

15(20)kV

**Stanowiska słupowe
przewody niepełnoizolowane**



Notatnik



Stanowisko słupowe sterowane zdalnie



Wyłącznik napowietrzny próżniowy 400A

Siedziba firmy

Pępowo ul. Gdańska 3
83-330 Żukowo woj. Pomorskie

Tel (058) 685-40-51; 685-40-52
Fax (058) 685-40-50
www.lamel.com.pl

Dział handlowy

Tel 681-05-89 w 11
Tel 681-05-89 w 13
e.mail lamel@lamel.com.pl

Sklep firmowy

Kartuzy Ul. Węglowa 7
83-300 Kartuzy

T/F (058) 684-07-81; 685-40-52
sklep@lamel.com.pl

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Na kolejnych stronach przedstawiono konstrukcje słupów linii 15 i 20kV z przewodami niepełnoizolowanymi w układzie płaskim oraz pionowym na żerdziach wirowanych typu E, Em, EPV. Słupy objęte niniejszym katalogiem przewidziano do stosowania w napowietrznych liniach średniego napięcia 15 i 20kV na terenie całego kraju we wszystkich strefach klimatycznych, tj. I, II, III oddziaływania wiatru; S1, S2, S3, S_{spec} obciążenia oblodzeniem oraz w I, II i III strefie zabrudzeniowej. Na słupach tych przewiduje się możliwość zawieszenia przewodów stopowych w osłonie izolacyjnej o przekrojach 50, 70 następujących typów:

- AALXS, AALXSn - o izolacji z polietylenu usieciowanego, według normy PN-EN 50397-1:2007,
- AAsXS, AAsXSn, AAsXSnu - o izolacji z polietylenu usieciowanego, według normy PN-EN 50397-1:2007,
- BLX-T - o izolacji z polietylenu usieciowanego, według normy PN-EN 50397-1:2007,
- BLL-T - o izolacji z polietylenu termoplastycznego, według normy PN-EN 50397-1:2007.

Na kartach katalogowych przedstawiono sylwetki słupów z uwzględnieniem doboru ustojów dla gruntu średniego i słabego, a także określono uzbrojenie słupów oraz ujęto zestawienia materiałów i wskazówki montażowe. Zaprojektowane konstrukcje stalowe, z uwagi na dużą trwałość strunobetonowych żerdzi wirowanych oraz dla zmniejszenia kosztów eksploatacji, są zabezpieczane przed korozją poprzez cynkowanie na gorąco. Album przewidziany jest dla wykonawców, eksploataatorów i projektantów napowietrznych linii średniego napięcia 15 i 20kV. Opracowanie wykonano w oparciu o normy: PN-EN 50341-1:2005, PN-EN 50341-3:2002/AC, PN-EN 50423-1:2007.

2. Podstawowe parametry techniczne

- | | |
|---|---|
| - Napięcie znamionowe: | 15-20/0,4kV |
| - Znamionowe napięcie izolacji: | 24kV po stronie SN |
| - Przewody robocze linii głównej rozgałęźnej: | Przewody ze stopu aluminium o niepełnej izolacji z polietylenu usieciowanego lub termoplastycznego o przekrojach 50, 70. |
| - Układ przewodów: | Płaski, pionowy |
| - Izolacja: | <ul style="list-style-type: none">- stojąca:<ul style="list-style-type: none">• izolatory porcelanowe,• izolatory kompozytowe.- wisząca:<ul style="list-style-type: none">• izolatory porcelanowe,• izolatory kompozytowe. |
| - Minimalny kąt załomu słupów narożnych: | 150° |
| - Stopnie obostrzenia: | I, II, III |
| - Strefa zabrudzeniowa: | I, II, III, IV |
| - Strefa klimatyczna: | I, II, III - oddziaływanie wiatru |
| - Strefa klimatyczna: | S1, S2, S3, S _{spec} - obciążenie oblodzeniem |
| - Rodzaj gruntu: | Średni i słaby |
| - Wysokość nad poziomem morza: | do 1000 m. |
| - Zakres temperatur pracy: | - 25°C do 40°C |
| - Zakres temperatur montażu: | - 5°C do 40°C |

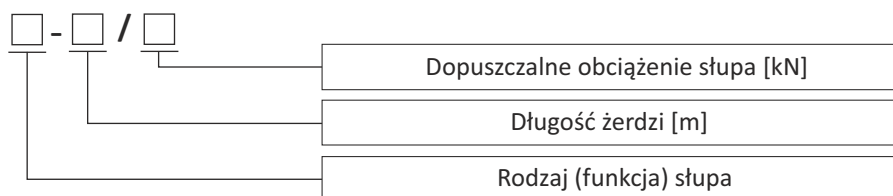
3. Konstrukcje stalowe

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

4. Oznaczenie słupów

P	przelotowy
PS	przelotowo - skrzyżowaniowy
N	narożny
O	odporowy
ON	odporowo - narożny
K	krańcowy
RPK	rozgałęźny przelotowo - krańcowy
RNK	rozgałęźny narożno - krańcowy
KK	krańcowo - krańcowy
ROK	rozgałęźny odporowo - krańcowy
RONK	rozgałęźny odporowo - narożno - krańcowy

Poniżej przedstawiono sposób oznaczania słupów przelotowych:



5. Uziemienia

5.1. Wstęp

Zagadnienia dotyczące ochrony przeciwporażeniowej i uziemień w rozwiązaniach linii objętych niniejszym katalogiem opracowano w oparciu o:

- **N SEP-E-003** Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz przewodami niepełnoizolowanymi.
- **PN-EN 50423-1:2007** Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV do 45 kV
- **PN-EN 50341-1:2005** Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 45 kV
- **PN-EN 50522:2011** Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV.
- **PN-EN 61936-1:2011** Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV - Część 1: Postanowienia ogólne.

5.2. Uziemienie ochronne

Uziemienie to zabezpiecza przed pojawieniem się w stanach zakłóceń na dostępnych częściach przewodzących słupów i innych konstrukcji, napięć rażeniowych dotykowych o wartościach większych od wartości dopuszczalnych. Uziemienia ochronne opracowane zostały dla słupów, pracujących we wszystkich spotykanych w kraju rodzajach sieci SN:

- z izolowanym punktem neutralnym,
- z kompensacją pojemnościowego prądu zwarcia z ziemią,
- z punktem neutralnym uziemionym przez rezystancję lub reaktancję indukcyjną.

