

Opracowanie zostało przyjęte do powszechnego stosowania
przez Zespół Zadaniowy Polskiego Towarzystwa
Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej
ds. linii elektroenergetycznych z przewodami gołymi
Protokół z dnia 05.09.2002 r. nr 20905T1

**ALBUM SŁUPÓW Z ODŁĄCZNIKAMI,
ROZŁĄCZNIKAMI DLA LINII NAPOWIETRZNYCH
ŚREDNIEGO NAPIĘCIA
15 ÷ 20kV**

z przewodami gołymi w układzie trójkątnym,
na żerdziach wirowanych

LSN-o 35(50)

TOM II

Przewody o przekrojach 35(50) mm²

Opracowanie przeznaczone do realizacji prototypów
Redakcja 1

Poznań, sierpień 2002 r.



Oferta PTPIREE w zakresie opracowań typizacyjnych

1. Albumy linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi AL 25-95 mm² na żerdziach wirowanych Lnn
2. Albumy linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju 25-120 mm² Lnni
3. Album przyłączy napowietrznych i kablowych niskiego napięcia Lnn-pi
4. 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
5. Albumy słupowych stacji transformatorowych typu STSR na żerdziach wirowanych
6. Albumy słupowych stacji transformatorowych SN/nn typu STN, STNu z transformatorami o mocy do 630 kVA na żerdziach wirowanych
7. Albumy słupowych stacji transformatorowych typu STSd na żerdziach drewnianych
8. 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)
9. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi w układzie płaskim na żerdziach wirowanych LSN 70 (50)
10. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN 120 (70) - układ przewodów płaski i trójkątny
11. Albumy linii dwutorowych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN
12. Albumy słupów z rozłącznikami sterowanymi radiowo dla linii średniego napięcia 15-20 kV
13. Album linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach drewnianych LSNd 35 (50) 70
14. Album punktów pomiarowych w liniach napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV LSN-PR
15. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi LSNi 50÷120 na żerdziach wirowanych – układ przewodów płaski i pionowy
16. Albumy linii napowietrznych dwutorowych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi o przekrojach 2x70÷120 mm² w układzie pionowym na żerdziach wirowanych
17. Albumy linii napowietrznych dwunapięciowych średniego napięcia z przewodami niepełnoizolowanymi i pełnoizolowanymi niskiego napięcia z przewodami izolowanymi na żerdziach wirowanych LSNi + LnNi
18. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi w układzie pionowym na żerdziach drewnianych LSNid 50÷120
19. Albumy linii napowietrznych izolowanych średniego i niskiego napięcia LSNi / SAXKA + Lnni
20. Katalog oświetlenia ulicznego
21. Katalogi słupów i fundamentów linii 110 kV

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.





ENERGOLINIA®
W POZNANIU

LSN-o 35(50)



ENERGOLINIA®

spółka z o.o.

NIP 778-01-62-287

REGON 630174554

61-765 POZNAŃ, ul. Kramarska 26, tel./fax (061) 852-46-63

e-mail: biuro@energolinia.poznan.pl

ZESPÓŁ AUTORSKI:

inż. Czesław Olejniczak
mgr inż. Rafał Nowicki
tech. Andrzej Kubiak
mgr inż. Dariusz Dryjański
tech. Piotr Olejniczak

ROZPOWSZECHNIANIE ALBUMÓW:

**POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU
I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

60-637 POZNAŃ, ul. Wołyńska 22

tel. (0-61) 846-02-33, 846-02-00, fax 846-02-39

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

ROZPOWSZECHNIANIE TABLIC ZWISÓW I NAPRĘŻEŃ PRZEWODÓW
ZASTOSOWANYCH W NINIEJSZYM OPRACOWANIU:

ENERGOLINIA Sp. z o.o.

