

STANDARDOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Numer kodowy

PSE-SF.Linia 400kV.9 PL/2019v1

TYTUŁ:

**ZAŁĄCZNIK 9
OZNAKOWANIE LINII**

OPRACOWANO:

DEPARTAMENT STANDARDÓW TECHNICZNYCH

ZATWIERDZONO

DO STOSOWANIA

Departament Standardów Technicznych

Stanisław Pokora

Stanisław Pokora

Data *23.01.2020*

Konstancin-Jeziorna, grudzień 2019 r.

1.
12

LSA

Spis treści:

| | |
|---|----------|
| 1. Przedmiot specyfikacji | 3 |
| 2. Normy, przepisy i dokumenty powołane..... | 3 |
| 3. Wymagania ogólne | 3 |
| 4. Wykonanie | 4 |
| 4.1. Oznakowanie numeracyjno-kodowe..... | 4 |
| 4.2. Oznakowanie do kontroli z powietrza | 5 |
| 4.3. Oznakowanie fazowe | 5 |
| 4.4. Oznakowanie torowe | 6 |
| 4.5. Oznakowanie ostrzegawcze | 7 |
| 4.6. Uwagi ogólne | 7 |

1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania w zakresie oznakowania napowietrznych linii elektroenergetycznych NN z wyłączeniem oznakowania przeszkodowego.

2. Normy, przepisy i dokumenty powołane

| | |
|---------------------|--|
| Dz.U. 2013 poz. 492 | Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych |
| PN 88/E-08501 | Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa |
| PN-EN ISO 1461 | Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe). Wymagania i badania. |
| PN-EN 485-1 | Aluminium i stopy aluminium – Blachy, taśmy i płyty – Część 1: Warunki techniczne kontroli i dostawy |
| PN-EN 485-2 | Aluminium i stopy aluminium – Blachy, taśmy i płyty – Część 2: Własności mechaniczne. |

Jeżeli wymagania zawarte w niniejszej specyfikacji są w danym zakresie ostrzejsze niż wymagania znormalizowane, należy przyjmować i stosować się do wymagań niniejszej Specyfikacji.

3. Wymagania ogólne

Słupy linii elektroenergetycznej należy wyposażyć w elementy identyfikacyjne i ostrzegawcze:

- kod toru linii i numer słupa – każdy słup,
- tablice numeracyjne do kontroli z powietrza – zgodnie z pkt. 4.2
- tablice fazowe – każdy słup mocny,
- tablice torowe (dla linii dwutorowych i wielotorowych) – każdy słup,
- tablice ostrzegawcze – każdy słup.

4. Wykonanie

4.1. Oznakowanie numeracyjno-kodowe

4.1.1. Rozmieszczenie

Słupy kratowe

Dla linii jednotorowych, kod toru linii i numer słupa należy umieścić na dwóch ścianach słupa (rozieszczonych po przekątnej słupa), na krawężnikach lub w pobliżu krawężnika słupa.

Dla linii dwutorowych, kody torów linii i numer słupa należy umieścić na dwóch ścianach słupa (rozieszczonych po przekątnej słupa), na krawężnikach lub w pobliżu krawężnika słupa pod odpowiednim torem.

Słupy pełnościennie

Dla linii jednotorowych, kod toru linii i numer słupa należy umieścić na dwóch przeciwległych ścianach słupa.

Dla linii dwutorowych, kody torów linii i numer słupa należy umieścić na ścianach słupa pod odpowiednim torem linii.

Dla linii wielotorowych, rozmieszczenie oznakowania kodu toru linii i numeru słupa należy uzgadniać indywidualnie z Zamawiającym.

W miejscu skrzyżowań linii z drogami oznakowanie należy umieszczać na ścianach prostopadłych słupów (w stosunku do kierunku linii) – jedną od strony drogi, drugą po przeciwnej stronie słupa. W przypadku, gdy linia biegnie równoległe do drogi oznakowanie słupów kratowych i pełnościennych należy umieszczać tak, aby było widoczne od strony drogi.

4.1.2. Wykonanie

Kod toru linii i numer słupa należy wykonać poprzez malowanie bezpośrednio na krawężniku słupa lub jako płaskie tablice o wymiarach 210 mm (szerokość) x 297 mm (wysokość).

