

Opracowanie zostało przyjęte do powszechnego stosowania przez Zespół Zadaniowy ds. Linii Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej.
Protokół z dnia 15.06.2000r. nr 0615T1.

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

z przewodami gołymi 70 i 50 mm² na żerdziach wirowanych

LSN-o 70(50)

TOM II

Układ przewodów płaski

Opracowanie przeznaczone do realizacji prototypów

Redakcja 2

Poznań, czerwiec 2000 r.





ENERGOLINIA®
W POZNANIU

LSN-o 70(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. Maciej Leman
mgr inż. Maciej Bogdański
tech. Piotr Olejniczak

ROZPOWSZECHNIANIE ALBUMÓW:

**POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU
I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

61-731 POZNAŃ, ul. Nowowiejskiego 10
tel. (0-61) 856-11-43, fax 856-10-67

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

ROZPOWSZECHNIANIE TABLIC ZWISÓW I NAPREŻEŃ 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



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

1. Albumy linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi Al 25-95 mm² na żerdziach wirowanych Lnn, tomy I-III.
2. Albumy linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju 25-120 mm² Lnni, tomy I-IV.
3. Album przyłączy napowietrznych i kablowych niskiego napięcia Lnn-pi – przyłącza z przewodami izolowanymi AsXS_n oraz kablami YAKY i YKY.
4. Albumy 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, tomy V-VIII.
6. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi LSN na żerdziach wirowanych typu E i ELV, tomy I-VIII.
7. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi LSN 70(50) na żerdziach wirowanych typu E i ELV, tomy I-IV, układ płaski.
8. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN 120 (70), tomy I-IV.
9. Albumy linii dwutorowych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN, tomy I-III.
10. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN-PR.
11. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami izolowanymi LSNi na żerdziach wirowanych - układ przewodów płaski, tomy I-VII.
12. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami izolowanymi LSNi na żerdziach wirowanych - układ przewodów pionowy, tomy VIII-XVI.
13. Albumy linii napowietrznych izolowanych średniego i niskiego napięcia LSNi + Lnni na żerdziach wirowanych, tomy I-VII.
14. Katalog słupów i fundamentów linii 110 kV, tomy I-II.
15. Katalog oświetlenia ulicznego.

Rozpowszechnianie:

Polskie Towarzystwo Przemysłu i Rozdziału Energii Elektrycznej w Poznaniu

ul. Nowowiejskiego 10

61 - 731 Poznań

tel. (0-61) 856 - 11 - 43

fax (0-61) 856 - 10 - 67

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



Spis tomów

- Tom I** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV
z przewodami gołymi 70 i 50 mm²
na żerdziach wirowanych
LSN 70(50)
Układ przewodów płaski.
- Tom II** - Album słupów z odłącznikami i rozłącznikami dla linii średniego napięcia 15 ÷ 20kV
z przewodami gołymi 70 i 50 mm²
na żerdziach wirowanych
LSN-o 70(50)
Układ przewodów płaski.
- Tom III** - Album słupów z odłącznikami i głowicami kablowymi dla linii średniego napięcia 15 ÷ 20kV
z przewodami gołymi 70 i 50 mm²
na żerdziach wirowanych
LSN-g 70(50)
Układ przewodów płaski.
- Tom IV** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV
z przewodami gołymi 70 i 50 mm²
na żerdziach wirowanych
LSN 70(50) + LSN-o 70(50) + LSN-g 70(50)
Konstrukcje stalowe do tomów I, II i III.

WYKAZ PRODUCENTÓW I DYSTRYBUTORÓW MATERIAŁÓW ZASTOSOWANYCH W NINIEJSZYM ALBUMIE

**1. Przedsiębiorstwo Produkcji Strunobetonowych Żerdzi Wirowanych
WIRBET S.A.**

63-400 Ostrów Wielkopolski, ul. Chłapowskiego 45
tel. (0-62) 736-26-17

**2. Przedsiębiorstwo Budownictwa Elektroenergetycznego
ELBUD Gdańsk S.A.**

81-712 Sopot, ul. Powstańców Warszawy 53A
tel./fax. (0-58) 551-38-12, 550-02-10

3. GCB CENTROSTAL Bydgoszcz S.A.

85-461 Bydgoszcz, ul. Srebrna 12
tel. (0-52) 372-20-61, 372-26-13, fax. (0-52) 372-27-71

