



ALBUM PROJEKTOWY PRZYŁĄCZY NAPOWIETRZNYCH I KABLOWYCH NISKIEGO NAPIĘCIA

wykonanych przewodami izolowanymi (AsXSn)
oraz kablami (YKY, YKXS, YAKY, YAKXS)



PATRONAT TECHNICZNY



Szanowni Państwo,

z przyjemnością oddajemy w Państwa ręce opracowany przez nasz Zespół „ALBUM PROJEKTOWY PRZYŁĄCZY napowietrznych i kablowych niskiego napięcia wykonanych przewodami izolowanymi (AsXSn) oraz kablami (YKY, YKXS, YAKY, YAKXS)”.

Wierzimy, że ułatwi on codzienną pracę projektantów, których zapraszamy do współpracy.

Jednocześnie dziękujemy Panu Mirosławowi SCHWANN za przeprowadzenie merytorycznej weryfikacji niniejszego albumu projektowego.

Zespół SICAME Polska



MIROSŁAW SCHWANN, magister inżynier elektryk, absolwent Wydziału Elektrycznego Politechniki Gdańskiej i studiów podyplomowych: Pedagogicznego, Zarządzania i przedsiębiorczości oraz Prawa Pracy. Ekspert branży elektroenergetycznej, w szczególności w zakresie: linii napowietrznych z przewodami izolowanymi, prac pod napięciem, bezpieczeństwa pracy oraz standaryzacji technicznej i normalizacji.

Członek działających przy PTPIREE w Poznaniu czterech zespołów zadaniowych: ds. linii napowietrznych z przewodami izolowanymi, ds. stacji transformatorowych SN/nn, ds. prac pod napięciem, ds. ochrony przeciwporażeniowej i przeciwprzebiegiowej.

Wykładowca przedmiotów zawodowych dla studentów Politechnik, Techników Elektrycznych oraz wykładowca i trener zajęć, w tym w zakresie linii napowietrznych z przewodami izolowanymi, na kursach zawodowych w ośrodkach szkoleniowych elektryków.

Członek Rad Programowych konferencji naukowo-technicznych.

Autor i współautor kilkudziesięciu publikacji w czasopismach branżowych, materiałach konferencyjnych (w tym 6 w międzynarodowych). Prelegent kilkudziesięciu referatów na konferencjach, seminariach i sympozjach branżowych.

Na co dzień Główny Inżynier ds. Standaryzacji Technicznej w ENERGA Operator z siedzibą w Gdańsku.



Szanowni Państwo,

Pragniemy poinformować, że niniejszy katalog: „ALBUM PROJEKTOWY PRZYŁĄCZY napowietrznych i kablowych niskiego napięcia wykonanych przewodami izolowanymi (AsXSn) oraz kablami (YKY, YKXS, YAKY, YAKXS),” nad którym Stowarzyszenie Elektryków Polskich Oddział w Bielsku-Białej objął swój Patronat Techniczny, uzyskał na podstawie przeprowadzonego postępowania, pozytywną opinię Stowarzyszenia Elektryków Polskich Oddział w Bielsku-Białej i jest polecany jako profesjonalny zbiór istotnych informacji przydatnych w procesie projektowania i praktycznej budowy przyłączy elektroenergetycznych niskiego napięcia .

Katalog opracowano, na podstawie aktualnej wiedzy i praktyki, z zastosowaniem obowiązujących norm i przepisów budowy sieci elektroenergetycznych. Zawiera wiele informacji, które mogą być użyteczne w codziennej pracy inżynierów budownictwa.

Układ katalogu jest przejrzysty i pozwala na łatwe dotarcie do konkretnych przypadków przyłączy. Zastosowane rozwiązania techniczne, pozwalają zarazem na względnie łatwe dostosowanie do standardów określonych przez poszczególnych operatorów systemów dystrybucyjnych.

Dyrektor
Ośrodka Rzecznawstwa
Stowarzyszenia Elektryków Polskich
Oddział w Bielsku-Białej
mgr inż. Janusz Juraszek

Bielsko-Biała 10.01.2014r



OPINIA OŚRODKA RZECZOZNAWSTWA ODDZIAŁU BIELSKO-BIALSKIEGO SEP

NR SEP-BB/ORZ/001/2014

przydatności do stosowania w sieciach elektroenergetycznych

Zgodnie ze statutem Stowarzyszenia Elektryków Polskich Oddział w Bielsku-Białej oraz regulaminem Ośrodka Rzecznawstwa w sprawie uzyskania opinii o jakości rozwiązań technicznych stosowanych w sieciach elektroenergetycznych na wniosek firmy:

SICAME Polska Sp. z o.o.

ul. Pańska 73, lokal 900

00-834 Warszawa

Po wykonaniu weryfikacji przedstawionego albumu stwierdza się, że:

„Album projektowy przyłączy napowietrznych i kablowych linii niskiego napięcia wykonanych przewodami izolowanymi (AsXSn) oraz kablami (YKY, YKXS, YAKY, YAKXS)” opracowanie Sicame Polska Sp. z o.o., Warszawa dn. 02.01.2014 r., spełnia wymagania aktualnych przepisów oraz norm i według opinii SEP ORZ może być stosowany bez zastrzeżeń w projektowaniu i budowie sieci elektroenergetycznej.

Opinię wydajemy zgodnie z naszą najlepszą wiedzą i doświadczeniem zawodowym.

Dyrektor
Ośrodka Rzecznawstwa
SEP BB

mgr inż. Janusz Juraszek

Prezes
Stowarzyszenie Elektryków Polskich
Oddział w Bielsku-Białej

mgr inż. Krzysztof Sitkiewicz







ALBUM PROJEKTOWY PRZYŁĄCZY

**NAPOWIETRZNYCH I KABLOWYCH
NISKIEGO NAPIĘCIA**

**WYKONANYCH
PRZEWODAMI IZOLOWANYMI (AsXSn)
ORAZ KABLAMI (YKY, YKXS, YAKY, YAKXS)**

*Warszawa, lipiec 2016
Wydanie 3*

| 2 |  | Opracowanie | Lni przyłącza |
|---|---|---|---------------|
| <p><u>Opracowanie i rozpowszechnianie:</u></p> <p>SICAME Polska Sp. z o.o. Puławska 366, 02-819 Warszawa tel: +48 22 622 64 01, fax: +48 22 622 66 30 www.sicame.pl</p> <p><u>Producent i dostawca osprzętu oraz narzędzi:</u></p> <p>SICAME Polska Sp. z o.o. Puławska 366, 02-819 Warszawa</p> <p><u>Producent i dostawca kabli i przewodów:</u></p> <p>Eltrim Kable Sp. z o.o. 13-200 Działdowo, Ruskowo 18</p> | | | |
|  | | <p>Opracowanie i rozpowszechnianie albumu</p> <p>SICAME Polska Sp. z o.o. Puławska 366, 02-819 Warszawa tel: +48 22 622 64 01, fax: +48 22 622 66 30</p> | |
| | | <p>Weryfikacja Merytoryczna</p> <p>Mirosław Schwann</p> | |
|  | | <p>Patronat Techniczny</p> <p>Stowarzyszenie Elektryków Polskich Oddział Bielsko-Bialski 43-300 Bielsko Biała, ul. 3 Maja 10</p> | |
| <p>Powielanie i rozpowszechnianie opracowania w całości lub w części, w formie graficznej i elektronicznej bez zgody autorów jest zabronione.</p> | | | |

| Lnni przyłącza | Wykaz norm |  | 3 |
|---|------------|---|---|
| <p>N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.</p> <p>N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.</p> <p>N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.</p> <p>PN-EN-62305 Ochrona odgromowa</p> <p>PN-HD 21.7 S2:2004 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V - Część 7: Przewody jednożyłowe bez powłoki, do połączeń wewnętrznych, o temp. żyły 90 stopni C</p> <p>PN-HD 603 S1:2006 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV</p> <p>PN-HD 60364-4-43:2012P Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym</p> <p>ZN-ELT-3/2009 oraz PN-HD 626 S1:2002 Energetyczne kable napowietrzne na napięcie znamionowe $U_o/U(U_m)$: 0, 6/1 (1, 2) kV</p> <p>PN-EN 50483-2:2009 Wymagania dotyczące osprzętu przeznaczonego do niskonapięciowych przewodów samonośnych - Część 2: Uchwyt odciągowy i przelotowy w układzie samonośnym</p> <p>PN-EN 50483-4:2009 Wymagania dotyczące osprzętu przeznaczonego do niskonapięciowych przewodów samonośnych - Część 4: Złączki kablowe</p> | | | |

Opracowanie

Wykaz norm

Spis treści

Opis techniczny

Przedmiot i zakres albumu

Podstawowe dane techniczne

Oznaczenia

Zasady projektowania przyłączy

Zabezpieczanie przewodów przyłączy

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed przepięciami


Wskazówki montażowe


Tablice

Karty albumowe przyłączy

Karty albumowe elementów związanych

Osprzęt

| 4 |  | Spis treści | Lnni przyłącza |
|---|---|---|----------------|
| | | I. Opis techniczny | 7 |
| | | 1. Przedmiot i zakres albumu | 8 |
| | | 2. Podstawowe dane techniczne | 8 |
| | | 3. Oznaczenia | 9 |
| | | 3.1. Oznaczenia albumów | 9 |
| | | 3.2. Oznaczenia słupów | 9 |
| | | 4. Zasady projektowania przyłączy | 9 |
| | | 4.1. Uwagi ogólne | 9 |
| | | 4.2. Rodzaje przewodów przyłącza | 10 |
| | | 4.3. Naprężenia przewodów przyłącza | 10 |
| | | 4.4. Długości i maksymalne naciągi przyłączy | 11 |
| | | 4.5. Minimalne odległości przewodów przyłączy | 11 |
| | | 4.6. Dobór osprzętu | 11 |
| | | 4.7. Odgałęzienia przyłączy od linii napowietrznych niskiego napięcia | 11 |
| | | 4.8. Zawieszanie przyłączy napowietrznych na budynku | 12 |
| | | 4.9. Wprowadzanie przyłączy do złącza | 12 |
| | | 4.10. Złącza | 12 |
| | | 5. Zabezpieczanie przewodów przyłącza | 13 |
| | | 5.1. Uwagi ogólne | 13 |
| | | 5.2. Zabezpieczanie przewodów przyłącza przed skutkami przeciążeń | 13 |
| | | 5.3. Zabezpieczanie przewodów przyłącza przed skutkami zwarć | 14 |
| | | 6. Ochrona przeciwporażeniowa | 15 |
| | | 7. Ochrona przed przepięciami | 16 |
| | | 8. Wskazówki montażowe i uwagi końcowe | 16 |
| | | 9. Tablice..... | |
| | | 9.1. Tablica 1. Dane techniczne przewodów AsXS_n | 18 |
| | | 9.2. Tablica 2. Dane przewodów DY_c, LY_c, LgY_c | 20 |
| | | 9.3. Tablica 3. Dane techniczne kabli YAKY i YKY, YAKXS i YKXS | 21 |
| | | 9.4. Tablica 4. Zalecane do projektowania naprężenia i maksymalne naciągi w warunkach normalnych dla przyłączy wykonanych przewodami AsXS _n dla strefy klimatycznej obciążenia sadyią SI i Sla | 23 |
| | | 9.5. Tablica 5. Zalecane do montażu wartości zwisu dla przyłączy wykonanych przewodami AsXS _n przy przyjętych naprężeniach obliczeniowych dla strefy klimatycznej obciążenia sadyią SI i Sla | 24 |
| | | 9.6. Tablica 6. Zalecane do projektowania naprężenia i maksymalne naciągi w warunkach normalnych dla przyłączy wykonanych przewodami AsXS _n dla strefy klimatycznej obciążenia sadyią SII i SIIa | 24 |

| Lnni przyłącza | Spis treści |  | 5 |
|----------------|---|--|-----------|
| 9.7. | Tablica 7. Zalecane do montażu wartości zwisu dla przyłączy wykonanych przewodami AsXSn przy przyjętych naprężeniach obliczeniowych dla strefy klimatycznej obciążenia sadią SII i SIIa | | 25 |
| 9.8. | Tablica 8. Odległość pionowa pomiędzy przewodami krzyżujących się linii | | 25 |
| 9.9. | Tablica 9. Odległości pionowe przewodów w izolacji linii napowietrznych od części budynków w warunkach normalnych | | 25 |
| 9.10. | Tablica 10. Odległości poziome przewodów w izolacji linii napowietrznej od części budynku w warunkach normalnych | | 26 |
| 9.11. | Tablica 11. Dobór przewodów przyłącza ułożonych na zewnątrz budynku najkrótszą drogą do złącza | | 26 |
| II. | Karty albumowe przyłączy | | 27 |
| 1. | Odgałęzienie przyłączy od linii z przewodami gołymi na słupach z żerdzi ŻN (układ płaski) | | 28 |
| 2. | Odgałęzienie przyłączy od linii z przewodami gołymi na słupach z żerdzi ŻN (układ naprzemianległy) | | 29 |
| 3. | Odgałęzienie przyłączy od linii z przewodami gołymi na słupach z żerdzi wirowanych Haki mocowane taśmą | | 30 |
| 4. | Odgałęzienie przyłączy od linii z przewodami izolowanymi na słupach z żerdzi ŻN | | |
| 4.1. | Przykład I | | 31 |
| 4.2. | Przykład II | | 32 |
| 5. | Odgałęzienie przyłączy od linii z przewodami izolowanymi na słupach z żerdzi wirowanych. Haki mocowane taśmą | | |
| 5.1. | Przykład I | | 33 |
| 5.2. | Przykład II | | 34 |
| 6. | Odgałęzienie przyłączy od linii z przewodami izolowanymi na słupach drewnianych | | |
| 6.1. | Przykład I | | 35 |
| 6.2. | Przykład II | | 36 |
| 7. | Odgałęzienie przyłączy od linii z przewodami izolowanymi na słupach drewnianych. Haki mocowane taśmą | | 37 |
| 8. | Odgałęzienie przyłączy od linii z przewodami izolowanymi na słupach narożnych z żerdzi wirowanych. Haki mocowane taśmą | | 38 |
| 9. | Odgałęzienie przyłączy od linii z przewodami izolowanymi na słupach narożnych drewnianych. Haki mocowane taśmą | | 39 |
| 10. | Odgałęzienie i zabezpieczenie przyłączy od linii z przewodami gołymi na słupach z żerdzi ŻN | | 40 |
| 11. | Odgałęzienie i zabezpieczenie przyłączy od linii z przewodami izolowanymi na słupach z żerdzi wirowanych | | 42 |
| 12. | Odgałęzienie i zabezpieczenie przyłączy od linii z przewodami izolowanymi na słupach drewnianych | | 44 |
| 13. | Mocowanie przyłącza kablowego i podłączenie do linii z przewodami izolowanymi na słupach z żerdzi ŻN | | 46 |

Opracowanie

Wykaz norm

Spis treści

Opis techniczny

Przedmiot i zakres albumu

Podstawowe dane techniczne

Oznaczenia

Zasady projektowania przyłączy

Zabezpieczenie przewodów przyłącza

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed przepięciami

Wskazówki montażowe

Tablice

Karty albumowe przyłączy

Karty albumowe elementów związanych

Osprzęt

| | |
|---|-----------|
| 14. Mocowanie przyłącza kablowego i podłączenie do linii z przewodami izolowanymi na słupach wirowanych | 48 |
| 15. Mocowanie przyłącza kablowego i podłączenie do linii z przewodami izolowanymi na słupach drewnianych..... | 49 |
| 16. Zawieszenie przyłącza do lica budynku na śrubie hakowej | 50 |
| 17. Zawieszenie przyłącza na wysięgniku rurowym | 51 |
| 18. Bezpośrednie wprowadzenie przyłącza do złącza | 52 |
| 19. Pośrednie wprowadzenie przyłącza do złącza | 53 |
| 20. Notatki..... | 54 |
| III. Karty albumowe elementów związanych | 55 |
| 1. Zachowanie minimalnych odległości dla przyłączy napowietrznych z przewodami izolowanymi | 56 |
| 2. Koordynacja przyłącza napowietrzego z instalacją odgromową | 57 |
| 3. Uziomy taśmowe | 58 |
| IV. Osprzęt | 59 |
| 1. Śruba hakowa GHW | 60 |
| 2. Hak nakrętkowy GHN | 61 |
| 3. Hak do słupów okrągłych GHSO | 62 |
| 4. Uchwyt odciągowy do przyłączy GUKp | 63 |
| 5. Uchwyt odciągowy do linii głównej GUKo | 63 |
| 6. Uchwyt dystansowy SC | 64 |
| 7. Uchwyt dystansowy BIC | 64 |
| 8. Zaciski | 65 |
| 9. Zacisk obustronnie przebijający izolację TTD | 66 |
| 10. Zacisk satelitarny obustronnie przebijający izolację TT2D | 66 |
| 11. Zacisk jednostronnie przebijający izolację NTD | 67 |
| 12. Złączka MJPT | 68 |
| 13. Złączka MJPB | 68 |
| 14. Opaska CCD | 68 |
| 15. Taśma stalowa IL, IF | 69 |
| 16. TT2D...PROTECT | 69 |
| 17. Klamerka CF | 69 |
| 18. Rozłączniki bezpiecznikowe słupowe APR160-L i APR400-L | 70 |
| 19. Typy mocowań rozłączników APR | 72 |

OPIS TECHNICZNY

Opracowanie

Wykaz norm

Spis treści

Opis techniczny

Przedmiot
i zakres albumu

Podstawowe
dane techniczne

Oznaczenia

Zasady
projektowania
przyłączy

Zabezpieczanie
przewodów
przyłącza

Ochrona przeciw-
porażeniowa

Ochrona przed
przepięciami


Wskazówki
montażowe


Tablice


Karty albumowe
przyłączy

Karty albumowe
elementów
związanych

Osprzęt

| 8 |  | Opis techniczny | Lnni przyłącza |
|--|---|-----------------|----------------|
| <p>1. Przedmiot i zakres albumu</p> | | | |
| <p>W niniejszym albumie przedstawiono przykłady wykonania napowietrznych izolowanych przyłączy samonośnych od linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi i izolowanymi.</p> | | | |
| <p>Równocześnie w albumie przedstawiono przykłady wykonania przyłączy kablowych od linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi.</p> | | | |
| <p>Przy projektowaniu albumu uwzględniono zastosowanie gotowych wyrobów firmy SICAME jako podstawowych oraz niektóre wyroby innych firm jako uzupełnieni e. Na początku albumu umieszczono wykaz zalecanych producentów (przedstawicieli) i dostawców, którzy gwarantują dla swoich wyrobów właściwą wytrzymałość mechaniczną, zabezpieczenie antykorozyjne i prawidłową pracę połączeń elektrycznych.</p> | | | |
| <p>Elementy napowietrznych przyłączy izolowanych i ich dobór zaprojektowano dla wszystkich stref klimatycznych, przyjmując naprężenie przewodów nie przekraczające 28% wytrzymałości na rozciąganie.</p> | | | |
| <p>Album przewidziany jest dla projektantów, wykonawców i eksploatorów napowietrznych przyłączy izolowanych wykonywanych wg załączonych w nim rozwiązań.</p> | | | |
| <p>2. Podstawowe dane techniczne</p> | | | |
| <p>Linii:</p> | | | |
| <p>- napięcie znamionowe: linii 230/400 V izolacji 600/1000V - przewody robocze: gołe AL 25; 35; 50; 70; 95 mm² izolowane AsXSn 4x25; 35; 50; 70; 90; 120 mm²</p> | | | |
| <p>Przyłączy napowietrznych:</p> | | | |
| <p>- przewody: AsXSn 2/4x16; 25; 35 mm² - napięcie znamionowe izolacji: 600/1000V - izolacja: polietylen usieciowany, odporny na działanie promieniowania świetlnego i odporny na rozprzestrzenianie się płomieni</p> | | | |
| <p>Pośrednich wprowadzeń do złącz:</p> | | | |
| <p>- przewody: H07V2-U (DYc), LYc: 10; 16; 25; 35; 50 mm² - napięcie znamionowe izolacji: 450/750V - izolacja: polwinit</p> | | | |
| <p>Przyłączy kablowych:</p> | | | |
| <p>- kable: YAKY / YAKXS 4x16; 25; 35 mm² YAKY / YAKXS 3x16; 25; 35 mm² YKY / YKXS 4x16; 25; 35 mm² YKY / YKXS 3x16; 25; 35 mm² - napięcie znamionowe izolacji: 600/1000V - izolacja: polwinit / polietylen usieciowany</p> | | | |
| <p>Strefy klimatyczne: obciążenia wiatrem WI; WII obciążenia sadią SI; SII; SIa; SIIa (wg PN-E-05100-1:1998, p. 2, ust. 2.2)</p> | | | |

| Lnni przyłącza | Opis techniczny |  | 9 | | | | | | | | |
|---|--|--|---|-----------------------------------|--|-----------------------------------|--|---|--|-----------------------------|--|
| 3. Oznaczenia | | | | | | | | | | | |
| 3.1. Oznaczenia albumów | | | | | | | | | | | |
| Lnni | Album izolowanych linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi AsXSn o przekroju 25-120 mm ² na słupach wirowanych | | | | | | | | | | |
| Lnni przyłącza | Album przyłączy napowietrznych i kablowych niskiego napięcia wykonanych przewodami izolowanymi (ASxSn) oraz kablami (YKY, YKXS, YAKY, YAKXS). | | | | | | | | | | |
| 3.2. Oznaczenia słupów | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;"> $\text{RPb} - 10 \text{ „a” / I}$ </td> <td style="padding-left: 20px;"> Funkcje słupa: P - przelotowy N - narożny O - odporowy K - krańcowy R - rozgałęźny Rodzaj konstrukcji słupa : - pojedynczy b - bliźniaczy p - z podporą r - rozkraczny </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border-top: 1px solid black;"> Długość słupa (m) : 9,2 ; 10 ; 12 </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border-top: 1px solid black;"> Wariant zbliźniaczenia żerdzi : „a” ; „b” </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="border-top: 1px solid black;"> Wariant uzbrojenia : I ; II </td> </tr> </table> | | | | $\text{RPb} - 10 \text{ „a” / I}$ | Funkcje słupa: P - przelotowy N - narożny O - odporowy K - krańcowy R - rozgałęźny Rodzaj konstrukcji słupa : - pojedynczy b - bliźniaczy p - z podporą r - rozkraczny | Długość słupa (m) : 9,2 ; 10 ; 12 | | Wariant zbliźniaczenia żerdzi : „a” ; „b” | | Wariant uzbrojenia : I ; II | |
| $\text{RPb} - 10 \text{ „a” / I}$ | Funkcje słupa: P - przelotowy N - narożny O - odporowy K - krańcowy R - rozgałęźny Rodzaj konstrukcji słupa : - pojedynczy b - bliźniaczy p - z podporą r - rozkraczny | | | | | | | | | | |
| Długość słupa (m) : 9,2 ; 10 ; 12 | | | | | | | | | | | |
| Wariant zbliźniaczenia żerdzi : „a” ; „b” | | | | | | | | | | | |
| Wariant uzbrojenia : I ; II | | | | | | | | | | | |
| 4. Zasady projektowania przyłączy | | | | | | | | | | | |
| 4.1. Uwagi ogólne | | | | | | | | | | | |
| <p>Niniejszy album obejmuje 5 sposobów wykonania przyłączy napowietrznych wykonanych przewodami izolowanymi od linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi lub izolowanymi. Album obejmuje również wykonanie przyłączy kablowych od linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi, nie zawiera natomiast szczegółów dla wykonania przyłączy kablowych od linii kablowych niskiego napięcia.</p> | | | | | | | | | | | |
| <p>Przyjęto następujące założenia: przyłączy napowietrzne nie przekroczy długości 35 m; złącze z zabezpieczeniem głównym zainstalowane zostanie na zewnątrz budynku w miejscu widocznym i dostępnym dla pracowników energetyki. Założono również, że część przyłącza napowietrzego sprowadzona po lub w murze na odcinku od miejsca zawieszenia do złącza będzie jak najkrótsza i możliwie zbliżona do układu pionowego.</p> | | | | | | | | | | | |
| <p>Parametry jakie należy wziąć pod uwagę przy projektowaniu przyłączy napowietrznych wykonanych przewodami izolowanymi to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dopuszczalne długotrwałe obciążenie prądowe każdej z żył w wiązce oraz maksymalna dopuszczalna temperatura przewodu przy zwarciu, co umożliwia określenie przekroju przewodów przyłącza oraz urządzeń zabezpieczających przewody przyłącza; - napięcie przewodu, co umożliwia określenie maksymalnego naciągu przewodów (Tablica 4 na str. 23 oraz Tablica 6 na str. 24); - odległości przewodów od ziemi, powierzchni dróg lub części budynku czy też konarów drzew (Tablica 8 na str. 25). | | | | | | | | | | | |

| 10 |  | Opis techniczny | Lnni przyłącza |
|---|---|-----------------|----------------|
| <p>4.2. Rodzaje przewodów przyłącza</p> <p>Album obejmuje i umożliwia stosowanie jednego rodzaju przewodów przyłączy napowietrznych niskiego napięcia:</p> <p>AsXSn - przewód elektroenergetyczny, samonośny o żyłach roboczych aluminiowych w izolacji z polietylenu usieciowanego, uodpornionej na działanie promieniowania UV i rozprzestrzenianie się płomieni.</p> <p>oraz dwóch rodzajów kabli ziemnych:</p> <p>YAKY / YAKXS - kabel elektroenergetyczny o żyłach roboczych aluminiowych w izolacji polwinitowej /w izolacji z polietylenu usieciowanego i w powłoce polwinitowej</p> <p>YKY / YKXS - kabel elektroenergetyczny o żyłach roboczych miedzianych w izolacji polwinitowej / w izolacji z polietylenu usieciowanego i w powłoce polwinitowej</p> <p>Dane techniczne przewodów izolowanych niskiego napięcia typu AsXSn produkowanych przez ZPPE Eltrim Sp. z o.o. zestawiono w Tablicy 1 na str. 18.</p> <p>Dane techniczne kabli elektroenergetycznych niskiego napięcia typu YAKY i YKY produkowanych przez ZPPE Eltrim Sp. z o.o. zestawiono w Tablicy 3 na str. 21, 22</p> <p>Dane techniczne przewodów dla pośrednich wprowadzeń do złącz typu H07V2-U (DYc), LYc produkcji ZPPE Eltrim Sp. z o.o. zestawiono w Tablicy 2 na str. 20.</p> <p>W oparciu o album można projektować przyłącza niskiego napięcia z przewodami innych producentów pod warunkiem, że niżej wymienione dane techniczne przewodów będą zbliżone:</p> <ul style="list-style-type: none"> - masa jednostkowa (kg/km), - średnica wiązki przewodów izolowanych (mm). <p>4.3. Naprężenia przewodów przyłączy</p> <p>Wszystkie elementy przyłączy dobrano dla wszystkich stref klimatycznych obciążenia wiatrem i sadią przyjmując naprężenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - normalne sdn jako 40% wytrzymałości na rozciąganie, - zmniejszone sdz jako 28% wytrzymałości na rozciąganie. <p>W celu spełnienia wszystkich wymagań i obostrzeń zaleca się przyjęcie naprężenia przewodów nie przekraczającego 28% wytrzymałości na rozciąganie tj. 45 MPa.</p> <p>Dla celów projektowania w Tablicy 4 na str. 23 oraz w Tablicy 6 na str. 24 przedstawiono zalecane naprężenia w warunkach normalnych dla przyłączy napowietrznych wykonanych przewodami typu AsXSn 2 lub 4x16; 25; 35 mm² o maksymalnej długości do 35 m.</p> <p>Przyłącza o długości powyżej 35 m wymagają poddania rewizji koordynacji obciążeń słupa i elementów budynku, do których przyłącze jest mocowane. Stąd też przyłącza dłuższe niż 35 m, a zwłaszcza wieloprzęstowe, należy traktować jak normalne odgańlenie linii.</p> | | | |

4.4. Długości i maksymalne naciągi przyłączy

Dla ułatwienia doboru elementów przyłączy w trakcie projektowania długości i maksymalne naciągi przyłączy dla naprężeń przewodów podano w Tabelicy 4 i 6.

4.5. Minimalne odległości przewodów przyłączy

Odległości przewodów przyłączy od ziemi, powierzchni dróg, części budynku czy też konarów drzew należy ustalać w oparciu o normę N SEP-E-003. W Tabelicy 8 na str. 25 zestawiono wybrane minimalne odległości przyłączy z przewodami izolowanymi wg powyższej normy. Oprócz spełnienia wymagań wynikających z aktualnie obowiązujących przepisów i norm przy projektowaniu przyłączy należy dokonać również odpowiednich uzgodnień branżowych.

4.6. Dobór osprzętu

W celu prawidłowego doboru osprzętu należy kierować się przekrojem przewodu i wytrzymałością mechaniczną. Przy doborze wytrzymałości mechanicznej uchwytów i złączek kierowano się rzeczywistym obciążeniem od linii stosując współczynnik bezpieczeństwa równy 2,5.