61-675 POZNAŃ, ul. Kramarska 26

tel./fax (0-61) 852-46-63, 852-00-03, 853-03-21



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Spis tomów

- Tom I** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 : 20kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych
LSN 35(50)
Przewody o przekrojach 35(50) mm²
- Tom II** - Album słupów z odłącznikami i rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych
LSN-o 35(50)
Przewody o przekrojach 35(50) mm²
- Tom III** - Album słupów z głowicami kablowymi, odłącznikami i rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych
LSN-g 35(50)
Przewody o przekrojach 35(50) mm²
- Tom IV** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi o przekrojach 35(50) mm² 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 V** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych
LSN 70(50)
Przewody o przekrojach 70(50) mm²
- Tom VI** - Album słupów z odłącznikami i rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych
LSN-o 70(50)
Przewody o przekrojach 70(50) mm²
- Tom VII** - Album słupów z głowicami kablowymi, odłącznikami i rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych
LSN-g 70(50)
Przewody o przekrojach 70(50) mm²
- Tom VIII** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami gołymi o przekrojach 70(50) mm² 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

**WYKAZ PRODUCENTÓW I DYSTRYBUTORÓW MATERIAŁÓW
ZASTOSOWANYCH W NINIEJSZYM ALBUMIE**

- 1. Przedsiębiorstwo Produkcji Strunobetonowych Żerdzi Wirowanych WIRBET S.A.**
63-400 Ostrów Wielkopolski, ul. Chłapowskiego 51
tel. (0-62) 736-26-17
- 2. Przedsiębiorstwo Budownictwa Elektroenergetycznego ELBUD Gdańsk S.A.**
81-712 Sopot, ul. Powstańców Warszawy 53 A
tel./fax (0-58) 555-95-60, 61, fax (0-58) 555-95-63
- 3. Zakłady Wytwórcze Sprzętu Sieciowego BELOS S.A.**
43-301 Bielsko-Biała, ul. Gen. Józefa Kustronia 74
tel. (0-33) 814-50-21, fax. (033) 814-13-52
- 4. Zakłady Porcelany Elektrotechnicznej CIECHÓW S.A.**
55-300 Środa Śląska, Ciechów, ul. Średzka 10
tel. (0-71) 317-33-81, fax. (071) 317-30-75
- 5. Instytut Elektrotechniki Oddział Technologii i Materiałoznawstwa Elektrotechnicznego**
50-369 Wrocław, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 55/61
tel. (0-71) 328-30-61, fax. (071) 328-25-51
- 6. SIEMENS Fabryka Izolatorów Sp. z o.o.**
58-330 Jedlina Zdrój, ul. Bolesława Chrobrego 7
tel. (0-74) 845-55-41, fax. (0-74) 845-55-49
- 7. TELE-FONIKA KFK S.A.**
32-400 Myślenice, ul. Hipolita Cegielskiego 1
tel. (0-12) 372-71-00, fax (0-12) 274-29-68
- 8. ABB ZWAR S.A. Zkład Systemów Elektroenergetycznych**
04-713 Warszawa, ul. Żegańska 1
tel. (0-22) 515-26-56, fax. (0-22) 515-26-89
- 9. Zakład Doświadczalny Instytutu Energetyki Białystok**
15-879 Białystok, ul. Św. Rocha 16
tel. (0-85) 742-29-27, fax. (0-85) 742-85-91
- 10. ENSTO POL Sp. z o.o.**
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 47/48
tel./fax. (0-58) 301-35-52, 346-23-18, 346-21-65



