



**ALBUM SŁUPÓW
Z ODŁĄCZNIKAMI, ROZŁĄCZNIKAMI
I GŁOWICAMI KABLOWYMI
DLA LINII NAPOWIETRZNYCH
ŚREDNIEGO NAPIĘCIA**

15 ÷ 20 kV

z przewodami w osłonie izolacyjnej
o przekrojach 50÷120 mm² na żerdziach wirowanych
UKŁAD PIONOWY

LSNiS-og 50 ÷ 120

TOM II / cz.2

Poznań, listopad 2012



Wydawca opracowania

Biuro Stowarzyszenia "STELLEN"
ul. Fryderyka Chopina 1, 61-708 Poznań,
tel. 61-850-40-62, fax 61-850-40-67,
mobile: 505-132-464,
e-mail: stelen@home.pl, w.kiwitt@stelen.home.pl,
<http://www.stelen.home.pl>

Zespół autorski

mgr inż. Waldemar Kiwitt
inż. Włodzimierz Szajkowski
inż. Zdzisław Zachmann
mgr inż. Dominika Rohde - Serba

***W świetle przepisów „O Prawie Autorskim” i prawach pokrewnych
powielenie i rozpowszechnienie opracowania bez zgody
Stowarzyszenia Producentów Konstrukcji i Urządzeń Elektrycznych
STELLEN jest zabronione.***



**Oferta albumów do projektowania wydanych nakładem
Stowarzyszenia "STELLEN" obejmuje:**

- 1) **Album Słupowych Stacji Transformatorowych STSRS - 20/630 tom V (wyd. 2009r.)** zawiera rozwiązania zawarte w tomie I (wyd. 2005r.), w tomie III (wyd. 2007r.) z odłącznikami (rozłącznikami) i pomiarem pośrednim oraz dodatkowo rozwiązania dające możliwość montażu dwóch kabli SN z odłącznikami (rozłącznikami).
- 2) **Album Linii Napowietrznych Średniego Napięcia 15÷20 kV LSNS 35÷50 tom I** z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych - układ trójkątny (wyd. 2006r)
- 3) **Album Słupów z Odłącznikami, Rozłącznikami i Głowicami Kablowymi dla linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV LSNS-og 35÷50 tom II** z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych - układ trójkątny (wyd. 2007r.)
- 4) **Album Linii Napowietrznych Średniego Napięcia 15÷20 kV LSNS 70(50) tom I** z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych - układ trójkątny (wyd. 2008r.)
- 5) **Album Słupów z Odłącznikami i Rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV LSNS-og 70(50) tom II/cz.1** z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych - układ trójkątny (wyd. 2009r.)
- 6) **Album Słupów z Głowicami Kablowymi, Odłącznikami, Rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV LSNS-og 70(50) tom II/cz.2** z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych - układ trójkątny (wyd. 2009r.)
- 7) **Słupy oświetleniowe - żerdzie wirowane EOP** (wyd. 2009r.)
- 8) **Album Linii Napowietrznych Średniego Napięcia 15÷20 kV LSNS 120(70)[240] tom I** z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych - układ płaski (wyd. 2010r.)
- 9) **Album Słupów z Odłącznikami i Rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV LSNS-og 120(70)[240] tom II/cz.1** z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych - układ trójkątny (wyd. 2010r.)
- 10) **Album Słupów z Głowicami Kablowymi, Odłącznikami, Rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV LSNS-og 120(70)[240] tom II/cz.2** z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych - układ trójkątny (wyd. 2010r.)
- 11) **Album Napowietrznych Linii Niskiego Napięcia LnniS tom I** z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXSn o przekroju 25÷ 120 mm² na żerdziach wirowanych typu E (wyd. 2011r.)
- 12) **Album Linii Napowietrznych Średniego Napięcia 15÷20 kV LSNiS 50÷120 tom I** z przewodami w osłonie izolacyjnej o przekrojach 50÷120 mm² na żerdziach wirowanych - układ pionowy (wyd. 2012r.)
- 13) **Album Słupów z Odłącznikami i Rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV LSNiS-o 50÷120 tom II/cz1** z przewodami w osłonie izolacyjnej o przekrojach 50÷120 mm² na żerdziach wirowanych - układ pionowy (wyd. 2012r.)
- 14) **Album Słupów z Głowicami Kablowymi, Odłącznikami i Rozłącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV LSNiS-og 50÷120 tom II/cz2** z przewodami w osłonie izolacyjnej o przekrojach 50÷120 mm² na żerdziach wirowanych - układ pionowy (wyd. 2012r.)

Rozpowszechnianie i dystrybucja

Biuro Stowarzyszenia "STELLEN"

61-708 Poznań,
tel. 61-850-40-62,

e-mail: stelen@home.pl,

ul. Fryderyka Chopina 1

fax 61-850-40-67

w.kiwitt@stelen.home.pl

mobile: 505-132-464

<http://www.stelen.home.pl>**Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"**

**WYKAZ FIRM UPRAWNIONYCH DO PRODUKCJI
KONSTRUKCJI ZE STOPÓW ALUMINIOWYCH I STALOWYCH**
(stan na lipiec 2013)

- 2. STRUNOBET-MIGACZ Sp. z o.o.**
Kuzki 14A, 29-100 Włoszczowa
tel. (41) 39 42 113; 39 41 116,
fax. (41) 39 44 738; 39 41 117
e-mail: biuro@strunobet.pl
www.strunobet.pl
- 3. ENERGETYK Przedsiębiorstwo Inżynierskie**
ul. Nowodworska 10 D, 82-300 Elbląg
tel./fax. (55) 237 15 15, 234 30 44, 232 40 67
e-mail: energetyk@energetyk.pl
www.energetyk.pl
- 4. Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe CHIMET**
Zbigniew Joachimiak Firma Prywatna
ul. Radłowska 10, 63-400 Ostrów Wielkopolski
tel./fax. (62) 738 10 66, 736 75 74;
fax. (62) 735 68 70
e-mail: chimet@chimet.pl
www.chimet.pl
- 6. Zakład Produkcyjno-Usługowy DELKAR**
Zgórsko, ul. Leśna 18, 26-052 Nowiny
tel./fax. (41) 346 50 12, 346 50 13,
366 74 17, 346 55 44, tel. kom. 607 577 830
e-mail: jerzy.kozlowski@delkar.pl
Www.delkar.pl
- 12. Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe ELGIS S.C.**
26-670 Pionki, Zalesie 21
tel. (48) 612 16 34, tel./fax. (48) 612 13 18
e-mail: elgis@elgis.pl
www.elgis.pl
- 14. Zakład Produkcyjno-Usługowo-Handlowy BESKO-MET Sp. z o.o.**
ul. Bieszczadzka 39, 38-524 Besko,
woj. podkarpackie
tel. (13) 467 30 01, fax. (13) 467 37 70
e-mail: beskomet@podkarpacie.com
www.beskomet.podkarpacie.com
- 15. Zakład Produkcji Urządzeń Oświetleniowych i Elektrycznych ELGIS-GARBATKA Sp. z o.o.**
Ponikwa 11, 26-930 Garbatka-Letnisko
tel. (48) 62 10 280, 62 10 380,
tel./fax. (48) 62 10 381
e-mail: elgis@elgis.com.pl
www.elgis.com.pl
- 16. Przedsiębiorstwo Wielobranżowe Energetyki ELEKTROINSTAL Sp. z o.o. Raciąż**
ul. Rzeźniana 3, 09-140 Raciąż
tel. (23) 679 10 50; fax. 023 679 20 10
e-mail: pwe@zep.com.pl
www.zep.com.pl



**WYKAZ PRODUCENTÓW I DYSTRYBUTORÓW
APARATURY I OSPRZĘTU**

(stan na okres wydruku lipiec 2013)

1. Przedsiębiorstwo Produkcyjne BEZPOL

ul. Partyzantów 21, 42-300 Myszków
tel. (34) 313 05 88, 313 07 77 do 80,
fax. (34) 313 06 76
e-mail: bezpol@bezpol.pl
www.bezpol.pl

2. ENSTO POL Sp. z o.o.

ul. Starogardzka 17A, 83-010 Straszyn
tel. (58) 692 40 00, fax. (58) 692 40 20
e-mail: biuro@ensto.com
www.ensto.pl

3. ETI Polam Sp. z o.o.

ul. Jana Pawła II 18, 06-100 Pułtusk
tel. (23) 691 93 00, fax. (23) 691 93 60,
e-mail: etipolam@etipolam.com.pl
www.etipolam.com.pl

4. Lapp Insulators Sp. z o.o.

ul. B. Chrobrego 7, 58-330 Jedlina Zdrój
tel. 74 84 55 546, fax. 74 84 55 549
e-mail: mkunecki@lappinsulators.pl
www.lappinsulators.eu

5. Cellpack Polska Sp. z o.o.

ul. Bokszerska 64, 02-690 Warszawa
tel. (22) 853 53 54, 853 53 55
fax. (22) 853 53 56
e-mail: biuro@cellpack.pl
www.cellpack.pl

6. Nexsans Power Accessories

ul. Wiejska 18, 47-400 Racibórz
tel. (32) 418 23 49, fax. (32) 418 22 48
e-mail: info@gph.pl
www.gph.pl

7. MICO-ELECTRIC POLSKA Sp. z o.o.

Nowe Oborzyska, ul. Prosta 5, 64-000 Kościan
tel. +48 65 512 22 22, fax. +48 65 512 21 11
e-mail: biuro@mico-electric.com.pl
www.mico-electric.com.pl

8. Zakład Obsługi Energetyki Sp. z o.o.

ul. S. Kuropatwińskiej 16, 95-100 Zgierz
tel. (42) 675 25 37, fax. (42) 716 48 78
e-mail: zoen@zoen.pl
www.zoen.pl

9. STRUNOBET-MIGACZ Sp. z o.o.

Kuzki 14A, 29-100 Włoszczowa
tel. (41) 39 42 113; 39 41 116,
fax. (41) 39 44 738; 39 41 117
e-mail: biuro@strunobet.pl
www.strunobet.pl

10. Zakład Produkcyjno-Usługowy DELKAR

Zgórsko, ul. Leśna 18, 26-052 Nowiny
tel./fax. (41) 346 50 12, 346 50 13,
366 74 17, 346 55 44, tel. kom. 607 577 830
e-mail: jerzy.kozlowski@delkar.pl
www.delkar.pl

11. Zakład Produkcji Urządzeń Oświetleniowych i Elektrycznych ELGIS-GARBATKA Sp. z o.o.

Ponikwa 11, 26-930 Garbatka-Letnisko
tel. (48) 62 10 280, 62 10 380,
tel./fax. (48) 62 10 381
e-mail: elgis@elgis.com.pl
www.elgis.com.pl

12. Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe CHIMET

Zbigniew Joachimiak Firma Prywatna
ul. Radłowska 10, 63-400 Ostrów Wielkopolski
tel./fax. (62) 738 10 66, 736 75 74;
fax. (62) 735 68 70
e-mail: chimet@chimet.pl
www.chimet.pl

13. Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe ELGIS S.C.

26-670 Pionki, Zalesie 21
tel. (48) 612 16 34, tel./fax. (48) 612 13 18
e-mail: elgis@elgis.pl
www.elgis.pl

14. Zakład Produkcyjno-Usługowo-Handlowy BESKO-MET Sp. z o.o.

ul. Bieszczadzka 39, 38-524 Besko,
woj. podkarpackie
tel. (13) 467 30 01, fax. (13) 467 37 70
e-mail: beskomet@podkarpacie.com
www.beskomet.podkarpacie.com



Spis tomów

- Tom I** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV
z przewodami w osłonie izolacyjnej
o przekrojach 50÷120 mm² na żerdziach wirowanych
Układ pionowy
LSNiS 50÷120
- Tom II / cz. 1** - Album słupów z odłącznikami i rozłącznikami
dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV
z przewodami w osłonie izolacyjnej
o przekrojach 50÷120 mm² na żerdziach wirowanych
Układ pionowy
LSNiS-o 50÷120
- Tom II / cz. 2** - Album słupów z odłącznikami, rozłącznikami i głowicami kablowymi
dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV
z przewodami w osłonie izolacyjnej
o przekrojach 50÷120 mm² na żerdziach wirowanych
Układ pionowy
LSNiS-og 50÷120
- Tom III** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV
z przewodami w osłonie izolacyjnej
o przekrojach 50÷120 mm² na żerdziach wirowanych
Układ pionowy
LSNiS 50÷120 + LSNiS-og 50÷120
Konstrukcje ze stopów aluminiowych i stalowe do tomów I i II

SPIS TREŚCI

str.

I. Opis techniczny

| | | |
|----|---|----|
| 1. | Przedmiot i zakres opracowania | 4 |
| 2. | Podstawowe dane techniczne | 4 |
| 3. | Oznaczenia | 5 |
| 4. | Zakres stosowania słupów z głowicami kablowymi i odłącznikami | 5 |
| 5. | Dobór głowic kablowych | 16 |
| 6. | Ochrona od przepięć..... | 16 |
| 7. | Uziemienia słupów | 16 |
| 8. | Konstrukcje | 16 |
| 9. | Transport elementów i technologia montażu | 17 |

II. Karty albumowe słupów z głowicami kablowymi

| | | |
|------|--|----|
| 1. | Słup przelotowy Pg - □/□□, skrzyżowaniowy PSg- □/□□, narożny N□g - □/□□, odporowy Og- □/□□, odporowo- narożny ONg- □/□□, krańcowy Kg- □/□□ z głowicami kablowymi | 20 |
| 1.1. | Uzbrojenie słupa Pg-□/□□, PSg-□/□□, N1g-□/□□, N2g-□/□□ z głowicami kablowymi | |
| 1.2. | Uzbrojenie słupa Og-□/10□, ONg-□/10□, Kg-□/□□ z głowicami kablowymi | |
| 1.3. | Wariant sprowadzenia dwóch linii kablowych | |
| 1.4. | Uzbrojenie słupa Pg-□/□□, PSg-□/□□, N1g-□/□□, N2g-□/□□, Og-□/□□, ONg-□/□□ i Kg-□/□□ z głowicami kablowymi - zestawienie materiałów | 24 |
| 2. | Słup narożny Nbg-□/□ - bliźniaczy, odporowo - narożny ONbg-□/□ - bliźniaczy, krańcowy Kbg-□/□ bliźniaczy z głowicami kablowymi | 25 |
| 2.1. | Uzbrojenie słupa Nbg-□/□, ONbg-□/□ z głowicami kablowymi | |
| 2.2. | Uzbrojenie słupa Nbg-□/□, ONbg-□/□, Kbg-□/□ z głowicami kablowymi - zestawienie materiałów | 27 |
| 2.4. | Wariant sprowadzenia dwóch linii kablowych na słupie bliźniaczym..... | 28 |

III. Karty albumowe słupów z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp

| | | |
|------|---|----|
| 3. | Słup przelotowy Pgo-□/□□, PSgo-□/□□, narożny N1go-□/□□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp..... | 30 |
| 3.1. | Uzbrojenie słupa Pgo-□/□□, PSgo-□/□□, N1go-□/□□ (Pggoo-□/□□, PSggoo-□/□□, N1ggoo-□/□□) z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp | |
| 4. | Słup narożny N2go-□/□□, odporowy Ogo- □/□□, odporowo - narożny ONgo- □/□□, krańcowy Kgo- □/□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp | 32 |
| 4.1. | Uzbrojenie słupa N2go-□/□□ (N2ggoo-□/□□) z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp | |
| 4.2. | Uzbrojenie słupa Ogo-□/□□, ONgo-□/□□ (Oggoo-□/□□, ONggoo-□/□□) z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp | |
| 4.3. | Uzbrojenie słupa Kgo-□/□□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp | |
| 4.4. | Uzbrojenie słupa Kggoo-□/□□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp | |
| 4.5. | Uzbrojenie słupa Pgo-□/□□, PSgo-□/□□, N1go-□/□□, N2go-□/□□, Ogo-□/□□, ONgo-□/□□, Kgo-□/□□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp - zestawienie materiałów | 37 |



| | Opis techniczny | LSNiS-og 50÷120 | str. 2 |
|--|-----------------|--------------------|-----------|
|--|-----------------|--------------------|-----------|

| | | |
|-----|--|----|
| 5. | Słup krańcowy Kggo-□/□□ z dwoma kompletami głowic kablowych i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp | 38 |
| 5.1 | Uzbrojenie słupa Kggo-□/□□ z dwoma kompletami głowic kablowych i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp - zestawienie materiałów | 39 |
| 6. | Słup narożny Nbgo-□/□ - bliźniaczy, odporowo - narożny ONbgo-□/□ - bliźniaczy, krańcowy Kbgo-□/□ bliźniaczy z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp | 40 |
| 6.1 | Uzbrojenie słupa Nbgo-□/□ (Nbggoo-□/□) z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp | |
| 6.2 | Uzbrojenie słupa ONbgo-□/□ (ONbggoo-□/□), z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp | |
| 6.3 | Uzbrojenie słupa Kbgo-□/35 z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp | |
| 6.4 | Uzbrojenie słupa Kbggoo-□/35 z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp | |
| 6.5 | Uzbrojenie słupa Nbg-□/□, ONbg-□/□, Kbg-□/□ z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp - zestawienie materiałów | 45 |
| 7. | Słup krańcowy Kbggo-□/35 - bliźniaczy z dwoma kompletami głowic kablowych i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp | 46 |
| 7.1 | Uzbrojenie słupa Kbggo-□/35- bliźniaczy z dwoma kompletami głowic kablowych i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp - zestawienie materiałów | 47 |

IV. Karty albumowe słupów z głowicami kablowymi i rozłącznikami FL□GB, FL□GBu, FL□GBT S, FL□GBTu S

| | | |
|------|---|----|
| 8. | Słup przelotowy Pgo-□/□□, skrzyżowaniowy PSgo-□/□□, narożny N1go-□/□□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S | 49 |
| 8.1. | Uzbrojenie słupa Pgo-□/□□, PSgo-□/□□, N1go-□/□□, (Pggoo-□/□□, PSggoo-□/□□, N1ggoo-□/□□,) z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S | |
| 9. | Słup narożny N2go-□/□□, odporowy Ogo- □/□□, odporowo - narożny ONgo- □/□□, krańcowy Kgo- □/□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S | 51 |
| 9.1 | Uzbrojenie słupa N2go-□/□□ (N2ggoo-□/□□) z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S | |
| 9.2 | Uzbrojenie słupa Ogo-□/□□, ONgo-□/□□ (Oggoo-□/□□, ONggoo-□/□□) z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S | |
| 9.3 | Uzbrojenie słupa Kgo-□/□□ (Kggoo-□/□□) z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S | |
| 9.5 | Uzbrojenie słupa Pgo-□/□□, PSgo-□/□□, N1go-□/□□, N2go-□/□□, Ogo-□/□□, ONgo-□/□□, Kgo-□/□□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S - zestawienie materiałów | 55 |
| 10. | Rozwiązanie wariantowe z rozłącznikami FL□GBT S lub FL□GBTu S dla słupów z głowicami kablowymi | 56 |
| 11. | Słup krańcowy Kggo-□/□□ z dwoma kompletami głowic kablowych i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S | 57 |
| 11.1 | Uzbrojenie słupa Kggo-□/□□ z dwoma kompletami głowic kablowych i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S - zestawienie materiałów | 58 |



| | Opis techniczny | LSNiS-og 50÷120 | str. 3 |
|---|--|--------------------|-----------|
| 12. | Słup narożny Nbgo-□/□ - bliźniaczy, odporowo - narożny ONbgo-□/□ - bliźniaczy, krańcowy Kbggo-□/35 - bliźniaczy z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S | | 59 |
| 12.1 | Uzbrojenie słupa Nbgo-□/□ (Nbggoo-□/□) z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S | | |
| 12.2 | Uzbrojenie słupa ONbgo-□/□ (ONbggoo-□/□) z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S | | |
| 12.3 | Uzbrojenie słupa Kbggo-□/35 (Kbggoo-□/□) z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S | | |
| 12.4 | Uzbrojenie słupa Nbg-□/□, ONbg-□/□, Kbg-□/35 z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S - zestawienie materiałów | | 63 |
| 13. | Słup krańcowy Kbggo-□/35 - bliźniaczy z dwoma kompletami głowic kablowych i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S | | 64 |
| 13.1 | Uzbrojenie słupa Kbggo-□/35 - bliźniaczy z dwoma kompletami głowic kablowych i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S - zestawienie materiałów | | 65 |
| 14. | Słup odporowy Ogoo-□/□□ i odporowo-narożny ONgoo-□/□□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S oraz rozłącznikiem FL□GB□-I lub FL□GB□u-I | | 66 |
| 14.1 | Uzbrojenie słupa Ogoo-□/□□ i ONgoo-□/□□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S oraz rozłącznikiem FL□GB□-I lub FL□GB□u-I | | |
| 14.2 | Uzbrojenie słupa Ogoo-□/□□ i ONgoo-□/□□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S oraz rozłącznikiem FL□GB□-I lub FL□GB□u-I - zestawienie materiałów | | 68 |
| 15. | Słup odporowo-narożny ONbggoo-□/□ - bliźniaczy z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S oraz rozłącznikiem FL□GB□-I lub FL□GB□u-I | | 69 |
| 15.1 | Uzbrojenie słupa ONbggoo-□/□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S oraz rozłącznikiem FL□GB□-I lub FL□GB□u-I | | |
| 15.2 | Uzbrojenie słupa ONbggoo-□/□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S oraz rozłącz. FL□GB□-I lub FL□GB□u-I - zestaw. mat..... | | 71 |
| V. Karty albumowe elementów związanych | | | |
| 1. | Dobór aparatury łączeniowej i napędów | | 73 |
| 2. | Zestaw napędów do odłączników ON, OUN, ON-p, OUN-p i rozłączników RN, RUN, RN-p, RUN-p. | | 74 |
| 3. | Zestaw napędów do rozłączników FL□ i FL□u | | 77 |
| 4. | Zamocowanie napędów obrotowych na elemencie EZN-1 oraz prowadnic cięgna PC-8 | | 78 |
| 5. | Zamocowanie napędów obrotowych na elemencie EZN-18 na słupie bliźniaczym | | 79 |
| 6. | Zamocowanie prowadnicy cięgna napędu PC-18 na słupie bliźniaczym..... | | 80 |
| 7. | Dobór wyposażenia rozłącznika FL□ | | 81 |
| 8. | Przykład wykonania rozłącznika FL□ | | 82 |
| 9. | Przykład wykonania rozłącznika FL□ z wyposażeniem dodatkowym..... | | 83 |
| 10. | Szczegół montażu i wykonania łączników aluminiowych ŁA-1 i ŁA-2..... | | 84 |
| 11. | Zamocowanie i dobór ograniczników przepięć..... | | 85 |
| 12. | Zamocowanie kabla na słupie | | 86 |
| 13. | Zamocowanie kabla na słupie. Szczegół montażowy | | 87 |
| 14. | Zamocowanie kabla na słupie. Zestawienie materiałów | | 88 |
| 15. | Przykład zamocowania głowic kablowych | | 89 |
| 16. | Dobór końcówek kablowych. | | 90 |
| 17. | Dobór głowic kablowych typu HOT i CHE-F | | 91 |
| 18. | Dobór głowic kablowych typu CAE-F, CHEP-3F i CHEP(H)-F..... | | 92 |
| 19. | Dobór głowic kablowych typu OTK, AFN i TTME□ | | 93 |
| 20. | Przykład zastosowania mufy przejściowej | | 95 |



I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są słupy funkcyjne z żerdzi strunobetonowych wirowanych, z głowicami kablowymi oraz z głowicami kablowymi i odłącznikami lub rozłącznikami, dla napowietrznych linii średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami 50÷120 mm² w osłonie izolacyjnej. Rozwiązania słupów funkcyjnych zawarte w tym tomie opracowano w oparciu o album LSNiS 50÷120 tom I wydanie z sierpnia 2012r.

Podstawowe dane techniczne linii, osprzętu i łączników podano w pkt. 2 opisu, a spis producentów łączników w części elementów związanych na stronie doboru aparatury łączeniowej.

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

Stosowanie aparatury i osprzętu innych producentów, niż podano w niniejszym albumie, wymaga odpowiedniej adaptacji.

Przy doborze aparatów łączeniowych, ograniczników przepięć, głowic kablowych i izolacji należy zwracać uwagę na ich przystosowanie do odpowiedniej strefy zabrudzeniowej wg zaleceń producentów tych wyrobów.

Rysunki konstrukcyjne elementów stalowych do mocowania łączników, głowic kablowych, kabli oraz ograniczników przepięć zawarto w tomie III w wersji ogólnodostępnej (poglądowej) przeznaczonej do celów projektowych, kosztorysowania i montażowych oraz w wersji przeznaczonej dla licencjonowanych producentów zawierające szczegółowe zasady wykonania oraz wymagania stawiane konstrukcjom stalowym.

2. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

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

Przewody robocze (parametry przewodów wg albumu LSNiS 50÷120 tom I):

- z żyłami ze stopów aluminiowych o przekroju 50, 70 i 120 mm² w osłonie izolacyjnej z polietylenu usieciowanego

Typy łączników:

Odłączniki - ON-p III 24/4, ONp III SA 24/4, ON-p III Sp-24/4.

Odłączniki z uziemnikiem: - OUN-p III 24/4, OUNp III SA 24/4, OUN-p III Sp-24/4.

Rozłączniki: - RN-p III-24/4, RNp III SA 24/4, RN-p III Sp-24/4,
FL□, FL□ S, FL□-I, FL□-O.

Rozłączniki z uziemnikiem: - RUN-p III-24/4, RUNp III SA 24/4, RUN-p III Sp-24/4,
FL□u, FL□u S, FL□u-I, FL□u-O.

Typy głowic kablowych: - HOT, CHE-F, CAE-F, CHEP-3F, CHEP(H)-F,
OTK, AFN, TTME1, TTME3, TTMEC3.

Typy ograniczników przepięć: - ASM □, SBK II-□, HE-S□, INZP □.

Typy słupów: - P, PS, N, O, ON, K wg albumu LSNiS 50÷120 tom I.

Typy żerdzi: strunobetonowe wirowane typu E wg albumu LSNiS 50÷120 tom I.

Izolacja (wykaz typów i producentów wg punktu 6.5 opisu w tomie I.):

- izolatory stojące i wiszące: porcelanowe, kompozytowe.

Strefy zabrudzeniowe: I, II, III

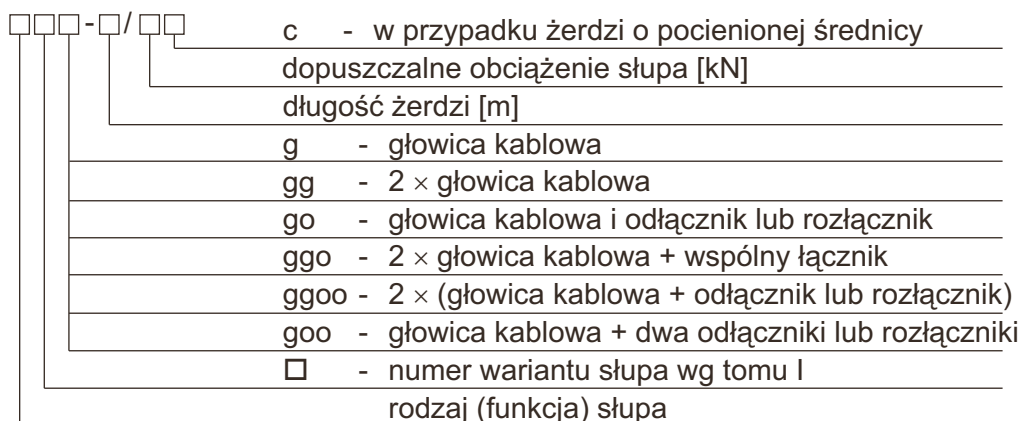
Strefy klimatyczne: W I, W II obciążenia wiatrem, SI, S II, S Ia, S IIa obciążenia sadyą.



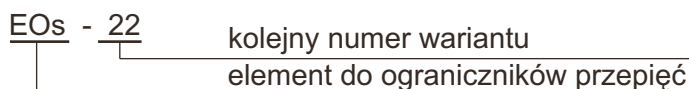
3. OZNACZENIA

Oznaczenia rodzajów słupów przyjęto zgodnie z ich funkcją jaką mają do spełnienia w linii i oznaczeniami przyjętymi w tomie I:

| | |
|----------------|-------------------------------------|
| P | - słup przelotowy, |
| PS | - słup przelotowo - skrzyżowaniowy, |
| N, Nb | - słup narożny, |
| O, Ob | - słup odporowy, |
| ON, ONb | - słup odporowo - narożny, |
| K, Kb | - słup krańcowy, |



Konstrukcje oraz elementy stalowe oznaczono symbolami literowymi związanymi z przeznaczeniem i nazwą konstrukcji lub elementu oraz liczbą charakteryzującą kolejny wariant, np.:



4. ZAKRES STOSOWANIA SŁUPÓW Z GŁOWICAMI KABLOWYMI I ODŁĄCZNIKAMI

Przy lokalizacji słupów z odłącznikami i rozłącznikami powinien być do nich zapewniony łatwy dojazd oraz swobodna obsługa. Zaleca się, w miarę możliwości, sytuować je w pobliżu ogólnodostępnych dróg dojazdowych poza miejscami ogrodzonymi, składowiskami lub okresowo zalewanymi wodą itp. mogącymi powodować utrudnienia związane z ich eksploatacją.

Słupy z głowicami kablowymi przewidziane są do wykonywania odgałęzień linią kablową.

Zaleca się, aby z jednego słupa wykonywać odgałęzienie jedną linią kablową. W uzasadnionych przypadkach można wykonać sprowadzenie dwóch linii kablowych, montując konstrukcje pod łączniki identycznego typu i ograniczniki przepięć przez skrócenie ich na słupie „plecami” do siebie, jak np. dwa łączniki OUN-p lub RUN-p na słupie P \square ggo. Ze względu na parcie wiatru na dodatkowe konstrukcje oraz łączniki, dla słupów z głowicami kablowymi i odłącznikami lub rozłącznikami, wprowadza się ograniczenia w ich stosowaniu. Powyższe ograniczenia dla słupów przelotowych przedstawiono w tablicach 1 do 4, a dla słupów narożnych i odporowo-narożnych w tablicach 5 do 8. Podane w tablicach 1 do 4 wartości w mianowniku dotyczą rozpiętości w przypadku załomu na słupie przelotowym do 178°.

Rozpiętości pręseł nominalnych należy ustalać wg albumu LSNiS 50÷120 tom I.

Nie zaleca się wykonywania odgałęzienia linią kablową ze słupów przelotowo - skrzyżowaniowych i narożnych z obostrzeniem 2°. Dla obostrzenia 3° rozwiązania takie jest zabronione zgodnie jest to z normą N SEP - E - 003 tablica 2. W przypadku instalacji dwóch łączników na jednym słupie zaleca się montaż na wysokości 2 m nad ziemią dodatkowej tablicy identyfikacyjnej z numerem łącznika w pobliżu lub na ciągu napędu do jego obsługi.



Tablica 1.

Ograniczenie rozpiętości pręseł wiatrowych słupów przelotowych dla odgałęzienia jedną linią kablową z łącznikiem wyrażona w [m].

| Typ słupa (Dw - Średnica wierzoh. żerdzi) | Dopuszcz. obciążenie Pu daN | Długość żerdzi L m | Linia z przewodami AALXS(n), AAsXS(n) [nu] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|--------------------|--|-----------|------------|-----------|------------------------|------------|-----------|-----------|-------------------------|-----------|-----------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | 3 × 50 mm ² | | | | 3 × 70 mm ² | | | | 3 × 120 mm ² | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Napężenie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Strefa Klimatyczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | σ = 105MPa | σ = 75MPa | σ = 105MPa | σ = 85MPa | σ = 75MPa | σ = 105MPa | σ = 85MPa | σ = 75MPa | σ = 95MPa | σ = 65MPa | σ = 50MPa | | | | | | | | | | | | | |
| WI | WII | WIII | WIV | WV | WVI | WVII | WVIII | WIX | WX | WXI | WXII | WXIII | WXIV | WXV | WXVI | | | | | | | | | | | |
| P-10,5/3,5c (Dw=150 mm) | 350 | 10,5 | 165 | 131 | 165 | 129 | 163 | 129 | 163 | 129 | 163 | 129 | 163 | 129 | 135 | 107 | 135 | 107 | 135 | 107 | | | | | | |
| | | | 146 | 115 | 154 | 121 | 138 | 108 | 145 | 114 | 148 | 117 | 148 | 117 | 148 | 117 | 149 | 117 | 149 | 117 | 135 | 107 | | | | |
| | | | 181 | 143 | 181 | 143 | 179 | 141 | 179 | 141 | 179 | 141 | 179 | 141 | 179 | 141 | 149 | 117 | 149 | 117 | 149 | 117 | 149 | 117 | | |
| P-□/4,3c (Dw=173 mm) | 430 | 13,5 | 169 | 132 | 169 | 132 | 167 | 130 | 167 | 130 | 167 | 130 | 167 | 130 | 139 | 113 | 139 | 113 | 139 | 113 | 139 | 113 | 139 | 113 | | |
| | | | 153 | 118 | 160 | 124 | 145 | 112 | 152 | 117 | 155 | 120 | 111 | 88 | 123 | 99 | 128 | 103 | 128 | 103 | 128 | 103 | 128 | 103 | | |
| | | | 211 | 169 | 211 | 196 | 208 | 167 | 208 | 167 | 208 | 167 | 208 | 167 | 208 | 167 | 173 | 139 | 173 | 139 | 173 | 139 | 173 | 139 | 173 | 139 |
| P-□/4,3 (Dw=173 mm) | 430 | 10,5 | 193 | 154 | 201 | 161 | 184 | 147 | 191 | 153 | 195 | 156 | 142 | 113 | 156 | 125 | 162 | 129 | 162 | 129 | 162 | 129 | 162 | 129 | | |
| | | | 203 | 162 | 203 | 162 | 201 | 160 | 201 | 160 | 201 | 160 | 201 | 160 | 201 | 160 | 167 | 133 | 167 | 133 | 167 | 133 | 167 | 133 | 167 | 133 |
| | | | 186 | 147 | 194 | 154 | 177 | 140 | 184 | 146 | 187 | 149 | 136 | 107 | 150 | 119 | 155 | 123 | 155 | 123 | 155 | 123 | 155 | 123 | 155 | 123 |
| P-□/4,3 (Dw=218 mm) | 430 | 12,0 | 176 | 137 | 176 | 137 | 173 | 135 | 173 | 135 | 173 | 135 | 173 | 135 | 144 | 113 | 144 | 113 | 144 | 113 | 144 | 113 | 144 | 113 | | |
| | | | 159 | 123 | 166 | 135 | 162 | 116 | 158 | 125 | 161 | 125 | 115 | 88 | 128 | 99 | 133 | 103 | 128 | 99 | 133 | 103 | 128 | 99 | 133 | 103 |
| | | | 163 | 126 | 163 | 126 | 161 | 124 | 161 | 124 | 161 | 124 | 161 | 124 | 161 | 124 | 134 | 108 | 134 | 108 | 134 | 108 | 134 | 108 | 134 | 108 |
| P-12/6C (Dw=173 mm) | 600 | 12,0 | 147 | 111 | 147 | 111 | 146 | 109 | 146 | 109 | 146 | 109 | 146 | 109 | 121 | 95 | 121 | 95 | 121 | 95 | 121 | 95 | 121 | 95 | | |
| | | | 131 | 97 | 139 | 103 | 124 | 91 | 130 | 96 | 133 | 99 | 93 | 70 | 105 | 81 | 110 | 85 | 110 | 85 | 110 | 85 | 110 | 85 | 110 | 85 |
| | | | 308 | 250 | 308 | 250 | 304 | 247 | 304 | 247 | 304 | 247 | 304 | 247 | 253 | 206 | 253 | 206 | 253 | 206 | 253 | 206 | 253 | 206 | 253 | 206 |
| P-□/6 (Dw=218 mm) | 600 | 10,5 | 290 | 235 | 298 | 242 | 280 | 227 | 287 | 233 | 291 | 236 | 223 | 180 | 236 | 191 | 242 | 196 | 236 | 191 | 242 | 196 | 236 | 191 | | |
| | | | 312 | 253 | 312 | 253 | 308 | 250 | 308 | 250 | 308 | 250 | 308 | 250 | 257 | 209 | 257 | 209 | 257 | 209 | 257 | 209 | 257 | 209 | 257 | 209 |
| | | | 294 | 238 | 302 | 245 | 284 | 230 | 291 | 236 | 294 | 239 | 226 | 182 | 239 | 194 | 245 | 199 | 245 | 199 | 245 | 199 | 245 | 199 | 245 | 199 |
| P-□/6 (Dw=218 mm) | 600 | 12,0 | 303 | 245 | 303 | 245 | 299 | 242 | 299 | 242 | 299 | 242 | 299 | 242 | 249 | 202 | 249 | 202 | 249 | 202 | 249 | 202 | 249 | 202 | | |
| | | | 285 | 230 | 293 | 237 | 275 | 222 | 282 | 228 | 285 | 231 | 218 | 176 | 232 | 187 | 237 | 192 | 237 | 192 | 237 | 192 | 237 | 192 | 237 | 192 |
| | | | 273 | 220 | 273 | 220 | 270 | 217 | 270 | 217 | 270 | 217 | 270 | 217 | 225 | 181 | 225 | 181 | 225 | 181 | 225 | 181 | 225 | 181 | 225 | 181 |
| P-□/6 (Dw=218 mm) | 600 | 13,5 | 257 | 206 | 264 | 217 | 265 | 204 | 254 | 206 | 196 | 156 | 156 | 156 | 156 | 209 | 167 | 209 | 167 | 209 | 167 | 209 | 167 | 209 | 167 | |
| | | | 258 | 206 | 258 | 206 | 247 | 203 | 247 | 203 | 247 | 203 | 247 | 203 | 184 | 152 | 184 | 152 | 184 | 152 | 184 | 152 | 184 | 152 | 184 | 152 |
| | | | 241 | 192 | 249 | 198 | 225 | 185 | 232 | 190 | 235 | 193 | 184 | 152 | 196 | 163 | 201 | 167 | 201 | 167 | 201 | 167 | 201 | 167 | 201 | 167 |
| P-□/6 (Dw=218 mm) | 600 | 16,5 | 249 | 198 | 249 | 198 | 246 | 195 | 246 | 195 | 246 | 195 | 246 | 195 | 205 | 170 | 205 | 170 | 205 | 170 | 205 | 170 | 205 | 170 | | |
| | | | 233 | 184 | 241 | 190 | 224 | 177 | 231 | 182 | 234 | 185 | 177 | 145 | 156 | 195 | 160 | 195 | 160 | 195 | 160 | 195 | 160 | 195 | 160 | |
| | | | 241 | 190 | 241 | 190 | 238 | 199 | 238 | 199 | 238 | 199 | 238 | 199 | 173 | 148 | 173 | 148 | 173 | 148 | 173 | 148 | 173 | 148 | 173 | 148 |
| P-□/6 (Dw=218 mm) | 600 | 18,0 | 225 | 176 | 232 | 182 | 216 | 181 | 223 | 186 | 226 | 189 | 170 | 148 | 183 | 159 | 188 | 164 | 183 | 159 | 188 | 164 | 183 | 159 | | |
| | | | 241 | 190 | 241 | 190 | 238 | 199 | 238 | 199 | 238 | 199 | 238 | 199 | 173 | 148 | 173 | 148 | 173 | 148 | 173 | 148 | 173 | 148 | 173 | 148 |
| | | | 225 | 176 | 232 | 182 | 216 | 181 | 223 | 186 | 226 | 189 | 170 | 148 | 183 | 159 | 188 | 164 | 183 | 159 | 188 | 164 | 183 | 159 | 188 | 164 |

UWAGA: W mianowniku podano rozpiętości pręseł wiatrowych na słupach przelotowych w przypadku kąta załomu linii równego 178°.

c.d. tablica str. 7.

Tablica 2. Ograniczenie rozpiętości pręseł wiatrowych słupów przelotowych dla odgąteżenia dwoma liniami kablowymi z łącznikami wyrażona w [m].

| Typ słupa (Dw - Średnica wierzch. żerdzi) | Dopuszcz. obciążenie Pu daN | Długość żerdzi L m | Linia z przewodami AALXS(n), AAsXS(n) [nu] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------------------|--|-----|-----------|-----|------------------------|-----|-----------|-----|-------------------------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | 3 × 50 mm ² | | | | 3 × 70 mm ² | | | | 3 × 120 mm ² | | | | | | | | | | | |
| | | | Napężenie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | σ = 105MPa | | σ = 75MPa | | σ = 105MPa | | σ = 85MPa | | σ = 75MPa | | σ = 95MPa | | σ = 65MPa | | σ = 50MPa | | | | | |
| | | | WI | WII | WI | WII | WI | WII | WI | WII | WI | WII | WI | WII | WI | WII | WI | WII | WI | WII | | |
| P-10,5/3,5c (Dw=150 mm) | 350 | 10,5 | 145 | 111 | 145 | 109 | 143 | 109 | 143 | 109 | 143 | 109 | 119 | 90 | 119 | 90 | 119 | 90 | 119 | 90 | | |
| | | | 126 | 95 | 134 | 102 | 118 | 88 | 125 | 94 | 128 | 97 | 122 | 96 | 100 | 75 | 100 | 75 | 106 | 80 | | |
| | | | 161 | 123 | 161 | 123 | 159 | 122 | 143 | 108 | 146 | 111 | 159 | 122 | 132 | 101 | 132 | 101 | 132 | 101 | 132 | 101 |
| P-□/4,3c (Dw=173 mm) | 430 | 15,0 | 150 | 113 | 150 | 113 | 148 | 112 | 148 | 112 | 148 | 112 | 148 | 112 | 148 | 112 | 148 | 112 | 148 | 112 | | |
| | | | 133 | 99 | 141 | 105 | 126 | 93 | 132 | 99 | 135 | 101 | 135 | 101 | 135 | 101 | 135 | 101 | 135 | 101 | 135 | 101 |
| | | | 191 | 149 | 191 | 149 | 189 | 148 | 189 | 148 | 189 | 148 | 189 | 148 | 189 | 148 | 189 | 148 | 189 | 148 | 189 | 148 |
| P-□/4,3 (Dw=173 mm) | 430 | 10,5 | 173 | 134 | 181 | 141 | 165 | 127 | 133 | 175 | 136 | 126 | 96 | 108 | 76 | 108 | 76 | 108 | 76 | 108 | 76 | |
| | | | 184 | 142 | 184 | 142 | 182 | 141 | 182 | 141 | 182 | 141 | 182 | 141 | 182 | 141 | 182 | 141 | 182 | 141 | 182 | 141 |
| | | | 166 | 127 | 174 | 134 | 157 | 120 | 165 | 126 | 168 | 129 | 168 | 129 | 168 | 129 | 168 | 129 | 168 | 129 | 168 | 129 |
| P-□/4,3 (Dw=218 mm) | 430 | 13,5 | 156 | 118 | 156 | 118 | 154 | 116 | 154 | 116 | 154 | 116 | 154 | 116 | 154 | 116 | 154 | 116 | 154 | 116 | | |
| | | | 139 | 103 | 147 | 115 | 141 | 97 | 138 | 103 | 141 | 105 | 141 | 105 | 141 | 105 | 141 | 105 | 141 | 105 | 141 | 105 |
| | | | 144 | 107 | 144 | 107 | 142 | 105 | 142 | 105 | 142 | 105 | 142 | 105 | 142 | 105 | 142 | 105 | 142 | 105 | 142 | 105 |
| P-□/4,3 (Dw=218 mm) | 430 | 15,0 | 127 | 93 | 135 | 99 | 126 | 92 | 126 | 92 | 126 | 92 | 126 | 92 | 126 | 92 | 126 | 92 | 126 | 92 | | |
| | | | 135 | 105 | 135 | 105 | 134 | 104 | 134 | 104 | 134 | 104 | 134 | 104 | 134 | 104 | 134 | 104 | 134 | 104 | 134 | 104 |
| | | | 119 | 91 | 126 | 98 | 112 | 85 | 118 | 91 | 121 | 93 | 121 | 93 | 121 | 93 | 121 | 93 | 121 | 93 | 121 | 93 |
| P-12/6c (Dw=173 mm) | 600 | 12,0 | 128 | 92 | 128 | 92 | 127 | 91 | 127 | 91 | 127 | 91 | 127 | 91 | 127 | 91 | 127 | 91 | 127 | 91 | | |
| | | | 112 | 78 | 120 | 84 | 105 | 72 | 111 | 78 | 114 | 80 | 114 | 80 | 114 | 80 | 114 | 80 | 114 | 80 | 114 | 80 |
| | | | 288 | 231 | 288 | 231 | 285 | 228 | 285 | 228 | 285 | 228 | 285 | 228 | 285 | 228 | 285 | 228 | 285 | 228 | 285 | 228 |
| P-□/6 (Dw=218 mm) | 600 | 10,5 | 292 | 234 | 292 | 234 | 289 | 231 | 289 | 231 | 289 | 231 | 289 | 231 | 289 | 231 | 289 | 231 | 289 | 231 | | |
| | | | 274 | 219 | 282 | 225 | 264 | 211 | 272 | 217 | 275 | 219 | 275 | 219 | 275 | 219 | 275 | 219 | 275 | 219 | 275 | 219 |
| | | | 283 | 225 | 283 | 225 | 280 | 223 | 280 | 223 | 280 | 223 | 280 | 223 | 280 | 223 | 280 | 223 | 280 | 223 | 280 | 223 |
| P-□/6 (Dw=218 mm) | 600 | 13,5 | 253 | 200 | 253 | 200 | 250 | 198 | 250 | 198 | 250 | 198 | 250 | 198 | 250 | 198 | 250 | 198 | 250 | 198 | | |
| | | | 237 | 186 | 244 | 198 | 244 | 179 | 234 | 184 | 238 | 187 | 238 | 187 | 238 | 187 | 238 | 187 | 238 | 187 | 238 | 187 |
| | | | 238 | 187 | 238 | 187 | 228 | 185 | 228 | 185 | 228 | 185 | 228 | 185 | 228 | 185 | 228 | 185 | 228 | 185 | 228 | 185 |
| P-□/6 (Dw=218 mm) | 600 | 16,5 | 230 | 179 | 230 | 179 | 227 | 177 | 227 | 177 | 227 | 177 | 227 | 177 | 227 | 177 | 227 | 177 | 227 | 177 | | |
| | | | 214 | 165 | 221 | 171 | 205 | 158 | 212 | 164 | 215 | 166 | 215 | 166 | 215 | 166 | 215 | 166 | 215 | 166 | 215 | 166 |
| | | | 222 | 171 | 222 | 171 | 219 | 183 | 219 | 183 | 219 | 183 | 219 | 183 | 219 | 183 | 219 | 183 | 219 | 183 | 219 | 183 |
| P-□/6 (Dw=218 mm) | 600 | 18,0 | 206 | 157 | 213 | 163 | 197 | 165 | 204 | 170 | 207 | 173 | 207 | 173 | 207 | 173 | 207 | 173 | 207 | 173 | | |
| | | | 222 | 171 | 222 | 171 | 219 | 183 | 219 | 183 | 219 | 183 | 219 | 183 | 219 | 183 | 219 | 183 | 219 | 183 | 219 | 183 |
| | | | 206 | 157 | 213 | 163 | 197 | 165 | 204 | 170 | 207 | 173 | 207 | 173 | 207 | 173 | 207 | 173 | 207 | 173 | 207 | 173 |

UWAGA: W mianowniku podano rozpiętości pręseł wiatrowych na słupach przelotowych w przypadku kąta załomu linii równego 178°.

c.d. tablica str. 9.



Tablica 2. Ograniczenie rozpiętości przęseł wiatrowych słupów przelotowych dla odgałęzienia dwoma liniami kablowymi z łącznikami wyrażona w [m].

| Typ słupa (Dw - Średnica) (wierzch. Żerdzi) | Długość Żerdzi L m | Dopuszcz. obciążenie Pu daN | Linia z przewodami AALXS(n), AAsXS(n) [nu] | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|-----------------------------------|--|-----------|------------|--------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|--------------------|-----|-----|
| | | | 3 × 50 mm ² | | | | 3 × 70 mm ² | | | | 3 × 120 mm ² | | | |
| | | | Napężenie | | | Strefa klimatyczna | | | Napężenie | | | Strefa klimatyczna | | |
| σ = 105MPa | σ = 75MPa | σ = 105MPa | σ = 85MPa | σ = 75MPa | σ = 105MPa | σ = 85MPa | σ = 75MPa | σ = 95MPa | σ = 65MPa | σ = 95MPa | σ = 65MPa | σ = 50MPa | | |
| WI | WII | WI | WII | WI | WII | WI | WII | WI | WII | WI | WII | WI | WII | |
| P-□/10 (Dw=218 mm) | 10,5 | 1000 | 541 | 444 | 534 | 439 | 534 | 439 | 534 | 439 | 455 | 365 | 455 | 365 |
| | 12,0 | | 523 | 429 | 510 | 418 | 518 | 424 | 521 | 427 | 414 | 339 | 428 | 351 |
| | 13,5 | | 530 | 434 | 524 | 428 | 524 | 428 | 524 | 428 | 436 | 357 | 436 | 357 |
| | 15,0 | | 512 | 418 | 500 | 408 | 507 | 414 | 510 | 417 | 405 | 331 | 419 | 342 |
| P-□/10 (Dw=240 mm) | 13,5 | 1000 | 483 | 394 | 477 | 389 | 477 | 389 | 477 | 389 | 398 | 324 | 398 | 324 |
| | 15,0 | | 467 | 380 | 455 | 370 | 461 | 376 | 464 | 379 | 369 | 300 | 382 | 311 |
| | 16,5 | | 461 | 375 | 455 | 370 | 455 | 370 | 455 | 370 | 380 | 321 | 380 | 321 |
| | 18,0 | | 445 | 361 | 433 | 352 | 440 | 357 | 443 | 360 | 351 | 297 | 364 | 308 |
| P-□/10 (Dw=240 mm) | 16,5 | 1000 | 452 | 366 | 446 | 361 | 446 | 361 | 446 | 361 | 372 | 314 | 372 | 314 |
| | 18,0 | | 435 | 352 | 424 | 343 | 430 | 348 | 433 | 351 | 293 | 356 | 300 | |
| | 18,0 | | 443 | 358 | 438 | 354 | 438 | 354 | 438 | 354 | 365 | 307 | 365 | 307 |
| | 18,0 | | 427 | 344 | 416 | 335 | 422 | 341 | 425 | 343 | 286 | 352 | 295 | 356 |

UWAGA: W mianowniku podano rozpiętości przęseł wiatrowych na słupach przelotowych w przypadku kąta załomu linii równego 178°.

Ograniczenie rozpiętości pręseł wiatrowych słupów przelotowych dla odgałęzienia jedną linią kablową z łącznikiem wyrażona w [m].

| Typ słupa (Dw - Średnica wierzoh. żerdzi) | Dopuszcz. obciążenie Pu daN | Długość żerdzi L m | Linia z przewodami BLX-T, BLL-T | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------------------|-----------|-----------|------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|-----|-----|-----|
| | | | 3 × 50 mm ² | | | | 3 × 70 mm ² | | | | 3 × 120 mm ² | | | | | | | | | |
| | | | Napężenie | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Strefa Klimatyczna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | σ = 105MPa | σ = 75MPa | σ = 85MPa | σ = 75MPa | σ = 95MPa | σ = 65MPa | σ = 50MPa | σ = 105MPa | σ = 75MPa | σ = 85MPa | σ = 75MPa | σ = 95MPa | σ = 65MPa | σ = 50MPa | | | | |
| WI | WII | WIII | WI | WII | WIII | WI | WII | WIII | WI | WII | WIII | WI | WII | WIII | WI | WII | WIII | | | |
| P-10,5/3,5c (Dw=150 mm) | 350 | 10,5 | 157 | 125 | 125 | 143 | 113 | 143 | 113 | 143 | 113 | 143 | 113 | 143 | 113 | 143 | 113 | 143 | | |
| | | | 139 | 109 | 116 | 121 | 95 | 127 | 100 | 130 | 103 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | 102 | |
| | | | 173 | 137 | 137 | 158 | 133 | 158 | 133 | 158 | 133 | 158 | 133 | 158 | 133 | 158 | 133 | 158 | 133 | 158 |
| P-□/4,3c (Dw=173 mm) | 430 | 13,5 | 162 | 126 | 126 | 147 | 115 | 147 | 115 | 147 | 115 | 147 | 115 | 147 | 115 | 147 | 115 | 147 | | |
| | | | 146 | 113 | 119 | 128 | 98 | 134 | 103 | 136 | 105 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | 104 | |
| | | | 201 | 161 | 161 | 183 | 147 | 183 | 147 | 183 | 147 | 183 | 147 | 183 | 147 | 183 | 147 | 183 | 147 | 183 |
| P-□/4,3 (Dw=173 mm) | 430 | 10,5 | 184 | 147 | 147 | 162 | 129 | 168 | 134 | 171 | 137 | 124 | 98 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | | |
| | | | 194 | 155 | 155 | 177 | 141 | 177 | 141 | 177 | 141 | 177 | 141 | 177 | 141 | 177 | 141 | 177 | 141 | |
| | | | 177 | 140 | 140 | 156 | 123 | 162 | 128 | 165 | 131 | 119 | 93 | 103 | 103 | 103 | 103 | 103 | 103 | 103 |
| P-□/4,3 (Dw=218 mm) | 430 | 12,0 | 168 | 131 | 131 | 153 | 127 | 153 | 127 | 153 | 127 | 153 | 127 | 153 | 127 | 153 | 127 | 153 | | |
| | | | 152 | 117 | 117 | 129 | 109 | 139 | 115 | 141 | 117 | 100 | 77 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 | 86 | |
| | | | 156 | 120 | 120 | 142 | 109 | 142 | 109 | 142 | 109 | 142 | 109 | 142 | 109 | 142 | 109 | 142 | 109 | 142 |
| P-□/4,3 (Dw=218 mm) | 430 | 13,5 | 148 | 116 | 116 | 134 | 106 | 134 | 106 | 134 | 106 | 134 | 106 | 134 | 106 | 134 | 106 | 134 | | |
| | | | 132 | 103 | 109 | 115 | 89 | 121 | 94 | 123 | 96 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | |
| | | | 141 | 106 | 106 | 128 | 96 | 128 | 96 | 128 | 96 | 128 | 96 | 128 | 96 | 128 | 96 | 128 | 96 | 128 |
| P-12/6C (Dw=173 mm) | 600 | 12,0 | 294 | 239 | 239 | 268 | 217 | 268 | 217 | 268 | 217 | 268 | 217 | 268 | 217 | 268 | 217 | 268 | | |
| | | | 277 | 224 | 224 | 246 | 199 | 253 | 205 | 256 | 207 | 194 | 156 | 206 | 167 | 211 | 171 | 171 | 171 | |
| | | | 298 | 242 | 242 | 271 | 220 | 271 | 220 | 271 | 220 | 271 | 220 | 271 | 220 | 271 | 220 | 271 | 220 | 271 |
| P-□/6 (Dw=218 mm) | 600 | 10,5 | 281 | 228 | 228 | 250 | 202 | 256 | 208 | 259 | 210 | 197 | 159 | 209 | 169 | 213 | 173 | 173 | | |
| | | | 289 | 234 | 234 | 263 | 213 | 263 | 213 | 263 | 213 | 263 | 213 | 263 | 213 | 263 | 213 | 263 | 213 | 263 |
| | | | 272 | 219 | 219 | 242 | 195 | 248 | 200 | 251 | 203 | 190 | 153 | 202 | 163 | 207 | 167 | 167 | 167 | 167 |
| P-□/6 (Dw=218 mm) | 600 | 12,0 | 261 | 210 | 210 | 238 | 204 | 238 | 204 | 238 | 204 | 238 | 204 | 238 | 204 | 238 | 204 | 238 | | |
| | | | 245 | 196 | 196 | 233 | 186 | 224 | 192 | 227 | 194 | 171 | 136 | 182 | 146 | 186 | 149 | 149 | 149 | |
| | | | 246 | 197 | 197 | 218 | 179 | 218 | 179 | 218 | 179 | 218 | 179 | 218 | 179 | 218 | 179 | 218 | 179 | 218 |
| P-□/6 (Dw=218 mm) | 600 | 13,5 | 231 | 184 | 184 | 199 | 163 | 205 | 167 | 207 | 170 | 160 | 127 | 171 | 136 | 175 | 140 | 140 | | |
| | | | 238 | 189 | 189 | 217 | 172 | 217 | 172 | 217 | 172 | 217 | 172 | 217 | 172 | 217 | 172 | 217 | 172 | 217 |
| | | | 223 | 176 | 176 | 198 | 156 | 204 | 160 | 206 | 163 | 154 | 121 | 165 | 130 | 170 | 134 | 134 | 134 | 134 |
| P-□/6 (Dw=218 mm) | 600 | 15,0 | 231 | 181 | 181 | 210 | 175 | 210 | 175 | 210 | 175 | 210 | 175 | 210 | 175 | 210 | 175 | 210 | | |
| | | | 215 | 168 | 168 | 191 | 159 | 196 | 164 | 199 | 166 | 148 | 124 | 159 | 133 | 164 | 137 | 137 | 137 | |
| | | | 231 | 181 | 181 | 210 | 175 | 210 | 175 | 210 | 175 | 210 | 175 | 210 | 175 | 210 | 175 | 210 | 175 | 210 |

UWAGA: W mianowniku podano rozpiętości pręseł wiatrowych na słupach przelotowych w przypadkach kąta załomu linii równego 178°.

c.d. tablica str. 11.