Skuteczność ochrony od porażenia należy ocenić po wybudowaniu uziomu. Metody pomiarowe i sposoby przeprowadzania pomiarów opisano w wcześniej wykazanym Rozporządzeniu. Jeżeli wyniki przeprowadzonych pomiarów wykażą, że napięcie rażeniowe dotykowe przekracza największą wartość dopuszczalną, ale nie przekracza jej trzykrotnej wartości, można zastosować środki uzupełniające w postaci powłok elektroizolacyjnych, które spełniają jednocześnie funkcję powłok antykorozyjnych. Powłoki elektroizolacyjne należy nakładać zgodnie z zaleceniami producenta. W przypadku, gdy zmierzone napięcie rażeniowe przekracza trzykrotną wartość największego napięcia dopuszczalnego, uziom należy rozbudować poprzez dołożenie dodatkowych uziomów pionowych lub dodatkowego uziomu otokowego (wyrównawczego).

Łączenie bednarki z bednarką oraz bednarki z prętem wykonać przez spawanie, zgrzewanie lub skręcanie dwoma śrubami M10 albo łączenie uchwytami śrubowymi. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją przez pokrycie w ziemi np. masą asfaltową, a w części nadziemnej słupa - wazeliną bezkwasową. Bednarkę łączącą uziom z zaciskiem probierczym pokryć powłoką antykorozyjną do wysokości 0,3m nad ziemią i do głębokości 0,2m w ziemi. Uziemienie ochronne należy malować w pasy zielono - żółte o szerokości ok. 10cm.

5.3. Uziemienie odgromowe

Wartość rezystancji uziomu odgromowego słupów linii SN nie może być większa niż 10Ω. Uziemienie odgromowe spełnia jednocześnie wymagania stawiane uziemieniom ochronnym. Jeżeli zmierzona rezystancja uziomu przekracza wartość dopuszczalną, uziom należy rozbudować. Najskuteczniejszą metodą jest wybudowanie dodatkowych uziomów pionowych. Połączenia ograniczników przepięć z przewodem uziemiającym malować na kolor żółtozielony.

6. Ochrona od przepięć

Ochronę od przepięć linii SN należy wykonać zgodnie z normami PN-EN 50423-1:2007 i N SEP-E-003 oraz wskazówkami wykonawczymi "Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć" (opracowanie PTPIREE z 2005 roku). Według powyższych norm i wskazówek linii z przewodami w osłonie izolacyjnej należy chronić od przepięć w sposób:

- stosując ograniczniki przepięć w miejscach połączeń linii z przewodami gołymi z linią wykonaną przewodami niepełnoizolowanymi,
- miejsce połączenia linii mającej słupy lub poprzeczniki z materiałów nieprzewodzących z linią na słupach przewodzących (stalowych lub żelbetowych) zaleca się chronić ogranicznikami przepięć zainstalowanymi na pierwszym słupie przewodzącym.

Dla sieci z punktem neutralnym uziemionym przez rezystor i znanym czasie wyłączenia zwarc doziemnych, doboru ograniczników przepięć należy dokonać w oparciu o zalecenia poszczególnych producentów.

7. Ochrona przeciwłukowa

Wyładowanie atmosferyczne w pobliżu napowietrznej linii SN (zarówno z przewodami gołymi jak i w osłonie izolacyjnej) powoduje zaindukowanie fali przepięciowej rozchodzącej się wzdłuż linii w obu kierunkach od miejsca wyładowania. Jeśli wartość napięcia fali przepięciowej jest odpowiednio duża może wywoływać przeskok napięcia w miejscach najbardziej zbliżonych do potencjału ziemi, czyli na izolatorach SN. Przeskoki te mogą się rozwinąć w wyładowanie łukowe między przewodami a poprzecznikiem, podtrzymywane napięciem sieci. Zwykle jest to zwarcie trójfazowe o wartości prądu zwarciovego wynikającej z warunków zwarciovych występujących w danym miejscu sieci.

W przypadku linii gołych na skutek działania sił elektrodynamicznych może dojść do przemieszczania się łuku wzdłuż przewodu zgodnie z kierunkiem przepływu prądu. W liniach niepełnoizolowanych osłona izolacyjna uniemożliwia przemieszczanie się łuku wzdłuż przewodu, łuk pali się w jednym miejscu, co w konsekwencji może spowodować zerwanie przewodu na skutek upalenia. Z tego powodu linie niepełnoizolowane muszą być zabezpieczane poprzez stosowanie układów ochrony przeciwłukowej zapewniających odpowiednią drogę wyładowczą łuku (zgodnie z normą N SEP-E-003).

Przy montażu układów ochrony przeciwłukowej należy kierować się następującymi zasadami:

- na słupie z izolacją stojącą układy ochrony przeciwłukowej montuje się po jednym na fazie przy izolatorze, z dowolnej jego strony, niezależnie od kierunku przepływu prądu,
- na słupach z izolacją wiszącą układy ochrony przeciwłukowej montuje się na izolatorach, po jednym na fazę, z dowolnej strony słupa, niezależnie od kierunku przepływu prądu.

8. Posadowienie słupów

Przed przystąpieniem do doboru posadowień słupów należy w pierwszej kolejności dokonać oceny podłoża gruntowego w oparciu o zasady zalecane w normie PN-B 03020:1981. Metoda przyjęta powszechnie w budownictwie linii elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia polega na oznaczaniu wartości parametrów geotechnicznych na podstawie praktycznych doświadczeń z budowy linii na podobnych terenach, ocenionych przy wyznaczaniu trasy budowy linii. W tablicy (strona 7) podano dla ułatwienia uogólnione właściwości gruntu średniego, słabego i bardzo słabego.

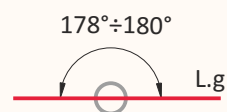
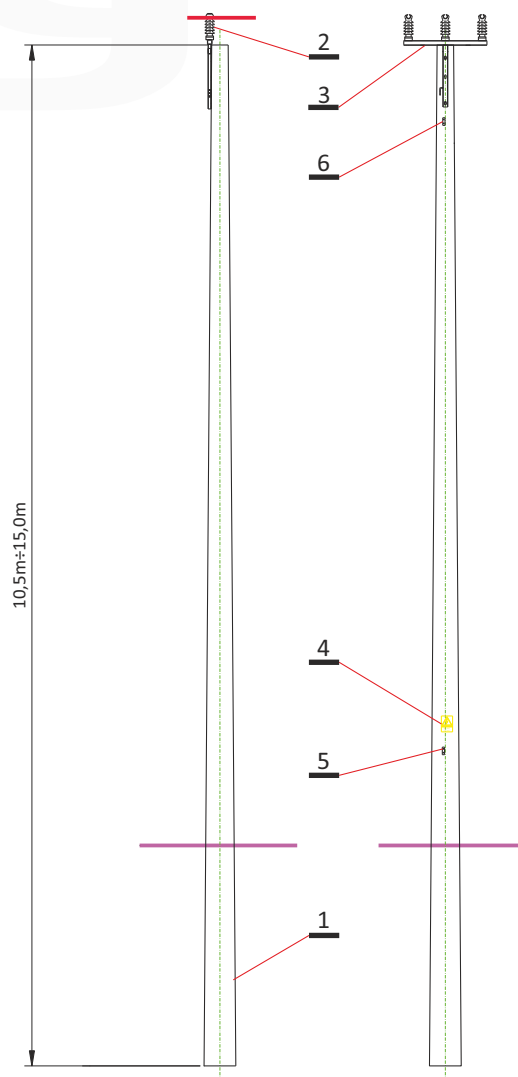
Aby prawidłowo wyznaczyć głębokość posadowienia słupa trzeba wziąć pod uwagę takie czynniki jak:

- wysokość i siła użytkowa żerdzi,
- funkcja jaką ma spełniać w linii dane stanowisko słupowe,
- typ zastosowanego ustoju oraz parametry gruntu, na którym będzie posadowione stanowisko słupowe.