- 11. Zakład Wykonawstwa Sieci Elektrycznych Olsztyn S.A.**
11-041 Olsztyn – Gutkowo 81D
tel. (0-89) 522-25-00, fax. (0-89) 523-81-98
- 12. Przedsiębiorstwo Produkcyjne Aparatów i Konstrukcji Energetycznych ZMER Kalisz Sp. z o.o.**
62-800 Kalisz, ul. Podmiejska 16
tel. (0-62) 765-27-60, 765-27-10, tel./fax. (0-62) 766-15-06, 766-15-09
- 13. Zakład Produkcji Urządzeń Elektrycznych B. Wypychewicz S.A.**
29-100 Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c
tel./fax. (0-41) 394-40-78, 394-40-79, 394-40-99, 394-28-14, 394-39-39
- 14. Centrum Zaopatrzenia Energetyki PAS Sp.j.**
87-134 Zławieś Wielka, Czarnowo 31 k/Bydgoszczy
tel. (0-56) 674-30-51, fax. (0-56) 678-01-65
- 15. NECKS ELECTRIC Sp. z o.o.**
87-100 Toruń, ul. M. Skłodowskiej – Curie 73
tel. (0-56) 656-29-78, fax. (0-56) 645-29-95
- 16. Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowe ELGIS**
26-930 Garbatka Letn., ul. Ponikwa 11
tel./fax. (0-48) 621-02-80
- 17. GCB Centrostal Toruń S.A.**
87-100 Toruń, ul. Dworcowa 5
tel. (0-56) 623-00-63, fax. (0-56) 623-29-87
- 18. Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowo – Usługowe Sp. z o.o. TRANZEX**
44-100 Gliwice, ul. Ligonja 27
tel. (0-32) 237-64-80, fax. (0-32) 331-36-06
- 19. Raychem Polska Sp. z o.o.**
02-676 Warszawa, ul. Postępu 2
tel. (0-22) 549-07-20, fax. (0-22) 549-07-21
- 20. 3 M Poland Sp. z o.o.**
05-830 Nadarzyn, Kajetany Al. Katowicka 117
tel. (0-22) 739-61-05, fax. (0-22) 739-60-05
- 21. Przedsiębiorstwo Produkcyjne „BEZPOL” Sp. j.**
42-300 Myszków, ul. Partyzantów 21
tel. (0-34) 313-07-77, fax. (0-34) 313-06-76

Szczegółowy wykaz producentów i dystrybutorów poszczególnych materiałów zawierają karty albumowe.

**WYKAZ LICENCJONOWANYCH
PRODUCENTÓW KONSTRUKCJI STALOWYCH***(stan na dzień wydruku tj. 16.12.2002r.)*

- 1. Centrum Zaopatrzenia Energetyki PAS Sp.j.**
87-134 Zławieś Wielka, Czarnowo 31 k/Bydgoszczy
tel. (0-56) 674-30-51, fax. (0-56) 678-01-65

- 2. PPAiKE ZMER Kalisz Sp. z o.o.**
62-801 Kalisz, ul. Podmiejska 16
Tel. (0-62) 765-27-60, 765-27-10, tel./fax. (0-62) 766-15-06, 766-15-09

- 3. Zakład Produkcji Urządzeń Elektrycznych B. Wypychewicz S.A.**
29-100 Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 79c
tel./fax. (0-41) 394-40-78, 394-40-79, 394-40-99, 394-28-14, 394-39-39

- 4. NECKS ELECTRIC Sp. z o.o.**
87-100 Toruń, ul. M. Skłodowskiej – Curie 73
tel. (0-56) 656-29-78, fax. (0-56) 645-29-95

- 5. Zakład Wykonawstwa Sieci Elektrycznych Białystok**
15-103 Białystok, ul. I Armii Wojska Polskiego 8
tel. (0-85) 675-52-90, fax. (0-85) 675-48-03

- 6. Przedsiębiorstwo Handlowo – Produkcyjno – Usługowe
Margot Engineering**
86-065 Łochowo, Lisi Ogon 43
tel. (0-52) 379-67-35, fax. (0-52) 379-78-07

- 7. Zakład Wykonawstwa Sieci Elektrycznych Kraków S.A.**
10-223 Kraków, ul. Pachońskiego 93
tel. (0-12) 633-33-44, fax. (0-12) 633-18-95

- 8. ELMO - SIEDLCE Sp. z o.o.**
08-110 Siedlce, Żelków Kolonia 207
tel. (0-25) 643-60-75, fax. (0-25) 643-60-95