Tablica 3. Ograniczenie rozpiętości przęseł wiatrowych słupów przelotowych dla odgałęzienia jedną linią kablową z łącznikiem wyrażona w [m].

| Typ słupa (Dw - Średnica) (wierzch. Żerdzi) | Dopuszcz. obciążenie Pu daN | Długość Żerdzi L m | Linia z przewodami BLX-T, BLL-T | | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------------------|--|-------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----|-----|
| | | | 3 × 50 mm² | | | | 3 × 70 mm² | | | | 3 × 120 mm² | | | | |
| | | | Napężenie | | | | | | | | | | | | |
| Strefa klimatyczna | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | $\sigma = 105\text{MPa}$ | $\sigma = 75\text{MPa}$ | $\sigma = 105\text{MPa}$ | $\sigma = 85\text{MPa}$ | $\sigma = 75\text{MPa}$ | $\sigma = 105\text{MPa}$ | $\sigma = 85\text{MPa}$ | $\sigma = 75\text{MPa}$ | $\sigma = 95\text{MPa}$ | $\sigma = 65\text{MPa}$ | $\sigma = 50\text{MPa}$ | | |
| | | | WI | WII | WI | WII | WI | WII | WI | WII | WI | WII | WI | WII | |
| P-□/10 (Dw=218 mm) | 1000 | 10,5 | 535 | 443 | 535 | 443 | 487 | 403 | 487 | 403 | 403 | 333 | 403 | 333 | |
| | | 12,0 | 525 | 433 | 525 | 433 | 478 | 394 | 478 | 394 | 395 | 325 | 395 | 325 | |
| | | 13,5 | 508 | 418 | 516 | 425 | 463 | 381 | 466 | 384 | 368 | 302 | 380 | 312 | 384 |
| P-□/10 (Dw=240 mm) | 1000 | 15,0 | 481 | 395 | 481 | 395 | 438 | 384 | 438 | 384 | 361 | 297 | 361 | 297 | |
| | | 16,5 | 465 | 382 | 472 | 393 | 424 | 372 | 426 | 374 | 336 | 276 | 347 | 285 | 352 |
| | | 18,0 | 459 | 377 | 459 | 377 | 418 | 342 | 418 | 342 | 345 | 283 | 345 | 283 | |
| P-□/10 (Dw=240 mm) | 1000 | 15,0 | 443 | 363 | 451 | 369 | 404 | 331 | 407 | 333 | 320 | 262 | 320 | 271 | |
| | | 16,5 | 450 | 368 | 450 | 368 | 410 | 334 | 410 | 334 | 338 | 276 | 338 | 276 | |
| | | 18,0 | 442 | 360 | 442 | 360 | 403 | 327 | 403 | 327 | 332 | 270 | 332 | 270 | |
| P-□/10 (Dw=240 mm) | 1000 | 15,0 | 442 | 360 | 442 | 360 | 403 | 327 | 403 | 327 | 332 | 270 | 332 | 270 | |
| | | 16,5 | 434 | 347 | 434 | 335 | 389 | 316 | 392 | 318 | 312 | 253 | 312 | 261 | |
| | | 18,0 | 426 | 347 | 434 | 335 | 383 | 311 | 389 | 316 | 312 | 253 | 312 | 261 | |

UWAGA: W mianowniku podano rozpiętości przęseł wiatrowych na słupach przelotowych w przypadku kąta załomu linii równego 178°.

Tablica 4. Ograniczenie rozpiętości pręseł wiatrowych słupów przelotowych dla odgałęzienia dwoma liniami kablowymi z łącznikami wyrażona w [m].

| Typ słupa (Dw - Średnica wierzch. żerdzi) | Dopuszcz. obciążenie Pu daN | Długość żerdzi L m | Linia z przewodami BLX-T, BLL-T | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----|------|-----------|------------------------|------|------------|-----|-------------------------|-----------|-----|------|-----------|-----|------|-----------|-----|------|-----------|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | | | 3 × 50 mm ² | | | | 3 × 70 mm ² | | | | 3 × 120 mm ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Napężenie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | σ = 105MPa | | | σ = 75MPa | | | σ = 105MPa | | | σ = 75MPa | | | σ = 95MPa | | | σ = 65MPa | | | σ = 50MPa | | | | | | | | |
| | | | WI | WII | WIII | WI | WII | WIII | WI | WII | WIII | WI | WII | WIII | WI | WII | WIII | WI | WII | WIII | WI | WII | WIII | WI | WII | WIII | | | |
| P-10,5/3,5c (Dw=150 mm) | 350 | 10,5 | 138 | 106 | 138 | 126 | 96 | 126 | 103 | 79 | 103 | 103 | 79 | 103 | 103 | 79 | 103 | 103 | 79 | 103 | 103 | 79 | 103 | 103 | 79 | 103 | 103 | 79 | 103 |
| | | | 120 | 90 | 128 | 110 | 83 | 113 | 85 | 55 | 87 | 85 | 55 | 87 | 85 | 55 | 87 | 85 | 55 | 87 | 85 | 55 | 87 | 85 | 55 | 87 | 85 | 55 | 87 |
| | | | 154 | 118 | 154 | 140 | 115 | 140 | 115 | 88 | 115 | 115 | 88 | 115 | 115 | 88 | 115 | 115 | 88 | 115 | 115 | 88 | 115 | 115 | 88 | 115 | 115 | 88 | 115 |
| P-□/4,3c (Dw=173 mm) | 350 | 13,5 | 143 | 108 | 143 | 130 | 98 | 130 | 130 | 98 | 130 | 130 | 98 | 130 | 130 | 98 | 130 | 130 | 98 | 130 | 130 | 98 | 130 | 130 | 98 | 130 | 130 | 98 | 130 |
| | | | 128 | 95 | 135 | 117 | 87 | 119 | 89 | 59 | 93 | 89 | 59 | 93 | 89 | 59 | 93 | 89 | 59 | 93 | 89 | 59 | 93 | 89 | 59 | 93 | 89 | 59 | 93 |
| | | | 183 | 143 | 183 | 166 | 130 | 166 | 137 | 106 | 137 | 137 | 106 | 137 | 137 | 106 | 137 | 137 | 106 | 137 | 137 | 106 | 137 | 137 | 106 | 137 | 137 | 106 | 137 |
| P-□/4,3 (Dw=173 mm) | 430 | 10,5 | 165 | 128 | 173 | 145 | 112 | 151 | 154 | 120 | 110 | 110 | 84 | 121 | 121 | 84 | 121 | 121 | 84 | 121 | 121 | 84 | 121 | 121 | 84 | 121 | 121 | 84 | 121 |
| | | | 175 | 136 | 175 | 160 | 124 | 160 | 124 | 101 | 131 | 131 | 101 | 131 | 131 | 101 | 131 | 131 | 101 | 131 | 131 | 101 | 131 | 131 | 101 | 131 | 131 | 101 | 131 |
| | | | 158 | 122 | 166 | 145 | 111 | 148 | 114 | 79 | 116 | 89 | 59 | 93 | 89 | 59 | 93 | 89 | 59 | 93 | 89 | 59 | 93 | 89 | 59 | 93 | 89 | 59 | 93 |
| P-□/4,3 (Dw=218 mm) | 430 | 12,0 | 149 | 112 | 149 | 135 | 109 | 135 | 135 | 109 | 135 | 135 | 109 | 135 | 135 | 109 | 135 | 135 | 109 | 135 | 135 | 109 | 135 | 135 | 109 | 135 | 135 | 109 | 135 |
| | | | 133 | 99 | 140 | 121 | 97 | 124 | 99 | 86 | 121 | 121 | 89 | 121 | 121 | 89 | 121 | 121 | 89 | 121 | 121 | 89 | 121 | 121 | 89 | 121 | 121 | 89 | 121 |
| | | | 137 | 102 | 137 | 125 | 93 | 125 | 114 | 84 | 125 | 125 | 93 | 125 | 125 | 93 | 125 | 125 | 93 | 125 | 125 | 93 | 125 | 125 | 93 | 125 | 125 | 93 | 125 |
| P-□/4,3 (Dw=218 mm) | 430 | 15,0 | 129 | 101 | 129 | 118 | 91 | 118 | 118 | 91 | 118 | 118 | 91 | 118 | 118 | 91 | 118 | 118 | 91 | 118 | 118 | 91 | 118 | 118 | 91 | 118 | 118 | 91 | 118 |
| | | | 114 | 87 | 121 | 104 | 80 | 107 | 82 | 72 | 104 | 104 | 89 | 104 | 104 | 89 | 104 | 104 | 89 | 104 | 104 | 89 | 104 | 104 | 89 | 104 | 104 | 89 | 104 |
| | | | 123 | 88 | 123 | 112 | 80 | 112 | 101 | 70 | 112 | 112 | 80 | 112 | 112 | 80 | 112 | 112 | 80 | 112 | 112 | 80 | 112 | 112 | 80 | 112 | 112 | 80 | 112 |
| P-12/6c (Dw=173 mm) | 600 | 12,0 | 275 | 220 | 275 | 251 | 200 | 251 | 251 | 200 | 251 | 251 | 200 | 251 | 251 | 200 | 251 | 251 | 200 | 251 | 251 | 200 | 251 | 251 | 200 | 251 | 251 | 200 | 251 |
| | | | 258 | 206 | 266 | 236 | 188 | 239 | 190 | 142 | 206 | 206 | 165 | 206 | 206 | 165 | 206 | 206 | 165 | 206 | 206 | 165 | 206 | 206 | 165 | 206 | 206 | 165 | 206 |
| | | | 279 | 223 | 279 | 254 | 203 | 254 | 203 | 182 | 209 | 209 | 167 | 209 | 209 | 167 | 209 | 209 | 167 | 209 | 209 | 167 | 209 | 209 | 167 | 209 | 209 | 167 | 209 |
| P-□/6 (Dw=218 mm) | 600 | 10,5 | 262 | 209 | 270 | 233 | 185 | 239 | 190 | 144 | 242 | 242 | 193 | 242 | 242 | 193 | 242 | 242 | 193 | 242 | 242 | 193 | 242 | 242 | 193 | 242 | 242 | 193 | 242 |
| | | | 270 | 215 | 270 | 246 | 196 | 246 | 196 | 161 | 246 | 246 | 196 | 246 | 246 | 196 | 246 | 246 | 196 | 246 | 246 | 196 | 246 | 246 | 196 | 246 | 246 | 196 | 246 |
| | | | 253 | 201 | 261 | 231 | 183 | 234 | 186 | 148 | 234 | 234 | 186 | 234 | 234 | 186 | 234 | 234 | 186 | 234 | 234 | 186 | 234 | 234 | 186 | 234 | 234 | 186 | 234 |
| P-□/6 (Dw=218 mm) | 600 | 12,0 | 242 | 191 | 242 | 221 | 186 | 221 | 221 | 186 | 221 | 221 | 186 | 221 | 221 | 186 | 221 | 221 | 186 | 221 | 221 | 186 | 221 | 221 | 186 | 221 | 221 | 186 | 221 |
| | | | 226 | 178 | 233 | 214 | 168 | 214 | 168 | 146 | 214 | 214 | 168 | 214 | 214 | 168 | 214 | 214 | 168 | 214 | 214 | 168 | 214 | 214 | 168 | 214 | 214 | 168 | 214 |
| | | | 228 | 179 | 228 | 201 | 162 | 201 | 162 | 151 | 201 | 201 | 162 | 201 | 201 | 162 | 201 | 201 | 162 | 201 | 201 | 162 | 201 | 201 | 162 | 201 | 201 | 162 | 201 |
| P-□/6 (Dw=218 mm) | 600 | 15,0 | 212 | 165 | 219 | 188 | 151 | 190 | 190 | 151 | 190 | 190 | 151 | 190 | 190 | 151 | 190 | 190 | 151 | 190 | 190 | 151 | 190 | 190 | 151 | 190 | 190 | 151 | 190 |
| | | | 220 | 171 | 220 | 200 | 156 | 200 | 156 | 146 | 200 | 200 | 156 | 200 | 200 | 156 | 200 | 200 | 156 | 200 | 200 | 156 | 200 | 200 | 156 | 200 | 200 | 156 | 200 |
| | | | 204 | 158 | 212 | 181 | 139 | 187 | 144 | 107 | 187 | 187 | 144 | 187 | 187 | 144 | 187 | 187 | 144 | 187 | 187 | 144 | 187 | 187 | 144 | 187 | 187 | 144 | 187 |
| P-□/6 (Dw=218 mm) | 600 | 18,0 | 212 | 163 | 212 | 193 | 161 | 193 | 161 | 150 | 193 | 193 | 161 | 193 | 193 | 161 | 193 | 193 | 161 | 193 | 193 | 161 | 193 | 193 | 161 | 193 | 193 | 161 | 193 |
| | | | 197 | 150 | 204 | 174 | 145 | 174 | 145 | 134 | 174 | 174 | 145 | 174 | 174 | 145 | 174 | 174 | 145 | 174 | 174 | 145 | 174 | 174 | 145 | 174 | 174 | 145 | 174 |
| | | | 212 | 163 | 212 | 193 | 161 | 193 | 161 | 150 | 193 | 193 | 161 | 193 | 193 | 161 | 193 | 193 | 161 | 193 | 193 | 161 | 193 | 193 | 161 | 193 | 193 | 161 | 193 |

UWAGA: W mianowniku podano rozpiętości pręseł wiatrowych na słupach przelotowych w przypadku kąta załomu linii równego 178°.

c.d. tablica str. 13.



Tablica 4. Ograniczenie rozpiętości przęseł wiatrowych słupów przelotowych dla odgałęzienia dwoma liniami kablowymi z łącznikami wyrażona w [m].

| Typ słupa (Dw - Średnica) (wierzch. Żerdzi) | Dopuszcz. obciążenie Pu daN | Długość Żerdzi L m | Linia z przewodami BLX-T, BLL-T | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------------------------|--|-----|------------------|-----|------------------------------|-----|------------------|-----|-------------------------------|-----|------------------|-----|------------------|-----|------------------|-----|-----|
| | | | 3 × 50 mm² | | | | 3 × 70 mm² | | | | 3 × 120 mm² | | | | | | | | |
| | | | Napięcie | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Strefa klimatyczna | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | σ = 105MPa | | σ = 75MPa | | σ = 105MPa | | σ = 85MPa | | σ = 75MPa | | σ = 95MPa | | σ = 65MPa | | σ = 50MPa | | |
| | | | WI | WII | WI | WII | WI | WII | WI | WII | WI | WII | WI | WII | WI | WII | WI | WII | |
| P-□/10 (Dw=218 mm) | 1000 | 10,5 | 517 | 424 | 517 | 424 | 470 | 386 | 470 | 386 | 470 | 386 | 470 | 388 | 470 | 388 | 470 | 388 | |
| | | | 500 | 409 | 507 | 416 | 449 | 368 | 445 | 373 | 458 | 375 | 458 | 361 | 458 | 373 | 458 | 375 | 458 |
| | | | 506 | 414 | 506 | 414 | 461 | 377 | 461 | 377 | 461 | 377 | 461 | 377 | 461 | 380 | 461 | 380 | 461 |
| P-□/10 (Dw=240 mm) | 1000 | 12,0 | 489 | 400 | 497 | 406 | 439 | 359 | 446 | 364 | 449 | 367 | 449 | 353 | 449 | 365 | 449 | 370 | |
| | | | 462 | 377 | 462 | 377 | 420 | 366 | 420 | 366 | 420 | 366 | 420 | 366 | 420 | 347 | 420 | 347 | 420 |
| | | | 446 | 363 | 453 | 374 | 401 | 348 | 406 | 354 | 409 | 356 | 409 | 356 | 409 | 321 | 409 | 332 | 409 |
| P-□/10 (Dw=240 mm) | 1000 | 13,5 | 441 | 358 | 441 | 358 | 401 | 326 | 401 | 326 | 401 | 326 | 401 | 331 | 401 | 331 | 401 | 329 | |
| | | | 425 | 345 | 432 | 351 | 382 | 310 | 388 | 314 | 390 | 317 | 390 | 306 | 448 | 317 | 390 | 321 | 448 |
| | | | 432 | 350 | 432 | 350 | 393 | 318 | 393 | 318 | 393 | 318 | 393 | 318 | 393 | 303 | 393 | 324 | 393 |
| P-□/10 (Dw=240 mm) | 1000 | 15,0 | 416 | 336 | 423 | 343 | 374 | 302 | 379 | 307 | 382 | 309 | 382 | 303 | 382 | 303 | 382 | 303 | |
| | | | 424 | 342 | 424 | 342 | 386 | 311 | 386 | 311 | 386 | 311 | 386 | 311 | 386 | 318 | 386 | 318 | 386 |
| | | | 408 | 329 | 415 | 335 | 367 | 295 | 372 | 300 | 375 | 302 | 375 | 297 | 375 | 297 | 375 | 297 | 375 |
| P-□/10 (Dw=240 mm) | 1000 | 16,5 | 424 | 342 | 424 | 342 | 386 | 311 | 386 | 311 | 386 | 311 | 386 | 311 | 386 | 311 | 386 | 311 | |
| | | | 408 | 329 | 415 | 335 | 367 | 295 | 372 | 300 | 375 | 302 | 375 | 297 | 375 | 297 | 375 | 297 | 375 |
| | | | 424 | 342 | 424 | 342 | 386 | 311 | 386 | 311 | 386 | 311 | 386 | 311 | 386 | 318 | 386 | 318 | 386 |
| P-□/10 (Dw=240 mm) | 1000 | 18,0 | 408 | 329 | 415 | 335 | 367 | 295 | 372 | 300 | 375 | 302 | 375 | 297 | 375 | 297 | 375 | 297 | |
| | | | 424 | 342 | 424 | 342 | 386 | 311 | 386 | 311 | 386 | 311 | 386 | 311 | 386 | 318 | 386 | 318 | 386 |
| | | | 408 | 329 | 415 | 335 | 367 | 295 | 372 | 300 | 375 | 302 | 375 | 297 | 375 | 297 | 375 | 297 | 375 |

UWAGA: W mianowniku podano rozpiętości przęseł wiatrowych na słupach przelotowych w przypadku kąta załomu linii równego 178°.

| | | | | |
|--|--|------------------------|----------------------------|------------|
| | | Opis techniczny | LSNiS-og 50÷120 | str. 14 |
|--|--|------------------------|----------------------------|------------|

Tablica 5. Ograniczenia kątów załomu linii α dla słupa N1 dla odgałęzienia jedną linią kablową z łącznikiem

| Typ słupa | Dopuszczalne obciążenie daN | Uwagi | $\alpha \geq$ | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------------------------------|-------|---------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|
| | | | L1 | | L1a | | L2 | | L2a | | L2b | | L3 | | L3a | | L3b | |
| | | | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa |
| N1 | -□/6 | 600 | 169° — | 170° | 158° 167° | 160° | — | — | 173° — | — | 169° — | 172° | — | — | — | — | 177° — | — |
| | -□/10 | 1000 | 150° 151° | 151° | 150° 150° | 150° | 158° 159° | 159° | 152° 153° | 153° | 150° 150° | 150° | 168° 174° | 166° | 159° 160° | 162° | 153° 154° | 154° |
| | -□/12 | 1200 | — | — | — | — | 153° 154° | 154° | 150° 150° | 150° | — | — | 163° 173° | 163° | 154° 155° | 155° | 150° 150° | 150° |
| | -□/15 | 1500 | — | — | — | — | 150° 150° | 150° | — | — | — | — | 157° 158° | 158° | 150° 150° | 150° | — | — |
| | -□/17,5 | 1750 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 153° 154° | 154° | — | — | — | — |
| | -□/20 | 2000 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 150° 150° | 150° | — | — | — | — |

Tablica 6. Ograniczenia kątów załomu linii α dla słupa N2, Nb, ON i ONb dla odgałęzienia jedną linią kablową z łącznikiem

| Typ słupa | Dopuszczalne obciążenie daN | Uwagi | $\alpha \geq$ | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------------------------------|-------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | L1 | | L1a | | L2 | | L2a | | L2b | | L3 | | L3a | | L3b | |
| | | | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa | SI i SIIa |
| N2 | -□/10 | 1000 | 148° | 149° | 135° | 136° | — | — | 151° | 152° | 147° | 148° | — | — | — | — | 151° | 152° |
| | -□/12 | 1200 | 141° | 142° | 124° | 126° | 151° | 152° | 144° | 145° | 139° | 141° | — | — | 153° | 154° | 145° | 146° |
| | -□/15 | 1500 | 129° | 130° | 120° | 120° | 143° | 144° | 134° | 135° | 127 | 128° | — | — | 145° | 146° | 134° | 135° |
| | -□/17,5 | 1750 | 120° | 120° | — | — | 135° | 136° | 124° | 125° | 120° | 120° | 151° | 152° | 138° | 139° | 124° | 125° |
| | -□/20 | 2000 | — | — | — | — | 128° | 129° | 120° | 120° | — | — | 147° | 148° | 131° | 132° | 120° | 120° |
| | -□/25 | 2500 | — | — | — | — | 120° | 120° | — | — | — | — | 138° | 139° | 120° | 120° | — | — |
| | -□/30 | 3000 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 126° | 127° | — | — | — | — |
| | -□/35 | 3500 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 120° | 120° | — | — | — | — |
| Nb | -□/30 | 3000 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 128° | 128° | — | — | — | — |
| | -□/35 | 3500 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 120° | 120° | — | — | — | — |
| ON | -□/10 | 1000 | — | — | 138° | 140° | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | -□/12 | 1200 | 143° | 145° | 127° | 130° | — | — | — | — | 142° | 143° | — | — | — | — | — | — |
| | -□/15 | 1500 | 131° | 133° | 109° | 112° | — | — | 136° | 137° | 129° | 131° | — | — | — | — | 136° | 137° |
| | -□/17,5 | 1750 | 121° | 123° | 93° | 95° | 137° | 138° | 126° | 128° | 118° | 120° | — | — | 139° | 141° | 127° | 128° |
| | -□/20 | 2000 | 111° | 112° | 90° | 90° | 130° | 131° | 117° | 119° | 108° | 110° | — | — | 133° | 134° | 118° | 119° |
| | -□/25 | 2500 | 90° | 90° | — | — | 115° | 116° | 96° | 98° | 90° | 90° | 139° | 140° | 119° | 120° | 96° | 98° |
| | -□/30 | 3000 | — | — | — | — | 93° | 95° | 90° | 90° | — | — | 127° | 128° | 99° | 100° | 90° | 90° |
| | -□/35 | 3500 | — | — | — | — | 90° | 90° | — | — | — | — | 117° | 118° | 90° | 90° | — | — |
| ONb | -□/30 | 3000 | — | — | — | — | 99° | 100° | 90° | 90° | — | — | 130° | 131° | 104° | 106° | 90° | 90° |
| | -□/35 | 3500 | — | — | — | — | 90° | 90° | — | — | — | — | 120° | 121° | 90° | 90° | — | — |
| | -□/40 | 4000 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 110° | 112° | — | — | — | — |
| | -□/50 | 5000 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 90° | 90° | — | — | — | — |

UWAGA: Wartości: w liczniku dotyczą strefy klimatycznej W I, w mianowniku dotyczą strefy klimatycznej W II.



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji i Urządzeń Elektrycznych "STELEN"

| | | | | |
|--|--|------------------------|----------------------------|------------|
| | | Opis techniczny | LSNiS-og 50÷120 | str. 15 |
|--|--|------------------------|----------------------------|------------|

Tablica 7. Ograniczenia kątów załomu linii α dla słupa N1 dla odgałęzienia dwoma liniami kablowymi z łącznikami

| Typ słupa | Dopuszczalne obciążenie daN | Uwagi | $\alpha \geq$ | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------------------------------|-------|---|-------------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|------|
| | | | L1 | | L1a | | L2 | | L2a | | L2b | | L3 | | L3a | | L3b | | |
| | | | SI i SIIa WI WII | SII i SIIa WII | SI i SIIa WI WII | SII i SIIa WII | SI i SIIa WI WII | SII i SIIa WII | SI i SIIa WI WII | SII i SIIa WII | SI i SIIa WI WII | SII i SIIa WII | SI i SIIa WI WII | SII i SIIa WII | SI i SIIa WI WII | SII i SIIa WII | SI i SIIa WI WII | SII i SIIa WII | |
| N1 | -□/6 | 600 | Ograniczenia dla dwóch linii kablowych z łącznikami | 176° | - | 161° | 167° | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | -□/10 | 1000 | | 152° 153° | 153° | 150° 150° | 150° | 159° 160° | 160° | 154° 156° | 156° | 151° 152° | 152° | 170° 177° | 171° | 161° 166° | 162° | 154° 156° | 156° |
| | -□/12 | 1200 | | 150° 150° | 150° | - | - | 154° 155° | 155° | 150° 150° | 150° | 150° 150° | 150° | 163° 169° | 164° | 156° 157° | 157° | 150° 150° | 150° |
| | -□/15 | 1500 | | - | - | - | - | 150° 150° | 150° | - | - | - | - | 158° 159° | 159° | 150° 150° | 150° | - | - |
| | -□/17,5 | 1750 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 154° 155° | 155° | - | - | - | - |
| | -□/20 | 2000 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 150° 150° | 150° | - | - | - | - |

Tablica 8. Ograniczenia kątów załomu linii α dla słupa N2, Nb, ON i ONb dla odgałęzienia dwoma liniami kablowymi z łącznikami

| Typ słupa | Dopuszczalne obciążenie daN | Uwagi | $\alpha \geq$ | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------------------------|-------|---|-------------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|------|
| | | | L1 | | L1a | | L2 | | L2a | | L2b | | L3 | | L3a | | L3b | | |
| | | | SI i SIIa WI WII | SII i SIIa WII | SI i SIIa WI WII | SII i SIIa WII | SI i SIIa WI WII | SII i SIIa WII | SI i SIIa WI WII | SII i SIIa WII | SI i SIIa WI WII | SII i SIIa WII | SI i SIIa WI WII | SII i SIIa WII | SI i SIIa WI WII | SII i SIIa WII | SI i SIIa WI WII | SII i SIIa WII | |
| N2 | -□/10 | 1000 | Ograniczenia dla dwóch linii kablowych z łącznikami | 150° | 152° | 138° | 140° | - | - | 153° | 154° | 149° | 151° | - | - | - | - | 153° | 154° |
| | -□/12 | 1200 | | 143° | 145° | 127° | 130° | 153° | 154° | 146° | 148° | 142° | 143° | - | - | - | - | 146° | 148° |
| | -□/15 | 1500 | | 131° | 133° | 120° | 120° | 144° | 145° | 136° | 137° | 129° | 131° | - | - | 147° | 148° | 136° | 137° |
| | -□/17,5 | 1750 | | 121° | 122° | - | - | 137° | 138° | 125° | 128° | 120° | 120° | 153° | 154° | 140° | 141° | 127° | 128° |
| | -□/20 | 2000 | | 120° | 120° | - | - | 130° | 131° | 120° | 120° | - | - | 149° | 149° | 133° | 134° | 120° | 120° |
| | -□/25 | 2500 | | - | - | - | - | 120° | 120° | - | - | - | - | 139° | 140° | 120° | 120° | - | - |
| | -□/30 | 3000 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 127° | 128° | - | - | - | - |
| | -□/35 | 3500 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 120° | 120° | - | - | - | - |
| Nb | -□/30 | 3000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 129° | 130° | - | - | - | - | |
| | -□/35 | 3500 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 120° | 120° | - | - | - | - | |
| ON | -□/10 | 1000 | - | - | 141° | 143° | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | -□/12 | 1200 | 145° | 147° | 130° | 132° | - | - | - | - | 144° | 146° | - | - | - | - | - | - | |
| | -□/15 | 1500 | 134° | 135° | 112° | 115° | - | - | 137° | 139° | 132° | 134° | - | - | - | - | 138° | 140° | |
| | -□/17,5 | 1750 | 123° | 125° | 96° | 100° | 139° | 140° | 128° | 130° | 121° | 123° | - | - | 141° | 143° | 129° | 130° | |
| | -□/20 | 2000 | 113° | 115° | 90° | 90° | 132° | 133° | 119° | 121° | 110° | 112° | - | - | 135° | 136° | 120° | 121° | |
| | -□/25 | 2500 | 90° | 90° | - | - | 116° | 118° | 99° | 101° | 90° | 90° | 140° | 141° | 120° | 122° | 99° | 101° | |
| | -□/30 | 3000 | - | - | - | - | 95° | 97° | 90° | 90° | - | - | 128° | 129° | 101° | 102° | 90° | 90° | |
| | -□/35 | 3500 | - | - | - | - | 90° | 90° | - | - | - | - | 118° | 119° | 90° | 90° | - | - | |
| ONb | -□/30 | 3000 | - | - | - | - | 101° | 103° | 90° | 90° | - | - | 132° | 133° | 106° | 108° | 90° | 90° | |
| | -□/35 | 3500 | - | - | - | - | 90° | 90° | - | - | - | - | 122° | 123° | 90° | 90° | - | - | |
| | -□/40 | 4000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 110° | 112° | - | - | - | - | |
| | -□/50 | 5000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 90° | 90° | - | - | - | - | |

UWAGA: Wartości: w liczniku dotyczą strefy klimatycznej W I, w mianowniku dotyczą strefy klimatycznej W II.



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji i Urządzeń Elektrycznych "STELEN"

5. DOBÓR GŁOWIC KABLOWYCH

Zawarte w albumie rozwiązania słupów dostosowane są do kabli jednożyłowych o izolacji polietylenowej oraz olejowych trójżyłowych z syciwem nieściekającym, zakończonych głowicami zimnokurczliwymi, termokurczliwymi lub prefabrykowanymi z elementów zimno i termo-kurczliwych. Przykładowy dobór głowic podany jest na załączonych kartach albumowych.

Głowice powinny posiadać odpowiednio dobraną drogę upływu do strefy zabrudzeniowej w miejscu zainstalowania.

6. OCHRONA OD PRZEPIĘĆ

Ochronę od przepięć słupów funkcyjnych należy wykonywać zgodnie z normą PN-E-05100-1:1998, N SEP-E-003 oraz aktualnymi wskazówkami "Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć" z 2005 r. (opracowanie PTPiREE).

W niniejszym opracowaniu ochronę od przepięć linii oraz aparatury zrealizowano przy wykorzystaniu ograniczników przepięć w obudowie kompozytowej oraz układów łukochronnych.

Typy ograniczników przepięć oraz sposób ich zamocowania, w zależności od rodzaju słupa i wariantu zamocowania łącznika, podano na kartach albumowych w niniejszym opracowaniu.

Dobór układów łukochronnych w zależności od rodzaju słupa i izolacji przedstawiono na kartach elementów związanych albumu LSNiS 50÷120 tom I.

Zastosowane w albumie układy łukochronne, w przypadku uziemienia konstrukcji słupa, co ma miejsce zawsze w przypadku słupów z odłącznikami i głowicami kablowymi, pełnią funkcję iskierników. Ograniczniki przepięć należy instalować na wszystkich słupach z głowicami kablowymi, natomiast na słupach z odłącznikami, do ochrony linii w przypadku otwartego aparatu, przewidziano dodatkowo iskierniki, instalowane na izolatorach liniowych. Przykłady doboru ograniczników przepięć, dla poszczególnych napięć sieci z izolowanym punktem zerowym lub z kompensacją prądu ziemnozwarciowego z nieznanym czasem wyłączenia zwarcia, przedstawiono w tablicy 13 albumu LSNiS 50÷120 tom I.

Dobór uwzględnia ograniczniki przepięć z zalecanym prądem wyładowczym 10kA i przeznaczone do stosowania w I, II i III strefie zabrudzeniowej.

Dla sieci z punktem neutralnym uziemionym przez rezystor i znanym czasem wyłączenia zwarcia doziemnych, w przypadku doboru ograniczników przepięć o odmiennych parametrach od w/w należy dokonywać w oparciu o zalecenia poszczególnych producentów.

7. UZIEMIENIA SŁUPÓW

Zagadnienia związane z ochroną przeciwporażeniową i uziemieniami w liniach elektroenergetycznych SN omówiono w albumie LSNiS 50÷120 tom I punkt 8 opisu technicznego.

Wszystkie podstawowe elementy uziemienia konstrukcji słupów oraz uziomy należy dobrać w oparciu o w/w album. Elementy połączenia uziemienia do głowic kablowych, łączników, ich napędów, ograniczników przepięć oraz konstrukcji dodatkowych ujęto na kartach albumowych niniejszego tomu.

W przypadku konstrukcji dodatkowo malowanych (pkt. 8 opisu) należy do ograniczników przepięć przewidzieć dodatkowe połączenie od zacisku uziemiającego ogranicznika do zwodu uziemiającego.

Uziemienia głowic kablowych, łączników, ich napędów i ograniczników przepięć oraz konstrukcji dodatkowych wykonać podłączając elementy uziemiające do wspólnego zwodu uziemiającego słupa podstawowego za pomocą dwóch śrub M10.

Elementy uziemienia ochronnego malować zgodnie z normą PN-81/E-05023 tj. w pasy zielono-żółte, natomiast połączenia ograniczników przepięć ze zwodem uziemiającym malować na kolor niebieski. Na słupach funkcyjnych z głowicami kablowymi, aparatami łączeniowymi i ogranicznikami przepięć, niezależnie od zachowania dopuszczalnych wartości napięć rażeniowych, rezystancja uziemienia musi być mniejsza od 10 Ω.

8. KONSTRUKCJE

Podstawowe konstrukcje słupa ze stopów aluminium i stalowe oraz konstrukcje i elementy stalowe niezbędne do mocowania głowic kablowych, aparatów łączeniowych, napędów oraz ograniczników przepięć przedstawiono na rysunkach załączonych w LSNiS 50÷120 tom III.



Zestawy napędów aparatów, obejmujące napęd, ciągną i prowadnice ciągną, dostarczane są przez producentów tych aparatów. Szczegółowy ich dobór, w zależności od długości słupa i głębokości posadowienia oraz producenta, przedstawiono na oddzielnych kartach albumowych zawartych w niniejszym tomie w części „Elementy związane”.

Wszystkie elementy stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie na gorąco zgodnie z normą PN-93/E-04500 z powłoką Z/Zn 70 dla konstrukcji i Z/Zn 52 dla elementów śrubowych. Po montażu konstrukcji na budowie, w środowiskach agresywnych, zaleca się dodatkowe malowanie farbami ochronnymi zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-5:2001 "Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie". Konstrukcje i elementy należy w sposób trwały oznakować przyjętymi oznaczeniami podanymi na rysunkach konstrukcyjnych.

Gabaryty konstrukcji uwzględniają dopuszczalne odległości części pod napięciem do konstrukcji i elementów słupa zgodnie z normą N SEP-E-003 oraz PN-E-05115:2002 (dla $U_n = 20$ kV przyjęto $R_{min}=22$ cm).

Dobór innych elementów, izolatorów i osprzętu nie ujętych w niniejszym opracowaniu wymaga odpowiedniego sprawdzenia i adaptacji.

9. TRANSPORT ELEMENTÓW I TECHNOLOGIA MONTAŻU

Transport i składowanie żerdzi należy przeprowadzić wg warunków technicznych i zaleceń producenta. Jeżeli producent nie precyzuje wymagań w tym zakresie, to zaleca się stosowanie następujących zasad:

- żerdzie unosić dźwigiem przy pomocy orczyka i lin stalowych, chwytając je po obu stronach w pobliżu środka ciężkości żerdzi,
- przy składaniu i transporcie należy żerdzie podeprzeć w trzech punktach,
- przy składowaniu warstwami, każdorazowo stosować przekładki z belek drewnianych układając żerdzie na przemian, tzn. druga warstwa odziomkami odwrotnie do pierwszej,
- ilość warstw nie powinna przekraczać osiem przy magazynowaniu, oraz dwóch przy transporcie kołowym,
- przy transporcie kołowym należy żerdzie zabezpieczyć odpowiednimi klinami i łańcuchami lub linami uniemożliwiającymi ich przemieszczanie.

Transport, budowę i montaż elementów linii należy prowadzić zgodnie z:

- zasadami stosowanymi w budownictwie ogólnym,
- szczegółowymi instrukcjami wydanymi przez producentów elementów linii oraz sprzętu budowlanego i montażowego stosowanego przy realizacji linii.

Słupy podstawowe montowane wg opisu technicznego albumu LSNiS 50÷120 tom I, na których przewiduje się mocowanie głowic kablowych, odłączników, należy przed ustawieniem dodatkowo uzbroić w:

- konstrukcję pod odłącznik lub rozłącznik, konstrukcje pod ograniczniki przepięć,
- elementy pod izolatory,
- zwód uziemienia od górnego zacisku uziemiającego żerdzi lub zwód uziemienia od zacisku probierczego do poprzeczника górnego uzupełniony w odpowiednie otwory do podłączenia dodatkowych elementów jak odłącznik, głowice kablowe, ograniczniki przepięć i ich konstrukcje wymagające uziemienia. Otwory do łączenia powinny znajdować się w bezpośrednim sąsiedztwie elementów uziemiających,
- podłączenie do uprzednio przygotowanego zwołu uziemiającego tych dodatkowych elementów i ich konstrukcji.



Połączenia skręcane elementów uziemienia powinny gwarantować dobre przewodzenie prądu elektrycznego. Dopuszcza się też łączenie tych elementów uziemienia przez spawanie z odpowiednim zabezpieczeniem antykorozyjnym tych połączeń np. malowanie lub, dla połączeń w ziemi, stosowanie taśmy "denso". Poza tym należy zamontować tablice ostrzegawcze i informacyjne. Dobór, wykonanie i zamocowanie tabliczek ostrzegawczych i informacyjnych wykonać wg albumu LSNiS 50÷120 tom I. Słupy z aparatami łączeniowymi wyposażać dodatkowo w tabliczki informacyjne z numerami tych aparatów, a słupy z głowicami kablowymi w tabliczki informacyjne kierunku trasy kabla i typu kabla umieszczone na wysokości ok. 2,5 m od ziemi.

Jeżeli wymagane jest dodatkowe malowanie elementów stalowych, należy to wykonać na uzbrojonym słupie przed ustawieniem.

Po takim przygotowaniu i uzbrojeniu słup ustawić w wykopie przy pomocy dźwigu samojezdnego zgodnie z wytycznymi montażu.

Po ustawieniu słupa i zapewnieniu odpowiedniej jego stabilizacji oraz po wykonaniu uziomu można przystąpić do montażu aparatu łączeniowego wraz z napędem ręcznym oraz ciągniami i prowadnicami.

Kable i głowice kablowe montować zgodnie z instrukcjami montażowymi opracowanymi przez producentów kabli i osprzętu kablowego. Sposób mocowania kabla i osłony kablowej na słupie wykonać zgodnie z rozwiązaniem przedstawionym w niniejszym tomie. Montaż głowicy kablowej oraz jej połączenia wykonać na słupie, przy pomocy przenośnego pomostu montażowego lub dźwigu samojezdnego z koszem. Po zakończeniu prac przy głowicy kablowej, przenośny pomost montażowy zdemontować.

Uwaga:

Kable zakończone głowicami z zestawów zimno lub termokurczliwych, po zamontowaniu na ogranicznikach przepięć w obudowie kompozytowej nie powinny w nich wywoływać nadmiernych sił zginających i rozciągających. Z tego powodu szczególną uwagę należy zwrócić na ustalenie właściwej długości, dla wykonania ugięć kabli, od miejsca ich przykręcenia do ograniczników przepięć do miejsca przytwierdzenia do słupa. Zaleca się aby wynosiła ona nie mniej niż 1,8 m.

Ponadto dla kabli tradycyjnych, trójżyłowych z syciwem nie ściekającym typu H(A)KnFtA oraz żyłami o przekroju $S \geq 120 \text{ mm}^2$ zamawiać głowice kablowe o długości 1200 mm.

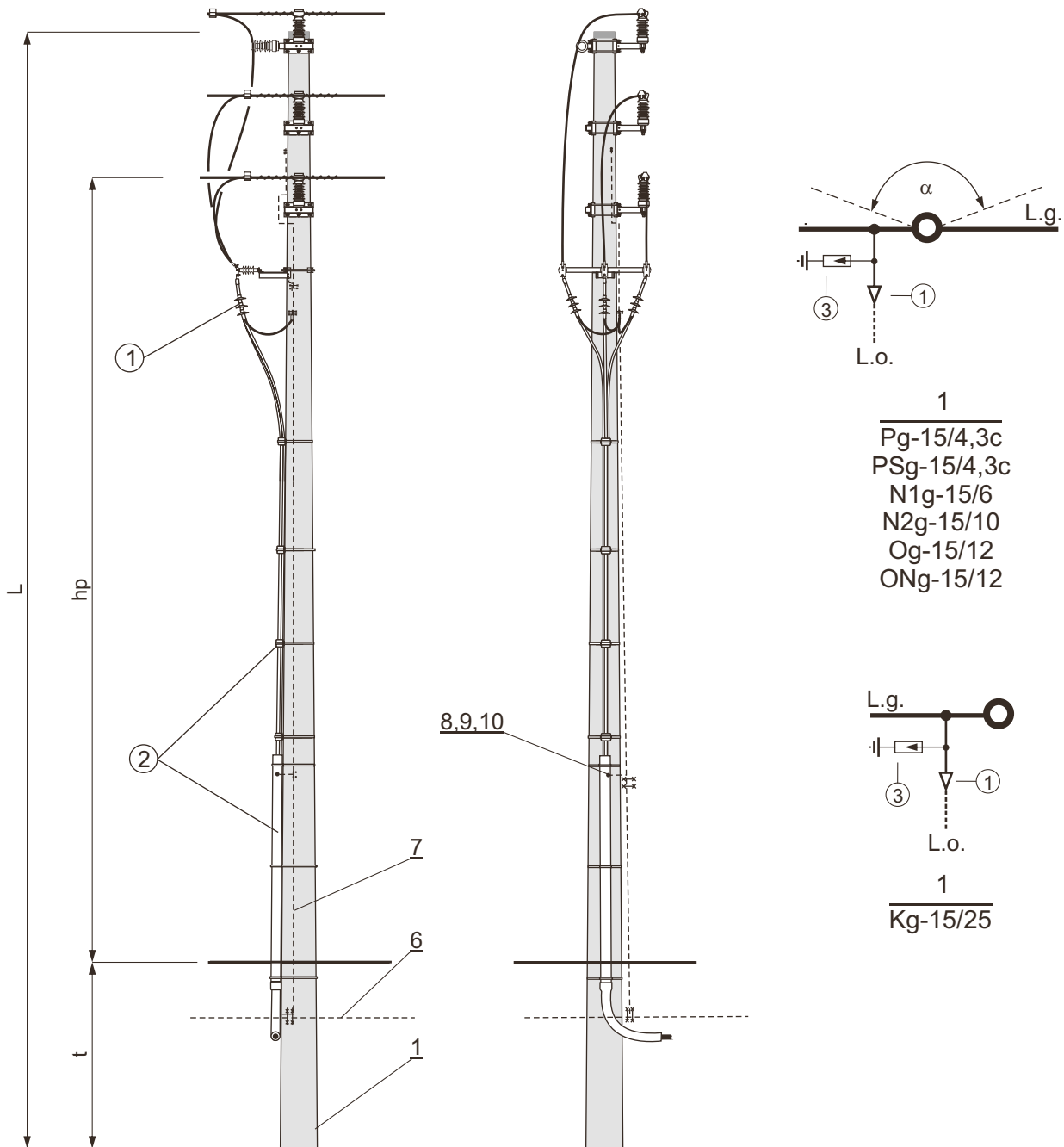
Po wykonaniu naciągu przewodów linii wykonać połączenia linii z aparatami łączeniowymi, głowicami kablowymi i ogranicznikami przepięć. Następną czynnością jest przeprowadzenie regulacji współpracy aparatu z napędem. Przy montażu aparatu łączeniowego szczególną uwagę należy zwrócić na odpowiedni dobór i zamocowanie poszczególnych elementów zestawu napędu, a także na prawidłowe usytuowanie elementu łączącego napęd odłącznika z ciągnem napędu.

Szczegóły mocowania napędów oraz pozostałych elementów zestawu napędu pokazano w niniejszym tomie. Po wyregulowaniu układu napędowego łącznika podłączyć uziemienie napędu do zwodu uziemiającego. Uziemić należy także metalowe osłony kabli.





II. KARTY ALBUMOWE SŁUPÓW
Z GŁOWICAMI KABLOWYMI



1
 Pg-15/4,3c
 PSg-15/4,3c
 N1g-15/6
 N2g-15/10
 Og-15/12
 ONg-15/12

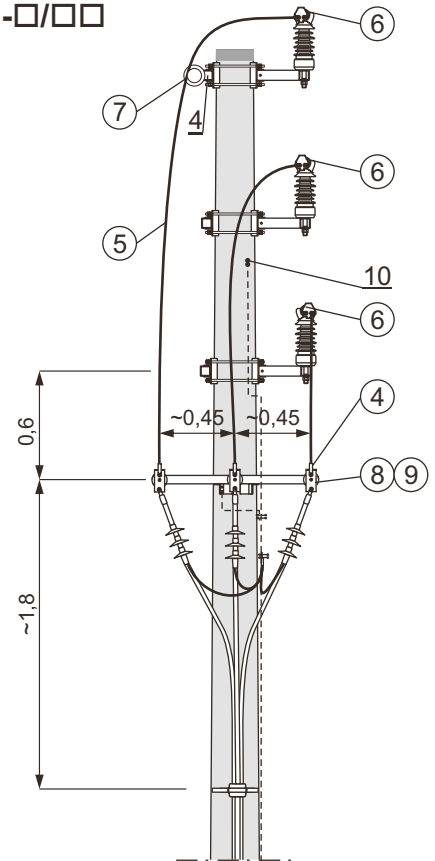
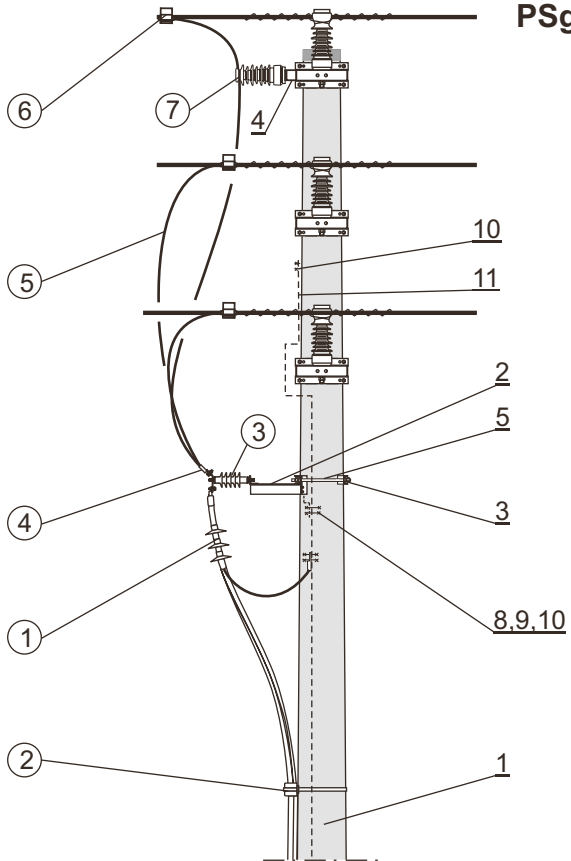
L.g.
 1
 Kg-15/25

1. Wymiar L, t, hp, α wg - LSNiS 50 ÷ 120 tom I.
2. Uzbrojenie słupa Pg-□/□□, PSg-□/□□, N1g-□/□□, N2g-□/□□
3. Uzbrojenie słupa Og-□/□□, ONg-□/□□, Kg-□/□□
4. Wariant sprowadzenia dwóch linii kablowych i oznaczenia słupów dla tego przypadku pokazano na str. 23

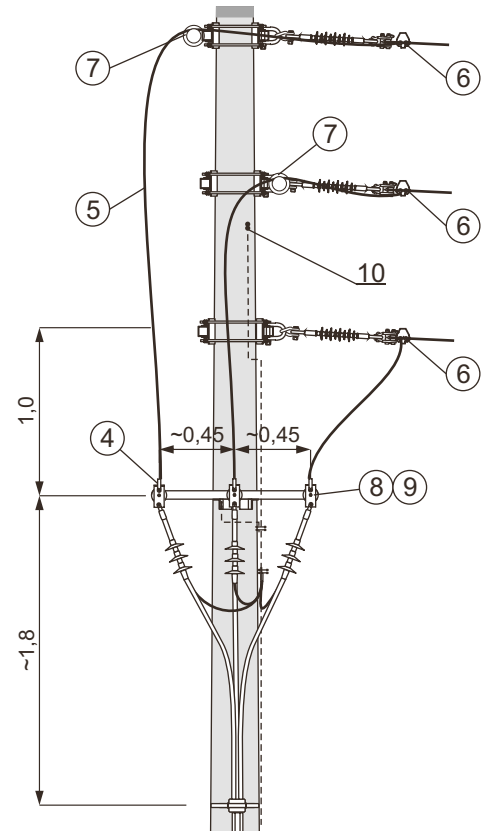
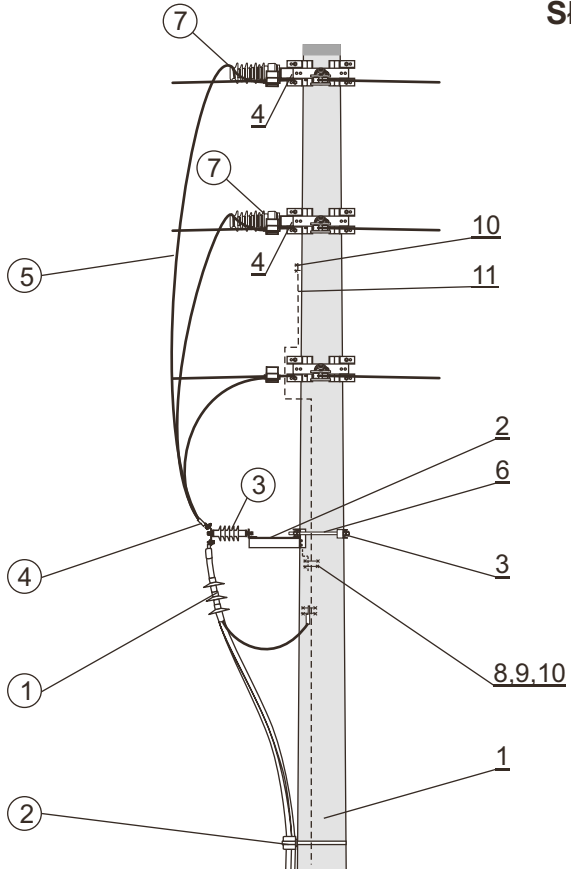
str. 21
 str. 22



Słup Pg - □/□□,
PSg - □/□□ i N1g-□/□□



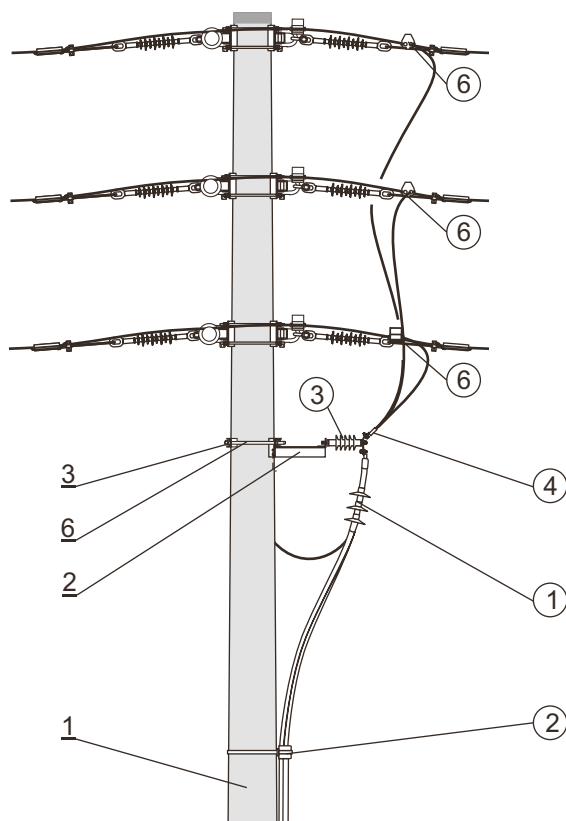
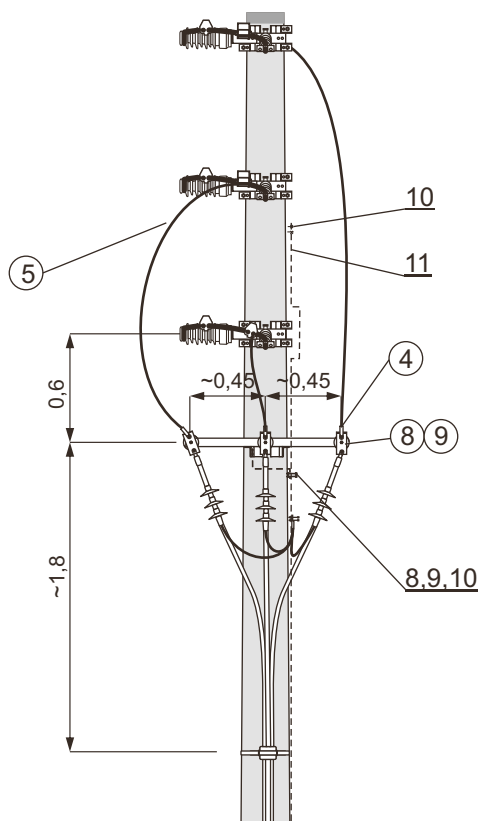
Słup N2g-□/□□



Zestawienie materiałów str. 24

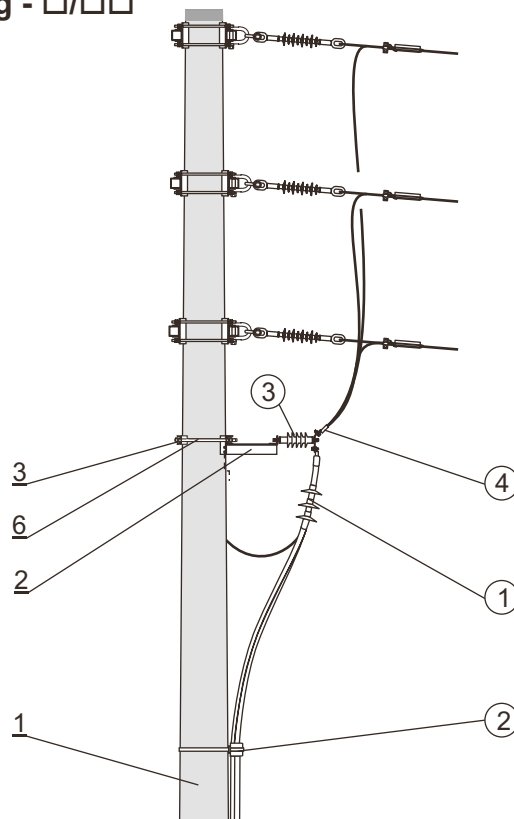
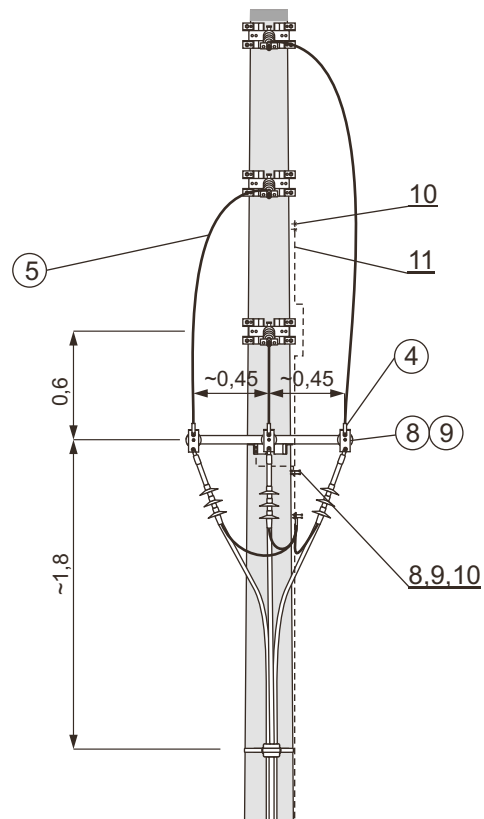


Słup Og - □/□□, ONg-□/□□



UWAGA: Konstrukcję EO□ (poz.2) z głowicami kablowymi na słupie montować prostopadle do osi linii.