P-_/__

Słup przelotowy

Schemat elektryczny



Adnotacje	Nr karty katalogowej
Dobór ustojów	79.K01
Wiązania przewodów	79.K09

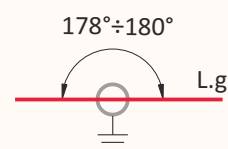
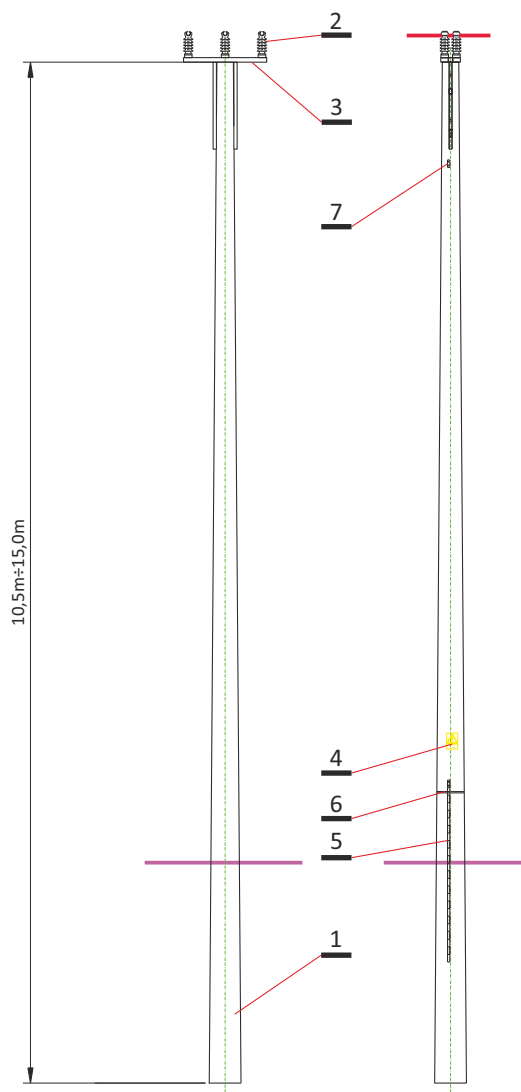
Specyfikacja materiałowa

Lp	Nazwa konstrukcji/aparatu	Typ	Uwagi	Ilość
1	Żerdź wirowana	E-_/__		1szt
2	Izolator liniowy wsporczy	.....	Dobór wg. karty 79.K10	3szt
3	Poprzecznik przelotowy	LPP-1a	dla linii 50÷70mm ²	1kpl
4	Tabliczka ostrzegawcza		Montaż wg. karty 79.K39	1kpl
5	Dolny zacisk uziemiający			
6	Górny zacisk uziemiający			

PS- _/_ _

Słup przelotowo - skrzyżowaniowy

Schemat elektryczny



Specyfikacja materiałowa

Lp	Nazwa konstrukcji/aparatu	Typ	Uwagi	Ilość
1	Żerdź wirowana	E_/_ _		1szt
2	Izolator liniowy wsporczy	.....	Dobór wg. karty 79.K10	6szt
3	Poprzecznik przelotowy	LPS-1a	dla linii 50÷70mm ²	1kpl
4	Tabliczka ostrzegawcza		Montaż wg. karty 79.K39	1szt
5	Bednarka stalowa-ocynkowana	25x4		2mb
6	Taśma stalowa z klamką	COT		2kpl
7	Górny zacisk uziemiający			

Adnotacje

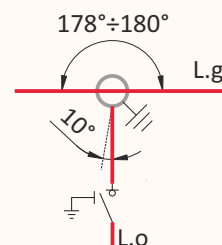
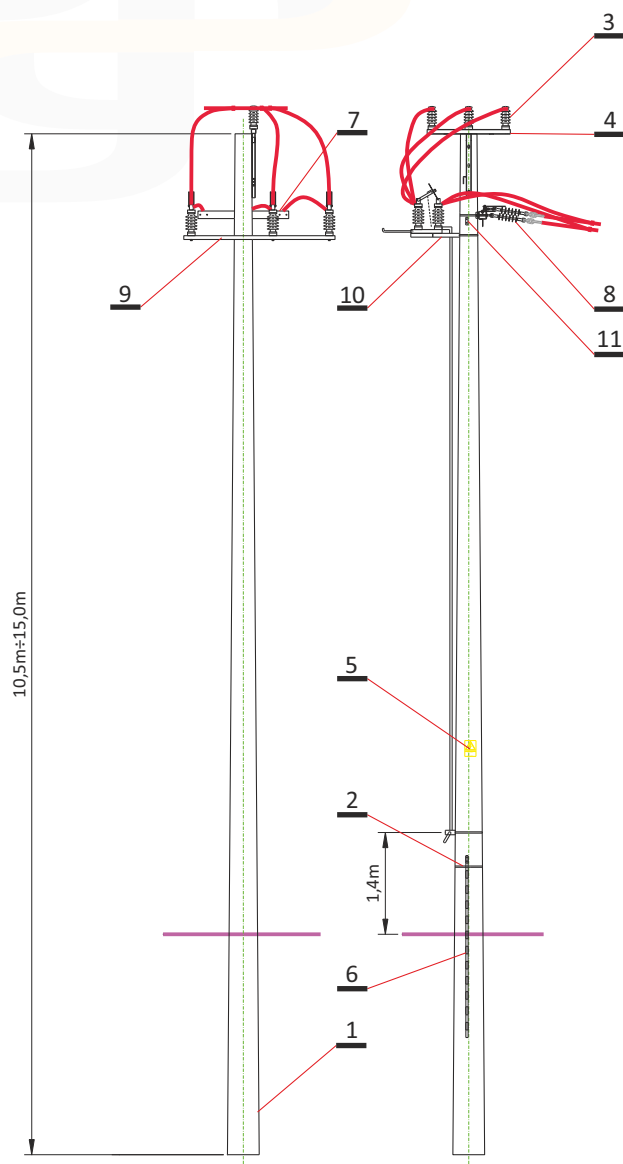
Nr karty katalogowej

