



**PTPIREE**

**PTPIREE-27/02a-2017**

**ALBUM SŁUPÓW Z ŁĄCZNIKAMI  
DLA LINII NAPOWIETRZNYCH ŚREDNIEGO NAPIĘCIA 15÷20 kV  
Z PRZEWODAMI W OSŁONIE O PRZEKROJACH 50÷120 mm<sup>2</sup>  
W UKŁADZIE PŁASKIM, NA ŻERDZIACH WIROWANYCH  
ROZŁĄCZNIKI TYPU UCHYLNEGO**

**LSNi-o 50÷120**

**TOM II część 1**



**ALBUM SŁUPÓW Z ŁĄCZNIKAMI  
DLA LINII NAPOWIETRZNYCH  
ŚREDNIEGO NAPIĘCIA 15 ÷ 20kV  
Z PRZEWODAMI W OSŁONIE  
O PRZEKROJACH 50÷120mm<sup>2</sup>  
W UKŁADZIE PŁASKIM,  
NA ŻERDZIACH WIROWANYCH  
ROZŁĄCZNIKI TYPU UCHYLNEGO**

**LSNi-o 50÷120**

**TOM II część 1**

Album spełnia wymagania norm:

PN-EN 50341-1:2013, PN-EN 50341-2-22:2016

Opracowanie przeznaczone do realizacji prototypów

Redakcja 1

Poznań, 30 styczeń 2018 r.



## Wydawca opracowania



Polskie Towarzystwo  
Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej

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

## Rozpowszechnianie albumów

Biuro Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej  
ul. Wołyńska 22, 60-637 Poznań  
tel. +48 61 846 02 35, fax. +48 61 846 02 09  
e-mail: [ptpiree@ptpiree.pl](mailto:ptpiree@ptpiree.pl)

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

## Autor opracowania



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

### Zespół autorski:

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

**Oferta PTPiREE w zakresie opracowań typizacyjnych**

PTPiREE-01/1998	Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi AL 25÷95 mm <sup>2</sup> na żerdziach wirowanych Lnn
PTPiREE-02/1999	Album linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju 25÷120 mm <sup>2</sup> Lnni
PTPiREE-03/1999	Album przyłączy napowietrznych i kablowych niskiego napięcia Lnn-pi
PTPiREE-04/2000	Album linii napowietrznych niskiego napięcia Lnn + Lnni z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXS <sub>n</sub> na istniejących liniach niskiego napięcia z przewodami gołymi na słupach z żerdzi ŻN
PTPiREE-05/1998	Album słupowych stacji transformatorowych typu STSR na żerdziach wirowanych
PTPiREE-06/2001	Album słupowych stacji transformatorowych typu STSd na żerdziach drewnianych
PTPiREE-07/2002	Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych typu E i ELV LSN 35(50) i 70(50)
PTPiREE-08/2000	Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi w układzie płaskim na żerdziach wirowanych LSN 70 (50)
PTPiREE-09/1998	Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN 120 (70) - układ przewodów płaski i trójkątny
PTPiREE-10/2003	Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi LSNi 50÷120 na żerdziach wirowanych – układ przewodów płaski i pionowy
PTPiREE-11/2004	Album linii napowietrznych dwutorowych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi o przekrojach 2x70÷120 mm <sup>2</sup> w układzie pionowym na żerdziach wirowanych
PTPiREE-12/2000	Album słupów z rozłącznikami sterowanymi radiowo dla linii średniego napięcia 15÷20 kV
PTPiREE-13/2001	Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach drewnianych LSNd 35 (50) 70
PTPiREE-14/2001	Album linii dwutorowych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN
PTPiREE-15/2004	Album linii napowietrznych dwunapięciowych średniego napięcia z przewodami niepełnoizolowanymi i pełnoizolowanymi niskiego napięcia z przewodami izolowanymi na żerdziach wirowanych LSNi + LnNi
PTPiREE-16/1996	Album linii napowietrznych izolowanych średniego i niskiego napięcia LSNi / SAXKA + Lnni
PTPiREE-17/1997	Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN-PR
PTPiREE-18/1999	Katalog oświetlenia ulicznego
PTPiREE-19/1998	Katalog słupów i fundamentów linii 110 kV
PTPiREE-20/2006	Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami niepełnoizolowanymi w układzie pionowym na żerdziach drewnianych LSNid 50÷120
PTPiREE-21/2007	Album słupowych stacji transformatorowych SN/nn STN, STNu z transformatorami o mocy do 630 kVA na żerdziach wirowanych
PTPiREE-22/2008	Album punktów pomiarowych w liniach napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV LSN-PR
PTPiREE-23/2008	Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi w układzie płaskim na żerdziach wirowanych LSN 70 (50)
PTPiREE-24/2011	Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi w układzie trójkątnym na żerdziach wirowanych typu E i ELV LSN 35(50) i 70(50)
PTPiREE-25/2012	Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN 120 (70) - układ przewodów płaski i trójkątny
PTPiREE-26/2015	Album linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju 25÷120 mm <sup>2</sup> Lnni
PTPiREE-27/2017	Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami w osłonie o przekrojach 50÷120 mm <sup>2</sup> w układzie płaskim, na żerdziach wirowanych LSNi 50÷120

**Rozpowszechnianie:**

Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej w Poznaniu  
ul. Wołyńska 22, 60-637 Poznań  
tel. +48 61 846-02-35, fax +48 61 846-02-09

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

**Spis tomów**

- Tom I** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami w osłonie o przekrojach 50 ÷ 120 mm<sup>2</sup> w układzie płaskim na żerdziach wirowanych  
**LSNi 50+120**
- Tom II** - Album słupów z łącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami w osłonie o przekrojach 50 ÷ 120 mm<sup>2</sup> w układzie płaskim na żerdziach wirowanych
- Część 1 - Rozłączniki typu uchylnego  
**LSNi-o 50+120**
- Część 2 - Łączniki budowy zamkniętej sterowane radiowo  
**LSNi-os 50+120**
- Tom III** - Album słupów z głowicami kablowymi i łącznikami dla linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami w osłonie o przekrojach 50 ÷ 120 mm<sup>2</sup> w układzie płaskim na żerdziach wirowanych
- Część 1 - Rozłączniki typu uchylnego  
**LSNi-g 50÷120**
- Część 2 - Łączniki budowy zamkniętej sterowane radiowo  
**LSNi-gs 50÷120**
- Tom IV** - Album linii napowietrznych średniego napięcia 15 ÷ 20kV z przewodami w osłonie o przekrojach 50 ÷ 120 mm<sup>2</sup> w układzie płaskim na żerdziach wirowanych  
**LSNi 50÷120 + LSNi-o 50÷120 + LSNi-g 50÷120**  
Konstrukcje stalowe do tomów I, II i III

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

- 1. ABB Sp. z o.o.**  
04-713 Warszawa, ul. Żegańska 1  
tel. 22 22 37 000, fax 22 22 37 222  
e-mail: kontakt@pl.abb.com  
www.new.abb.com
- 2. ALPAR Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna**  
Łuczynów 98, 26-900 Kozienice  
tel. 48 614 61 14, fax. 48 382 02 22  
e-mail: biuro@alpar.pl  
www.alpar.pl
- 3. APATOR S.A.**  
87-148 Łysomice, Ostaszewo 57 C  
tel. 56 61 91 111, fax. 56 61 91 295  
e-mail: apator@apator.com.pl  
www.apator.com
- 4. BELOS - PLP S.A.**  
43-301 Bielsko-Biała, ul. Gen. Józefa Kustronia 74  
tel. 33 814 50 21, fax. 33 814 13 52  
e-mail: marketing@belos-plp.com.pl  
www.belos-plp.com.pl
- 5. Budniok Technika Sp. z o.o. (dawniej fhu PARTNER Janusz BUDNIOK)**  
43-502 Czechowice - Dziedzice, ul. Narutowicza 79  
tel. 32 737 57 15, fax. 32 737 57 16  
e-mail: biuro@fhupartner.pl  
www.fhupartner.pl
- 6. Centrum Zaopatrzenia Energetyki „PAS” Sp. z o.o. Sp. k.**  
Czarnowo 31, 87-134 Zławieś Wielka  
tel. 56 678 00 00, fax. 56 678 01 65  
e-mail: pas@cze-pas.com.pl  
www.cze-pas.com.pl
- 7. CHIMET  
PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-USŁUGOWO-HANDLOWE  
ZBIGNIEW JOACHIMIAK FIRMA PRYWATNA**  
ul. Radosławska 10, 63-400 Ostrów Wielkopolski  
tel. 62 738 10 66, 62 735 68 70, fax. 62 736 75 74  
e-mail: chimet@chimet.pl  
www.chimet.pl