**4. Zakłady Porcelany Elektrotechnicznej
ZAPEL S.A.**

36-040 Boguchwała, ul. Techniczna 1
tel. (0-17) 871-43-41, fax. (017) 871-11-73

**5. 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

**6. 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

**7. 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

**8. Przedsiębiorstwo Wielobranżowe
CENTROL Z.P.Chr.**

85-377 Bydgoszcz, ul. Legnicka 12
tel./fax. (0-52) 379-66-27



9. **Krakowska Fabryka Kabli S.A.**
30-663 Kraków, ul. Wielicka 114
tel. (0-12) 655-31-00, fax. (0-12) 655-22-10
10. **ABB ZWAR S.A.**
06-300 Przasnysz, ul. Leszno 59
tel. (0-478) 222-18, fax. (0-478) 35-26
11. **ABB ZWAR S.A.**
84-300 Łęborg, ul. B. Krzywoustego 1
tel. (0-59) 863-32-00, fax. (0-59) 863-31-18
12. **Zakład Doświadczalny Instytutu Energetyki Białystok**
15-879 Białystok, ul. Św. Rocha 16
tel. (0-85) 742-29-27, fax. (0-85) 742-85-91
13. **Raychem Polska Sp. z o.o.**
02-676 Warszawa, ul. Postępu 2
tel. (0-22) 549-07-20, fax. (0-22) 549-07-21
14. **Zakład Produkcyjno – Remontowy Energetyki „Jedlicze” Sp. z o.o.**
38-460 Jedlicze, ul. Kurkowskiego 86
tel. (0-13) 435-20-04, tel./fax. (0-13) 432-22-96
15. **Zakład Aparatury Elektrycznej
ERGOM**
94-250 Łódź, ul. Siewna 15a
tel. (0-42) 654-94-15, fax. (0-42) 654-94-47
16. **CONTECH Sp. z o.o.**
80-275 Gdańsk, ul. Karłowicza 13/2
tel. (0-58) 305-32-30, fax. (0-58) 305-32-31
17. **Zakład Wykonawstwa Sieci Elektrycznych Olsztyn S.A.**
11-041 Olsztyn – Gutkowo 81D
tel. (0-89) 523-80-61, fax. (0-89) 523-81-98
18. **GENERIK Sp. z o.o.**
00-582 Warszawa, Aleja Szucha 2/4 m.67
tel./fax. (0-22) 622-64-01, (0-22) 622-64-08
19. **Zakład Wykonawstwa Sieci Elektrycznych Rzeszów Sp. z o.o.**
35-105 Rzeszów, ul. Przemysłowa 1
tel. (0-17) 621-535

- 20. 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
- 21. 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
- 22. 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
- 23. Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Usługowe ELEKTROBUD**
67-400 Wschowa, ul. Przyczyna Dolna 39
tel./fax. (0-65) 540-11-47
- 24. NLB ELEKTRYKA POLAND Sp. z o.o.**
87-100 Toruń, ul. M. Skłodowskiej – Curie 73
tel. (0-56) 656-26-47, fax. (0-56) 645-29-95
- 25. Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowe ELGIS**
26-930 Garbatka Letn., Ponikwa 11
tel./fax. (0-48) 621-02-80
- 26. Centrum Zaopatrzenia Energetyki PAS S.C.**
85-862 Bydgoszcz, ul. Solna 7
tel./fax. (0-52) 362-00-81, tel. (0-52) 362-00-97
- 27. Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Usługowo – Handlowe CHIMET**
63-400 Ostrów Wlkp., ul. Radłowska 10
tel./fax. (0-62) 736-75-74, (0-62) 738-10-66
- 28. 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

Szczegółowy wykaz producentów i dystrybutorów poszczególnych materiałów zawierają karty albumowe.



