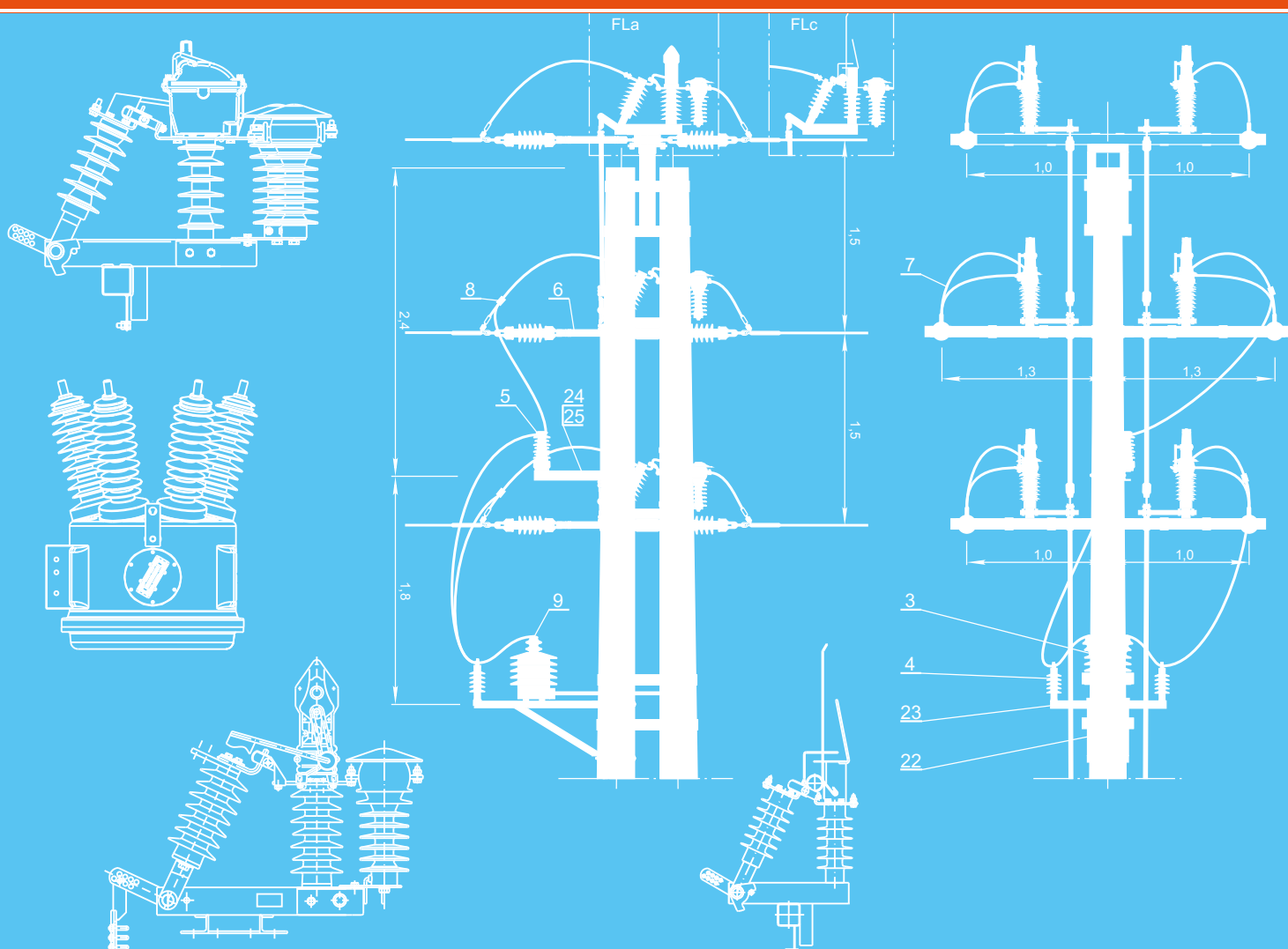


Album słupów z rozłącznikami FLa, FLc i reklozorem GVR sterowanymi radiowo dla linii napowietrznych SN 15-20 kV z przewodami gołymi 35, 50 i 70 mm² w układzie płaskim i trójkątnym na żerdziach wirowanych, ŻN i BSW



USPRAWNIAMY PRZESYŁ ENERGII

ZOE ZAKŁAD OBSŁUGI ENERGETYKI
Produkty i usługi dla energetyki

Zakład Obsługi Energetyki to firma oferująca szeroki wachlarz produktów i usług. Dbamy o terminowość, oraz wysoką jakość wykonywanych przez nas prac. Wielu z naszych Klientów doceniło możliwości techniczne i sprawną organizację pracy w ZOE. Jakość oraz efektywność przyjętych w naszej firmie rozwiązań gwarantuje profesjonalny zespół pracowników. W przypadku rozwiązań nietypowych lub innych wymogów których nie znaleźliście Państwo a naszym albumie, zapraszamy do kontaktów z naszą firmą. Napewno nasi specjaliści znajdą rozwiązanie które spełni Wasze oczekiwania.

Oferujemy aparaturę
i urządzenia dla linii i stacji SN:

Stanowiska słupowe z łącznikami zdalnie sterowanymi



aparaturę wewnętrzną firmy DRIBO

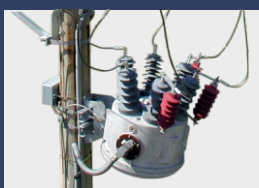


rozłączniki H27



rozłączniki H22

aparaturę napowietrzną reklozery, rozłączniki, napędy elektryczne, układy telemechaniki



wyłączniki GVR



rozłączniki INEXT z SF6



rozłączniki FlA 15/97p



rozłączniki FlA 15/60p



rozłączniki Flc p/GB

kompletne stanowiska słupowe

**SŁUPY Z ROZŁĄCZNIKAMI FL_a, FL_c
I REKLOZEREM GVR
STEROWANYMI RADIOWO
DLA LINII NAPOWIETRZNYCH
ŚREDNIEGO NAPIĘCIA 15 - 20 kV
Z PRZEWODAMI GOŁYMI 35, 50 i 70 mm²
W UKŁADZIE PŁASKIM I TRÓJKĄTNYM
NA ŻERDZIACH WIROWANYCH, ŻN I BSW**

Opracowanie przeznaczone do realizacji prototypów

Redakcja 1

Poznań, styczeń 2016



ZOE ZAKŁAD OBSŁUGI ENERGETYKI
Produkty i usługi dla energetyki

 **Technitel[®]**

**WYKAZ PRODUCENTÓW I DYSTRYBUTORÓW
MATERIAŁÓW UJĘTYCH W OPRACOWANIU**

1. Zakład Obsługi Energetyki Sp. z o.o.

ul. S. Kuropatwińskiej 16
95-100 Zgierz
tel. (042) 675-25-16 (042) 675-26-21
tel. kom. 695-120-222
fax. (042) 716-48-78
www.zoen.pl
zoen@zoen.pl

2. DRIBO Spol. S r. o.

ul. Pražákova 36
619 00 Brno
Czechy
tel. +420 54 33 21 111
fax. +420 54 32 16 619
www.dribo.cz
dribo@dribo.cz

3. Technitel Polska S.A.

40-246 Łódź, ul. Łąkowa 29
tel. 42-656-40-98, fax 42-288-40-35
e-mail: info@technitel.pl
www.technitel.pl

OPRACOWANIE ALBUMU
ORAZ TABLIC ZWISÓW I NAPRĘŻEŃ PRZEWODÓW



ENERGOLINIA® Spółka z o.o.
61-765 POZNAŃ, ul. Kramarska 26
Tel./fax (0-61) 852-46-63, 852-00-03

**Powielanie i rozpowszechnianie opracowania
w formie graficznej i elektronicznej
bez zgody biura autorskiego jest wzbronione.**



ZAKŁAD OBSŁUGI ENERGETYKI
Produkty i usługi dla energetyki

Technitel®

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1.	Przedmiot i zakres opracowania	str. 10
2.	Podstawowe dane techniczne	str. 11
3.	Oznaczenia	str. 11
4.	Charakterystyka systemu sterowania radiem	str. 13
5.	Części składowe systemu	str. 13
5.1.	Urządzenia sterująco-wykonawcze	str. 13
5.2.	Zespół sterujący ZS	str. 14
5.3.	Zespoły napędowe Lo-1, Lp-1	str. 14
5.4.	Zespoły sterująco-napędowe Lo-2, Lp-2	str. 15
5.5.	Łączność-anten	str. 16
5.6.	Zasilanie sterowników stacji obiektowych	str. 17
5.7.	Połączenia układów sterowniczych z napędami, przekładnikami	str. 17
5.8.	Funkcje systemu sterowania radiem	str. 17
6.	Zakres zastosowań punktów rozłącznikowych	str. 17
7.	Ochrona odgromowa i przepięciowa	str. 18
8.	Uziemienia słupów	str. 18
9.	Konstrukcje stalowe	str. 19
10.	Rozwiązania konstrukcyjne słupów z rozłącznikami	str. 19
11.	Programowanie i rozruch punktów rozłącznikowych	str. 19

II. SYLWETKI SŁUPÓW I ZAMOCOWANIE APARATURY SN**Słupy linii AFL-6 35(50) - żerdzie E**

1. Słup odporowy O□rs-□/ i odporowo-narożny ON□rs-□/ z rozłącznikiem FLA, FLc - wariant I	str. 22
1.1. Słup O□rs-□/ i ON□rs-□/ z rozłącznikiem FLA, FLc z napędem obrotowym - wariant I, zamocowanie aparatury SN	
1.2. Słup O□rs-□/ i ON□rs-□/ z rozłącznikiem FLA, FLc z napędem posuwisto-zwrotnym - wariant I, zamocowanie aparatury SN	
1.3. Słup O□rs-□/ i ON□rs-□/ z rozłącznikiem FLA, FLc, - wariant I, zestawienie materiałów	
2. Słup odporowy O□rs-□/II i odporowo-narożny ON□rs-□/II z rozłącznikiem FLA, FLc - wariant II	str. 26
2.1. Słup O□rs-□/II i ON□rs-□/II z rozłącznikiem FLA, FLc z napędem obrotowym - wariant II, zamocowanie aparatury SN	
2.2. Słup O□rs-□/II i ON□rs-□/II z rozłącznikiem FLA, FLc z napędem posuwisto-zwrotnym - wariant II, zamocowanie aparatury SN	
2.3. Słup O□rs-□/II i ON□rs-□/II z rozłącznikiem FLA, FLc, - wariant II, zestawienie materiałów	
3. Słup rozgałęźny ROK□rs-□ i RONK□rs-□ z rozłącznikami FLA, FLc	str. 30
3.1. Słup ROK□rs-□ i RONK□rs-□ z rozłącznikami FLA, FLc - zamocowanie aparatury SN	
3.2. Słup ROK□rs-□ i RONK□rs-□ z rozłącznikami FLA, FLc - zestawienie materiałów	



Słupy linii AFL-6 70(50) - żerdzie E - trójkatny układ przewodów

- 4. Słup przelotowy P12rs-□ i narożny N□rs-□ z rozłącznikiem FLA GB, FLc GB, str. 33**
- 4.1. Słup P12rs-□ i N□rs-□ z rozłącznikiem FLA GB, FLc GB
- zamocowanie aparatury SN
- 4.2. Słup P12rs-□ i N□rs-□ z rozłącznikiem FLA GB, FLc GB
- zestawienie materiałów
- 5. Słup przelotowy P12grs-□ i narożny N□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLc GBT S, str. 36**
- 5.1. Słup P12grs-□ i N□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLc GBT S
- zamocowanie aparatury SN
- 5.2. Słup P12grs-□ i N□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLc GBT S
- zestawienie materiałów
- 6. Słup przelotowy P12grs-□ i narożny N□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem 6400, FLA 6400 str. 39**
- 6.1. Słup P12grs-□ i N□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem 6400, FLA 6400
- zamocowanie aparatury SN
- 6.2. Słup P12grs-□ i N□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem 6400, FLA 6400
- zestawienie materiałów
- 7. Słup odporowy O□rs-□/I i odporowo-narożny ON□rs-□/I z rozłącznikiem FLA, FLc - wariant I str. 42**
- 7.1. Słup O□rs-□/I i ON□rs-□/I z rozłącznikiem FLA, FLc z napędem obrotowym - wariant I, zamocowanie aparatury SN
- 7.2. Słup O□rs-□/I i ON□rs-□/I z rozłącznikiem FLA, FLc z napędem posuwisto-zwrotnym - wariant I, zamocowanie aparatury SN
- 7.3. Słup O□rs-□/I i ON□rs-□/I z rozłącznikiem FLA, FLc - wariant I
- zestawienie materiałów
- 8. Słup odporowy O□rs-□/II i odporowo-narożny ON□rs-□/II z rozłącznikiem FLA, FLc - wariant II str. 46**
- 8.1. Słup O□rs-□/II i ON□rs-□/II z rozłącznikiem FLA, FLc z napędem obrotowym - wariant II, zamocowanie aparatury SN
- 8.2. Słup O□rs-□/II i ON□rs-□/II z rozłącznikiem FLA, FLc z napędem posuwisto-zwrotnym - wariant II, zamocowanie aparatury SN
- 8.3. Słup O□rs-□/II i ON□rs-□/II z rozłącznikiem FLA, FLc - wariant II
- zestawienie materiałów
- 9. Słup odporowy Op11rs-□/I i odporowo-narożny ONp11rs-□/I z rozłącznikiem FLA, FLc - wariant I str. 50**
- 9.1. Słup Op11rs-□/I i ONp11rs-□/I z rozłącznikiem FLA, FLc z napędem obrotowym - wariant I, zamocowanie aparatury SN
- 9.2. Słup Op11rs-□/I i ONp11rs-□/I z rozłącznikiem FLA, FLc z napędem posuwisto-zwrotnym - wariant I, zamocowanie aparatury SN
- 9.3. Słup Op11rs-□/I i ONp11rs-□/I z rozłącznikiem FLA, FLc - wariant I
- zestawienie materiałów

- 10. Słup odporowy Op11rs-□/II i odporowo-narożny ONp11rs-□/II z rozłącznikiem FLA, FLC - wariant II** **str. 54**
- 10.1. Słup Op11rs-□/II i ONp11rs-□/II z rozłącznikiem FLA, FLC z napędem obrotowym - wariant II, zamocowanie aparatury SN
- 10.2. Słup Op11rs-□/II i ONp11rs-□/II z rozłącznikiem FLA, FLC z napędem posuwisto-zwrotnym - wariant II, zamocowanie aparatury SN
- 10.3. Słup Op11rs-□/II i ONp11rs-□/II z rozłącznikiem FLA, FLC - wariant II - zestawienie materiałów
- 11. Słup krańcowy K□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLA, FLC - wariant I** **str. 58**
- 11.1. Słup K□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLA, FLC z napędem obrotowym - wariant I, zamocowanie aparatury SN
- 11.2. Słup K□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLA, FLC z napędem posuwisto-zwrotnym - wariant I, zamocowanie aparatury SN
- 11.3. Słup K□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLA, FLC - wariant I - zestawienie materiałów
- 12. Słup odporowy O□grs-□/II, odporowo-narożny ON□grs-□/II i krańcowy K□grs-□/II z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLC GBT S - wariant II** **str. 62**
- 12.1. Słup O□grs-□/II, ON□grs-□/II i Kg□rs-□/II z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLC GBT S - wariant II, zamocowanie aparatury SN
- 12.2. Słup O□grs-□/II, ON□grs-□/II i Kg□rs-□/II z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLC GBT S - wariant II, zestawienie materiałów
- 13. Słup odporowy O□grs-□/II, odporowo-narożny ON□grs-□/II i krańcowy Kg□rs-□/II z głowicami kablowymi i rozłącznikiem 6400, FLA6 400 - wariant II** **str. 65**
- 13.1. Słup O□grs-□/II, ON□grs-□/II i Kg□rs-□/II z głowicami kablowymi i rozłącznikiem 6400, FLA 6400 - wariant II, zamocowanie aparatury SN
- 13.2. Słup O□grs-□/II, ON□grs-□/II i K□grs-□/II z głowicami kablowymi i rozłącznikiem 6400, FLA 6400 - wariant II, zestawienie materiałów
- 14. Słup krańcowy Kp□grs-□/II z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLA, FLC- wariant I** **str. 68**
- 14.1. Słup Kp□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLA, FLC z napędem obrotowym - wariant I, zamocowanie aparatury SN
- 14.2. Słup Kp□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLA, FLC z napędem posuwisto-zwrotnym - wariant I, zamocowanie aparatury SN
- 14.3. Słup Kp□grs-□/II z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLA, FLC - wariant I, zestawienie materiałów

- 15. Słup odporowy Op11grs-□/II, odporowo-narożny ONp11grs-□/II i krańcowy Kp□grs-□/II z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLc GBT S - wariant II** str. 72
- 15.1. Słup Op11grs-□/II, ONp11grs-□/II i Kp□grs-□/II z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLc GBT S - wariant II, zamocowanie aparatury SN
- 15.2. Słup Op11grs-□/II, ONp11grs-□/II i Kp□grs-□/II z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLc GBT S - wariant II, zestawienie materiałów
- 16. Słup odporowy Op11grs-□/II, odporowo-narożny ONp11grs-□/II i krańcowy Kpg□rs-□/II z głowicami kablowymi i rozłącznikiem 6400, FLa 6400 - wariant II** str. 75
- 16.1. Słup Op11grs-□/II, ONp11grs-□/II i Kpg□rs-□/II z głowicami kablowymi i rozłącznikiem 6400, FLa 6400 - wariant II, zamocowanie aparatury SN
- 16.2. Słup Op11grs-□/II, ONp11grs-□/II i Kpg□rs-□/II z głowicami kablowymi i rozłącznikiem 6400, FLa 6400 - wariant II, zestawienie materiałów
- 17. Słup rozgałęźny ROK□rs-□ i RONK□rs-□ z rozłącznikami FLa p, FLc p** str. 78
- 17.1. Słup ROK□rs-□ i RONK□rs-□ z rozłącznikami FLa p, FLc p - zamocowanie aparatury SN
- 17.2. Słup ROK□rs-□ i RONK□rs-□ z rozłącznikami FLa p, FLc p - zestawienie materiałów
- 18. Słup rozgałęźny ROK□rs-□ i RONK□rs-□ z rozłącznikiem FLa GB, FLc GB** str. 81
- 18.1. Słup ROK□rs-□ i RONK□rs-□ z rozłącznikiem FLa GB, FLc GB - zamocowanie aparatury SN
- 18.2. Słup ROK□rs-□ i RONK□rs-□ z rozłącznikiem FLa GB, FLc GB - zestawienie materiałów
- 19. Słup rozgałęźny ROKp11rs-□ i RONKp11rs-□ z rozłącznikami FLa, FLc** str. 84
- 19.1. Słup ROKp11rs-□ i RONKp11rs-□ z rozłącznikami FLa, FLc - zamocowanie aparatury SN
- 19.2. Słup ROKp11rs-□ i RONKp11rs-□ z rozłącznikami FLa, FLc - zestawienie materiałów
- 20. Słup rozgałęźny ROK□wrs-□ i RONK□wrs-□ z wyłącznikiem GVR i rozłącznikiem FLa, FLc** str. 87
- 20.1. Słup ROK□wrs-□ i RONK□wrs-□ z wyłącznikiem GVR i rozłącznikiem FLa, FLc - zamocowanie aparatury SN
- 20.2. Słup ROK□wrs-□ i RONK□wrs-□ z wyłącznikiem GVR i rozłącznikiem FLa, FLc - zestawienie materiałów
- 21. Słup rozgałęźny ROK□wrs-□ z wyłącznikiem GVR i rozłącznikami FLa, FLc** str. 90
- 21.1. Słup ROK□wrs-□ z wyłącznikiem GVR i rozłącznikami FLa, FLc - zamocowanie aparatury SN
- 21.2. Słup ROK□wrs-□ z wyłącznikiem GVR i rozłącznikami FLa, FLc - zestawienie materiałów

Słupy linii AFL-6 70(50) - żerdzie E - płaski układ przewodów

- 22. Słup przelotowy P22rs-□, P25rs-□ i narożny N□rs-□ z rozłącznikiem FLa GB, FLc GB** str. 93
- 22.1. Słup P22rs-□, P25rs-□ i N□rs-□ z rozłącznikiem FLa GB, FLc GB
- zamocowanie aparatury SN
- 22.2. Słup P12rs-□ i N□rs-□ z rozłącznikiem FLa GB, FLc GB
- zestawienie materiałów
- 23. Słup przelotowy P22grs-□, P25grs-□ i narożny N□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLc GBT S** str. 96
- 23.1. Słup P22grs-□, P25grs-□ i N□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLc GBT S, zamocowanie aparatury SN
- 23.2. Słup P22grs-□, P25grs-□ i N□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLc GBT S, zestawienie materiałów
- 24. Słup przelotowy P22grs-□, P25grs-□ i narożny N□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem 6400, FLa 6400** str. 99
- 24.1 Słup P22grs-□, P25grs-□ i N□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem 6400, FLa 6400 - zamocowanie aparatury SN
- 24.2 Słup przelotowy P22grs-□, P25grs-□ i narożny N□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem 6400, FLa6400 - zestawienie materiałów
- 25. Słup odporowy O□rs-□/I i odporowo-narożny ON□rs-□/I z rozłącznikiem FLa, FLc - wariant I** str. 102
- 25.1. Słup O□rs-□/I i ON□rs-□/I z rozłącznikiem FLa, FLc z napędem obrotowym - wariant I, zamocowanie aparatury SN
- 25.2. Słup O□rs-□/I i ON□rs-□/I z rozłącznikiem FLa, FLc z napędem posuwisto-zwrotnym - wariant I, zamocowanie aparatury SN
- 25.3. Słup O□rs-□/I i ON□rs-□/I z rozłącznikiem FLa, FLc,
- wariant I, zestawienie materiałów
- 26. Słup odporowy O□rs-□/II i odporowo-narożny ON□rs-□/II z rozłącznikiem FLa, FLc - wariant II** str. 106
- 26.1. Słup O□rs-□/II i ON□rs-□/II z rozłącznikiem FLa, FLc z napędem obrotowym - wariant II, zamocowanie aparatury SN
- 26.2. Słup O□rs-□/II i ON□rs-□/II z rozłącznikiem FLa, FLc z napędem posuwisto-zwrotnym - wariant II, zamocowanie aparatury SN
- 26.3. Słup O□rs-□/II i ON□rs-□/II z rozłącznikiem FLa, FLc,
- wariant II, zestawienie materiałów
- 27. Słup odporowy Op21rs-□/I i odporowo-narożny ONp21rs-□/I z rozłącznikiem FLa, FLc - wariant I** str. 110
- 27.1. Słup Op21rs-□/I i ONp21rs-□/I z rozłącznikiem FLa, FLc z napędem obrotowym - wariant I, zamocowanie aparatury SN
- 27.2. Słup Op21rs-□/I i ONp21rs-□/I z rozłącznikiem FLa, FLc z napędem posuwisto-zwrotnym - wariant I, zamocowanie aparatury SN
- 27.3. Słup Op21rs-□/I i ONp21rs-□/I z rozłącznikiem FLa, FLc
- wariant I, zestawienie materiałów



- 28. Słup odporowy Op21rs-□/II i odporowo-naróżny ONp21rs-□/II z rozłącznikiem FLA, FLC - wariant II** str. 114
- 28.1. Słup Op21rs-□/II i ONp21rs-□/II z rozłącznikiem FLA, FLC z napędem obrotowym - wariant II, zamocowanie aparatury SN
- 28.2. Słup Op21rs-□/II i ONp21rs-□/II z rozłącznikiem FLA, FLC z napędem posuwisto-zwrotnym - wariant II, zamocowanie aparatury SN
- 28.3. Słup Op21rs-□/II i ONp21rs-□/II z rozłącznikiem FLA, FLC - wariant II, zestawienie materiałów
- 29. Słup krańcowy K□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLA, FLC - wariant I** str. 118
- 29.1. Słup K□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLA, FLC z napędem obrotowym - wariant I, zamocowanie aparatury SN
- 29.2. Słup K□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLA, FLC z napędem posuwisto-zwrotnym - wariant I, zamocowanie aparatury SN
- 29.3. Słup K□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLA, FLC - wariant I, zestawienie materiałów
- 30. Słup odporowy O□grs-□/II, odporowo-naróżny ON□grs-□/II i krańcowy K□grs-□/II z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLC GBT S - wariant II** str. 122
- 30.1. Słup O□grs-□/II, ON□grs-□/II i Kg□rs-□/II z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLC GBT S - wariant II, zamocowanie aparatury SN
- 30.2. Słup O□grs-□/II, ON□grs-□/II i Kg□rs-□/II z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLC GBT S - wariant II, zestawienie materiałów
- 31. Słup odporowy O□grs-□/II, odporowo-naróżny ON□grs-□/II i krańcowy K□grs-□/II z głowicami kablowymi i rozłącznikiem 6400, FLA 6400 - wariant II** str. 125
- 31.1. Słup O□grs-□/II, ON□grs-□/II i Kg□rs-□/II z głowicami kablowymi i rozłącznikiem 6400, FLA 6400 - wariant II, zamocowanie aparatury SN
- 31.2. Słup O□grs-□/II, ON□grs-□/II i Kg□rs-□/II z głowicami kablowymi i rozłącznikiem 6400, FLA 6400 - wariant II, zestawienie materiałów
- 32. Słup krańcowy Kp□grs-□/I z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLA, FLC - wariant I** str. 128
- 32.1. Słup Kp□grs-□/I z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLA, FLC z napędem obrotowym - wariant I, zamocowanie aparatury SN
- 32.2. Słup Kp□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLA, FLC z napędem posuwisto-zwrotnym - wariant I, zamocowanie aparatury SN
- 32.3. Słup Kp□grs-□ z głowicami kablowymi i rozłącznikiem FLA, FLC - wariant I, zestawienie materiałów
- 33. Słup odporowy Op21grs-□/II, odporowo-naróżny ONp21grs-□/II i krańcowy Kp□grs-□/II z rozłącznikiem FLC GBT S - wariant II** str. 132
- 33.1. Słup Op21grs-□/II, ONp21grs-□/II i Kp□grs-□/II z rozłącznikiem FLC GBT S - wariant II, zamocowanie aparatury SN
- 33.2. Słup Op21grs-□/II, ONp21grs-□/II i Kp□grs-□/II z rozłącznikiem FLC GBT S - wariant II, zestawienie materiałów

- 34. Słup odporowy Op21grs-□/II, odporowo-narożny ONp21grs-□/II i krańcowy Kp□grs-□/II z rozłącznikiem 6400, FLA 6400 - wariant II** str. 135
- 34.1. Słup Op21grs-□/II, ONp21grs-□/II i Kp□grs-□/II z rozłącznikiem 6400, FLA 6400 - wariant II, zamocowanie aparatury SN
- 34.2. Słup Op21rs-□/II, ONp21rs-□/II i Kp□grs-□/II z rozłącznikiem 6400, FLA 6400 - wariant II, zestawienie materiałów
- 35. Słup rozgałęźny ROK□rs-□ i RONK□rs-□ z rozłącznikami FLA p, FLc p** str. 138
- 35.1. Słup ROK□rs-□ i RONK□rs-□ z rozłącznikami FLA p, FLc p, - zamocowanie aparatury SN
- 35.2. Słup ROK□rs-□ i RONK□rs-□ z rozłącznikami FLA p, FLc p, - zestawienie materiałów
- 36. Słup rozgałęźny ROK□rs-□ i RONK□rs-□ z rozłącznikiem FLA GB, FLc GB** str. 141
- 36.1. Słup ROK□rs-□ i RONK□rs-□ z rozłącznikiem FLA GB, FLc GB - zamocowanie aparatury SN
- 36.2. Słup ROK□rs-□ i RONK□rs-□ z rozłącznikiem FLA GB, FLc GB - zestawienie materiałów
- 37. Słup rozgałęźny ROKp21rs-□ i RONKp21rs-□ z rozłącznikami FLA, FLc** str. 144
- 37.1. Słup ROKp21rs-□ i RONKp21rs-□ z rozłącznikami FLA, FLc - zamocowanie aparatury SN
- 37.2. Słup ROKp21rs-□ i RONKp21rs-□ z rozłącznikami FLA, FLc - zestawienie materiałów
- 38. Słup rozgałęźny ROK□wrs-□ i RONK□wrs-□ z wyłącznikiem GVR i rozłącznikiem FLA, FLc** str. 147
- 38.1. Słup ROK□wrs-□ i RONK□wrs-□ z wyłącznikiem GVR i rozłącznikiem FLA, FLc - zamocowanie aparatury SN
- 38.2. Słup ROK□wrs-□ i RONK□wrs-□ z wyłącznikiem GVR i rozłącznikiem FLA, FLc - zestawienie materiałów
- 39. Słup rozgałęźny ROK□wrs-□ z wyłącznikiem GVR i rozłącznikami FLA, FLc** str. 150
- 39.1. Słup ROK□wrs-□ z wyłącznikiem GVR i rozłącznikami FLA, FLc - zamocowanie aparatury SN
- 39.2. Słup ROK□wrs-□ z wyłącznikiem GVR i rozłącznikami FLA, FLc - zestawienie materiałów
- 40. Słup odporowy Oprs-□/10 i odporowo-narożny ONprs-□/10 z rozłącznikiem FLA, FLc - linia dwutorowa z przewodami gołymi** str. 153
- 40.1. Słup Oprs-□/10 i ONprs-□/10 z rozłącznikiem FLA, FLc - linia dwutorowa z przewodami gołymi, zamocowanie aparatury SN
- 40.2. Słup Oprs-□/10 i ONprs-□/10 z rozłącznikiem FLA, FLc - linia dwutorowa z przewodami gołymi, zestawienie materiałów

- 41. Słup odporowy Oprs-□/□ i odporowo-narożny ONprs-□/□ z rozłącznikiem FLa, FLc - linia dwutorowa typu PAS** str. 156
- 41.1. Słup Oprs-□/□ i ONprs-□/□ z rozłącznikiem FLa, FLc
- linia dwutorowa typu PAS - zamocowanie aparatury SN
- 41.2. Słup Oprs-□/□ i ONprs-□/□ z rozłącznikiem FLa, FLc
- linia dwutorowa typu PAS - zestawienie materiałów

Słupy linii AFL-6 35(50)70 - żerdzie ŻN

- 42. Słup odporowy Ors-□/ŻN/I z rozłącznikiem FLa, FLc - wariant I** str. 159
- 42.1. Słup Ors-□/ŻN/I z rozłącznikiem FLa, FLc z napędem obrotowym
- wariant I, zamocowanie aparatury SN
- 42.2. Słup Ors-□/ŻN/I z rozłącznikiem FLa, FLc z napędem posuwisto-zwrotnym,
- wariant I, zamocowanie aparatury SN
- 42.3. Słup Ors-□/ŻN/I z rozłącznikiem FLa, FLc - wariant I, zestawienie materiałów
- 43. Słup odporowy Ors-□/ŻN/II z rozłącznikiem FLa, FLc - wariant II** str. 163
- 43.1. Słup Ors-□/ŻN/II z rozłącznikiem FLa, FLc
z napędem obrotowym - wariant II, zamocowanie aparatury SN
- 43.2. Słup Ors-□/ŻN/II z rozłącznikiem FLa, FLc
z napędem posuwisto-zwrotnym - wariant II, zamocowanie aparatury SN
- 43.3. Słup Ors-□/ŻN/II z rozłącznikiem FLa, FLc - wariant II, zestawienie materiałów

Słupy linii AFL-6 70(50) - żerdzie BSW

- 44. Słup odporowy Ors-□/BSW/I z rozłącznikiem FLa, FLc - wariant I** str. 167
- 44.1. Słup Ors-□/BSW/I z rozłącznikiem FLa, FLc
z napędem obrotowym - wariant I, zamocowanie aparatury SN
- 44.2. Słup Ors-□/BSW/I z rozłącznikiem FLa, FLc
z napędem posuwisto-zwrotnym - wariant I, zamocowanie aparatury SN
- 44.3. Słup Ors-□/BSW/I z rozłącznikiem FLa, FLc - wariant I, zestawienie materiałów
- 45. Słup odporowy Ors-□/BSW/II z rozłącznikiem FLa, FLc - wariant II** str. 171
- 45.1. Słup Ors-□/BSW/II z rozłącznikiem FLa, FLc
z napędem obrotowym - wariant II, zamocowanie aparatury SN
- 45.2. Słup Ors-□/BSW/II z rozłącznikiem FLa, FLc
z napędem posuwisto-zwrotnym - wariant II, zamocowanie aparatury SN
- 45.3. Słup Ors-□/BSW/II z rozłącznikiem FLa, FLc - wariant II, zestawienie materiałów

III. ELEMENTY ZWIĄZANE

1. Napęd typu Lo-1 i Lp-1 ze sterowaniem i zabezpieczeniami. Punkt jednorozłącznikowy. Żerdzie wirowane.	str. 176
2. Napęd typu Lo-2 i Lp-2 ze sterowaniem i zabezpieczeniami. Punkt jednorozłącznikowy. Żerdzie wirowane.	str. 177
3. Napęd typu Lo-1 ze sterowaniem i zabezpieczeniami. Węzeł wielorozłącznikowy. Żerdzie wirowane.	str. 178
4. Napęd typu Lo-1 i Lp-1 ze sterowaniem i zabezpieczeniami. Punkt jednorozłącznikowy. Żerdzie ŻN i BSW.	str. 179
5. Napęd typu Lo-2 i Lp-2 ze sterowaniem i zabezpieczeniami. Punkt jednorozłącznikowy. Żerdzie ŻN i BSW.	str. 180
6. Napęd typu Lo-1 ze sterowaniem i zabezpieczeniami. Węzeł wielorozłącznikowy. Żerdzie ŻN i BSW.	str. 181
7. Napęd typu Lo-1, Lp-1, Lo-2 i Lp-2 ze sterowaniem i zabezpieczeniami - zestawienie materiałów.	str. 182
8. Zamocowanie napędu posuwisto-zwrotnego typu Lp-1 i Lp-2 Żerdzie wirowane.	str. 183
9. Zamocowanie napędu posuwisto-zwrotnego typu Lp-1 i Lp-2 Żerdzie ŻN i BSW.	str. 184
10. Zamocowanie napędu ręcznego typu L i skrzyniowego. Cięgno z łożyskami pośrednimi. Żerdzie wirowane	str. 185
11. Zamocowanie napędu ręcznego, obrotowego N-F, NU-F	str. 186
12. Połączenia elektryczne układu sterowania	str. 187
13. Zamocowanie zwodu odgromowego	str. 188
14. Przykład zamocowania anteny do zwodu odgromowego	str. 190
15. Przykład zamocowania anteny do żerdzi słupa	str. 191
16. Zamocowanie i dobór ograniczników przepięć	str. 192
17. Uziom i połączenie uziemienia. Żerdzie wirowane	str. 193
18. Uziom i połączenie uziemienia. Żerdzie ŻN i BSW	str. 194
19. Wyprowadzenie kabli do napędów z zastosowaniem rozgałęźnika ED. Żerdzie wirowane	str. 195
20. Wyprowadzenie kabli do napędów z zastosowaniem rozgałęźnika ED. Żerdzie ŻN i BSW	str. 196
21. Parametry rozłącznika FLa 15/97	str. 197
22. Parametry rozłącznika FLa 15/60	str. 198
23. Parametry rozłącznika FLc	str. 199
24. Parametry wyłącznika GVR	str. 200
25. Warianty wykonania rozłącznika FLa 15/97, FLa 15/60	str. 201
26. Warianty wykonania rozłącznika FLc	str. 202
27. Przykłady zamocowania rozłącznika z przekładnikami prądowymi	str. 203
28. Przykład zamocowania rozłącznika FLc GBT S z ogranicznikami przepięć	str. 204
29. Przykład zastosowania trzech rozłączników FLa, FLc na jednym słupie	str. 205
30. Przykład zastosowania wyłącznika GVR na słupie odporowym	str. 206
31. Przykłady zastosowania rozłączników FLa GB N, FLc GB N, FLa GBS N, FLc GBS N	str. 207
32. Przykład słupa odporowego z rozłącznikiem FLa 15/97 p i sensorami prądowo-napięciowymi SMKS/F	str. 210
33. Przykłady słupa odporowego z rozłącznikiem FLa GB N i sensorami prądowo-napięciowymi SMKS/F	str. 211
34. Wyposażenie skrzynki SBi	str. 213
35. Dobór rozłącznika FL, 6400	str. 214
36. Zestawy napędów ręcznych obrotowych rozłącznika FLc, FLa	str. 215
37. Żerdzie wirowane typu E	str. 216

I. OPIS TECHNICZNY**1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania są słupy z żerdzi wirowanych, ŻN i BSW z rozłącznikami FLA, FLc sterowanymi radiowo, dla napowietrznych linii średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi.

Producentem zastosowanych rozłączników jest firma DRIBO przy współpracy z firmą ZOE Sp. z o.o. w Zgierzu, która jest jednocześnie ich dystrybutorem, a także producentem urządzeń sterujących.

Słupy funkcyjne zawarte w niniejszym opracowaniu zaprojektowano w oparciu o albumy rozpowszechniane przez:

- PTPIREE

- LSN 35(50) tom I z maja 2002r. - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi AFL-6 35 i 50 mm² w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych.
- LSN 35(50) tom IVa - Konstrukcje stalowe dla słupów wg tomu I.
- LSN 70(50) tom V z maja 2002r. - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi AFL-6 70 i 50 mm² w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych.
- LSN 70(50) tom I - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi - AFL-6 70 i 50 mm² w układzie płaskim na żerdziach wirowanych.
- LSN 70(50) tom IVa - Konstrukcje stalowe dla słupów wg tomu I.
- LSN 2x120(70) tom I - Album dwutorowych linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi AFL-6 120 i 70 mm² na żerdziach wirowanych.
- LSN 2x120(70) tom III - Konstrukcje stalowe dla słupów wg tomu I.
- LSN 70(50) tom VIIIa - Konstrukcje stalowe dla słupów wg tomu V

- BSiPE Energoprojekt - Poznań S.A.

- LSN Tom 1 - Album słupów dla przewodów AFL-6 35(50) w układzie trójkątnym na żerdziach ŻN
- LSN Tom 3 - Konstrukcje stalowe dla słupów wg tomu 1
- LSN70/ŻN Tom 1 - Album słupów dla przewodów AFL-6 70(50) w układzie trójkątnym na żerdziach ŻN
- LSN70/ŻN Tom 2 - Konstrukcje stalowe dla słupów wg tomu 1
- LSN Tom 2 - Album słupów na żerdziach BSW z przewodami AFL-6 70 i 50 mm² w układzie płaskim.
- LSN Tom 4 - Konstrukcje stalowe dla słupów wg tomu 2.

Z uwagi na rozwiązania słupów podstawowych zawarte w albumach liniowych (dostosowane do I, II i III strefy zabrudzeniowej) należy, przy doborze rozłączników i ograniczników przepięć, zwracać uwagę na ich przystosowanie do odpowiedniej strefy zabrudzeniowej wg zaleceń producenta.



2. Podstawowe dane techniczne

Napięcie znamionowe:

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

Przewody robocze linii SN:

- AFL-6 35 mm², AFL-6 50 mm², AFL-6 70 mm², AFL-6 120 mm².

Typy rozłączników: FLc, FLa 15/60, FLa 15/97, 6400, FLa 6400

Typ wyłącznika (reklozera): GVR 27

Słupy podstawowe wg albumów wymienionych w punkcie 1:

- przelotowe P, narożne N, krańcowe K, Kp odporowe O, Op odporowo-narożne ON, ONp, rozgałęźne ROK, RONK, ROKp, RONKp

- Słupy rozłącznikowe:**
- przelotowe Prs, Pgrs, narożne Nrs, Ngrs,
 - odporowe Ors, Ogrs, Oprs, Opgrs,
 - i odporowo-narożne ONrs, ONgrs, ONprs, ONpgrs,
 - rozgałęźne ROKrs, ROKprs, ROKwrs,
 - krańcowe Kgrs, Kpgrs,

- Typy żerdzi:**
- wirowane typu E długości 10,5; 12; 13,5; 15; 16,5 i 18 m;
 - żelbetowe typu ŻN długości 10,5 i 12 m;
 - strunobetonowe typu BSW długości 12 i 14 m.

Izolacja:

- izolatory wiszące i stojące wg albumów liniowych.

Strefy zabrudzeniowe: I, II, III.

- Strefy klimatyczne:**
- W I, W II - obciążenia wiatrem;
 - S I, S II, S III - obciążenia sadią.

3. Oznaczenia

Zamocowanie rozłączników rozwiązano w dwóch wariantach:

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

Oznaczenia słupów przyjęto zgodnie z ich funkcją oraz długością i nośnością konstrukcji wsporczej. Cyfry oznaczają długość i numer określający dopuszczalne obciążenie oraz wariant zamocowania rozłącznika, natomiast litery odnoszą się do funkcji słupa.

Z uwagi na rozwiązania słupów podstawowych zawarte w albumach liniowych (dostosowane do I, II i III strefy zabrudzeniowej) należy, przy doborze rozłączników i ograniczników przepięć, zwracać uwagę na ich przystosowanie do odpowiedniej strefy zabrudzeniowej wg zaleceń producenta.

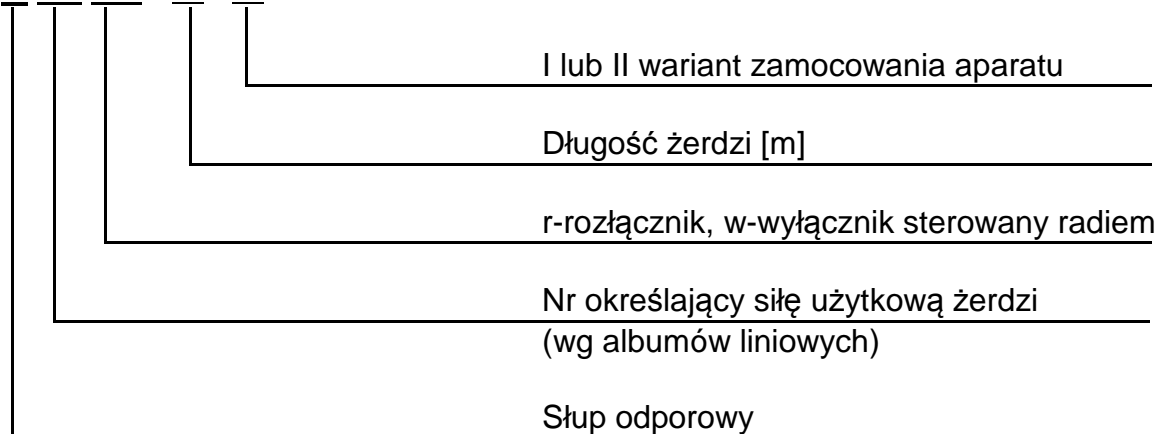


ZAKŁAD OBSŁUGI ENERGETYKI
Produkty i usługi dla energetyki

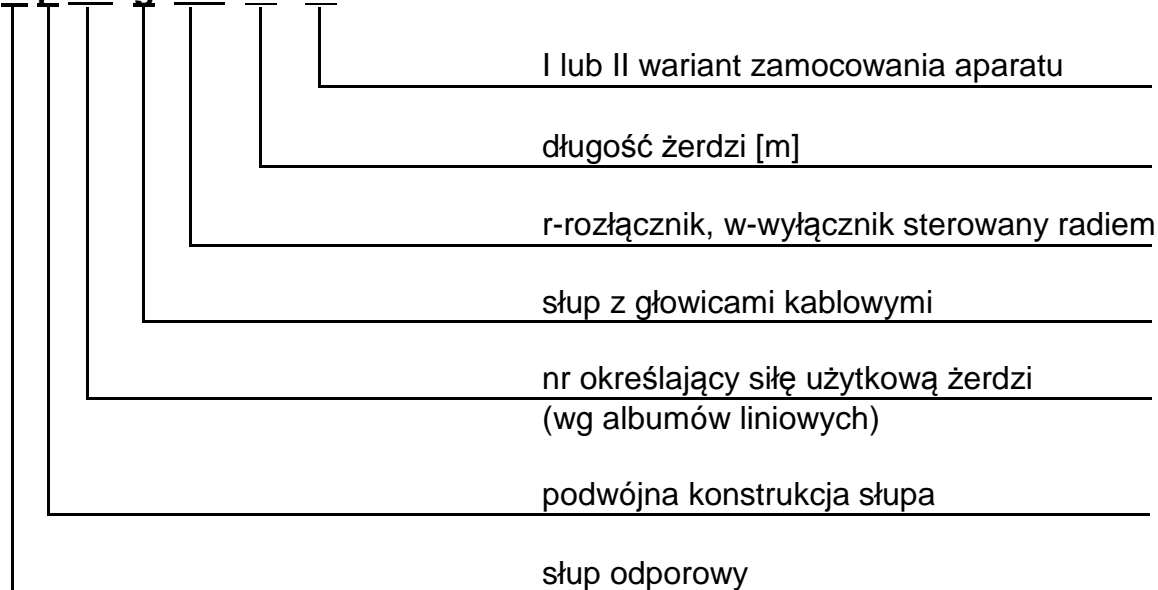
Technitel®

Przykłady oznaczeń

O □* □s - □ / □



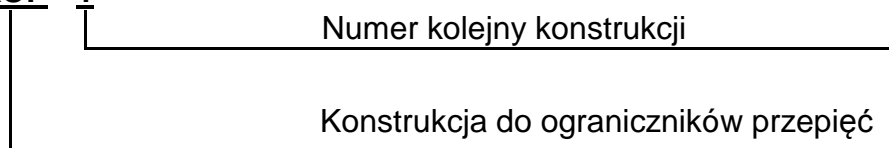
O p □* -g □s- □ / □



* W oznaczeniach słupów wg albumu LSN 2x120(70) PTPiREE zamiast numeru słupa podano siłę użytkową żerdzi np. Ors-12/10 (12m / 10kN).

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

KOP - 1



4. Charakterystyka systemu sterowania radiem

Przedstawiony w albumie system sterowania rozłącznikami słupowymi może współpracować z różnymi eksploatowanymi w Zakładach Energetycznych systemami wspomaganie pracy dyspozytora o wspólnej nazwie SCADA (z języka angielskiego Supervisory Control And Data Acquisition).

Systemy te są zintegrowanymi systemami czasu rzeczywistego, wspomagającymi służby energetyki poprzez zdalne sterowanie i nadzór rozproszonych urządzeń elektroenergetycznych w napowietrznej sieci rozdzielczej SN za pomocą łączności radiowej.

5. Części składowe systemu:

W skład systemu sterowania radiowego wchodzi dwie grupy urządzeń:

a) Urządzenia dyspozytorskie – zainstalowane w Rejonowej Dyspozycji Ruchu umożliwiające nadzór i sterowanie łącznikami, w skład tej części należy zaliczyć również urządzenia łączności które w zależności od rodzaju systemu mogą wykorzystywać urządzenia należące do różnych operatorów.

b) Urządzenia sterująco/wykonawcze - zainstalowane na słupach linii SN, sterują napędami elektrycznymi łączników oraz stanowią układ zabezpieczeń, sygnalizacji, pomiarów.

Urządzenia dyspozytorskie nie są objęte zakresem niniejszego opracowania. Natomiast należy pamiętać, że przed uruchomieniem łącznika zdalnie sterowanego należy dokonać edycji obiektu w Systemie SCADA i systemie łączności. Edycja danych wymaga porozumienia się z odpowiednimi służbami Zakładu Energetycznego celem uzgodnienia udostępnienia odpowiednich danych, które należy wprowadzić do sterownika obiektowego i modułu łączności dla poprawnego funkcjonowania obiektu.

5.1. Urządzenia sterująco-wykonawcze

Urządzenia sterująco/wykonawcze są montowane bezpośrednio na słupach linii SN. Wykonane są w formie szaf sterowniczych lub sterowniczo-napędowych połączonych elektrycznie i mechanicznie z łącznikami oraz urządzeniami pomiarowymi i wskaźnikami zwarć. Dostępne układy telemechanik i napędów umożliwiają różne konfiguracje urządzeń. Zespół sterujący może sterować jednym lub kilkoma napędami w obrębie jednego słupa. Zespół sterujący może być zintegrowany z napędem w jednej obudowie jak również może współpracować z napędem zewnętrznym. Konfiguracja zespołu sterującego jest uzależniona od wymagań Zamawiającego i wymaga podania niezbędnych informacji pozwalających dobrać odpowiedni typ. Informacje potrzebne do konfiguracji układu sterująco/wykonawczego powinny uwzględniać:

- Rodzaj sterowanego łącznika typu: Fla 15/60, Fla 15/97, Flc (z uwzględnieniem wersji wykonania i montażu)
- Wyposażenie łącznika w zależności od wymagań zabezpieczeń (przekładniki, sensory)
- Sposób sterowania łącznika: sterowanie ciągną ruchem obrotowym lub posuwisto-zwrotnym, styki pomocnicze,
- Wykonanie szafy telemechaniki z uwzględnieniem:
systemu nadzoru SCADA i protokołu udostępnionego do komunikacji z urządzeniem, systemu łączności (GPRS, TETRA, TRANKING, itd.), wymagań co do ilości sygnalizacji, sterowań i pomiarów, wymaganych funkcji zabezpieczeniowych w oparciu o możliwe do zastosowania przekładniki prądowe, napięciowe, dzielniki napięć lub sensory. Możliwe jest również stosowanie wskaźników zwarć połączonych z układem telemechaniki przewodowo lub bezprzewodowo (QuickLINK), wymagań co do układu zasilania, ładowania, nadzoru temperatury, stosowanego zasilacza wykorzystującego układ analogowy lub cyfrowy z protokołem umożliwiającym łączność ze sterownikiem.



5.2 Zespół sterujący ZS

Zespół sterujący składa się z następujących elementów:

Obudowy wykonanej z blachy aluminiowej malowanej farbą proszkową. Kolor obudowy należy określić przy składaniu zamówienia wg palety RAL (standardowo RAL 7032). Obudowa jest wyposażona w zamek trzypunktowy z baskwilami i uszczelkę samochodową zapewniając stopień ochrony IP54 z możliwością odłączenia drzwi od korpusu obudowy i kątem otwarcia powyżej 90°. Urządzenie jest wyposażone w grzałkę i wentylator oraz odpowiednio rozmieszczone otwory do przewietrzania. Zamek w jaki może zostać wyposażona obudowa pozostaje do uzgodnienia z Zamawiającym. Obudowa jest wyposażona w podwójną ściankę z warstwą termoizolacyjną wraz z wewnętrzną osłoną mechaniczną zapewniając optymalne warunki pracy układowi telemechaniki wewnątrz obudowy w zakresie temperatur 5÷40 °C. Urządzenie mocuje się tylną częścią do słupa linii SN za pomocą osadzonych z tyłu kątowników.

Zespół sterujący dzieli się na trzy zasadnicze części:

Część górną zawierającą: akumulatory 2x12V/17÷24 Ah, zasilacz cyfrowy z komunikacją protokołem ze sterownikiem obiektowym (RTU), lub analogowy z komunikacją i sterowaniem binarnym, wentylator na wysokości otworów wentylacyjnych oraz łącznik sygnalizacji otwarcia drzwi.

Część środkową zawierającą: sterownik (RTU) i w zależności od wyposażenia mogą to być moduły pomiarowe, wejść/wyjść, moduł łączności, moduł zabezpieczenia lub wskaźnik zwarć, moduł łączności bezprzewodowej ze wskaźnikami zwarć. Ilość modułów zależy od ilości sygnałów wynikających z konfiguracji obiektu.

Część dolną zawierającą: listwy przyłączeniowe z wyłącznikami 230 V/AC, 24 V/DC, zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym, bezpiecznikami 24V/DC, gniazdem 230 V/AC, grzałką 230VDC; 30÷60 W.

Szczegółowe wyposażenie należy uzgodnić z producentem ZOE Sp. z o.o. Grupa Technitel.

5.3 Zespoły napędowe Lo-1, Lp-1.

Rozłączniki napowietrzne budowy otwartej typu: Fla, Flc możemy sterować za pomocą układów mechaniczno elektrycznych typu:

- Lo-1 napęd obrotowy,
- Lp-1 napęd posuwisto-zwrotny.

Krótką charakterystyką napędów:

Napęd elektryczny Lo-1, Lp-1 przeznaczony jest do współpracy z aparatami napowietrznymi linii średniego napięcia wykorzystującymi ruch obrotowy cięgna (Lo-1) i posuwisto-zwrotny (Lp-1).

Przekładnia napędu i układ automatyki jest umieszczony wewnątrz szczelnej obudowy o klasie ochronności IP54. Obudowa wykonana jest z blachy aluminiowej malowanej farbą proszkową lub może być wykonana ze stali nierdzewnej. Od wewnątrz może znajdować się dodatkowa warstwa termoizolacyjna (opcja).

Obudowa może być wyposażona w dowolny rodzaj zamka z baskwilami według życzenia klienta.

Odpowiednio dobrany układ mechaniczny współpracuje z wysokiej klasy układem elektrycznym.

Układ elektryczny realizuje funkcje załączenia i wyłączenia silnika oraz umożliwia współpracę z każdym układem telemechaniki. Ze względu na szczególne warunki bezpieczeństwa w energetyce układ elektryczny w momencie gdy założona jest blokada mechaniczna w sposób pewny i widoczny uniemożliwia załączenie napędu.



W napędzie zastosowano silnik o wysokiej sprawności i mocy z magnesami stałymi co pozwala osiągać bardzo wysokie momenty obrotowe i optymalny czas otwarcia/zamknięcia łączników. Płyta czołowa zawiera niezbędne elementy do sterowania napędem (przyciski załącz/wyłącz, łącznik wyboru pracy, korbę) oraz układ blokady mechaniczno-elektrycznej z możliwością założenia kłódki.

Ze względów ergonomicznych elementy na płycie czołowej umożliwiające obsługę napędu są proste i czytelne, jak również identyczne dla obu napędów. Urządzenie mocuje się tylną częścią do słupa linii SN za pomocą osadzonych z tyłu kątowników.

Szczegółowe wyposażenie należy uzgodnić z producentem ZOE Sp. z o.o. Grupa Technitel.

5.4 Zespoły sterująco-napędowe Lo-2, Lp-2

- napęd elektryczny i zespół sterujący we wspólnej obudowie. Wykonanie obudowy i jej wymogi jak zespół sterujący ZS.

Zespół sterująco-napędowy dzieli się na trzy zasadnicze części:

Część górną: napęd elektryczny Lo (Lo-2) lub Lp (Lp-2), wentylator na wysokości otworów wentylacyjnych oraz łącznik sygnalizacji otwarcia drzwi.

Część środkową zawierającą: sterownik i w zależności od wyposażenia mogą to być moduły pomiarowe, wejść/wyjść, moduł łączności, moduł zabezpieczenia lub wskaźnik zwarć, moduł łączności bezprzewodowej ze wskaźnikami zwarć, bezpiecznik 24V/DC, gniazdo 230 V/AC, grzałkę 230VDC; 30÷60 W zasilacz cyfrowy z komunikacją protokołem ze sterownikiem obiektowym(RTU).

Część dolną zawierającą: akumulatory 2x12V/24 Ah, listwy przyłączeniowe wej./wyjście 230 V/AC, 24 V/DC, pomiarów.

Szczegółowe wyposażenie należy uzgodnić z producentem ZOE Sp. z o.o. Grupa Technitel.

Standardowo zastosowane zespoły sterujące mogą obsługiwać trzy napędy elektryczne oraz współpracować z jednym kompletem przekładników prądowych, zainstalowanych wraz z rozłącznikiem na tym samym słupie co szafka sterownicza. W przypadku innego rozmieszczenia aparatury względnie większej ilości sterowanych napędów, należy skontaktować się z producentem - ZOE Zgierz.

Sterowanie większą liczbą napędów z jednego zespołu sterującego może być zrealizowane bezprzewodowo lub z wykorzystaniem kabli w układzie:

- gwiazdowym, w którym zasilanie każdego napędu odbywa się bezpośrednio z zespołu sterującego,
- mieszanym, w którym część napędów zasilana jest z sąsiednich napędów, a część bezpośrednio z zespołu sterującego.

Maksymalna długość kabla zasilającego napęd rozłącznika wynosi:

- 40 m - dla kabla YKY 4x10,
- 70 m - dla kabla YKY 4x16.

Jeżeli odległość między stacją obiektową a szafką napędu jest większa niż 70 m, rozwiązanie zasilania i sterowania skonsultować z ZOE Zgierz.

Zamocowanie napędów i kabli do ich sterowania i zasilania pokazano na str. 178 i 181.

Sposób wykonania rozprowadzenia kabli zasilających w układzie gwiazdowym z zastosowaniem rozgałęźnika ED pokazano na str. 195.



5.5. Łączność-anten

Dostępne systemy łączności umożliwiające sterowanie łącznikami SN:

- łączność trunkingowa,
- łączność poprzez sieć GSM,
- łączność poprzez system TETRA,
- łączność bezprzewodową wykorzystującą dedykowany zakres częstotliwości i własny protokół transmisji np.: NETMAN,
- łączność satelitarna,
- łączność światłowodowa.

Typ i rodzaj anteny jest uzależniony od:

1. stosowanego systemu łączności (GPRS, TETRA, TRANKING, itd.),
2. poziomu sygnału w miejscu montażu.
3. wymagań Zamawiającego co do sposobu montażu i standardów wykonania i podłączenia anteny.

Drugi i trzeci czynnik powoduje że możemy stosować anteny dookólne lub kierunkowe.

Anteny możemy montować powyżej linii przy wykorzystaniu zwodów odgromowych jak również poniżej linii przy wykorzystaniu odpowiednich konstrukcji uzależnionych od rodzaju żerdzi.

Miejsce i rodzaj stosowanej anteny wymaga również zastosowania odpowiedniej długości kabla, który jest wyposażony w odpowiednią specjalistyczną końcówkę.

W przypadku braku możliwości technicznych dla pozostałych rozwiązań łączności lub konieczności stworzenia dedykowanej sieci wskazane jest zastosowanie technologii satelitarnej.

Terminale satelitarne to urządzenia umożliwiające dwukierunkową komunikację za pomocą transmisji satelitarnej VSAT w pasmie Ka. Każdy terminal składa się z następujących elementów:

- antena odbiorczo-nadawcza: złożona z reflektora i mocowania;
- głowica;
- odbiornik sygnałów wysokiej częstotliwości (konwerter), przeznaczony do konwersji sygnałów o częstotliwości pośredniej do częstotliwości mikrofalowych i odwrotnie;
- modem satelitarny wraz z zasilaczem i okablowaniem, przeznaczony do translacji sygnałów cyfrowych na analogowe, do transmisji w kanale pasmowym.

Rozwiązanie zapewnia każdej ze stacji możliwość komunikowania się z inną dowolnie wybraną stacją pracującą w sieci VSAT. Implementacja takiego rozwiązania może wykorzystywać konieczność użycia dodatkowych urządzeń pełniących rolę routerów.

Rozwiązanie oferuje możliwość wykorzystania następującej architektury:

1. punkt - punkt w topologii liniowej,
2. punkt - wielopunkt w topologii gwiazdy,
3. połączona z siecią (Internet) przy dostarczeniu stałej adresacji IP
4. dowolnej topologii i usługi odseparowanej od innych sieci (Internet)

Szczegółowe wyposażenie należy uzgodnić z producentem ZOE Sp. z o.o. Grupa Technitel.

5.6. Zasilanie sterowników stacji obiektowych

Źródło zasilania prądem stałym 24V stanowi zasilacz doładowujący baterię akumulatorów bezobsługowych o napięciu 2x12V i pojemności elektrycznej 17 Ah lub 24 Ah.

Źródłem napięcia do zasilacza może być transformator SN/0,23kV zawieszony bezpośrednio na słupie rozłącznikowym (rozwiązanie przedstawione w albumie) lub sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia znajdująca się w pobliżu.

Należy zwrócić uwagę, aby transformator podłączyć do sieci SN od strony zasilania podstawowego oraz na to, aby uziemić jeden z jego biegunów nn. Połączenie uziemienia można wykonać bezpośrednio na zaciskach nN transformatora lub w skrzynce SBi albo w szafce sterowniczej.

5.7. Połączenia układów sterowniczych z napędami, przekładnikami.

Zespoły sterujące i sterująco napędowe mogą być łączone w zależności od konfiguracji wieloma przewodami.

Należy pamiętać że wszystkie przewody wychodzące z szaf sterujących lub obudów napędów znajdujących się na wysokości montażu 1,4 m należy osłaniać rurami osłonowymi odpornymi na działanie UV, rury wraz z przewodami należy mocować za pomocą taśm i uchwyty do słupa.

Pozostałe przewody takie jak: zasilanie z przekładnika 15 kV/0,23 kV, styków pomocniczych rozłącznika, przekładników prądowych, należy prowadzić w rurach osłonowych, rury wraz z przewodami należy mocować za pomocą taśm i uchwyty do słupa, przewody na dojściu do urządzeń należy mocować do konstrukcji za pomocą uchwyty paskowych odpornych na UV.

Szczegółowe wyposażenie należy uzgodnić z producentem ZOE Sp. z o.o. Grupa Technitel.

5.8. FUNKCJE SYSTEMU STEROWANIA RADIEM

Zastosowanie systemu sterowania radiem łącznikami zapewnia:

- sprawne prowadzenie przełączeń planowych,
- szybką lokalizację uszkodzeń w sieci energetycznej
- skrócenie czasu trwania wyłączeń awaryjnych i poprawę współczynnika SAIFI/SAIDI
- poprawę warunków BHP
- wprowadzenie automatyzacji sieci SN w dowolnym jej punkcie
- analizę rozptyłu mocy poprzez pomiar prądów i napięć

6. Zakres zastosowań punktów rozłącznikowych

Słupy z rozłącznikami przewidziane są do sekcjonowania linii i odgałęzień od linii głównej. Słupy wyposażone są w urządzenia sterujące napędami elektrycznymi łączników, mogą posiadać układ sygnalizacji przepływu prądów zwarciovych i automatykę pozwalającą na odłączanie uszkodzonej linii we współpracy z automatyką SPZ stacji zasilającej. Nie przewiduje się stosowania napędów elektrycznych dla łączników z uziemnikami, ze względu na konstrukcję napędu (napęd dwupozycyjny). W takich przypadkach należy instalować napędy ręczne.

7. Ochrona odgromowa i przepięciowa

Ochronę odgromową i przepięciową słupów z rozłącznikami należy wykonywać zgodnie z PN-E-05100-1:1998 oraz PN-EN 61936-1 *Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV - Część 1: Postanowienia ogólne*.

W przypadku anten montowanych na wierzchołku słupa do ich ochrony od bezpośrednich wyładowań atmosferycznych przewidziano zwód odgromowy, do stosowania po uzgodnieniu z właścicielem sieci. Od przepięć indukowanych aparatura łączeniowa i sterownicza chroniona będzie ogranicznikami przepięć, zainstalowanymi po stronie SN oraz po stronie 230V w skrzynce SBi i szafach sterowniczych. W opracowaniu przedstawiono przykładowo ograniczniki przepięć SN w osłonie silikonowej. Sposób zamocowania ograniczników przepięć w zależności od typu słupa pokazano na rysunkach uzbrojeń SN. szczegóły montażowe przedstawiono na kartach elementów związanych - str. 192.

Dla sieci z punktem neutralnym uziemionym przez rezystor i znanym czasem wyłączenia zwarć doziemnych, doboru ograniczników przepięć należy dokonywać w oparciu o zalecenia producenta.

8. Uziemienia słupów

Ochrona przeciwporażeniowa, uziemienia ochronne i odgromowe słupów SN muszą spełniać wymagania normy - PN-EN 50341-1:2013 *Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV - Część 1: Wymagania ogólne - Specyfikacje wspólne* oraz PN-EN 50341-2-22 *Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV - Część 2: Zbiór normatywnych warunków krajowych(NNA)*.

Zwraca się uwagę na to, iż zagadnienia dotyczące ochrony przeciwporażeniowej i uziemień zawarte w albumach słupów podstawowych mogą być nieaktualne i wymagają sprawdzenia pod kątem obowiązujących przepisów.

Elementy uziemienia podstawowych konstrukcji słupów oraz elementy połączenia uziemienia do aparatów, ich napędów, szaf sterowniczych i ograniczników przepięć oraz konstrukcji dodatkowych ujęto na kartach niniejszego opracowania. Uziom należy dobrać wg albumów PTPIREE.

W przypadku ocynkowanych konstrukcji dodatkowo malowanych ze względu na agresywne środowisko należy do ograniczników przepięć przewidzieć dodatkowe połączenie od zacisku uziemiającego ogranicznika do głównego przewodu uziemiającego słupa. Uziemienia aparatów, ich napędów i ograniczników przepięć oraz konstrukcji wykonać bednarką uziemiającą podłączając ją do wspólnego głównego przewodu uziemiającego słupa. Elementy uziemienia ochronnego malować zgodnie z normą PN-81/E-05023 tj. w pasy zielono-żółte, natomiast połączenia uziemienia ograniczników przepięć malować na kolor niebieski. W przypadku instalowania ograniczników przepięć na słupach funkcyjnych z łącznikami, niezależnie od zachowania dopuszczalnej wartości napięcia rażeniowego, rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10 Ω.

9. Konstrukcje stalowe

Rysunki konstrukcji stalowych słupów podstawowych zawierają albumy wyszczególnione w pkt. 1 opisu, rozpowszechniane przez PTPIREE lub BSiPE Energoprojekt - Poznań S.A.. Konstrukcje i elementy stalowe niezbędne do mocowania łączników, napędów urządzeń sterowniczych, transformatorów, anten oraz ograniczników przepięć i zwodów odgromowych, a także konstrukcje dodatkowe, dostarcza dystrybutor aparatury i urządzeń sterowniczych - ZOE Zgierz.

Wszystkie elementy stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie na gorąco, zgodnie z normą PN-93/E-04500, 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”.

Wszystkie elementy stalowe 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 PN-EN 50341-2-22. Przy wykonywaniu połączeń przewodami SN, należy zwracać uwagę na odstępy izolacyjne między przewodami a konstrukcjami. Minimalny odstęp izolacyjny powinien wynieść $D_{ei}=22$ cm.

Dobór innych elementów: izolatorów i osprzętu wymaga odpowiedniego sprawdzenia i adaptacji.

10. Rozwiązania konstrukcyjne słupów z rozłącznikami

Słupy z rozłącznikami sterowanymi radiowo, objęte niniejszym albumem opracowano dla linii z przewodami AFL-6 35, 50, 70 i 120 mm².

Przedmiotowe słupy rozwiązano w oparciu o podstawowe słupy przelotowe, narożne, odporowe, odporowo-narożne, krańcowe i rozgałęźne z typizacyjnych albumów wyszczególnionych w pkt. 1 opisu z wariantowym zamocowaniem rozłączników na wierzchołku słupa (wariant I) oraz pod przewodami linii (wariant II). Do wszystkich słupów z wyjątkiem przelotowych i narożnych przewody podwieszono za pomocą łańcuchów odciągowych. Słupy przelotowe i narożne wyposażone są w zawieszenia przewodów na izolatorach stojących lub wiszących - słupy przelotowe.

11. Programowanie i rozruch punktów rozłącznikowych

Ostateczny montaż, programowanie i uruchomienie urządzeń sterujących w punktach rozłącznikowych powinno być wykonane przez producenta proponowanej w albumie aparatury - ZOE Sp. z o.o. Grupa Technitel.

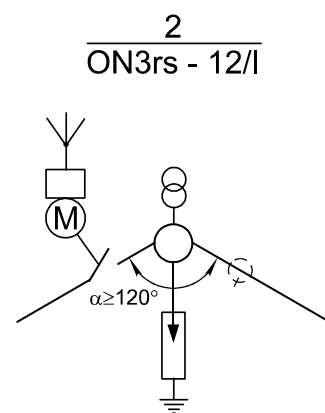
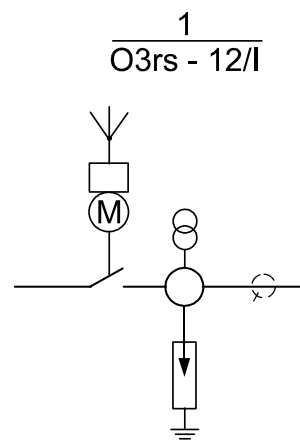
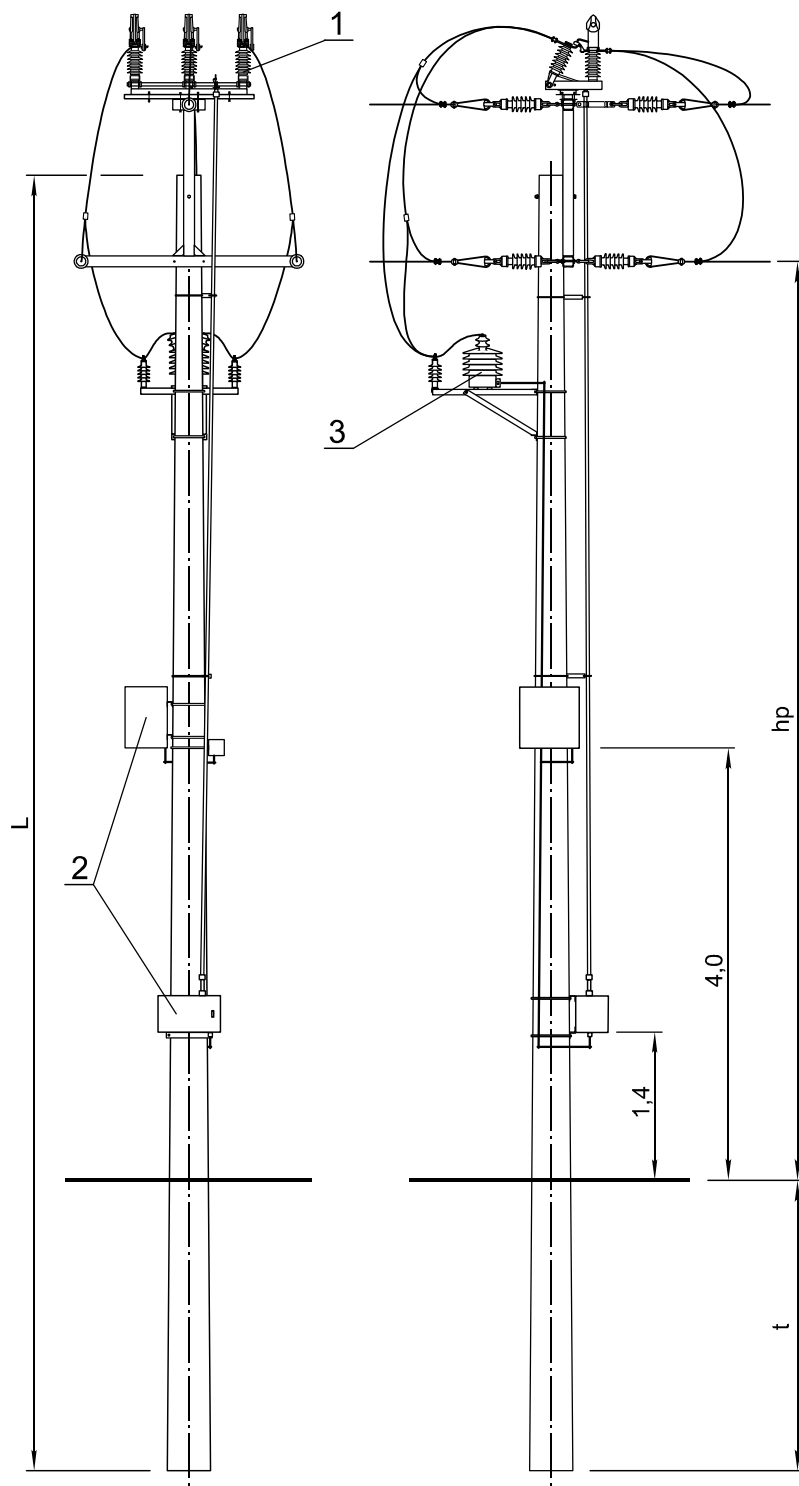
Dopuszczalny jest montaż urządzeń przez firmy zewnętrzne, ale pod nadzorem producenta lub po odbyciu szkoleń z zakresu montażu potwierdzonych przez producenta.

W innym przypadku producent nie może udzielić gwarancji na wykonany montaż i odpowiadać za prawidłowe działanie urządzeń w terenie.



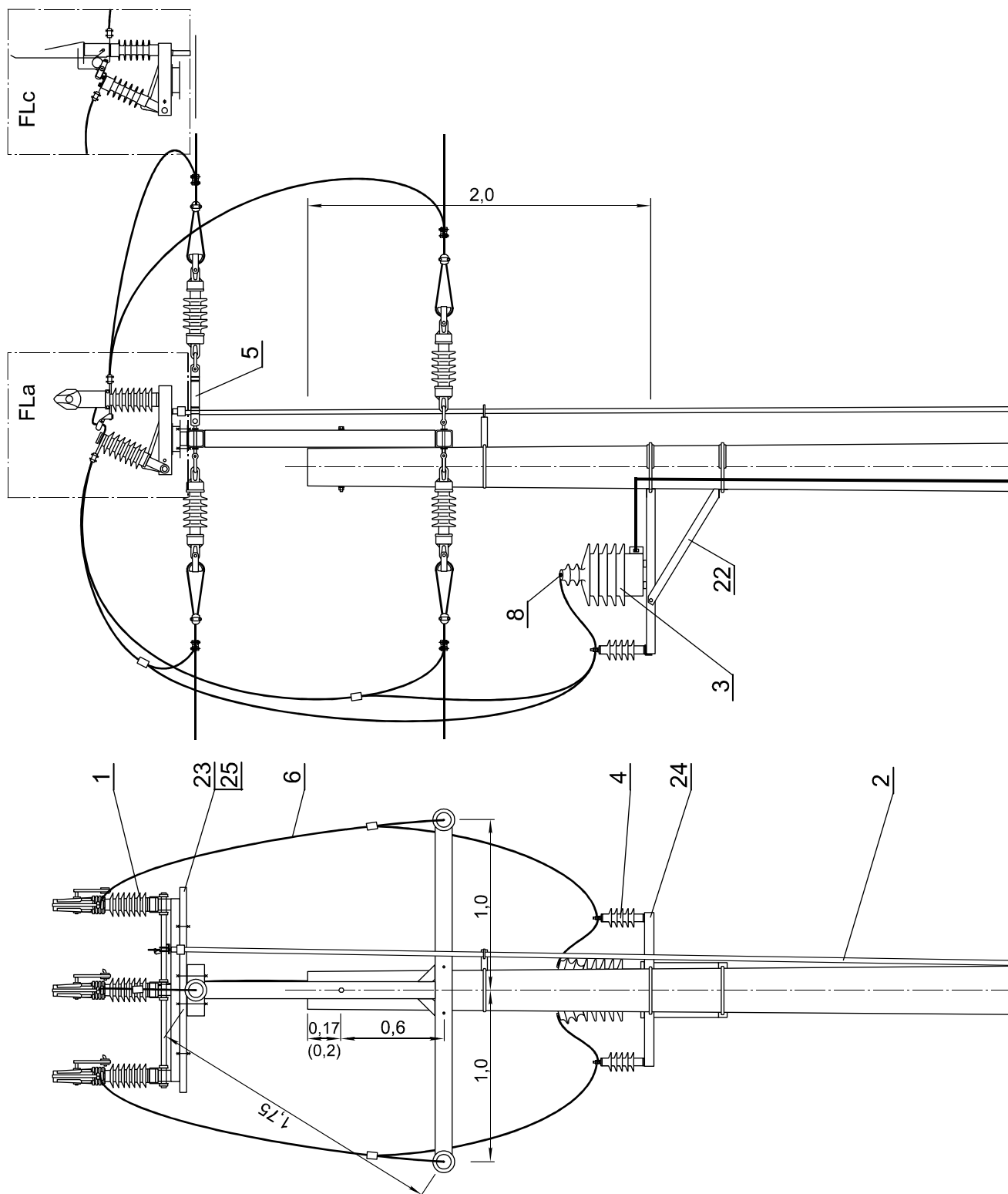


II. SYLWETKI SŁUPÓW I ZAMOCOWANIE APARATURY SN

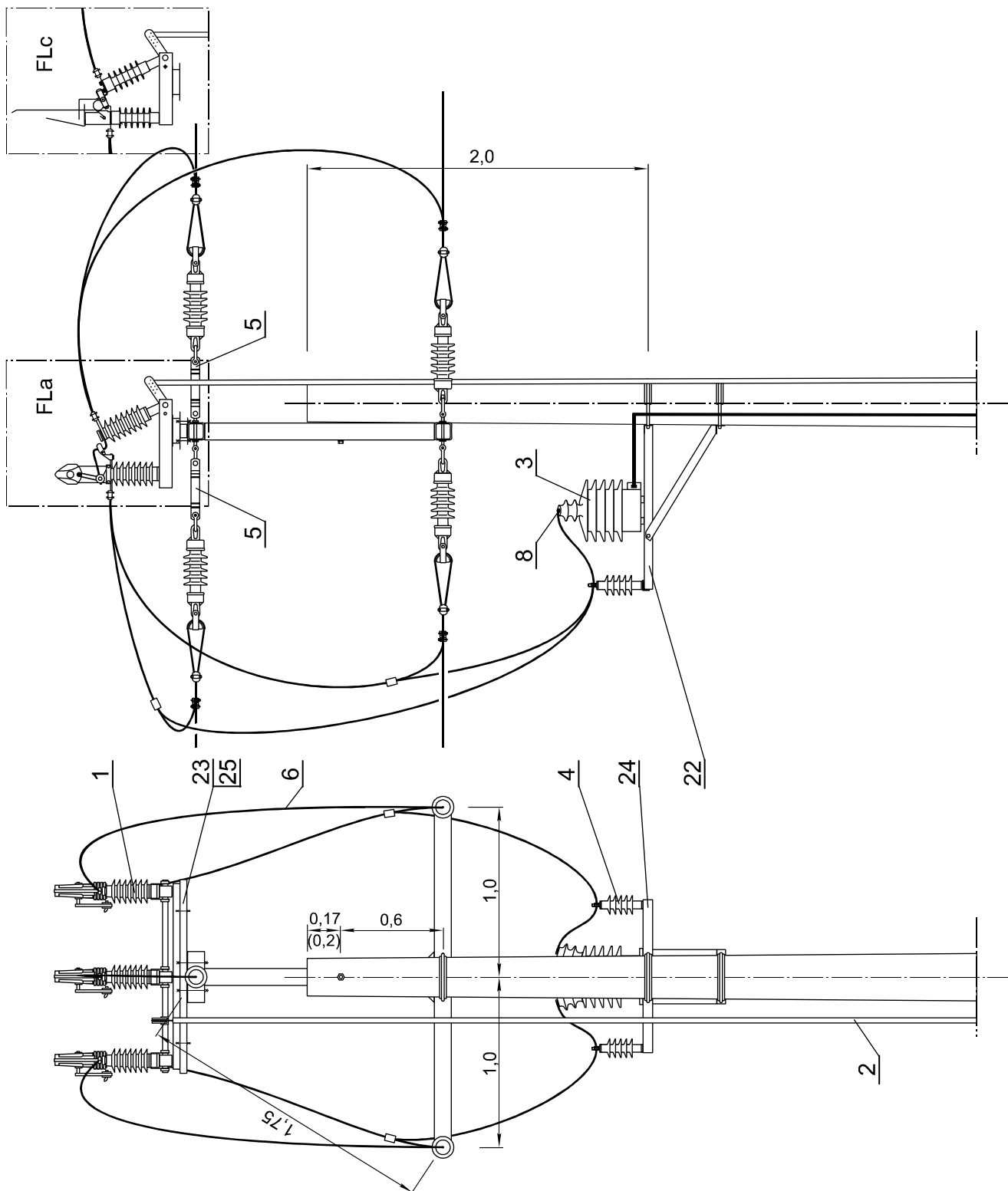


Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 23, 24
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 25



Zestawienie materiałów - str. 25



Zestawienie materiałów - str. 25

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi.