- 8. ELGIS GARBATKA**  
ul. Ponikwa 11, 26-930 Garbatka Letnisko  
tel. 48 621 03 80, fax. 48 621 03 81  
e-mail: [elgis@elgis.com.pl](mailto:elgis@elgis.com.pl)  
[www.elgis.com.pl](http://www.elgis.com.pl)
- 9. ELTRIM KABLE Sp. z o.o.**  
Ruszkowo 18, 13-200 Działdowo  
tel. 23 697 03 00, fax. 23 697 03 02  
e-mail: [eltrim@eltrim.com.pl](mailto:eltrim@eltrim.com.pl)  
[www.eltrim.com.pl](http://www.eltrim.com.pl)
- 10. ENSTO POL Sp. z o.o.**  
83-010 Straszyn, ul. Starogardzka 17A  
tel. 58 692 40 00, fax. 58 682 04 11  
e-mail: [biuro@ensto.com](mailto:biuro@ensto.com)  
[www.ensto.com](http://www.ensto.com)
- 11. Nexans Power Accessories Poland sp. z o.o.**  
47-400 Racibórz, ul. Wiejska 18  
tel. 32 418 23 49, fax. 32 418 22 48  
e-mail: [info@gph.pl](mailto:info@gph.pl)  
[www.gph.pl](http://www.gph.pl), [www.euromold.pl](http://www.euromold.pl)
- 12. Instytut Energetyki - Zakład Doświadczalny w Białymstoku**  
15-879 Białystok, ul. Św. Rocha 16  
tel./fax. 85 742 85 91  
e-mail: [iezd@iezd.pl](mailto:iezd@iezd.pl)  
[www.iezd.pl](http://www.iezd.pl)
- 13. KPB Intra Polska Sp. z o.o.**  
43-100 Tychy, ul. Graniczna 44  
tel. 32 327 00 10, tel./fax. 32 327 00 14  
e-mail: [intra@intrapolska.pl](mailto:intra@intrapolska.pl)  
[www.intrapolska.pl](http://www.intrapolska.pl)
- 14. KUVAG CR, spol. s r.o.**  
Nádražní 489  
335 01 Nepomuk, Czechy  
Tel. Pl +48 533 321 618, Cz + 420 371 512 200  
[patynko@kuvag.cz](mailto:patynko@kuvag.cz); [sal@kuvag.cz](mailto:sal@kuvag.cz)  
[www.kuvag.com](http://www.kuvag.com)
- 15. MICO ELECTRIC Sp. z o.o.**  
ul. Prosta 5, Nowe Oborzyska, 64-000 Kościan  
tel. 65 512 22 22, 603 233 745, fax. 65 512 21 11  
e-mail: [biuro@mico-electric.com.pl](mailto:biuro@mico-electric.com.pl)  
[www.mico-electric.com.pl](http://www.mico-electric.com.pl)



- 16. PFISTERER Sp. z o.o.**  
ul. Pogodna 10, 05-850 Piotrkówek Mały  
tel. 22 722 41 68, fax. 22 721 27 81  
e-mail: info@pfisterer.pl  
www.pl.pfisterer.pl
- 17. Przedsiębiorstwo Produkcyjne Aparatów i Konstrukcji Energetycznych "ZMER" Sp. z o.o.**  
ul. Podmiejska 16, 62-800 Kalisz  
tel. 62 765 27 10, fax. 62 766 15 09  
e-mail: handel@zmer.com.pl  
www.zmer.com.pl
- 18. RADPOL S.A. Zakład Elektroporcelana**  
ul. Średzka 10, Ciechów 55-300 Środa Śląska  
tel. 59 300 30 89, 601 168 794  
e-mail: kkil@radpol.com.pl  
www.radpol.com.pl
- 19. RADPOL S.A. Zakład Wirbet**  
ul. Chłapowskiego 51 63-400 Ostrów Wielkopolski  
tel. 59 300 31 01, 509 241 513, fax 62 592 95 19  
e-mail: sprzedaz@wirbet.com.pl  
www.radpol.com.pl
- 20. SICAME Polska Sp. z o.o.,**  
ul. Puławska 366, 02-819 Warszawa  
tel. 22 622 64 01, fax. 22 622 66 30  
e-mail: biuro@sicame.pl  
www.sicame.pl
- 21. STRUNOBET-MIGACZ Sp. z o.o.**  
Kuzki 14A, 29-100 Włoszczowa  
tel. 41 39 42 113, 41 39 41 116, fax. 41 39 44 738, 41 39 41 117  
e-mail: biuro@strunobet.pl  
www.strunobet.pl
- 22. TAVRIDA ELECTRIC POLSKA Sp. z o.o.**  
43-100 Tychy, ul. Graniczna 44  
tel. 32 327 19 86, fax 32 327 19 87  
e-mail: biuro@tavrida.pl  
www.tavrida.pl



- 23. TELE-FONIKA Kable S.A.**  
32-400 Myślenice, ul. Hipolita Cegielskiego 1  
tel. (0-12) 372-71-00, fax (0-12) 372-71-39  
e-mail: marketing@tfkable.pl  
www.tfkable.pl
- 24. Zakład Obsługi Energetyki Sp. z o.o.**  
ul. S. Kuropatwińskiej 16, 95-100 Zgierz  
tel. 42 675 25 37, fax. 42 716 48 78  
e-mail: zoen@zoen.pl  
www.zoen.pl
- 25. Zakłady Porcelany Elektrotechnicznej  
ZAPEL S.A.**  
36-040 Boguchwała, ul. Techniczna 1  
tel. 17 872 01 00, fax. 17 871 11 73  
e-mail: zapel@zapel.com.pl  
www.zapel.com.pl
- 26. Zakład Produkcyjno-Usługowy DELKAR Ryszard Delewski**  
Zgórsko ul. Leśna 18, 26-052 Nowiny  
tel./fax. 41 346 50 12, 41 346 50 13, 41 366 74 17, 41 346 55 44  
e-mail: michal.kozlowski@delkar.pl; piotr.dobrzanski@delkar.pl  
www.delkar.pl
- 27. Zakład Produkcyjno-Usługowo-Handlowy Besko-Met Sp. z o.o.**  
ul. Bieszczadzka 39, 38-524 Besko, woj. podkarpackie  
tel. 13 467 30 01, fax. 13 467 37 70  
e-mail: beskomet@rze.pl  
www.beskomet.podkarpacie.com
- 28. ZPUE S.A.**  
ul. Jędrzejowska 79c, 29-100 Włoszczowa  
tel./fax. 41 38 81 000, 41 38 81 001  
e-mail: office@zpue.pl  
www.zpue.pl



**WYKAZ PRODUCENTÓW KONSTRUKCJI STALOWYCH  
ZASTOSOWANYCH W NINIEJSZYM ALBUMIE**

1. **ALPAR Artur i Piotr Kowalscy Spółka Jawna**  
Łuczynów 98, 26-900 Kozienice  
tel. 48 614 61 14, fax. 48 382 02 22  
e-mail: sekretariat@alpar.pl  
www.alpar.pl
2. **Centrum Zaopatrzenia Energetyki „PAS” Sp. z o.o. Sp. k.**  
Czarnowo 31, 87-134 Zławieś Wielka  
tel. 56 678 00 00, fax. 56 678 01 65  
e-mail: pas@cze-pas.com.pl  
www.cze-pas.com.pl
3. **CHIMET  
PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-USŁUGOWO-HANDLOWE  
ZBIGNIEW JOACHIMIAK FIRMA PRYWATNA**  
ul. Radosławska 10, 63-400 Ostrów Wielkopolski  
tel. 62 738 10 66, 62 735 68 70, fax. 62 736 75 74  
e-mail: chimet@chimet.pl  
www.chimet.pl
4. **ENERGETYK Przedsiębiorstwo Inżynierskie**  
ul. Nowodworska 10 D, 82-300 Elbląg  
tel./fax. 55 237 15 15, 55 232 40 67, 55 234 30 44  
e-mail: biuro@energetyk.pl  
www.energetyk.pl
5. **ENERGOBAN Sp. z o.o.**  
ul. Polna 1A, 07-210 Długosiodło  
tel. 29 741 21 85, 509 830 520  
e-mail: energoban@op.pl  
www.energoban.com.pl
6. **Przedsiębiorstwo Produkcyjne Aparatów i Konstrukcji Energetycznych  
"ZMER" Sp. z o.o.**  
ul. Podmiejska 16, 62-800 Kalisz  
tel. 62 765 27 10, fax. 62 766 15 09  
e-mail: handel@zmer.com.pl  
www.zmer.pl