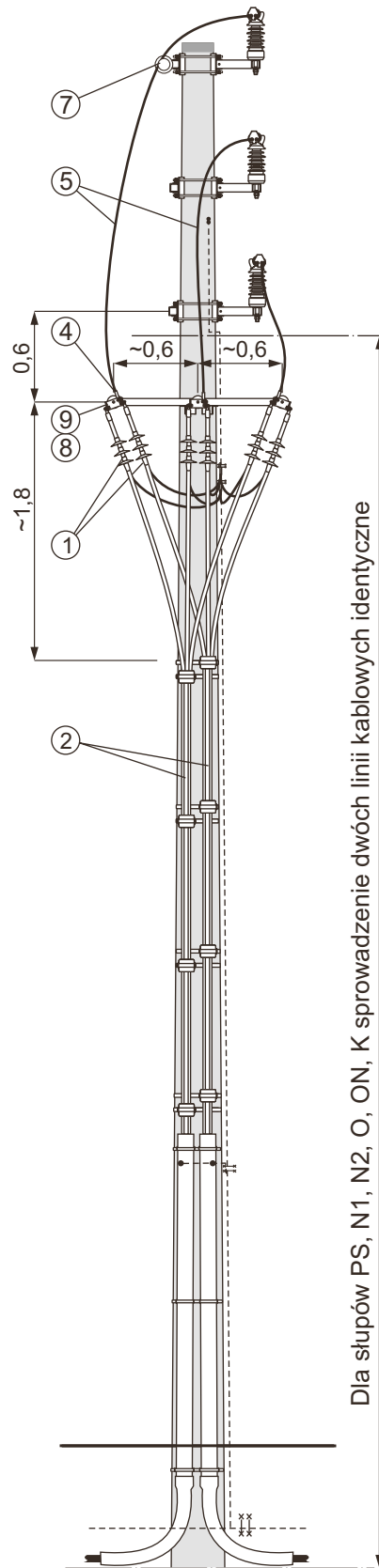
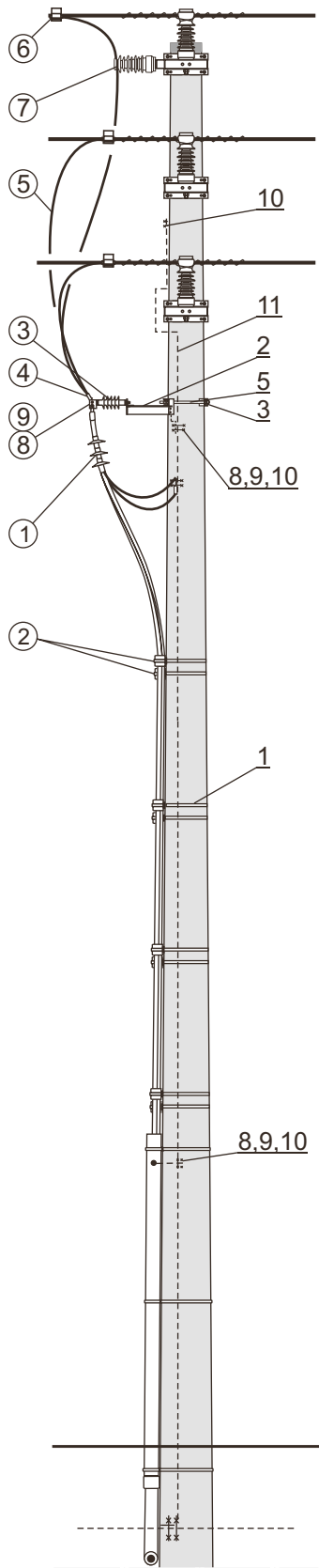
Słup Kg - □/□□



Zestawienie materiałów str. 24

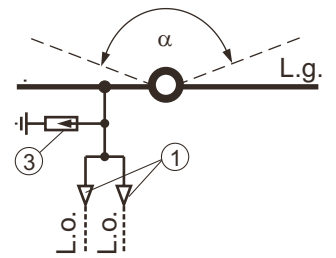


Uzbrojenie słupa Pgg - □/□□

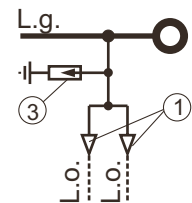


Dla słupów PS, N1, N2, O, ON, K sprowadzenie dwóch linii kablowych identyczne

Oznaczenia słupów:



2
Pgg-15/4,3c
PSgg-15/4,3c
N1gg-15/6
N2gg-15/10
Ogg-15/12
ONgg-15/12



2
Kgg-15/25

UWAGI:

1. Uwagi 1÷4 wg. str. 20
5. Zestawienie materiałów str. 24



| | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|----------------------------------|--|------------|
| | | Uzbrojenie słupa Pg-□/□□, PSg-□/□□, N□g-□/□□ Og- □/□□, ONg-□/□□, Kg-□/□□ z głowicami kablowymi | | | LSNiS-og 50÷120 | | str. 24 |
|--|--|---|--|--|----------------------------------|--|------------|

Zestawienie materiałów

UWAGI:

1. Szczegół montażu i wykonania łącznika ŁA-1 i ŁA-2 str. 84.
2. Rozwiązanie wariantowe z dodatkowym kompletem głowic kablowych przedstawiono na str. 23.

| | | | | | | | | |
|----|---|--------------|------------|---------|------|------------------------|------------|--|
| 11 | Bednarka ocynkowana | 25×4-Fe/Zn70 | 3 | 3 | m | PN-76/H-92325 | 0,786 | |
| 10 | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M10×25 | 10 | 10 | szt. | PN-85/M-82105 | 0,04 | połączenie uziemienia dodatkowego |
| 9 | Zacisk tulejowy | ZUP-12 | 8 | 8 | | ZMER 651272 | 0,021 | |
| 8 | Przewód | AFL-6 70 | 2 | 2 | □ | 0,27 | | |
| 7 | Połączenie uziemienia | | 1 | | kpl. | LSNiS 50 ÷ 120 | □ | |
| 6 | Uziom | □ | 1 | | | - tom I str. 164 i 165 | □ | |
| 5 | Śruba dwustronna | M16×350 | 2 | | szt. | rys. 4855 | 0,71 | żerdzie o Dw= 173 218÷263 308 |
| | Element ściągający | M16×420 | | | | rys. 48118 | 0,81 | |
| | | ESs-1 | rys. 48118 | 0,95 | | | | |
| 4 | Element zamocowania izolatora lub ogranicznika przepięć | AEIOs-1 | 1 | 2 | | 0 | rys. 48226 | 0,43 |
| 3 | Element mocujący | EMs-1 | 1 | | | rys. 4853 | 2,4 | |
| 2 | Element zamocowania ograniczników przepięć | EOs-3 | 1 | 0 | | rys. 4881 | 8,9 | |
| | | EOs-8 | 0 | 1 | | rys. 38252 | 10,48 | |
| 1 | Słup krańcowy | K-□/□□ | 1 | | kpl. | LSNiS 50÷120 - tom I | □ | str. 64 |
| | Słup odporowo narożny | ON-□/□□ | | | | | | str. 52 |
| | Słup odporowy | O-□/□□ | | | | | | str. 52 |
| | Słup narożny | N2-□/□□ | | | | | | str. 43 |
| | | N1-□/□□ | | | | | | str. 37 |
| | Słup przelotowo-skrzyżowaniowy | PS-□/□□ | | | | | | str. 33 |
| | Słup przelotowy | P-□/□□ | | str. 29 | | | | |

KONSTRUKCJE

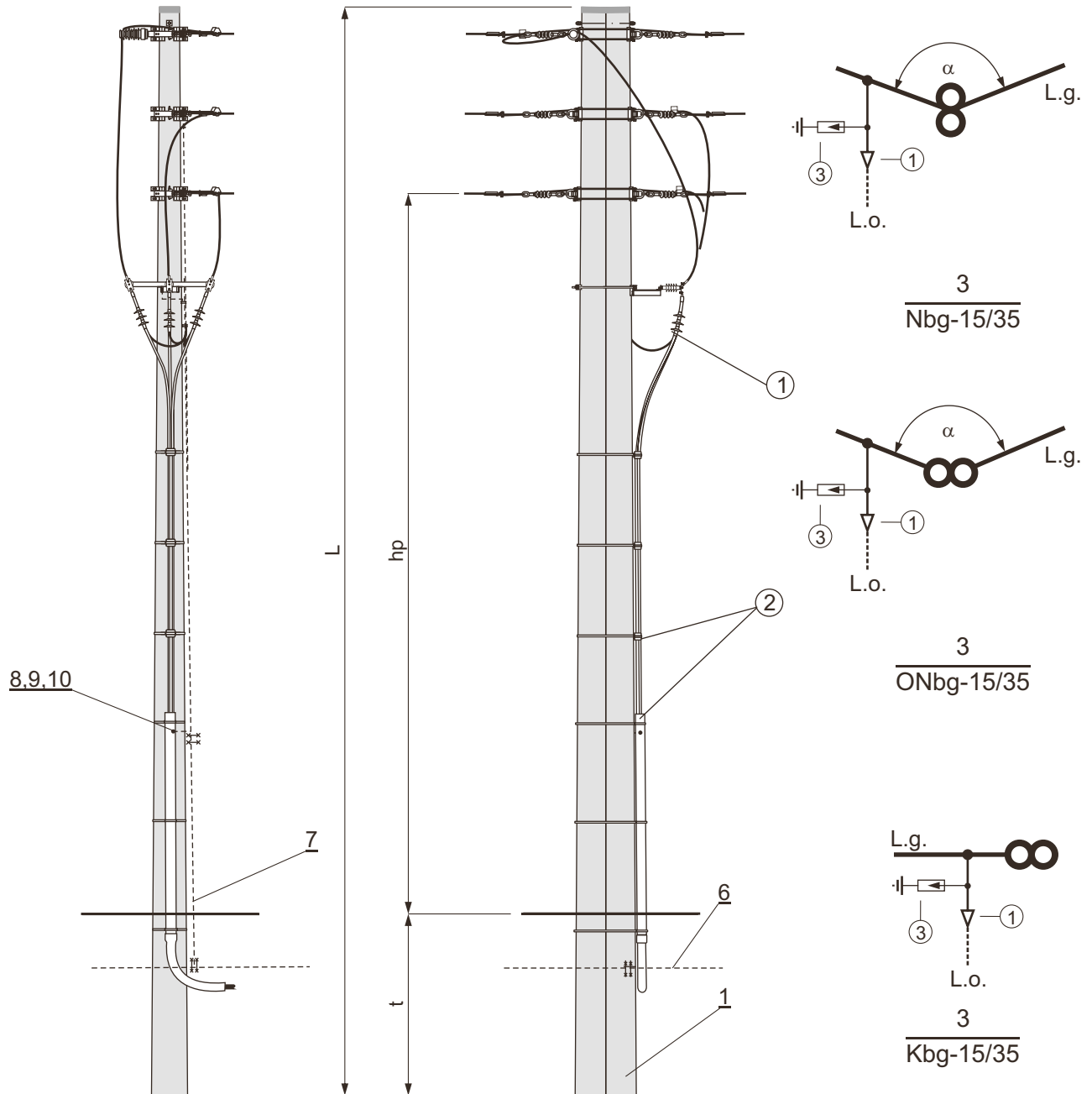
| | | | | | | | | |
|---|---|---------------------|----------------|---|------|-------------------------------|-------|------------------------|
| ⑨ | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M12×40 | 6 | 9 | szt. | PN-85/M-82105 | 0,07 | do ŁA-1, ŁA-2 |
| ⑧ | Łącznik aluminiowy | ŁA-2 | 0 | 3 | | str. 84 | 0,28 | |
| | | ŁA-1 | 3 | 0 | | 0,21 | | |
| ⑦ | Zawieszenie przelotowe mostka - izolator z trzonem M24×62 | ZM | 1 | | szt. | LSNiS 50÷120 - tom I str. 149 | □ | dla Pg, PSg, N1g |
| | | | 2 | | | | | dla N2g |
| | | | 0 | | | | | dla Og, ONg, Kg |
| ⑥ | Zacisk odgałęźny + pokrywa | SLW 25.2 + SP 16 | 3 (0) | | | ENSTO POL | 0,257 | w () ilość dla Kg |
| ⑤ | Przewód w osłonie izolacyjnej | □ | 8 | | m | | □ | dobrać do odgałęzienia |
| ④ | Końcówka kablowa | 120 mm ² | 120 × 12 ALU-F | | szt. | Nexans (GPH) | □ | do poz. ⑤ |
| | | 70 mm ² | 70 × 12 ALU-F | | | | | |
| | | 50 mm ² | 50 × 12 ALU-F | | | | | |
| ③ | Ogranicznik przepięć | | 1 | 1 | kpl. | str. 85 | □ | |
| ② | Zamocowanie kabla na słupie | | 1 | 2 | | str. 86 ÷ 88 | □ | |
| ① | Głowice napowietrzne | | 1 | 2 | | dobór str. 91 ÷ 94 | □ | |

APARATURA I OSPRZĘT

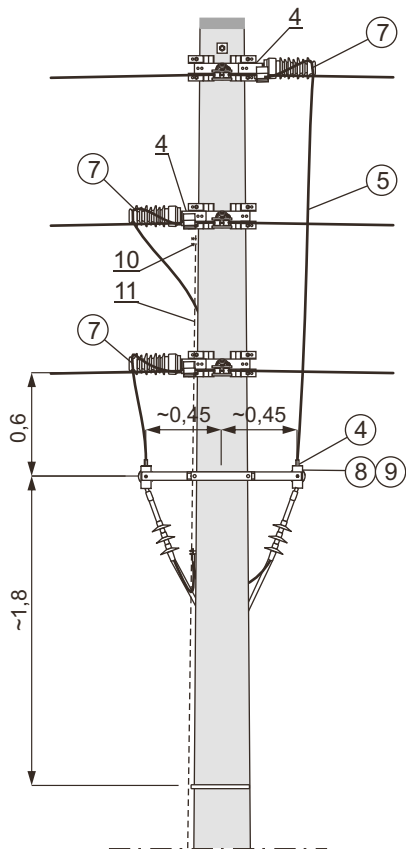
| L.p. | Wyszczególnienie | szt.1 | szt.2 | Jedn. | Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku. | Masa jedn. [kg] | Uwagi |
|------|------------------|-----------------------|-------|-------|--|-----------------|-------|
| | | Ilość linii kablowych | | | | | |



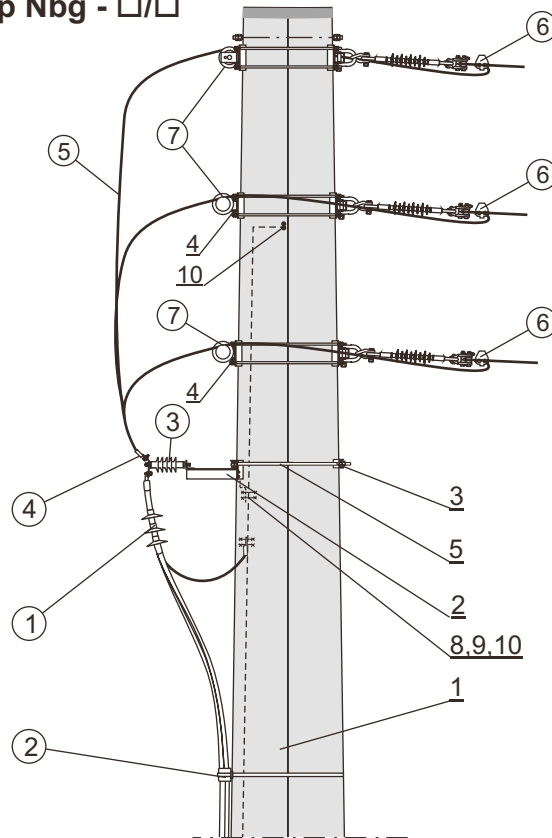
Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji i Urządzeń Elektrycznych "STELEN"



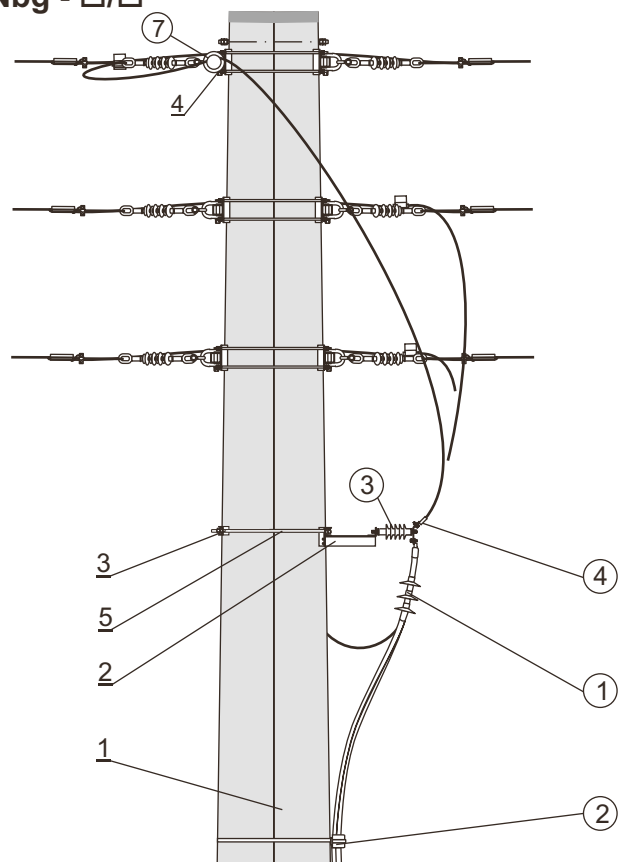
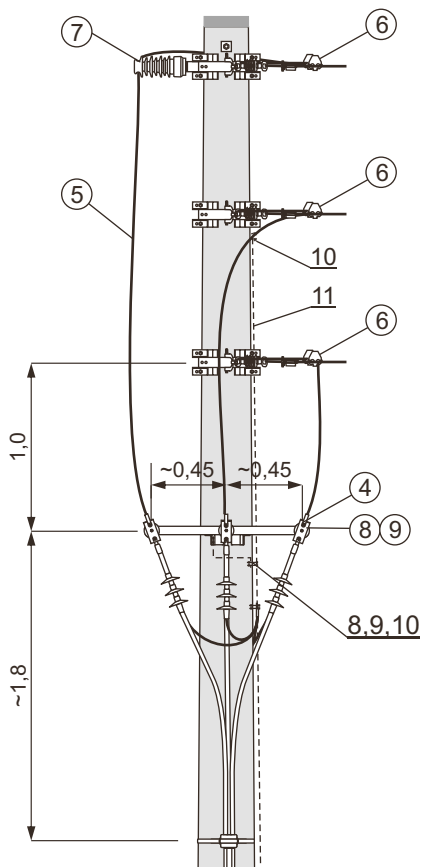
1. Wymiar L, t, hp, α wg - LSNiS 50 ÷ 120 tom I.
2. Uzbrojenie słupa Nbg-□/□, ONbg-□/□ str. 26
3. Uzbrojenie słupa Kbg-□/35 str. 27
4. Wariant sprowadzenia dwóch linii kablowych
i oznaczenia słupów dla tego przypadku pokazano na str. 28



Słup Nbg - □/□



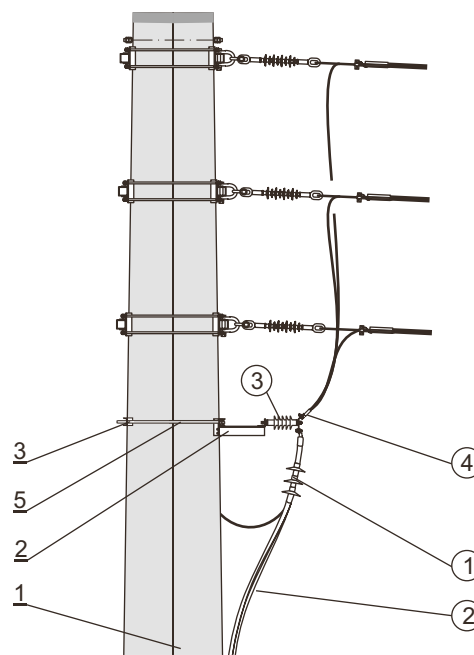
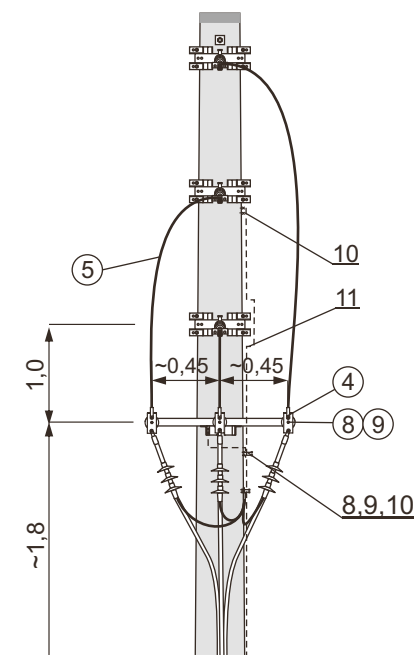
Słup ONbg - □/□



Zestawienie materiałów str. 27



Słup Kbg - □/□



Zestawienie materiałów

| | | | | | | | | |
|----|--|--------------|----|------|-------------------------|-------|--------------------------------------|----------------|
| 11 | Bednarka ocynkowana | 25x4-Fe/Zn70 | 3 | m | PN-76/H-92325 | 0,786 | | |
| 10 | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M10x25 | 10 | szt. | PN-85/M-82105 | 0,04 | połączenie uziemia dodatkowego | |
| 9 | Zacisk tulejowy | ZUP-12 | 8 | | ZMER 651272 | 0,021 | | |
| 8 | Przewód | AFL-6 70 | 2 | m | □ | 0,27 | | |
| 7 | Połączenie uziemia | | 1 | kpl. | LSNiS 50 ÷ 120 | □ | | |
| 6 | Uziom | □ | 1 | | - tom I str. 164 i 165 | □ | | |
| 5 | Śruba dwustronna | M16x760 | 2 | | rys. 4855 | 0,81 | żerdzie o Dw= | 240÷263 308 |
| | Element ściągający | ESs-5 | | | rys. 48237 | 0,95 | | |
| 4 | Element zamocowania izolatora lub ogranicznika przepięć | AEIOs-1 | 3 | szt. | rys. 48226 | 0,43 | dla Nbg | |
| | | | 1 | | | | dla ONbg | |
| | | | 0 | | | | dla Kbg | |
| 3 | Element mocujący | EMs-2 | 1 | | rys. 4875 | 2,73 | | |
| | | EMs-1 | 1 | | rys. 4853 | 2,4 | | |
| 2 | Element zamocowania ograniczników przepięć | EOs-3 | 1 | 0 | rys. 4881 | 8,9 | | |
| | | EOs-8 | 0 | 1 | rys. 38252 | 10,48 | | |
| 1 | Słup krańcowy bliźniaczy | Kb-□/35 | 1 | kpl. | LSNiS 50÷120 - tom I | □ | str. 68 | |
| | Słup odporowo - narożny bliźniaczy | ONb-□/□ | | | | | str. 61 | |
| | Słup narożny bliźniaczy | Nb-□/□ | | | | | str. 49 | |

KONSTRUKCJE

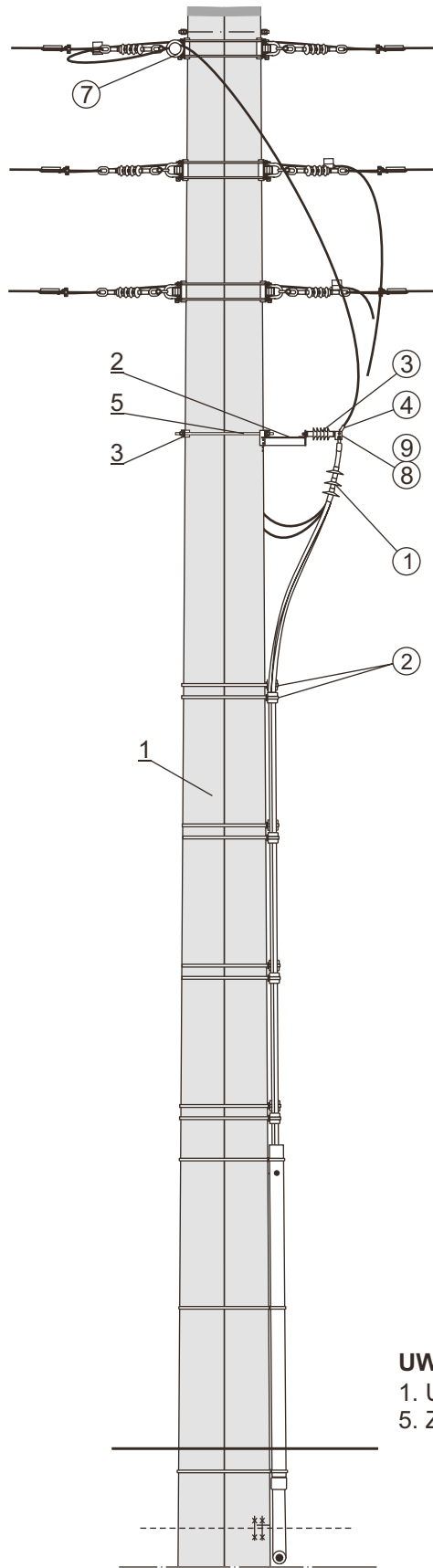
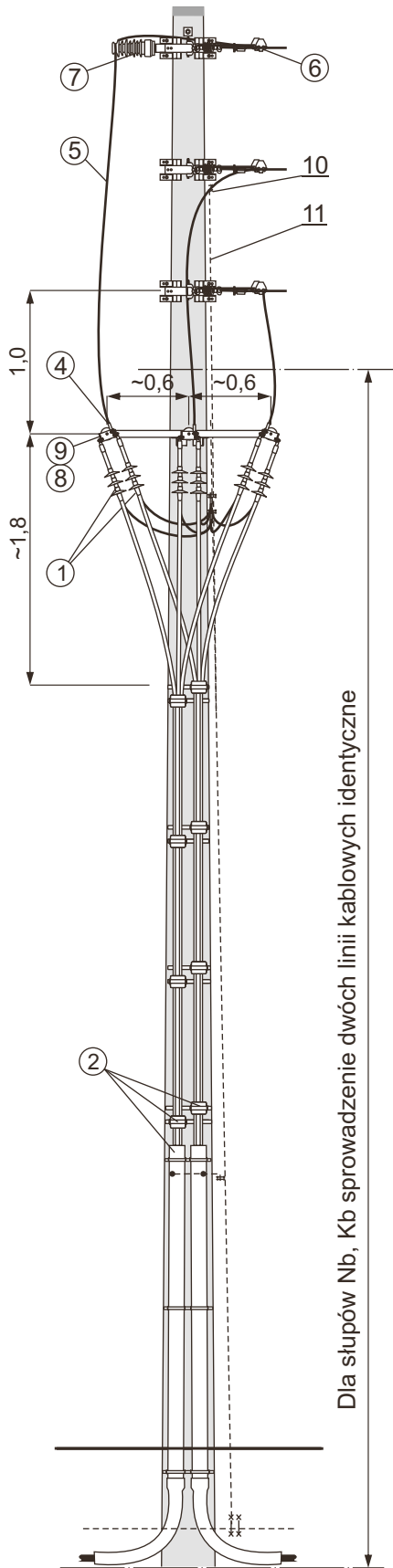
| | | | | | | | | |
|---|---|---------------------|----------------|---|----------------------------------|--------------------|------------------------|---------------|
| ⑨ | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M12x40 | 6 | 9 | szt. | PN-85/M-82105 | 0,07 | do ŁA-1, ŁA-2 |
| ⑧ | Łącznik aluminiowy | ŁA-2 | 0 | 3 | | str. 84 | 0,28 | |
| | | ŁA-1 | 3 | 0 | | | 0,21 | |
| ⑦ | Zawieszenie przelotowe mostka - izolator z trzonem M24x62 | ZM | 3 | | LSNiS 50÷120 - tom I str. 149 | □ | dla Nbg | |
| | | | 1 | | | | dla ONbg | |
| | | | 0 | | | | dla Kbg | |
| ⑥ | Zacisk odgałęźny + pokrywa | SLW 25.2 + SP 16 | 3 (0) | | ENSTO POL | 0,257 | w () ilość dla Kbg | |
| ⑤ | Przewód w osłonie izolacyjnej | □ | 8 | m | | □ | dobrac do odgałęzienia | |
| ④ | Końcówka kablowa | 120 mm ² | 120 x 12 ALU-F | 3 | szt. | Nexans (GPH) | □ | do poz. ⑤ |
| | | 70 mm ² | 70 x 12 ALU-F | | | | □ | |
| | | 50 mm ² | 50 x 12 ALU-F | | | | □ | |
| ③ | Ogranicznik przepięć | | 1 | 1 | kpl. | str. 85 | □ | |
| ② | Zamocowanie kabla na słupie | | 1 | 2 | | str. 86 ÷ 88 | □ | |
| ① | Głowice napowietrzne | | 1 | 2 | | dobór str. 91 ÷ 94 | □ | |

APARATURA I OSPRZĘT

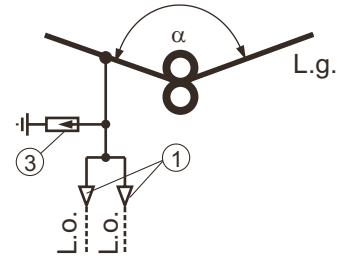
| L.p. | Wyszczególnienie | szt.1 | szt.2 | Jedn. | Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku. | Masa jedn. [kg] | Uwagi |
|------|------------------|--------------------|-------|-------|--|-----------------------|-------|
| | | Ilość dla kabli | | | | | |



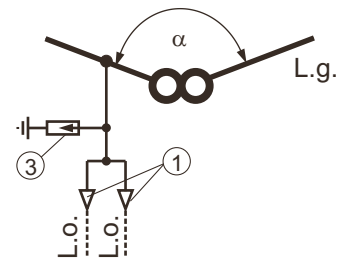
Uzbrojenie słupa ONbgg - □/□□



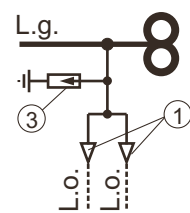
Oznaczenia słupów:



4
Nbgg-15/35



4
ONbgg-15/35



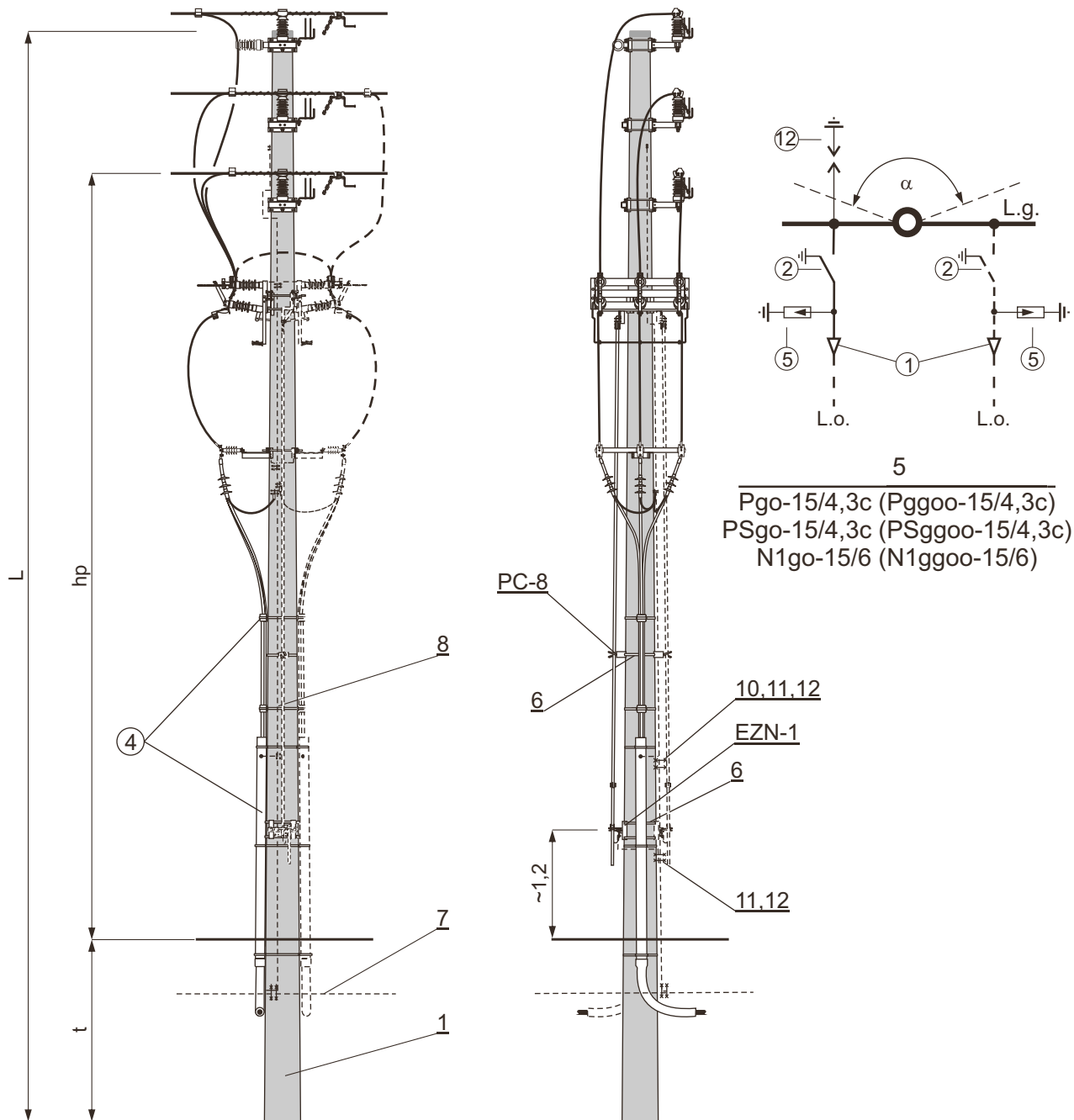
4
Kbgg-15/35

UWAGI:

1. Uwagi 1÷4 wg. str. 25
5. Zestawienie materiałów str. 27



**II. KARTY ALBUMOWE SŁUPÓW
Z GŁOWICAMI KABLOWYMI
I ODŁĄCZNIKIEM ON_p, OUN_p
LUB ROZŁĄCZNIKIEM RN_p, RUN_p**

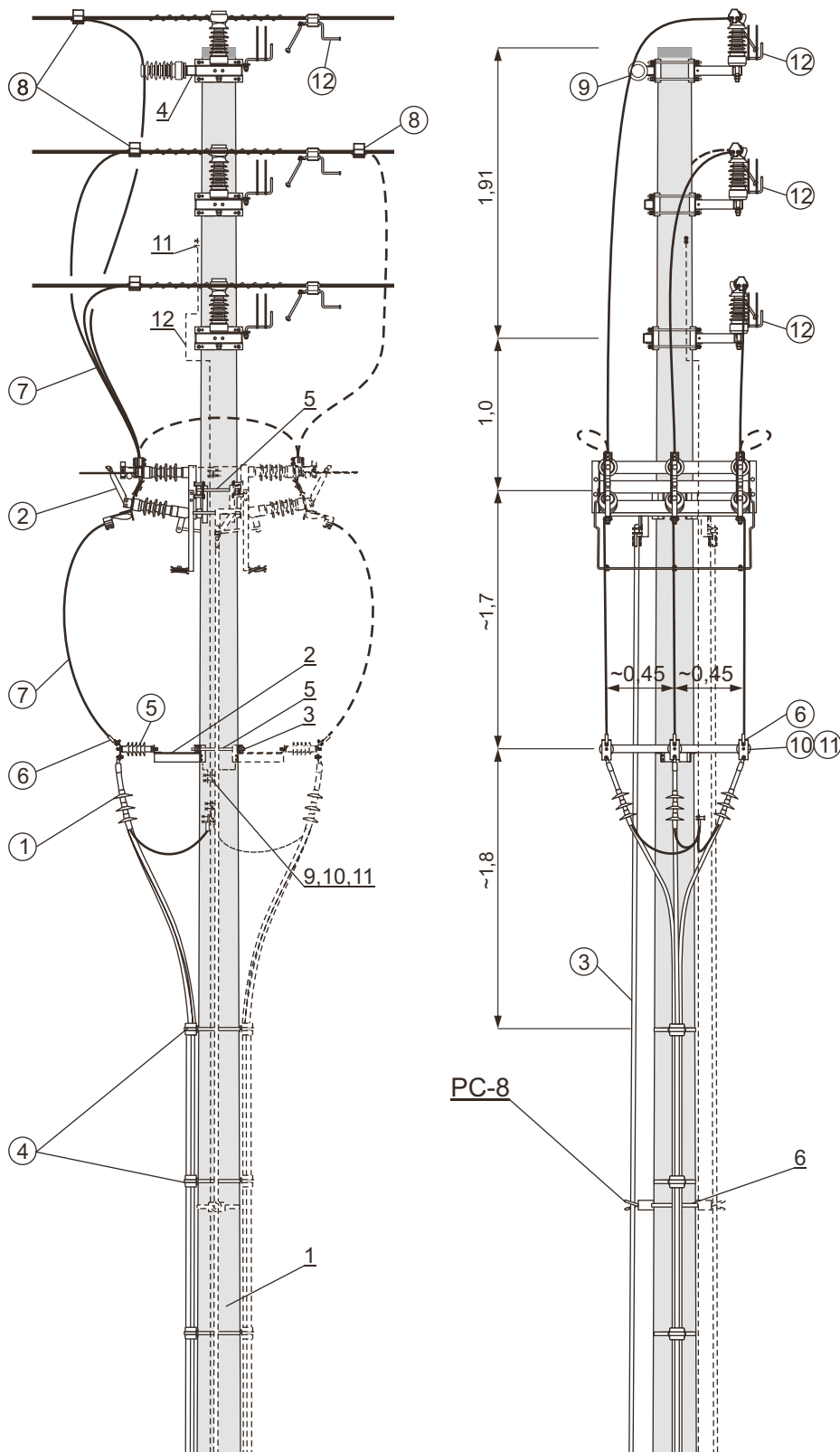


1. Wymiar L, t, hp, α wg - LSNiS 50 ÷ 120 tom I.
2. Uzbrojenie słupa Pgo-□/□□, PSgo-□/□□, N1go-□/□□
3. Linia przerywaną pokazano sprowadzenie drugiej linii kablowej z łącznikiem, a w nawiasie () symbol dla tego przypadku.

Uzbrojenie stupa
Pgo - □/□□, PSgo - □/□□, N1go-□/□□
(Pggoo- □/□□), (PSggoo- □/□□), (N1ggoo- □/□□)
z głowicami kablowymi i odłącznikiem
ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp

LSNiS-og
50÷120

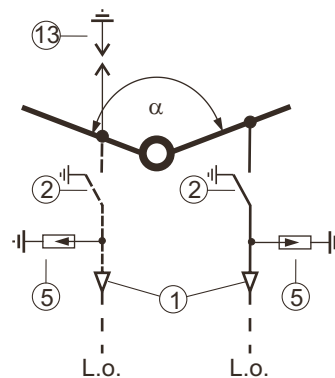
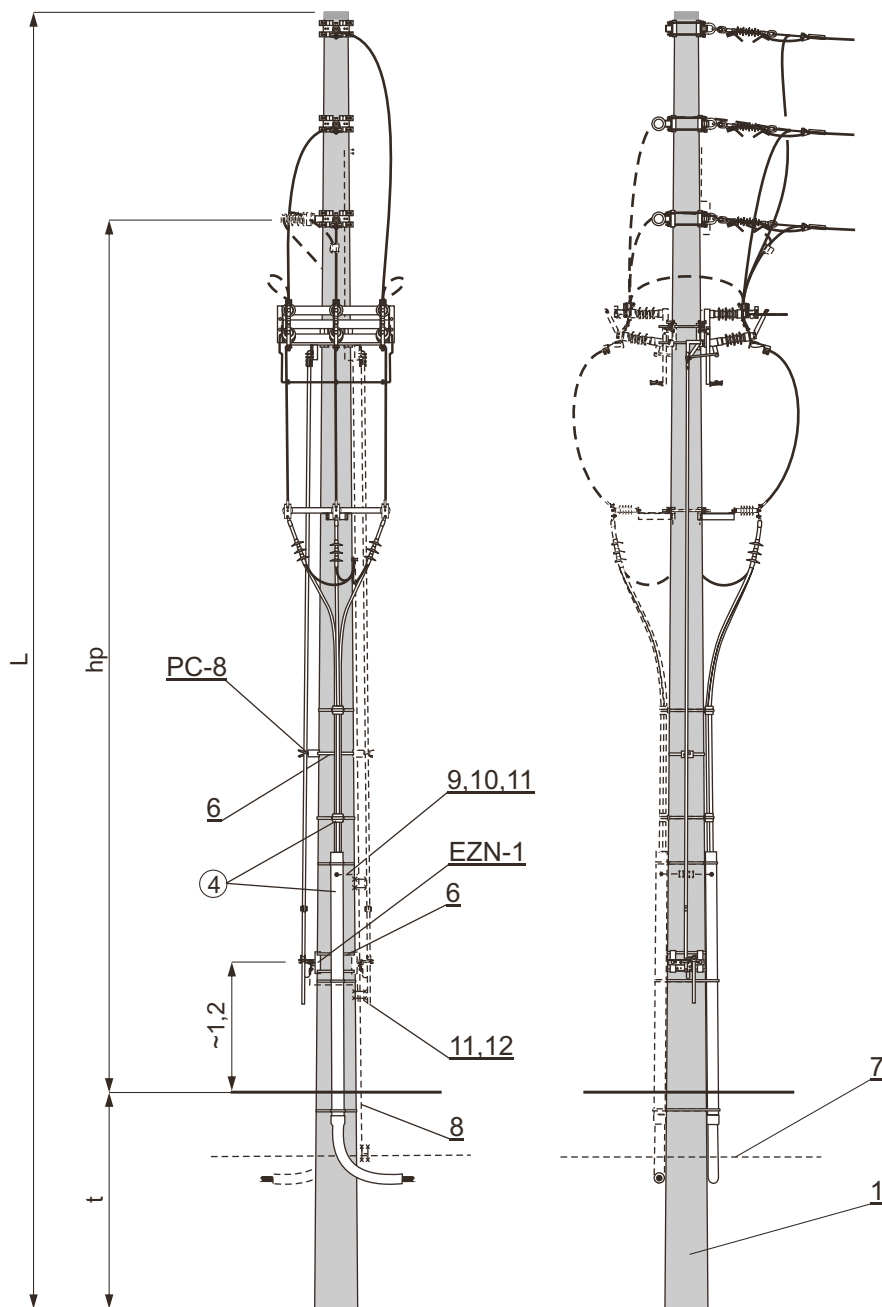
str.
 31



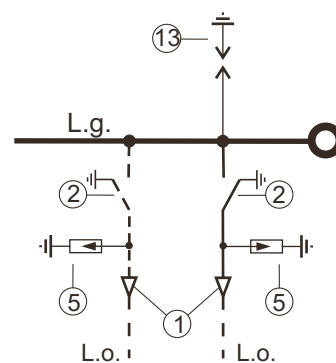
UWAGI: 1. Linia przerywaną wkreślono sprowadzenie drugiej linii kablowej (stupy □ggoo- □/□□)
 2. Zestawienie materiałów str. 37



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
 i Urządzeń Elektrycznych **“STELLEN”**



6
 N2go-15/6 (N2ggoo-15/6)
 Ogo-15/12 (Oggoo-15/12)
 ONgo-15/12 (ONggoo-15/12)

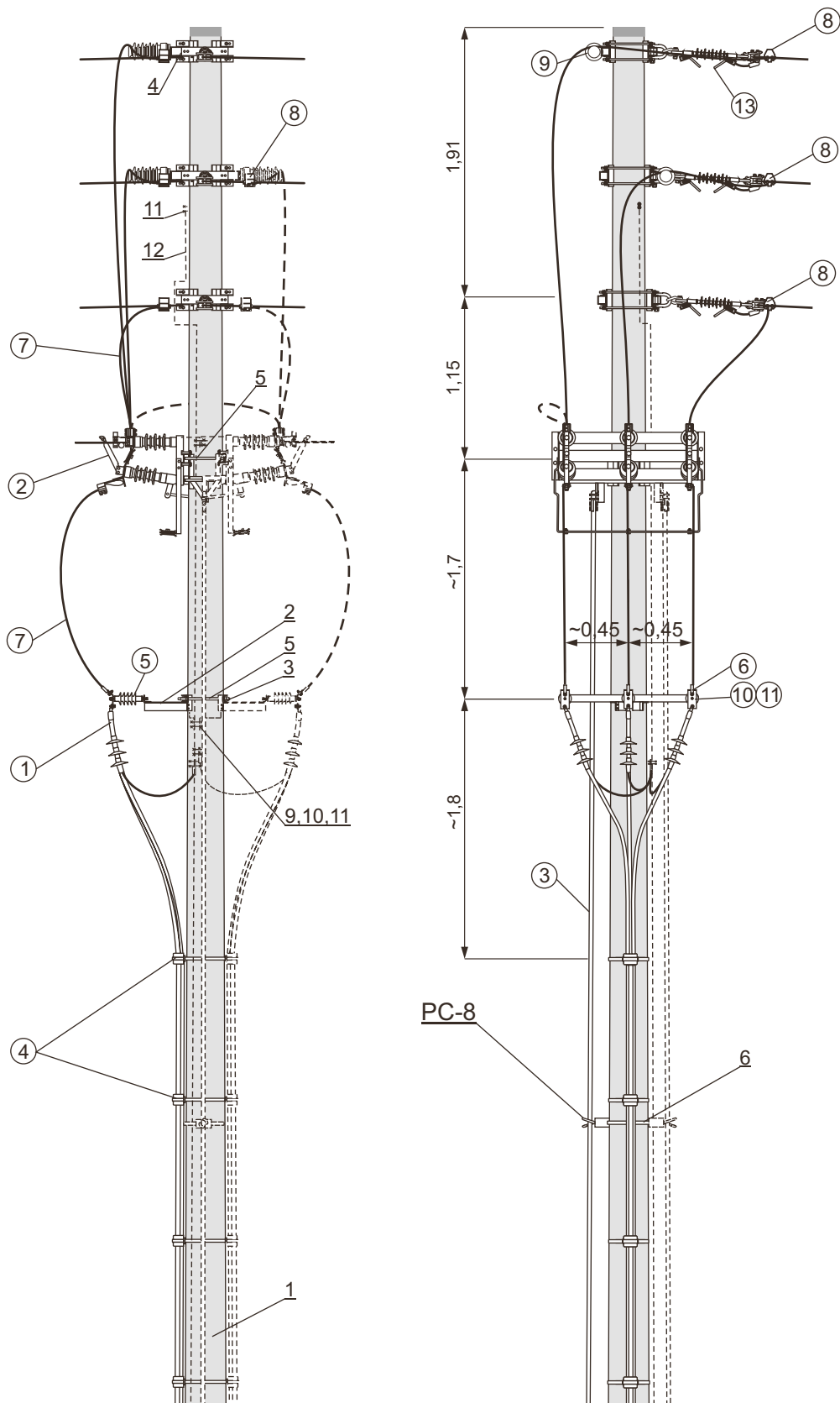


6
 Kgo-15/25 (Kggoo-15/25)

1. Wymiar L, t, hp, α wg - LSNiS 50 ÷ 120 tom I.
2. Uzbrojenie słupa N2go-□/□□
3. Uzbrojenie słupa Ogo-□/□□, ONgo-□/□□
4. Uzbrojenie słupa Kgo-□/□□
5. Linia przerywaną pokazano sprowadzenie drugiej linii kablowej z łącznikiem, a w nawiasie () symbol dla tego przypadku.