Wszystkie dane techniczne stosowanego osprzętu wraz z doбором przedstawiono na załączonych kartach albumowych. Elementy stalowe mocujące osprzęt do słupów produkcji krajowej.

Przy doborze elementów stalowych należy zwrócić szczególną uwagę na ich dopuszczalne obciążenie mechaniczne, które zawsze powinno być większe od obciążenia wynikającego z projektowanej linii.


4.7. Odgałęzienia przyłączy od linii napowietrznych niskiego napięcia

Przykłady wykonania odgałęzień przyłączy napowietrznych z przewodami AsXSn od linii napowietrznych niskiego napięcia, wykonanych na słupach żelbetowych ŻN lub wirobetonowych produkcji polskiej typu E, produkcji czeskiej lub słowackiej typu EPV, ELV oraz na słupach drewnianych załączono w rozdziale „Karty albumowe przyłączy”. Dotyczy to także podłączenia przyłączy kablowych.

Montując przyłącza na słupie należy pamiętać aby był zachowany minimalny odstęp wielkości 5 cm przy maksymalnych zbliżeniach przewodów linii nn z przewodami przyłączy, konstrukcjami czy uchwytami do ich zamocowania, a także nie następowało ocieranie izolacji przewodów przyłącza o słup i zamontowane na nim konstrukcje.

W celu ustalenia możliwości obciążenia istniejącego słupa linii niskiego napięcia dodatkową siłą od naciągu przyłączy należy ustalić:

- stan techniczny żerdzi,
- dopuszczalne obciążenie użytkowe słupa w oparciu o dokumentację powykonawczą i album linii, wg której została ona wybudowana,
- wielkość istniejącego obciążenia słupa od parcia wiatru na przewody linii, na słup z konstrukcjami, na lampę oświetlenia ulicznego oraz siłami od naciągów istniejących przewodów, między innymi istniejących przyłączy.

| | | | |
|--|---|-----------------|----------------|
| 12 |  | Opis techniczny | Lnni przyłącza |
| <p>Wybór przykładu wykonania odgałęzień przyłączy od linii napowietrznej zależy także od miejsca zabezpieczenia przewodów przyłącza: od przeciążeń długotrwałych i zwarć, omówionych w pkt. 5.2 i 5.3 rozdziału „Opis techniczny”.</p> | | | |
| <p>4.8. Zawieszanie przyłączy napowietrznych na budynku</p> | | | |
| <p>W albumie w rozdziale „Karty albumowe przyłączy” przedstawiono przykłady zawieszonych przyłączy napowietrznych na budynku.</p> | | | |
| <p>O wyborze jednego z przykładowych zawieszonych przyłączy decydują warunki zachowania minimalnych odległości wg pkt. 4.5. „Opisu technicznego”. Ponadto należy dążyć do tego, aby długość przewodów przyłącza ułożonych na ścianach budynku, na odcinku od miejsca zawieszenia do złącza z zabezpieczeniem głównym budynku, była jak najkrótsza i możliwie zbliżona do układu pionowego.</p> | | | |
| <p>Poszczególne przykłady zawieszonych przyłączy do ściany budynku zaprojektowano przy założeniu dwóch rodzajów murów:</p> | | | |
| <p>a) twardych - ściany betonowe, b) miękkich - ściany ceglane, z siporeksu i żużlobetonu.</p> | | | |
| <p>Ponadto nie przewiduje się osadzania wysięgników rurowych (stojaków) w dachach lecz na ścianach bocznych. Zaleca się osadzanie złącza na zewnątrz pomieszczeń ze względu na ograniczenie do minimum zagrożeń pożarowych, porażeniowych, a także możliwości nielegalnego poboru energii elektrycznej.</p> | | | |
| <p>Przy wykonywaniu zawieszonych przyłączy napowietrznych do ścian z materiałów łatwopalnych np. drewnianych, przewód przyłącza AsXSn (przewód odporny na rozprzestrzenianie się płomieni) zaleca się wprowadzić bezpośrednio do złącza.</p> | | | |
| <p>4.9. Wprowadzanie przyłączy do złącza</p> | | | |
| <p>W albumie załączono rysunki przykładów wprowadzenia przyłączy napowietrznych do złącza budynku: bezpośrednio. Dla przyłączy napowietrznych z samonośnymi przewodami izolowanymi zaleca się wprowadzenia bezpośrednio jako najtańsze i najkorzystniejsze.</p> | | | |
| <p>Rozwiązanie pośredniego wprowadzenia wiąże się z zastosowaniem dodatkowych zacisków odgałęźnych lub złączek łączących przewody przyłącza AsXSn z przewodami miedzianymi, które przy tym samym przekroju żył ułożone w rurach instalacyjnych mają mniejszą obciążalność długotrwałą.</p> | | | |
| <p>Do łączenia przewodów przyłącza AsXSn z przewodami instalacji do złącza można stosować zaciski odgałęźne przebijające izolację TTD 051 FTA oraz złączki zaprasowywane izolowane typu MJPB.</p> | | | |
| <p>Ogólne zasady wprowadzania przyłączy kablowego do złącza na budynku przedstawiono na oddzielnej karcie albumowej. Kabel przyłącza w ziemi należy ułożyć zgodnie z przepisami zawartymi w N SEP-E-004. W przypadku rozdziału przewodu PEN na PE i N w złączu zaleca się uziemić miejsce rozdziału.</p> | | | |
| <p>4.10. Złącza</p> | | | |
| <p>W złączu powinno być zainstalowane podstawowe zabezpieczenie główne budynku oraz uziemiony zacisk pozwalający na rozdział przewodu PEN na N i PE, z możliwością przyłączenia przewodów zasilających o przekroju żył do 35 mm².</p> | | | |

Używając do zabezpieczeń głównych gniazd bezpiecznikowych typu Bi-Gs, podstaw bezpiecznikowych PBN-1 lub PBN1-3 albo małowabarytowych PBG-00 lub PBG-00-3 lub też rozłączników bezpiecznikowych, istnieje możliwość stworzenia widocznej przerwy, po wyjęciu wkładek topikowych, koniecznej np. przy wymianie licznika energii elektrycznej. W złączu należy również przewidzieć miejsce na zainstalowanie ograniczników przepięć.

W niniejszym albumie nie przewiduje się oddzielnego projektu złącza, z uwagi na ich dużą ilość oferowaną przez producentów krajowych.

Oferowane złącza oprócz wersji podstawowej mogą być wyposażone dodatkowo w układ rozliczeniowy, sterowniczy, taryfowy i z zabezpieczeniem obwodów odbiorczych.

5. Zabezpieczanie przewodów przyłącza

5.1. Uwagi ogólne

Mając na uwadze zapewnienie wieloletniej poprawnej pracy przyłączy z izolowanymi przewodami, oraz zgodnej z obowiązującymi przepisami ochrony odbiorców energii elektrycznej przed skutkami termicznymi lub możliwością porażenia prądem elektrycznym w przypadku uszkodzenia izolacji przewodów, muszą być spełnione dodatkowe warunki:

- przewód izolowany do wysokości minimum 2 m od ziemi musi być zabezpieczony od uszkodzeń mechanicznych (dotyczy także zastosowanych obudów złącz),
- jeżeli w sieci o układzie TN przewód ochronno-neutralny PEN jest rozdzielony dopiero w złączu lub przy tablicy z pomiarem energii elektrycznej na N i PE, to jego przekrój nie może być mniejszy do miejsca rozdziału niż 16 mm² dla żył AL i 10 mm² dla żył Cu,
- przewody przyłącza zawieszane w powietrzu oraz sprowadzone po ścianie budynku do złącza muszą być zabezpieczone od przeciążeń prądem długotrwałym oraz zwarciovym.

Przewody robocze powinny być zabezpieczone przez urządzenie lub urządzenia powodujące samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku:

- przeciążenia
- zwarcia


5.2. Zabezpieczanie przewodów przyłącza przed skutkami przeciążeń

Urządzenie zabezpieczające przewody przed skutkami przeciążeń powinno być tak dobrane, aby przerwanie prądu przeciążeniowego nastąpiło zanim nastąpi uszkodzenie izolacji na skutek nadmiernego wzrostu temperatury przewodu.

Urządzenie zabezpieczające przed prądem przeciążeniowym powinno być usytuowane w miejscu, w którym występuje zmiana przekroju, rodzaju, sposobu ułożenia jeżeli zmiana ta powoduje zmniejszenie obciążalności długotrwałej tych przewodów.

Poza miejscami niebezpiecznymi pod względem pożarowym i wybuchowym oraz w miejscach gdzie konieczne jest spełnienie specjalnych wymagań, zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym nie są wymagane w następujących przypadkach:

- przewody znajdujące się za miejscem zmiany przekroju, rodzaju, sposobu ułożenia lub budowy instalacji są skutecznie zabezpieczone od strony zasilania przed prądami przeciążeniowymi (np. zabezpieczeniami obwodowymi w stacji transformatorowej)

| 14 |  | Opis techniczny | Lini przyłącza |
|-------------------------------------|--|-----------------|----------------|
| Opracowanie | <p>2) przewody są zabezpieczone przed prądami zwarciovymi pkt.b, a czas wyłączenia zwarcia musi być taki, aby temperatura przewodów nie przekraczała wartości temperatury dopuszczalnej przy zwarciu.</p> | | |
| Wykaz norm | <p>Jako urządzenia zabezpieczające przewody przyłączy przewiduje się bezpieczniki topikowe o działaniu zwłocznym zainstalowane w stacji transformatorowej jako zabezpieczenie obwodowe lub zainstalowane na słupie jako zabezpieczenie wzdłużne.</p> | | |
| Spis treści | <p>Dla spełnienia wymogu odpowiedniego zabezpieczenia przewodów musi być zastosowana koordynacja urządzeń zabezpieczających:</p> | | |
| Opis techniczny | $I_B \leq I_n \leq I_2$ $I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$ | | |
| Przedmiot i zakres albumu | <p>gdzie: I_B - prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym I_n - prąd znamionowy zabezpieczenia I_z - obciążalność długotrwała przewodu I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego</p> | | |
| Podstawowe dane techniczne | <p>Wartość I_2 należy przyjmować z charakterystyk prądowo-czasowych przyjętych zabezpieczeń.</p> | | |
| Oznaczenia | <p>5.3. Zabezpieczanie przewodów przyłącza przed skutkami zwarć</p> | | |
| Zasady projektowania przyłączy | <p>Urządzenie zabezpieczające przewody przed skutkami zwarć powinno być tak dobrane, aby przerwanie prądu zwarciovego w obwodzie elektrycznym nastąpiło zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach.</p> | | |
| Zabezpieczanie przewodów przyłącza | <p>Czas przerywania przepływu prądu zwarciovego o danej wartości w dowolnym miejscu obwodu elektrycznego powinien być taki, aby temperatura przewodów nie przekraczała wartości temperatury granicznej, dopuszczalnej przy zwarciu.</p> | | |
| Ochrona przeciwporażeniowa | <p>Dla prądów zwarciovych o czasie trwania nie przekraczającym 5 sekund czas potrzebny do podwyższenia temperatury przewodu do temperatury granicznej można wyliczyć wg wzoru:</p> | | |
| Ochrona przed przepięciami | $\sqrt{t} = \frac{k \cdot S}{I}$ | | |
| Wskazówki montażowe | <p>gdzie: t - czas w (s) S - przekrój w (mm²) I - wartość skuteczna prądu zwarciovego w (A) k - wg PN-HD 60364-4-43:2012P</p> | | |
| Tablice | <p>Współczynnik k zależy od materiału żyły (miedź lub aluminium) oraz od materiału izolacji.</p> | | |
| Karty albumowe przyłączy | <p>Urządzenie zabezpieczające przed skutkami przepływu prądu zwarciovego powinno być usytuowane w miejscu, w którym zmiana przekroju przewodów lub inna przyczyna powoduje zmianę charakterystyk. Przez inne przyczyny należy rozumieć zmianę rodzaju przewodu, sposobu ułożenia lub budowy, jeżeli zmiany te powodują zmniejszenie obciążalności.</p> | | |
| Karty albumowe elementów związanych | <p>Osprzęt</p> | | |

W miejscu zmiany przekroju przewodów można nie zamieszczać zabezpieczenia przed skutkami przepływu prądu zwarciego, jeżeli odcinek oprzewodowania o zmniejszonej obciążalności zawarty między wymienionym punktem, a urządzeniem zabezpieczającym spełnia jednocześnie następujące trzy warunki:

- 1) jego długość nie przekracza 3 m,
- 2) jest wykonany w sposób ograniczający do minimum niebezpieczeństwo wystąpienia zwarcia np. przez dodatkowe zabezpieczenie przewodów przed wpływami zewnętrznymi,
- 3) nie znajduje się w pobliżu materiałów łatwopalnych.

6. Ochrona przeciwporażeniowa


Ochronę przeciwporażeniową należy wykonać w oparciu o normę N SEP-E-001. Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa dla przyłącza jest spełniona przez zastosowanie:

- a) izolacji roboczej - dotyczy zastosowanych na przyłącza przewodów izolowanych i izolowanych złączy zaprasowywanych MJPB,
- b) osłon o stopniu ochrony większym od IP2X - dotyczy złączy kablowych oraz wymienionych w punkcie c),
- c) umieszczenie części czynnych poza zasięgiem ręki - dotyczy zacisków odgałęźnych, skrzynek rozgałęźnych na słupie i rozłączników bezpiecznikowych.

Ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej można nie stosować między innymi do:

- a) odcinków rur metalowych lub innych osłon przewodzących o długości do 2 m, zabezpieczających izolowane przewody przed uszkodzeniami mechanicznymi lub stanowiącymi przepusty przez ściany i stropy,
- b) uchwytów, obejm, klamer i wieszaków metalowych służących do zamocowania przewodów i kabli,
- c) stojaków dachowych i przyściennych oraz części konstrukcyjnych, służących do ich zamocowania - niedostępnych z ziemi,
- d) metalowych osłon złączy kablowych, tablic rozdzielczych i innych elementów osadzonych w ścianie z cegły lub betonu,
- e) metalowych osłon liczników i innych przyrządów w układach taryfowych, zainstalowanych w urządzeniach odbiorczych nieprzemysłowych, oraz tablic metalowych, na których przyrządy te są umieszczone.

Powyższe dotyczy elementów przyłącza ujętych w niniejszym albumie.

| 16 |  | Opis techniczny | Llni przyłącza |
|--|---|-----------------|----------------|
| <p>7. Ochrona przed przebiegami</p> <p>W przypadku wykonania przyłącza napowietrznego do budynków:</p> <ol style="list-style-type: none">użyteczności publicznej, przeznaczonych dla dużej liczby osób (np. szpitale, koszary, szkoły, przedszkola, teatry, muzea, świątynie, domy wczasowe),przeznaczonych do gromadzenia znacznych ilości materiałów łatwopalnych lub wybuchowych, <p>oraz przyłącza kablowego, należy zainstalować ograniczniki przepięć:</p> <ol style="list-style-type: none">dla przyłączy kablowych, na słupie w miejscu przyłączenia do sieci napowietrznej,dla przyłączy napowietrznych na najbliższym słupie wg rozwiązań podanych w albumie linii niskiego napięcia, wg których linie napowietrzne zostały wykonane <p>oraz alternatywnie dla przyłączy napowietrznych i kablowych w złączu przyłączowo - pomiarowym.</p> <p>Rezystancja uziemienia ograniczników przepięć nie powinna przekraczać 10 Ω.</p> <p>Jeżeli na budynku jest wykonana instalacja odgromowa, to wymaga ona koordynacji z przyłączem.</p> <p>Sposób wykonania koordynacji przyłącza napowietrznego z instalacją odgromową przedstawiono na oddzielnej karcie załączonej w albumie (str. 54).</p> <p>8. Wskazówki montażowe i uwagi końcowe</p> <p>Aby przewody przyłączy napowietrznych pracowały poprawnie przez wiele lat nie mogą mieć przetartej izolacji czy osłabionych żył na skutek wielokrotnego niepotrzebnego zginania. Żeby tego uniknąć, zaleca się rozciąganie przewodów przyłączy w powietrzu ponad ziemią, płotami i innymi przeszkodami.</p> <p>Zastosowanie zacisków produkcji SICAME zapewni właściwą ochronę połączeń przed korozją i zaciekaniami. Zasada dobrze oczyszczonych i przesmarowanych pastą stykową lub wazeliną bezkwasową powierzchni dotyczy wszystkich połączeń wiodących prąd.</p> <p>Profilowanie ugięć przewodów przy uchwytach końcowych musi być tak wykonane, aby w czasie eksploatacji nie następowało ocieranie izolacji o uchwyty, śruby hakowe, mury, słupy itp.</p> <p>Podczas montażu przyłączy należy używać następujących narzędzi :</p> <ul style="list-style-type: none">- do naciągu przyłączy należy stosować żabkę oraz przyrząd naciągający lub wielokrążek,- do montażu zacisków odgałęźnych na liniach z przewodami izolowanymi powinny być użyte: kliny rozdzielające, klucz nasadowy lub klucz krzyżakowy, | | | |

Opracowanie

Wykaz norm

Spis treści

Opis techniczny

Przedmiot
i zakres albumuPodstawowe
dane techniczne


Oznaczenia

Zasady
projektowania
przyłączyZabezpieczenie
przewodów
przyłączaOchrona przeciw-
porażeniowaOchrona przed
przebiegamiWskazówki
montażowe

Tablice

Karty albumowe
przyłączyKarty albumowe
elementów
związanych

Osprzęt

| Lnni przyłącza | Opis techniczny |  | 17 |
|---|-----------------|--|----|
| <p>Używanie narzędzi specjalistycznych pozwala na zapewnienie właściwej przewodności przewodów połączonych za pomocą zacisków odgałęźnych, niezależnie od zmieniających się warunków atmosferycznych.</p> <p>Właściwe wykonanie ugięć przewodów ma na względzie ochronę murów, rur osadzonych pod tynkiem lub wewnątrz kabli montowanych na słupie przed zaciekami mogącymi wystąpić podczas deszczu.</p> <p>Temperatura montażu przewodów AsXSn nie powinna być niższa niż -20°C. Należy jednak zwrócić uwagę na standardy i wytyczne zakładów energetycznych (operatorów sieci), które podają przy jakiej najniższej temperaturze dopuszcza się montaż przewodów AsXSn.</p> | | | |

Opracowanie

Wykaz norm

Spis treści

Opis techniczny

Przedmiot i zakres albumu

Podstawowe dane techniczne

Oznaczenia

Zasady projektowania przyłączy

Zabezpieczanie przewodów przyłączy

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed przepięciami

Wskazówki montażowe

Tablice

Karty albumowe przyłączy

Karty albumowe elementów związanych

Osprzęt

18



Opis techniczny

Llni
przyłącza**Tablica 1****Dane techniczne przewodów AsXSn**

Producent: Eltrim Kable Sp. z o.o.
 Napięcie znamionowe izolacji: 0,6/1 kV
 Żyły: wielodrutowe klasy 2 z drutów aluminiowych twardych, zagęszczane
 Izolacja: polietylen usieciowany, odporny na działanie promieniowania UV, z dodatkiem zapobiegającym rozprzestrzenianiu się płomienia
 Maksymalna długotrwała temperatura pracy: 90°C
 Maksymalna temperatura przy zwarcu: 200°C
 Norma: ZN-ELT-3/2009 oraz PN-HD 626 S1:2002

Parametry podstawowych wiązek przewodów:

| Typowymiar | Średnica wiązki | Masa jednostkowa | Reaktancja | Obliczeniowa minimalna siła zrywająca wiązki |
|------------|-----------------|------------------|------------|--|
| | [mm] | [kg/km] | [Ω/km] | [kN] |
| 1x25 | 8,5 | 98 | - | 4 |
| 1x35 | 9,6 | 128 | - | 5,6 |
| 1x50 | 11,3 | 175 | - | 8 |
| 1x70 | 13 | 238 | - | 11,2 |
| 2x16 | 14,2 | 135 | 0,09 | 4,9 |
| 2x25 | 17 | 198 | 0,087 | 7,6 |
| 2x35 | 19,2 | 255 | 0,084 | 10,6 |
| 4x16 | 17,2 | 270 | 0,097 | 9,7 |
| 4x25 | 20,5 | 398 | 0,094 | 15,3 |
| 4x35 | 23,1 | 515 | 0,091 | 21,3 |
| 4x50 | 27 | 690 | 0,09 | 30,4 |
| 4x70 | 30,8 | 955 | 0,085 | 42,5 |
| 4x95 | 35,7 | 1298 | 0,084 | 57,7 |
| 4x120 | 39 | 1592 | 0,083 | 72,9 |

Parametry wiązek przewodów z dokrętkami:

| Typowymiar | Średnica wiązki | Masa jednostkowa | Obliczeniowa minimalna siła zrywająca wiązki |
|------------|-----------------|------------------|--|
| | [mm] | [kg/km] | [kN] |
| 4x35+25 | 25 | 617 | 21,5 |
| 4x50+25 | 29 | 792 | 30,7 |
| 4x70+25 | 33,5 | 1055 | 43 |
| 4x95+25 | 38 | 1404 | 58,4 |
| 4x120+25 | 41 | 1690 | 73,7 |
| 4x35+35 | 22,5 | 642 | 21,8 |
| 4x50+35 | 29,5 | 835 | 30,9 |
| 4x70+35 | 34 | 1096 | 43,2 |
| 4x95+35 | 38,5 | 1433 | 58,7 |
| 4x120+35 | 41,5 | 1727 | 74 |
| 4x50+2x25 | 30 | 894 | 31,3 |
| 4x70+2x25 | 34 | 1161 | 43,5 |
| 4x95+2x25 | 39 | 1504 | 59 |
| 4x120+2x25 | 42 | 1798 | 74,3 |
| 4x50+2x35 | 31 | 972 | 31,6 |
| 4x70+2x35 | 34 | 1213 | 43,7 |
| 4x95+2x35 | 39,5 | 1552 | 59,3 |
| 4x120+2x35 | 43 | 1847 | 74,6 |

Opracowanie

Wykaz norm

Spis treści

Opis techniczny

Przedmiot i zakres albumu

Podstawowe dane techniczne

Oznaczenia

Zasady projektowania przyłączy

Zabezpieczanie przewodów przyłącza

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed przepięciami


Wskazówki montażowe

Tablice

Karty albumowe przyłączy

Karty albumowe elementów związanych

Osprzęt

| 20 |  | Opis techniczny | Lini przyłącza | | | | | |
|---|---|------------------------|-----------------------|----------|---|-----|-----|------------------------------|
| <p>Tablica 2</p> <p style="text-align: center;">Dane techniczne przewodów H07V2-U (DYc), H07V2-R (LYc), H07V2-K (LgYc)</p> <p>Producent: Eltrim Kable Sp. z o.o. Napięcie znamionowe izolacji: 450/750 V; Żyły: H07V2-U (DYc): żyły miedziane jednodrutowe, klasy 1 H07V2-R (LYc): żyły miedziane wielodrutowe, zagęszczane, klasy 2 H07V2-K (LgYc): żyły miedziane wielodrutowe, giętkie, klasy 5 Izolacja: polwinil o dopuszczalnej temperaturze żyły 90°C Maksymalna długotrwała temperatura pracy: 90°C Maksymalna temperatura przy zwarciu: 200°C Norma: PN-HD 21.7 S2:2004</p> | | | | | | | | |
| Rodzaj przewodu | Przekrój znamionowy | Ilość drutów | Średnica | | Obciążalność długotrwała w temp. otoczenia 30°C, w zależności od ilości przewodów | | | Rezystancja żyły w 20°C, max |
| | | | Żyły | Przewodu | 2 | 3 | 4-6 | |
| | [mm ²] | [szt] | [mm] | [mm] | [A] | [A] | [A] | [Ω/km] |
| DYc | 10 | 1 | 3,5 | 5,6 | 56 | 49 | 42 | 1,83 |
| LYc | 10 | 7 | 3,5 | 6 | 58 | 50 | 44 | 1,83 |
| | 16 | 7 | 3,5 | 7 | 76 | 67 | 58 | 1,15 |
| | 25 | 7 | 3,5 | 8,4 | 100 | 90 | 77 | 0,727 |
| | 35 | 7 | 3,5 | 9,6 | 121 | 111 | 95 | 0,524 |
| LgYc | 50 | 7 | 3,5 | 11,4 | 148 | 135 | 116 | 0,387 |
| | 10 | 75 | 3,5 | 6,4 | 55 | 48 | 42 | 1,91 |
| | 16 | 119 | 3,5 | 7,4 | 72 | 64 | 55 | 1,21 |
| | 25 | 182 | 3,5 | 9 | 93 | 84 | 72 | 0,78 |
| | 35 | 259 | 3,5 | 10,2 | 114 | 105 | 90 | 0,554 |
| | 50 | 361 | 3,5 | 12 | 146 | 133 | 114 | 0,386 |

Tablica 3a

Dane techniczne kabli YAKY i YKY

Producent: Eltrim Kable Sp. z o.o.
 Napięcie znamionowe izolacji: 0,6/1 kV
 Żyły: z drutów miedzianych lub aluminiowych, jedno (klasy 1) lub wielodrutowe (klasy 2), o profilu okrągłym lub sektorowym, zagęszczane
 Izolacja: polwinit
 Maksymalna długotrwała temperatura pracy: 70°C
 Maksymalna temperatura przy zwarciu: 160°C
 Norma: PN-HD 603 S1:2006

| Typ kabla | Ilość żył x przekrój | Ilość drutów w żyłce | Znamion. średnica zewnętrzna | Rezystancja żyły w 20°C, max | Reaktancja jednostk. żyły | Obciążalność długotrwała | |
|------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| | | | | | | 20°C w ziemi | 20°C w powietrzu |
| | | | | | | [n x mm ²] | [szt] |
| YKY 0,6/1 kV | 3x10 | 1 | 15,3 | 1,83 | 0,088 | 75 | 63 |
| | 3x16 | 1 | 18,6 | 1,15 | 0,083 | 98 | 85 |
| | 3x25 | 7 | 23,1 | 0,727 | 0,083 | 128 | 112 |
| | 3x35 | 7 | 25,4 | 0,524 | 0,082 | 157 | 138 |
| | 4x10 | 1 | 18,1 | 1,83 | 0,095 | 75 | 63 |
| | 4x16 | 1 | 20,3 | 1,15 | 0,09 | 98 | 85 |
| | 4x25 | 7 | 25,2 | 0,727 | 0,091 | 128 | 112 |
| | 4x35 | 7 | 28 | 0,524 | 0,089 | 157 | 138 |
| YAKY 0,6/1 kV | 3x16 | 1 | 18,8 | 1,91 | 0,083 | 77 | 61 |
| | 3x25 | 1 | 22,6 | 1,2 | 0,081 | 99 | 88 |
| | 3x35 | 1 | 25 | 0,868 | 0,078 | 118 | 108 |
| | 4x16 | 1 | 20,4 | 1,91 | 0,09 | 77 | 61 |
| | 4x25 | 1 | 23,1 | 1,2 | 0,088 | 99 | 88 |
| | 4x35 | 1 | 25,3 | 0,868 | 0,085 | 118 | 108 |

Standardowa długość odcinków 500m

Tablica 3b

Dane techniczne kabli YAKXS i YKXS

Producent: Eltrim Kable Sp. z o.o.
 Napięcie znamionowe izolacji: 0,6/1 kV
 Żyły: z drutów miedzianych lub aluminiowych, jedno (klasy 1) lub wielodrutowe (klasy 2), o profilu okrągłym lub sektorowym, zagęszczane
 Izolacja i powłoka: izolacja polietylen, powłoka polwinit
 Maksymalna długotrwała temperatura pracy: 90°C
 Maksymalna temperatura przy zwarciu: 200°C
 Norma: PN-HD 603 S1:2006

| Typ kabla | Ilość żył x przekrój [n x mm ²] | Ilość drutów w żyłce [szt] | Znamion. średnica zewnętrzna [mm] | Rezystancja żyły w 20°C, max [Ω/km] | Reaktancja jednostk. żyły [Ω/km] | Obciążalność długotrwała | |
|-------------------|---|-------------------------------------|--|--|---|-----------------------------|----------------------------|
| | | | | | | 20°C w ziemi [A] | 20°C w powietrzu [A] |
| | | | | | | | |
| YKXS 0,6/1 kV | 3x10 | 1 | 14 | 1,83 | 0,081 | 86 | 76 |
| | 3x16 | 1 | 17,3 | 1,15 | 0,077 | 111 | 100 |
| | 3x25 | 7 | 21,8 | 0,727 | 0,08 | 143 | 135 |
| | 3x35 | 7 | 23,9 | 0,524 | 0,078 | 173 | 166 |
| | 4x10 | 1 | 15,2 | 1,83 | 0,095 | 86 | 76 |
| | 4x16 | 1 | 18,8 | 1,15 | 0,09 | 111 | 100 |
| | 4x25 | 7 | 23,8 | 0,727 | 0,084 | 143 | 135 |
| YAKXS 0,6/1 kV | 4x35 | 7 | 26,2 | 0,524 | 0,085 | 173 | 166 |
| | 3x16 | 1 | 17,5 | 1,91 | 0,077 | 92 | 77 |
| | 3x25 | 1 | 21,3 | 1,2 | 0,076 | 111 | 104 |
| | 3x35 | 1 | 23,7 | 0,868 | 0,074 | 132 | 126 |
| | 4x16 | 1 | 19 | 1,91 | 0,084 | 92 | 77 |
| | 4x25 | 1 | 20,2 | 1,2 | 0,083 | 111 | 104 |
| | 4x35 | 1 | 22,4 | 0,868 | 0,081 | 132 | 126 |