25	Śruba z nakrętką, podkładką kwadratową i sprężystą	M16x170	2	szt.	PN-85/M-82101	0,37	Do KR-1
24	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.	ZOE Zgierz	□	
23	Konstrukcja do rozłącznika	KR-1	1	szt.		8,1	
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □	1	szt.		□	
21	Słup odporowo-narożny	ON3-□ ÷ ON8-□	1	kpl.	PTPiREE LSN 35(50) Tom I	□	
	Słup odporowy	O3-□, O4-□				□	

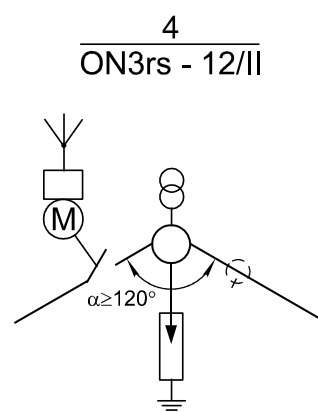
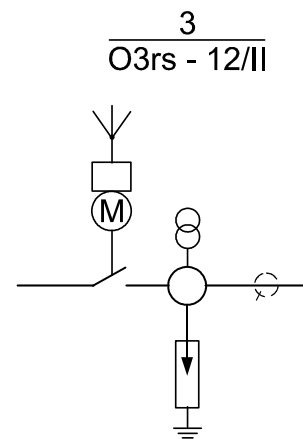
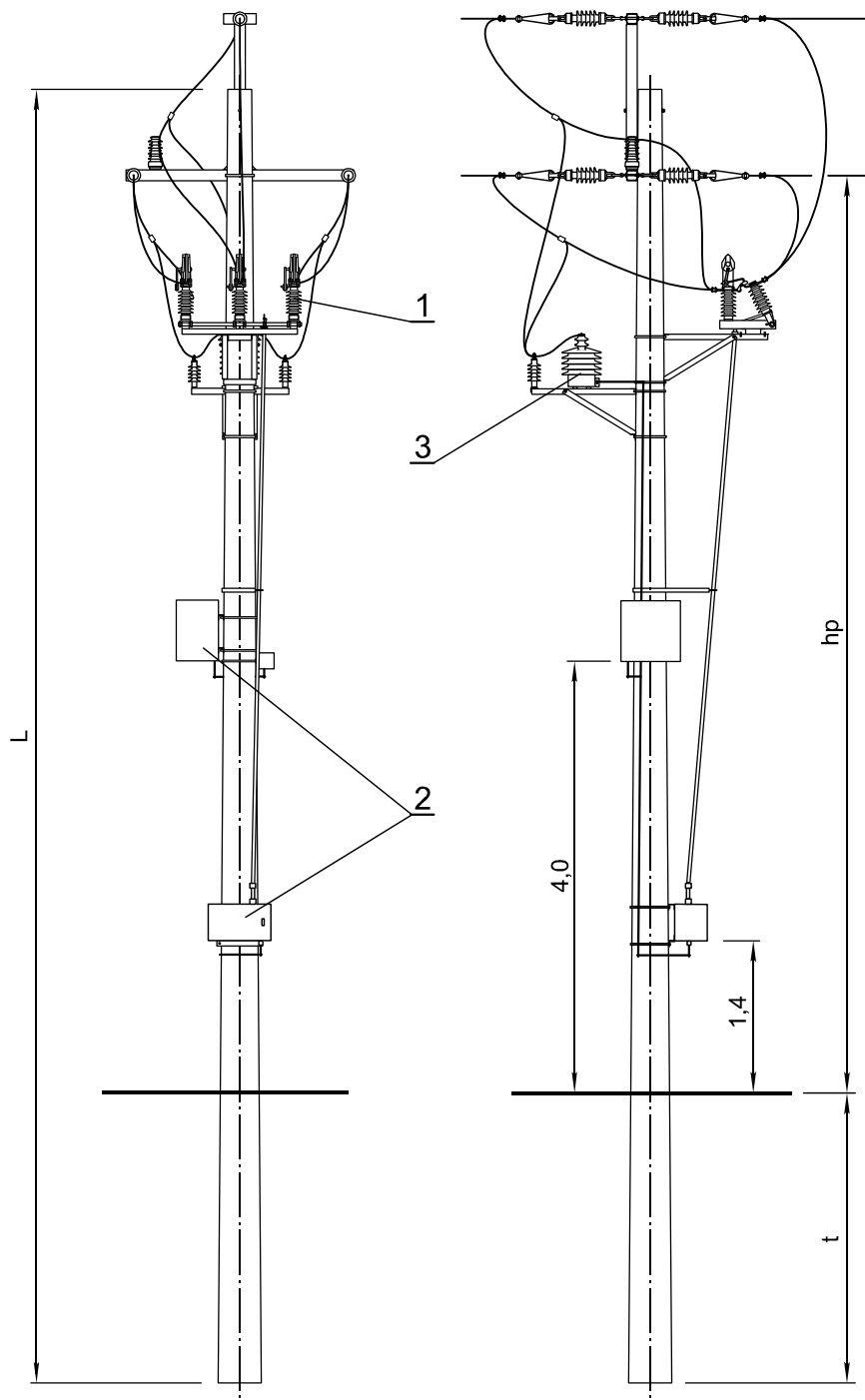
KONSTRUKCJE

12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 50/12	2	szt.	□	0,02	Do AFL-6 35
		KA - 70/12				0,03	Do AFL-6 50
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	□	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 35	25	m	□	0,14	
		AFL-6 50				0,20	
5	Łącznik jednowidlasty	h = 300	2	szt.	□	2,28	Do słupa wg str. 24
			1				Do słupa wg str. 23
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178, 182, 183	□	
1	Rozłącznik napowietrzny z przekładnikami prądowymi	FLa 15/97 p/a	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	
		FLa 15/60 p/a				□	
		FLc p/a				□	
	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 p				□	
		FLa 15/60 p				□	
		FLc p				□	

APARATURA I OSPRZĘT

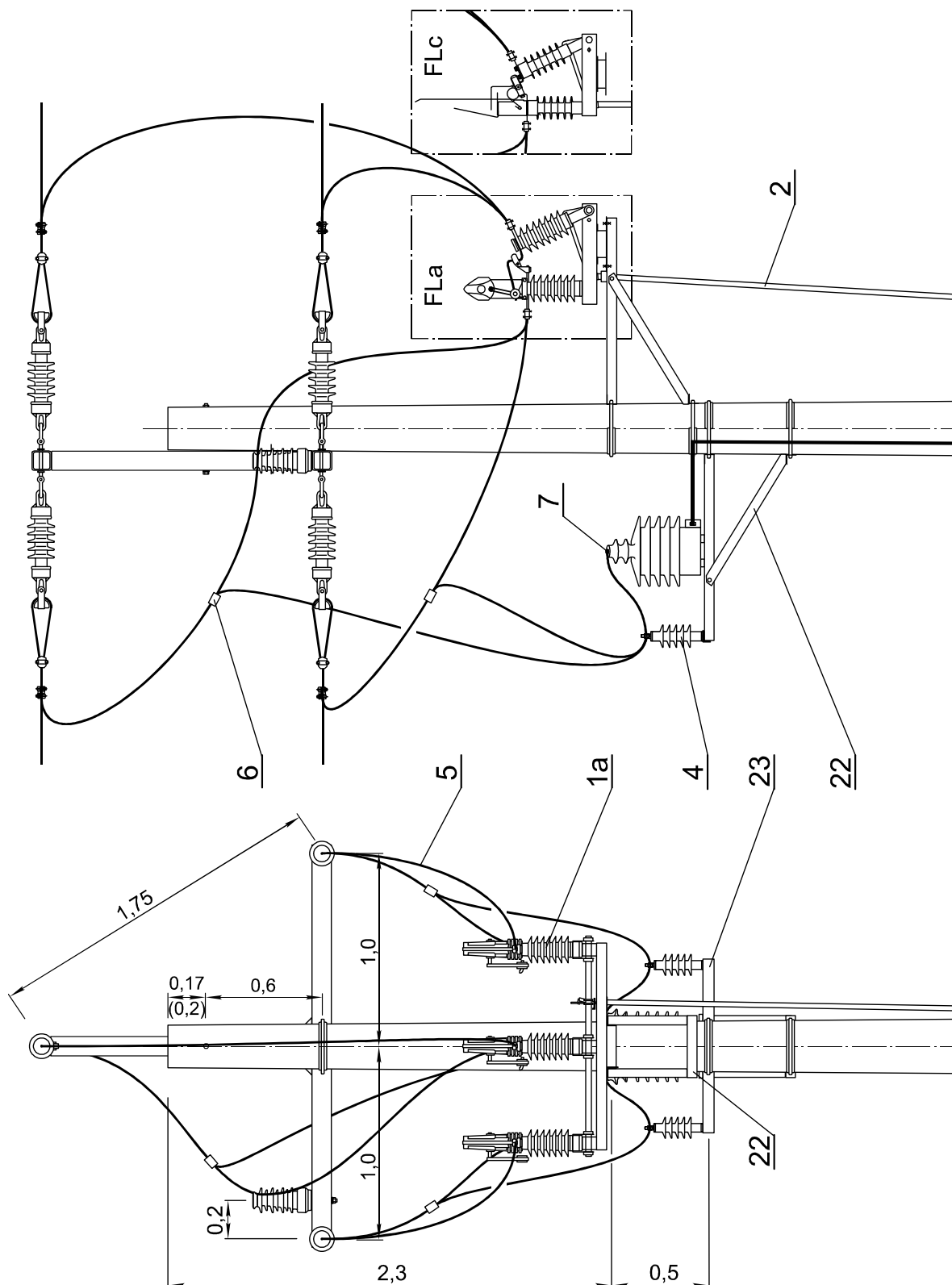
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------



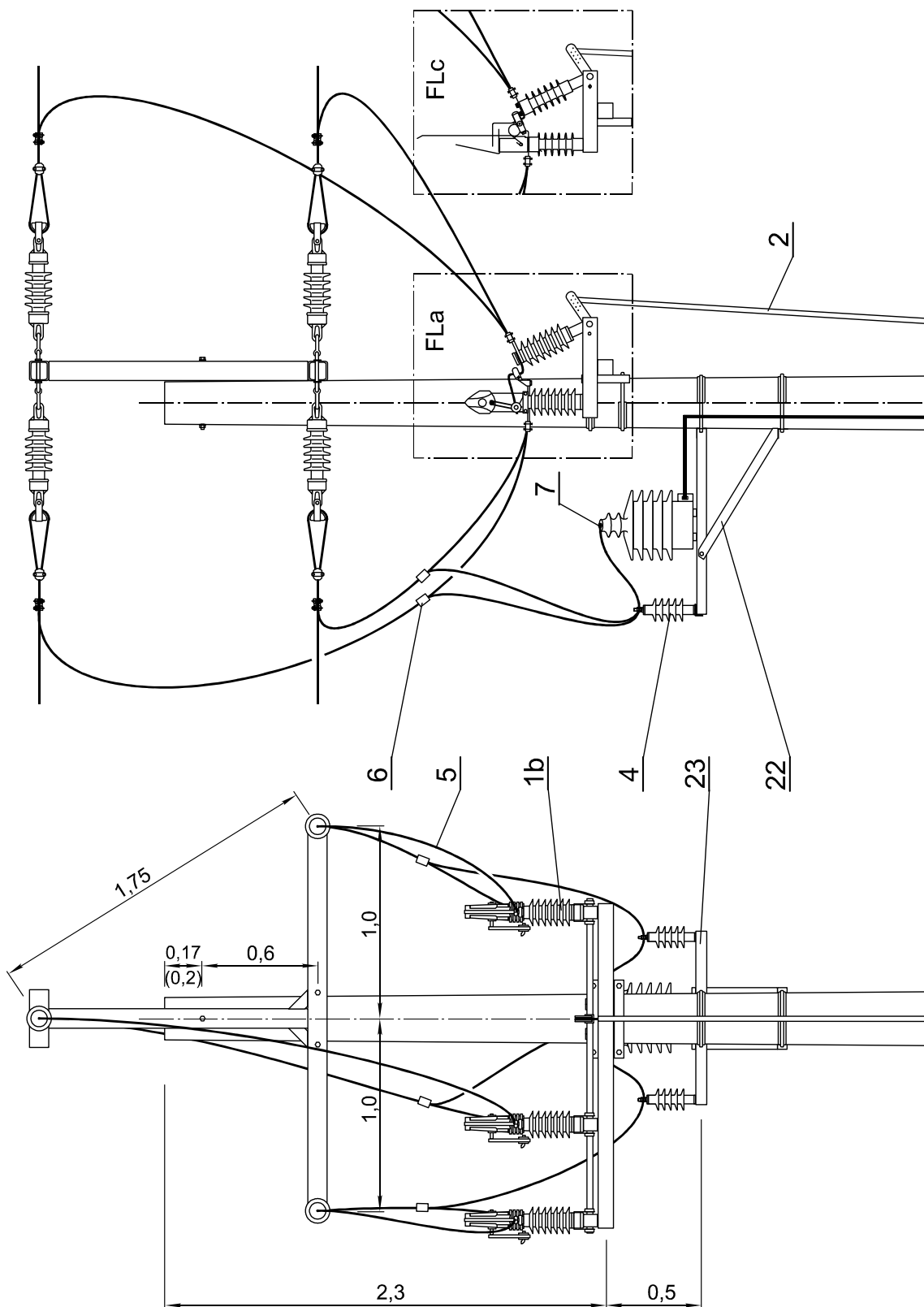


Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 27, 28
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 29



Zestawienie materiałów - str. 29



Zestawienie materiałów - str. 29



Uwagi: 1.W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi.
 2.Rozłącznik poz. 1b może być również stosowany z napędem obrotowym

23	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.	ZOE Zgierz	<input type="checkbox"/>	Do poz. 1a i 3 * ilość w przypadku rozłącznika poz. 1a
22	Konstrukcja do przekładnika lub rozłącznika	K-TR-1/E □	1 (2)*	szt.		<input type="checkbox"/>	
21	Słup odporowo-narożny	ON3-□ ÷ ON8-□	1	kpl.	PTPIREE LSN 35(50) Tom I	<input type="checkbox"/>	
	Słup odporowy	O3-□, O4-□				<input type="checkbox"/>	

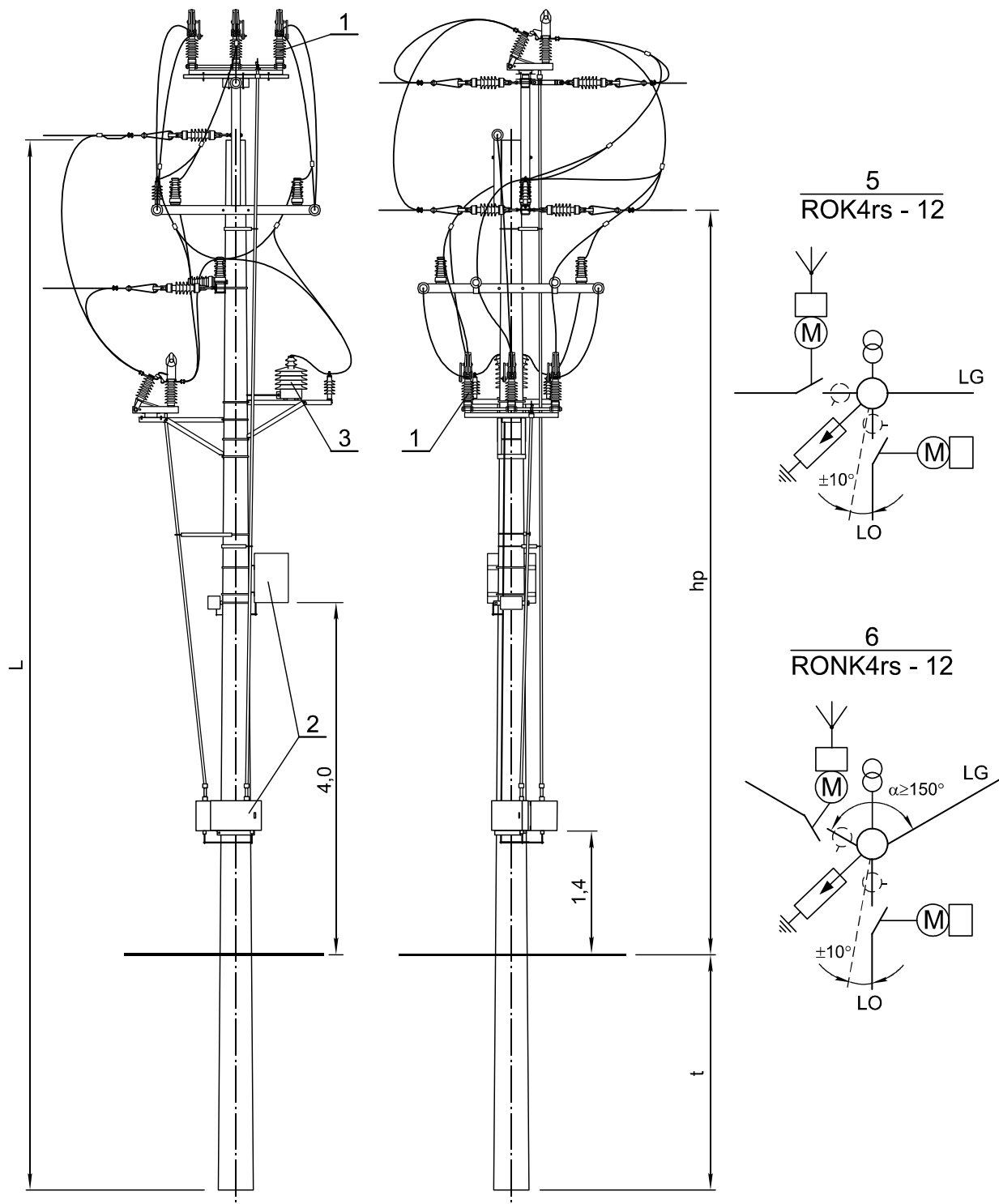
KONSTRUKCJE

11	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	<input type="checkbox"/>	
10	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	<input type="checkbox"/>	
9	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	<input type="checkbox"/>	
8	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	<input type="checkbox"/>	
7	Końcówka kablowa Al	KA - 50/12	2	szt.	<input type="checkbox"/>	0,02	Do AFL-6 35
		KA - 70/12				0,03	Do AFL-6 50
6	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPIREE LSN 70(50) T. I	<input type="checkbox"/>	
5	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 35	20	m	<input type="checkbox"/>	0,14	
		AFL-6 50				0,20	
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	<input type="checkbox"/>	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd obrotowy do poz. 1a lub posuwisto-zwrotny do poz. 1b ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178, 182, 183	<input type="checkbox"/>	Uwaga 2
1b	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 GB (GB/a)	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	<input type="checkbox"/>	Oznaczenie w nawiasie dotyczy rozłącznika z przekładnikami prądowymi
		FLa 15/60 GB (GB/a)				<input type="checkbox"/>	
		FLc GB (GB/a)				<input type="checkbox"/>	
1a	Rozłącznik napowietrzny z mocowaniem ciężna po stronie przeciwnej do standardowego	FLa 15/97 p (p/a)	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	<input type="checkbox"/>	
		FLa 15/60 p (p/a)				<input type="checkbox"/>	
		FLc p (p/a)				<input type="checkbox"/>	

APARATURA I OSPRZĘT

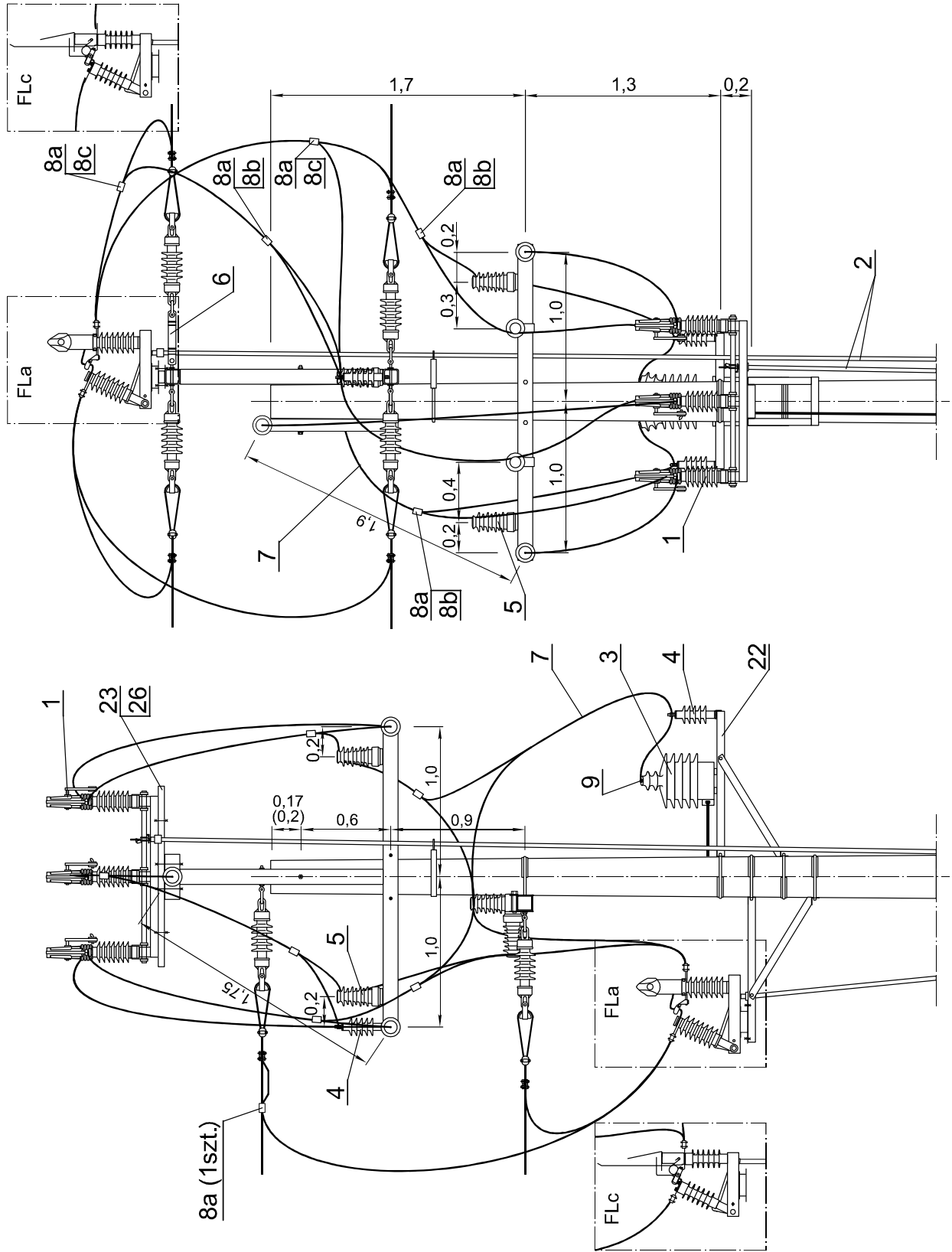
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------





Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 31
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 32



Zestawienie materiałów - str. 32

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi

26	Śruba z nakrętką, podkładką kwadratową i sprężystą	M16x170	2	szt.	PN-85/M-82101	0,36	Do KR-1
25	Element do izolatora	EI-55	2	szt.	ZOE Zgierz	1,3	
24	Konstrukcja do ogr. przepięć	KOP-1	1	szt.		□	
23	Konstrukcja do rozłącznika	KR-1	1	szt.		8,1	
22	Konstrukcja do przekładnika i rozłącznika	K-TR-1/E □	2	szt.		□	
21	Słup rozgałęźny odporowo-krańcowy	RONK1-□÷RONK4-□	1	kpl.	PTPiREE LSN 35(50) Tom I	□	α≥150°
		ROK1-□÷ROK4-□				□	

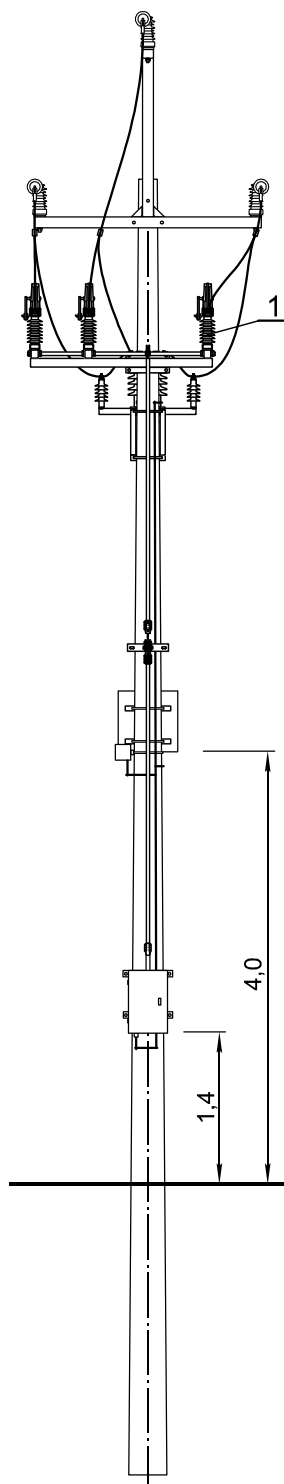
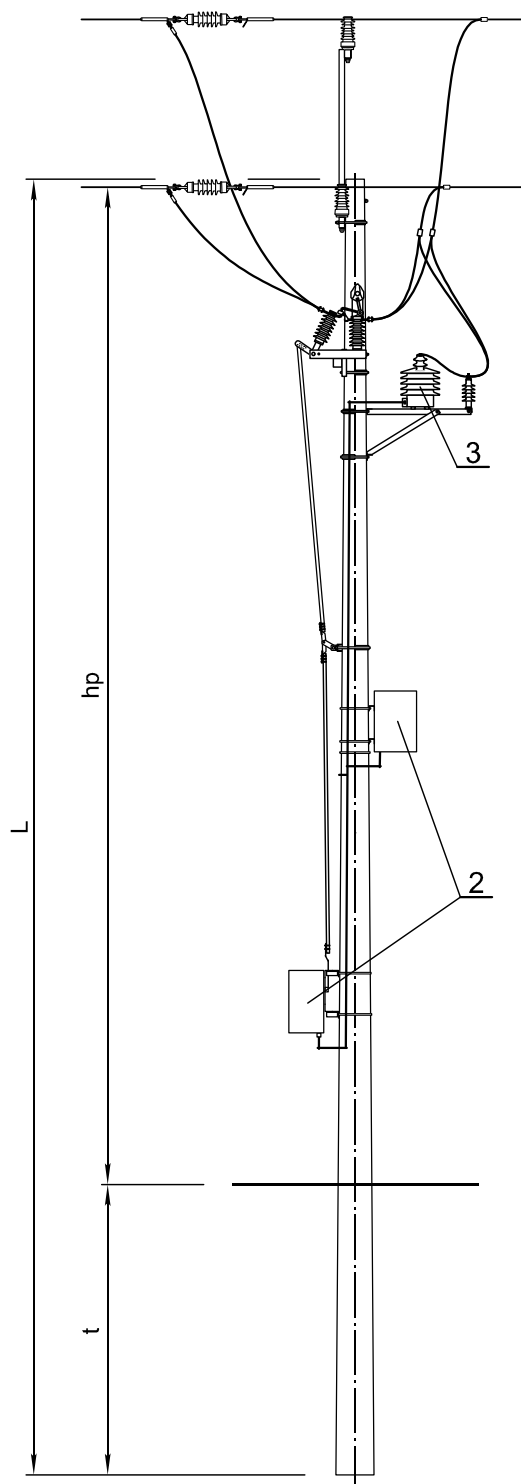
KONSTRUKCJE

13	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
12	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
11	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
10	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
9	Końcówka kablowa Al	KA - 50/12	2	szt.	□	0,02	Do AALXSn, AAsXSn, AFL-6 35
		KA - 70/12				0,03	Do AFL-6 50
8c	Zacisk odgałęźny jednostronnie przebijający izolację z pokrywą izolacyjną	SE 20 + SP 16	3	szt.	□	0,34	Do połączenia AFL-6 z AAL(s)XSn 1 szt. na połączenie
8b	Zacisk odgałęźny dwustronnie przeb. izol. z pokrywą izolac.	SL 25.2+SP 16	3			0,32	Do AALXSn, AAsXSn 1 szt. na połączenie
8a	Zacisk odgałęźny śrubowy	6 ÷ 95 mm ²	9			□	0,25
	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	□	
7	Przewód w osłonie izolacyjnej	AAsXSn 50	45	m	□	0,22	
		AALXSn 50				0,21	
	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 35				0,14	
		AFL-6 50				0,20	
6	Łącznik jednowidlasty	h = 300	1	szt.	□	2,28	
5	Zawieszenie przelotowe mostka	ZM	3	kpl.	PTPiREE LSN 35(50) Tom I	□	Do AALXSn, AAsXSn
	Zawieszenie przelotowe	ZP/□				□	Do AFL-6
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd obrotowy ze sterowaniem i zabezpieczeniami (2 napędy elektryczne + 1 zespół sterujący)		1	kpl.	str. 176÷178, 182, 183	□	
1	Rozłącznik napowietrzny z przekładnikami prądowymi	FLa 15/97 p/a	2	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	1 szt. z mocowaniem ciężna po stronie przeciwnej do standardowego
		FLa 15/60 p/a				□	
		FLc p/a				□	
	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 p				□	
		FLa 15/60 p				□	
		FLc p				□	

APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------

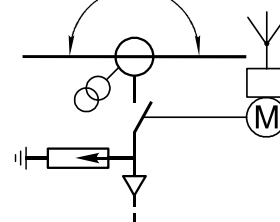




Obostrzenie
 $0^\circ, 1^\circ$

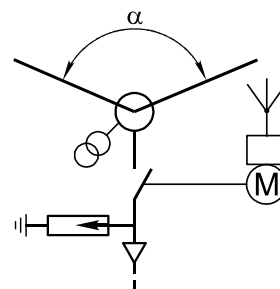
$\frac{7}{P12grs - 12}$

$178^\circ \div 180^\circ$



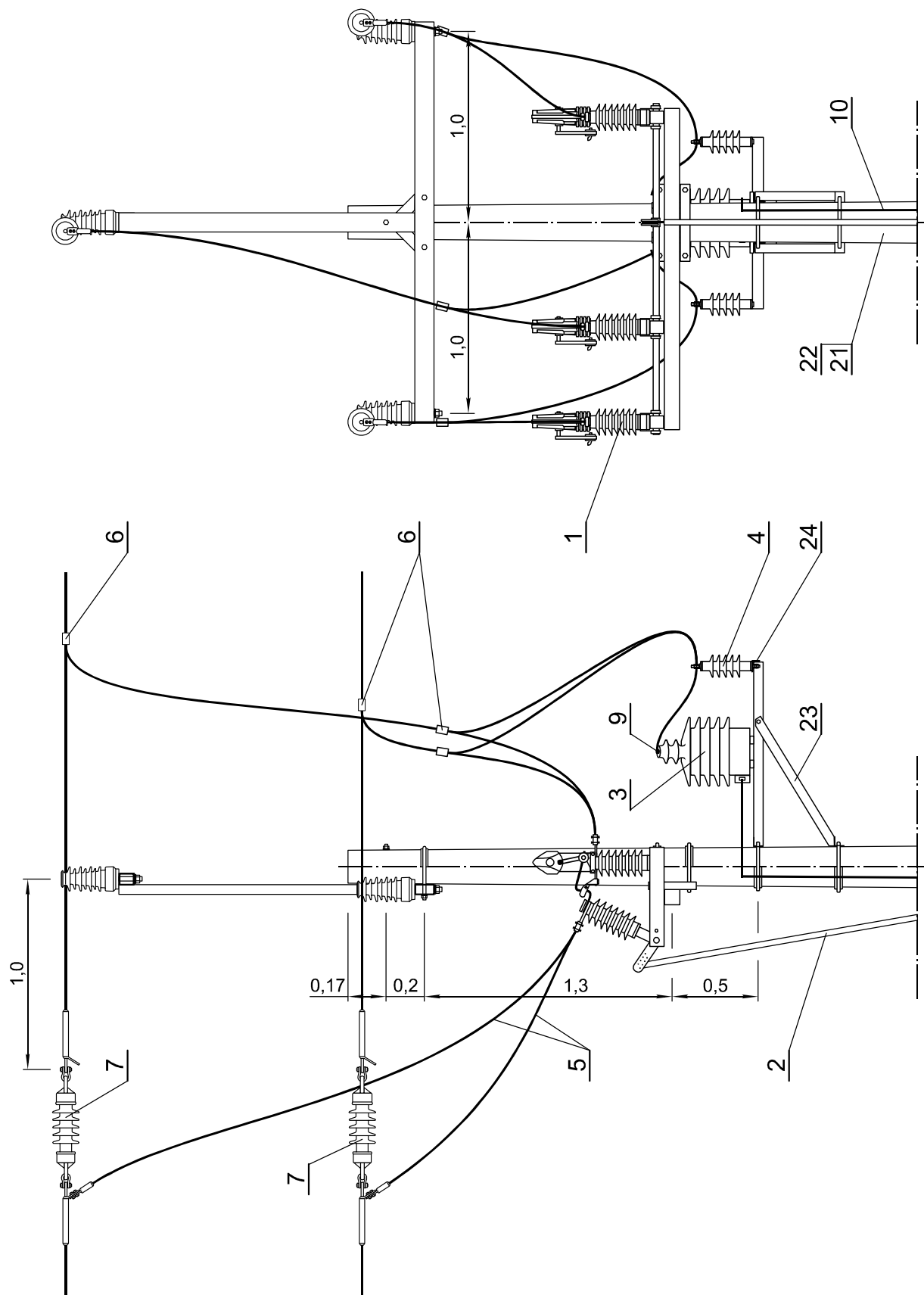
Obostrzenie
 $0^\circ, 1^\circ, 2^\circ$

$\frac{8}{N11grs - 12}$



Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 34
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 35



Zestawienie materiałów - str. 35



ZAKŁAD OBSŁUGI ENERGETYKI
Produkty i usługi dla energetyki

Technitel®

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi.

24	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.	ZOE Zgierz	□	
23	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □	1	szt.		□	
22	Słup narożny	N11÷N16	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom V	□	
21	Słup przelotowy	P12-□	1	kpl.		□	

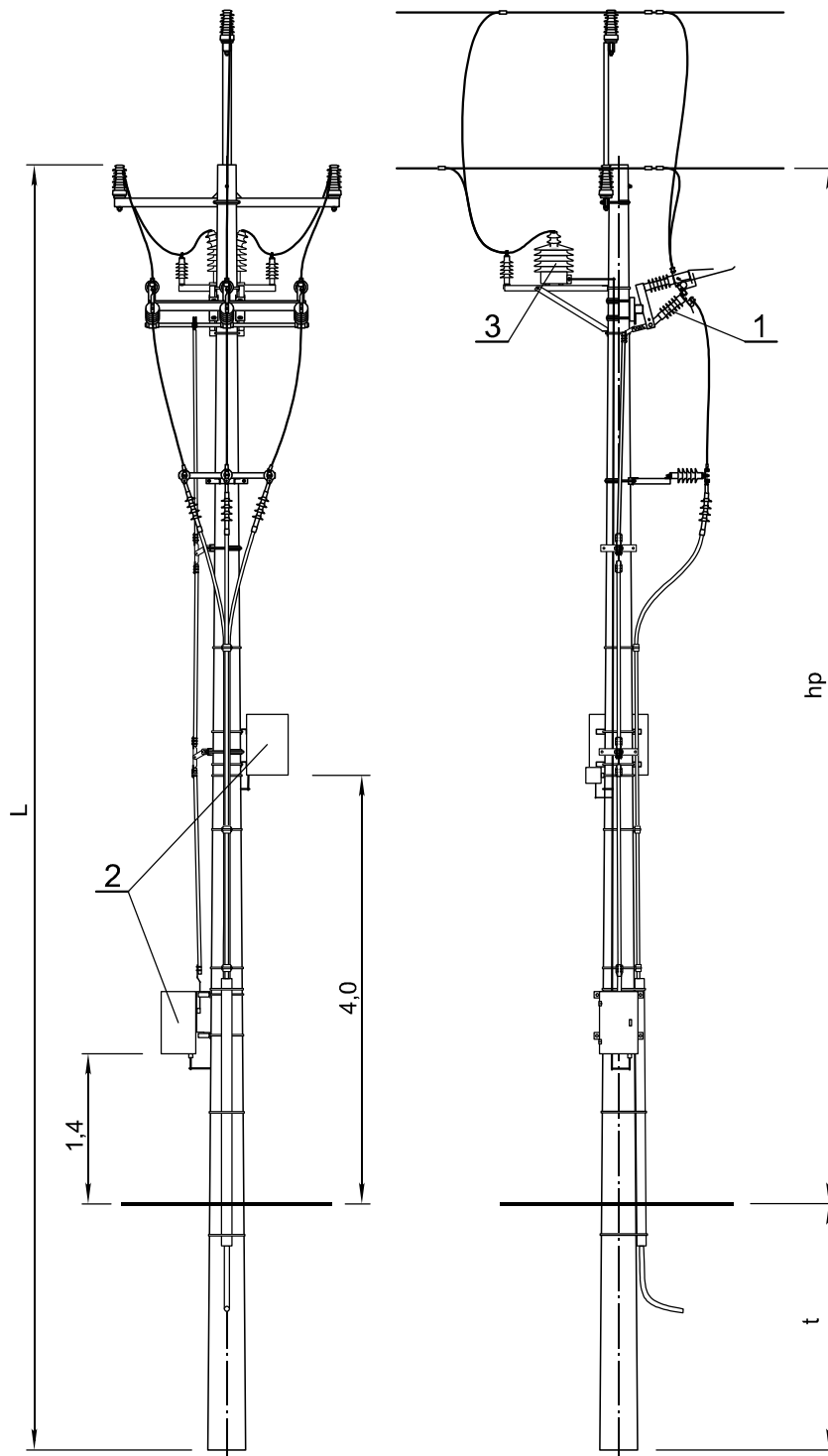
KONSTRUKCJE

12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	2	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50,
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
7	Łańcuch odciągowy z dwustronnym zamocowaniem przewodu, bez elementów mocujących do poprzeczника	ŁO/□	3	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	□	
6	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	□	
5	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	30	m	□	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd posuwisto-zwrotny Lp-□ lub obrotowy Lo-□ ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	Cięgno napędu Lp-□ z 1 łożyskiem pośrednim
1	Rozłącznik napowietrzny z przekładnikami prądowymi	FLa 15/97 GB/a	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	
		FLa 15/60 GB/a				□	
		FLc GB/a				□	
	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 GB				□	
	FLa 15/60 GB	□					
	FLc GB	□					

APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------

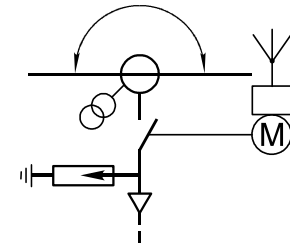




Obostrzenie
 $0^\circ, 1^\circ$

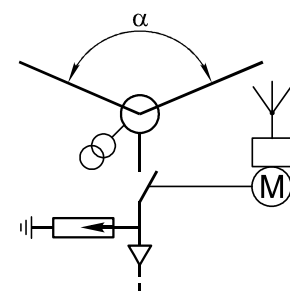
$\frac{9}{\text{P12grs} - 12}$

$178^\circ \div 180^\circ$



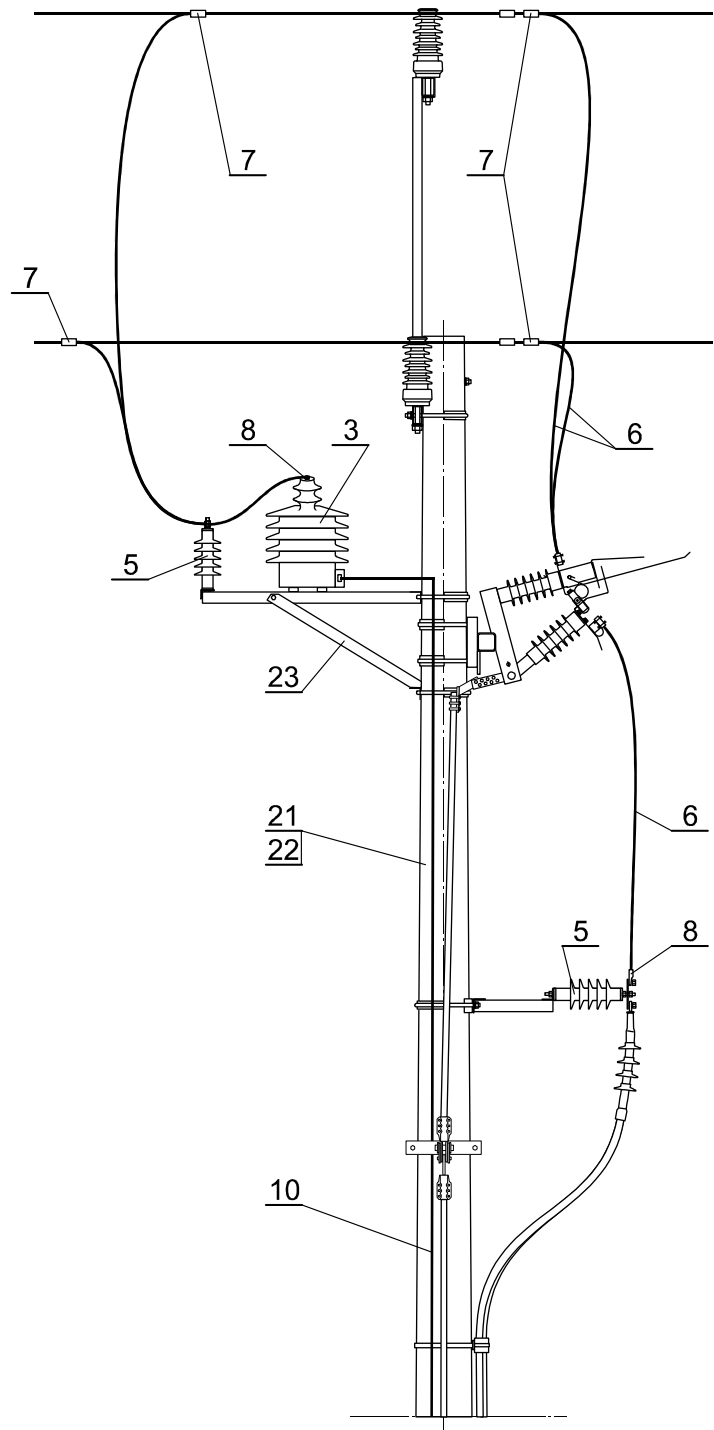
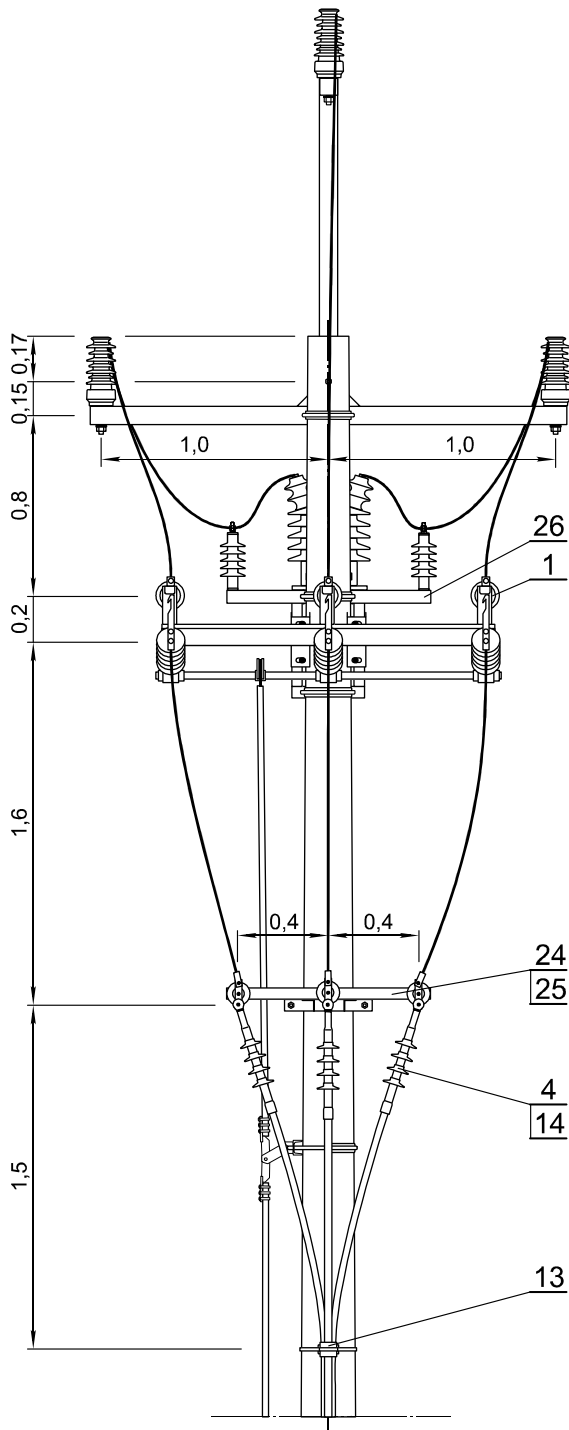
Obostrzenie
 $0^\circ, 1^\circ, 2^\circ$

$\frac{10}{\text{N11grs} - 12}$



Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 37
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 38



Zestawienie materiałów - str. 38

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi.

26	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.	ZOE Zgierz	□		
25	Objemka	OB-7	1	szt.		1,9	Do KOG-8b	
		OB-3				1,5	Do KOG-8a	
24	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-8b	1	szt.		5,9	Do żerdzi	Dw=218
		KOG-8a				5,8		Dw=173
23	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □	1	szt.	□			
22	Słup narożny	N11÷N16	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50)	□		
21	Słup przelotowy	P12-□	1	kpl.	Tom V	□		

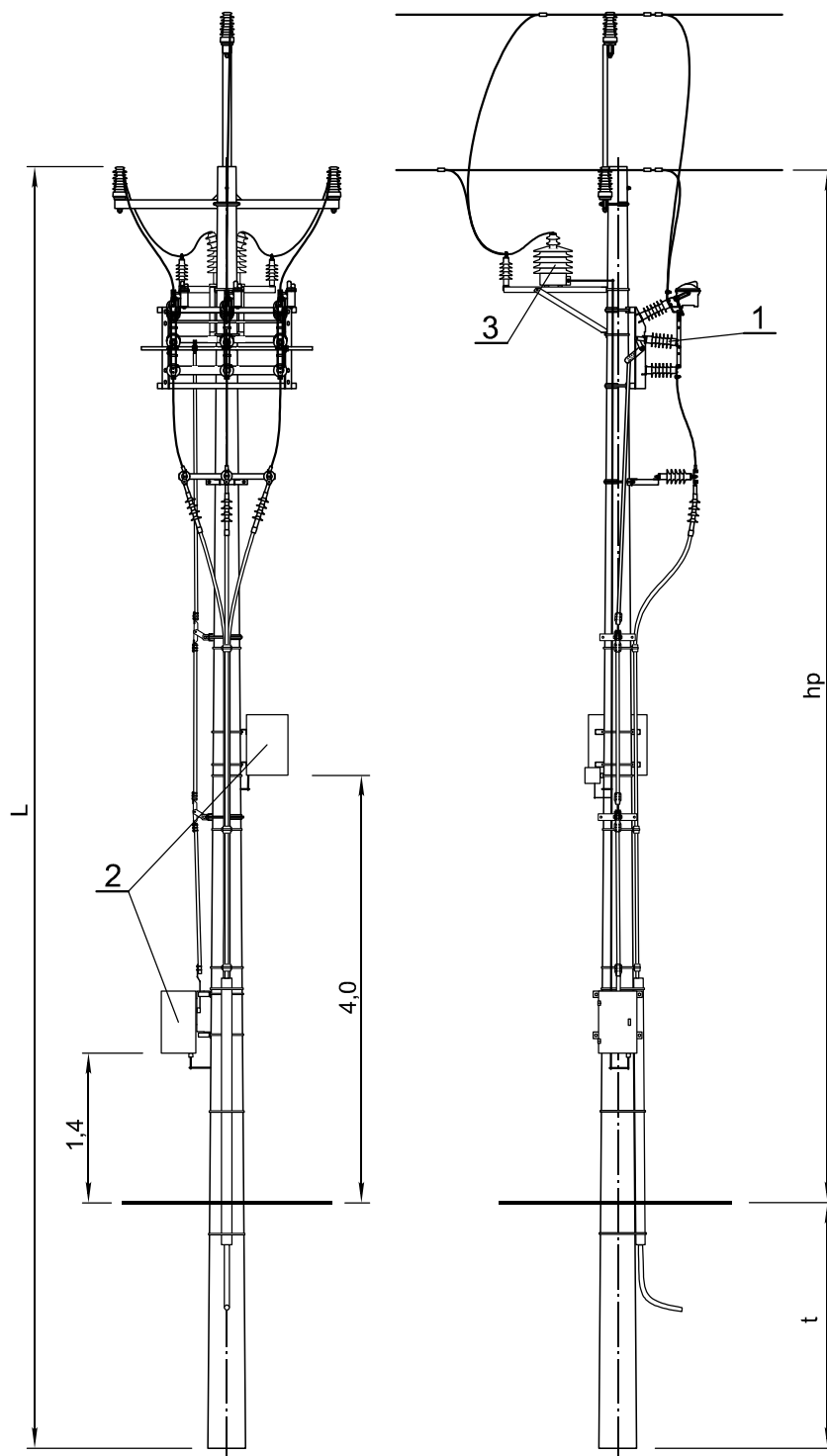
KONSTRUKCJE

14	Zamocowanie głowic kablowych		1	kpl.	PTPiREE	□	
13	Zamocowanie kabla SN na słupie		1	kpl.	LSN 70(50) T. VII	□	
12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	5	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	□	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	20	m	□	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
5	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
4	Głowice napowietrzne SN	□	1	kpl.	□	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd posuwisto-zwrotny Lp-□ lub obrotowy Lo-□ ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	Cięgno napędu Lp-□ z łożyskami pośrednimi
1	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 GBT S	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 204	□	
		FLc GBT S					

APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------

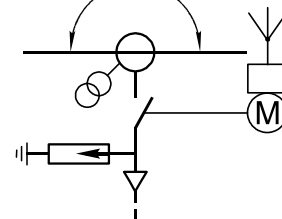




Obostrzenie
0°, 1°

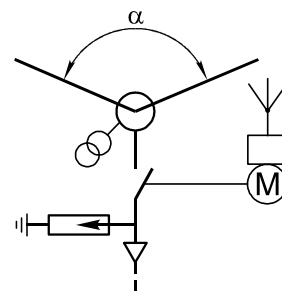
$\frac{11}{P12grs - 12}$

178° ÷ 180°



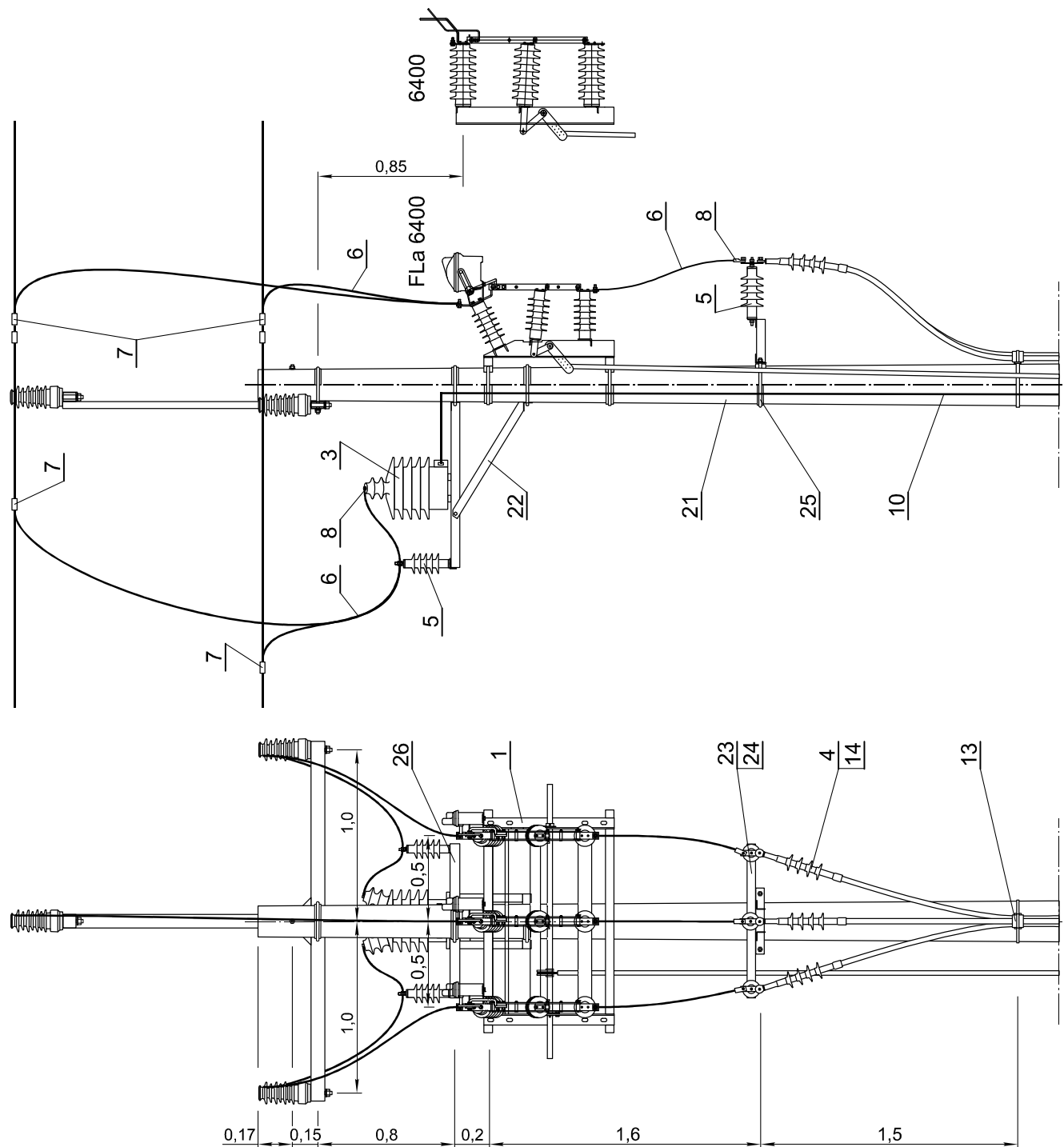
Obostrzenie
0°, 1°, 2°

$\frac{12}{N11grs - 12}$



Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 40
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 41



Zestawienie materiałów - str. 41

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi

26	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.	ZOE Zgierz	□		
25	Objemka	OB-7	1	szt.		1,9	Do KOG-2, -5	
		OB-3				1,5	Do KOG-1, -4	
24	Konstrukcja do ograniczników przepięć z odłącznikiem	KOG-5	1	szt.		5,3	Do żerdzi	Dw=218
		KOG-4				5,2		Dw=173
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2	1	szt.		3,8	Do żerdzi	Dw=218
		KOG-1			Dw=173			
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □	1	szt.	□			
21	Słup narożny	N11, N12	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom V	□		
	Słup przelotowy	P12-□	1	kpl.		□		

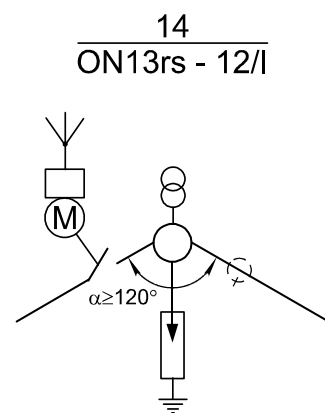
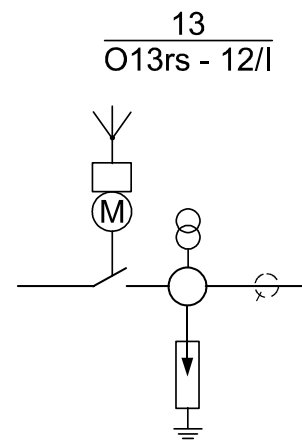
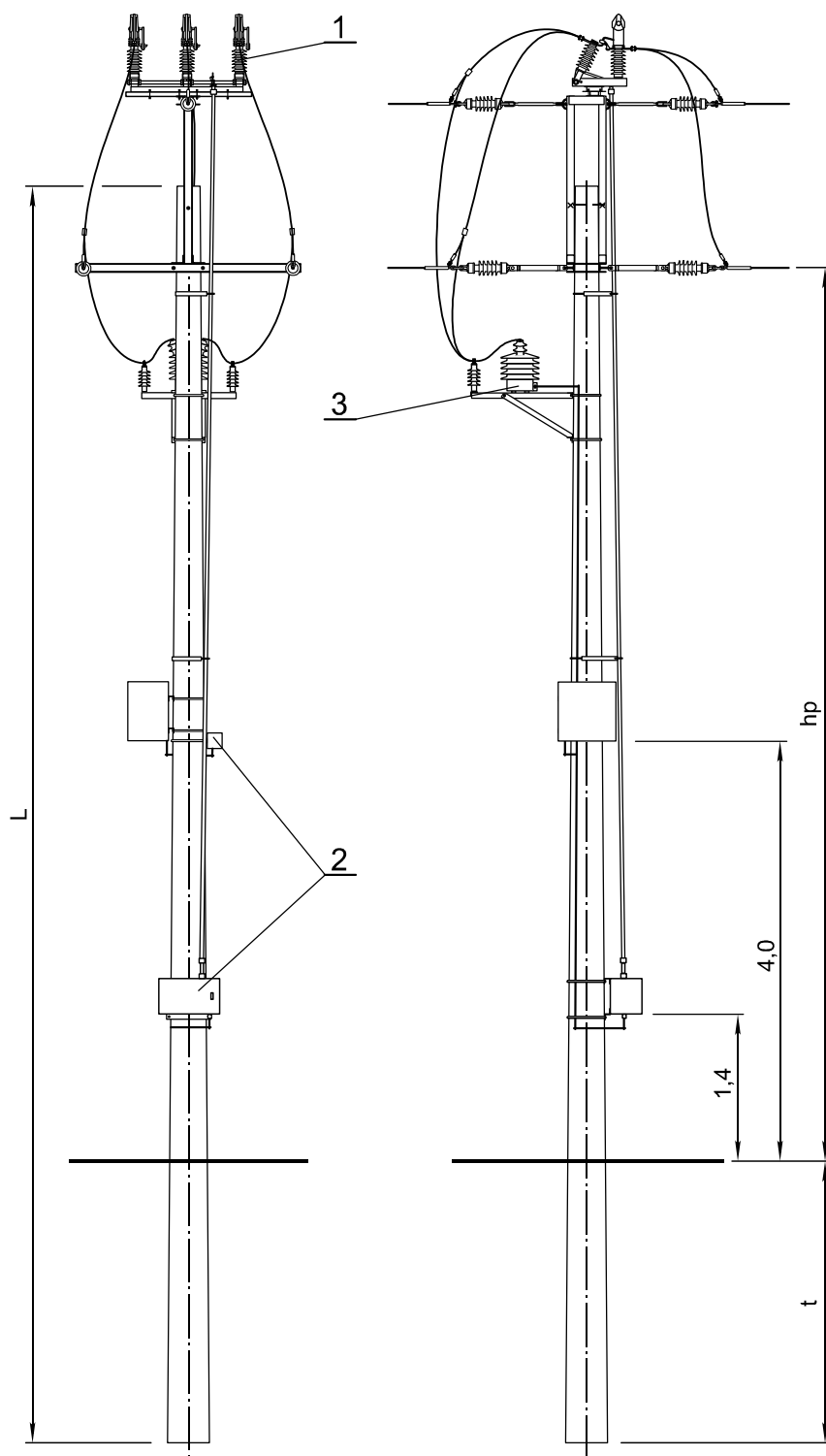
KONSTRUKCJE

14	Zamocowanie głowic kablowych		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. VII	□	
13	Zamocowanie kabla SN na słupie		1	kpl.		□	
12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	5	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	□	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	20	m	□	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
5	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
4	Głowice napowietrzne SN	□	1	kpl.	□	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd posuwisto-zwrotny ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	Cięgno z łożyskami pośrednimi
1	Rozłącznik napowietrzny z olejowymi komorami gaszącymi	FLa 6400	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz)	□	
	Rozłącznik napowietrzny ze stykami opalnymi	6400				□	

APARATURA I OSPRZĘT

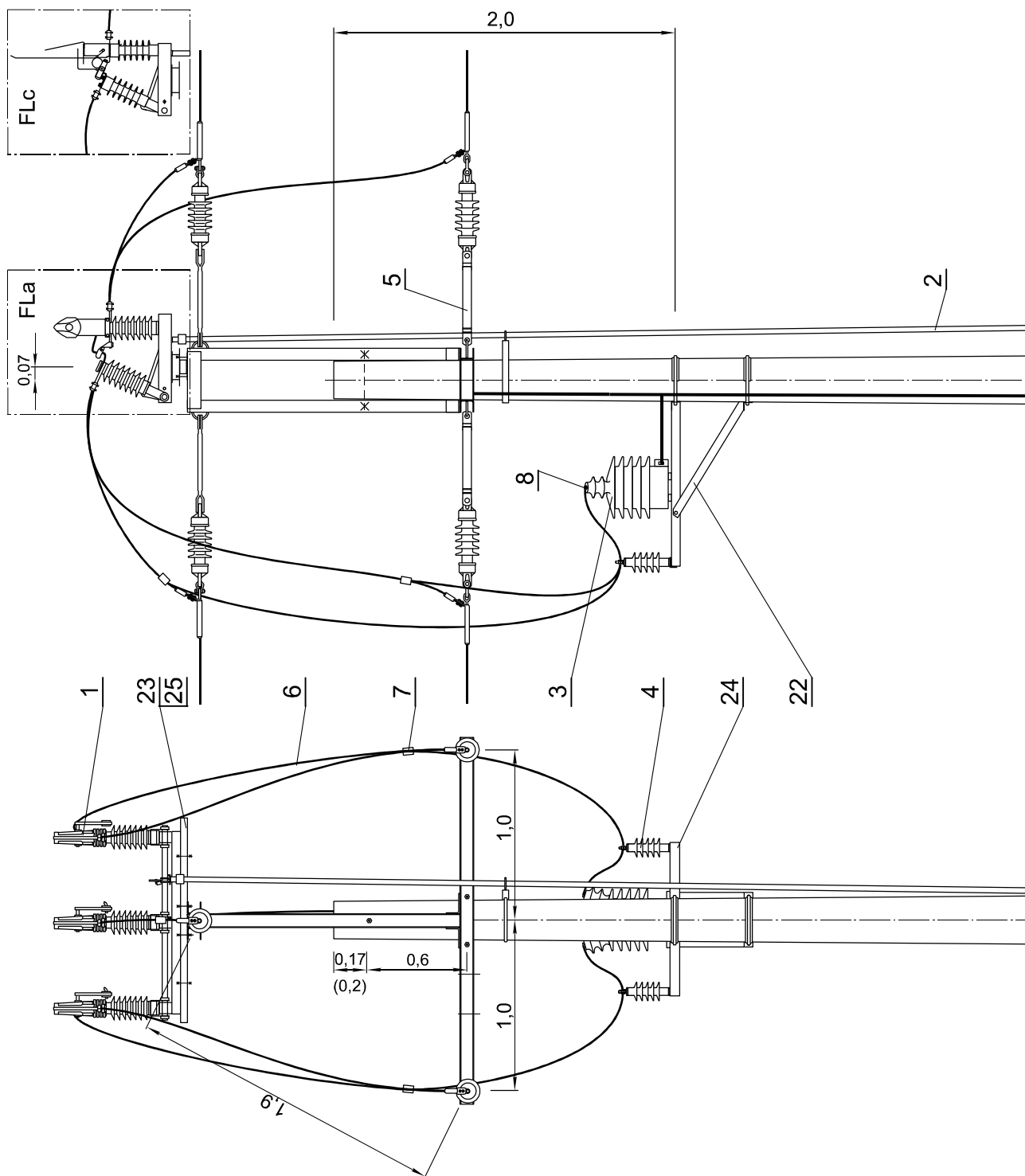
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------



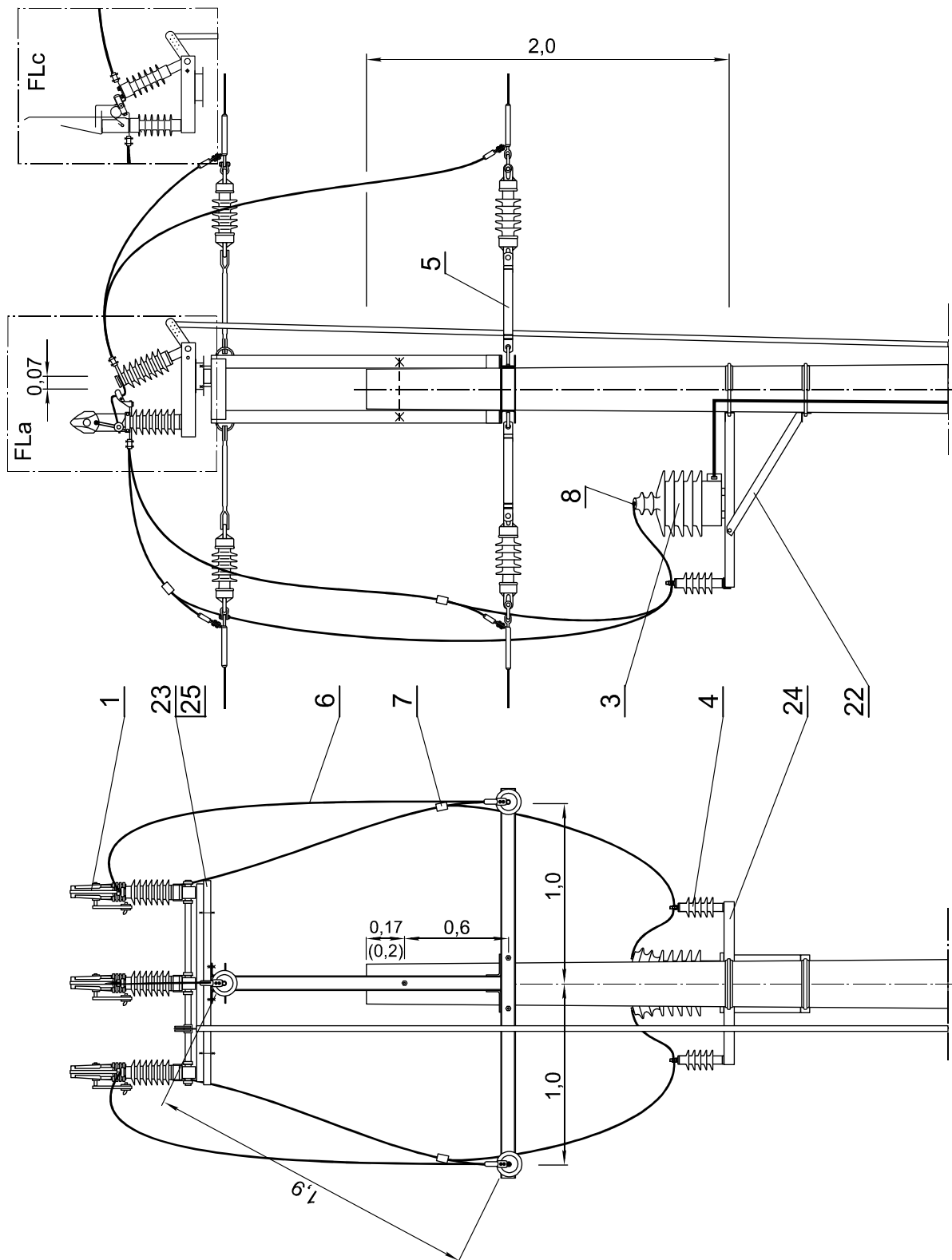


Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 43, 44
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 45



Zestawienie materiałów - str. 45



Zestawienie materiałów - str. 45

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi.

25	Śruba z nakrętką, podkładką kwadratową i sprężystą	M16x70	2	szt.	PN-85/M-82101	0,19	Do KR-1
24	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.	ZOE Zgierz	□	
23	Konstrukcja do rozłącznika	KR-1	1	szt.		6,3	
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □	1	szt.		□	
21	Słup odporowo-narożny	ON11-□÷ON16-□	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom V	□	
	Słup odporowy	O11-□, O12-□				□	

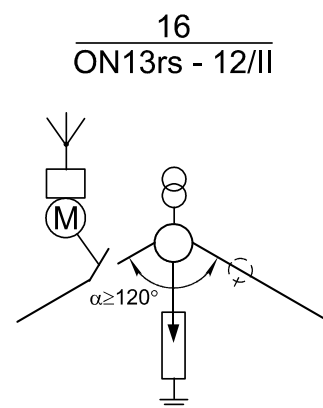
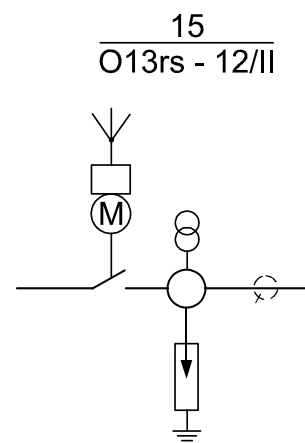
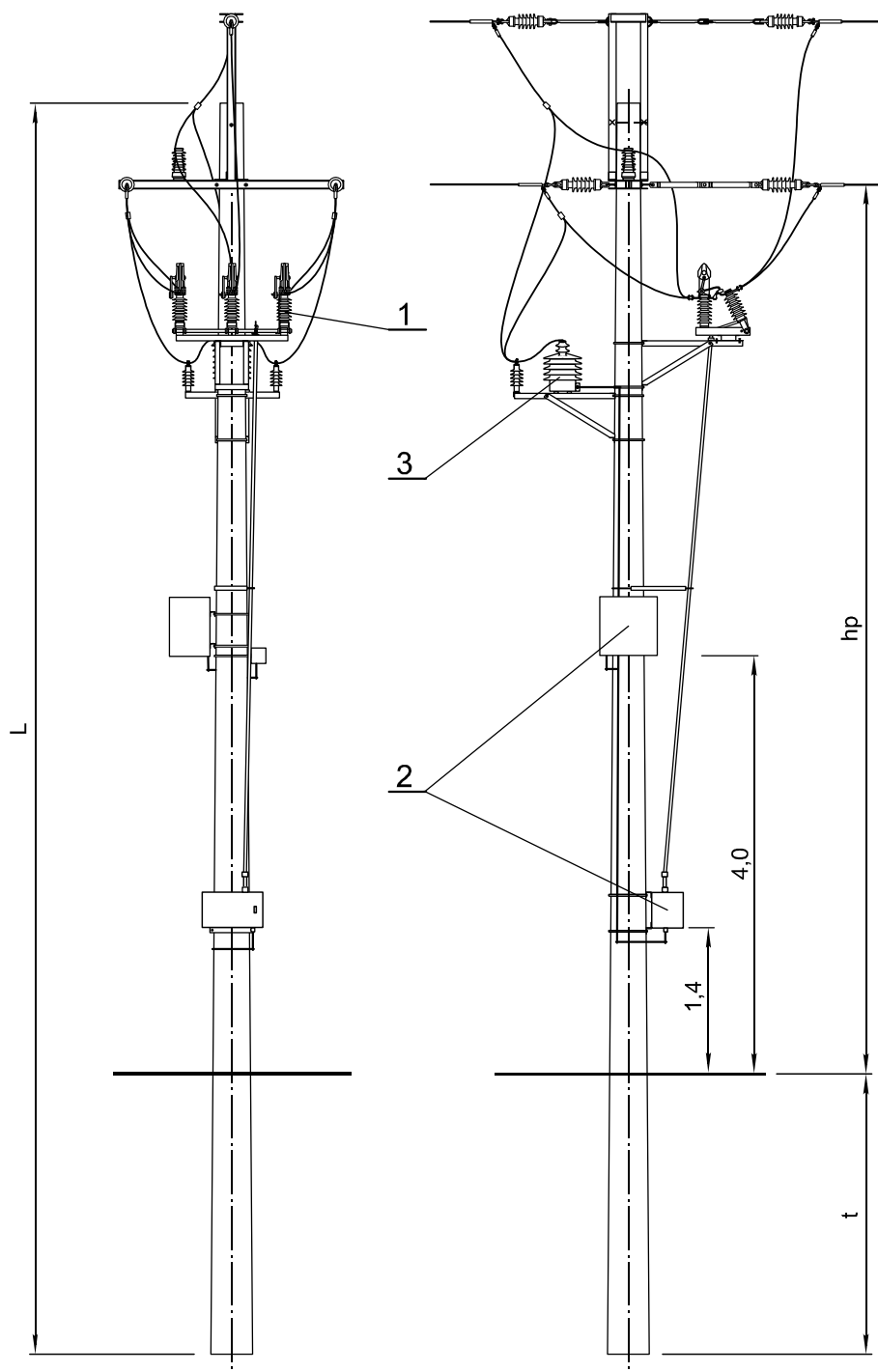
KONSTRUKCJE

13	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
12	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	2	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	□	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	25	m	□	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
5	Łącznik jednowidlasty	h = 450	6	szt.	□	3,22	
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 121	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd obrotowy lub posuwisto-zwrotny ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	
1	Rozłącznik napowietrzny z przekładnikami prądowymi	FLa 15/97 p/a	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	
		FLa 15/60 p/a				□	
		FLc p/a				□	
	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 p				□	
		FLa 15/60 p				□	
		FLc p/a				□	

APARATURA I OSPRZĘT

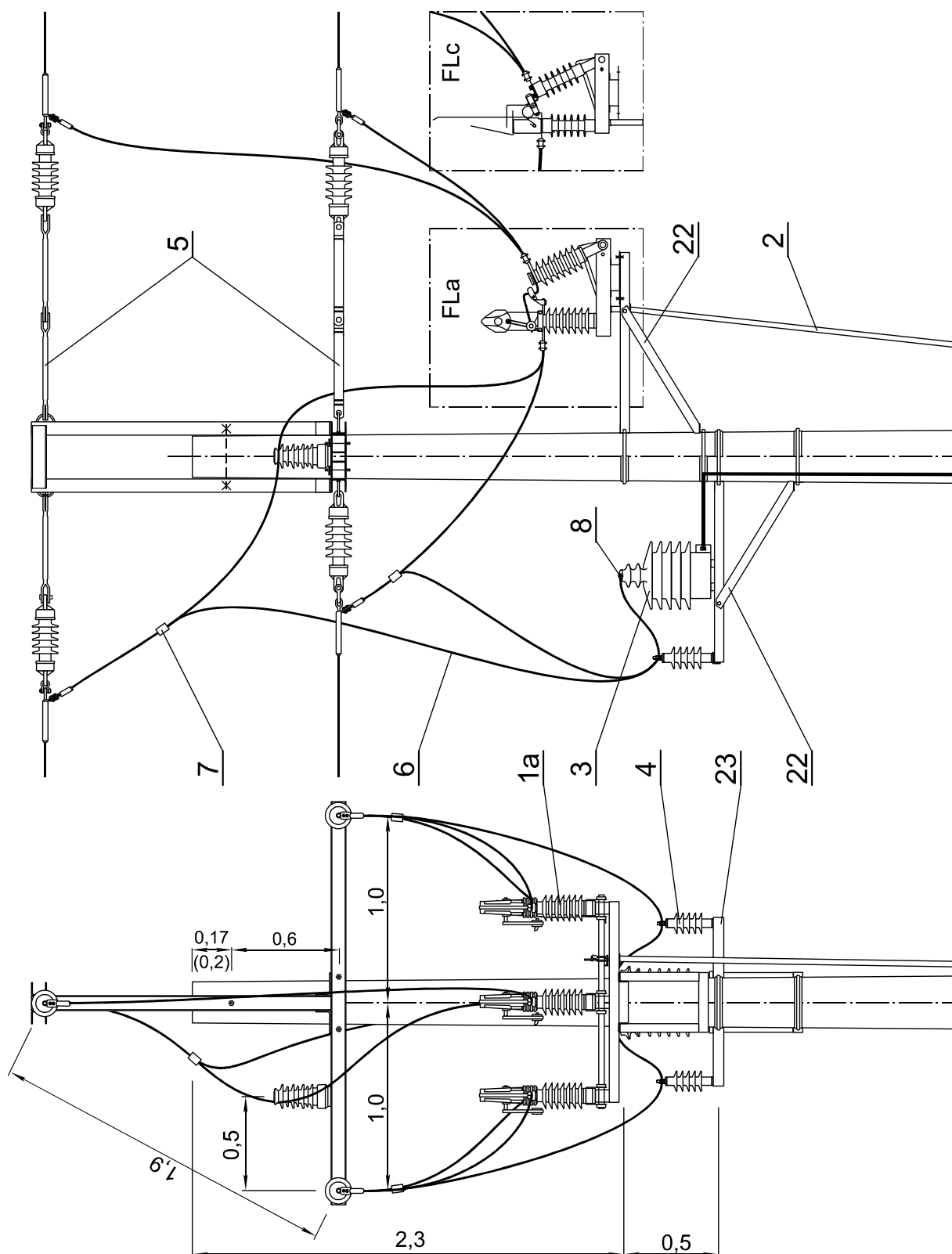
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------



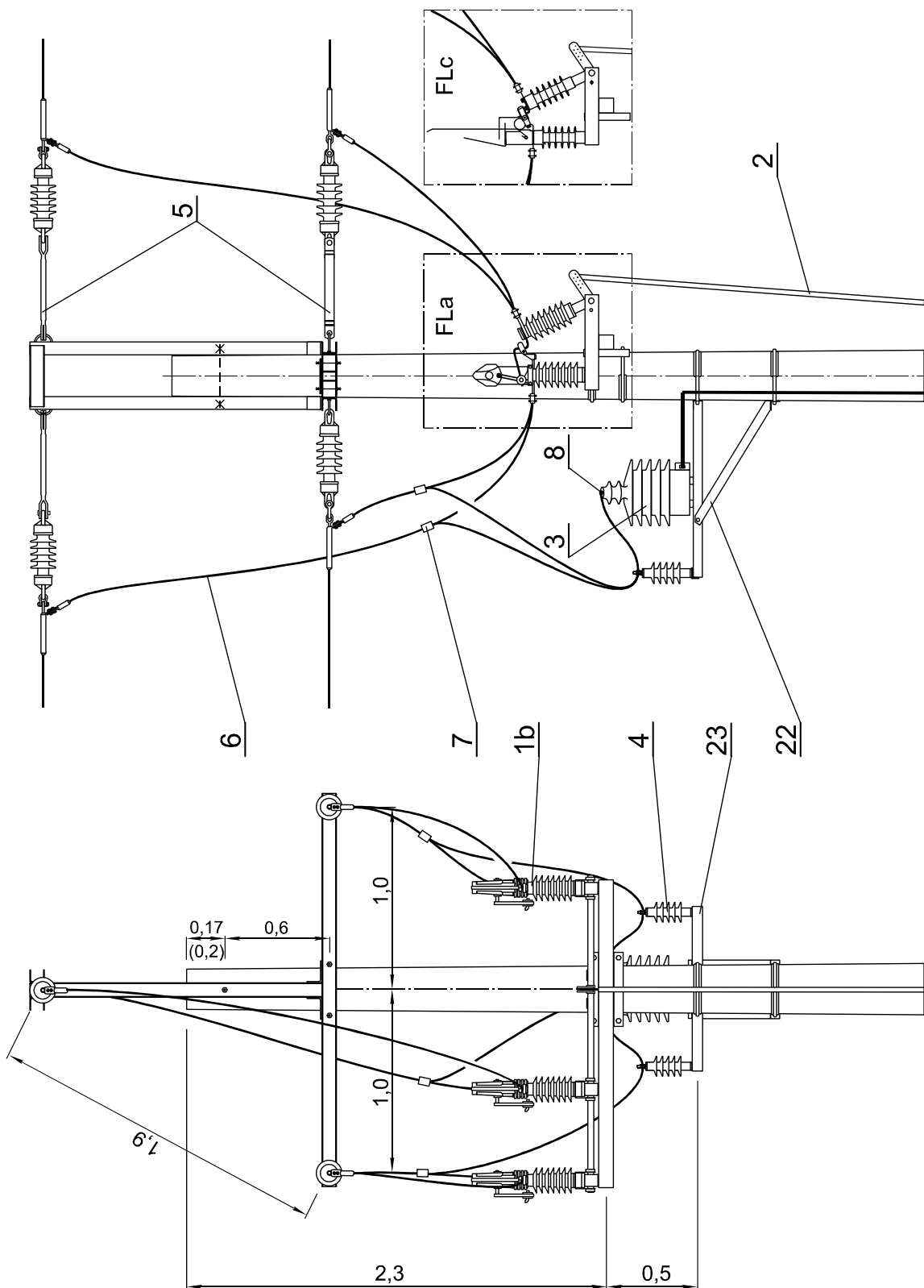


Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 47, 48
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 49



Zestawienie materiałów - str. 49



Zestawienie materiałów - str. 49

Uwaga 1.W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę(kN) użytkową żerdzi.
 2.Rozłącznik poz. 1b może być również stosowany z napędem obrotowym.

23	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.	ZOE Zgierz	□	
22	Konstrukcja do przekładnika lub rozłącznika	K-TR-1/E □	1 (2)*	szt.		□	Do poz. 1a i 3 * Ilość w przypadku rozł. poz. 1a
21	Słup odporowo-narożny	ON11-□÷ON16-□	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) tom V	□	
	Słup odporowy	O11-□, O12-□				□	

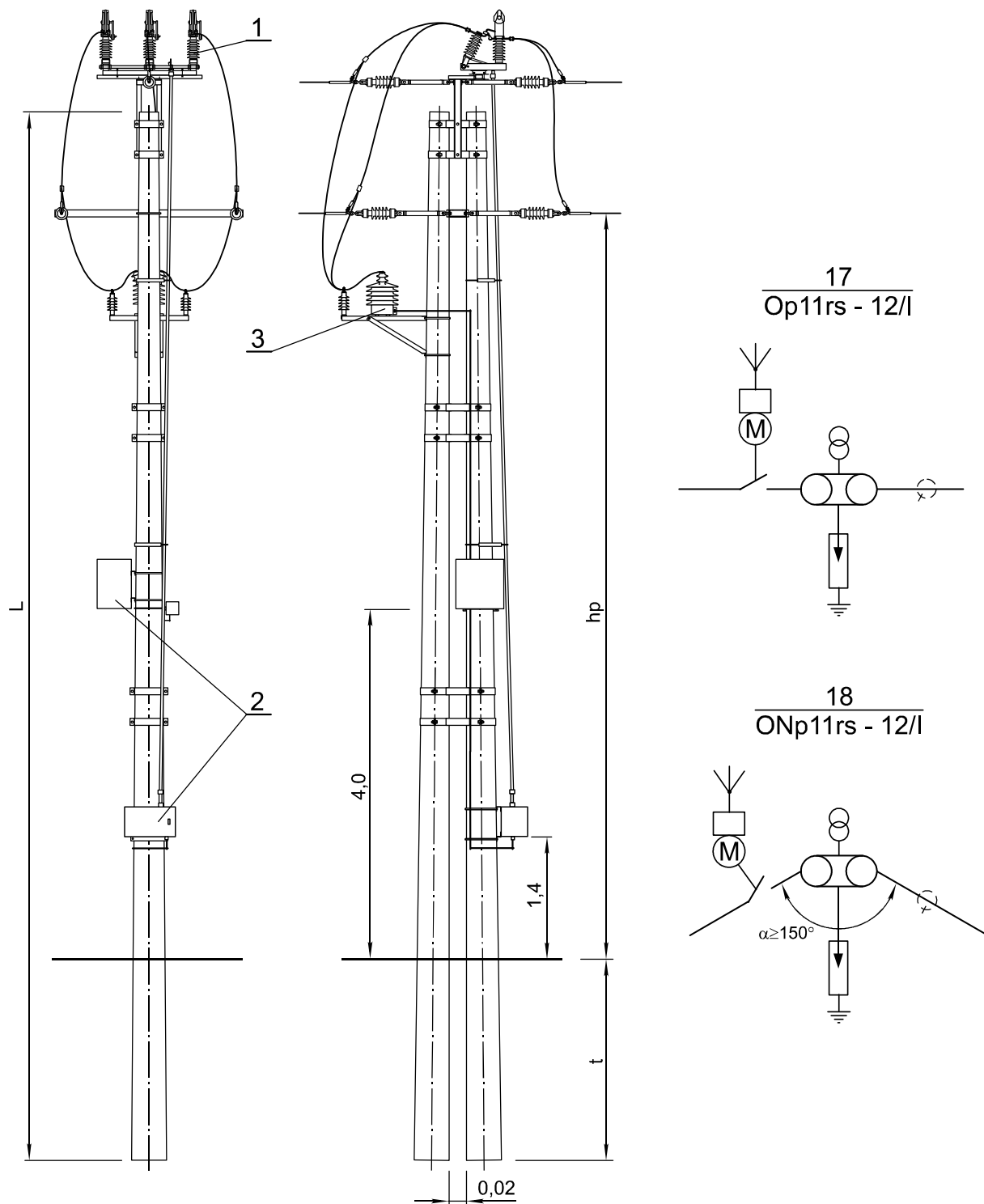
KONSTRUKCJE

12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	2	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	□	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	20	m	□	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
5	Łącznik jednowidlasty	h = 450	4	szt.	□	3,22	Do słupa wg str. 48
			7				Do słupa wg str. 47
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd obrotowy do poz. 1a lub posuwisto-zwrotny do poz. 1b - (uwaga 2) ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	
1b	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 GB (GB/a)	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	Symbole w nawiasie dotyczą rozłącznika z przekładnikami prądowymi
		FLa 15/60 GB (GB/a)				□	
		FLc GB (GB/a)				□	
1a	Rozłącznik napowietrzny z mocowaniem ciężna po stronie przeciwnej do standardowego	FLa 15/97 p (p/a)	□				
		FLa 15/60 p (p/a)	□				
		FLc p (p/a)	□				

APARATURA I OSPRZĘT

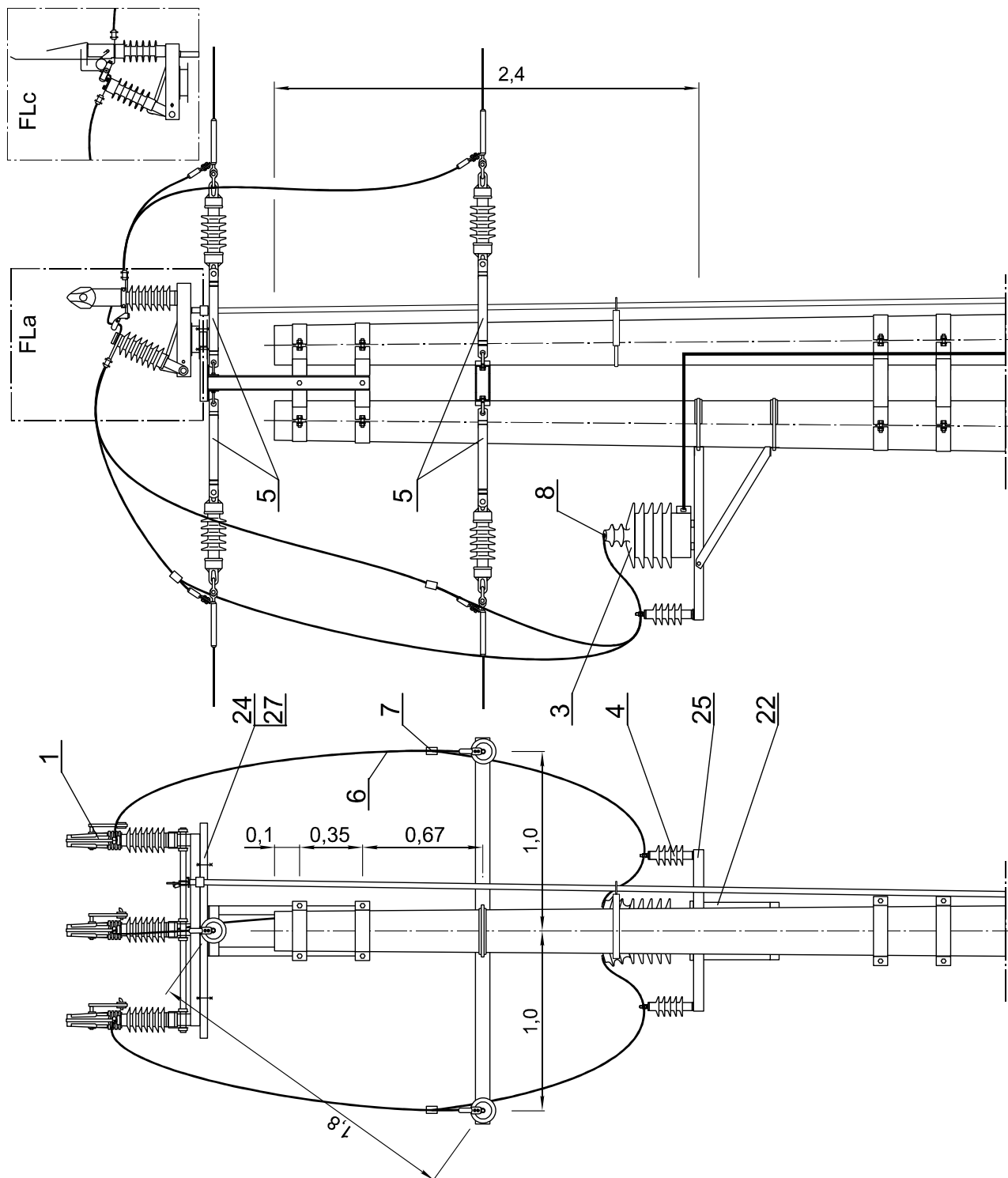
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------



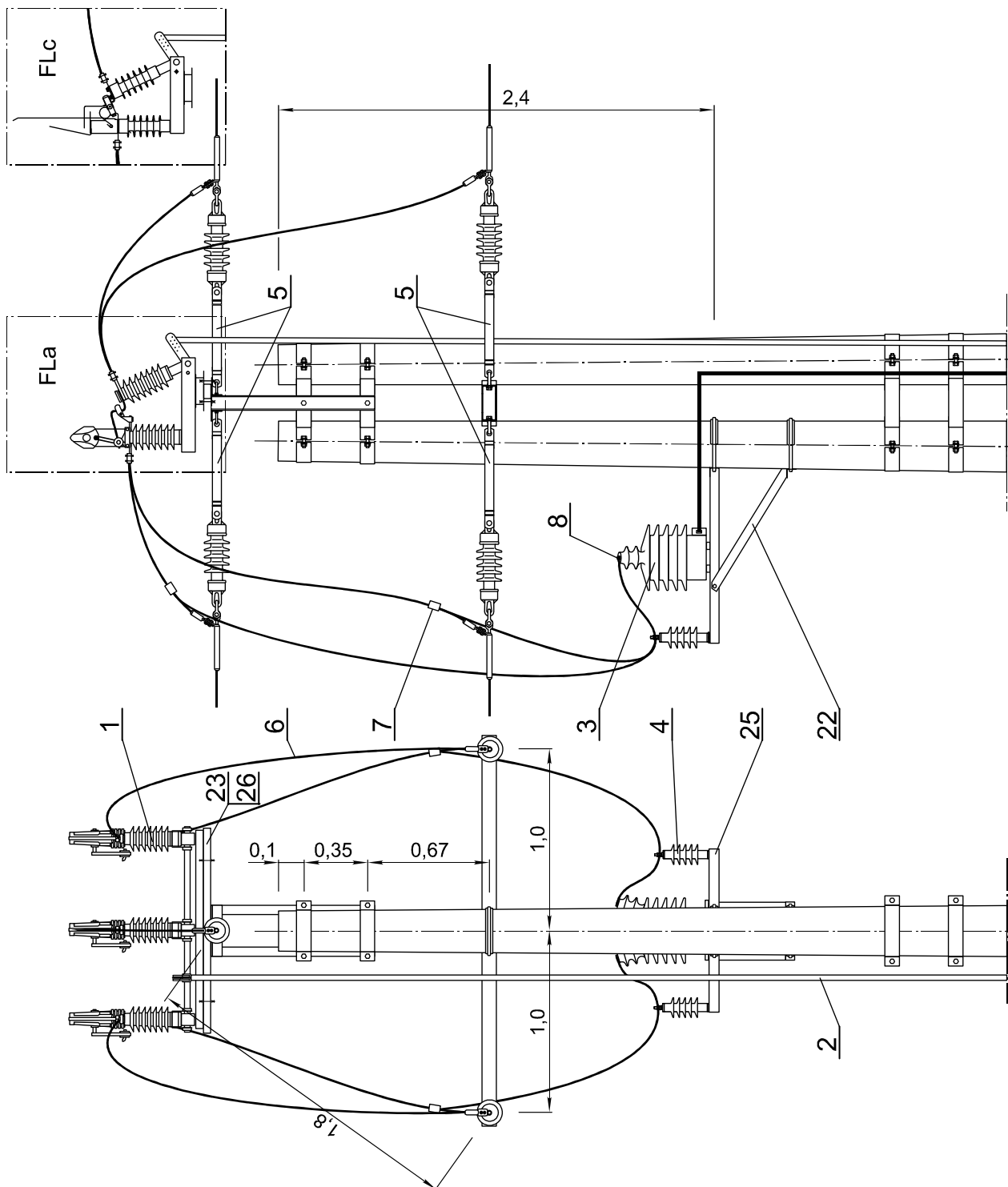


Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 51, 52
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart katalogowych elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 53



Zestawienie materiałów - str. 53



Zestawienie materiałów - str. 53

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę(kN) użytkową żerdzi.

27	Śruba z nakrętką, podkładką kwadratową i sprężystą	M16x40	2	szt.	PN-85/M-82105	0,14	Do KR-3
26		M16x70	2	szt.	PN-85/M-82101	0,18	Do KR-1
25	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.	ZOE Zgierz	□	
24	Konstrukcja do rozłącznika	KR-3	1	szt.		□	Do rozłącz. z napędem obrotowym
23		KR-1				8,1	Do rozłącz. z napędem pos.-zwrrotnym
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □	1	szt.		□	
21	Słup odporowo-narożny	ONp11-□	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) tom V	□	Bez łączników jednowidlastych i elementu EI-30
	Słup odporowy	Op11-□				□	

KONSTRUKCJE

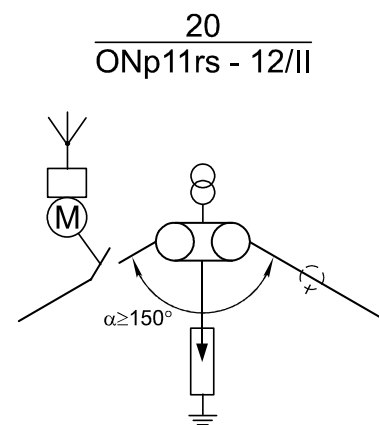
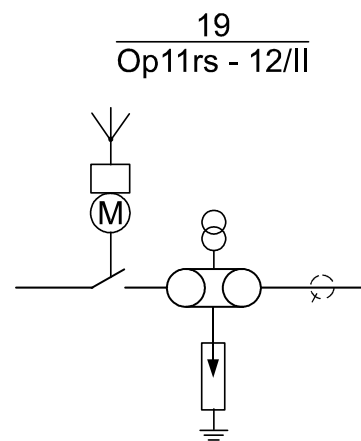
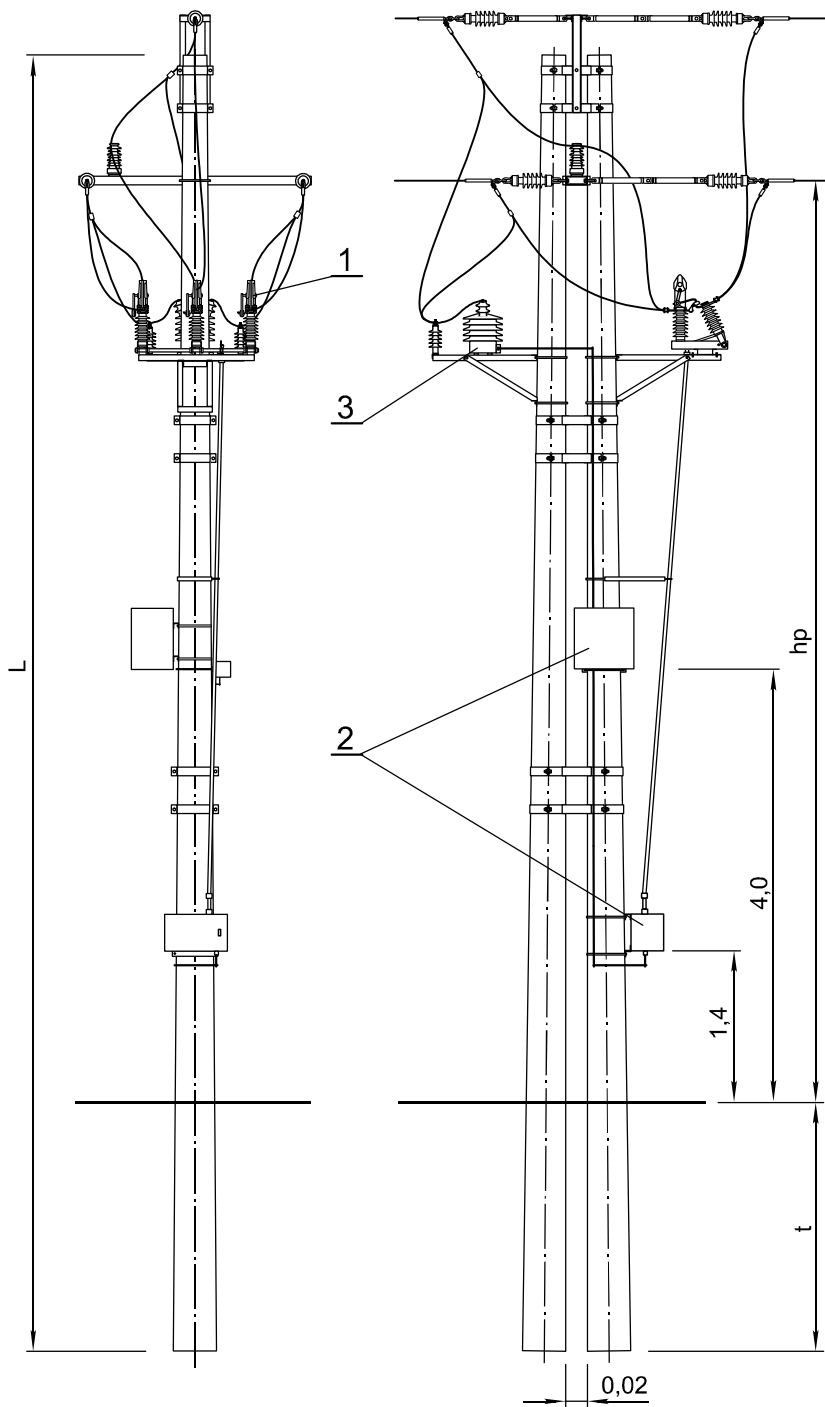
12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	2	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	□	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	22	m	□	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
5	Łącznik jednowidlasty	h = 450	6	szt.	□	3,22	
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd obrotowy lub posuwisto-zwrrotny ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	
1	Rozłącznik napowietrzny z przekładnikami prądowymi	FLa 15/97 p/a	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	
		FLa 15/60 p/a				□	
		FLc p/a				□	
	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 p				□	
		FLa 15/60 p				□	
		FLc p				□	

APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------

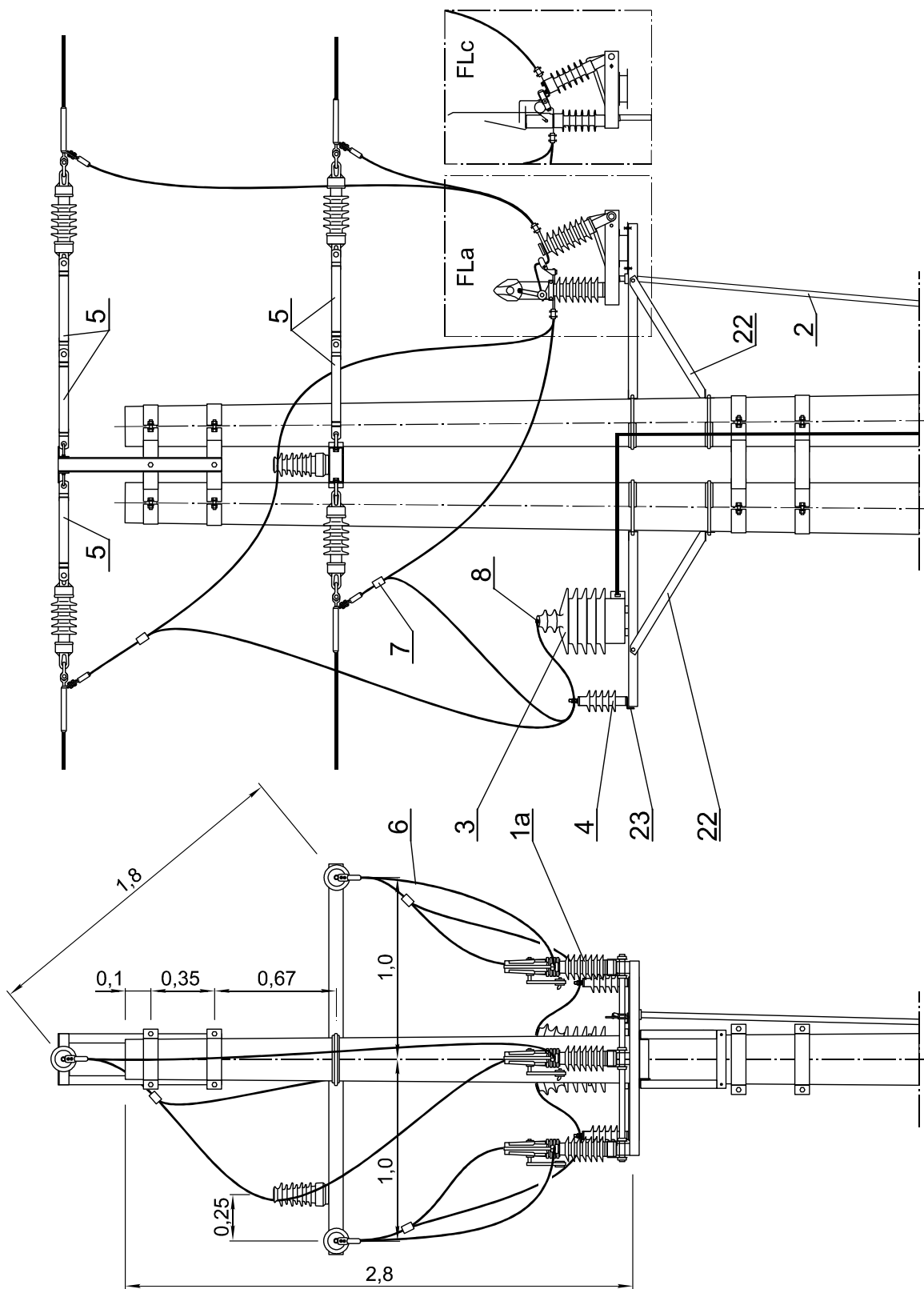

ZAKŁAD OBSŁUGI ENERGETYKI
 Produkty i usługi dla energetyki



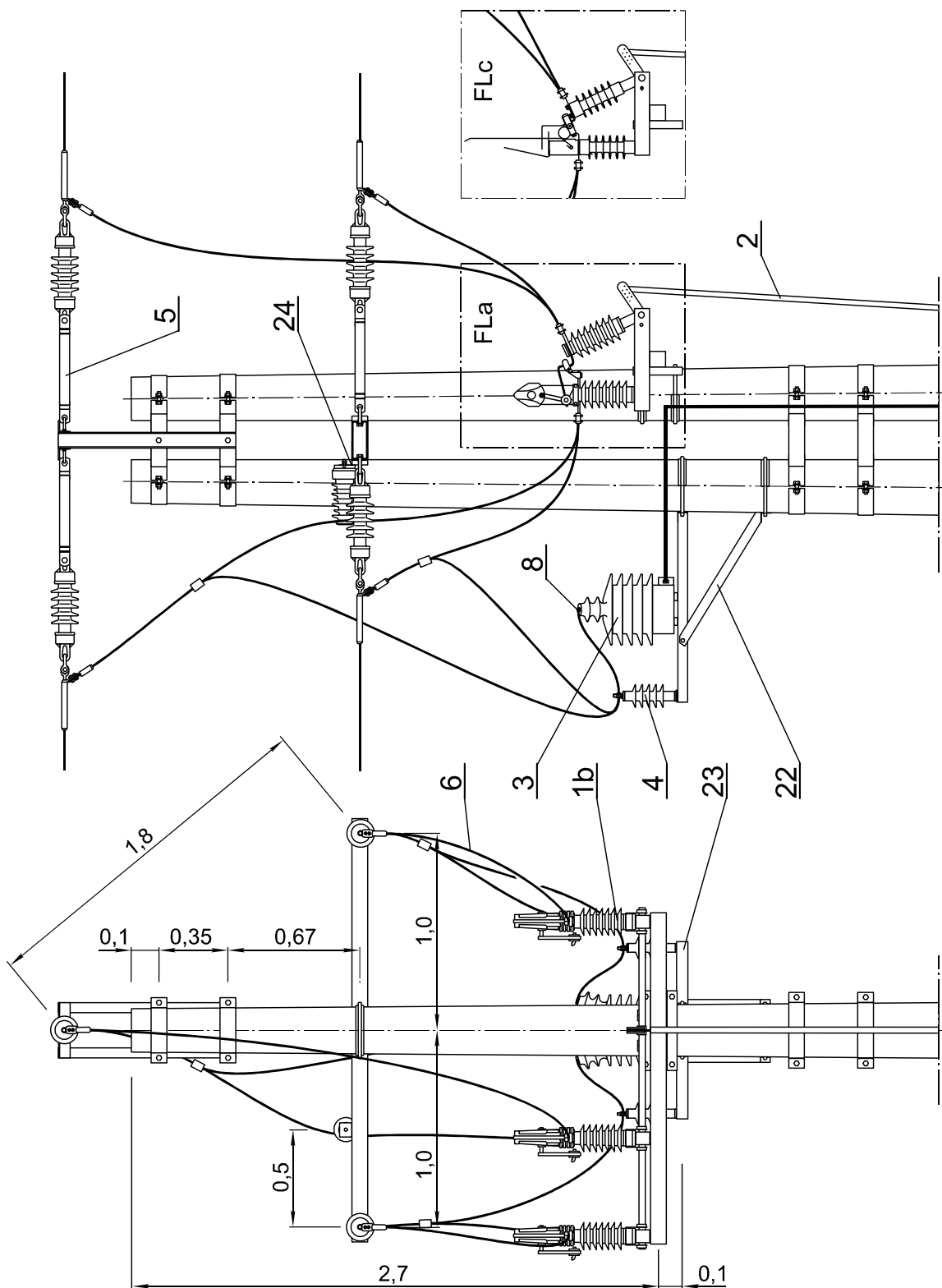


Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 55, 56
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart katalogowych elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 57



Zestawienie materiałów - str. 57



Zestawienie materiałów - str. 57

Uwaga 1.W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi.
 2.Rozłącznik poz. 1b może być również stosowany z napędem obrotowym.