9. Zakład Wykonawstwa Sieci Elektrycznych Olsztyn S.A.

11-041 Olsztyn – Gutkowo 81D
tel. (0-89) 523-80-61, fax. (0-89) 523-81-98

10. KROMISS BIS 2 Sp. z o.o.

42-200 Częstochowa, ul. 1-go Maja 4
tel. / fax. (0-34) 327-52-57

11. Elektrociepłownia Kalisz – Piwonice S.A.

62-800 Kalisz, ul. Torowa 115
tel. (0-62) 765-81-30, 766-69-25, fax. (0-62) 766-69-26

12. Zakład Produkcyjno – Usługowy „DELKAR”

26-052 Sitkówka - Nowiny, Zagórsko 158 k/ Kielc
tel. /fax. (0-41) 346-50-12, 346-50-13, 366-74-17

13. GCB Centrostal Toruń S.A.

87-100 Toruń, ul. Dworcowa 5
tel. (0-56) 623-00-63, fax. (0-56) 623-29-87

14. Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowe ELGIS

26-930 Garbatka Letn., ul. Ponikwa 11
tel./fax. (0-48) 621-02-80



SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY	str. 6
1. Przedmiot i zakres opracowania	str. 6
2. Podstawowe dane techniczne	str. 7
3. Oznaczenia	str. 8
4. Zakres stosowania słupów z odłącznikami lub rozłącznikami	str. 9
5. Ochrona przepięciowa	str. 9
6. Uziemienia słupów	str. 10
7. Konstrukcje stalowe	str. 10
8. Transport elementów i technologia montażu	str. 11
II. KARTY ALBUMOWE SŁUPÓW Z ODŁĄCZNIKAMI LUB ROZŁĄCZNIKAMI	str. 13
1. Słup odporowy Oo3-□, Oo4-□ i odporowo-narożny ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN, wariant I	str. 14
1.1. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN, wariant I	
1.2. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN, wariant I - zestawienie materiałów	
2. Słup odporowy Oo3-□, Oo4-□ i odporowo-narożny ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN, wariant II	str. 17
2.1. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN, wariant II	
2.2. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN, wariant II - zestawienie materiałów	
3. Słup odporowy Oo3-□, Oo4-□ i odporowo-narożny ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant I	str. 20
3.1. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant I	
3.2. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant I - zestawienie materiałów	
4. Słup odporowy Oo3-□, Oo4-□ i odporowo-narożny ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant II	str. 23
4.1. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant II	
4.2. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant II - zestawienie materiałów	

- 5. Słup odporowy Oo3-□, Oo4-□ i odporowo-narożny ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem OS, OUS lub rozłącznikiem RNS, wariant I** **str. 26**
- 5.1. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem OS, OUS lub rozłącznikiem RNS, wariant I
- 5.2. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem OS, OUS lub rozłącznikiem RNS, wariant I - zestawienie materiałów
- 6. Słup odporowy Oo3-□, Oo4-□ i odporowo-narożny ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem OS, OUS lub rozłącznikiem RNS, wariant II** **str. 29**
- 6.1. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem OS, OUS lub rozłącznikiem RNS, wariant II
- 6.2. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem OS, OUS lub rozłącznikiem RNS, wariant II - zestawienie materiałów
- 7. Słup odporowy Oo3-□, Oo4-□ i odporowo-narożny ONo3-□, ONo4-□ z rozłącznikiem NPS, wariant I** **str. 32**
- 7.1. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z rozłącznikiem NPS, wariant I
- 7.2. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z rozłącznikiem NPS, wariant I - zestawienie materiałów
- 8. Słup odporowy Oo3-□, Oo4-□ i odporowo-narożny ONo3-□, ONo4-□ z rozłącznikiem NPS, wariant II** **str. 35**
- 8.1. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z rozłącznikiem NPS, wariant II
- 8.2. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z rozłącznikiem NPS, wariant II - zestawienie materiałów
- 9. Słup odporowy Oo3-□, Oo4-□ i odporowo-narożny ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-W(WIS) lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-W(WIS), wariant I** **str. 38**
- 9.1. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-W(WIS) lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-W(WIS), wariant I
- 9.2. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-W(WIS) lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-W(WIS), wariant I - zestawienie materiałów
- 10. Słup odporowy Oo3-□, Oo4-□ i odporowo-narożny ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-W(WIS) lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-W(WIS), wariant II** **str. 41**
- 10.1. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-W(WIS) lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-W(WIS), wariant II
- 10.2. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-W(WIS) lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-W(WIS), wariant II - zestawienie materiałów
- 11. Słup odporowy Oo3-□, Oo4-□ i odporowo-narożny ONo3-□ ÷ ONo8-□ z rozłącznikiem THO** **str. 44**
- 11.1. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□ ÷ ONo8-□ z rozłącznikiem THO
- 11.2. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□ ÷ ONo8-□ z rozłącznikiem THO - zestawienie materiałów