Dobór ustojów	79.K01
Wiązania przewodów	79.K09

RPKo-_/__

Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy

Schemat elektryczny



Adnotacje	Nr karty katalogowej
Dobór ustojów	79.K01
Wiązania przewodów	79.K09

Specyfikacja materiałowa

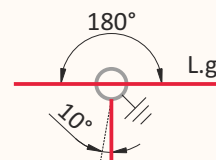
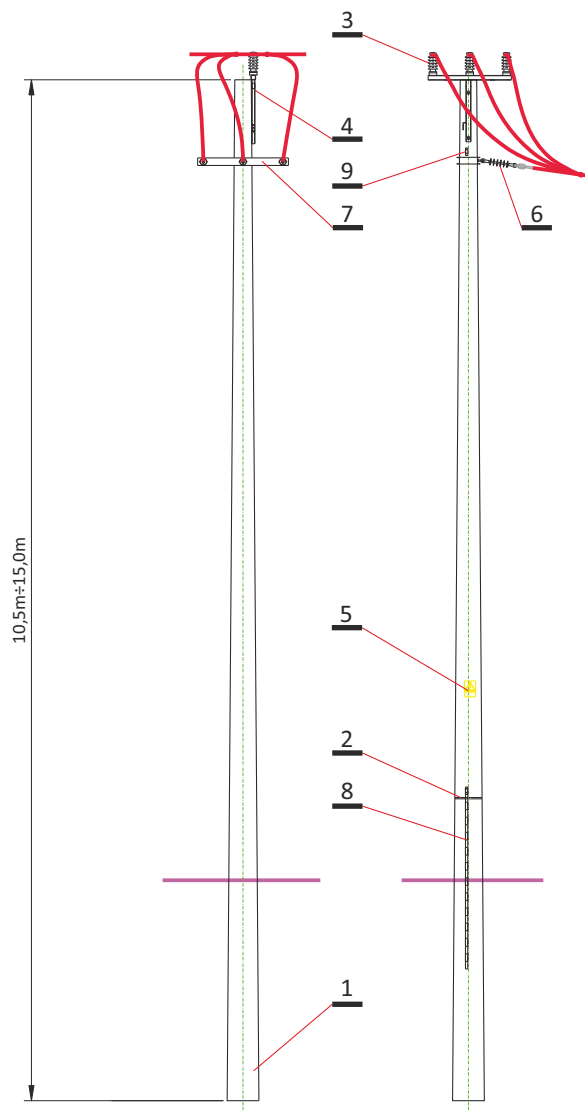
Lp	Nazwa konstrukcji/aparatu	Typ	Uwagi	Ilość
1	Żerdź wirowana	E_/_/_		1szt
2	Taśma stalowa z klamerką	COT		2kpl
3	Izolator liniowy wsporczy	.....	Dobór wg. karty 79.K10	3szt
4	Poprzecznik przelotowy	LPP-1a	dla linii 50÷70mm ²	1kpl
5	Tabliczka ostrzegawcza		Montaż wg. karty 79.K39	1kpl
6	Bednarka stalowa-ocynkowana	25x4		2mb
7	Poprzecznik krańcowy lub odporowy	LPON-4 LPK-3a	dla linii 70mm ² dla linii 50mm ²	1kpl
8	Izolator odciągowy	.....	Dobór wg. karty 79.K22	3szt
9	Rozłącznik napowietrzny	.....		1kpl

Lp	Nazwa konstrukcji/aparatu	Typ	Uwagi	Ilość
10	Konstrukcja pod rozłącznik	LKR-R		1kpl
11	Górny zacisk uziemiający			

RPK- _/_/_

Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy

Schemat elektryczny



Specyfikacja materiałowa

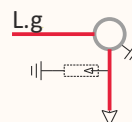
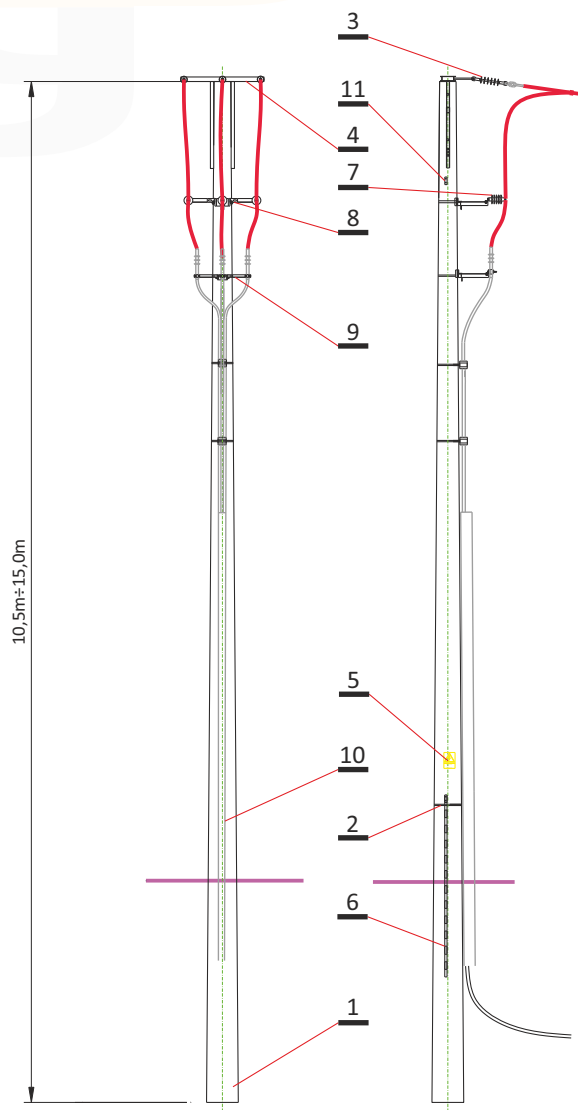
Lp	Nazwa konstrukcji/aparatu	Typ	Uwagi	Ilość
1	Żerdź wirowana	E_/_/_		1szt
2	Taśma stalowa z klamerką	COT		2kpl
3	Izolator liniowy wsporczy	.....	Dobór wg. karty 79.K10	3szt
4	Poprzecznik przelotowy	LPP-1a	dla linii 50÷70mm ²	1kpl
5	Tabliczka ostrzegawcza		Montaż wg. karty 79.K39	1kpl
6	Izolator odciągowy	.....	Dobór wg. karty 79.K22	3szt
7	Poprzecznik krańcowy lub odporowy	LPON-4 LPK-3a	dla linii 70mm ² dla linii 50mm ²	1kpl
8	Bednarka stalowa-ocynkowana	25x4		2mb
9	Górny zacisk uziemiający			