7. **Przedsiębiorstwo Wielobranżowe SEGA Stanisław Gabruk**  
ul. Główna 21, 49-330 Łosiów  
tel. 77 404 73 90, fax. 77 412 55 39  
e-mail: info@sega.com.pl  
www.sega.com.pl
8. **STRUNOBET-MIGACZ Sp. z o.o.**  
Kuzki 14A, 29-100 Włoszczowa  
tel. 41 39 42 113, 41 39 41 116, fax. 41 39 44 738, 41 39 41 117  
e-mail: biuro@strunobet.pl  
www.strunobet.pl
9. **Zakład Produkcyjno-Usługowy DELKAR Ryszard Delewski**  
Zgórsko ul. Leśna 18, 26-052 Nowiny  
tel./fax. 41 346 50 12, 41 346 50 13, 41 366 74 17, 41 346 55 44  
e-mail: michal.kozlowski@delkar.pl; piotr.dobrzanski@delkar.pl  
www.delkar.pl
10. **Zakład Produkcyjno-Usługowo-Handlowy Besko-Met Sp. z o.o.**  
ul. Bieszczadzka 39, 38-524 Besko, woj. podkarpackie  
tel. 13 467 30 01, fax. 13 467 37 70  
e-mail: beskomet@rze.pl  
www.beskomet.podkarpacie.com
11. **Zakład Obsługi Energetyki Sp. z o.o.**  
ul. S. Kuropatwińskiej 16, 95-100 Zgierz  
tel. 42 675 25 37, fax. 42 716 48 78  
e-mail: zoen@zoen.pl  
www.zoen.pl
12. **ZPUE Elektroinstal Sp. z o.o.**  
ul. Rzeźniana 3, 09-140 Raciąż  
tel. 23 679 10 50, fax. 23 679 20 10  
e-mail: pwe@zpue-eop.pl  
www.zpue.pl

Aktualny wykaz uprawnionych producentów konstrukcji stalowych znajduje się na stronie [www.projektowanie.ptpiree.pl](http://www.projektowanie.ptpiree.pl)





ENERGOLINIA®  
W POZNANIU

LSNi-o 50÷120



PTPiREE

## SPIS TREŚCI

<b>I. OPIS TECHNICZNY</b>	<b>str. 7</b>
1. Przedmiot i zakres opracowania	str. 7
2. Podstawowe dane techniczne	str. 8
3. Oznaczenia	str. 9
4. Wskazówki lokalizacji i eksploatacji słupów z łącznikami	str. 10
5. Ochrona od przepięć	str. 10
6. Uziemienia słupów	str. 10
7. Konstrukcje stalowe	str. 11
8. Transport elementów i technologia montażu	str. 12
<b>II. KARTY ALBUMOWE SŁUPÓW Z ŁĄCZNIKAMI</b>	
1. <b>Słup odporowy Or i odporowo-narożny ONr z rozłącznikiem RN, RUN</b>	<b>str. 16</b>
1.1. Uzbrojenie słupa Or i ONr z rozłącznikiem RN, RUN	
1.2. Uzbrojenie słupa Or i ONr z rozłącznikiem RN, RUN - zestawienie materiałów	
2. <b>Słup odporowy Opr i odporowo-narożny ONpr z rozłącznikiem RN, RUN</b>	<b>str. 19</b>
2.1. Uzbrojenie słupa Opr i ONpr z rozłącznikiem RN, RUN	
2.2. Uzbrojenie słupa Opr i ONpr z rozłącznikiem RN, RUN - zestawienie materiałów	
3. <b>Słup odporowy Or i odporowo-narożny ONr z rozłącznikiem NPS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp</b>	<b>str. 22</b>
3.1. Uzbrojenie słupa Or i ONr z rozłącznikiem NPS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp	
3.2. Uzbrojenie słupa Or i ONr z rozłącznikiem NPS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp - zestawienie materiałów	
4. <b>Słup odporowy Opr i odporowo-narożny ONpr z rozłącznikiem NPS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp</b>	<b>str. 25</b>
4.1. Uzbrojenie słupa Opr i ONpr z rozłącznikiem NPS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp	
4.2. Uzbrojenie słupa Opr i ONpr z rozłącznikiem NPS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp - zestawienie materiałów	
5. <b>Słup odporowy Or i odporowo-narożny ONr z rozłącznikiem RNSS, RUNSS, RN S, RUN S, RON S, RPN S</b>	<b>str. 28</b>
5.1. Uzbrojenie słupa Or i ONr z rozłącznikiem RNSS, RUNSS, RN S, RUN S, RON S, RPN S	
5.2. Uzbrojenie słupa Or i ONr z rozłącznikiem RNSS, RUNSS, RN S, RUN S, RON S, RPN S - zestawienie materiałów	



- 6. Słup odporowy Opr i odporowo-narożny ONpr z rozłącznikiem RNSS, RUNSS, RN S, RUN S, RON S, RPN S** str. 31
- 6.1. Uzbrojenie słupa Opr i ONpr z rozłącznikiem RNSS, RUNSS, RN S, RUN S, RON S, RPN S
- 6.2. Uzbrojenie słupa Opr i ONpr z rozłącznikiem RNSS, RUNSS, RN S, RUN S, RON S, RPN S - zestawienie materiałów
- 7. Słup odporowy Or i odporowo-narożny ONr z rozłącznikiem RN M III SA, RUN M III SA, RNIII-CH, RUNIII-CH** str. 34
- 7.1. Uzbrojenie słupa Or i ONr z rozłącznikiem RN M III SA, RUN M III SA, RNIII-CH, RUNIII-CH
- 7.2. Uzbrojenie słupa Or i ONr z rozłącznikiem RN M III SA, RUN M III SA, RNIII-CH, RUNIII-CH - zestawienie materiałów
- 8. Słup odporowy Opr i odporowo-narożny ONpr z rozłącznikiem RN M III SA, RUN M III SA, RNIII-CH, RUNIII-CH** str. 37
- 8.1. Uzbrojenie słupa Opr i ONpr z rozłącznikiem RN M III SA, RUN M III SA, RNIII-CH, RUNIII-CH
- 8.2. Uzbrojenie słupa Opr i ONpr z rozłącznikiem RN M III SA, RUN M III SA, RNIII-CH, RUNIII-CH - zestawienie materiałów
- 9. Słup odporowy Or i odporowo-narożny ONr z rozłącznikiem FLc, FLa** str. 40
- 9.1. Uzbrojenie słupa Or i ONr z rozłącznikiem FLc, FLa
- 9.2. Uzbrojenie słupa Or i ONr z rozłącznikiem FLc, FLa - zestawienie materiałów
- 10. Słup odporowy Opr i odporowo-narożny ONpr z rozłącznikiem FLc, FLa** str. 43
- 10.1. Uzbrojenie słupa Opr i ONpr z rozłącznikiem FLc, FLa
- 10.1. Uzbrojenie słupa Opr i ONpr z rozłącznikiem FLc, FLa - zestawienie materiałów
- 11. Słup odporowy Or i odporowo-narożny ONr z rozłącznikiem RN III-W, RUN III-W, RPN III-W** str. 46
- 11.1. Uzbrojenie słupa Or i ONr z rozłącznikiem RN III-W, RUN III-W, RPN III-W
- 11.2. Uzbrojenie słupa Or i ONr z rozłącznikiem RN III-W, RUN III-W, RPN III-W - zestawienie materiałów
- 12. Słup odporowy Opr i odporowo-narożny ONpr z rozłącznikiem RN III-W, RUN III-W, RPN III-W** str. 49
- 12.1. Uzbrojenie słupa Opr i ONpr z rozłącznikiem RN III-W, RUN III-W, RPN III-W
- 12.2. Uzbrojenie słupa Opr i ONpr z rozłącznikiem RN III-W, RUN III-W, RPN III-W - zestawienie materiałów
- 13. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKr i narożno-krańcowy RNK1r z rozłącznikiem RN, RUN** str. 52
- 13.1. Uzbrojenie słupa RPKr i RNK1r z rozłącznikiem RN, RUN
- 13.2. Uzbrojenie słupa RPKr i RNK1r z rozłącznikiem RN, RUN - zestawienie materiałów





