

Opracowanie zostało przyjęte do powszechnego stosowania
przez Zespół Zadaniowy Polskiego Towarzystwa
Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej
Protokół z dnia 27.01.2011r. nr 110127T1

**ALBUM LINII NAPOWIETRZNYCH
ŚREDNIEGO NAPIĘCIA 15 ÷ 20kV
Z PRZEWODAMI GOŁYMI AFL 6 35(50)
W UKŁADZIE TRÓJKĄTNYM
NA ŻERDZIACH WIROWANYCH**

LSN 35(50) + LSN-o 35(50) + LSN-g 35(50)

TOM IV

Konstrukcje stalowe dla tomów I , II i III

Opracowanie przeznaczone do realizacji prototypów
Redakcja 1

Poznań, styczeń 2011r.



Oferta PTPIREE w zakresie opracowań typizacyjnych

- 01/1998 - Albumy linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi AL 25-95 mm² na żerdziach wirowanych Lnn
- 02/1999 - Albumy linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju 25-120 mm² Lnni
- 03/1999 - Album przyłączy napowietrznych i kablowych niskiego napięcia Lnn-pi
- 04/2000 - Album linii napowietrznych niskiego napięcia Lnn + Lnni z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXS_n na istniejących liniach niskiego napięcia z przewodami gołymi na słupach z żerdzi ŻN
- 05/1998 - Albumy słupowych stacji transformatorowych typu STSR na żerdziach wirowanych
- 21/2007 - Album słupowych stacji transformatorowych SN/nn STN, STNu z transformatorami o mocy do 630 kVA na żerdziach wirowanych
- 06/2001 - Albumy słupowych stacji transformatorowych typu STSd na żerdziach drewnianych
- 07/2002 - Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych typu E i ELV LSN 35(50) i 70(50)
- 24/2011 - Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych typu E i ELV LSN 35(50) i 70(50)
- 08/2000 - Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi w układzie płaskim na żerdziach wirowanych LSN 70 (50)
- 23/2008 - Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi w układzie płaskim na żerdziach wirowanych LSN 70 (50)
- 09/1998 - Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN 120 (70) - układ przewodów płaski i trójkątny
- 14/2001 - Albumy linii dwutorowych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN
- 12/2000 - Albumy słupów z rozłącznikami sterowanymi radiowo dla linii średniego napięcia 15-20 kV
- 13/2001 - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach drewnianych LSNd 35 (50) 70
- 22/2008 - Album punktów pomiarowych w liniach napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV LSN – PR
- 10/2003 - Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi LSNi 50÷120 na żerdziach wirowanych – układ przewodów płaski i pionowy
- 11/2005 - Albumy linii napowietrznych dwutorowych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi o przekrojach 2x70÷120 mm² w układzie pionowym na żerdziach wirowanych
- 15/2005 - Albumy linii napowietrznych dwunapięciowych średniego napięcia z przewodami niepełnoizolowanymi i pełnoizolowanymi niskiego napięcia z przewodami izolowanymi na żerdziach wirowanych LSNi + LnNi
- 20/2007 - Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi w układzie pionowym na żerdziach drewnianych LSNid 50÷120
- 16/1996 - Albumy linii napowietrznych izolowanych średniego i niskiego napięcia LSNi / SAXKA + Lnni
- 18/1999 - Katalog oświetlenia ulicznego
- 19/1998 - Katalog słupów i fundamentów linii 110 kV

Pełna informacja na temat wydawnictw PTPIREE zamieszczona została na stronach www.ptpiree.pl w dziale „Oferta” / „Wydawnictwa”

Rozpowszechnianie:

Polskie Towarzystwo Przemysłu i Rozdziału Energii Elektrycznej w Poznaniu
ul. Wołyńska 22, 60 – 637 Poznań
tel. +48 61 846-02-33, fax +48 61 846-02-09

Powielanie i rozpowszechnianie powyższych opracowań bez zgody Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej oraz zespołu autorskiego jest wzbronione.