24	Element do izolatora	EI-55	1	szt.	ZOE Zgierz	1,3	
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.		□	
22	Konstrukcja do przekładnika lub rozłącznika	K-TR-1/E □	1 (2)*	szt.		□	Do poz. 1a i 3 * W przypadku rozł. poz. 1a
21	Słup odporowo-narożny	ONp11-□	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) tom V	□	Bez łączników jednowidlastych i izolatora mostka
	Słup odporowy	Op11-□				□	

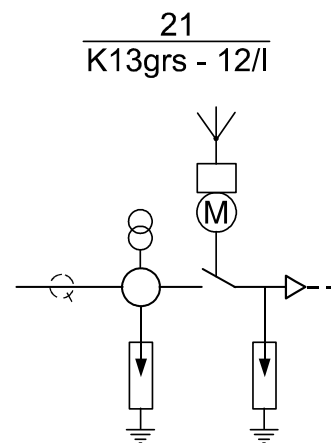
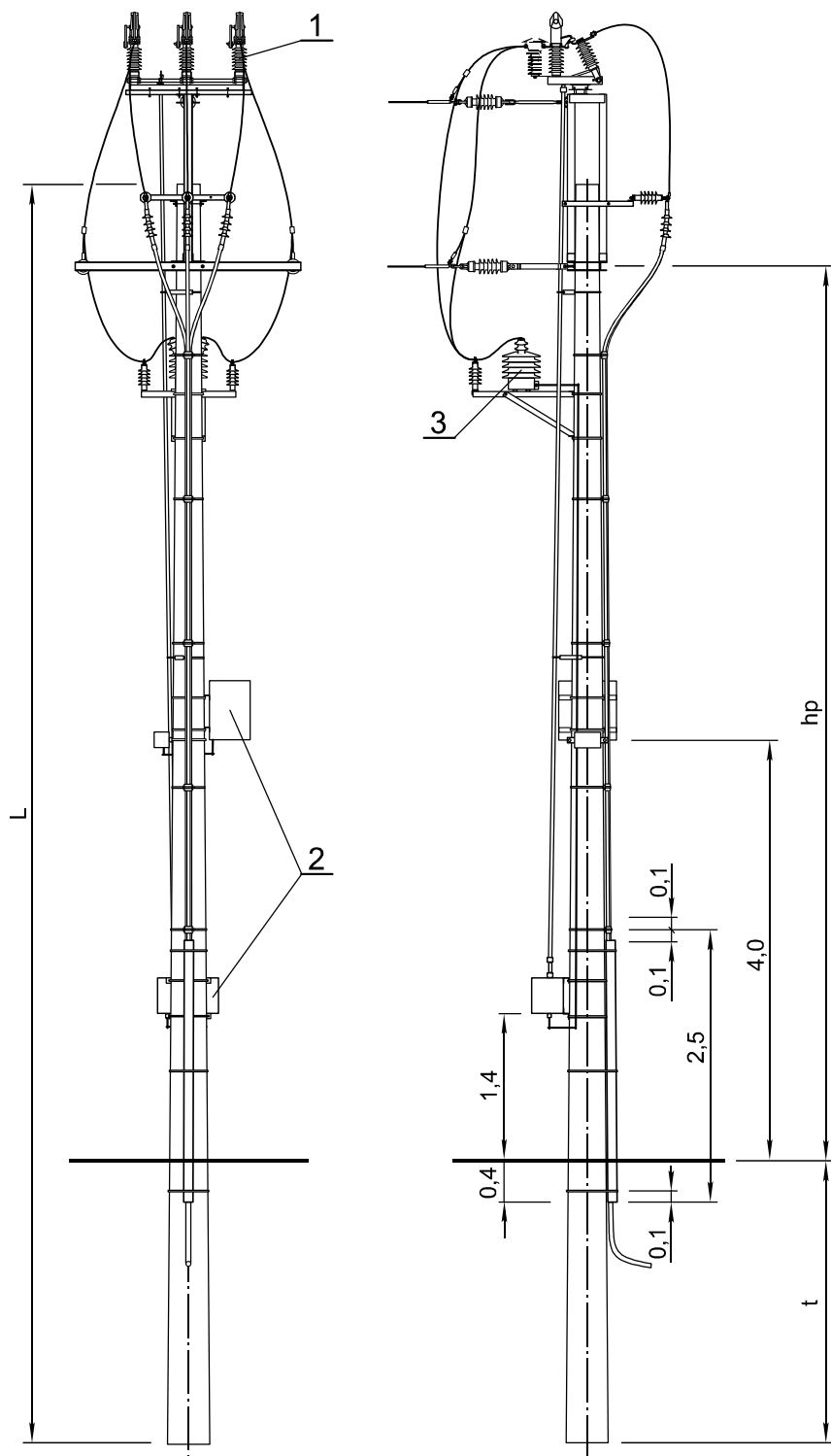
KONSTRUKCJE

12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	2	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	□	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	20	m	□	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
5	Łącznik jednowidlasty	h = 450	4	szt.	□	3,22	Do słupa wg str. 56
			7				Do słupa wg str. 55
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd obrotowy do poz. 1a lub posuwisto-zwrotny do poz. 1b, ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	Uwaga 2
1b	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 GB (GB/a)	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	Oznaczenie w nawiasie dotyczy rozłącznika z przekładnikami prądowymi
		FLa 15/60 GB (GB/a)				□	
		FLc GB (GB/a)				□	
1a	Rozłącznik napowietrzny z mocowaniem cięgna po stronie przeciwnej do standardowego 24kV	FLa 15/97 p (p/a)	1	szt.		□	
		FLa 15/60 p (p/a)				□	
		FLc p (p/a)				□	

APARATURA I OSPRZĘT

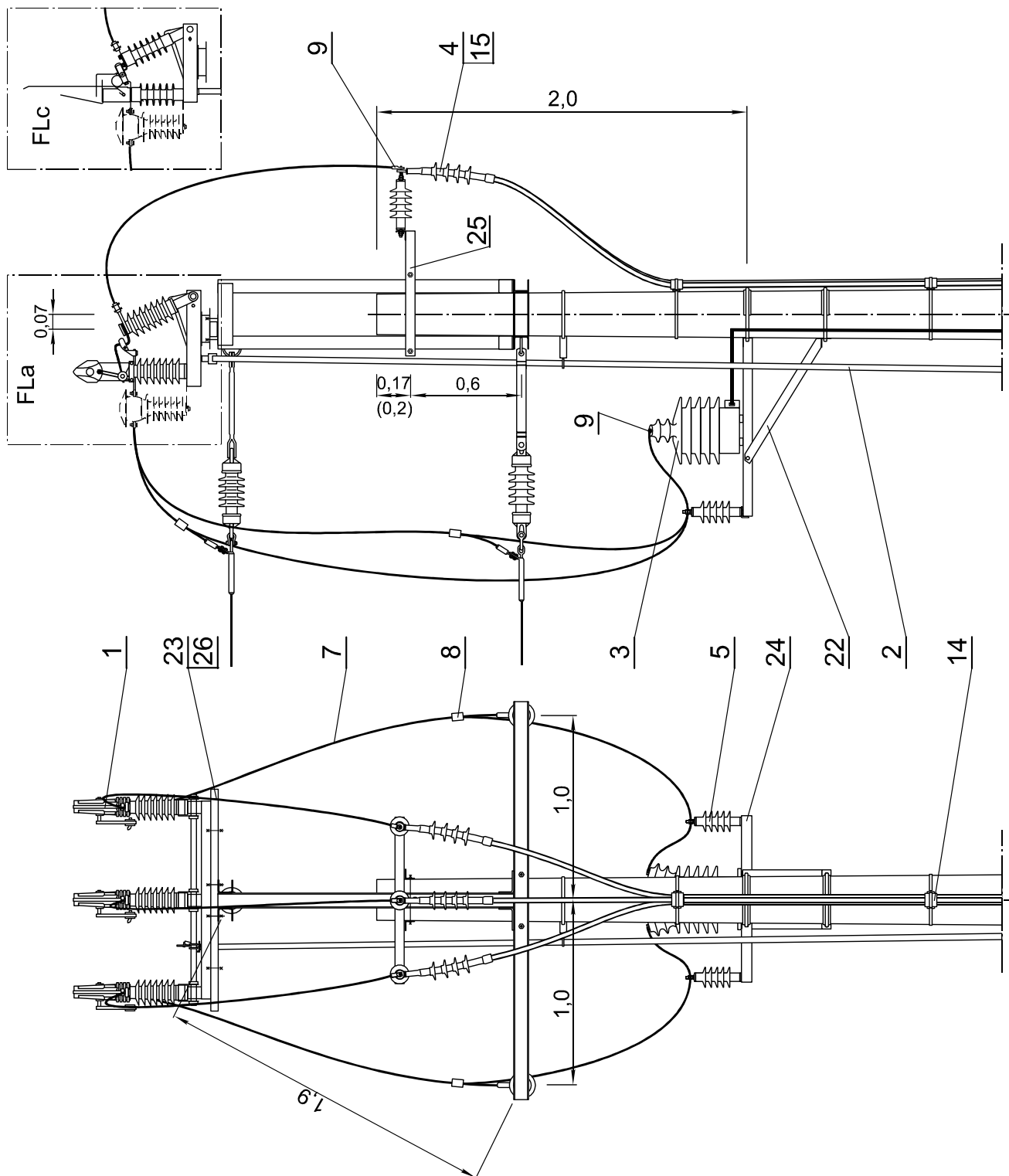
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------



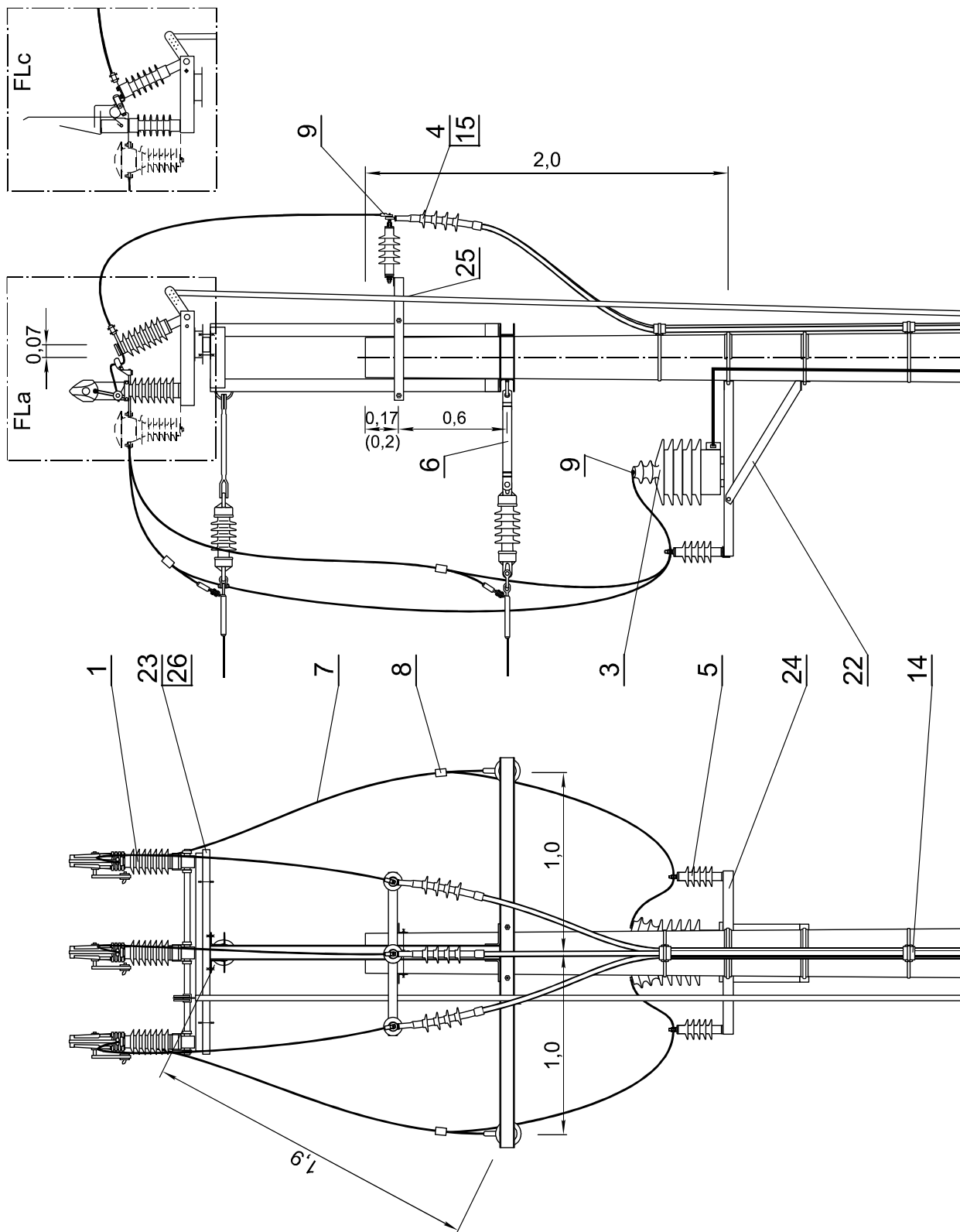


Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 59, 60
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 61



Zestawienie materiałów - str. 61



Zestawienie materiałów - str. 61

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi

26	Śruba z nakrętką, podkładką kwadratową i sprężystą	M16x70	2	szt.	PN-85/M-82101	0,19	Do KR-1
25	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-2/E □	1	szt.	ZOE Zgierz	□	
24	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.		□	
23	Konstrukcja do rozłącznika	KR-1	1	szt.		6,3	
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □	1	szt.		□	
21	Słup krańcowy	K11-□÷ K16-□	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom V	□	

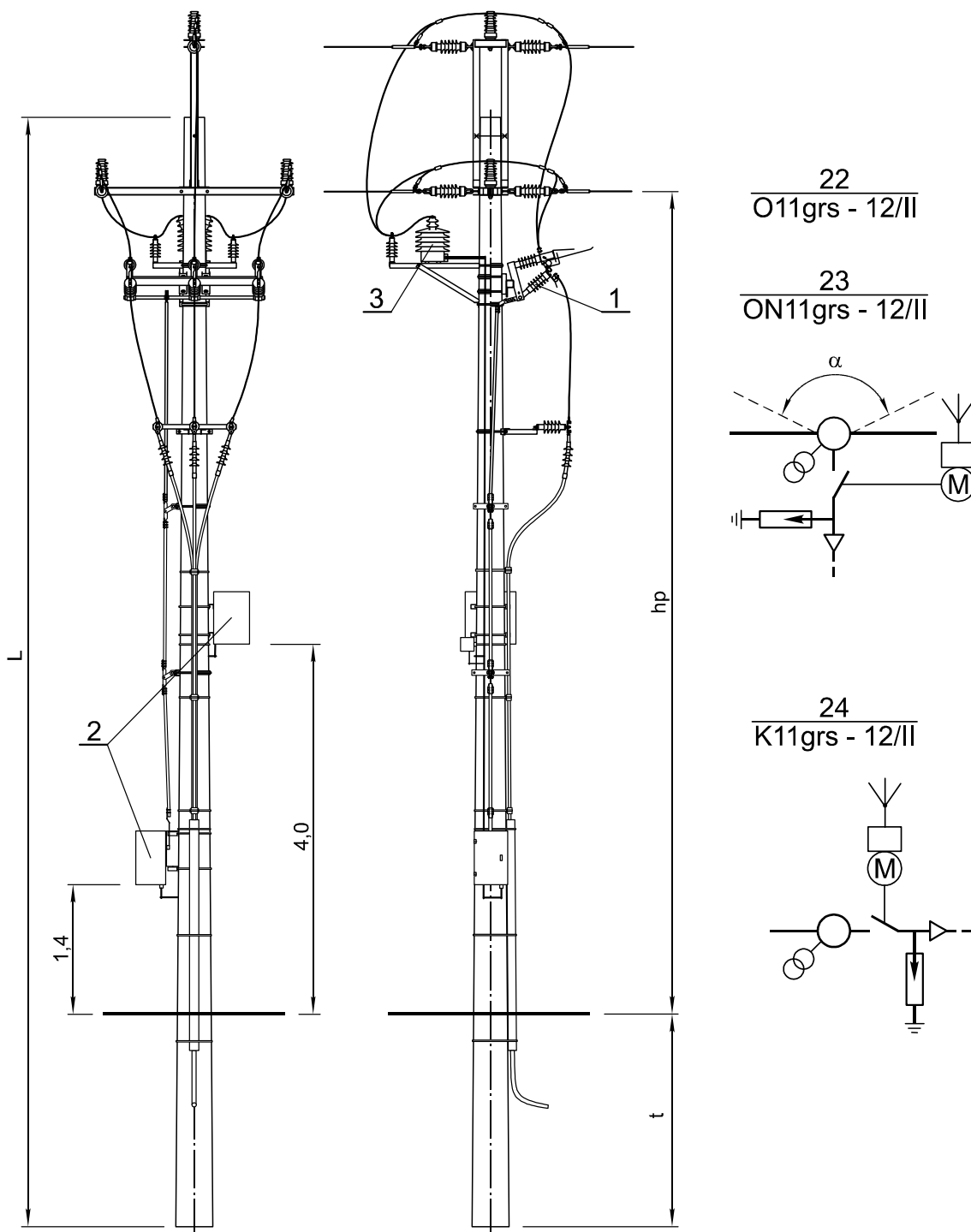
KONSTRUKCJE

15	Zamocowanie głowic kablowych		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50)	□	
14	Zamocowanie kabla SN na słupie		1	kpl.	Tom VII	□	
13	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
12	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
11	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
10	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
9	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	5	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
8	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	□	
7	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	20	m	□	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
6	Łącznik jednowidlasty	h = 450	3	szt.	□	3,22	
5	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
4	Głowice napowietrzne SN	□	1	kpl.	□	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	
1	Rozłącznik napowietrzny z przekładnikami prądowymi	FLa 15/97 p/a	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	
		FLa 15/60 p/a				□	
		FLc p/a				□	
	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 p				□	
		FLa 15/60 p				□	
		FLc p				□	

APARATURA I OSPRZĘT

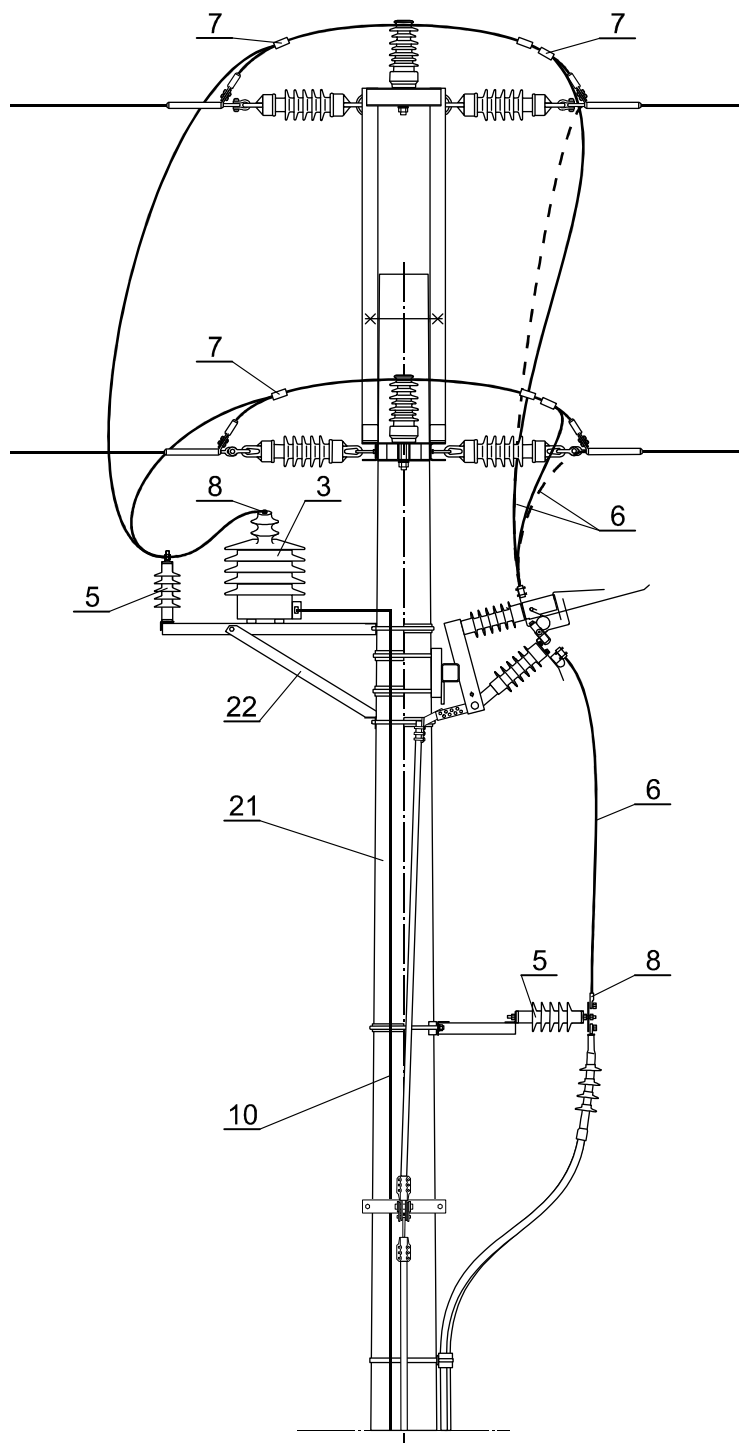
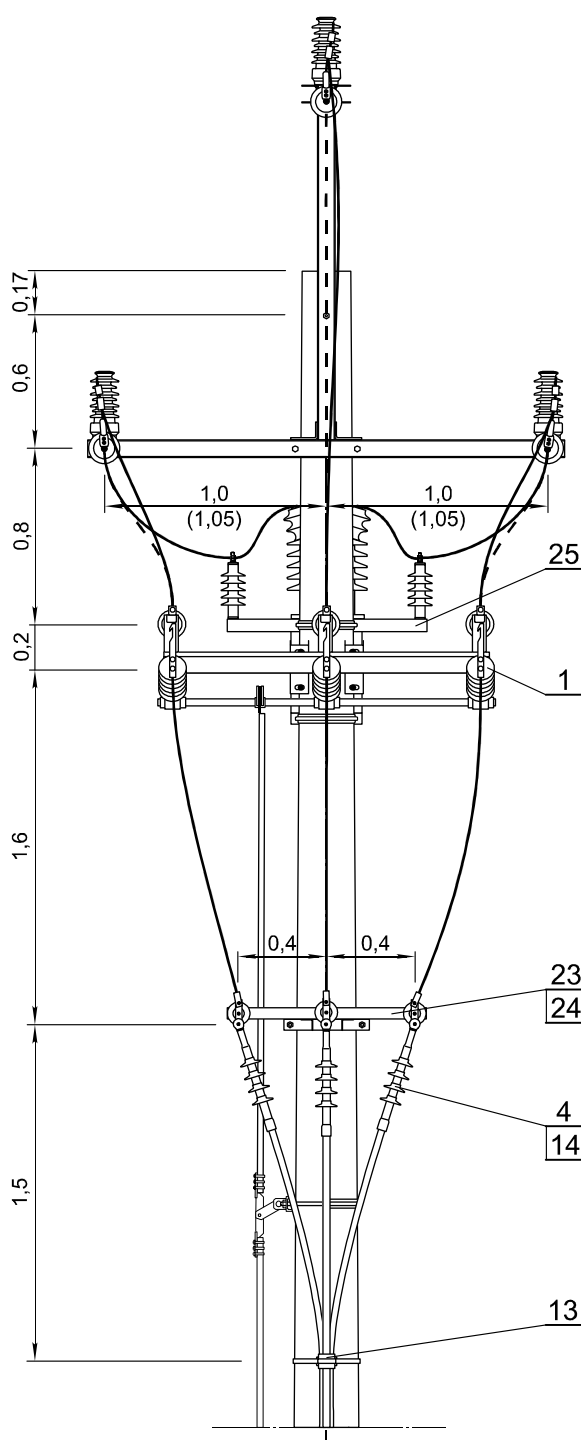
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------





Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 63
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 64



Zestawienie materiałów - str. 64

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi

25	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.	ZOE Zgierz	□		
24	Objemka	OB-16	1	szt.		2,9	Do KOG-8/1M	
		OB-13				2,0	Do KOG-8/M	
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-8/1M	1	szt.		6,5	Do żerdzi	Dw=420
		KOG-8/M						Dw=263
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □	1	szt.	□			
21	Słup krańcowy	K11÷K16	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom V	□		
	Słup odporowo-narozny	ON11÷ON16				□		
	Słup odporowy	O11÷O12						

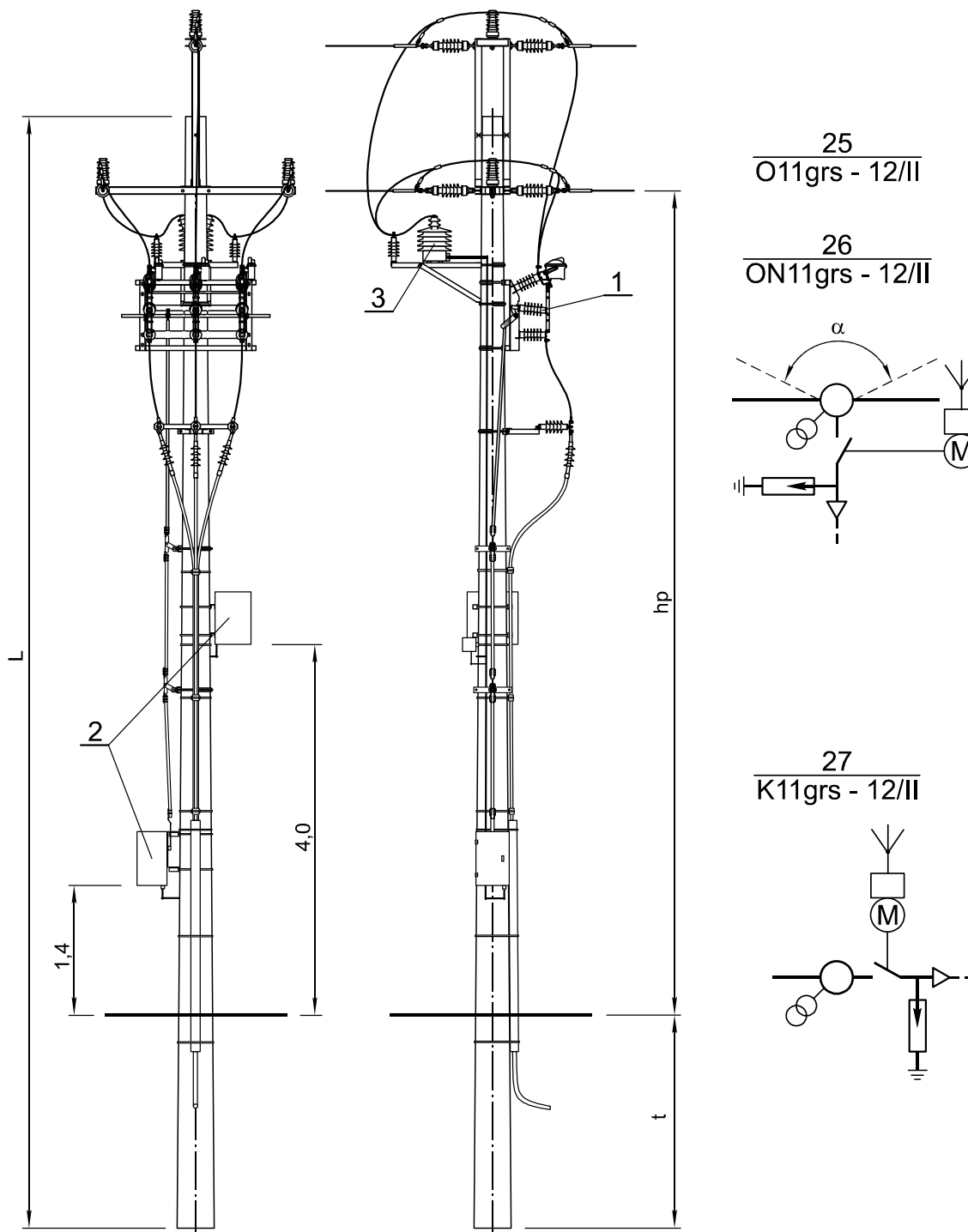
KONSTRUKCJE

14	Zamocowanie głowic kablowych		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. VII	□	
13	Zamocowanie kabla SN na słupie		1	kpl.		□	
12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	5	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	□	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	20	m	□	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
5	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
4	Głowice napowietrzne SN	□	1	kpl.	□	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd posuwisto-zwrotny Lp-□ lub obrotowy Lo-□ ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	Cięgno napędu Lp-□ z łożyskami pośrednimi
1	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 GBT S	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 204	□	
		FLc GBT S					

APARATURA I OSPRZĘT

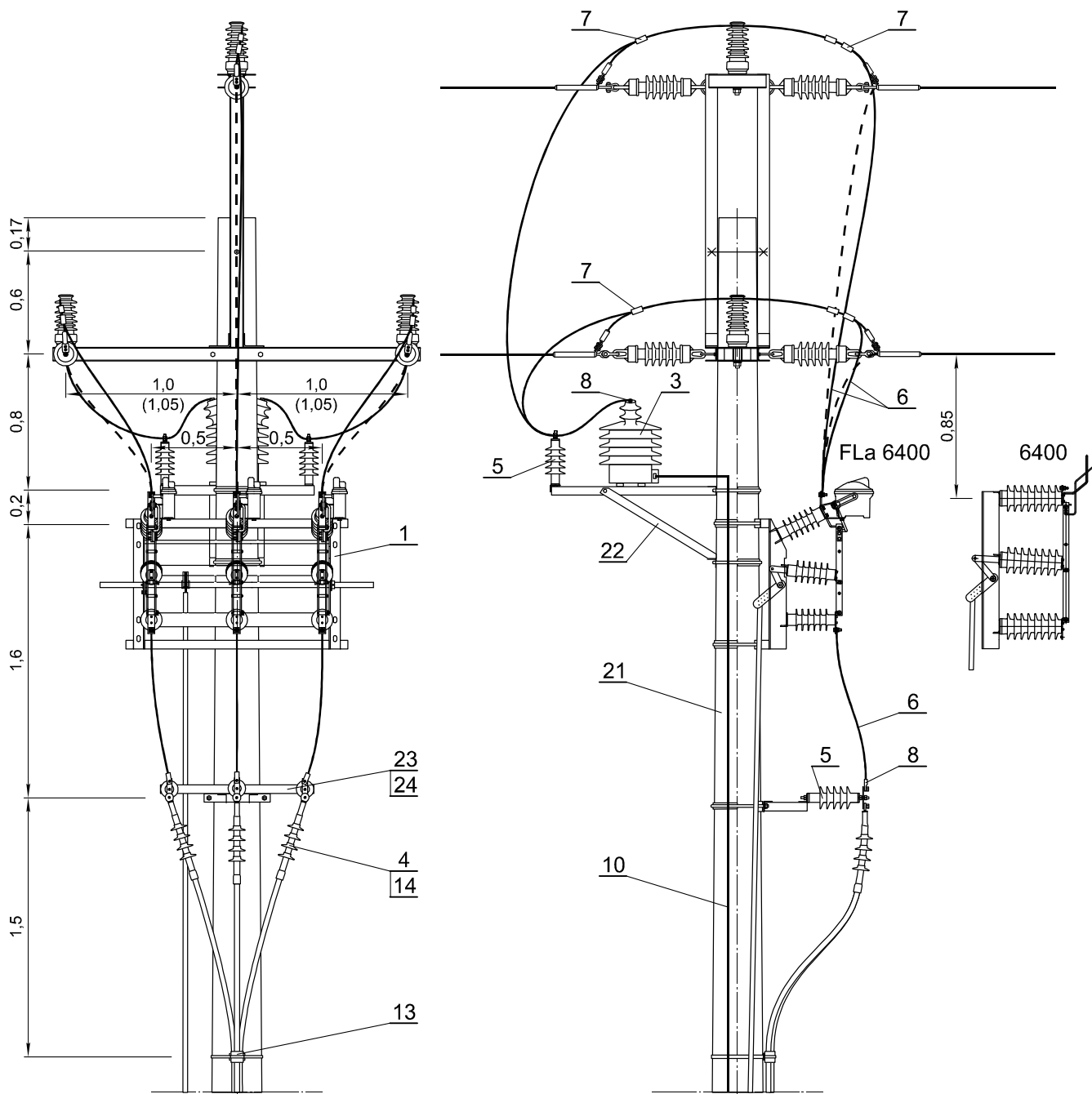
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------






Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 66
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 67



Zestawienie materiałów - str. 67

	SŁUP O□grs-□/II, ON□grs-□/II i K□grs-□/II Z GŁOWICAMI KABLOWYMI I ROZŁĄCZNIKIEM 6400, FLA 6400 - WARIANT II ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	AFL-6 70(50)	str. 67
		Żerdzie E	

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi

24	Objemka	OB-16	1	szt.	ZOE Zgierz	2,9	Do KOG-8/1M	
		OB-13				2,0	Do KOG-8/M	
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-8/1M	1	szt.	ZOE Zgierz	6,5	Do żerdzi	Dw=420
		KOG-8/M						Dw=263
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □	1	szt.		□		
21	Słup krańcowy	K11÷K16	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom V	□		
	Słup podporowo-narożny	ON11÷ON16						
	Słup podporowy	O11÷O12						

KONSTRUKCJE

14	Zamocowanie głowic kablowych		1	kpl.	PTPiREE	□		
13	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.	LSN 70(50) T. VII	□		
12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□		
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□		
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□		
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□		
8	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	5	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50	
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70	
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	□		
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	20	m	□	0,20		
		AFL-6 70				0,27		
5	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□		
4	Głowice napowietrzne SN	□	1	kpl.	□	□		
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0		
2	Napęd posuwisto-zwrotny ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	Ciężko z łożyskami pośrednimi	
1	Rozłącznik napowietrzny z olejowymi komorami gaszącymi	FLA 6400	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz)	□		
	Rozłącznik napowietrzny ze stykami opalnymi	6400				□		

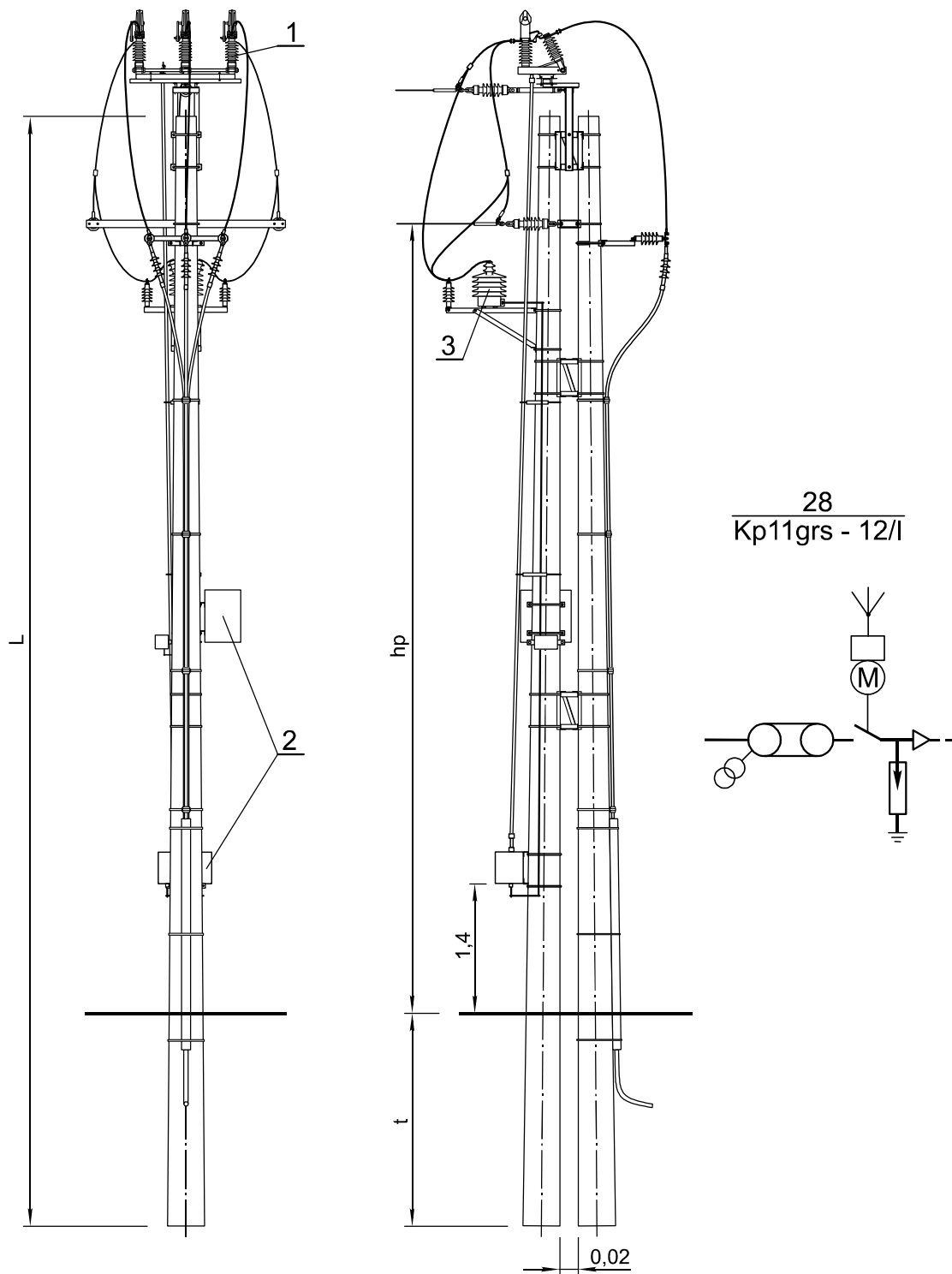
APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------



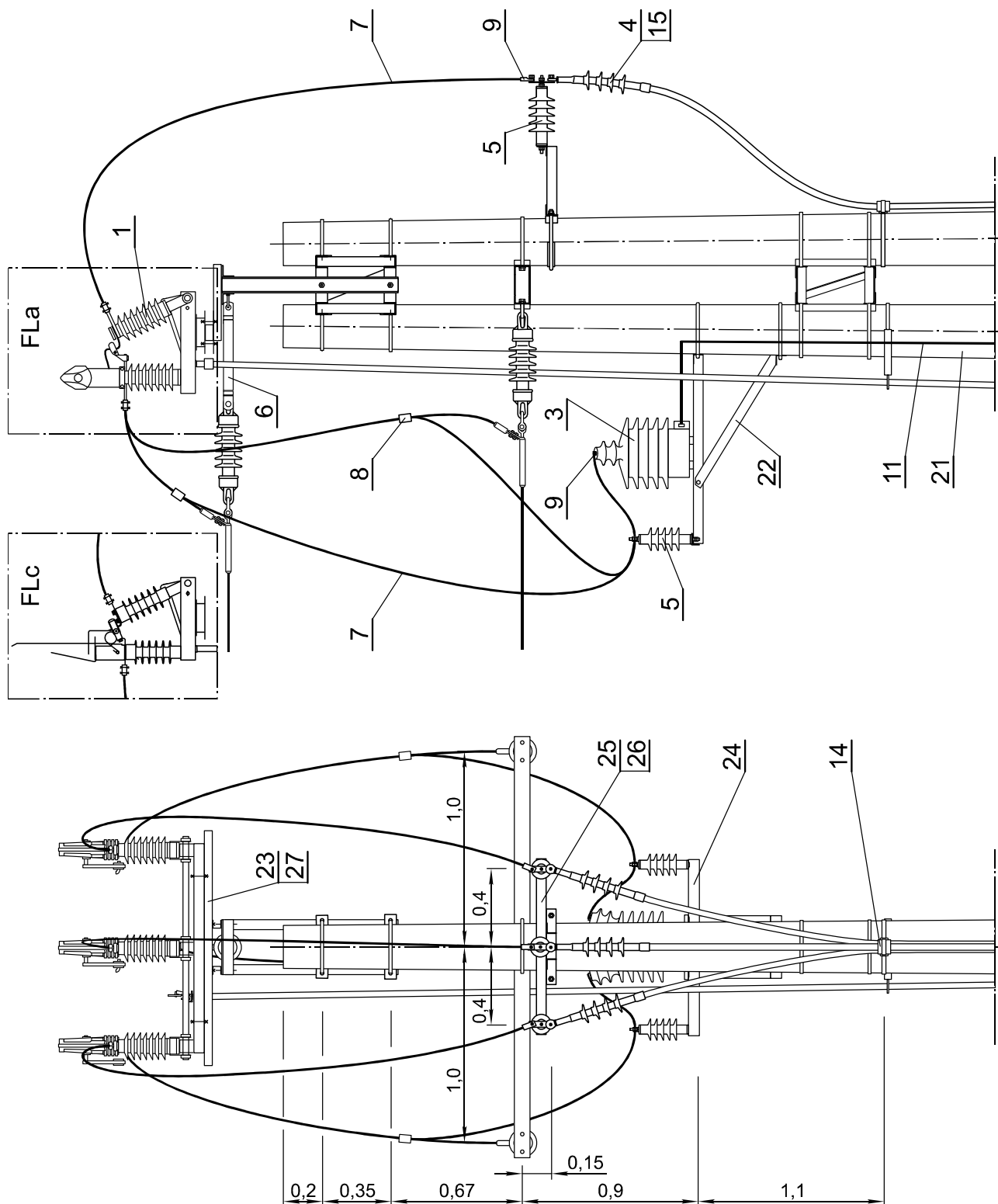
ZAKŁAD OBSŁUGI ENERGETYKI
Produkty i usługi dla energetyki

Technitel®

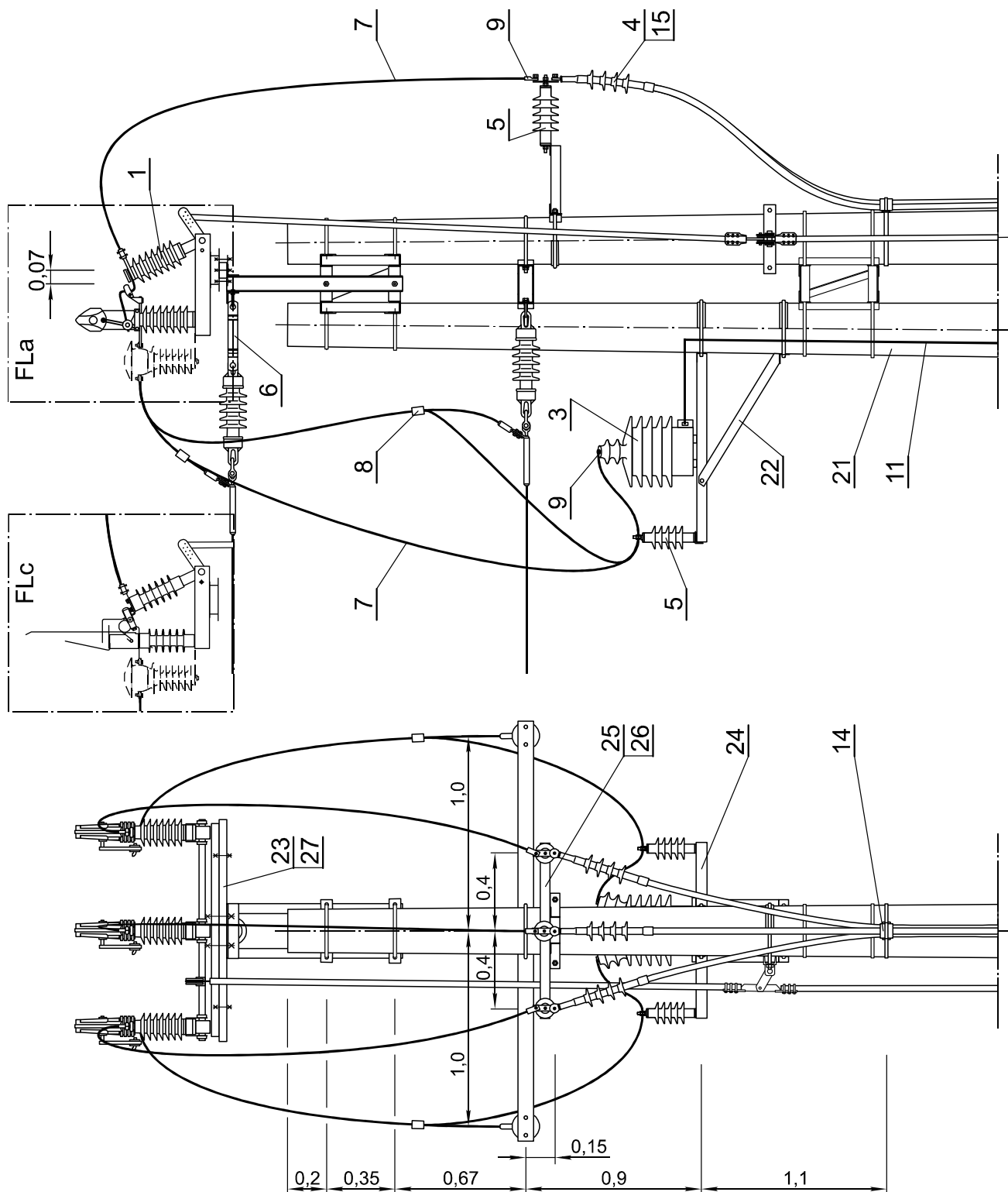


Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 69, 70
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 71




Zestawienie materiałów - str. 71



Zestawienie materiałów - str. 71



 ENERGOLINIA® W POZNANIU	SŁUP Kp□grs-□/ Z GŁOWICAMI KABLOWYMI I ROZŁĄCZNIKIEM FLa, FLc - WARIANT I ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW					AFL-6 70(50)	str. 71
						Żerdzie E	

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi.

29	Śruba z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M16x40	2	szt.	PN-85/M-82101	0,14	Do KR-3
28	Konstrukcja do rozłącznika	KR-3	1	szt.	ZOE Zgierz	6,3	Do rozłącz. z nap. obrotowym
27	Śruba z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M16x70	2	szt.	PN-85/M-82101	0,19	Do KR-1
26	Objemka	OB-6	1	szt.	ZOE Zgierz	1,7	Do KOG-5
25	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-5	1	szt.		5,3	
24	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.		□	
23	Konstrukcja do rozłącznika	KR-1	1	szt.		6,3	Do rozłącz. z nap. posuwisto-zwrotnym
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □	1	szt.		□	
21	Słup krańcowy	Kp11-□, Kp12-□	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom V	□	

KONSTRUKCJE

15	Zamocowanie głowic kablowych		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom VII	□	
14	Zamocowanie kabla SN na słupie		1	kpl.		□	
13	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
12	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
11	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
10	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
9	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	5	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
8	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	□	
7	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	20	m	□	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
6	Łącznik jednowidlasty	h = 450	1	szt.	□	3,22	
5	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
4	Głowice napowietrzne SN	□	1	kpl.	□	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd obrotowy lub posuwisto-zwrotny ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	Cięgno napędu posuwisto-zwrotnego z łożyskami pośrednimi
1	Rozłącznik napowietrzny z przekładnikami prądowymi	FLa 15/97 p/a	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	
		FLa 15/60 p/a				□	
		FLc p/a				□	
	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 p				□	
	FLa 15/60 p	□					
	FLc p	□					

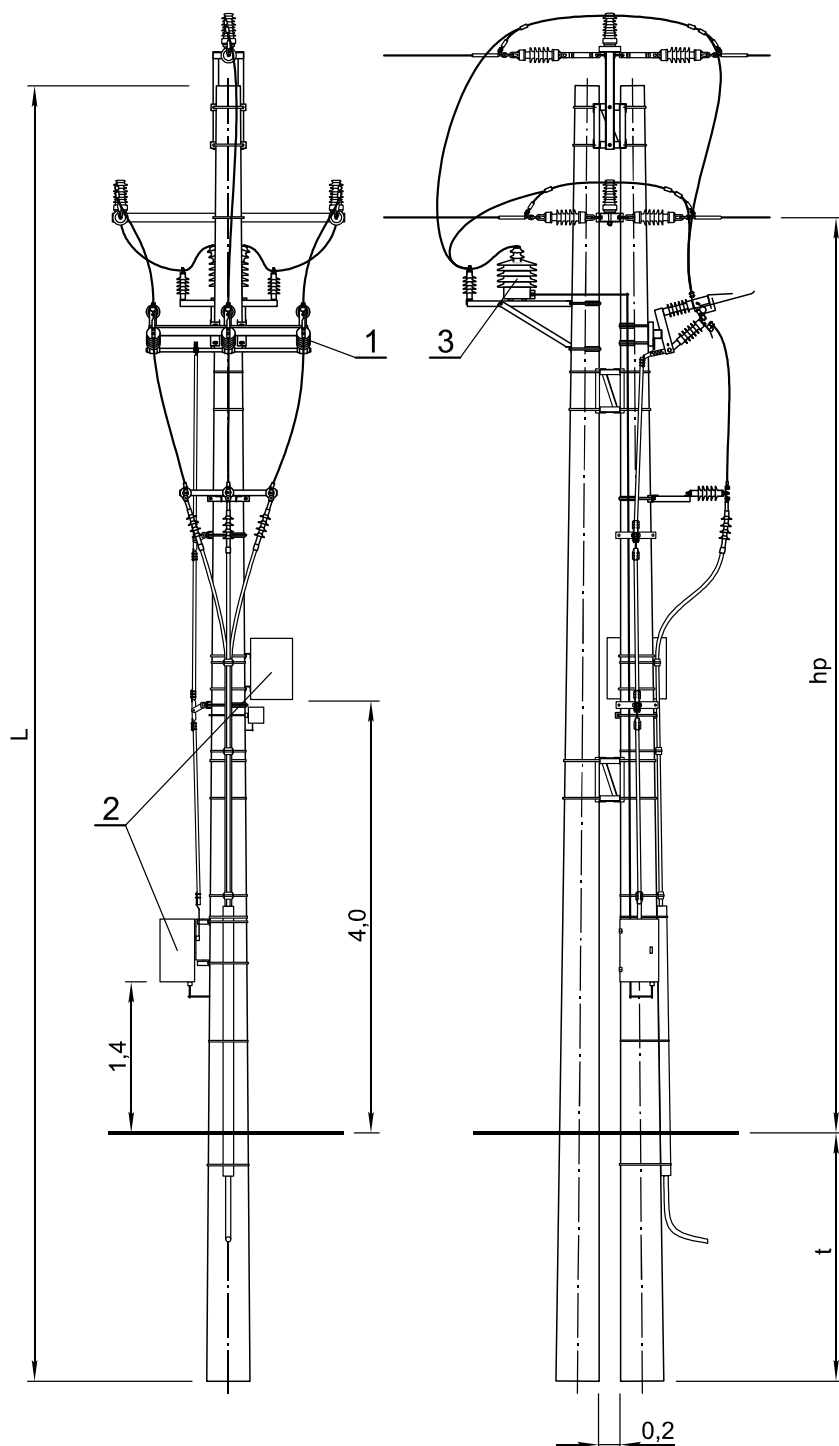
APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------



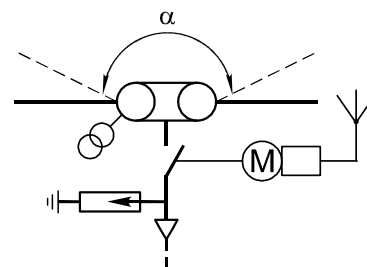
ZAKŁAD OBSŁUGI ENERGETYKI
Produkty i usługi dla energetyki

Technitel®

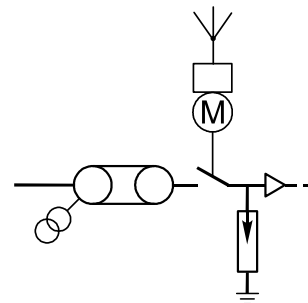


29
Op11grs - 12/II

30
ONp11grs - 12/II

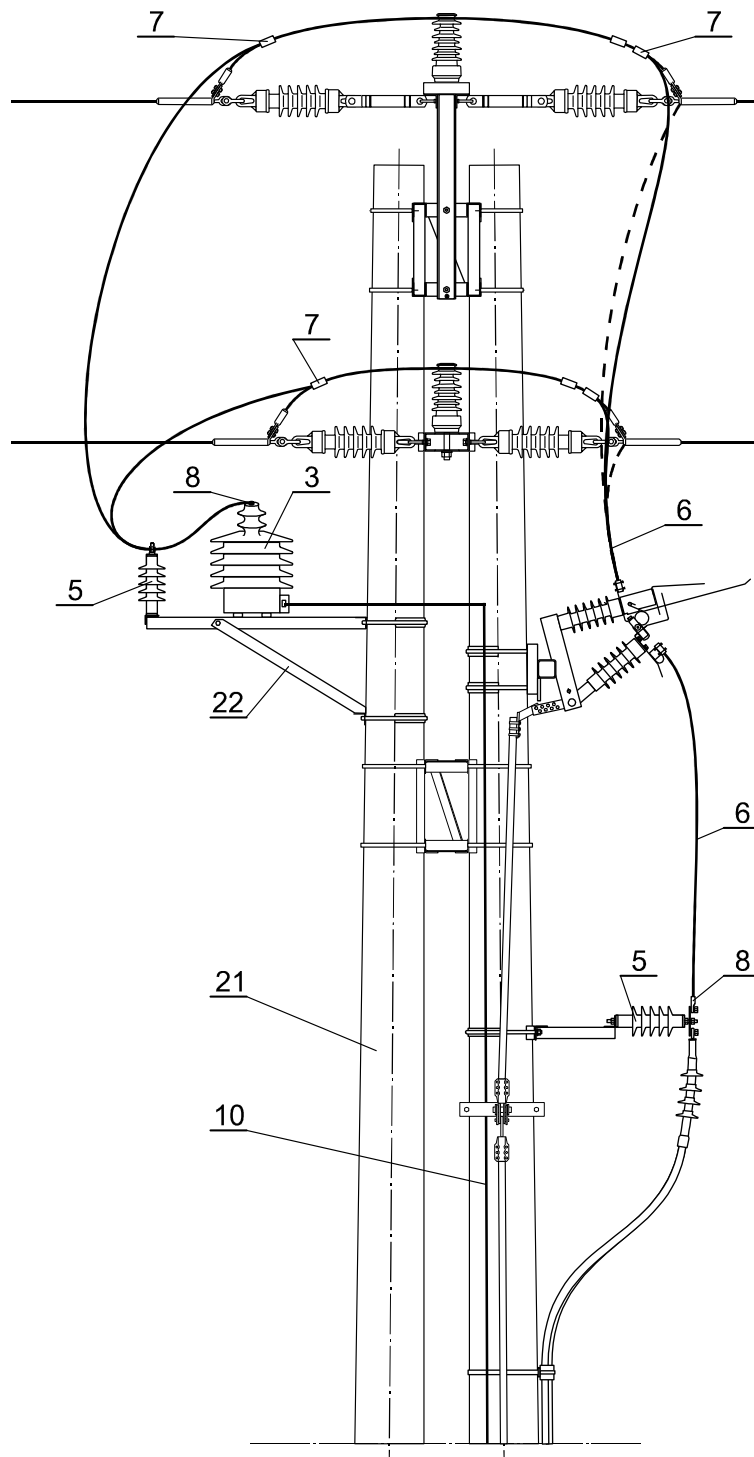
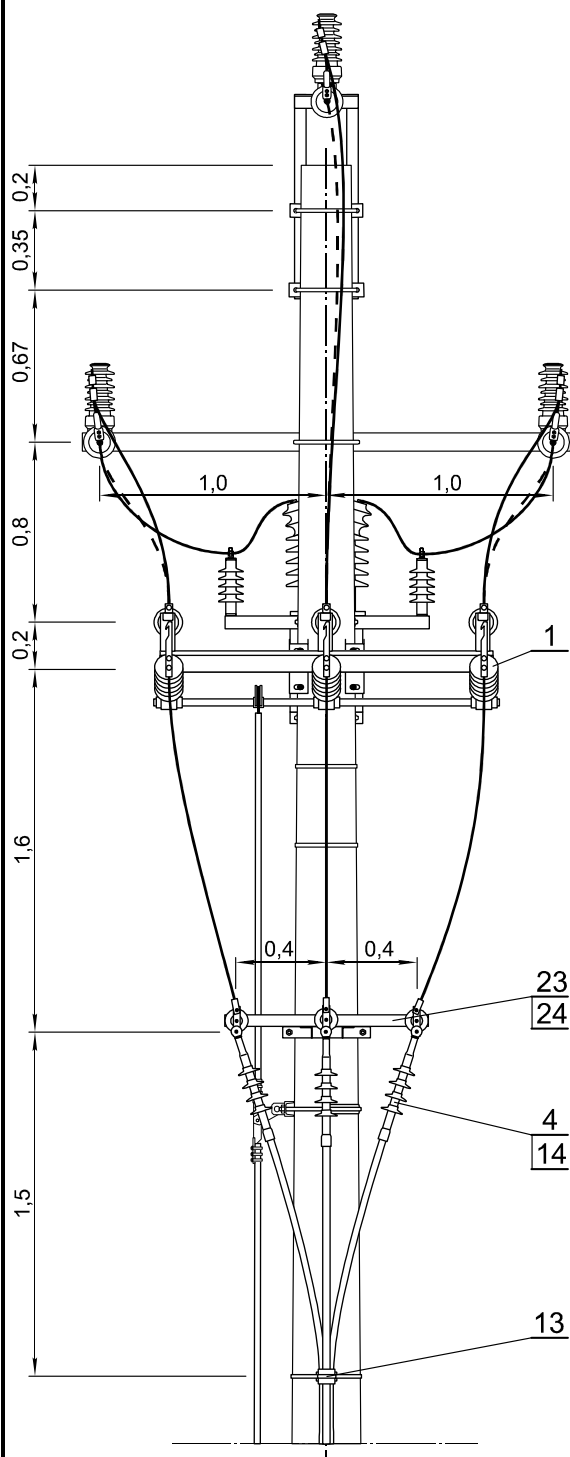


31
Kp11grs - 12/II



Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 73
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 74



Zestawienie materiałów - str. 74

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi

25	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.	ZOE Zgierz	□		
24	Objemka	OB-13	1	szt.	ZOE Zgierz	1,9	Do KOG-8/M	
		OB-7				1,7	Do KOG-8b	
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-8/M	1	szt.		6,5	Do żerdzi	D _w =263
		KOG-8b				5,9		D _w =218
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □	1	szt.		□		
21	Słup krańcowy	Kp11, Kp12	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom V	□		
	Słup odporowo-narozny	ONp11				□		
	Słup odporowy	Op11				□		

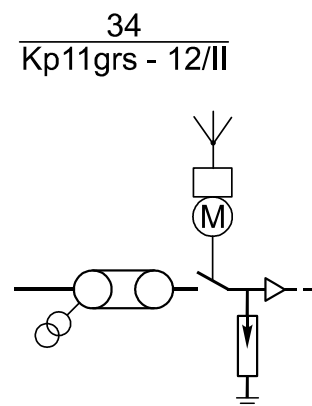
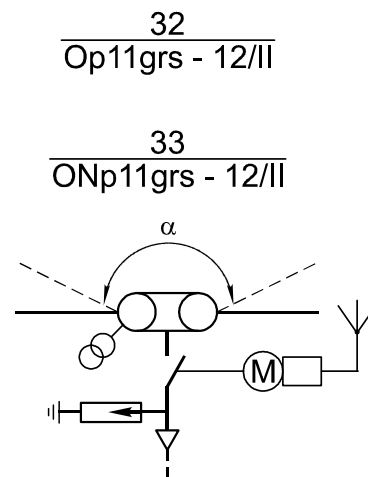
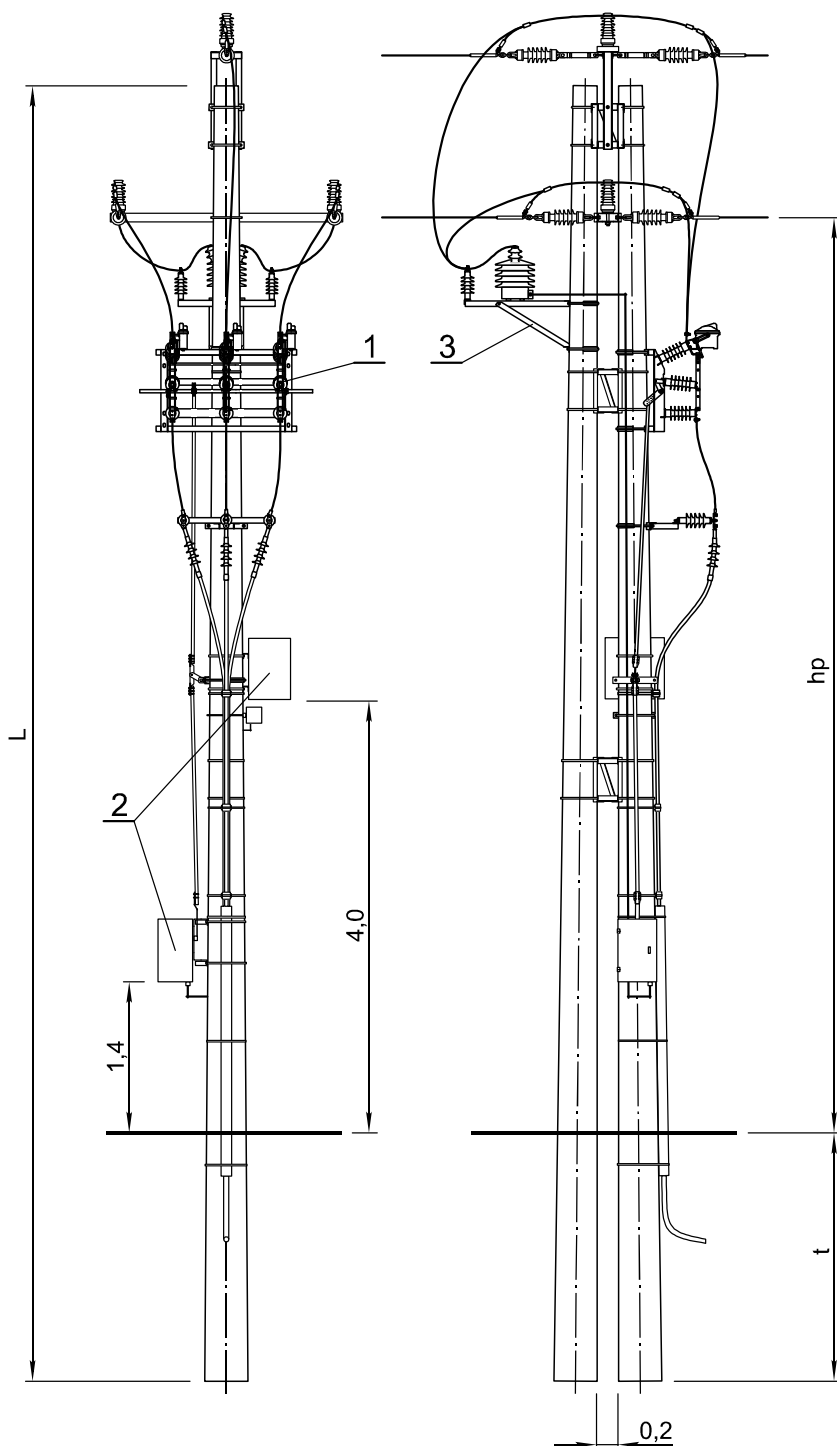
KONSTRUKCJE

14	Zamocowanie głowic kablowych		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom VII	□	
13	Zamocowanie kabla SN na słupie		1	kpl.		□	
12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	5	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	□	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	20	m	□	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
5	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
4	Głowice napowietrzne SN	□	1	kpl.	□	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd posuwisto-zwrotny Lp-□ lub obrotowy Lo-□ ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	Cięgno napędu Lp-□ z łożyskami pośrednimi
1	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 GBT S	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 204	□	
		FLc GBT S					

APARATURA I OSPRZĘT

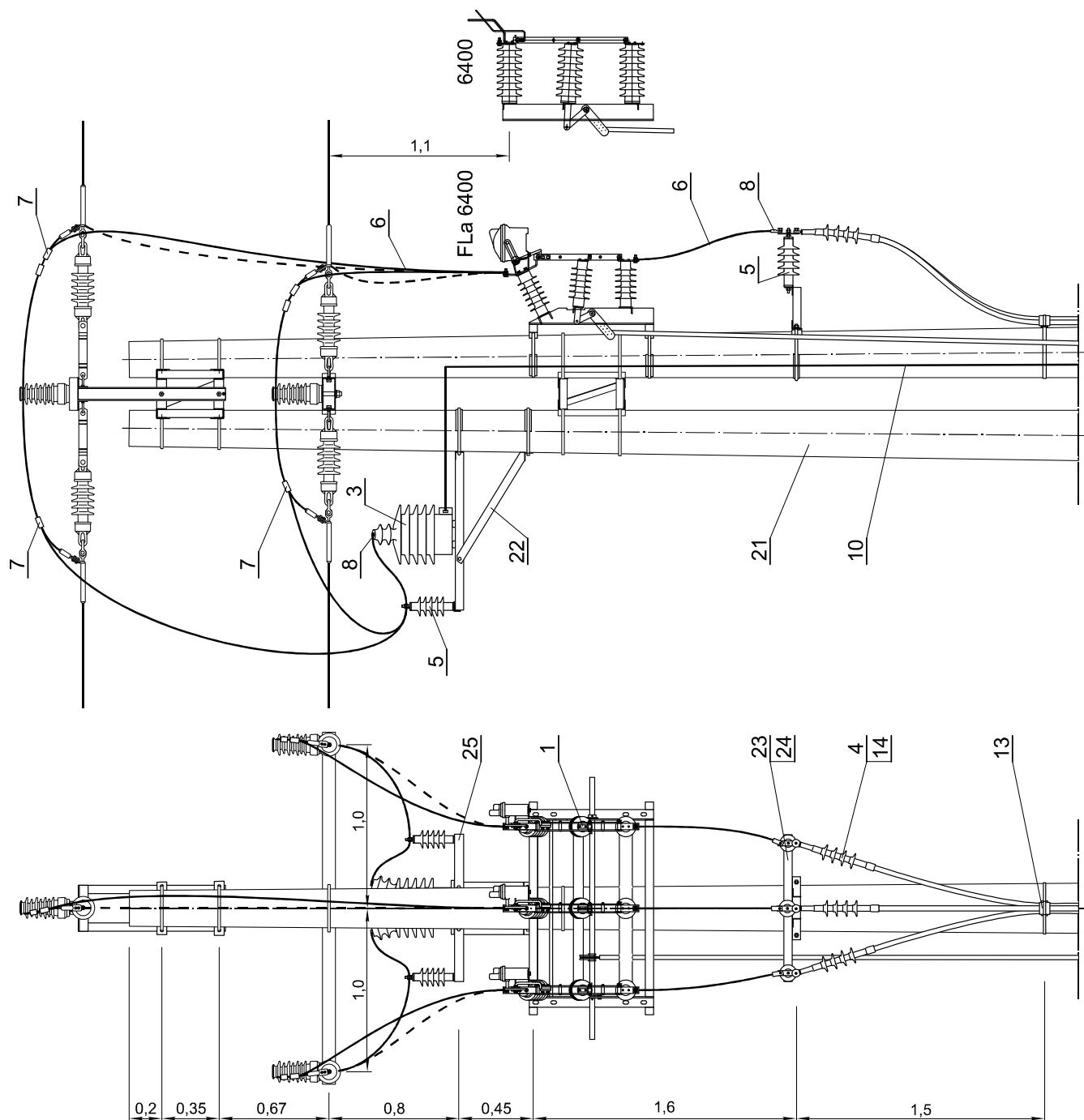
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------






Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 76
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 77



Zestawienie materiałów - str. 77



	SŁUP Op11grs-□/II, ONp11grs-□/II I Kp□grs-□/II Z GŁOWICAMI KABLOWYMI I ROZŁĄCZNIKIEM 6400, FLA 6400 - WARIANT II, ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW				AFL-6 70(50)	str. 77
					Żerdzie E	

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi

25	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.	ZOE Zgierz	□		
24	Objemka	OB-13	1	szt.		1,9	Do KOG-6/M	
		OB-7				1,7	Do KOG-5	
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć z odłącznikiem	KOG-6/M	1	szt.		6,0	Do żerdzi	D _w =263
	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-5				3,8		D _w =218
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □	1	szt.	□			
21	Słup krańcowy	Kp11, Kp12	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom V	□		
	Słup podporowo-narożny	ONp11				□		
	Słup podporowy	Op11				□		

KONSTRUKCJE

14	Zamocowanie głowic kablowych		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. VII	□	
13	Zamocowanie kabla SN na słupie		1	kpl.		□	
12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	5	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	□	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	20	m	□	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
5	Ograniczniki przepięć		2	kpl.	str. 192	□	
4	Głowice napowietrzne SN	□	1	kpl.	□	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20) kV/0,23 kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd posuwisto-zwrotny ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	Cięgno z łożyskami pośrednimi
1	Rozłącznik napowietrzny z olejowymi komorami gaszącymi	FLA 6400	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz)	□	
	Rozłącznik napowietrzny ze stykami opalnymi	6400				□	

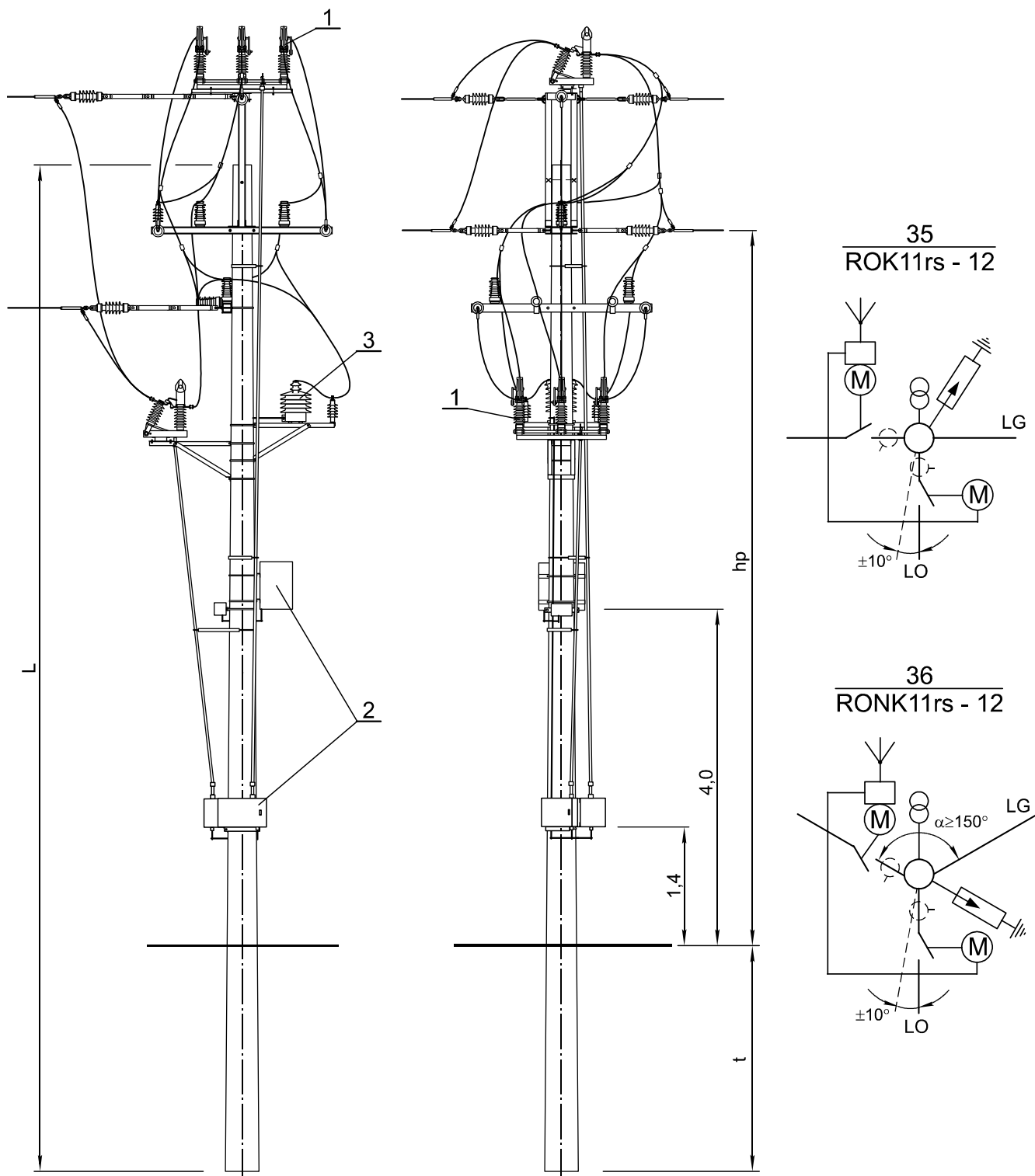
APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------



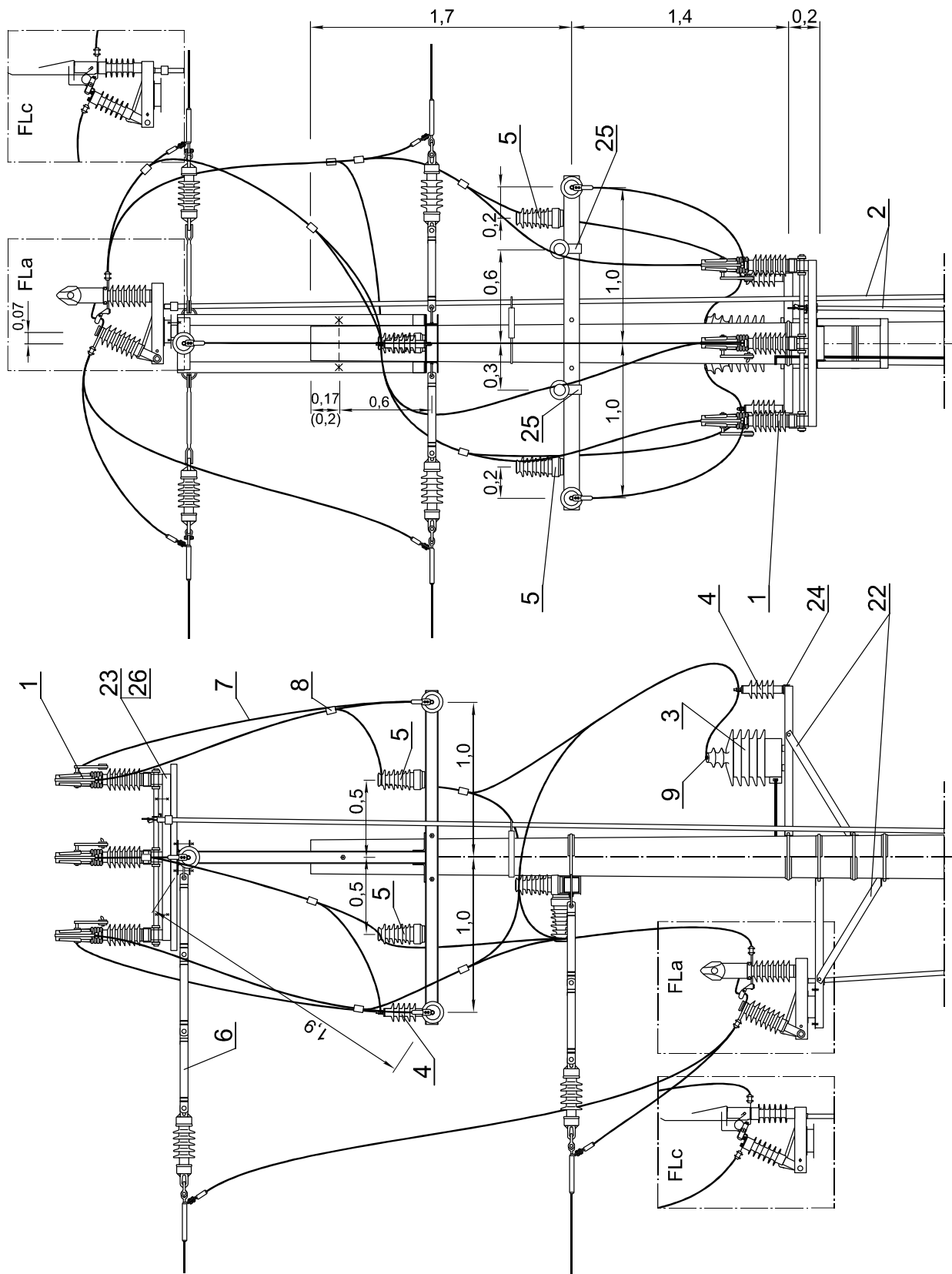
ZAKŁAD OBSŁUGI ENERGETYKI
Produkty i usługi dla energetyki

Technitel®



Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 79
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 80



Zestawienie materiałów - str. 80

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę (kN) użytkową żerdzi.

26	Śruba z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M16x70	2	szt.	PN-85/M-82101	0,18	Do KR-1
25	Element do izolatora	EI-55	2	szt.	ZOE Zgierz	1,3	
24	Konstrukcja do ogr. przepięć	KOP-1	1	szt.		□	
23	Konstrukcja do rozłącznika	KR-1	1	szt.		8,1	
22	Konstr. do przekładnika lub rozłącznika	K-TR-1/E □	2	szt.		□	
21	Słup rozgałęźny	RONK11÷ RONK15	1	kpl.	PTPIREE LSN 70(50) Tom V	□	α≥150°
		ROK11, ROK15				□	

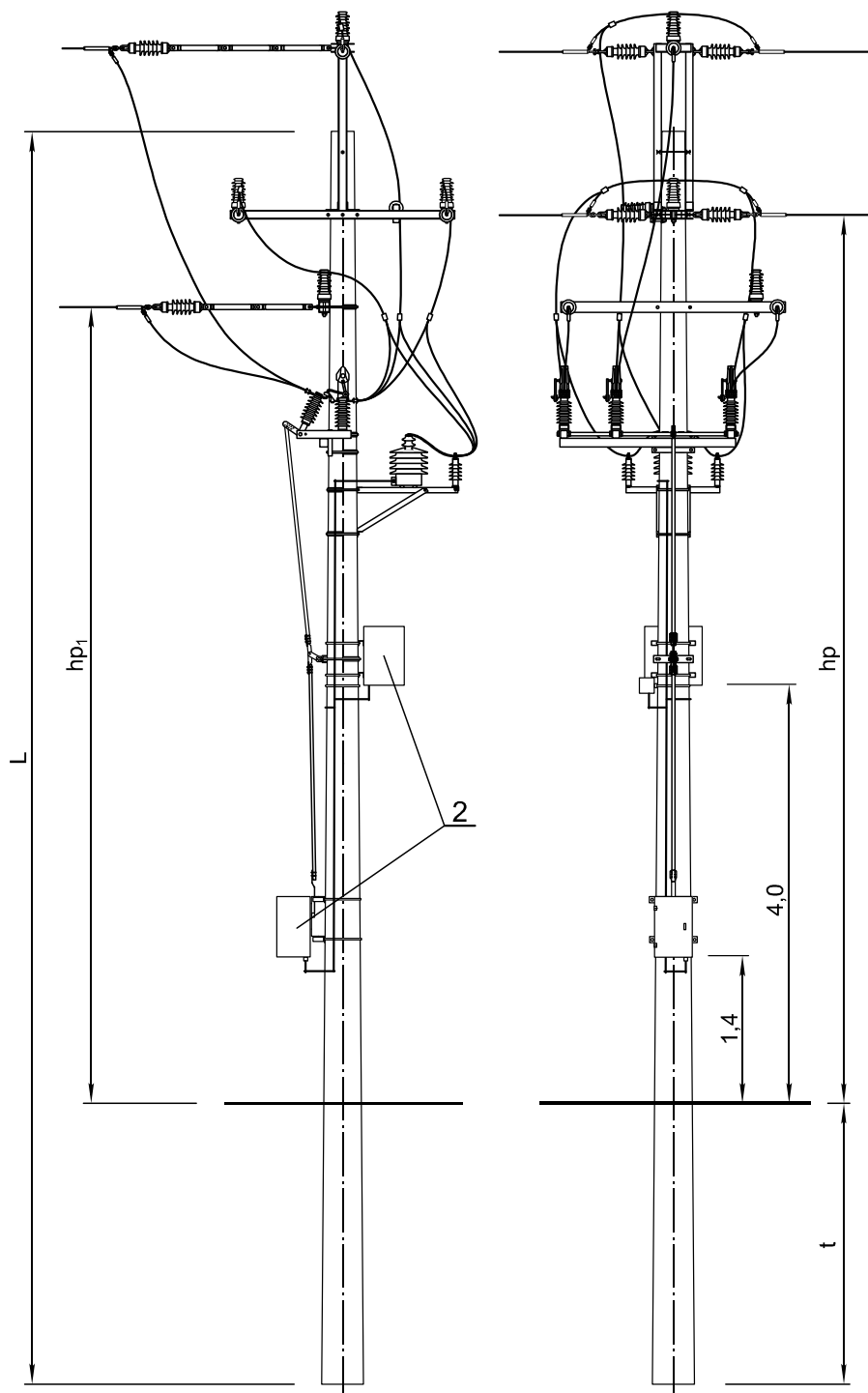
KONSTRUKCJE

13	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
12	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
11	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
10	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
9	Końcówka kablowa Al	KA - 50/12	2	szt.	□	0,02	Do AALXSn 50, AAsXSsn 50
		KA - 70/12				0,03	Do AFL-6 50, AALXSn 70, AAsXSsn 70
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
8	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPIREE LSN 70(50) T. V	□	
7	Przewód w osłonie	AALXSn 50	45	m	□	0,21	
		AAsXSsn 50				0,22	
		AALXSn 70				0,27	
		AAsXSsn 70				0,28	
	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50				0,20	
		AFL-6 70				0,27	
6	Łącznik jednowidlasty	h = 450	13	szt.	□	3,22	
5	Zawieszenie przelotowe mostka	ZM/2	4	kpl.	PTPIREE LSN 70(50) Tom V	□	Do AALXSn, AAsXSsn
	Zawieszenie przelotowe	ZM/1, ZP/□				□	Do AFL-6 □
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd obrotowy ze sterowaniem i zabezpieczeniami (2 napędy elektryczne + 1 zespół sterujący)		1	kpl.	str. 176÷178, 182, 183	□	
1	Rozłącznik napowietrzny z przekładnikami prądowymi	FLa 15/97 p/a	2	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	1 szt. z mocowaniem ciężna po stronie przeciwnej do standardowego
		FLa 15/60 p/a				□	
		FLc p/a				□	
	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 p				□	
		FLa 15/60 p				□	
		FLc p				□	

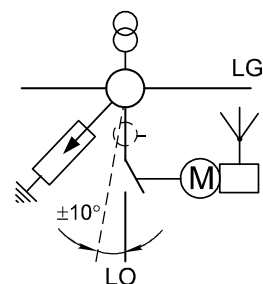
APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------

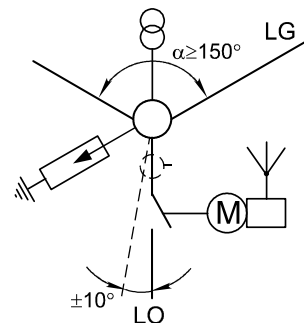




37
ROK11rs - 12

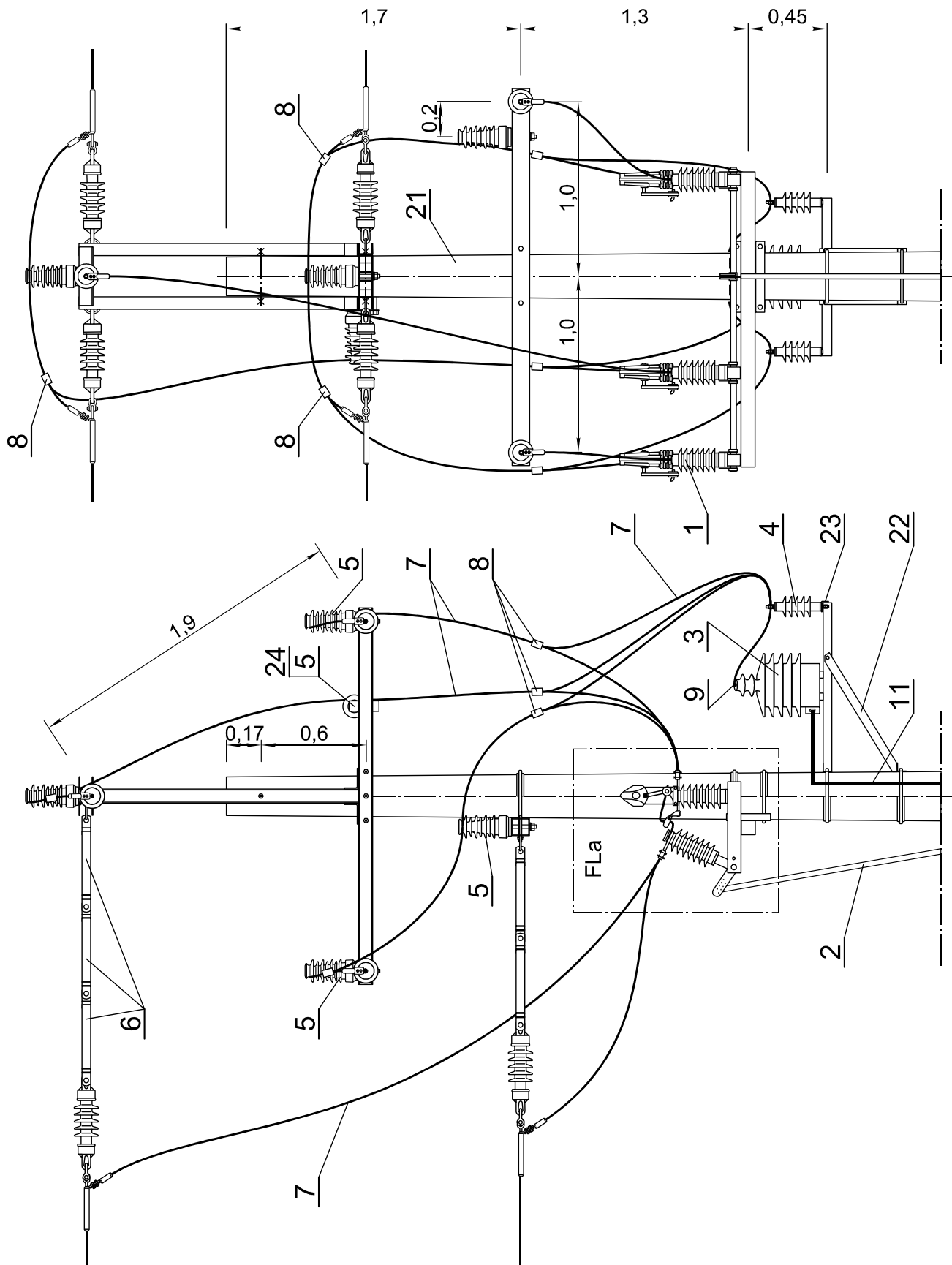


38
RONK11rs - 12



Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 82
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 83



Zestawienie materiałów - str. 83



Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę (kN) użytkową żerdzi.