- 14. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKpr i narożno-krańcowy RNKp1r z rozłącznikiem RN, RUN** str. 55
- 14.1. Uzbrojenie słupa RPKpr i RNKp1r z rozłącznikiem RN, RUN  
14.2. Uzbrojenie słupa RPKpr i RNKp1r z rozłącznikiem RN, RUN - zestawienie materiałów
- 15. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKr i narożno-krańcowy RNK1r z rozłącznikiem NPS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp** str. 58
- 15.1. Uzbrojenie słupa RPKr i RNK1r z rozłącznikiem NPS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp  
15.2. Uzbrojenie słupa RPKr i RNK1r z rozłącznikiem NPS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp - zestawienie materiałów
- 16. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKpr i narożno-krańcowy RNKp1r z rozłącznikiem NPS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp** str. 61
- 16.1. Uzbrojenie słupa RPKpr i RNKp1r z rozłącznikiem NPS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp  
16.2. Uzbrojenie słupa RPKpr i RNKp1r z rozłącznikiem NPS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp - zestawienie materiałów
- 17. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKr i narożno-krańcowy RNK1r z rozłącznikiem RNSS, RUNSS, RN S, RUN S, RON S, RPN S** str. 64
- 17.1. Uzbrojenie słupa RPKr i RNK1r z rozłącznikiem RNSS, RUNSS, RN S, RUN S, RON S, RPN S  
17.2. Uzbrojenie słupa RPKr i RNK1r z rozłącznikiem RNSS, RUNSS, RN S, RUN S, RON S, RPN S - zestawienie materiałów
- 18. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKpr i narożno-krańcowy RNKp1r z rozłącznikiem RNSS, RUNSS, RN S, RUN S, RON S, RPN S** str. 67
- 18.1. Uzbrojenie słupa RPKpr i RNKp1r z rozłącznikiem RNSS, RUNSS, RN S, RUN S, RON S, RPN S  
18.2. Uzbrojenie słupa RPKpr i RNKp1r z rozłącznikiem RNSS, RUNSS, RN S, RUN S, RON S, RPN S - zestawienie materiałów
- 19. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKr i narożno-krańcowy RNK1r z rozłącznikiem RN M III SA, RUN M III SA, RNIII-CH, RUNIII-CH** str. 70
- 19.1. Uzbrojenie słupa RPKr i RNK1r z rozłącznikiem RNM III SA, RUN M III SA, RNIII-CH, RUNIII-CH  
19.2. Uzbrojenie słupa RPKr i RNK1r z rozłącznikiem RN M III SA, RUN M III SA, RNIII-CH, RUNIII-CH - zestawienie materiałów
- 20. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKpr i narożno-krańcowy RNKp1r z rozłącznikiem RN M III SA, RUN M III SA, RNIII-CH, RUNIII-CH** str. 73
- 20.1. Uzbrojenie słupa RPKpr i RNKp1r z rozłącznikiem RNM III SA, RUN M III SA, RNIII-CH, RUNIII-CH  
20.2. Uzbrojenie słupa RPKpr i RNKp1r z rozłącznikiem RN M III SA, RUN M III SA, RNIII-CH, RUNIII-CH - zestawienie materiałów
- 21. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKr i narożno-krańcowy RNK1r z rozłącznikiem FLc, FLa** str. 76
- 21.1. Uzbrojenie słupa RPKr i RNK1r z rozłącznikiem FLc, FLa  
21.2. Uzbrojenie słupa RPKr i RNK1r z rozłącznikiem FLc, FLa - zestawienie materiałów



- 22. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKpr i narożno-krańcowy RNKp1r z rozłącznikiem FLc, FLa** str. 79
- 22.1. Uzbrojenie słupa RPKpr i RNKp1r z rozłącznikiem FLc, FLa
- 22.2. Uzbrojenie słupa RPKpr i RNKp1r z rozłącznikiem FLc, FLa - zestawienie materiałów
- 23. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKr i narożno-krańcowy RNK1r z rozłącznikiem RN III-W, RUN III-W, RPN III-W** str. 82
- 23.1. Uzbrojenie słupa RPKr i RNK1r z rozłącznikiem RN III-W, RUN III-W, RPN III-W
- 23.2. Uzbrojenie słupa RPKr i RNK1r z rozłącznikiem RN III-W, RUN III-W, RPN III-W - zestawienie materiałów
- 24. Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy RPKpr i narożno-krańcowy RNKp1r z rozłącznikiem RN III-W, RUN III-W, RPN III-W** str. 85
- 24.1. Uzbrojenie słupa RPKr i RNK1r z rozłącznikiem RN III-W, RUN III-W, RPN III-W
- 24.2. Uzbrojenie słupa RPKr i RNK1r z rozłącznikiem RN III-W, RUN III-W, RPN III-W - zestawienie materiałów
- 25. Słup krańcowo-krańcowy KKr z rozłącznikiem RN, RUN** str. 88
- 25.1. Uzbrojenie słupa KKr z rozłącznikiem RN, RUN
- 25.2. Uzbrojenie słupa KKr z rozłącznikiem RN, RUN - zestawienie materiałów
- 26. Słup rozgałęźny krańcowo-krańcowy KKpr z rozłącznikiem RN, RUN** str. 91
- 26.1. Uzbrojenie słupa KKpr z rozłącznikiem RN, RUN
- 26.2. Uzbrojenie słupa KKpr z rozłącznikiem RN, RUN - zestawienie materiałów
- 27. Słup krańcowo-krańcowy KKr z rozłącznikiem NPS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp** str. 94
- 27.1. Uzbrojenie słupa KKr z rozłącznikiem NPS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp
- 27.2. Uzbrojenie słupa KKr z rozłącznikiem NPS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp - zestawienie materiałów
- 28. Słup rozgałęźny krańcowo-krańcowy KKpr z rozłącznikiem NPS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp** str. 97
- 28.1. Uzbrojenie słupa KKpr z rozłącznikiem NPS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp
- 28.2. Uzbrojenie słupa KKpr z rozłącznikiem NPS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp - zestawienie materiałów
- 29. Słup krańcowo-krańcowy KKr, z rozłącznikiem RNSS, RUNSS, RN S, RUN S, RON S, RPN S** str. 100
- 29.1. Uzbrojenie słupa KKr z rozłącznikiem RNSS, RUNSS, RN S, RUN S, RON S, RPN S
- 29.2. Uzbrojenie słupa KKr z rozłącznikiem RNSS, RUNSS, RN S, RUN S, RON S, RPN S- zestawienie materiałów

- 30. Słup rozgałęźny krańcowo-krańcowy KKpr z rozłącznikiem RNSS, RUNSS, RN S, RUN S, RON S, RPN S** str. 103
- 30.1. Uzbrojenie słupa KKpr z rozłącznikiem RNSS, RUNSS, RN S, RUN S, RON S, RPN S
- 30.2. Uzbrojenie słupa KKpr z rozłącznikiem RNSS, RUNSS, RN S, RUN S, RON S, RPN S - zestawienie materiałów
- 31. Słup krańcowo-krańcowy KKr z rozłącznikiem RN M III SA, RUN M III SA, RNIII-CH, RUNIII-CH** str. 106
- 31.1. Uzbrojenie słupa KKr z rozłącznikiem RN M III SA, RUN M III SA, RNIII-CH, RUNIII-CH
- 31.2. Uzbrojenie słupa KKr z rozłącznikiem RN M III SA, RUN M III SA, RNIII-CH, RUNIII-CH - zestawienie materiałów
- 32. Słup krańcowo-krańcowy KKpr z rozłącznikiem RN M III SA, RUN M III SA, RNIII-CH, RUNIII-CH** str. 109
- 32.1. Uzbrojenie słupa KKpr z rozłącznikiem RN M III SA, RUN M III SA, RNIII-CH, RUNIII-CH
- 32.2. Uzbrojenie słupa KKpr z rozłącznikiem RN M III SA, RUN M III SA, RNIII-CH, RUNIII-CH - zestawienie materiałów
- 33. Słup krańcowo-krańcowy KKr z rozłącznikiem FLc, FLa** str. 112
- 33.1. Uzbrojenie słupa KKr z rozłącznikiem FLc, FLa
- 33.2. Uzbrojenie słupa KKr z rozłącznikiem FLc, FLa - zestawienie materiałów
- 34. Słup krańcowo-krańcowy KKr z rozłącznikiem FLc, FLa** str. 115
- 34.1. Uzbrojenie słupa KKr z rozłącznikiem FLc, FLa
- 34.2. Uzbrojenie słupa KKr z rozłącznikiem FLc, FLa - zestawienie materiałów
- 35. Słup krańcowo-krańcowy KKr z rozłącznikiem RN III-W, RUN III-W, RPN III-W** str. 118
- 35.1. Uzbrojenie słupa KKr z rozłącznikiem RN III-W, RUN III-W, RPN III-W
- 35.2. Uzbrojenie słupa KKr z rozłącznikiem RN III-W, RUN III-W, RPN III-W - zestawienie materiałów
- 36. Słup krańcowo-krańcowy KKr z rozłącznikiem RN III-W, RUN III-W, RPN III-W** str. 121
- 36.1. Uzbrojenie słupa KKr z rozłącznikiem RN III-W, RUN III-W, RPN III-W
- 36.2. Uzbrojenie słupa KKr z rozłącznikiem RN III-W, RUN III-W, RPN III-W - zestawienie materiałów