Wydawca opracowania



Polskie Towarzystwo
Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej

ul. Wołyńska 22, 60-637 Poznań
tel. +48 61 846 02 00, fax. +48 61 846 02 09
www.ptpiree.pl, e-mail: ptpiree@ptpiree.pl

Rozpowszechnianie albumów

Biuro Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej
ul. Wołyńska 22, 60-637 Poznań
tel. +48 61 846 02 33, fax. +48 61 846 02 09
e-mail: ptpiree@ptpiree.pl

***Powielanie i rozpowszechnianie opracowania bez zgody Polskiego
Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej jest wzbronione***

Autor opracowania



ENERGOLINIA®
spółka z o.o.

ul. Kramarska 26, 61-765 Poznań
tel./fax. +48 61 852 46 63
e-mail: biuro@energolinia.poznan.pl
NIP 778-01-62-287
REGON 630174554

Zespół autorski:

inż. Czesław Olejniczak
mgr inż. Rafał Nowicki
tech. Andrzej Kubiak
mgr inż. Rafał Trafny



Spis tomów

- Tom I** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych
LSN 35(50) - Przewody AFL-6 35 i 50mm² - Układ trójkątny
- Tom II** - Album słupów z odłącznikami i rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych
LSN-o 35(50) - Przewody AFL-6 35 i 50mm² - Układ trójkątny
- Tom III** - Album słupów z głowicami kablowymi, odłącznikami i rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych
LSN-g 35(50) - Przewody AFL-6 35 i 50mm² - Układ trójkątny
- Tom IV** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi AFL-6 35 i 50mm² w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych
LSN 35(50) + LSN-o 35(50) + LSN-g 35(50)
Konstrukcje stalowe do tomów I, II i III
- Tom IVa** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi AFL-6 35 i 50mm² w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych
LSN 35(50) + LSN-o 35(50) + LSN-g 35(50)
Konstrukcje stalowe do tomów I, II i III - rysunki dla producentów konstrukcji
- Tom V** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych
LSN 70(50) - Przewody AFL-6 70 i 50mm² - Układ trójkątny
- Tom VI** - Album słupów z odłącznikami i rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych
LSN-o 70(50) - Przewody AFL-6 70 i 50mm² - Układ trójkątny
- Tom VII** - Album słupów z głowicami kablowymi, odłącznikami i rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych
LSN-g 70(50) - Przewody AFL-6 70 i 50mm² - Układ trójkątny
- Tom VIII** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi AFL-6 70 i 50mm² w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych
LSN 70(50) + LSN-o 70(50) + LSN-g 70(50)
Konstrukcje stalowe do tomów V, VI i VII
- Tom VIIIa** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi AFL-6 70 i 50mm² w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych
LSN 70(50) + LSN-o 70(50) + LSN-g 70(50)
Konstrukcje stalowe do tomów V, VI i VII
- rysunki dla producentów konstrukcji

I. OPIS TECHNICZNY**str.**

- | | | |
|----|---------------------------------------|---|
| 1. | Podstawa i zakres opracowania | 4 |
| 2. | Oznaczenie konstrukcji | 4 |
| 3. | Rodzaje konstrukcji | 5 |
| 4. | Materiały | 5 |
| 5. | Zabezpieczenie antykorozyjne | 5 |
| 6. | Wskazówki wykonania konstrukcji | 5 |
| 7. | Transport i magazynowanie konstrukcji | 6 |

II. RYSUNKI KONSTRUKCYJNE**nr rys.**

- | | | | |
|-----|----------------------------|--------------------|-----------|
| 1. | Poprzecznik przelotowy | PP-20a/1, PP-20b/1 | 3-079-42 |
| 2. | Poprzecznik przelotowy | PP-21a/1, PP-21b/1 | 3-079-43 |
| 3. | Poprzecznik przelotowy | PP-20a/2, PP-20b/2 | 3-079-44 |
| 4. | Poprzecznik przelotowy | PP-21a/2, PP-21b/2 | 3-079-45 |
| 5. | Poprzecznik przelotowy | PP-22/1 | 3-079-46 |
| 6. | Poprzecznik przelotowy | PP-23/1 | 3-079-47 |
| 7. | Poprzecznik przelotowy | PP-22/2 | 3-079-48 |
| 8. | Poprzecznik przelotowy | PP-23/2 | 3-079-49 |
| 9. | Poprzecznik przelotowy | PP-38, PP-40 | 4-079-31 |
| 10. | Poprzecznik przelotowy | PP-39, PP-41 | 4-079-32 |
| 11. | Poprzecznik skrzyżowaniowy | PS-20a | 3-079-50 |
| 12. | Poprzecznik narożny | PN-20a | 3-079-51 |
| 13. | Poprzecznik narożny | PN-21a | 3-079-52 |
| 14. | Poprzecznik narożny | PN-22a | 3-079-53 |
| 15. | Poprzecznik odporowy | PO-20a, PO-22 | 3-079-54a |
| 16. | Poprzecznik odporowy | PO-21a, PO-23 | 3-079-55a |
| 17. | Poprzecznik krańcowy | PK-20a, PK-21 | 3-079-56 |
| 18. | Poprzecznik krańcowy | PK-50 | 3-079-89 |
| 19. | Poprzecznik rozgałęźny | PR-20a, PR-22 | 4-079-57 |
| 20. | Poprzecznik rozgałęźny | PR-21a, PR-23 | 4-079-58 |
| 21. | Poprzecznik rozgałęźny | PR-34a, PR-34b | |
| | | PR-34c, PR-36 | 3-079-17a |