24	Element do izolatora	EI-55	2	szt.	ZOE Zgierz	1,3	
23	Konstrukcja do ogr. przepięć	KOP-1	1	szt.		□	
22	Konstr. do przekł. i rozłącznika	K-TR-1/E □	1	szt.		□	
21	Słup rozgałęźny	RONK11÷ RONK15	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom V	□	α≥150°
		ROK11 ÷ ROK15				□	

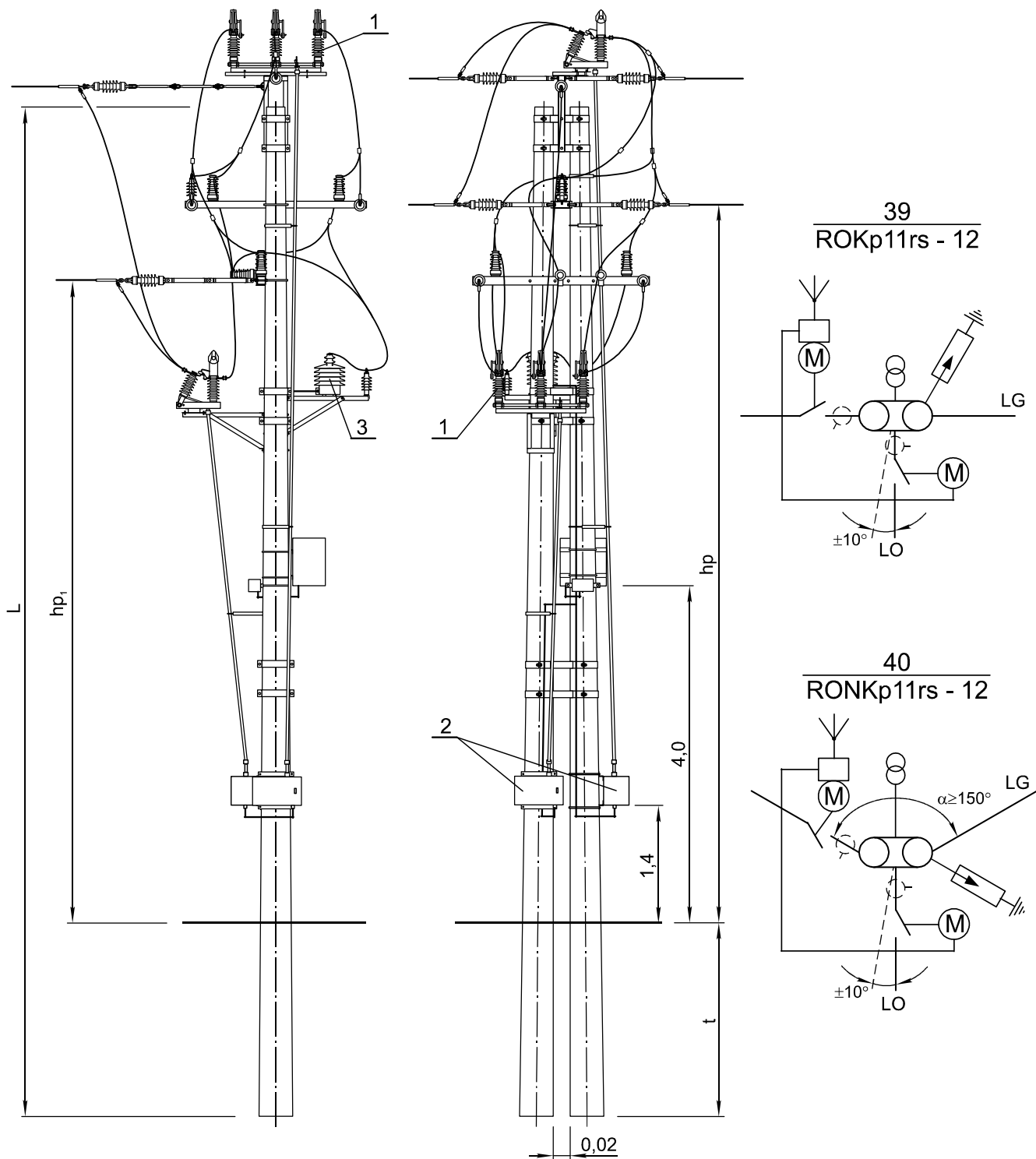
KONSTRUKCJE

13	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
12	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
11	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
10	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
9	Końcówka kablowa Al	KA - 50/12	2	szt.	□	0,02	Do AALXSn 50, AAsXSn 50
		KA - 70/12				0,03	Do AFL-6 50, AALXSn 70, AAsXSn 70
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
8	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	□	
7	Przewód w osłonie	AALXSn 50	40	m	TELE-FONIKA KABLE	0,21	
		AAsXSn 50				0,22	
		AALXSn 70				0,27	
		AAsXSn 70				0,28	
	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50				0,20	
		AFL-6 70				0,27	
6	Łącznik jednowidlasty	h = 450	7	szt.	□	3,22	
5	Zawieszenie przelotowe mostka	ZM/2	4	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom V	□	Do AALXSn, AAsXSn
	Zawieszenie przelotowe	ZM/1, ZP/□				□	Do AFL-6 □
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd posuwisto-zwrotny Lp-□ lub obrotowy Lo-□ ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178, 182, 183	□	Cięgno napędu Lp-□ z 1 łożyskiem pośrednim
1	Rozłącznik napowietrzny z przekładnikami prądowymi	FLa 15/97 GB/a	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	
		FLa 15/60 GB/a				□	
		FLc GB/a				□	
	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 GB				□	
		FLa 15/60 GB				□	
		FLc GB				□	

APARATURA I OSPRZĘT

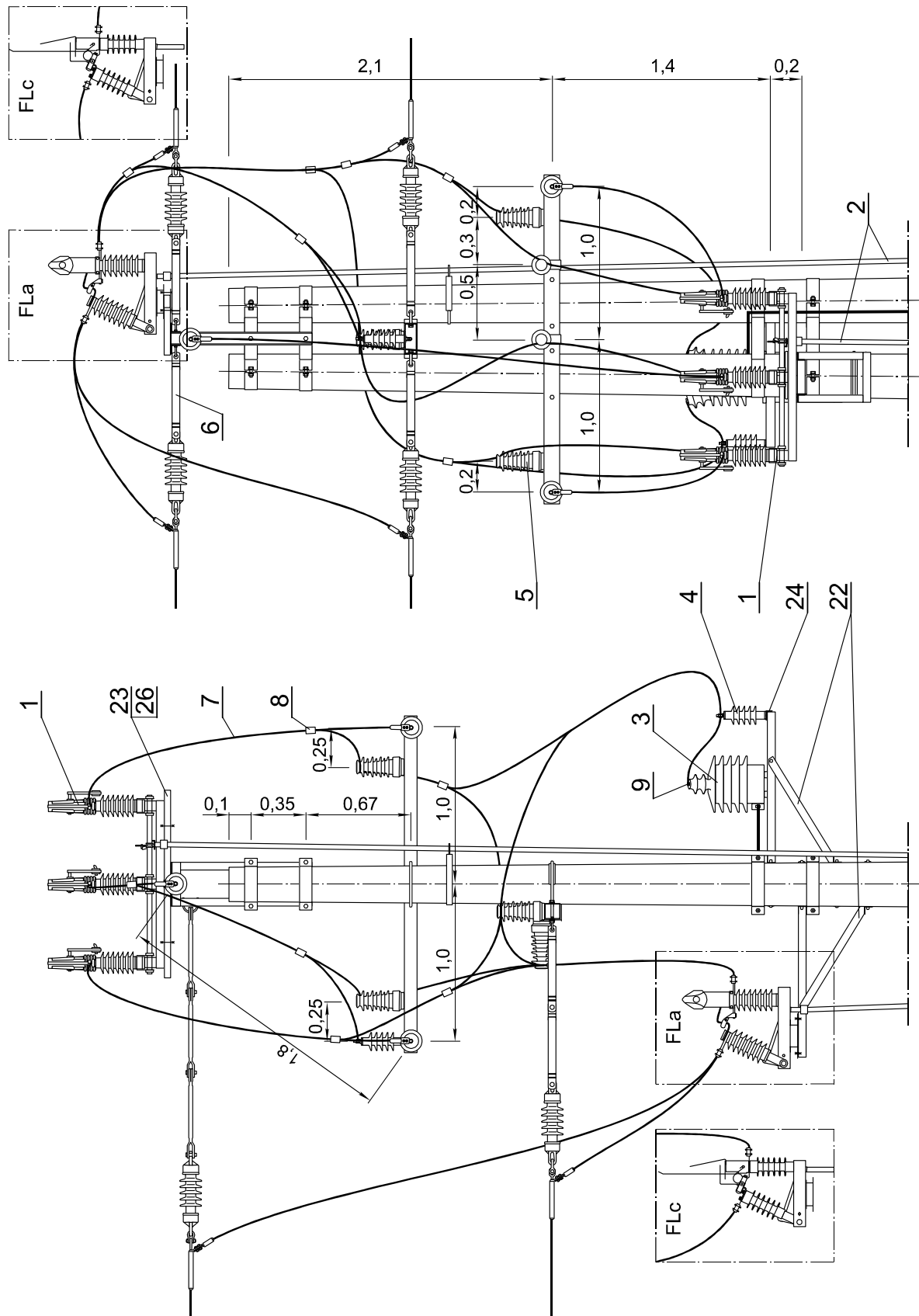
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------





Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 85
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart katalogowych elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 86



Zestawienie materiałów - str. 86

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi

26	Śruba z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M16x40	2	szt.	PN-85/M-82105	0,14	Do KR-3
25	Element do izolatora	EI-55	2	szt.	ZOE Zgierz	1,3	
24	Konstrukcja do ogr. przepięć	KOP-1	1	szt.		□	
23	Konstrukcja do rozłącznika	KR-3	1	szt.		9,3	
22	Konstr. do przekł. lub rozłącznika	K-TR-1/E □	1	szt.		□	
21	Słup rozgałęźny odporowo-krańcowy	RONKp11-□	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom V	□	Bez łączników jednowidlastych i elem. EI-30
		ROKp11-□				□	

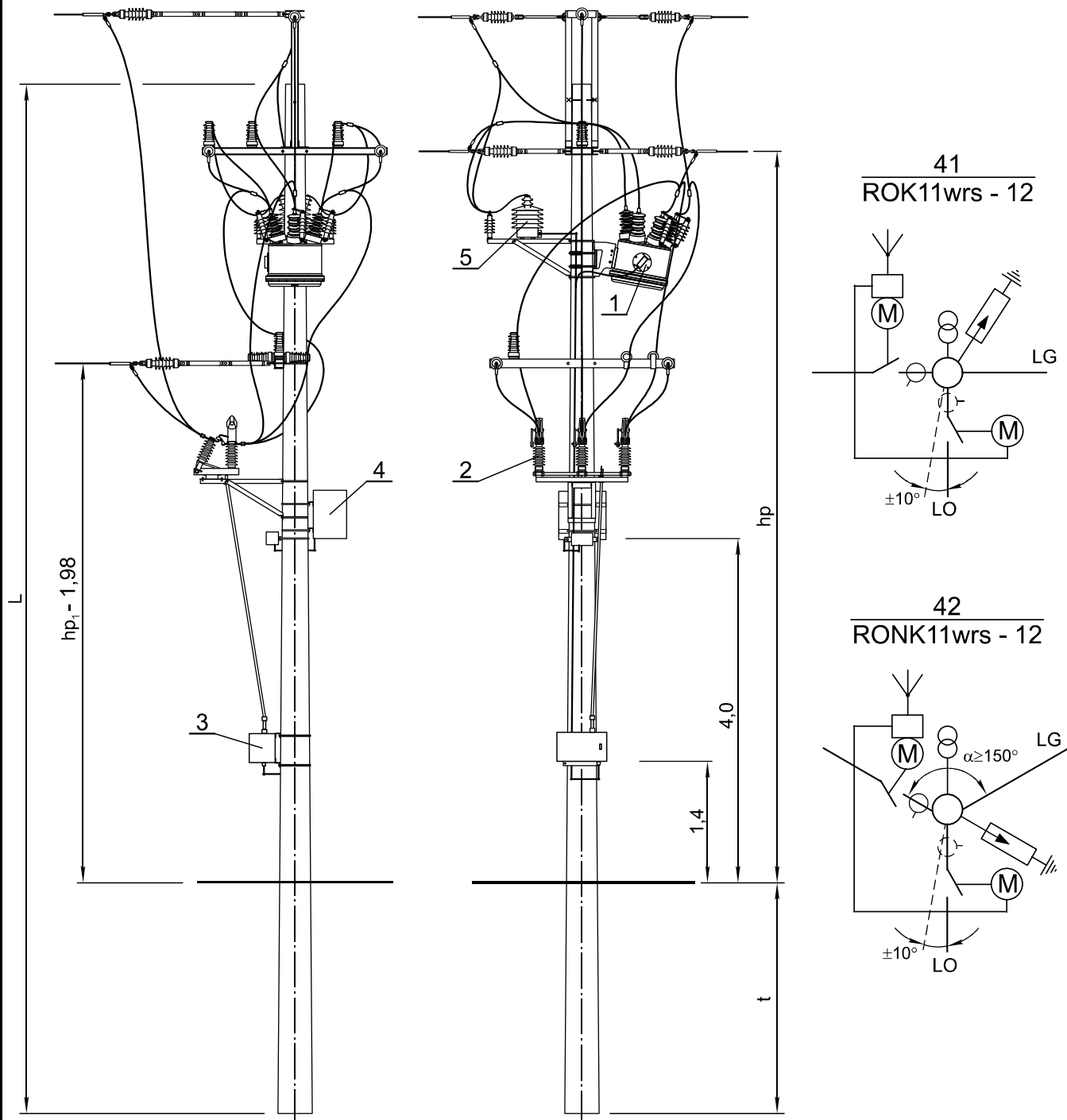
KONSTRUKCJE

13	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
12	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
11	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
10	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
9	Końcówka kablowa Al	KA - 50/12	2	szt.	□	0,02	Do AALXSn 50, AAsXSn 50
		KA - 70/12				0,03	Do AFL-6 50, AALXSn 70, AAsXSn 70
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
8	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	□	
7	Przewód w osłonie izolacyjnej	AALXSn 50	40	m	□	0,21	
		AAsXSn 50				0,22	
		AALXSn 70				0,27	
		AAsXSn 70				0,28	
	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50				0,20	
		AFL-6 70				0,27	
6	Łącznik jednowidlasty	h = 450	13	szt.	□	3,22	
5	Zawieszenie przelotowe mostka	ZM/2	4	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom V	□	Do AALXSn, AAsXSn
	Zawieszenie przelotowe	ZM/1, ZP/□				□	Do AFL-6
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd obrotowy ze sterowaniem i zabezpieczeniami (2 napędy elektryczne + 1 zespół sterujący)		1	kpl.	str. 176÷178, 182, 183	□	
1	Rozłącznik napowietrzny z przekładnikami prądowymi	FLa 15/97 p/a	2	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	1 szt. z mocowaniem ciągną po stronie przeciwnej do standardowego
		FLa 15/60 p/a				□	
		FLc p/a				□	
	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 p				□	
		FLa 15/60 p				□	
		FLc p				□	

APARATURA I OSPRZĘT

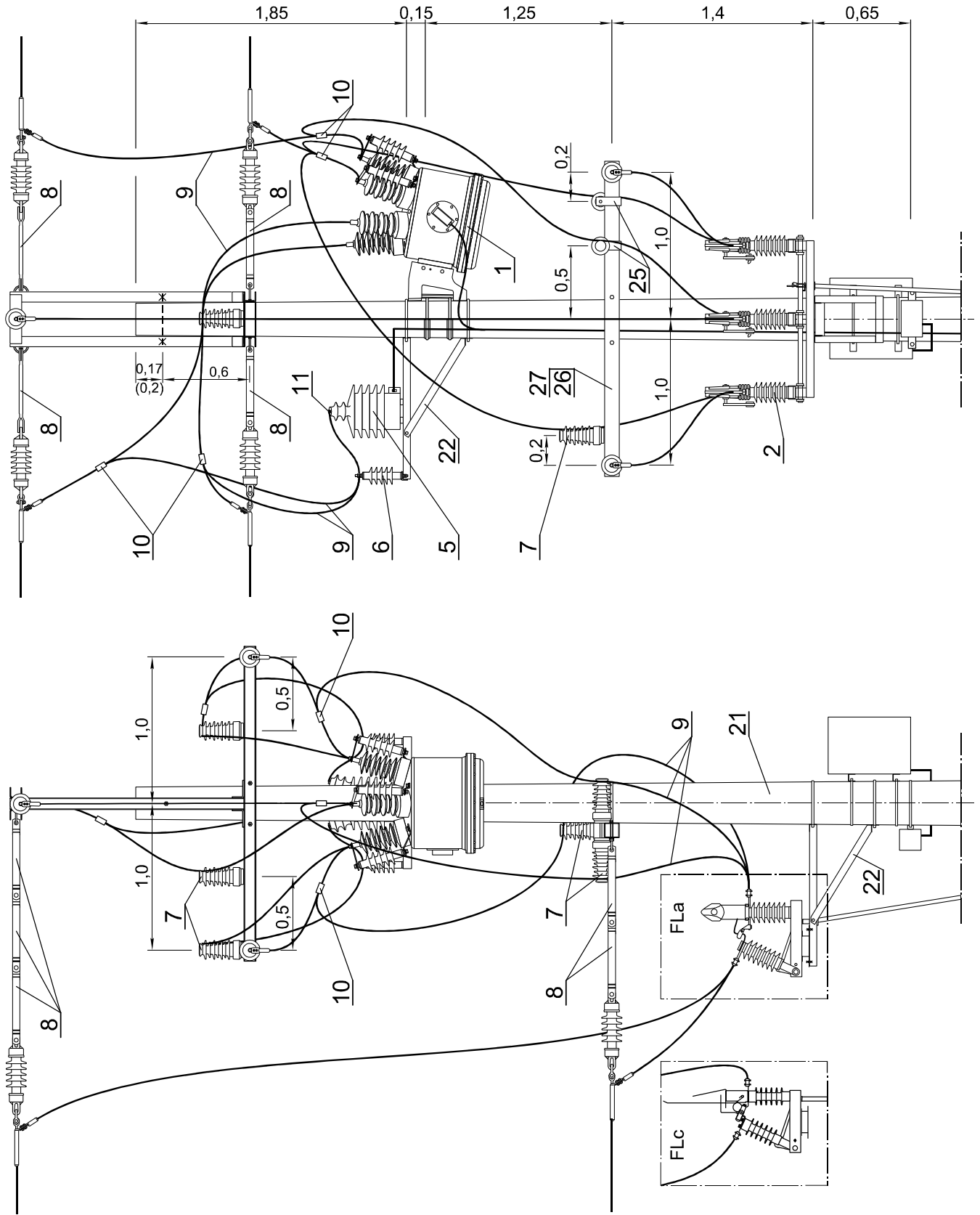
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------





Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 88
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 89



Zestawienie materiałów - str. 89

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę (kN) użytkową żerdzi

27	Objemka	OB-38a	1	szt.	ZOE Zgierz	3	Do PR-47a	
		OB-35a	1	szt.		2,1	Do PR-41a	
26	Poprzecznik rozgałęźny	PR-47a	1	szt.		26,3	Do żerdzi	D _W =420
		PR-41a	1	szt.				D _W =263
25	Element do izolatora	EI-55	2	szt.		1,3		
24	Konstrukcja do ogr. przepięć	KOP-1	1	szt.		□		
23	Konstrukcja do wyłącznika	KW-3/GVR	1	szt.		14,3	Do żerdzi	D _W =420
		KW-2/GVR				10,3		D _W =263
22	Konstr. do przekładnika lub rozłącznika	K-TR-1/E-□	2	szt.		□		
21	Słup rozgałęźny	RONK11÷RONK15	1	kpl.		PTPiREE LSN 70(50) Tom V	□	Bez PR-41,-47 i OB-35, -38
		ROK11÷ROK15			□			

KONSTRUKCJE

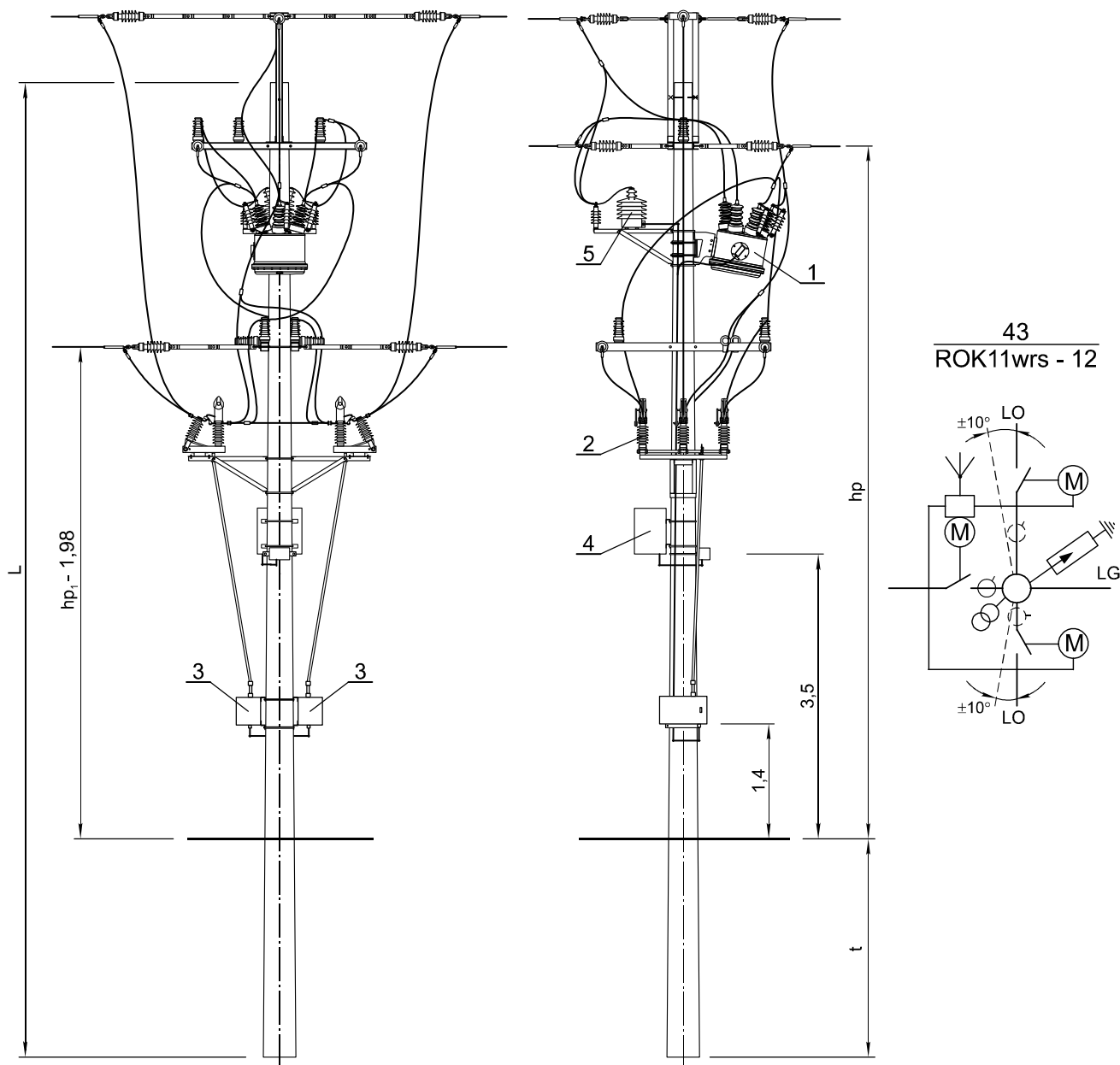
15	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
14	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
13	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
12	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
11	Końcówka kablowa Al	KA - 50/12	2	szt.	□	0,02	Do AALXSn 50, AAsXSn 50
		KA - 70/12				0,03	Do AFL-6 50, AALXSn 70, AAsXSn 70
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
10	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	□	
9	Przewód w osłonie	AALXSn 50	30	m	□	0,21	
		AAsXSn 50				0,22	
		AALXSn 70				0,27	
		AAsXSn 70				0,28	
	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50				0,20	
		AFL-6 70				0,27	
8	Łącznik jednowidlasty	h = 450	13	szt.	□	3,22	
7	Zawieszenie przelotowe mostka	ZM/2	6	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom V	□	Do AALXSn, AAsXSn
	Zawieszenie przelotowe	ZM/1, ZP/□				□	Do AFL-6 □
6	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
5	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
4	Zespół sterujący	□	1	kpl.	str. 176÷178,	□	
3	Napęd obrotowy		1	kpl.	182, 183	□	Do FLA, FLC
2	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 p (p/a)*	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	* Symbole w nawiasie dotyczą rozłącznika z przekładnikami prąd.
		FLa 15/60 p (p/a)				□	
		FLc p (p/a)				□	
1	Wyłącznik napowietrzny z kablem sterującym i ogranicznikami przepięć	GVR 27	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 200	□	Określić napięcie trwałej pracy ograniczników przep.

APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------


ZAKŁAD OBSŁUGI ENERGETYKI
 Produkty i usługi dla energetyki





Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 91
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 92

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę (kN) użytkową żerdzi.

28	Śruba z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M16x550	2	szt.	PN-85/M-82101	0,96	Do 2xpoz. 23 żerdzie	D _w =420	
		M16x390				0,7			D _w =263
27		M16x720	2	szt.		1,23	Do 2xPR, żerdzie	D _w =420	
		M16x560				0,97			D _w =263
26	Element do izolatora	EI-55	2	szt.	ZOE Zgierz	1,3			
25	Konstrukcja do ogr. przepięć	KOP-1	1	szt.		□			
24	Konstrukcja do wyłącznika	KW-3/GVR	1	szt.		□	14,3	Do żerdzi	D _w =420
		KW-2/GVR					10,3		D _w =263
23	Konstr. do przekł. lub rozłącznika	K-TR-1/E-□	3	szt.		□			
22	Poprzecznik rozgałęźny	PR47a	2	szt.		□	26,3	Do żerdzi	D _w =420
		PR41a			D _w =263				
21	Słup rozgałęźny (z dodatkowymi łańcuchami ŁO+3 szt. dla LO)	ROK11÷ROK15	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom V	□	Bez PR 41 -47 i OB-35, -38		
						□			

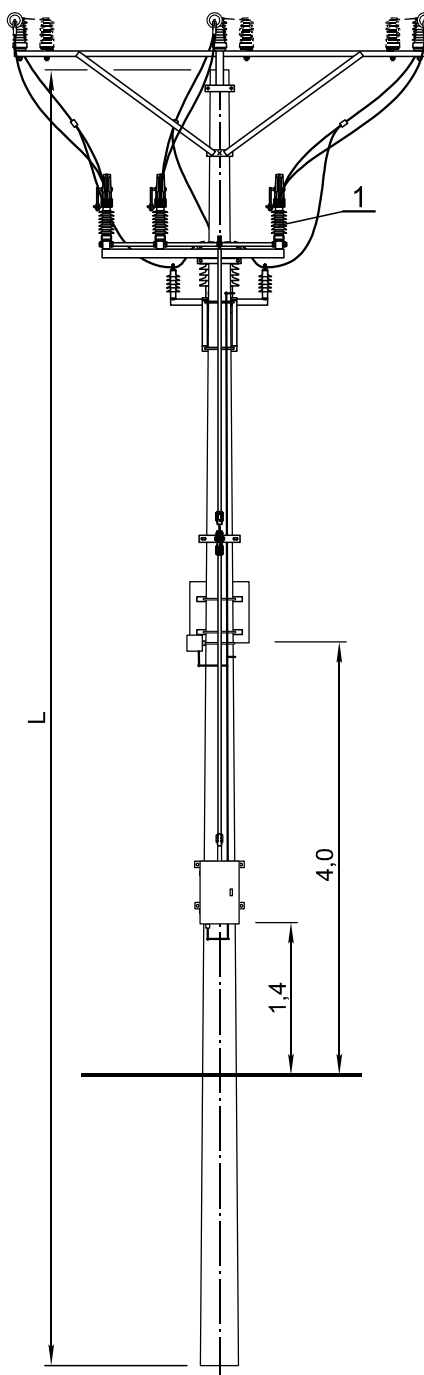
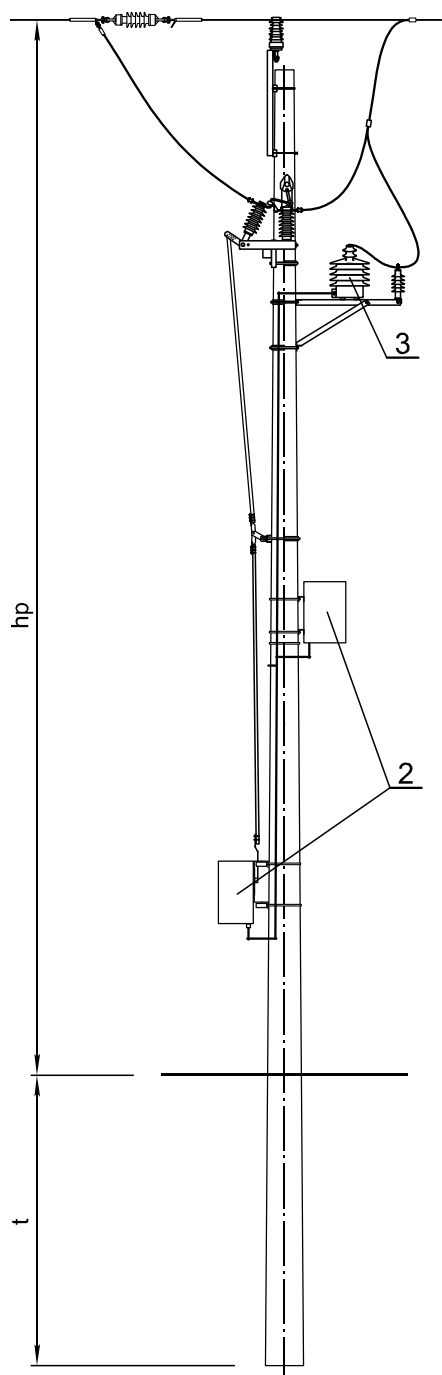
KONSTRUKCJE

15	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
14	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
13	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
12	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
11	Końcówka kablowa Al	KA - 50/12	2	szt.	□	0,02	Do AALXSn 50, AAsXSn 50
		KA - 70/12				0,03	Do AFL-6 50, AALXSn 70, AAsXSn 70
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
10	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	□	
9	Przewód w osłonie	AALXSn 50	40	m	□	0,21	
		AAsXSn 50				0,22	
		AALXSn 70				0,27	
		AAsXSn 70				0,28	
	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50				0,20	
		AFL-6 70				0,27	
8	Łącznik jednowidlasty	h = 450	20	szt.	□	3,22	
7	Zawieszenie przelotowe mostka	ZM/2	7	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom V	□	Do AALXSn, AAsXSn
	Zawieszenie przelotowe	ZM/1, ZP/□				□	Do AFL-6 □
6	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
5	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
4	Zespół sterujący z SBi	□	1	kpl.	str. 176÷178,	□	
3	Napęd obrotowy	□	2	kpl.	182, 183	□	Do FLa, FLc
2	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 p(p/a)*	2	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	* Symbole w nawiasie dotyczą rozłącznika z przekładnikami prąd.
		FLa 15/60 p(p/a)				□	
		FLc p(p/a)				□	
1	Wyłącznik napowietrzny z kablem sterującym i ogranicznikami przepięć	GVR 27	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 200	□	Określić napięcie trwałej pracy ograniczników przep.

APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------

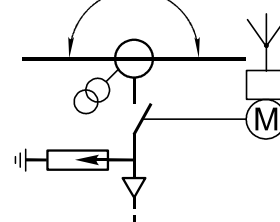




Obostrzenie
0°, 1°

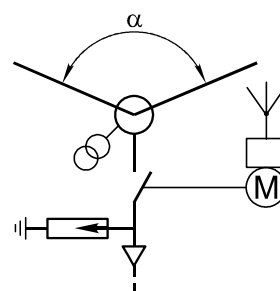
$\frac{44}{P12grs - 12}$

178° ÷ 180°



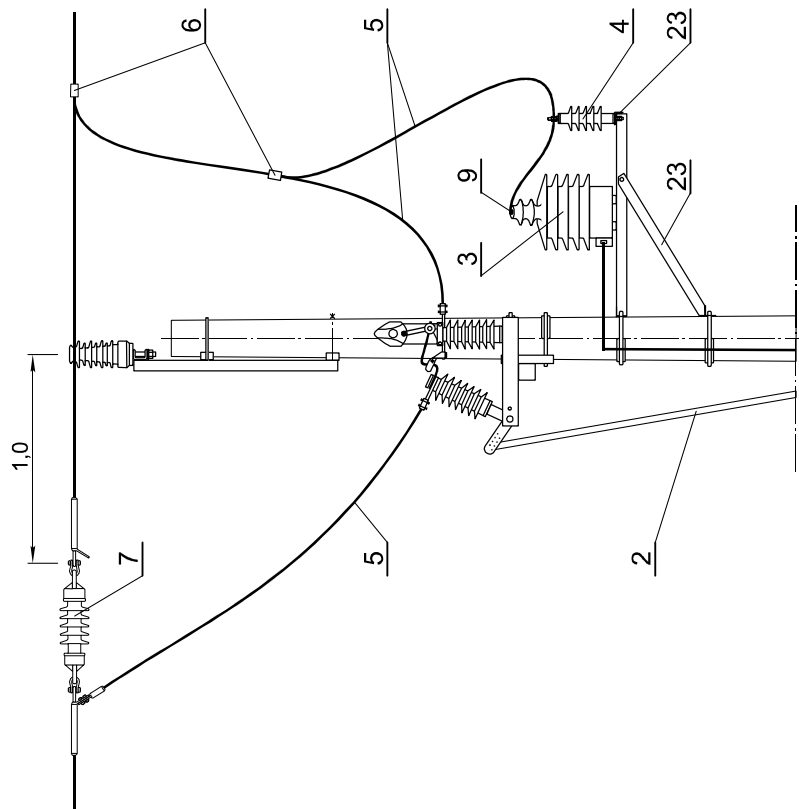
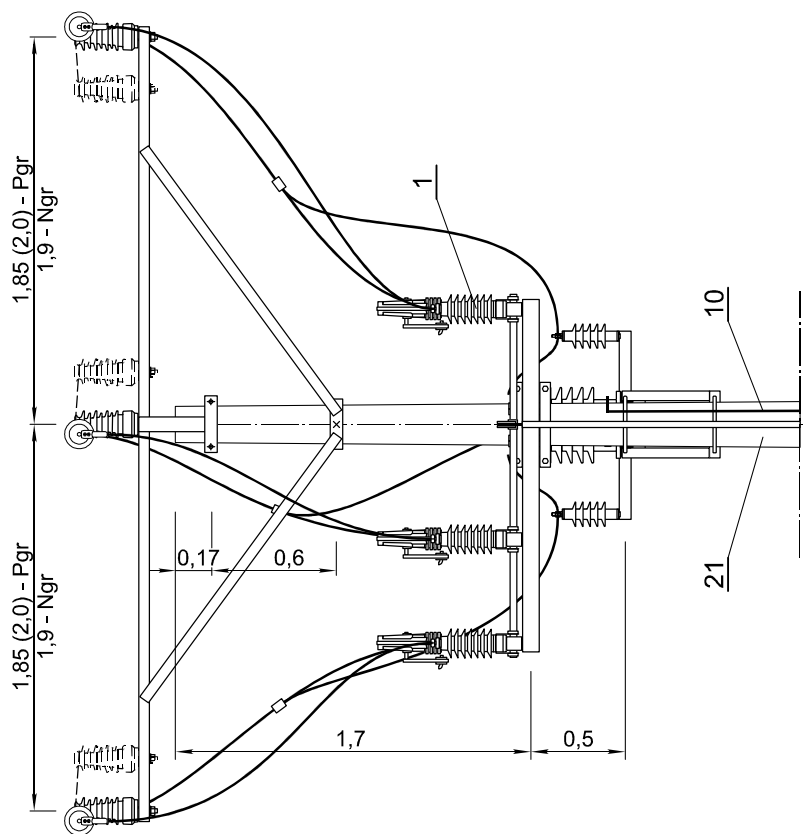
Obostrzenie
0°, 1°

$\frac{45}{N11grs - 12}$



Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 94
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 95



Zestawienie materiałów - str. 95

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi

23	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.	ZOE Zgierz	□	
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □	1	szt.		□	
21	Słup narożny	N21÷N32	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom I	□	
	Słup przelotowy	P22, P25	1	kpl.		□	

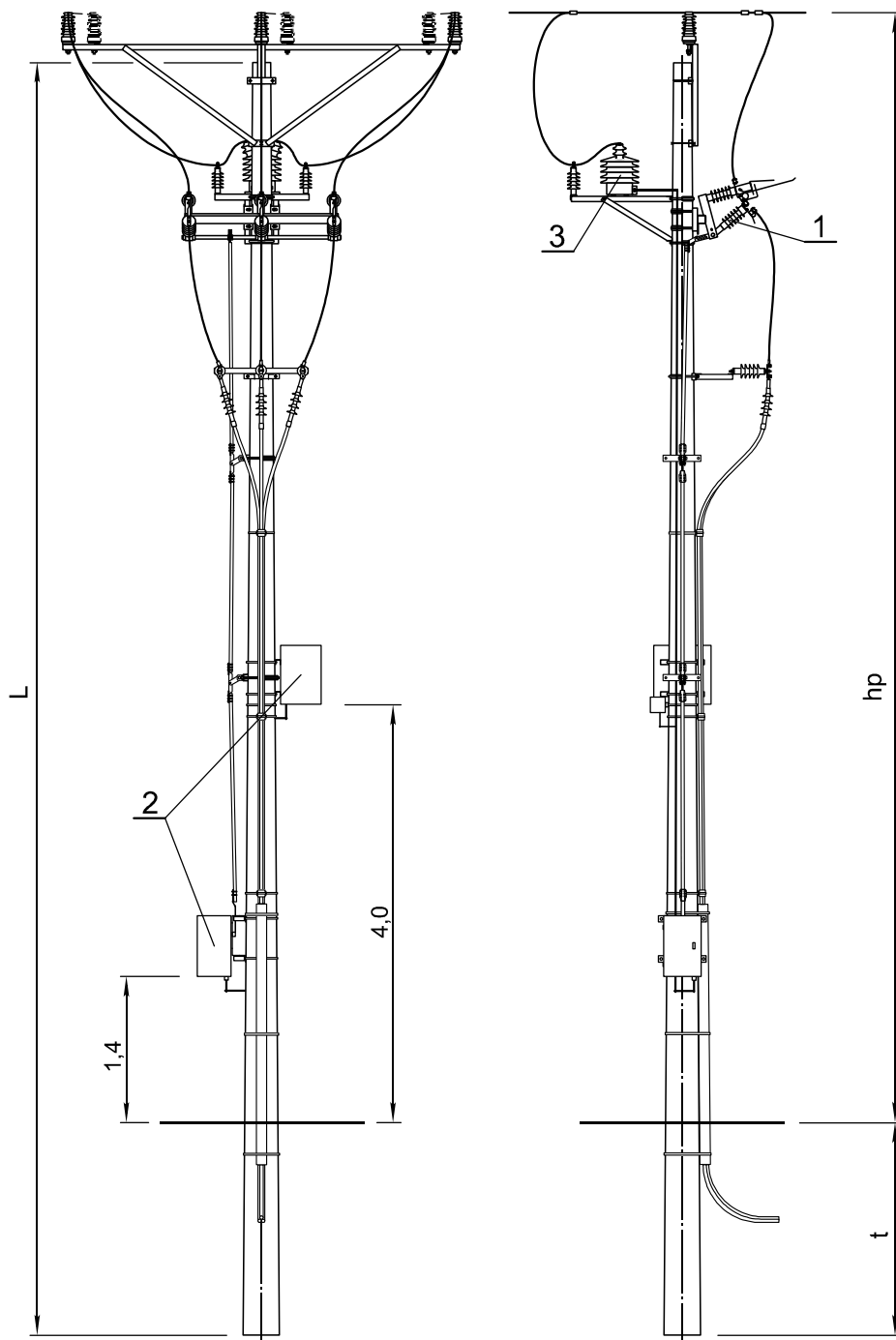
KONSTRUKCJE

14	Zamocowanie głowic kablowych		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom III	□	
13	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.		□	
12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	2	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
7	Łańcuch odciągowy z dwustronnym zamocowaniem przewodu, bez elementów mocujących do poprzecznika	ŁO/□	3	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. I	□	
6	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. I	□	
5	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	20	m	TELE-FONIKA KABLE	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd posuwisto-zwrotny Lp-□ lub obrotowy Lo-□ ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	Cięgno napędu Lp-□ z 1 łożyskiem pośrednim
1	Rozłącznik napowietrzny z przekładnikami prądowymi	FLa 15/97 GB/a	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	
		FLa 15/60 GB/a				□	
		FLc GB/a				□	
	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 GB				□	
		FLa 15/60 GB				□	
		FLc GB				□	

APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------

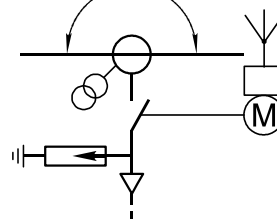




Obostrzenie
 $0^\circ, 1^\circ$

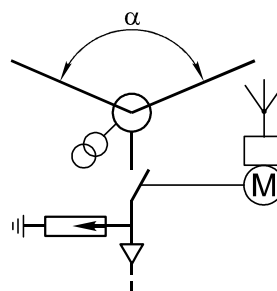
$\frac{46}{P22grs - 12}$

$178^\circ \div 180^\circ$



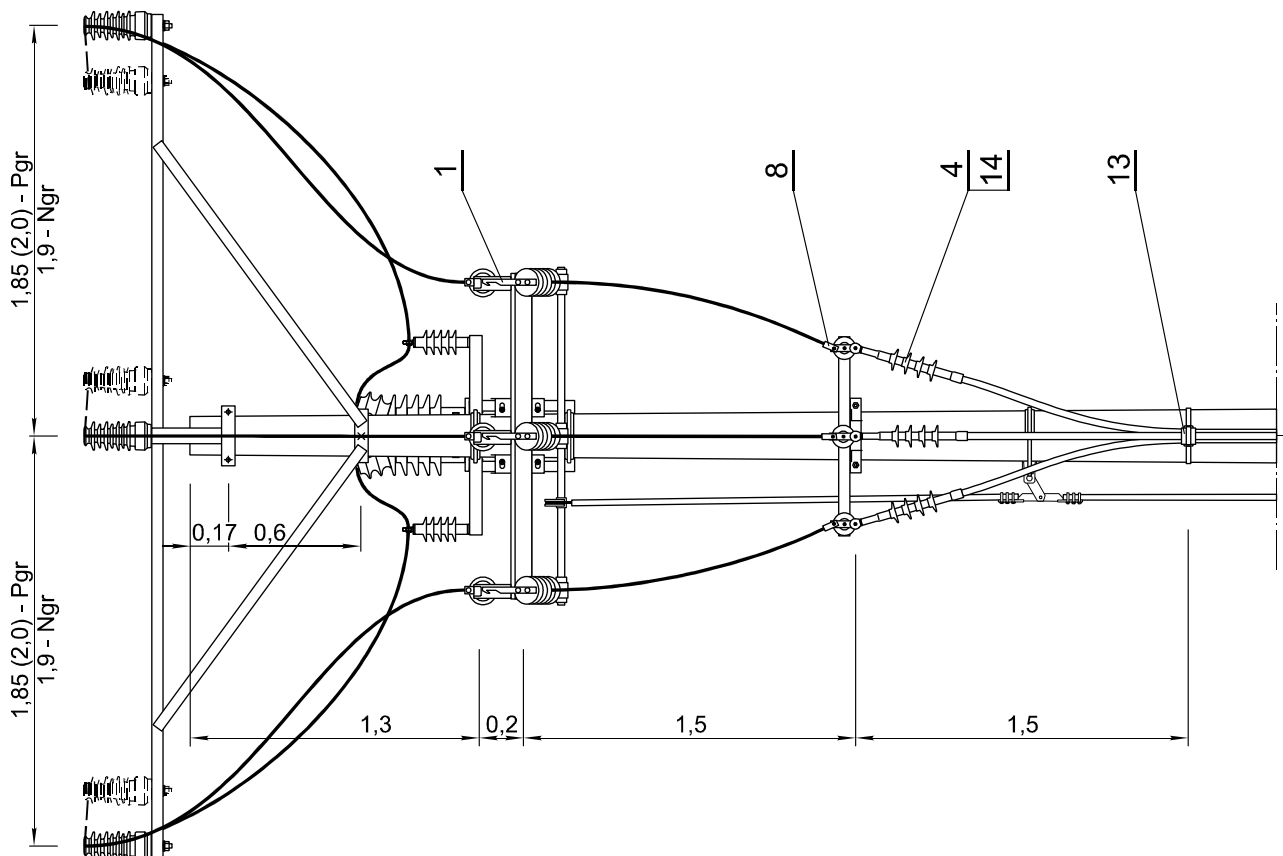
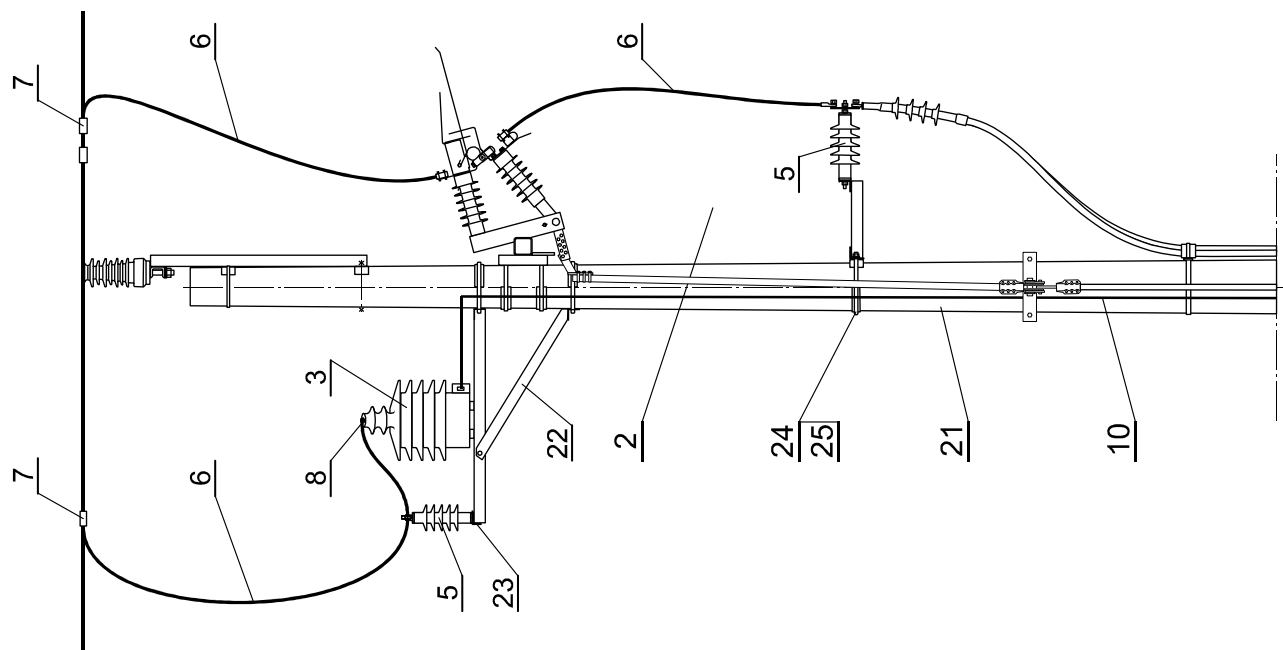
Obostrzenie
 $0^\circ, 1^\circ$

$\frac{47}{N21grs - 12}$



Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 97
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 98



Zestawienie materiałów - str. 98

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi

25	Objemka	OB-13	1	szt.	ZOE Zgierz	2,0	Do KOG-8/M	
		OB-7				1,7	Do KOG-8b	
		OB-3				1,5	Do KOG-8a	
24	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-8/M	1	szt.	ZOE Zgierz	6,5	Do żerdzi Dw=263	
		KOG-8b				5,9		Dw=218
		KOG-8a				5,8		Dw=173
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.		□		
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □	1	szt.		□		
21	Słup narożny	N21÷N32	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom I	□		
	Słup przelotowy	P22, P25	1	kpl.		□		

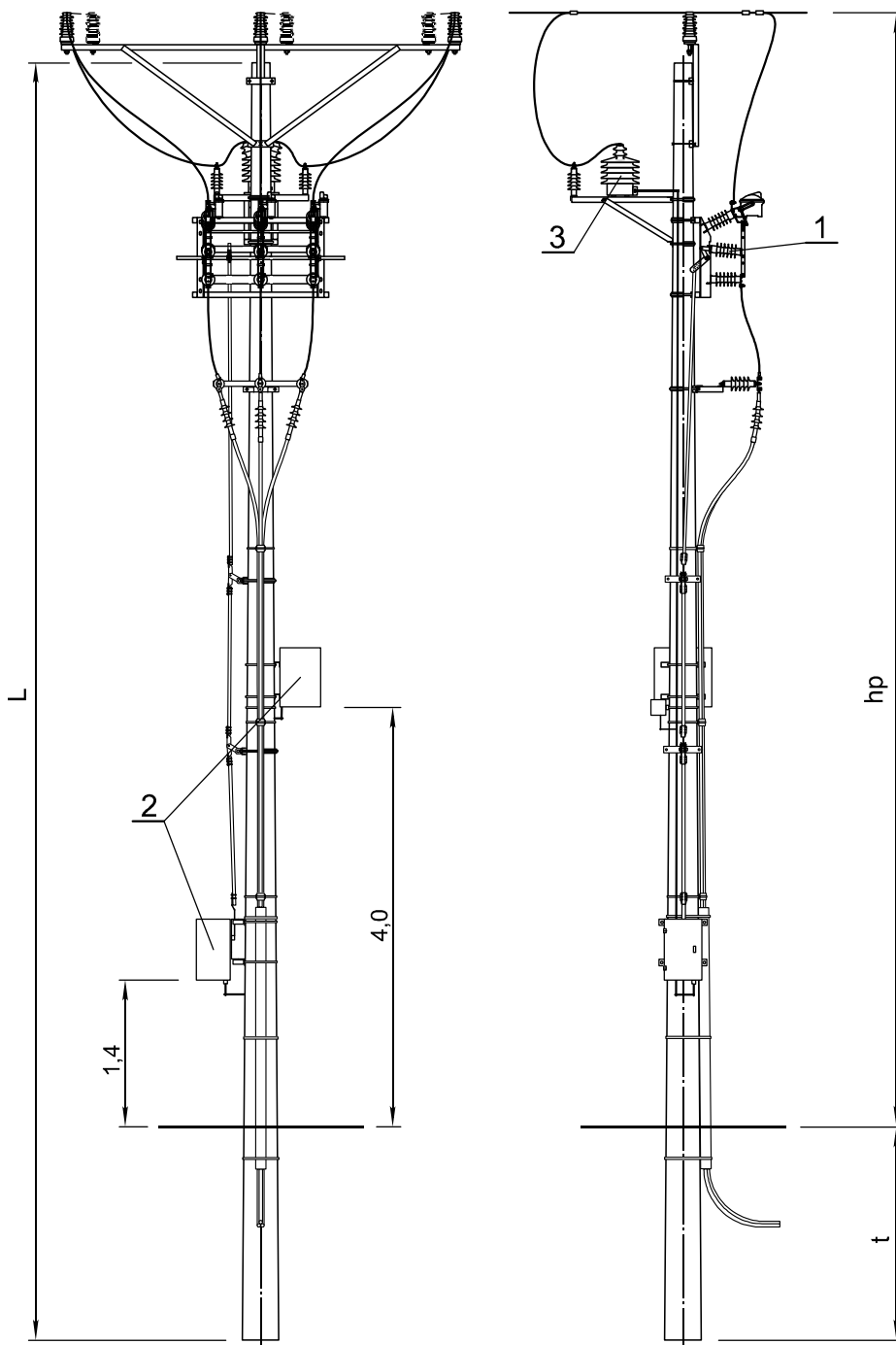
KONSTRUKCJE

14	Zamocowanie głowic kablowych		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom III	□	
13	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.		□	
12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	5	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. I	□	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	20	m	□	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
5	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
4	Głowice napowietrzne SN	□	1	kpl.	□	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd posuwisto-zwrotny Lp-□ lub obrotowy Lo-□ ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	Cięgno napędu Lp-□ z łożyskami pośrednimi
1	Rozłącznik napowietrzny 24kV	FLc GBT S	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 204	□	

APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------

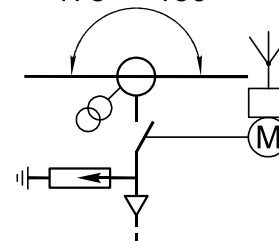




Obostrzenie
0°, 1°

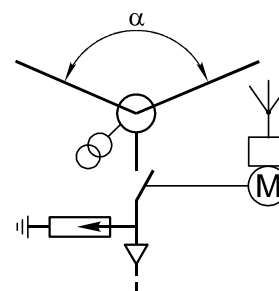
$\frac{48}{P22grs - 12}$

178° ÷ 180°



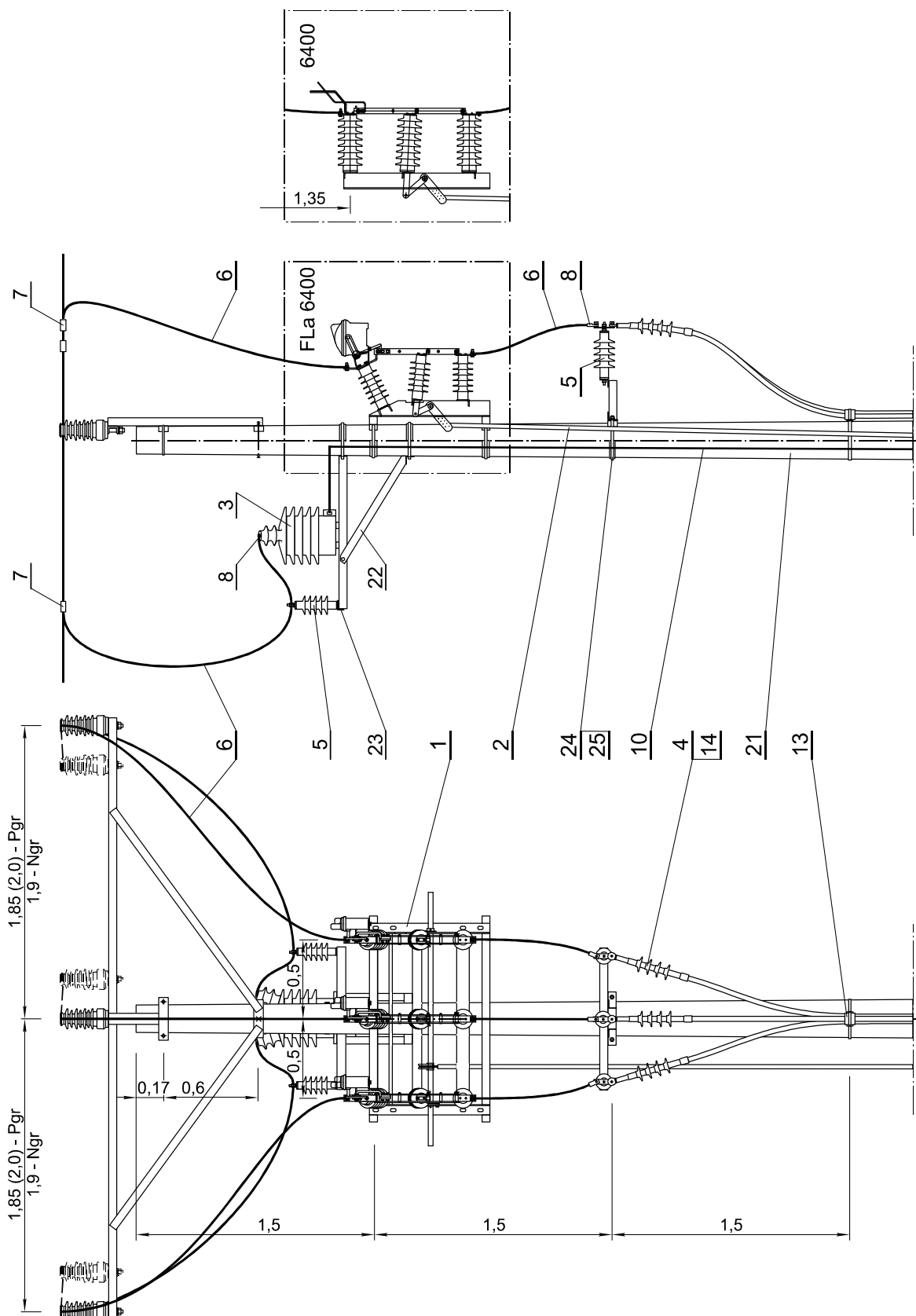
Obostrzenie
0°, 1°

$\frac{49}{N21grs - 12}$



Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 100
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 101



Zestawienie materiałów - str. 101





ENERGOLINIA®
W POZNANIU

**SŁUP P22grs-□, P25grs-□
I N□grs-□
Z GŁOWICAMI KABLOWYMI
I ROZŁĄCZNIKIEM 6400, FLa 6400
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

**AFL-6
70(50)**

**Żerdzie
E**

str.
101

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę(kN) użytkową żerdzi

25	Objemka	OB-13	1	szt.	ZOE Zgierz	2,0	Do KOG-6/M	
		OB-7				1,7	Do KOG-5	
		OB-3				1,5	Do KOG-4	
24	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-6/M	1	szt.	ZOE Zgierz	6,0	Do żerdzi Dw=263	
		KOG-5				5,3		Dw=218
		KOG-4				5,2		
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.		□		
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □	1	szt.		□		
21	Słup narożny	N21÷N32	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom I	□		
	Słup przelotowy	P22, P25	1	kpl.		□		

KONSTRUKCJE

14	Zamocowanie głowic kablowych		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. III	□	
13	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.		□	
12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	5	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. I	□	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	20	m	□	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
5	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
4	Głowice napowietrzne SN	□	1	kpl.	□	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd posuwisto-zwrotny ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	Cięgno z łożyskami pośrednimi
1	Rozłącznik napowietrzny 24 kV z olejowymi komorami gaszącymi	FLa 6400	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz)	□	
	Rozłącznik napowietrzny 24kV ze stykami opalnymi	6400				□	

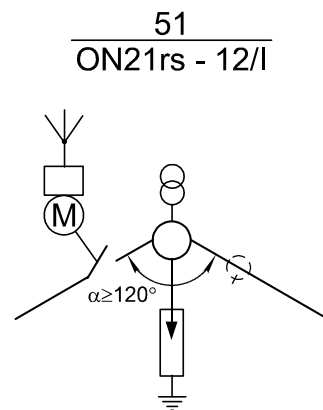
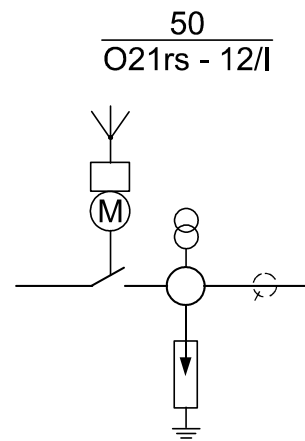
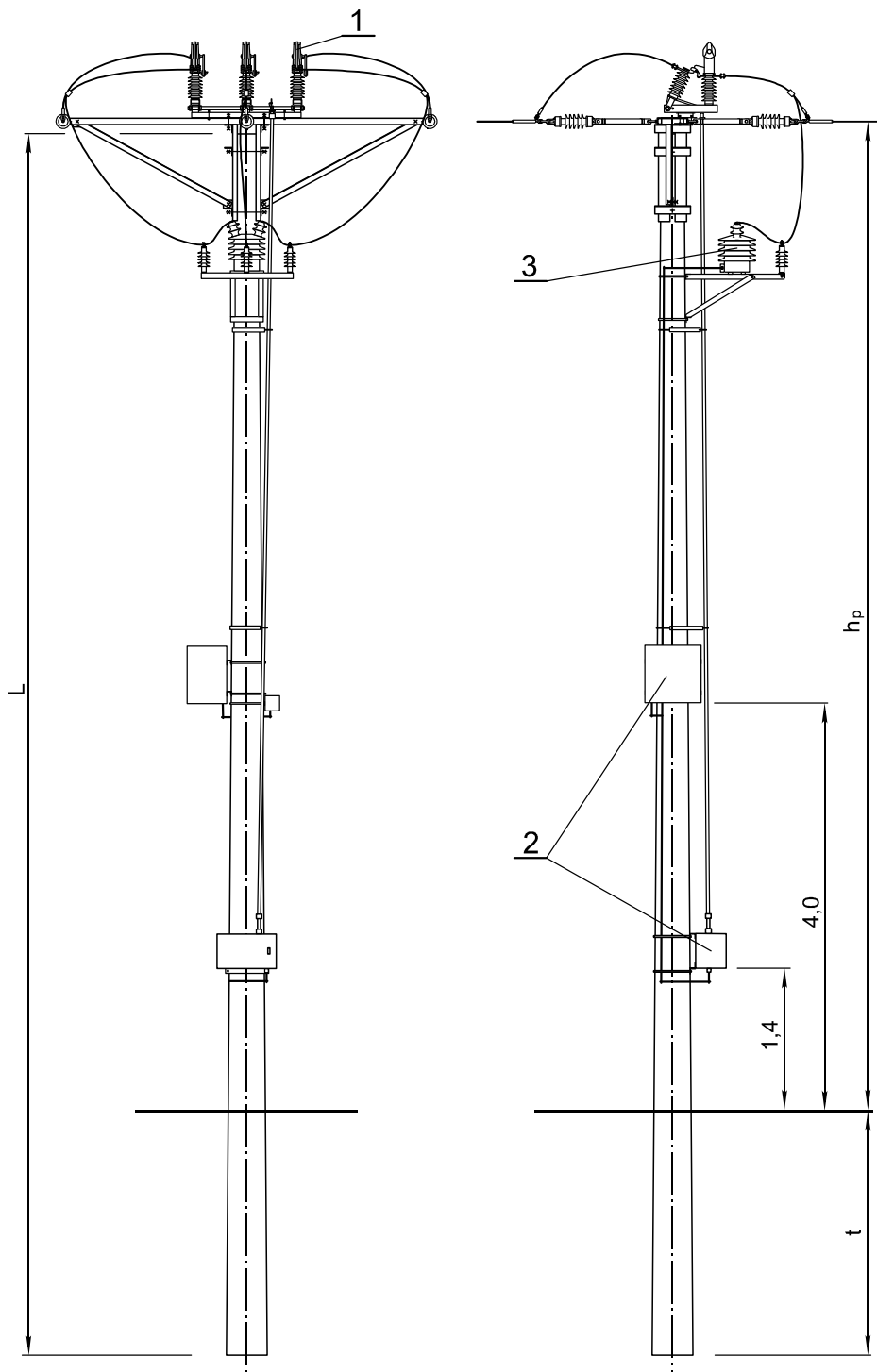
APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------



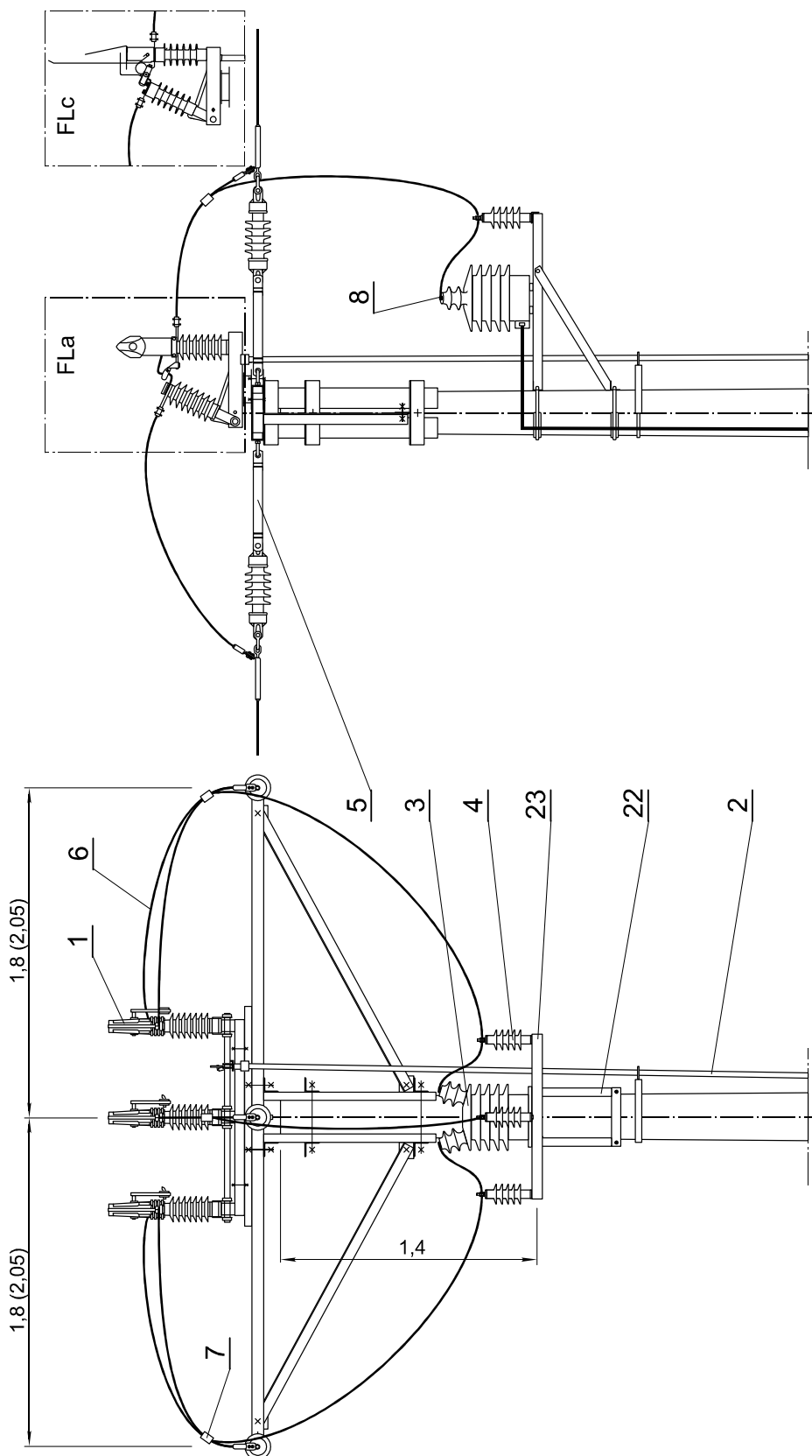
ZAKŁAD OBSŁUGI ENERGETYKI
Produkty i usługi dla energetyki



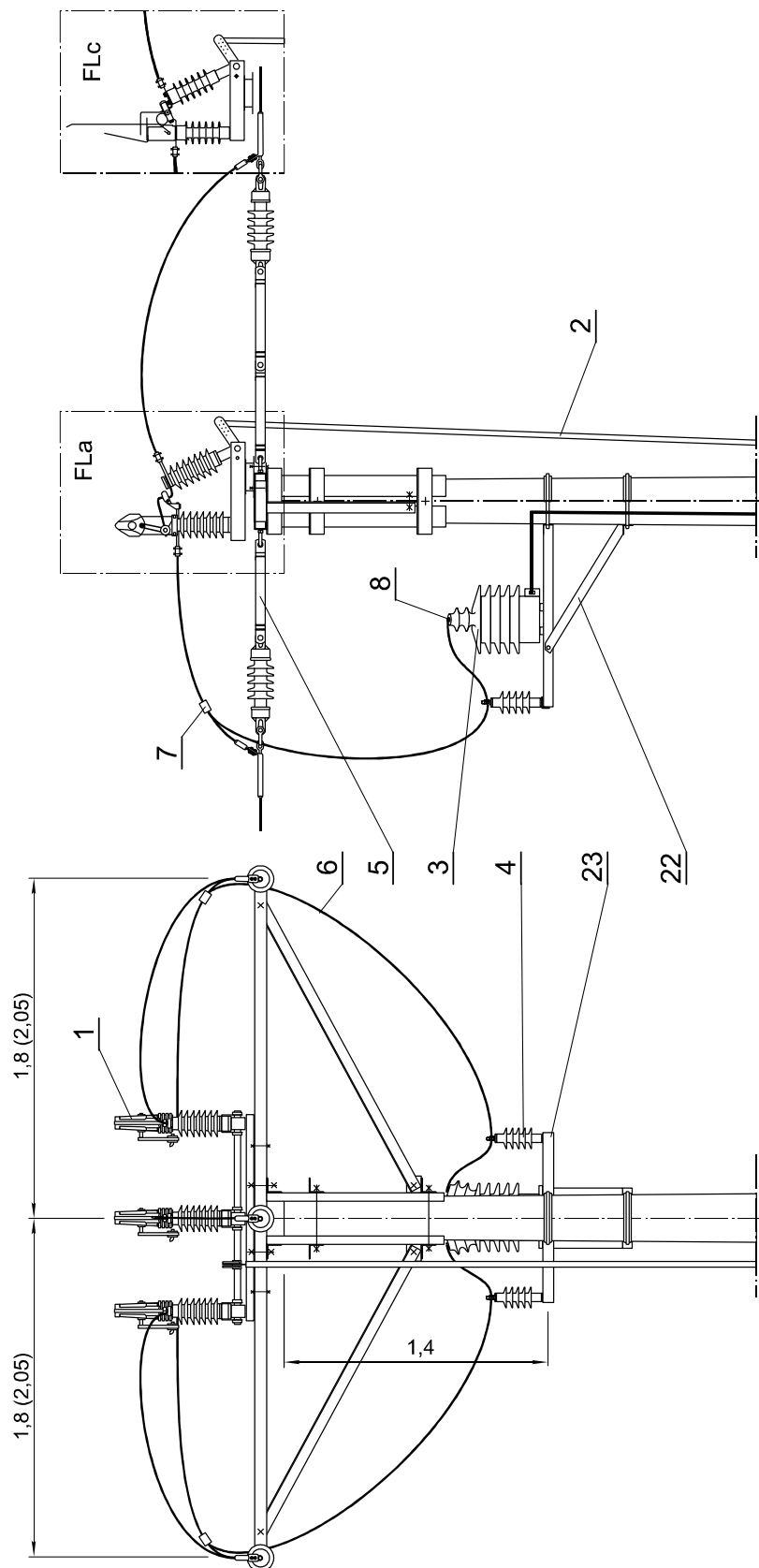


Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 103, 104
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów stupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 105



Uwagi: 1. Wymiary w nawiasie dotyczą słupa ONrs
2. Zestawienie materiałów - str. 105



Uwagi: 1. Wymiary w nawiasie dotyczą słupa ONrs
2. Zestawienie materiałów - str. 105

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi.

23	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.	ZOE Zgierz	□	
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □	1	szt.		□	
21	Słup odporowo-narożny	ON21÷ON26	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom I	□	
	Słup odporowy	O21÷O23				□	

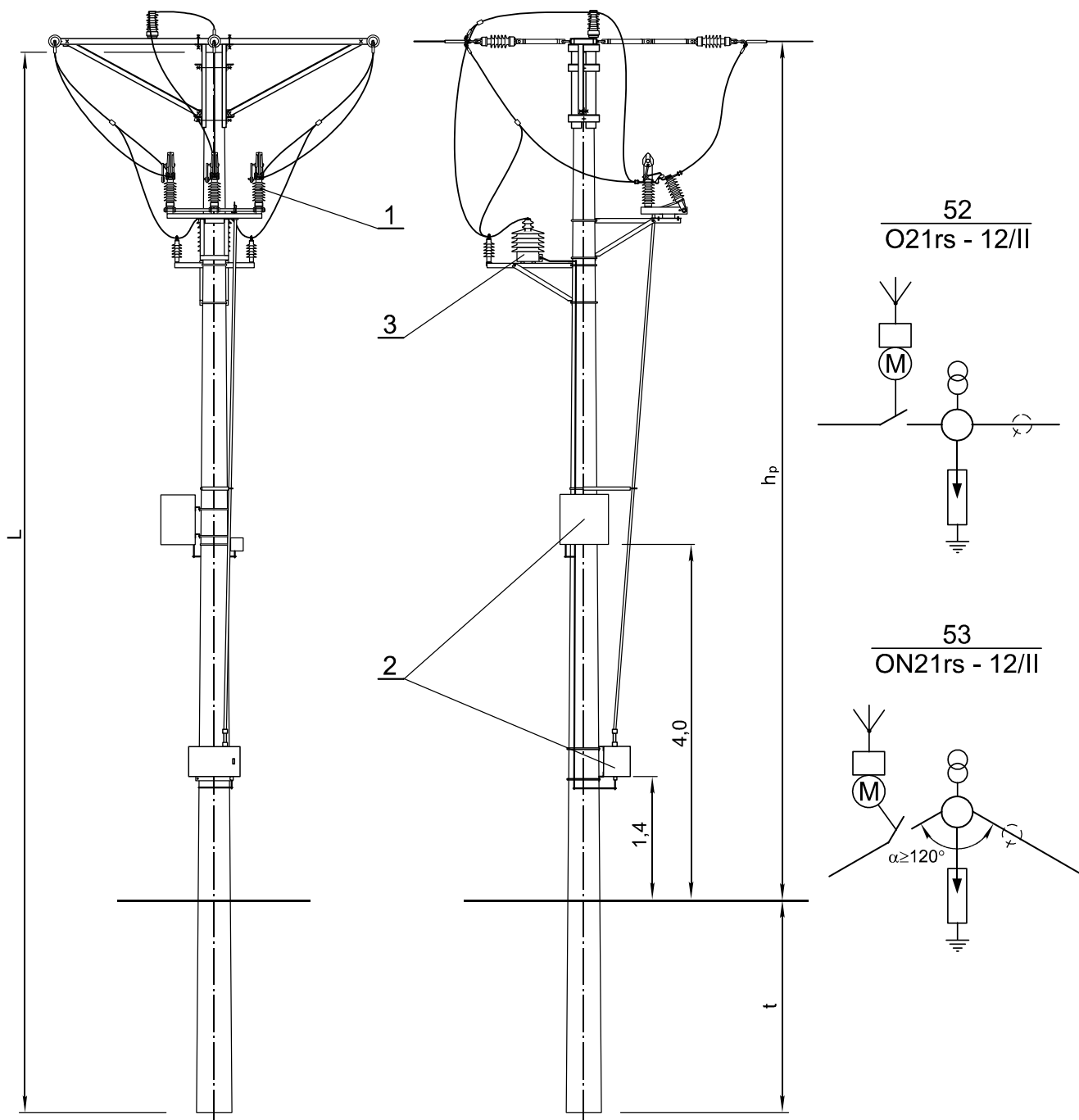
KONSTRUKCJE

12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	2	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. I	□	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	20	m	□	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
5	Łącznik jednowidlasty	h = 450	9	szt.	□	3,22	Do słupa wg str. 104
			6				Do słupa wg str. 103
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd obrotowy lub posuwisto-zwrotny ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	
1	Rozłącznik napowietrzny z przekładnikami prądowymi	FLa 15/97 p/a	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	
		FLa 15/60 p/a				□	
		FLc p/a				□	
	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 p				□	
		FLa 15/60 p				□	
		FLc p				□	

APARATURA I OSPRZĘT

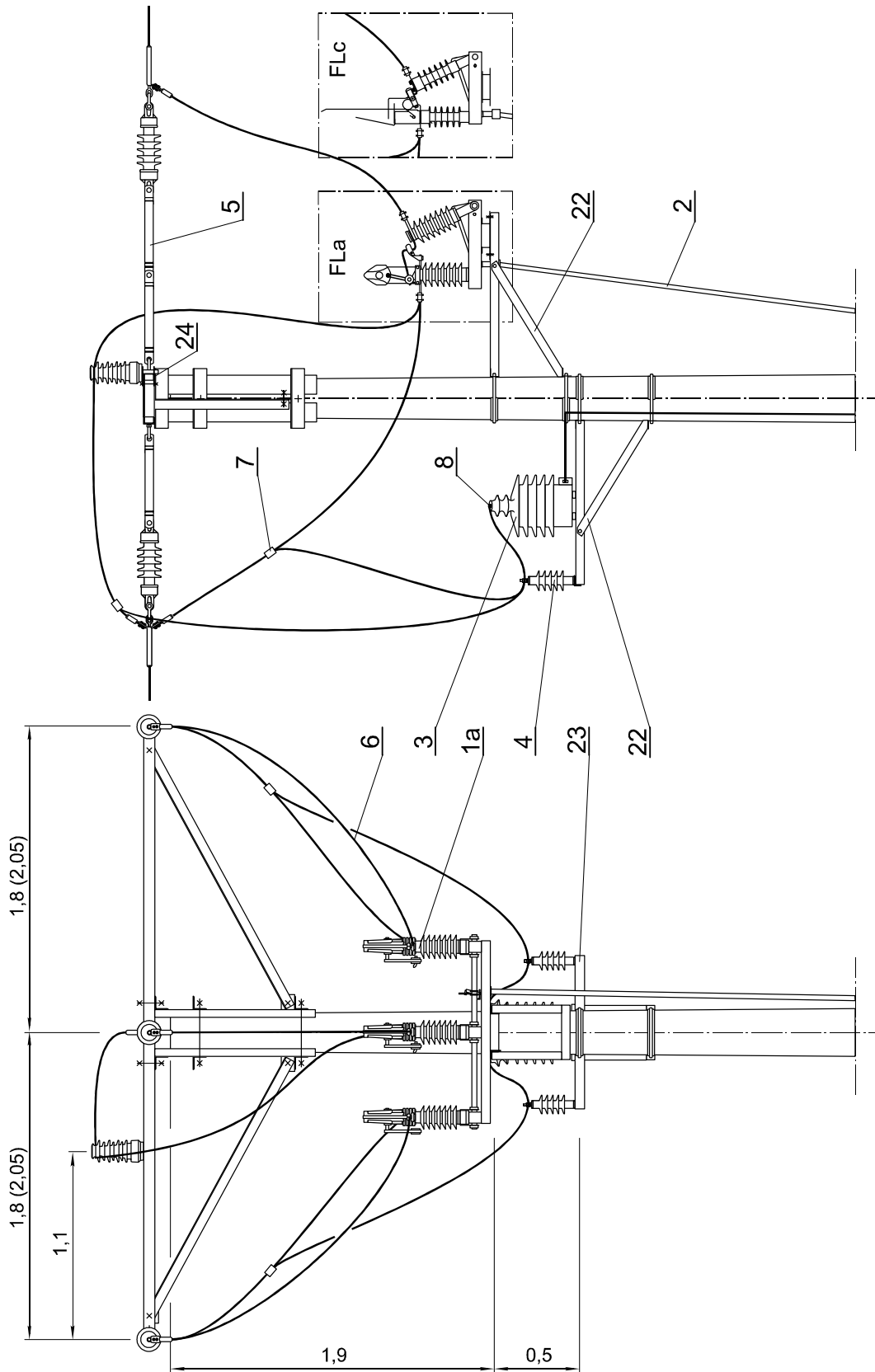
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------------	-------



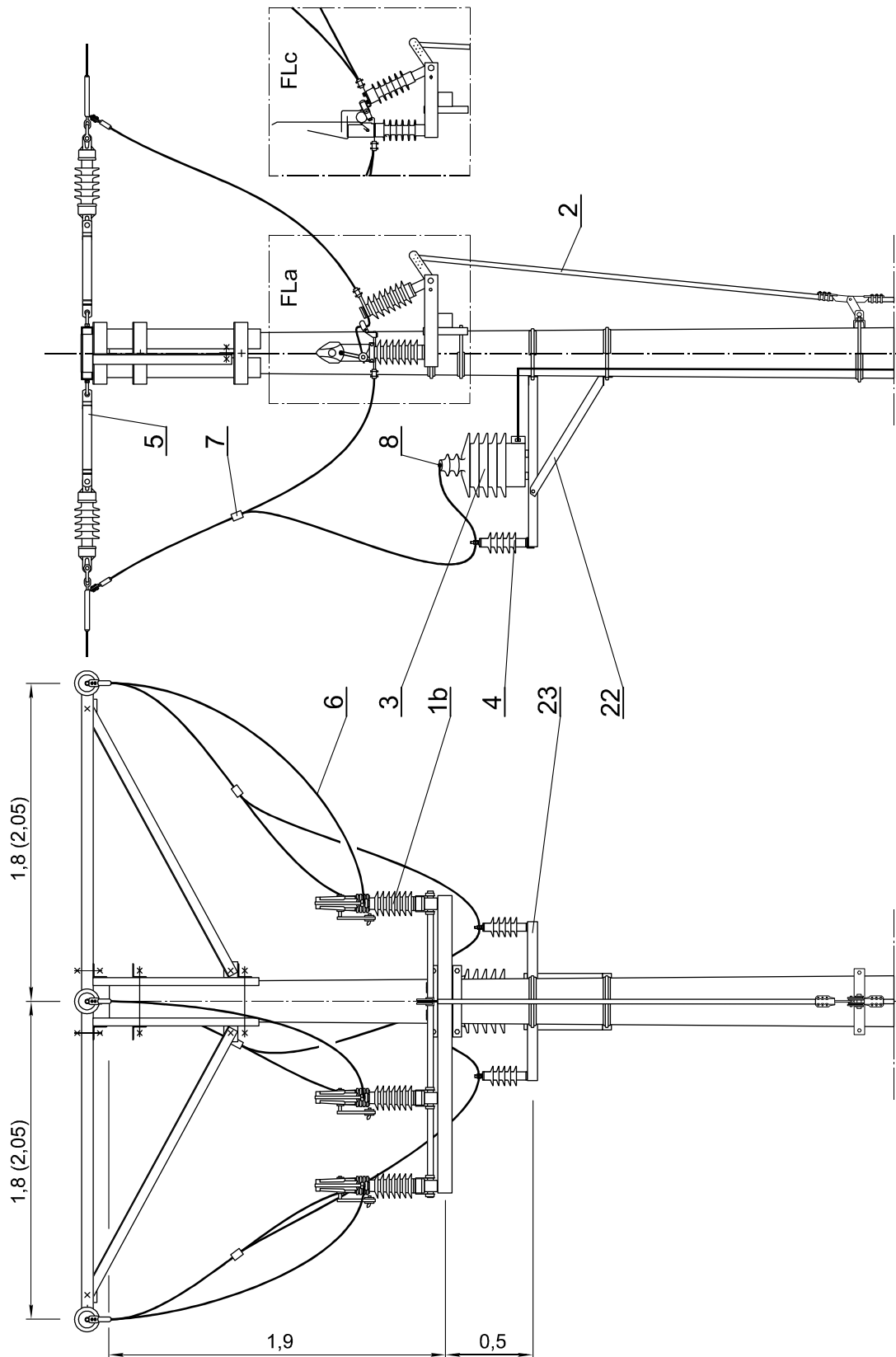


Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 107, 108
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart katalogowych elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 109



Uwagi: 1. Wymiary w nawiasie dotyczą słupa ONrs
2. Zestawienie materiałów - str. 109



Uwagi: 1. Wymiary w nawiasie dotyczą słupa ONrs
2. Zestawienie materiałów - str. 109



Uwaga 1.W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi.
 2.Rozłącznik poz. 1b może być również stosowany z napędem obrotowym.