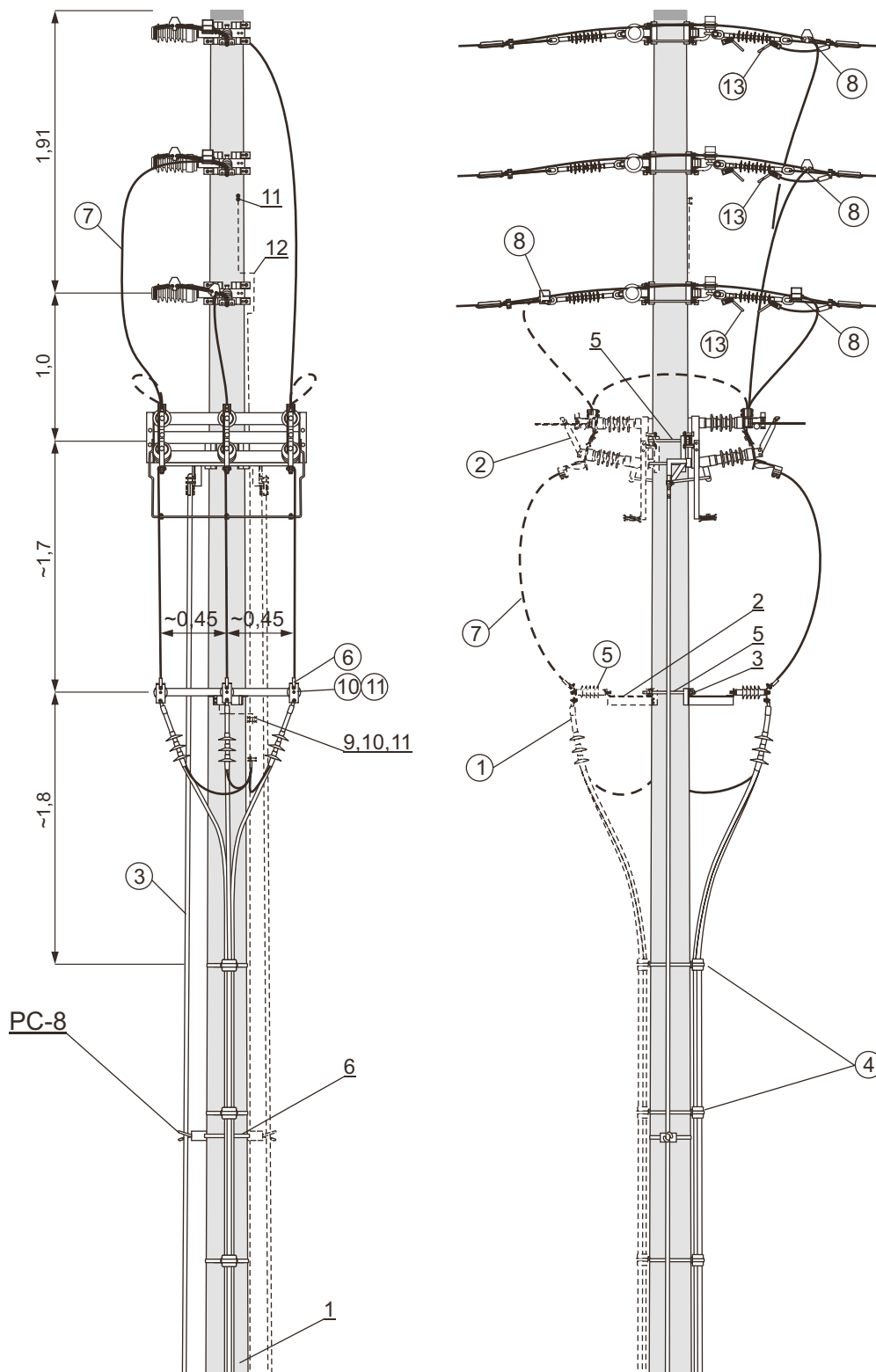
str. 33
 str. 34
 str. 35





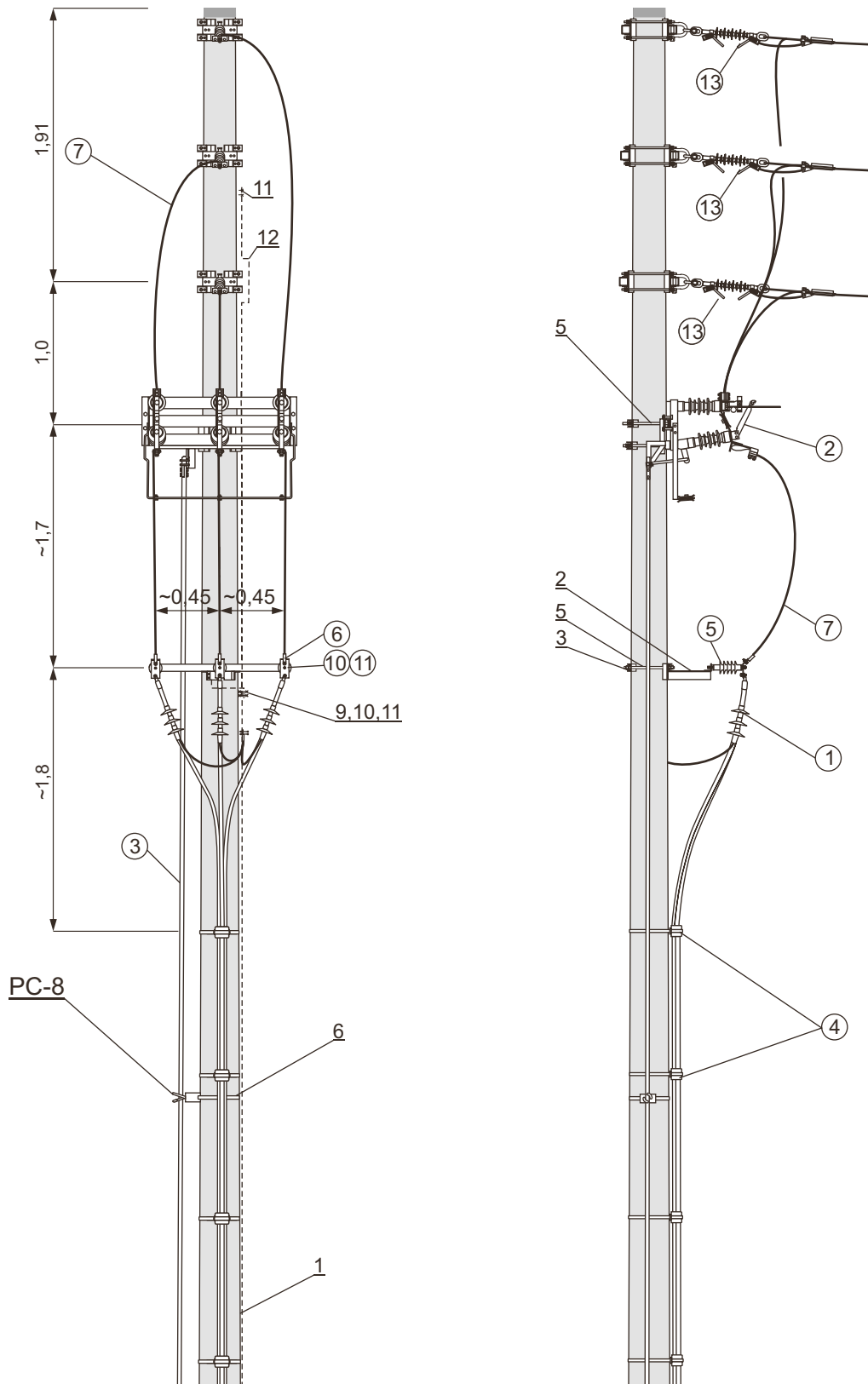
UWAGI: 1. Liniją przerywaną wkreślono sprowadzenie drugiej linii kablowej (słup N2ggoo- □/□□)
2. Zestawienie materiałów str. 37





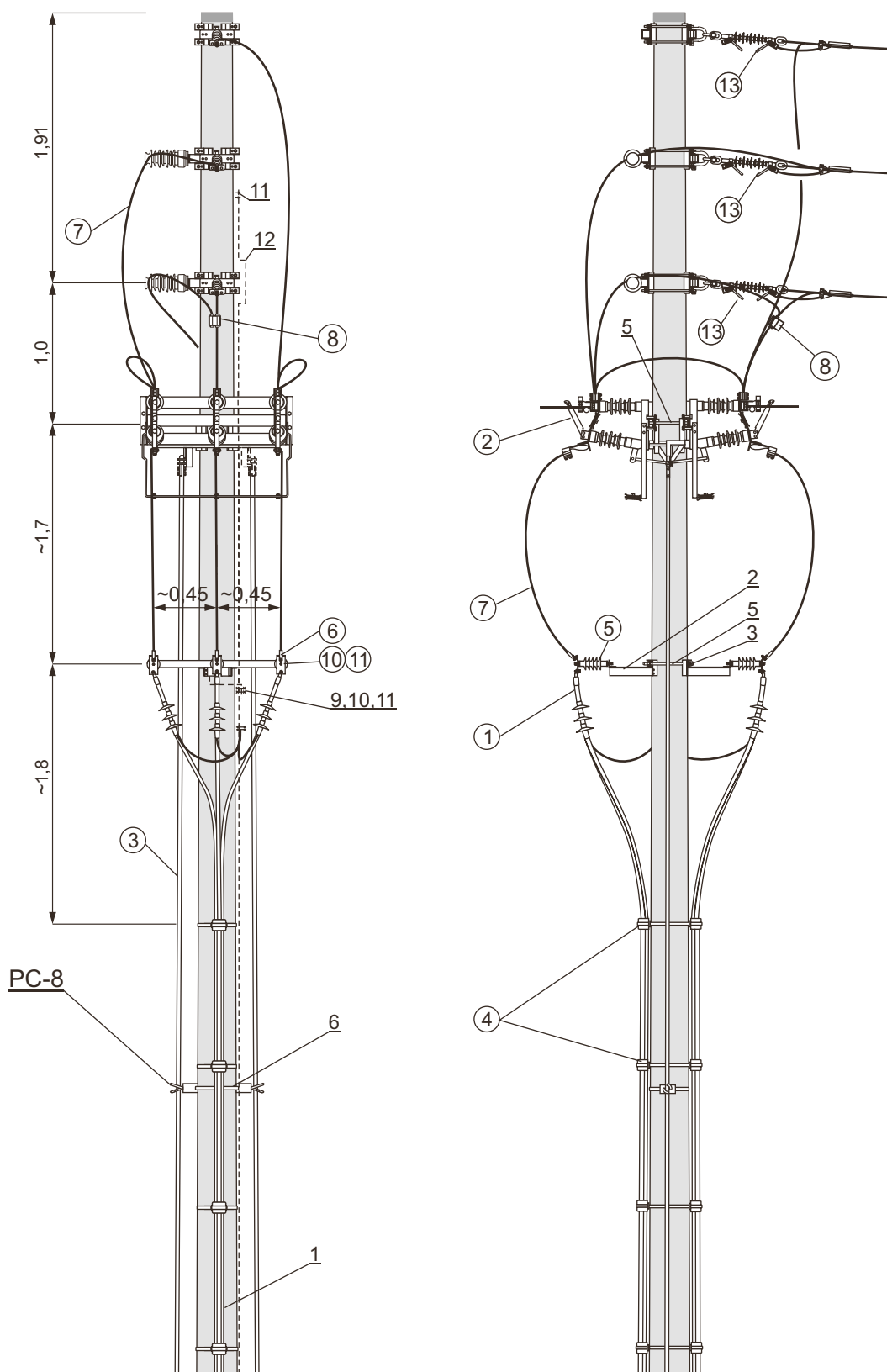
UWAGI: 1. Linią przerywaną wkreślono sprowadzenie drugiej linii kablowej (słupy □ggoo- □/□□)
 2. Zestawienie materiałów str. 37





Zestawienie materiałów str. 37





Zestawienie materiałów str. 37



| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|----------------------------|--|------------|
| | | Uzbrojenie słupa Pgo, PSgo, N1go, N2go, Ogo, ONgo, Kgo z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp | | | | LSNiS-og 50÷120 | | str. 37 |
|--|--|--|--|--|--|----------------------------|--|------------|

Zestawienie materiałów

UWAGA: 1. Szczegół montażu i wykonania łącznika ŁA-1 str. 84.

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|--------------|-----|------------|------|-------------------------|----------------|--------------------------------------|--|-----------|------|
| 12 | Bednarka ocynkowana | 25×4-Fe/Zn70 | 5 | 6 | m | PN-76/H-92325 | 0,786 | | | | |
| 11 | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M10×25 | 10 | 18 | szt. | PN-85/M-82105 | 0,04 | połączenie uziemia dodatkowego | | | |
| 10 | Zacisk tulejowy | ZUP-12 | 8 | 12 | | ZMER 651272 | 0,021 | | | | |
| 9 | Przewód | AFL-6 70 | 2 | 3 | m | □ | 0,27 | | | | |
| 8 | Połączenie uziemia | | 1 | | kpl. | LSNiS 50 ÷ 120 | □ | | | | |
| 7 | Uziom | □ | 1 | | | - tom I str. 164 i 165 | □ | | | | |
| 6 | Taśma stalowa z klamerkami | □ | □ | | | str. 78 | □ | do napędu i PC-8 | | | |
| 5 | Śruba dwustronna | M16×420 | 6 | | szt. | rys. 4855 | 0,81 | żerdzie o Dw= | | | |
| | | M16×580 | | | | 1,07 | 173 218÷263 | | | | |
| Element ściągający | ESs-6 | 4 | | rys. 48238 | | 1,03 | Dw=308 | do odl. do EO3-3 | | | |
| | ESs-7 | 2 | | | | 1,10 | | | | | |
| 4 | Element zamocowania izolatora lub ogranicznika przepięć | AEIOs-1 | 1 | | | kpl. | rys. 48226 | 0,43 | dla Pg, PSg, N1g dla N2g dla Og, ONg, Kg Dw=263 | | |
| | | | 2 | 3 | | | | | | rys. 4875 | 2,73 |
| | | | 0 | 1 | | | | | | | |
| 3 | Element mocujący | EMs-2 | 3 0 | | | | Dw=240 i 308 | | | | |
| | | EMs-1 | 3 0 | | | | | | | | |
| 2 | Element zamocowania ogr. przepięć | EOs-3 | 1 | 2 | | rys. 4881 | 8,9 | | | | |
| 1 | Słup krańcowy | K-□/□□ | 1 | | kpl. | LSNiS 50÷120 - tom I | □ | | | | |
| | Słup odporowo narożny | ON-□/□□ | | | | | | | | | |
| | Słup odporowy | O-□/□□ | | | | | | | | | |
| | Słup narożny | N2-□/□□ | | | | | | | | | |
| | | N1-□/□□ | | | | | | | | | |
| | Słup przelotowo-skrzyżowaniowy | PS-□/□□ | | | | | | | | | |
| Słup przelotowy | P-□/□□ | | | | | | | | | | |

KONSTRUKCJE

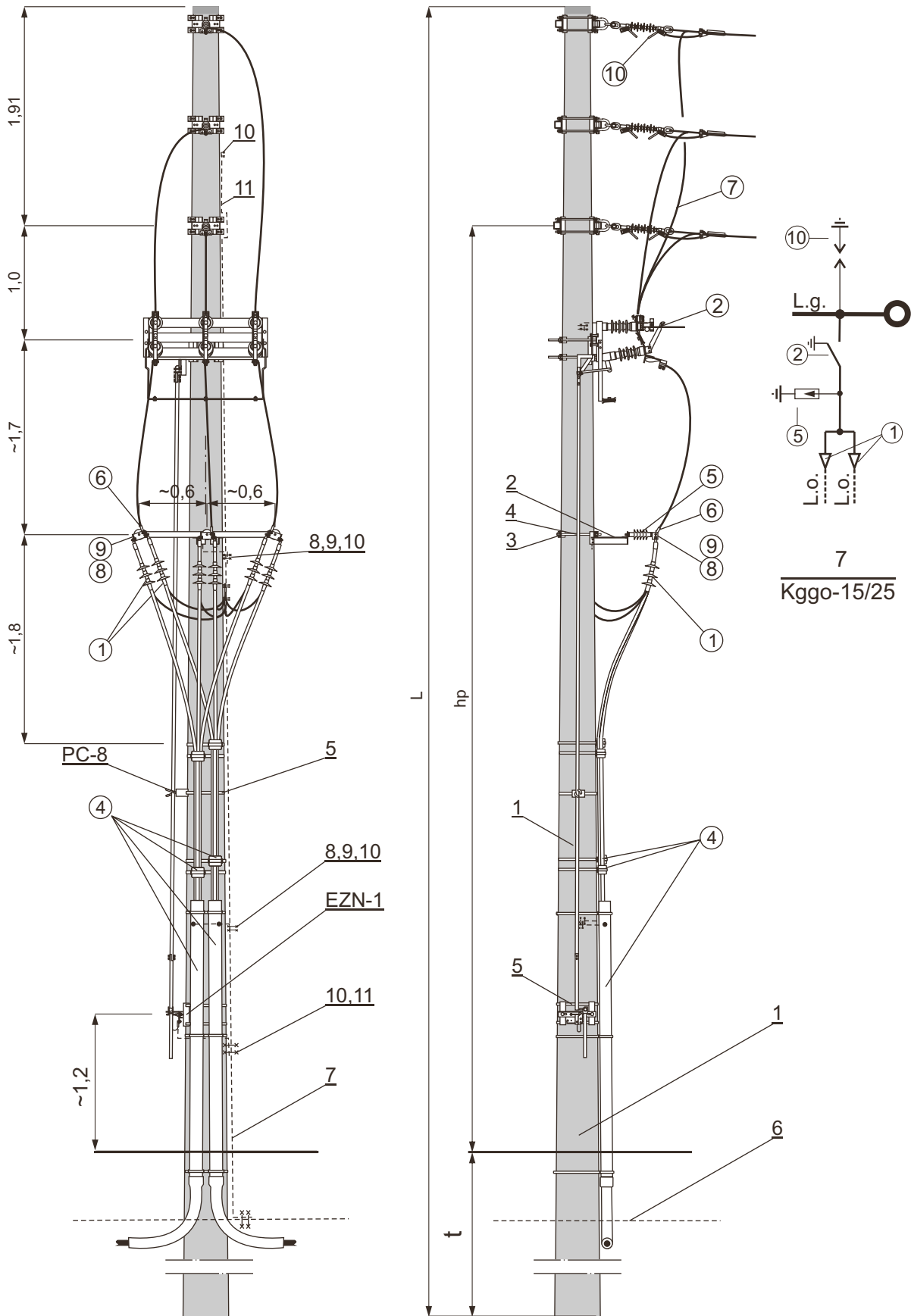
| | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------------------|----------------|----|------|--|----------------|--|---|
| ⑬ | Układ łukoochronny na słupach z izolacją wiszącą | | 1 | | kpl. | LSNiS 50÷120 - tom I | str. 170 | dla N2,O,ON,K - □ dla P, PS, N1 - □ do ŁA-1 | |
| ⑫ | Układ łukoochronny na słupach z izolacją stojącą | | 1 | | | | str. 166 | | |
| ⑪ | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M12×40 | 6 | 12 | szt. | PN-85/M-82105 | 0,07 | dla P,PS,N1 - □ dla N2□ dla K□ dla P,PS,N1,O,ON - □ dla N2□ dla K□ | |
| ⑩ | Łącznik aluminiowy | ŁA-1 | 3 | 6 | | str. 84 | 0,21 | | |
| ⑨ | Zawieszenie przelotowe mostka - izolator z trzonem M24×62 | ZM | 1 | | | LSNiS 50÷120 - tom I str. 149 | □ | | |
| ⑧ | Zacisk odgałęźny + pokrywa | SLW 25.2 + SP 16 | 3 4 | | kpl. | ENSTO POL | 0,257 | dla K□ | |
| | | | 3 5 | | | | | | |
| ⑦ | Przewód w osłonie izolacyjnej | □ | 14 | 20 | m | | □ | dobrac do odgałęzienia | |
| ⑥ | Końcówka kablowa | 120 mm ² | 120 × 12 ALU-F | | szt. | Nexans (GPH) | □ | do poz. ⑦ | |
| | | 70 mm ² | 70 × 12 ALU-F | | | | | | |
| | | 50 mm ² | 50 × 12 ALU-F | | | | | | |
| ⑤ | Ogranicznik przepięć | | 1 | 2 | kpl. | str. 85 | □ | do OUN-p,RUN-p do ON-p, RN-p | |
| ④ | Zamocowanie kabla na słupie | | 1 | 2 | | str. 86 ÷ 88 | □ | | |
| ③ | Zestaw napędu | NRU-□C, NRAu-□ NR-□C, NRA-□ | 1 | 2 | kpl. | CHIMET ALPAR ELGIS-Garbatka BESKO-MET | str.74 ÷ 76 | zamawiać z zaciskiem przyłączeniowym wg potrzeb dla AL 70 mm ² lub AL 120 mm ² | |
| ② | Rozłącznik napow. z uziemnikiem | RUN-p III □ 24/4 | 1 2 | | | | str. 73 | | □ |
| | Rozłącznik napowietrzny | RN-p III □ 24/4 | | | | | | | |
| | Odłącznik napow. z uziemnikiem | OUN-p III □ 24/4 | | | | | | | |
| | Odłącznik napowietrzny | ON-p III □ 24/4 | | | | | | | |
| ① | Głowice napowietrzne | | 1 | 2 | kpl. | dobór str. 91 ÷ 94 | □ | | |

APARATURA I OSPRZĘT

| L.p. | Wyszczególnienie | szt.1 | szt.2 | Jedn. | Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku. | Masa jedn. [kg] | Uwagi |
|------|------------------|--------------------------|-------|-------|--|-----------------------|-------|
| | | Ilość linii kablowych | | | | | |



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych **“STELLEN”**



1. Wymiar L, t, hp, α wg - LSNiS 50 ÷ 120 tom I.
2. Zestawienie materiałów str. 39



| | | | |
|--|--|----------------------------|------------|
| | Uzbrojenie słupa Kggo-□/□□ z dwoma kompletami głowic kablowych i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp | LSNiS-og 50÷120 | str. 39 |
|--|--|----------------------------|------------|

Zestawienie materiałów

UWAGA: 1. Szczegół montażu i wykonania łącznika ŁA-2 str. 84.

| | | | | | | | | |
|----|--|--------------|----|------|--|-------|--------------------------------------|---------|
| 11 | Bednarka ocynkowana | 25×4-Fe/Zn70 | 5 | m | PN-76/H-92325 | 0,786 | | |
| 10 | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M10×25 | 10 | szt. | PN-85/M-82105 | 0,04 | połączenie uziemia dodatkowego | |
| 9 | Zacisk tulejowy | ZUP-12 | 8 | | ZMER 651272 | 0,021 | | |
| 8 | Przewód | AFL-6 70 | 2 | m | □ | 0,27 | | |
| 7 | Połączenie uziemia | | 1 | kpl. | LSNiS 50 ÷ 120 - tom I str. 164 i 165 | □ | | |
| 6 | Uziom | □ | 1 | | | □ | | |
| 5 | Taśma stalowa z klamerkami | □ | □ | szt. | str. 78 | □ | do napędu i PC-8 | |
| 4 | Śruba dwustronna | M16×420 | 6 | | rys. 4855 | 0,81 | żerdzie | 173 |
| | | M16×580 | | | 1,07 | o Dw= | 218÷263 | |
| | Element ściągający | ESs-6 | 4 | | rys. 48238 | 1,03 | Dw=308 | do odł. |
| | | ESs-7 | 2 | | | 1,10 | do EO-s-8 | |
| 3 | Element mocujący | EMs-2 | 3 | | rys. 4875 | 2,73 | Dw=263 | |
| | | EMs-1 | 3 | | rys. 4853 | 2,4 | Dw=240 i 308 | |
| 2 | Element zamocowania ogr. przepięć | EOs-8 | 1 | | rys. 38252 | 10,48 | | |
| 1 | Słup krańcowy | K-□/□□ | 1 | kpl. | LSNiS 50÷120 - tom I str. 64 | □ | | |

KONSTRUKCJE

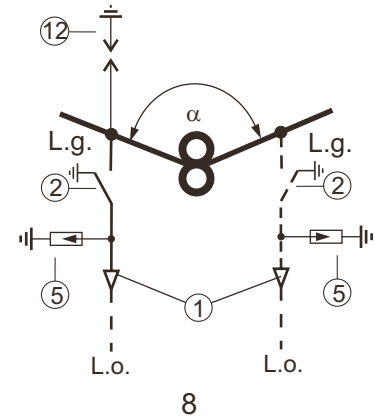
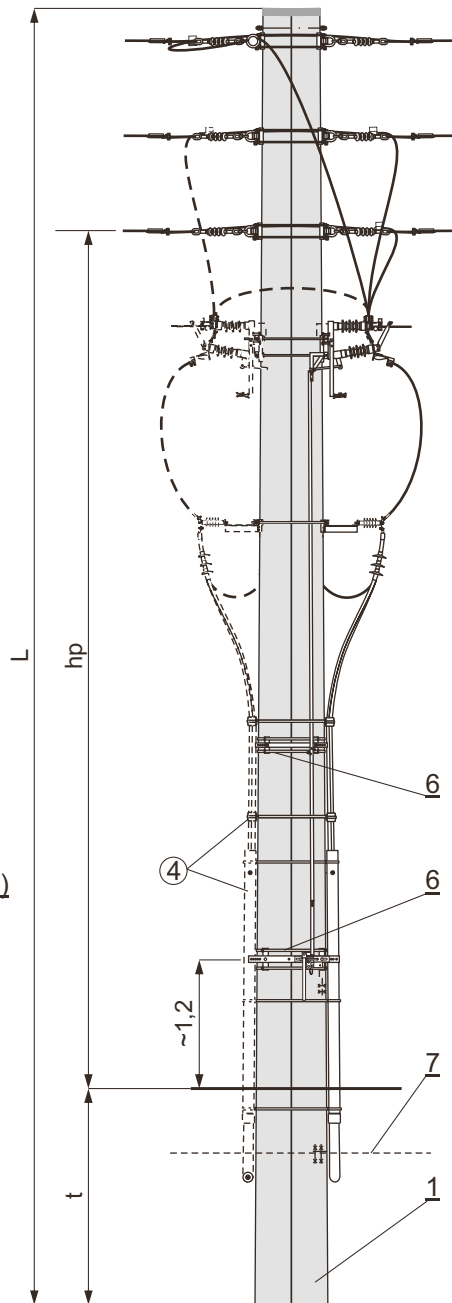
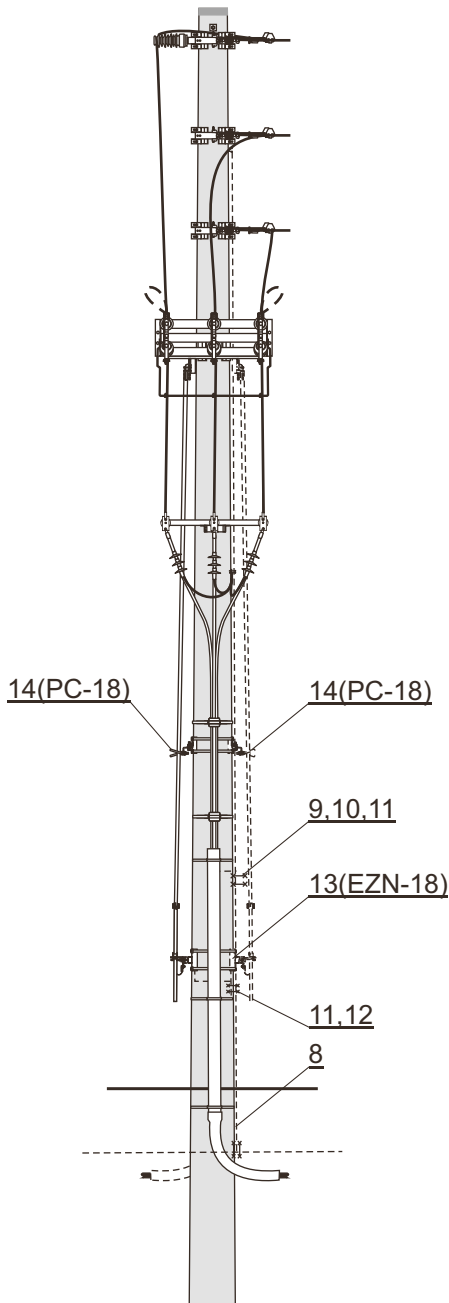
| | | | | | | | | |
|---|--|---------------------|----------------|------|--|----------------|------------------------|--|
| ⑩ | Układ łukoochronny na słupach z izolacją wiszącą | | 1 | kpl. | LSNiS 50÷120 - tom I str. 170 | □ | | |
| ⑨ | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M12×40 | 9 | szt. | PN-85/M-82105 | 0,07 | do ŁA-2 | |
| ⑧ | Łącznik aluminiowy | ŁA-2 | 3 | | str. 84 | 0,28 | | |
| ⑦ | Przewód w osłonie izolacyjnej | □ | 14 | m | | □ | dobrac do odgałęzienia | |
| ⑥ | Końcówka kablowa | 120 mm ² | 120 × 12 ALU-F | 3 | Nexans (GPH) | □ | do poz. ⑦ | |
| | | 70 mm ² | 70 × 12 ALU-F | | | □ | | |
| | | 50 mm ² | 50 × 12 ALU-F | | | □ | | |
| ⑤ | Ogranicznik przepięć | | 1 | kpl. | str. 85 | □ | | |
| ④ | Zamocowanie kabla na słupie | | 2 | | str. 86 ÷ 88 | □ | | |
| ③ | Zestaw napędu | NRU-□C, NRAu-□ | 1 | kpl. | CHIMET ALPAR ELGIS-Garbatka BESKO-MET | str.74 ÷ 76 | □ | do OUN-p, RUN-p do ON-p, RN-p |
| | | NR-□C, NRA-□ | | | | | | |
| ② | Rozłącznik napow. z uziemnikiem | RUN-p III □ 24/4 | 1 | szt. | | str. 73 | □ | zamawiać z zaciskiem przyłączeniowym wg potrzeb dla AL 70 mm ² lub AL 120 mm ² |
| | Rozłącznik napowietrzny | RN-p III □ 24/4 | | | | | | |
| | Odłącznik napow. z uziemnikiem | OUN-p III □ 24/4 | | | | | | |
| | Odłącznik napowietrzny | ON-p III □ 24/4 | | | | | | |
| ① | Głowice napowietrzne | | 2 | kpl. | dobór str. 91 ÷ 94 | □ | | |

APARATURA I OSPRZĘT

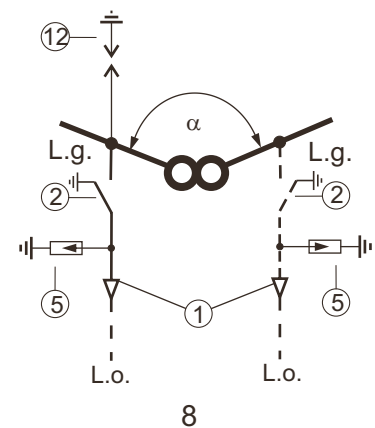
| L.p. | Wyszczególnienie | Ilość | Jedn. | Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku. | Masa jedn. [kg] | Uwagi |
|------|------------------|-------|-------|--|-----------------------|-------|
|------|------------------|-------|-------|--|-----------------------|-------|



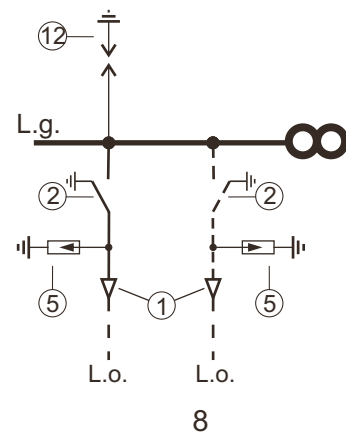
Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych **“STELLEN”**



Nbgo-15/35 (Nbggoo-15/35)



ONbgo-15/30 (ONbggoo-15/30)



Kbgo-15/35 (Kbggoo-15/35)

1. Wymiar L, t, hp, α wg - LSNiS 50 ÷ 120 tom I.

2. Uzbrojenie słupa Nbgo-□/□

3. Uzbrojenie słupa ONbgo-□/□

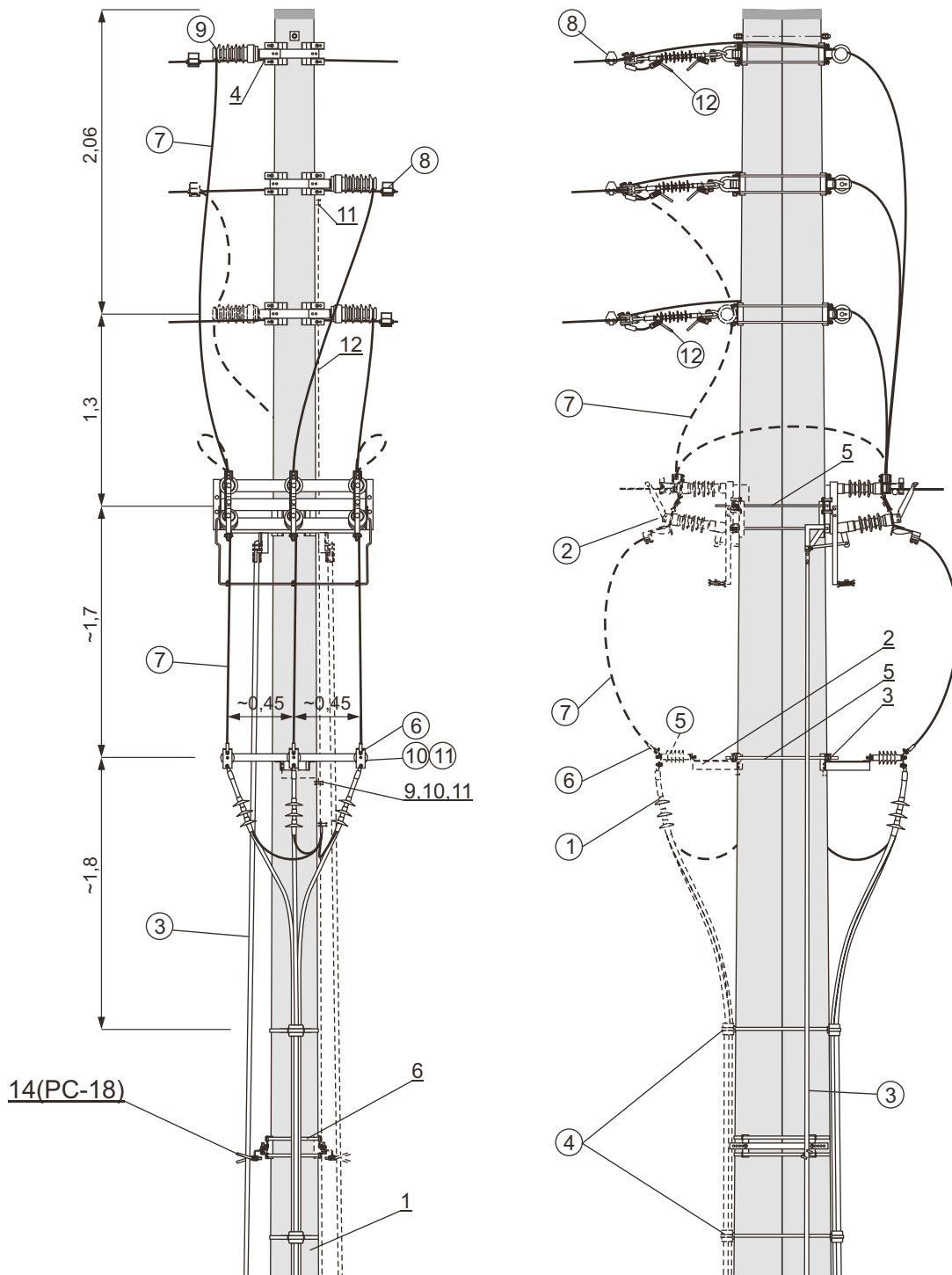
4. Uzbrojenie słupa Kbgo-□/35

5. Linia przerywaną pokazano sprowadzenie drugiej linii kablowej z łącznikiem, a w nawiasie () symbol dla tego przypadku.

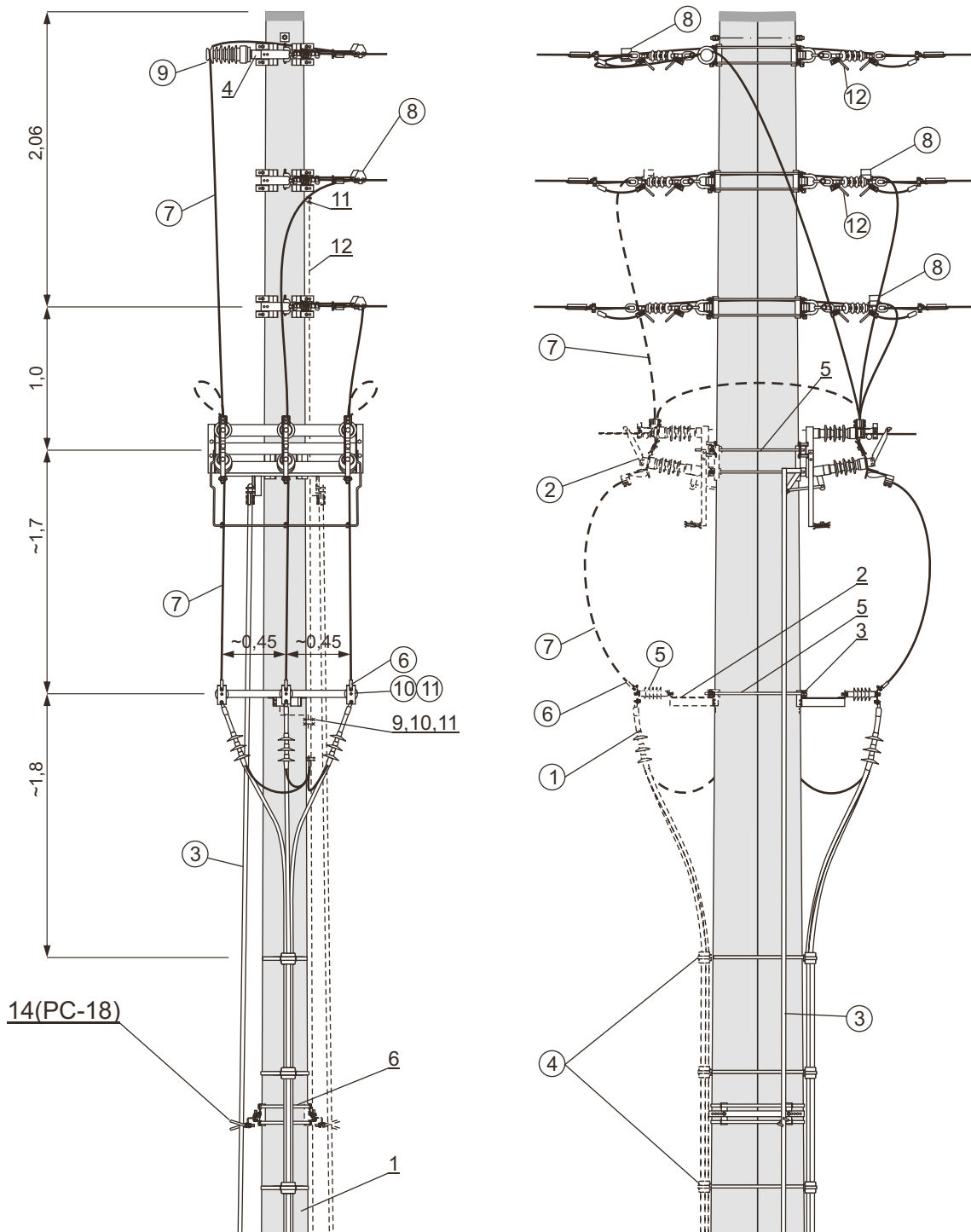
str. 41

str. 42

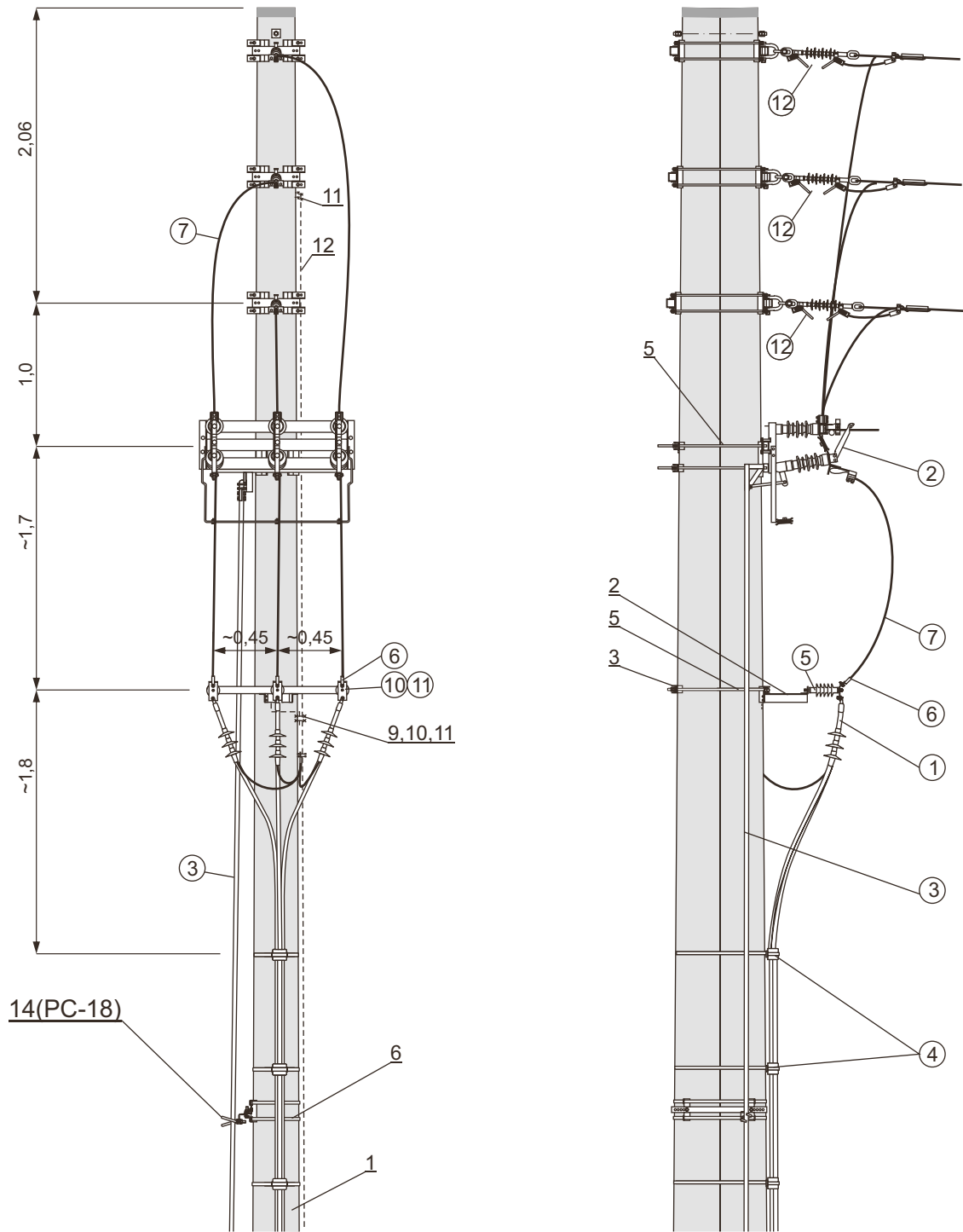
str. 43



UWAGI: 1. Linią przerywaną wskazano sprowadzenie drugiej linii kablowej (słup Nbgoo - □/□)
2. Zestawienie materiałów str. 45

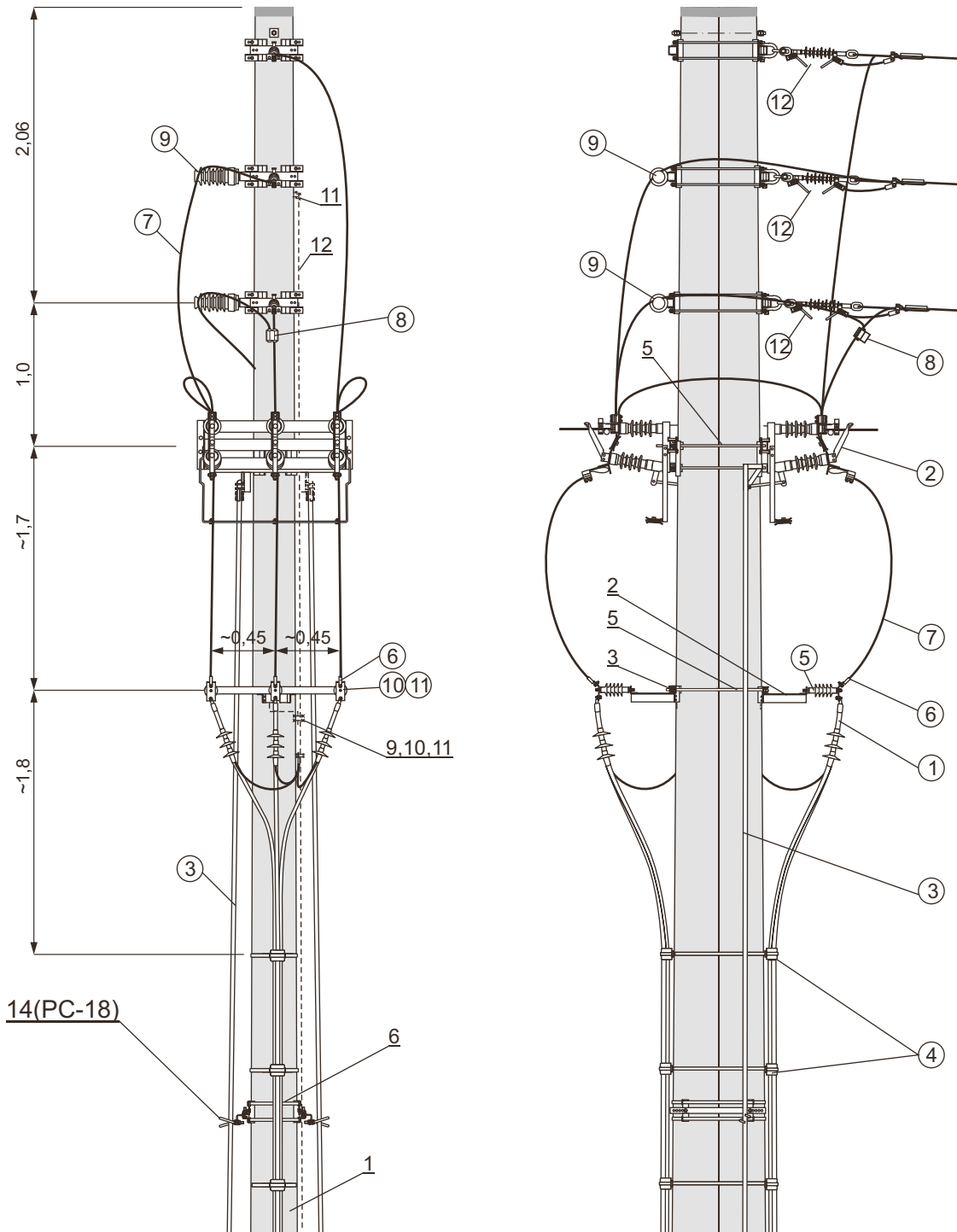


UWAGI: 1. Liniją przerywaną wskreślono sprowadzenie drugiej linii kablowej (słup ONbgoo - □/□)
2. Zestawienie materiałów str. 45



Zestawienie materiałów str. 45





Zestawienie materiałów str. 45



| | | | |
|--|---|----------------------------------|------------|
| | Uzbrojenie słupa Nbgo-□/□, ONbgo-□/□, Kbgo-□/35 z głowicami kablowymi i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp | LSNiS-og 50÷120 | str. 45 |
|--|---|----------------------------------|------------|

Zestawienie materiałów

- UWAGI:** 1. Szczegół montażu i wykonania łącznika ŁA-1 str. 84.
2. Podwójną ilość tj. 2 szt. lub 4 szt. poz. 14 stosować na słupach z żerdzi 16,5 i 18 m.

| | | | | | | | | | | |
|----|--|--------------|-------|----|----------|-------------------------|-------|--------------------------------------|------------|------|
| 14 | Prowadnica ciągnąca | PC-18 | 1 | 2 | szt. | rys. 38112 | 3,65 | uwaga 2. | | |
| 13 | Element zamocowania napędu | EZN-18 | 1 | 2 | | rys. 48109 | 5,23 | | | |
| 12 | Bednarka ocynkowana | 25×4-Fe/Zn70 | 5 | 6 | m | PN-76/H-92325 | 0,786 | | | |
| 11 | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M10×25 | 10 | 18 | szt. | PN-85/M-82105 | 0,04 | połączenie uziemia dodatkowego | | |
| 10 | Zacisk tulejowy | ZUP-12 | 8 | 12 | | ZMER 651272 | 0,021 | | | |
| 9 | Przewód | AFL-6 70 | 2 | 3 | | □ | 0,27 | | | |
| 8 | Połączenie uziemia | | 1 | | kpl. | LSNiS 50 ÷ 120 | □ | | | |
| 7 | Uziom | □ | 1 | | | - tom I str. 164 i 165 | □ | | | |
| 6 | Taśma stalowa z klamerkami | □ | □ | | kpl. | str. 80 | □ | do napędu i PC-18 | | |
| 5 | Śruba dwustronna | M16×760 | 4 | | | rys. 4855 | 1,36 | Dw=240 | | |
| | Element ściągający | ESs-8 | 2 | | | rys. 48253 | 1,91 | Żerdzie 240 o Dw= 263, 308 | | |
| 4 | Element zamocowania izolatora lub ogranicznika przepięć | AEIOs-1 | 3 | 4 | | | | szt. | rys. 48226 | 0,43 |
| | | | 1 | 1 | | dla ONb-□ | | | | |
| | | | 0 | 2 | dla KB-□ | | | | | |
| 3 | Element mocujący | EMs-2 | 3 | 0 | kpl. | rys. 4875 | 2,73 | Dw=308 | | |
| | | | EMs-1 | 3 | | | | 0 | rys. 4853 | 2,4 |
| 2 | Element zamocowania ogr. przepięć | EOs-3 | 1 | 2 | kpl. | rys. 4881 | 8,9 | | | |
| 1 | Śłup krańcowy bliźniaczy | Kb-□/35 | 1 | | kpl. | LSNiS 50÷120 - tom I | □ | str. 68 | | |
| | Śłup odporowo - narożny bliźniaczy | ONb-□/□ | | | | | | str. 61 | | |
| | Śłup narożny bliźniaczy | Nb-□/□ | | | | | | str. 49 | | |

KONSTRUKCJE

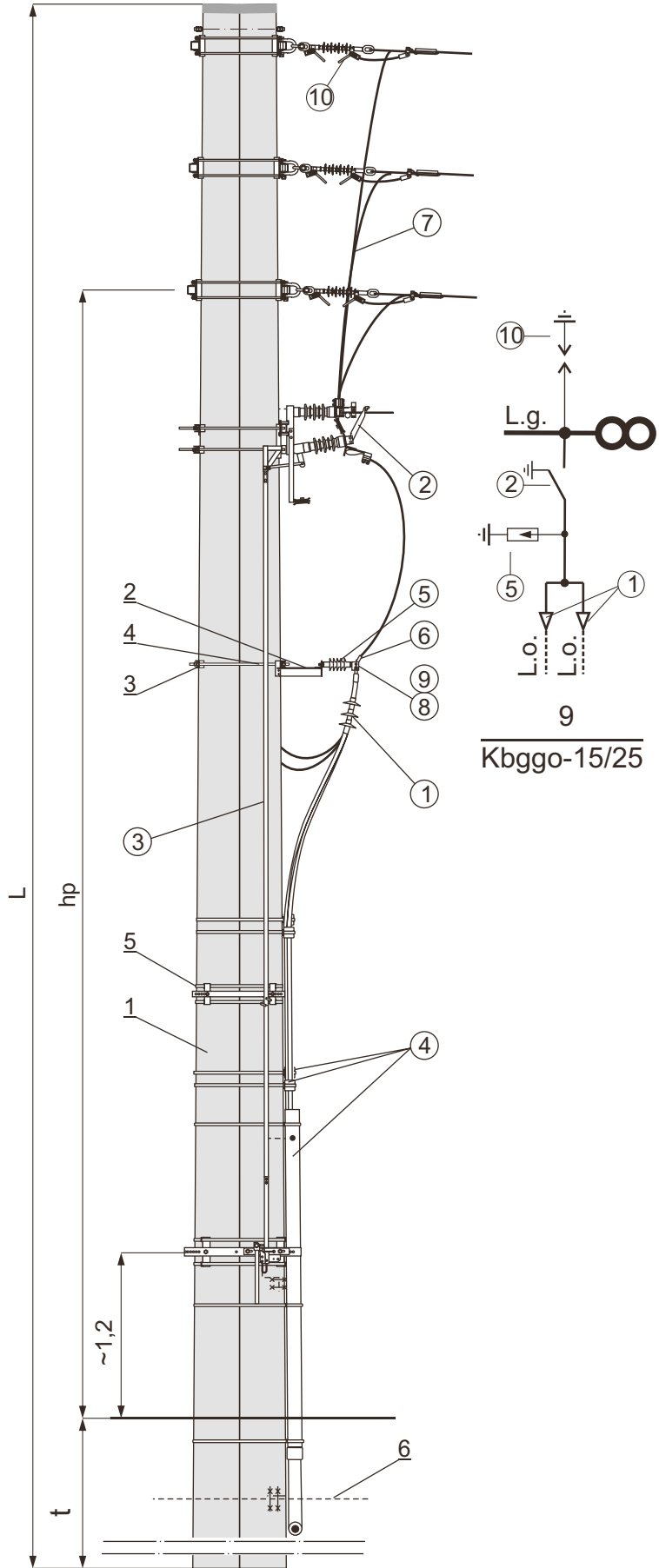
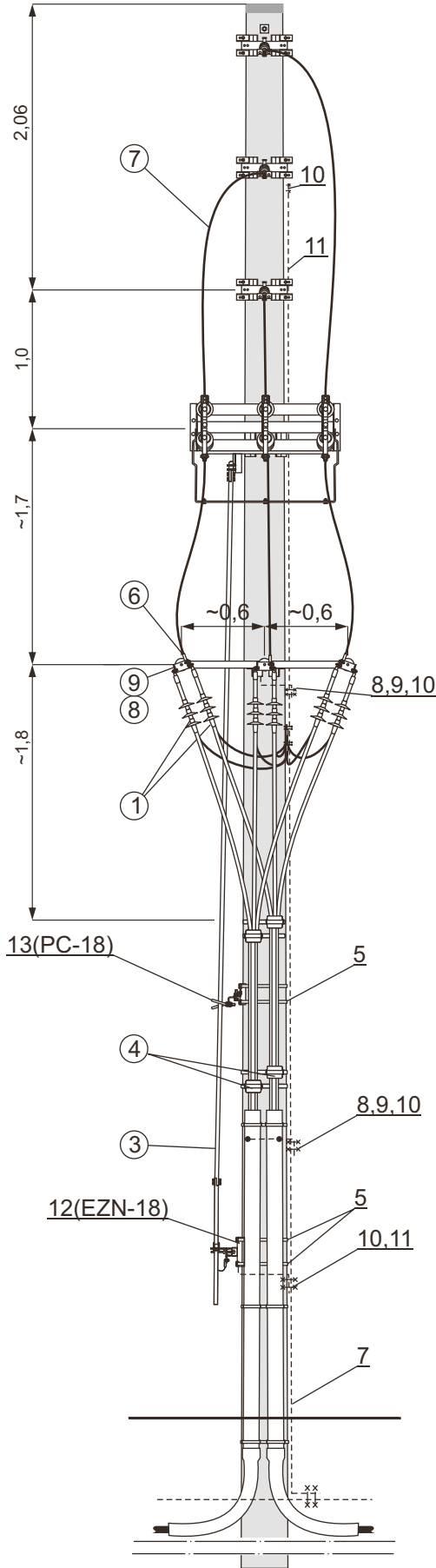
| | | | | | | | | | | |
|---|---|---------------------|----------|-------|-----------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------|--|--|
| ⑫ | Układ łukoochronny na słupach z izolacją wiszącą | | 1 | | kpl. | LSNiS 50÷120 - tom I str. 170 | □ | | | |
| ⑪ | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M12×40 | 6 | 12 | kpl. | PN-85/M-82105 | 0,07 | do ŁA-1 | | |
| ⑩ | Łącznik aluminiowy | ŁA-1 | 3 | 6 | | str. 84 | 0,21 | | | |
| ⑨ | Zawieszenie przelotowe mostka - izolator z trzonem M24×62 | ZM | 3 | 4 | | szt. | LSNiS 50÷120 - tom I str. 149 | □ | dla Nb - □ | |
| | | | 1 | 1 | dla ONb-□ | | | | | |
| ⑧ | Zacisk odgałęźny + pokrywa | SLW 25.2 + SP 16 | 3 | 4 | kpl. | ENSTO POL | 0,257 | dla Nb, ONb - □ | | |
| | | | 0 | 1 | | | | dla Kb□ | | |
| ⑦ | Przewód w osłonie izolacyjnej | □ | 14 | 20 | m | | □ | dobrać do odgałęzienia | | |
| ⑥ | Końcówka kablowa | 120 mm ² | 120 × 12 | ALU-F | kpl. | Nexans (GPH) | □ | do poz. ⑦ | | |
| | | 70 mm ² | 70 × 12 | ALU-F | | | | | | |
| | | 50 mm ² | 50 × 12 | ALU-F | | | | | | |
| ⑤ | Ogranicznik przepięć | | 1 | 2 | kpl. | str. 85 | □ | | | |
| ④ | Zamocowanie kabla na słupie | | 1 | 2 | kpl. | str. 86 ÷ 88 | □ | | | |
| ③ | Zestaw napędu bez PC-8 i EZN-1 | NRU-□C, NRAu-□ | 1 | 2 | kpl. | CHIMET | str. 74 ÷ 76 | □ | do OUN-p, RUN-p | |
| | | NR-□C, NRA-□ | 1 | 2 | | | | | do ON-p, RN-p | |
| ② | Rozłącznik napow. z uziemnikiem | RUN-p III □ 24/4 | 1 | 2 | kpl. | ELGIS-Garbatka BESKO-MET | str. 73 | □ | zamawiać z zaciskiem przyłączeniowym wg potrzeb dla AL 70 mm ² lub AL 120 mm ² | |
| | Rozłącznik napowietrzny | RN-p III □ 24/4 | | | | | | | | |
| | Odłącznik napow. z uziemnikiem | OUN-p III □ 24/4 | | | | | | | | |
| | Odłącznik napowietrzny | ON-p III □ 24/4 | | | | | | | | |
| ① | Głowice napowietrzne | | 1 | 2 | kpl. | dobór str. 91 ÷ 94 | □ | | | |