W uzasadnionych przypadkach, po uzgodnieniu z Zamawiającym, dopuszcza się umieszczenie dodatkowo (oprócz kodu toru linii) symbol relacji linii.

Malowanie kodu toru linii (oraz jeżeli dotyczy-symbolu relacji linii) na krawężniku słupa, należy wykonać farbą odporną na promieniowanie UV i wpływy atmosferyczne. Należy przyjąć kolor żółty RAL 1032* dla tła i kolor czarny RAL 9005* dla znaków kodu toru linii, numeru słupa i jeżeli dotyczy symboli relacji linii.

* - w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się po uzgodnieniu z Zamawiającym zastosowanie koloru w innym odcieniu.

Tablice należy wykonać z blachy aluminiowej AW-1050 H-12 zgodnej z normami PN-EN 485-1 i PN-EN 485-2 o grubości minimum 1 mm, chemicznie odtłuszczonej. Zabezpieczenie tablicy należy wykonać folią ochronną anty-UV.

Tło tablic barwy żółtej RAL 1032*. Znaki kodu toru linii, numeru słupa i jeżeli dotyczy symboli relacji linii, należy wykonać o barwie czarnej RAL 9005*.

Dopuszcza się umieszczenie kodu toru linii na tablicy numeracyjnej słupa.

Wysokość znaków alfanumerycznych powinna wynosić od 90 mm do 120 mm.

Oznakowanie kodu toru linii i numer słupa powinny być umieszczone na wysokości 2-3 m od poziomu góry fundamentu.

W numerach na tablicach, nie należy przed cyframi jedności i dziesiątek umieszczać zer.

4.2. Oznakowanie do kontroli z powietrza

4.2.1. Rozmieszczenie

Tablice numeracyjne do kontroli z powietrza w liczbie 2 szt. na słup, należy umieścić na każdej ze ścian prostopadłych do osi linii, w szczytowej części słupów. Tablice należy umieścić na pierwszym i ostatnim słupie linii oraz na słupach będących wielokrotnością liczby 5 (tj. słup nr 5, 10, 15,...). Oznakowaniu podlegają także charakterystyczne słupy linii, istotne z punktu widzenia jej eksploatacji (np. odejście/wejście kolejnego toru linii).

4.2.2. Wykonanie

Tablice do kontroli z powietrza powinny być wykonane jako płaskie z blachy aluminiowej AW-1050A H-12 zgodnej z normami PN-EN 485-1 i PN-EN 485-2 o grubości 1 mm, chemicznie odtłuszczonej, o wymiarach 594 mm (wysokość) x 420 mm (szerokość).

Tło tablic barwy żółtej RAL 1032*, natomiast znaki alfanumeryczne wytłoczone o barwie czarnej RAL 9005*. Zabezpieczenie tablic należy wykonać folią ochronną anty-UV. Wysokość znaków alfanumerycznych nie powinna być mniejsza niż 250 mm.

W numerach na tablicach, nie należy przed cyframi jedności i dziesiątek umieszczać zer.

4.3. Oznakowanie fazowe

4.3.1. Rozmieszczenie

Tablice fazowe (symbol L1, L2, L3) należy mocować na poprzecznikach za pomocą specjalnych konstrukcji przy przewodach fazowych oraz tak, aby były widoczne w kierunku numeracji

* - w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się po uzgodnieniu z Zamawiającym zastosowanie koloru w innym odcieniu.

narastającej linii. W miejscach skrzyżowań z drogami tablice należy umieszczać tak, aby były widoczne od strony drogi.

4.3.2. Wykonanie

Tablice powinny być wykonane jako płaskie z blachy aluminiowej AW-1050A H-12 zgodnej z normami PN-EN 485-1 i PN-EN 485-2 o grubości 1 mm, chemicznie odtłuszczonej, o wymiarach 210 mm (szerokość) x 297 mm (wysokość). Symbole faz L1, L2, L3 o wymiarach znaków: 20 mm (szerokość) x 65 mm (wymiar podstawy) x 200 mm (wysokość), zaś minimalny odstęp pomiędzy literą a cyfrą 15 mm. Tło tablic barwy żółtej RAL 1032*, natomiast znaki alfanumeryczne wytłoczone o barwie czarnej RAL 9005*. Zabezpieczenie tablic należy wykonać folią ochronną anty-UV.