24	Element do izolatora	EI-55	1	szt.	ZOE Zgierz	1,3	
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.		□	
22	Konstrukcja do przekładnika lub rozłącznika	K-TR-1/E □	2*	szt.		□	* w przypadku rozłącznika z napędem obrotowym
21	Słup odporowo-narożny	ON21÷ON26	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom I	□	
	Słup odporowy	O21÷O23				□	

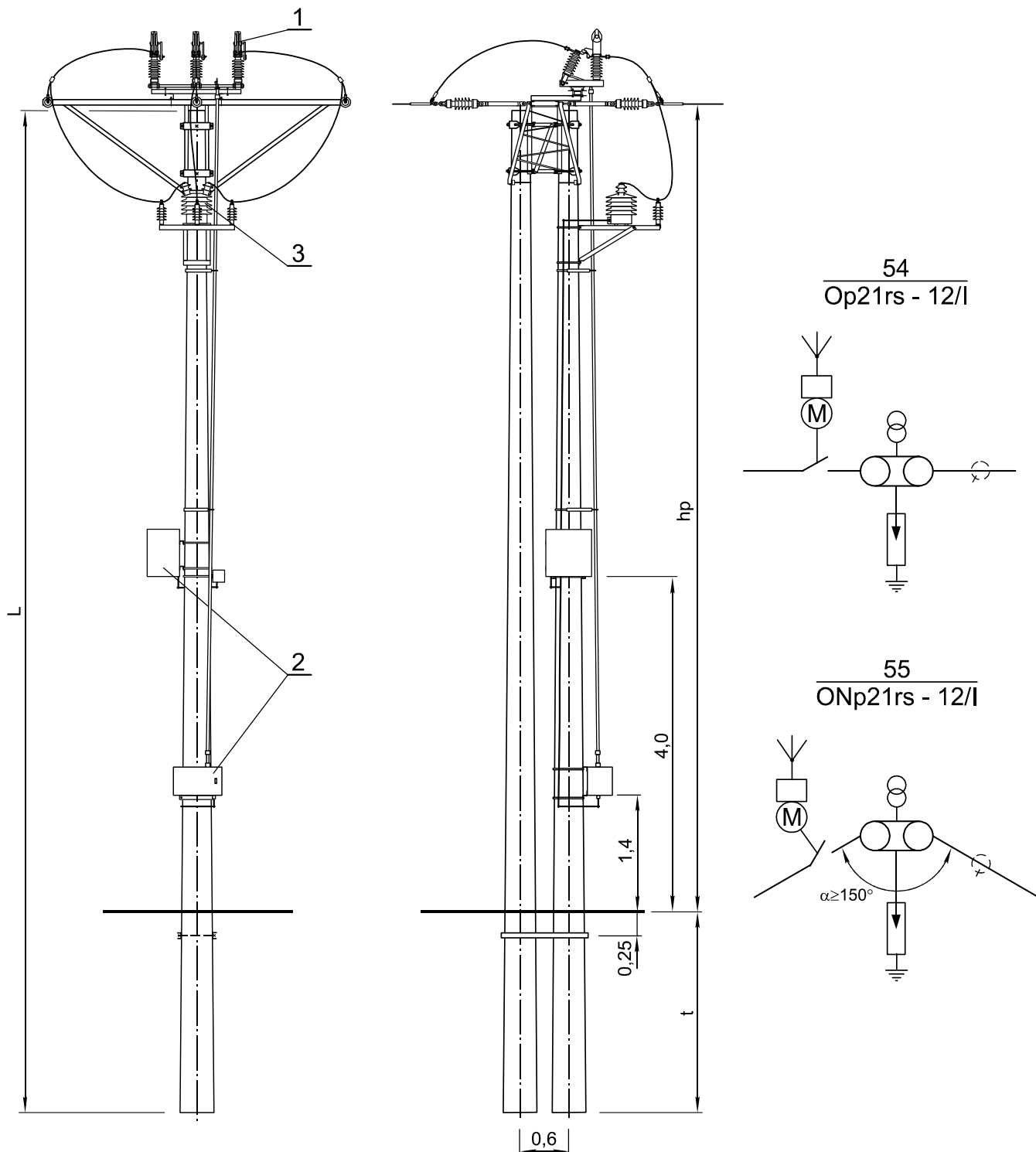
KONSTRUKCJE

12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	2	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T.I	□	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	25	m	□	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
5	Łącznik jednowidlasty	h = 450	6	szt.	□	3,22	Do słupa wg str. 108
			9				Do słupa wg str. 107
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd ze sterowaniem i zabezpieczeniami (obrotowy Lo-□ do poz. 1a lub posuwisto-zwrotny Lp-□ do poz. 1b - uwaga 2)		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	Cięgno napędu Lp-□ z 1 łożyskiem pośrednim
1b	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 GB (GB/a)	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	Oznaczenie w nawiasie dotyczy rozłącznika z przekładnikami prądowymi
		FLa 15/60 GB (GB/a)				□	
FLc GB (GB/a)	□						
FLa 15/97 p (p/a)	□						
1a	Rozłącznik napowietrzny z mocowaniem cięgna po stronie przeciwnej do standardowego	FLa 15/60 p (p/a)				□	
		FLc p (p/a)				□	

APARATURA I OSPRZĘT

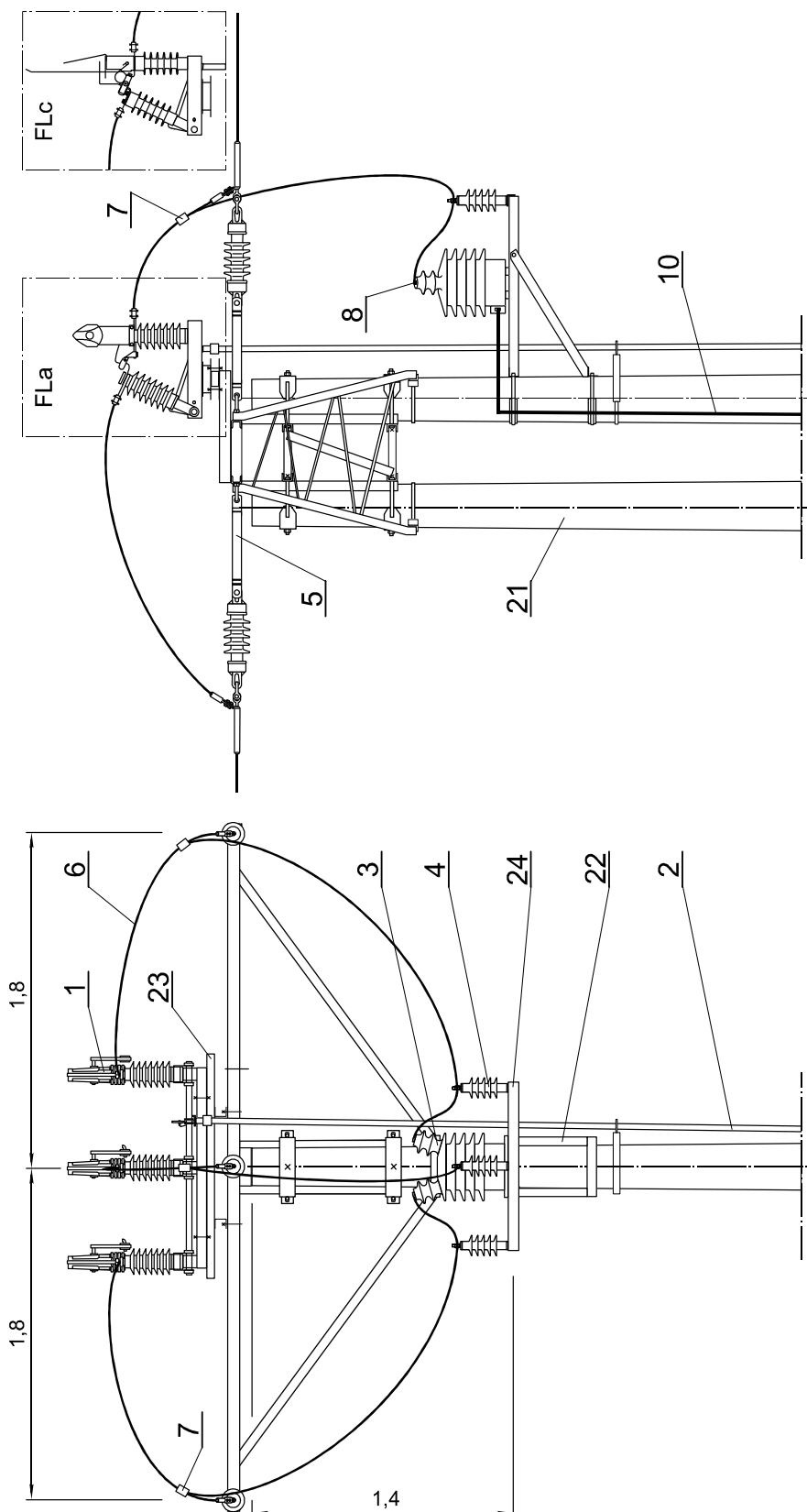
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------



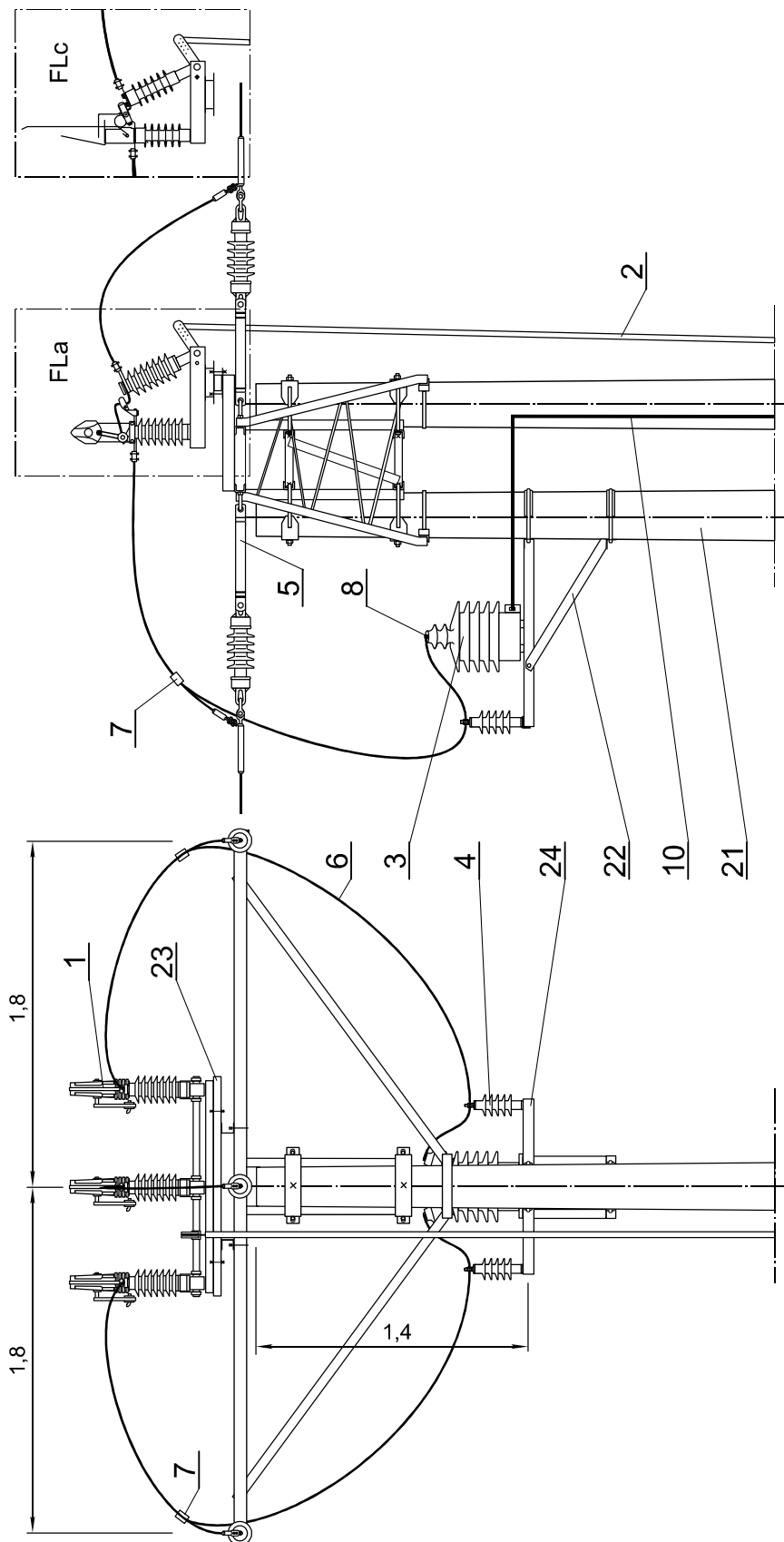


Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 111, 112
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart katalogowych elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 113



Zestawienie materiałów - str. 113



Zestawienie materiałów - str. 113

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi.

24	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.	ZOE Zgierz	□	
23	Konstrukcja do rozłącznika	KR-2	1	szt.		13,9	
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □	1	szt.		□	
21	Słup odporowo-narożny	ONp21-□	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom I	□	
	Słup odporowy	Op21-□				□	

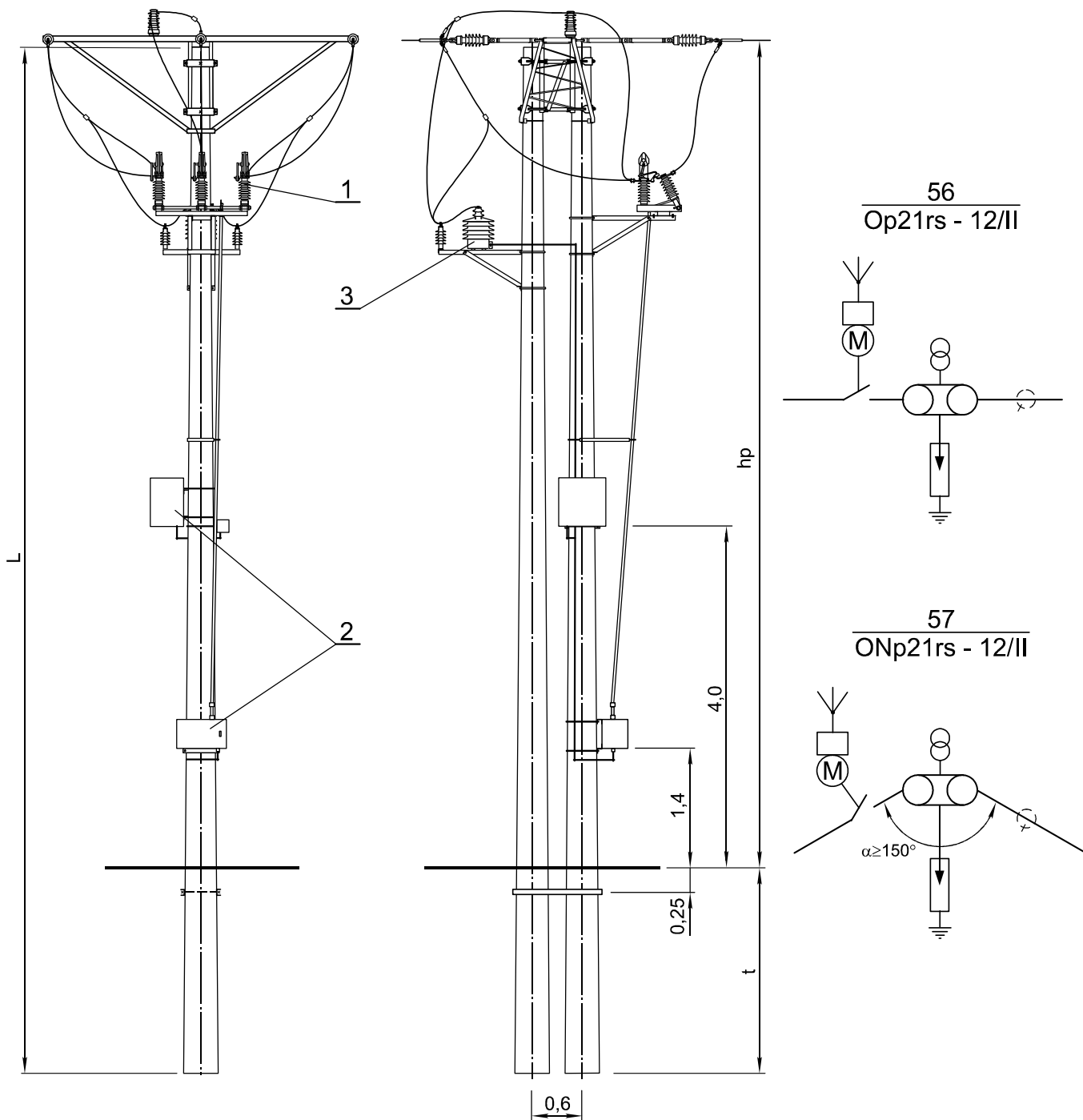
KONSTRUKCJE

12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	2	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. I	□	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	20	m	□	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
5	Łącznik jednowidlasty	h = 450	6	szt.	□	3,22	
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd obrotowy lub posuwisto-zwrotny ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	
1	Rozłącznik napowietrzny z przekładnikami prądowymi	FLa 15/97 p/a	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	
		FLa 15/60 p/a				□	
		FLc p/a				□	
	FLa 15/97 p	□					
	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/60 p				□	
		FLc p				□	

APARATURA I OSPRZĘT

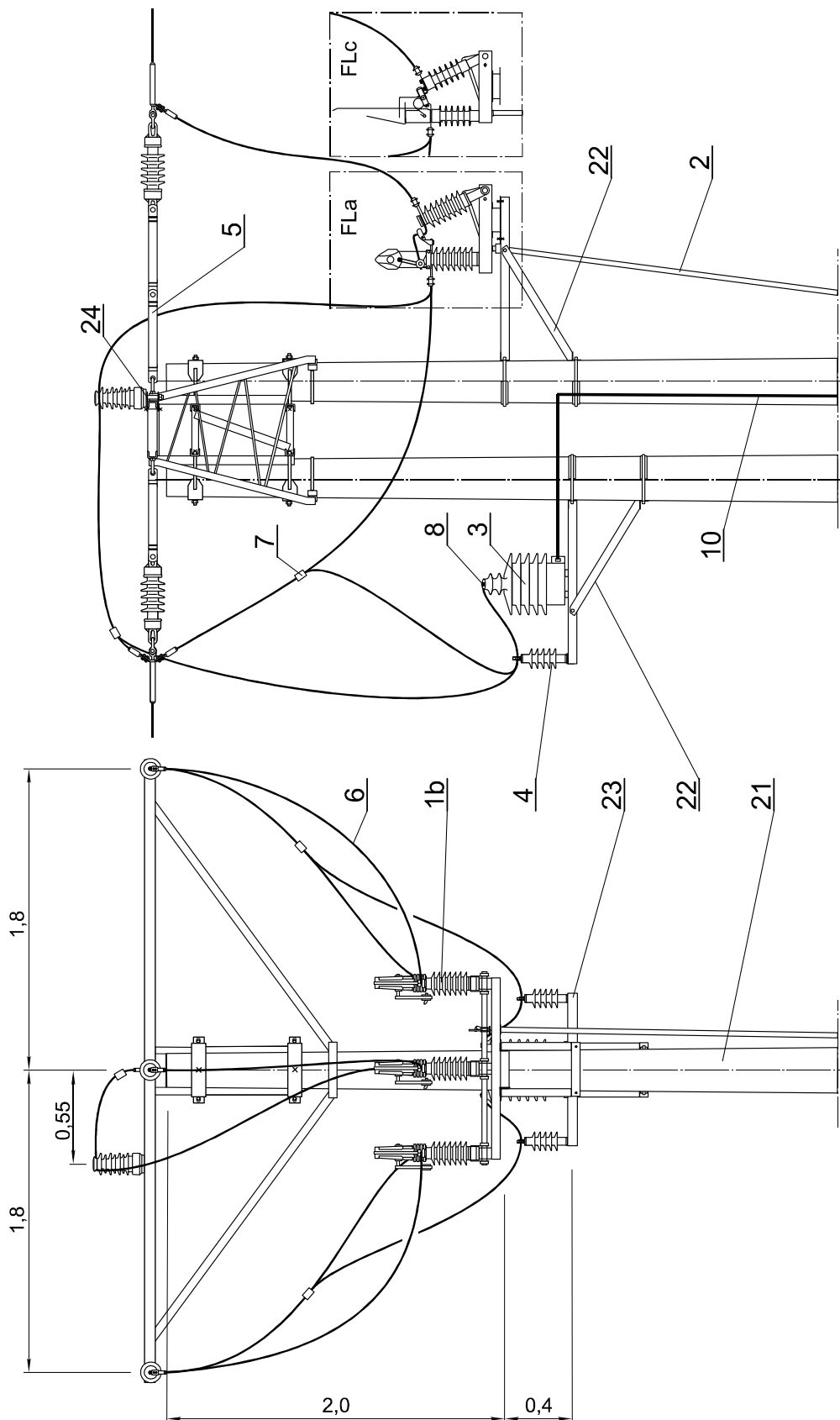
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------



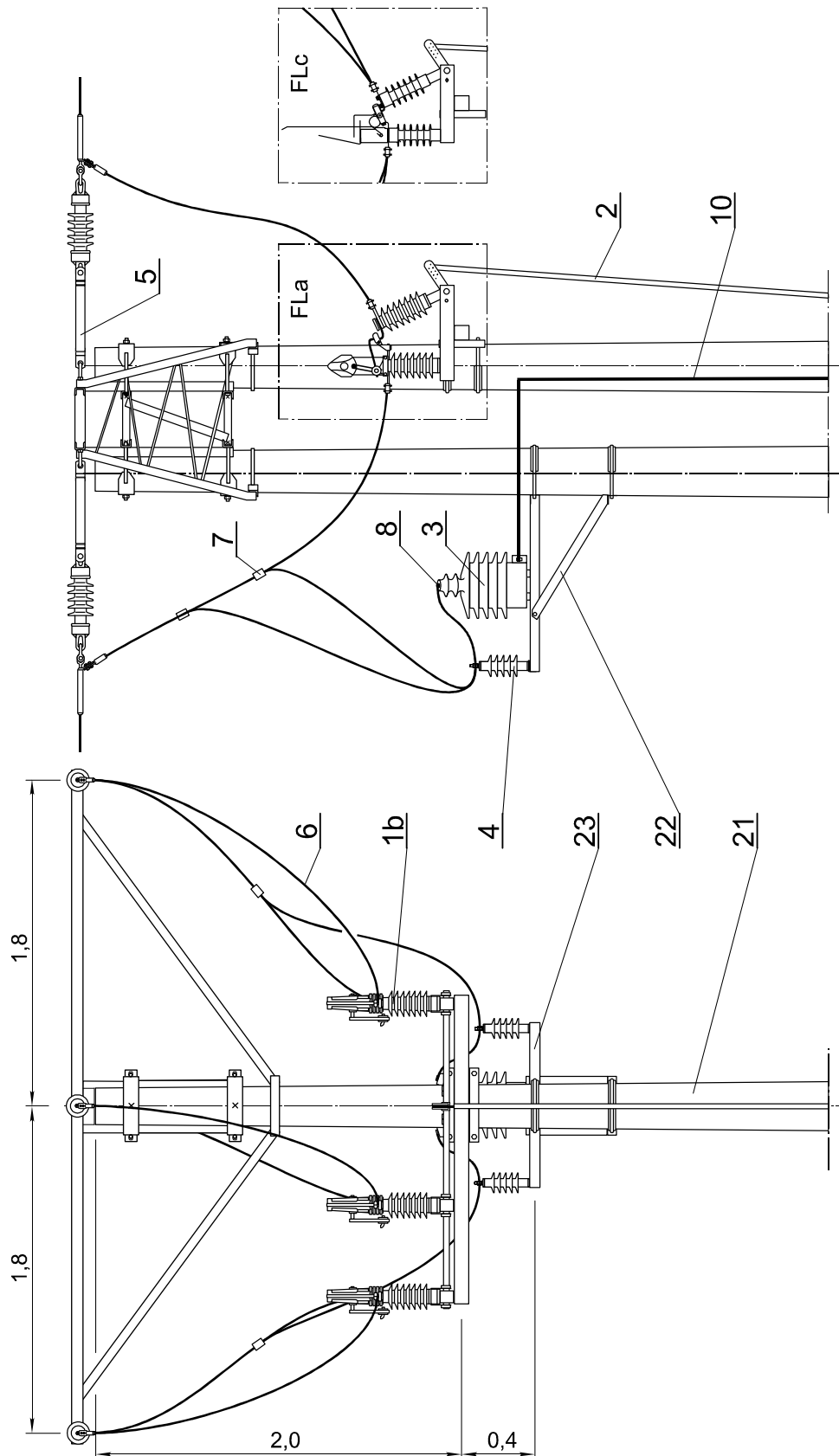


Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 115, 116
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart katalogowych elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 117



Zestawienie materiałów - str. 117



Zestawienie materiałów - str. 117

Uwaga 1. W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę(kN) użytkową żerdzi.
2. Rozłącznik poz. 1b może być również stosowany z napędem obrotowym.

24	Element do izolatora	EI-55	1	szt.	ZOE Zgierz	1,3	
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.		□	
22	Konstrukcja do przekładnika lub rozłącznika	K-TR-1/E □	1 (2)*	szt.		□	Do poz. 1 i 3 * W przypadku rozł. z napędem obrotowym
21	Słup odporowo-narożny	ONp21-□	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom I	□	
	Słup odporowy	Op21-□				□	

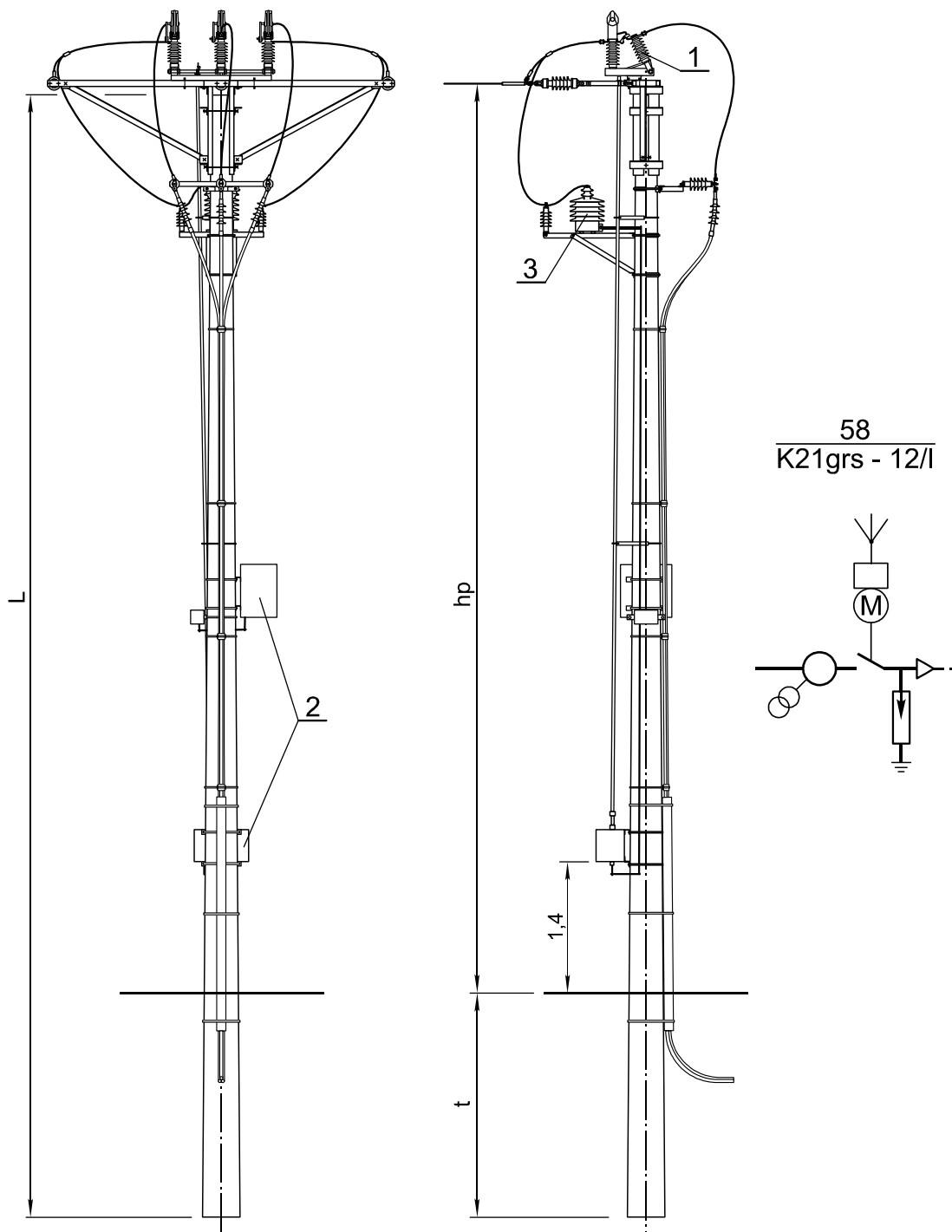
KONSTRUKCJE

12	Zwód odgromowy - zamocowanie i dobór		1	kpl.	str. 188, 189	□	
11	Antena - zamocowanie i dobór		1	kpl.	str. 190, 191	□	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	2	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. I	□	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	25	m	□	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
5	Łącznik jednowidlasty	h = 450	6	szt.	□	3,22	Do słupa wg str. 116
			9				Do słupa wg str. 115
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd ze sterowaniem i zabezpieczeniami (napęd obrotowy Lo-□ do poz. 1a lub napęd posuwisto-zwrotny Lp-□ do poz. 1b)		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	Cięgno napędu Lp-□ z 1 łożyskiem pośrednim- uwaga 2
1b	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 GB (GB/a)	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	Oznaczenie w nawiasie dotyczy rozłącznika z przekładnikami prądowymi
		FLa 15/60 GB (GB/a)				□	
		FLc GB (GB/a)				□	
1a	Rozłącznik napowietrzny z mocowaniem cięgna po stronie przeciwnej do standardowego	FLa 15/97 p (p/a)	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	Oznaczenie w nawiasie dotyczy rozłącznika z przekładnikami prądowymi
		FLa 15/60 p (p/a)				□	
		FLc p (p/a)				□	

APARATURA I OSPRZĘT

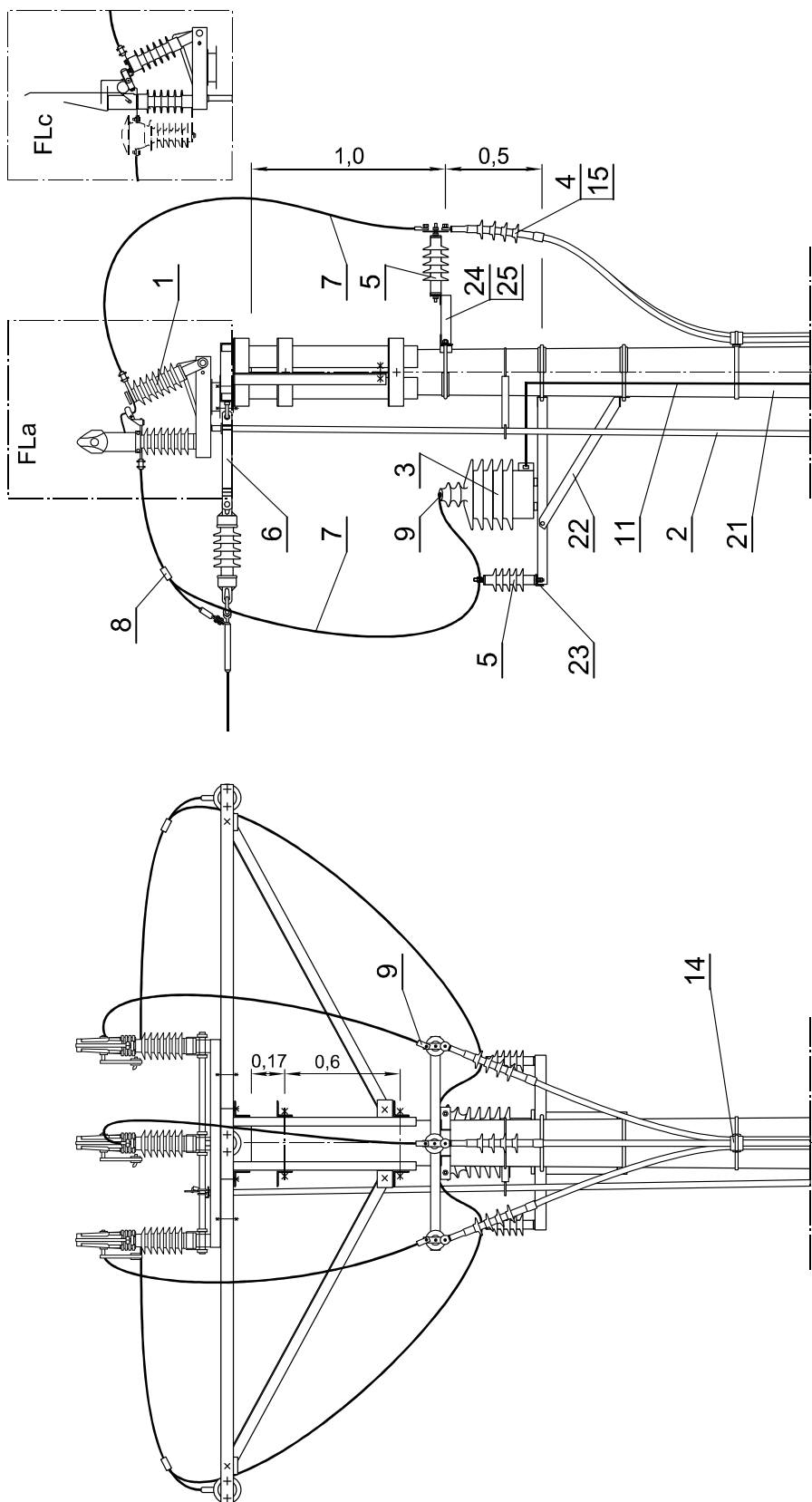
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------



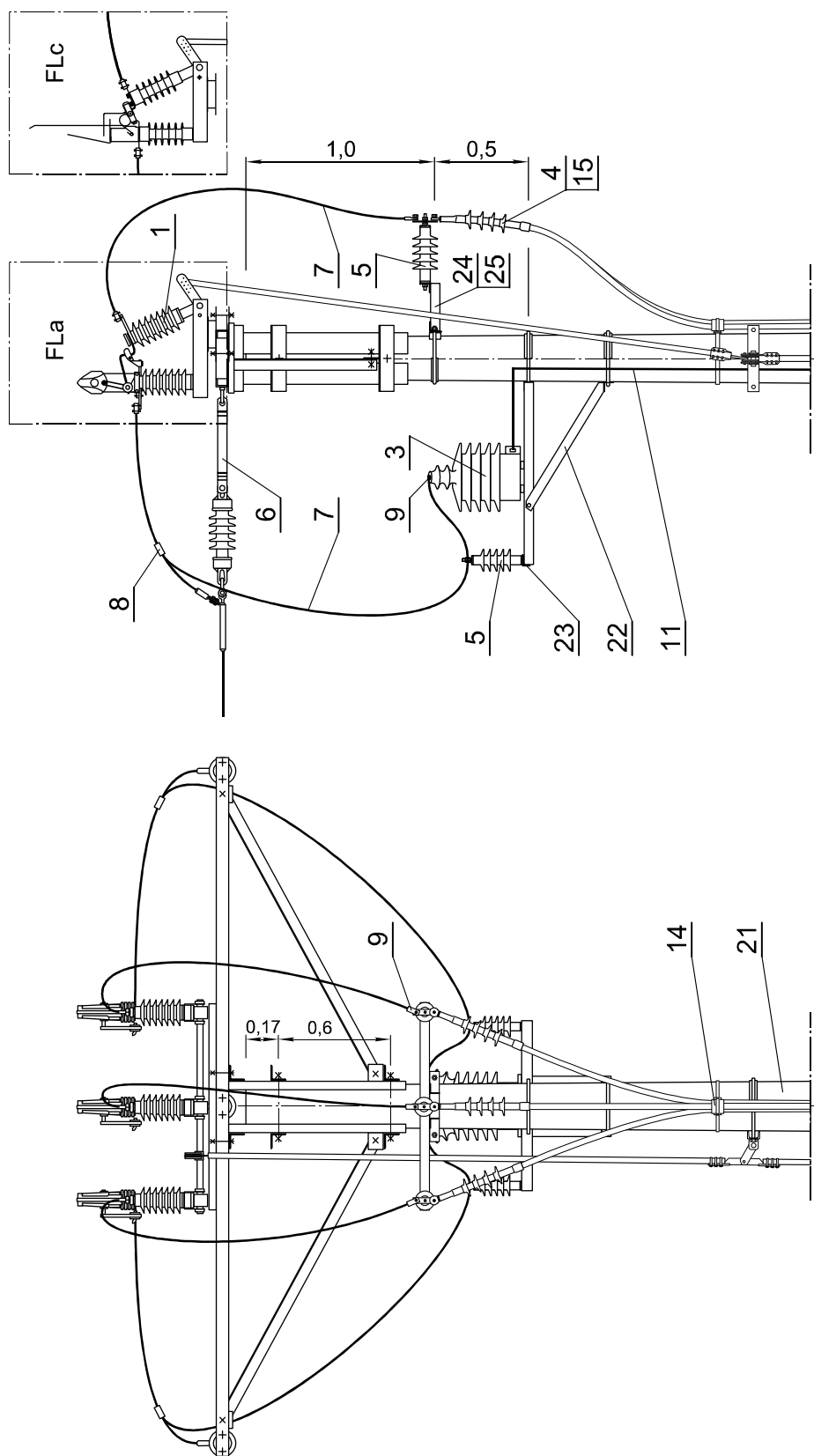


Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 119, 120
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 121



Zestawienie materiałów - str. 121



Zestawienie materiałów - str. 121

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi

25	Objemka	OB-14	1	szt.		2,6	Do KOG-6/1M	
		OB-8				1,8	Do KOG-6/M	
24	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-6/1M	1	szt.	ZOE Zgierz	6,5	Do żerdzi	D _W =420
		KOG-6/M				6,0		D _W =263
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.		□		
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □	1	szt.		□		
21	Słup krańcowy	K21-□÷K26-□	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom I	□		

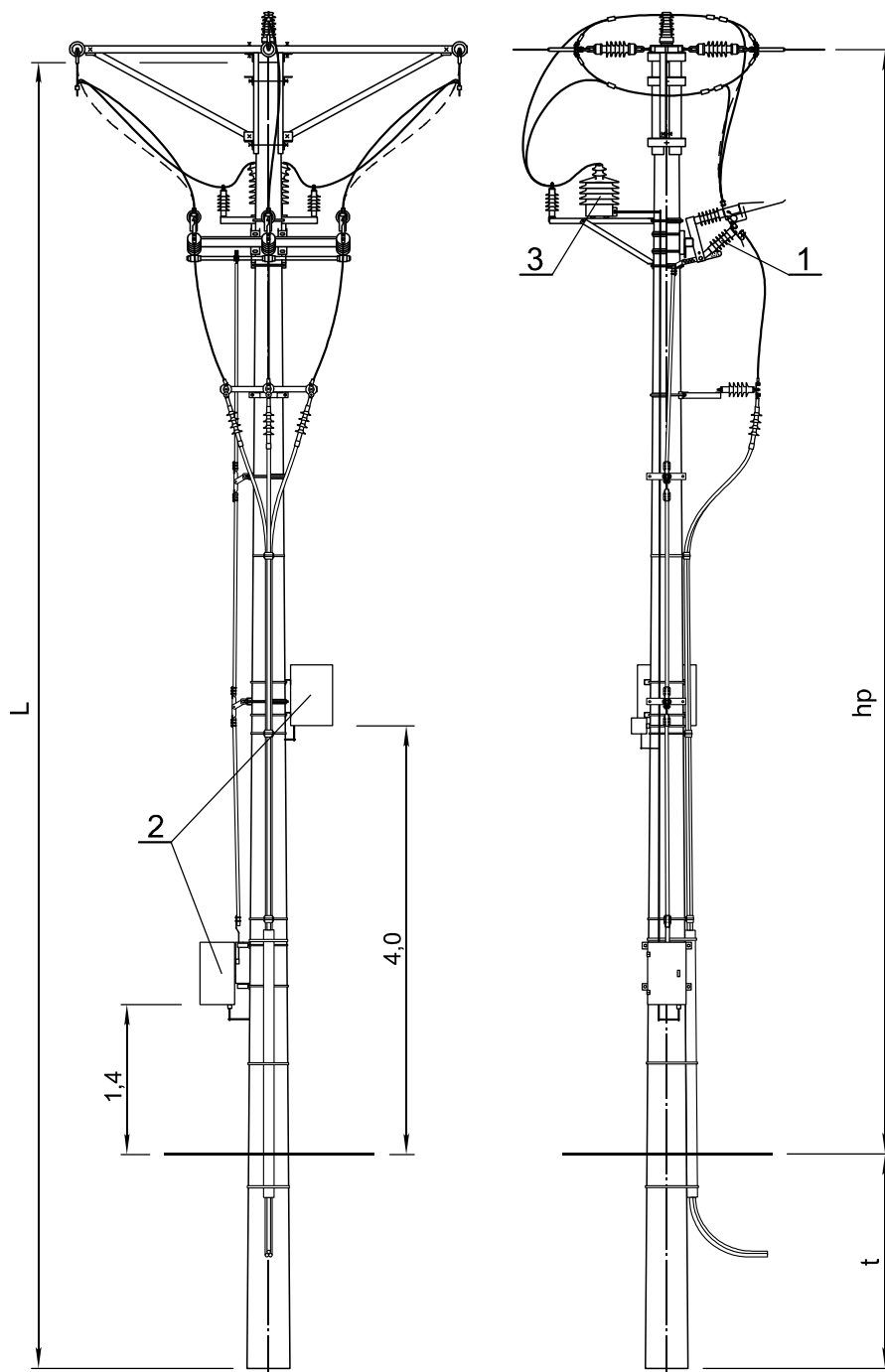
KONSTRUKCJE

15	Zamocowanie głowic kablowych		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom III	□		
14	Zamocowanie kabla SN na słupie		1	kpl.		□		
13	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□		
12	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□		
11	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□		
10	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□		
9	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	5	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50	
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70	
8	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. I	□		
7	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	20	m	□	0,20		
		AFL-6 70				0,27		
6	Łącznik jednowidlasty	h = 450	3	szt.	□	3,22		
5	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□		
4	Głowice napowietrzne SN	□	1	kpl.	□	□		
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0		
2	Napęd obrotowy Lo-□ lub posuwisto-zwrotny Lp-□ ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	Cięgno napędu Lp-□ z łożyskami pośrednimi	
1	Rozłącznik napowietrzny z przekładnikami prądowymi	FLa 15/97 p/a	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□		
		FLa 15/60 p/a				□		
		FLc p/a				□		
	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 p				□		
		FLa 15/60 p				□		
		FLc p				□		

APARATURA I OSPRZĘT

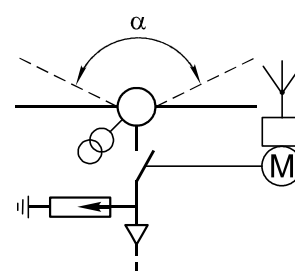
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------



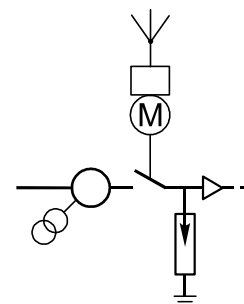


59
O21grs - 12/II

60
ON21grs - 12/II

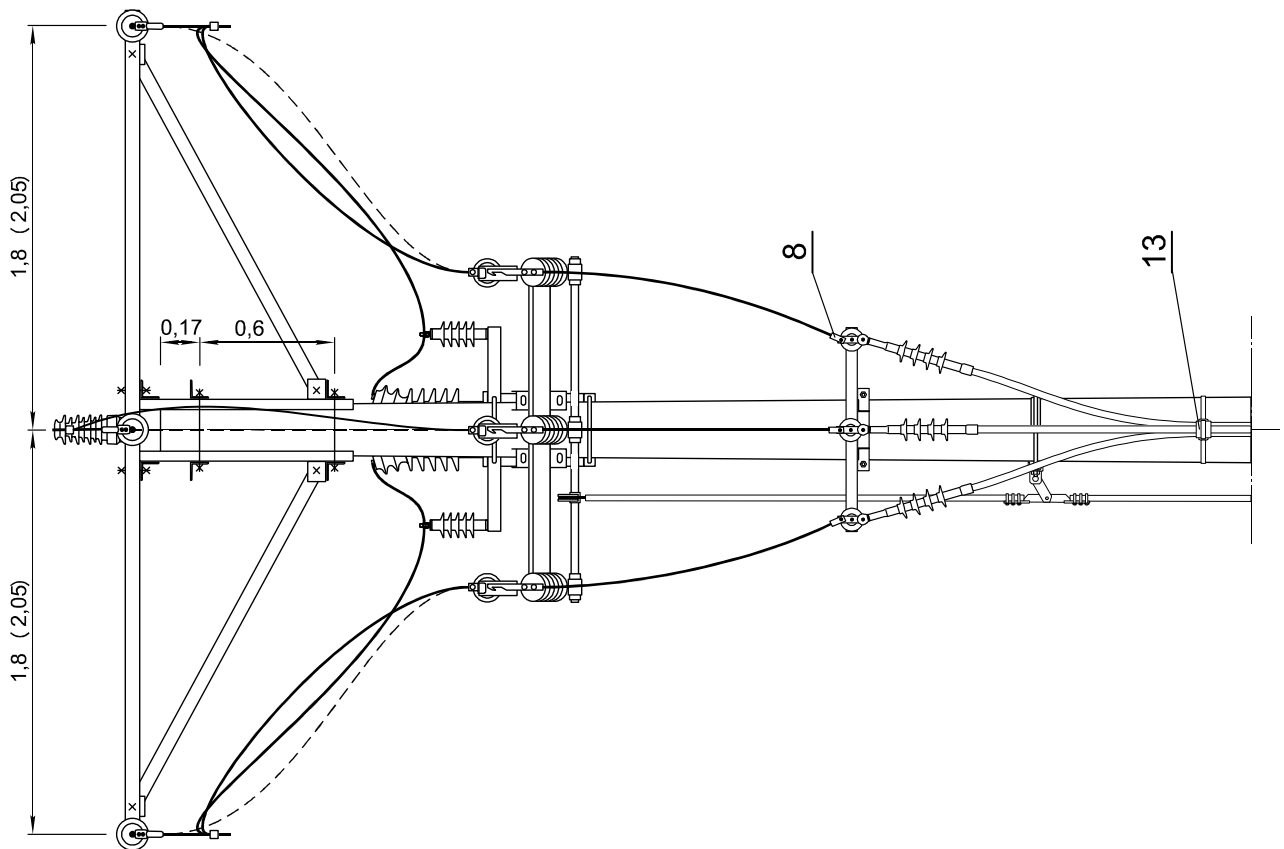
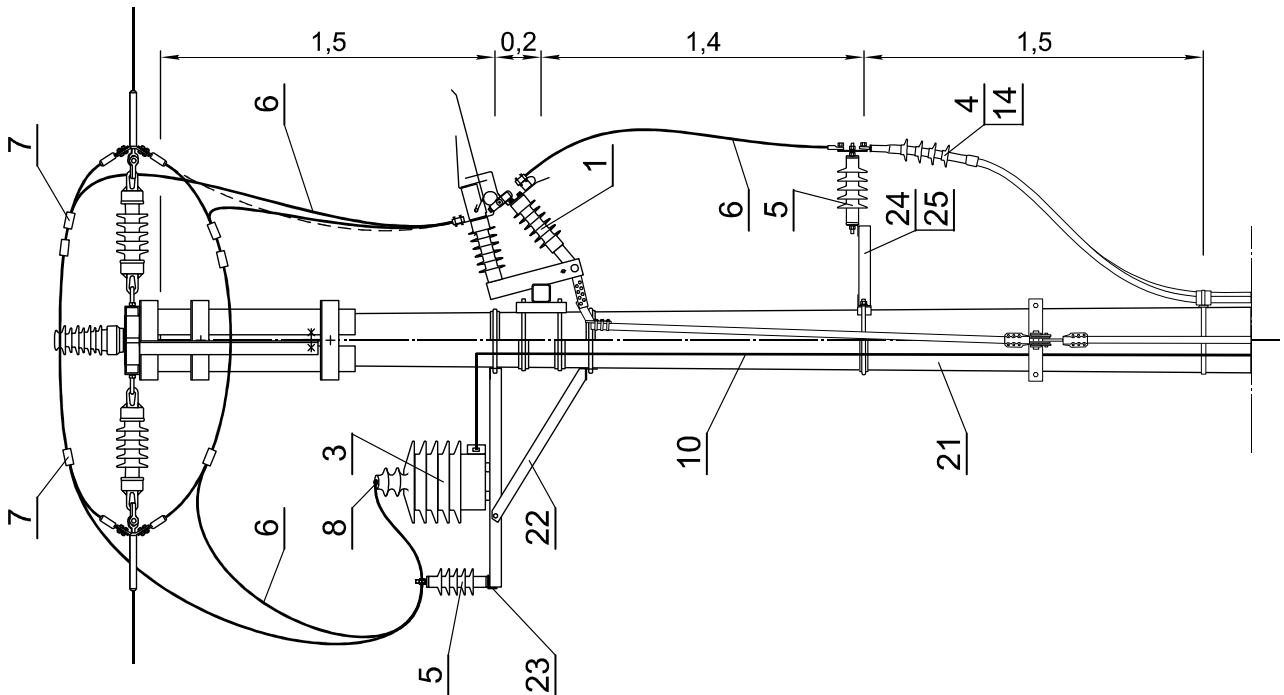


61
K21grs - 12/II



Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 123,
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 124



Zestawienie materiałów - str. 124

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi

25	Objemka	OB-16	1	szt.		2,9	Do KOG-8/1M	
		OB-13				2,0	Do KOG-8/M	
24	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-8/1M	1	szt.	ZOE Zgierz	6,5	Do żerdzi	Dw=420
		KOG-8/M						Dw=263
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.		□		
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □	1	szt.		□		
21	Słup krańcowy	K21÷K26	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom I	□		
	Słup podporowo-narożny	ON21÷ON26				□		
	Słup podporowy	O21÷O23				□		

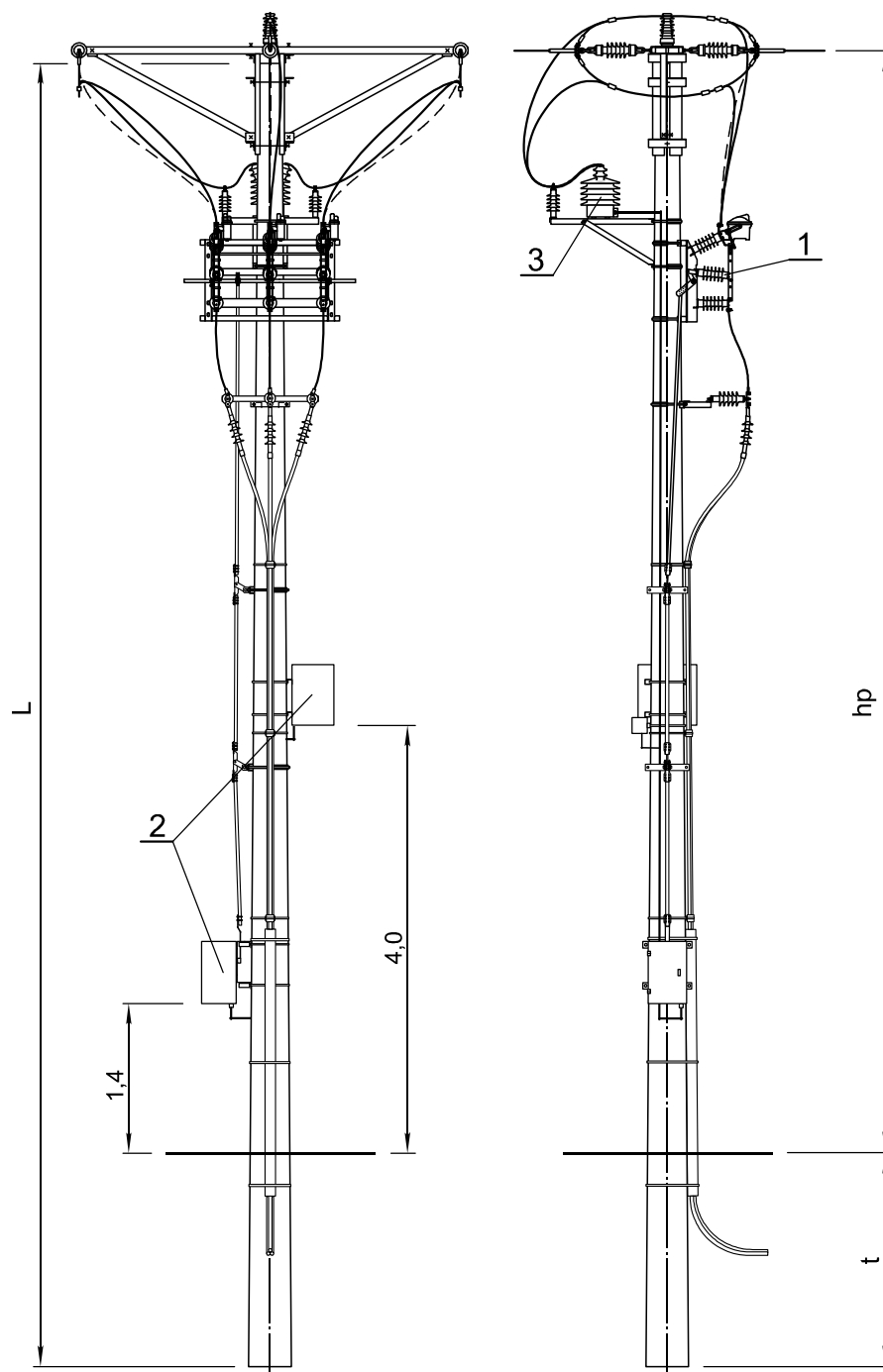
KONSTRUKCJE

14	Zamocowanie głowic kablowych		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom III	□		
13	Zamocowanie kabla SN na słupie		1	kpl.		□		
12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□		
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□		
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□		
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□		
8	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	5	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50	
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70	
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. I	□		
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	20	m	□	0,20		
		AFL-6 70				0,27		
5	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□		
4	Głowice napowietrzne SN	□	1	kpl.	□	□		
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0		
2	Napęd posuwisto-zwrotny Lp-□ lub obrotowy Lo-□ ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□		Cięgno napędu Lp-□ z łożyskami pośrednimi
1	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 GBT S	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 204	□		
		FLc GBT S						

APARATURA I OSPRZĘT

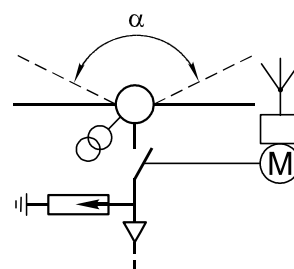
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------



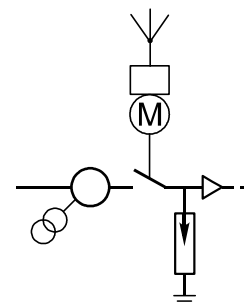


62
O21grs - 12/II

63
ON21grs - 12/II

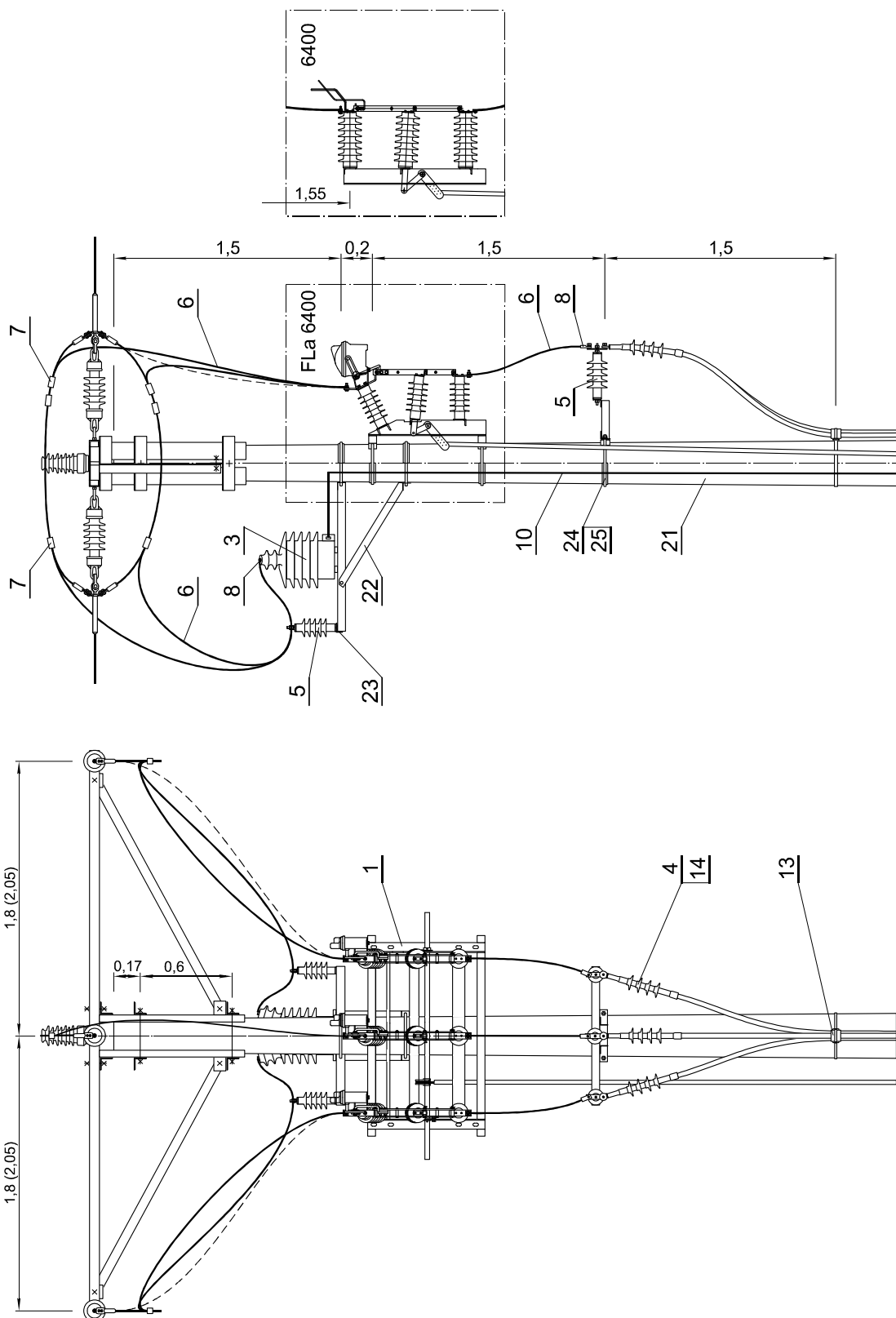


64
K21grs - 12/II



Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 126
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 127



Zestawienie materiałów - str. 127



ENERGOLINIA®
W POZNANIU

**SŁUP O□grs-□/II, ON□grs-□/II i K□grs-□/II
Z GŁOWICAMI KABLOWYMI
I ROZŁĄCZNIKIEM 6400, FLa 6400 - WARIANT II
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

**AFL-6
70(50)**
**Żerdzie
E**

str.
127

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi

25	Objemka	OB-16	1	szt.		2,9	Do KOG-6/1M	
		OB-13				2,0	Do KOG-6/M	
24	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-6/1M	1	szt.	ZOE Zgierz	6,2	Do żerdzi	Dw=420
		KOG-6/M				6,0		
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.		□		
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □	1	szt.		□		
21	Słup krańcowy	K21÷K26	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom I	□		
	Słup podporowo-narożny	ON21÷ON26				□		
	Słup podporowy	O21÷O23				□		

KONSTRUKCJE

14	Zamocowanie głowic kablowych		1	kpl.	PTPiREE	□	
13	Zamocowanie kabla SN na słupie		1	kpl.	LSN 70(50) T. III	□	
12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	5	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. I	□	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	20	m	□	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
5	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
4	Głowice napowietrzne SN	□	1	kpl.	□	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd posuwisto-zwrotny ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	Cięgno z łożyskami pośrednimi
1	Rozłącznik napowietrzny 24 kV z olejowymi komorami gaszącymi	FLa 6400	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz)	□	
	Rozłącznik napowietrzny 24 kV ze stykami opalnymi	6400				□	

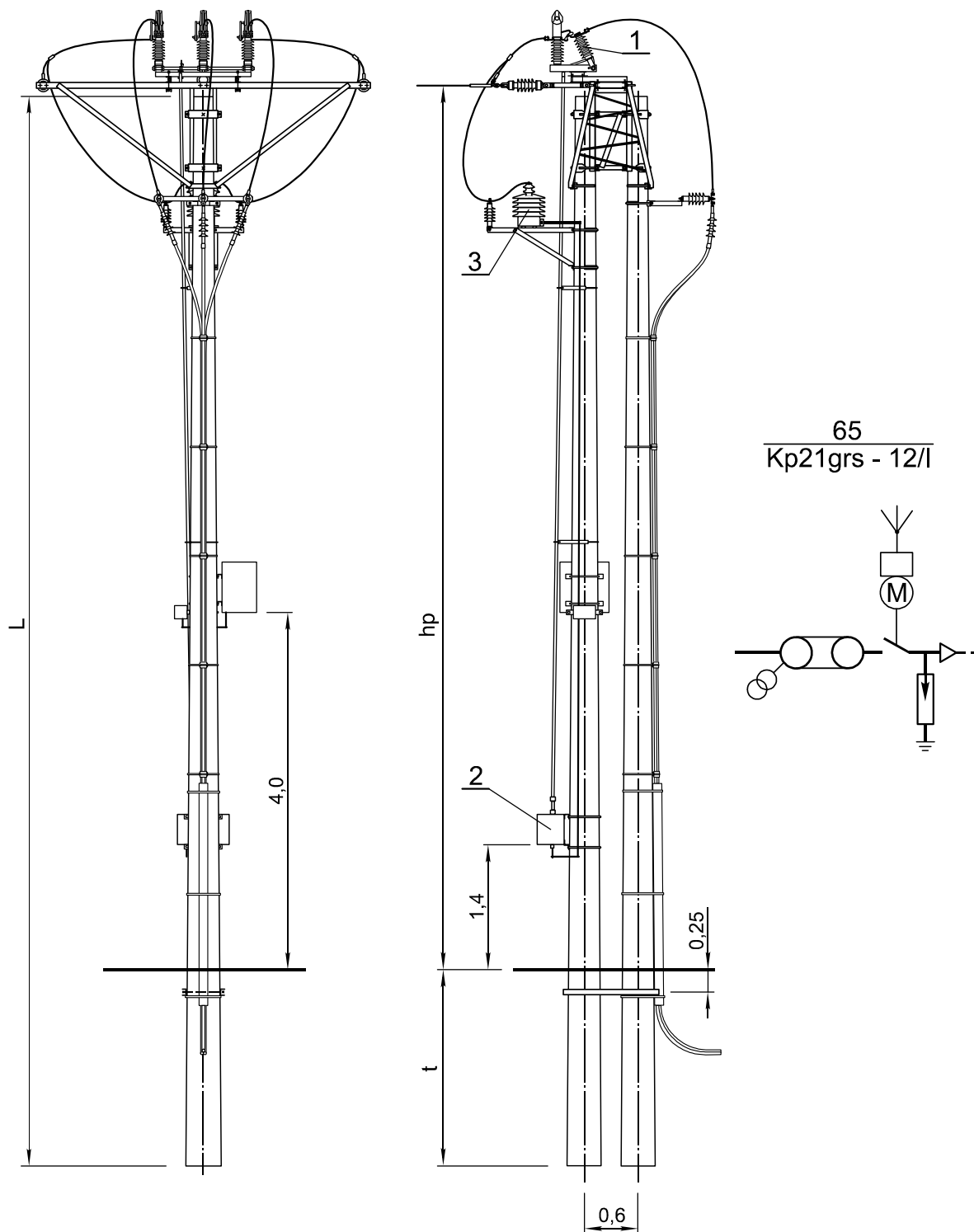
APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------



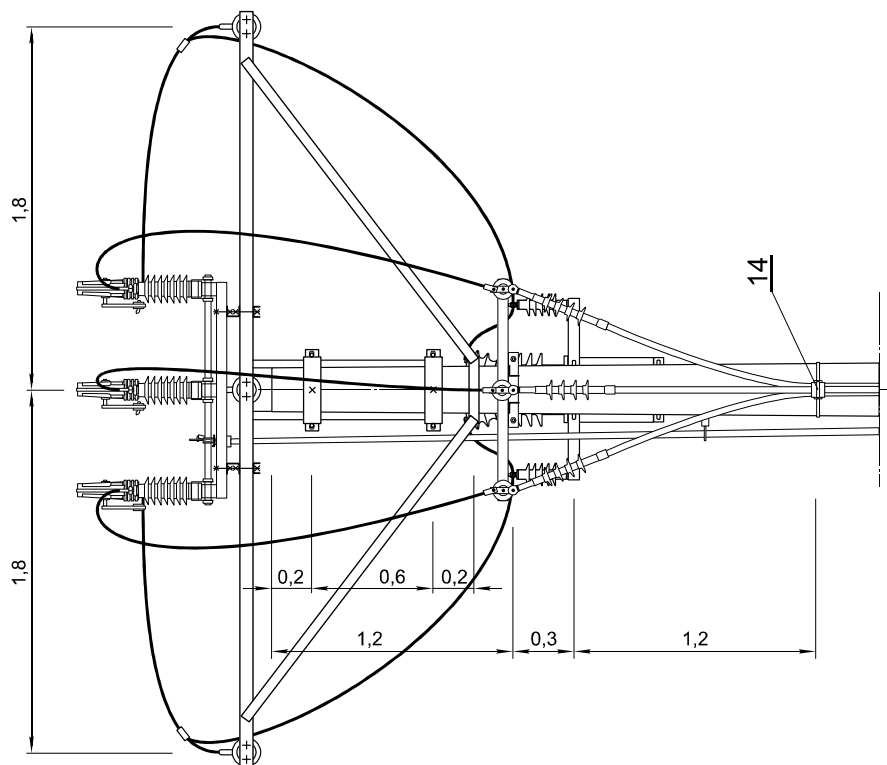
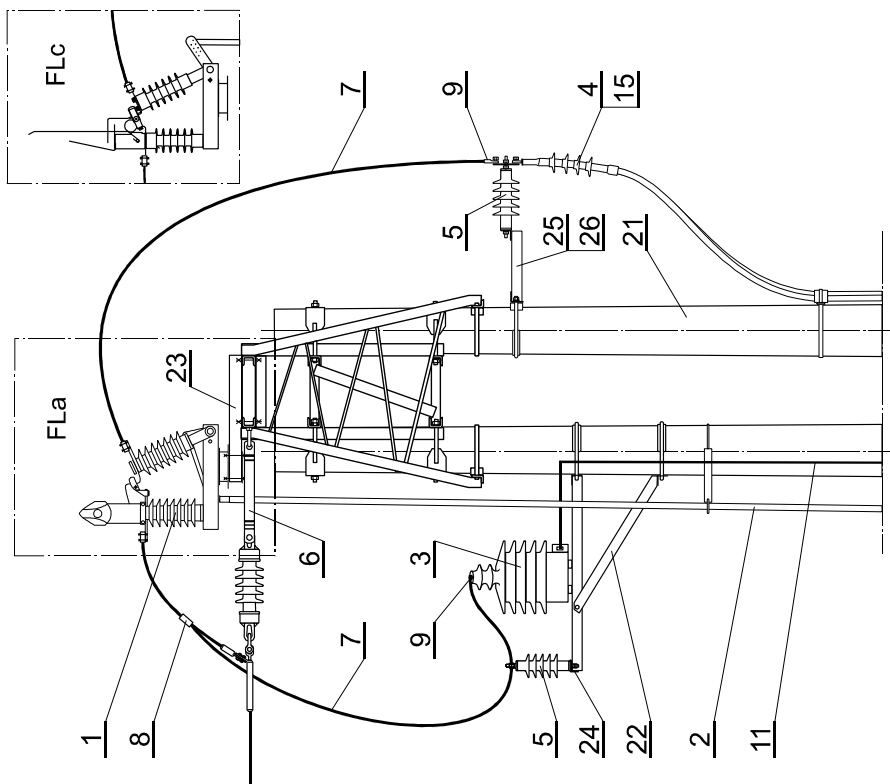
ZAKŁAD OBSŁUGI ENERGETYKI
Produkty i usługi dla energetyki



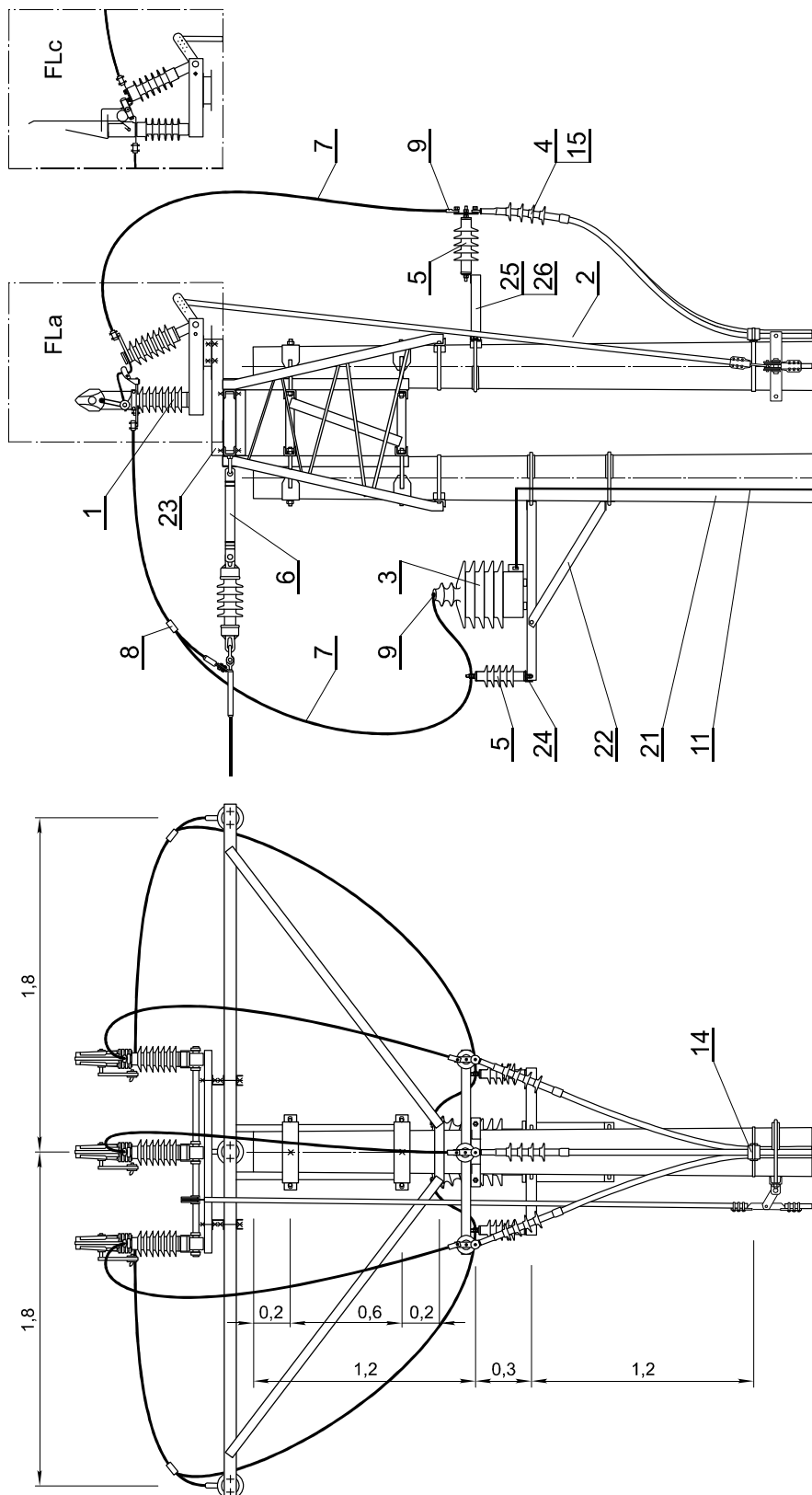


Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 129, 130
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 131



Zestawienie materiałów - str. 131



Zestawienie materiałów - str. 131

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi

26	Objemka	OB-5	1	szt.	ZOE Zgierz	1,6	Do KOG-8a
25	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-8a	1	szt.		5,8	
24	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.		□	
23	Konstrukcja do rozłącznika	KR-2	1	szt.		6,3	
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □	1	szt.		□	
21	Słup krańcowy	Kp21-□, Kp22-□	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom I	□	

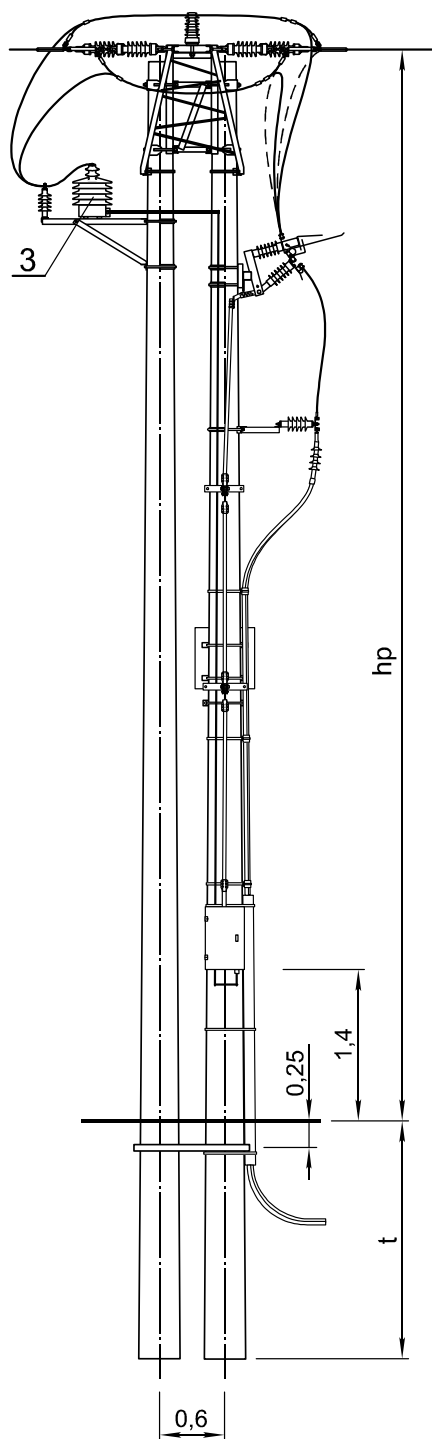
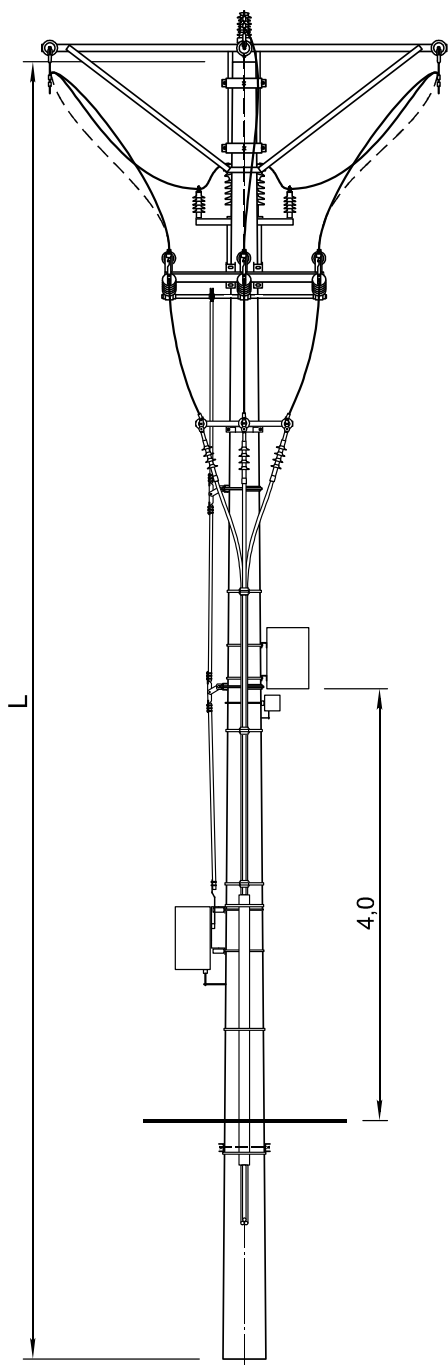
KONSTRUKCJE

15	Zamocowanie głowic kablowych		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom III	□	
14	Zamocowanie kabla SN na słupie		1	kpl.	str. 188, 189	□	
13	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 190, 191	□	
12	Antena		1	kpl.	str. 187	□	
11	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 193	□	
10	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.		□	
9	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	5	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
8	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. I	□	
7	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	20	m	□	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
6	Łącznik jednowidlasty	h = 450	3	szt.	□	3,22	
5	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
4	Głowice napowietrzne SN	□	1	kpl.	□	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd obrotowy Lo-□ lub posuwisto-zwrotny Lp-□ ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	Cięgno napędu Lp-□ z łożyskami pośrednimi
1	Rozłącznik napowietrzny z przekładnikami prądowymi	FLa 15/97 p/a	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	
		FLa 15/60 p/a				□	
		FLc p/a				□	
	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 p				□	
		FLa 15/60 p				□	
		FLc p				□	

APARATURA I OSPRZĘT

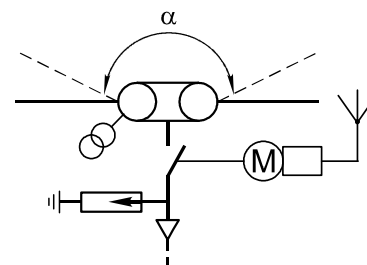
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------



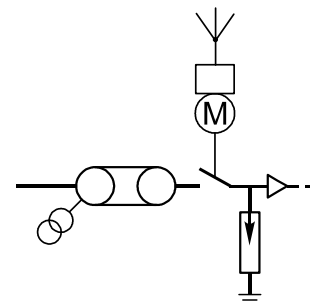


66
Op21grs - 12/II

67
ONp21grs - 12/II

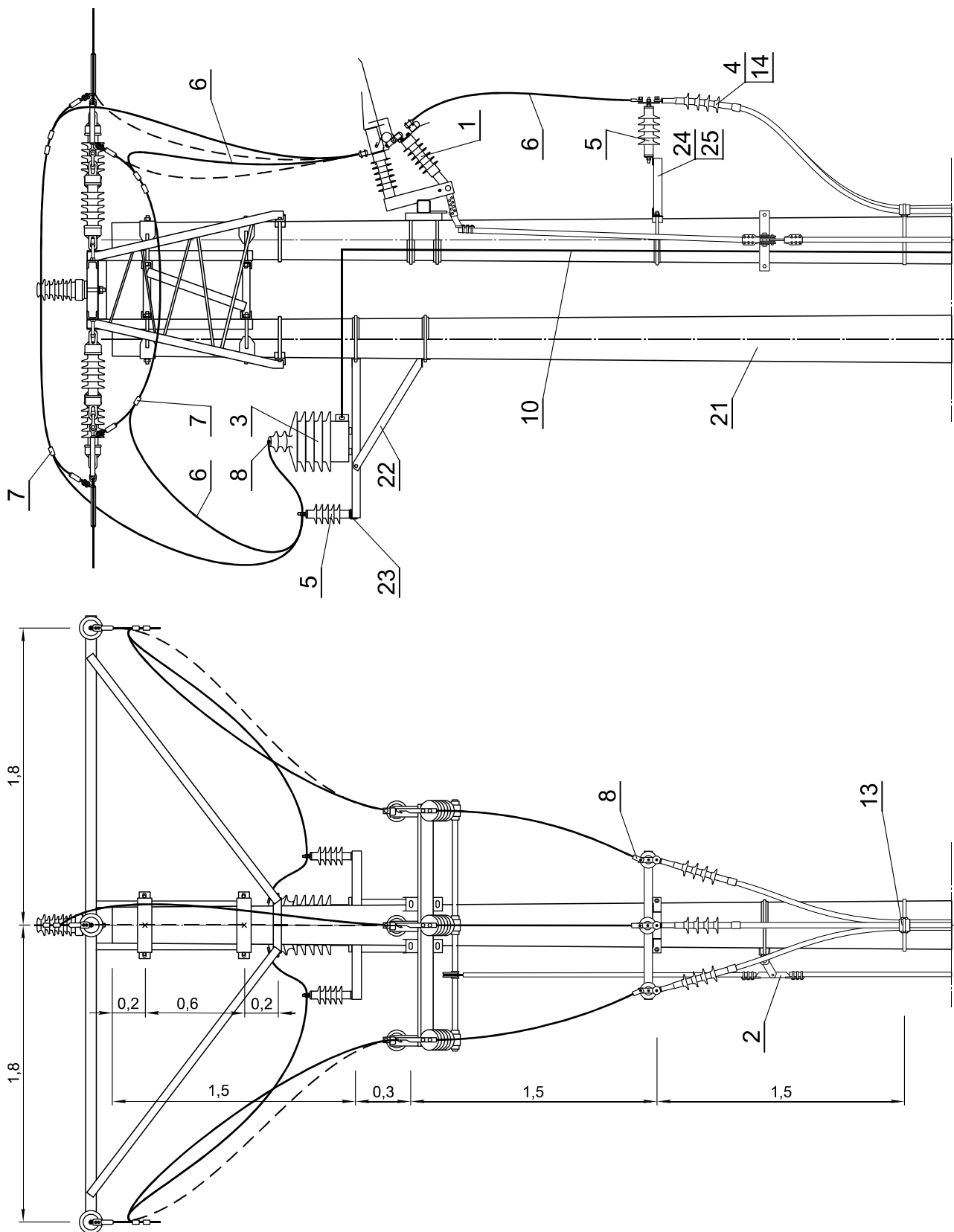


68
Kp21grs - 12/II



Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 133
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 134



Zestawienie materiałów - str. 134

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę (kN) użytą żerdzi

25	Objemka	OB-7	1	szt.	ZOE Zgierz	1,9	Do KOG-8b
24	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-8b	1	szt.		5,9	
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.		□	
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □	1	szt.		□	
21	Słup krańcowy	Kp21, Kp22	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom I	□	
	Słup podporowo-narożny	ONp21				□	
	Słup podporowy	Op21				□	

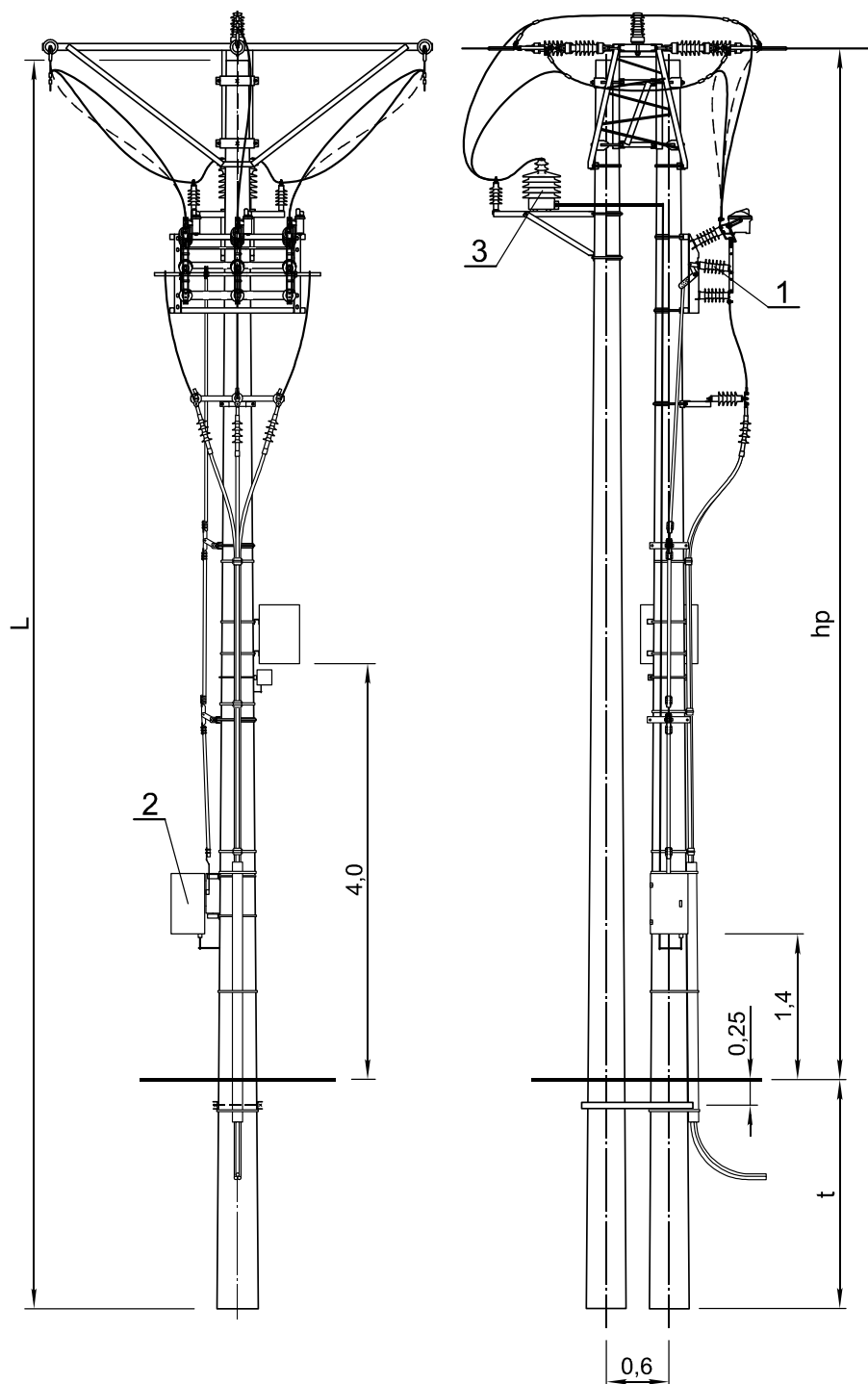
KONSTRUKCJE

14	Zamocowanie głowic kablowych		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom III	□	
13	Zamocowanie kabla SN na słupie		1	kpl.		□	
12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	5	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. I	□	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	20	m	□	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
5	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
4	Głowice napowietrzne SN	□	1	kpl.	□	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd posuwisto-zwrotny Lp-□ lub obrotowy Lo-□ ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	Cięgno napędu Lp-□ z łożyskami pośrednimi
1	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 GBT S	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 204	□	
		FLc GBT S					

APARATURA I OSPRZĘT

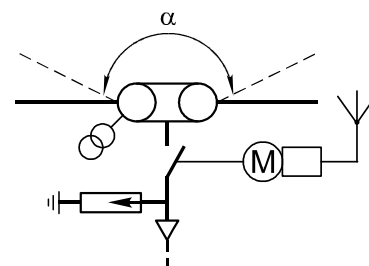
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------



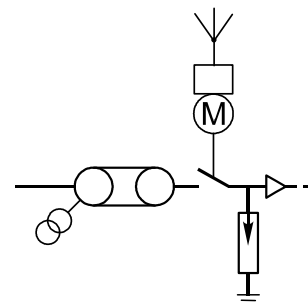


69
Op21grs - 12/II

70
ONp21grs - 12/II

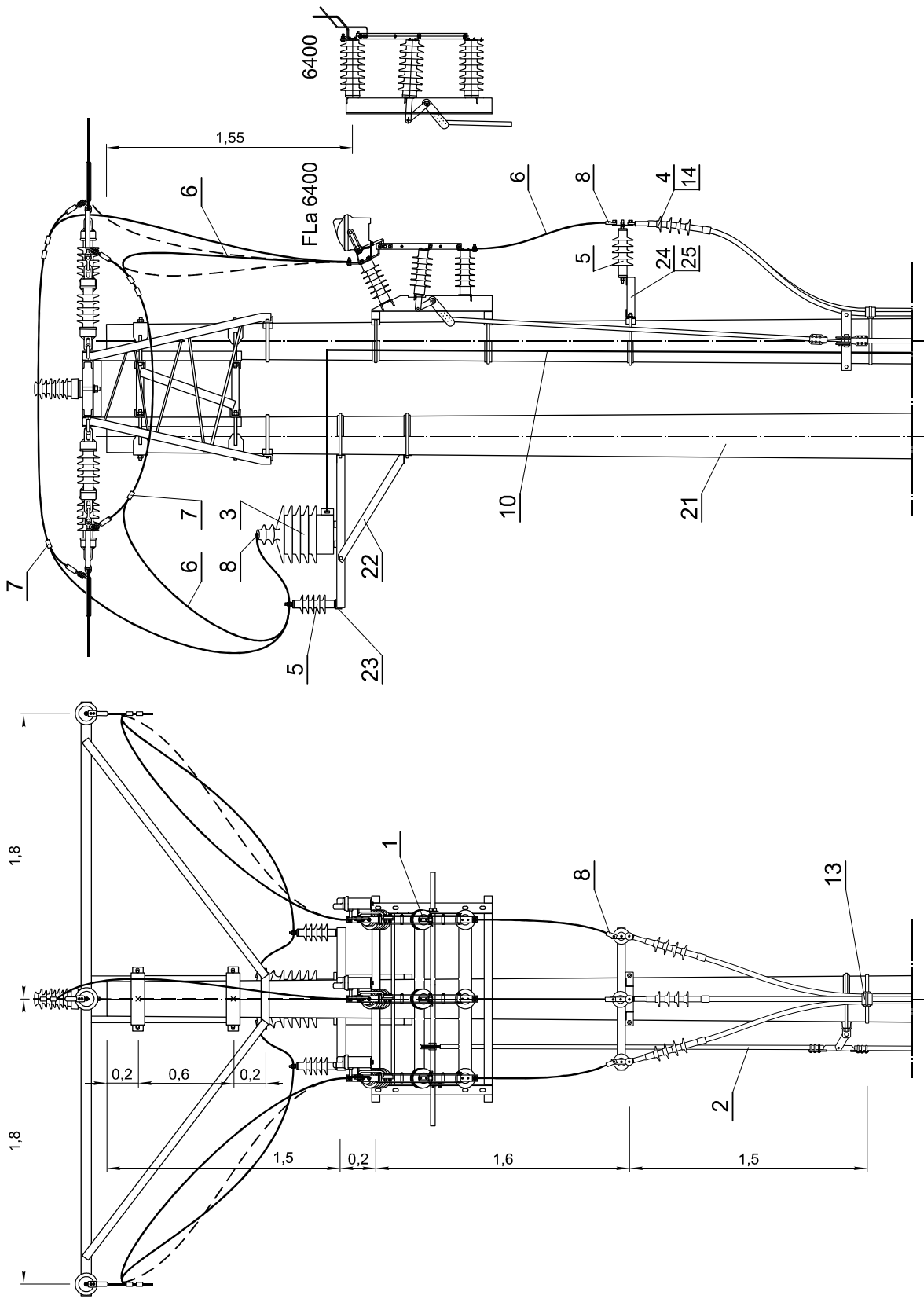


71
Kp21grs - 12/II



Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 136
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 137



Zestawienie materiałów - str. 137





ENERGOLINIA®
W POZNANIU

**SŁUP Op21grs-□/II,
ONp21grs-□/II I Kp□grs-□/II
Z GŁOWICAMI KABLOWYMI
I ROZŁĄCZNIKIEM 6400, FLA 6400 - WARIANT II
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

**AFL-6
70(50)**

str.
137

**Żerdzie
E**

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi

25	Objemka	OB-7	1	szt.	ZOE Zgierz	1,9	Do KOG-5
24	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-5				5,3	
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1				□	
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E □				□	
21	Słup krańcowy	Kp11, Kp12	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom I	□	
	Słup podporowo-narożny	ONp21				□	
	Słup podporowy	Op21					

KONSTRUKCJE

14	Zamocowanie głowic kablowych		1	kpl.	PTPiREE	□	
13	Zamocowanie kabla na słupie		1	kpl.	LSN 70(50) T. III	□	
12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 70/12	5	szt.	□	0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. I	□	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	20	m	□	0,20	
		AFL-6 70				0,27	
5	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
4	Głowice napowietrzne SN	□	1	kpl.	□	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd posuwisto-zwrotny ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	Cięgno z łożyskami pośrednimi
1	Rozłącznik napowietrzny 24kV z olejowymi komorami gaszącymi	FLa 6400	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz)	□	
	Rozłącznik napowietrzny 24kV ze stykami opalnymi	6400				□	

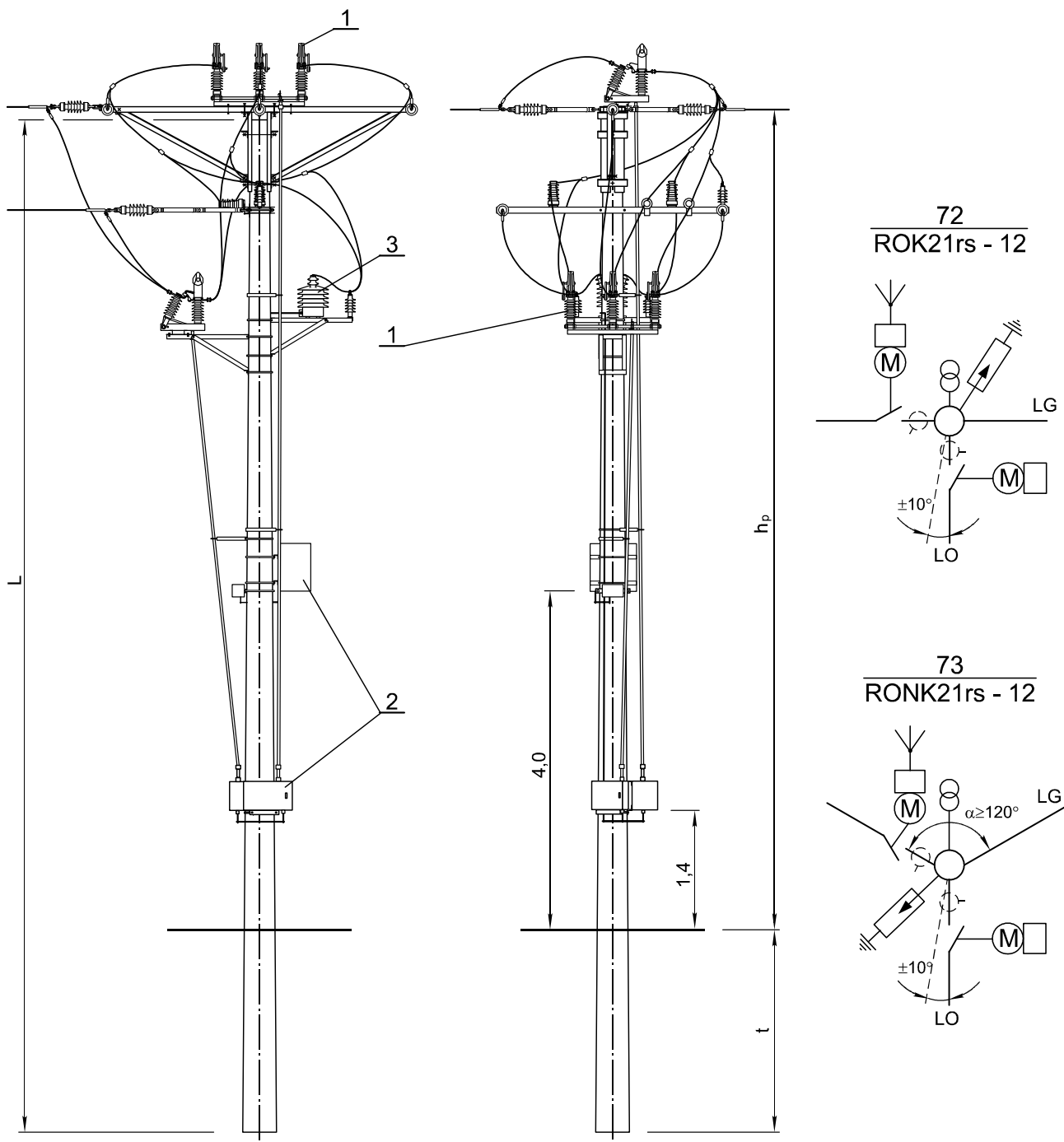
APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------