- 12. Słup odporowy Oo3-□, Oo4-□ i odporowo-narożny ONo3-□, ONo4-□ z rozłącznikiem OSR-AHU, wariant I** **str. 47**
- 12.1. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z rozłącznikiem OSR-AHU, wariant I
- 12.2. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z rozłącznikiem OSR-AHU, wariant I - zestawienie materiałów
- 13. Słup odporowy Oo3-□, Oo4-□ i odporowo-narożny ONo3-□, ONo4-□ z rozłącznikiem OSR-AHU, wariant II** **str. 50**
- 13.1. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z rozłącznikiem OSR-AHU, wariant II
- 13.2. Uzbrojenie słupa Oo3-□, Oo4-□ i ONo3-□, ONo4-□ z rozłącznikiem OSR-AHU, wariant II - zestawienie materiałów
- 14. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKo4-□ ÷ RPKo6-□ i narożno-krańcowy RNKo4-□ ÷ RNKo6-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN** **str. 53**
- 14.1. Uzbrojenie słupa RPKo4-□ ÷ RPKo6-□ i RNKo4-□ ÷ RNKo6-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN
- 14.2. Uzbrojenie słupa RPKo4-□ ÷ RPKo6-□ i RNKo4-□ ÷ RNKo6-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN - zestawienie materiałów
- 15. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKo4-□ ÷ RPKo6-□ i narożno-krańcowy RNKo4-□ ÷ RNKo6-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS** **str. 56**
- 15.1. Uzbrojenie słupa RPKo4-□ ÷ RPKo6-□ i RNKo4-□ ÷ RNKo6-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS
- 15.2. Uzbrojenie słupa RPKo4-□ ÷ RPKo6-□ i RNKo4-□ ÷ RNKo6-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS - zestawienie materiałów
- 16. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKo4-□ ÷ RPKo6-□ i narożno-krańcowy RNKo4-□ ÷ RNKo6-□ z odłącznikiem OS, OUS lub rozłącznikiem RNS** **str. 59**
- 16.1. Uzbrojenie słupa RPKo4-□ ÷ RPKo6-□ i RNKo4-□ ÷ RNKo6-□ z odłącznikiem OS, OUS lub rozłącznikiem RNS
- 16.2. Uzbrojenie słupa RPKo4-□ ÷ RPKo6-□ i RNKo4-□ ÷ RNKo6-□ z odłącznikiem OS, OUS lub rozłącznikiem RNS - zestawienie materiałów
- 17. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKo4-□ ÷ RPKo6-□ i narożno-krańcowy RNKo4-□ ÷ RNKo6-□ z rozłącznikiem NPS** **str. 62**
- 17.1. Uzbrojenie słupa RPKo4-□ ÷ RPKo6-□ i RNKo4-□ ÷ RNKo6-□ z rozłącznikiem NPS
- 17.2. Uzbrojenie słupa RPKo4-□ ÷ RPKo6-□ i RNKo4-□ ÷ RNKo6-□ z rozłącznikiem NPS - zestawienie materiałów
- 18. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKo4-□ ÷ RPKo6-□ i narożno-krańcowy RNKo4-□ ÷ RNKo6-□ z odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-W(WIS) lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-W(WIS)** **str. 65**
- 18.1. Uzbrojenie słupa RPKo4-□ ÷ RPKo6-□ i RNKo4-□ ÷ RNKo6-□ z odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-W(WIS) lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-W(WIS)
- 18.2. Uzbrojenie słupa RPKo4-□ ÷ RPKo6-□ i RNKo4-□ ÷ RNKo6-□ z odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-W(WIS) lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-W(WIS) - zestawienie materiałów