I. OPIS TECHNICZNY

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. 10
5.	Ochrona przepięciowa	str. 10
6.	Uziemienia słupów	str. 11
7.	Konstrukcje stalowe	str. 11
8.	Transport elementów i technologia montażu	str. 12

II. KARTY ALBUMOWE SŁUPÓW Z ODŁĄCZNIKAMI LUB ROZŁĄCZNIKAMI

1.	Słup odporowy Opo21-□ i odporowo-narożny ONpo21-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN, wariant I	str. 16
1.1.	Uzbrojenie słupa Opo21-□ i ONpo21-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN, wariant I	
1.2.	Uzbrojenie słupa Opo21-□ i ONpo21-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN, wariant I - zestawienie materiałów	
2.	Słup odporowy Opo21-□ i odporowo-narożny ONpo21-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN, wariant II	str. 19
2.1.	Uzbrojenie słupa Opo21-□ i ONpo21-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN, wariant II	
2.2.	Uzbrojenie słupa Opo21-□ i ONpo21-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN, wariant II - zestawienie materiałów	
3.	Słup odporowy Opo21-□ i odporowo-narożny ONpo21-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant I	str. 22
3.1.	Uzbrojenie słupa Opo21-□ i ONpo21-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant I	
3.2.	Uzbrojenie słupa Opo21-□ i ONpo21-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant I - zestawienie materiałów	
4.	Słup odporowy Opo21-□ i odporowo-narożny ONpo21-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant II	str. 25
4.1.	Uzbrojenie słupa Opo21-□ i ONpo21-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant II	
4.2.	Uzbrojenie słupa Opo21-□ i ONpo21-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS, wariant II - zestawienie materiałów	
5.	Słup odporowy Opo21-□ i odporowo-narożny ONpo21-□ z odłącznikiem ONu 24/400, OUN 24/400 lub rozłącznikiem RNu 24/400, RUN 24/400, wariant I	str. 28
5.1.	Uzbrojenie słupa Opo21-□ i ONpo21-□ z odłącznikiem ONu 24/400, OUN 24/400 lub rozłącznikiem RNu 24/400, RUN 24/400, wariant I	
5.2.	Uzbrojenie słupa Opo21-□ i ONpo21-□ z odłącznikiem ONu 24/400, OUN 24/400 lub rozłącznikiem RNu 24/400, RUN 24/400, wariant I - zestawienie materiałów	

- | | | |
|-------|---|---------|
| 6. | Słup odporowy Opo21-□ i odporowo-narożny ONpo21-□ z odłącznikiem ONu 24/400, OUN 24/400 lub rozłącznikiem ONu 24/400, OUN 24/400, wariant II | str. 31 |
| 6.1. | Uzbrojenie słupa Opo21-□ i ONpo21-□ z odłącznikiem ONu 24/400, OUN 24/400 lub rozłącznikiem RNu 24/400, RUN 24/400, wariant II | |
| 6.2. | Uzbrojenie słupa Opo21-□ i ONpo21-□ z odłącznikiem ONu 24/400, OUN 24/400 lub rozłącznikiem RNu 24/400, RUN 24/400, wariant II - zestawienie materiałów | |
| 7. | Słup odporowy Opo21-□ i odporowo-narożny ONpo21-□ z odłącznikiem OS-24A1, OUS-24B1, wariant I | str. 34 |
| 7.1. | Uzbrojenie słupa Opo21-□ i ONpo21-□ z odłącznikiem OS-24A1, OUS-24B1, wariant I | |
| 7.2. | Uzbrojenie słupa Opo21-□ i ONpo21-□ z odłącznikiem OS-24A1, OUS-24B1, wariant I - zestawienie materiałów | |
| 8. | Słup odporowy Opo21-□ i odporowo-narożny ONpo21-□ z odłącznikiem OS-24A1, OUS-24B1, wariant II | str. 37 |
| 8.1. | Uzbrojenie słupa Opo21-□ i ONpo21-□ z odłącznikiem OS-24A1, OUS-24B1, wariant II | |
| 8.2. | Uzbrojenie słupa Opo21-□ i ONpo21-□ z odłącznikiem OS-24A1, OUS-24B1, wariant II - zestawienie materiałów | |
| 9. | Słup odporowy Opo21-□ i odporowo-narożny ONpo21-□ z rozłącznikiem NPS | str. 40 |
| 9.1. | Uzbrojenie słupa Opo21-□ i ONpo21-□ z rozłącznikiem NPS | |
| 9.2. | Uzbrojenie słupa Opo21-□ i ONpo21-□ z rozłącznikiem NPS - zestawienie materiałów | |
| 10. | Słup odporowy Opo21-□ i odporowo-narożny ONpo21-□ z rozłącznikiem OSR – AHU, wariant I | str. 43 |
| 10.1. | Uzbrojenie słupa Opo21-□ i ONpo21-□ z rozłącznikiem OSR – AHU, wariant I | |
| 10.2. | Uzbrojenie słupa Opo21-□ i ONpo21-□ z rozłącznikiem OSR – AHU, wariant I - zestawienie materiałów | |
| 11. | Słup odporowy Opo21-□ i odporowo-narożny ONpo21-□ z rozłącznikiem OSR – AHU, wariant II | str. 46 |
| 11.1. | Uzbrojenie słupa Opo21-□ i ONpo21-□ z rozłącznikiem OSR – AHU, wariant II | |
| 11.2. | Uzbrojenie słupa Opo21-□ i ONpo21-□ z rozłącznikiem OSR – AHU, wariant II - zestawienie materiałów | |
| 12. | Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKpo21-□ ÷ RPKpo24-□ i narożno-krańcowy RNKpo21-□, RNKpo22-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN | str. 49 |
| 12.1. | Uzbrojenie słupa RPKpo21-□ ÷ RPKpo24-□ i RNKpo21-□, RNKpo22-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN | |
| 12.2. | Uzbrojenie słupa RPKpo21-□ ÷ RPKpo24-□ i RNKpo21-□, RNKpo22-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN - zestawienie materiałów | |

13. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKpo21-□ ÷ RPKpo24-□ i narożno-krańcowy RNKpo21-□, RNKpo22-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS str. 52
- 13.1. Uzbrojenie słupa RPKpo21-□ ÷ RPKpo24-□ i RNKpo21-□, RNKpo22-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS
- 13.2. Uzbrojenie słupa RPKpo21-□ ÷ RPKpo24-□ i RNKpo21-□, RNKpo22-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS - zestawienie materiałów
14. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKpo21-□ ÷ RPKpo24-□ i narożno-krańcowy RNKpo21-□, RNKpo22-□ z odłącznikiem ONu 24/400, OUN 24/400 lub rozłącznikiem RNu 24/400, RUN 24/400 str. 55
- 14.1. Uzbrojenie słupa RPKpo21-□ ÷ RPKpo24-□ i RNKpo21-□, RNKpo22-□ z odłącznikiem ONu 24/400, OUN 24/400 lub rozłącznikiem RNu 24/400, RUN 24/400
- 14.2. Uzbrojenie słupa RPKpo21-□ ÷ RPKpo24-□ i RNKpo21-□, RNKpo22-□ z odłącznikiem ONu 24/400, OUN 24/400 lub rozłącznikiem RNu 24/400, RUN 24/400 - zestawienie materiałów
15. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKpo21-□ ÷ RPKpo24-□ i narożno-krańcowy RNKpo21-□, RNKpo22-□ z odłącznikiem OS – 24A1, OUS – 24B1 str. 58
- 15.1. Uzbrojenie słupa RPKpo21-□ ÷ RPKpo24-□ i RNKpo21-□, RNKpo22-□ z odłącznikiem OS – 24A1, OUS – 24B1
- 15.2. Uzbrojenie słupa rozgałęźnego RPKpo21-□ ÷ RPKpo24-□ i RNKpo21-□, RNKpo22-□ z odłącznikiem OS – 24A1, OUS – 24B1 - zestawienie materiałów
16. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKpo21-□ ÷ RPKpo24-□ i narożno-krańcowy RNKpo21-□, RNKpo22-□ z rozłącznikiem NPS str. 61
- 16.1. Uzbrojenie słupa RPKpo21-□ ÷ RPKpo24-□ i RNKpo21-□, RNKpo22-□ z rozłącznikiem NPS
- 16.2. Uzbrojenie słupa RPKpo21-□ ÷ RPKpo24-□ i RNKpo21-□, RNKpo22-□ z rozłącznikiem NPS - zestawienie materiałów
17. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKpo21-□ ÷ RPKpo24-□ i narożno-krańcowy RNKpo21-□, RNKpo22-□ z rozłącznikiem OSR – AHU str. 64
- 17.1. Uzbrojenie słupa RPKpo21-□ ÷ RPKpo24-□ i RNKpo21-□, RNKpo22-□ z rozłącznikiem OSR – AHU
- 17.2. Uzbrojenie słupa RPKpo21-□ ÷ RPKpo24-□ i RNKpo21-□, RNKpo22-□ z rozłącznikiem OSR – AHU - zestawienie materiałów
18. Słup rozgałęźny krańcowo-krańcowy KKpo21-□, KKpo22-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN str. 67
- 18.1. Uzbrojenie słupa KKpo21-□, KKpo22-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN
- 18.2. Uzbrojenie słupa KKpo21-□, KKpo22-□ z odłącznikiem ON, OUN lub rozłącznikiem RN, RUN - zestawienie materiałów