22. Objemki	OU-1, OU-1a, OU-2, OU-6, OU-7	4-029-33b
23. Objemki	OB-30, OB-31, OB-32 OB-33, OB-34, OB-35	4-079-40
24. Objemki	OB-1÷ OB-19	4-029-27d
25. Element ustoju	ES-2a	4-079-66a
26. Szczegóły dla poprzeczników w wersji skręcanej		4-079-59a
27. Element do izolatora	EI-55	4-201-59
28. Element do izolatora	EI-56	4-079-91
29. Konstrukcja do izolatorów	KIE-1a, KIE-2, KIE-3 KIE-4, KIE-5	3-280-42a
30. Element do ogranicznika przepięć	EO-50	4-165-27
31. Element do ogranicznika przepięć	EO-51	4-201-60
32. Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-1, KOG-2, KOG-3/M, KOG-3/1M,	4-316-19a
33. Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-4, KOG-5, KOG-6/M KOG-6/1M, KOG-7b, KOG-7c, KOG-8a, KOG-8b, KOG-8/M, KOG-8/1M	3-316-20c
34. Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOE-1, KOE-2a	4-280-41a
35. Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP/NXB	4-403-8
36. Konstrukcja do głowic kablowych	KG-1, KG-1/1, KG-1/M, KG-1/1M, KG-1/2M, KG-1/3M, KG-2, KG-2/M, KG-2/1M,	3-316-16a
37. Konstrukcja do głowic kablowych	KGE-1, KGE-2a	4-280-40a
38. Uchwyt kabla	UK-1	4-280-13
39. Pomost montażowy	PM-1, PM-1/M, PM-1/1M PM-2, PM-2/M, PM-2/1M	3-316-18a
40. Element	U-5	4-316-24
41. Zacisk uziemiający	ZU-1	4-029-35
42. Zacisk uziemiający	ZU-2	4-029-52
43. Zacisk uziemiający	ZU-3	4-029-74
44. Zacisk uziemiający	ZU-4	4-201-68

45. Połączenie skręcane do SFP1□, SFP1□/623, SP	4-079-65a
46. Element fundamentu ESP-1, ESP-1/623	4-249-7b
47. Element fundamentu ESP-2, ESP-2/623	4-249-8a
48. Element fundamentu ESP-4, ESP-4/623	4-249-10a
49. Element fundamentu ESP-7	4-249-13
50. Ciężno CSP, CSP/623	4-249-14a

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy tom zawiera rysunki konstrukcyjne elementów stalowych potrzebnych do budowy napowietrznych linii średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi 70 i 50 mm² zawartych w opracowaniach:

Tom I – Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych
LSN 35(50) - Przewody AFL-6 35 i 50mm² - Układ trójkątny

Tom II – Album słupów z odłącznikami i rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych
LSN-o 35(50) - Przewody AFL-6 35 i 50mm² - Układ trójkątny

Tom III – Album słupów z głowicami kablowymi, odłącznikami i rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych
LSN-g 35(50) - Przewody AFL-6 35 i 50mm² - Układ trójkątny

Konstrukcje stalowe zaprojektowano zgodnie z normami:

PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne - Projektowanie i budowa
- Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi

PN-EN 50423-1:2007 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV do 45 kV włącznie - Część I: Wymagania ogólne
- Specyfikacje wspólne

PN-B-03205:1996 Konstrukcje stalowe - Podpory linii elektroenergetycznych
- Projektowanie i wykonanie

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe - Obliczenia statyczne i projektowanie

2. OZNACZENIA KONSTRUKCJI

Zasady oznaczania konstrukcji podstawowych i dodatkowych przedstawiono w poszczególnych albumach, zawartych w tomach: I, II i III.

Wymaga się, aby podane na poszczególnych rysunkach konstrukcyjnych symbole trwale uwidaczniać na wyprodukowanych konstrukcjach. W przypadku, gdy konstrukcja składa się z kilku części (elementów), to oznaczona powinna być każda część tej konstrukcji.