Standardowa długość odcinków 500m

Tablica 4

Zalecane do projektowania naprężenia i maksymalne naciągi w warunkach normalnych dla przyłączy wykonanych przewodami AsXSn dla strefy klimatycznej obciążenia sadyż SI i Sla

| Ilość x przekrój żył [n x mm ²] | σ [MPa] Fp [daN] fn [m] | Długość przyłącza [m] | | | | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|
| | | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |
| 2x16 | σ | 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 |
| | Fp | 16 | 16 | 32 | 48 | 64 | 80 | 96 |
| | fn | 0,17 | 0,63 | 0,73 | 0,88 | 1,03 | 1,18 | 1,33 |
| 2x25 | σ | 5 | 5 | 10 | 10 | 20 | 20 | 25 |
| | Fp | 25 | 25 | 50 | 50 | 100 | 100 | 125 |
| | fn | 0,15 | 0,51 | 0,60 | 1,01 | 0,85 | 1,18 | 1,28 |
| 2x35 | σ | 5 | 5 | 5 | 10 | 15 | 15 | 20 |
| | Fp | 35 | 35 | 35 | 70 | 105 | 105 | 140 |
| | fn | 0,13 | 0,42 | 0,90 | 0,84 | 0,91 | 1,26 | 1,31 |
| 4x16 | σ | 5 | 5 | 5 | 10 | 10 | 15 | 20 |
| | Fp | 32 | 32 | 32 | 64 | 64 | 96 | 128 |
| | fn | 0,13 | 0,43 | 0,93 | 0,87 | 1,32 | 1,30 | 1,34 |
| 4x25 | σ | 5 | 5 | 5 | 10 | 10 | 15 | 15 |
| | Fp | 50 | 50 | 50 | 100 | 100 | 150 | 150 |
| | fn | 0,12 | 0,36 | 0,75 | 0,72 | 1,07 | 1,07 | 1,41 |
| 4x35 | σ | 5 | 5 | 5 | 10 | 10 | 15 | 15 |
| | Fp | 70 | 70 | 70 | 140 | 140 | 210 | 210 |
| | fn | 0,11 | 0,32 | 0,64 | 0,63 | 0,93 | 0,94 | 1,22 |

gdzie:

σ - przyjęte naprężenie obliczeniowe

Fp - maksymalny naciąg przy przyjętym S

fn - największy zwis normalny

24



Opis techniczny

Llni przyłącza

Tablica 5

Zalecane do montażu wartości zwisu dla przyłączy wykonanych przewodami AsXSn przy przyjętych naprężeniach obliczeniowych dla strefy klimatycznej obciążenia sadyią SI i Sla

| Ilość x przekrój żył [n x mm ²] | Długość przyłącza [m] | | | | | | | |
|--|-----------------------|----|----|----|----|-------------|----|--|
| | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | |
| 2x16 | 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | |
| 2x25 | 5 | 5 | 10 | 10 | 20 | 20 | 25 | |
| 2x35 | 5 | 5 | 5 | 10 | 15 | 15 | 20 | |
| 4x16 | 5 | 5 | 5 | 10 | 10 | 15 | 20 | |
| 4x25 | 5 | 5 | 5 | 10 | 10 | 15 | 15 | |
| 4x35 | 5 | 5 | 5 | 10 | 10 | 15 | 15 | |
| Wartość zwisu f [m] | f < 1 | | | | | 1 < f < 1,5 | | |

Tablica 6

Zalecane do projektowania naprężenia i maksymalne naciągi w warunkach normalnych dla przyłączy wykonanych przewodami AsXSn dla strefy klimatycznej obciążenia sadyią SII i SIIa

| Ilość x przekrój żył [n x mm ²] | σ [MPa] Fp [daN] fn [m] | Długość przyłącza [m] | | | | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|
| | | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |
| 2x16 | σ | 5 | 5 | 15 | 20 | 30 | 30 | 40 |
| | Fp | 16 | 16 | 48 | 64 | 96 | 96 | 128 |
| | fn | 0,23 | 0,88 | 0,69 | 0,92 | 0,97 | 1,36 | 1,39 |
| 2x25 | σ | 5 | 5 | 10 | 15 | 25 | 25 | 30 |
| | Fp | 25 | 25 | 50 | 75 | 125 | 125 | 150 |
| | fn | 0,19 | 0,68 | 0,79 | 0,94 | 0,91 | 1,28 | 1,44 |
| 2x35 | σ | 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 20 | 25 |
| | Fp | 35 | 35 | 70 | 105 | 140 | 140 | 175 |
| | fn | 0,16 | 0,56 | 0,65 | 0,78 | 0,92 | 1,28 | 1,40 |
| 4x16 | σ | 5 | 5 | 10 | 15 | 15 | 20 | 25 |
| | Fp | 32 | 32 | 64 | 96 | 96 | 128 | 170 |
| | fn | 0,16 | 0,57 | 0,66 | 0,80 | 1,21 | 1,31 | 1,43 |
| 4x25 | σ | 5 | 5 | 5 | 10 | 10 | 15 | 20 |
| | Fp | 50 | 50 | 50 | 100 | 100 | 150 | 200 |
| | fn | 0,14 | 0,45 | 0,98 | 0,91 | 1,38 | 1,36 | 1,41 |
| 4x35 | σ | 5 | 5 | 5 | 10 | 10 | 15 | 15 |
| | Fp | 70 | 70 | 70 | 140 | 140 | 210 | 210 |
| | fn | 0,12 | 0,39 | 0,81 | 0,77 | 1,16 | 1,15 | 1,52 |

gdzie:

 σ - przyjęte naprężenie obliczeniowe

Fp - maksymalny naciąg przy przyjętym S

fn - największy zwis normalny

Tablica 7

Zalecane do montażu wartości zwisu dla przyłączy wykonanych przewodami AsXSn przy przyjętych napięciach obliczeniowych dla strefy klimatycznej obciążenia sadią SII i SIIa

| Ilość x przekrój żył [n x mm ²] | Długość przyłącza [m] | | | | | | |
|--|-----------------------|----|----|----|-------------|----|----|
| | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |
| 2x16 | 5 | 5 | 15 | 20 | 30 | 30 | 40 |
| 2x25 | 5 | 5 | 10 | 15 | 25 | 25 | 30 |
| 2x35 | 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 20 | 25 |
| 4x16 | 5 | 5 | 10 | 15 | 15 | 20 | 25 |
| 4x25 | 5 | 5 | 5 | 10 | 10 | 15 | 20 |
| 4x35 | 5 | 5 | 5 | 10 | 10 | 15 | 15 |
| Wartość zwisu f [m] | f < 1 | | | | 1 < f < 1,5 | | |

Tablica 8

Odległość pionowa pomiędzy przewodami krzyżujących się linii zgodnie z N SEP-E-003

| L.p. | Charakterystyka linii krzyżujących się | Odległość [m] | |
|------|---|--------------------------------------|--|
| | | W warunkach normalnych ¹⁾ | W warunkach zakłóceńowych ²⁾ i przy zwisie katastrofalnym ³⁾ |
| 1 | Dwie linie z przewodami w izolacji na napięcie do 1kV | 0,2 | - |
| 2 | Linie z przewodami w izolacji na napięcie do 1kV i linia telekomunikacyjna | 0,6 | - |
| 3 | Linie na napięcie do 1kV, z których jedna jest linią z przewodami w izolacji | 0,6 | - |
| 4 | Linie na napięcie powyżej 1kV z przewodami w izolacji z linią na napięcie od 1kV do 30kV z przewodami gołymi lub w ostonie izolacyjnej | 1,1 | 0,35 |
| 5 | Linie na napięcie powyżej 1kV z przewodami w izolacji z linią na napięcie do 1kV lub dwie linie na napięcie powyżej 1kV z przewodami w izolacji | 0,3 | - |
| 6 | Linie na napięcie do 30kV z przewodami w izolacji z trakcją elektryczną | 1,1 | 0,35 |

1) Przy największym zwisie normalnym

2) Zakłócenie polega na zerwaniu w sąsiednim prześle przewodu najniżej zawieszonoj linii krzyżującej

3) Przewód zawieszony wyżej obciążony jest sadią katastrofalną

Tablica 9

Odległości pionowe przewodów w izolacji linii napowietrznej od części budynków w warunkach normalnych zgodnie z N SEP-E-003

| L.p. | Część budynku lub budowli | Odległość co najmniej [m], przy napięciu | |
|------|---|--|-------------|
| | | do 1kV | powyżej 1kV |
| 1 | Trudno dostępna część budynku | 0,2 | 0,5 |
| 2 | Podłoga balkonu, tarasu | 2,5 | 4 |
| 3 | Łatwo dostępna część budynku oprócz wymienionych w L.P.2 | 1,5 | 2,5 |
| 4 | Krawędź elementu drzwi lub balkonu najbardziej zbliżonego | 0,2 ¹⁾ | 0,5 |

1) Dotyczy przewodów prowadzonych na ścianach budowli

26



Opis techniczny

Llni przyłącza

Tablica 10

Odległości poziome przewodów w izolacji linii napowietrznej od części budynku w warunkach normalnych zgodnie z N SEP-E-003

| L.p. | Część budynku lub budowli | Odległość co najmniej [m], przy napięciu | |
|------|---|--|-------------|
| | | do 1kV | powyżej 1kV |
| 1 | Balkon, taras w strefie 2,5m powyżej podłogi i 0,5m poniżej podłogi | 1 | 1,5 |
| 2 | Od otworu okiennego w strefie 0,5m powyżej i poniżej krawędzi okna | 1 | 1,5 |
| 3 | Od trudno dostępnych części budynku | 0,2 | 0,3 |
| 4 | Od ściany budynku lub konstrukcji budowli, jeżeli linia prowadzona jest na wysięgnikach | 1 | 1,5 |

Tablica 11

Dobór przewodów przyłącza ułożonych na zewnątrz budynku najkrótszą drogą do złącza

| Prąd znamionowy bezpiecznika I _n | Prąd przepalenia wkładki bezpiecznikowej I ₂ | Wymagane dop. długotrwałe obciążenie przewodów I _z | Min. przekrój przewodu AsXSn |
|---|---|---|------------------------------|
| [A]* | [A]** | [A] | [mm ²] |
| 40 | 72 | 50 | 4x16 |
| 50 | 90 | 62 | |
| 63 | 113 | 78 | |
| 80 | 125 | 86 | |
| 100 | 159 | 110 | 4x25 |
| 125 | 188 | 130 | 4x35 |

* Przyjęto wkładki topikowe o działaniu szybkim (typu WTN-00/gF lub WT-1/gF)

** Wartości odczytane z charakterystyki prądowo-czasowej dla wkładek topikowych o działaniu szybkim

KARTY ALBUMOWE PRZYŁĄCZY

Opracowanie

Wykaz norm

Spis treści

Opis techniczny

Przedmiot
i zakres albumu

Podstawowe
dane techniczne

Oznaczenia

Zasady
projektowania
przyłączy

Zabezpieczanie
przewodów
przyłącza

Ochrona przeciw-
porażeniowa

Ochrona przed
przebieciami


Wskazówki
montażowe

Tablice

**Karty albumowe
przyłączy**

Karty albumowe
elementów
związanych

Osprzęt

| | | | |
|----|---|---|-----------------------|
| 28 |  | Przykład odgałęzienia przyłączy od linii z przewodami gołymi na słupach z żerdzi ŻN (układ płaski) | Lnni przyłącza |
|----|---|---|-----------------------|

Opracowanie

Wykaz norm

Spis treści

Opis techniczny

Przedmiot i zakres albumu

Podstawowe dane techniczne

Oznaczenia

Zasady projektowania przyłączy

Zabezpieczenie przewodów przyłącza

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed przepięciami

Wskazówki montażowe

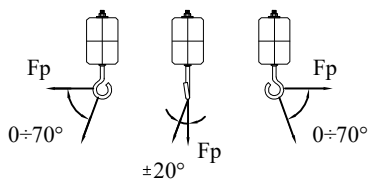
Tablice

Karty albumowe przyłączy

Karty albumowe elementów związanych

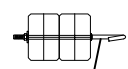
Osprzęt

Położenie śruby hakowej zależnie od kierunku odejścia przyłącza



Dobór śrub hakowych poz.1 i 2 do innych konstrukcji słupa:

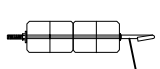
Bliźniaczy wariant „a”



M12x250

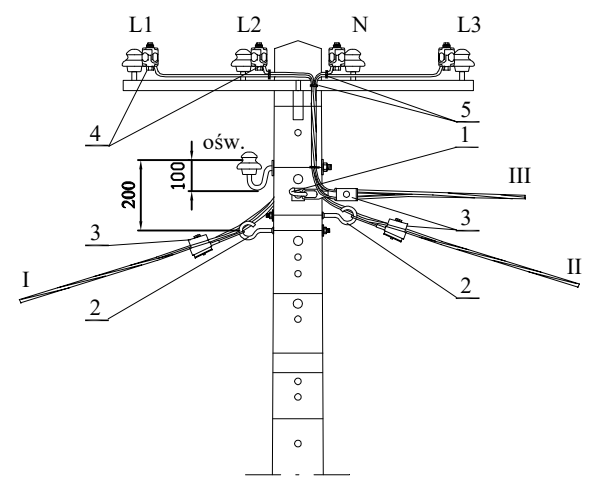
Typ - GHW 12/250 str.74

Bliźniaczy wariant „b”

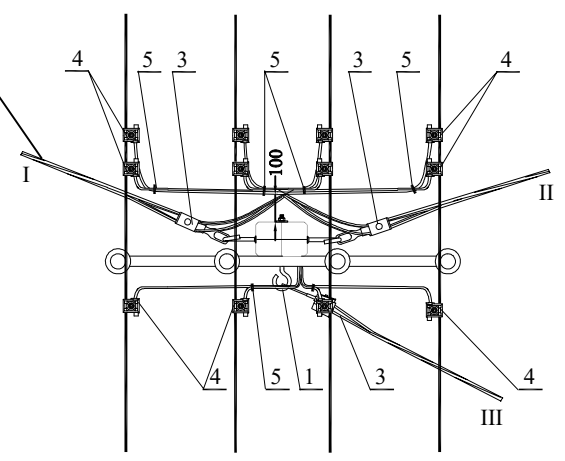


M12x360

Typ - GHW 12/360 str.74



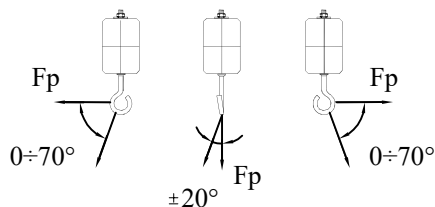
AsXSn 16, 25 lub 35



- Ilość zacisków w poz.4 podano dla wszystkich przyłączy 4-przewodowych

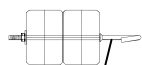
| | | | | | | | | | | |
|------|--------------------------------------|--------------|------|-----------|------|-----------|---------------------|-----|-----|-----|
| 5 | Opaska | | i.m. | 2 | 4 | 6 | CCD 9-62 | 68 | - | - |
| 4 | Zacisk odgałęźny do przewodów gołych | 16÷95/2,5÷35 | | 4 | 8 | 12 | NTD 151 AFA | 67 | - | - |
| 3 | Uchwyt odciągowy | 4x(25÷70) | | 1 | 2 | 3 | GUKo1 | 63 | - | - |
| | | 4x(16÷35) | | | | | GUKp4 | | | |
| | | 2x(16÷35) | | | | | GUKp2 | | | |
| 2 | Śruba hakowa kpl. | M12x200 | 1 | 2 | 2 | GHW12/200 | 60 | - | - | |
| 1 | Śruba hakowa kpl. | M12x160 | - | - | 1 | GHW12/160 | 60 | - | - | |
| L.p. | Wyszczególnienie | | i.m. | przyłącza | | | Typ | str | Typ | str |
| | | | | I | I-II | I-III | SICAME | | | |
| | | | | Ilość | | | Producenci osprzętu | | | |

Położenie śruby hakowej zależnie od kierunku odejścia przyłączy



Dobór śrub hakowych poz.1 i 2 do innych konstrukcji słupa:

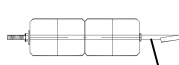
Bliźniaczy wariant „a”



M12x250

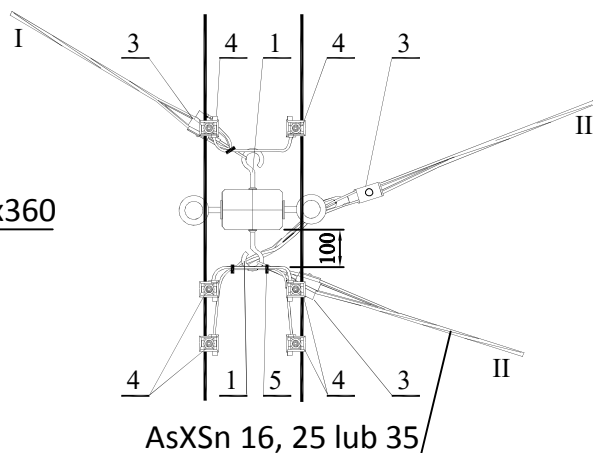
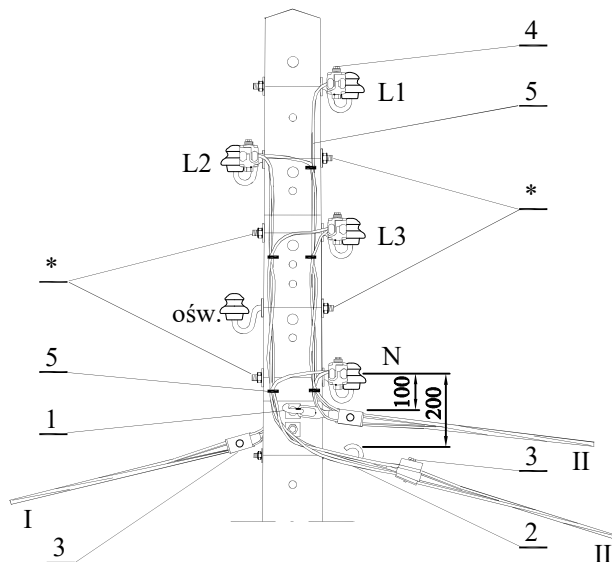
Typ - GHW 12/250 str.74

Bliźniaczy wariant „b”



M12x360

Typ - GHW 12/360 str.74



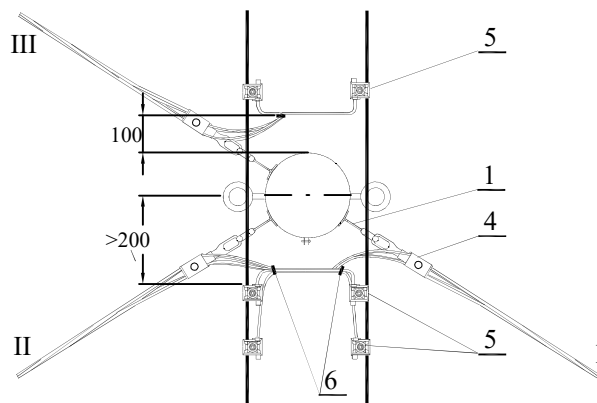
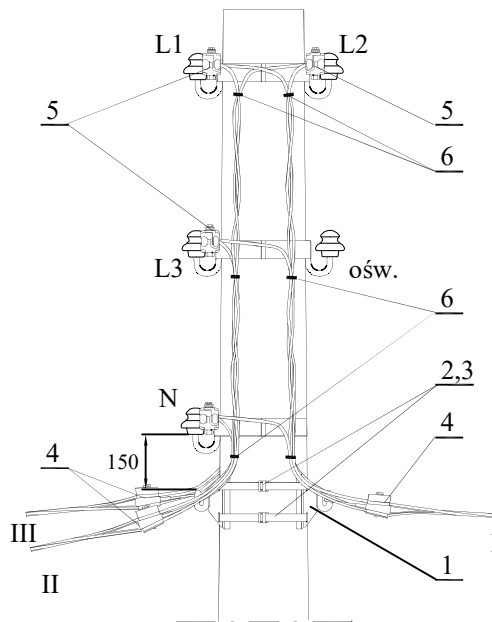
- Ilość zacisków w poz. 4 podano dla wszystkich przyłączy 4-przewodowych
- * Z trzonu THS/N80 lub THS/N95 można też wykonać odgałęzienie przyłączy stosując hak nakrętkowy:
 - M16 typ GHN16 str. 61
 - M20 typ GHN20 str. 61

| | | | | | | | | | | | |
|------|--------------------------------------|--------------|------|-----------|------|-------|---------------------|-----|-----|-----|--|
| 5 | Opaska | | | 3 | 6 | 9 | CCD 9-62 | 68 | - | - | |
| 4 | Zacisk odgałęźny do przewodów gołych | 16÷95/2,5÷35 | | 4 | 8 | 12 | NTD 151 AFA | 67 | - | - | |
| 3 | Uchwyt odciągowy | 4x(25÷70) | szt. | 1 | 2 | 3 | GUKo1 | 63 | - | - | |
| | | 4x(16÷35) | | | | | GUKp4 | | | | |
| | | 2x(16÷35) | | | | | GUKp2 | | | | |
| 2 | Śruba hakowa kpl. | M12x200 | | - | - | 1 | GHW12/200 | 60 | - | - | |
| 1 | Śruba hakowa kpl. | M12x160 | | 1 | 2 | 2 | GHW12/160 | 60 | - | - | |
| L.p. | Wyszczególnienie | | i.m. | przyłączy | | | Typ | str | Typ | str | |
| | | | | I | I-II | I-III | SICAME | | | | |
| | | | | Ilość | | | Producenci osprzętu | | | | |



Przykład odgałęzienia przyłączy od linii z przewodami gołymi na słupach z żerdzi wirowanych - haki mocowane taśmą

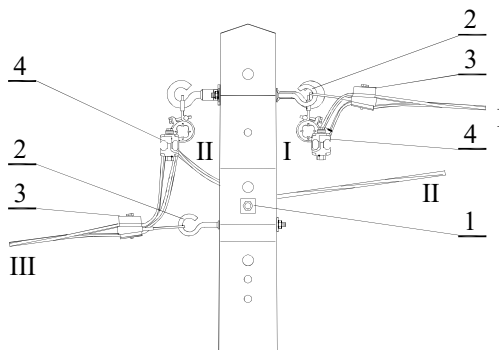
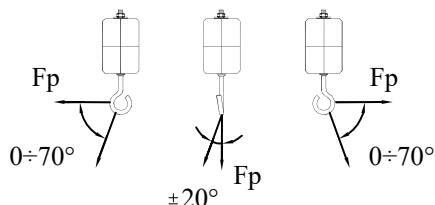
Lnni przyłącza



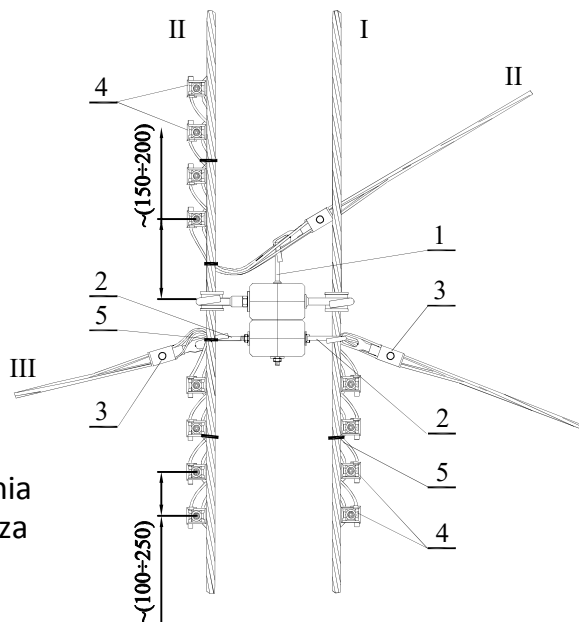
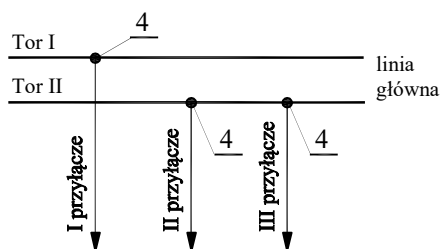
- Ilość zacisków w poz.5 podano dla wszystkich przyłączy 4-przewodowych

| | | | | | | | | | | |
|------|--------------------------------------|---|------|------------|------------|------------|-------------------------|----------|---------------------|-----|
| 6 | Opaska | | | 2 | 4 | 6 | CCD 9-62 | 68 | - | - |
| 5 | Zacisk odgałęźny do przewodów gołych | 16÷95/2,5÷35 | | 4 | 8 | 12 | NTD 151 AFA | 67 | - | - |
| 4 | Uchwyt odciągowy | 4x(25÷70) 4x(16÷35) 2x(16÷35) | szt. | 1 | 2 | 3 | GUKo1 GUKp4 GUKp2 | 63 | - | - |
| 3 | Klamerka | | | 2 | 2 | 2 | CF20 | 69 | - | - |
| 2 | Taśma stalowa | E/4,3 10 12 EPV/6 10 12 E/2,5 4,3c EPV/3,5 | m | 1,9 1,7 | 1,9 1,7 | 1,9 1,7 | IF 207 | 69 | - | - |
| 1 | Hak mocowany taśmą | | szt. | 1 | 2 | 3 | GHSO 16 GHSO 20 | 62 62 | - | - |
| L.p. | Wyszczególnienie | | | przyłącze | | | Typ | str | Typ | str |
| | | | j.m. | I | I-II | I-III | SICAME | | Producenci osprzętu | |
| | | | | Ilość | | | | | | |

Położenie śruby hakowej zależnie od kierunku odejścia przyłącza



Przykładowy schemat wykonania odgałęzień przyłącza



Nie zaleca się wykonania odgałęzienia przyłącza z mostków innego przyłącza

- Dobór śrub hakowych dla innych konstrukcji słupów przedstawiono na str. 60

| | | | | | | | | | | |
|------|--------------------------------------|--------------|-----------|------|-------|---------------------|------------|-----|-----|---|
| 5 | Opaska | | szt. | 2 | 4 | 6 | CCD 9-62 | 68 | - | - |
| 4 | Zacisk odgałęźny do przewodów gołych | 16÷95/2,5÷35 | | 4 | 8 | 12 | TTD 151 FA | 66 | - | - |
| 3 | Uchwyt odciągowy | 4x(25÷70) | | 1 | 2 | 3 | GUKo1 | 63 | - | - |
| | | 4x(16÷35) | | | | | GUKp4 | | | |
| | | 2x(16÷35) | | | | | GUKp2 | | | |
| 2 | Śruba hakowa kpl. | M12x200 | 1 | 1 | 2 | GHW12/200 | 60 | - | - | |
| 1 | Śruba hakowa kpl. | M12x160 | - | 1 | 1 | GHW12/160 | 60 | - | - | |
| L.p. | Wyszczególnienie | j.m. | przyłącze | | | Typ | str | Typ | str | |
| | | | I | I-II | I-III | SICAME | | | | |
| | | | Ilość | | | Producenci osprzętu | | | | |

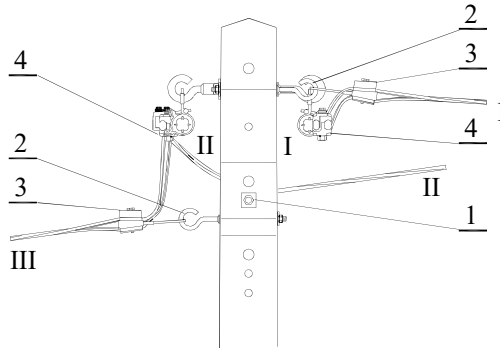
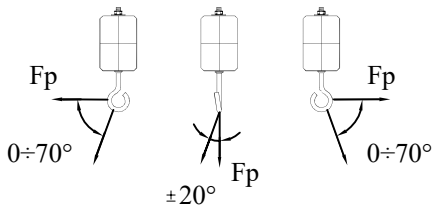


Przykład II odgałęzienia przyłączy od linii z przewodami izolowanymi na słupach z żerdzi ŻN