**KARTY ALBUMOWE ELEMENTÓW ZWIĄZANYCH****str. 125**

1. Dobór rozłączników poszczególnych producentów str. 126
2. Dobór rozłącznika NPS str. 127
3. Dobór rozłącznika RN, RUN - ZMER Kalisz str. 128
4. Dobór rozłącznika RNSS, RUNSS - ZMER Kalisz str. 129
5. Dobór rozłącznika RN, RUN - CHIMET str. 130
6. Dobór rozłącznika i napędu - ALPAR str. 131
7. Dobór rozłącznika RN, RUN, RPN - ZPUE S.A. str. 132
8. Dobór napędu rozłącznika ZPUE S.A. str. 133
9. Dobór rozłącznika FLc, FLa str. 134
10. Zestawy napędów ręcznych, obrotowych rozłącznika FLc, FLa str. 135
11. Dobór rozłącznika i napędu - ELGIS - GARBATKA str. 136
12. Dobór rozłącznika i napędu produkcji IE-ZD w Białymstoku str. 137
13. Dobór rozłącznika RN, RUN Besko-Met str. 138
14. Zestawy napędów rozłączników - CHIMET str. 139
15. Zestawy napędów rozłączników - CZE PAS str. 140
16. Zestawy napędów rozłączników RN, RUN - ZMER Kalisz str. 141
17. Zamocowanie napędów NR-S, NR-Sb, N-F, NU-F, NR-C, NRU-C, NR-1, NR-2 str. 142
18. Zamocowanie napędów NN 2 str. 143
19. Przykład zamocowania rozłącznika NPS z ogranicznikami przepięć str. 144
20. Przykłady zamocowania rozłącznika RN M III SA,  
RUN M III SA z ogranicznikami przepięć str. 145
21. Przykłady zamocowania rozłącznika RN III-C, RUN III-C, RN III-CH,  
RUN III-CH, RN IIIKp-CH, RUN IIIKp-CH, RNSS, RUNSS  
z ogranicznikami przepięć str. 146
22. Przykłady zamocowania rozłącznika RN III Sp, RUN III Sp, RN S III Sp,  
RUN S III Sp z ogranicznikami przepięć str. 147
23. Przykład zamocowania rozłącznika RN III-W, RUN III-W  
z izolatorami wsporczymi lub ogranicznikami przepięć str. 148
24. Przykład zamocowania rozłącznika SRN, SRUN, SRNkp-24/400, SRUNkp-24/400  
z izolatorami wsporczymi lub ogranicznikami przepięć na belce rozłącznika str. 149
25. Przykład zamocowania rozłącznika RN III S, RUN III S  
z ogranicznikami przepięć str. 150
26. Przykład zamocowania rozłącznika RNS-24/400-1 str. 151
27. Przykład zamocowania rozłącznika RON S III Sp, RPN S III Sp  
i RPN III 24/400-W str. 152
28. Przykład zastosowania jednobiegunowego rozłącznika FLr24 i SZ24 str. 153
29. Połączenie uzziemienia - dodatkowe str. 154
30. Zamocowanie wskaźników napięcia VisiVolt™ str. 155
31. Dobór taśmy stalowej str. 156
32. Parametry łączeniowe aparatów str. 157
33. Łańcuch odciążowy z rozłącznikiem FLr24 i SZ24 dla obostrzenia I, II i III str. 161



## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są słupy funkcyjne na strunobetonowych żerdziach wirowanych z rozłącznikami, rozłącznikami z uziemnikami i rozłączniko-uziemnikami dla napowietrznych linii średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami w osłonie 50÷120 mm<sup>2</sup>.

W albumie ujęto rozwiązania słupów z rozłącznikami typu uchylnego instalowanymi pod przewodami linii, na następujących rodzajach słupów:

- odporowych i odporowo-narożnych,
- rozgałęźnych przelotowo-krańcowych i narożno-krańcowych oraz krańcowo-krańcowych.

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

Szczegółowy wykaz rozłączników podano w pkt. 2 opisu, a spis ich producentów, w tablicy, w części III elementów związanych. W niniejszym tomie nie ujęto łączników budowy zamkniętej, które głównie stosowane są w przypadku zdalnego sterowania radiowego. Łączniki te przedstawiono w tomie II - część 2 łącznie z zainstalowanymi na słupach elementami sterowania radiowego.

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

Z uwagi na rozwiązania zawarte w albumach liniowych (dostosowanie do I, II i III strefy zabrudzeniowej) należy, przy doborze rozłączników, zwracać uwagę na ich przystosowanie do odpowiedniej strefy zabrudzeniowej wg zaleceń producentów.

Rozwiązania słupów funkcyjnych zawarte w tym tomie opracowano w oparciu o rozwiązania słupów podstawowych ujęte w tomie I, zarówno w zakresie konstrukcji, izolacji, uziemień jak i obciążeń statycznych.

Rysunki konstrukcji stalowych ujętych w zestawieniach materiałów zawarte są w tomie IV (rysunki poglądowe) oraz w tomie IVa (rysunki dla producentów).

Album opracowano w oparciu o normy:

- PN-EN 50341-1:2013-03 *Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV. Część 1: Wymagania ogólne - Specyfikacje wspólne.* (dalej w tekście, w skrócie PN-EN 50341-1)

- PN-EN 50341-2-22:2016-04 *Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1 kV - Część 2-22: Krajowe warunki normatywne (NNA) dla Polski (oparte na EN 50341-1:2012).* (dalej w tekście, w skrócie PN-EN 50341-2-22)

oraz normy, wskazówki i zalecenia podane w poszczególnych punktach opisu technicznego.

## 2. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

### Napięcia znamionowe:

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

### Przewody:

- przewody w osłonie 50÷120 mm<sup>2</sup>, wg tomu I.

### Typy rozłączników:

NPS 24 B1, RN III-24/4, RN III-24/4-C, RN III-24/4-CH, RN IIIKp-24/4-CH, SRN-24, SRNkp-24/400, RN III S-24/4, RNS-24/400-1, RN SS-24/400, FLc GB II, RN III-24/4-W, RPN III-24/400-W, FLc GB II, FLA 15/60GB II, FLA15/97GB II, Flr 24, SZ 24, RN III SA 24/4, RN M III SA 24/4, RN III-24/4-W, RPN III-24/400-W, RN III Sp 24/4, RN S III Sp 24/4, RON S III Sp 24/4, RPN S III Sp24/4.

### Typy rozłączników z uziemnikami:

RUN III-24/4, RUNIII-24/4-C, RUNIII-24/4-CH, RUN IIIKp-24/4-CH, RUN III SA 24/4, SRUN-24, SRUNkp-24/400, RUN III-24/4-W, FLc GBu II, FLA 15/60 GBu II, FLA 15/97GBu II, RUN III-24/4-W.

### Typy rozłączniko-uziemników:

RUN III S-24/4, RUN III SA 24/4, RUN M III SA 24/4, RUN SS-24/400, RUN III Sp 24/4, RUN S III Sp 24/4.