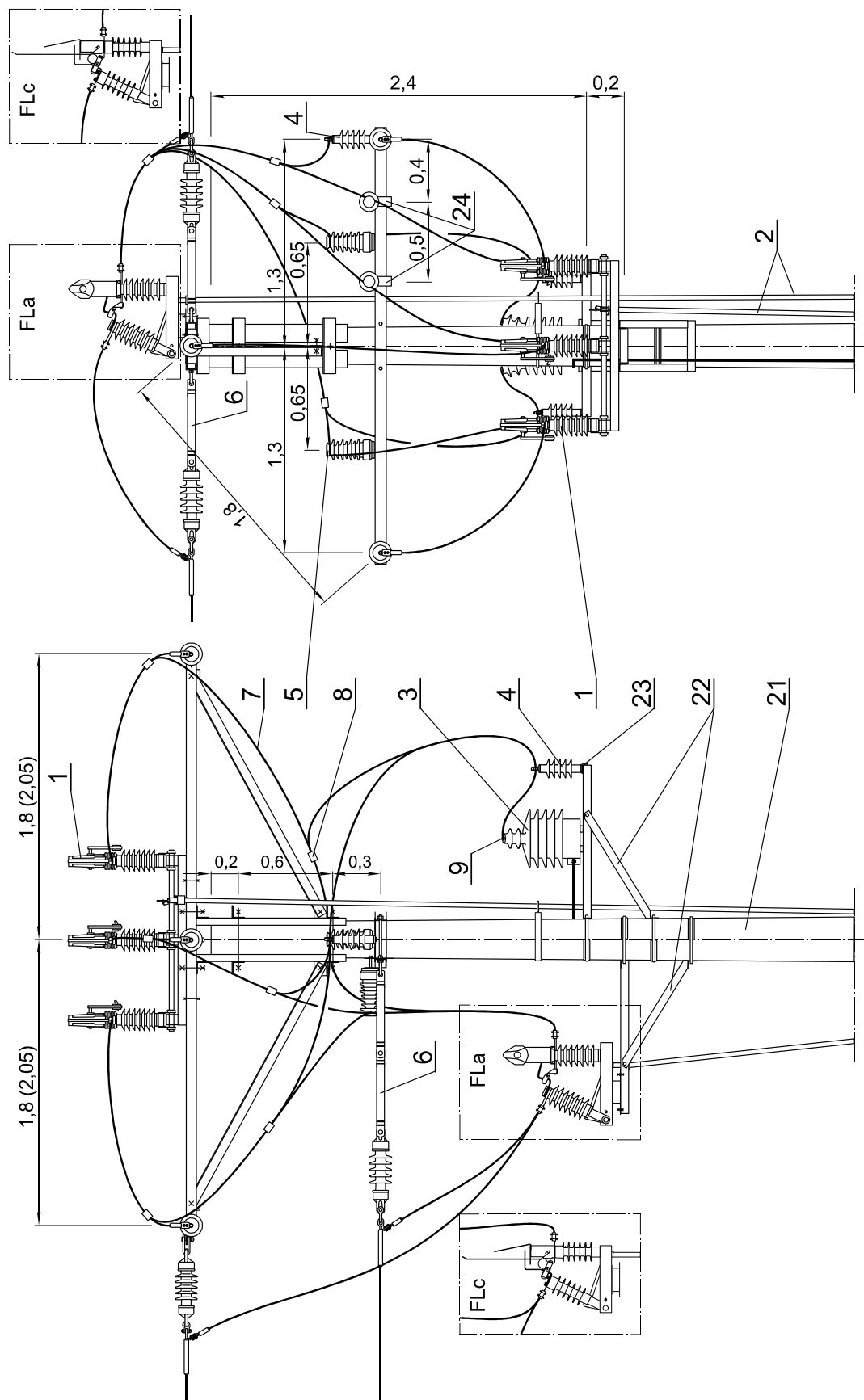
ZAKŁAD OBSŁUGI ENERGETYKI
Produkty i usługi dla energetyki

Technitel®



Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 139
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart katalogowych elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 140



Zestawienie materiałów - str. 140

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi

24	Element do izolatora	EI-55	2	szt.		1,3	
23	Konstrukcja do ogr. przebieg	KOP-1	1	szt.	ZOE Zgierz	□	
22	Konstr. do przekł. i rozłącznika	K-TR-1/E □	1	szt.		□	
21	Słup rozgałęźny odporowo-krańcowy	RONK-□/□	1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom I	□	
		ROK-□/□				□	

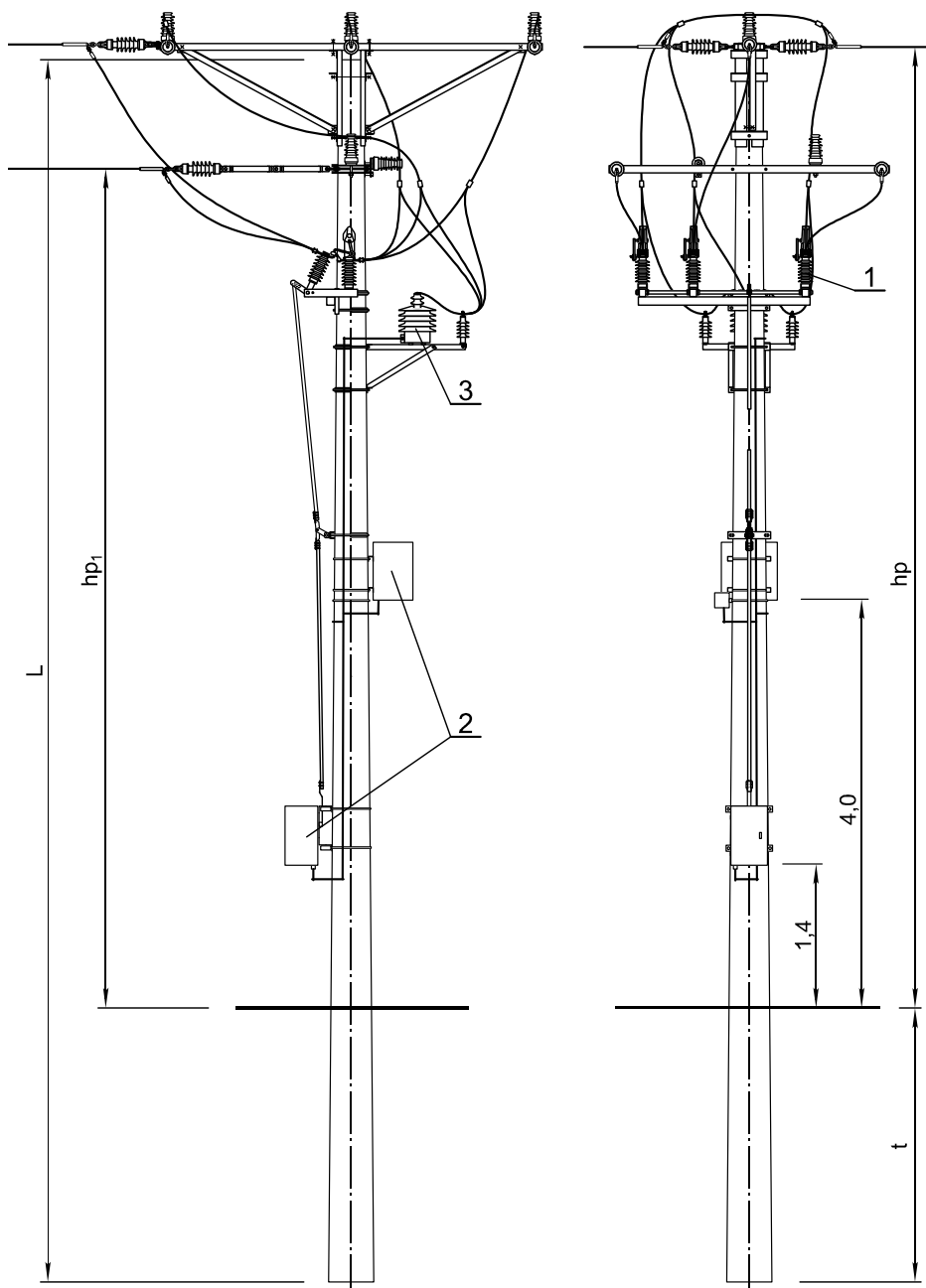
KONSTRUKCJE

13	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
12	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
11	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
10	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
9	Końcówka kablowa Al	KA - 50/12	2	szt.	□	0,02	Do AALXSn 50, AAsXSn 50
		KA - 70/12				0,03	Do AFL-6 50, AALXSn 70, AAsXSn 70
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
8	Zacisk odgałęźny dwustronnie przeb. izolację z pokr. izolac.	SL 25.2+SP 16	6	szt.	ENSTO POL	0,32	Do AALXSn, AAsXSn 1 szt. na połączenie
	Zacisk odgałęźny śrubowy	25 ÷ 120 mm ²	9		□	0,27	Do AFL-6 - 2 szt. na poł. toru liniowego, 1 szt. na poł. przew. przekł. i ogr. przebieg
	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. I	□	
7	Przewód w osłonie izolacyjnej	AALXSn 50	45	m	TELE-FONIKA KABLE	0,21	
		AAsXSn 50				0,22	
		AALXSn 70				0,27	
		AAsXSn 70				0,28	
	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50	0,20				
		AFL-6 70	0,27				
6	Łącznik jednowidlasty	h = 450	10	szt.	BELOS 38431	3,22	
5	Zawieszenie przelotowe mostka	ZM/2	1 2	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom V	□	Do AALXSn, AAsXSn
	Zawieszenie przelotowe	ZM/1, ZP/□				□	Do AFL-6
4	Ograniczniki przebieg - zamocowanie i dobór		1	kpl.	str. 192	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd obrotowy ze sterowaniem i zabezpieczeniami (2 napędy elektryczne + 1 zespół sterujący)		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	
1	Rozłącznik napowietrzny z przekładnikami prądowymi	FLa 15/97 p/a	2	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	
		FLa 15/60 p/a				□	
		FLc p/a				□	
	FLa 15/97 p	□					
	FLa 15/60 p	□					
	Rozłącznik napowietrzny	FLc p				□	

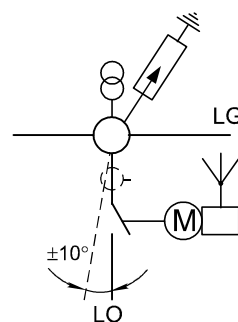
APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------

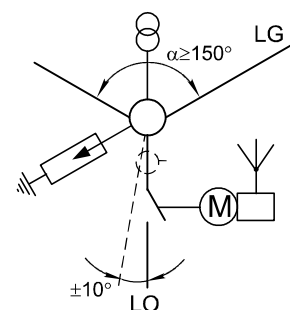




74
ROK21rs - 12

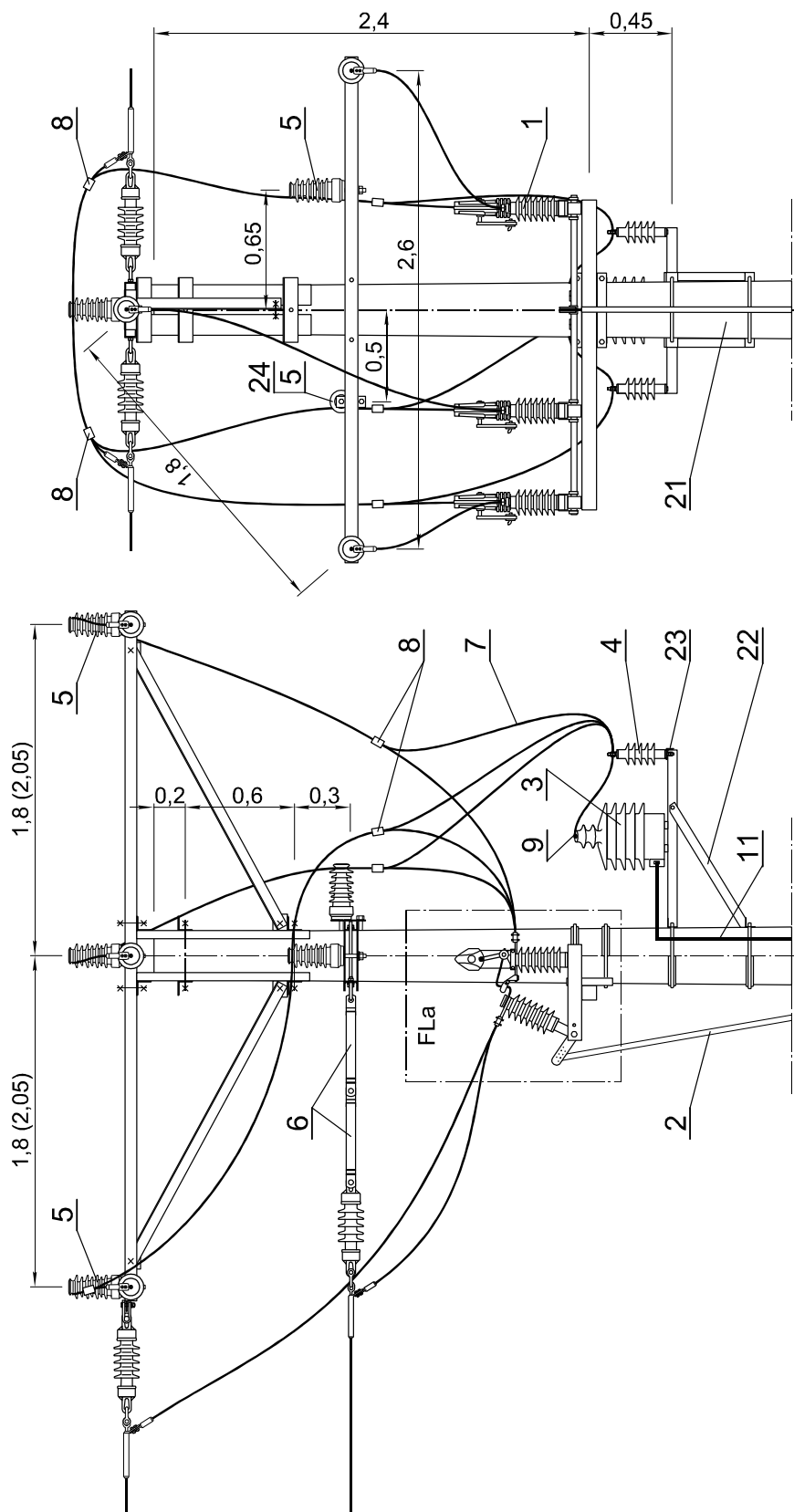


75
RONK21rs - 12



Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 142
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 143



Uwagi: 1. Wymiary w nawiasie dotyczą słupa RONK□rs□
2. Zestawienie materiałów - str. 143

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę (kN) użytkową żerdzi

24	Element do izolatora	EI-55	2	szt.	ZOE Zgierz	1,3	
23	Konstrukcja do ogr. przepięć	KOP-1	1	szt.		□	
22	Konstr. do przekł. i rozłącznika	K-TR-1/E □	1	szt.		□	
21	Słup rozgałęźny	RONK21÷RONK25	1	kpl.	PTPIREE LSN 70(50) Tom I	□	
		ROK21÷ROK25				□	

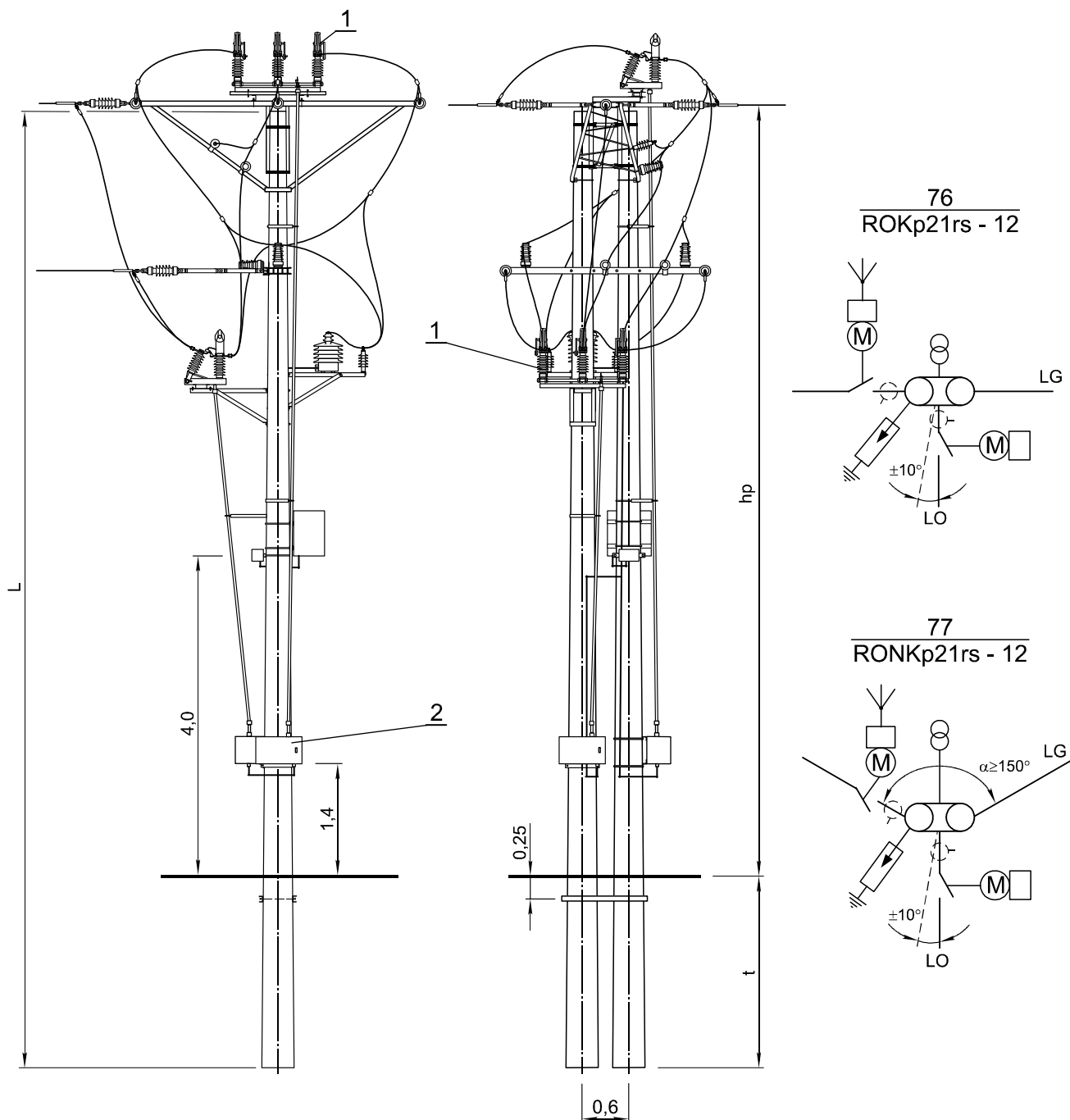
KONSTRUKCJE

13	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
12	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
11	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
10	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
9	Końcówka kablowa Al	KA - 50/12	2	szt.	□	0,02	Do AALXSn 50, AAsXSn 50
		KA - 70/12				0,03	Do AFL-6 50, AALXSn 70, AAsXSn 70
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
8	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPIREE LSN 70(50) T. I	□	
7	Przewód w osłonie	AALXSn 50	40	m	TELE- FONIKA KABLE	0,21	
		AAsXSn 50				0,22	
		AALXSn 70				0,27	
		AAsXSn 70				0,28	
	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50				0,20	
		AFL-6 70				0,27	
6	Łącznik jednowidlasty	h = 450	4	szt.	BELOS 38431	3,22	
5	Zawieszenie przelotowe mostka	ZM/2	4	kpl.	PTPIREE LSN 70(50) Tom I	□	Do AALXSn, AAsXSn
	Zawieszenie przelotowe	ZM/1, ZP/□				□	Do AFL-6 □
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd posuwisto-zwrotny Lp-□ lub obrotowy Lo-□ ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	Cięgno napędu Lp-□ z 1 łożyskiem pośrednim
1	Rozłącznik napowietrzny z przekładnikami prądowymi	FLa 15/97 GB/a	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	
		FLa 15/60/a GB/a				□	
		FLc GB/a				□	
	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 GB				□	
		FLa 15/60 GB				□	
		FLc GB				□	

APARATURA I OSPRZĘT

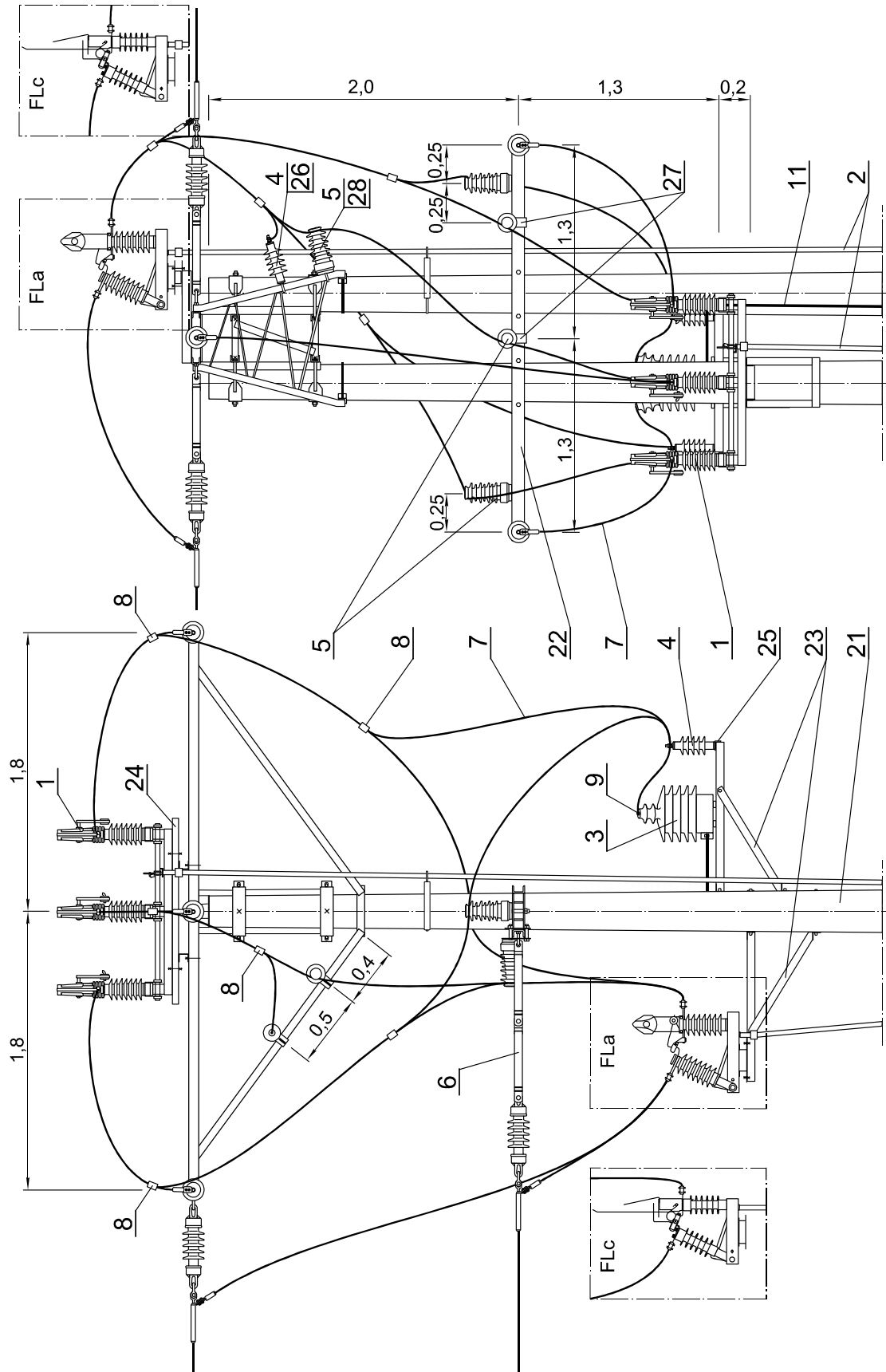
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------





Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 145
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart katalogowych elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 146



Zestawienie materiałów - str. 146

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę użytkową żerdzi

28	Element do izolatora	EI-15	1	szt.	ZOE Zgierz	0,8	
27	Element do izolatora	EI-55	2	szt.		1,3	
26	Element do ogr. przepięć	EOP-2	1	szt.		0,6	
25	Konstrukcja do ogr. przepięć	KOP-1	1	szt.		□	
24	Konstrukcja do rozłącznika	KR-2	1	szt.		13,9	
23	Konstr. do przekł. i rozłącznika	K-TR-1/E □	2	szt.		□	
22	Poprzecznik rozgałęźny	PRK-55b	1	szt.		47,5	
21	Słup rozgałęźny odporowo-krańcowy	RONKp21-□	1	kpl.	PTPIREE LSN 70(50) Tom I	□	Bez ZM, ZP i łączników jednowidlastych,
		ROKp21-□				□	

KONSTRUKCJE

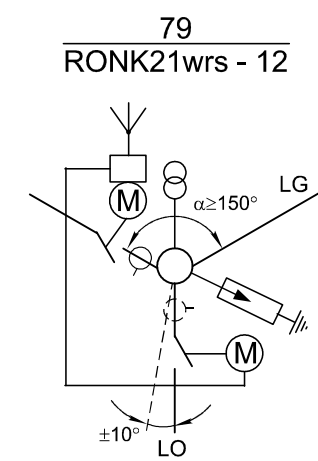
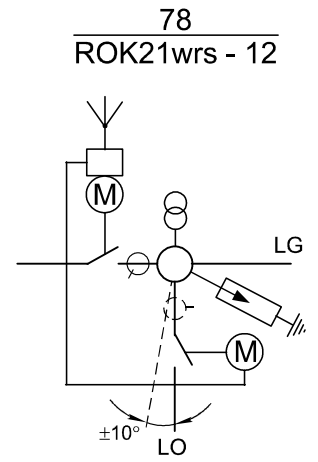
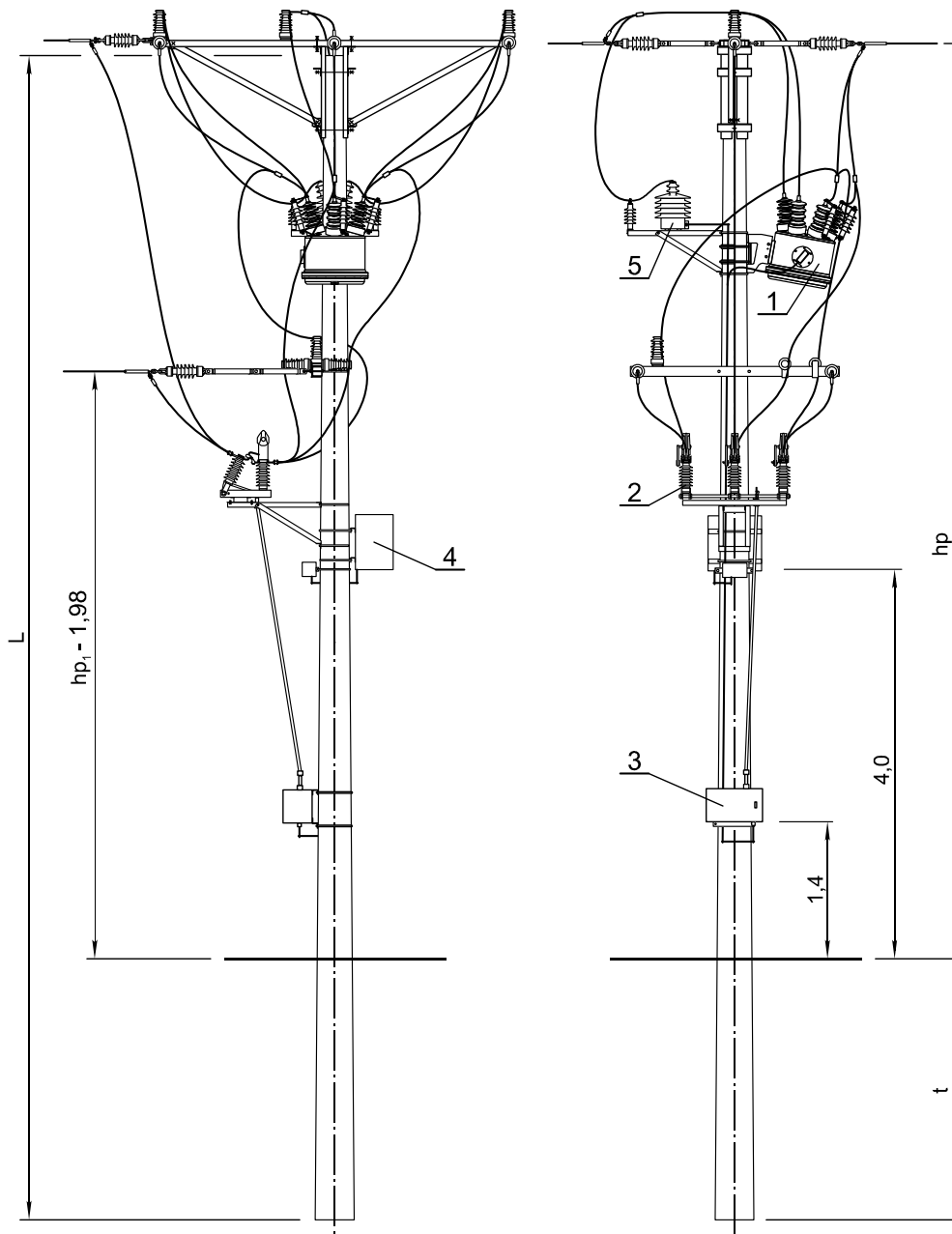
13	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
12	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
11	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
10	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
9	Końcówka kablowa Al	KA - 50/12	2	szt.	□	0,02	Do AALXSn 50, AAsXSn 50
		KA - 70/12				0,03	Do AFL-6 50, AALXSn 70, AAsXSn 70
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPIREE LSN 70(50) Tom I	□	
7	Przewód w osłonie izolacyjnej	AALXSn 50	40	m	□	0,21	
		AAsXSn 50				0,22	
		AALXSn 70				0,27	
		AAsXSn 70				0,28	
	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50				0,20	
		AFL-6 70				0,27	
6	Łącznik jednowidlasty	h = 450	10	szt.	□	3,22	
5	Zawieszenie przelotowe mostka	ZM	5	kpl.	PTPIREE LSN 70(50) Tom I	□	Do AALXSn, AAsXSn
	Zawieszenie przelotowe	ZP/□				□	Do AFL-6
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd obrotowy ze sterowaniem i zabezpieczeniami (2 napędy elektryczne + 1 zespół sterujący)		1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□	
1	Rozłącznik napowietrzny z przekładnikami prądowymi	FLa 15/97 p/a	2	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	1 szt. z mocowaniem ciągną po stronie przeciwnej do standardowego
		FLa 15/60 p/a				□	
		FLc p/a				□	
	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 p				□	
		FLa 15/60 p				□	
		FLc p				□	

APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------------	-------

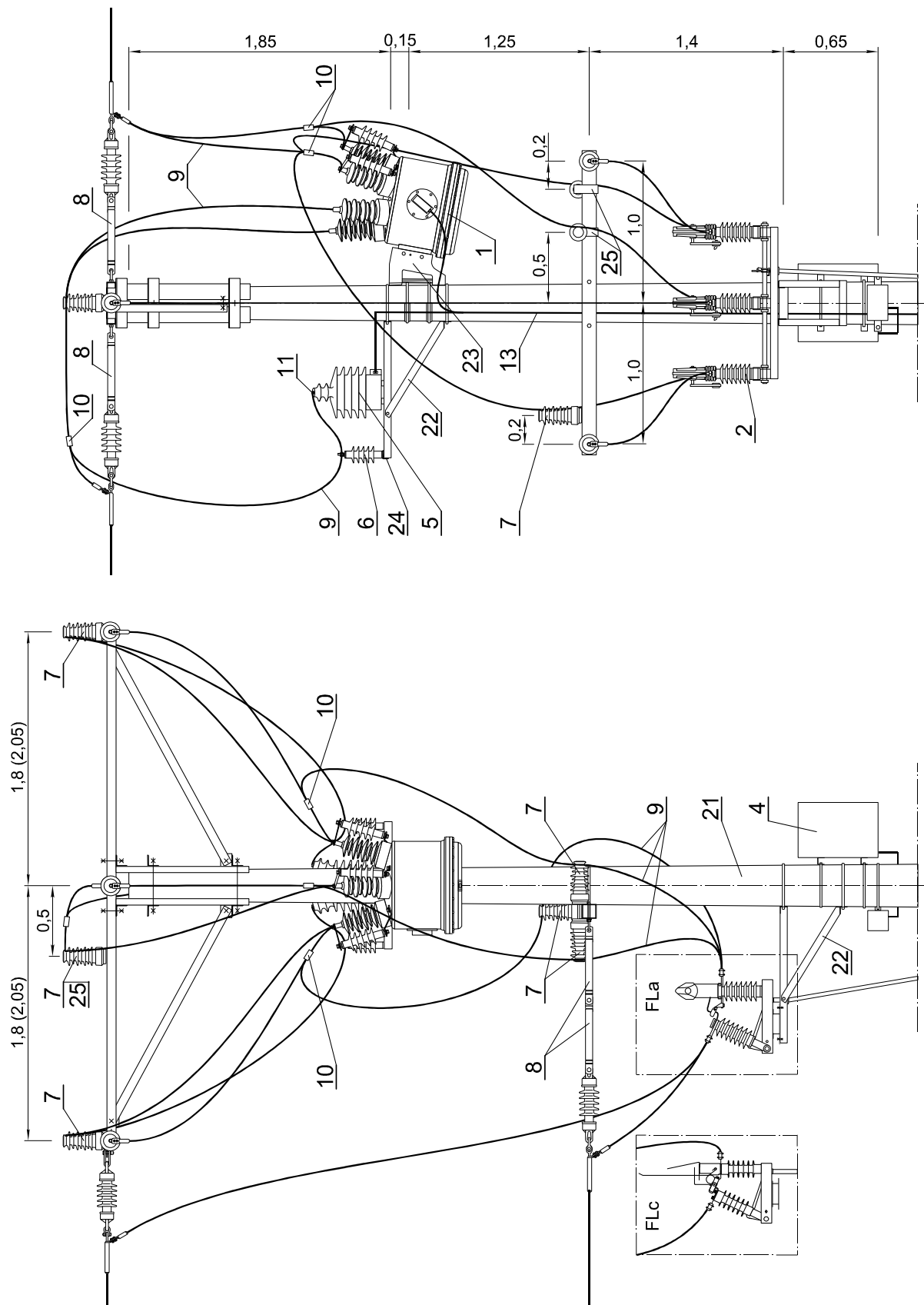

ZAKŁAD OBSŁUGI ENERGETYKI
 Produkty i usługi dla energetyki





Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 148
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 149



Zestawienie materiałów - str. 149

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę (kN) użytkową żerdzi.

25	Element do izolatora	EI-55	3	szt.	ZOE Zgierz	1,3		
24	Konstrukcja do ogr. przepięć	KOP-1	1	szt.		□		
23	Konstrukcja do wyłącznika	KW-3/GVR	1	szt.		14,3	Do żerdzi	D _w =420 D _w =263
		KW-2/GVR				10,3		
22	Konstrukcja do przekładnika lub rozłącznika	K-TR-1/E-□	1	szt.		□		
21	Słup rozgałęźny	RONK11÷RONK15	1	kpl.	PTPIREE LSN 70(50) Tom I	□		
		ROK11÷ROK15			□			

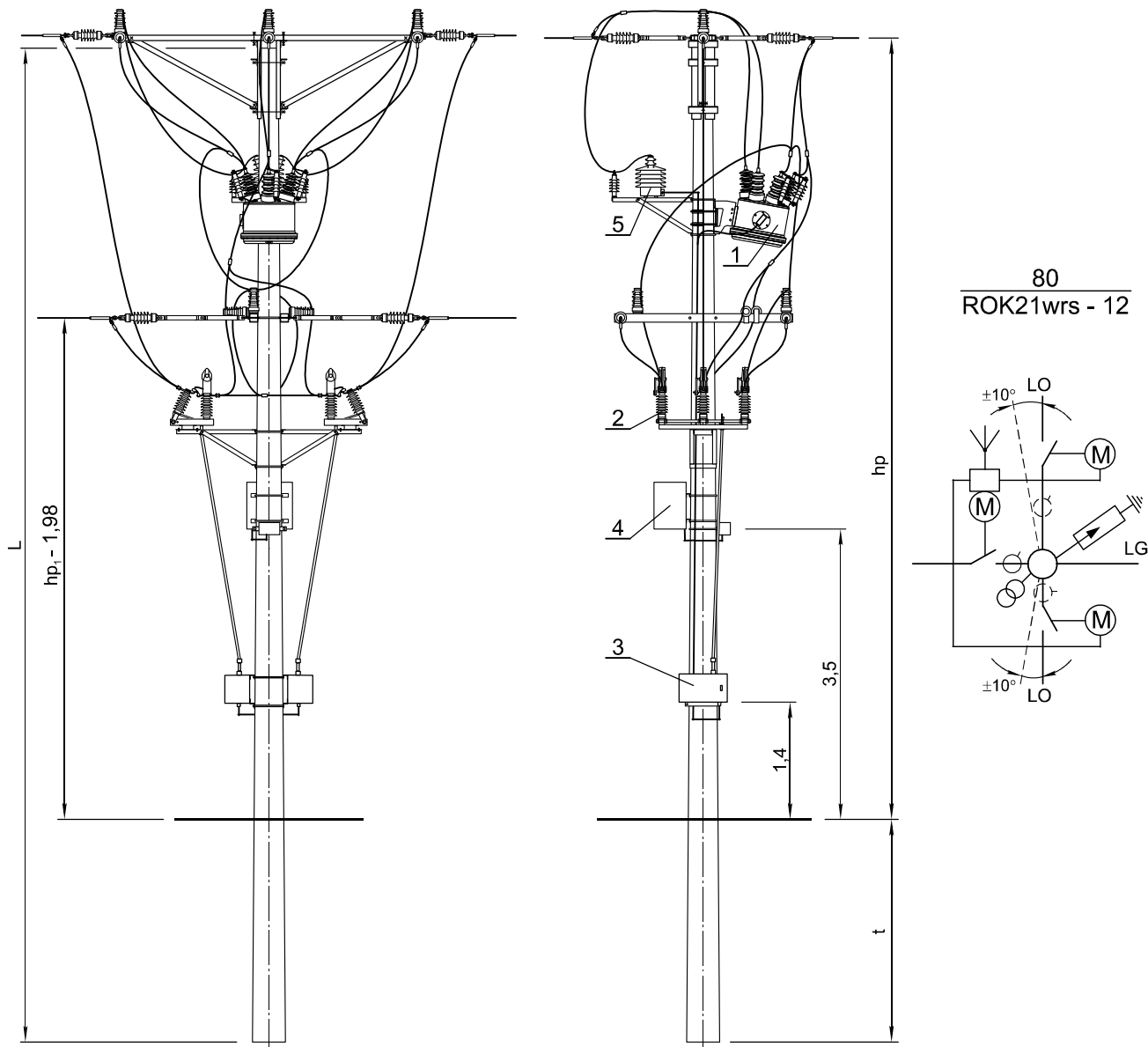
KONSTRUKCJE

15	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
14	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
13	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
12	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
11	Końcówka kablowa Al	KA - 50/12	2	szt.	□	0,02	Do AALXSn 50, AAsXSn 50
		KA - 70/12				0,03	Do AFL-6 50, AALXSn 70, AAsXSn 70
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
10	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPIREE LSN 70(50) T. I	□	
9	Przewód w osłonie	AALXSn 50	30	m	□	0,21	
		AAsXSn 50				0,22	
		AALXSn 70				0,27	
		AAsXSn 70				0,28	
	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50				0,20	
		AFL-6 70				0,27	
8	Łącznik jednowidlasty	h = 450	10	szt.	□	3,22	
7	Zawieszenie przelotowe mostka	ZM/2	4	kpl.	PTPIREE LSN 70(50) Tom V	□	Do AALXSn, AAsXSn
	Zawieszenie przelotowe	ZM/1, ZP/□				□	Do AFL-6 □
6	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
5	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
4	Zespół sterujący z SBi	ZS-□	1	kpl.	str. 176÷178	□	
3	Napęd obrotowy	□	1	kpl.	182, 183	□	Do FLa, FLc
2	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 p (p/a)*	1	szt.	H&S (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	* Symbole w nawiasie dotyczą rozłącznika z przekładnikami prąd.
		FLa 15/60 p (p/a)				□	
		FLc p (p/a)				□	
1	Wyłącznik napowietrzny z kablem sterującym i ogranicznikami przepięć	GVR 27	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 200	□	Określić napięcie trwałej pracy ograniczników przep.

APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------





Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 151,
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 152

Uwaga: W symbolach konstrukcji w miejsce oznaczone □ wpisać siłę (kN) użytkową żerdzi

28	Śruba z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M16x550	2	szt.	PN-85/M-82101	0,96	Do 2xpoz.23 żerdzie	D _w =420
		M16x390				0,7		D _w =263
27		M16x720	2	szt.		1,23	Do 2 x PR, żerdzie	D _w =420
		M16x560				0,97		D _w =263
26	Element do izolatora	EI-55	3	szt.	ZOE Zgierz	1,3		
25	Konstrukcja do ogr. przepięć	KOP-1	1	szt.		□		
24	Konstrukcja do wyłącznika	KW-3/GVR	1	szt.		14,3	Do żerdzi	D _w =420
		KW-2/GVR				10,3		D _w =263
23	Konstr. do przekł. lub rozłącznika	K-TR-1/E-□	3	szt.		□		
22	Poprzecznik rozgałęźny dodatkowy	PR47	1	szt.			26,3	Do żerdzi
		PR41			D _w =263			
21	Słup rozgałęźny	ROK11÷ROK15	1	kpl.	PTPIREE LSN 70(50) Tom I	□	Bez objemek OB do PR	

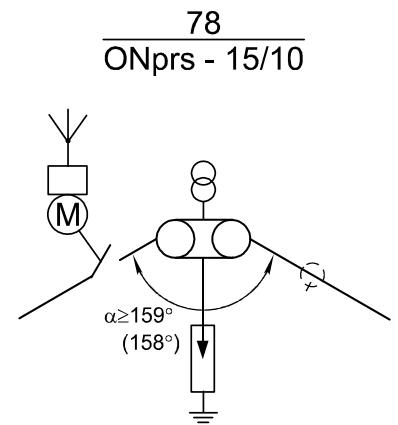
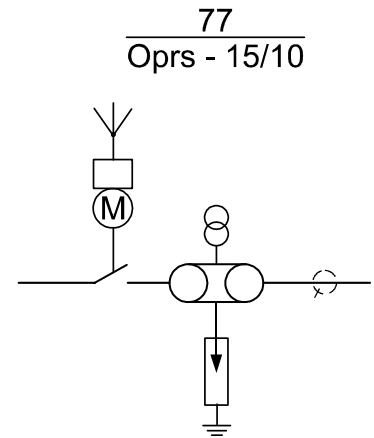
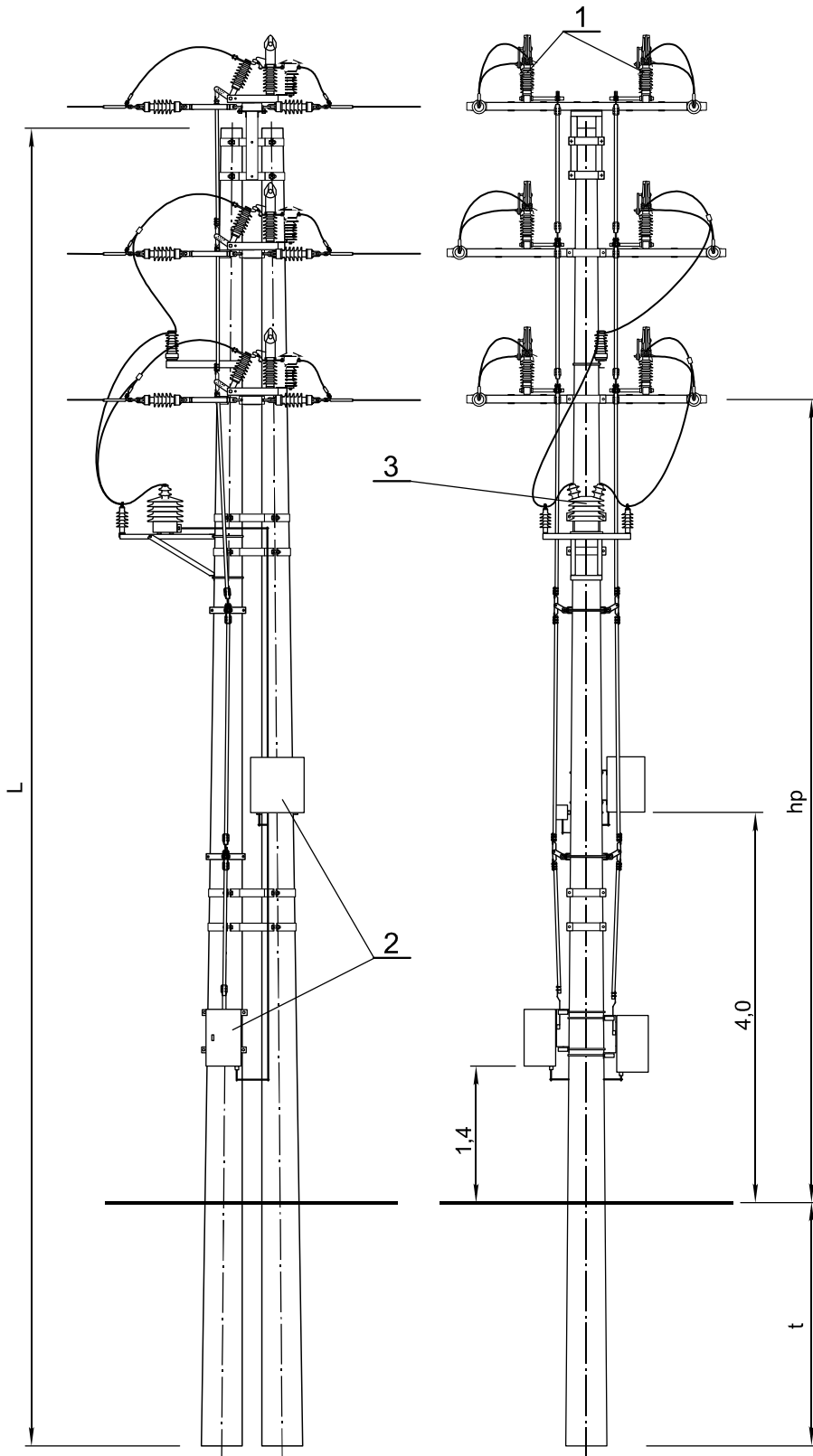
KONSTRUKCJE

16	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□		
15	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□		
14	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□		
13	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□		
12	Końcówka kablowa Al	KA - 50/12	2	szt.	□	0,02	Do AALXSn 50, AAsXS _n 50	
		KA - 70/12				0,03		Do AFL-6 50, AALXSn 70, AAsXS _n 70
		KA - 95/12				0,07		Do AFL-6 70
11	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPIREE LSN 70(50) T. I	□		
10	Przewód w ostonie	AALXSn 50	40	m	□	0,21		
		AAsXS _n 50				0,22		
		AALXSn 70				0,27		
		AAsXS _n 70				0,28		
	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 50				0,20		
		AFL-6 70				0,27		
9	Łącznik jednowidlasty	h = 450	14	szt.	□	3,22		
8	Zawieszenie przelotowe mostka	ZM/2	5	kpl.	PTPIREE LSN 70(50) Tom V	□	Do AALXSn, AAsXS _n	
	Zawieszenie przelotowe	ZM/1, ZP/□				□		Do AFL-6 □
7	Zamocowanie łańcucha na odgałęzieniu		1	kpl.	PTPIREE LSN 70(50) T. I	□	1 kpl. ujęty w poz. 21	
6	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□		
5	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0		
4	Zespół sterujący z SBi	ZS-□	1	kpl.	str. 176÷178 182, 183	□		
3	Napęd obrotowy	□	2	kpl.		□	Do FLA, FLc	
2	Rozłącznik napowietrzny 24kV	FLA 15/97 p (p/a)*	2	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	□	* Symbole w nawiasie dotyczą rozłącznika z przekładnikami prąd.	
		FLA 15/60 p (p/a)				□		
		FLc p (p/a)				□		
1	Wyłącznik napowietrzny z kablem sterującym i ogranicznikami przepięć	GVR 27	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 200	□	Określić napięcie trwałej pracy ograniczników przep.	

APARATURA I OSPRZĘT

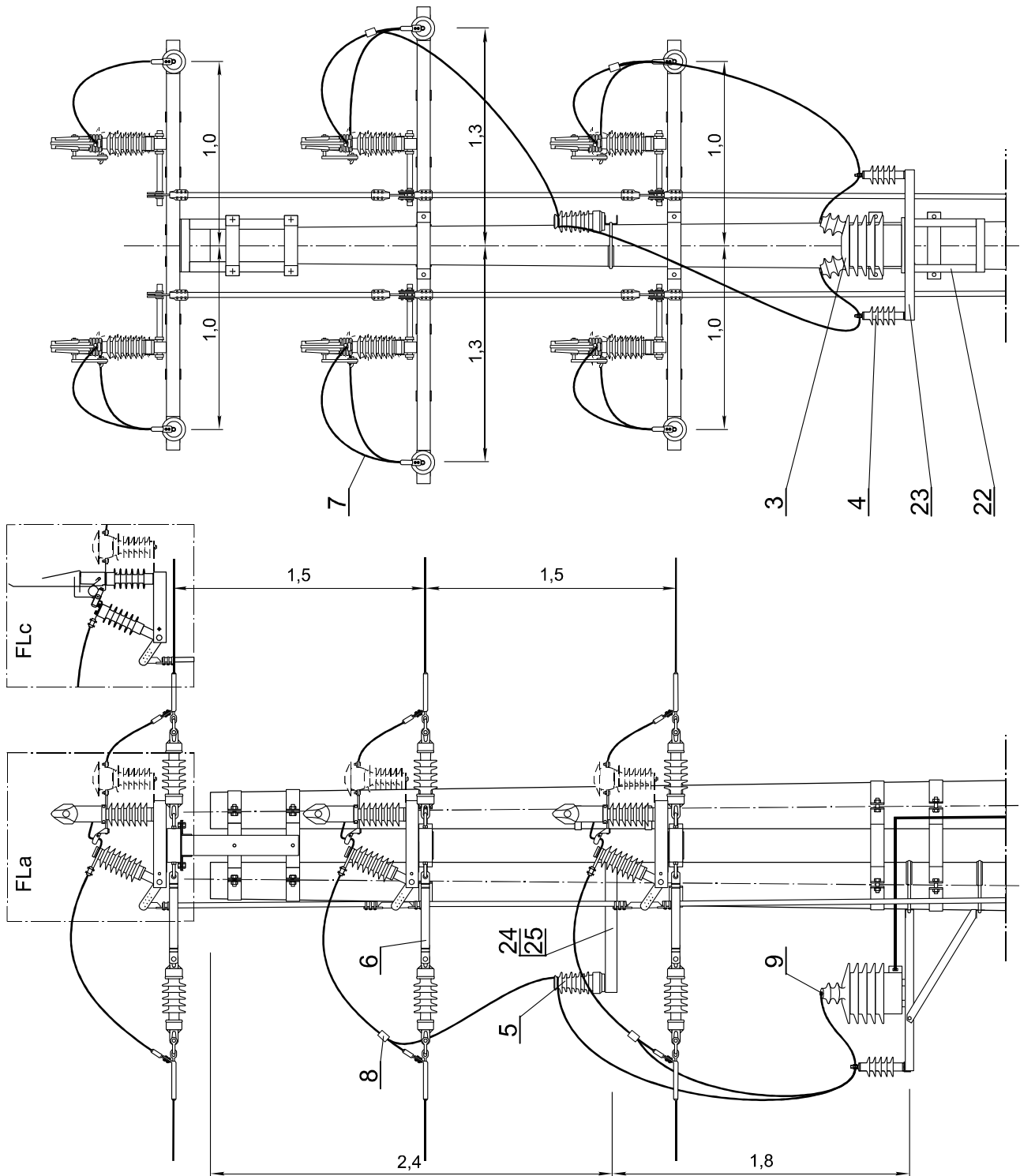
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------





Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 154
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 155



Zestawienie materiałów - str. 155

Uwaga: W symbolach słupów w miejsce oznaczone □ wpisać długość żerdzi.

25	Objemka	OB-6	1	szt.	ZOE Zgierz	1,7	Do KI-1
24	Konstrukcja do izolatora	KI-1/E10 kN	1	szt.		4,5	
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.		□	
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/E10kN	1	szt.		□	
21	Słup odporowo-narożny	ONp-□/10	1	kpl.	PTPiREE LSN 120(70) Tom I	□	Album linii dwutorowych
	Słup odporowy	Op-□/10				□	

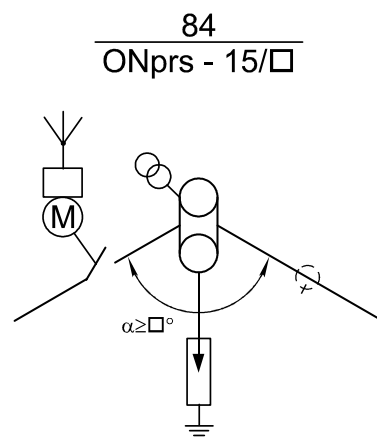
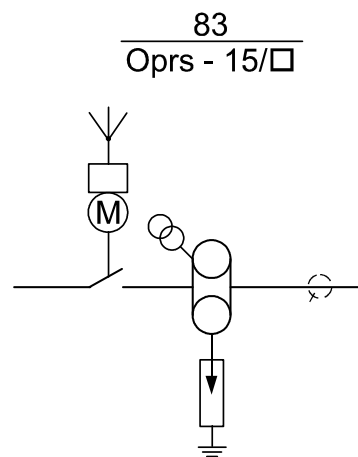
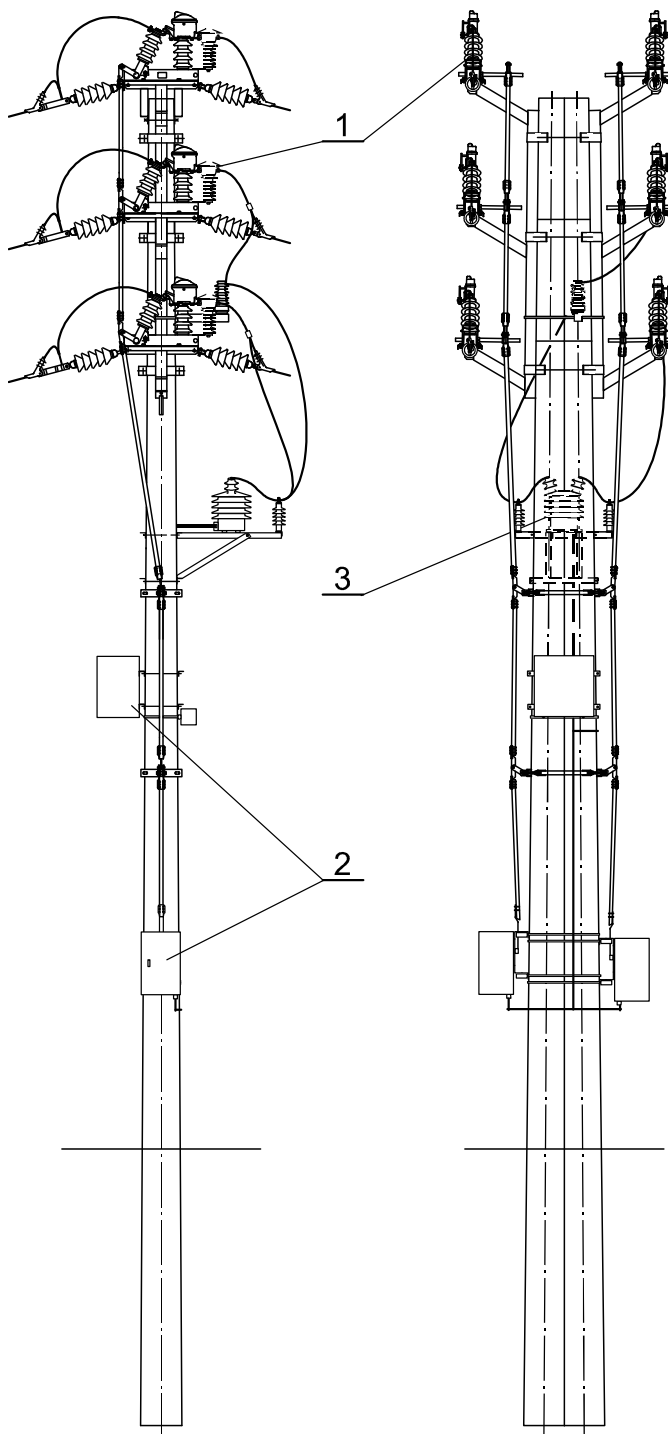
KONSTRUKCJE

13	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
12	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
11	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
10	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□	
9	Końcówka kablowa Al	KA - 150/12	2	szt.	□	0,1	Do AFL-6 120
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
8	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	□	
7	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 120	10	m	□	0,1	
		AFL-6 70				0,27	
6	Łącznik jednowidlasty	h = 450	6	szt.	□	3,22	
5	Zawieszenie przelotowe	ZP/□	1	kpl.	PTPiREE LSN 2x120(70) Tom I	□	
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd posuwisto zwrotny ze sterowaniem i zabezpieczeniami (2 napędy elektryczne + 1 zespół sterujący)		1	kpl.	str. 176-178 182, 183	□	Cięgno napędu z łożyskami pośrednimi
1	Rozłącznik napowietrzny z przekładnikami prądowymi	FLa 15/97 D/a	2	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz)	□	
		FLa 15/60 D/a				□	
		FLc D/a				□	
	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 D				□	
		FLa 15/60 D				□	
		FLc D				□	

APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------

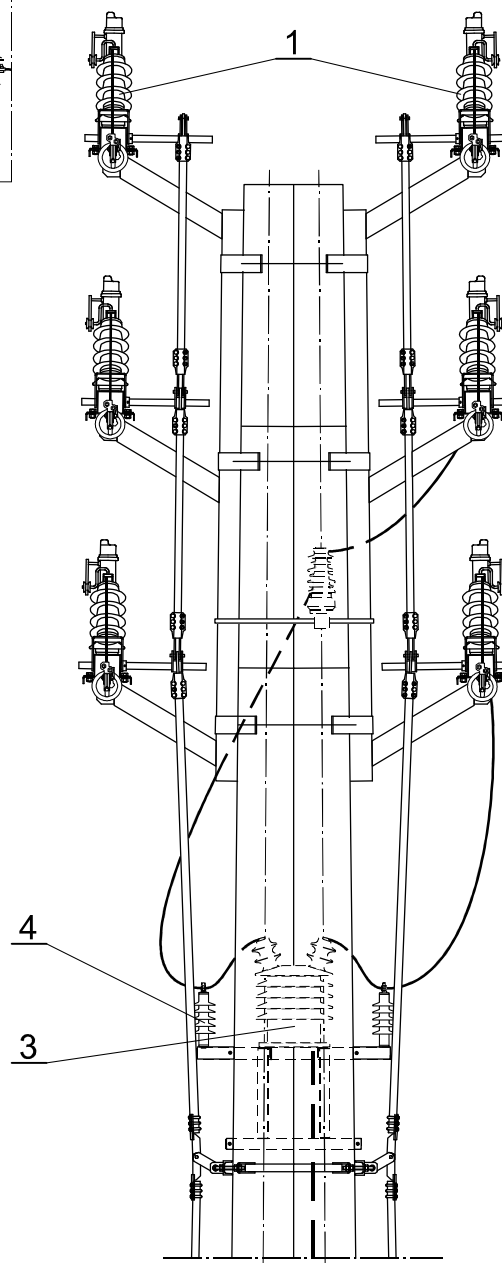
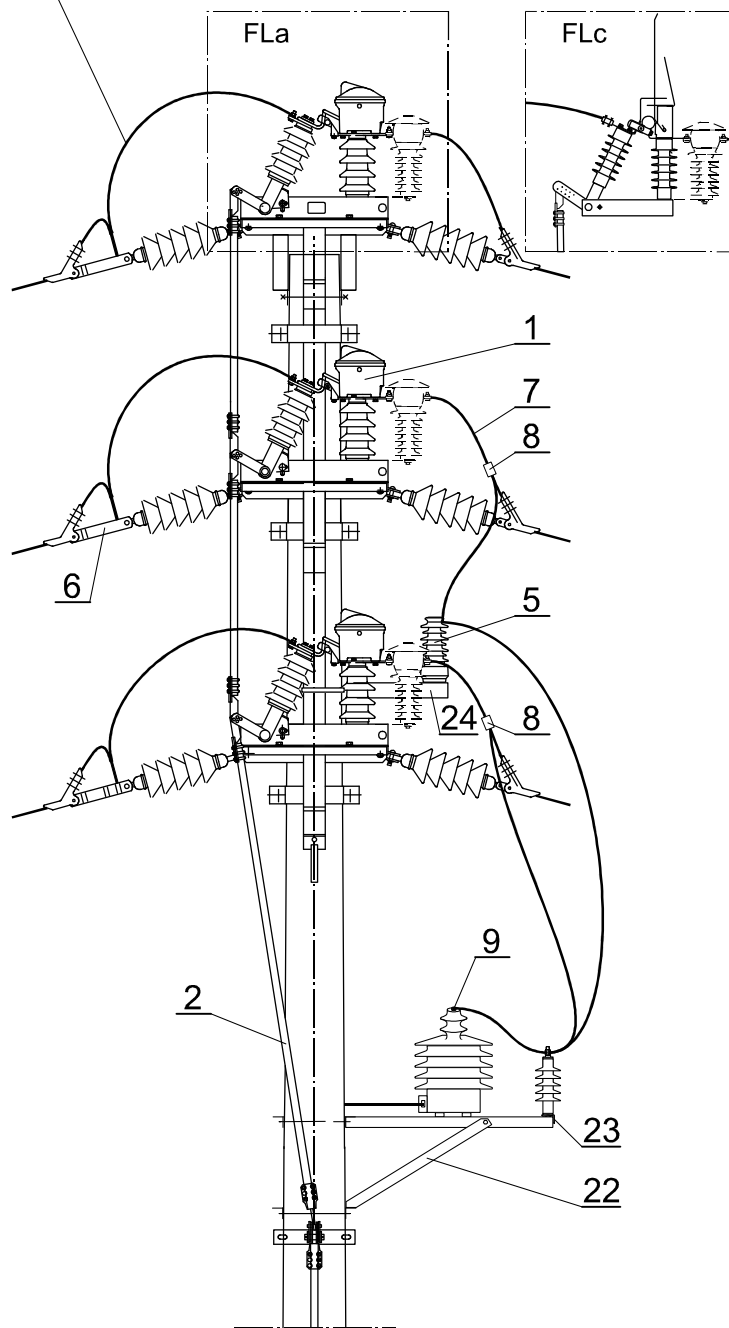




Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 157
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 158

połączenie elastyczne
(taśma miedziana cynowana 30x1 do 400A)



Zestawienie materiałów - str. 158

Uwagi: 1. Konstrukcja słupa jest rozwiązaniem prototypowym. Szczegóły uzgodnić z ZOE Zgierz.
 2. W symbolach konstrukcji stalowych w miejsce oznaczone □ wpisać siłę (kN) użytkową żerdzi.

24	Konstrukcja do izolatora	KI-2/E□	1	szt.	ZOE Zgierz	4,5	
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.		□	
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-3/E□kN	1	szt.		□	
21	Słup odporowo-narożny	ON-□/□	1	kpl.	□	□	
	Słup odporowy	O-□/□				□	

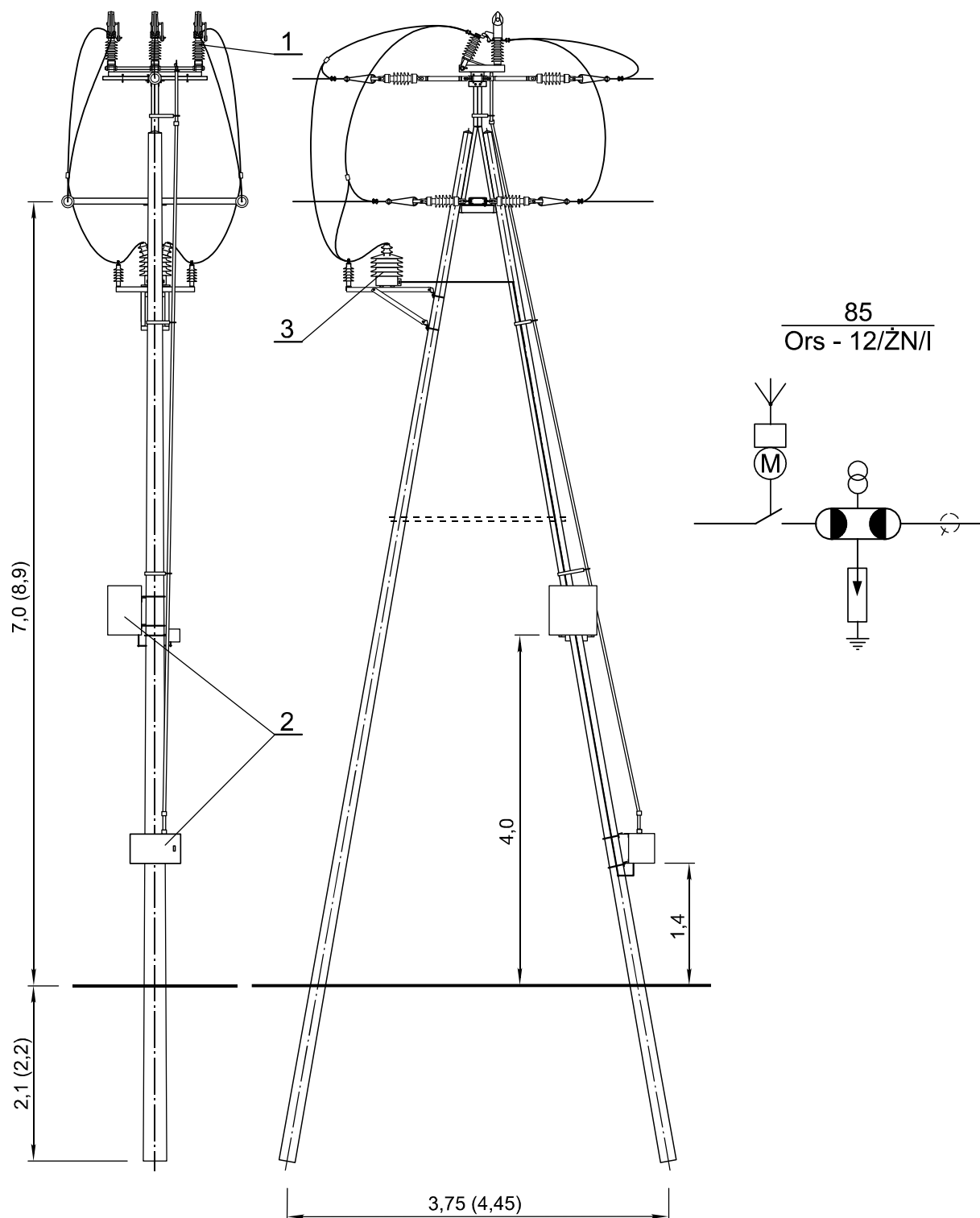
KONSTRUKCJE - uwaga

13	Zwód odgromowy	bez konstrukcji mocujących - uwaga 1	1	kpl.	str. 188, 189	□		
12	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□		
11	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□		
10	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 193	□		
9	Końcówka kablowa Al	KA - 50/12	2	szt.	□	0,02	Do poz. 7	50mm ²
		KA - 70/12				0,03		70mm ²
		KA - 120/12				0,1		120mm ²
8	Zacisk odgałęźny dwustronnie przebijający izolację z pokrywą izolacyjną	SL25.2 + SP16	2	szt.	□	0,32		
7	Przewód stalowo-aluminiowy	AAsXSn □	10	m	□	□		
		AALXSn □				□		
6	Łącznik jednowidlasty	h = 300	6	szt.	ZOE Zgierz	□		
5	Zawieszenie przelotowe	ZPi□, ZM□	1	kpl.	□	□		
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str.192	□		
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0		
2	Napęd ze sterowaniem i zabezpieczeniami (2 napędy elektryczne + 1 zespół sterujący, bez konstrukcji mocujących - uwaga)		1	kpl.	str. 176÷178, 182, 183	□	Cięgno napędu z łożyskami pośrednimi	
1	Rozłącznik napowietrzny z przekładnikami prądowymi i połączeniami elastycznymi	FLa 15/97 D/a	2	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz)	□	Połączenia elastyczne stosować ze względu na sztywność przew. PAS, głównie do przekr. 70 i 120mm ²	
		FLa 15/60 D/a				□		
		FLc D/a				□		
	Rozłącznik napowietrzny z połączeniami elastycznymi	FLa 15/97 D				□		
		FLa 15/60 D				□		
		FLc D				□		

APARATURA I OSPRZĘT

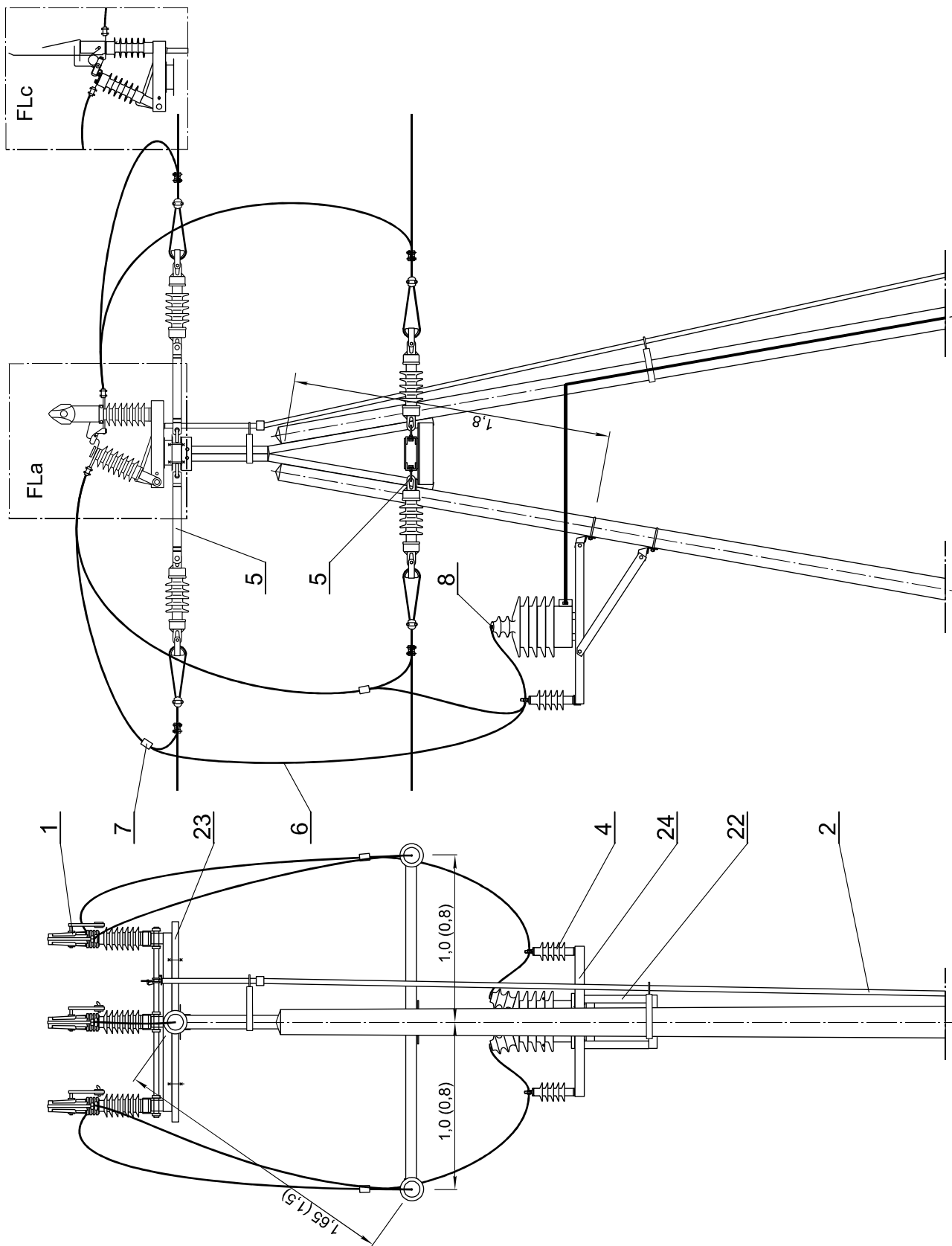
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------



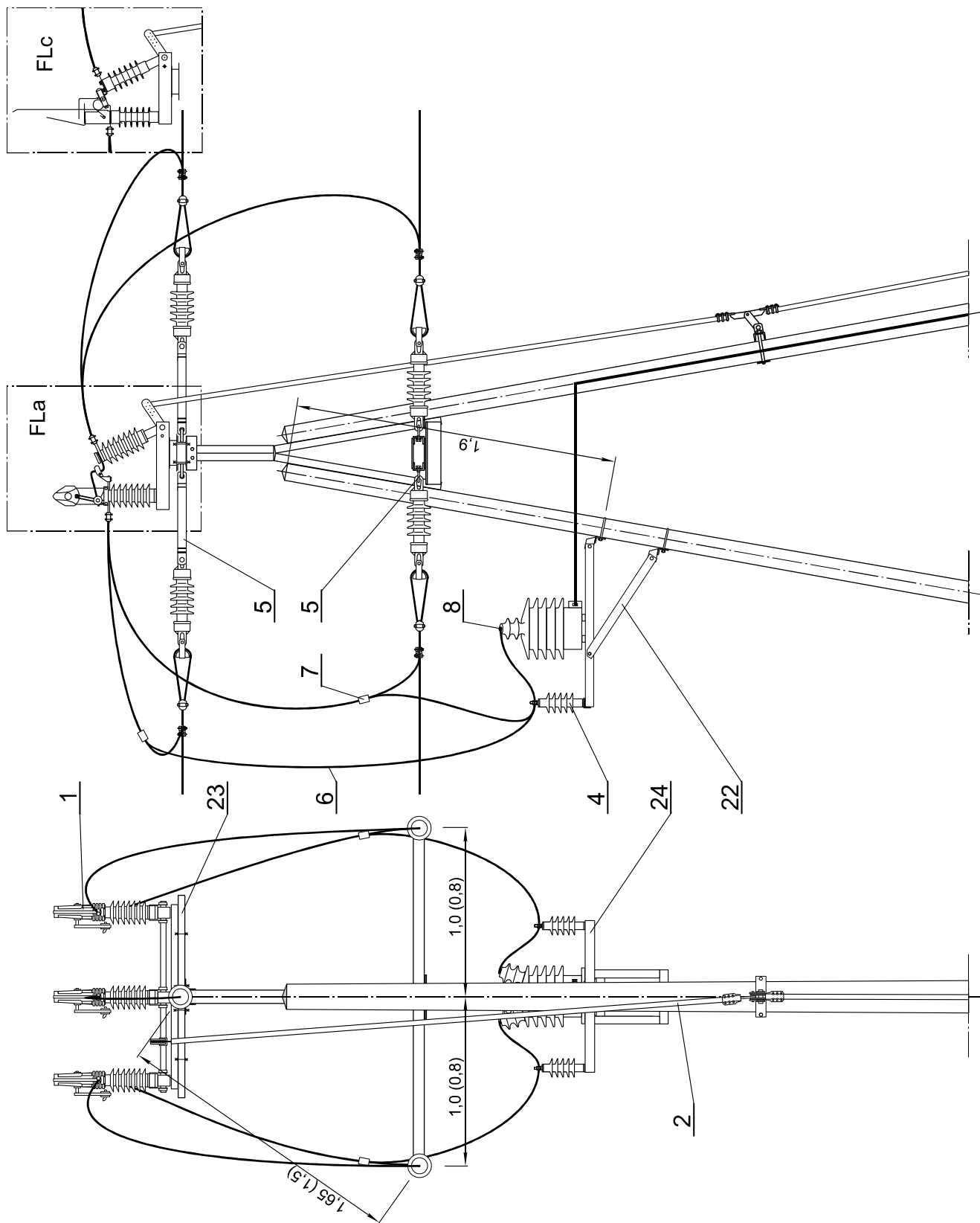


Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 160, 161
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart katalogowych elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 162



Uwagi: 1. Wymiary w nawiasach dotyczą słupa wg albumu LSN-70/ŻN
2. Zestawienie materiałów - str. 162



Uwagi: 1. Wymiary w nawiasach dotyczą słupa wg albumu LSN-70/ŻN
2. Zestawienie materiałów - str. 162

24	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.	ZOE Zgierz	<input type="checkbox"/>	
23	Konstrukcja do rozłącznika	KO-9	1	szt.		16,3	
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/ŻN-BSW	1	szt.		<input type="checkbox"/>	
21	Słup odporowy	O-12/ŻN	1	kpl.	LSN - Tom 1 LSN - 70/ŻN	<input type="checkbox"/>	
		O-10/ŻN				<input type="checkbox"/>	

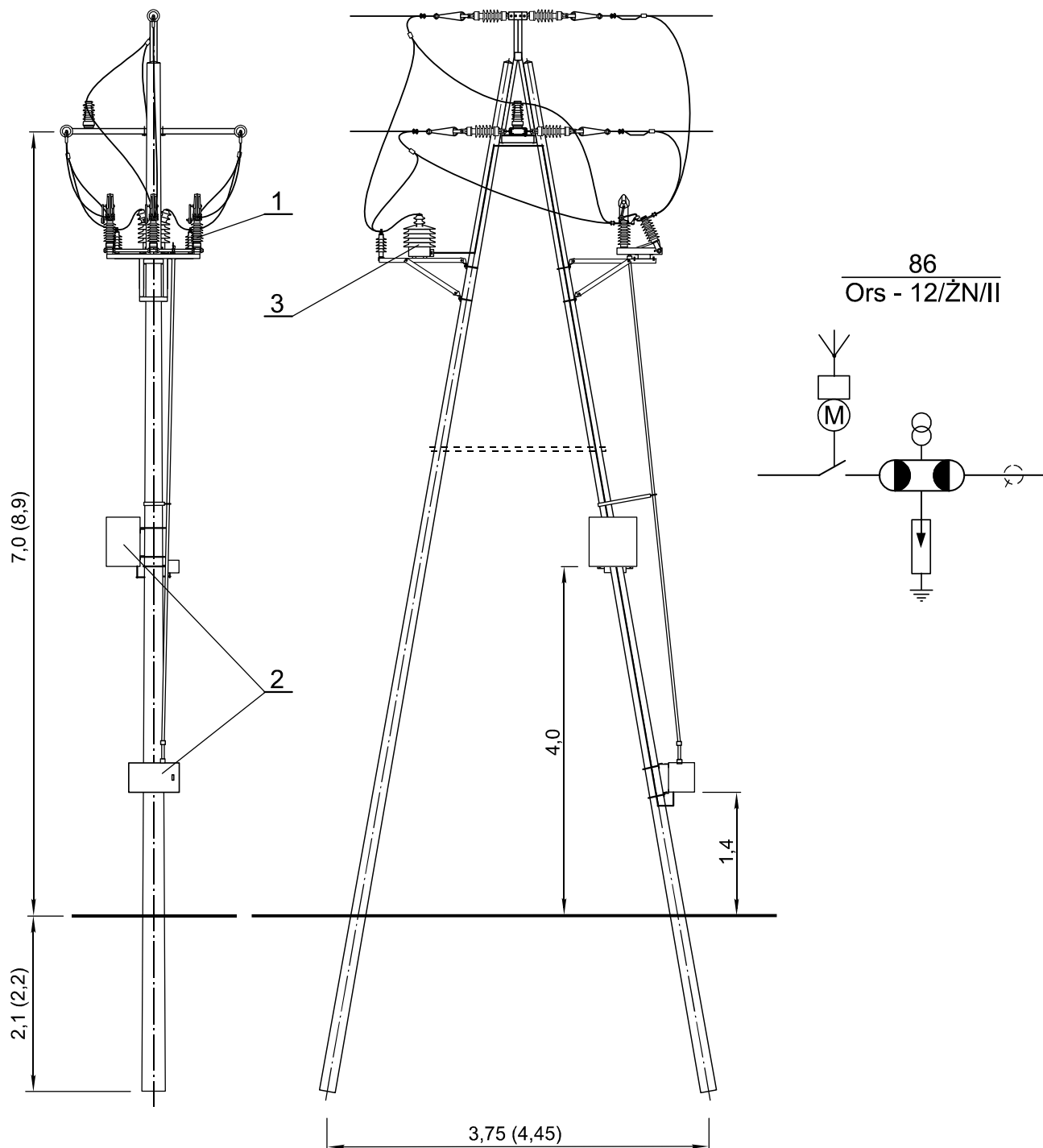
KONSTRUKCJE

12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	<input type="checkbox"/>	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	<input type="checkbox"/>	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	<input type="checkbox"/>	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 194	<input type="checkbox"/>	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 50/12	2	szt.	<input type="checkbox"/>	0,02	Do AFL-6 35
		KA - 70/12				0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
7	Zacisk odgałęźny śrubowy	25 ÷ 120 mm ²	5	szt.	<input type="checkbox"/>	0,25	
	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	<input type="checkbox"/>	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 35	25	m	TELE-FONIKA KABLE	0,14	
		AFL-6 50				0,20	
		AFL-6 70				0,27	
5	Łącznik jednowidlasty	h = 450	4	szt.	BELOS 38431	3,22	Do słupa wg LSN-70/ŻN - uchwyty zaprasowywane lub oplotowe
			2				
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 121	<input type="checkbox"/>	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd obrotowy lub posuwisto-zwrotny ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 179, 180, 181, 182, 184	<input type="checkbox"/>	Cięgno napędu posuwisto-zwrotnego z łożyskami pośrednimi
1	Rozłącznik napowietrzny z przekładnikami prądowymi	FLa 15/97 p/a	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 127÷131	<input type="checkbox"/>	
		FLa 15/60 p/a				<input type="checkbox"/>	
		FLc p/a				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 p				<input type="checkbox"/>	
		FLa 15/60 p				<input type="checkbox"/>	
		FLc p				<input type="checkbox"/>	

APARATURA I OSPRZĘT

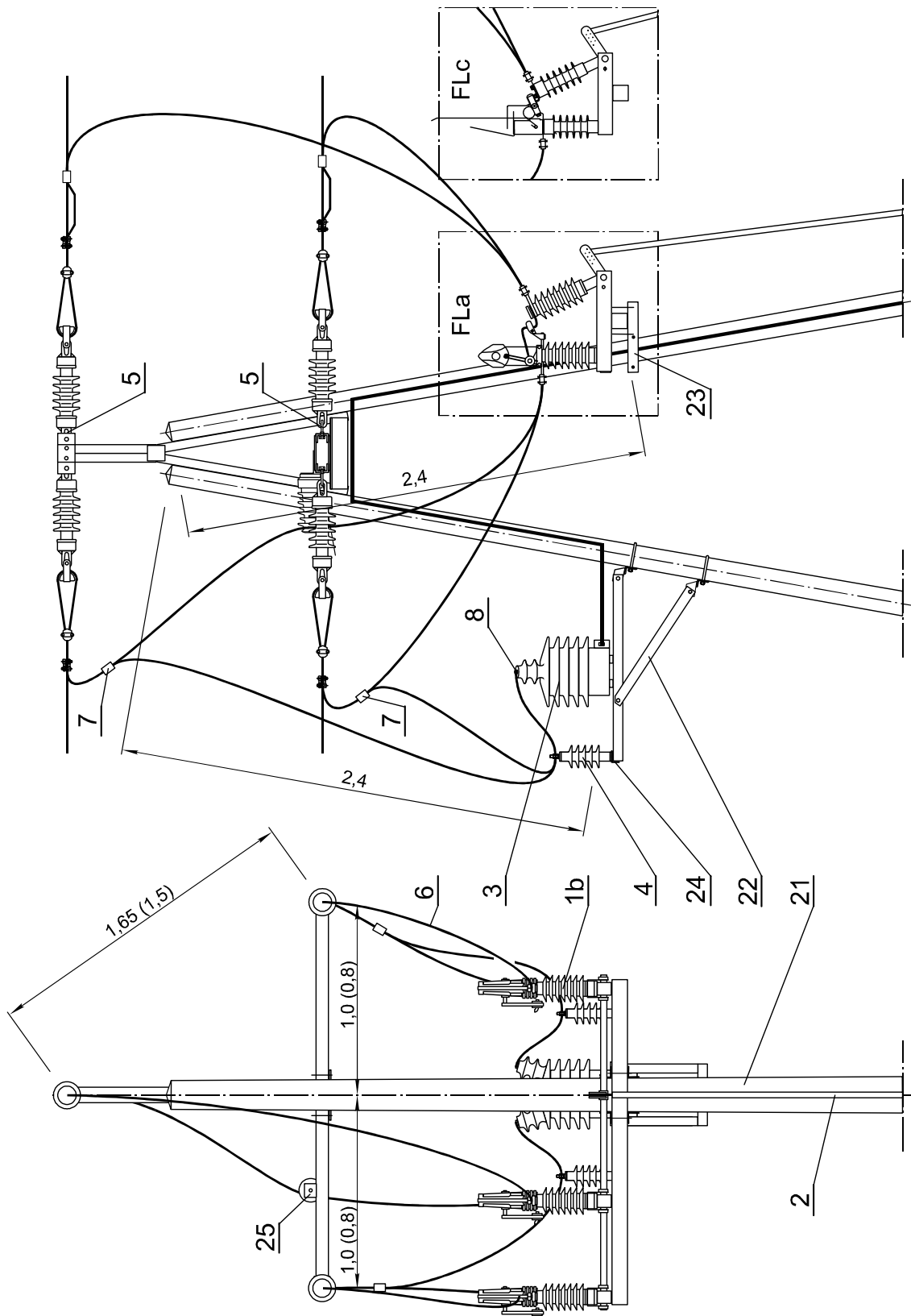
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------





Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 164, 165
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart katalogowych elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 166



Uwagi: 1. Wymiary w nawiasach dotyczą słupa wg albumu LSN-70/ŻN
2. Zestawienie materiałów - str. 166

Uwaga: Rozłącznik poz. 1b może być również stosowany z napędem obrotowym.