APARATURA I OSPRZĘT

| L.p. | Wyszczególnienie | szt.1 | szt.2 | Jedn. | Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku. | Masa jedn. [kg] | Uwagi |
|------|------------------|--------------------------|-------|-------|--|-----------------------|-------|
| | | Ilość linii kablowych | | | | | |



**Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"**



Zestawienie materiałów str. 47



| | | | |
|--|--|----------------------------|------------|
| | Uzbrojenie słupa Kbgo-□/35 z dwoma kompletami głowic kablowych i odłącznikiem ONp, OUNp lub rozłącznikiem RNp, RUNp | LSNiS-og 50÷120 | str. 47 |
|--|--|----------------------------|------------|

Zestawienie materiałów

UWAGI: 1. Szczegół montażu i wykonania łącznika ŁA-2 str. 84,
2. Podwójną ilość tj. 2 szt. poz. 13 stosować na słupach z żerdzi 16,5 i 18 m.

| | | | | | | | | |
|----|--|--------------|--------|------|---------------------------------|-------|--------------------------------------|-----------------|
| 13 | Prowadnica ciągnąca | PC-18 | 1 | | rys. 38112 | 3,65 | uwaga 2. | |
| 12 | Element zamocowania napędu | EZN-18 | 1 | szt. | rys. 48109 | 5,23 | | |
| 11 | Bednarka ocynkowana | 25×4-Fe/Zn70 | 5 | m | PN-76/H-92325 | 0,786 | | |
| 10 | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M10×25 | 10 | | PN-85/M-82105 | 0,04 | połączenie uziemia dodatkowego | |
| 9 | Zacisk tulejowy | ZUP-12 | 8 | szt. | ZMER 651272 | 0,021 | | |
| 8 | Przewód | AFL-6 70 | 2 | m | □ | 0,27 | | |
| 7 | Połączenie uziemia | | 1 | | LSNiS 50 ÷ 120 | □ | | |
| 6 | Uziom | □ | 1 | kpl. | - tom I str. 164 i 165 | □ | | |
| 5 | Taśma stalowa z klamerkami | □ | □ | | str. 80 | □ | do napędu i PC-18 | |
| 4 | Śruba dwustronna | M16×760 | 4 | | rys. 4855 | 1,36 | Dw=240 | |
| | Element ściągający | ESs-8 | 2 6 | szt. | rys. 48253 | 1,91 | Żerdzie o Dw= | 240 263, 308 |
| 3 | Element mocujący | EMs-2 | 3 | | rys. 4875 | 2,73 | Dw=308 | |
| | | EMs-1 | 3 | | rys. 4853 | 2,4 | Dw=240 i 263 | |
| 2 | Element zamocowania ogr. przepięć | EOs-8 | 1 | | rys. 38252 | 10,48 | | |
| 1 | Słup krańcowy - bliźniaczy | Kb-□/35 | 1 | kpl. | LSNiS 50÷120 - tom I str. 68 | □ | | |

KONSTRUKCJE

| | | | | | | | | |
|---|--|---------------------|----------------|------|--|-----------------|------------------------|--|
| ⑩ | Układ łukoochronny na słupach z izolacją wiszącą | | 1 | kpl. | LSNiS 50÷120 - tom I str. 170 | □ | | |
| ⑨ | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M12×40 | 9 | szt. | PN-85/M-82105 | 0,07 | do ŁA-2 | |
| ⑧ | Łącznik aluminiowy | ŁA-2 | 3 | | str. 84 | 0,28 | | |
| ⑦ | Przewód w osłonie izolacyjnej | □ | 14 | m | | □ | dobrać do odgałęzienia | |
| ⑥ | Końcówka kablowa | 120 mm ² | 120 × 12 ALU-F | 3 | szt. | Nexans (GPH) | □ | do poz. ⑦ |
| | | 70 mm ² | 70 × 12 ALU-F | | | | □ | |
| | | 50 mm ² | 50 × 12 ALU-F | | | | □ | |
| ⑤ | Ogranicznik przepięć | | 1 | | str. 85 | □ | | |
| ④ | Zamocowanie kabla na słupie | | 2 | kpl. | str. 86 ÷ 88 | □ | | |
| ③ | Zestaw napędu bez PC-8 i EZN-1 | NRU-□C, NRAu-□ | 1 | | CHIMET ALPAR ELGIS-Garbatka BESKO-MET | str. 74 ÷ 76 | □ | do OUN-p, RUN-p do ON-p, RN-p |
| | | NR-□C, NRA-□ | | | | | □ | |
| ② | Rozłącznik napow. z uziemnikiem | RUN-p III □ 24/4 | 1 | szt. | | str. 73 | □ | zamawiać z zaciskiem przyłączeniowym wg potrzeb dla AL 70 mm ² lub AL 120 mm ² |
| | Rozłącznik napowietrzny | RN-p III □ 24/4 | | | | | | |
| | Odłącznik napow. z uziemnikiem | OUN-p III □ 24/4 | | | | | | |
| | Odłącznik napowietrzny | ON-p III □ 24/4 | | | | | | |
| ① | Głowice napowietrzne | | 2 | kpl. | dobór str. 91 ÷ 94 | □ | | |

APARATURA I OSPRZĘT

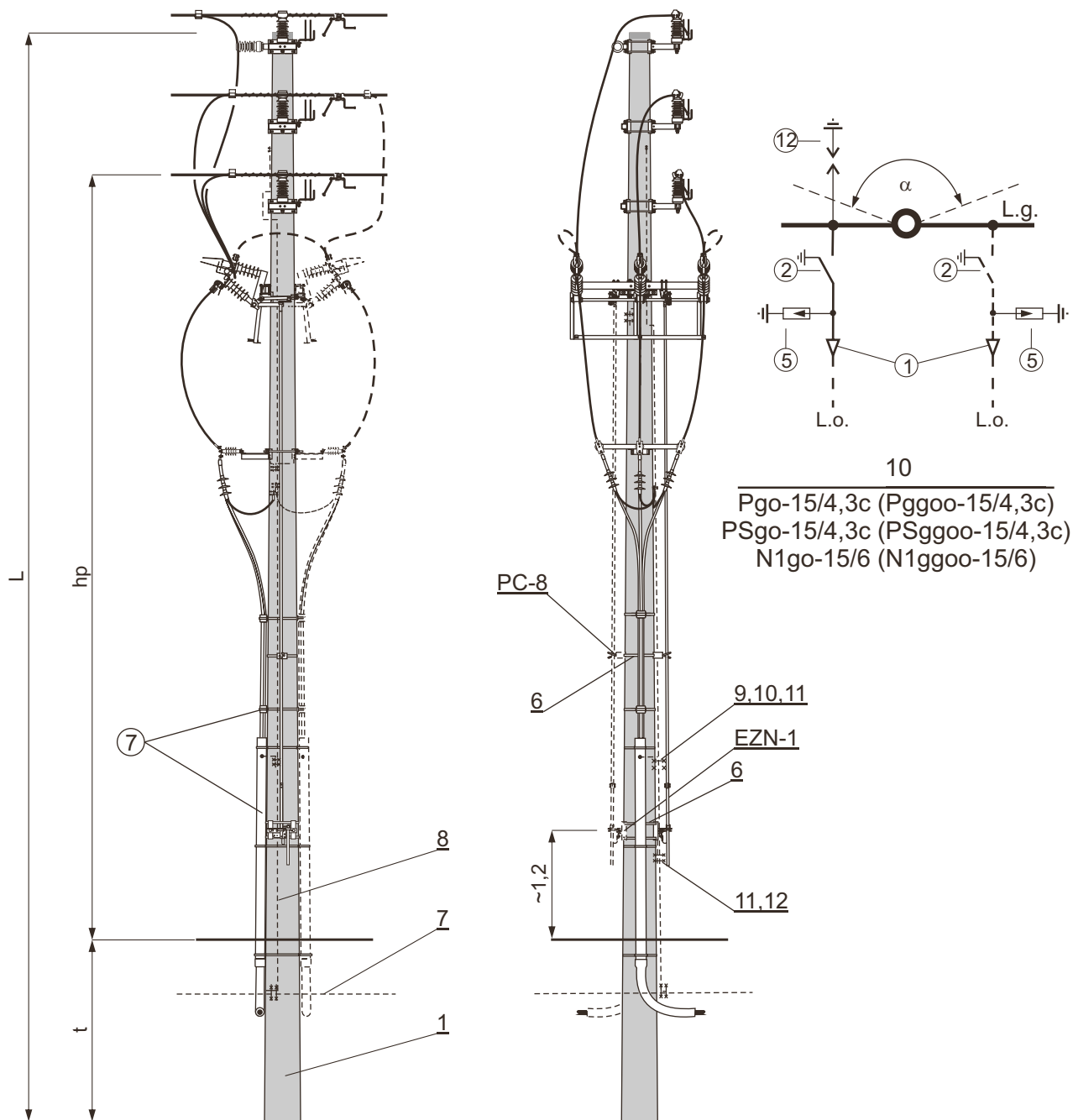
| L.p. | Wyszczególnienie | Ilość | Jedn. | Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku. | Masa jedn. [kg] | Uwagi |
|------|------------------|-------|-------|--|-----------------------|-------|
|------|------------------|-------|-------|--|-----------------------|-------|



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych **“STELLEN”**



II. KARTY ALBUMOWE SŁUPÓW Z GŁOWICAMI KABLOWYMI I ROZŁĄCZNIKAMI FL □ GB

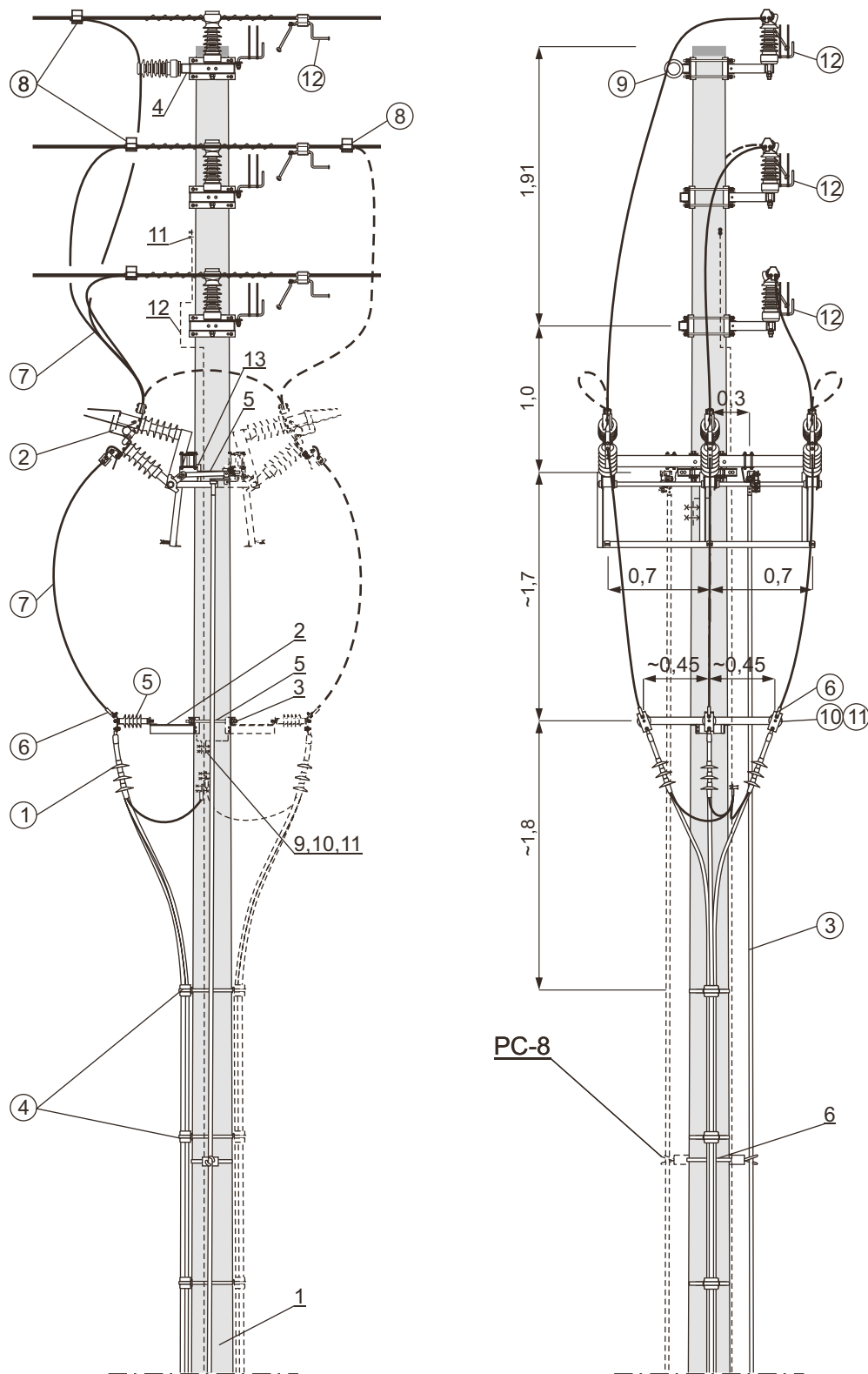


1. Wymiar L, t, hp, α wg - LSNiS 50 ÷ 120 tom I.
2. Uzbrojenie słupa Pgo-□/□□, PSgo-□/□□, N1go-□/□□
3. Linia przerywaną pokazano sprowadzenie drugiej linii kablowej z łącznikiem, a w nawiasie () symbol dla tego przypadku.

Uzbrojenie słupa
Pgo - □/□□, PSgo - □/□□, N1go-□/□□,
(Pggoo- □/□□, PSggoo- □/□□, N1ggoo- □/□□)
z głowicami kablowymi
i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S

LSNiS-og
50÷120

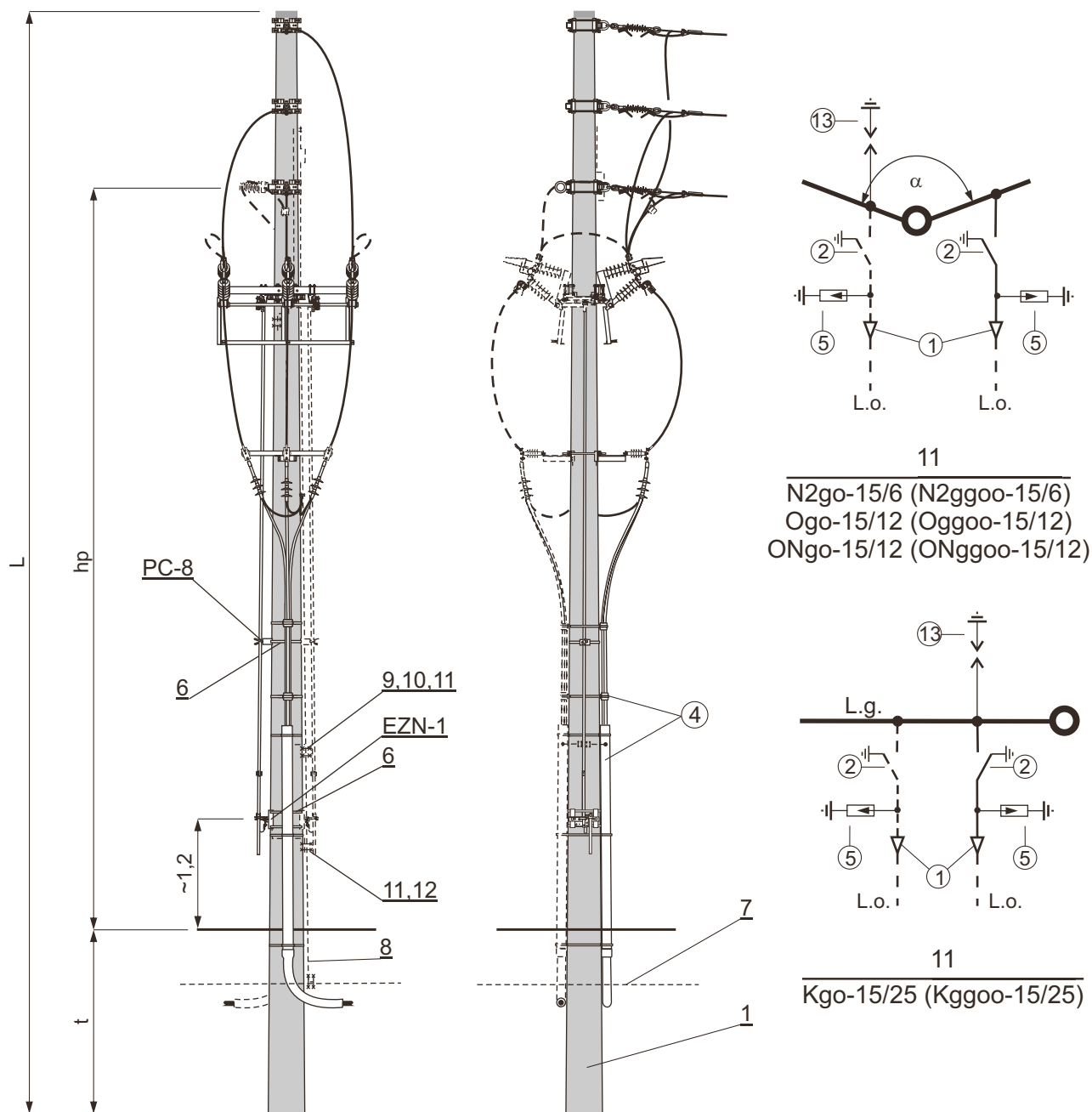
str.
 50



UWAGI: 1. Linią przerywaną wkreślono sprowadzenie drugiej linii kablowej (słupy □ggoo- □/□□)
 2. Zestawienie materiałów str. 55



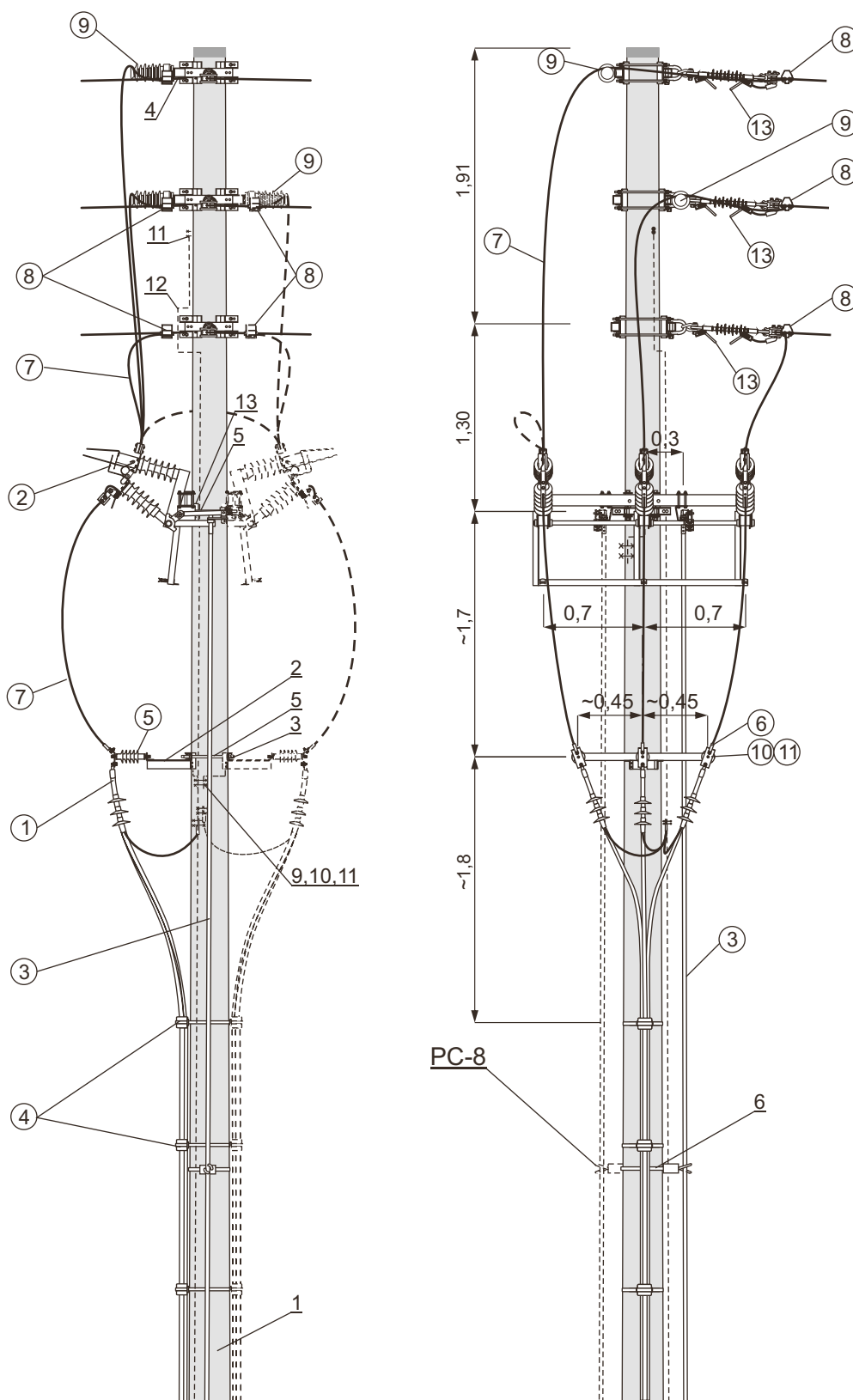
Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
 i Urządzeń Elektrycznych **“STELLEN”**



1. Wymiar L, t, hp, α wg - LSNiS 50 ÷ 120 tom I.
2. Uzbrojenie słupa N2go-□/□□
3. Uzbrojenie słupa Ogo-□/□□, ONgo-□/□□
4. Uzbrojenie słupa Kgo-□/□□
5. Linia przerywaną pokazano sprowadzenie drugiej linii kablowej z łącznikiem, a w nawiasie () symbol dla tego przypadku.

str. 52
 str. 53
 str. 54





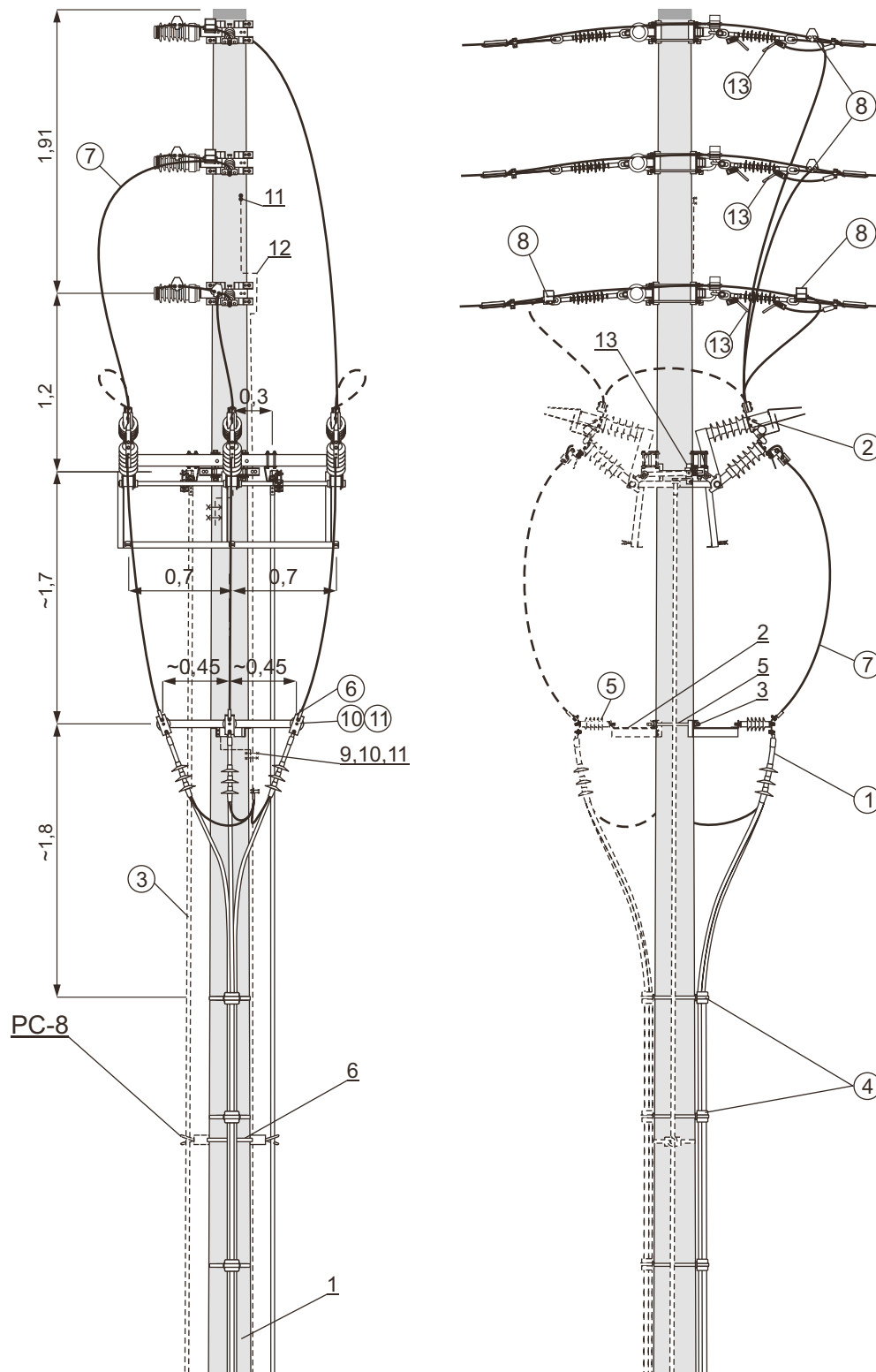
UWAGI: 1. Linia przerywaną wkreślono sprowadzenie drugiej linii kablowej (słup N2ggoo- □/□□)
2. Zestawienie materiałów str. 55



Uzbrojenie stupa
Ogo - □/□□, ONgo - □/□□,
(Oggoo-□/□□, ONggoo-□/□□)
z głowicami kablowymi
i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S

LSNiS-og
50÷120

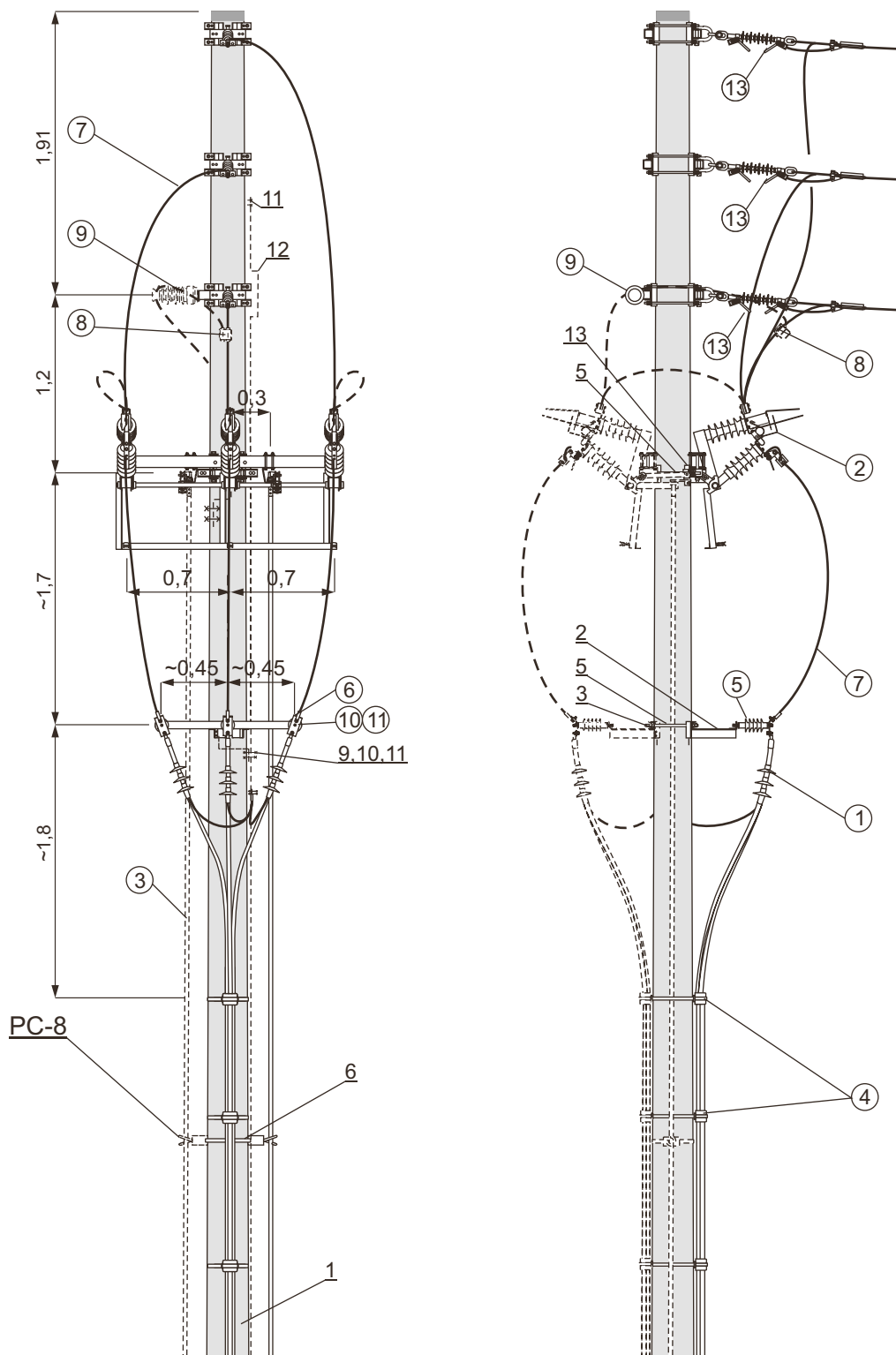
str.
 53



- UWAGI:** 1. Linia przerywaną wkreślono sprowadzenie drugiej linii kablowej (stupy □ggoo- □/□□)
 2. Zawieszenie przelotowe mostków ujęte w komplecie stupa.
 3. Zestawienie materiałów str. 55



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
 i Urządzeń Elektrycznych **“STELLEN”**



UWAGI: 1. Linia przerywaną wkreślono sprowadzenie drugiej linii kablowej (słup Kggoo- □/□□)
 2. Zestawienie materiałów str. 55



| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|----------------------------------|------------|
| Uzbrojenie słupa Pgo, Psgo, N1go, N2go, Ogo, ONgo, Kgo z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S | | | | | | LSNiS-og 50÷120 | str. 55 |
|--|--|--|--|--|--|----------------------------------|------------|

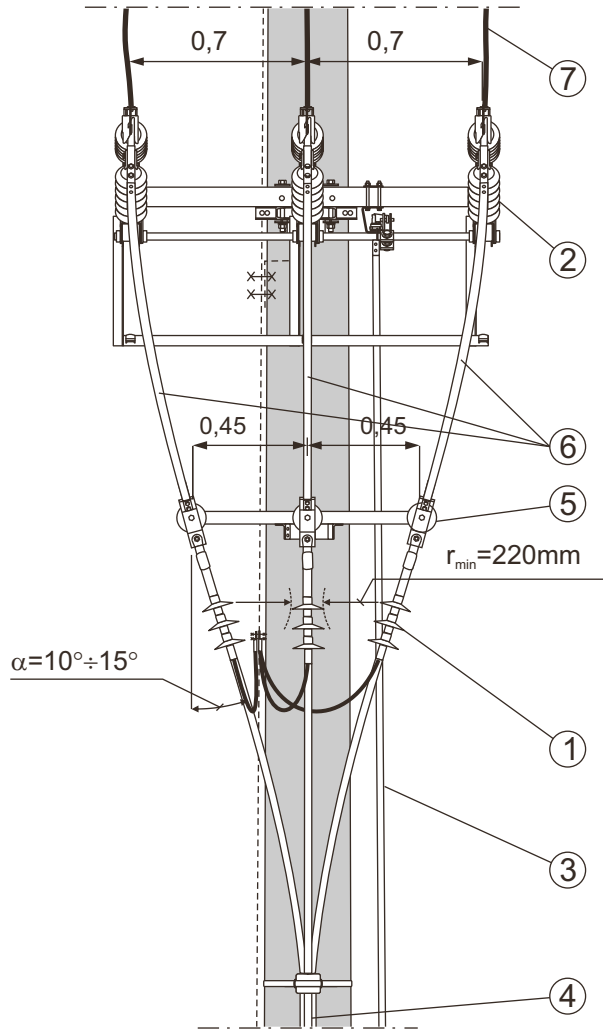
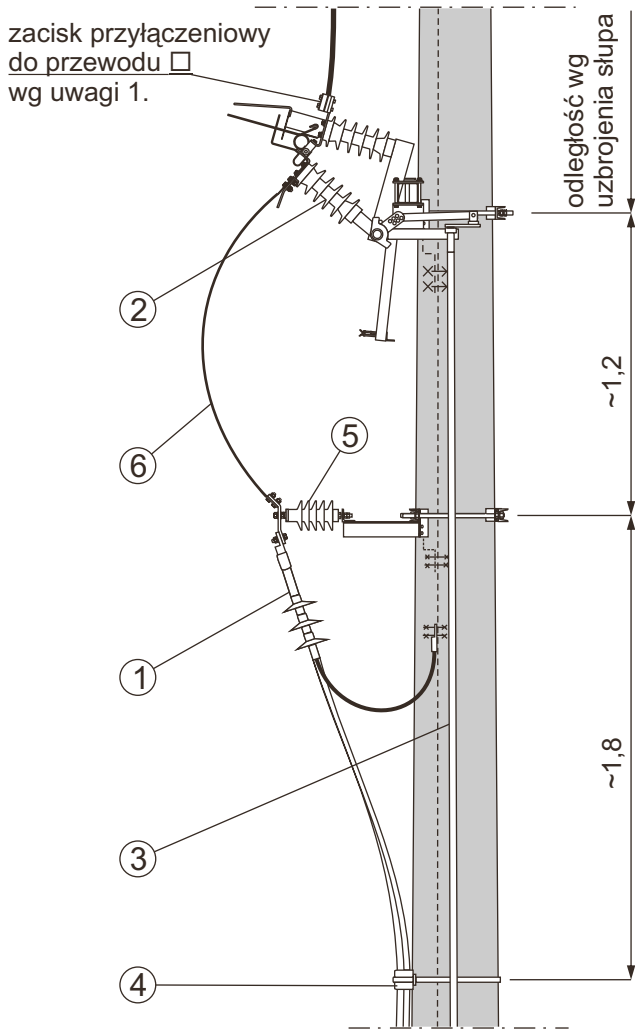
Zestawienie materiałów

- UWAGI:** 1. Zamawiać z zaciskami przyłączeniowymi wg potrzeb zgodnie z uwagami na str. 73.
2. Szczegół montażu i wykonania łącznika ŁA-1 str. 84.
3. Rozwiązanie wariantowe na str. 56

| | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---------------------|--------------------------|-------|-------|--|-----------------------|--|----------------------------------|---------------|
| 13 | Konstrukcja pod odłącznik | KPOs-53 | 1 | 2 | szt. | rys. 48131 | 4,48 | | | |
| 12 | Bednarka ocynkowana | 25×4-Fe/Zn70 | 5 | 6 | m | PN-76/H-92325 | 0,786 | | | |
| 11 | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M10×25 | 10 | 18 | szt. | PN-85/M-82105 | 0,04 | połączenie uziemia dodatkowego | | |
| 10 | Zacisk tulejowy | ZUP-12 | 8 | 12 | | ZMER 651272 | 0,021 | | | |
| 9 | Przewód | AFL-6 70 | 2 | 3 | m | □ | 0,27 | | | |
| 8 | Połączenie uziemia | | | 1 | kpl. | LSNiS 50 ÷ 120 | □ | | | |
| 7 | Uziom | □ | | 1 | | - tom I str. 164 i 165 | □ | | | |
| 6 | Taśma stalowa z klamerkami | □ | | □ | szt. | str. 78 | □ | do napędu i PC-8 | | |
| 5 | Śruba dwustronna | M16×350 | 4 | | | rys. 4855 | 0,71 | żerdzie o Dw= 308 263 | | |
| | | M16×420 | | | | 0,81 | | | | |
| Element ściągający | ESs-6 | rys. 48238 | | | | 1,03 | | | | |
| | ESs-1 | rys. 48118 | | | | 0,95 | | | | |
| 4 | Element zamocowania izolatora lub ogranicznika przepięć | AEIOs-1 | 1 | 2 | 3 | rys. 48226 | 0,43 | dla Pg, Psg, N1g dla N2g dla Og, ONg, Kg | | |
| 3 | Element mocujący | EMs-1 | 2 | 0 | 0 | 1 | rys. 4853 | 2,4 | | |
| 2 | Element zamocowania ogr. przepięć | EOs-3 | 1 | 2 | 2 | 0 | rys. 4881 | 8,9 | | |
| 1 | Słup krańcowy | K-□/□□ | 1 | | kpl. | LSNiS 50÷120 - tom I | □ | str. 64 | | |
| | Słup odporowo narożny | ON-□/□□ | | | | | | str. 52 | | |
| | Słup odporowy | O-□/□□ | | | | | | str. 52 | | |
| | Słup narożny | N2-□/□□ | | | | | | str. 43 | | |
| | | N1-□/□□ | | | | | | str. 37 | | |
| | Słup przelotowo-skrzyżowaniowy | PS-□/□□ | | | | | | str. 33 | | |
| Słup przelotowy | P-□/□□ | str. 29 | | | | | | | | |
| KONSTRUKCJE | | | | | | | | | | |
| ⑬ | Układ łukoochronny na słupach z izolacją wiszącą | | 1 | | kpl. | LSNiS 50÷120 - tom I | str. 170 | □ | dla N2,O,ON,K - □ | |
| ⑫ | Układ łukoochronny na słupach z izolacją stojącą | | 1 | | | | str. 166 | | dla P, PS, N1 - □ | |
| ⑪ | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M12×40 | 6 | 12 | szt. | PN-85/M-82105 | 0,07 | do ŁA-1 | | |
| ⑩ | Łącznik aluminiowy | ŁA-1 | 3 | 6 | | | str. 84 | | 0,21 | |
| ⑨ | Zawieszenie przelotowe mostka - izolator z trzonem M24×62 | ZM | 1 | 2 | | | 3 | | LSNiS 50÷120 - tom I str. 149 | □ |
| ⑧ | Zacisk odgałęźny + pokrywa | SLW 25.2 + SP 16 | 3 | 4 | szt. | ENSTO POL | 0,257 | □ | dla P,PS,N1,O,ON - □ | |
| | | | 3 | 5 | | | | | dla N2□ | |
| | | | 0 | 1 | | | | | dla K□ | |
| ⑦ | Przewód w osłonie izolacyjnej | □ | 14 | 20 | m | | □ | dobrac do odgałęzienia | | |
| ⑥ | Końcówka kablowa | 120 mm ² | 3 | 6 | szt. | Nexans (GPH) | □ | □ | do poz. ⑦ | |
| | | 70 mm ² | | | | | | | | 70 × 12 ALU-F |
| | | 50 mm ² | | | | | | | | 50 × 12 ALU-F |
| ⑤ | Ogranicznik przepięć | | 1 | 2 | kpl. | str. 85 | □ | | | |
| ④ | Zamocowanie kabla na słupie | | 1 | 2 | | | | | str. 86 ÷ 88 | □ |
| ③ | Zestaw napędu | NU-□F N-□F | 1 | 2 | szt. | ZOE | str.77 | □ | do FL □ GBTu S do FL □ GBT S | |
| ② | Rozłącznik napow. z uziemnikiem | FL □ GBTu S | 1 | 2 | | | str.73 | □ | uwaga 1. | |
| ① | Głowice napowietrzne | | 1 | 2 | kpl. | dobór str. 91 ÷ 94 | □ | | | |
| APARATURA I OSPRZĘT | | | | | | | | | | |
| L.p. | Wyszczególnienie | | szt.1 | szt.2 | Jedn. | Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku. | Masa jedn. [kg] | Uwagi | | |
| | | | Ilość linii kablowych | | | | | | | |



**Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"**



Zestawienie materiałów

UWAGI:

1. Rozłącznik zamawiać bez przegubu elastycznego z 3-ma zaciskami przyłączeniowymi dla przewodu AL 50 ÷ 70 mm² lub AL 120 mm² oraz złączem elastycznym długości 1,5 m dla I_n=400A
2. Złącza elastyczne nie wymagają stosowania łączników ŁA-1.

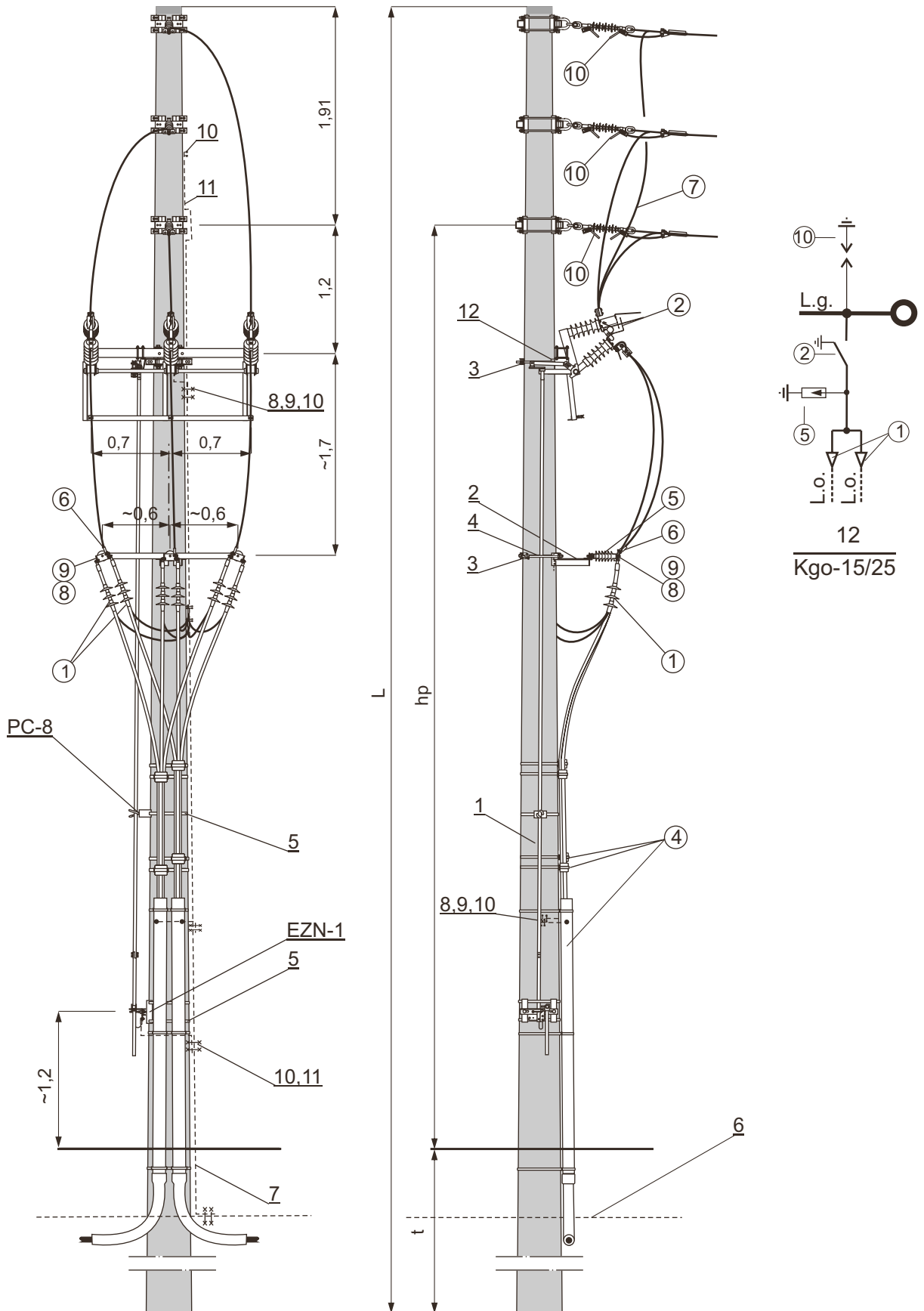
| | | | | | | | | |
|---|--|---------------|---|----|------|--------------------|--------|--------------------------------------|
| ⑦ | Przewód w osłonie izolacyjnej | □ | 8 | 14 | m | | □ | dobrac do odgałęzienia |
| ⑥ | Złącze elastyczne dł. 1,5m kompletne dla I _n = 400A | | 3 | 6 | szt. | ZOE | □ | zamawiać razem z poz.② uwaga 1. i 2. |
| ⑤ | Ogranicznik przepięć | | 1 | 2 | kpl. | str. 85 | □ | ujęty w uzbrojeniu słupa |
| ④ | Zamocowanie kabla na słupie | | 1 | 2 | | str. 86 ÷ 88 | □ | |
| ③ | Zestaw napędu | NU-□F N-□F | 1 | 2 | kpl. | ZOE | str.77 | □ do FL □ GBTu S □ do FL □ GBT S |
| ② | Rozłącznik napow. z uziemnikiem | FL □ GBTu S | 1 | 2 | | szt. | | str.73 |
| ① | Rozłącznik napowietrzny | FL □ GBT S | 1 | 2 | kpl. | dobór str. 91 ÷ 94 | □ | ujęty w uzbrojeniu słupa |
| ① | Głowice napowietrzne | | 1 | 2 | kpl. | | □ | ujęty w uzbrojeniu słupa |

APARATURA I OSPRZĘT

| L.p. | Wyszczególnienie | szt.1 | szt.2 | Jedn. | Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku. | Masa jedn. [kg] | Uwagi |
|------|------------------|-----------------------|-------|-------|--|-----------------|-------|
| | | Ilość linii kablowych | | | | | |



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji i Urządzeń Elektrycznych "STELEN"



1. Wymiar L, t, hp, α wg - LSNiS 50 ÷ 120 tom I.
2. Zestawienie materiałów str. 58



Zestawienie materiałów

UWAGA: 1. Zamawiać z zaciskami przyłączeniowymi wg potrzeb zgodnie z uwagami na str. 73.
2. Szczegół montażu i wykonania łącznika ŁA-2 str. 84.

| | | | | | | | | |
|----|--|--------------|----|------------|---------------------------------------|-------|-----------------------------------|-----------|
| 12 | Konstrukcja pod odłącznik | KPOs-53 | 1 | szt. | rys. 48131 | 4,48 | | |
| 11 | Bednarka ocynkowana | 25×4-Fe/Zn70 | 5 | m | PN-76/H-92325 | 0,786 | | |
| 10 | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M10×25 | 10 | szt. | PN-85/M-82105 | 0,04 | połączenie uziemienia dodatkowego | |
| 9 | Zacisk tulejowy | ZUP-12 | 8 | | ZMER 651272 | 0,021 | | |
| 8 | Przewód | AFL-6 70 | 2 | m | □ | 0,27 | | |
| 7 | Połączenie uziemienia | | 1 | kpl. | LSNiS 50 ÷ 120 - tom I str. 164 i 165 | □ | | |
| 6 | Uziom | □ | 1 | | | □ | | |
| 5 | Taśma stalowa z klamerkami | □ | □ | kpl. | str. 78 | □ | do napędu i PC-8 | |
| 4 | Śruba dwustronna | M16×420 | 4 | | rys. 4855 | 0,81 | żerdzie o Dw= | 218 i 240 |
| | Element ściągający | ESs-6 | | | rys. 48238 | 1,03 | | 308 |
| | | ESs-1 | | | rys. 48118 | 0,95 | | 263 |
| 3 | Element mocujący | EMs-1 | 2 | | rys. 4853 | 2,4 | | |
| 2 | Element zamocowania ogr. przepięć | EOs-8 | 1 | rys. 38252 | 10,48 | | | |
| 1 | Słup krańcowy | K-□/□□ | 1 | kpl. | LSNiS 50÷120 - tom I str. 64 | □ | | |

KONSTRUKCJE

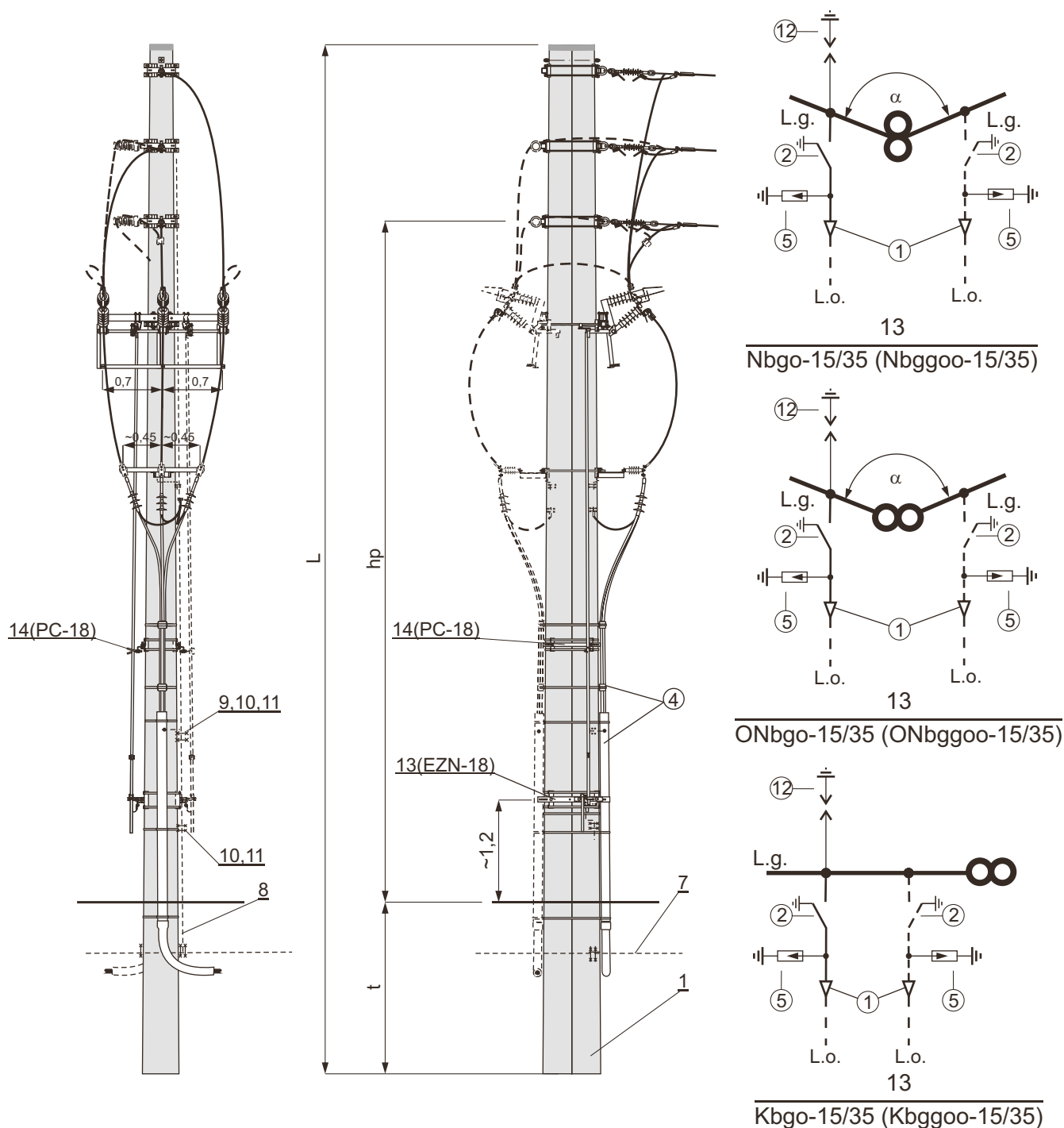
| | | | | | | | | |
|---|---|---------------------|----------------|------|-------------------------------|--------------|------------------------|----------------|
| ⑩ | Układ łukochronny na słupach z izolacją wiszącą | | 1 | kpl. | LSNiS 50÷120 - tom I str. 170 | □ | | |
| ⑨ | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M12×40 | 9 | szt. | PN-85/M-82105 | 0,07 | do ŁA-2 | |
| ⑧ | Łącznik aluminiowy | ŁA-2 | 3 | | str. 84 | 0,28 | | |
| ⑦ | Przewód w osłonie izolacyjnej | □ | 14 | m | | □ | dobrac do odgałęzienia | |
| ⑥ | Końcówka kablowa | 120 mm ² | 120 × 12 ALU-F | 3 | szt. | Nexans (GPH) | □ | do poz. ⑦ |
| | | 70 mm ² | 70 × 12 ALU-F | | | | □ | |
| | | 50 mm ² | 50 × 12 ALU-F | | | | □ | |
| ⑤ | Ogranicznik przepięć | | 1 | kpl. | str. 85 | □ | | |
| ④ | Zamocowanie kabla na słupie | | 2 | | str. 86 ÷ 88 | □ | | |
| ③ | Zestaw napędu | NU-□F | 1 | kpl. | ZOE | str.77 | □ | do FL □ GBTu S |
| | | N-□F | | | | | do FL □ GBT S | |
| ② | Rozłącznik napow. z uziemnikiem | FL □ GBTu S | 1 | szt. | | str.73 | □ | uwaga 1. |
| | Rozłącznik napowietrzny | FL □ GBT S | | | | | | |
| ① | Głowice napowietrzne | | 2 | kpl. | dobór str. 91 ÷ 94 | □ | | |

APARATURA I OSPRZĘT

| L.p. | Wyszczególnienie | Ilość | Jedn. | Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku. | Masa jedn. [kg] | Uwagi |
|------|------------------|-------|-------|--|-----------------|-------|
|------|------------------|-------|-------|--|-----------------|-------|



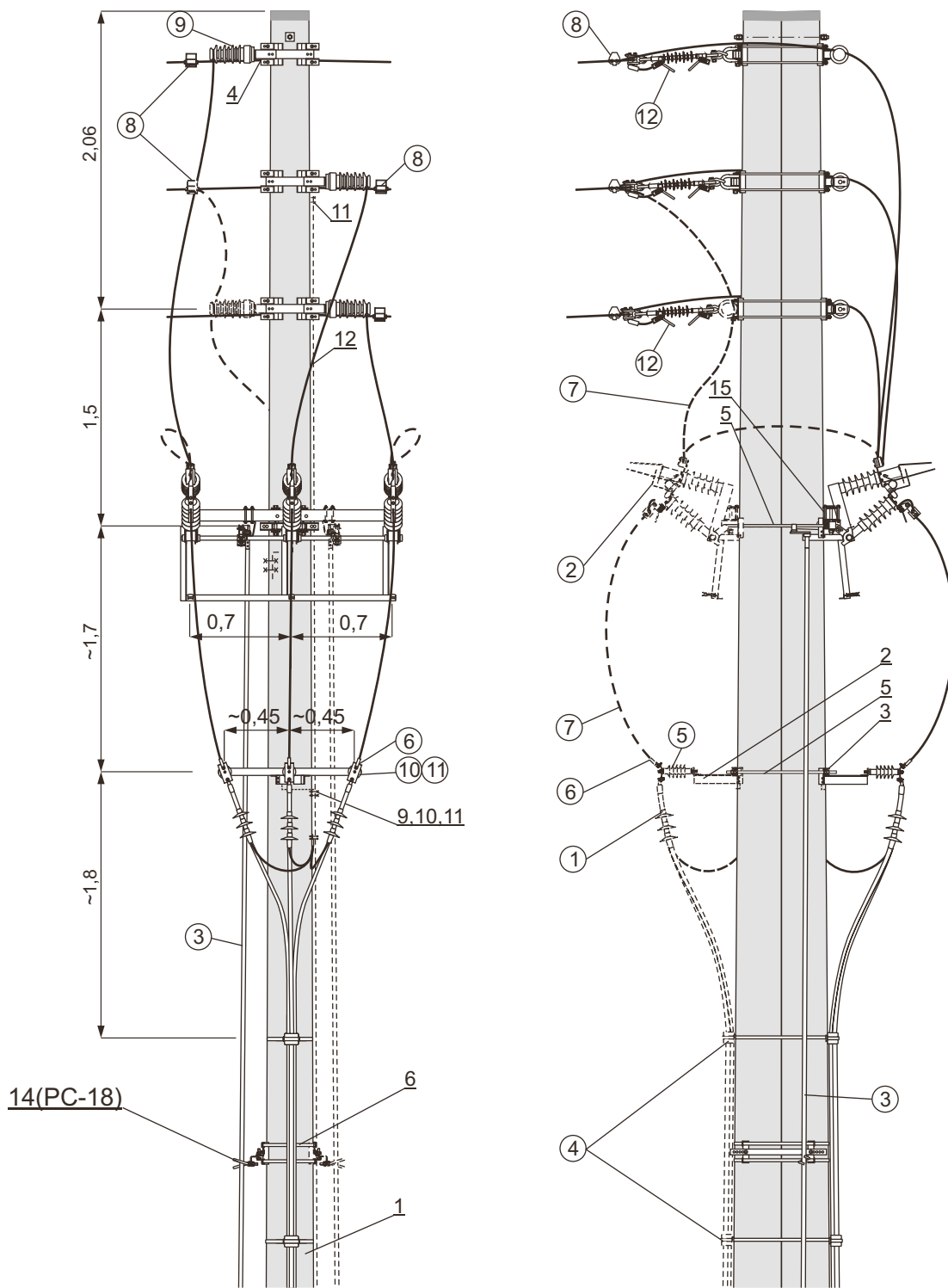
Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji i Urządzeń Elektrycznych "STELEN"



1. Wymiar L, t, hp, α wg - LSNiS 50 ÷ 120 tom I.
2. Uzbrojenie słupa Nbgo-□/□
3. Uzbrojenie słupa ONbgo-□/□
4. Uzbrojenie słupa Kbgo-□/35
5. Linia przerywaną pokazano sprowadzenie drugiej linii kablowej z łącznikiem, a w nawiasie () symbol dla tego przypadku.