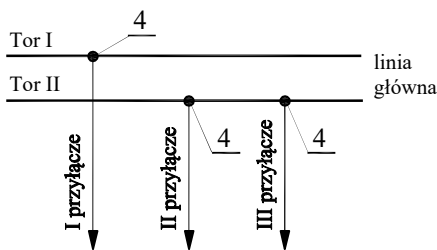
Lnni przyłącza

32

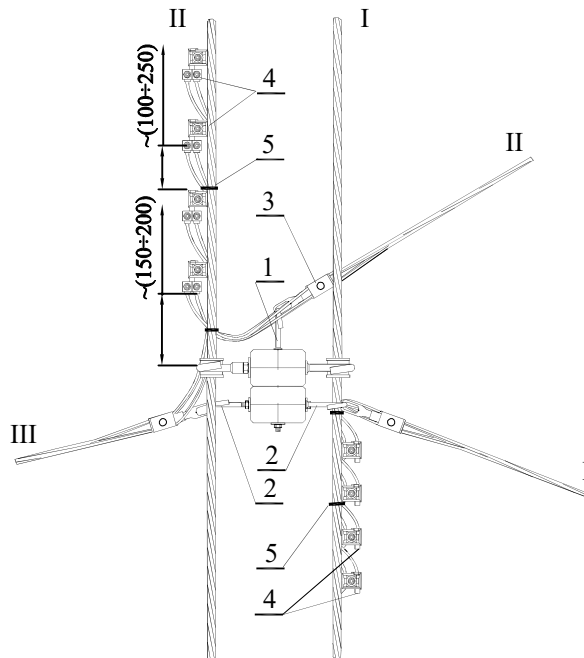
Położenie śruby hakowej zależnie od kierunku odejścia przyłączy



Przykładowy schemat wykonania odgałęzień przyłączy



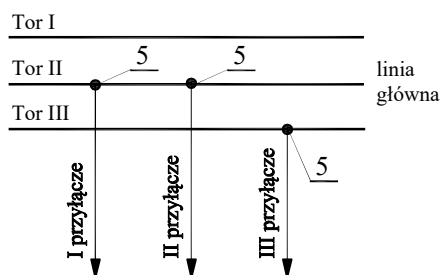
Nie zaleca się wykonania odgałęzienia przyłączy z mostków innego przyłączy



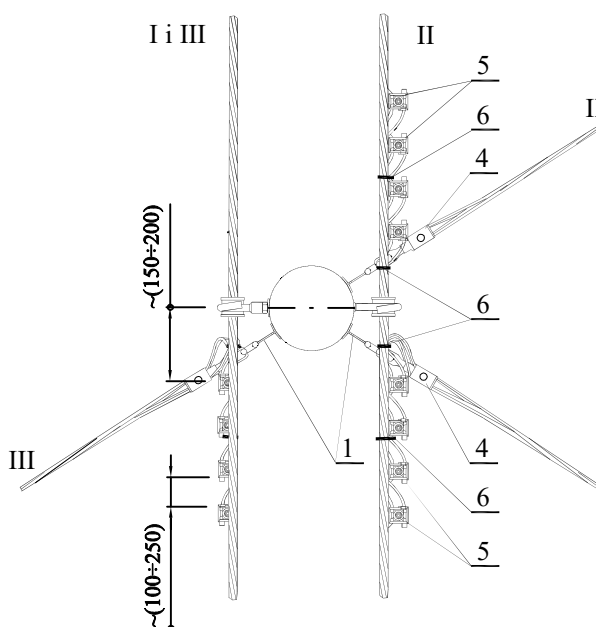
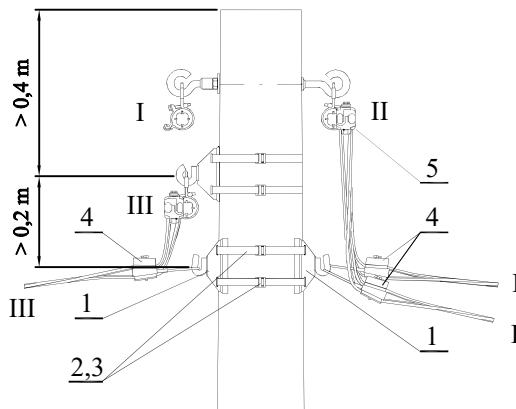
- Dobór śrub hakowych dla innych konstrukcji słupów przedstawiono na str. 60
- Przy zastosowaniu zacisku satelitarne TT2D istnieje opcja ochrony, gdzie w jedno gniazdo zacisku wprowadza się przewód przyłączy, a w drugie przewód ogranicznika przepięć nn (TT2D...PROTECT...)

| | | | | | | | | | | |
|------|----------------------------------|----------------|------|-----------|------|-------|---------------------|-----|-----|-----|
| 5 | Opaska | | | 2 | 4 | 4 | CCD 9-62 | 68 | - | - |
| 4 | Zacisk odgałęźny do przew. izol. | 16÷95/2,5÷35 | szt. | 4 | 8 | 4 | TTD 151 FA | 66 | - | - |
| | | 16÷95/2x(6÷35) | | - | - | 4 | TT2D 83 F3A | 66 | - | - |
| 3 | Uchwyt odciągowy | 4x(25÷70) | szt. | 1 | 2 | 3 | GUKo1 | 63 | - | - |
| | | 4x(16÷35) | | | | | GUKp4 | | | |
| | | 2x(16÷35) | | | | | GUKp2 | | | |
| 2 | Śruba hakowa kpl. | M12x200 | | 1 | 2 | 2 | GHW12/200 | 60 | - | - |
| 1 | Śruba hakowa kpl. | M12x160 | | - | - | 1 | GHW12/160 | 60 | - | - |
| L.p. | Wyszczególnienie | | i.m. | przyłączy | | | Typ | str | Typ | str |
| | | | | I | I-II | I-III | SICAME | | | |
| | | | | Ilość | | | Producenci osprzętu | | | |

Przykładowy schemat wykonania odgałęzień przyłączy



Nie zaleca się wykonania odgałęzienia przyłączy z mostków innego przyłączy



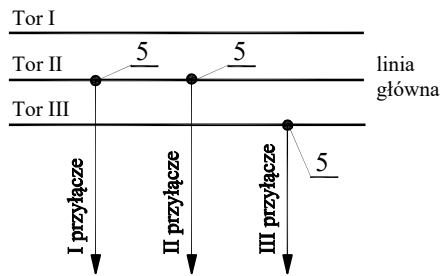
| | | | | | | | | | | |
|------|---|----------------------------|------|-----------|------|-------|---------------------|-----|-----|-----|
| 6 | Opaska | | | 3 | 6 | 9 | CCD 9-62 | 68 | - | - |
| 5 | Zacisk odgałęźny do przewodów izolowanych | 16÷95/2,5÷35 | szt. | 4 | 8 | 12 | TTD 151 FA | 66 | - | - |
| 4 | Uchwyt odciągowy | 4x(25÷70) | | 1 | 2 | 3 | GUKo1 | 63 | - | - |
| | | 4x(16÷35) | | | | | GUKp4 | | | |
| | | 2x(16÷35) | | | | GUKp2 | | | | |
| 3 | Klamerka | | | 2 | 2 | 2 | CF20 | 69 | - | - |
| 2 | Taśma stalowa | E/4,3 10 12 EPV/6 10 12 | m | 1,9 | 1,9 | 1,9 | IF 207 | 69 | - | - |
| | | E/2,5 4,3c EPV/3,5 | | 1,7 | 1,7 | 1,7 | | | | |
| 1 | Hak mocowany taśmą | | szt. | 1 | 2 | 3 | GHSO 16 | 62 | - | - |
| | | | | | | | GHSO 20 | 62 | - | - |
| L.p. | Wyszczególnienie | | j.m. | przyłączy | | | Typ | str | Typ | str |
| | | | | I | I-II | I-III | SICAME | | | |
| | | | | Ilość | | | Producenci osprzętu | | | |



Przykład II odgałęzienia przyłączy od linii z przewodami izolowanymi na słupach z żerdzi wirowanych - haki mocowane taśmą

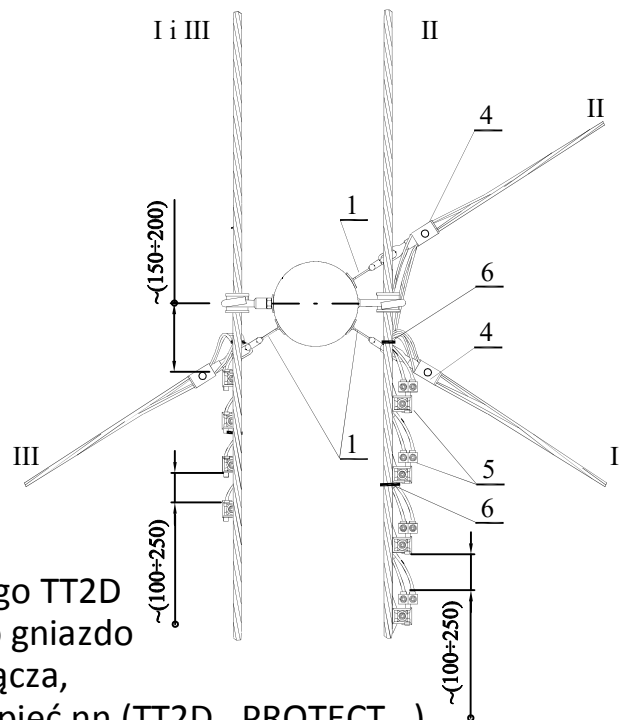
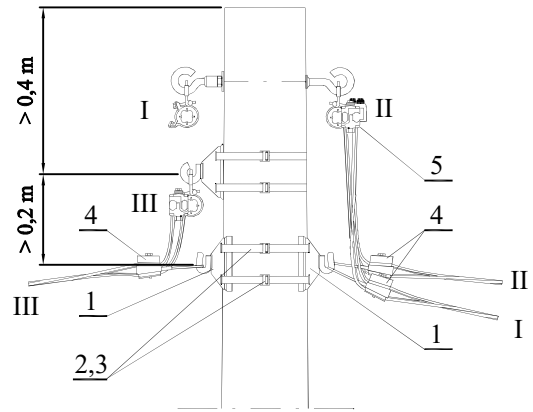
Llni przyłącza

Przykładowy schemat wykonania odgałęzień przyłączy



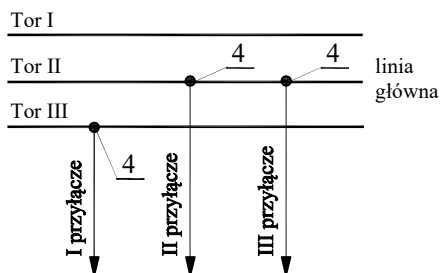
Nie zaleca się wykonania odgałęzienia przyłącza z mostków innego przyłącza

- Przy zastosowaniu zacisku satelitarnego TT2D istnieje opcja ochrony, gdzie w jedno gniazdo zacisku wprowadza się przewód przyłącza, a w drugie przewód ogranicznika przepięć nn (TT2D...PROTECT...)

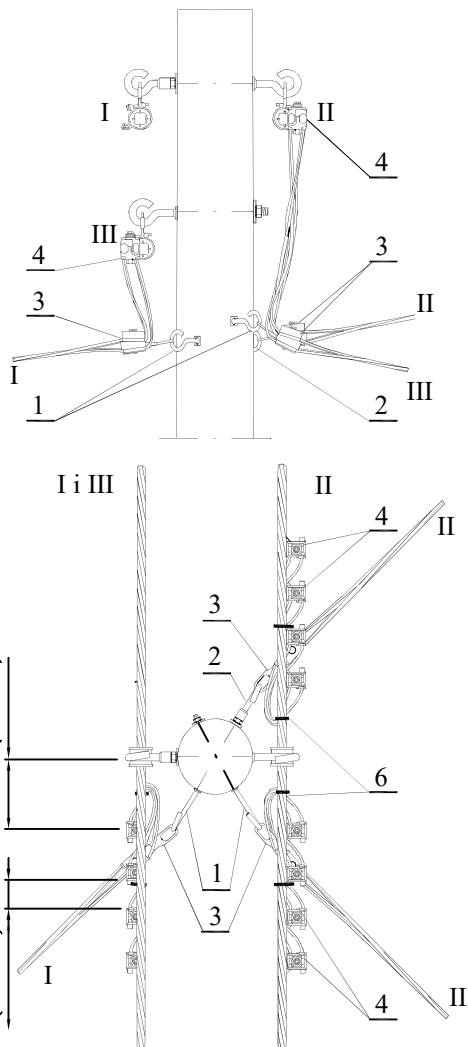


| | | | | | | | | | | |
|------|---|----------------|------|-----------|------|-------|---------------------|-----|-----|-----|
| 6 | Opaska | | | 2 | 2 | 4 | CCD 9-62 | 68 | - | - |
| 5 | Zacisk odgałęźny do przewodów izolowanych | 16÷95/2,5÷35 | szt. | 4 | - | 4 | TTD 151 FA | 66 | - | - |
| | | 16÷95/2x(6÷35) | | - | 4 | 4 | TT2D 83 F3A | 66 | - | - |
| 4 | Uchwyt odciągowy | 4x(25÷70) | m | 1 | 2 | 3 | GUKo1 | 63 | - | - |
| | | 4x(16÷35) | | | | | GUKp4 | | | |
| | | 2x(16÷35) | | | | | GUKp2 | | | |
| 3 | Klamerka | | | 2 | 2 | 2 | CF20 | 69 | - | - |
| 2 | Taśma stalowa | E/4,3 10 12 | m | 1,9 | 1,9 | 1,9 | IF 207 | 69 | - | - |
| | | EPV/6 10 12 | | | | | | | | |
| 1 | Hak mocowany taśmą | E/2,5 4,3c | szt. | 1 | 2 | 3 | GHSO 16 | 62 | - | - |
| | | EPV/3,5 | | | | | GHSO 20 | | | |
| L.p. | Wyszczególnienie | | j.m. | przyłącze | | | Typ | str | Typ | str |
| | | | | I | I-II | I-III | SICAME | | | |
| | | | | Ilość | | | Producenci osprzętu | | | |

Przykładowy schemat wykonania odgałęzień przyłącza



Nie zaleca się wykonania odgałęzienia przyłącza z mostków innego przyłącza



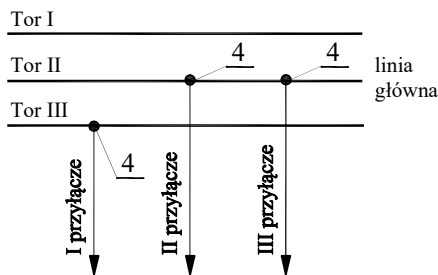
| | | | | | | | | | | |
|------|---|-------------------------------------|------|-----------|------|-------|-------------------------|-----|-----|-----|
| 5 | Opaska | | | 2 | 4 | 6 | CCD 9-62 | 68 | - | - |
| 4 | Zacisk odgałęźny do przewodów izolowanych | 16÷95/2,5÷35 | | 4 | 8 | 12 | TTD 151 FA | 66 | - | - |
| 3 | Uchwyt odciągowy | 4x(25÷70) 4x(16÷35) 2x(16÷35) | szt. | 1 | 2 | 3 | GUKo1 GUKp4 GUKp2 | 63 | - | - |
| 2 | Hak nakrętkowy | M16 | | - | 1 | 1 | GHN 16 | 61 | - | - |
| 1 | Śruba hakowa kpl. | M16x250 | | 1 | 1 | 2 | GHW16/250 | 60 | - | - |
| L.p. | Wyszczególnienie | | j.m. | przyłącze | | | Typ | str | Typ | str |
| | | | | I | I-II | I-III | SICAME | | | |
| | | | | Ilość | | | Producenci osprzętu | | | |



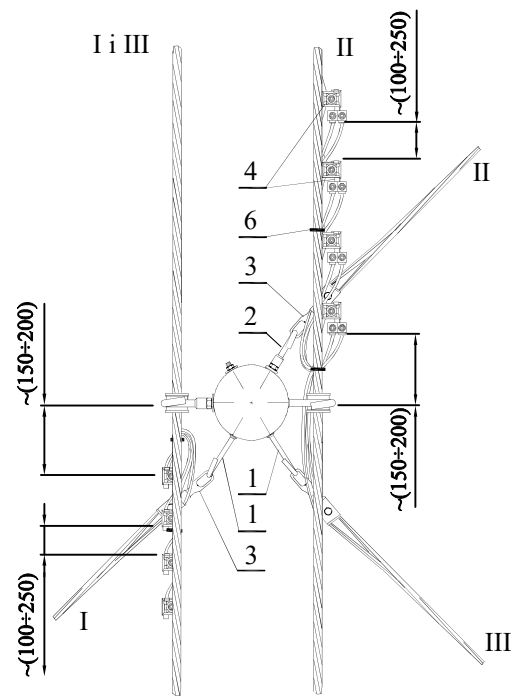
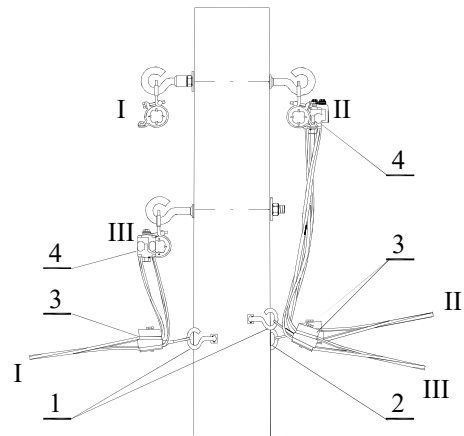
Przykład II odgałęzienia przyłączy od linii z przewodami izolowanymi na słupach drewnianych

Lnni przyłącza

Przykładowy schemat wykonania odgałęzień przyłączy



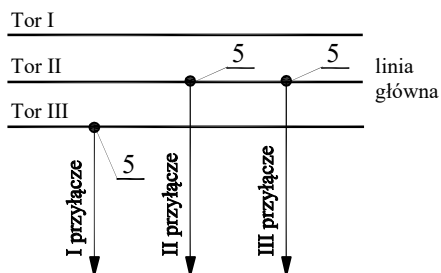
Nie zaleca się wykonania odgałęzienia przyłączy z mostków innego przyłączy



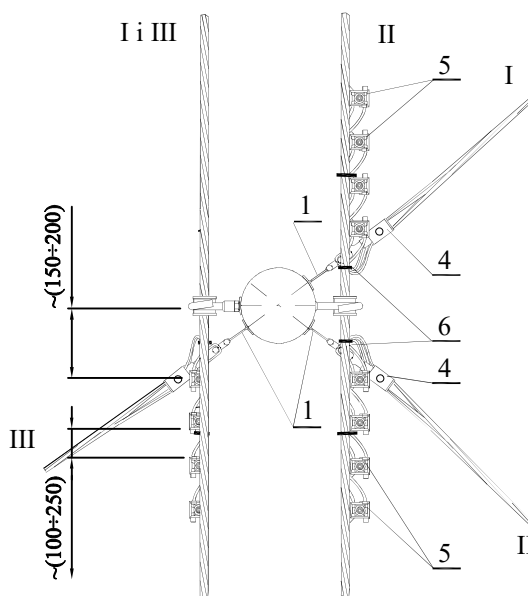
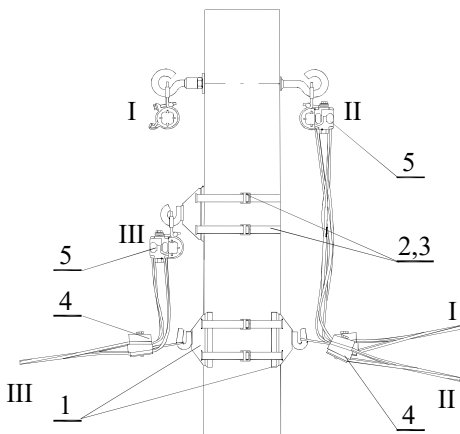
- Przy zastosowaniu zacisku satelitarne TT2D istnieje opcja ochrony, gdzie w jedno gniazdo zacisku wprowadza się przewód przyłączy, a w drugie przewód ogranicznika przepięć nn (TT2D...PROTECT...)

| | | | | | | | | | | |
|------|----------------------------------|----------------|------|-----------|------|-------|---------------------|-----|-----|-----|
| 5 | Opaska | | | 2 | 4 | 4 | CCD 9-62 | 68 | - | - |
| 4 | Zacisk odgałęźny do przew. izol. | 16÷95/2,5÷35 | szt. | 4 | 8 | 4 | TTD 151 FA | 66 | - | - |
| | | 16÷95/2x(6÷35) | | 4 | 8 | 4 | TT2D 83 F3A | 66 | - | - |
| 3 | Uchwyt odciągowy | 4x(25÷70) | szt. | 1 | 2 | 3 | GUKo1 | 63 | - | - |
| | | 4x(16÷35) | | | | | GUKp4 | | | |
| | | 2x(16÷35) | | | | | GUKp2 | | | |
| 2 | Hak nakrętkowy | M16 | | - | 1 | 1 | GHN 16 | 61 | - | - |
| 1 | Śruba hakowa kpl. | M16x250 | | 1 | 1 | 2 | GHW16/250 | 60 | - | - |
| L.p. | Wyszczególnienie | i.m. | i.m. | przyłącze | | | Typ | str | Typ | str |
| | | | | I | I-II | I-III | SICAME | | | |
| | | | | Ilość | | | Producenci osprzętu | | | |


Przykładowy schemat wykonania odgałęzień przyłączy

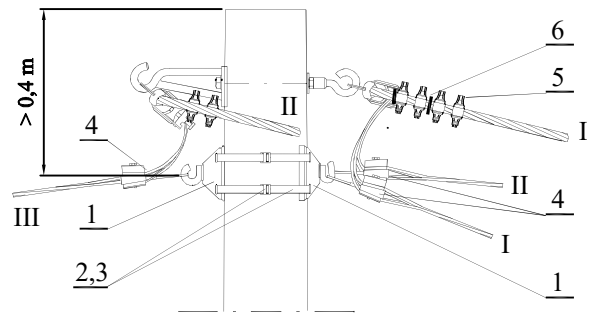


Nie zaleca się wykonania odgałęzienia przyłącza z mostków innego przyłącza

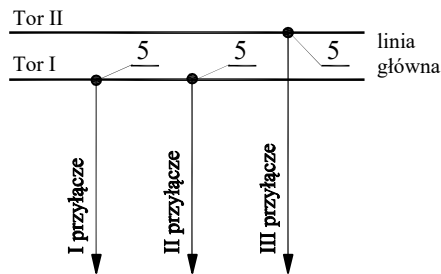


| | | | | | | | | | | |
|------|----------------------------------|-------------------------------------|------|-----------|------|-------|-------------------------|-----|-----|-----|
| 6 | Opaska | | | 2 | 4 | 6 | CCD 9-62 | 68 | - | - |
| 5 | Zacisk odgałęźny do przew. izol. | 16÷95/2,5÷35 | | 4 | 8 | 12 | TTD 151 FA | 66 | - | - |
| 4 | Uchwyt odciągowy | 4x(25÷70) 4x(16÷35) 2x(16÷35) | szt. | 1 | 2 | 3 | GUKo1 GUKp4 GUKp2 | 63 | - | - |
| 3 | Klamerka | | | 2 | 2 | 2 | CF20 | 69 | - | - |
| 2 | Taśma stalowa | | m | 1,9 | 1,9 | 1,9 | IF 207 | 69 | - | - |
| 1 | Hak mocowany taśmą | | szt. | 1 | 2 | 3 | GHSO 16 GHSO 20 | 62 | - | - |
| L.p. | Wyszczególnienie | | j.m. | przyłącze | | | Typ | str | Typ | str |
| | | | | I | I-II | I-III | SICAME | | | |
| | | | | Ilość | | | Producenci osprzętu | | | |

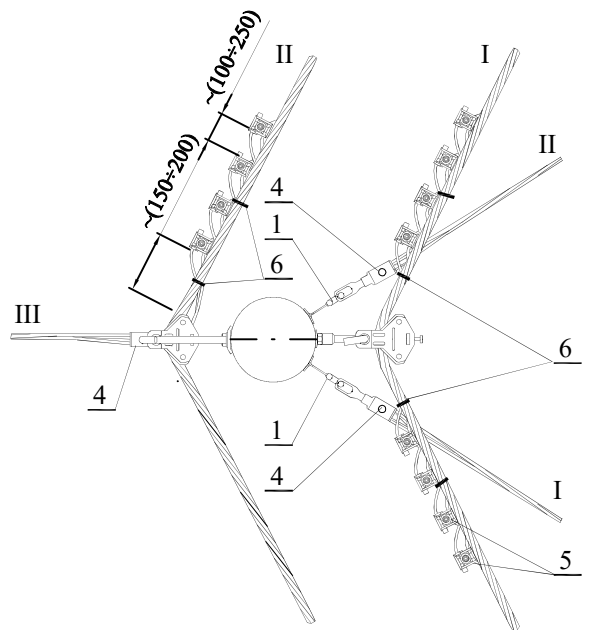
| | | | |
|----|---|---|-----------------------|
| 38 |  | Przykład odgałęzienia przyłączy od linii z przewodami izolowanymi na słupach narożnych na żerdziach wirowanych - haki mocowane taśmą | Lnni przyłącza |
|----|---|---|-----------------------|



Przykładowy schemat wykonania odgałęzień przyłączy

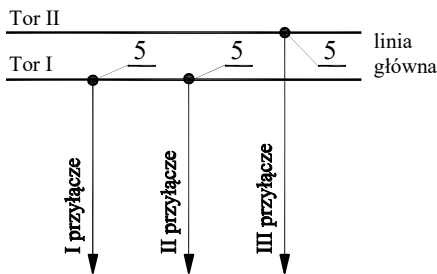


Nie zaleca się wykonania odgałęzienia przyłączy z mostków innego przyłączy

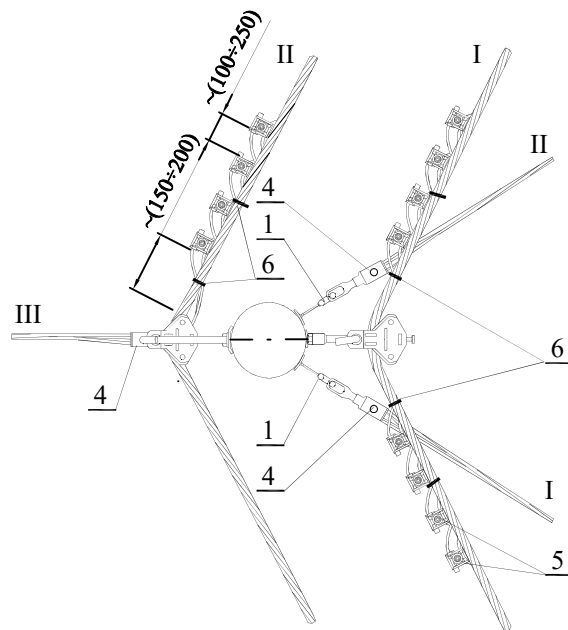
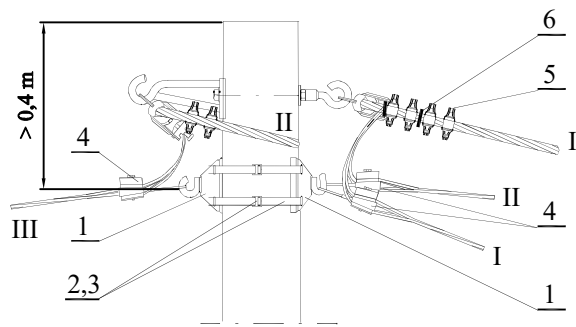


| | | | | | | | | | | |
|------|----------------------------------|----------------------------|------|-----------|------|-------|---------------------|-----|-----|-----|
| 6 | Opaska | | | 2 | 4 | 6 | CCD 9-62 | 68 | - | - |
| 5 | Zacisk odgałęźny do przew. izol. | 16÷95/2,5÷35 | | 4 | 8 | 12 | TTD 151 FA | 66 | - | - |
| 4 | Uchwyt odciągowy | 4x(25÷70) | szt. | 1 | 2 | 3 | GUKo1 | 63 | - | - |
| | | 4x(16÷35) | | | | | GUKp4 | | | |
| | | 2x(16÷35) | | | | | GUKp2 | | | |
| 3 | Klamerka | | | 2 | 2 | 2 | CF20 | 69 | - | - |
| 2 | Taśma stalowa | E/4,3 10 12 EPV/6 10 12 | m | 1,9 | 1,9 | 1,9 | IF 207 | 69 | - | - |
| | | E/2,5 4,3c EPV/3,5 | | 1,7 | 1,7 | 1,7 | | | | |
| 1 | Hak mocowany taśmą | | szt. | 1 | 2 | 3 | GHSO 16 | 62 | - | - |
| | | | | | | | GHSO 20 | 62 | - | - |
| L.p. | Wyszczególnienie | | j.m. | przyłączy | | | Typ | str | Typ | str |
| | | | | I | I-II | I-III | SICAME | | | |
| | | | | Ilość | | | Producenci osprzętu | | | |