25	Element do izolatora	EI-55	1	szt.	ZOE Zgierz	1,3	W przypadku rozłącznika poz. 1b
24	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.		□	
23	Konstrukcja do rozłącznika	K-R-2/ŻN-BSW	1	szt.		□	Do poz. 1b
22	Konstrukcja do przekładnika lub rozłącznika	K-TR-1/ŻN-BSW	1 (2)*	szt.		□	Do poz. 1a i 3 * ilość w przypadku rozłącznika poz. 1a
21	Słup odporowy	O-12/ŻN	1	kpl.		LSN - Tom 1 LSN - 70/ŻN	□
		O-10/ŻN			□		

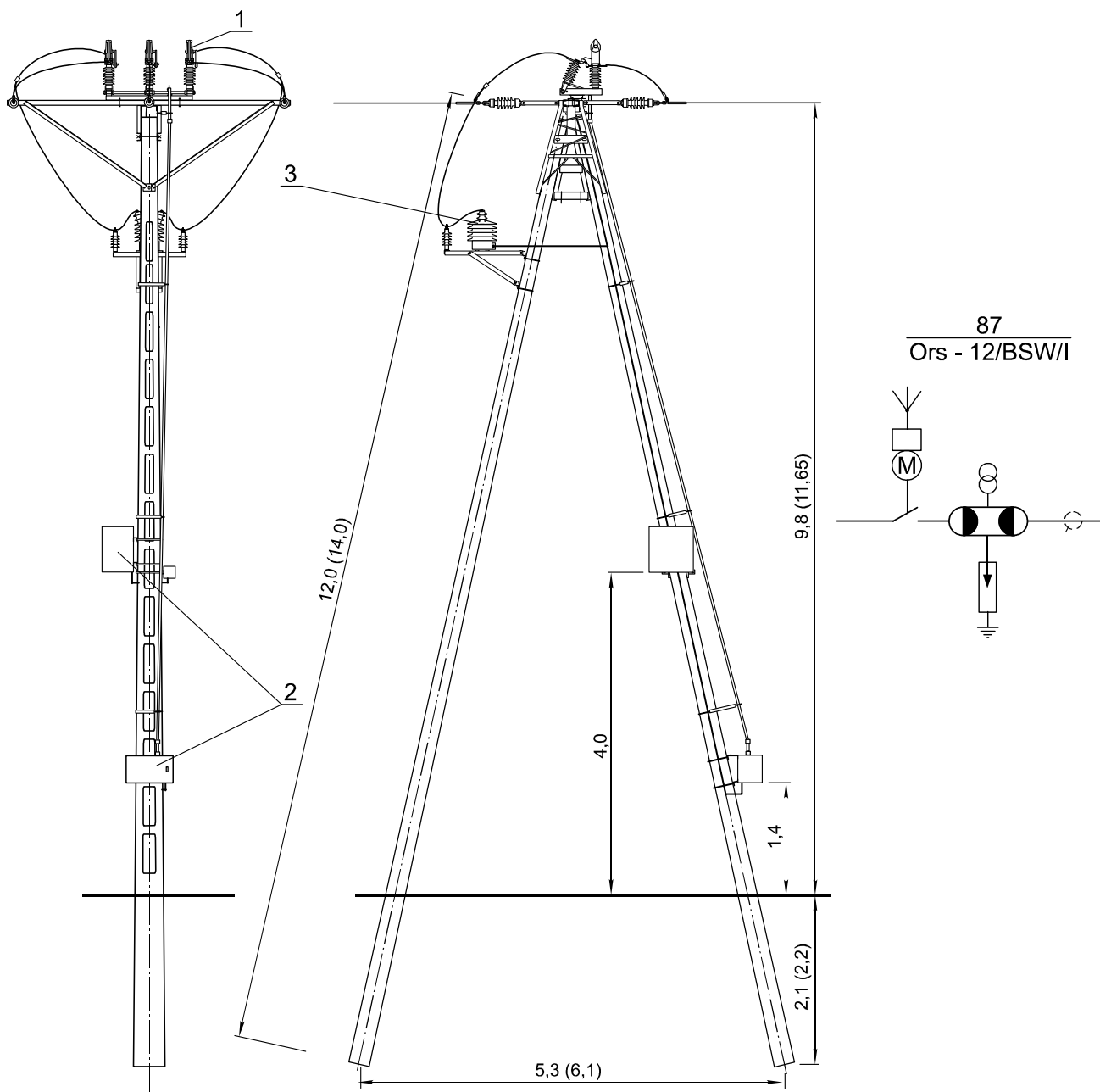
KONSTRUKCJE

12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	□	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	□	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	□	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 194	□	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 50/12	2	szt.	□	0,02	Do AFL-6 35
		KA - 70/12				0,03	Do AFL-6 50
		KA - 95/12				0,07	Do AFL-6 70
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. V	□	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 35	25	m	TELE-FONIKA KABLE	0,14	
		AFL-6 50				0,20	
		AFL-6 70				0,27	
5	Łącznik jednowidlasty	h = 450	6	szt.	□	3,22	Dla słupa wg LSN-70/ŻN - uchwyty zaprasowywane lub oplotowe
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 121	□	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd obrotowy do poz. 1a lub posuwisto-zwrotny do poz. 1b ze sterowaniem i zabezpieczeniami. (uwaga)		1	kpl.	str. 109÷112, 114	□	Cięgno napędu posuwisto-zwrotnego z łożyskami pośrednimi
1b	Rozłącznik napowietrzny - mocowanie do żerdzi ŻN	FL _a 15/97 GB (GB/a)	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 127÷131	□	Oznaczenie w nawiasie dotyczy rozłącznika z przekładnikami prądowymi
		FL _a 15/60 GB (GB/a)				□	
		FL _c GB (GB/a)				□	
1a	Rozłącznik napowietrzny z mocowaniem cięgna po stronie przeciwnej do standardowego	FL _a 15/97 p (p/a)	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 127÷131	□	Oznaczenie w nawiasie dotyczy rozłącznika z przekładnikami prądowymi
		FL _a 15/60 p (p/a)				□	
		FL _c p (p/a)				□	

APARATURA I OSPRZĘT

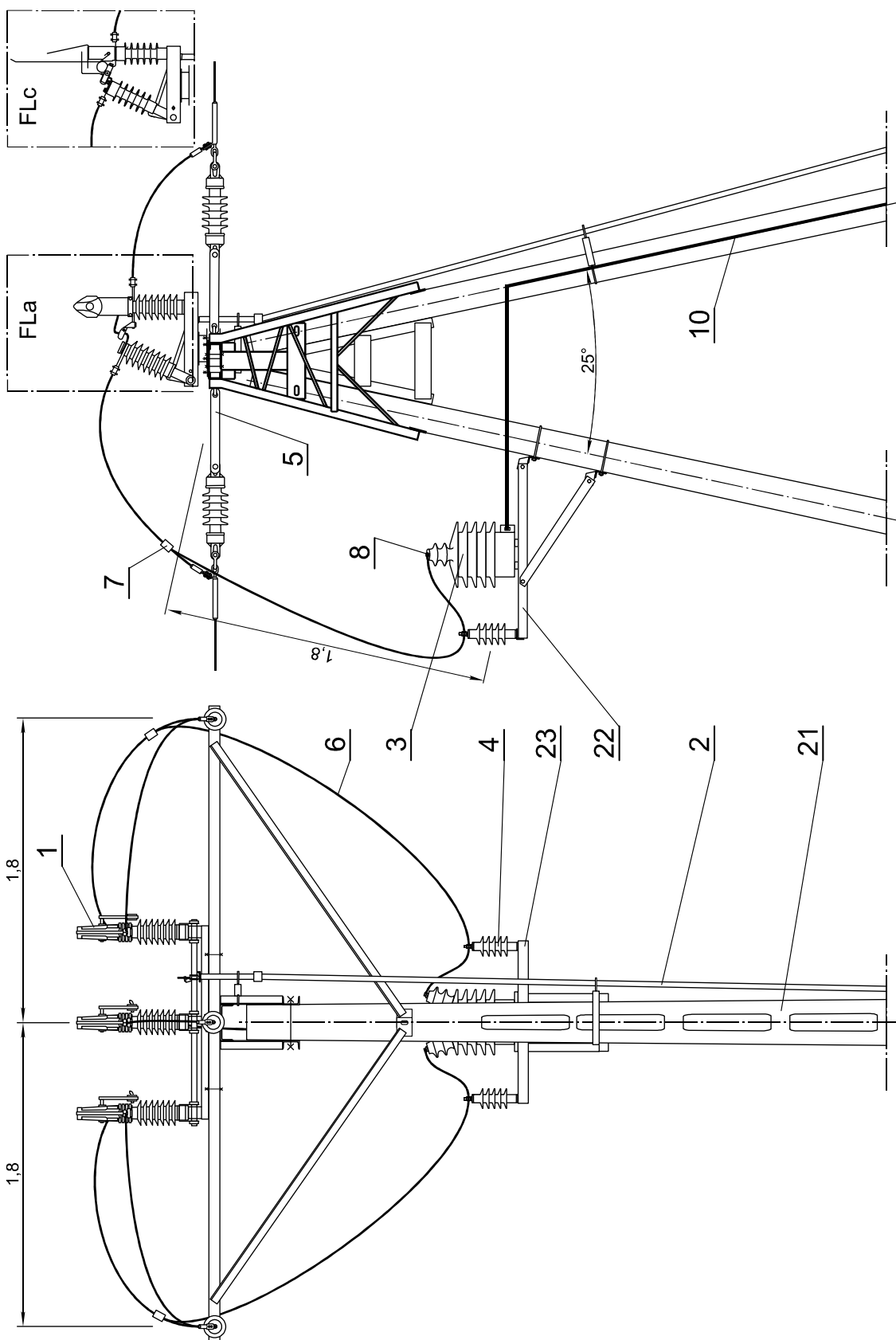
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------



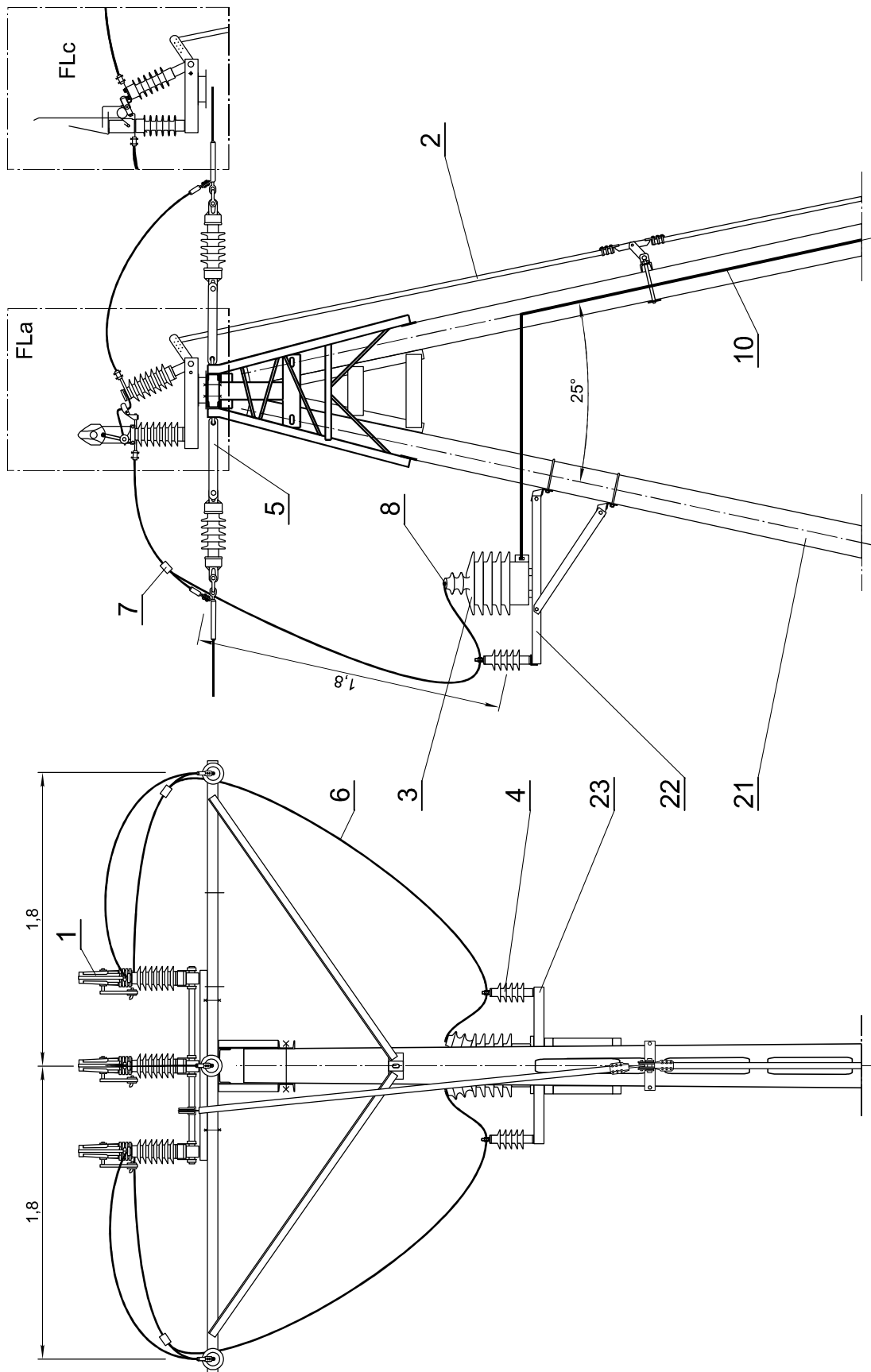


Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 168, 169
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart katalogowych elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 170



Zestawienie materiałów - str. 170



Zestawienie materiałów - str. 170

24	Podkładka dystansowa	PDR-1	1	kpl.	ZOE Zgierz	<input type="checkbox"/>	
23	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.		<input type="checkbox"/>	
22	Konstrukcja do przekładnika	K-TR-1/ŻN-BSW	1	szt.		<input type="checkbox"/>	
21	Słup odporowy	O-14/BSW	1	kpl.	LSN Tom 2	<input type="checkbox"/>	
		O-12/BSW				<input type="checkbox"/>	

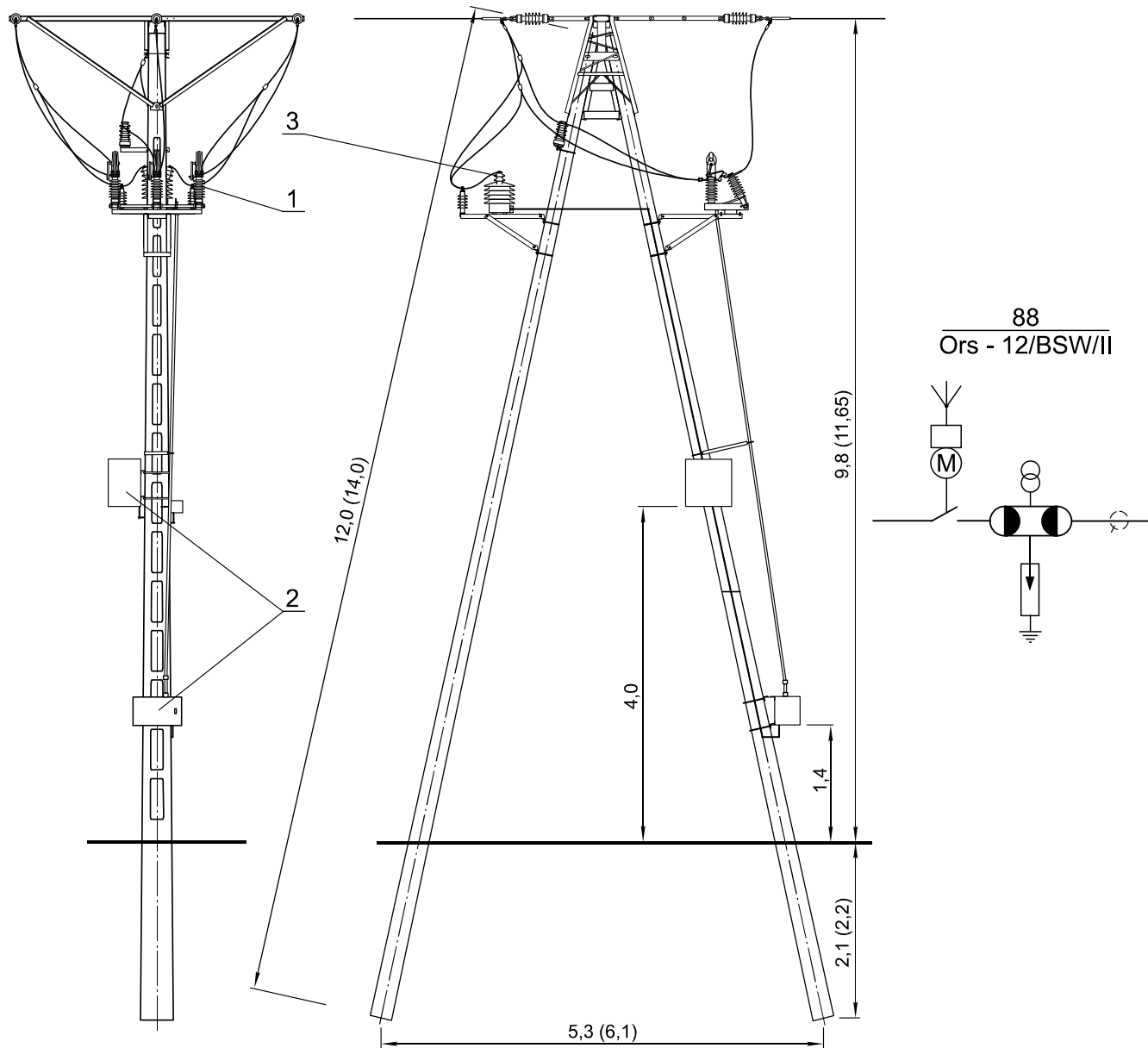
KONSTRUKCJE

12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	<input type="checkbox"/>	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	<input type="checkbox"/>	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	<input type="checkbox"/>	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 194	<input type="checkbox"/>	
8	Końcówka kablowa Al	KA -95/12	2	szt.	<input type="checkbox"/>	0,02	Do AFL-6 70
		KA - 70/12				0,03	Do AFL-6 50
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) T. I	<input type="checkbox"/>	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 70	20	m	TELE-FONIKA KABLE	0,14	
		AFL-6 50				0,20	
5	Łącznik jednowidlasty	h = 450	6	szt.	<input type="checkbox"/>	3,22	
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str.192	<input type="checkbox"/>	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny 15(20)kV/0,23kV	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd posuwisto-zwrotny Lp-□ lub obrotowy Lo-□ ze sterowaniem i zabezpieczeniami		1	kpl.	str. 179, 180, 181, 182, 184	<input type="checkbox"/>	Cięgno napędu Lp-□ z łożyskami pośrednimi
1	Rozłącznik napowietrzny z przekładnikami prądowymi	FLa 15/97 p/a	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	<input type="checkbox"/>	
		FLa 15/60 p/a				<input type="checkbox"/>	
		FLc p/a				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny	FLa 15/97 p				<input type="checkbox"/>	
		FLa 15/60 p				<input type="checkbox"/>	
		FLc p				<input type="checkbox"/>	

APARATURA I OSPRZĘT

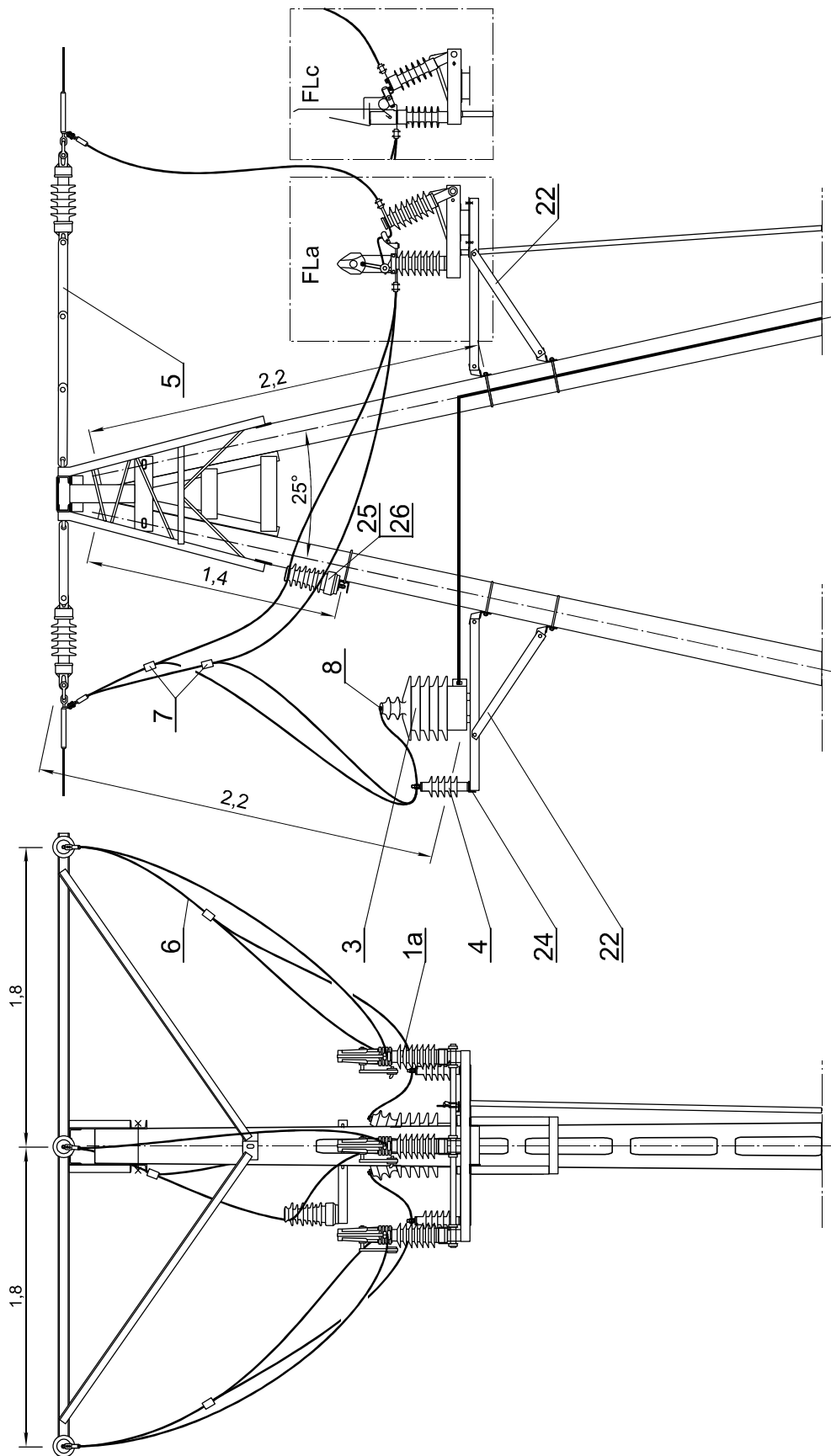
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------





Uwagi:

1. Zamocowanie aparatury SN - str. 172, 173
2. Zamocowanie i dobór pozostałych elementów słupa wg kart katalogowych elementów związanych - str. 175
3. Zestawienie materiałów - str. 174



Zestawienie materiałów - str. 174

Uwaga: Rozłącznik poz. 1b może być również stosowany z napędem obrotowym.

26	Objemka	O-1/BSW	1	szt.	ZOE Zgierz	1,5	
25	Konstrukcja do izolatora	KI-1/BSW	1	szt.		3,0	
24	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOP-1	1	szt.		<input type="checkbox"/>	
23	Konstrukcja do rozłącznika	K-R-2/ŻN-BSW	1	szt.		<input type="checkbox"/>	do poz. 1b
22	Konstrukcja do przekładnika i rozłącznika	K-TR-1/ŻN-BSW	1 (2)*	szt.		<input type="checkbox"/>	* W przypadku rozł. poz. 1a
21	Słup odporowy	O-14/BSW	1	kpl.	LSN Tom 2	<input type="checkbox"/>	
		O-12/BSW				<input type="checkbox"/>	

KONSTRUKCJE

12	Zwód odgromowy		1	kpl.	str. 188, 189	<input type="checkbox"/>	
11	Antena		1	kpl.	str. 190, 191	<input type="checkbox"/>	
10	Połączenia elektryczne		1	kpl.	str. 187	<input type="checkbox"/>	
9	Uziom i połączenie uziemienia		1	kpl.	str. 194	<input type="checkbox"/>	
8	Końcówka kablowa Al	KA - 95/12	2	szt.	<input type="checkbox"/>	0,07	Do AFL-6 70
		KA - 70/12				0,03	Do AFL-6 50
7	Połączenie odgałęzienia		1	kpl.	PTPiREE LSN 70(50) Tom I	0,25	
6	Przewód stalowo-aluminiowy	AFL-6 70	25	m	<input type="checkbox"/>	0,14	
		AFL-6 50				0,20	
5	Łącznik jednowidlasty	h = 450	9	szt.	<input type="checkbox"/>	3,22	Do słupa wg str. 103
			12				Do słupa wg str. 102
4	Ograniczniki przepięć		1	kpl.	str. 192	<input type="checkbox"/>	
3	Przekładnik napięciowy napowietrzny	ZGF-20	1	szt.	ZELISKO (ZOE Zgierz)	50,0	
2	Napęd obrotowy do poz. 1a lub posuwisto-zwrotny do poz. 1b ze sterowaniem i zabezpieczeniami (uwaga)		1	kpl.	str. 179, 180 181, 182, 184	<input type="checkbox"/>	Cięgno napędu posuwisto-zwrotnego z łożyskami pośrednimi
1b	Rozłącznik napowietrzny mocowanie	FL _a 15/97 GB (GB/a)	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	<input type="checkbox"/>	Oznaczenie w nawiasie dotyczy rozłącznika z przekładnikami prądowymi
		FL _a 15/60 GB (GB/a)				<input type="checkbox"/>	
		FL _c GB (GB/a)				<input type="checkbox"/>	
1a	Rozłącznik napowietrzny z mocowaniem cięgna po stronie przeciwnej do standardowego	FL _a 15/97 p (p/a)	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 197÷202	<input type="checkbox"/>	Oznaczenie w nawiasie dotyczy rozłącznika z przekładnikami prądowymi
		FL _a 15/60 p (p/a)				<input type="checkbox"/>	
		FL _c p (p/a)				<input type="checkbox"/>	

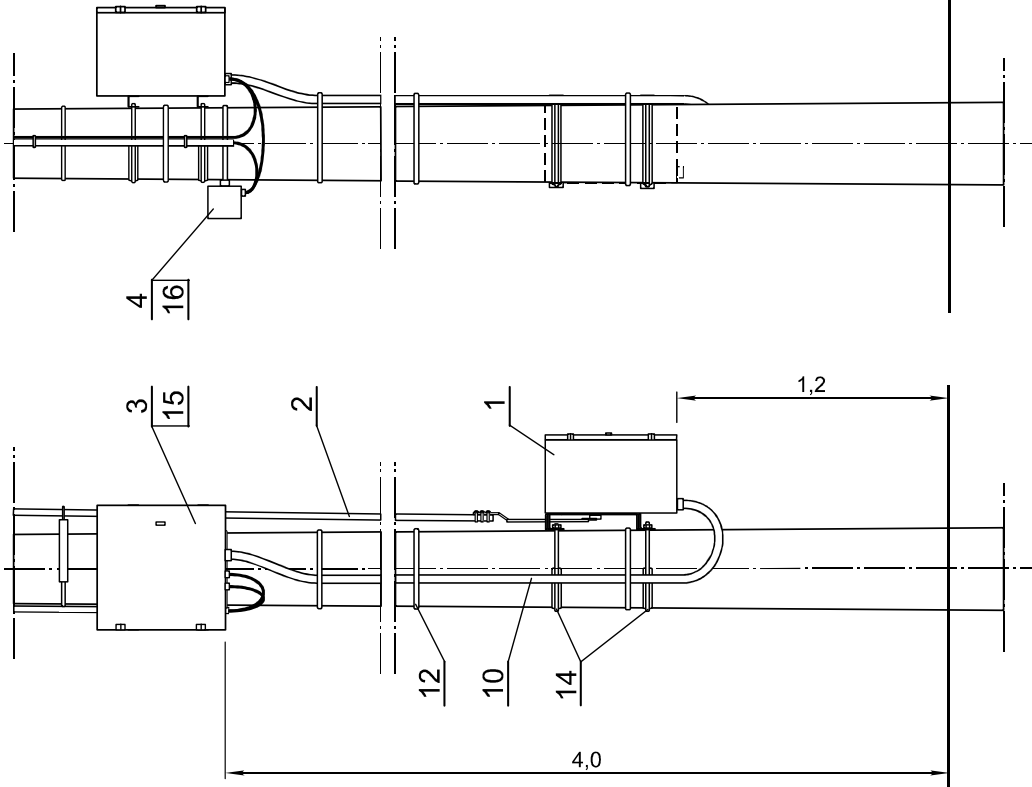
APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------

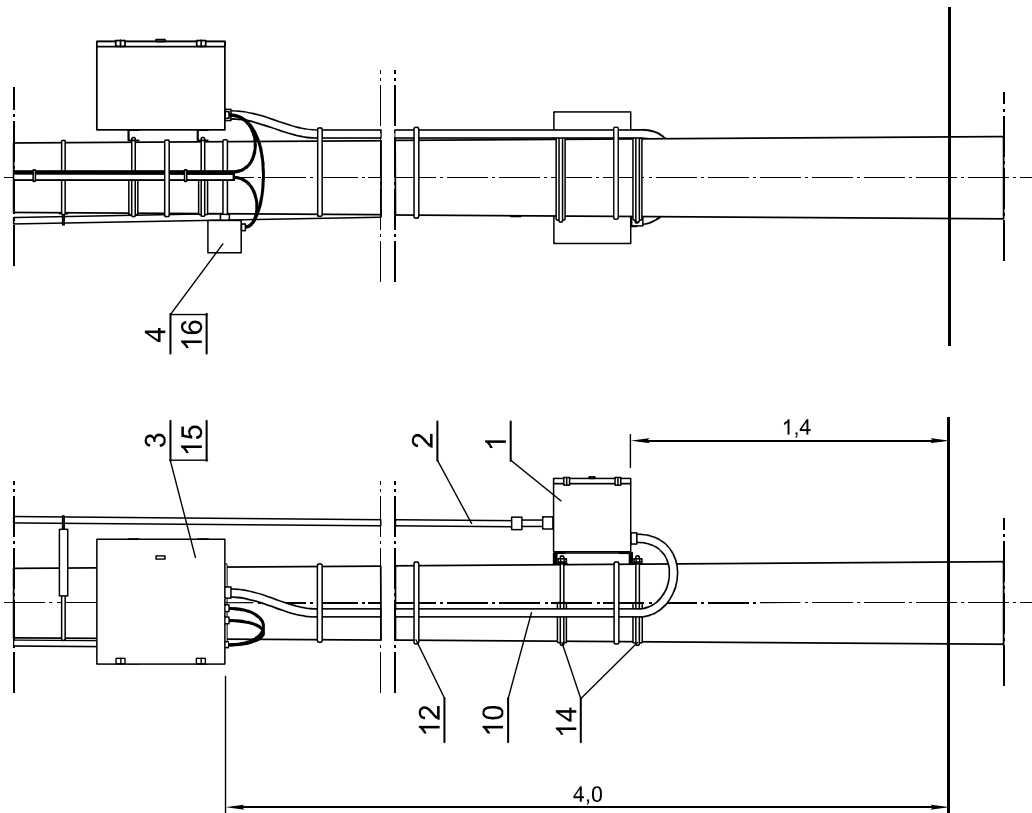


III. ELEMENTY ZWIĄZANE

Lp-1

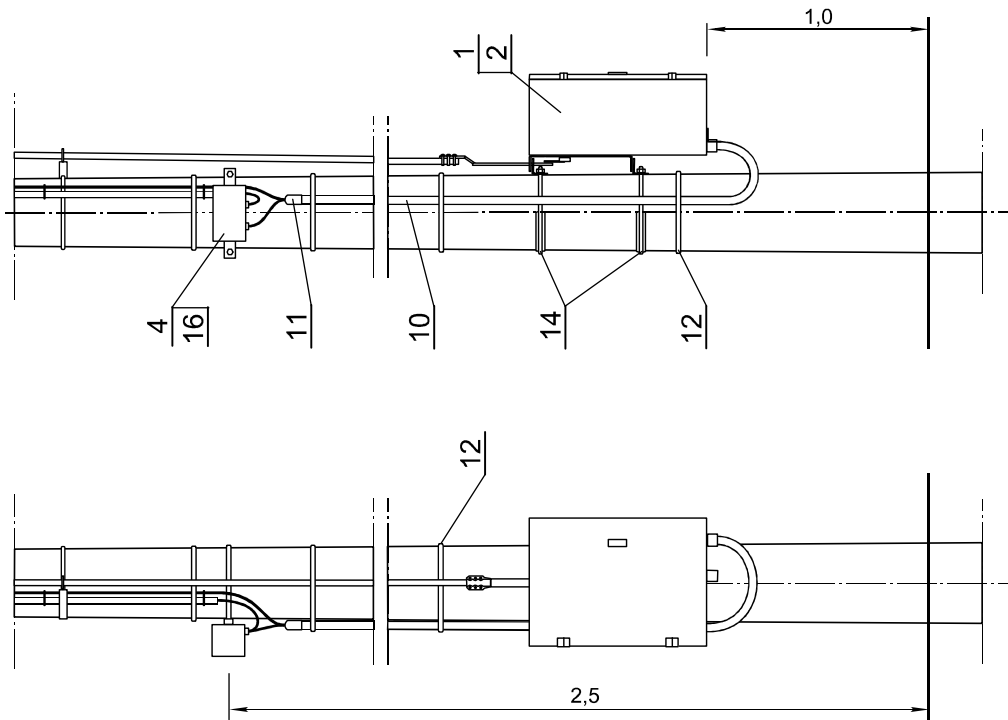


Lo-1

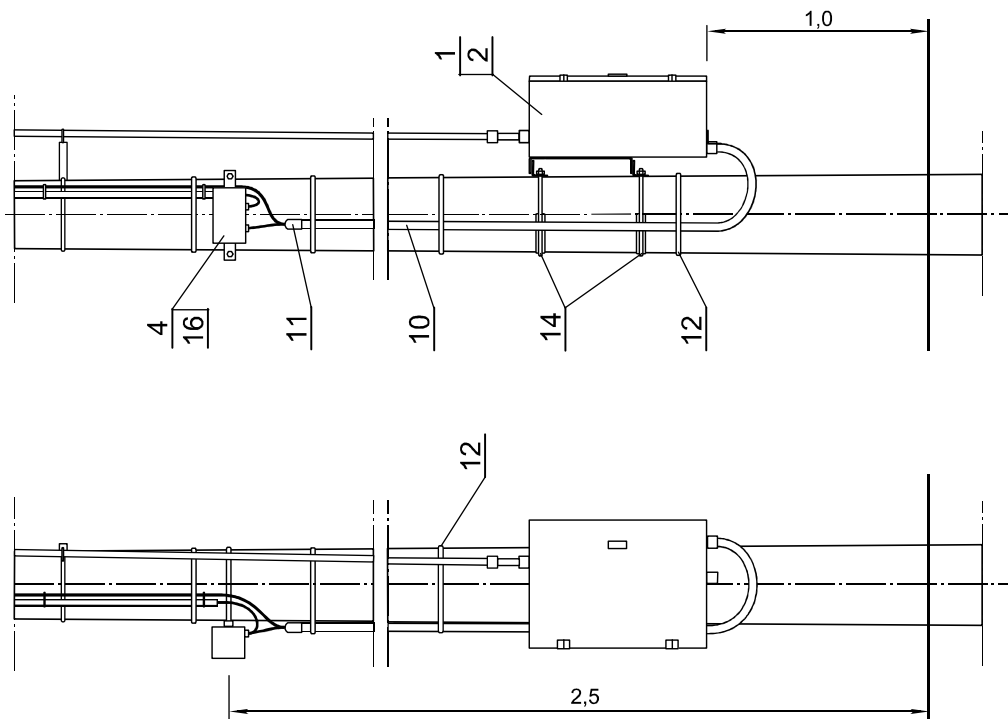


Zestawienie materiałów - str. 182

Lp-2



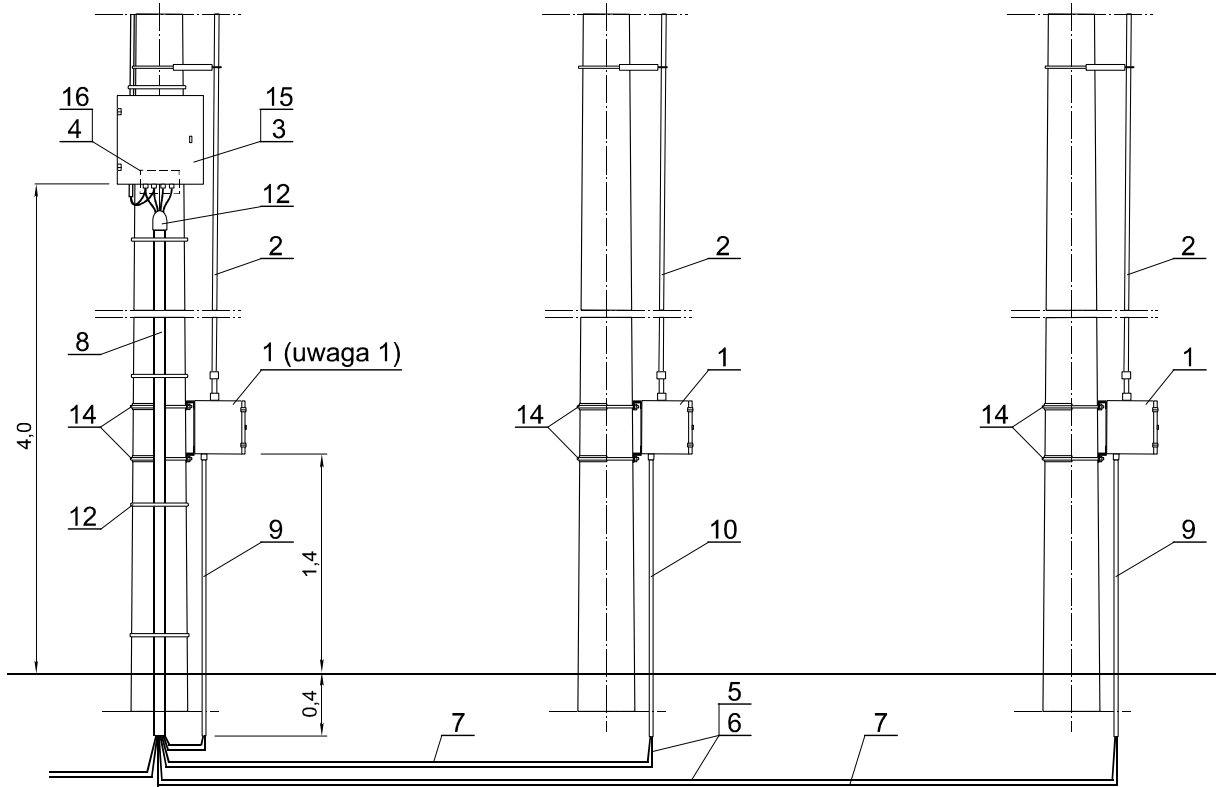
Lo-2



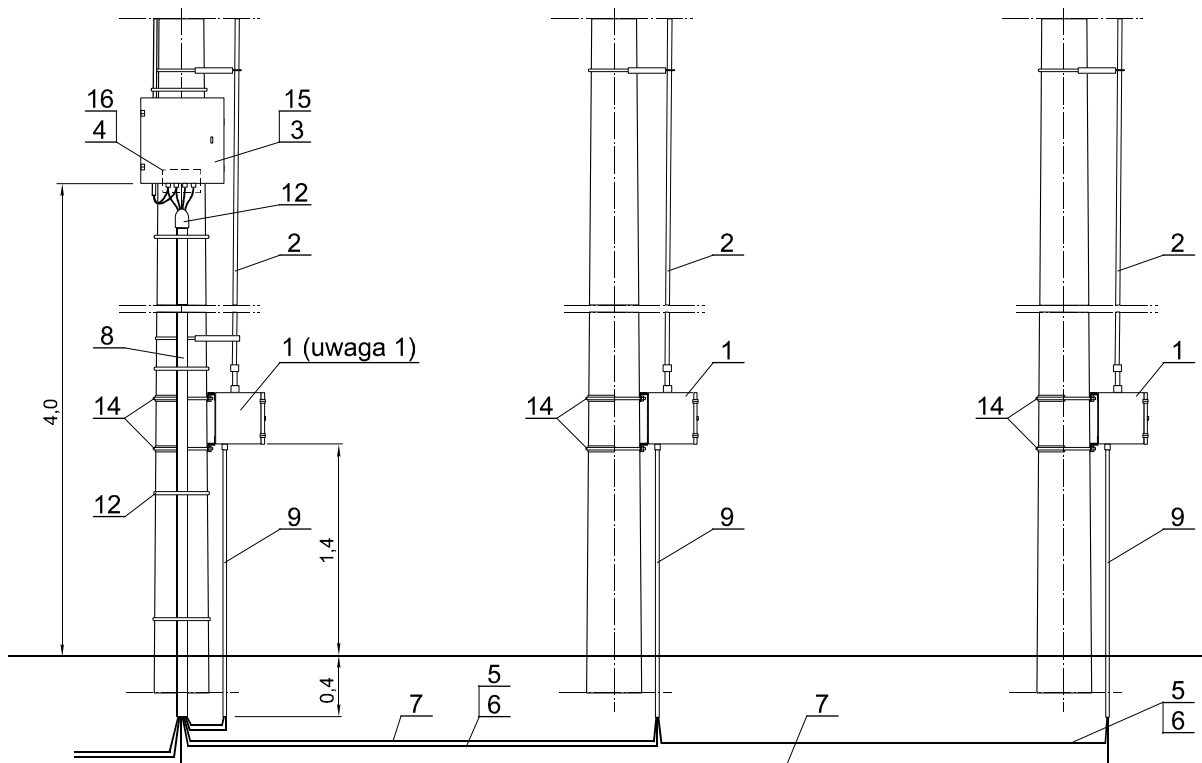
Zestawienie materiałów - str. 182



układ gwiazdzysty



układ mieszany



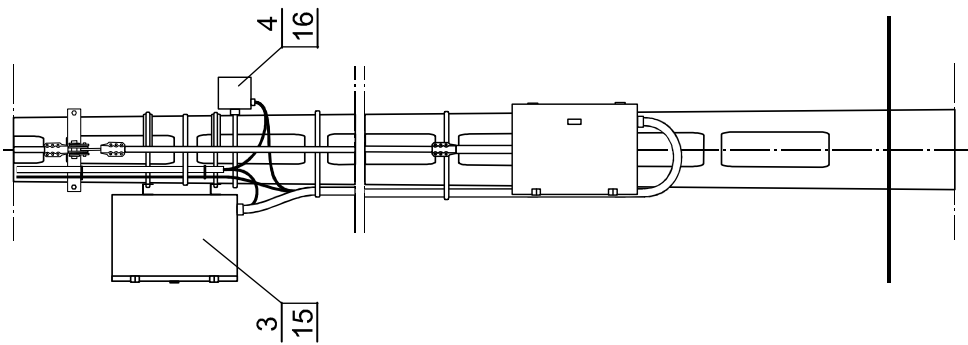
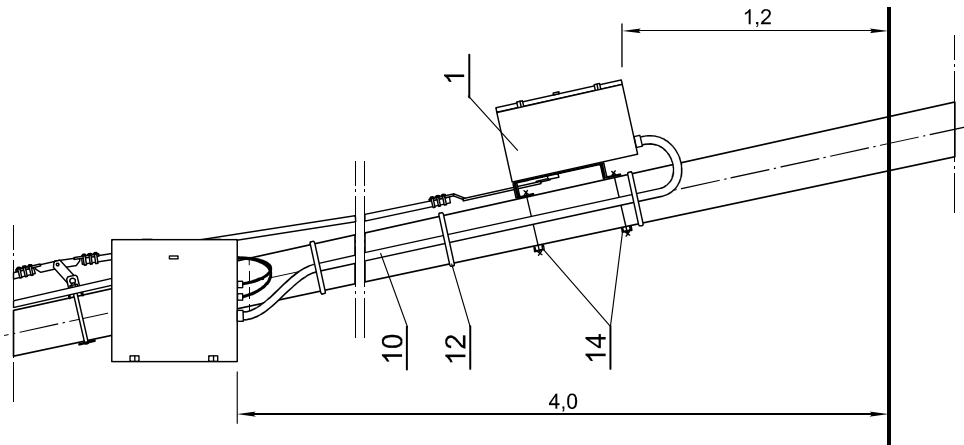
Uwagi: 1. Przedstawione układy połączeń dotyczą również napędu typu Lp-1
2. Zestawienie materiałów - str. 182



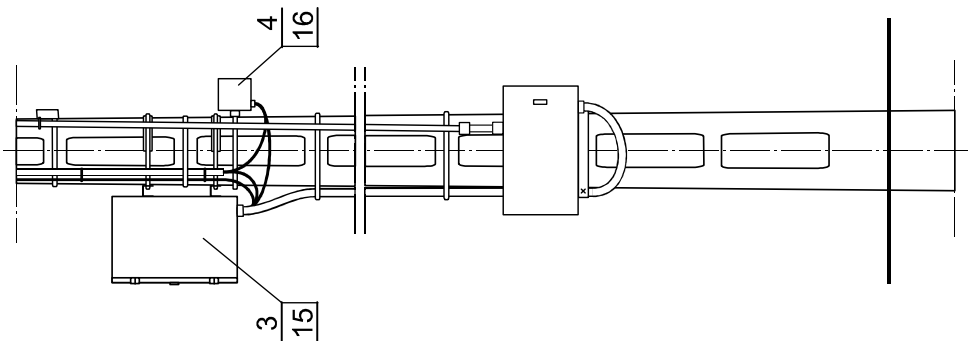
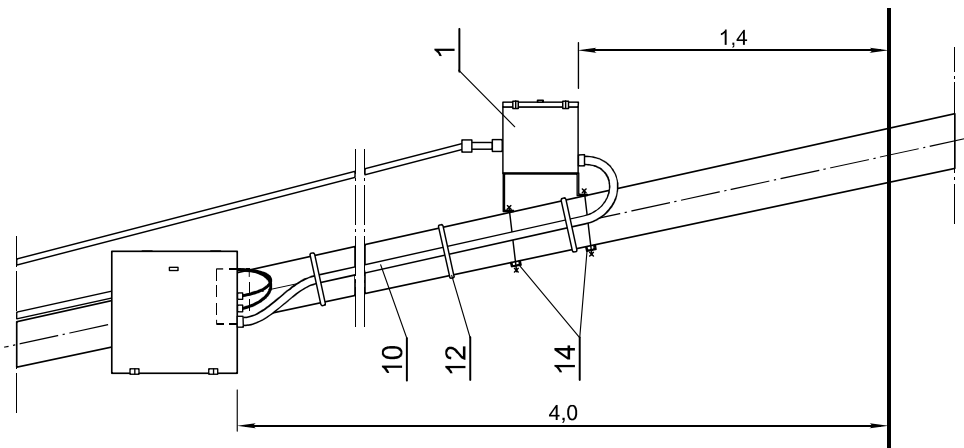
ZAKŁAD OBSŁUGI ENERGETYKI
Produkty i usługi dla energetyki

Technitel®

Lp-1

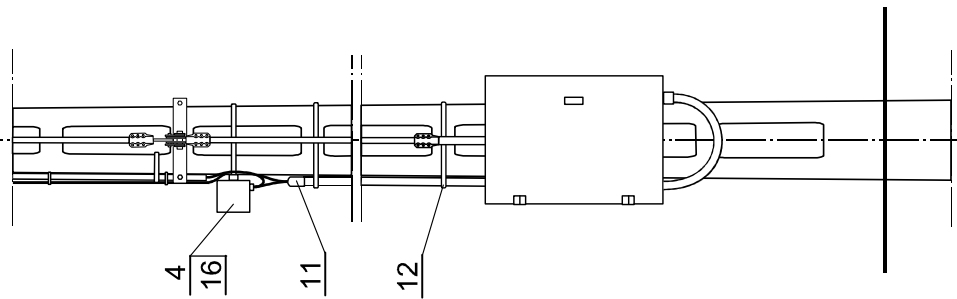
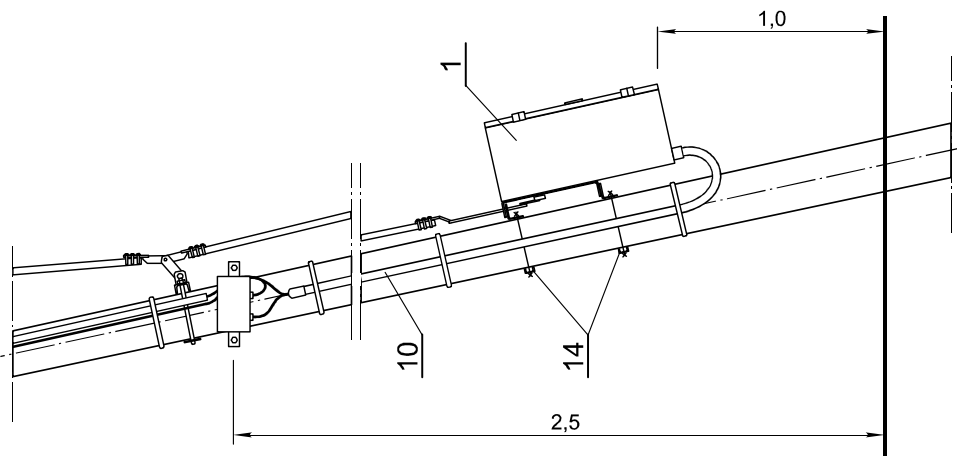


Lo-1

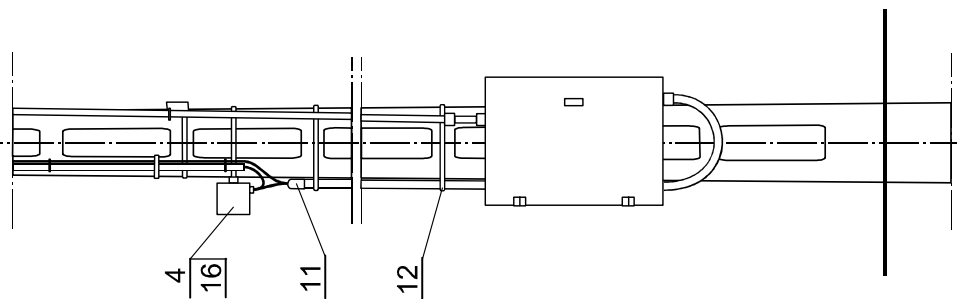
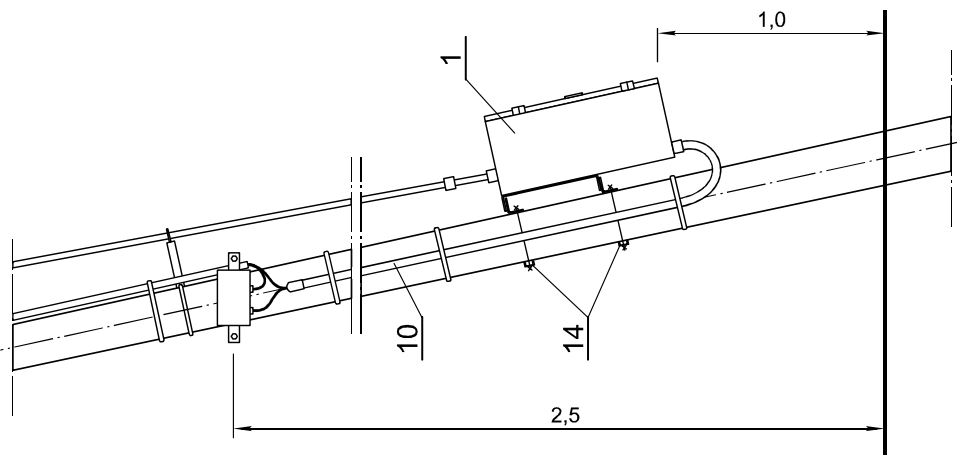


Zestawienie materiałów - str. 182

Lp-2

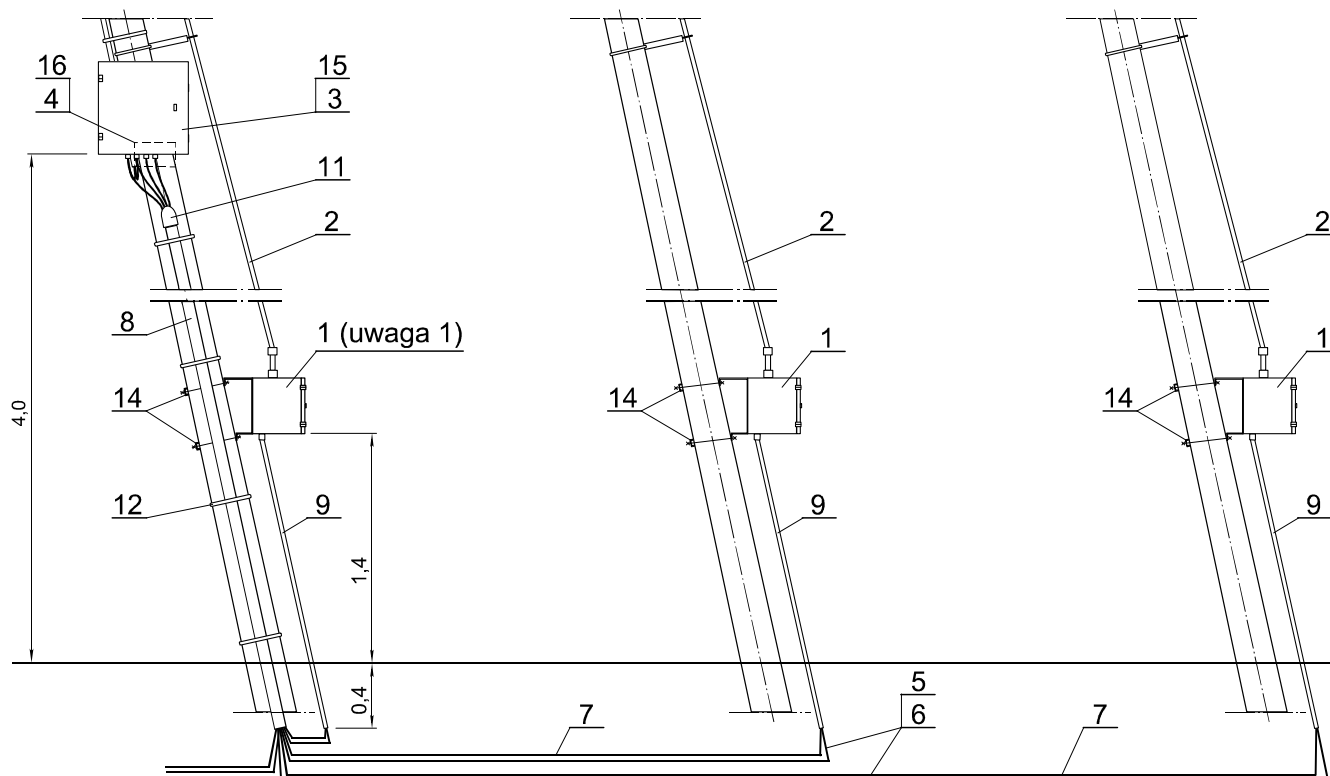


Lo-2

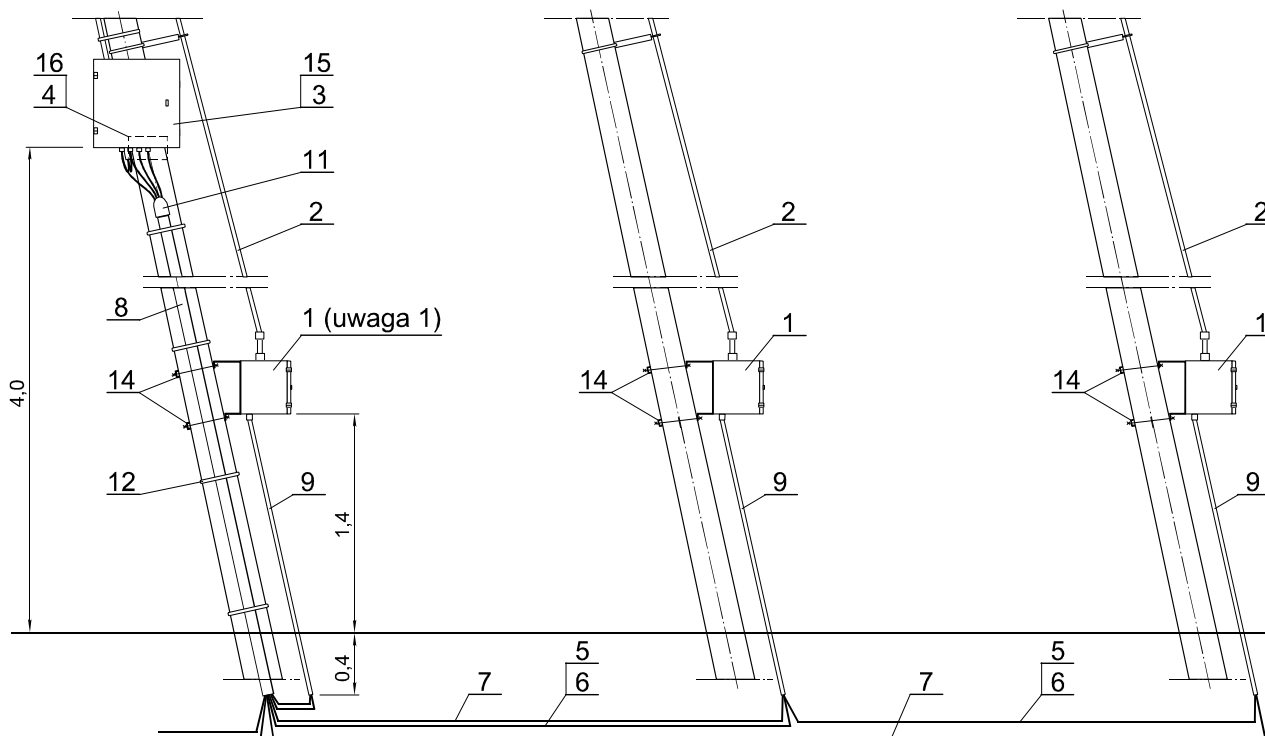


Zestawienie materiałów - str. 182

układ gwiazdzisty



układ mieszany



Uwagi: 1. Przedstawione układy połączeń dotyczą również napędu typu Lp-1
2. Zestawienie materiałów - str. 182

- Uwagi:** 1. Przekrój kabla zasilającego w węzle wielorozłącznikowym dobrać w zależności od odległości (L) od zespołu sterującego do sterowanego napędu:
 - YKY 4x10 dla $L \leq 40$ m,
 - YKY 4x16 dla $40 \text{ m} < L \leq 70$ m,
 - dla $L > 70$ m - rozwiązanie uzgodnić z ZOE Zgierz
2. W zamówieniu cięzna napędu należy podać rodzaj cięzna, jego przybliżoną długość, typ żerdzi (E, ŻN, BSW) oraz w przypadku żerdzi wirowanej jej siłę użytkową.
3. W symbolu konstrukcji w miejsce oznaczone należy wpisać siłę użytkową żerdzi.

16	Konstrukcja do skrzynki SBi	K-SBi/BSW	1	szt.	ZOE Zgierz	<input type="checkbox"/>	Do żerdzi	BSW
		K-SBi/ŻN		szt.		<input type="checkbox"/>		ŻN
		K-SBi/E□		szt.		<input type="checkbox"/>		E
15	Konstrukcja do zespołu sterującego	K-ZS/BSW	1	szt.	ZOE Zgierz	<input type="checkbox"/>	Do żerdzi	BSW
		K-ZS/ŻN		szt.		<input type="checkbox"/>		ŻN
		K-ZS/E□		szt.		<input type="checkbox"/>		E
14	Konstrukcja do napędu	K-ZN/BSW	1	szt.	ZOE Zgierz	<input type="checkbox"/>	Do żerdzi	BSW
		K-ZN/ŻN		szt.		<input type="checkbox"/>		ŻN
		K-ZN/E□		szt.		<input type="checkbox"/>		E
13	Klamerka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	m	□	0,015	Do mocowania BE	
12	Taśma stalowa	20x0,4	<input type="checkbox"/>	m		0,07		
11	Rura termokurczliwa z klejem termotopliwym	RPK 40/16	0,3	m	□	<input type="checkbox"/>	Do BE 75, BE 110	
		RPK 80/35	0,3					
		RPK 132/58	0,3					
10	Uszczelka	PGS 36	1	szt.	□	-		
	Nakrętka	N 36 H BK	1	szt.				
	Dławnica izolacyjna	FD 36	1	szt.				
	Rura ochrona karbowana	WT 36	3	m				
9	Rura osłonowa	BE 32	1	szt.	□	<input type="checkbox"/>		
8	Rura osłonowa	BE 160	4,2	m				
		BE 110						
		BE 75						
7	Kabel sterowniczy i sygnalizacyjny	YKSYe _{ky} 10x1,5	<input type="checkbox"/>	m	PN-93/E-90400	0,25		
6	Kabel zasilający	YKY 4x16	<input type="checkbox"/>	m	PN-93/E-90403 PN-93/E-90400	0,79	Dobór uwaga 1	
5		YKY 4x10	<input type="checkbox"/>			PN-93/E-90401		0,61
4	Skrzynka bezpiecznikowa	SBi	1	szt.	<input type="checkbox"/> str. 213	<input type="checkbox"/>		
3	Zespół sterujący z telemechaniką i automatyką sieciową	ZS	1	kpl.	ZOE Zgierz	47,0	Uzgodnić ilość sterowanych napędów, pkt 4.1 opisu	
						45,0		
2	Cięgno napędu np. z łożyskami pośrednimi pojedynczymi dł. ... - żerdzie E/□ (ŻN lub BSW) (uwaga2)		1	kpl.	ZOE Zgierz	<input type="checkbox"/>	Do słupów z żerdzi E, ŻN, BSW	
	Cięgno napędu dł. ... z przewodnicami - żerdzie E/□ (uwaga2)							Do słupów z żerdzi E
1	Napęd elektryczny posuwisto-zwrotny	Lp-1	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz)	<input type="checkbox"/>	Mocowanie - str. 183, 184	
		Lp-2 *						
	Napęd elektryczny obrotowy	Lo-1						
		Lo-2 *						

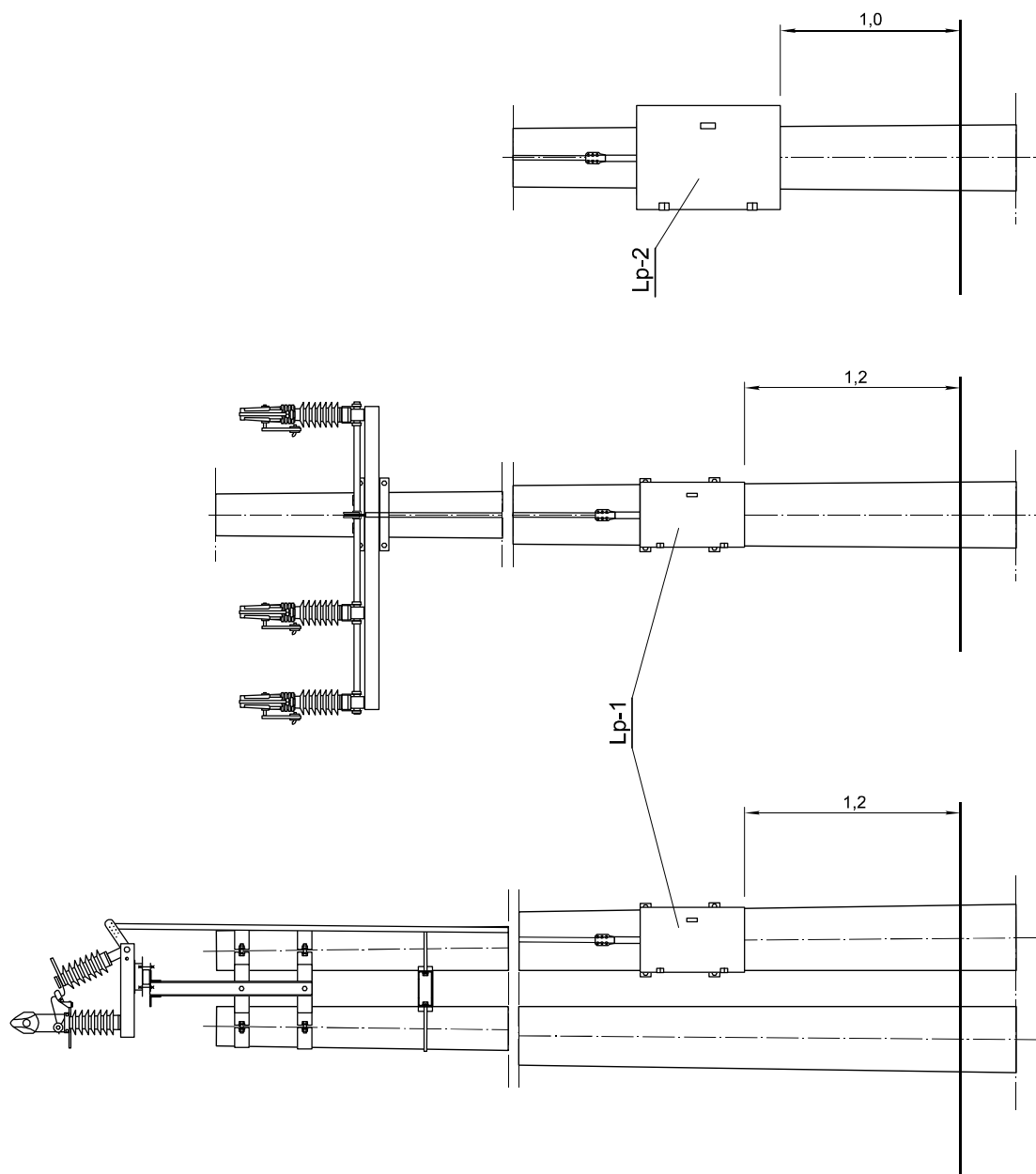
APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------

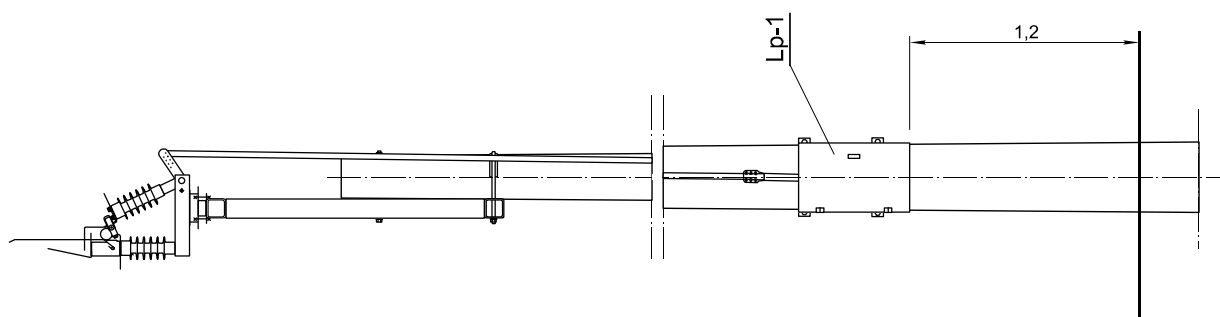

ZAKŁAD OBSŁUGI ENERGETYKI
 Produkty i usługi dla energetyki



Wariant II



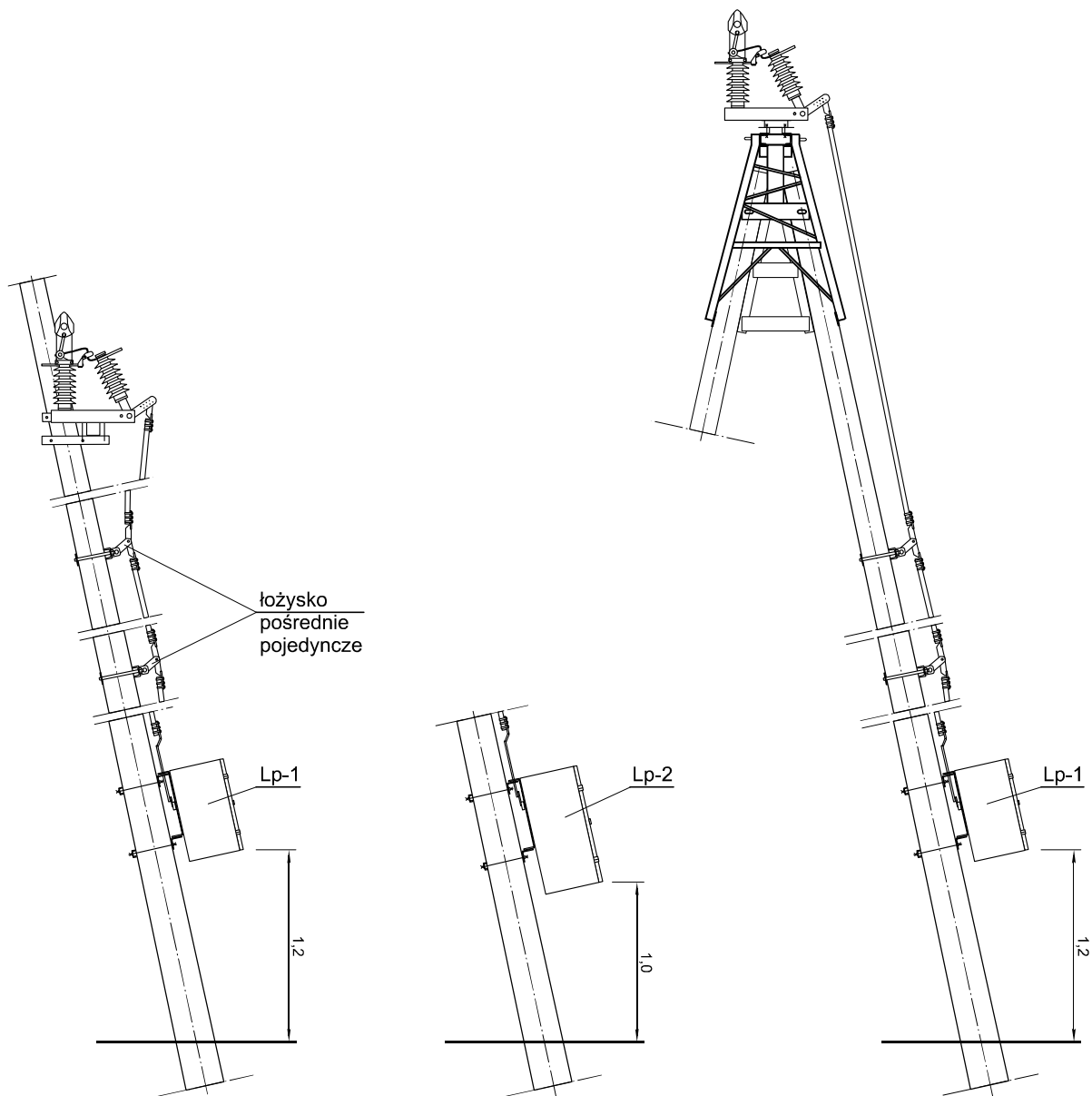
Wariant I



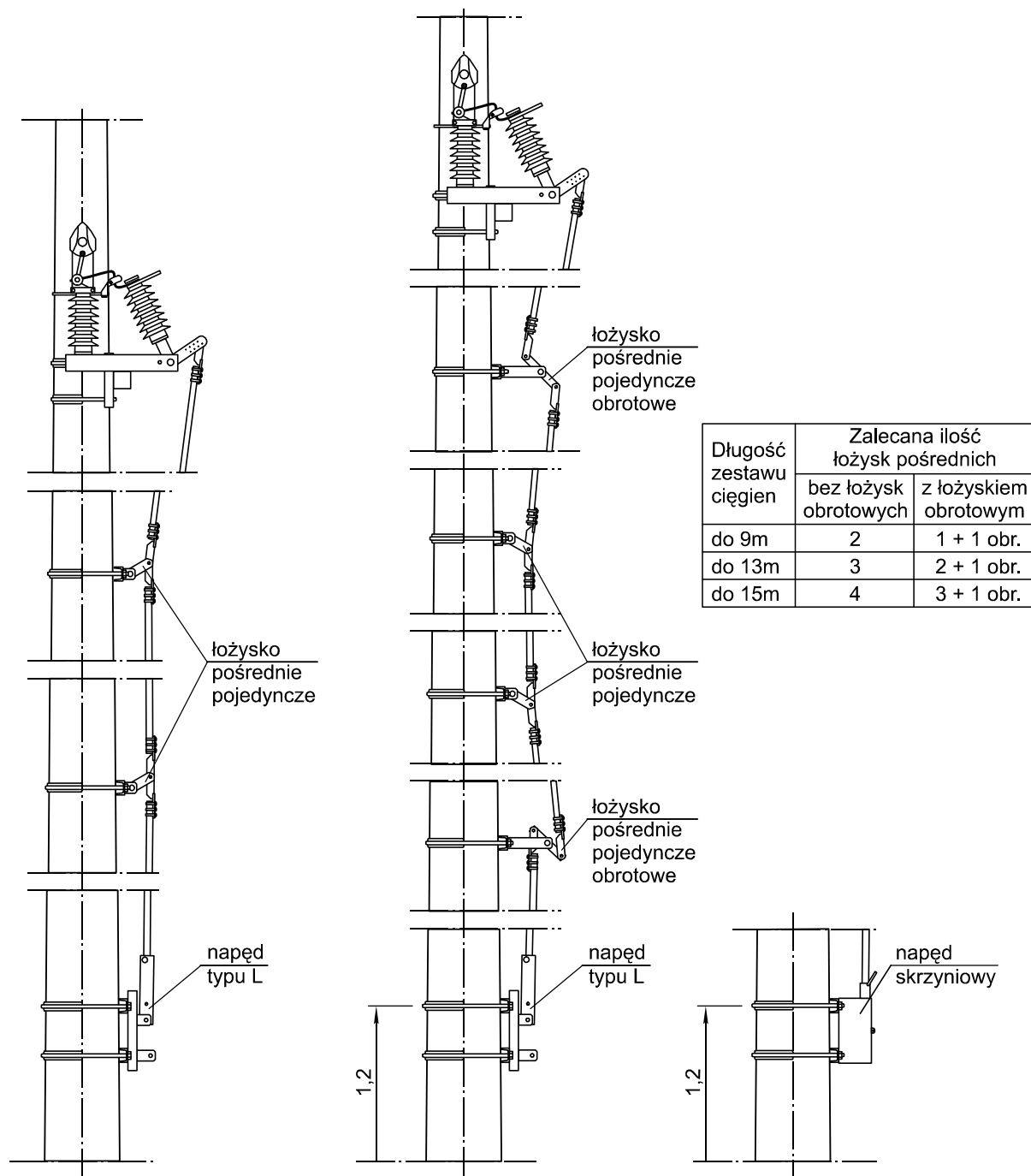
- Uwagi:** 1. Połączenie rozłącznika z napędem można wykonać przy zastosowaniu cięgien z łożyskami pośrednimi wg przykładów - str. 185
2. Konstrukcje do mocowania napędu ujęto w zestawieniu materiałów - str. 182

Wariant II

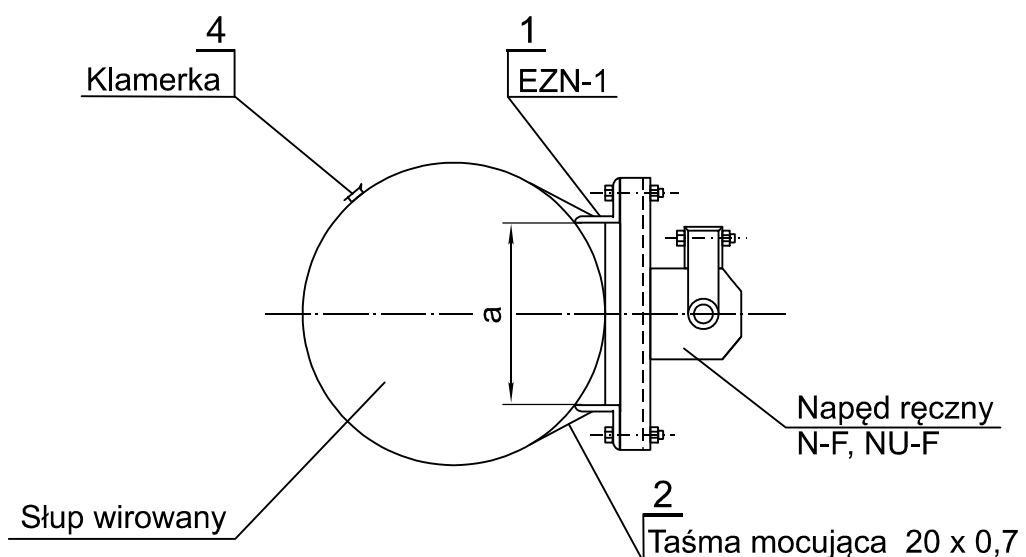
Wariant I



Uwaga: Konstrukcje do mocowania napędu ujęto w zestawieniu materiałów - str. 182

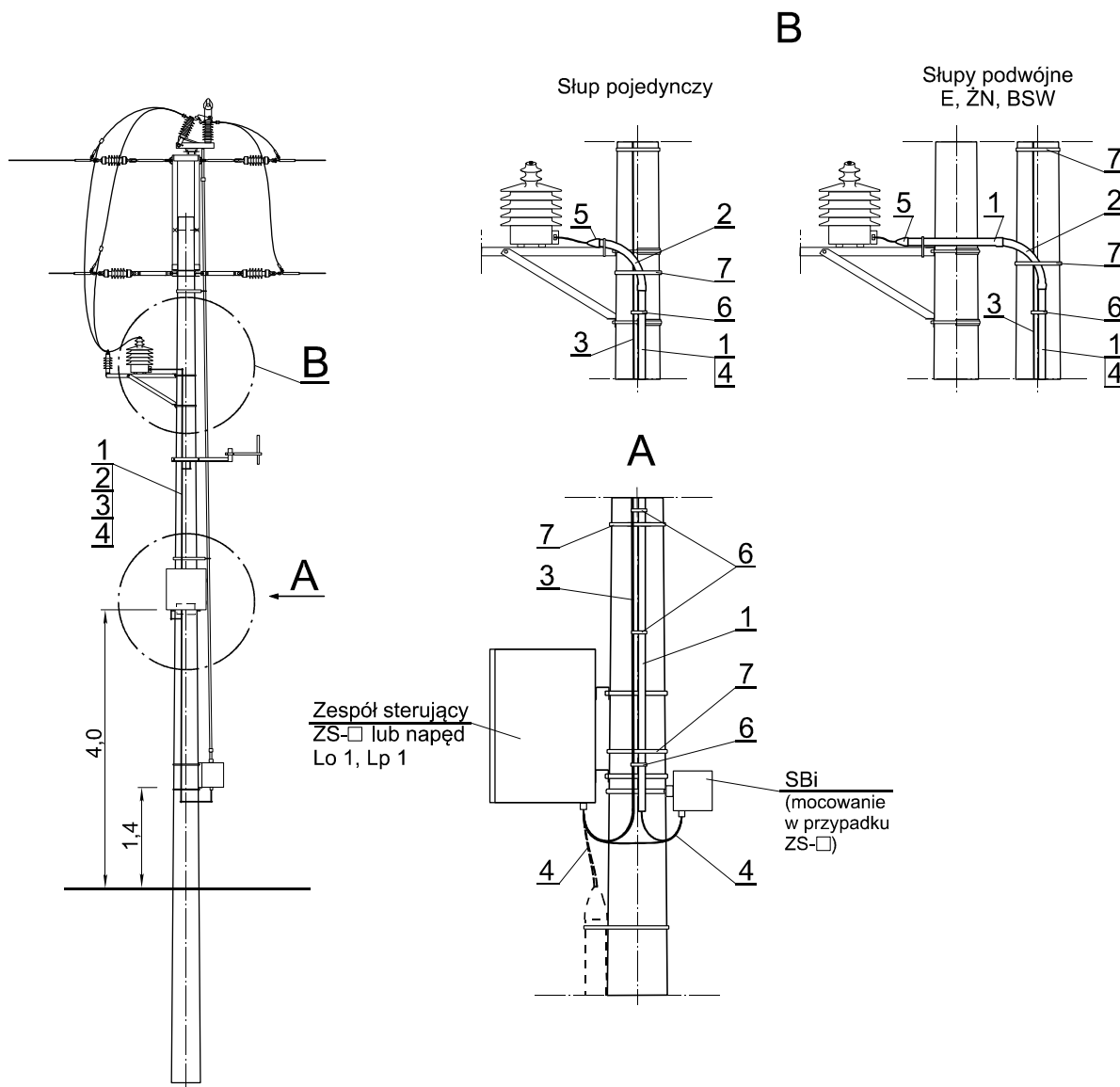


Uwaga: Rozwiązanie z dwoma łożyskami pośrednimi obrotowymi stosuje się do słupów wyższych niż 16m. Obrotowe łożyska pośrednie umożliwiają wzajemne równoważenie systemu cięgien.



Uwaga: Wymiar „a” dostosować do średnicy żerdzi.

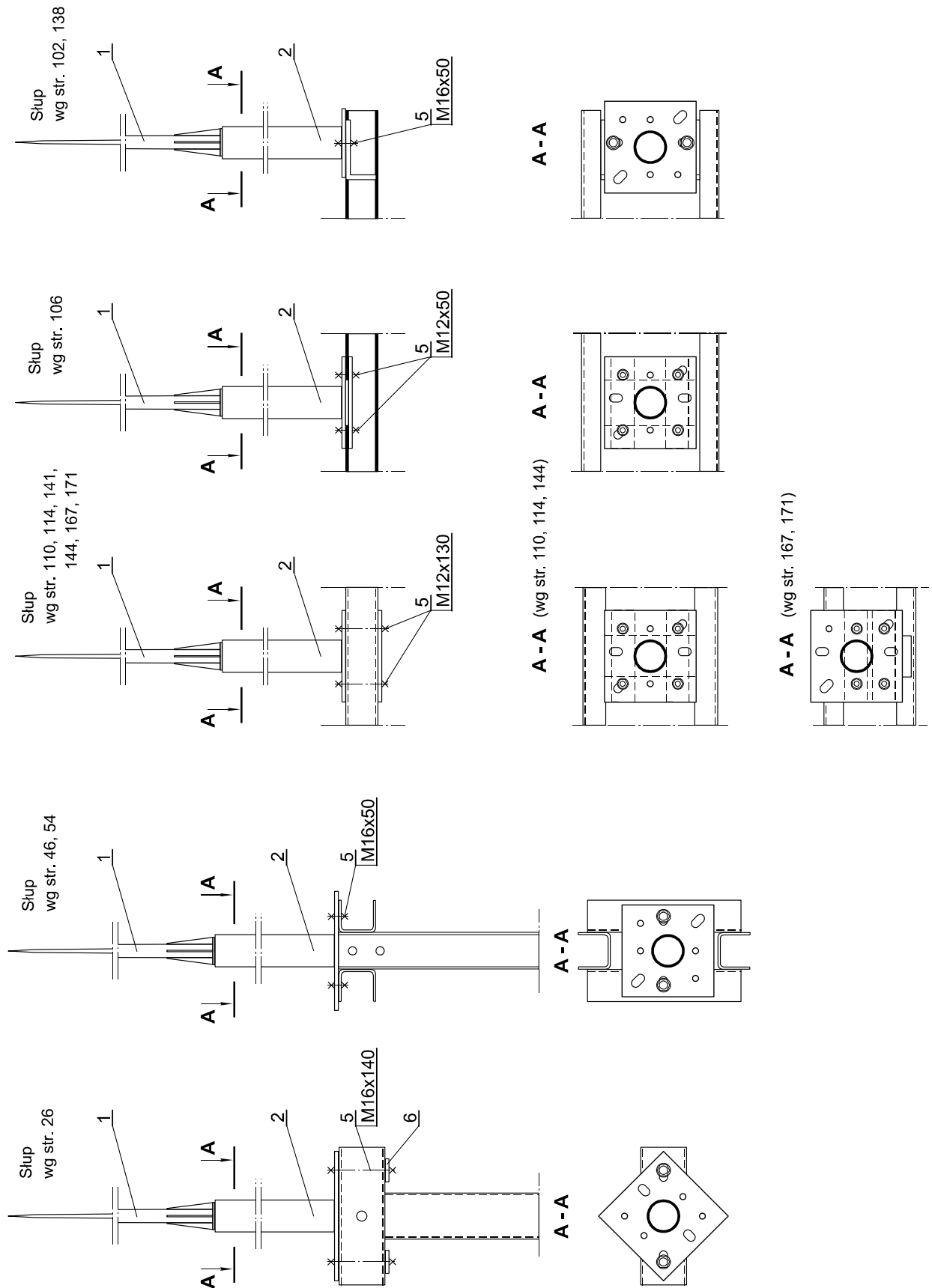
4	Klamerka	□	3	szt.	□	0,015	Do poz. 1 - 2 szt., do poz. 3 - 1 szt.
3	Taśma stalowa 20 x 0,7	□	1,8 1,3	m		0,115	Do mocowania przewodnicy ciągną, żerdzie Dw=420 Dw=218, 263
2	Taśma stalowa 20 x 0,7	□	4,2 3,5	m		0,115	Do mocowania napędu, żerdzie Dw=420 Dw=218, 263
1	Element zamocowania napędu	EZN-1	1	szt.		ZOE Zgierz	1,5
Lp.	Wyszczególnienie		Ilość	Jedn.	Producent, dystrybutor	Masa jedn. [kg]	Uwagi



* Przekroje kabli zasilających napędy w węźle rozłącznikowym podano w zestawieniu - str. 182

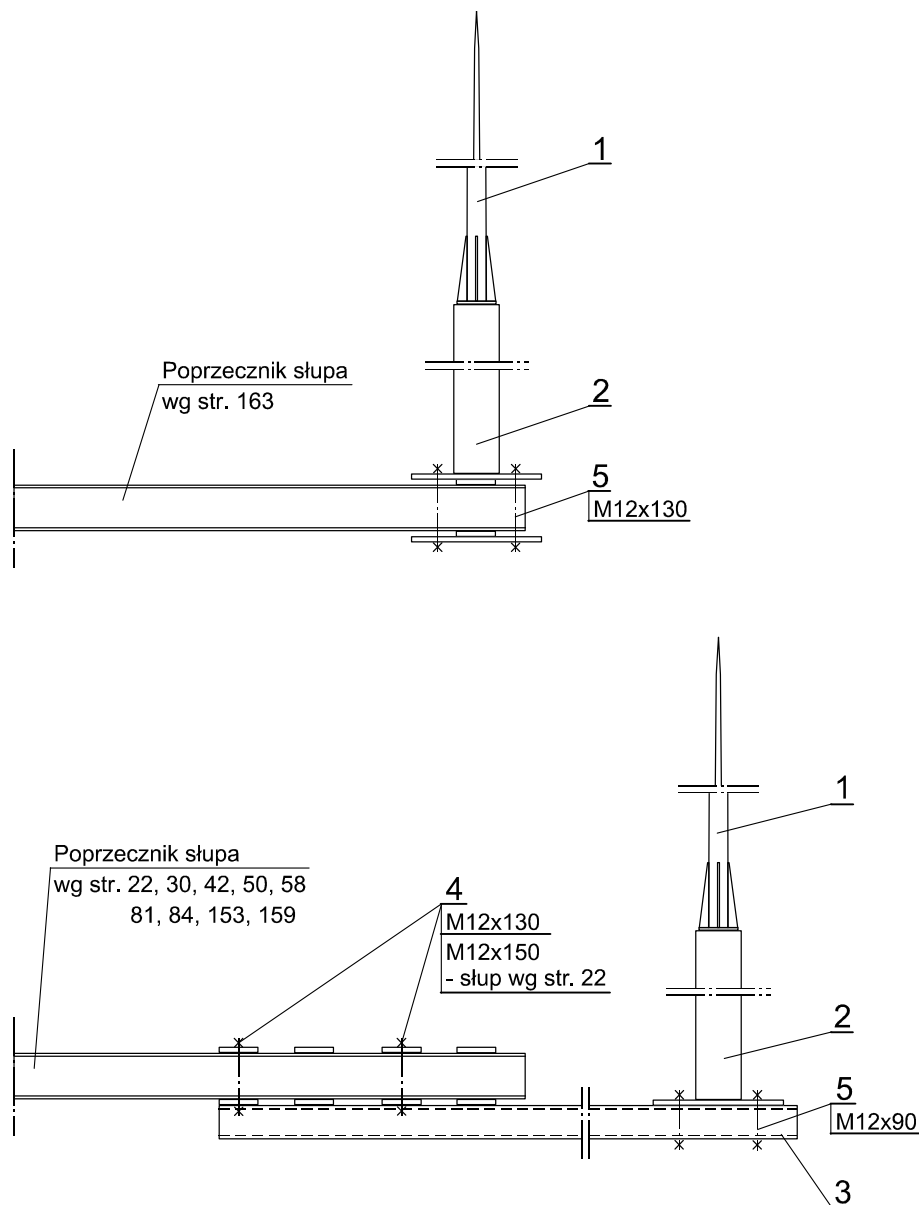
8	Klamerka do taśmy stal.	□	15	szt.	□	0,015	mocowanie BE i KNS	
7	Taśma stalowa	20x0,4	15	m	□	0,07		
6	Taśma kablowa	TKUV 20/5	□	szt.	□	-	mocowanie kabli do rury BE	
5	Wąż termokurczliwy z klejem termotopliwym	RPK 40/16 RPK 25/10	0,21 0,1	m m		-	uszczelnienie BE	
4	Kabel zasilający *	YKY 2x2,5	15	m	PN-93/E-90401 PN-93/E-90400	0,16		
3	Przewód antenowy współosiowy	WL 50-2,25/7,25	10 15	m	PN-64/E-90601	□	mocow. do żerdzi anteny do zwodu	
2	Kolanko ochronne	KNS 32	1	szt.	□	-		
1	Ośłona rurowa	BE 32	□	m		-	Ø _{wewn.} 26mm	
Lp.	Wyszczególnienie		Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi	





zestawienie materiałów - str. 189

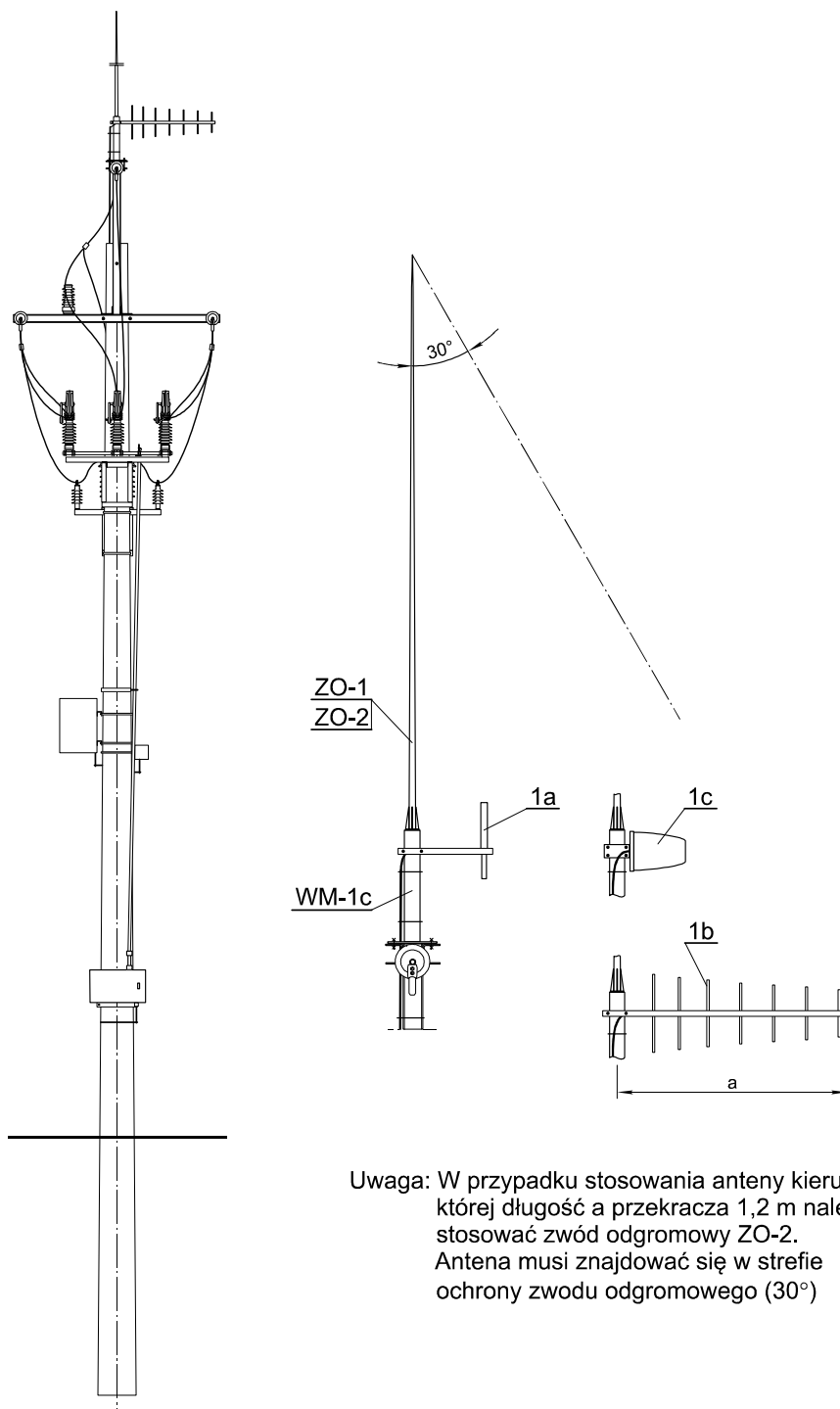




- Uwagi:** 1. Zwód odgromowy dobrać w zależności od rodzaju i sposobu mocowania anteny tak, aby znajdowała się ona w strefie ochrony zwodu (30°).
 2. Stosowanie zwodu odgromowego uzgodnić z właścicielem sieci.