Adnotacje	Nr karty katalogowej
Dobór ustojów	79.K01
Wiązania przewodów	79.K09

Kg-_/__

Słup krańcowy

Schemat elektryczny



Adnotacje	Nr karty katalogowej
Dobór ustojów	79.K01
Wiązania przewodów	79.K09

Specyfikacja materiałowa

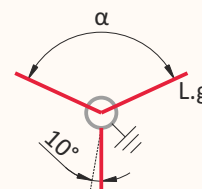
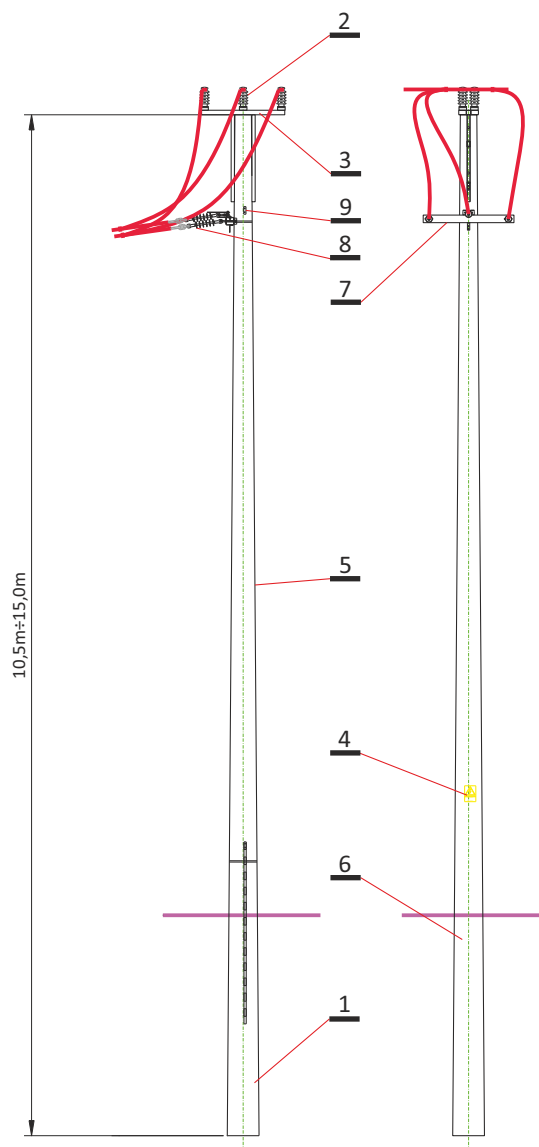
Lp	Nazwa konstrukcji/aparatu	Typ	Uwagi	Ilość
1	Żerdź wirowana	E_/_/___		1szt
2	Taśma stalowa z klamerką	COT		2kpl
3	Izolator odciągowy	.....	Dobór wg. karty 79.K22	3szt
4	Poprzecznik krańcowy	LPK	dla linii 50÷70mm ²	1kpl
5	Tabliczka ostrzegawcza		Montaż wg. karty 79.K39	1kpl
6	Bednarka stalowa-ocynkowana	25x4		2mb
7	Ogranicznik przepięć SN	.....	Dobór wg. karty 79.K33	3szt
8	Konstrukcja pod ograniczniki SN	LKO		1kpl
9	Konstrukcja pod głowice	LKG-O		1kpl
10	Rura PCV (UV 0)	110mm		6mb

Lp	Nazwa konstrukcji/aparatu	Typ	Uwagi	Ilość
11	Górny zacisk uziemiający			

RNK- _/_/_

Słup rozgałęźny narożno - krańcowy

Schemat elektryczny



Adnotacje	Nr karty katalogowej
Dobór ustojów	79.K01
Wiązania przewodów	79.K09

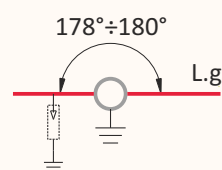
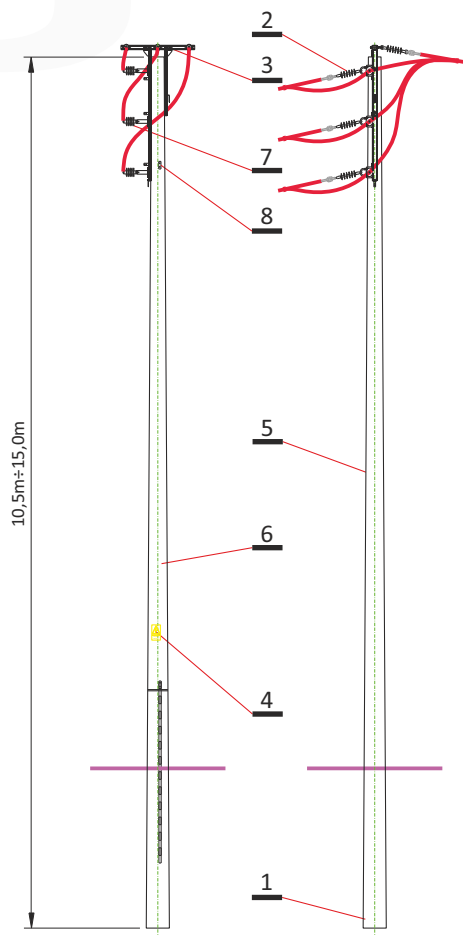
Specyfikacja materiałowa

Lp	Nazwa konstrukcji/aparatu	Typ	Uwagi	Ilość
1	Żerdź wirowana	E_/_/_		1szt
2	Izolator liniowy wsporczy	.....	Dobór wg. karty 79.K10	3szt
3	Poprzecznik narożny	LPS-1a	dla linii 50÷70mm ²	1kpl
4	Tabliczka ostrzegawcza		Montaż wg. karty 79.K39	1kpl
5	Taśma stalowa z klamerką	COT		2kpl
6	Bednarka stalowa-ocynkowana	25x4		2mb
7	Poprzecznik krańcowy lub odporowy	LPON-4 LPK-3a	dla linii 70mm ² dla linii 50mm ²	1kpl
8	Izolator odciągowy	.....	Dobór wg. karty 79.K22	3szt
9	Górny zacisk uziemiający			