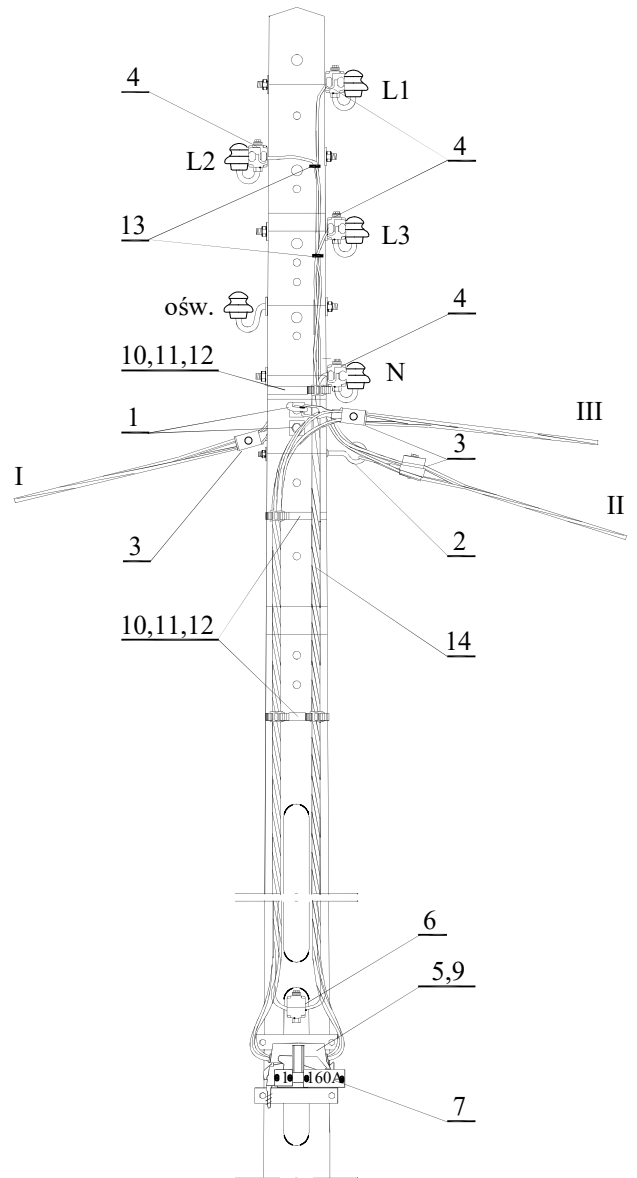
Przykładowy schemat wykonania odgałęzień przyłączy



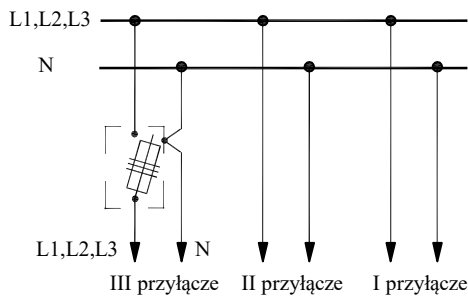
Nie zaleca się wykonania odgałęzienia przyłącza z mostków innego przyłącza



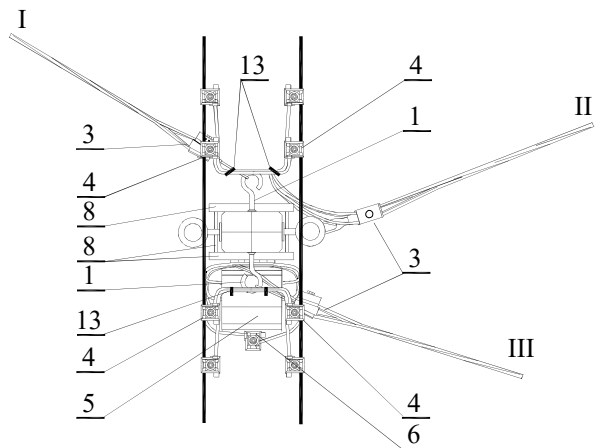
| | | | | | | | | | | | |
|------|----------------------------------|----------------------------|------|-----------|------|-------|---------------------|-----|-----|-----|--|
| 6 | Opaska | | | 2 | 4 | 6 | CCD 9-62 | 68 | - | - | |
| 5 | Zacisk odgałęźny do przew. izol. | 16÷95/2,5÷35 | | 4 | 8 | 12 | TTD 151 FA | 66 | - | - | |
| 4 | Uchwyt odciągowy | 4x(25÷70) | szt. | 1 | 2 | 3 | GUKo1 | 63 | - | - | |
| | | 4x(16÷35) | | | | | GUKp4 | | | | |
| | | 2x(16÷35) | | | | | GUKp2 | | | | |
| 3 | Klamerka | | | 2 | 2 | 2 | CF20 | 69 | - | - | |
| 2 | Taśma stalowa | E/4,3 10 12 EPV/6 10 12 | m | 1,9 | 1,9 | 1,9 | IF 207 | 69 | - | - | |
| | | E/2,5 4,3c EPV/3,5 | | 1,7 | 1,7 | 1,7 | | | | | |
| 1 | Hak mocowany taśmą | | szt. | 1 | 2 | 3 | GHSO 16 | 62 | - | - | |
| | | | | | | | GHSO 20 | 62 | - | - | |
| L.p. | Wyszczególnienie | | j.m. | przyłącze | | | Typ | str | Typ | str | |
| | | | | I | I-II | I-III | SICAME | | | | |
| | | | | Ilość | | | Producenci osprzętu | | | | |




Przykładowy schemat wykonania odgałęzień przyłączy



Nie zaleca się wykonania odgałęzienia przyłącza z mostków innego przyłącza



- Zestawienie materiałów podano na str. 41

| | | | |
|---------------|--|--|----|
| Lni przyłącza | Przykład odgałęzienia i zabezpieczenia przyłączy od linii z przewodami gołymi na słupach z żerdzi ŻN |  | 41 |
|---------------|--|--|----|

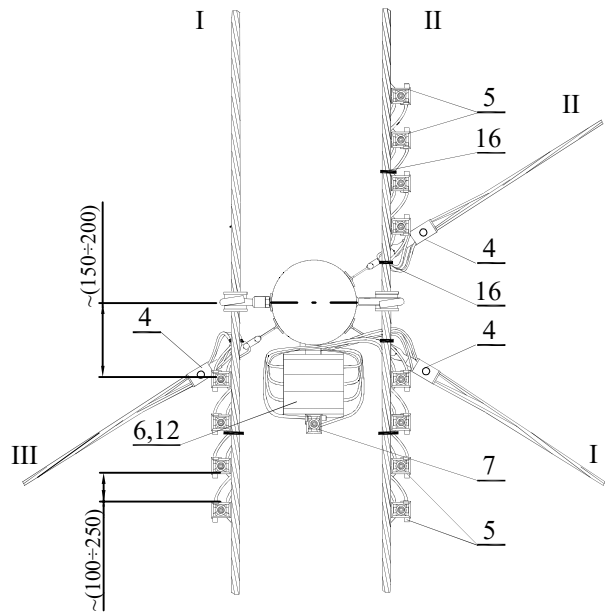
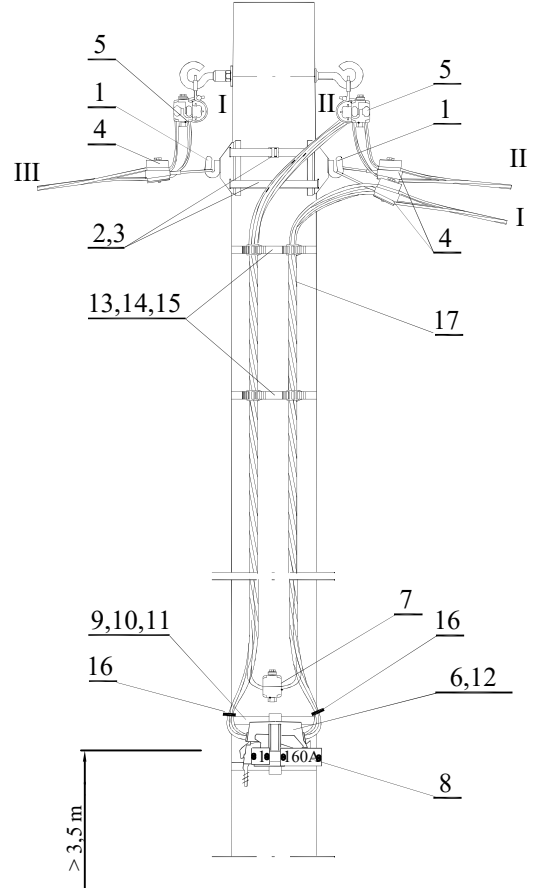
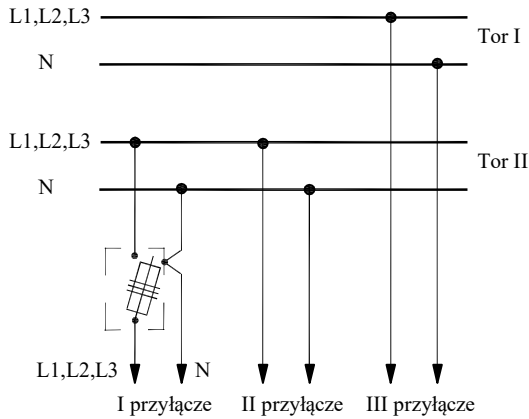
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

- Ilość zacisków w poz.4 podano dla wszystkich przyłączy 4-przewodowych.
- Na przewodzie montowanym do zacisku neutralnego w poz. 6 należy założyć osłonkę końca przewodu GPE 3 (16÷35mm²)


| | | | | | | | | | | | |
|------|-----------------------------------|----------------------|------|-----------|------|-----------|---------------------|-------------|-----|-----|---|
| 14 | Przewód AsXSn | 16÷35mm ² | ∑ | - | - | 5,5 | ELTRIM | 18 | - | - | |
| 13 | Opaska | | szt. | 2 | 3 | 6 | CCD 9-62 | 68 | - | - | |
| 12 | Uchwyt dystansowy | | | - | - | 8 | BIC-30-50 | 64 | - | - | |
| 11 | Klamerka | | m | - | - | 2 | CF20 | 69 | - | - | |
| 10 | Taśma stalowa | | | - | - | 4,5 | IF 207 | 69 | - | - | |
| 9 | Wkładka topikowa | | | - | - | 3 | NH 00 | - | - | - | |
| 8 | Mocowanie do ŻN | | | - | - | 1 | - | 72 | - | - | |
| 7 | Oznacznik | | | - | - | 1 | - | - | - | - | |
| 6 | Zacisk neutralny | | | - | - | 1 | TTD... | 66 | - | - | |
| 5 | Słupowy rozłącznik bezpiecznikowy | Un=500V In=160A | | szt. | - | - | 1 | APR 3160..L | 70 | - | - |
| 4 | Zacisk odgałęźny | 16÷95/2,5÷35 | | | 4 | 8 | 12 | NTD 151 AFA | 67 | - | - |
| 3 | Uchwyt odciągowy | 4x(25÷70) | 1 | 2 | 3 | GUKo1 | 63 | - | - | | |
| | | 4x(16÷35) | | | | GUKp4 | | | | | |
| | | 2x(16÷35) | | | | GUKp2 | | | | | |
| 2 | Śruba hakowa kpl. | M12x200 | - | - | 1 | GHW12/200 | 60 | - | - | | |
| 1 | Śruba hakowa kpl. | M12x160 | 1 | 1 | 2 | GHW12/160 | 60 | - | - | | |
| L.p. | Wyszczególnienie | | i.m. | przyłączy | | | Typ | str | Typ | str | |
| | | | | I | I-II | I-III | SICAME | | | | |
| | | | | Ilość | | | Producenci osprzętu | | | | |

| |
|-------------------------------------|
| Karty albumowe przyłączy |
| Opracowanie |
| Wykaz norm |
| Spis treści |
| Opis techniczny |
| Przedmiot i zakres albumu |
| Podstawowe dane techniczne |
| Oznaczenia |
| Zasady projektowania przyłączy |
| Zabezpieczenie przewodów przyłączy |
| Ochrona przeciwporażeniowa |
| Ochrona przed przepięciami |
| Wskazówki montażowe |
| Tablice |
| Karty albumowe przyłączy |
| Karty albumowe elementów związanych |
| Osprzęt |

Przykładowy schemat wykonania odgałęzień przyłączy



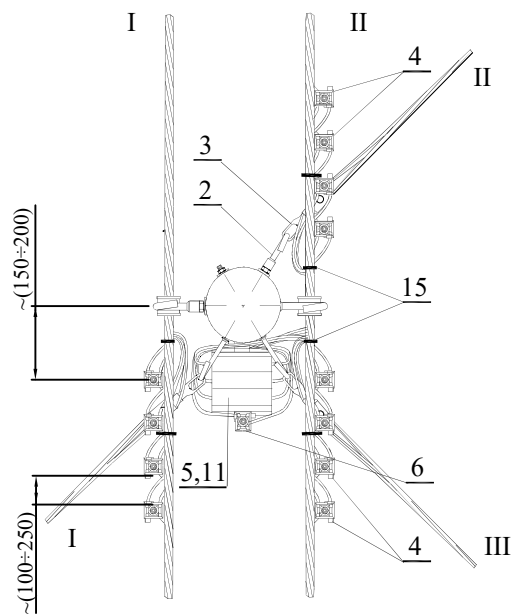
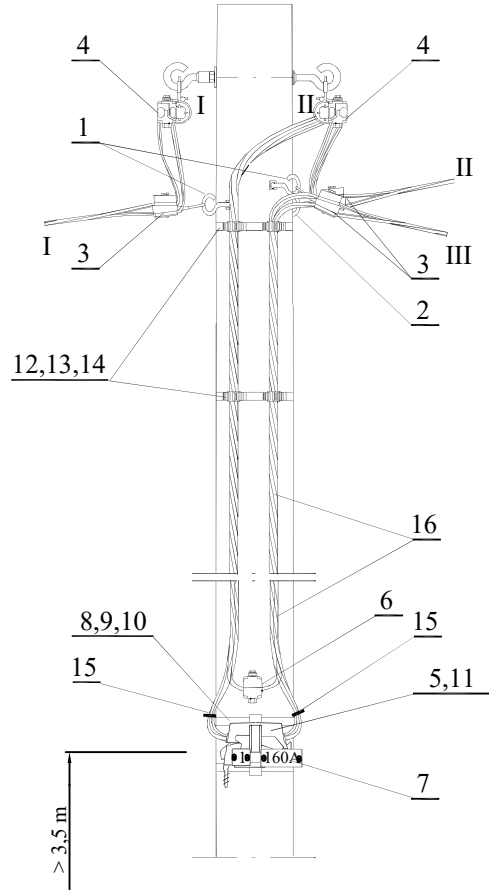
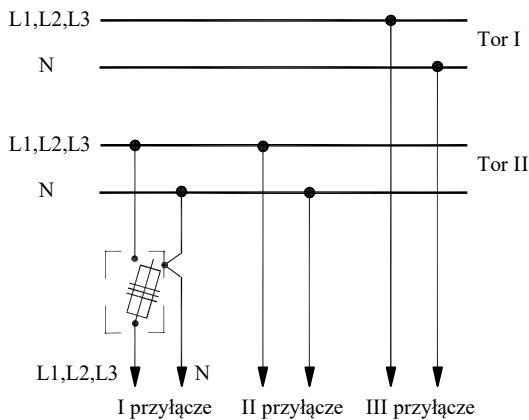
- Zestawienie materiałów podano na str. 43

| Lni przyłącza | Przykład odgałęzienia i zabezpieczenia przyłączy od linii z przewodami izolowanymi na słupach z żerdzi wirowanych | | | | | |  | 43 | | |
|--|---|---|------|-----------|------|-------|--|-----|-----|-----|
| ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW | | | | | | | | | | |
| - Na przewodzie montowanym do zacisku neutralnego w poz. 7 należy założyć osłonkę końca przewodu GPE 3 (16÷35mm ²) | | | | | | | | | | |
| 17 | Przewód AsXSn | 16÷35mm ² | m | - | - | 5,5 | ELTRIM | 18 | - | - |
| 16 | Opaska | | szt. | 4 | 6 | 8 | CCD 9-62 | 68 | - | - |
| 15 | Uchwyt dystansowy | | | 7 | 7 | 7 | BIC-30-50 | 63 | - | - |
| 14 | Klamerka | | m | 4,4 | 4,4 | 4,4 | IF 207 | 69 | - | - |
| 13 | Taśma stalowa | | | 3 | 3 | 3 | NH 00 | - | - | - |
| 12 | Wkładka topikowa | | szt. | 2 | 2 | 2 | CF20 | 69 | - | - |
| 11 | Klamerka | | | 1,8 | 1,8 | 1,8 | IF 207 | 69 | - | - |
| 10 | Taśma stalowa | E/4,3 10 12 EPV/6 10 12 E/2,5 4,3c EPV/3,5 | 2 | 2 | 2 | | | | | |
| 9 | Mocowanie do E | | m | - | - | 1 | - | 72 | - | - |
| 8 | Oznacznik | | | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - |
| 7 | Zacisk neutralny | | m | 1 | 1 | 1 | TTD... | 66 | - | - |
| 6 | Słupowy rozłącznik bezpiecznikowy | Un=500V In=160A | | 1 | 1 | 1 | APR 3160..L | 70 | - | - |
| 5 | Zacisk odgałęźny do przew. izol. | 16÷95/2,5÷35 | szt. | 4 | 8 | 12 | TTD 151 FA | 66 | - | - |
| 4 | Uchwyt odciągowy | 4x(25÷70) 4x(16÷35) 2x(16÷35) | | 1 | 2 | 3 | GUKo1 GUKp4 GUKp2 | 63 | - | - |
| 3 | Klamerka | | m | 2 | 2 | 2 | CF20 | 69 | - | - |
| 2 | Taśma stalowa | E/4,3 10 12 EPV/6 10 12 E/2,5 4,3c EPV/3,5 | | 1,9 | 1,9 | 1,9 | IF 207 | 69 | - | - |
| 1 | Hak mocowany taśmą | | 1,7 | 1,7 | 1,7 | | | | | |
| L.p. | Wyszczególnienie | j.m. | szt. | przyłącze | | | Typ | str | Typ | str |
| | | | | I | I-II | I-III | SICAME | | | |
| | | | | Ilość | | | Producenci osprzętu | | | |


- Opracowanie
- Wykaz norm
- Spis treści
- Opis techniczny
- Przedmiot i zakres albumu
- Podstawowe dane techniczne
- Oznaczenia
- Zasady projektowania przyłączy
- Zabezpieczenie przewodów przyłącza
- Ochrona przeciwporażeniowa
- Ochrona przed przepięciami
- Wskazówki montażowe
- Tablice
- Karty albumowe przyłączy
- Karty albumowe elementów związanych
- Osprzęt

- Opracowanie
- Wykaz norm
- Spis treści
- Opis techniczny
- Przedmiot i zakres albumu
- Podstawowe dane techniczne
- Oznaczenia
- Zasady projektowania przyłączy
- Zabezpieczanie przewodów przyłącza
- Ochrona przeciwporażeniowa
- Ochrona przed przepięciami
- Wskazówki montażowe
- Tablice
- Karty albumowe przyłączy
- Karty albumowe elementów związanych
- Osprzęt

Przykładowy schemat wykonania odgałęzień przyłączy



- Zestawienie materiałów podano na str. 45

| Lini przyłącza | Przykład odgałęzienia i zabezpieczenia przyłączy od linii z przewodami izolowanymi na słupach drewnianych | | | | | |  | 45 | | |
|--|---|----------------------------|------|-----------|------|-------|--|-----|-----|-----|
| ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW | | | | | | | | | | |
| - Na przewodzie montowanym do zacisku neutralnego w poz. 6 należy założyć osłonkę końca przewodu GPE 3 (16÷35mm ²) | | | | | | | | | | |
| 16 | Przewód AsXSn | 16÷35mm ² | m | - | - | 5,5 | ELTRIM | 18 | - | - |
| 15 | Opaska | | szt. | 4 | 6 | 8 | CCD 9-62 | 68 | - | - |
| 14 | Uchwyt dystansowy | | | 7 | 7 | 7 | BIC-30-50 | 64 | - | - |
| 13 | Klamerka | | m | 4 | 4 | 4 | CF20 | 69 | - | - |
| 12 | Taśma stalowa | | | 4,4 | 4,4 | 4,4 | IF 207 | 69 | - | - |
| 11 | Wkładka topikowa | | szt. | 3 | 3 | 3 | NH 00 | - | - | - |
| 10 | Klamerka | | | 2 | 2 | 2 | CF20 | 69 | - | - |
| 9 | Taśma stalowa | E/4,3 10 12 EPV/6 10 12 | m | 1,8 | 1,8 | 1,8 | IF 207 | 69 | - | - |
| | | E/2,5 4,3c EPV/3,5 | | 2 | 2 | 2 | | | | |
| 8 | Mocowanie do E | | m | - | - | 1 | - | 72 | - | - |
| 7 | Oznacznik | | | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - |
| 6 | Zacisk neutralny | | | 1 | 1 | 1 | TTD 151 FA | 66 | - | - |
| 5 | Słupowy rozłącznik bezpiecznikowy | Un=500V In=160A | | 1 | 1 | 1 | APR 3160..L | 70 | - | - |
| 4 | Zacisk odgałęźny do przew. izol. | 16÷95/2,5÷35 | | 4 | 8 | 12 | TTD 151 FA | 66 | - | - |
| 3 | Uchwyt odciągowy | 4x(25÷70) | | 1 | 2 | 3 | GUKo1 | 63 | - | - |
| | | 4x(16÷35) | | | | | GUKp4 | | | |
| | | 2x(16÷35) | | | | | GUKp2 | | | |
| 2 | Hak nakrętkowy | M16 | | - | - | 1 | GHN16 | 61 | - | - |
| 1 | Śruba hakowa kpl. | M12x160 | | 1 | 1 | 2 | GHW12/160 | 60 | - | - |
| L.p. | Wyszczególnienie | | i.m. | przyłączy | | | Typ | str | Typ | str |
| | | | | I | I-II | I-III | SICAME | | | |
| | | | | Ilość | | | Producenci osprzętu | | | |

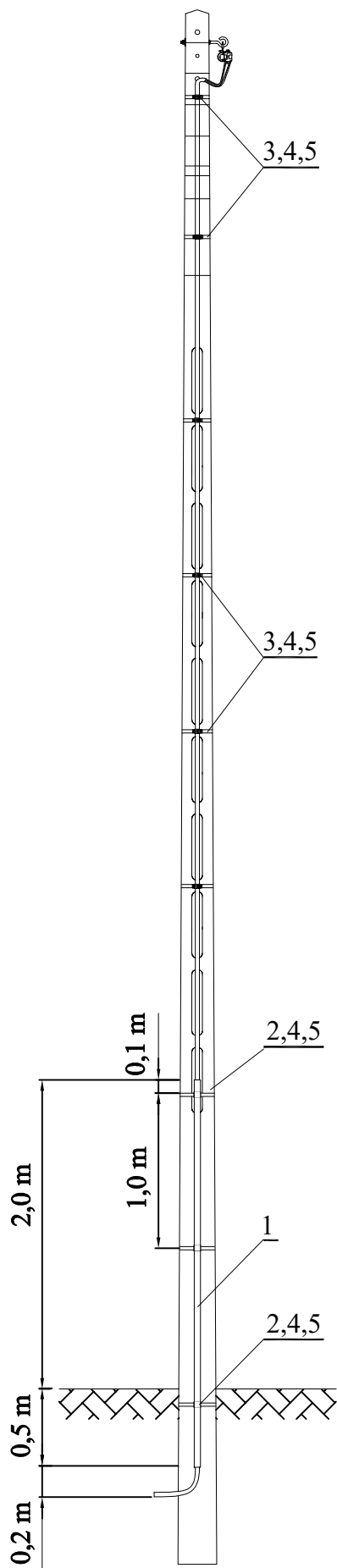
- Opracowanie
- Wykaz norm
- Spis treści
- Opis techniczny
- Przedmiot i zakres albumu
- Podstawowe dane techniczne
- Oznaczenia
- Zasady projektowania przyłączy
- Zabezpieczenie przewodów przyłączy
- Ochrona przeciwporażeniowa
- Ochrona przed przepięciami
- Wskazówki montażowe
- Tablice
- Karty albumowe przyłączy
- Karty albumowe elementów związanych
- Osprzęt

46



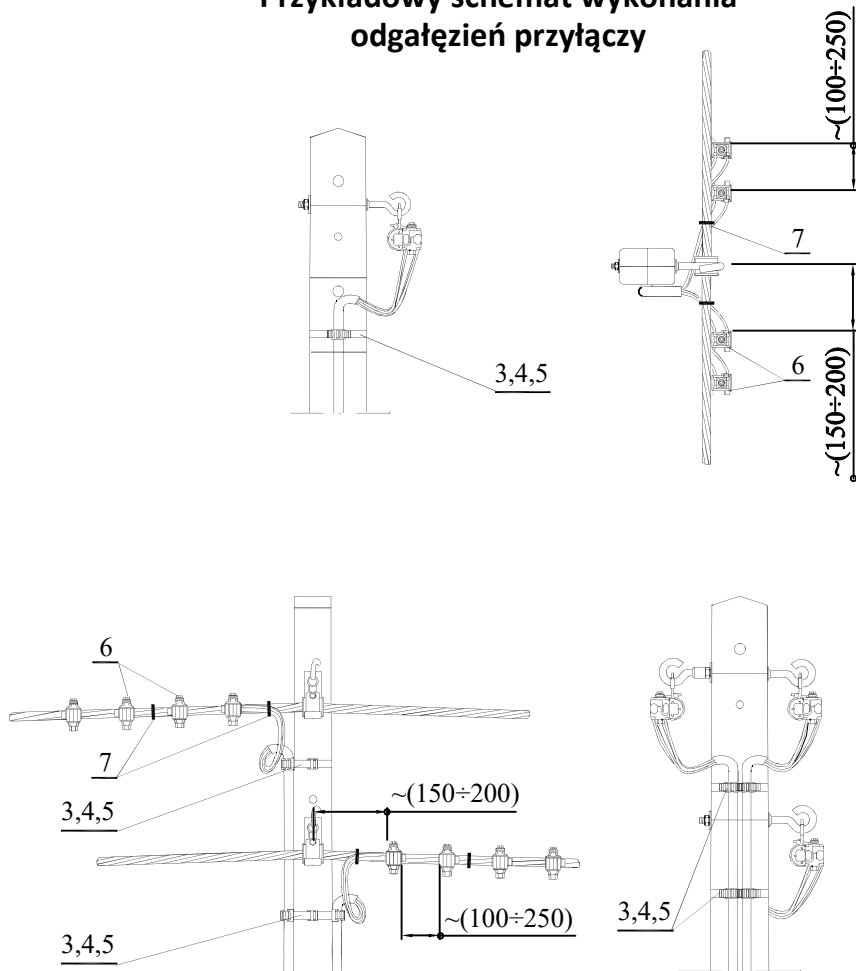
Przykład odgańlenia i zabezpieczenia przyłączy od linii z przewodami izolowanymi na słupach z żerdzi ŻN