Zaleca się, aby podstawowo stosować ww. rozłączniki z napędem posuwisto-zwrotnym

### Typy słupów:

- O, ON, Op, ONp, RPK, RNK, RPKp, RNKp, KK, KKp - wg tomu I.

### Typy żerdzi:

- strunobetonowe wirowane E, E<sub>DW</sub>, E<sub>M</sub> - wg tomu I.

### Izolacja:

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

Wykaz typów i producentów wg punktu 5.7 opisu w tomie I.

**Strefy klimatyczne:** W1, W2, W3 - obciążenia wiatrem.  
S1, S2, S3 - obciążenia oblodzeniem.

**Strefa zabrudzeniowa:** I, II, III.

**Zakres temperatur montażu:** -5°C do +40°C lub wg zaleceń producentów

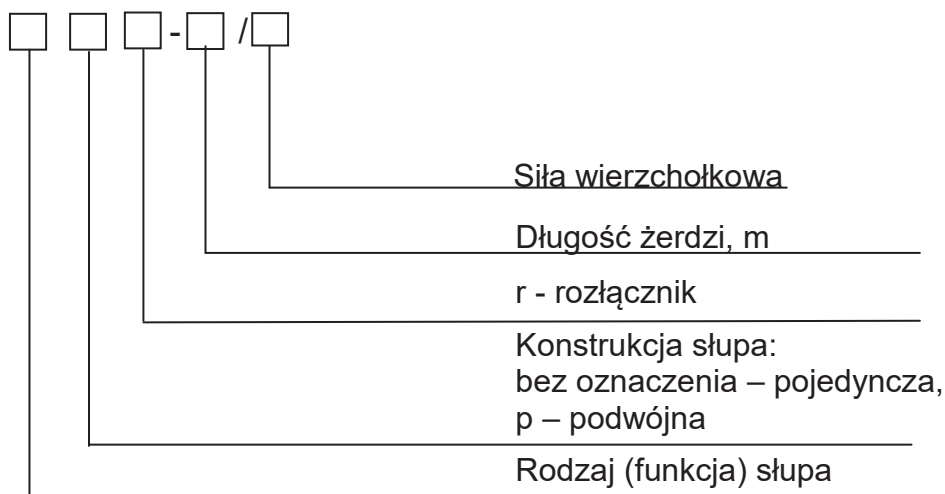


### 3. OZNACZENIA

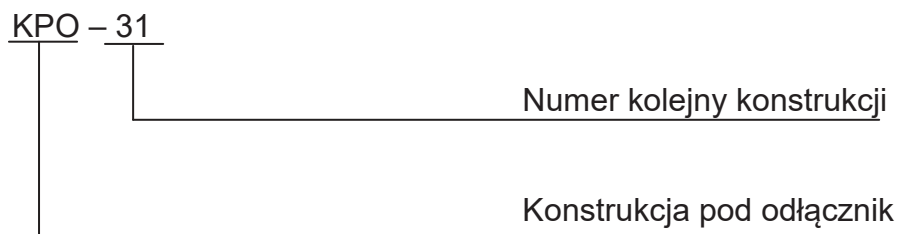
Zamocowanie rozłączników rozwiązano wyłącznie w wariancie - pod przewodami linii SN.

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

- |                  |  |
|------------------|--|
| <b>O, Op</b>     | - słup odporowy pojedynczy lub podwójny,                       |
| <b>ON, ONp</b>   | - słup odporowo-naróżny pojedynczy lub podwójny,               |
| <b>RPK, RPKp</b> | - słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy pojedynczy lub podwójny, |
| <b>RNK, RNKp</b> | - słup rozgałęźny narożno-krańcowy pojedynczy lub podwójny,    |
| <b>KK, KKp</b>   | - słup krańcowo-krańcowy pojedynczy lub podwójny.              |



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



#### 4. WSKAZÓWKI LOKALIZACJI I EKSPLOATACJI SŁUPÓW Z ŁĄCZNIKAMI

Usytuowanie słupów z łącznikami powinno gwarantować łatwy dojazd oraz swobodny dostęp do słupa. Zaleca się, aby lokalizować je w pobliżu ogólnodostępnych dróg, poza miejscami ogrodzonymi, terenami zalewowymi, miejscami składowisk itp. Istnieje możliwość montażu kilku łączników na jednym słupie, wg indywidualnego projektu.

#### 5. OCHRONA OD PRZEPIĘĆ

Ochronę od przepięć linii z przewodami w osłonie należy wykonywać zgodnie z normami PN-E-05100-1:1998, N SEP-E-003 oraz wskazówkami wykonawczymi "Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć" (opracowanie PTPiREE z 2005r).

Linie z przewodami w osłonie należy podstawowo zabezpieczać przez stosowanie ograniczników przepięć wyposażonych w podstawę izolacyjną i odłącznik/wskaźnik zadziałania, lub przez stosowanie układów łukoochronnych zapewniających odpowiednią drogę wyładowczą dla łuku w oparciu o standardy w sieci dystrybucyjnej Operatora Systemu Dystrybucyjnego, (zgodnie z normą PN-EN 50341-2-22, pkt 2.3, def. PL.16). Sposób instalowania i dobór tych układów w zależności od rodzaju słupa i izolacji, przedstawiono na kartach elementów związanych w tomie I. Sposób instalowania ograniczników przepięć pokazano na rysunkach uzbrojeń słupów, w niniejszym tomie.

Na słupach z łącznikami ochronę przeciwłukową należy instalować po obu stronach łącznika (2 kpl.). Jest to podyktowane ochroną linii przy otwartym łączniku.

#### 6. UZIEMIENIA SŁUPÓW

Uziemienia ochronne należy wykonywać przy słupach z łącznikami ze względu na stanowisko obsługi. Muszą one zapewniać bezpieczną dopuszczalną wartość napięcia dotykowego spodziewanego  $U_D$  zgodnie z rysunkiem 6.1 normy PN EN 50341-1).

Przy słupach z łącznikami i ogranicznikami przepięć należy wykonać uziom odgromowy zgodnie z PN-EN 50341-2-22, który musi również spełniać kryteria uziomu ochronnego.

Ujęte w tomie I uziomy odgromowe uwzględniają tę dodatkową funkcję związaną z ograniczeniem zagrożenia porażeniowego (otok). Rezystancja uziemienia odgromowego nie może przekraczać wartości  $10\Omega$  przy rezystywności gruntu poniżej  $1000\Omega m$  i  $15\Omega$  powyżej  $1000\Omega m$  (tablice 6.1.3./PL1 i 6.1.3./PL2 ww. normy).

Szczegółowe zasady doboru i wykonania uziemień słupów ujęto w tomie I.



Jeżeli zmierzona rezystancja uziomu przekracza wartość dopuszczalną, uziom należy rozbudować. Najskuteczniejszą metodą jest wybudowanie dodatkowych uziomów pionowych. Po uzgodnieniu z Operatorem Systemu Dystrybucyjnego, dopuszcza się stosowanie środków uzupełniających w postaci powłok elektroizolacyjnych, które spełniają jednocześnie funkcje powłok antykorozyjnych (powłoki elektroizolacyjne należy nakładać zgodnie z zaleceniami producenta) albo użycie materiału poprawiającego rezystywność gruntu GEM lub TEREK+. Łączenie taśmy z taśmą oraz taśmy z prętem wykonać przez spawanie, zgrzewanie egzotermiczne lub skręcanie dwoma śrubami M10 albo łączenie uchwytami śrubowymi. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją przez pokrycie, w ziemi, np. masą asfaltową lub owinięcie taśmą izolującą typu Denso, a w części nadziemnej słupa - pokrycie wazeliną bezkwasową.

## 7. KONSTRUKCJE STALOWE

Konstrukcje stalowe słupa podstawowego oraz konstrukcje dodatkowe niezbędne do uzbrojenia słupów funkcyjnych przedstawiono na rysunkach załączonych w tomie IV.

Zestawy napędów łączników, obejmujące napęd, ciągną i prowadnice ciągną, dostarczane są przez producentów tych aparatów.

Szczegółowy ich dobór, w zależności od długości słupa i głębokości posadowienia oraz producenta, przedstawiono na oddzielnych kartach albumowych zawartych w niniejszym tomie w części „Elementy związane”.