6	Podkładka kwadratowa	Do M16	2	szt.	-	<input type="checkbox"/>	
5	Śruba z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M16x□	2	szt.	PN-85/M-82101 PN-85/M-82105	<input type="checkbox"/>	Dobór wg rysunków powyżej i str. 188
4		M12x□	4	szt.		<input type="checkbox"/>	
3	Wspornik	WZM-2	1	szt.	ZOE Zgierz	15,2	
2		WM-1c	1	szt.		6,9	
1	Zwód odgromowy (uwaga)	ZO-1	1	szt.		6,8	Dł. 3,7 m
		ZO-2	1	szt.		8,3	Dł. 5,2 m
Lp.	Wyszczególnienie		Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi

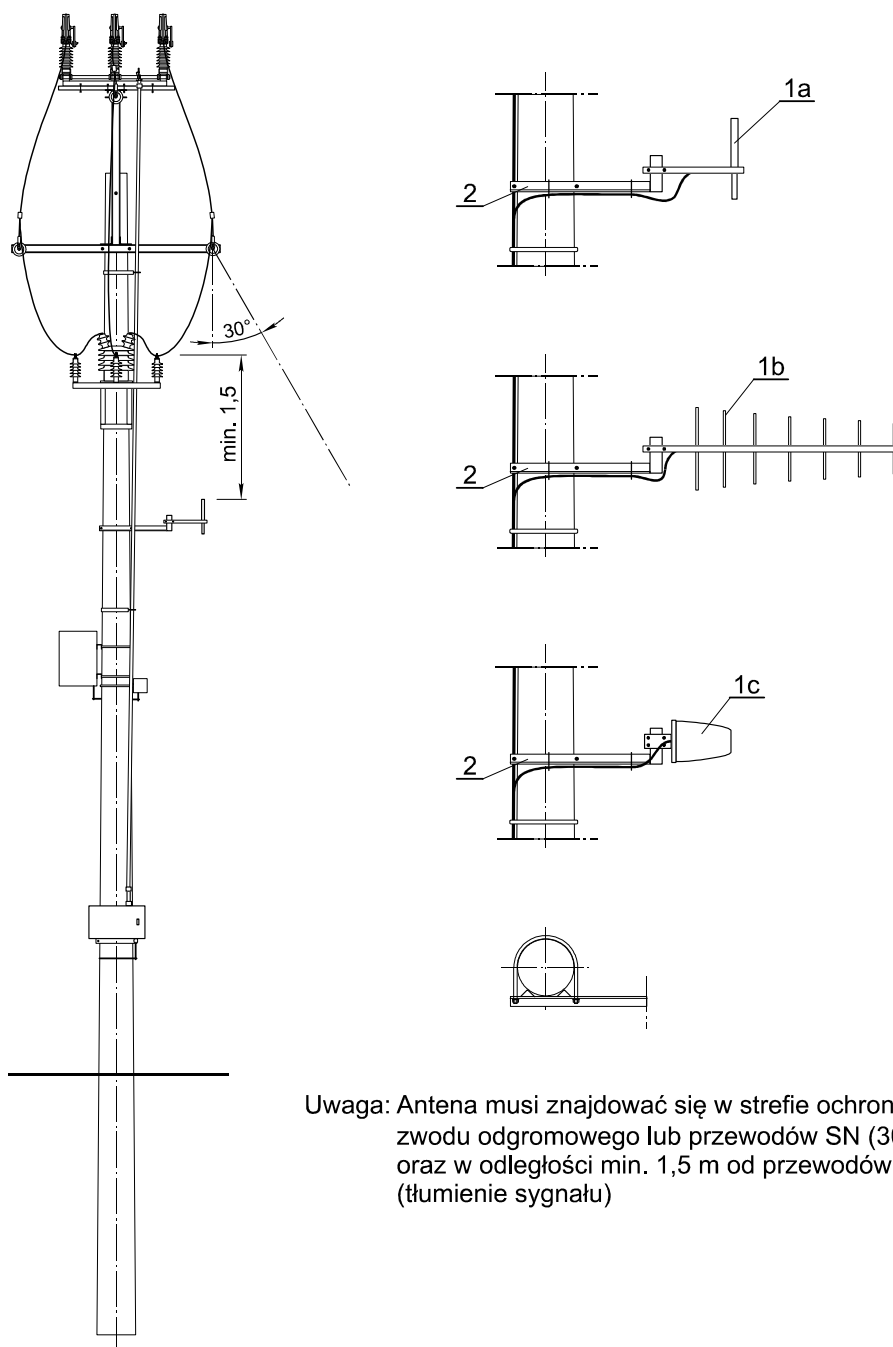




Uwaga: W przypadku stosowania anteny kierunkowej, której długość a przekracza 1,2 m należy stosować zwód odgromowy ZO-2. Antena musi znajdować się w strefie ochrony zwodu odgromowego (30°)

1c	Antena kierunkowa logarytmiczna TRANS-DATA LTE KYZ 7,5/8/10				Trans-Data	<input type="checkbox"/>	
1b	Antena	kierunkowa	AK7/830-960	1	szt.	PHP BURO Sc.	<input type="checkbox"/>
1a		dookólna	AK C1/800/900 AK C1M/GSM/10				
Lp.	Wyszczególnienie		Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi



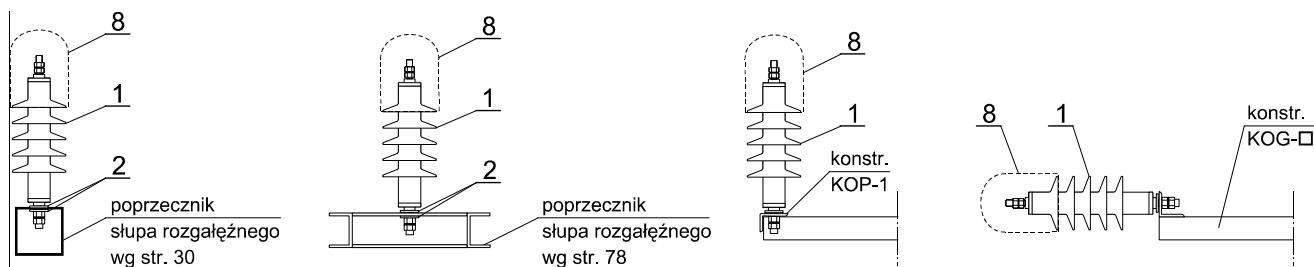


Uwaga: Antena musi znajdować się w strefie ochrony zwodu odgromowego lub przewodów SN (30°) oraz w odległości min. 1,5 m od przewodów SN (tłumienie sygnału)

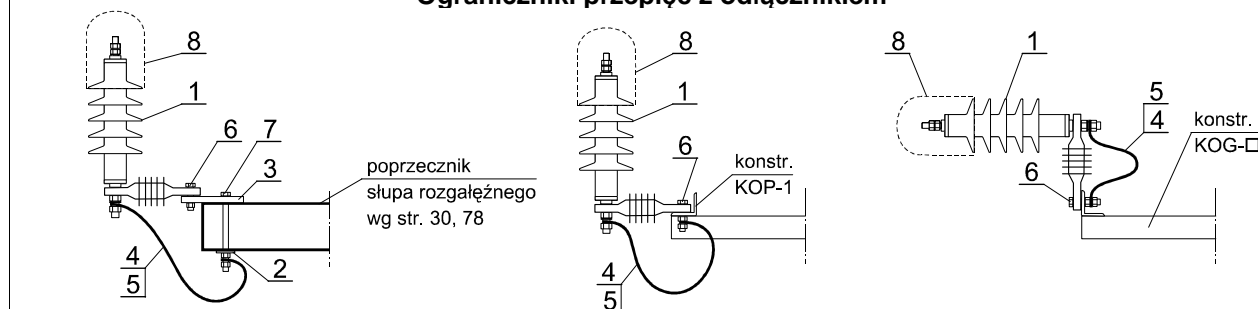
2	Konstrukcja do anteny	KA-1/ŻN-BSW	1	szt.	ZOE Zgierz	<input type="checkbox"/>	
		KA-1/E□					
1c	Antena kierunkowa logarytmiczna TRANS-DATA LTE KYZ 7,5/8/10				Trans-Data	<input type="checkbox"/>	
1b	Antena	kierunkowa	AK7/830-960	1	szt.	PHP <i>BURO</i> Sc.	<input type="checkbox"/>
1a		dookólna	AK C1/800/900 AK C1M/GSM/10				
Lp.	Wyszczególnienie		Ilość	Jedn.	Producent, nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi



Ograniczniki przepięć bez odłącznika



Ograniczniki przepięć z odłącznikiem



8	Ośłona przeciw ptakom	□	3	szt.	□	□	Do ogranicznika z odłącznikiem
7	Śruba ocynkowana z 2 nakrętkami, 2 podkł. okr. i 1 sprężystą	M12 x 150	1	kpl.	PN-85/M-82101	0,2	
6	Śruba ocynkowana z nakr., podkł. okr. i spręż.	M12 x 50			PN-85/M-82105	0,1	
5	Końcówka oczkowa Cu - cynowana	KO-25/12	6	szt.	□	0,12	
4	Przewód giętki dł. 0,5m	Lg - 16 mm ²	3	szt.	-	0,09	
3	Element do ogranicznika przepięć	EOP - 1	□	szt.	ZOE Zgierz	□	
2	Podkładka kwadratowa do M12		□	szt.	-	0,05	
1	Ogranicznik przepięć SN	□	3	szt.	□	2,1	Wyposażenie: - zacisk liniowy - z uchwytem izol. i odłącznikiem - bez uchwyty izol. i odł.
						1,7	

APARATURA I OSPRZĘT

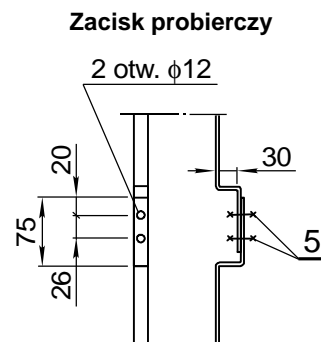
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr kat., normy, str., rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------



ZAKŁAD OBSŁUGI ENERGETYKI
Produkty i usługi dla energetyki

Technitel®

Elementy połączenia uziemienia		Elementy uziemiane	
Nazwa lub typ elementu	Lp.		
	bednarka 25x4	1	poprzecznik, głowica słupa, rozłącznik - wariant I, antena, zwód odgromowy
	bednarka 25x4	1	korpus przekładnika, ograniczniki przepięć, konstrukcje wsporcze, rozłącznik wyłącznik w. II
	bednarka 25x4	1	1 zacisk nn transform.
	bednarka 25x4	1	skrzynka SBi, szafa sterownicza
	bednarka 25x4	1	napęd elektryczny, rozgałęźnik ED
	zacisk probierczy M10x25	5	



Uwagi:

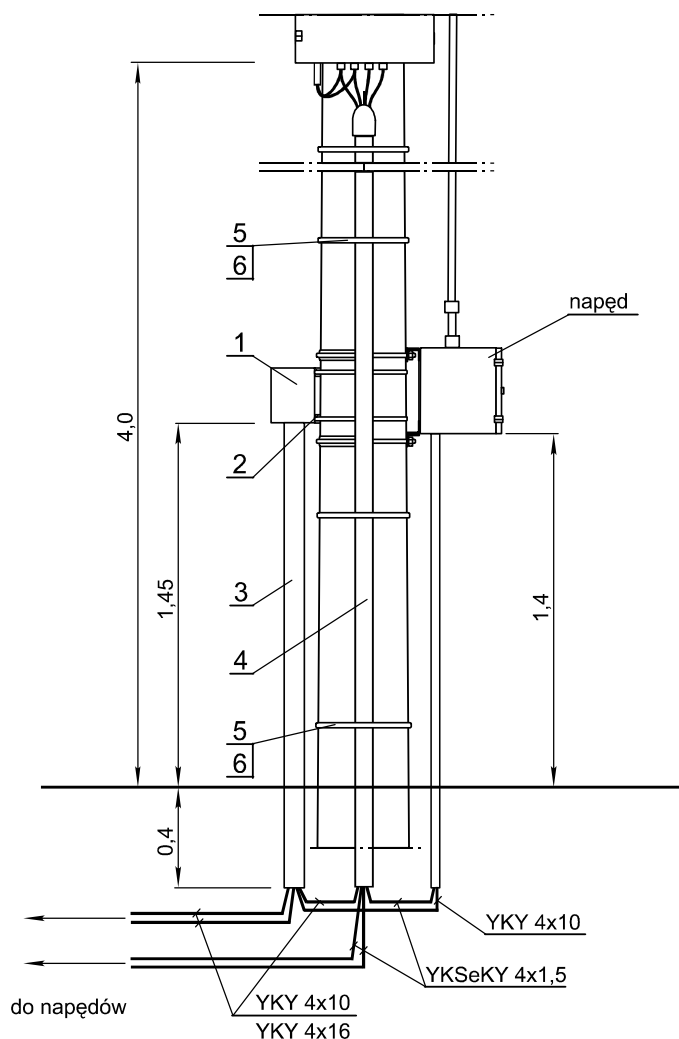
1. Dla słupa podwójnego sprowadzenie bednarki wykonać po jednej żerdzi.
2. Miejsca połączeń zabezpieczyć wazeliną bezkwasową.
3. Bednarkę ocynkowaną dla uziemienia ochronnego malować w zielono-żółte pasy, a dla uziemienia odgromowego malować na kolor niebieski, zgodnie z PN-81/E-05023.
4. z PN-81/E-05023.

5	Śruba ocynkowana z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M10x25	20	20	20	20	szt.	PN-85/M-82105	0,05	
4	Klamerka	A 200	7	8	9	11	szt.	BEZPOL	0,07	
3	Taśma stalowa 20x0,4	F 204	8,4	9,6	11,0	13,0	m		0,015	
2	Bednarka stalowa - ocynkowana	25x4	16,0	17,5	19,0	20,5	m	-	0,63	
1	Uziom	□	1				kpl.	Album LSN PTPIREE	□	
Lp.	Wyszczególnienie		10,5	12,0	13,5	15,0	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
			Długość żerdzi							
			Ilość							



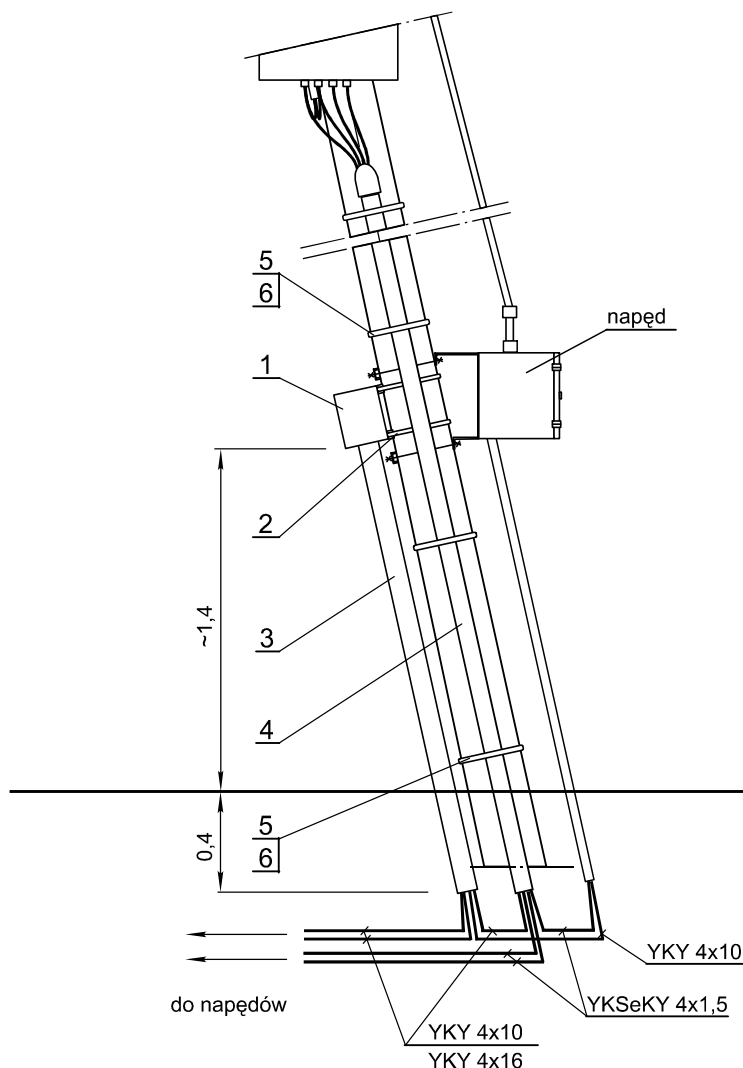
Elementy połączenia uziemienia		Elementy uziemiane		
Nazwa lub typ elementu	Lp. zest. m.			
	1	poprzecznik, głowica stupa, rozłącznik - wariant I, antena, zwód odgromowy		
	1	połączenie górnych zacisków uziemiających, żerdzi		
	górny zacisk uziemiający			
	1	rozłącznik, wyłącznik - wariant II, korpus przekładnika, ograniczniki przepięć, konstrukcje wsporcze		
	1	1 zacisk nn transform.		
	1	skrzynka SBi, szafa sterownicza		
1	napęd elektryczny, rozgałęźnik ED			
dolny zacisk uziemiający				
<p>Uwagi:</p> <ol style="list-style-type: none"> Miejsca połączeń zabezpieczyć wazeliną bezkwasową. Bednarkę ocynkowaną dla uziemienia ochronnego malować w zielono-żółte pasy, a dla uziemienia odgromowego malować na kolor niebieski. 				

3	Śruba ocynkowana z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M10x25	40	szt.	PN-85M-82105	0,04	Ors - wariant I
			50				Ors - wariant II
			4				Ors - wariant II
2	Bednarka stalowa - ocynkowana	25x4	15	m	-	0,63	Ors - wariant I
			20				Ors - wariant II
1	Uziom	□	1	kpl.	Album LSN PTPiREE	□	
Lp.	Wyszczególnienie		Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi



6	Klamerka	□	3	szt.	□	0,015	Mocowanie BE 75
5	Taśma stalowa	20x0,4	8	m	□	0,07	
4	Ośłona rurowa	BE 75	4,2	m	□	-	
3	Rura stalowa ocynkowana dł. 1,9 m	Ø _Z 80x2	1	szt.	□	7,7	Spawana do pokrywy ED
2	Konstrukcja do rozgałęźnika	K-ED-1/E □*	1	szt.	ZOE Zgierz	□	* wpisać siłę użytkową żerdzi
1	Rozgałęźnik = 24 V	ED 2031	1	szt.	□	4,5	
Lp.	Wyszczególnienie		Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi

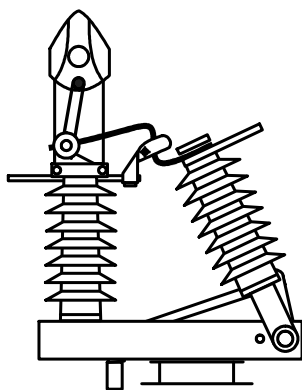




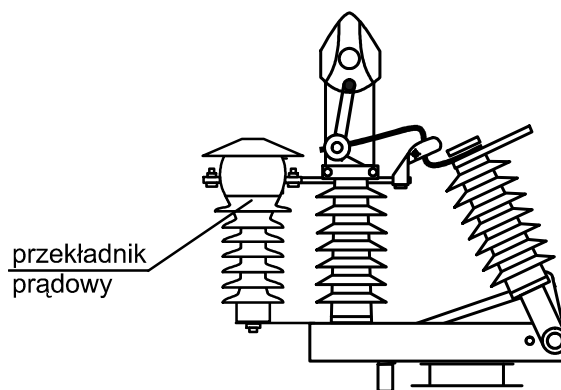
6	Klamerka	A 200	3	szt.	□	0,015	Do mocowania BE 75
5	Taśma stalowa 20x0,4	F 204	6	m		0,07	
4	Ośłona rurowa	BE 75	2,7	m	□	-	
3	Rura stalowa ocynkowana dł. 1,9 m	Ø _Z 80x2	1	szt.	□	7,7	Spawana do pokrywy ED
2	Konstrukcja do rozgałęźnika	K-ED-1/ŻN-BSW	1	szt.	ZOE Zgierz	1,9	
1	Rozgałęźnik = 24 V	ED 2031	1	szt.	□	4,5	
Lp.	Wyszczególnienie		Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi



FLa 15/97p



FLa 15/97p/a

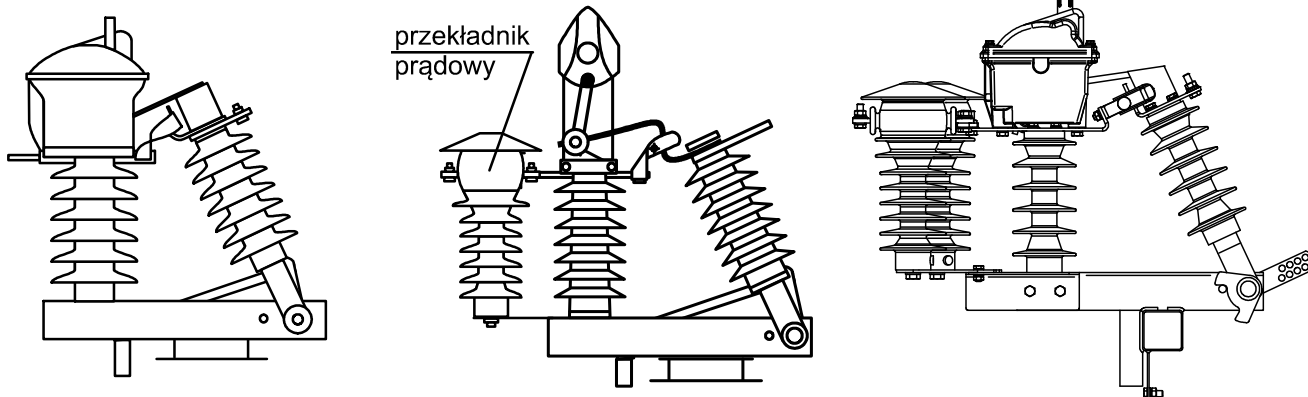


Napięcie znamionowe U_r	kV	24
Częstotliwość znamionowa F_r	Hz	50
Poziom znamionowy izolacji izolacji U_d/U_p	kV	50 / 125
Prąd znamionowy ciągły I_r	A	400 lub 630A
Prąd znamionowy wyłączalny w obwodzie o małej indukcyjności I_{load} / liczba cykli		630A / 10
Prąd znamionowy wyłączalny w sieci pierścieniowej I_{loop}	A	630
Prąd znamionowy wyłączalny ładowania kabli I_{cc}	A	26
Prąd znamionowy wyłączalny zwarcia doziemnego I_{ef1}	A	20
Prąd znamionowy wyłączalny ładowania kabli i linii napowietrznych w warunkach zwarcia doziemnego I_{ef2}	A	33
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany rozłącznika I_k /czas znamionowy trwania zwarcia T_k		16kA / 1s
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany rozłącznika I_p	kA	40
Trwałość mechaniczna rozłącznika z napędem ręcznym	-	5000 cykli C-O

Uwaga: Przypisane parametry dotyczą typoodmian rozłącznika FLa 15/97 z minimalną podziałką biegunową 500 mm z izolatorami z żywicy epoksydowej.

FLa 15/60p

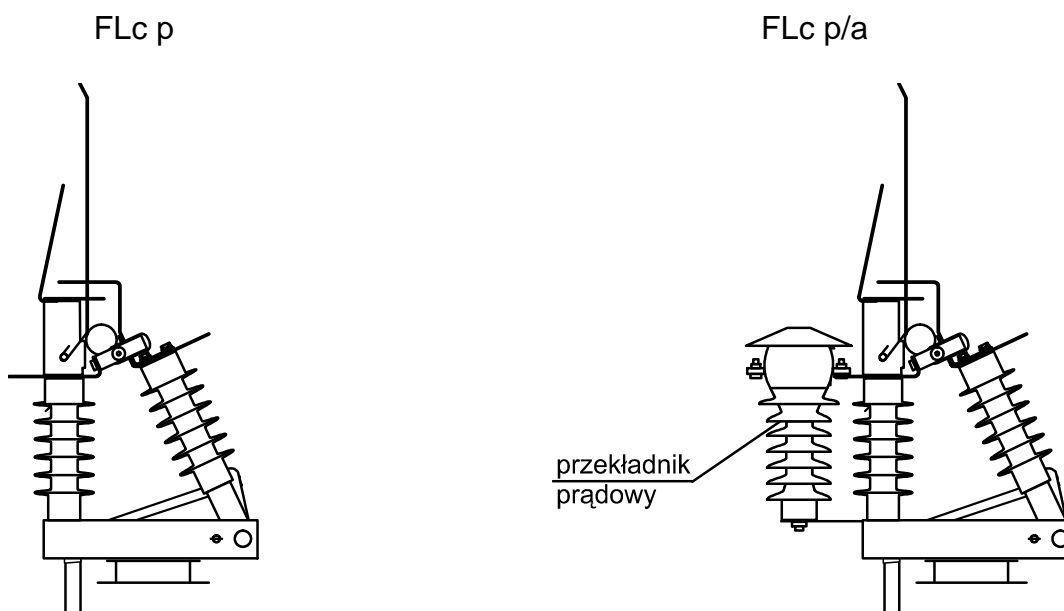
FLa 15/60p/a

 FLa 15/60 GB/a
 z przekładnikami prądowymi
 i dzielnikami napięcia


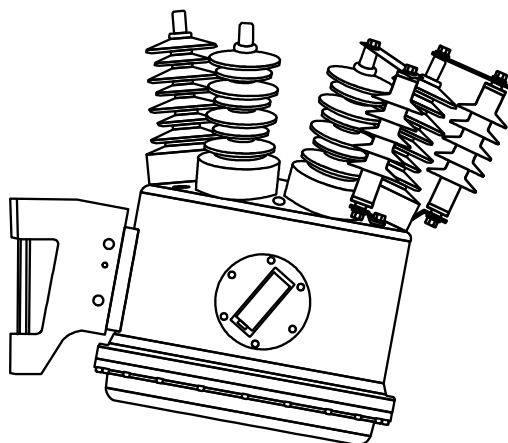
Napięcie znamionowe U_r	kV	24	36
Poziom znamionowy izolacji U_d/U_p	kV	50/125	70/170
Częstotliwość znamionowa F_r	Hz	50	
Prąd znamionowy ciągły I_r	A	630 lub 400	400
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany rozłącznika I_k /czas znamionowy trwania zwarcia T_k	-	20kA/1s lub 16kA / 3s	20kA ¹⁾ /1s lub 16kA / 1s
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany rozłącznika I_p		50kA lub 40kA	50kA ¹⁾ lub 40kA
Prąd znamionowy wyłączalny:			
-w obwodzie o małej indukcyjności I_{load} / liczba cykli		630A/10	400A/10
-w obwodzie sieci pierścieniowej I_{loop}	A	400	400
-ładowania kabli I_{cc}		20	20
-prądu zwarcia doziemnego I_{ef1}		56	41
Trwałość mechaniczna rozłącznika z napędem ręcznym		5000 cykli C-O	

Uwagi: 1.¹⁾ Parametr dotyczy typoodmian rozłącznika FLa 15/60 z minimalną podziałką biegunową 700 mm z izolatorami z żywicy epoksydowej typu DRB 38 lub kompozytowymi silikonowymi typu DRS 38,5.

2. Przypisane parametry dotyczą typoodmian rozłącznika FLa 15/60 z minimalną podziałką biegunową 500 mm z izolatorami z żywicy epoksydowej lub kompozytowymi silikonowymi



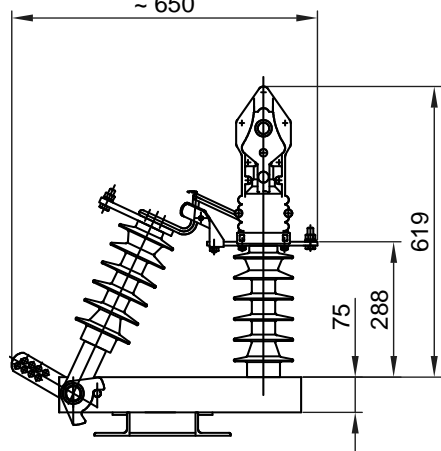
Napięcie znamionowe	kV	24/36
Poziom znamionowy izolacji U_d/U_p	kV	50/125
Częstotliwość znamionowa	Hz	50
Prąd znamionowy ciągły	A	400
Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności	A	35/18
Prąd znamionowy wyłączeniowy w sieci pierścieniowej	A	20/18
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli i linii napowietrznych	A	16/15
Prąd znamionowy wyłączeniowy zwarcia doziemnego	A	50/36
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli i linii w warunkach zwarcia doziemnego	A	21/18
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany	kA	16
Prąd znamionowy szczytowy	kA	40
Prąd znamionowy złączeniowy zwarciový	kA	10
Prąd znamionowy wyłączeniowy nieobciążonego transformatora	A	8



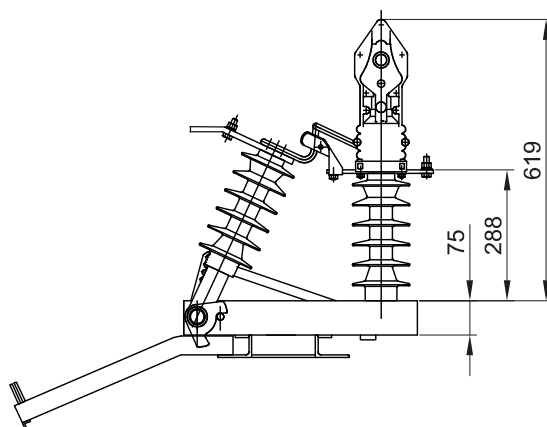
GVR - podstawowe parametry:

Napięcie znamionowe Ur	kV	27 / 38
Prąd znamionowy ciągły Ir	A	630
Prąd wyłączeniowy Ik	kA	12,5 / 8
Trwałość mechaniczna, ilość cykli wyłącz/załącz cykl C-O	Cykle C-O	30 000
Ilość cykli łączeniowych przy Ik 2kA		10 000
Masa	kg	145

FLa 15/□ p
rozłącznik z ramą uniwersalną
~ 650

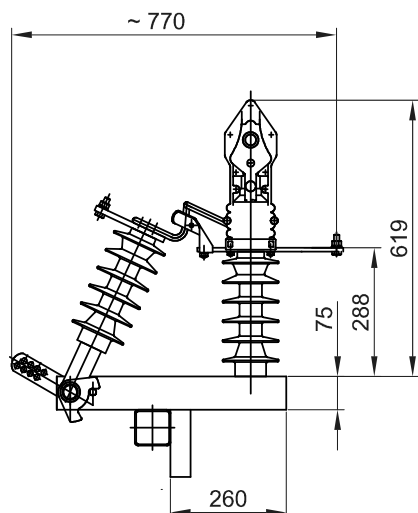


FLa 15/□ p/u
rozłącznik z ramą uniwersalną i uziemnikiem



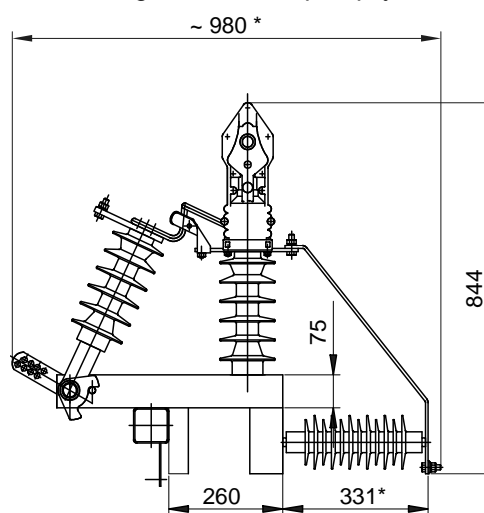
FLa 15/□ GB K

rozłącznik do wyprowadzenia kablowego



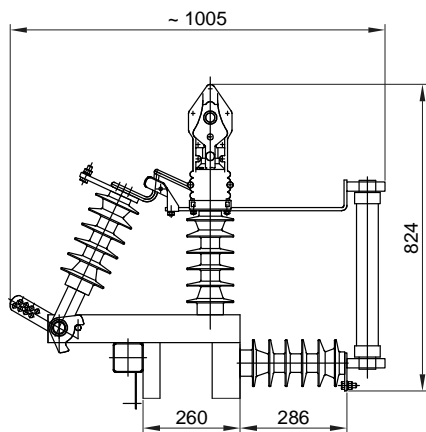
FLa 15/□ GB KO

rozłącznik do wyprowadzenia kablowego
z ogranicznikami przepięć



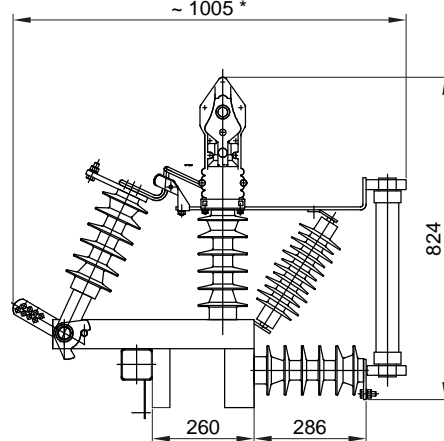
FLa 15/□ GB P

rozłącznik do wyprowadzenia kablowego
z gniazdami bezpieczników



FLa 15/□ GB PO

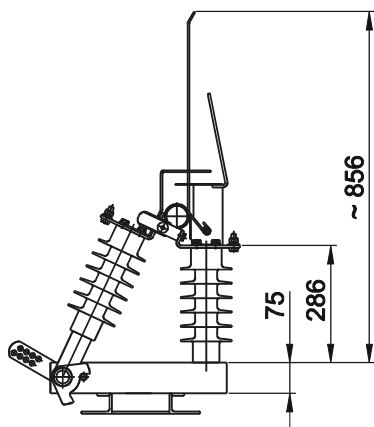
rozłącznik do wyprowadzenia kablowego
z ogranicznikami przepięć i gniazdami bezpieczników



Uwaga: Na rysunkach pokazano przykładowo rozłącznik FLA 15/97

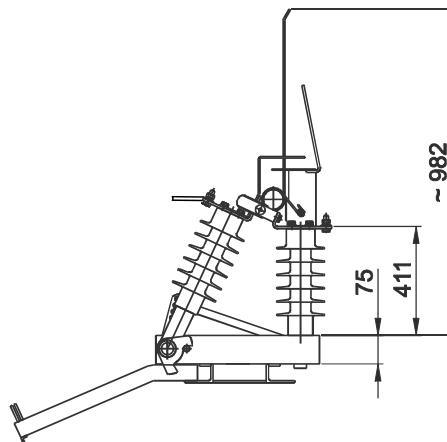
FLc p

rozłącznik z ramą uniwersalną



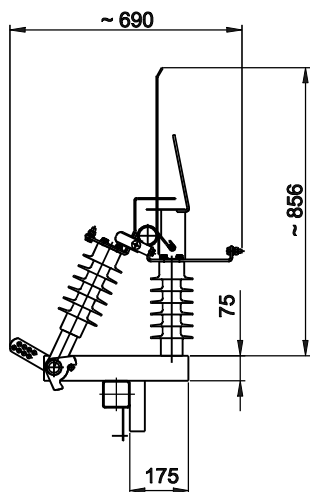
FLc p/u

rozłącznik z ramą uniwersalną i uziemnikiem



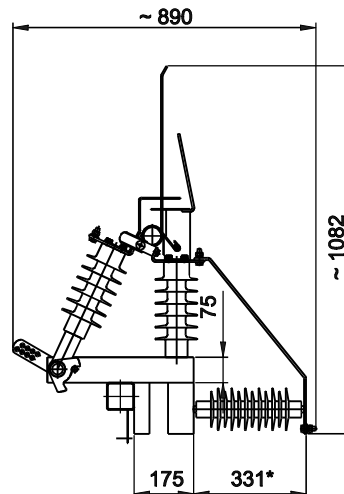
FLc GB K

rozłącznik do wyprowadzenia kablowego



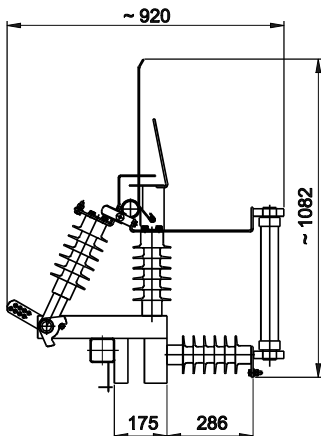
FLc GB KO

rozłącznik do wyprowadzenia kablowego z ogranicznikami przepięć



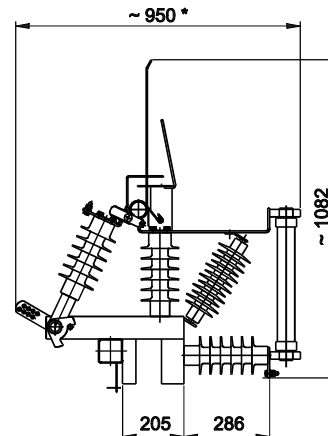
FLc GB P

rozłącznik do wyprowadzenia kablowego z gniazdami bezpieczników

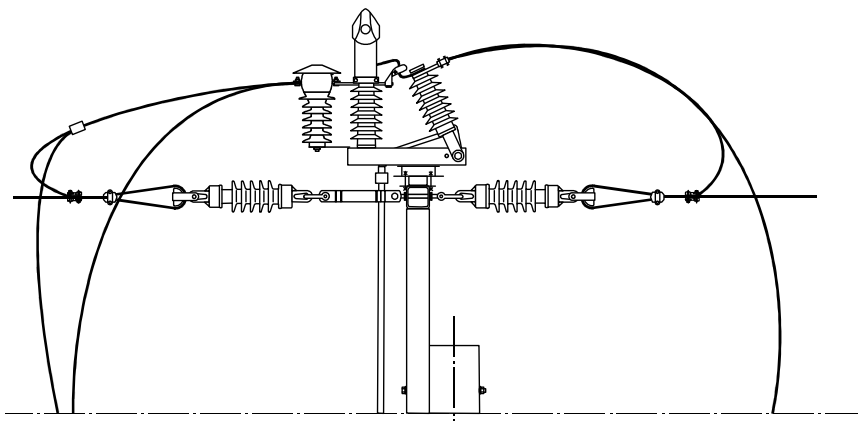


FLc GB PO

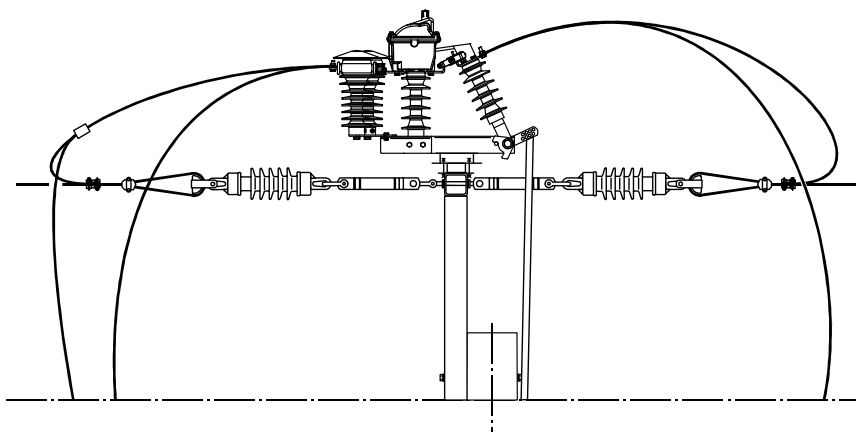
rozłącznik do wyprowadzenia kablowego z ogranicznikami przepięć i gniazdami bezpieczników



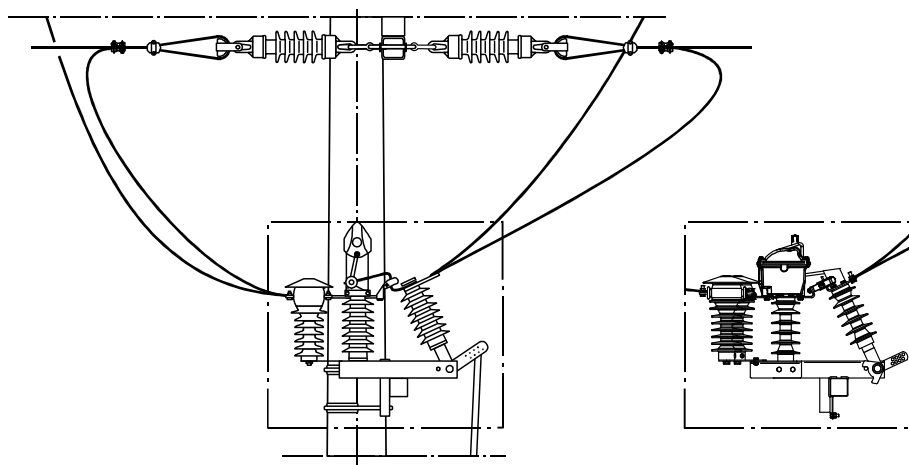
Wariant I - z przekładnikami prądowymi



**Wariant I - z przekładnikami prądowymi
i dzielnikami napięcia**

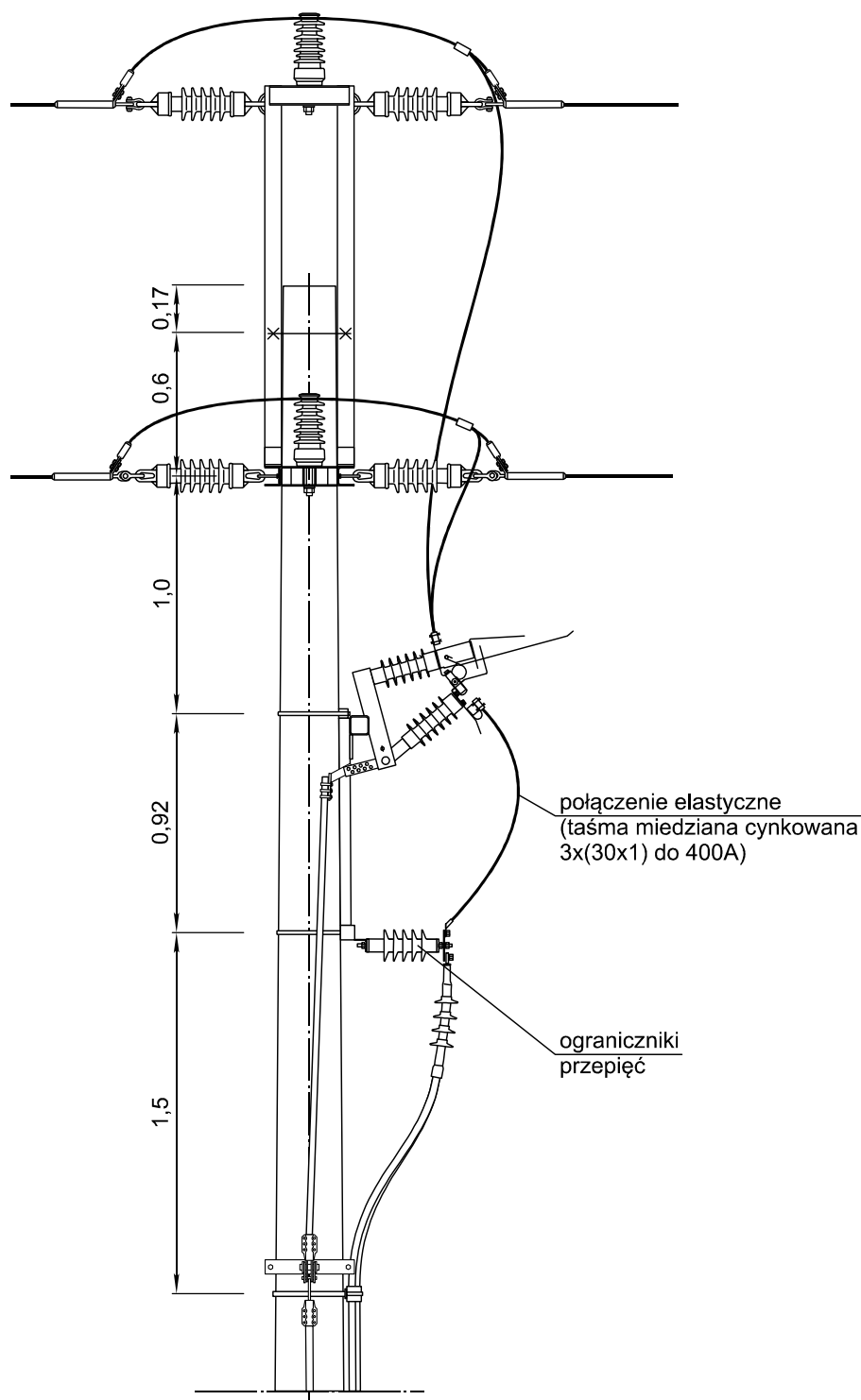


Wariant II



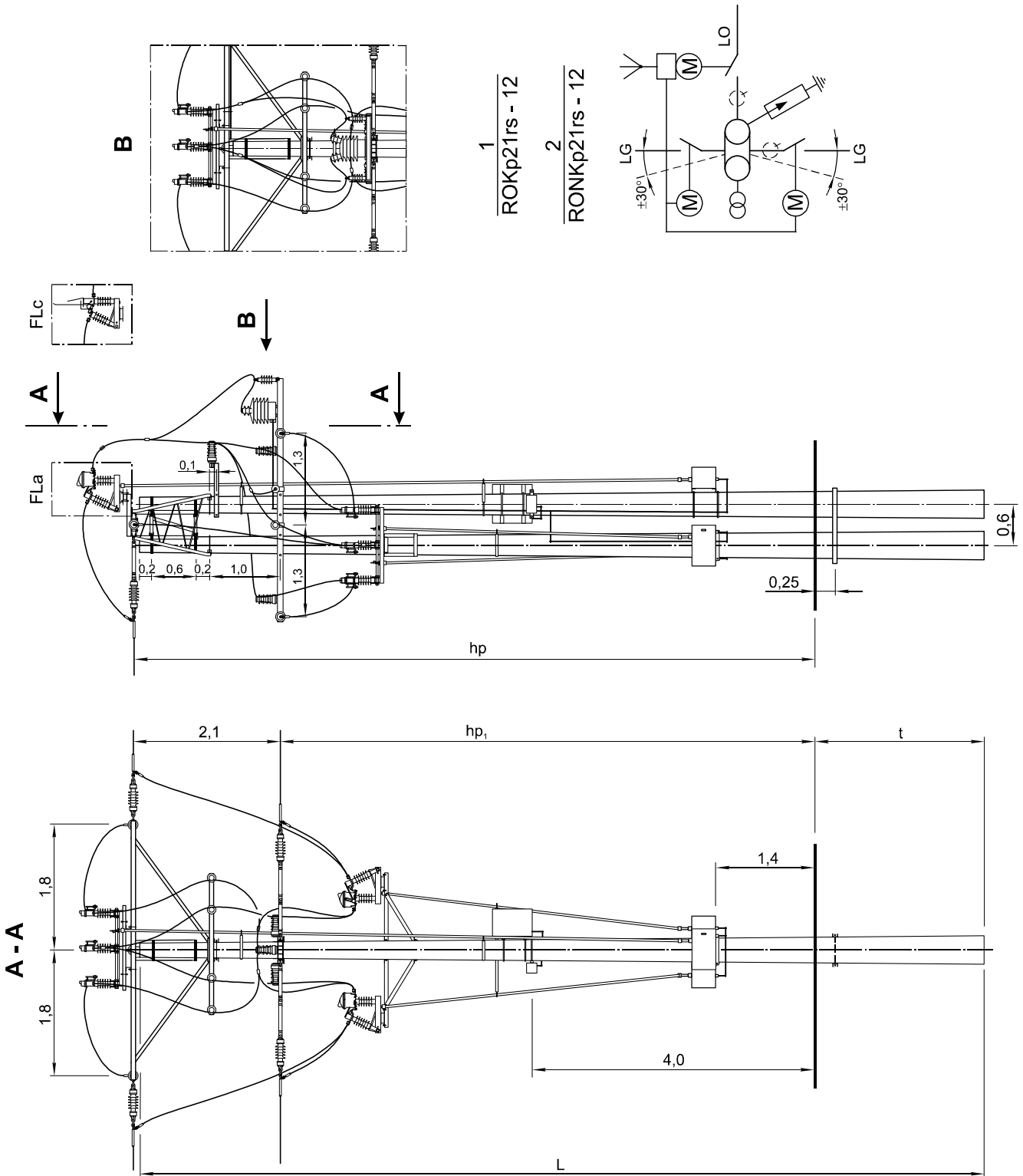
z przekładnikami prądowymi

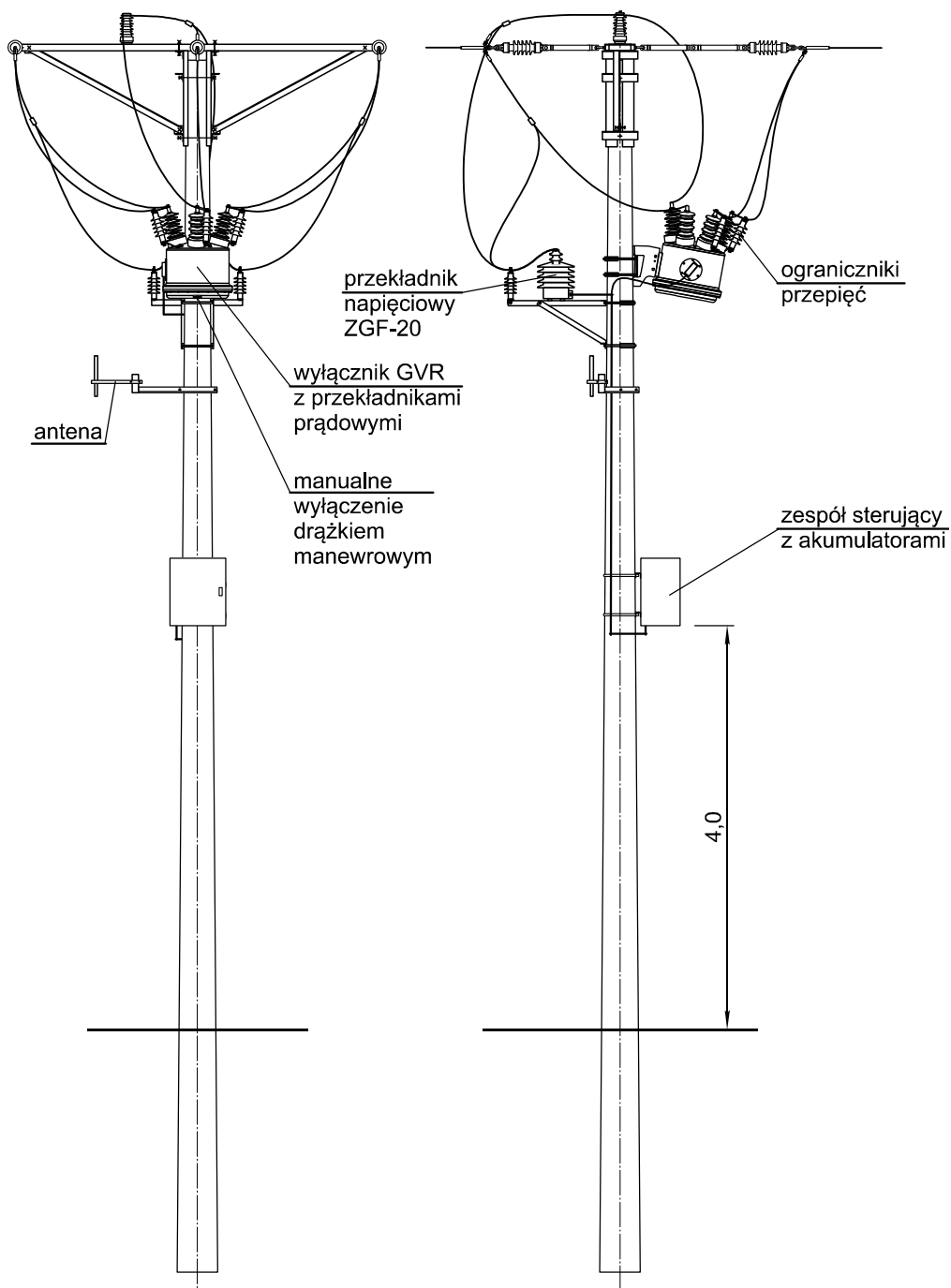
**z przekładnikami prądowymi
i dzielnikami napięcia**

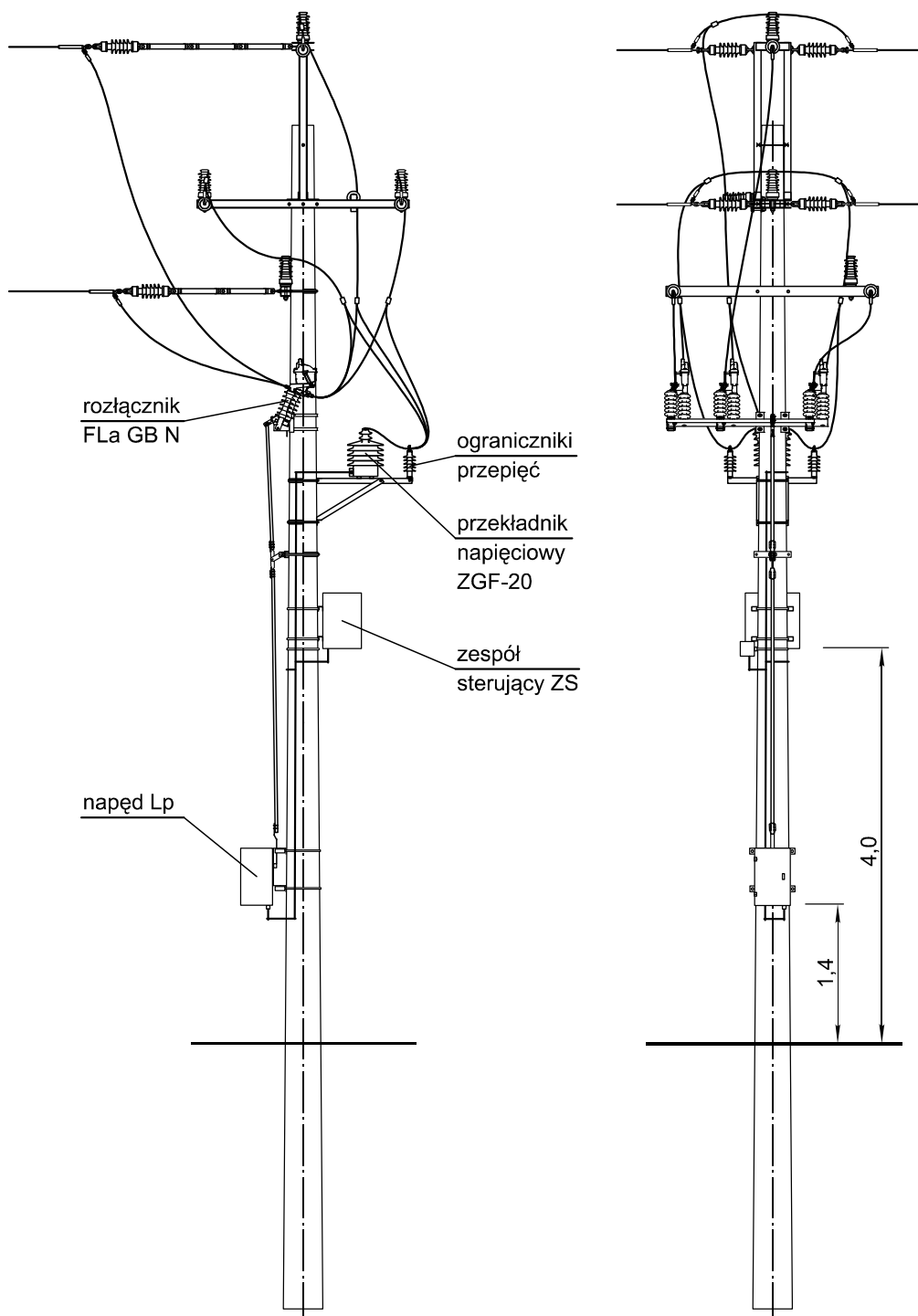


Uwagi:

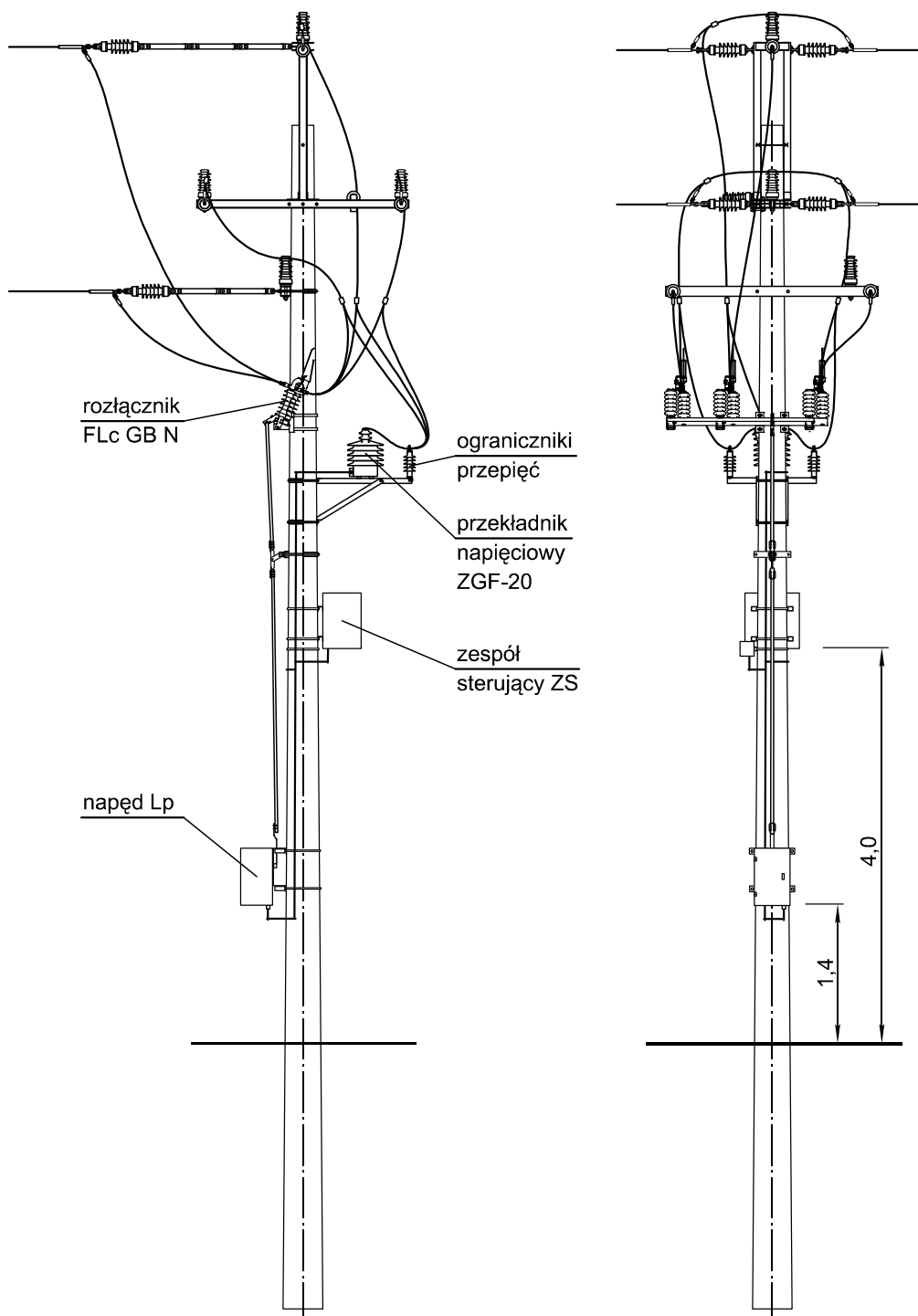
1. Dobór ograniczników przepięć wg str. 192
2. Typ i parametry ograniczników przepięć uzgodnić z ZOE Zgierz.
3. Przykład zamówienia:
Rozłącznik napowietrzny 24 kV FLc GBT S z ogranicznikami przepięć,
przystosowany do podłączenia głowic kablowych.
4. W rozwiązaniu można zastosować rozłącznik z napędem obrotowym Lo-1



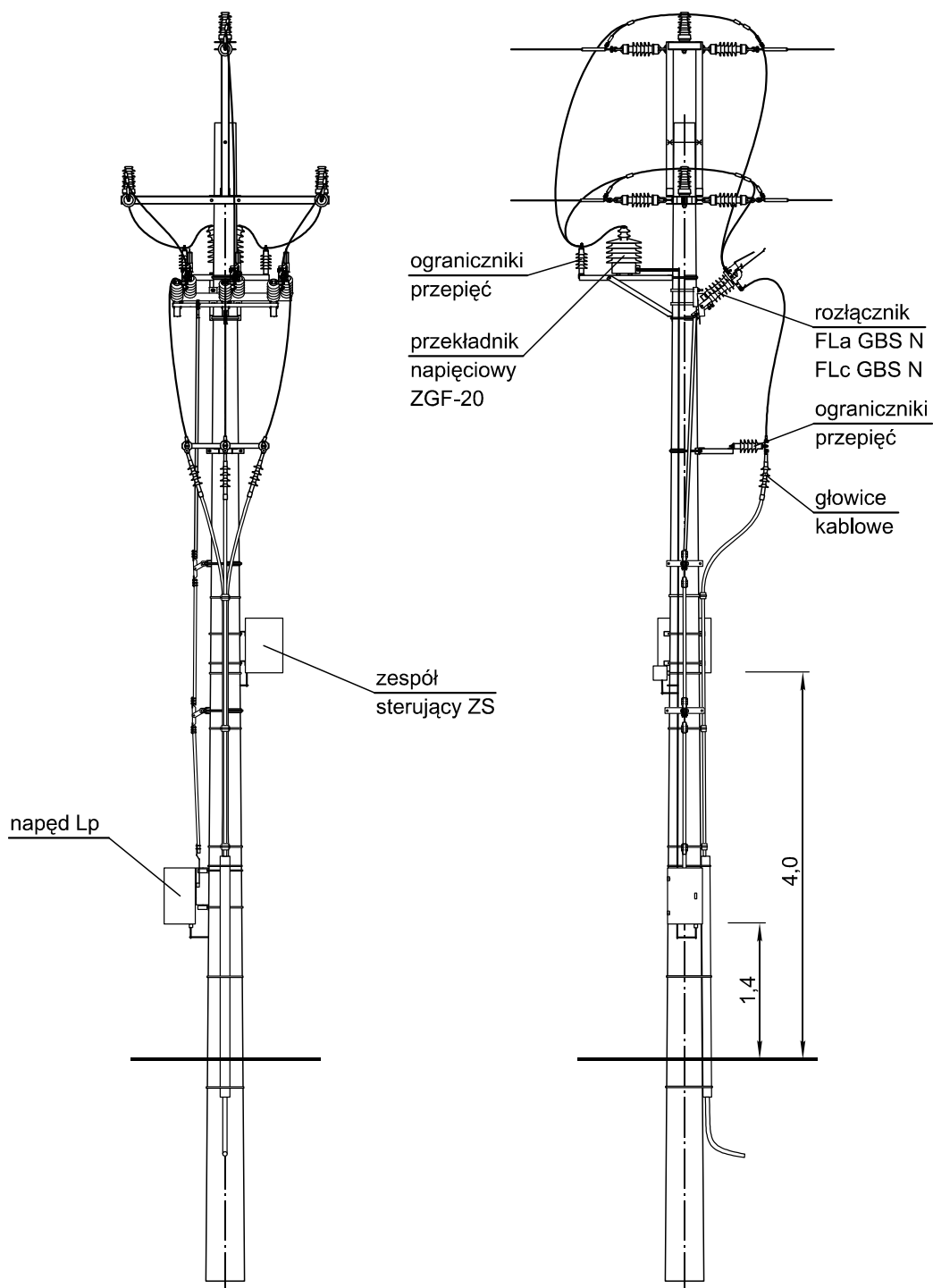




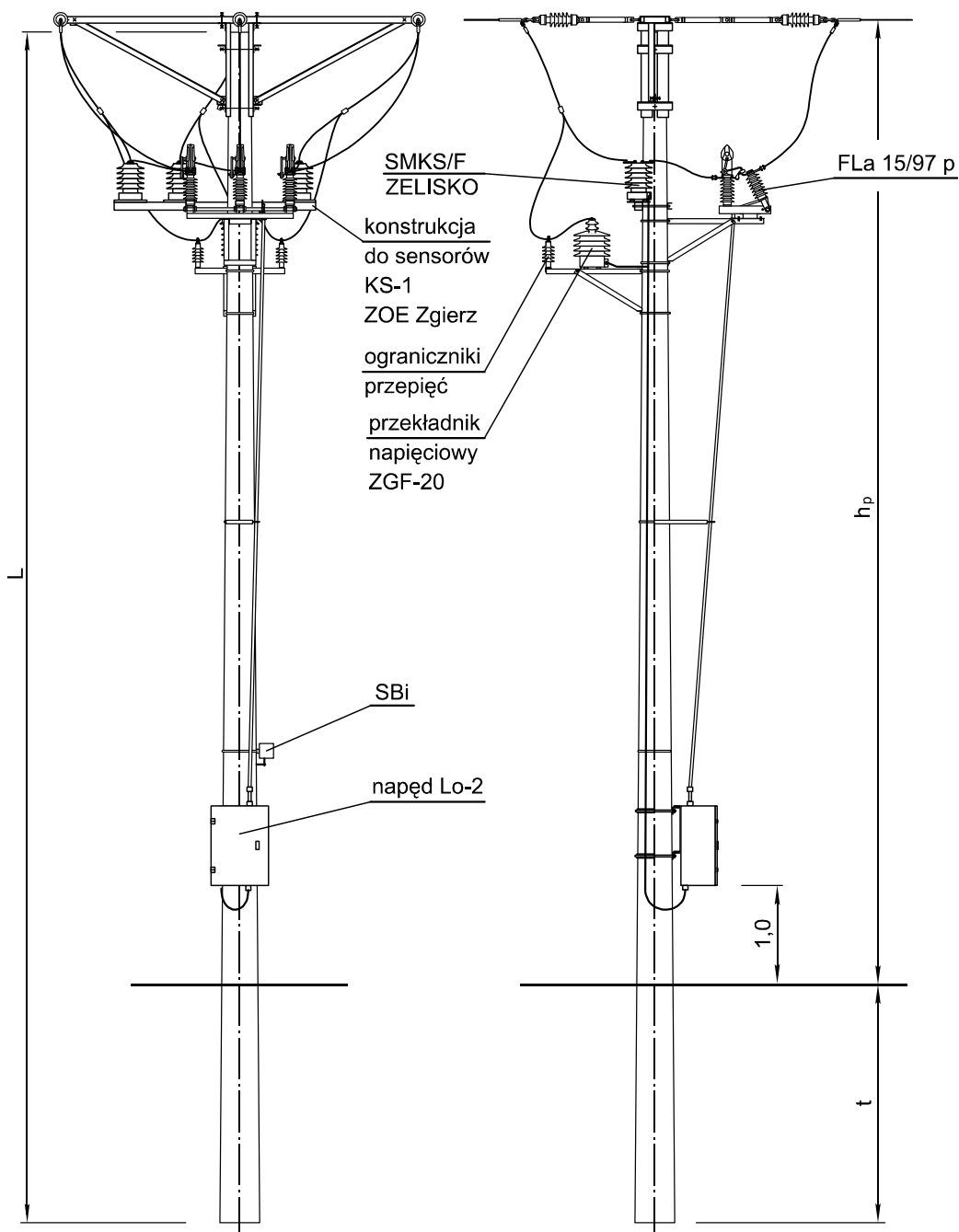
Uwaga: Rozłącznik FLa GB N może być również stosowany z napędem obrotowym.



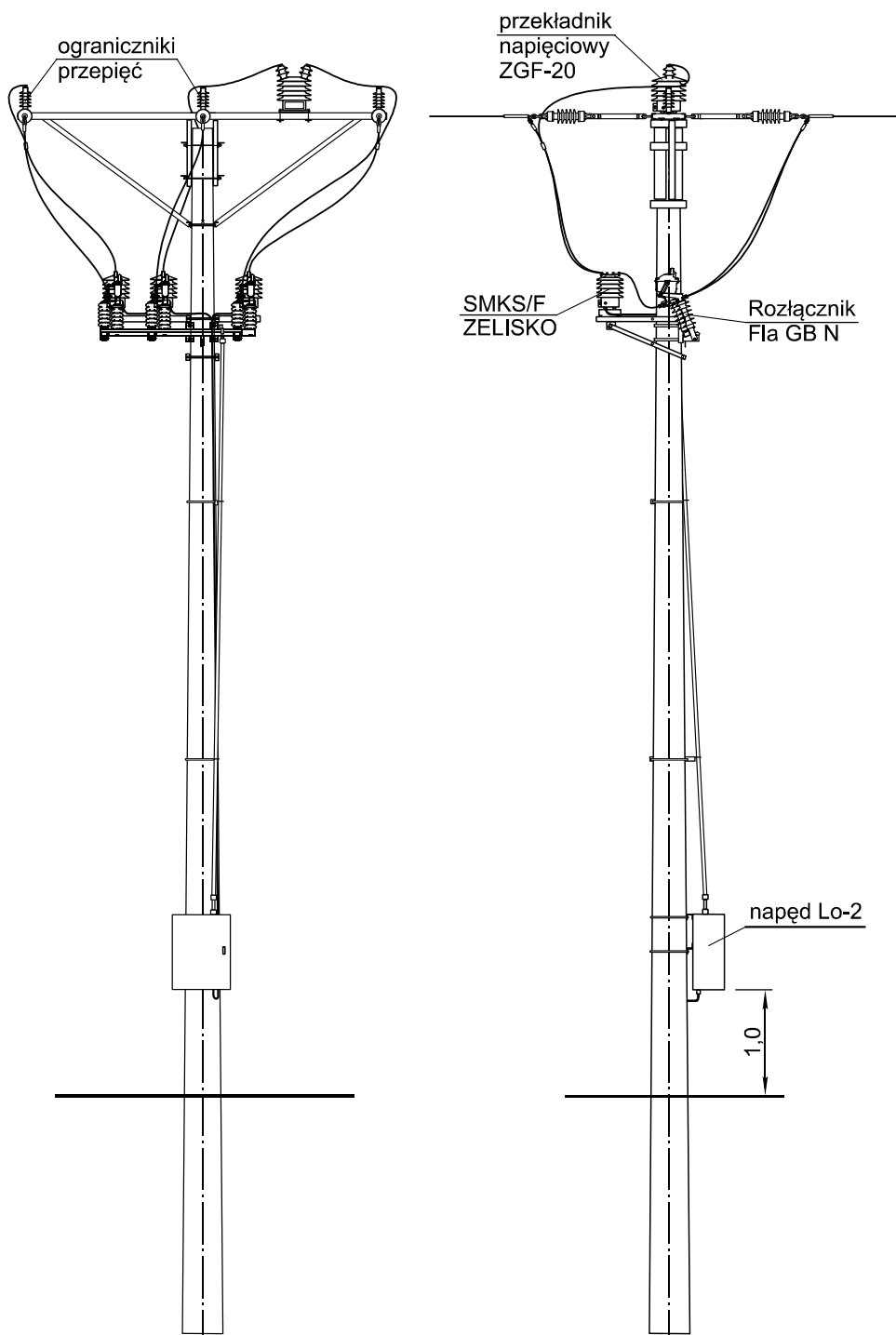
Uwaga: Rozłącznik FLc GB N może być również stosowany z napędem obrotowym.



Uwaga: Rozłącznik FLc GBS N może być również stosowany z napędem obrotowym.

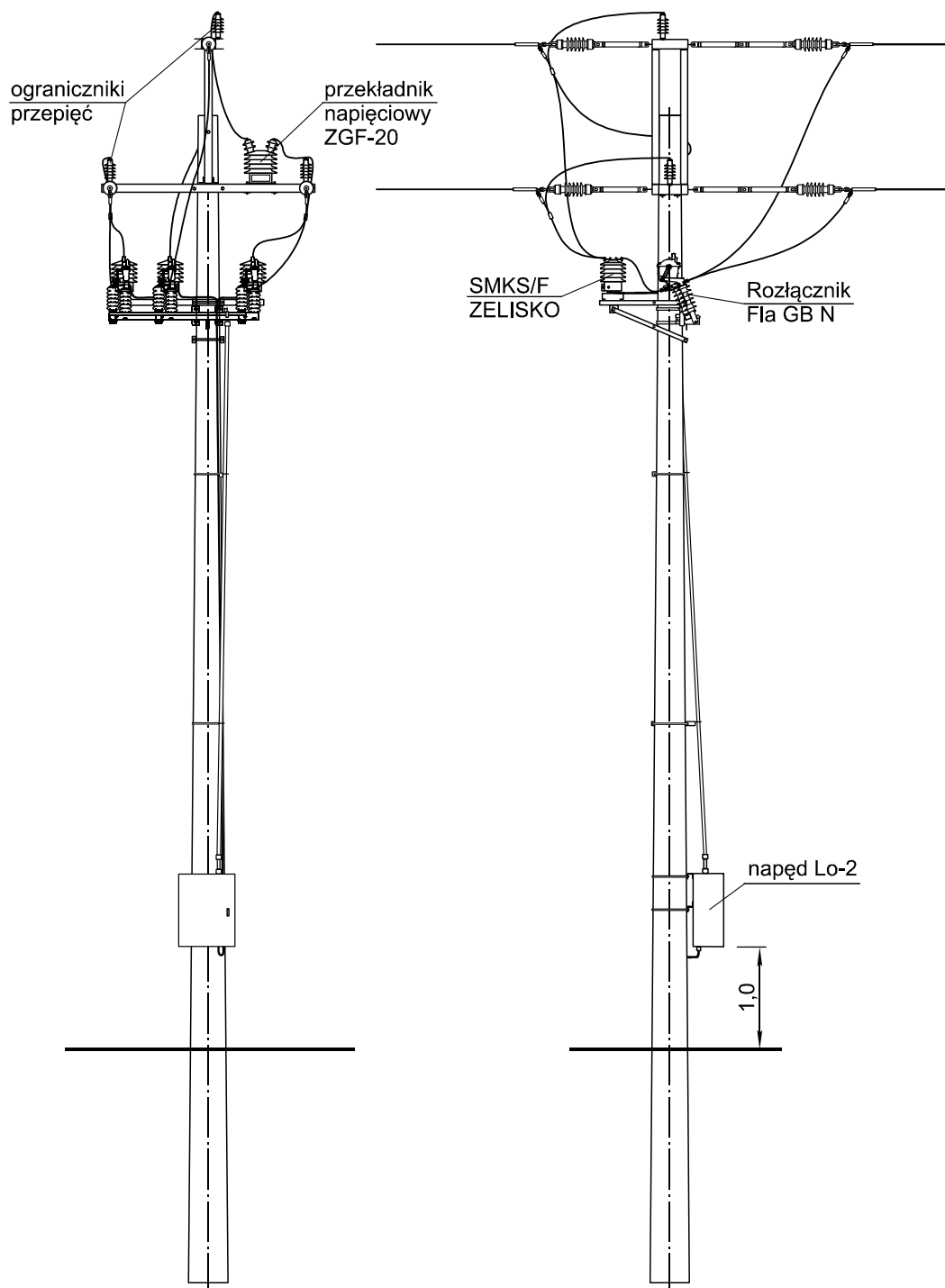


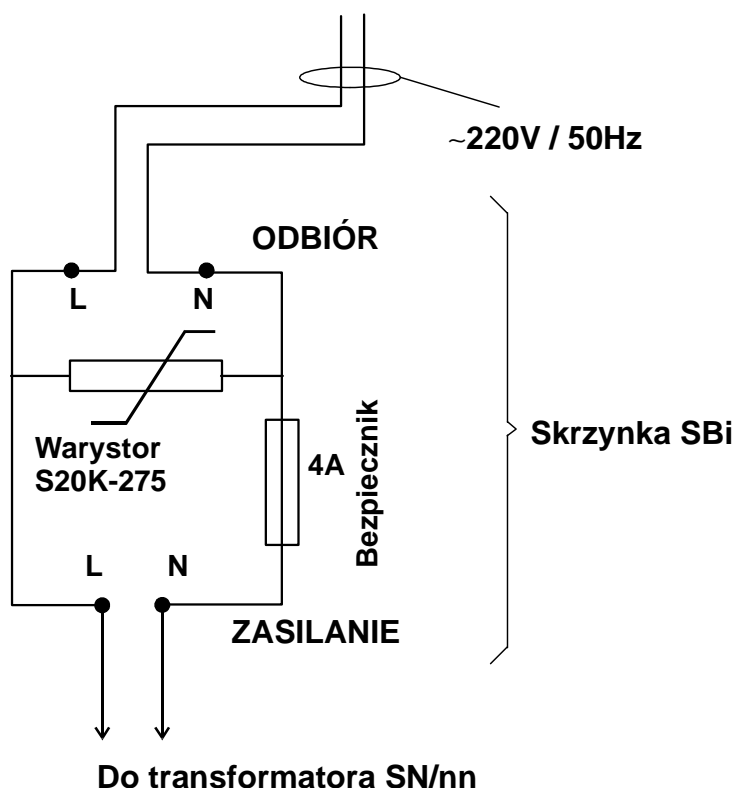
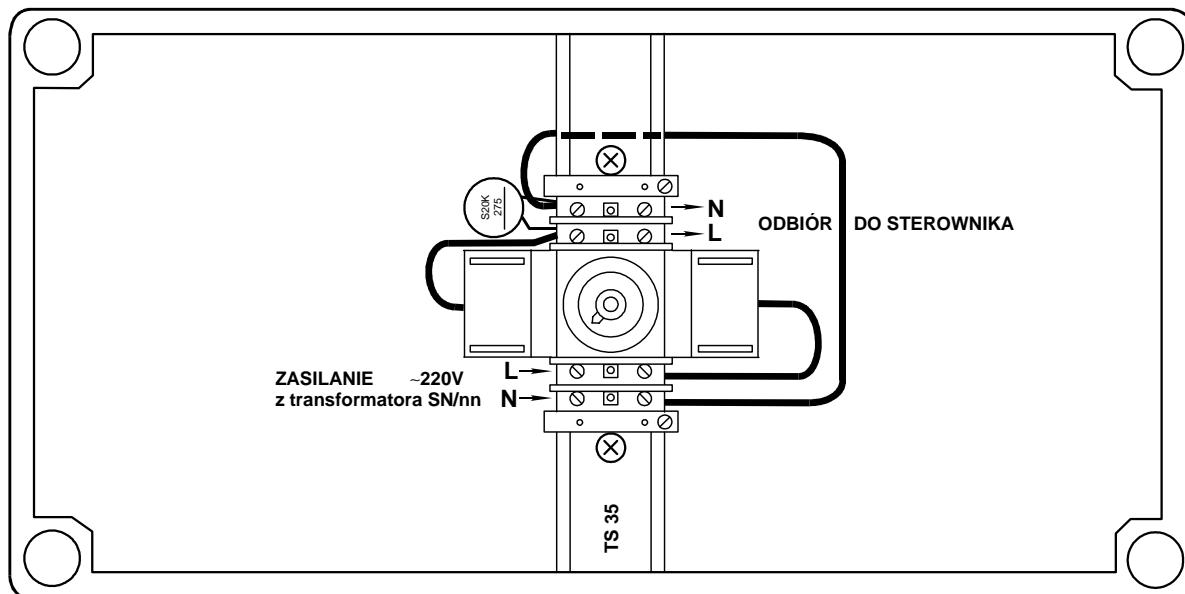
UKŁAD PRZEWODÓW PŁASKI



Przykład słupa odporowego jw. z przewodami w układzie trójkątnym - str. 212

UKŁAD PRZEWODÓW TRÓJKĄTNY





Uwaga: Wyposażenie skrzynki SBi - Mikronika



bez oznaczenia - do pracy w pozycji horyzontalnej
(izolatory w pozycji pionowej)
S - do pracy w pozycji wertykalnej
(izolatory w pozycji poziomej)

bez oznaczenia - rozłącznik bez noży uziemiających
u - rozłącznik z nożami uziemiającymi

Oznaczenia:

- GB** - standardowy układ biegunów na poprzeczniku długości 1685 mm
- GB L** - odwrotny układ biegunów na poprzeczniku długości 1685 mm
- GB W** - standardowy układ biegunów na poprzeczniku długości 2000 mm
- GB WL** - odwrotny układ biegunów na poprzeczniku długości 2000 mm
- GBT** - symetryczny układ biegunów na poprzeczniku długości 1485 mm (układ dodatkowy tylko do pracy w pozycji pionowej - S)
- p** - symetryczny układ biegunów na ramie długości 1075 mm

Znamionowy prąd ciągły $I_n = 630A$ - oznaczenia:

- c** - sprężynowe styki opalne dla znamionowego prądu wyłączeniowego 35A - 100 c.o.
- a15/97** - komory próżniowe dla znamionowego prądu wyłączeniowego 630A - 5000 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.

- 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
- 6400** - trójfazowy rozłącznik napowietrzny na napięcie znamionowe 24kV do mocowania w pozycji wertykalnej (izolatory w pozycji poziomej)

Przykład oznaczenia:

FLa 6400 - rozłącznik trójfazowy napowietrzny na napięcie znamionowe 24kV, z komorami olejowymi, do pracy w pozycji wertykalnej.

Uwaga:

1. Rozłącznik wyposażony jest standardowo w zaciski odgałęźne do przewodów o przekroju 95mm². W przypadku przewodów o większych przekrojach należy podać ich typ.
2. Napęd rozłącznika (str. 185, 212) należy zamawiać oddzielnie.



ZAKŁAD OBSŁUGI ENERGETYKI
Produkty i usługi dla energetyki

Technitel®

Elementy zestawów napędów

Poz.	Wyszczególnienie	Oznaczenie typ	Masa jedn. [kg]	Producent	Uwagi	
1	Napęd ręczny	N-F	4,7	ZOE Zgierz	Do FL□	
		NU-F	4,7		Do FL□u	
2	Element ciągnia napędu z łącznikiem i śrubami	1C-1,0 m	1,9			
		2C-1,5 m	2,78			
		3C-2,0 m	3,65			
		4C-2,5 m	4,53			
		5C-3,0 m	5,4			
3	Prowadnica ciągnia napędu	PC-8	0,5			
4	Element pod napęd odłącznika	EZN-1	1,51			
5	Śruba z nakrętką, podkł. okr. i spręż. 2szt.	M12 x 70	0,07			
6	Podkładka kwadratowa do M12 2szt.	40 x 40 x 4	0,05			

Zestawy napędów

Lp.	Typ zestawu napędu dla łącznika		Typ ciągnia z łącznikiem i śrubami					Prowadnica ciągnia PC-8	Napęd * N-F lub NU-F	Element EZN-1	Długość zestawu ciągnia	Masa zestawu
	FL□	FL□u	1C	2C	3C	4C	5C					
			szt.							kpl.	[m]	[kg]
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	13,65			
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 do rozłącznika bez uziemnika, NU-F do rozłącznika z uziemnikiem

Uwagi: 1. Sposób doboru długości zestawu ciągnia (zamocowanie napędu - 1,4m od ziemi):

$h = L - t + 0,2$ m - dla wariantu I - słupy pojedyncze, wg LSN 70(50) Tom V/E.

$h = L - t - 1,4$ m - dla wariantu I - słupy podwójne, wg LSN 70(50) Tom V/E.

$h = L - t - a - 0,7$ - dla wariantu I - słupy pojedyncze, wg LSN 70(50) Tom I/E,

$h = L - t - a - 1,2$ - dla wariantu I - słupy podwójne, układ płaski wg LSN 70(50) Tom I/E

$h = L - t - 1,4$ m - a - dla wariantu II - wszystkie, słupy

$h = L - t - 1,2$ m dla wariantu I - słupy wg LSN 70(50) Tom I/BSW

$h = L - t - a - 0,7$ dla wariantu I - słupy wg LSN 70(50) Tom I/ŻN

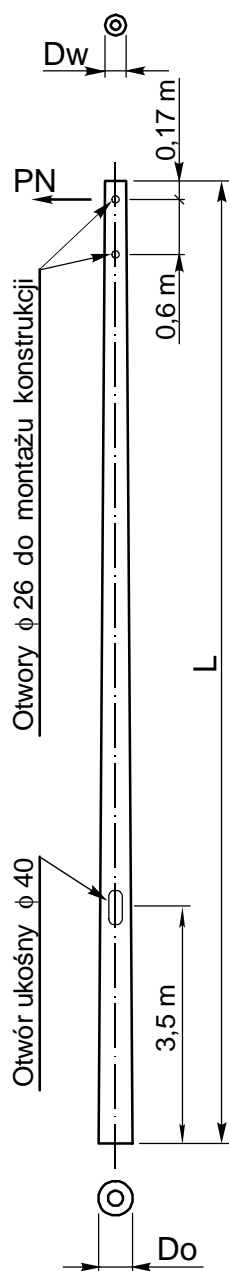
gdzie: h - długość ciągnia, L - długość żerdzi, a - wymiar zamocowania aparatu od wierzchołka słupa
 t - głębokość posadowienia słupa

2. Nadmiar ciągnia odciąć w czasie montażu. 3. Zamocowanie napędu - str. 186



ZAKŁAD OBSŁUGI ENERGETYKI
 Produkty i usługi dla energetyki

Technitel[®]



L.p.	Typ żerdzi	Siła użytkowa PN [kN]	Wymiary			Masa [kg]
			L [m]	D _w [mm]	D _o [mm]	
1	E - 10,5/10	10	10,5	218	375	1428
2	E - 10,5/12	12	10,5	218	375	1543
3	E - 10,5/15	15	10,5	263	420	1823
4	E - 10,5/17,5	17,5	10,5	263	420	1823
5	E - 10,5/20	20	10,5	263	420	1823
6	E - 10,5/25	25	10,5	263	420	2021
7	E - 10,5/30	30	10,5	308	466	2470
8	E - 10,5/35	35	10,5	308	465	2585
9	E - 12/10	10	12	218	398	1763
10	E - 12/12	12	12	218	398	1907
11	E - 12/15	15	12	263	443	2225
12	E - 12/15c	15	12	240	420	2010
13	E - 12/17,5	17,5	12	263	443	2225
14	E - 12/20	20	12	263	443	2225
15	E - 12/25	25	12	263	443	2472
16	E - 12/30	30	12	308	488	3017
17	E - 12/33	33	12	308	488	2930
18	E - 12/35	35	12	308	488	3108
19	E - 13,5/10	10	13,5	218	420	2130
20	E - 13,5/12	12	13,5	218	420	2356
21	E - 13,5/15	15	13,5	263	465	2670
22	E - 13,5/17,5	17,5	13,5	263	465	2735
23	E - 13,5/20	20	13,5	263	465	2775
24	E - 13,5/25	25	13,5	263	465	3086
25	E - 13,5/30	30	13,5	308	510	3606
26	E - 13,5/31	31	13,5	308	510	3585
27	E - 13,5/35	35	13,5	308	510	3771
28	E - 15/10	10	15	218	443	2540
29	E - 15/12	12	15	218	443	2809
30	E - 15/15	15	15	263	488	3131
31	E - 15/15c	15	15	240	465	2925
32	E - 15/17,5	17,5	15	263	488	3175
33	E - 15/20	20	15	263	488	3225
34	E - 15/25	25	15	263	488	3609

Producent

STRUNOBET - MIGACZ Sp. z o.o.
UWAGA:

Siły użytkowe wg Aprobaty Technicznej ITB AT-15-5733/2002 dopuszczającej do stosowania ww. żerdzie na terenie kraju

Zakład Obsługi Energetyki oferuje sterowniki telemechaniki wyposażone w:
- sterowniki z zabezpieczeniami linii SN, wskaźniki zwarć, napędy elektryczne.
Układy te mogą występować w różnych konfiguracjach, które dobierane są w zależności od wymogów, ponadto oferujemy usługi projektowe, wykonawcze i serwisowe dla wszystkich oferowanych produktów.

Oferujemy aparaturę i urządzenia dla linii i stacji SN:

Sterowniki napowietrzne reklozera GVR



Sterownik SO-GVR-1



Sterownik Ex-SIMON_GVR

Sterowniki napowietrzne rozłączników Fla, Flc



Sterownik ZS-Pa-PWS-G/N



Sterownik z napędem ZS/Lo-2

Sterowniki wewnętrzne rozłączników H-27



Sterownik ZS-Pa-PAN-G/W



Sterownik z ZS-Pa-PAN-G/W3

Napędy elektryczne rozłączników napowietrznych Fla, Flc, INEXT



Napęd obrotowy Lo-1



Napęd posuwisto-zwrotny Lp-1

Napędy elektryczne rozłączników wewnętrznych



Napęd wewnętrzny VM



Napęd wewnętrzny VM z uziemnikiem

Decydując się na produkty i usługi Zakładu Obsługi Energetyki dokonujecie Państwo najlepszego wyboru.

PRODUKTY

Oferujemy szeroką gamę aparatury i urządzeń SN dla branży energetycznej.

Czołowe miejsce w naszej ofercie zajmują łączniki zdalnie sterowane umożliwiające nadzór nad urządzeniami działającymi w terenie. Proponujemy pełny zakres urządzeń dla linii napowietrznych jak i rozwiązań wewnętrznych.

Wykonujemy układy telemechanik przy wykorzystaniu własnych sterowników.

Nasze produkty charakteryzują się bardzo dobrymi parametrami technicznymi, bezpieczeństwem obsługi oraz dużą odpornością na zmienne warunki klimatyczne.

USŁUGI SERWISOWE

Proponujemy Państwu kompleksowe usługi dotyczące linii i stacji elektroenergetycznych, obwodów wtórnych oraz układów telemechaniki i łączności:

- usługi serwisowe linii kablowych
- usługi serwisowe stacji i linii elektroenergetycznych WN i SN
- usługi serwisowe obwodów wtórnych

USŁUGI POMIAROWE

W naszej ofercie znajdziecie Państwo szeroki wachlarz usług pomiarowych. Specjalizujemy się we wszelkiego rodzaju pomiarach eksploatacyjnych sieci elektroenergetycznych. Pomiary wykonujemy zarówno w stacjach jak i na liniach napowietrznych i kablowych.

USŁUGI PROJEKTOWE

Oferujemy kompletne opracowania projektowe i doradcze w zakresie inżynierii energetycznej. Pomagamy w uzyskaniu optymalnej efektywności inwestycji poprzez minimalizację kosztów. Opracowujemy także dokumentację techniczną realizowanych przedsięwzięć.