19. Słup rozgałęźny krańcowo-krańcowy KKpo21-□, KKpo22-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS str. 70
- 19.1. Uzbrojenie słupa KKpo21-□, KKpo22-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS
- 19.2. Uzbrojenie słupa KKpo21-□, KKpo22-□ z odłącznikiem ONSS lub rozłącznikiem RNSS - zestawienie materiałów
20. Słup rozgałęźny krańcowo-krańcowy KKpo21-□, KKpo22-□ z odłącznikiem ONu 24/400, OUN 24/400 lub rozłącznikiem RNu 24/400, RUN 24/400 str. 73
- 20.1. Uzbrojenie słupa KKpo21-□, KKpo22-□ z odłącznikiem ONu 24/400, OUN 24/400 lub rozłącznikiem RNu 24/400, RUN 24/400
- 20.2. Uzbrojenie słupa KKpo21-□, KKpo22-□ z odłącznikiem ONu 24/400, OUN 24/400 lub rozłącznikiem RNu 24/400, RUN 24/400 - zestawienie materiałów
21. Słup rozgałęźny krańcowo-krańcowy KKpo21-□, KKpo22-□ z odłącznikiem OS-24A1, OUS-24B1 str. 76
- 21.1. Uzbrojenie słupa KKpo21-□, KKpo22-□ z odłącznikiem OS-24A1, OUS-24B1
- 21.2. Uzbrojenie słupa KKpo21-□, KKpo22-□ z odłącznikiem OS-24A1, OUS-24B1 - zestawienie materiałów
22. Słup rozgałęźny krańcowo-krańcowy KKpo21-□, KKpo22-□ z rozłącznikiem NPS str. 79
- 22.1. Uzbrojenie słupa KKpo21-□, KKpo22-□ z rozłącznikiem NPS
- 22.2. Uzbrojenie słupa KKpo21-□, KKpo22-□ z rozłącznikiem NPS - zestawienie materiałów
23. Słup rozgałęźny krańcowo-krańcowy KKpo21-□, KKpo22-□ z rozłącznikiem OSR – AHU str. 82
- 23.1. Uzbrojenie słupa KKpo21-□, KKpo22-□ z rozłącznikiem OSR – AHU
- 23.2. Uzbrojenie słupa KKpo21-□, KKpo22-□ z rozłącznikiem OSR – AHU - zestawienie materiałów

III. KARTY ALBUMOWE ELEMENTÓW ZWIĄZANYCH

1. Dobór aparatury poszczególnych producentów str. 86
2. Zestawy napędów odłącznika ON, OUN lub rozłącznika RN, RUN str. 87÷89
3. Zestawy napędów odłącznika ONSS lub rozłącznika RNSS str. 90
4. Zestawy napędów odłącznika OS-24A1, OUS-24B1 str. 91
5. Zestawy napędów rozłącznika OSR – AHU str. 92
6. Wyposażenie rozłącznika NPS – schemat doboru str. 93
7. Zamocowanie napędów obrotowych NR-S i NR-Sb str. 94
8. Zamocowanie napędów obrotowych NR-C i NRU-C str. 95