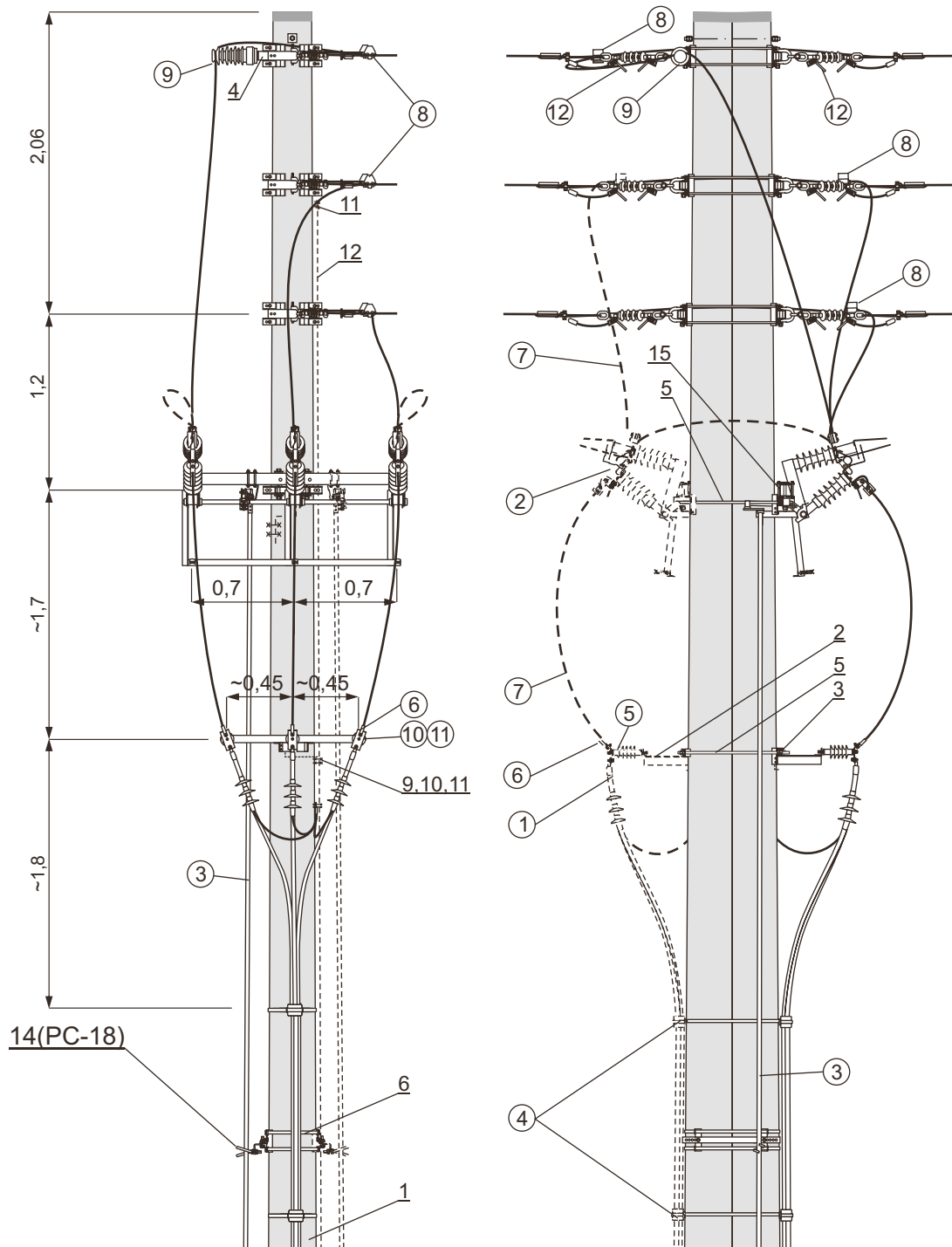
str. 60
 str. 61
 str. 62



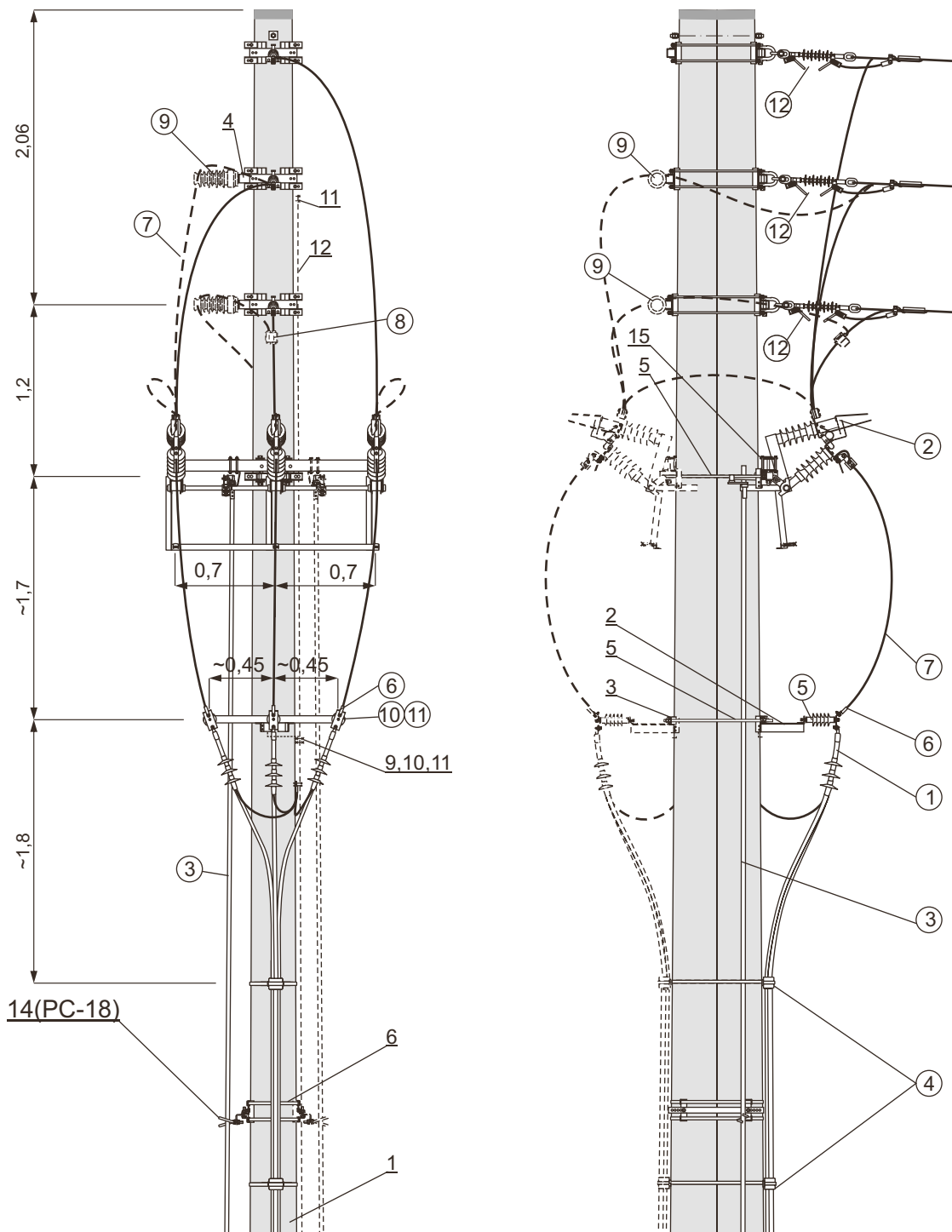


UWAGI: 1. Linią przerywaną wkreślono sprowadzenie drugiej linii kablowej (słup Nbgoo - □/□)
2. Zestawienie materiałów str. 63





UWAGI: 1. Linią przerywaną wkreślono sprowadzenie drugiej linii kablowej (słup ONbggoo - □/□)
2. Zestawienie materiałów str. 63



UWAGI: 1. Linia przerywaną wkreślono sprowadzenie drugiej linii kablowej (słup Kbgoo - □/35)
2. Zestawienie materiałów str. 63

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|----------------------------------|--|------------|
| | | Uzbrojenie słupa Nbgo□/□, ONbgo□/□, Kbgo□/35 z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S | | | | LSNiS-og 50÷120 | | str. 63 |
|--|--|--|--|--|--|----------------------------------|--|------------|

Zestawienie materiałów

- UWAGI:** 1. Zamawiać z zaciskami przyłączeniowymi wg potrzeb zgodnie z uwagami na str. 73.
2. Podwójną ilość tj. 2 szt. lub 4 szt. poz. 14 stosować na słupach z żerdzi 16,5 i 18 m.
3. Szczegół montażu i wykonania łącznika ŁA-1 str. 84.
4. Rozwiązanie wariantowe na str. 56

| | | | | | | | | |
|----|---|--------------|----|----|-----------|--|--------------|-----------------------------------|
| 15 | Konstrukcja pod odłącznik | KPOs-53 | 1 | 2 | szt. | rys. 48131 | 4,48 | |
| 14 | Prowadnica ciągną | PC-18 | 1 | 2 | szt. | rys. 38112 | 3,65 | uwaga 2. |
| 13 | Element zamocowania napędu | EZN-18 | 1 | 2 | | rys. 48109 | 5,23 | |
| 12 | Bednarka ocynkowana | 25×4-Fe/Zn70 | 5 | 6 | m | PN-76/H-92325 | 0,786 | |
| 11 | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M10×25 | 10 | 18 | szt. | PN-85/M-82105 | 0,04 | połączenie uziemienia dodatkowego |
| 10 | Zacisk tulejowy | ZUP-12 | 8 | 12 | | ZMER 651272 | 0,021 | |
| 9 | Przewód | AFL-6 70 | 2 | 3 | m | □ | 0,27 | |
| 8 | Połączenie uziemienia | | 1 | | kpl. | LSNiS 50 ÷ 120 - tom I str. 164 i 165 | □ | |
| 7 | Uziom | □ | 1 | | | | □ | |
| 6 | Taśma stalowa z klamerkami | □ | □ | | szt. | str. 80 | □ | do napędu i PC-18 |
| 5 | Śruba dwustronna | M16×760 | 2 | | | rys. 4855 | 1,36 | Dw=240 |
| | Element ściągający | ESs-8 | 2 | | | rys. 48253 | 1,91 | Dw= |
| | | 4 | | | | | | |
| 4 | Element zamocowania izolatora lub ogranicznika przepięć | AEIOs-1 | 3 | 4 | szt. | rys. 48226 | 0,43 | dla Nb - □ |
| | | | 1 | 1 | | | | dla ONb-□ |
| | | | 0 | 2 | | | | dla KB-□ |
| 3 | Element mocujący | EMs-2 | 2 | 0 | rys. 4875 | 2,73 | Dw=308 | |
| | | EMs-1 | | | rys. 4853 | 2,4 | Dw=240 i 263 | |
| 2 | Element zamocowania ogr. przepięć | EOs-3 | 1 | 2 | rys. 4881 | 8,9 | | |
| 1 | Słup krańcowy bliźniaczy | Kb-□/35 | 1 | | kpl. | LSNiS 50÷120 - tom I | str. 68 | □ |
| | Słup odporowo - narożny bliźniaczy | ONb-□/□ | | | | | str. 61 | |
| | Słup narożny bliźniaczy | Nb-□/□ | | | | | str. 49 | |

KONSTRUKCJE

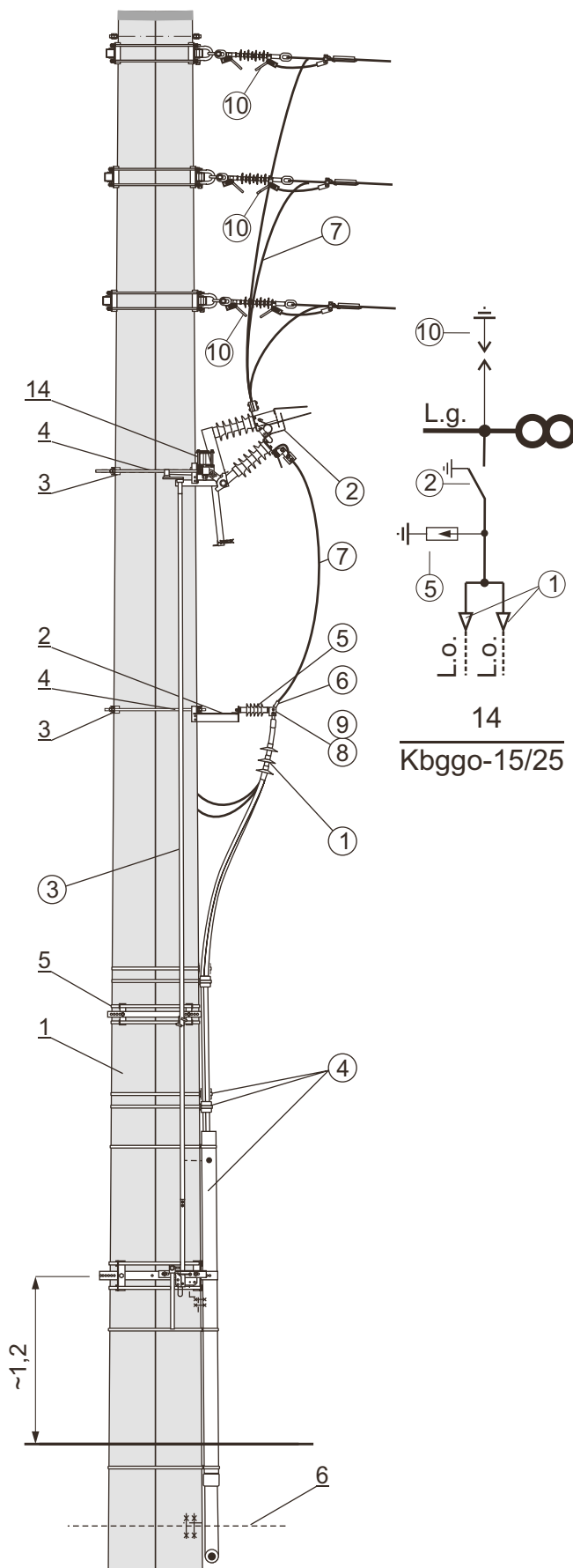
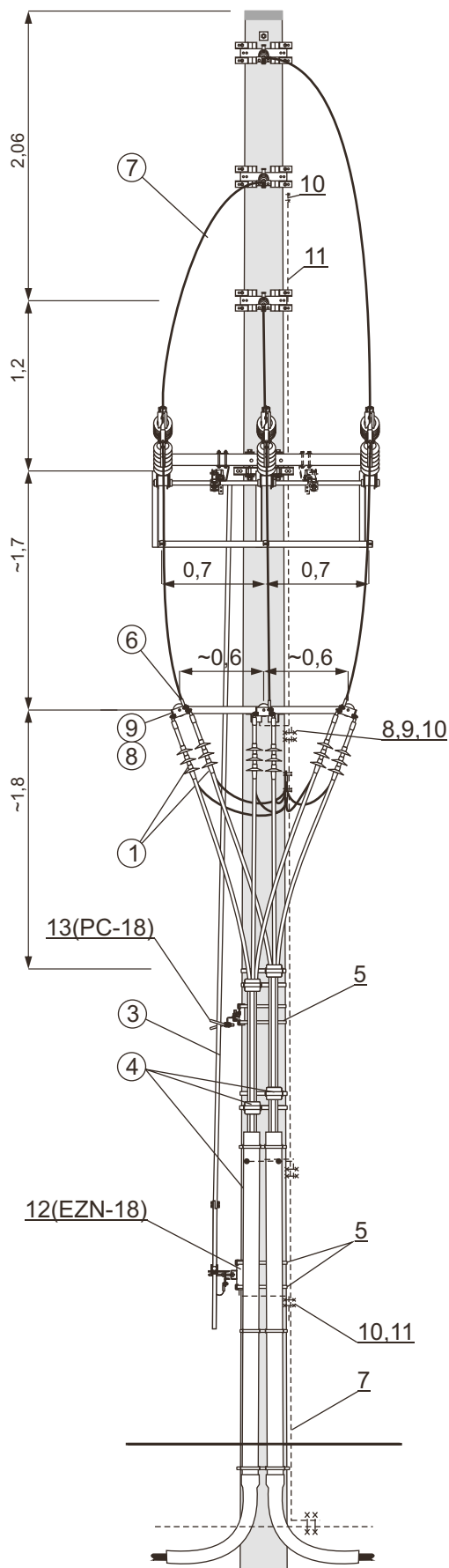
| | | | | | | | | | |
|---|---|---------------------|----------------|----|------|----------------------------------|--------------|------------------------|---------------------------------|
| ⑫ | Układ łukoochronny na słupach z izolacją wiszącą | | 1 | | kpl. | LSNiS 50÷120 - tom I str. 170 | □ | | |
| ⑪ | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M12×40 | 6 | 12 | szt. | PN-85/M-82105 | 0,07 | do ŁA-1 | |
| ⑩ | Łącznik aluminiowy | ŁA-1 | 3 | 6 | | str. 84 | 0,21 | | |
| ⑨ | Zawieszenie przelotowe mostka - izolator z trzonem M24×62 | ZM | 3 | 4 | szt. | LSNiS 50÷120 - tom I str. 149 | □ | dla Nb - □ | |
| | | | 1 | 1 | | | | dla ONb-□ | |
| | | | 0 | 2 | | | | dla KB-□ | |
| ⑧ | Zacisk odgałęźny + pokrywa | SLW 25.2 + SP 16 | 3 | 4 | szt. | ENSTO POL | 0,257 | dla Nb, ONb - □ | |
| | | | 0 | 1 | | | | dla Kb□ | |
| ⑦ | Przewód w osłonie izolacyjnej | □ | 14 | 20 | m | | □ | dobrac do odgałęzienia | |
| ⑥ | Końcówka kablowa | 120 mm ² | 120 × 12 ALU-F | 3 | 6 | szt. | Nexans (GPH) | □ | do poz. ⑦ |
| | | 70 mm ² | 70 × 12 ALU-F | | | | | □ | |
| | | 50 mm ² | 50 × 12 ALU-F | | | | | □ | |
| ⑤ | Ogranicznik przepięć | | 1 | 2 | kpl. | str. 85 | □ | | |
| ④ | Zamocowanie kabla na słupie | | 1 | 2 | | str. 86 ÷ 88 | □ | | |
| ③ | Zestaw napędu bez PC-8 i EZN-1 | NU-□F N-□F | 1 | 2 | szt. | ZOE | str.77 | □ | do FL □ GBTu S do FL □ GBT S |
| ② | Rozłącznik napow. z uziemnikiem | FL □ GBTu S | 1 | 2 | | | str.73 | □ | uwaga 1. |
| ① | Rozłącznik napowietrzny | FL □ GBT S | 1 | 2 | kpl. | dobór str. 91 ÷ 94 | □ | | |

APARATURA I OSPRZĘT

| L.p. | Wyszczególnienie | szt.1 | szt.2 | Jedn. | Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku. | Masa jedn. [kg] | Uwagi |
|------|------------------|-----------------------|-------|-------|--|-----------------|-------|
| | | Ilość linii kablowych | | | | | |



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"



Zestawienie materiałów str. 65



Zestawienie materiałów

- UWAGI:** 1. Zamawiać z zaciskami przyłączeniowymi wg potrzeb zgodnie z uwagami na str. 73.
2. Podwójną ilość tj. 2 szt. poz. 13 stosować na słupach z żerdzi 16,5 i 18 m.
3. Szczegół montażu i wykonania łącznika ŁA-2 str. 84.

| | | | | | | | |
|----|--|--------------|----|------|---------------------------------|-------|--------------------------------------|
| 14 | Konstrukcja pod odłącznik | KPOs-53 | 1 | szt. | rys. 48131 | 4,48 | |
| 13 | Prowadnica ciągną | PC-18 | 1 | szt. | rys. 38112 | 3,65 | uwaga 2. |
| 12 | Element zamocowania napędu | EZN-18 | 1 | | rys. 48109 | 5,23 | |
| 11 | Bednarka ocynkowana | 25×4-Fe/Zn70 | 5 | m | PN-76/H-92325 | 0,786 | |
| 10 | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M10×25 | 10 | szt. | PN-85/M-82105 | 0,04 | połączenie uziemia dodatkowego |
| 9 | Zacisk tulejowy | ZUP-12 | 8 | | ZMER 651272 | 0,021 | |
| 8 | Przewód | AFL-6 70 | 2 | m | □ | 0,27 | |
| 7 | Połączenie uziemia | | 1 | kpl. | LSNiS 50 ÷ 120 | □ | |
| 6 | Uziom | □ | 1 | | - tom I str. 164 i 165 | □ | |
| 5 | Taśma stalowa z klamerkami | □ | □ | szt. | str. 80 | □ | do napędu i PC-18 |
| 4 | Śruba dwustronna | M16×760 | 2 | | rys. 4855 | 1,36 | Dw=240 |
| | Element ściągający | ESs-8 | 2 | | rys. 48253 | 1,91 | Żerdzie o Dw= 240 263, 308 |
| 3 | Element mocujący | EMs-2 | 2 | | rys. 4875 | 2,73 | Dw=308 |
| | | EMs-1 | | | rys. 4853 | 2,4 | Dw=240 i 263 |
| 2 | Element zamocowania ogr. przepięć | EOs-8 | 1 | | rys. 38252 | 10,48 | |
| 1 | Słup krańcowy - bliźniaczy | Kb-□/35 | 1 | kpl. | LSNiS 50÷120 - tom I str. 68 | □ | |

KONSTRUKCJE

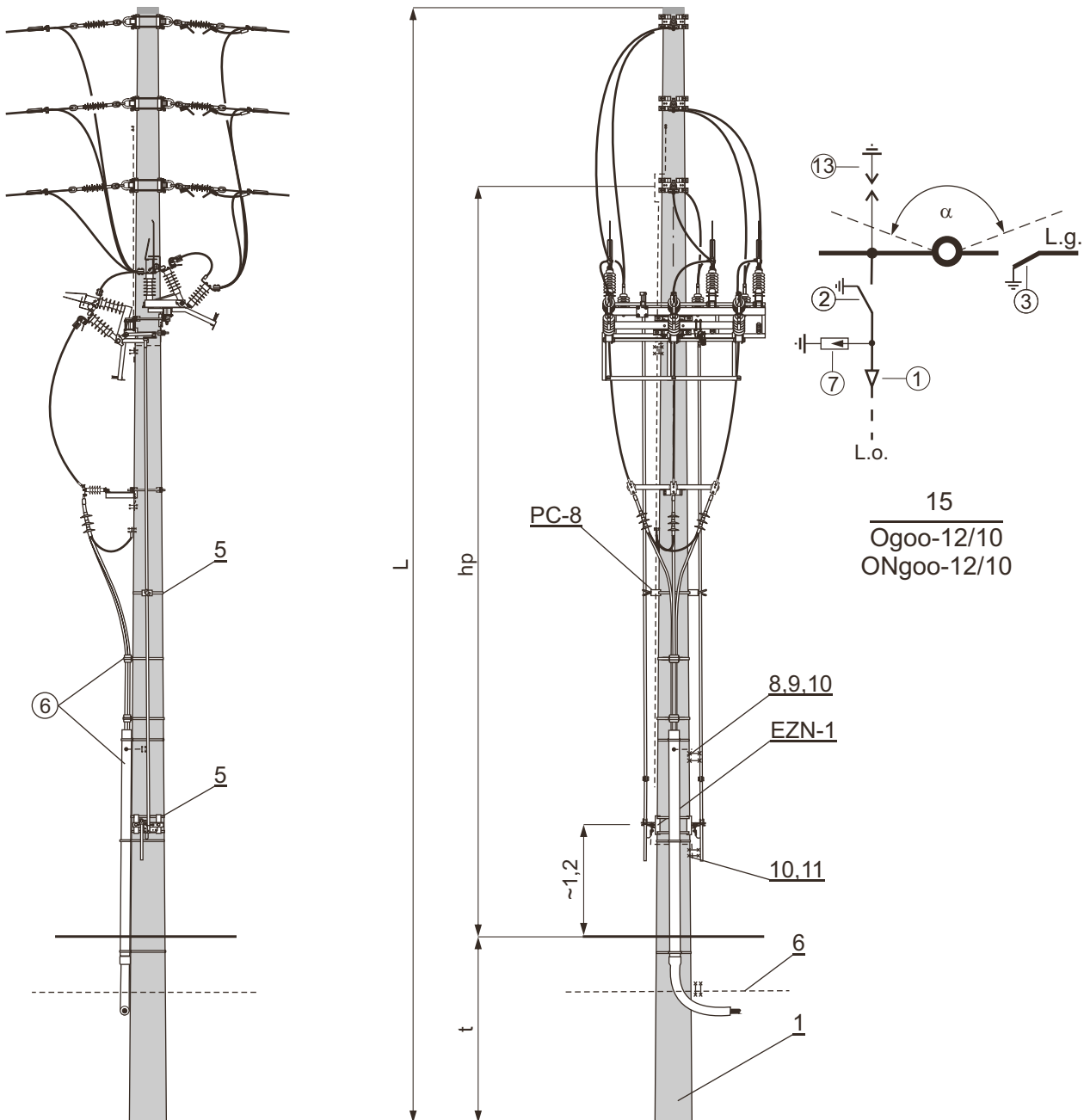
| | | | | | | | | |
|---|--|---------------------|----------------|------|----------------------------------|-----------------|------------------------|----------------|
| ⑩ | Układ łukoochronny na słupach z izolacją wiszącą | | 1 | kpl. | LSNiS 50÷120 - tom I str. 170 | □ | | |
| ⑨ | Śruba oc. z nakr.podkł. okr. i spręż. | M12×40 | 9 | szt. | PN-85/M-82105 | 0,07 | do ŁA-2 | |
| ⑧ | Łącznik aluminiowy | ŁA-2 | 3 | | str. 84 | 0,28 | | |
| ⑦ | Przewód w osłonie izolacyjnej | □ | 14 | m | | □ | dobrac do odgałęzienia | |
| ⑥ | Końcówka kablowa | 120 mm ² | 120 × 12 ALU-F | 3 | szt. | Nexans (GPH) | □ | do poz. ⑦ |
| | | 70 mm ² | 70 × 12 ALU-F | | | | □ | |
| | | 50 mm ² | 50 × 12 ALU-F | | | | □ | |
| ⑤ | Ogranicznik przepięć | | 1 | kpl. | str. 85 | □ | | |
| ④ | Zamocowanie kabla na słupie | | 2 | | str. 86 ÷ 88 | □ | | |
| ③ | Zestaw napędu bez PC-8 i EZN-1 | NU-□F | 1 | kpl. | ZOE | str.77 | □ | do FL □ GBTu S |
| | | N-□F | | | | | do FL □ GBT S | |
| ② | Rozłącznik napow. z uziemnikiem | FL □ GBTu S | 1 | szt. | | str.73 | □ | uwaga 1. |
| | Rozłącznik napowietrzny | FL □ GBT S | | | | | | |
| ① | Głowice napowietrzne | | 2 | kpl. | dobór str. 91 ÷ 94 | □ | | |

APARATURA I OSPRZĘT

| L.p. | Wyszczególnienie | Ilość | Jedn. | Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku. | Masa jedn. [kg] | Uwagi |
|------|------------------|-------|-------|--|-----------------|-------|
|------|------------------|-------|-------|--|-----------------|-------|



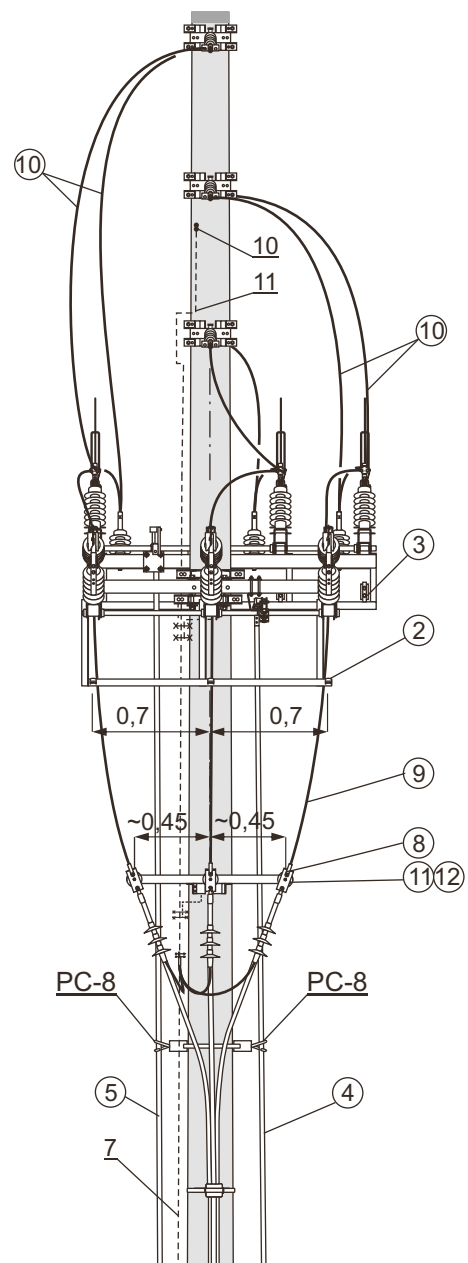
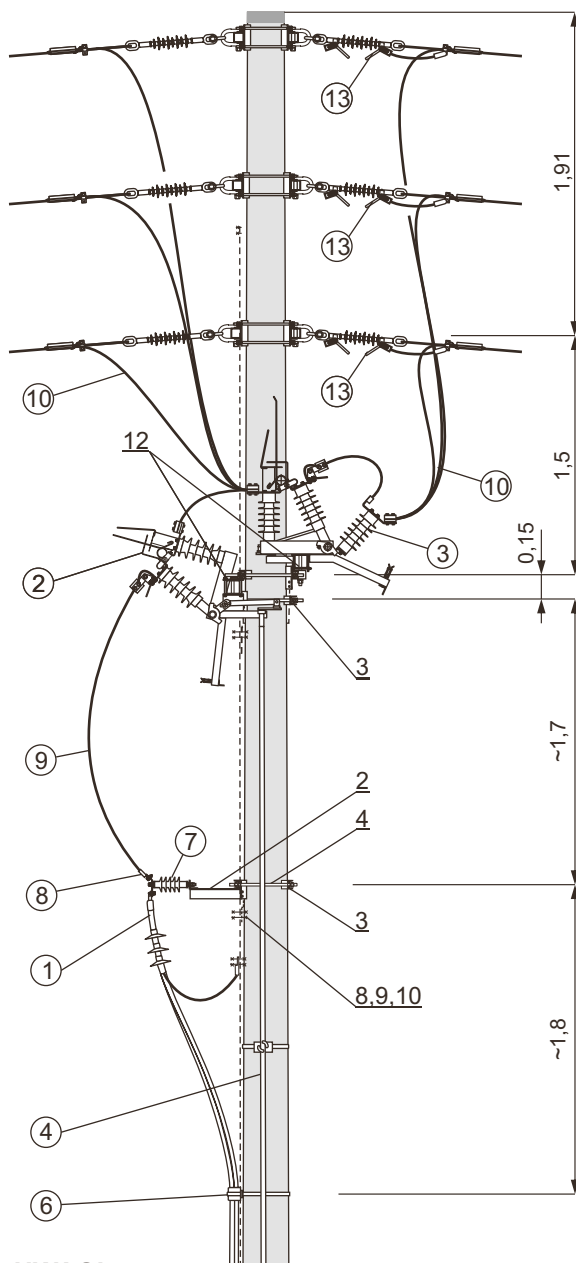
**Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELLEN"**



1. Wymiar L, t, hp, α wg - LSNiS 50 ÷ 120 tom I.
2. Uzbrojenie słupa Ogoo-□/□□, ONgoo-□/□□

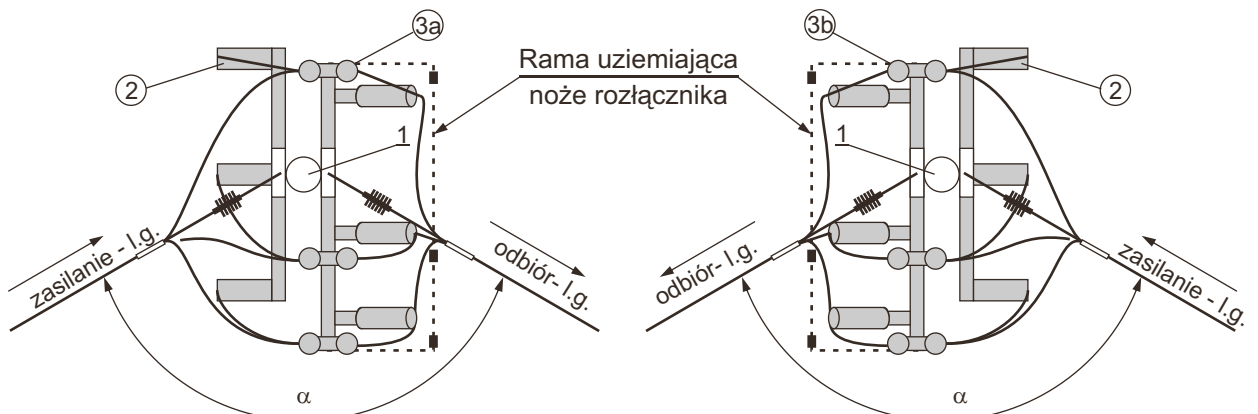
str. 67





UWAGI:

1. Zgodnie z poniższymi szkicami, dla słupów ON należy zawsze dwa bieguny rozłącznika z poz. 3□ sytuować od strony załomu linii α oraz uwzględnić przypadek poz. 3a) lub 3b) z nożami uziemiającymi.
2. Zestawienie materiałów str. 68



**Uzbrojenie słupa Ogoo-□/□□, ONgoo-□/□□
z głowicami kablowymi i rozłącznikiem
FL□GBT S lub FL□GBTu S oraz
rozłącznikiem FL□GB□-I lub FL□GB□u-I**

**LSNiS-og
50÷120**

str.
68

Zestawienie materiałów

UWAGI: 1. Zamawiać z zaciskami przyłączeniowymi wg potrzeb zgodnie z uwagami na str. 73.
2. Szczegół montażu i wykonania łącznika ŁA-1 str. 84.

| | | | | | | | |
|----|--|--------------|------------|-----------|--|-------|--|
| 12 | Konstrukcja pod odłącznik | KPOs-53 | 2 | szt. | rys. 48131 | 4,48 | |
| 11 | Bednarka ocynkowana | 25x4-Fe/Zn70 | 5 | m | PN-76/H-92325 | 0,786 | |
| 10 | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M10x25 | 10 | szt. | PN-85/M-82105 | 0,04 | połączenie uziemienia dodatkowego |
| 9 | Zacisk tulejowy | ZUP-12 | 8 | | ZMER 651272 | 0,021 | |
| 8 | Przewód | AFL-6 70 | 2 | | □ | 0,27 | |
| 7 | Połączenie uzziemienia | | 1 | kpl. | LSNiS 50 ÷ 120 - tom I str. 164 i 165 | □ | |
| 6 | Uziom | □ | 1 | | | □ | |
| 5 | Taśma stalowa z klamerkami | □ | □ | szt. | str. 78 | □ | do napędu i PC-8 |
| 4 | Śruba dwustronna | M16x420 | 6 | | rys. 4855 | 0,81 | żerdzie o Dw= 218 308 240i 263 |
| | Element ściągający | ESs-6 | | | rys. 48238 | 1,03 | |
| | | ESs-1 | rys. 48118 | | 0,95 | | |
| 3 | Element mocujący | EMs-1 | 3 | | rys. 4853 | 2,4 | |
| 2 | Element zamocowania ogr. przepięć | EOs-3 | 1 | rys. 4881 | 8,9 | | |
| 1 | Śłup odporowo - narożny | ON-□/□□ | 1 | kpl. | LSNiS 50÷120 - tom I str. 52 | □ | bez mostków ZM i zacisków odgał. |
| | Śłup odporowy | O-□/□□ | | | | | |

KONSTRUKCJE

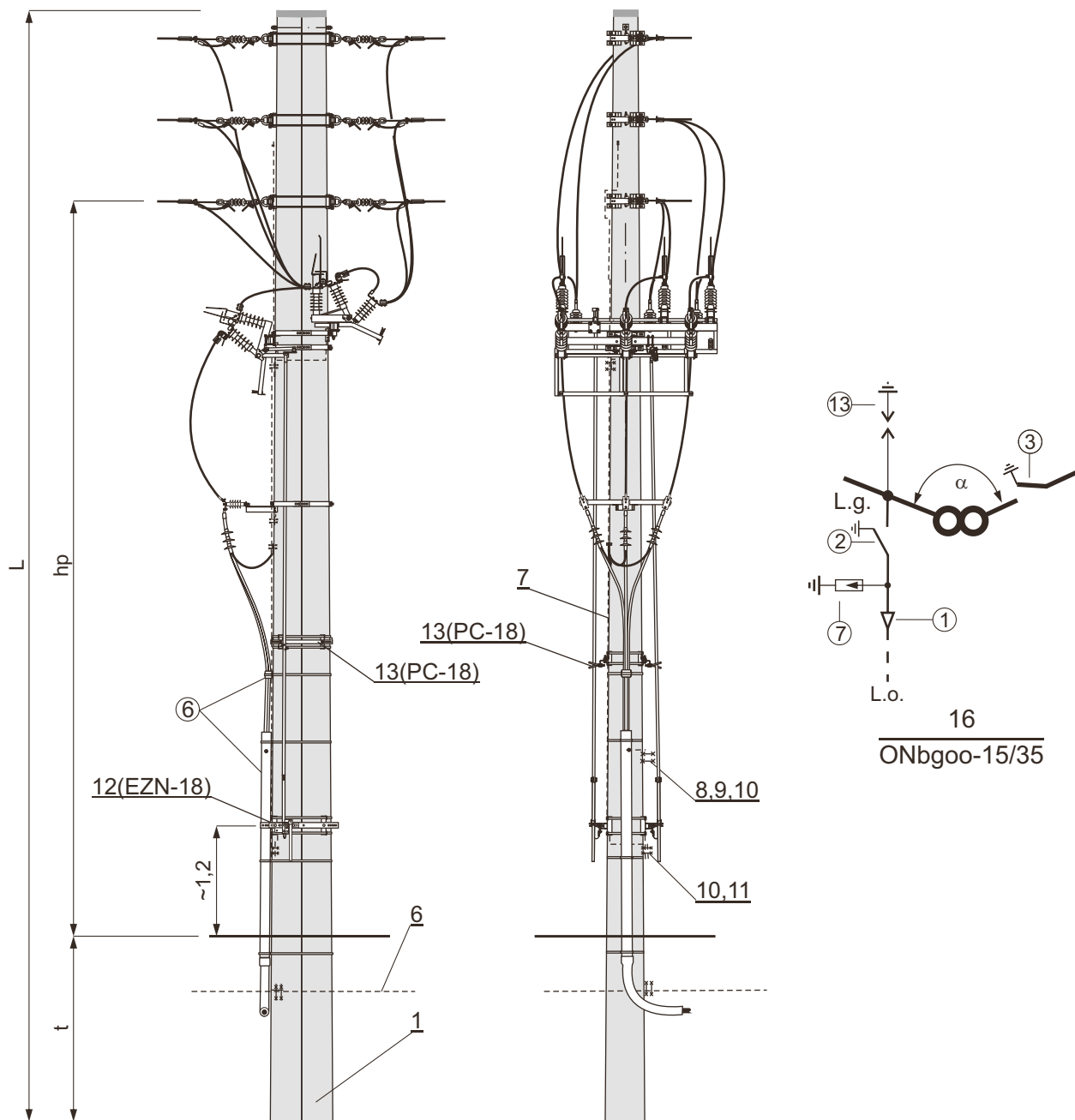
| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---------------------|----------------|------|----------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------|-------------------------|--------|---|----------|-------------------------|
| ⑬ | Układ łukochronny na słupach z izolacją wiszącą | | 1 | kpl. | LSNiS 50÷120 - tom I str. 170 | □ | | | | | | | |
| ⑫ | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M12x40 | 6 | szt. | PN-85/M-82105 | 0,07 | do ŁA-1 | | | | | | |
| ⑪ | Łącznik aluminiowy | ŁA-1 | 3 | | str. 84 | 0,28 | | | | | | | |
| ⑩ | Przewód w osłonie izolacyjnej | □ | 18 | m | | □ | jak w linii głównej | | | | | | |
| ⑨ | | □ | 7 | | | □ | dobrać do odgałęzienia | | | | | | |
| ⑧ | Końcówka kablowa | 120 mm ² | 120 × 12 ALU-F | 3 | szt. | Nexans (GPH) | □ | do poz. ⑨ | | | | | |
| | | 70 mm ² | 70 × 12 ALU-F | | | | □ | | | | | | |
| | | 50 mm ² | 50 × 12 ALU-F | | | | □ | | | | | | |
| ⑦ | Ogranicznik przepięć | | 1 | kpl. | str. 85 | □ | | | | | | | |
| ⑥ | Zamocowanie kabla na słupie | | 1 | | str. 86 ÷ 88 | □ | | | | | | | |
| ⑤ | Zestaw napędu | NU-□F N-□F | 1 | kpl. | str.77 | □ | do FL □ GB□u-I do FL □ GB□-I | | | | | | |
| ④ | Zestaw napędu | NU-□F N-□F | 1 | | | □ | do FL □ GBTu S do FL □ GBT S | | | | | | |
| ③b | Rozłącznik napow. z uziemnikiem | FL □ GBWLu -I | 1 | szt. | ZOE | str.73 | □ | uwaga 1. | Żerdzie o Dw=240÷308 | | | | |
| | Rozłącznik napowietrzny | FL □ GBWL-I | | | | | | | Żerdzie o Dw=218 | | | | |
| | Rozłącznik napow. z uziemnikiem | FL □ GBLu-I | | | | | | | Żerdzie o Dw=240÷308 | | | | |
| | Rozłącznik napowietrzny | FL □ GBL-I | | | | | | | Żerdzie o Dw=218 | | | | |
| ③a | Rozłącznik napow. z uziemnikiem | FL □ GBWu -I | 1 | | | | | szt. | ZOE | str.73 | □ | uwaga 1. | Żerdzie o Dw=240÷308 |
| | Rozłącznik napowietrzny | FL □ GBW-I | | | | | | | | | | | Żerdzie o Dw=218 |
| | Rozłącznik napow. z uziemnikiem | FL □ GBu-I | | | | | | | | | | | Żerdzie o Dw=240÷308 |
| | Rozłącznik napowietrzny | FL □ GB-I | | | | | | | | | | | Żerdzie o Dw=218 |
| ② | Rozłącznik napow. z uziemnikiem | FL □ GBTu S | 1 | kpl. | dobór str. 91 ÷ 94 | □ | | | | | | | |
| | Rozłącznik napowietrzny | FL □ GBT S | | | | | | | | | | | |
| ① | Głowice napowietrzne | | 1 | kpl. | dobór str. 91 ÷ 94 | □ | | | | | | | |

APARATURA I OSPRZĘT

| L.p. | Wyszczególnienie | Ilość | Jedn. | Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku. | Masa jedn. [kg] | Uwagi |
|------|------------------|-------|-------|--|-----------------------|-------|
|------|------------------|-------|-------|--|-----------------------|-------|



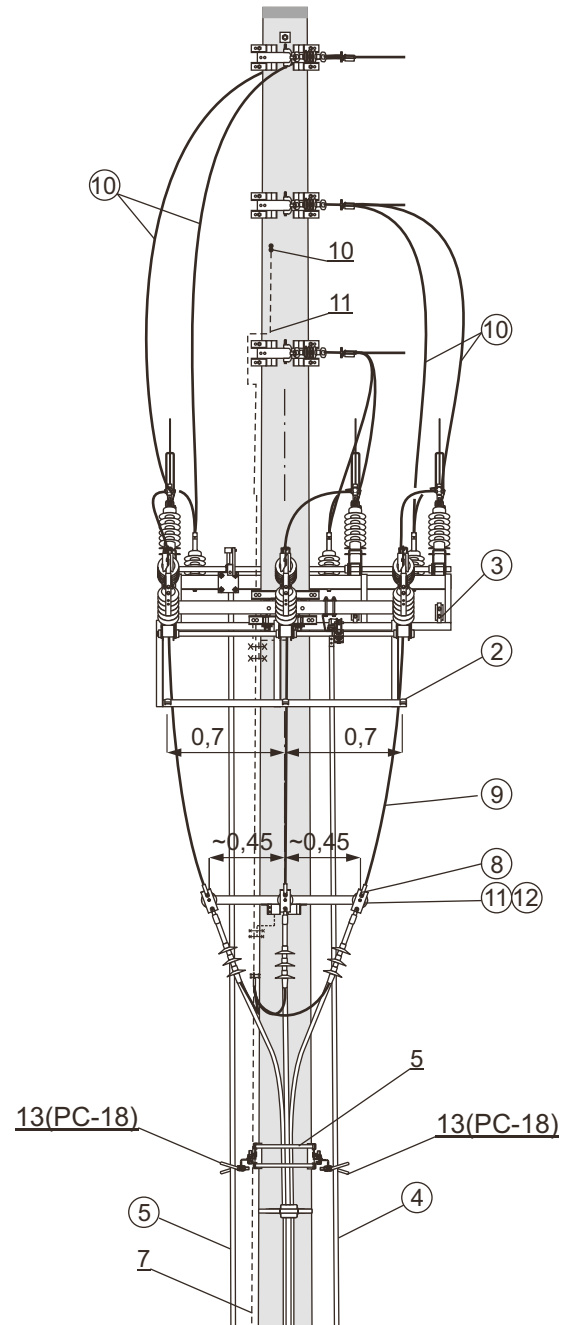
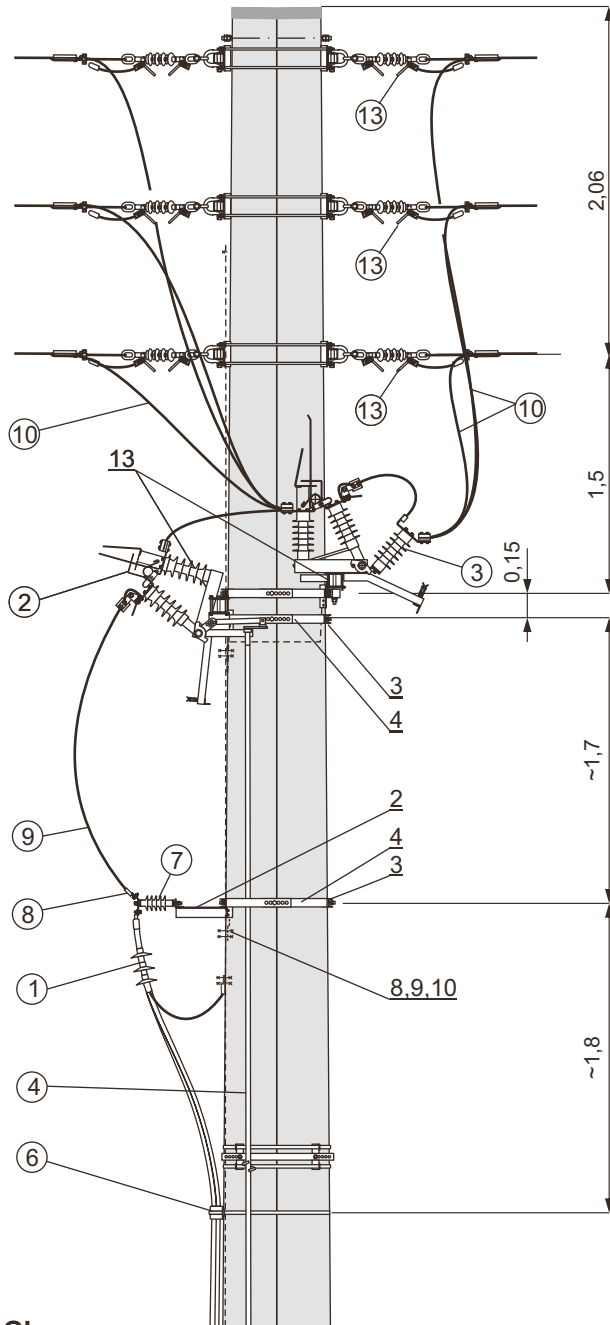
Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELEN"