Konstrukcje zabezpieczone są antykorozyjnie przez cynkowanie metodą zanurzeniową, zgodnie z normą PN EN ISO 1461:2011. Po montażu konstrukcji na budowie, w środowiskach agresywnych, zaleca się dodatkowe malowanie farbami ochronnymi zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-5:2009 „Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: „Ochronne systemy malarskie”. Stosowane w konstrukcjach śruby, podkładki i sworznie również powinny być cynkowane ogniowo. Wszystkie elementy stalowe powinny być trwale oznaczone znakiem producenta i symbolami przyjętymi w niniejszym opracowaniu. Wszystkie elementy stalowe powinny spełniać wymagania w zakresie klasy wykonania EXC2 lub EXC1 zgodnie z normą PN-EN 1090-1+A1:2012 *Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych - Część 1: Zasady zgodności elementów konstrukcyjnych* oraz PN-EN 1090-2+A1:2012 *Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych - Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych*.

Gabaryty konstrukcji uwzględniają dopuszczalne odległości części pod napięciem od konstrukcji i elementów słupa zgodnie z normą PN-EN-50341-2-22 - tablica 5.6/PL1.

Przy wykonywaniu połączeń przewodów na słupach, a szczególnie połączeń mostków na słupach rozgałęźnych, należy zwracać uwagę na odstępy izolacyjne między przewodami a konstrukcjami. Minimalny odstęp izolacyjny powinien wynosić  $D_{el} = 22\text{cm}$ .

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



## 8. TRANSPORT ELEMENTÓW I TECHNOLOGIA MONTAŻU

Transport i składowanie żerdzi należy przeprowadzić wg warunków technicznych i zaleceń producenta (podano w tomie I).

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

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

Słupy podstawowe montowane wcześniej wg tomu I, na których przewiduje się mocowanie łączników, należy przed ustawieniem dodatkowo uzbroić w:

- konstrukcję do łącznika,
- konstrukcje dodatkowe, zgodnie z zestawieniem uzbrojenia słupa w niniejszym tomie,
- główny przewód uziemiający,
- połączenia między głównym przewodem uziemiającym a zaciskami uziemiającymi dodatkowych elementów i konstrukcji.

Warunki wykonania połączeń elementów uziemienia podano w tomie I. Poza tym należy zamontować tablice ostrzegawcze i informacyjne. Dobór, wykonanie i zamocowanie tablic - wg tomu I.

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

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

Po ustawieniu słupa i zapewnieniu odpowiedniej jego stabilizacji oraz po wykonaniu uziomu, można przystąpić do montażu łącznika wraz z napędem ręcznym oraz cięgnami i prowadnicami.

Po wykonaniu naciągu przewodów linii, wykonać połączenia linii z łącznikiem. Następną czynnością jest przeprowadzenie regulacji współpracy aparatu z napędem. Przy montażu łącznika, szczególną uwagę należy zwrócić na odpowiedni dobór i zamocowanie poszczególnych elementów zestawu napędu, a także na prawidłowe usytuowanie elementu łączącego napęd łącznika z cięgnem napędu. Zwraca się uwagę, aby w zależności od długości cięgna napędu stosować odpowiednią ilość prowadnic cięgna i tak, dla napędów posuwisto zwrotnych - jedna prowadnica na każde 3m długości cięgna, dla napędów obrotowych - 1 prowadnica w środku długości cięgna.



Szczegóły mocowania napędów pokazano w niniejszym tomie.

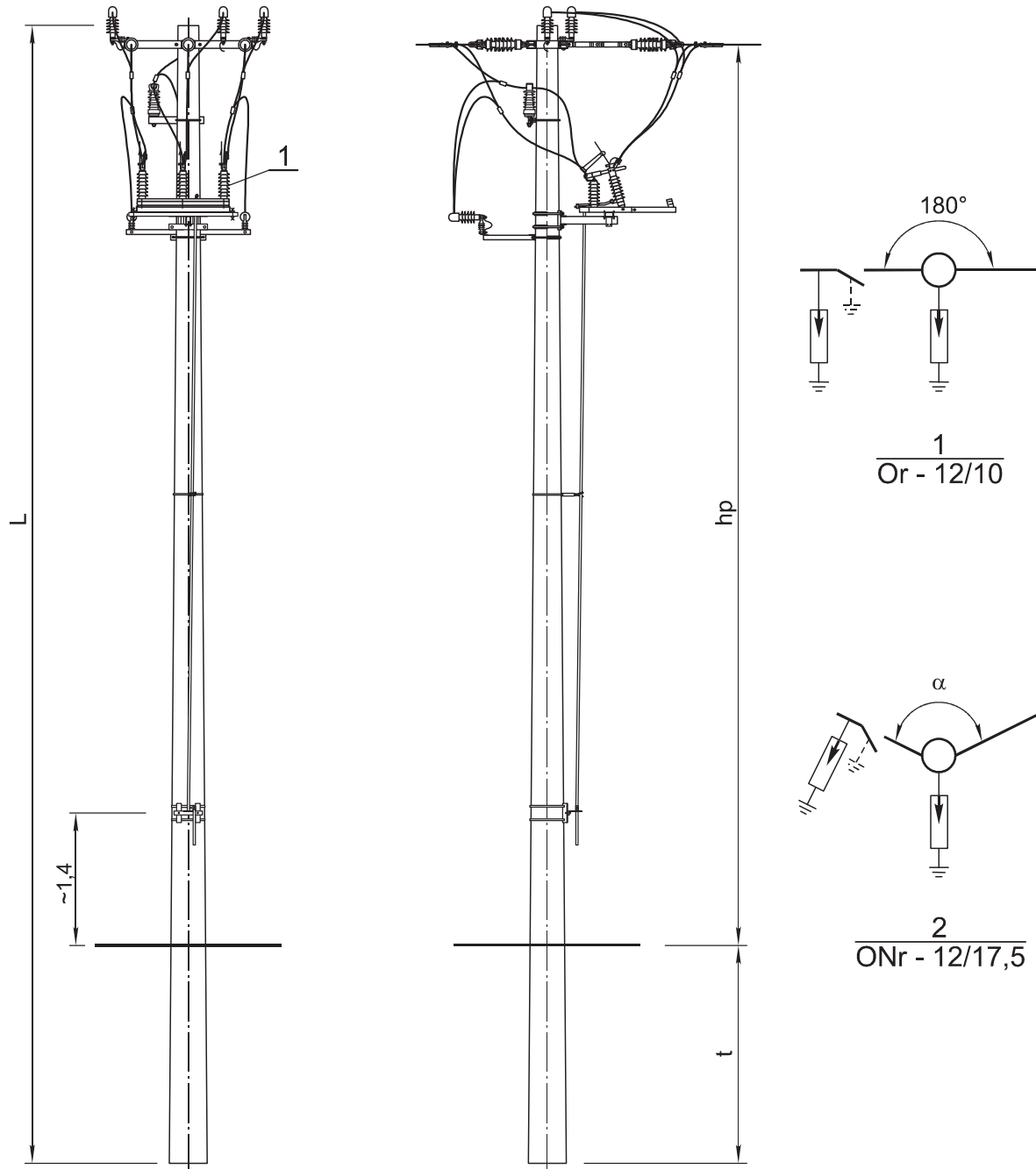
Po wyregulowaniu układu napędowego aparatu wykonać połączenie uziemienia napędu. W zestawieniach materiałów słupów ujęto łączniki widlaste do zamocowania łańcuchów odciągowych. Jest to spowodowane koniecznością odsunięcia przewodów ze względu na prawidłową pracę aparatów oraz odległości napięciowe do konstrukcji.