- 19. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKo4-□ ÷ RPKo6-□ i narożno-krańcowy RNKo4-□ ÷ RNKo6-□ z rozłącznikiem THO** str. 68
- 19.1. Uzbrojenie słupa RPKo4-□ ÷ RPKo6-□ i RNKo4-□ ÷ RNKo6-□ z rozłącznikiem THO
- 19.2. Uzbrojenie słupa RPKo4-□ ÷ RPKo6-□ i RNKo4-□ ÷ RNKo6-□ z rozłącznikiem THO - zestawienie materiałów
- 20. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKo4-□ ÷ RPKo6-□ i narożno-krańcowy RNKo4-□ ÷ RNKo6-□ z rozłącznikiem OSR-AHU** str. 71
- 20.1. Uzbrojenie słupa RPKo4-□ ÷ RPKo6-□ i RNKo4-□ ÷ RNKo6-□ z rozłącznikiem OSR-AHU
- 20.2. Uzbrojenie słupa RPKo4-□ ÷ RPKo6-□ i RNKo4-□ ÷ RNKo6-□ z rozłącznikiem OSR-AHU - zestawienie materiałów
- 21. Słup rozgałęźny krańcowo-krańcowy KKo2-□, KKo10-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN** str. 74
- 21.1. Uzbrojenie słupa KKo2-□, KKo10-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN
- 21.2. Uzbrojenie słupa KKo2-□, KKo10-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN - zestawienie materiałów
- 22. Słup rozgałęźny krańcowo-krańcowy KKo2-□, KKo10-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS** str. 77
- 22.1. Uzbrojenie słupa KKo2-□, KKo10-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS
- 22.2. Uzbrojenie słupa KKo2-□, KKo10-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS - zestawienie materiałów
- 23. Słup rozgałęźny krańcowo-krańcowy KKo2-□, KKo10-□ z odłącznikiem OS, OUS lub rozłącznikiem RNS** str. 80
- 23.1. Uzbrojenie słupa KKo2-□, KKo10-□ z odłącznikiem OS, OUS lub rozłącznikiem RNS
- 23.2. Uzbrojenie słupa KKo2-□, KKo10-□ z odłącznikiem OS, OUS lub rozłącznikiem RNS - zestawienie materiałów
- 24. Słup rozgałęźny krańcowo-krańcowy KKo2-□, KKo10-□ z rozłącznikiem NPS** str. 83
- 24.1. Uzbrojenie słupa KKo2-□, KKo10-□ z rozłącznikiem NPS
- 24.2. Uzbrojenie słupa KKo2-□, KKo10-□ z rozłącznikiem NPS - zestawienie materiałów
- 25. Słup rozgałęźny krańcowo-krańcowy KKo2-□, KKo10-□ z odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-W(WIS) lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-W(WIS)** str. 86
- 25.1. Uzbrojenie słupa KKo2-□, KKo10-□ z odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-W(WIS) lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-W(WIS)
- 25.2. Uzbrojenie słupa KKo2-□, KKo10-□ z odłącznikiem ON-W(WIS), OUN-W(WIS) lub rozłącznikiem RN-W(WIS), RUN-W(WIS) - zestawienie materiałów
- 26. Słup rozgałęźny krańcowo-krańcowy KKo2-□, KKo10-□ z rozłącznikiem THO** str. 89
- 26.1. Uzbrojenie słupa KKo2-□, KKo10-□ z rozłącznikiem THO
- 26.2. Uzbrojenie słupa KKo2-□, KKo10-□ z rozłącznikiem THO - zestawienie materiałów