1. Wymiar L, t, hp, α wg - LSNiS 50 ÷ 120 tom I.
2. Uzbrojenie słupa ONbgo0-□/□

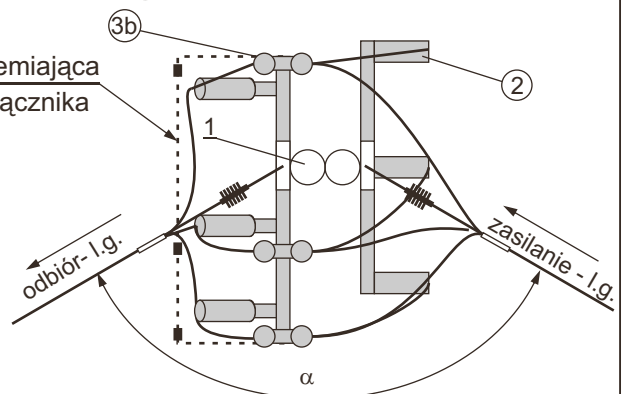
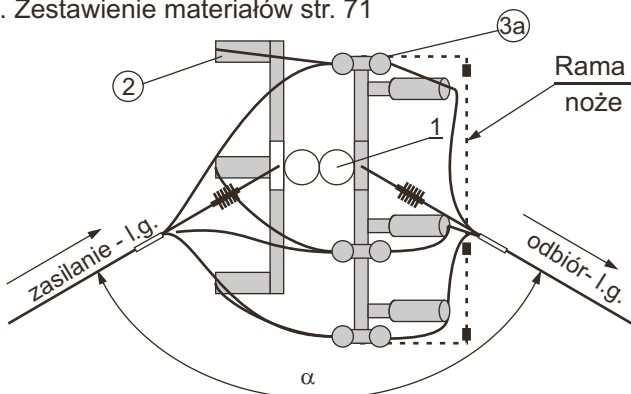
str. 70





UWAGI:

- Zgodnie z poniższymi szkicami, dla słupów ONb należy zawsze dwa bieguny rozłącznika z poz. (3□) sytuować od strony załomu linii α oraz uwzględnić przypadek poz. (3a) lub (3b) z nożami uziemiającymi.
- Zestawienie materiałów str. 71



| | | | |
|--|--|----------------------------|------------|
| | Uzbrojenie słupa ONbgo-□/□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FL□GBT S lub FL□GBTu S oraz rozłącznikiem FL□GB□-I lub FL□GB□u-I | LSNiS-og 50÷120 | str. 71 |
|--|--|----------------------------|------------|

Zestawienie materiałów

- UWAGI:** 1. Zamawiać z zaciskami przyłączeniowymi wg potrzeb zgodnie z uwagami na str. 73.
2. Podwójną ilość tj. 4 szt. poz. 13 stosować na słupach z żerdzi 16,5 i 18 m.
3. Szczegół montażu i wykonania łącznika ŁA-1 str. 84.

| | | | | | | | |
|----|--|----------------|----|------|---------------------------------|-------------|--------------------------------------|
| 14 | Element zamocowania napędu | EZN-18 | 2 | | rys. 48109 | 5,23 | |
| 13 | Prowadnica ciągną | PC-18 | 2 | szt. | rys. 38112 | 3,65 | uwaga 2. |
| 12 | Konstrukcja pod odłącznik | KPOs-53 | 2 | | rys. 48131 | 4,48 | |
| 11 | Bednarka ocynkowana | 25×4-Fe/Zn70 | 5 | m | PN-76/H-92325 | 0,786 | |
| 10 | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M10×25 | 10 | szt. | PN-85/M-82105 | 0,04 | połączenie uziemia dodatkowego |
| 9 | Zacisk tulejowy | ZUP-12 | 8 | | ZMER 651272 | 0,021 | |
| 8 | Przewód | AFL-6 70 | 2 | m | □ | 0,27 | |
| 7 | Połączenie uziemienia | | 1 | kpl. | LSNiS 50 ÷ 120 | □ | |
| 6 | Uziom | □ | 1 | | - tom I str. 164 i 165 | □ | |
| 5 | Taśma stalowa z klamerkami | □ | □ | | str. 80 | □ | do napędu i PC-18 |
| 4 | Element ściągający | ESs-8 | 6 | | rys. 48253 | 1,91 | Dw=240÷308 |
| 3 | Element mocujący | EMs-2 EMs-1 | 3 | szt. | rys. 4875 rys. 4853 | 2,73 2,4 | Dw=308 Dw=240 i 263 |
| 2 | Element zamocowania ogr. przepięć | EOs-3 | 1 | | rys. 4881 | 8,9 | |
| 1 | Słup odporowo - narożny bliźniaczy | ONb-□/□ | 1 | kpl. | LSNiS 50÷120 - tom I str. 61 | □ | bez mostków ZM i zacisków odgał. |

KONSTRUKCJE

| | | | | | | | | |
|----|--|-----------------------------------|---------------|------|----------------------------------|--------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| ⑬ | Układ łukoochronny na słupach z izolacją wiszącą | | 1 | kpl. | LSNiS 50÷120 - tom I str. 170 | □ | | |
| ⑫ | Śruba oc. z nakr. podkł. okr. i spręż. | M12×40 | 6 | szt. | PN-85/M-82105 | 0,07 | do ŁA-1 | |
| ⑪ | Łącznik aluminiowy | ŁA-1 | 3 | | str. 84 | 0,28 | | |
| ⑩ | Przewód w osłonie izolacyjnej | □ | 18 | m | | □ | jak w linii głównej | |
| ⑨ | | □ | 7 | m | | □ | dobrac do odgałęzienia | |
| ⑧ | Końcówka kablowa | 120 mm ² | 3 | szt. | Nexans (GPH) | □ | do poz.⑨ | |
| | | 70 mm ² | | | | □ | | |
| | | 50 mm ² | | | | □ | | |
| ⑦ | Ogranicznik przepięć | | 1 | | str. 85 | □ | | |
| ⑥ | Zamocowanie kabla na słupie | | 1 | | str. 86 ÷ 88 | □ | | |
| ⑤ | Zestaw napędu bec PC-9 i EZN-1 | NU-□F N-□F | 1 | kpl. | ZOE | str.77 | □ | do FL □ GBW□u-I do FL □ GBW□-I |
| ④ | | Zestaw napędu bec PC-9 i EZN-1 | NU-□F N-□F | 1 | | | | □ |
| ③b | Rozłącznik napow. z uziemnikiem | | FL □ GBWLu -I | 1 | | szt. | str.73 | □ |
| | Rozłącznik napowietrzny | FL □ GBWL-I | | | | | | |
| ③a | Rozłącznik napow. z uziemnikiem | FL □ GBWu -I | 1 | szt. | str.73 | □ | uważa 1. Żerdzie o Dw=240÷308 | |
| | Rozłącznik napowietrzny | FL □ GBW-I | | | | | | |
| ② | Rozłącznik napow. z uziemnikiem | FL □ GBTu S | 1 | kpl. | dobór str. 91 ÷ 94 | □ | | |
| ① | Rozłącznik napowietrzny | FL □ GBT S | | | | | | |

APARATURA I OSPRZĘT

| L.p. | Wyszczególnienie | Ilość | Jedn. | Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku. | Masa jedn. [kg] | Uwagi |
|------|------------------|-------|-------|--|-----------------------|-------|
|------|------------------|-------|-------|--|-----------------------|-------|



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych **“STELLEN”**

V. KARTY ALBUMOWE ELEMENTÓW ZWIĄZANYCH



| L.p. | Typ aparatu | | Producent | Masa [kg] | Dobór zestawu napędu |
|------|---|-------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Odłącznik napowietrzny | ON-p III-24/4 | CHIMET | <input type="checkbox"/> | str. 74 |
| 2 | Odłącznik napowietrzny z uziemnikiem | OUN-p III-24/4 | | <input type="checkbox"/> | |
| 3 | Rozłącznik napowietrzny | RN-p III-24/4 | | <input type="checkbox"/> | |
| 4 | Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem | RUN-p III-24/4 | | <input type="checkbox"/> | |
| 5 | Odłącznik napowietrzny | ONp III SA 24/4 | ALPAR | <input type="checkbox"/> | str. 76 |
| 6 | Odłącznik napowietrzny z uziemnikiem | OUNp III SA 24/4 | | <input type="checkbox"/> | |
| 7 | Rozłącznik napowietrzny | RNp III SA 24/4 | | <input type="checkbox"/> | |
| 8 | Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem | RUNp III SA 24/4 | | <input type="checkbox"/> | |
| 9 | Odłącznik napowietrzny | ON-p III Sp-24/4 | ELGIS Garbatka | <input type="checkbox"/> | str. 75 |
| 10 | Odłącznik napowietrzny z uziemnikiem | OUN-p III Sp-24/4 | | <input type="checkbox"/> | |
| 11 | Rozłącznik napowietrzny | RN-p III Sp-24/4 | | <input type="checkbox"/> | |
| 12 | Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem | RUN-p III Sp-24/4 | | <input type="checkbox"/> | |
| 13 | Odłącznik napowietrzny | ON-p III Sp-24/4 | BESKO-MET | <input type="checkbox"/> | str. 75 |
| 14 | Odłącznik napowietrzny z uziemnikiem | OUN-p III Sp-24/4 | | <input type="checkbox"/> | |
| 15 | Rozłącznik napowietrzny | RN-p III Sp-24/4 | | <input type="checkbox"/> | |
| 16 | Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem | RUN-p III Sp-24/4 | | <input type="checkbox"/> | |
| 17 | Rozłącznik napowietrzny | FLc GB□-I | ZOE | <input type="checkbox"/> | str. 77 Wyposażenie str. 81 |
| 18 | Rozłącznik napowietrzny z uziem. | FLc GB□u-I | | <input type="checkbox"/> | |
| 19 | Rozłącznik z komorami próżniow. | FLa 15/97GB□-I | | <input type="checkbox"/> | |
| 20 | Rozłącznik z komorami próżniow. i z nożami uziemiającymi | FLa 15/97GB□u-I | | <input type="checkbox"/> | |
| 21 | Rozłącznik z komorami olejowymi | FLa 15/60GB□-I | | <input type="checkbox"/> | |
| 22 | Rozłącznik z komorami olejowymi i z nożami uziemiającymi | FLa 15/60GB□u-I | | <input type="checkbox"/> | |
| 23 | Rozłącznik napowietrzny | FLc GB□-O | | <input type="checkbox"/> | |
| 24 | Rozłącznik napowietrzny z uziem. | FLc GB□u-O | | <input type="checkbox"/> | |
| 25 | Rozłącznik z komorami próżniow. | FLa 15/97GB□-O | | <input type="checkbox"/> | |
| 26 | Rozłącznik z komorami próżniow. i z nożami uziemiającymi | FLa 15/97GB□u-O | | <input type="checkbox"/> | |
| 27 | Rozłącznik z komorami olejowymi | FLa 15/60GB□-O | | <input type="checkbox"/> | |
| 28 | Rozłącznik z komorami olejowymi i z nożami uziemiającymi | FLa 15/60GB□u-O | | <input type="checkbox"/> | |
| 29 | Rozłącznik napowietrzny | FLc GBT S | | <input type="checkbox"/> | |
| 30 | Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem | FLc GBTu S | | <input type="checkbox"/> | |
| 31 | Rozłącznik z komorami próżniowymi | FLa 15/97GBT S | | <input type="checkbox"/> | |
| 32 | Rozłącznik z komorami próżniowymi i z nożami uziemiającymi | FLa 15/97GBTu S | | <input type="checkbox"/> | |

UWAGI:

1. Wszystkie w/w łączniki są przewidziane do pracy w sieci SN o napięciu 15 kV lub 20 kV.
2. Dla poz. 1÷16 znamionowy prąd ciągły I_n wynosi 400A, a dla poz. 17÷32 prąd $I_n = 630$ A.
3. Każdy z aparatów łączeniowych wyposażony jest w elastyczny przegub od strony ruchomej biegunów i komplet zacisków przyłączeniowych, dla przewodów z żyłami 35-95 mm² jako standard, a z żyłami 120 mm² podać w zamówieniu łącznika.
4. Rozłączniki z poz. 17÷22 są wyposażone dodatkowo w izolatory (-I) a z poz. 23÷28 dodatkowo w ograniczniki przepięć (-O), dla których parametry należy uprzednio uzgodnić z producentem.



| | | | |
|--|---|----------------------------|------------|
| | Zestaw napędów do odłączników ON, OUN, ON-p, OUN-p i rozłączników RN, RUN, RN-p, RUN-p | LSNiS-og 50÷120 | str. 74 |
|--|---|----------------------------|------------|

Elementy zestawów napędów do odłączników i rozłączników produkcji CHIMET

| L.p. | Wyszczególnienie | Oznaczenie typ | Masa jedn. [kg] | Nr katalogowy producenta lub rysunku | Uwagi |
|------|--|-------------------------|-----------------|--------------------------------------|--|
| 1 | Napęd ręczny | NR-C NRU-C | 3,9 3,9 | Producent CHIMET | do ON, RN, ON-p, RN-p do OUN, RUN, OUN-p, RUN-p |
| 2 | Element ciągną napędu z łącznikiem i śrubami | 1C-1,0 m | □ | | |
| | | 2C-1,5 m | □ | | |
| | | 3C-2,0 m | □ | | |
| | | 4C-2,5 m | □ | | |
| | | 5C-3,0 m | □ | | |
| 3 | Prowadnica ciągną napędu | PC-8 | 0,5 | rys. 4634 | |
| 4 | Elementy pod napęd odłącznika | EZN-1 (bez śrub M12) | 1,51 | rys. 4307 | |
| 5 | Śruba z podkł. okr. spęż. i nakrętką | M12 × 70 | 0,07 | PN-85/M-82105 | |
| 6 | Podkładka kwadratowa do M12 | 40 × 40 × 4 | 0,05 | rys. 4430 | |

Zestawy napędów do odłączników lub rozłączników produkcji CHIMET

| L.p. | Typ zestawu napędu dla łącznika | | Typ ciągną z łącznikiem i śrubami | | | | | Prowadnica ciągną PC-8 | Napęd * NR-C lub NRU-C | Element EZN-1 | Długość zestawu ciągną [m] | Masa zestawu [kg] |
|------|---------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|----|----|----|----|------------------------|------------------------|---------------|----------------------------|-------------------|
| | ON, ON-p RN, RN-p | OUN, OUN-p RUN, RUN-p | 1C | 2C | 3C | 4C | 5C | | | | | |
| | | | [szt.] | | | | | | | kpl. | | |
| 1 | NR - 1C | NRU - 1C | - | - | - | - | 1 | 1 | | 1 | 3,1 | 10,7 |
| 2 | NR - 2C | NRU - 2C | 1 | - | - | 1 | - | | | | 3,6 | 12,4 |
| 3 | NR - 3C | NRU - 3C | - | - | 2 | - | - | | | | 4,1 | 14,2 |
| 4 | NR - 4C | NRU - 4C | - | - | 1 | 1 | - | | | | 4,6 | 15,9 |
| 5 | NR - 5C | NRU - 5C | - | - | 1 | - | 1 | | | | 5,1 | 17,6 |
| 6 | NR - 6C | NRU - 6C | - | - | 1 | - | 2 | | | | 6,1 | 19,6 |
| 7 | NR - 7C | NRU - 7C | - | 1 | 1 | - | 1 | | | | 6,6 | 20,6 |
| 8 | NR - 8C | NRU - 8C | - | - | 2 | - | 1 | | | | 7,1 | 21,6 |
| 9 | NR - 9C | NRU - 9C | - | 1 | - | - | 2 | | | | 7,6 | 22,6 |
| 10 | NR - 10C | NRU - 10C | - | - | 1 | - | 2 | | | | 8,1 | 23,6 |
| 11 | NR - 11C | NRU - 11C | - | - | - | 1 | 2 | | | | 8,6 | 24,6 |
| 12 | NR - 12C | NRU - 12C | - | - | - | - | 3 | 9,1 | 25,9 | | | |
| 13 | NR - 13C | NRU - 13C | - | 1 | 1 | - | 2 | 9,6 | 26,9 | | | |
| 14 | NR - 14C | NRU - 14C | - | - | 2 | - | 2 | 10,1 | 27,9 | | | |
| 15 | NR - 15C | NRU - 15C | - | 1 | - | - | 3 | 10,6 | 29,3 | | | |
| 16 | NR - 16C | NRU - 16C | - | - | 1 | - | 3 | 11,1 | 30,6 | | | |
| 17 | NR - 17C | NRU - 17C | - | - | - | 1 | 3 | 11,6 | 32,1 | | | |
| 18 | NR - 18C | NRU - 18C | - | - | - | - | 4 | 12,1 | 33,4 | | | |
| 19 | NR - 19C | NRU - 19C | - | 1 | 1 | - | 3 | 12,6 | 34,8 | | | |
| 20 | NR - 20C | NRU - 20C | - | - | 2 | - | 3 | 13,1 | 36,2 | | | |
| 21 | NR - 21C | NRU - 21C | - | 1 | - | - | 4 | 13,6 | 37,6 | | | |
| 22 | NR - 22C | NRU - 22C | - | - | 1 | - | 4 | 14,1 | 38,9 | | | |
| 23 | NR - 23C | NRU - 23C | - | - | - | 1 | 4 | 14,6 | 40,5 | | | |
| 24 | NR - 24C | NRU - 24C | - | - | - | - | 5 | 15,1 | 41,8 | | | |

* - Napęd NR-C dla ON, ON-p, RN, RN-p a NRU-C dla OUN, OUN-p, RUN, RUN-p

UWAGI:

- Długość zestawu ciągną $h=L-t-a-1,2$ [m], gdzie: L - długość żerdzi, t - głębokość zakopania, a - odległość zamocowania aparatu od wierzchołka słupa
- Po montażu nadmiar ciągną można odciąć.
- Zamocowanie napędu str. 78 lub 79

Przykład: Słup (L) 12 m, t = 2,3 m, a = 2,88 m to $h = 12 - 2,3 - 2,88 - 1,2 = 5,62$ [m]
Należy wybrać zestaw NR-6C lub NRU-6C



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELEN"

**Zestaw napędów
do odłączników ON, OUN, ON-p, OUN-p
i rozłączników RN, RUN, RN-p, RUN-p**

**LSNiS-og
50÷120**

str.
75

**Elementy zestawów napędów do odłącznika lub rozłącznika
produkcji ELGIS-Garbatka, BESKO-MET**

| L.p. | Nazwa elementu | Oznaczenie, typ | Masa elementu [kg] | Uwagi |
|------|------------------------------|-----------------|--------------------|-------------------------|
| 1 | Elementy ciągną napędu | ECN-1S (3,0 m) | 4,8 | Producent: BESKO-MET |
| | | ECN-2S (0,75 m) | 1,2 | |
| | | ECN-3S (1,5 m) | 2,4 | |
| | | ECN-4S (1,75 m) | 2,8 | |
| | | ECN-5S (2,5 m) | 4,0 | |
| 2 | | ECN-Ł | 0,3 | |
| 3 | Napęd ręczny odłącznika | NR-S | 4,5 | |
| | | NR-Sb | 4,8 | |
| 4 | Prowadnica ciągną napędu | PC-8 | 0,5 | rys. 4634 |
| 5 | Element pod napęd odłącznika | EZN-1 | 1,63 | rys. 4307 |

**Zestawy napędów wariant II do odłącznika lub rozłącznika
produkcji ELGIS-Garbatka, BESKO-MET**

| L.p. | Typ zestawu napędu aparatu | | Typ elementu ciągną napędu ECN- | | | | | Prowadnica ciągną PC-8 | Element | | | Napęd NR-S NR-Sb* | Długość ciągną h [m] | Masa kompletnego zestawu | |
|------|-------------------------------|--------------------------|------------------------------------|----|----|--------|--------|------------------------------|---------|-------|------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--|
| | ON, ON-p RN, RN-p | OUN, OUN-p RUN, RUN-p | 1S | 2S | 3S | 4S | 5S | | EZN-1 | ECN-Ł | Ni-□ | | | Ni-□/b | |
| | [szt.] | | | | | [kpl.] | [szt.] | | [kg] | | | | | | |
| 1 | Ni-107 | Ni-107/b | 1 | - | - | - | - | | | | | 3,44 | 11,78 | 12,08 | |
| 2 | Ni-106 | Ni-106/b | - | - | 1 | 1 | - | | | | | 3,63 | 12,18 | 12,48 | |
| 3 | Ni-105 | Ni-105/b | 1 | 1 | - | - | - | | | | | 4,18 | 12,98 | 13,28 | |
| 4 | Ni-104 | Ni-104/b | - | - | 1 | - | 1 | | | | | 4,38 | 13,38 | 13,68 | |
| 5 | Ni-103 | Ni-103/b | - | - | - | 1 | 1 | | | | | 4,63 | 13,78 | 14,08 | |
| 6 | Ni-102 | Ni-102/b | 1 | - | 1 | - | - | | | | | 4,88 | 14,18 | 14,48 | |
| 7 | Ni-101 | Ni-101/b | 1 | - | - | 1 | - | | | | | 5,13 | 14,58 | 14,88 | |
| 8 | Ni-1 | Ni-1/b | - | - | - | - | 2 | | | | | 5,41 | 14,98 | 15,28 | |
| 9 | Ni-2 | Ni-2/b | - | 1 | 2 | 1 | - | | | | | 5,84 | 15,78 | 16,08 | |
| 10 | Ni-301 | Ni-301/b | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6,07 | 16,18 | 16,48 | |
| 11 | Ni-3 | Ni-3/b | - | - | - | 2 | 1 | | | | | 6,35 | 16,58 | 16,88 | |
| 12 | Ni-4 | Ni-4/b | - | - | 1 | - | 2 | | | | | 6,85 | 17,38 | 17,68 | |
| 13 | Ni-501 | Ni-501/b | 2 | 1 | - | - | - | | | | | 7,12 | 17,78 | 18,08 | |
| 14 | Ni-5 | Ni-5/b | 1 | 1 | 1 | 1 | - | | | | | 7,34 | 18,18 | 18,48 | |
| 15 | Ni-6 | Ni-6/b | 1 | - | - | 1 | 1 | | | | | 7,60 | 18,58 | 18,88 | |
| 16 | Ni-7 | Ni-7/b | 2 | - | - | 1 | - | | | | | 8,10 | 19,38 | 19,68 | |
| 17 | Ni-8 | Ni-8/b | 1 | - | - | - | 2 | | | | | 8,35 | 19,78 | 20,08 | |
| 18 | Ni-9 | Ni-9/b | - | 1 | - | - | 3 | | | | | 8,59 | 20,18 | 20,48 | |
| 19 | Ni-10 | Ni-10/b | 1 | 1 | - | - | 2 | | | | | 9,09 | 20,98 | 21,28 | |
| 20 | Ni-11 | Ni-11/b | 2 | - | 2 | - | - | | | | | 9,39 | 21,83 | 22,13 | |
| 21 | Ni-12 | Ni-12/b | - | - | - | 1 | 3 | | | | | 9,58 | 22,23 | 22,53 | |
| 22 | Ni-13 | Ni-13/b | - | - | - | 4 | 1 | | | | | 9,80 | 22,63 | 22,93 | |
| 23 | Ni-14 | Ni-14/b | - | 1 | 1 | - | 3 | | | | | 10,08 | 23,03 | 23,33 | |
| 24 | Ni-15 | Ni-15/b | - | 1 | - | 1 | 3 | | | | | 10,33 | 23,43 | 23,73 | |
| 25 | Ni-16 | Ni-16/b | - | - | 1 | 5 | - | 2 | 1 | 1 | 1 | 10,52 | 23,83 | 24,13 | |
| 26 | Ni-17 | Ni-17/b | 2 | - | 3 | - | - | | | | | 10,83 | 24,23 | 24,53 | |
| 27 | Ni- | Ni- | - | 1 | - | - | 4 | | | | | 11,08 | 24,63 | 24,93 | |
| 28 | Ni-19 | Ni-19/b | - | - | - | 2 | 3 | | | | | 11,33 | 25,03 | 25,33 | |
| 29 | Ni-20 | Ni-20/b | 3 | 1 | 1 | - | - | | | | | 11,58 | 25,43 | 25,73 | |
| 30 | Ni-21 | Ni-21/b | - | - | 1 | - | 4 | | | | | 11,83 | 25,83 | 26,13 | |

* - Napęd ręczny NR-s dla ON, ON-p lub RN, RN-p a NR-Sb dla OUN, OUN-p lub RUN, RUN-p.

UWAGI: 1. Długość zestawu ciągną $h=L-t-a-1,2$ [m], gdzie: L - długość żerdzi, t - głębokość zakopania
a - odległość zamocowania aparatu od wierzchołka słupa

2. Zamocowanie napędu str. 78 lub 79

Przykład: Słup 12 m, t = 2,5 m, a = 2,88 m to $h = 12 \text{ m} - 2,5 \text{ m} - 2,88 \text{ m} - 1,2 \text{ m} = 5,42 \text{ m}$
Należy wybrać zestaw Ni-1 lub Ni-1/b.



**Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELEN"**

| | | | |
|--|--|----------------------------|------------|
| | Zestaw napędów do odłączników ON, OUN ONp, OUNp i rozłączników RN, RUN, RNp, RUNp | LSNiS-og 50÷120 | str. 76 |
|--|--|----------------------------|------------|

Elementy zestawów napędów do odłącznika lub rozłącznika produkcji ALPAR

| L.p. | Wyszczególnienie | Oznaczenie typ | Masa jedn. [kg] | Nr katalogowy producenta lub rysunku | Uwagi |
|------|------------------------------|----------------|-----------------|--------------------------------------|---------------|
| 1 | Element ciągną napędu | ECN-1S (3,0m) | 4,8 | Producent ALPAR | |
| | | ECN-2S (0,75m) | 1,2 | | |
| | | ECN-3S (1,5m) | 2,4 | | |
| | | ECN-4S (1,75m) | 2,8 | | |
| | | ECN-5S (2,5m) | 4,0 | | |
| 2 | | ECN-Ł | 0,3 | | |
| 3 | Napęd ręczny odłącznika | NRA | 5,0 | rys. 4634 | do ONp, RNp |
| | | NRAu | | | do OUNp, RUNp |
| 4 | Prowadnice ciągną napędu | PC-8 | 0,5 | rys. 4634 | |
| 5 | Element pod napęd odłącznika | EZN-1 | 1,63 | rys. 4307 | |

Zestawy napędów do odłącznika lub rozłącznika produkcji ALPAR

| L.p. | Typ zestawu napędu dla łącznika | | Typ ciągną z łącznikiem i śrubami | | | | | Prowadnica ciągną PC-8 | Napęd * NRA lub NRAu | Element EZN-1 | Długość ciągną h [m] | Masa zestawu [kg] |
|------|---------------------------------|---------------------|-----------------------------------|----|----|----|----|------------------------|----------------------|---------------|----------------------|-------------------|
| | ON, ONp RN, RNp | OUN, OUNp RUN, RUNp | 1S | 2S | 3S | 4S | 5S | | | | | |
| | | | [szt.] | | | | | | | | | |
| 1 | NRA - 3,5 | NRAu - 3,5 | - | - | - | 2 | - | 1 | | | 3,65÷4,1 | 12,73 |
| 2 | NRA - 4,0 | NRAu - 4,0 | - | - | 1 | - | 1 | | | | 4,15÷4,6 | 13,53 |
| 3 | NRA - 4,5 | NRAu - 4,5 | 1 | - | 1 | - | - | | | | 4,65÷5,1 | 14,33 |
| 4 | NRA - 5,0 | NRAu - 5,0 | - | - | - | - | 2 | | | | 5,15÷5,6 | 15,13 |
| 5 | NRA - 5,5 | NRAu - 5,5 | 1 | - | - | - | 1 | | | | 5,65÷6,1 | 15,93 |
| 6 | NRA - 6,0 | NRAu - 6,0 | 2 | - | - | - | - | | | | 6,15÷6,6 | 16,73 |
| 7 | NRA - 6,5 | NRAu - 6,5 | 1 | - | - | 2 | - | | | | 6,60÷7,05 | 17,53 |
| 8 | NRA - 7,0 | NRAu - 7,0 | 1 | - | 1 | - | 1 | | | | 7,10÷7,55 | 18,33 |
| 9 | NRA - 7,5 | NRAu - 7,5 | 2 | - | 1 | - | - | | | | 7,60÷8,05 | 19,13 |
| 10 | NRA - 8,0 | NRAu - 8,0 | 1 | - | - | - | 2 | | | | 8,10÷8,55 | 19,93 |
| 11 | NRA - 8,5 | NRAu - 8,5 | 2 | - | - | - | 1 | 8,60÷9,05 | 20,73 | | | |
| 12 | NRA - 9,0 | NRAu - 9,0 | 3 | - | - | - | - | 9,10÷9,55 | 22,03 | | | |
| 13 | NRA - 9,5 | NRAu - 9,5 | 2 | - | - | 2 | - | 9,55÷10,05 | 22,83 | | | |
| 14 | NRA - 10,0 | NRAu - 10,0 | - | - | - | - | 4 | 10,05÷10,50 | 23,63 | | | |
| 15 | NRA - 10,5 | NRAu - 10,5 | 3 | - | 1 | - | - | 10,55÷11,00 | 24,43 | | | |
| 16 | NRA - 11,0 | NRAu - 11,0 | 2 | - | - | - | 2 | 11,05÷11,50 | 25,23 | | | |
| 17 | NRA - 11,5 | NRAu - 11,5 | 3 | - | - | - | 1 | 11,55÷12,00 | 26,03 | | | |
| 18 | NRA - 12,0 | NRAu - 12,0 | 4 | - | - | - | - | 12,05÷12,50 | 26,83 | | | |
| 19 | NRA - 12,5 | NRAu - 12,5 | 3 | - | - | 2 | - | 12,50÷12,95 | 27,63 | | | |
| 20 | NRA - 13,0 | NRAu - 13,0 | 3 | - | 1 | - | 1 | 13,00÷13,45 | 28,43 | | | |
| 21 | NRA - 13,5 | NRAu - 13,5 | 4 | - | 1 | - | - | 13,50÷13,95 | 29,23 | | | |
| 22 | NRA - 14,0 | NRAu - 14,0 | 3 | - | - | - | 2 | 14,00÷14,45 | 30,03 | | | |
| 23 | NRA - 14,5 | NRAu - 14,5 | 4 | - | - | - | 1 | 14,50÷14,95 | 30,83 | | | |
| 24 | NRA - 15,0 | NRAu - 15,0 | 5 | - | - | - | - | 15,00÷15,45 | 31,63 | | | |

* - Napęd NRA dla ON, RN, ONp, RNp, a napęd NRAu dla OUN, RUN, OUNp, RUNp.

UWAGI:

- Długość zestawu ciągną $h=L-t-a-1,2$ [m], gdzie: L - długość żerdzi, t - głębokość zakopania
a - odległość zamocowania aparatu od wierzchołka słupa
- Po montażu nadmiar ciągną można odciąć.
- Zamocowanie napędu str. 78 lub 79.

Przykład: Słup (L) 12 m, t = 2,4 m, a = 2,88 m to $h = 12 - 2,3 - 2,88 - 1,2 = 5,52$ [m]
Należy wybrać zestaw NRA-5,0 lub NRAU-5,0



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych **“STELLEN”**

**Zestaw napędów
do rozłączników FL□ i FL□u**

**LSNiS-og
50÷120**

str.
77

Elementy zestawów napędów do rozłączników produkcji ZOE

| L.p. | Wyszczególnienie | Oznaczenie typ | Masa jedn. [kg] | Nr katalogowy producenta lub rysunku | Uwagi |
|------|--|----------------------|-----------------|--------------------------------------|-------------------|
| 1 | Napęd ręczny | N-F NU-F | 4,7 4,7 | Producent ZOE | do FL□ do FL□u |
| 2 | Element ciągną napędu z łącznikiem i śrubami | 1C-1,0 m | 1,90 | | |
| | | 2C-1,5 m | 2,78 | | |
| | | 3C-2,0 m | 3,65 | | |
| | | 4C-2,5 m | 4,53 | | |
| | | 5C-3,0 m | 5,40 | | |
| 3 | Prowadnica ciągną napędu | PC-8 | 0,5 | rys. 4634 | |
| 4 | Elementy pod napęd odłącznika | EZN-1 (bez śrub M12) | 1,51 | rys. 4307 | |
| 5 | Śruba z podkł. okr. spęż. i nakrętką | M12 × 70 | 0,07 | PN-85/M-82105 | |
| 6 | Podkładka kwadratowa do M12 | 40 × 40 × 4 | 0,05 | rys. 4430 | |

Zestawy napędów do rozłączników produkcji ZOE

| L.p. | Typ zestawu napędu dla łącznika | | Typ ciągną z łącznikiem i śrubami | | | | | Prowadnica ciągną PC-8 | Napęd * N-F lub NU-F | Element EZN-1 | Długość zestawu ciągną [m] | Masa zestawu [kg] |
|------|---------------------------------|----------|-----------------------------------|----|----|----|----|------------------------|----------------------|---------------|----------------------------|-------------------|
| | FL□ | FL□u | 1C | 2C | 3C | 4C | 5C | | | | | |
| | | | [szt.] | | | | | | | kpl. | | |
| 1 | N - 1F | NU - 1F | - | - | - | - | 1 | 1 | | 1 | 3,1÷3,55 | 12,35 |
| 2 | N - 2F | NU - 2F | - | 1 | 1 | - | - | | | | 3,6÷4,05 | 13,38 |
| 3 | N - 3F | NU - 3F | - | - | 2 | - | - | | | | 4,1÷4,55 | 14,25 |
| 4 | N - 4F | NU - 4F | - | 1 | - | - | 1 | | | | 4,6÷5,05 | 15,13 |
| 5 | N - 5F | NU - 5F | - | - | 1 | - | 1 | | | | 5,1÷5,55 | 16,00 |
| 6 | N - 6F | NU - 6F | - | - | - | - | 2 | | | | 6,1÷6,55 | 17,75 |
| 7 | N - 7F | NU - 7F | - | 1 | 1 | - | 1 | | | | 6,6÷7,05 | 18,78 |
| 8 | N - 8F | NU - 8F | - | - | 2 | - | 1 | | | | 7,1÷7,55 | 19,65 |
| 9 | N - 9F | NU - 9F | - | 1 | - | - | 2 | | | | 7,6÷8,05 | 20,53 |
| 10 | N - 10F | NU - 10F | - | - | 1 | - | 2 | | | | 8,1÷8,55 | 21,40 |
| 11 | N - 11F | NU - 11F | - | - | - | 1 | 2 | 8,6÷9,05 | 22,28 | | | |
| 12 | N - 12F | NU - 12F | - | - | - | - | 3 | 9,1÷9,55 | 23,65 | | | |
| 13 | N - 13F | NU - 13F | - | 1 | 1 | - | 2 | 9,6÷10,05 | 24,68 | | | |
| 14 | N - 14F | NU - 14F | - | - | 2 | - | 2 | 10,1÷10,55 | 25,55 | | | |
| 15 | N - 15F | NU - 15F | - | 1 | - | - | 3 | 10,6÷11,05 | 26,43 | | | |
| 16 | N - 16F | NU - 16F | - | - | 1 | - | 3 | 11,1÷11,55 | 27,30 | | | |
| 17 | N - 17F | NU - 17F | - | - | - | 1 | 3 | 11,6÷12,05 | 28,18 | | | |
| 18 | N - 18F | NU - 18F | - | - | - | - | 4 | 12,1÷12,55 | 29,05 | | | |
| 19 | N - 19F | NU - 19F | - | 1 | 1 | - | 3 | 12,6÷13,05 | 30,08 | | | |
| 20 | N - 20F | NU - 20F | - | - | 2 | - | 3 | 13,1÷13,55 | 30,95 | | | |
| 21 | N - 21F | NU - 21F | - | 1 | - | - | 4 | 13,6÷14,05 | 31,83 | | | |
| 22 | N - 22F | NU - 22F | - | - | 1 | - | 4 | 14,1÷14,55 | 32,70 | | | |
| 23 | N - 23F | NU - 23F | - | - | - | 1 | 4 | 14,6÷15,05 | 33,58 | | | |
| 24 | N - 24F | NU - 24F | - | - | - | - | 5 | 15,1÷15,55 | 34,45 | | | |

* - Napęd N-F dla rozłączników FL□ (bez noży uziemiających) a NU-F dla FL□u (z nożami uziemiającymi)

UWAGI:

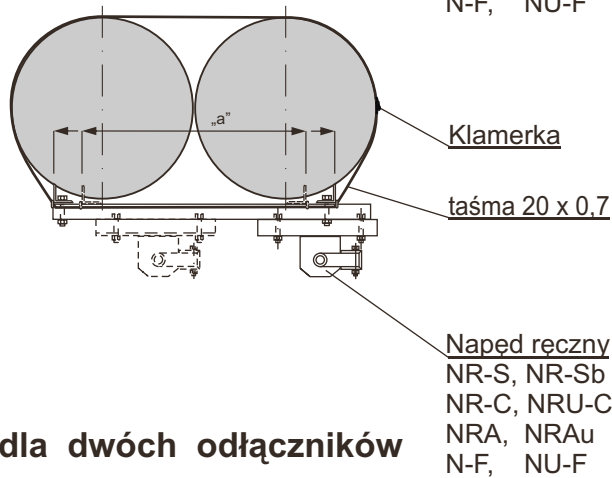
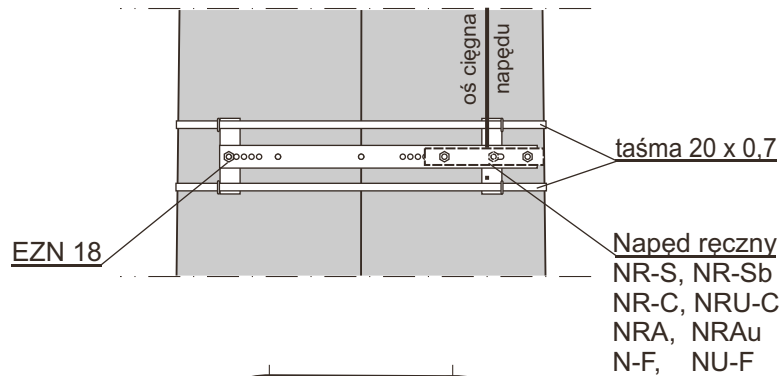
- Długość zestawu ciągną $h=L-t-a-1,2$ [m], gdzie: L - długość żerdzi, t - głębokość zakopania
a - odległość zamocowania aparatu od wierzchołka słupa
- Po montażu nadmiar ciągną można odciąć.
- Zamocowanie napędu str. 78 lub 79.

Przykład: Słup (L) 12 m, t = 2,3 m, a = 3,08 m to $h = 12 - 2,3 - 3,08 - 1,2 = 5,42$ [m]
Należy wybrać zestaw N-5F lub NU-5F

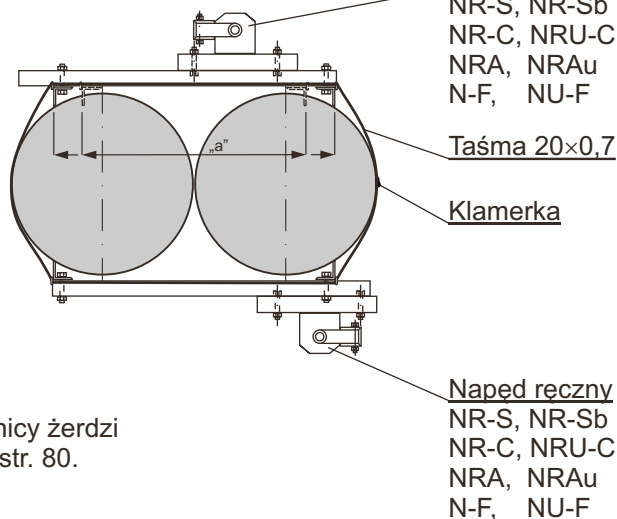
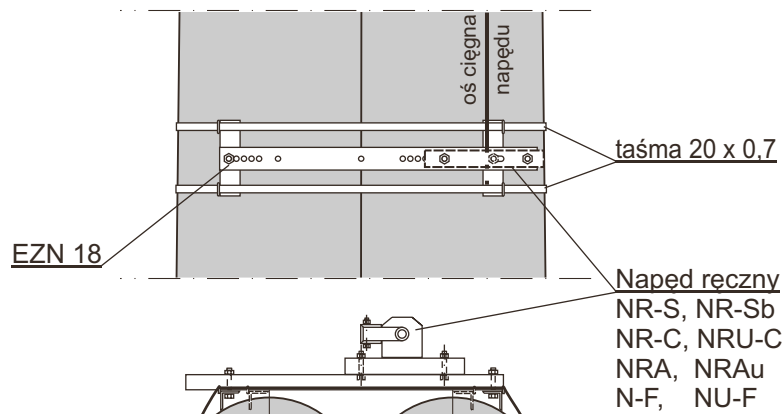


**Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych "STELEN"**

A dla jednego odłącznika

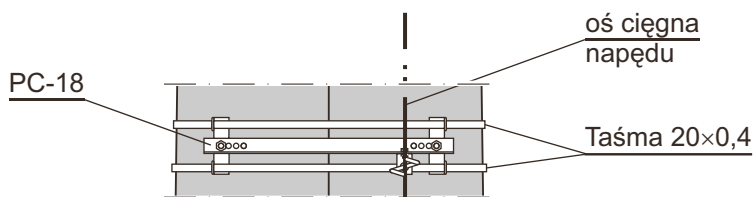


B dla dwóch odłączników

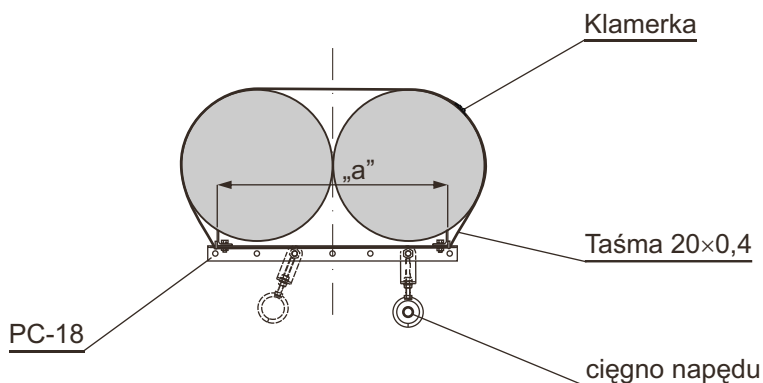


Uwaga:

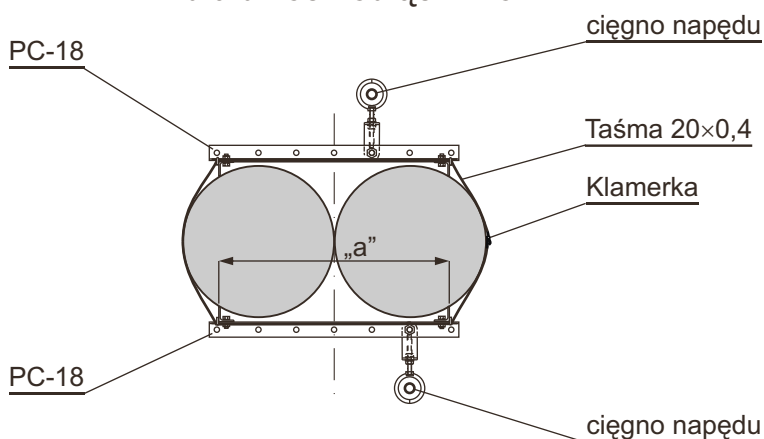
1. Wymiar „a” dostosować do średnicy żerdzi
2. Zestawienie taśm i klamerki na str. 80.



A dla jednego odłącznika



B dla dwóch odłączników



UWAGA:

1. Wymiar „a” dostosować do średnicy żerdzi

| | | | | | | | |
|------|----------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|--------------------|--|
| 6 | Klamerka taśmy mocującej | COT 36 | 0,015 | 2 + 2 lub 2 + 4 | szt. | do EZN-18 PC-18 | 2 szt. |
| | | NB 20 | | | | | 2 szt. |
| 5 | Taśma stalowa | 20x0,4 | COT 37.1 | 0,07 | 5 lub 10 | m | do prowadnicy PC-18 |
| | | F 204 | | | | | |
| 4 | | 20x0,7 | COT 37 | 0,115 | 5,5 | m | mocowanie napędu |
| | | | F 207 | | | | |
| 3 | Prowadnica ciągną | PC-18 | 3,65 | 1 lub 2 | szt. | rys. 38112 | Ilości ujęte w zestawieniu uzbrojenia słupa |
| 2 | Element zamocowania napędu | EZN-18 | 5,23 | 1 | kpl. | rys. 48109 | |
| 1 | Napęd ręczny obrotowy | N □ | □ | 1 | szt. | □ | |
| Poz. | Wyszczególnienie | Oznaczenie typ | Masa jedn. [kg] | Ilość | Jedn. | Uwagi | |



FL □ □ □ □ - □

Trójfazowy rozłącznik napowietrzny typu uchylnego na napięcie znamionowe 24kV o znamionowym poziomie izolacji 125kV/50kV do stosowania w I, II i III strefie zabrudzeniowej

Znamionowy prąd ciągły $I_n=630A$
oznaczenia:

- c** - sprężynowe styki opalane dla znamionowego prądu wyłączeniowego 35A - 100 c.o.
- a15/97** - komory próżniowe dla znamionowego prądu wyłączeniowego 630A - 2000 c.o.
- a15/60** - komory olejowe dla znamionowego prądu wyłączeniowego 630A - 20 c.o., 400A - 100 c.o., 250A - 200 c.o., 50A - 800 c.o.

Wykonanie rozłącznika na poprzeczniku o przekroju 80×80×3mm i długości "L"
oznaczenia:

- GB** - standardowy układ biegunów na poprzeczniku o "L"=1685mm.
- GB L** - odwrotny układ biegunów na poprzeczniku o "L"=1685mm.
- GB W** - standardowy układ biegunów na poprzeczniku o "L"=2000mm.
- GB WL** - odwrotny układ biegunów na poprzeczniku o "L"=2000mm.
- GBT** - symetryczny układ biegunów na poprzeczniku o "L"=1485mm (układ dodatkowy tylko do pracy w pozycji pionowej - S)

bez oznaczenia - rozłącznik bez noży uziemających
u - rozłącznik z nożami uziemającymi

bez oznaczenia - do pracy w pozycji poziomej
S - do pracy w pozycji pionowej

wyposażenie dodatkowe:

- I** - izolator
- O** - ogranicznik przepięć

Przykład oznaczania:

FLa15/97GBWLu - rozłącznik trójfazowy na napięcie znamionowe $U_n=24$ kV z komorami próżniowymi na biegunach zamontowanych na poprzeczniku o długości $L=2000$ mm w układzie odwrotnym do standardowego oraz z nożami uziemającymi.

UWAGA:

- 1) Bieguny rozłącznika wyposażone są standardowo w zaciski odgałęźne dla przewodów z żyłami 35 ÷ 95 łącznie z przegubem elastycznym od strony styków ruchomych. Dla przewodów z żyłami 120 mm² zaznaczyć, że rozłączniki mają być wyposażone w odpowiednie zaciski lub zaciski i złącze elastyczne wg str. 56 albo dodatkowy izolator (-I) lub ogranicznik przepięć (-O), dla którego parametry uzgodnić z producentem.
- 2) Przykładowe wykonania przedstawiono na str. 82 i 83.
- 3) Kompletny zestaw napędu wg str. 77 do odłącznika należy zamawiać oddzielnie.