0-_-_-

Słup odporowy

Schemat elektryczny



Adnotacje	Nr karty katalogowej
Dobór ustojów	79.K01
Wiązania przewodów	79.K09

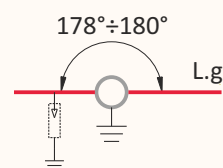
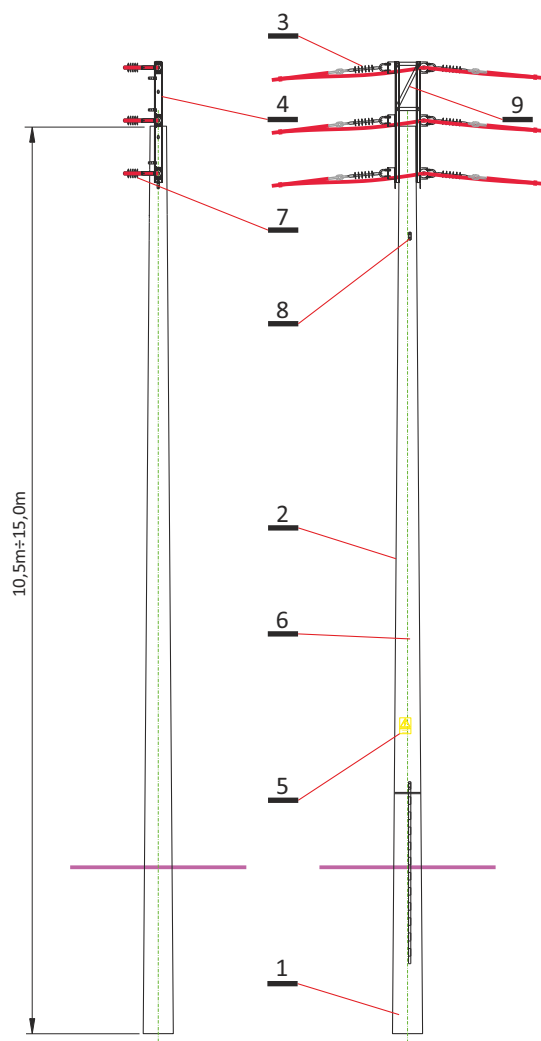
Specyfikacja materiałowa

Lp	Nazwa konstrukcji/aparatu	Typ	Uwagi	Ilość
1	Żerdź wirowana	E_-_-_-		1szt
2	Izolator odciągowy	.....	Dobór wg. karty 79.K22	6szt
3	Poprzecznik odporowy	LKUPP-1	dla linii 50mm ²	1kpl
4	Tabliczka ostrzegawcza		Montaż wg. karty 79.K39	1kpl
5	Taśma stalowa z klamerką	COT		2kpl
6	Bednarka stalowa-ocynkowana	25x4		2mb
7	Ogranicznik przepięć SN	.....	Dobór wg. karty 79.K33	3szt
8	Górny zacisk uziemiający			

0-_/__

Słup odporowy

Schemat elektryczny



Specyfikacja materiałowa

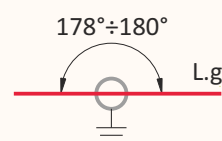
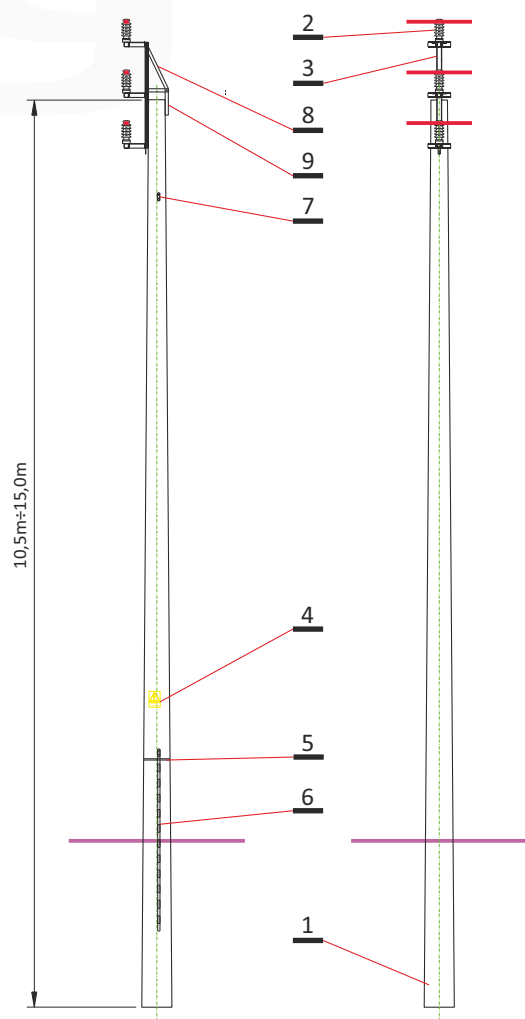
Lp	Nazwa konstrukcji/aparatu	Typ	Uwagi	Ilość
1	Żerdź wirowana	E_/_/__		1szt
2	Taśma stalowa z klamerką	COT		2kpl
3	Izolator odciągowy	.....	Dobór wg. karty 79.K22	6szt
4	Poprzecznik krańcowy	LKKI-1	dla linii 70mm ²	2kpl
5	Tabliczka ostrzegawcza		Montaż wg. karty 79.K39	1kpl
6	Bednarka stalowa-ocynkowana	25x4		2mb
7	Ogranicznik przepięć SN	.....	Dobór wg. karty 79.K33	3szt
8	Górny zacisk uziemiający			
9	Element stężający	LESI-2		1kpl

Adnotacje	Nr karty katalogowej
Dobór ustojów	79.K01
Wiązania przewodów	79.K09

P- _/_/_

Słup przelotowy

Schemat elektryczny



Adnotacje	Nr karty katalogowej
Dobór ustojów	79.K01
Wiązania przewodów	79.K09

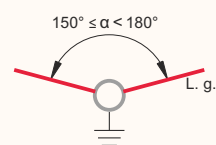
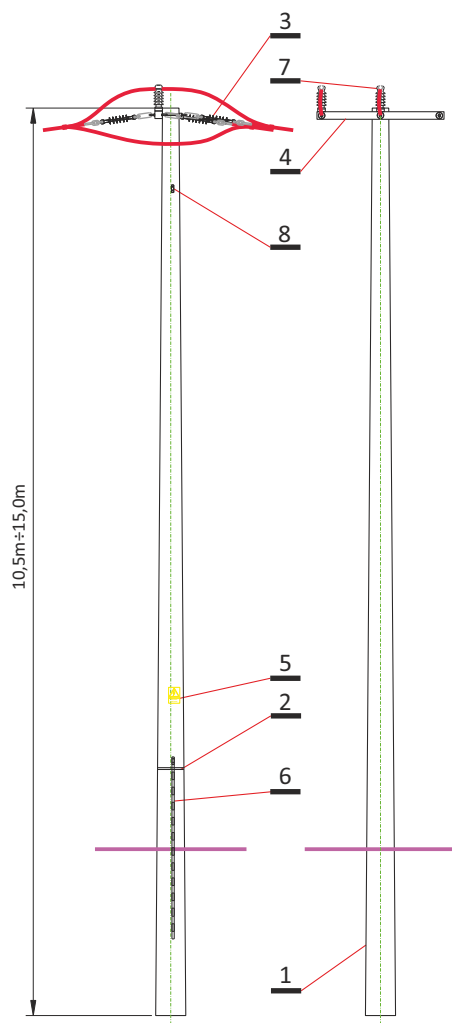
Specyfikacja materiałowa