9.	Zamocowanie napędu NN2	str. 96
10.	Zamocowanie napędu NO-1/0, NOU-2/0	str. 97
11.	Zamocowanie przewodnic ciągną napędu odłącznika OS-24A1, OUS-24B1	str. 98
12.	Zamocowanie i dobór ograniczników przepięć	str. 99, 100
13.	Zamocowanie i dobór ograniczników przepięć – zestawienie materiałów	str. 101
14.	Przykład zamocowania rozłącznika RNS-24/400	str. 102
15.	Przykłady zamocowania odłącznika ONSS – 24/400 – 2, ONSS – 24/400 – 3 lub rozłącznika RNSS – 24/400 – 2, RNSS – 24/400 – 3	str. 103
16.	Przykład zamocowania rozłącznika NPS z ogranicznikami przepięć	str. 104

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania są słupy funkcyjne z żerdzi wirowanych z odłącznikami, odłącznikami z uziemnikami, odłączniko-uziemiakami i rozłącznikami, rozłącznikami z uziemnikami, rozłączniko-uziemiakami dla napowietrznych linii średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi 70 i 50 mm².

W albumie ujęto łączniki następujących producentów:

- ON III, OUN III, RN III, RUN III – GCB Centrostal Bydgoszcz, PUH Chimet Ostrów, ZPUE Włoszczowa,
- ON3SZ, OUN3SZ, RN IIIS, RUN IIIS, RNS, ONSS, RNSS – PPAiKE Zmer Kalisz,
- OSR – AHU – Alstom (dystrybutor GCB Centrostal Bydgoszcz),
- ON IIISB, OUN IIISB, ON IIIS, OUN IIIS – ZPE Zapel Boguchwała,
- NPS – ABB Zwar,
- OS, OUS – Zakład Doświadczalny IEn Białystok,
- ONu, OUN, RNu, RUN – ZPRE Jedlicze,
- ON IIISp, OUN IIISp – PPH Elgis,

instalowane na słupach:

- 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).

Stosowanie aparatury innych producentów, niż podano w niniejszym opracowaniu, 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 70 (50) tom I.

Rysunki konstrukcyjne elementów stalowych do mocowania odłączników, głowic kablowych i kabli 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 70 mm² i AFL-6 50 mm²,
- AAL-70 mm² i AAL-50 mm².

Typy odłączników:

- ON 3SZ-24/4, ONSS-24/400, ONu 24/400, ON III-24/4C, ON IIISp-24/4, ON IIISB-24/4, ON IIIS-36/4, OS-24A1.

Typy odłączników z uziemnikami:

- OUN III-24/4-C, OUS-24B1, OUN 24/400.

Typy odłączniko-uziemników:

- OUN 3SZ-24/4, OUN IIISp-24/4, OUN IIISB-24/4, OUN IIIS-36/4.

Typy rozłączników:

- RN IIIS-24/4, RNS-24/400, RNSS-24/400, RN III-24/4-C, OSR-AHU 24/400/50, NPS 24B1, RNu 24/400.

Typy rozłączników z uziemnikami:

- RUN III-24/4-C, OSR – AHU 24/400/50, NPS 24B1+NPAM, RUN 24/400.

Typy rozłączniko-uziemników:

- RUN IIIS-24/4.

Typy słupów:

- Op, ONp, RPKp, RNKp, KKp wg tomu I.

Typy żerdzi:

- wirowane E i ELV wg tomu I.

Izolacja:

- wisząca: LP-60/5U, LP-60/8U – porcelanowe,
CS70E24 E24-170/860, H15.100.515EE, EPCI-0380/06-016/EE – kompozytowe,
PS 40 – szklane,
- stojąca: LWP8-24, LWP8-24R, LWP8-24RO, LWZ8-24, LWZ8-24R,
LWZ8-24RO, LWP12,5-24, LWZ12,5-24, RN-125N.

Strefy zabrudzeniowe: I, II, III

Strefy klimatyczne: W I, W II – obciążenia wiatrem,

S I, S II, S Ia, S IIa – obciążenia sadzią.