Przykład zamówienia:

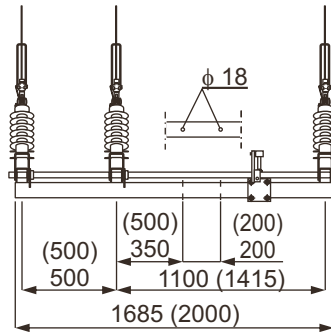
Rozłącznik napowietrzny FLcGBu z zaciskami dla przewodów z żyłami 120 mm² i zestawem napędu typu NU-5 F



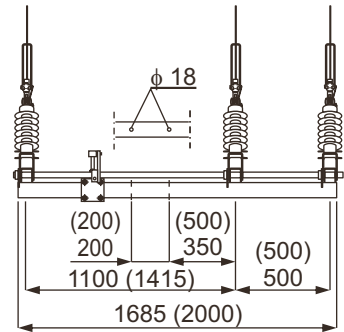
FLcGB□



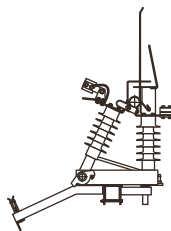
FLcGB
(FLcGBW)



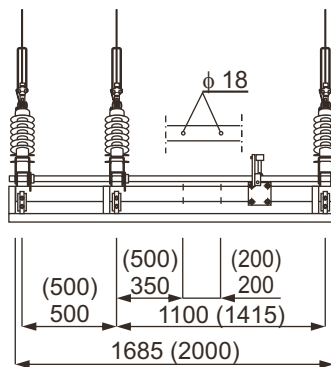
FLcGBL
(FLcGBWL)



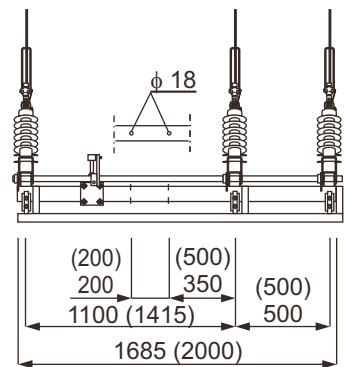
FLcGB□u



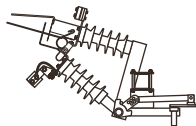
FLcGBu
(FLcGBWu)



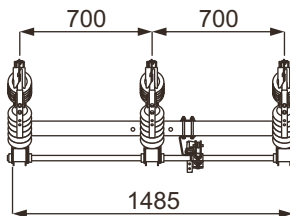
FLcGBLu
(FLcGBWLu)



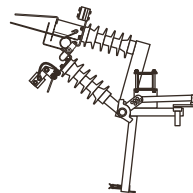
FLcGBT S
FLcGB□ S



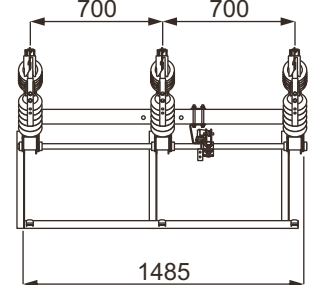
FLcGBT S



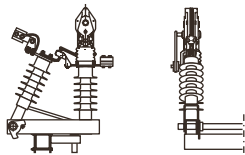
FLcGBTu S
FLcGB□u S



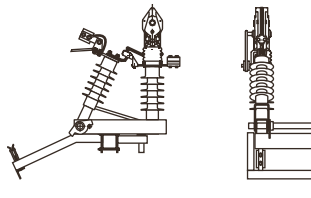
FLcGBTu S



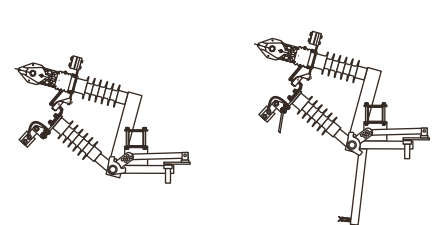
FLa15/97GB□



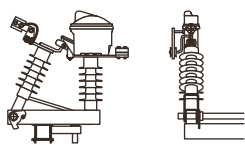
FLa15/97GB□u



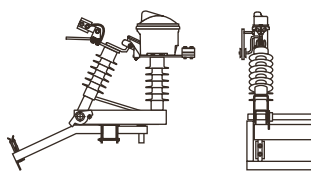
FLa15/97GB□ S FLa15/97GB□u S



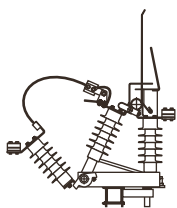
FLa15/60GB□



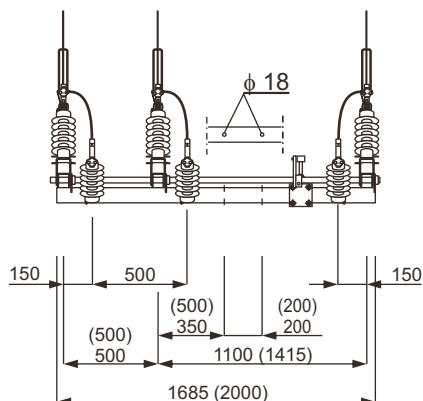
FLa15/60GB□u



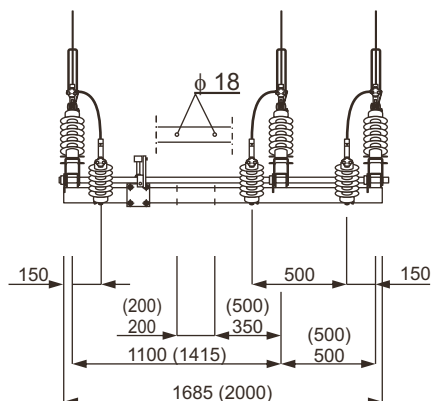
FLcGB□ - I lub - O



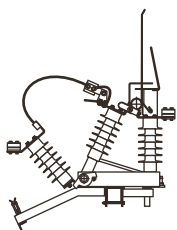
FLcGB - I lub - O
(FLcGB W - I lub - O)



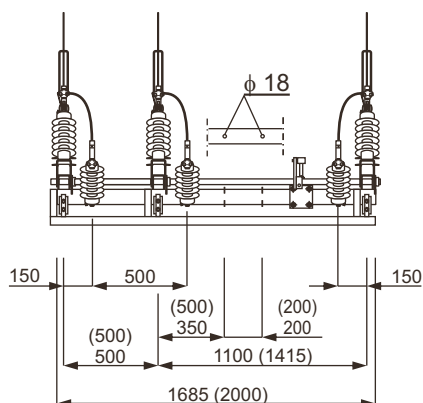
FLcGBL - I lub - O
(FLcGBWL - I lub - O)



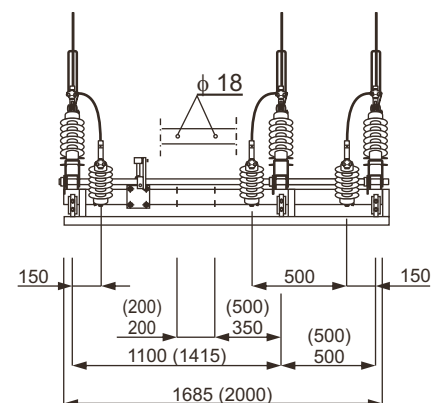
FLcGB□u - I lub - O



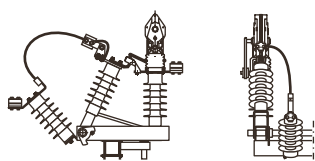
FLcGBu - I lub - O
(FLcGBWu - I lub - O)



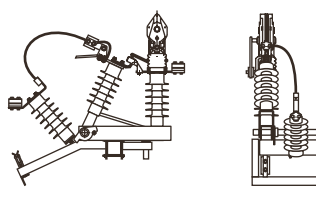
FLcGBLu - I lub - O
(FLcGBWLu - I lub - O)



FLa15/97GB□ - I lub - O



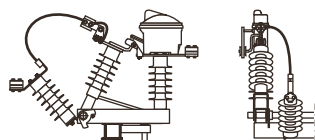
FLa15/97GB□u - I lub - O



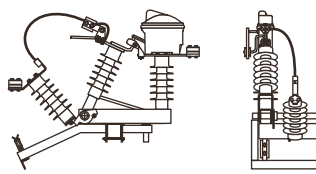
Oznaczenie dodatkowego
wyposażenia:

- I - dodatkowy izolator
- O - dodatkowy ogranicznik
przebieg

FLa15/60GB□ - I lub - O

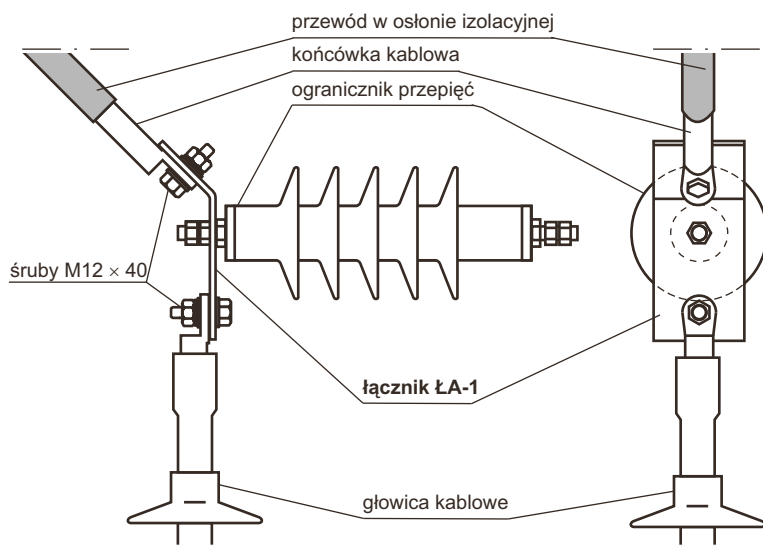


FLa15/60GB□u - I lub - O

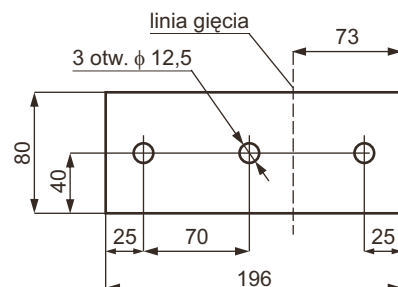


Szczegóły montażowy z zastosowaniem łącznika ŁA-1

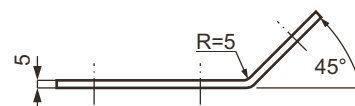
Łącznik aluminiowy ŁA-1
z szyny AP 80×5 dług. 196 mm
i masie 0,21 kg



ŁA-1: rozwinięcie

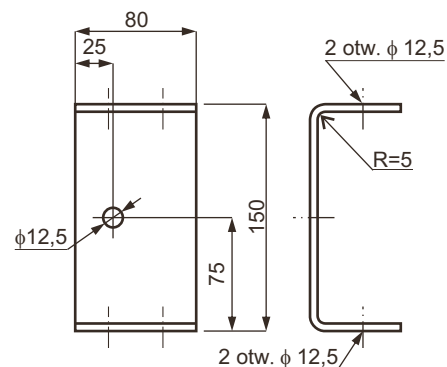
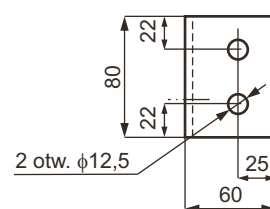
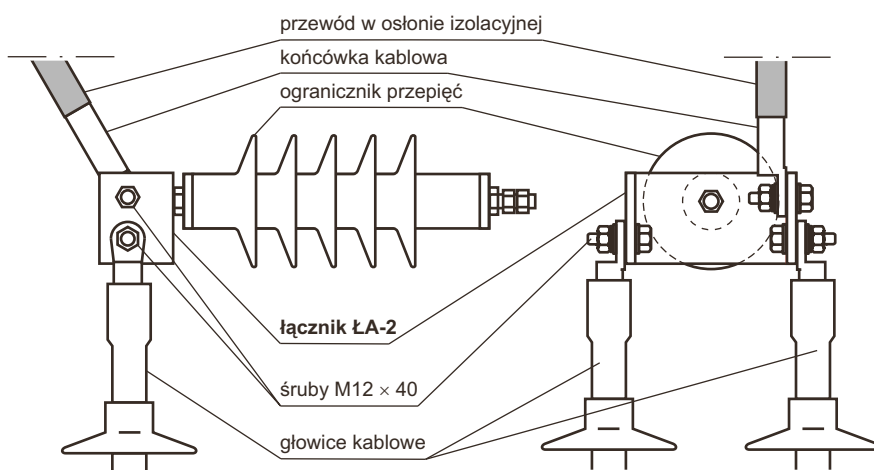


ŁA-1 po ugięciu

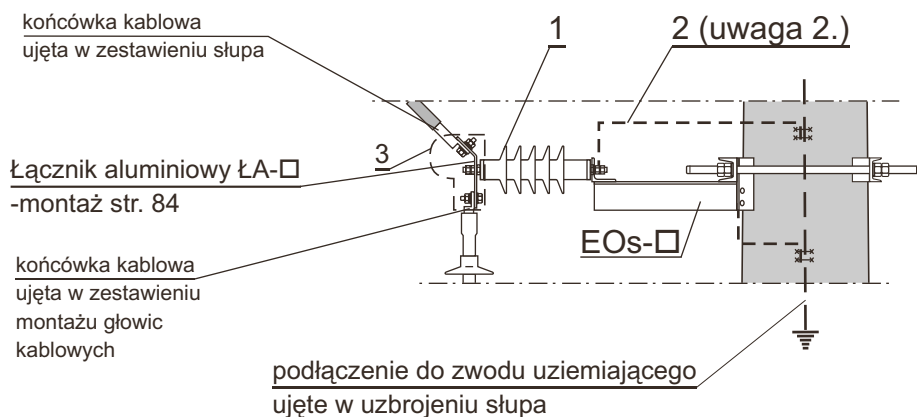


Szczegóły montażowy z zastosowaniem łącznika ŁA-2

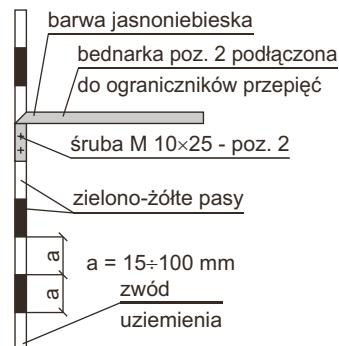
Łącznik aluminiowy ŁA-2
z szyny AP 80×5 dług. 257 mm
i masie 0,28 kg



Szczegół mocowania na słupach z głowicami kablowymi



szczegół połączenia uziemienia



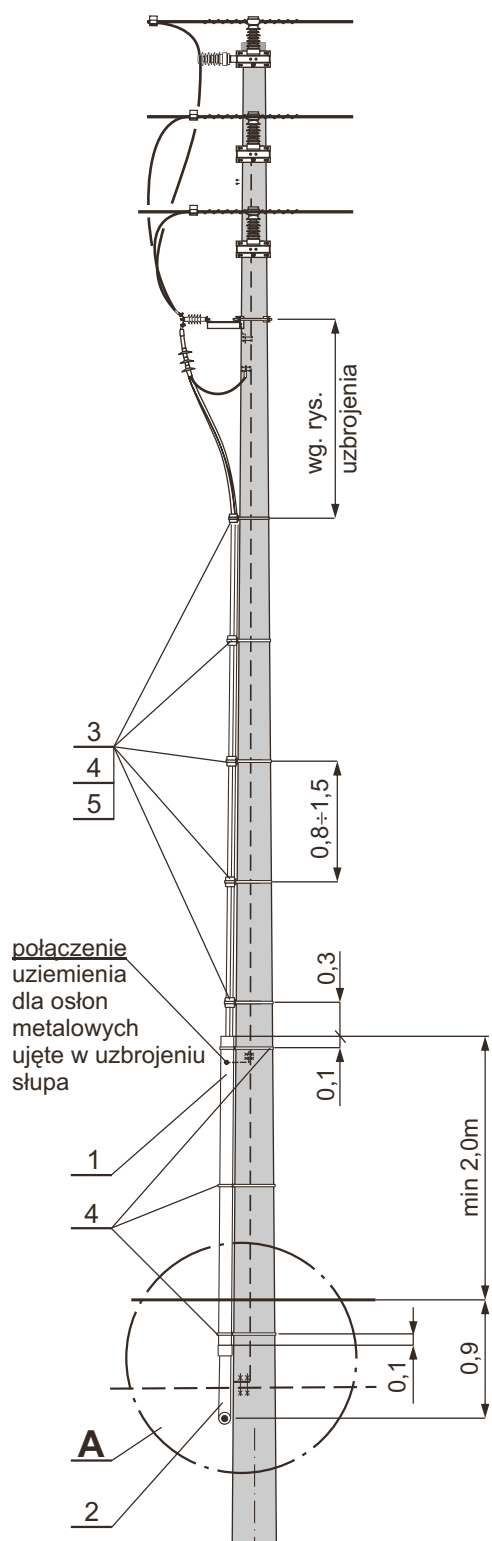
UWAGI:

1. Dla ograniczników SBK i IZNP w zamówieniu należy określić wyposażenie jak w rubryce uwagi.
2. Poz. 2 stosować w przypadku poprzeczników oprócz cynkowania dodatkowo malowanych.
3. Ilość dobrać wg potrzeb uwzględniając ilości ujęte w uzbrojeniu słupa np. dla zawieszek mostków ZM.
4. W przypadku zastąpienia układów łukochronnych na słupach z łącznikami i głowicami kablowymi należy korzystać ze szczegółów mocowania ograniczników przepięć wg. LSNiS 50÷120 tom I str. 174 ÷ 175

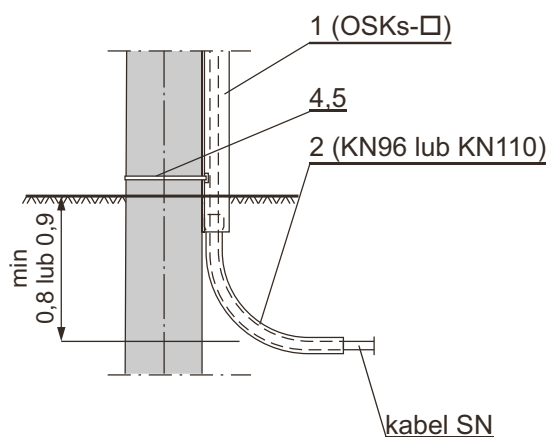
| | | | | | | | |
|------------------|---|-----------------------|--------------|----------------------|--|---|---|
| 4 | Element zamocowania izolatora lub ogranicznika przepięć | AEIOs-1 | □ | 0,43 | rys. 48226 | waga 3. i 4. | |
| 3 | Ostona przed ptakami | SP 46.3 | 3 | 0,3 | ENSTO POL | dla przypadków wg uwagi 4. | |
| | Ostona ogranicznika | OSOP | | □ | BEZPOL | | |
| 2 | Śruba oc. z nakr., podkł. okr. i spręż. | M10 × 25 | 6 | 0,04 | PN-85/M-82105 | stosować w przypadku konstrukcji dodatkowo malowanych | |
| | Bednarka ocynkowana | 25 × 4 | 5 | 0,63 | - | | |
| 1 | Ogranicznik przepięć | 20 kV INZP 30 10 S | 3 | 4,7 | ETI POLAM Pułtusk | wyposażenie standardowe (uwaga 1) | |
| | | 15 kV INZP 21 10 S | | 3,5 | | | |
| | | 20 kV HE-S30 | | TRIDELTA P. (BEZPOL) | wyposażenie w komplecie z ogranicznikami | | |
| | | 15 kV HE-S21 | | | | | |
| | | 20 kV SBK II-30/10.1 | | | | 2,1 | wyposażenie zacisk C - 2 szt. (uwaga 1) |
| | | 15 kV SBK II-21/10.1M | | | | 1,7 | |
| | | 20 kV ASM 24N-AD | | | | 2,5 | APATOR |
| 15 kV ASM 18N-AD | 2,0 | | | | | | |
| L.p. | Wyszczególnienie | | Ilość [szt.] | Masa jedn. [kg] | Producent (dystrybutor) | Uwagi | |



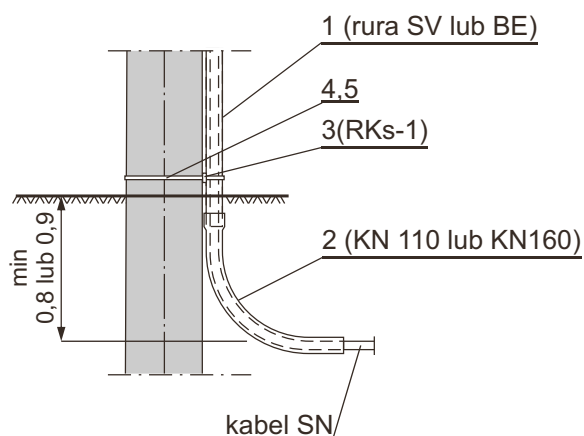
SZCZEGÓŁ A



Wariant I



Wariant II

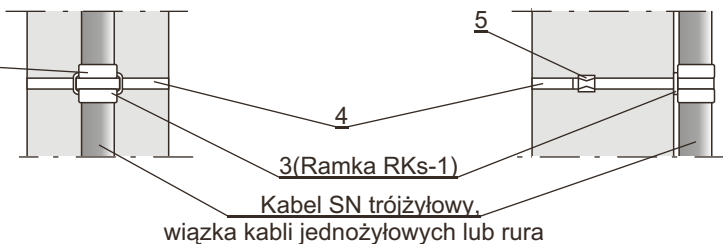


UWAGI:

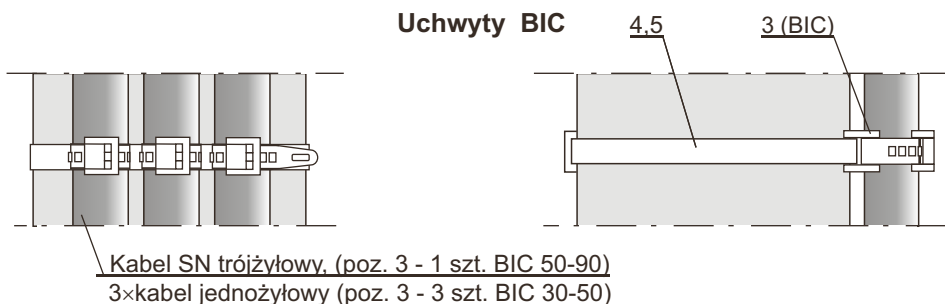
1. Zestawienie materiałów - str. 88.
2. Sposób mocowania kabla przy pomocy ramek lub uchwytów poz. 3 pokazano na str. 87.
3. Ilość - poz. 3, zależna od długości żerdzi, rodzaju i średnicy kabla.
4. Ilość taśmy poz. 4 dla:
 - a) dla słupa pojedynczego
 - 1 szt. ramki lub uchwytu 1,5 m
 - osłony kabla 6,0 m
 - b) dla słupa bliźniaczego
 - 1 szt. ramki lub uchwytu 2,4 m
 - osłony kabla 10,0 m
5. Ilość klamerek poz. 5 dla:
 - 1 szt. ramki lub uchwytu 1 szt.
 - osłony kabla 3 szt.

Ramki RKs

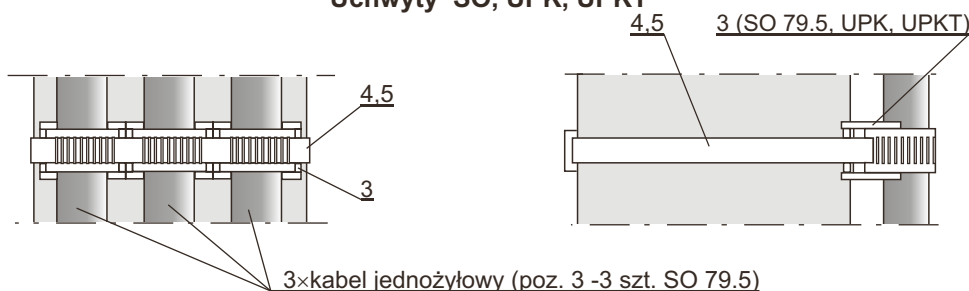
Obwód grubości
~4 mm z paska folii
np. układanej na kablu
w ziemi lub powłoki
polietylenowej kabla



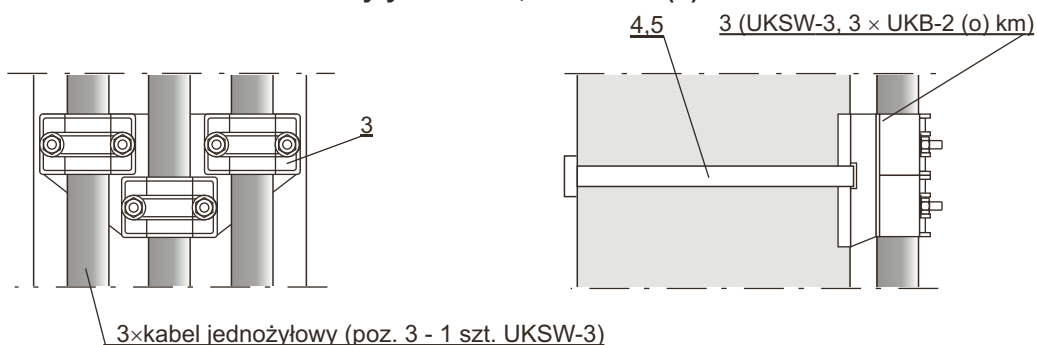
Uchwyty BIC



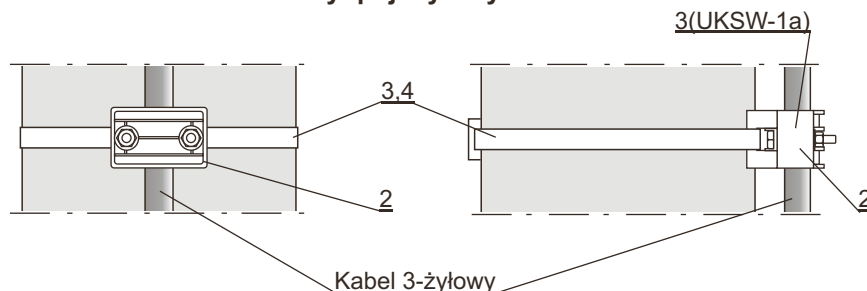
Uchwyty SO, UPK, UPKT



Uchwyty UKSW-3, 3 × UKB-2 (o) km



Uchwyt pojedynczy UKSW-1a

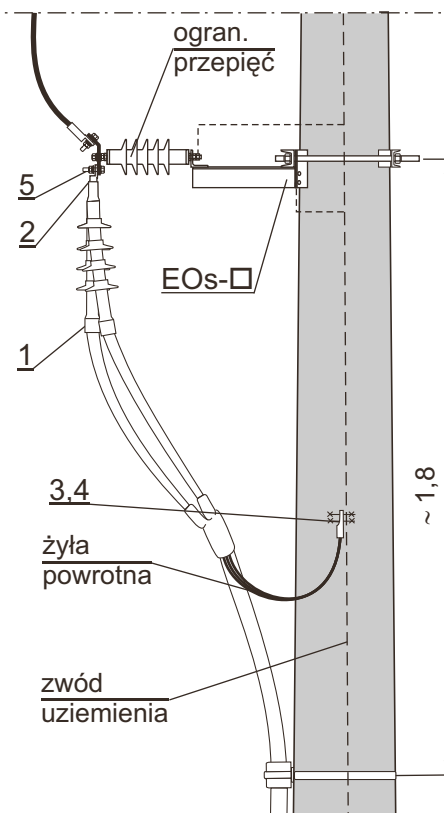
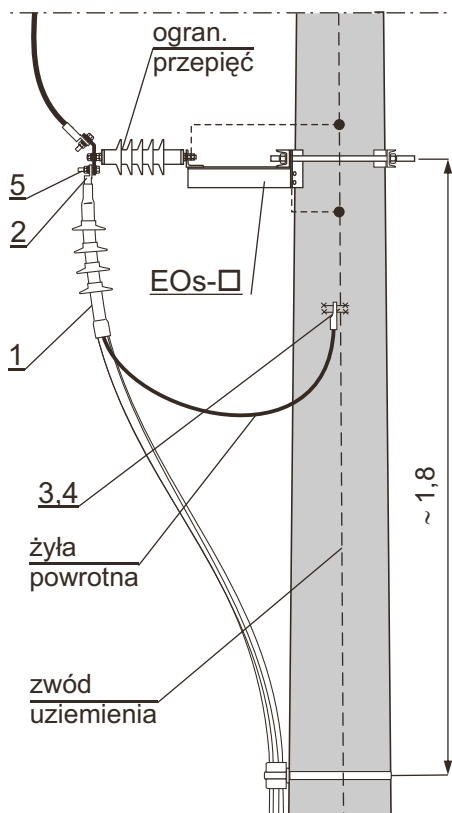


Zestawienie materiałów str. 88

| | | Zamocowanie kabla na słupie | | | LSNiS-og 50÷120 | | str. 88 | | |
|--------------------------|--|-----------------------------|--------------------------|---|--------------------------|------------------------------------|---|-----------|------------|
| Zestawienie materiałów | | | | | | | | | |
| 5 | Klamerka | COT 36 | <input type="checkbox"/> | szt. | ENSTO POL | 0,015 | do poz. 4 | | |
| | | NB 20 | | | MICO-ELECTRIC | | | | |
| 4 | Taśma stalowa 20×0,4 | COT 37.1 | <input type="checkbox"/> | m | ENSTO POL | 0,07 | do osłony kabla (poz. 1) oraz uchwytu lub ramki do kabla (poz. 3) | | |
| | | F 204 | | | MICO-ELECTRIC | | | | |
| 3 | Uchwyt kabla potrójny | 3×UKB-2(o) km | <input type="checkbox"/> | szt. | BEZPOL | 1,5 | do kabla o średnicy | 25÷46mm | |
| | | UKSW-3 | | | DELKAR | 1,45 | | 45÷70mm | |
| | Uchwyt kabla pojedynczy | UKSW-1a | <input type="checkbox"/> | | | 0,98 | | | |
| | Uchwyt dystansowy | SO - 79.5 | <input type="checkbox"/> | | ENSTO - POL | 0,03 | do kabla o średnicy 12 ÷ 47mm | | |
| | | UPK | | | BEZPOL | 0,03 | | | |
| | Uchwyt do kabla | BIC 50-90 | <input type="checkbox"/> | | MICO-ELECTRIC | <input type="checkbox"/> | do kabla o średnicy | 50÷90mm | |
| BIC 30-50 | | 30÷50mm | | | | | | | |
| BIC 30 | | 6÷30mm | | | | | | | |
| Ramka do mocowania kabla | RKs - 1 | <input type="checkbox"/> | | rys. 4820 | 0,07 | do osłon PVC z poz. 1 lub do kabla | | | |
| 2 | Kolanko ochronne 90° z PEHD R = 800 mm | KN 96 | 1 | szt. | AROT | <input type="checkbox"/> | do osłon z poz. 1 | φ 96 | |
| | | KN 110 | | | | | | φ 110 | |
| | | KN 160 | | | | | | φ 160 | |
| 1 | Osłona kabla | OSKs - 2 | 1 | | rys. 4890 | 11,0 | średnica wewnętrzna | 90 mm | |
| | | OSKs - 1 | | | | | | 14,1 | 120 mm |
| | Osłona rurowa do kabla odporna na UV z PEHD dłu. 2,5 ÷ 3,0 m | SV 110 | | | <input type="checkbox"/> | AROT | średnica zewnętrzna × średnica wewnętrzna | 110×90 mm | 160×131 mm |
| | | BE 160 | | | | | | | |
| L.p. | Wyszczególnienie | Ilość | Jedn. | Producent nr katalogowy, normy, str., rysunku | Masa jedn. [kg] | Uwagi | | | |



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji i Urządzeń Elektrycznych "STELEN"



Typ głowic: **OTK, AFN, HOT, CHE-F, CAE-F, TTME1**
kable jednożyłowe o izolacji z XLPE

Typ głowic: **CHEP-3F, TTMEC3**
kable trójżyłowe o izolacji papierowej
z siciwem nieściekającym

() - ilość poz. 3 i 4 dla kabli z głowicami CHEP-3F, TTMEC3

| | | | | | | | |
|-----|--|----------|-------|-------|---------------|-----------------|--|
| 5 | Śruba ocynkowana z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą | M12 × 50 | 3 | szt. | PN-85/M-82101 | 0,13 | do poz. 2 wg. potrzeb |
| | | M16 × 60 | | | | 0,24 | |
| | | M20 × 60 | | | | 0,31 | |
| 4 | Śruba ocynkowana z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą | M12×35 | 3(1) | szt. | PN-85/M-82105 | 0,07 | do poz. 3 |
| | | | | | | | |
| 3 | Końcówka kablowa miedziana | □ | 3(1) | szt. | Nexans (GPH) | □ | do żyły powrotnej Cu z drutów, dobór str. 90 |
| 2 | Końcówka kablowa miedziana | □ | 3 | | | □ | do żyły roboczej Cu dobór str. 90 |
| | Końcówka kablowa aluminiowa | □ | | | | □ | do żyły roboczej AL dobór str. 90 |
| 1 | Głowice napowietrzne | □ | 1 | kpl. | | □ | dobór str. 91÷ 94 |
| Lp. | Wyszczególnienie | | Ilość | Jedn. | Producent | Masa jedn. [kg] | Uwagi |



| | | | |
|--|---------------------------------|----------------------------|------------|
| | Dobór końcówek kablowych | LSNiS-og 50÷120 | str. 90 |
|--|---------------------------------|----------------------------|------------|

NEXANS

Końcówki szczelne zaprasowywane

| Żyła robocza | | | | | Żyła powrotna | | |
|--------------------|---------------------------|-----------|-------------------------------------|-----------|--------------------|---------------------------|-----------|
| Przekrój | AL (alumiowa) | | CU (miedziana) | | Przekrój | Cu (miedziana) | |
| [mm ²] | Typ końcówki AL szczelnej | Masa [kg] | Typ końcówki Cu szczelnej cynowanej | Masa [kg] | [mm ²] | Typ końcówki Cu cynowanej | Masa [kg] |
| 50 | 50×12 ALU-F | 0,03 | 50×12 KU-F-V | 0,05 | 16 | 16×12 KU-L | 0,02 |
| 70 | 70×12 ALU-F | 0,05 | 70×12 KU-F-V | 0,06 | 25 | 25×12 KU-L | 0,02 |
| 95 | 95×12 ALU-F | 0,08 | 95×12 KU-F-V | 0,09 | 35 | 35×12 KU-L | 0,03 |
| 120 | 120×12 ALU-F | 0,08 | 120×12 KU-F-V | 0,10 | 50 | 50×12 KU-L | 0,05 |
| 150 | 150×12 ALU-F | 0,10 | 150×12 KU-F-V | 0,20 | | | |
| 185 | 185×12 ALU-F | 0,15 | 185×12 KU-F-V | 0,20 | | | |
| 240 | 240×12 ALU-F | 0,15 | 240×12 KU-F-V | 0,30 | | | |
| 300 | 300×12 ALU-F | 0,18 | 300×16 KU-F-V | 0,36 | | | |
| 400 | 400×12 ALU-F | 0,35 | 400×16 KU-F-V | 0,50 | | | |
| 500 | 500×12 ALU-F | 0,40 | 500×16 KU-F-V | □ | | | |
| 630 | 630×12 ALU-F | 0,50 | 630×16 KU-F-V | □ | | | |

Końcówki śrubowe cynowane ze śrubami z łbem zrywalnym dla żył kabla AL lub Cu

| Przekrój żyły (mm ²) | | | | | Typ końcówki | Ilość śrub (szt.) |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------|-------------------|
| AL | | | Cu | | | |
| RM | RE/SE | SM | RM | SM | | |
| 16 ÷ 95 | 10 ÷ 95 | 25 ÷ 70 | 10 ÷ 70 | 25 ÷ 70 | C 16 - 95 × 12 | 1 |
| 50 ÷ 150 | 50 ÷ 150 | 50 ÷ 120 | 35 ÷ 120 | 50 ÷ 120 | C 50 - 150 × 12 | 1 |
| 95 ÷ 240 | 95 ÷ 240 | 95 ÷ 185 | 95 ÷ 240 | 95 ÷ 185 | C 95 - 240 × 12 | 2 |
| 120 ÷ 300 | 120 ÷ 300 | 120 ÷ 240 | 120 ÷ 300 | 120 ÷ 240 | C 120 - 300 × 12 | 2 |
| 185 ÷ 400 | 185 ÷ 400 | 185 ÷ 400 | 185 ÷ 400 | - | C 185 - 400 × 12 | 3 |
| 400 ÷ 630 | 400 ÷ 630 | 400 ÷ 500 | 400 ÷ 630 | - | C 400 - 630 × 12 | 3 |

CELLPACK

Końcówki szczelne zaprasowywane

| Żyła robocza | | | | | Żyła powrotna | | |
|--------------------|---------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------|--------------------|----------------------------|-----------|
| Przekrój | Al (alumiowa) | | Cu (miedziana) | | Przekrój | Cu (miedziana) | |
| [mm ²] | Typ końcówki AL szczelnej | Masa [kg] | Typ końcówki Cu szczelnej, cynowanej | Masa [kg] | [mm ²] | Typ końcówki Cu, cynowanej | Masa [kg] |
| 50 | DK-AL-LD 50/12 | □ | DVK-CU-V-LD 50/12 | □ | 16 | DK-CU-V 16/12 | □ |
| 70 | DK-AL-LD 70/12 | □ | DVK-CU-V-LD 70/12 | □ | 25 | DK-CU-V 25/12 | □ |
| 95 | DK-AL-LD 95/12 | □ | DVK-CU-V-LD 95/12 | □ | 35 | DK-CU-V 35/12 | □ |
| 120 | DK-AL-LD 120/12 | □ | DVK-CU-V-LD 120/12 | □ | 50 | DK-CU-V 50/12 | □ |
| 150 | DK-AL-LD 150/12 | □ | DVK-CU-V-LD 150/16 | □ | | | |
| 185 | DK-AL-LD 185/12 | □ | DVK-CU-V-LD 185/16 | □ | | | |
| 240 | DK-AL-LD 240/16 | □ | DVK-CU-V-LD 240/16 | □ | | | |
| 300 | DK-AL-LD 300/16 | □ | DVK-CU-V-LD 300/16 | □ | | | |
| 400 | DK-AL-LD 400/20 | □ | DVK-CU-V-LD 400/16 | □ | | | |
| 500 | DK-AL-LD 500/20 | □ | - | - | | | |



Stowarzyszenie Producentów Konstrukcji
i Urządzeń Elektrycznych **“STELLEN”**

ENSTO POL

Głowice napowietrzne termokurczliwe HOT do kabli 1-żyłowych o ekranowanej izolacji z XLPE na napięcie 15 i 20 kV.

| Napięcie znamionowe U _o /U [Um] (kV) | Wymiary kabla | | | Długość głowicy (mm) | Droga upływu (mm) | Klosze | | Typ zestawu | |
|---|---|-----|--------------------------------------|----------------------|-------------------|-------------|----------------------|------------------------|------------------------|
| | średnica na izolacji żyły roboczej (mm) | | zakres przekrojów (mm ²) | | | ilość (szt) | średnica ϕ (mm) | z końcówkami kablowymi | bez końcówek kablowych |
| | min | max | | | | | | | |
| 8,7 / 15 [17,5] | 16 | 30 | 50 ÷ 95 | 420 | 560 | 3 | 90 | HOT1.2402L | HOT1.2402 |
| | 17 | 30 | 120 ÷ 240 | | 590 | | 115 | HOT1.2403L | HOT1.2403 |
| | 21 | 35 | 240 ÷ 300 | | 590 | | HOT1.2404L | HOT1.2404 | |
| 12 / 20 [24] | 16 | 30 | 25 ÷ 95 | | 560 | 3 | 90 | HOT1.2402L | HOT1.2402 |
| | 17 | 30 | 95 ÷ 240 | | 560 | | 115 | HOT1.2403L | HOT1.2403 |
| | 21 | 35 | 150 ÷ 300 | | 590 | | HOT1.2404L | HOT1.2404 | |

UWAGI:

- Zestaw służy do wykonania trzech głowic jednobiegunowych na kablach z żyłą powrotną z drutów Cu.
- Zestawy oznaczone literą "L" zawierają końcówki kablowe ze śrubami z łbami zrywalnymi na żyły robocze i powrotną.
- Głowice odporne są na działanie promieni ultrafioletowych i czynników atmosferycznych.

CELLPACK

Głowice napowietrzne termokurczliwe CHE-F do kabli 1-żyłowych o ekranowanej izolacji polimerowej na napięcie 15 i 20 kV.

| Napięcie znamionowe U _o /U [Um] (kV) | Wymiary kabla | | | Długość głowicy (mm) | Droga upływu (mm) | Klosze | | Typ zestawu |
|---|---|------|---|----------------------|-------------------|-------------|----------------------|---------------------|
| | średnica na izolacji żyły roboczej (mm) | | przekrój żyły roboczej (mm ²) | | | ilość (szt) | średnica ϕ (mm) | |
| | min | max | | | | | | |
| 8,7 / 15 [17,5] | 12,6 | 20,4 | 16 ÷ 50 | 400 | 590 | 2 | 80 | CHE-F 17kV 16-50 |
| | 17,3 | 28,0 | 70 ÷ 240 | | 590 | 2 | 85 | CHE-F 17kV 70-240 |
| | 19,9 | 32,3 | 120 ÷ 300 | | 590 | 2 | 85 | CHE-F 17kV 120-300 |
| | 23,1 | 37,4 | 185 ÷ 400 | | 590 | 2 | 85 | CHE-F 17kV 185-400 |
| | 27,3 | 44,2 | 300 ÷ 630 | | 630 | 2 | 115 | CHE-F 17kV 300-630 |
| 12 / 20 [24] | 17,3 | 28,0 | 25 ÷ 150 | 400 | 620 | 3 | 85 | CHE-F 24kV 25-150 |
| | 19,9 | 32,3 | 70 ÷ 240 | | 635 | 3 | 85 | CHE-F 24kV 70-240 |
| | 23,1 | 37,4 | 120 ÷ 300 | | 635 | 3 | 85 | CHE-F 24kV 120-300 |
| | 27,3 | 44,2 | 240 ÷ 500 | | 695 | 3 | 115 | CHE-F 24kV 240-500 |
| | 36,8 | 59,5 | 630 ÷ 1000 | | 695 | 3 | 123 | CHE-F 24kV 630-1000 |

UWAGI:

- Zestaw służy do wykonania trzech głowic jednobiegunowych na kablach z żyłą powrotną z drutów Cu.
- Głowice odporne są na działanie promieni ultrafioletowych i czynników atmosferycznych.
- Dobór końcówek kablowych do żył roboczych i powrotnej str. 90.



CELLPACK

**Głowice napowietrzne nasuwane silikonowe CAE-F do kabli 1-żyłowych
o ekranowanej izolacji polimerowej na napięcie 15 i 20 kV.**

| Napięcie znamionowe U _o /U [Um] (kV) | Wymiary kabla | | | Długość głowicy (mm) | Droga upływu (mm) | Klosze | | Typ zestawu |
|---|---|------|---|----------------------|-------------------|-------------|----------------------|--------------------|
| | średnica na izolacji żyły roboczej (mm) | | przekrój żyły roboczej (mm ²) | | | ilość (szt) | średnica ϕ (mm) | |
| | min | max | | | | | | |
| 8,7 / 15 [17,5] | 17,3 | 28,1 | 50 ÷ 185 | 400 | 535 | 4 | 87 | CAE-F 17kV 50-185 |
| | 19,9 | 32,3 | 95÷ 240 | | 535 | 4 | 90 | CAE-F 17kV 95-240 |
| | 23,1 | 37,4 | 150÷ 400 | | 535 | 4 | 93 | CAE-F 17kV 150-400 |
| | 27,3 | 44,2 | 240÷ 630 | | 524 | 4 | 97 | CAE-F 17kV 240-630 |
| 12 / 20 [24] | 17,3 | 28,1 | 35 ÷ 120 | 400 | 535 | 4 | 87 | CAE-F 24kV 35-120 |
| | 19,9 | 32,3 | 70 ÷ 240 | | 535 | 4 | 90 | CAE-F 24kV 70-240 |
| | 23,1 | 37,4 | 120 ÷ 400 | | 535 | 4 | 93 | CAE-F 24kV 120-400 |
| | 27,3 | 44,2 | 240 ÷ 630 | | 524 | 4 | 97 | CAE-F 24kV 240-630 |

UWAGI:

- Zestaw służy do wykonania trzech głowic jednobiegunowych na kablach z żyłą powrotną z drutów Cu.
- Głowice odporne są na działanie promieni ultrafioletowych i czynników atmosferycznych.
- Dobór końcówek kablowych do żył roboczych i powrotnej str. 90.

Głowice napowietrzne termokurczliwe do kabli 3-żyłowych z syciwem nieciekającym o izolacji papierowej rdzeniowej CHEP-3F na napięcie 15 kV oraz rdzeniowej lub ekranowanych CHEP(H)-F na napięcie 20 kV

| Napięcie znamionowe U _o /U [Um] (kV) | Wymiary kabla | | Długość głowicy (mm) | Średnica kloszy (mm) | Typ zestawu |
|---|---|--|----------------------|----------------------|-------------------------|
| | przekrój żyły roboczej (mm ²) | | | | |
| 8,7 / 15 [17,5] | 16 ÷ 50 | | 800 | 80 | CHEP-3F 17kV 16-50 |
| | 25 ÷ 240 | | 1200 | 85 | CHEP-3F 17kV 25-240 |
| | 95÷ 300 | | | 85 | CHEP-3F 17kV 95-300 |
| 12 / 20 [24] | 16 ÷ 35 | | 850 | 80 | CHEP(H)-3F 24kV 16-35 |
| | 50 ÷ 150 | | 1200 | 85 | CHEP(H)-3F 24kV 50-150 |
| | 70÷ 240 | | | 85 | CHEP(H)-3F 24kV 70-240 |
| | 120÷ 300 | | | 85 | CHEP(H)-3F 24kV 120-300 |

UWAGI:

- Zestaw służy do wykonania głowicy trójbiegunowej na kablach H(A)KnFtA, (A)KnFtA. Długość głowicy podać w zamówieniu.
- Głowice odporne są na działanie promieni ultrafioletowych i czynników atmosferycznych.
- Dobór końcówek kablowych do żył roboczych i powrotnej str. 90.



NEXANS (EUROMOLD)**Głowice napowietrzne zimnokurczliwe OTK do kabli 1-żyłowych o ekranowanej izolacji z XLPE na napięcie 15 i 20 kV**

| Napięcie znamionowe U _o /U [Um] (kV) | Wymiary kabla | | | Długość głowicy L (mm) | Klosze | | Droga upływu (mm) | Typ zestawu |
|---|---|-----|---|------------------------|-------------|----------------------|-------------------|---------------|
| | średnica na izolacji żyły roboczej (mm) | | przekrój żyły roboczej (mm ²) | | ilość (szt) | średnica ϕ (mm) | | |
| | min | max | | | | | | |
| 12 / 20 [24] | 19 | 49 | 50 ÷ 240 | 400 | 5 | 100 | 600 | 3 × OTK - 224 |
| | 30 | 68 | 300 ÷ 630 | 650 | 6 | | 890 | 3 × OTK - 324 |

Głowice napowietrzne nasuwane silikonowe AFN do kabli 1-żyłowych o ekranowanej izolacji z XLPE na napięcie 20 kV

| Napięcie znamionowe U _o /U [Um] (kV) | Wymiary kabla | | | Długość głowicy L (mm) | Klosze | | Droga upływu (mm) | Typ zestawu |
|---|---|------|---|------------------------|-------------|----------------------|-------------------|--------------|
| | średnica na izolacji żyły roboczej (mm) | | przekrój żyły roboczej (mm ²) | | ilość (szt) | średnica ϕ (mm) | | |
| | min | max | | | | | | |
| 12 / 20 [24] | 18 | 23,5 | 35 ÷ 70 | 240 | 4 | 100 | 480 | 3 × AFN 20-1 |
| | 22,5 | 33 | 95 ÷ 240 | | 4 | 112 | 499 | 3 × AFN 20-2 |
| | 31 | 41 | 300 ÷ 500 | | 4 | 118 | 462 | 3 × AFN 20-3 |
| | 34 | 46 | 400 ÷ 630 | | 4 | 118 | 462 | 3 × AFN 20-4 |
| | 39 | 50 | 630 ÷ 800 | 405 | 7 | 127 | 755 | 3 × AFN 20-5 |
| | 46 | 58 | 1000 ÷ 1200 | | 7 | 127 | 755 | 3 × AFN 20-6 |

Głowice napowietrzne termokurczliwe TTME1 do kabli 1-żyłowych o ekranowanej izolacji z XLPE na napięcie 15 i 20 kV

| Napięcie znamionowe U _o /U [Um] (kV) | Wymiary kabla | | | Długość głowicy L (mm) | Klosze | | Droga upływu (mm) | Typ zestawu |
|---|---|-----|---|------------------------|-------------|----------------------|-------------------|------------------|
| | średnica na izolacji żyły roboczej (mm) | | przekrój żyły roboczej (mm ²) | | ilość (szt) | średnica ϕ (mm) | | |
| | min | max | | | | | | |
| 8,7/15 [17,5] | 12 | 30 | 16 ÷ 50 | 320 | 2 | 92 | 480 | 3 × 17 TTME1.50 |
| | 15 | 35 | 50 ÷ 120 | | 2 | 92 | 480 | 3 × 17 TTME1.120 |
| | 22 | 42 | 120 ÷ 300 | | 2 | 124 | 480 | 3 × 17 TTME1.300 |
| | 26 | 50 | 300 ÷ 630 | | 2 | 124 | 480 | 3 × 17 TTME1.630 |
| 12 / 20 [24] | 12 | 35 | 16 ÷ 95 | 340 | 3 | 92 | 640 | 3 × 24 TTME1.50 |
| | 22 | 42 | 50 ÷ 240 | | 3 | 124 | 640 | 3 × 24 TTME1.240 |
| | 26 | 46 | 150 ÷ 400 | | 3 | 124 | 640 | 3 × 24 TTME1.400 |
| | 28 | 54 | 185 ÷ 630 | | 3 | 142 | 640 | 3 × 24 TTME1.630 |

UWAGI:

- Zestawy służą do wykonania trzech głowic jednobiegunowych.
- Akcesoria dodatkowe (zamawiane oddzielnie):
 - końcówki kablowe do żyły roboczej i powrotnej (wg str. 90),
 - kapturki do małych przekrojów 25÷50mm² (głowice OTK),
 - rozgałęźnik do kabli trójżyłowych jednopowłokowych.
- Dla kabli z żyłą powrotną z taśmy miedzianej symbol głowicy należy uzupełnić o /MT.



NEXANS (EUROMOLD)

Głowice napowietrzne termokurczliwe TTME3 do kabli 3-żyłowych o ekranowanej izolacji z XLPE na napięcie 15 i 20 kV

| Napięcie znamionowe U _o /U [Um] (kV) | Wymiary kabla | | | Długość głowicy L (mm) | Klosze | | Droga upływu (mm) | Typ zestawu |
|---|---|-----|---|------------------------|-------------|----------------------|--------------------|----------------|
| | średnica na izolacji żyły roboczej (mm) | | przekrój żyły roboczej (mm ²) | | ilość (szt) | średnica ϕ (mm) | | |
| | min | max | | | | | | |
| 8,7/15 [17,5] | 12 | 30 | 25 ÷ 50 | 600, (800) [1200] | 2 | 92 | 760, (960) [1360] | 17 TTME3.50/L |
| | 15 | 35 | 50 ÷ 120 | | 2 | 92 | | 17 TTME3.120/L |
| | 22 | 42 | 120 ÷ 300 | 800, (600) [1200] | 2 | 124 | 1000, (800) [1400] | 17 TTME3.300/L |
| | 26 | 50 | 400 ÷ 630 | 800, [1200] | 2 | 124 | 1000, [1400] | 17 TTME3.630/L |
| 12 / 20 [24] | 10 | 20 | 10 ÷ 25 | 800, (600) [1200] | 3 | 92 | 1040, (840) [1440] | 24 TTME3.25/L |
| | 12 | 35 | 25 ÷ 95 | | 3 | 92 | | 24 TTME3.95/L |
| | 22 | 42 | 120 ÷ 240 | 800, (600) [1200] | 3 | 124 | 1080, (880) [1480] | 24 TTME3.240/L |
| | 26 | 46 | 185 ÷ 400 | [1200] | 3 | 124 | [1480] | 24 TTME3.400/L |
| | 28 | 25 | 300 ÷ 630 | 800, [1200] | 3 | 142 | 1120, [1520] | 24 TTME3.630/L |

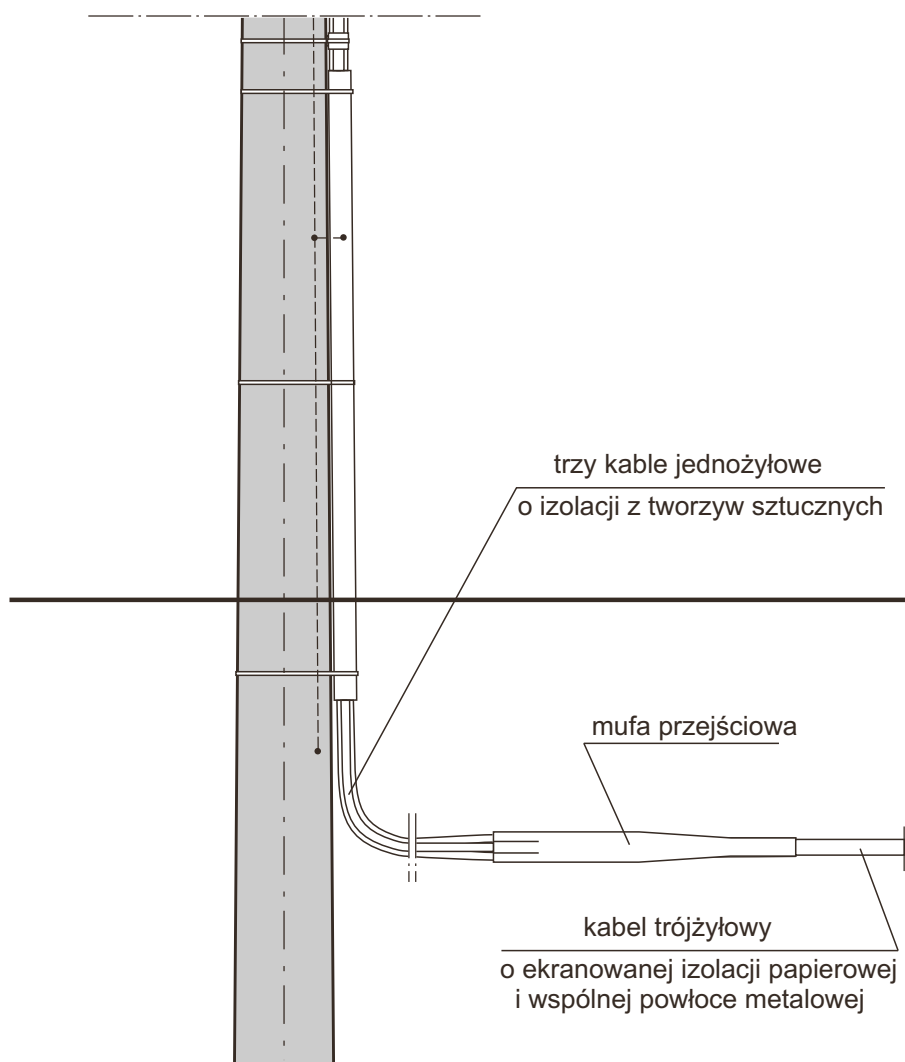
UWAGI:

1. Długości głowic podane w nawiasach () i [] na zamówienie.

Głowice napowietrzne termokurczliwe TTMEC3 do kabli 3-żyłowych o izolacji olejowo - papierowej z syciwem nieściekającym na napięcie 15 i 20 kV

| Napięcie znamionowe U _o /U [Um] (kV) | Wymiary kabla | | | Długość głowicy L (mm) | Klosze | | Droga upływu (mm) | Typ zestawu |
|---|---|-----|---|------------------------|-------------|----------------------|-------------------|---------------|
| | średnica na izolacji żyły roboczej (mm) | | przekrój żyły roboczej (mm ²) | | ilość (szt) | średnica ϕ (mm) | | |
| | min | max | | | | | | |
| 8,7/1 [17,5] | 12 | 30 | 25 ÷ 50 | 780 | 2 | 92 | 940 | 17 TTMEC3.50 |
| | 15 | 35 | 50 ÷ 120 | | 2 | 92 | 940 | 17 TTMEC3.120 |
| | 22 | 42 | 150 ÷ 300 | | 2 | 124 | 980 | 17 TTMEC3.300 |
| 12 / 20 [24] | 12 | 35 | 25 ÷ 95 | 780 | 3 | 92 | 1020 | 24 TTMEC3.95 |
| | 22 | 42 | 50 ÷ 240 | | 3 | 124 | 1020 | 24 TTMEC3.240 |
| | 26 | 46 | 240 ÷ 400 | | 3 | 124 | 1060 | 24 TTMEC3.400 |





Mufy przejściowe termokurczliwe z kabli 3 - żyłowych o izolacji papierowej ekranowanej i wspólnej powłoce metalowej na 1 żyłowe kable o izolacji polimerowej.

| Napięcie znamionowe U _o /U [Um] (kV) | Wymiary kabla | | Długość głowicy L (mm) | Złączki | | Typ zestawu | Producent | |
|---|---|---|------------------------|----------------|-------------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------------|
| | średnica na izolacji żyły roboczej (mm) | przekrój żyły roboczej (mm ²) | | max śr. φ (mm) | max długość (mm) | | | |
| | | | | | | | | min |
| 8,7/15 [17,5] | 10 | 22 | 25 ÷ 50 | 1100 | 20 | 115 | 17 GTM3.1.50 | NEXANS (EUROMOLD) |
| | 10 | 28 | 50 ÷ 95 | 1100 | 26 | 125 | 17 GTM3.1.95 | |
| | 15 | 38 | 95 ÷ 240 | 1200 | 36 | 160 | 17 GTM3.1.240 | |
| | 25 | 65 | 185 ÷ 400 | 1400 | 54 | 185 | 17 GTM3.1.400 | |
| 12 / 20 [24] | 10 | 28 | 25 ÷ 50 | 1100 | 26 | 115 | 24 GTM3.1.50 | NEXANS (EUROMOLD) |
| | 15 | 38 | 70 ÷ 240 | 1200 | 36 | 160 | 24 GTM3.1.240 | |
| | 25 | 65 | 150 ÷ 400 | 1400 | 54 | 185 | 24 GTM3.1.400 | |
| 8,7/15 [17,5] | 12,6 | - | 16 ÷ 35 | 1200 | 15 | 100 | CHMP(H)3-1 24kV 16 ÷ 35 | CELLPACK |
| | 17,3 | | 35 ÷ 70 | 1200 | 20 | 110 | CHMP(H)3-1 24kV 35 ÷ 70 | |
| | 19,9 | | 95 ÷ 240 | 1200 | 33 | 150 | CHMP(H)3-1 24kV 95 ÷ 240 | |
| | 23,1 | | 185 ÷ 300 | 1200 | 40 | 160 | CHMP(H)3-1 24kV 185 ÷ 300 | |
| 12 / 20 [24] | 19,9 | - | 70 ÷ 150 | 1200 | złączki śrubowe w komplecie zestawu | | CHMP(H)3-1 24kV 70 ÷ 150 PL | CELLPACK |
| | 19,9 | | 95 ÷ 240 | 1200 | | | CHMP(H)3-1 24kV 95 ÷ 240 PL | |