Llni przyłącza

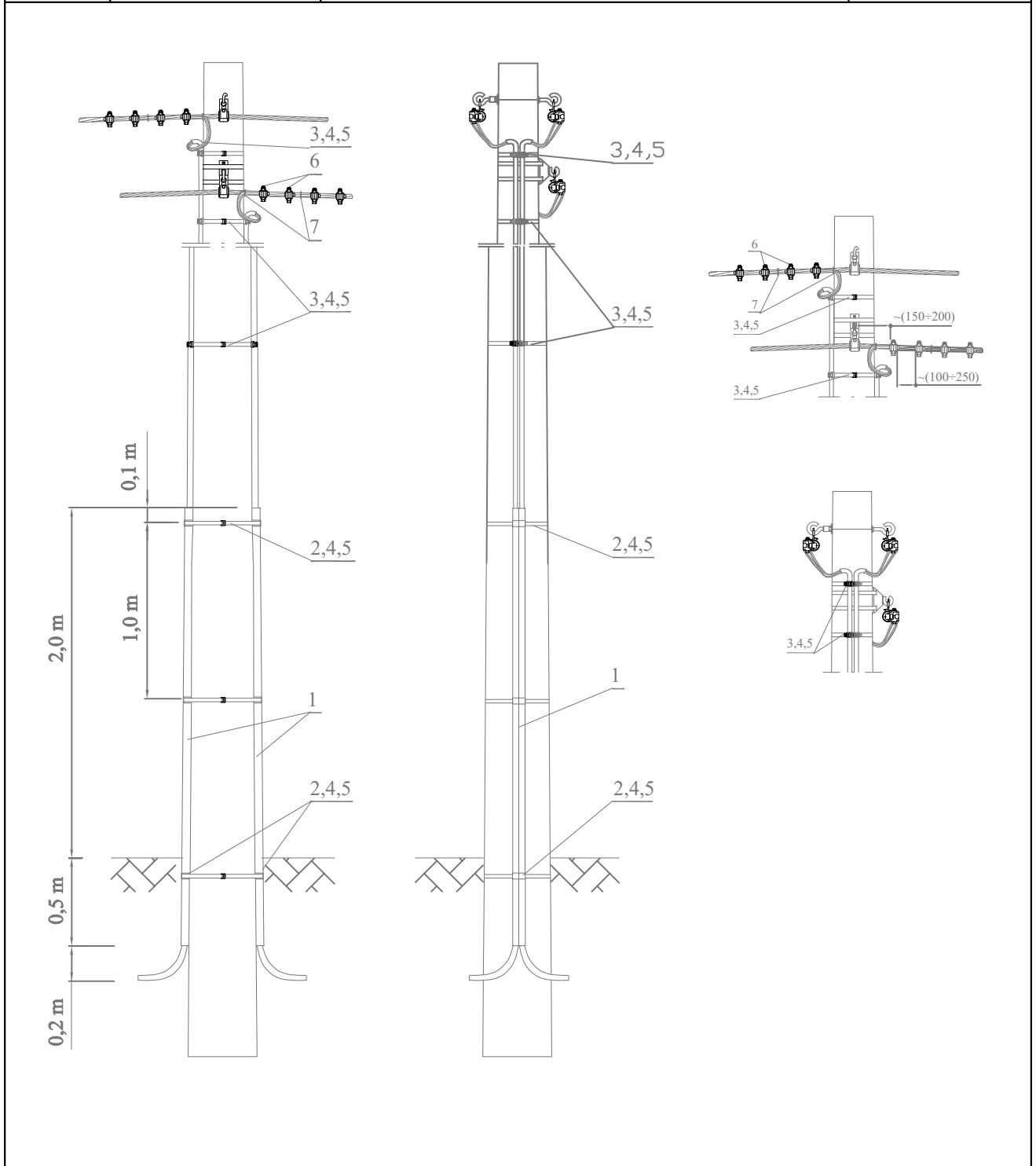


- Zestawienie materiałów podano na str. 47

Przykładowy schemat wykonania odgałęzień przyłączy



| | | | | | | | | | | |
|------|----------------------------------|--------------|------|-----------|-----|-----|---------------------|-----|-----|-----|
| 7 | Opaska | | | 2 | 4 | 6 | CCD 9-62 | 68 | - | - |
| 6 | Zacisk odgałęźny do przew. izol. | 16÷95/2,5÷35 | szt. | 4 | 8 | 12 | TTD 151 FA | 66 | - | - |
| 5 | Klamerka | | | 9 | 9 | 9 | CF20 | 69 | - | - |
| 4 | Taśma stalowa | | m | 7,2 | 7,2 | 7,2 | IF 207 | 69 | - | - |
| 3 | Uchwyt dystansowy | | | 6 | 12 | 18 | BIC-30-50 | 64 | - | - |
| 2 | Uchwyt do mocowania rury | | szt. | 3 | 6 | 9 | BIC 50-90 | 64 | - | - |
| 1 | Ośłona kabla | 2,5m | | 1 | 2 | 3 | - | - | - | - |
| L.p. | Wyszczególnienie | | | przyłączy | | | Typ | str | Typ | str |
| | | | | I | | | SICAME | | | |
| | | | | Ilość | | | Producenci osprzętu | | | |



| | | | | | | | | | | |
|------|----------------------------------|-------------|------|-----------|-------|------|------------|---------------------|-----|-----|
| 7 | Opaska | | | 2 | 4 | 6 | CCD 9-62 | 68 | - | - |
| 6 | Zacisk odgałęźny do przew. izol. | 25÷95/25÷95 | szt. | 4 | 8 | 12 | TTD 201 FA | 66 | - | - |
| 5 | Klamerka | | | 5 | 5 | 5 | CF20 | 69 | - | - |
| 4 | Taśma stalowa | | m | 9 | 9 | 9 | IF 207 | 69 | - | - |
| 3 | Uchwyt dystansowy | | | 5 | 10 | 15 | BIC 30-50 | 64 | - | - |
| 2 | Uchwyt do mocowania rury | | szt. | 3 | 6 | 9 | BIC 50-90 | 64 | - | - |
| 1 | Ośłona kabla | 2,5m | | 1 | 2 | 3 | - | - | - | - |
| L.p. | Wyszczególnienie | j.m. | | przyłącze | | | Typ | str | Typ | str |
| | | | | | I | I-II | I-III | SICAME | | |
| | | | | | Ilość | | | Producenci osprzętu | | |

Opracowanie

Wykaz norm

Spis treści

Opis techniczny

Przedmiot i zakres albumu

Podstawowe dane techniczne

Oznaczenia

Zasady projektowania przyłączy

Zabezpieczenie przewodów przyłączy

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed przepięciami

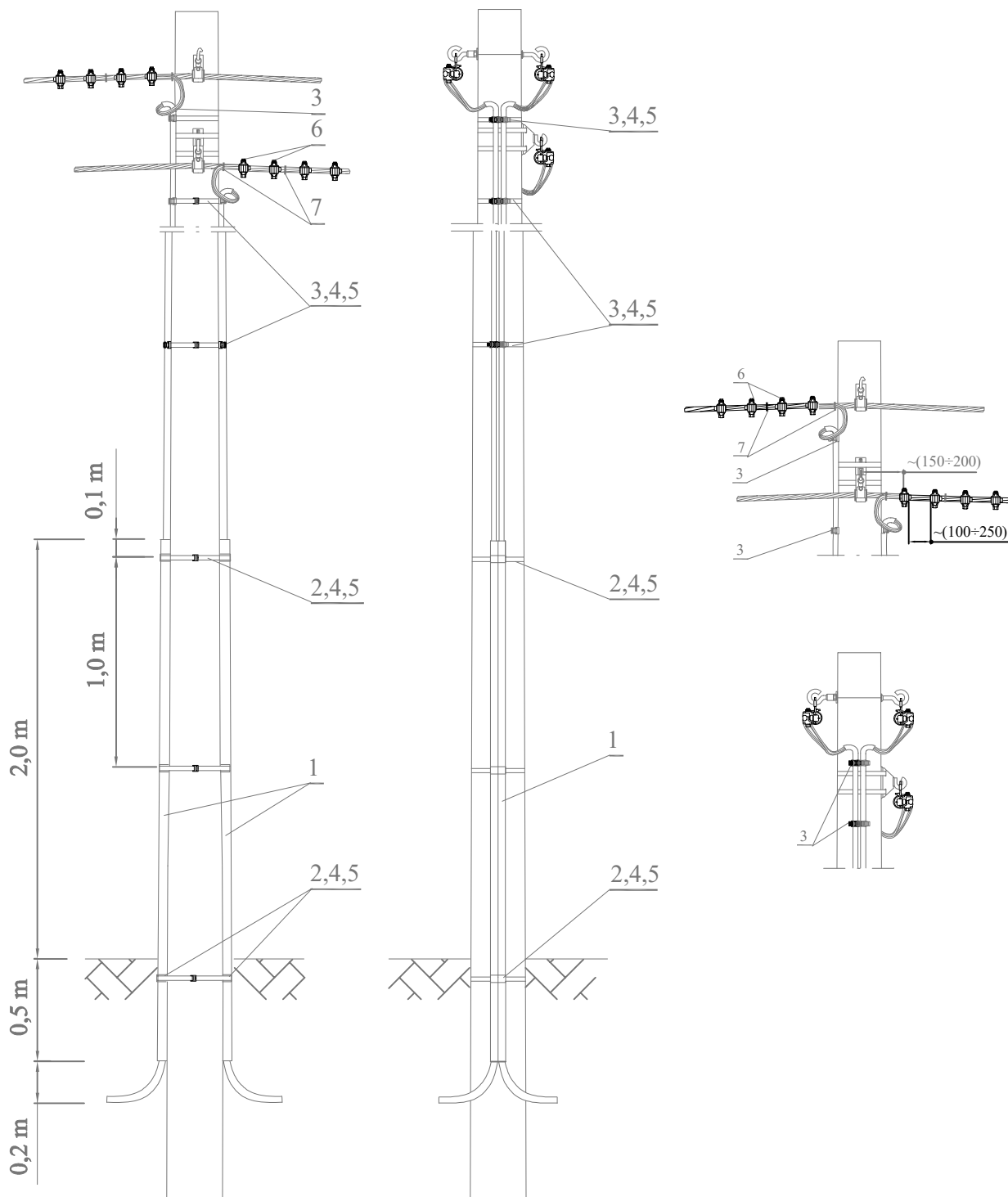
Wskazówki montażowe

Tablice


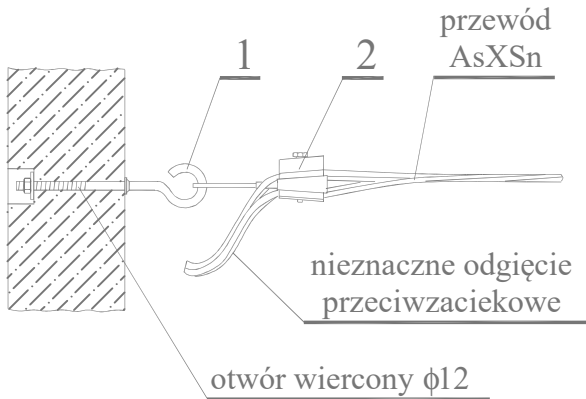
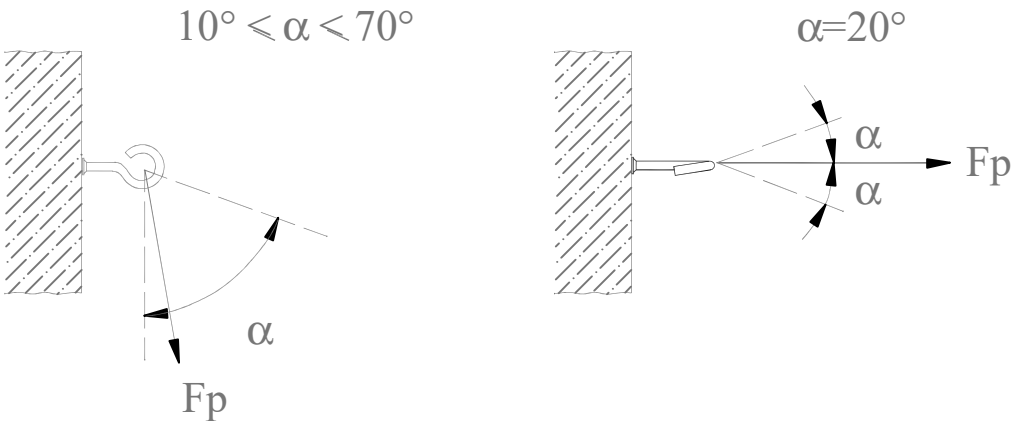
Karty albumowe przyłączy

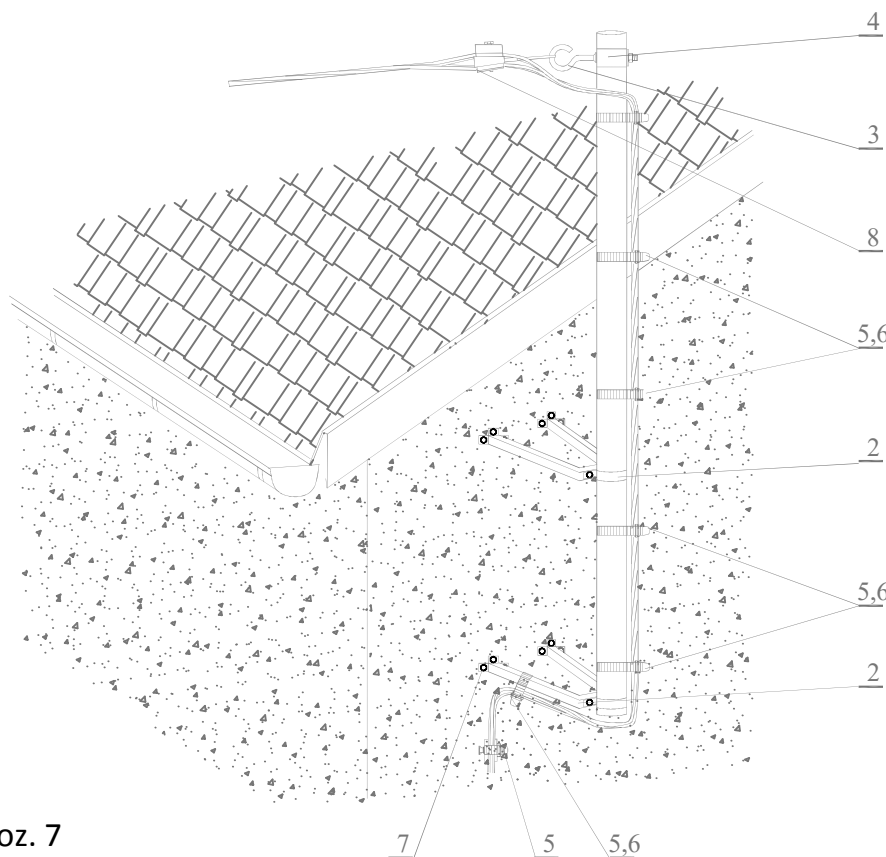
Karty albumowe elementów związanych

Osprzęt

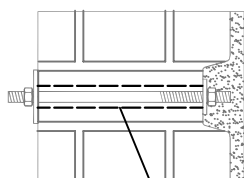


| | | | | | | | | | | |
|------|----------------------------------|-------------|------|-----------|----|----|---------------------|-----|-----|-----|
| 7 | Opaska | | | 2 | 4 | 6 | CCD 9-62 | 68 | - | - |
| 6 | Zacisk odgałęźny do przew. izol. | 25÷95/25÷95 | szt. | 4 | 8 | 12 | TTD 201 FA | 66 | - | - |
| 5 | Klamerka | | | 4 | 4 | 4 | CF20 | 69 | - | - |
| 4 | Taśma stalowa | | m | 7 | 7 | 7 | IF 207 | 69 | - | - |
| 3 | Uchwyt dystansowy | | | 5 | 10 | 15 | BIC 30-50 | 64 | - | - |
| 2 | Uchwyt do mocowania rury | | szt. | 3 | 6 | 9 | BIC 50-90 | 64 | - | - |
| 1 | Ośłona kabla | 2,5m | | 1 | 2 | 3 | - | - | - | - |
| L.p. | Wyszczególnienie | | j.m. | przyłącze | | | Typ | str | Typ | str |
| | | | | | | | SICAME | | | |
| | | | | Ilość | | | Producenci osprzętu | | | |

| | | | | | | | |
|--|---|---|-----------------------|--------------------------|-----|-----|-----|
| 50 |  | Przykład zawieszenia przyłącza do lica budynku na śrubie hakowej | Lnni przyłącza | | | | |
|  | | | | | | | |
| Położenie haka w zależności od kąta podejścia przyłączem do lica budynku | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| 2 | Uchwyt odciągowy | 4x(25÷70) 4x(16÷35) 2x(16÷35) | szt. 1 | GUKo1 GUKp4 GUKp2 | 63 | - | - |
| 1 | Śruba hakowa kpl. | M12x250 M12x360 | 1 | GHW 12/250 GHW 12/360 | 60 | - | - |
| L.p. | Wyszczególnienie | j.m. | Ilość | Typ | str | Typ | str |
| | | | | SICAME | | | |
| | | | | Producenci osprzętu | | | |




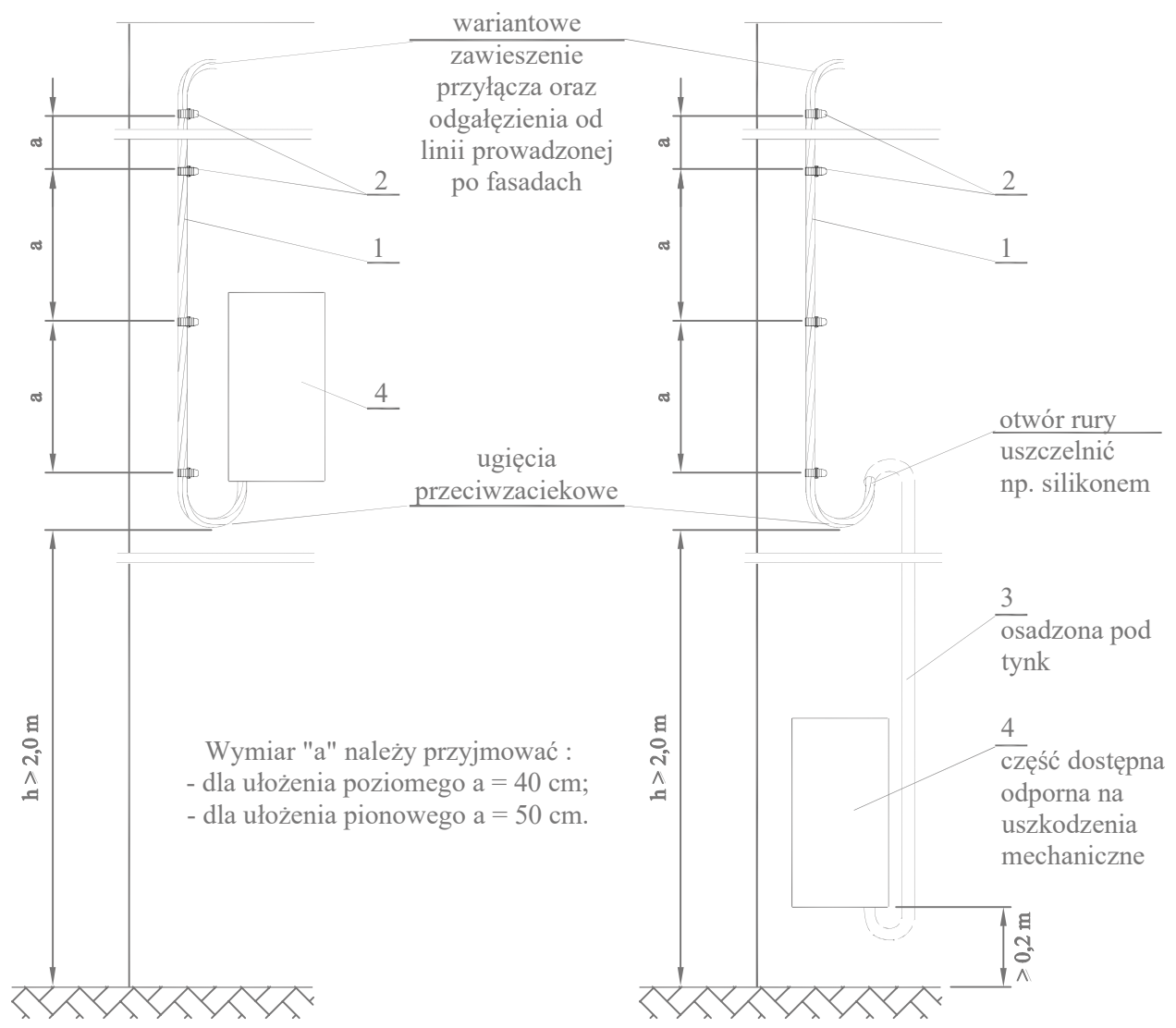
Poz. 7



Otwór wiercony ϕ 16

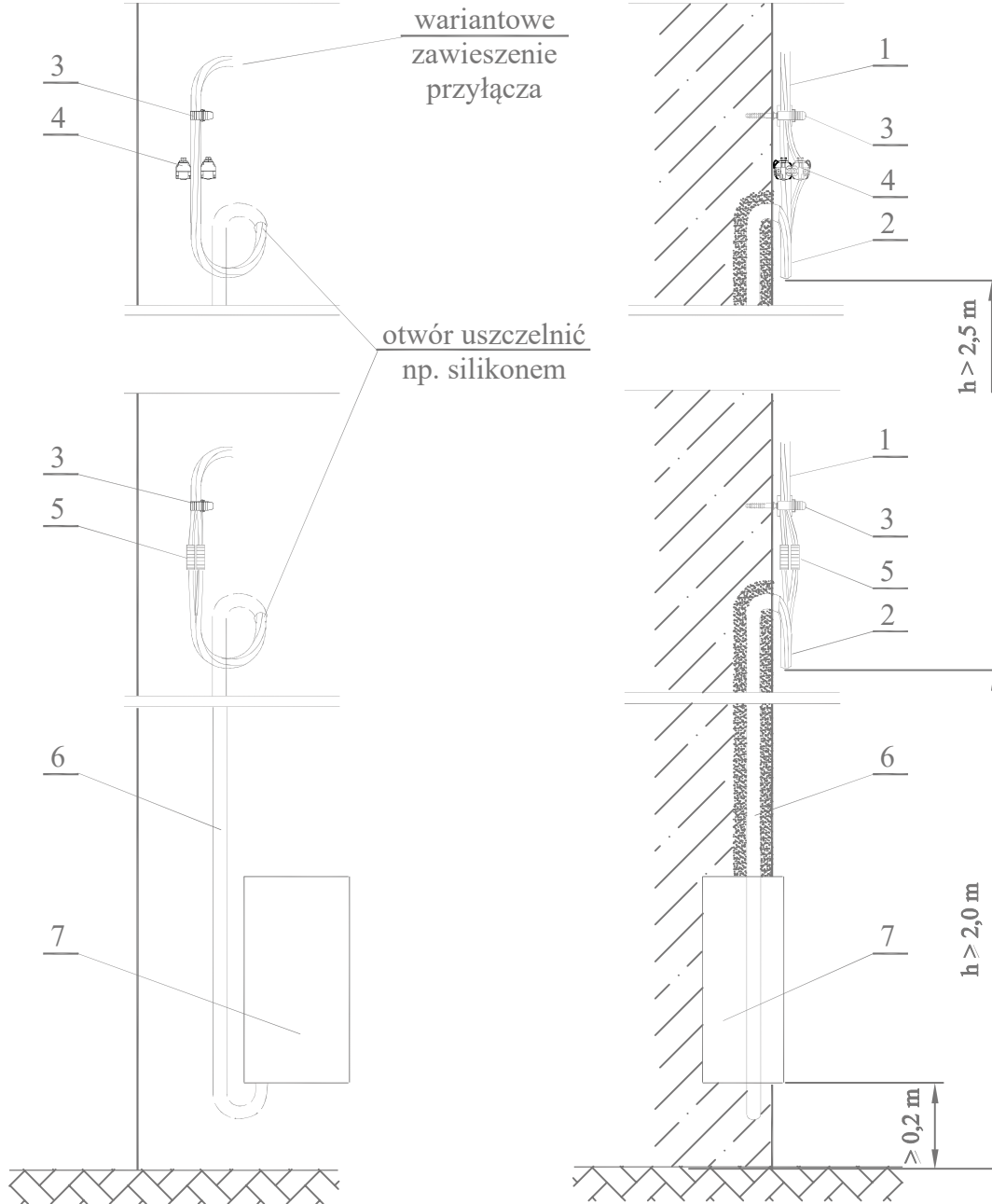
| | | | | | | | |
|------|----------------------------|-----------|-------|---------------------|-----|-----|-----|
| 8 | Uchwyt odciągowy | 4x(25÷70) | 1 | GUKo1 | 63 | - | - |
| | | 4x(16÷35) | | GUKp4 | | | |
| | | 2x(16÷35) | | GUKp2 | | | |
| 7 | Śruba dwustr. kpl. | M16x250 | 4 | GSD 16/250 | - | - | - |
| | | M16x380 | | GSD 16/380 | | | |
| 6 | Opaska | | 6 | CCD 9-93 | 68 | - | - |
| 5 | Uchwyt dystansowy | | 1 | SC 93-1 | 64 | - | - |
| 4 | Obejma na wys. rur. | OWR-1 | 1 | - | - | - | - |
| 3 | Śruba hakowa kpl. | M12x110 | 1 | GHW 12/110 | 60 | - | - |
| 2 | Uchwyt wspornika rurowego | UR-1 | 1 | - | - | - | - |
| 1 | Wysięgnik rurowy przyłącza | WRP-2a | 1 | - | - | - | - |
| | | WRP-1a | | - | - | - | - |
| L.p. | Wyszczególnienie | j.m. | Ilość | Typ | str | Typ | str |
| | | | | SICAME | | | |
| | | | | Producenci osprzętu | | | |

| | | | |
|----|---|---|-----------------------|
| 52 |  | Przykład bezpośredniego wprowadzenia przyłączy do złącza | Lłni przyłącza |
|----|---|---|-----------------------|



* Ilość wg potrzeb

| | | | | | | | | |
|------|-----------------------------------|------------------------|------|-------|----------------------|-----|-----|-----|
| 4 | Złącze zabezpieczeniowo-pomiarowe | | szt. | 1 | - | - | - | - |
| 3 | Rura instal. z PCV | RVD-37 | szt. | 1 | SWW 1363-121-513-706 | | | |
| 2 | Uchwyt dystansowy | | szt. | * | SC 93-1 | 64 | - | - |
| 1 | Przewód AsXSn | 4x(16÷35) 2x(16÷35) | m | * | Eltrim Kable | | | 17 |
| L.p. | Wyszczególnienie | | j.m. | Ilość | Typ | str | Typ | str |
| | | | | | SICAME | | | |
| | | | | | Producenci osprzętu | | | |



* Ilość wg potrzeb

| | | | | | | | |
|------|-------------------------------------|------------------------------------|-------|----------------------|-----|-----|-----|
| 7 | Złącze zabezpieczeniowo-pomiarowe | | 1 | - | - | - | - |
| 6 | Rura instal. z PCV | RVD-37 | 1 | SWW 1363-121-513-706 | | | |
| 5 | Złączka izolowana | 16÷120 4÷35 | 4 | MJPT | 68 | - | - |
| 4 | Zacisk odgałęźny przebijający izol. | 16÷95/ 2,5÷35 | | TTD 151 FA | 66 | - | - |
| 3 | Uchwyt dystansowy | | * | SC 93-1 | 64 | - | - |
| 2 | Przewód o izolacji 450/750V | DYc-10mm ² LYc-16÷50 | * | Eltrim Kable | | | 18 |
| 1 | Przewód AsXSn | 4x(16÷35) 2x(16÷35) | | Eltrim Kable | | | 17 |
| L.p. | Wyszczególnienie | j.m. | Ilość | Typ | str | Typ | str |
| | | | | SICAME | | - | |
| | | | | Producenci osprzętu | | | |



Area with horizontal dotted lines for notes.