3. OZNACZENIA.

Zamocowanie odłączników rozwiązano w dwóch wariantach:

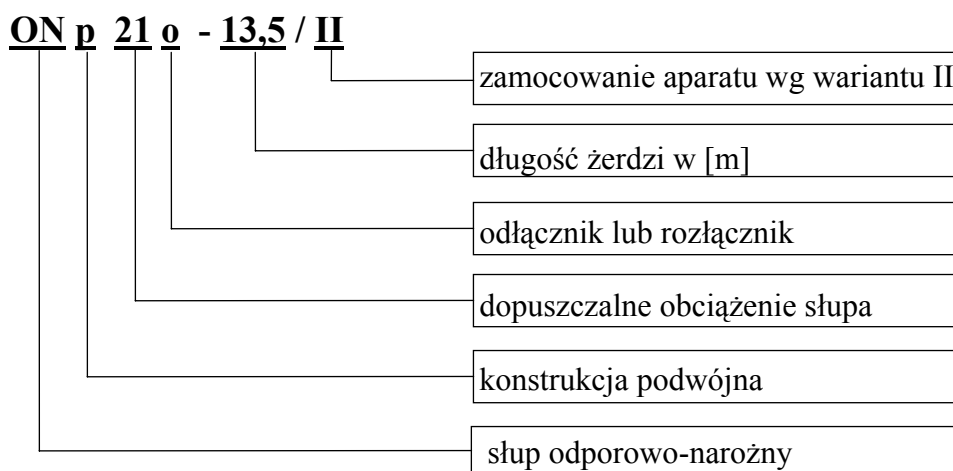
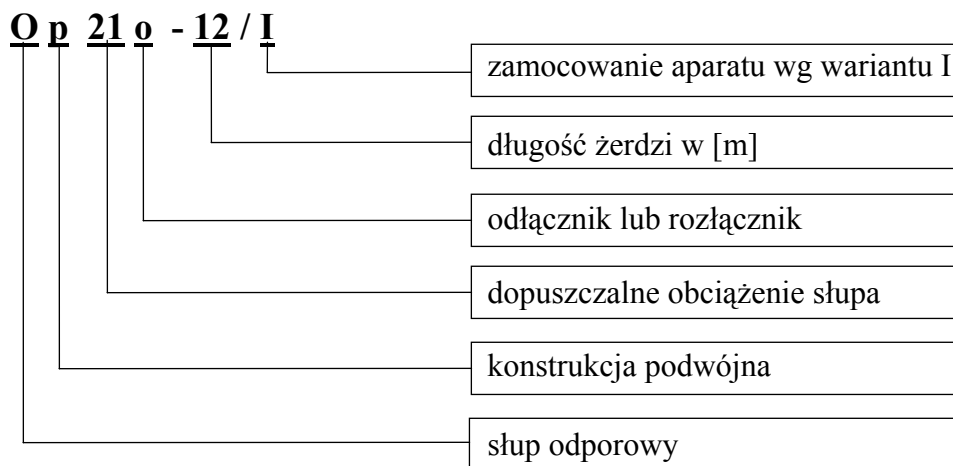
- wariant I - na wierzchołku słupa, nad przewodami linii SN,
- wariant II - pod przewodami linii SN.

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

- Op** - słup odporowy podwójny,
ONp - słup odporowo-narożny podwójny,
RPKp - słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy podwójny,
RNKp - słup rozgałęźny narożno-krańcowy podwójny,
KKp - słup krańcowo-krańcowy podwójny.

Cyfry oznaczają dopuszczalną wytrzymałość słupa.

Następna litera oznaczenia odnosi się do mocowanego odłącznika. Dalsze litery to długość żerdzi i wariant zamocowania odłącznika.



RPK p 21 o - 12 / II

zamocowanie aparatu wg wariantu II

długość żerdzi w [m]

odłącznik lub rozłącznik

dopuszczalne obciążenie słupa

konstrukcja podwójna

słup rozgałęźny przelotowy dla linii głównej
i krańcowy dla linii odgałęźnej**RNK p 21 o - 10,5 / II**

zamocowanie aparatu wg wariantu II

długość żerdzi w [m]

odłącznik lub rozłącznik

dopuszczalne obciążenie słupa

konstrukcja podwójna

słup rozgałęźny narożny dla linii głównej
i krańcowy dla linii odgałęźnej**KK p 21 o - 12 / II**

zamocowanie aparatu wg wariantu II

długość żerdzi w [m]

odłącznik lub rozłącznik

dopuszczalne obciążenie słupa

konstrukcja podwójna

słup krańcowy dla linii głównej
i krańcowy dla linii odgałęźnej