Lp	Nazwa konstrukcji/aparatu	Typ	Uwagi	Ilość
1	Żerdź wirowana	E- _/_/_		1szt
2	Izolator liniowy wsporczy	.....	Dobór wg. karty 79.K10	3szt
3	Poprzecznik przelotowy	LKPI-3	dla linii 50÷70mm ²	1kpl
4	Tabliczka ostrzegawcza		Montaż wg. karty 79.K39	1kpl
5	Taśma stalowa z klamerką	COT		2kpl
6	Bednarka stalowa-ocynkowana	25x4		2mb
7	Górny zacisk uziemiający			
8	Element stężający	LESI-1		1kpl
9	Element stężający	LESI-2		1kpl

ON-_/__

Słup odporowo-narożny

Schemat elektryczny



Specyfikacja materiałowa

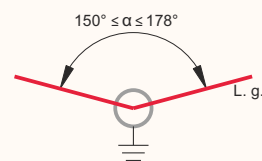
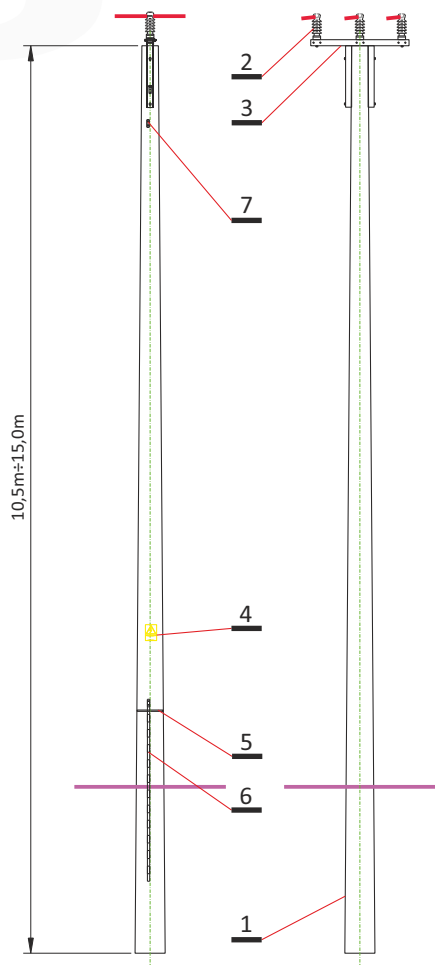
Lp	Nazwa konstrukcji/aparatu	Typ	Uwagi	Ilość
1	Żerdź wirowana	E_/_/___		1szt
2	Taśma stalowa z klamerką	COT		2kpl
3	Izolator odciągowy	.....	Dobór wg. karty 79.K22	6szt
4	Poprzecznik odporowo-narożny	LPON-1a	dla linii 35÷50mm ²	1kpl
5	Tabliczka ostrzegawcza		Montaż wg. karty 79.K39	1kpl
6	Bednarka stalowa-ocynkowana	25x4		2mb
7	Izolator liniowy wsporczy	.....	Dobór wg. karty 79.K10	2szt
8	Górny zacisk uziemiający			

Adnotacje	Nr karty katalogowej
Dobór ustojów	79.K01
Wiązania przewodów	79.K09

N- _/_/_

Słup narożny

Schemat elektryczny



Adnotacje	Nr karty katalogowej
Dobór ustojów	79.K01
Wiązania przewodów	79.K09

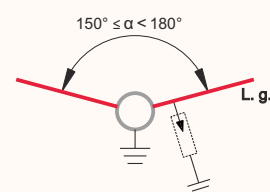
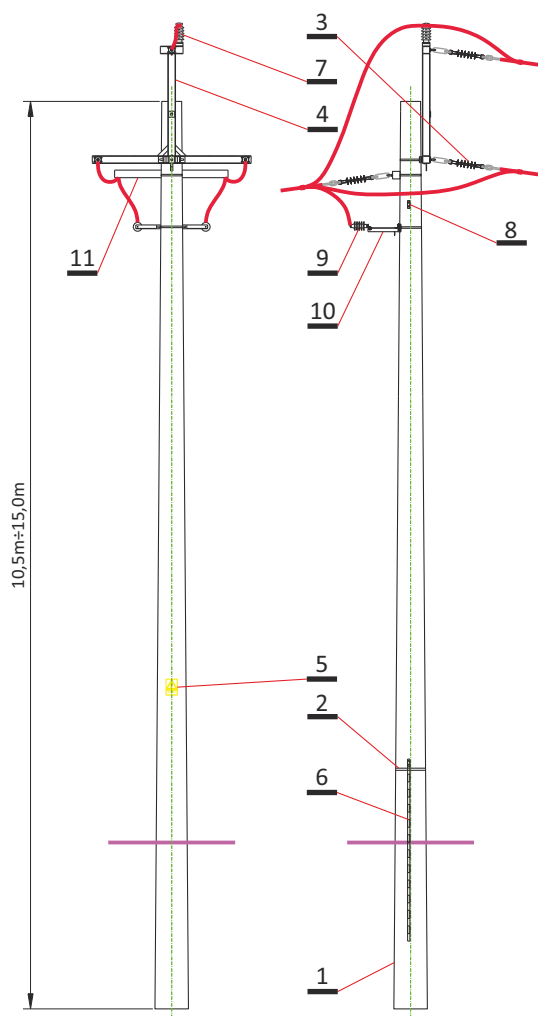
Specyfikacja materiałowa

Lp	Nazwa konstrukcji/aparatu	Typ	Uwagi	Ilość
1	Żerdź wirowana	E _/_/_		1szt
2	Izolator liniowy wsporczy	.....	Dobór wg. karty 79.K10	3szt
3	Poprzecznik odporowy	LPO-22/1	dla linii 35÷50mm ²	1kpl
4	Tabliczka ostrzegawcza		Montaż wg. karty 79.K39	1kpl
5	Taśma stalowa z klamerką	COT		2kpl
6	Bednarka stalowa-ocynkowana	25x4		2mb
7	Górny zacisk uziemiający			

ON-_/__

Słup odporowo-narożny

Schemat elektryczny



Uwaga:
Przykład stanowiska przejściowego z linii nieizolowanej w linię niepełnoizolowaną typu PAS.