27. Słup rozgałęźny krańcowo-krańcowy KKo2-□, KKo10-□ z rozłącznikiem OSR – AHU	str. 92
27.1. Uzbrojenie słupa KKo2-□, KKo10-□ z rozłącznikiem OSR – AHU	
27.2. Uzbrojenie słupa KKo2-□, KKo10-□ z rozłącznikiem OSR – AHU - zestawienie materiałów	
III. KARTY ALBUMOWE ELEMENTÓW ZWIĄZANYCH	str. 95
1. Dobór aparatury poszczególnych producentów	str. 96
2. Zestawy napędów odłącznika ON, OUN lub rozłącznika RN, RUN	str. 97+99
3. Zestawy napędów odłącznika ONSS lub rozłącznika RNSS	str. 100
4. Zestawy napędów odłącznika OS, OUS lub rozłącznika RNS	str. 101
5. Zestawy napędów rozłącznika OSR – AHU	str. 102
6. Dobór napędu odłącznika ON, ON-W(WIS), OUN, OUN-W(WIS) lub rozłącznika RN, RN-W(WIS), RUN, RUN-W(WIS), THO	str. 103
7. Dobór wyposażenia rozłącznika NPS	str. 104
8. Zamocowanie napędów NR-S, NR-Sb i NRZ-1	str. 105
9. Zamocowanie napędów NR-C, NRU-C	str. 106
10. Zamocowanie napędów NN2	str. 107
11. Zamocowanie napędów NO-1/O i NOU-2/O	str. 108
12. Zamocowanie prowadnic ciągną napędu odłącznika OS, OUS lub rozłącznika RNS	str. 109
13. Przykłady zamocowania rozłącznika RNS-24/400	str. 110
14. Przykłady zamocowania odłącznika ONSS-24/400-2, ONSS-24/400-3 lub rozłącznika RNSS-24/400-2, RNSS-24/400-3	str. 111
15. Przykłady zamocowania odłącznika ON-W(WIS), OUN-W(WIS) lub rozłącznika RN-W(WIS), RUN-W(WIS) z izolatorami wsporczymi lub ogranicznikami przepięć	str. 112
16. Przykład zamocowania rozłącznika NPS z ogranicznikami przepięć	str. 113
17. Zamocowanie i dobór ograniczników przepięć	str. 114+116
18. Połączenie przewodów gołych z przewodami w osłonie izolacyjnej	str. 117

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są słupy funkcyjne z żerdzi wirowanych z odłącznikami, odłącznikami z uziemnikami, odłączniko-uziemnikami i rozłącznikami, rozłącznikami z uziemnikami, rozłączniko-uziemnikami dla napowietrznych linii średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi 35 i 50 mm².

W albumie ujęto rozwiązania słupów z ogranicznikami przepięć i łącznikami instalowanymi na następujących rodzajach słupów:

- odporowych i odporowo-naróżnych nad przewodami linii (wariant I) i pod przewodami linii (wariant II),
- rozgałęźnych przelotowo-krańcowych i narożno-krańcowych oraz krańcowo-krańcowych pod przewodami linii (wariant II).

Sposób mocowania łączników dostosowany jest do jego optymalnych możliwości pracy wynikających z konstrukcji aparatu.

Szczegółowy wykaz aparatury podano w pkt. 2 opisu, a spis producentów łączników w tablicy, w części III elementów związanych.

Stosowanie aparatury innych producentów, niż podano w niniejszym albumie, wymaga odpowiedniej adaptacji opracowania pod względem dostosowania zamocowań aparatów i ich napędów.

Z uwagi na rozwiązania zawarte w albumach liniowych (dostosowanie do I, II i III strefy zabrudzeniowej) należy, przy doborze aparatów łączeniowych i ograniczników przepięć, zwracać uwagę na ich przystosowanie do odpowiedniej strefy zabrudzeniowej wg zaleceń producentów tej aparatury lub urządzeń.

Rozwiązania słupów funkcyjnych zawarte w tym tomie opracowano w oparciu o album LSN 35(50) tom I.

Rysunki konstrukcyjne elementów stalowych do mocowania odłączników oraz ograniczników przepięć zawarto w tomie IV.

2. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

Napięcia znamionowe:

- linii: 15 kV i 20 kV,
- izolacji: 24 kV.