KARTY ALBUMOWE ELEMENTÓW ZWIĄZANYCH

Opracowanie

Wykaz norm

Spis treści

Opis techniczny

Przedmiot
i zakres albumu

Podstawowe
dane techniczne

Oznaczenia

Zasady
projektowania
przyłączy

Zabezpieczanie
przewodów
przyłącza

Ochrona przeciw-
porażeniowa

Ochrona przed
przebiegami

Wskazówki
montażowe

Tablice

Karty albumowe
przyłączy

Karty albumowe
elementów
związanych

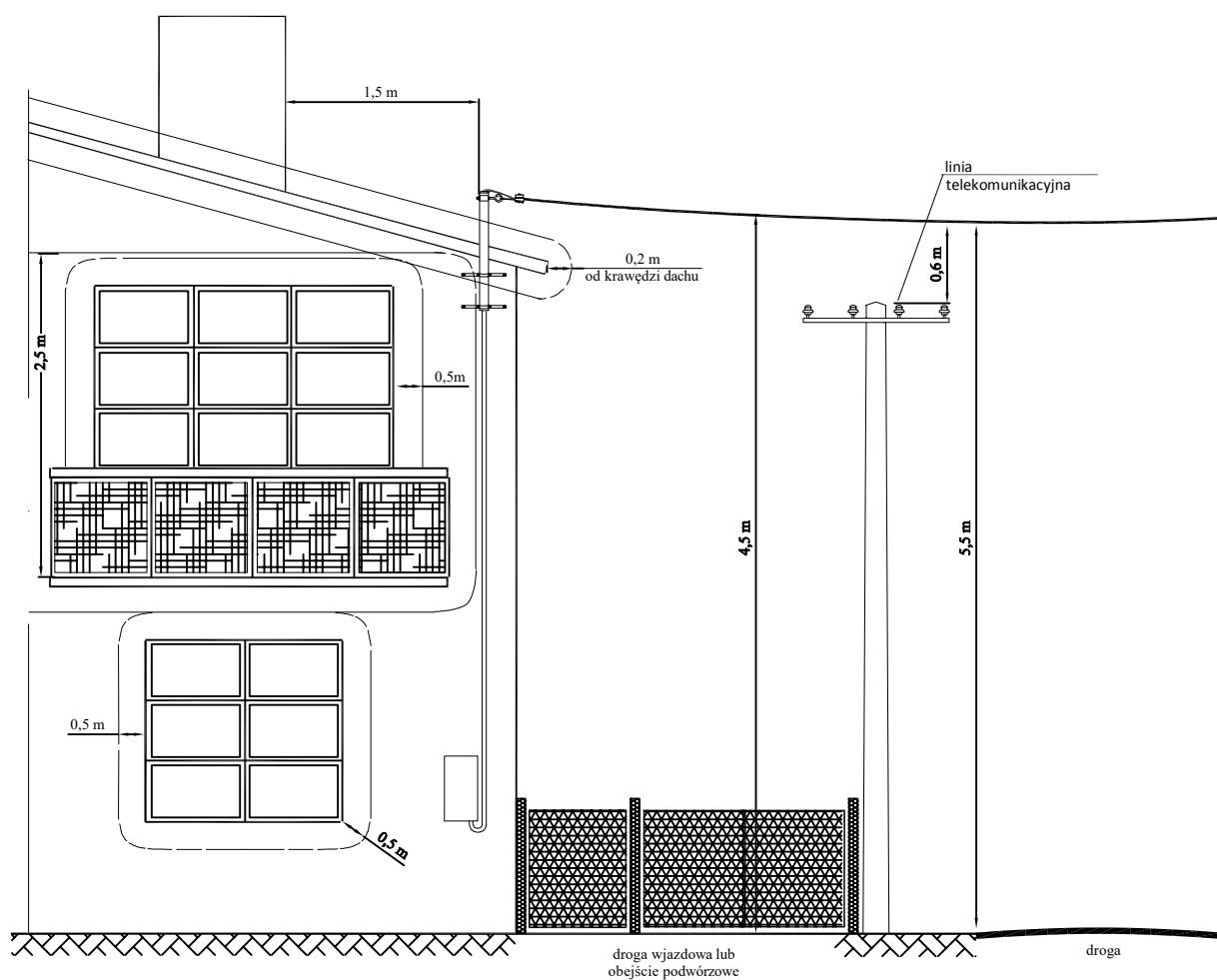
Osprzęt

56



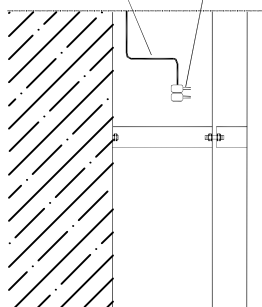
Przykład zachowania minimalnych odległości dla przyłączy napowietrznych z przewodami izolowanymi

Lini przyłącza

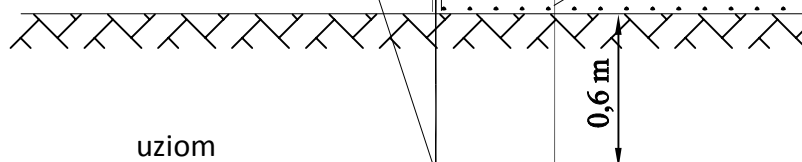


Szczegółowy dobór minimalnych odległości dla przyłączy z przewodami izolowanymi przedstawiono w tablicy 8 w rozdziale Opis techniczny (str. 25)

1 lub 2
6,7 dla poz.2
5,7 dla poz.1



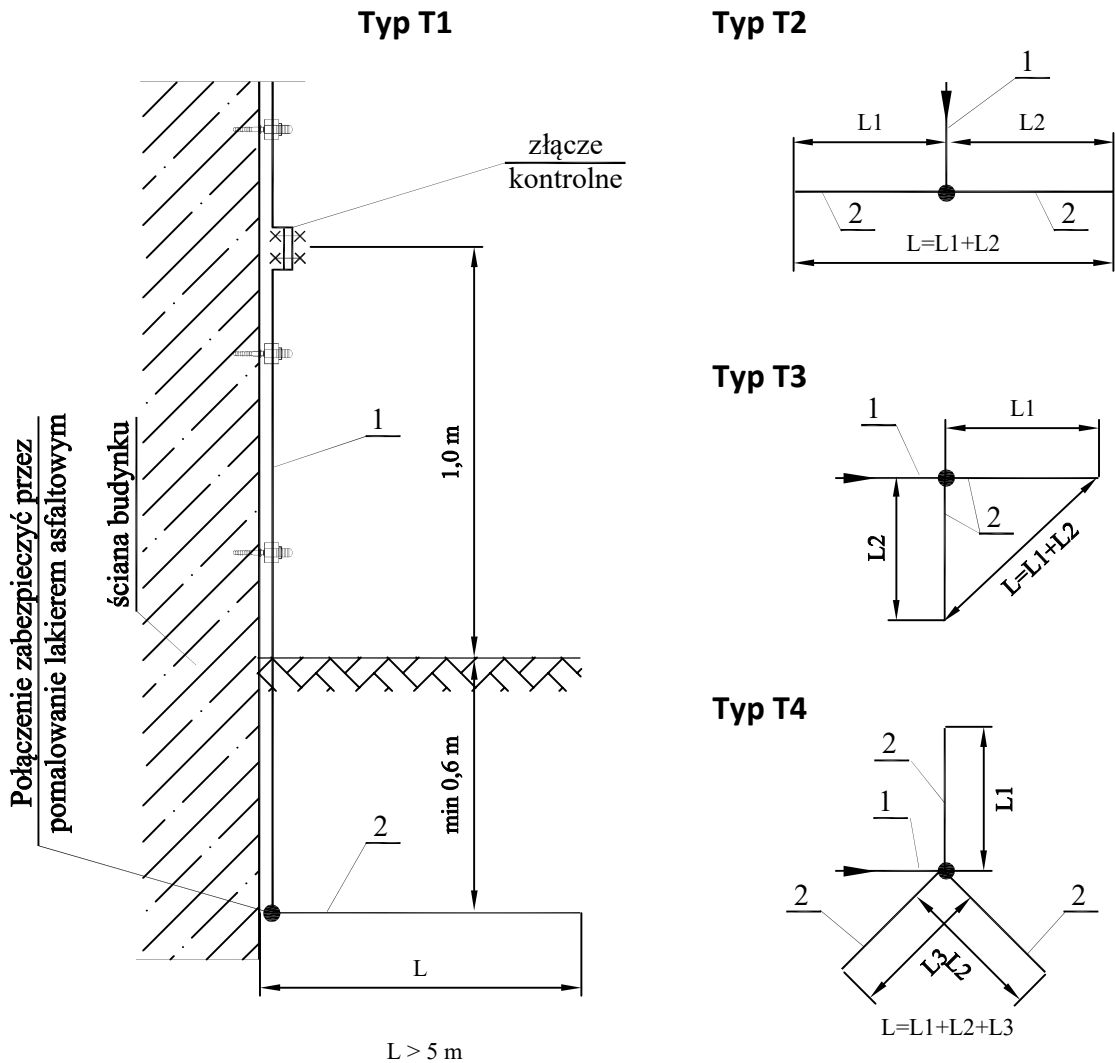
połączenie z uziemieniem instalacji odgromowej spawane za pomocą 2 śrub oc. M10x30 izolowane lepikiem asfaltowym lub taśmą DENSO



1. Na rysunku przedstawiono koordynację przyłącza w sieci o układzie TN
2. Dla pozostałych układów sieci koordynację należy wykonać wg: PN-EN-62305

* Ilość wg potrzeb

| | | | | | | | | |
|------|--|-------------------|-------|---------------------|-----------------|-----|-----|---|
| 7 | Śruba oc. z nakrętką i podkładką sprężystą | M10x30 | szt. | * | PN-M-82105:1985 | | | |
| 6 | Zacisk tulejowy | ZUP-5 | | * | - | - | - | - |
| 5 | | ZUP-8 | | | - | - | - | - |
| 4 | Uchwyt śrubowo-kabłąkowy | 35-50 Fe | | 1-2 | - | - | - | - |
| 3 | Bednarka stalowa oc. | 20x3 | | | - | - | - | - |
| 2 | Drut stalowy ocynk. | 6 | | * | - | - | - | - |
| 1 | Linka stalowa ocynk. | 50mm ² | | * | - | - | - | - |
| L.p. | Wyszczególnienie | j.m. | Ilość | Typ | str | Typ | str | |
| | | | | SICAME | | | | |
| | | | | Producenci osprzętu | | | | |



Zalecana długość poszczególnych promieni do 40 m.

Najmniejsze dopuszczalne wymiary uziomów zgodnie z PN-EN-62305-3

1 - Płaskownik ocynk. 20 x 3 mm lub 20 x 4 mm

2 - Płaskownik ocynk. 12 x 4 mm i 20 x 3 mm;

- Pręt ocynk. ϕ 5 mm

**Tabela doboru typu uziemień i długości bednarki (m)
dla uzyskania żądanej rezystancji (10 Ω i 30 Ω)**

| Rezystywność gruntu [$\Omega \cdot m$] | 100 | | 200 | | 400 | |
|--|------------------------|----|-----|----|-----|----|
| Żądana rezystancja [Ω] | 10 | 30 | 10 | 30 | 10 | 30 |
| Typ uziomu | Długość bednarki L [m] | | | | | |
| T1 | 13 | 8 | 40 | 12 | 89 | 24 |
| T2 | 11 | 8 | 33 | 12 | 73 | 20 |
| T3 | 14 | 8 | 42 | 12 | 92 | 26 |
| T4 | 15 | 8 | 44 | 12 | 98 | 27 |

OSPRZĘT DO PRZEWODÓW IZOLOWANYCH

Opracowanie

Wykaz norm

Spis treści

Opis techniczny

Przedmiot
i zakres albumu

Podstawowe
dane techniczne

Oznaczenia

Zasady
projektowania
przyłączy

Zabezpieczenie
przewodów
przyłącza

Ochrona przeciw-
porażeniowa

Ochrona przed
przepięciami

Wskazówki
montażowe

Tablice

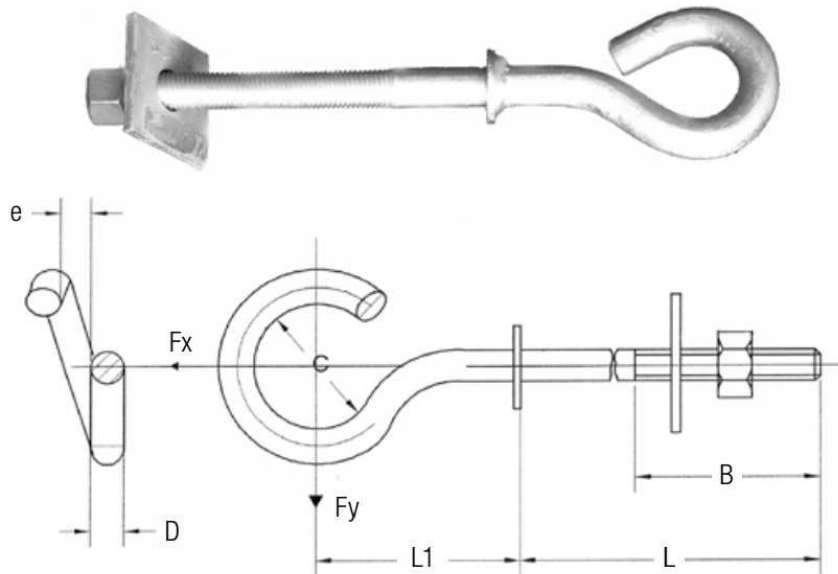
Karty albumowe
przyłączy

Karty albumowe
elementów
związanych

Osprzęt

GHW Śruba hakowa

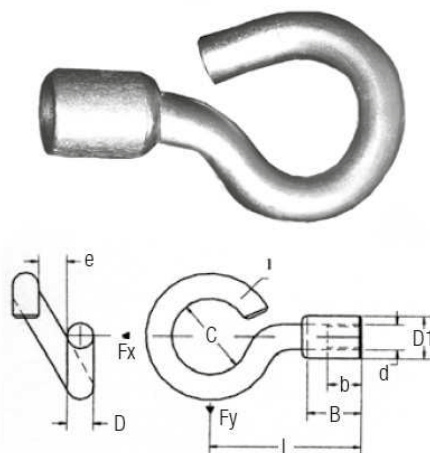
Służy do zawieszania uchwytów odciągowych i przelotowych mocujących samonośne przewody izolowane.

**Dane techniczne**

| Symbol | Wymiary [mm] | | | | | | | | Obciążenie dopuszczalne | |
|------------|--------------|-------------|----|-----|-----|----|----|----|-------------------------|----------|
| | d | podkładka | D | B | L | L1 | C | e | Fx [daN] | Fy [daN] |
| GHW 12/110 | M12 | 4 x 50 x 50 | 12 | 50 | 100 | 76 | 36 | 13 | 300 | 160 |
| GHW 12/160 | M12 | 4 x 50 x 50 | 12 | 100 | 160 | 76 | 36 | 13 | 300 | 160 |
| GHW 12/200 | M12 | 4 x 50 x 50 | 12 | 100 | 200 | 76 | 36 | 13 | 300 | 160 |
| GHW 12/250 | M12 | 4 x 50 x 50 | 12 | 100 | 250 | 76 | 36 | 13 | 300 | 160 |
| GHW 12/360 | M12 | 4 x 50 x 50 | 12 | 100 | 360 | 76 | 36 | 13 | 300 | 160 |
| GHW 16/160 | M16 | 4 x 50 x 50 | 16 | 120 | 160 | 80 | 36 | 20 | 750 | 350 |
| GHW 16/200 | M16 | 4 x 50 x 50 | 16 | 120 | 200 | 80 | 36 | 20 | 750 | 350 |
| GHW 16/250 | M16 | 4 x 50 x 50 | 16 | 120 | 250 | 80 | 36 | 20 | 750 | 350 |
| GHW 16/360 | M16 | 4 x 50 x 50 | 16 | 120 | 360 | 80 | 36 | 20 | 750 | 350 |
| GHW 16/500 | M16 | 4 x 50 x 50 | 16 | 120 | 500 | 80 | 36 | 20 | 750 | 350 |
| GHW 20/160 | M20 | 4 x 60 x 60 | 20 | 120 | 160 | 80 | 36 | 20 | 1350 | 600 |
| GHW 20/200 | M20 | 4 x 60 x 60 | 20 | 120 | 220 | 80 | 36 | 20 | 1350 | 600 |
| GHW 20/250 | M20 | 4 x 60 x 60 | 20 | 120 | 250 | 80 | 36 | 20 | 1350 | 600 |
| GHW 20/350 | M20 | 4 x 60 x 60 | 20 | 120 | 370 | 80 | 36 | 20 | 1350 | 600 |
| GHW 20/420 | M20 | 4 x 50 x 50 | 20 | 120 | 510 | 80 | 36 | 20 | 1350 | 600 |

GHN Hak nakrętkowy

Służy do mocowania uchwyty odciągowe linii odgałęźnej przyłącza lub uchwyty przelotowe drugiego toru linii.

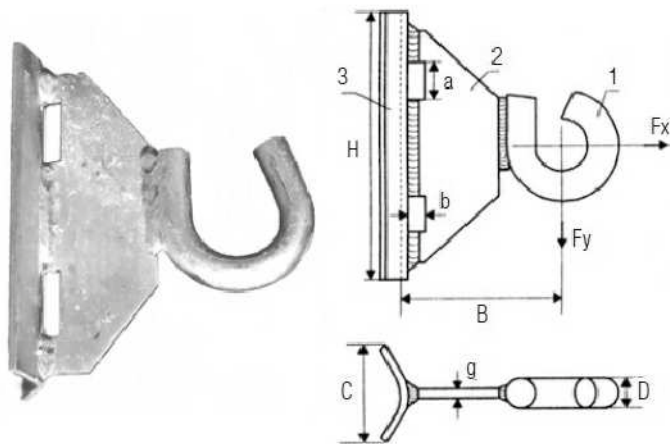
**Dane techniczne**

| Symbol | Wymiary [mm] | | | | | | | | Obciążenie dopuszczalne | |
|--------|--------------|----|----|----|----|----|----|----|-------------------------|----------|
| | d | D | L | D1 | B | b | C | e | Fx [daN] | Fy [daN] |
| GHN 16 | M16 | 16 | 76 | 26 | 30 | 20 | 36 | 20 | 750 | 350 |
| GHN 20 | M20 | 20 | 80 | 30 | 32 | 22 | 36 | 20 | 1350 | 600 |

GHSO Hak do słupów okrągłych

Służy do zawieszania uchwytów odciągowych i przelotowych na słupach okrągłych nie posiadających otworów.

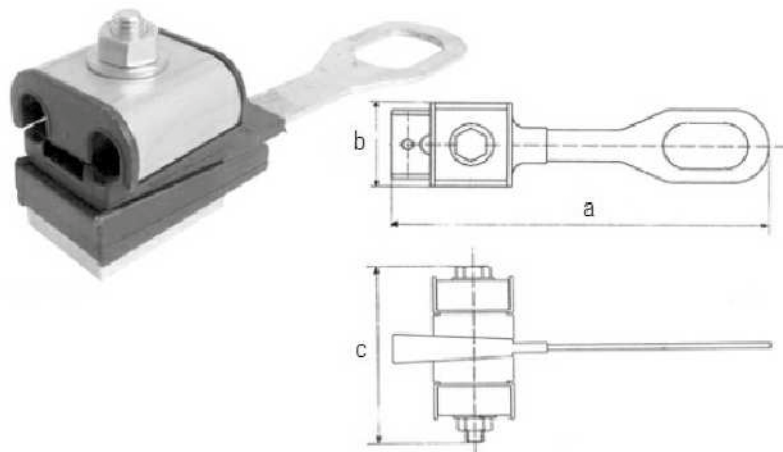
Mocowany jest przy pomocy taśmy ze stali nierdzewnej.



| Symbol | Wymiary [mm] | | | | | | | Obciążenie dopuszczalne | |
|---------|--------------|----|----|---|----|----|---|-------------------------|----------|
| | H | D | a | b | B | C | g | Fx [daN] | Fy [daN] |
| GHSO 16 | 150 | 16 | 25 | 6 | 85 | 46 | 4 | 750 | 350 |
| GHSO 20 | 150 | 20 | 25 | 6 | 90 | 46 | 4 | 1350 | 600 |

GUKp Uchwyt odciągowy dla przyłączy

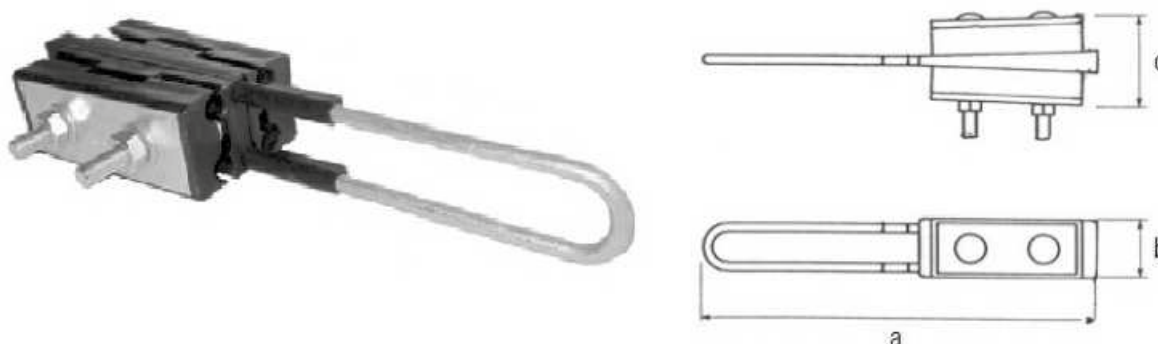
Służy do trwałego zamocowania odciągowego przewodów izolowanych typu AsXSn. Stosowany głównie do zawieszania przewodu przyłączy, jak również do zawieszania przewodu oświetlenia ulicznego.



| Symbol | Przekrój przewodów [mm ²] | SMFL [daN] | Moment dokręcenia [Nm] | Wymiary [mm] | | |
|--------|---------------------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------|----|----|
| | | | | a | b | c |
| GUKp2 | 2 x (16-35) | 950 (2 x 35mm ²) | 22 | 175 | 40 | 65 |
| GUKp4 | 4 x (16-35) | 1 900 (4 x 35mm ²) | 22 | 175 | 40 | 85 |

GUKo Uchwyt odciągowy do linii głównej

Służy do trwałego zamocowania odciągowego przewodów izolowanych typu AsXSn. Stosowany głównie do zawieszania przewodu linii głównej.



| Symbol | Przekrój przewodów [mm ²] | SMFL [daN] | Moment dokręcenia [Nm] | Wymiary [mm] | | |
|--------|---------------------------------------|---------------------------------|------------------------|--------------|----|----|
| | | | | a | b | c |
| GUKo1 | 4 x (25-70) | 3 700 (4 x 70mm ²) | 44 | 290 | 47 | 70 |
| GUKo2 | 4 x (70-120) | 6 200 (4 x 120mm ²) | 44 | 360 | 56 | 85 |

Uchwyty zgodne z normą PN-EN 50483-2:2009

Opracowanie

Wykaz norm

Spis treści

Opis techniczny

Przedmiot i zakres albumu

Podstawowe dane techniczne

Oznaczenia

Zasady projektowania przyłączy

Zabezpieczenie przewodów przyłączy

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed przepięciami

Wskazówki montażowe

Tablice

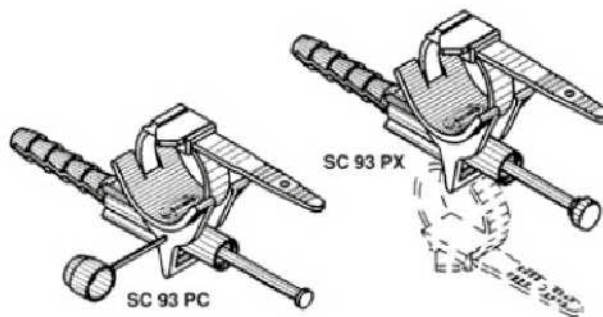
Karty albumowe przyłączy

Karty albumowe elementów związanych

Osprzęt

SC Uchwyt dystansowy

Służy do mocowania przewodów izolowanych do ścian i fasad budynków.



| Symbol | Średnica otworu [mm] | Minimalna głębokość [mm] | Dystans do podłoża [mm] | Obejmowane średnice [mm] |
|--------------|----------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| SC 93 -1 PC | 12 | 65 | 10 | 20-50 |
| SC 93 -3 PC | 12 | 65 | 30 | 20-50 |
| SC 93 -6 PC | 12 | 65 | 60 | 20-50 |
| SC 93 -10 PC | 12 | 65 | 100 | 20-50 |
| SC 93 -1 PX | 12 | 65 | 10 | 20-50 |
| SC 93 -6 PX | 12 | 65 | 60 | 20-50 |
| SC 93 -10 PX | 12 | 65 | 100 | 20-50 |

BIC, BIC-M Uchwyt dystansowy

Służy do mocowania przewodów izolowanych lub kabla ziemnego na słupie. Konstrukcja uchwytu umożliwi mocowanie przy pomocy taśmy stalowej, wkrętem (6x60mm), śrubą (6x100mm) lub gwoździem.



| Symbol | Obejmowane średnice [mm] | Symbol | Obejmowane średnice [mm] | Uwagi |
|-----------|--------------------------|-------------|--------------------------|---|
| BIC 15-30 | 15-30 | BIC 15-30 M | 15-30 | Uchwyty BIC 15-30 + 1,5m taśmy IF 207 + klamerka CF20 |
| BIC 30-50 | 30-50 | BIC 30-50 M | 30-50 | Uchwyty BIC 15-30 + 1,5m taśmy IF 207 + klamerka CF20 |
| BIC 50-90 | 50-90 | BIC 50-90 M | 50-90 | Uchwyty BIC 15-30 + 1,5m taśmy IF 207 + klamerka CF20 |

Zaciski - nowoczesna technologia

Znajdujące się w ofercie firmy SICAME zaciski charakteryzują się cechami, dzięki którym stanowią produkt o najwyższej, światowej jakości. Cechy konstrukcyjne tych zacisków pozwalają osiągnąć najlepsze parametry połączenia elektrycznego i utrzymać jego wysoką jakość przez cały okres eksploatacji. Elementy te stanowią kolejną generację zacisków przebijających izolację, w stosunku do dotychczas stosowanych. Szczególną uwagę zwrócono na elementy montażowe (łatwy i pewny montaż, współpracę mechaniczną zacisku z przewodem, wzajemne położenie przewodów i zacisku, kontrolę momentu dokręcania), jakość i trwałość połączenia elektrycznego (ochrona przed korozją elektrolityczną, hermetyzacja połączenia elektrycznego), jak również na bezpieczeństwo pracy pod napięciem.

Aby zapewnić możliwie prosty, a jednocześnie najbardziej niezawodny montaż, zaciski SICAME mają:

- półokrągłe szczęki, dzięki którym następuje tzw. „samonaprowadzanie się” zacisku na przewód tak, aby położenie przewodu względem zębów przebijających izolację gwarantowało pełne wykorzystanie powierzchni elementów wiodących prąd, a co za tym idzie minimalną rezystancję styku
- precyzyjnie dobrany moment dokręcania - na tyle duży aby przebicie izolacji przewodu przez zęby zacisku było pewne, a jednocześnie na tyle mały, aby nie nastąpiło zniszczenie lub nadmierne osłabienie wytrzymałości mechanicznej żył przewodu izolowanego
- kontrolę momentu dokręcania, w postaci śrub ze zrywalnym łbem, gdzie podczas dokręcania śruby zacisku, po osiągnięciu właściwego momentu siły, łeb śruby ulega zerwaniu.

Technologia produkcji śrub, pozwala na precyzyjną kontrolę momentu zerwania łba w każdych warunkach pracy, uniemożliwiając na zbyt słabe (łeb śruby jeszcze nie zerwany), lub zbyt silne (po zerwaniu łba nie ma możliwości kontynuacji dokręcania) dokręcenie śruby zacisku. Metoda ta eliminuje konieczność stosowania klucza dynamometrycznego.

- możliwość podtrzymania zacisku kluczem sześciokątnym podczas dokręcania i zrywania łba śruby

Trwałość połączenia elektrycznego gwarantuje:

- ochrona przed utlenianiem elementów stykowych poprzez wypełnienie zacisku pastą antykorozyjno-stykową już na etapie produkcji
- wyposażenie zacisku w uszczelki hermetyzujące, zabezpieczające połączenie elektryczne przed dostępem wody i wilgoci. Takie zabezpieczenie uniemożliwia wystąpienie korozji elektrolitycznej styku, gwarantując utrzymanie niskiej i stabilnej wartości rezystancji połączenia.

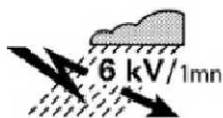
Bezpieczeństwo podczas prac pod napięciem zapewnia:

- całkowity brak dostępu do elementów wiodących prąd
- izolowane metalowe elementy konstrukcyjne zacisku
- beznapięciowość elementów metalowych (wytrzymałość dielektryczna w wodzie 6 kV napięcia o częstotliwości 50 Hz przez czas co najmniej 1 min.)

Wszystkie materiały wchodzące w skład konstrukcji zacisku są odporne na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV. Zaciski spełniają wymagania normy PN-EN 50483-4:2009, co jest potwierdzone certyfikatami zgodności.

TTD Zacisk dwustronnie przebijający izolację

Służy do wykonywania połączeń elektrycznych między przewodami izolowanymi linii głównej i odgałęzienia o żyłach aluminiowych lub miedzianych.



| Symbol | Linia przekrój [mm ²] | Odgałęzienie przekrój [mm ²] | Obciążenie dopuszczalne długotrwałe [A] | Śruba skręcająca | Moment zrywający [Nm] | Nasadka ze zrywanym łbem Rozmiar łba [mm] |
|-------------|-----------------------------------|--|---|------------------|-----------------------|---|
| TTD 051 FTA | 16-95 | 1,5-10 | 82 | 1 x M8 | 9 | 13 |
| TTD 101 FA | 6-50 | (2,5) 6-35 | 173 | 1 x M8 | 9 | 13 |
| TTD 151 FA | 16-95 | (2,5) 6-35 | 173 | 1 x M8 | 14 | 13 |
| TTD 201 FA | 25-95 | 25-95 | 340 | 1 x M8 | 18 | 13 |
| TTD 231 FA | 25-95 | 10-50 | 242 | 1 x M8 | 14 | 13 |
| TTD 241 FTA | 16-150 | (2,5) 6-35 | 168 | 1 x M8 | 14 | 13 |
| TTD 251 FA | 50-150 | 25-95 | 377 | 1 x M8 | 18 | 13 |
| TTD 301 FA | 25-95 | 25-95 | 350 | 2 x M8 | 14 | 13 |
| TTD 351 FA | 25-150 | 25-95 | 350 | 2 x M8 | 14 | 13 |
| TTD 401 FTA | 50-150 | 50-150 | 440 | 2 x M8 | 18 | 13 |

TT2D Zacisk satelitarny dwustronnie przebijający izolację

Służy do wykonywania połączeń elektrycznych między przewodami izolowanymi linii głównej i odgałęzienia o żyłach aluminiowych lub miedzianych.