4.4. Oznakowanie torowe

4.4.1. Rozmieszczenie

Dla linii dwutorowych, tablice torowe należy mocować za pomocą specjalnych konstrukcji na dolnym poprzeczniku danego toru linii w pobliżu trzonu słupa.

Dla linii wielotorowych, rozmieszczenie oznakowania toru linii na słupie należy uzgadniać indywidualnie z Zamawiającym.

Tablice należy zamontować tak, aby były widoczne w kierunku numeracji narastającej linii. W miejscach skrzyżowań z drogami tablice należy umieszczać tak, aby były widoczne od strony drogi.

4.4.2. Wykonanie

Tablice powinny być wykonane jako płaskie z blachy aluminiowej AW-1050A H-12 zgodnej z normami PN-EN 485-1 i PN-EN 485-2 o grubości 1 mm, chemicznie odtłuszczonej, o wymiarach 210 mm (szerokość) x 297 mm (wysokość). Symbole oznaczenia torów - cyfry rzymskie I, II itd., o wymiarach 20 mm (szerokość) x 200 mm (wysokość), o odstępach minimalnym pomiędzy znakami wynoszącym 30 mm.

Tablice torowe na jednym słupie powinny mieć różne kolory – jednolite dla całego toru linii. Cyfry oznaczające tor należy wykonać jako wytłoczone o barwie czarnej RAL 9005*. Zabezpieczenie tablic należy wykonać folią ochronną anty-UV. Przyjmuje się następujące kolory tła:

- tor I – biały,
- tor II – jasnoczerwony,

* - w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się po uzgodnieniu z Zamawiającym zastosowanie koloru w innym odcieniu.

- tor III – błękitny,
- tor IV – jasnobrązowy.

4.5. Oznakowanie ostrzegawcze

4.5.1. Rozmieszczenie

Tablice ostrzegawcze w liczbie 2 szt. na słup należy wykonać zgodnie z normą PN-88/E-08501 i umieszczać w dolnej części słupa, tak aby były one widoczne przy dochodzeniu do słupa w kierunku prostopadłym do osi trasy linii, na wysokości 2-3 m od poziomu terenu. W miejscach skrzyżowań z drogami jedną tablicę należy umieścić tak, aby była widoczna od strony drogi, a drugą na przeciwnej stronie słupa.

4.5.2. Wykonanie

Tablice ostrzegawcze mają być wykonane jako płaskie z blachy aluminiowej AW-1050A H-12 zgodnej z normami PN-EN 485-1 i PN-EN 485-2 o grubości 1 mm, chemicznie odtłuszczonej, o wymiarach 210 mm (szerokość) x 297 mm (wysokość). Zabezpieczenie tablicy należy wykonać folią ochronną anty-UV.

Tło tablic barwy żółtej RAL 1023*. Symbol i napis barwy czarnej RAL 9005*.

Na tablicy należy umieścić napis „NIE DOTYKAĆ. URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE”.

4.6. Uwagi ogólne

Numer kodu toru linii (oraz jeżeli dotyczy również symbol relacji linii), należy uzgodnić z Zamawiającym.

Elementy konstrukcyjne stosowane do montażu tablic oznakowania linii, należy zabezpieczyć antykorozyjnie w systemie „duplex” (cynkowanie + malowanie). Grubość powłoki cynkowej powinna być zgodna z normą PN-EN ISO 1461.

Śruby i nakrętki stosowane do montażu tablic należy wykonać jako ocynkowane ogniowo lub ze stali nierdzewnej. Dopuszcza się stosowanie nitów.

Nie dopuszcza się wykonywania dodatkowych otworów w konstrukcji słupów w celu zamocowania tablic oznakowania.

W uzasadnionych przypadkach i w porozumieniu z Zamawiającym dopuszcza się zastosowanie tablic oznakowania numeracyjno-kodowego i ostrzegawczego jako stalowych obustronnie emaliowanych.

* - w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się po uzgodnieniu z Zamawiającym zastosowanie koloru w innym odcieniu.