Przewody robocze:

- AFL-6 35 mm² i AFL-6 50 mm²,
- AAL-50 mm².

Typy odłączników:

- ON 3SZ-24/4, ONSS-24/400, ON III-24/4-C, ON III-Sp-24/4, ON III-24/4, ON III-24/4-W(WIS), OS-24A1.

Typy odłączników z uziemnikami:

- OUN III-24/4-C, OUS-24B1, OUN III-24/4, OUN III-24/4-W(WIS).

Typy odłączniko-uziemników:

- OUN 3SZ-24/4, OUN III-Sp-24/4.

Typy rozłączników:

- RN IIIS-24/4, RNS-24/400, RNSS-24/400, RN III-24/4-C, OSR-AHU 24/400/50, RN III-24/4, RN III-24/4-W(WIS), THO 24, NPS 24B1, RNS-24 A1K.

Typy rozłączników z uziemnikami:

- RUN III-24/4-C, OSR – AHU 24/400/50/f, RUN III-24/4, RUN III-24/4-W(WIS), THO/T 24, NPSE 24B1.

Typy rozłączniko-uziemników:

- RUN IIIS-24/4.

Typy ograniczników przepięć:

- POLIM, ESRB, HSRB, TISA, UHG, ISI/HEB, ISI/HEC, SBK.

Typy słupów:

- O, ON, RPK, RNK, KK wg tomu I.

Typy żerdzi:

- wirowane E, EPV-ELV wg tomu I.

Izolacja:

- izolatory stojące: – porcelanowe,
– kompozytowe,
- izolatory wiszące: – porcelanowe,
– kompozytowe.

Wykaz typów i producentów wg punktu 6.5 opisu w tomie I.

Strefa klimatyczna: W I, W II – obciążenia wiatrem,
S I, S II, S Ia, S IIa – obciążenia sadyżą.

Strefa zabrudzeniowa: I, II, III



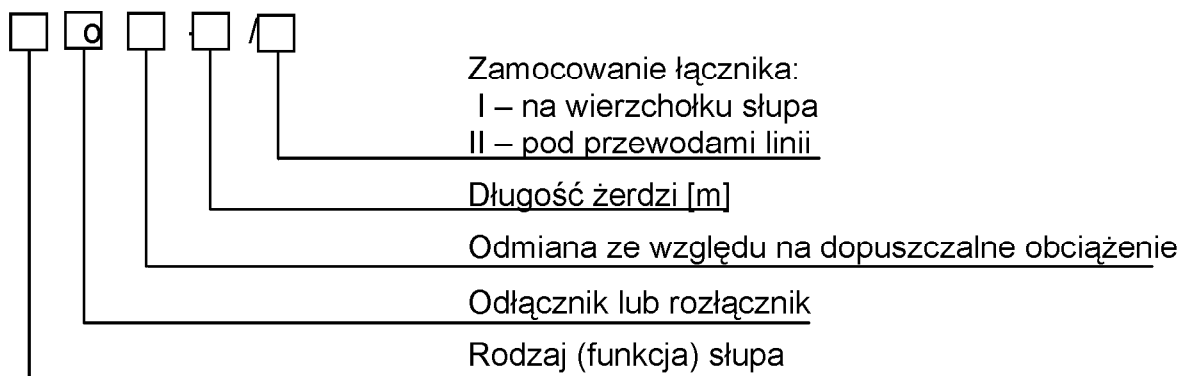
3. OZNACZENIA

Zamocowanie odłączników rozwiązano w dwóch wariantach:

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

Oznaczenia słupów przyjęto zgodnie z ich funkcją i rodzajem konstrukcji np.:

- O** - słup odporowy,
- ON** - słup odporowo-narożny,
- RPK** - słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy,
- RNK** - słup rozgałęźny narożno-krańcowy,
- KK** - słup krańcowo-krańcowy.



Konstrukcje, elementy stalowe oznaczono symbolami literowymi z nazwą konstrukcji lub elementu oraz liczbą charakteryzującą kolejną konstrukcję lub element, np.