Zacisk umożliwia podłączenie dwóch przewodów odgałęźnych z jednego zacisku.



| Symbol | Linia przekrój [mm ²] | Odgałęzienie przekrój [mm ²] | Obciążenie dopuszczalne długotrwałe [A] | Śruba skręcająca | Moment zrywający [Nm] | Nasadka ze zrywanym łbem Rozmiar łba [mm] |
|-------------|-----------------------------------|--|---|------------------|-----------------------|---|
| TT2D 80 F3A | 16-95 | 2 x 6-35 | 2 x 160 | M8 | 14 | 13 |
| TT2D 87 F3A | 50-150 | 2 x 6-35 | 2 x 160 | M8 | 14 | 13 |
| TT4D 83 F5A | 16-95 | 4 x 6-35 Al / 25 Cu | 4 x 80 | M8 | 18 | 13 |
| TT4D 87 F5A | 50-150 | 4 x 6-35 Al / 25 Cu | 4 x 80 | M8 | 18 | 13 |

NTD Zacisk jednostronnie przebijający izolację

Służy do wykonywania połączeń elektrycznych między przewodami linii głównej (Al), a przewodami izolowanymi odgańczenia (Al,Cu).



| Symbol | Linia przekrój [mm ²] | Odgańczenie przekrój [mm ²] | Obciążenie dopuszczalne długotrwałe [A] | Śruba skręcająca | Moment zrywający [Nm] | Nasadka ze zrywaniem łbem Rozmiar łba [mm] |
|--------------|-----------------------------------|---|---|------------------|-----------------------|--|
| NTD 151 AFA | 16-95 | 2,5-35 | 345 | 1 x M8 | 14 | 13 |
| NTD 201 AFA | 7-95 | 25-95 | 350 | 1 x M10 | 18 | 13 |
| NTD 301 AFA | 7-95 | 35-95 | 350 | 2 x M8 | 14 | 13 |
| NTD 351 AFA | 50-150 | 35-95 | 350 | 2 x M8 | 14 | 13 |
| NTD 401 AFTA | 50-150 | 50-150 | 377 | 2 x M8 | 18 | 13 |

Tabela zalecanego doboru zacisków obustronnie przebijających izolację

| | | Przekrój przewodu linii głównej [mm ²] | | | | | | | | |
|--|-----|--|------------|-------------|-------------|------------|----|----|-------------|------------|
| | | 6 | 10 | 16 | 25 | 35 | 50 | 70 | 95 | 120 |
| Przekrój przewodu linii odgańczej [mm ²] | 1,5 | | | TTD 051 FTA | | | | | | |
| | 2,5 | | | TTD 051 FTA | | | | | | |
| | 4 | TTD 101 FA | | TTD 051 FTA | | | | | | |
| | 6 | | | TTD 051 FTA | | | | | | |
| | 10 | | | TTD 051 FTA | | | | | | |
| | 16 | | | TTD 051 FTA | | | | | | |
| | 25 | | TTD 151 FA | | | | | | TTD 241 FTA | |
| | 35 | | TTD 151 FA | | | | | | | |
| | 50 | | | | TTD 301 FA | TTD 101 FA | | | | TTD 251 FA |
| | 70 | | | | | TTD 101 FA | | | | |
| 95 | | | | | TTD 101 FA | | | | | |
| 120 | | | | | TTD 401 FTA | | | | | |

Tabela zalecanego doboru zacisków jednostronnie przebijających izolację

| | | Przekrój przewodu linii głównej [mm ²] | | | | | | | | |
|--|-----|--|-------------|-------------|--------------|----|----|----|-------------|-----|
| | | 6 | 10 | 16 | 25 | 35 | 50 | 70 | 95 | 120 |
| Przekrój przewodu linii odgańczej [mm ²] | 1,5 | | | NTD 151 AFA | | | | | | |
| | 2,5 | | | NTD 151 AFA | | | | | | |
| | 4 | | | NTD 151 AFA | | | | | | |
| | 6 | | | NTD 151 AFA | | | | | | |
| | 10 | | | NTD 151 AFA | | | | | | |
| | 16 | | | NTD 151 AFA | | | | | | |
| | 25 | | | NTD 151 AFA | | | | | | |
| | 35 | | | NTD 151 AFA | | | | | | |
| | 50 | | NTD 301 AFA | | | | | | NTD 351 AFA | |
| | 70 | | NTD 301 AFA | | | | | | | |
| 95 | | | | | NTD 301 AFA | | | | | |
| 120 | | | | | NTD 401 AFTA | | | | | |

Opracowanie

Wykaz norm

Spis treści

Opis techniczny

Przedmiot i zakres albumu

Podstawowe dane techniczne

Oznaczenia

Zasady projektowania przyłączy

Zabezpieczenie przewodów przyłączy

Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed przepięciami

Wskazówki montażowe

Tablice

Karty albumowe przyłączy

Karty albumowe elementów związanych

Osprzęt

MJPT Złączka

Służy do łączenia żył przewodów izolowanych linii głównej.

MJPB Złączka

Służy do łączenia żył przewodów izolowanych przyłączy i oświetlenia ulicznego.



| Symbol | Przekrój przewodu [mm] | Matryce [symbol] | Kolor uszczelki | Symbol | Przekrój przewodu [mm] | Matryce [symbol] | Kolor uszczelki |
|--------------|------------------------|------------------|-----------------|---------|------------------------|------------------|-----------------|
| MJPT 16 | 16/16 | E 173 | niebieski | MJPB 4 | 4/4 | E 140 | kość słoniowa |
| MJPT 25 | 25/25 | E 173 | pomarańczowy | MJPB 6 | 6/6 | E 140 | brązowy |
| MJPT 35 | 35/35 | E 173 | czerwony | MJPB 10 | 10/10 | E 140 | zielony |
| MJPT 50 | 50/50 | E 173 | żółty | MJPB 16 | 16/16 | E 140 | niebieski |
| MJPT 70 | 70/70 | E 173 | biały | MJPB 25 | 25/25 | E 140 | pomarańczowy |
| MJPT 95 (21) | 95/95 | E 173 | szary | MJPB 35 | 35/35 | E 140 | czerwony |
| MJPT 120 | 120/120 | E 173 | różowy | | | | |

Złączki zgodne z normą PN-EN 50483-4:2009

CCD Opaska

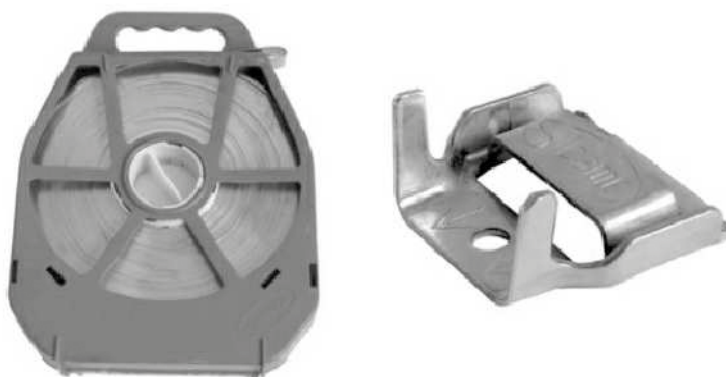
Stosowana do spinania przewodów izolowanych o małych przekrojach oraz spinania przewodów przyłączy.



| Symbol | Długość [mm] | Szerokość [mm] | Obejmowane średnice [mm] |
|----------|--------------|----------------|--------------------------|
| CCD 9-22 | 105 | 9 | 8-22 |
| CCD 9-42 | 188 | 9 | 10-42 |
| CCD 9-62 | 251 | 9 | 20-62 |
| CCD 9-92 | 341 | 9 | 20-92 |

IL Taśma stalowa
IF Taśma stalowa
CF Klamerka

Taśma stalowa wraz z klamerkami służy do trwałego montażu elementów uzbrojenia słupów. Wykonana ze stali nierdzewnej. Krawędzie taśmy są tępe.



| Symbol taśmy | Symbol klamerki | Szerokość taśmy [mm] | Grubość taśmy [mm] | Wytrzymałość mechaniczna [daN/mm ²] | Pojemność opakowania [m] |
|--------------|-----------------|----------------------|--------------------|---|--------------------------|
| IL 104-50 | CF 10 | 10 | 0,4 | 70 | 50 |
| IF 107 | CF 10 | 10 | 0,7 | 70 | 50 |
| IL 204 | CF 20 | 20 | 0,4 | 70 | 50 |
| IF 207 | CF 20 | 20 | 0,7 | 70 | 50/25 |

TTD PROTECT

Służy do ograniczenia udarów w liniach izolowanych nn. W skład kompletu wchodzi warystorowy ogranicznik przepięć i zacisk przebijający izolację. Ogranicznik typu TT2D 83F3A PROTECT, pozwala na jednoczesne podłączenie ogranicznika przepięć i odgałęzienia lub przyłącza.



| Symbol | Linia przekrój (mm ²) | Napięcie trwałej pracy U _c [V] | Znamionowy prąd wyładowczy I _n [kA] | Max. prąd wyładowczy I _{max} [kA] I _n 5kA (I _n 10kA) | Napięciowy poziom ochrony U _p [V] I _n 5kA (I _n 10kA) | Zdolność pochłaniania energii [kJ/1kV U _c] I _n 5kA (I _n 10kA) |
|------------------------|-----------------------------------|---|--|--|--|--|
| TTD 151 FA PROTECT 28 | 16-95 | 280 | 5 (10) | 40 (50) | 900 (1000) | 2,95 (3,51) |
| TTD 151 FA PROTECT 44 | 16-95 | 440 | 5 (10) | 40 (50) | 1400 (1600) | 3,02 (3,54) |
| TTD 151 FA PROTECT 50 | 16-95 | 500 | 5 (10) | 40 (50) | 1700 (1900) | 3,43 (4,09) |
| TTD 151 FA PROTECT 66 | 16-95 | 660 | 5 (10) | 40 (50) | 2000 (2100) | 2,98 (3,30) |
| TTD 241 FA PROTECT 28 | 16-120 | 280 | 5 (10) | 40 (50) | 900 (1000) | 2,95 (3,51) |
| TTD 241 FA PROTECT 44 | 16-120 | 440 | 5 (10) | 40 (50) | 1400 (1600) | 3,02 (3,54) |
| TTD 241 FA PROTECT 50 | 16-120 | 500 | 5 (10) | 40 (50) | 1700 (1900) | 3,43 (4,09) |
| TTD 241 FA PROTECT 66 | 16-120 | 660 | 5 (10) | 40 (50) | 2000 (2100) | 2,98 (3,30) |
| TT2D 83 F3A PROTECT 28 | 16-95 | 280 | 5 (10) | 40 (50) | 900 (1000) | 2,95 (3,51) |
| TT2D 83 F3A PROTECT 44 | 16-95 | 440 | 5 (10) | 40 (50) | 1400 (1600) | 3,02 (3,54) |
| TT2D 83 F3A PROTECT 50 | 16-95 | 500 | 5 (10) | 40 (50) | 1700 (1900) | 3,43 (4,09) |
| TT2D 83 F3A PROTECT 66 | 16-95 | 660 | 5 (10) | 40 (50) | 2000 (2100) | 2,98 (3,30) |
| TT4D 83 F3A PROTECT 28 | 16-95 | 280 | 5 (10) | 40 (50) | 900 (1000) | 2,95 (3,51) |
| TT4D 83 F3A PROTECT 44 | 16-95 | 440 | 5 (10) | 40 (50) | 1400 (1600) | 3,02 (3,54) |
| TT4D 83 F3A PROTECT 50 | 16-95 | 500 | 5 (10) | 40 (50) | 1700 (1900) | 3,43 (4,09) |
| TT4D 83 F3A PROTECT 66 | 16-95 | 660 | 5 (10) | 40 (50) | 2000 (2100) | 2,98 (3,30) |

APR Rozłączniki bezpiecznikowe słupowe








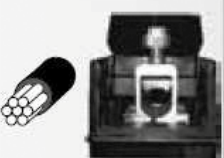
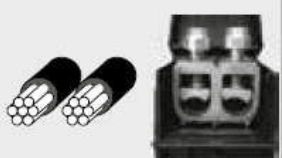


Rozłączniki bezpiecznikowe słupowe typu APR 3160...L i APR 3400...L przystosowane są do pracy z wkładkami bezpiecznikowymi:

- typu NH-00 (APR 3160...L) i umożliwiają podłączenie przewodów w zakresie 25-120mm²,
- typu NH-1 i 2 (APR 3400...L) i umożliwiają podłączenie przewodów w zakresie 25-240mm².

Parametry techniczne:

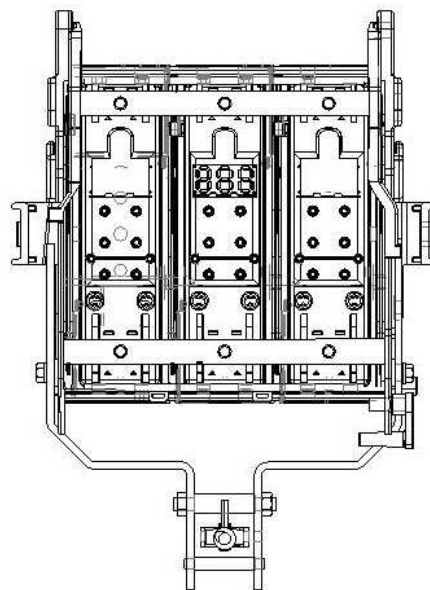
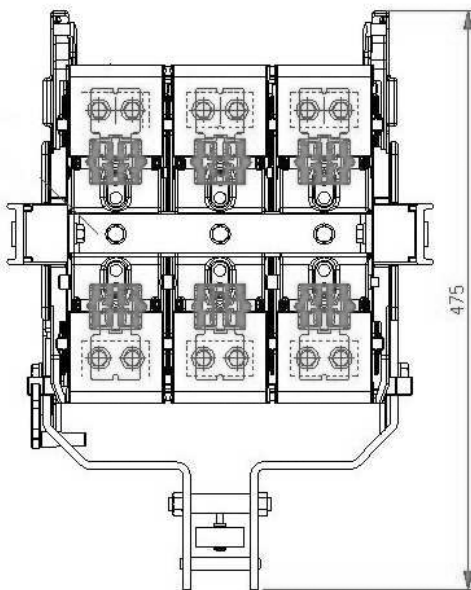
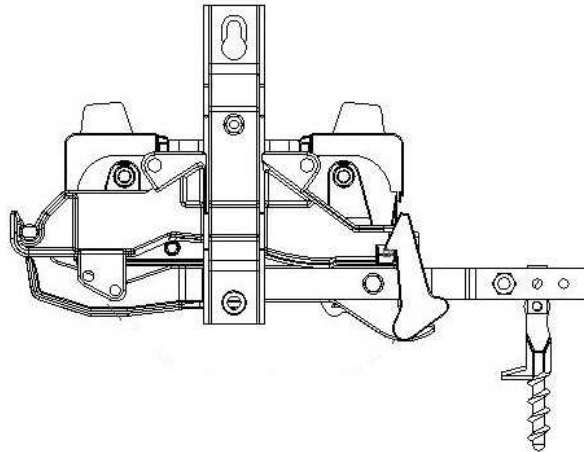
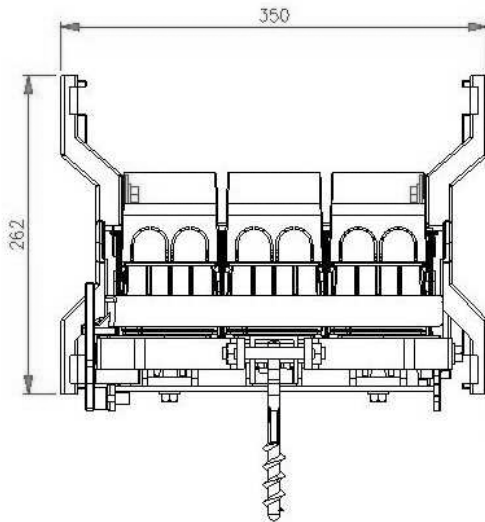
| Symbol | APR160-L | APR400-L |
|--|------------------------|------------------------|
| Liczba biegunów | x=1,2,3,4 lub x+N | |
| Zaciski - zakres przekrojów | 25-120 mm ² | 25-240 mm ² |
| Napięcie znamionowe łączeniowe [V] | 500 Mz | 500 Mz |
| Napięcie znamionowe izolacji [V] | 1 000 | 1 000 |
| Napięcie udarowe wytrzymywane [kV] | 8 | 20 |
| Praca znamionowa | ciągła | ciągła |
| Stopień zabrudzenia | PD-3 | PD-3 |
| Stopień ochrony | IP-23 | IP-23 |
| Kategoria pracy | AC 22B | AC 22B |
| Prąd znamionowy ciągły [A] | 160 | 400 |
| Prąd znamionowy łączeniowy [A] | 160 | 400 |
| Trwałość łączeniowa | 200 | 200 |
| Trwałość mechaniczna | 1 600 | 1 000 |
| Prąd zwarciový wytrzymywany [kA] | 100 | 100 |
| Wielkość i ty wkładki topikowej | 00 | 1, 2 |
| Prąd znamionowy dla wkładek topikowych [A] | 160 | 400 |
| Prąd znamionowy dla zwory [A] | 250 | 630 |

Typy połączeń

| | POJEDYNCZY | PODWÓJNY |
|--|---|---|
| DLA KOŃCÓWEK (IZOLOWANA / NIE IZOLOWANA)  |  |  |
| ZACISK Z ŁBEM ZRYWALNYM (BEZPOŚREDNI DOCISK ŚRUBY)  C |  |  |
| ZACISK Z ŁBEM ZRYWALNYM (DOCISK PRZEZ POWIERZCHNIĘ PŁASKĄ)  M |  |  |
| ZACISK PRZEBIJAJĄCY IZOLACJĘ Z ŁBEM ZRYWALNYM  W | N/A |  |

Wymiary:

APR 3400..L



Opracowanie

Wykaz norm

Spis treści

Opis techniczny

Przedmiot
i zakres albumuPodstawowe
dane techniczne

Oznaczenia

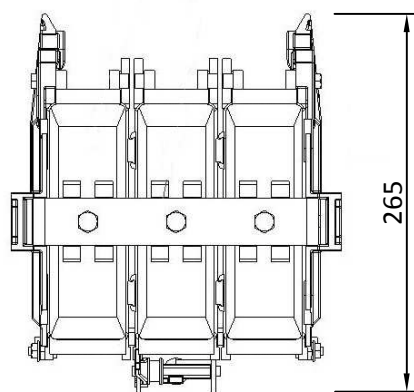
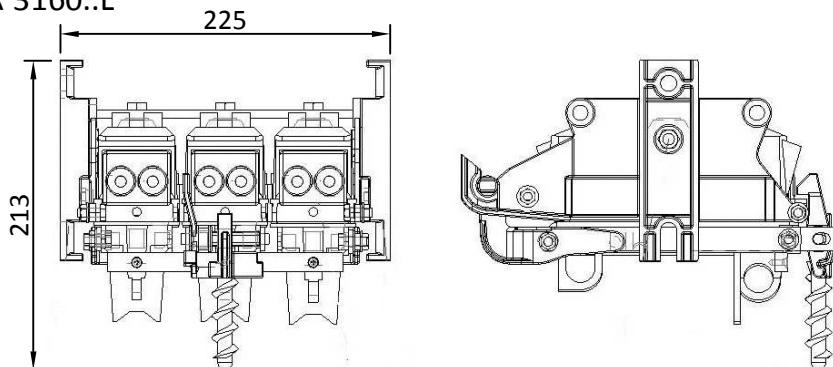
Zasady
projektowania
przyłączyZabezpieczenie
przewodów
przyłączaOchrona przeciw-
porażeniowaOchrona przed
przebiegamiWskazówki
montażowe

Tablice

Karty albumowe
przyłączyKarty albumowe
elementów
związanych

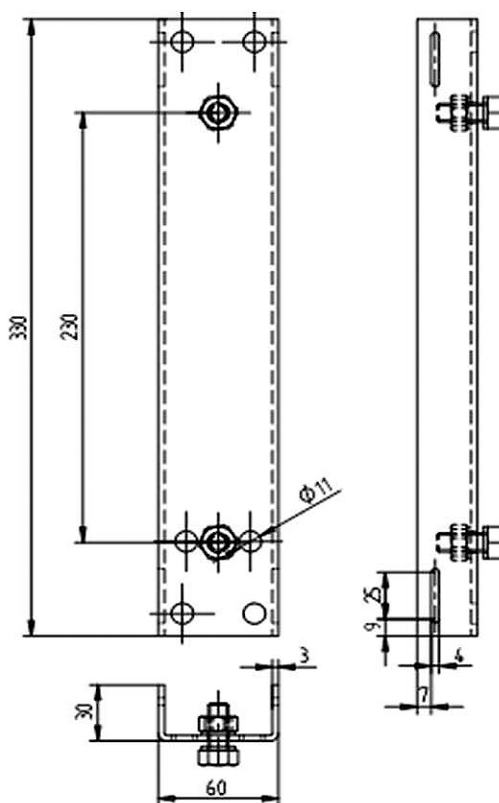
Osprzęt

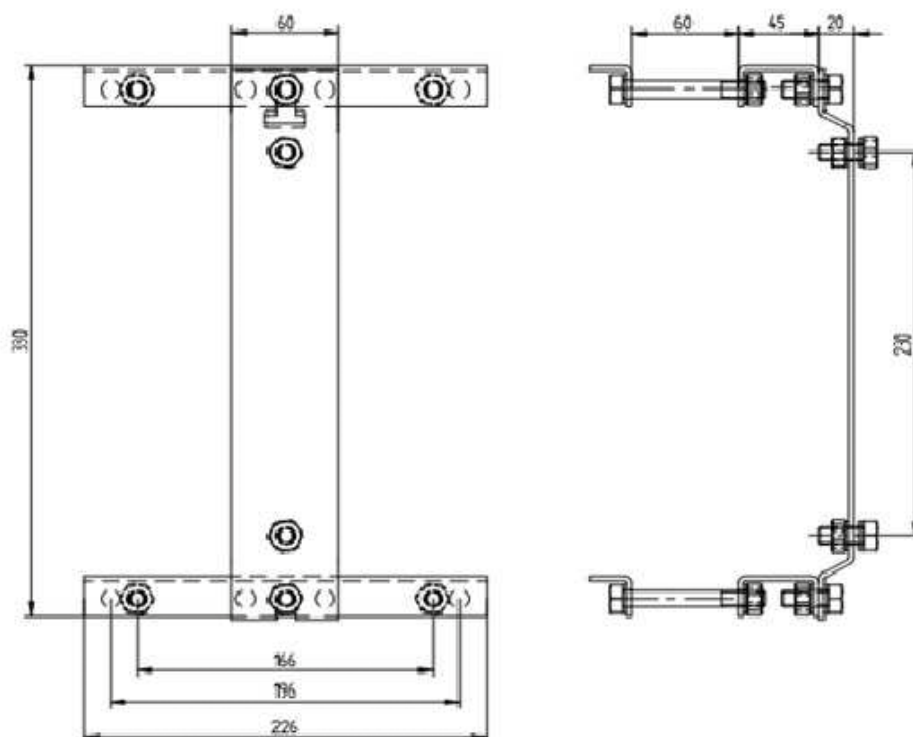
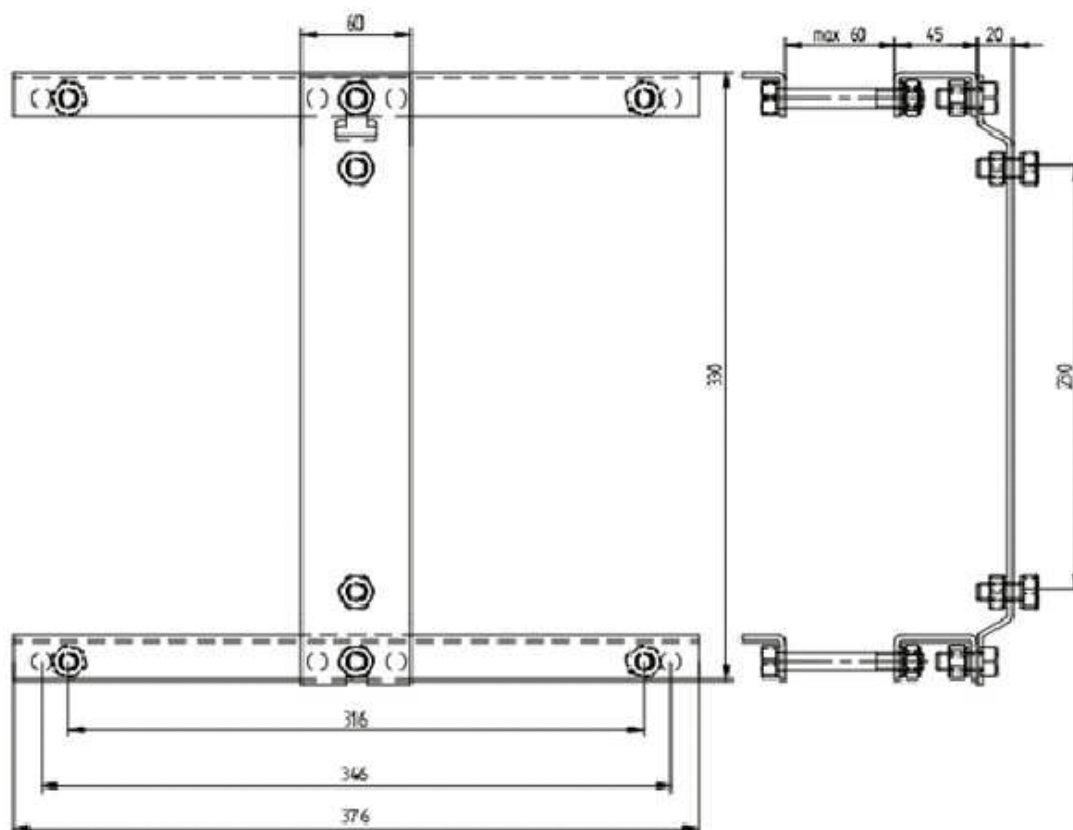
APR 3160..L



Typy mocowań rozłączników APR

1. Do słupów typu E APR 3160..L (105mm), APR 3400..L (213mm)



2. Do słupów typu ŻN pojedynczych APR 3160..L (105mm), APR 3400..L (213mm)**3. Do słupów typu ŻN zdwojonych (bliźniak) APR 3160..L (105mm), APR 3400..L (213mm)**

Opracowanie

Wykaz norm

Spis treści

Opis techniczny

Przedmiot
i zakres albumuPodstawowe
dane techniczne

Oznaczenia

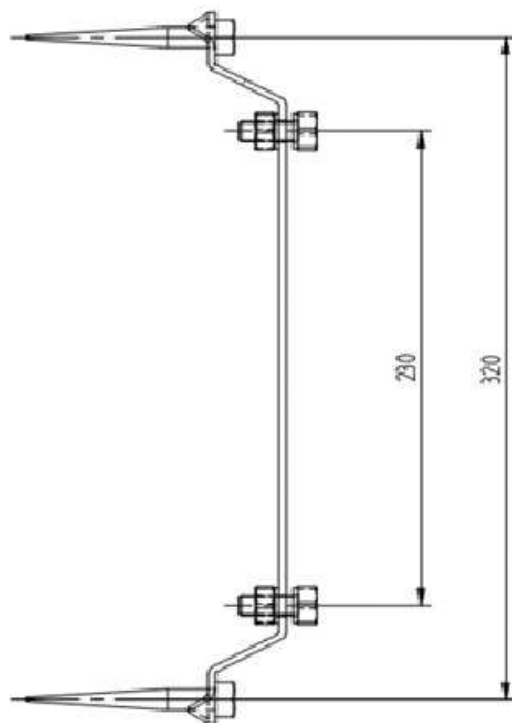
Zasady
projektowania
przyłączyZabezpieczenie
przewodów
przyłączaOchrona przeciw-
porażeniowaOchrona przed
przepięciamiWskazówki
montażowe

Tablice

Karty albumowe
przyłączyKarty albumowe
elementów
związanych

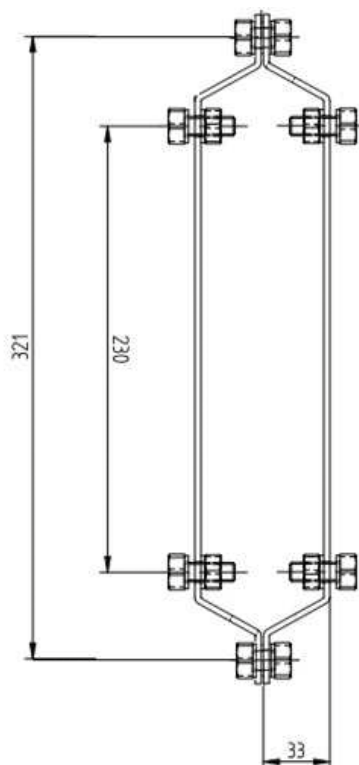
Osprzęt

4. Do słupów drewnianych APR 3160..L (105mm), APR 3400..L (213mm)



5. Do łączenia rozłączników w zestawie

APR 3160..L - APR 3160..L, APR 3400..L - APR 3400..L, APR 3160..L - APR 3400..L,
APR 3160..L (105mm), APR 3400..L (213mm)





ENERGY IS OUR BUSINESS



SICAME Polska Sp. z o.o., Puławska 366, 02-819 Warszawa
tel.: +48 22 622 64 01, fax: +48 22 622 66 30, www.sicame.pl