Adnotacje

Nr karty
katalogowej

Dobór ustojów

79.K01

Wiązania przewodów

79.K09

Specyfikacja materiałowa

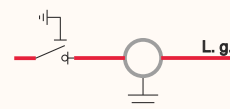
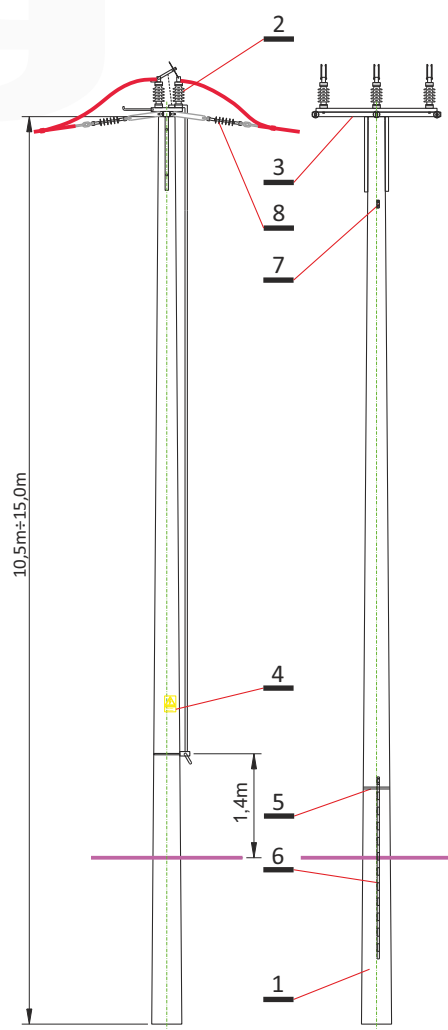
Lp	Nazwa konstrukcji/aparatu	Typ	Uwagi	Ilość
1	Żerdź wirowana	E_/_/___		1szt
2	Taśma stalowa z klamerką	COT		2kpl
3	Izolator odciągowy	.....	Dobór wg. karty 79.K22	6szt
4	Poprzącznik krańcowy	LPKS-20	dla linii 35÷50mm ²	1kpl
5	Tabliczka ostrzegawcza		Montaż wg. karty 79.K39	1kpl
6	Bednarka stalowa-ocynkowana	25x4		2mb
7	Izolator liniowy wsporczy	.....	Dobór wg. karty 79.K10	1szt
8	Górny zacisk uziemiający			
9	Ogranicznik przepięć SN	.....		3szt
10	Konstrukcja pod ograniczniki SN	LKO		1kpl

Lp	Nazwa konstrukcji/aparatu	Typ	Uwagi	Ilość
11	Poprzącznik krańcowy	LKP-3a		1kpl

0o- _/_/_

Słup odporowy

Schemat elektryczny



Adnotacje	Nr karty katalogowej
Dobór ustojów	79.K01
Wiązania przewodów	79.K09

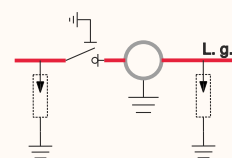
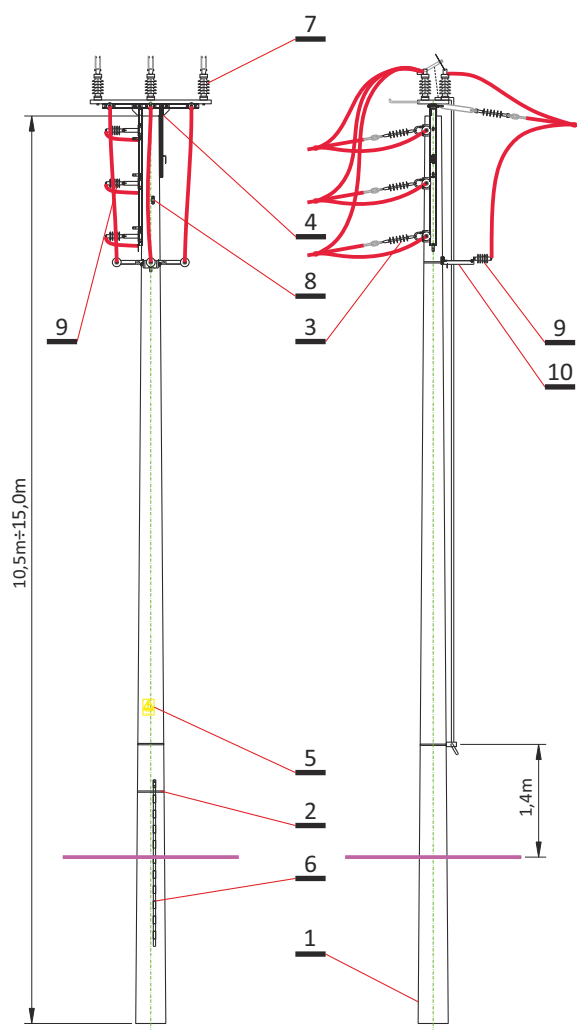
Specyfikacja materiałowa

Lp	Nazwa konstrukcji/aparatu	Typ	Uwagi	Ilość
1	Żerdź wirowana	E _/_/_		1szt
2	Rozłącznik napowietrzny	.....		1kpl
3	Poprzecznik odporowy	LPOP-PAS	dla linii 50÷70mm ²	1kpl
4	Tabliczka ostrzegawcza		Montaż wg. karty 79.K39	1kpl
5	Taśma stalowa z klamerką	COT		2kpl
6	Bednarka stalowa-ocynkowana	25x4		2mb
7	Górny zacisk uziemiający			
8	Izolator odciągowy	.....	Dobór wg. karty 79.K22	6szt

Oo-_/__

Słup odporowy

Schemat elektryczny



Specyfikacja materiałowa

Lp	Nazwa konstrukcji/aparatu	Typ	Uwagi	Ilość
1	Żerdź wirowana	E_/_/___		1szt
2	Taśma stalowa z klamerką	COT		2kpl
3	Izolator odciążowy	.....	Dobór wg. karty 79.K22	6szt
4	Poprzecznik odporowy	LKUPP-1	dla linii 50mm ²	1kpl
5	Tabliczka ostrzegawcza		Montaż wg. karty 79.K39	1kpl
6	Bednarka stalowa-ocynkowana	25x4		2mb
7	Rozłącznik napowietrzny	.....		1kpl
8	Górny zacisk uziemiający			
9	Ogranicznik przepięć SN	.....		6szt
10	Konstrukcja pod ograniczniki SN	LKO		1kpl

Adnotacje	Nr karty katalogowej
Dobór ustojów	79.K01
Wiązania przewodów	79.K09

Notatnik



Stanowisko słupowe sterowane zdalnie



Wyłącznik napowietrzny próżniowy 400A

Siedziba firmy

Pępowo ul. Gdańska 3
83-330 Żukowo woj. Pomorskie

Tel (058) 685-40-51; 685-40-52
Fax (058) 685-40-50
www.lamel.com.pl

Dział handlowy

Tel 681-05-89 w 11
Tel 681-05-89 w 13
e.mail lamel@lamel.com.pl

Sklep firmowy

Kartuzy Ul. Węglowa 7
83-300 Kartuzy

T/F (058) 684-07-81; 685-40-52
sklep@lamel.com.pl