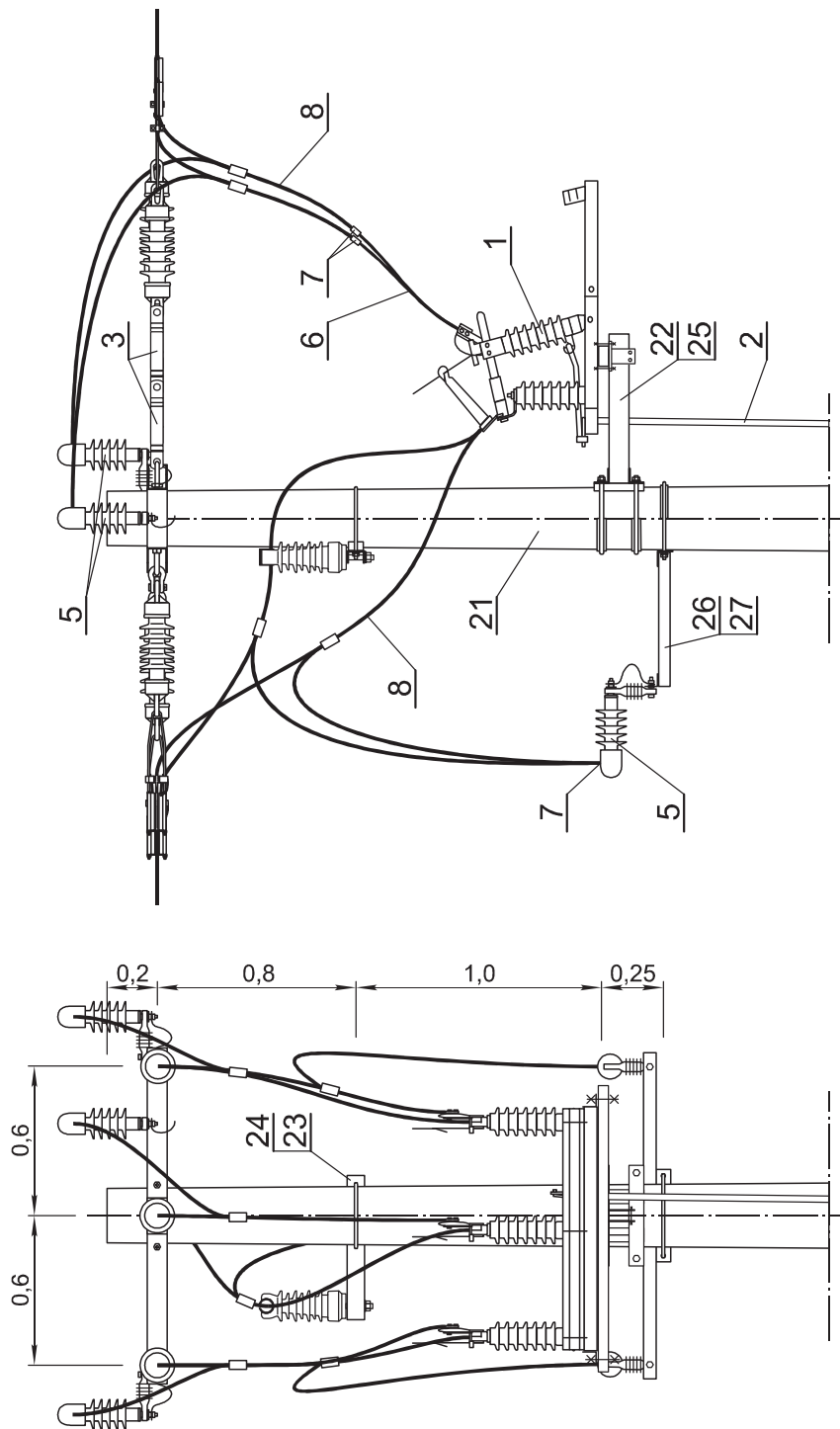




## **II. KARTY ALBUMOWE SŁUPÓW Z ŁĄCZNIKAMI**







Uwaga: Montaż ograniczników przepięć na poprzeczniku słupa rozwiązano opcjonalnie,  
Można zastosować aparat z ogranicznikami przepięć RN III-C, RUN III-C wg str. 146  
lub RN III Sp, RUN III Sp wg str. 147.

**Uwagi:**

- Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.
- W przypadku stosowania rozłącznika RNS-24/400-1 lub rozłącznika z ogranicznikami przepięć po stronie wspornika ruchomego rozłącznika, nie stosować złącza elastycznego poz. 6

29	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
28	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
27	Objemka	OB-11/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,1	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
		OB-6/E				1,7	Do KOG-1/E
26	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	7,9	Do Dw=263, 308
		KOG-1/E				7,6	żerdzi Dw=218
25	Objemka	OB-10/E	2	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,0	Do Dw=308
		OB-9/E				1,9	KPO, Dw=263
		OB-6/E				1,7	żerdzie Dw=218
24	Objemka	OB-13/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,0	Do Dw=308
		OB-7/E				1,7	EI-1/E, Dw=263
		OB-3/E				1,5	żerdzie Dw=218
23	Element do izolatora	EI-1/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-33	5,64	Wymiar do określenia dł. trzonu izol. – 65 mm
22	Konstrukcja pod odłącznik	KPO-31/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-43	15,0	
21	Słup odporowo – narożny	ON	1	szt.	Tom I str. 67 str. 60	<input type="checkbox"/>	Bez 1 szt. izolatora mostka dla ON
	Słup odporowy	O					

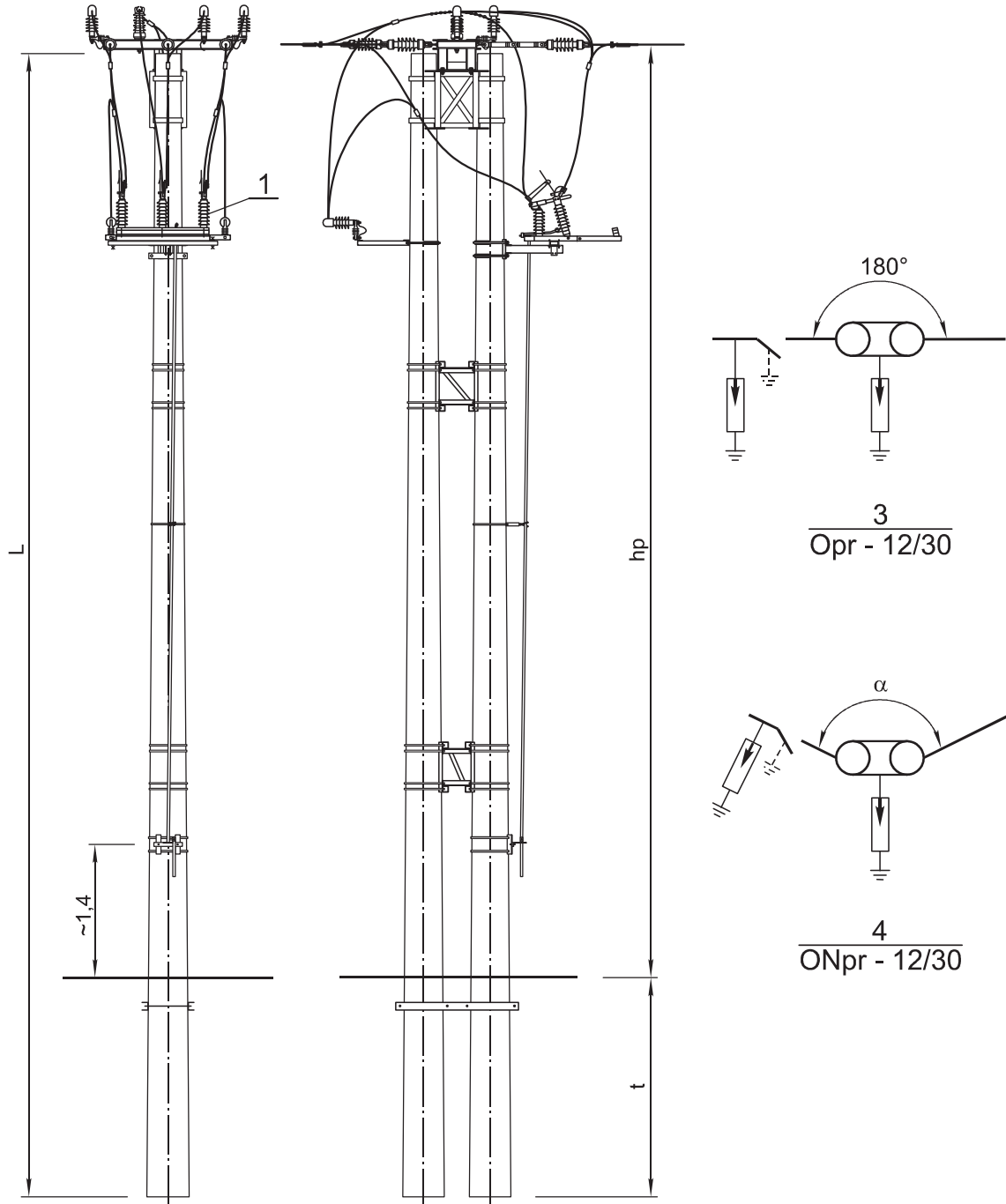
**KONSTRUKCJE**

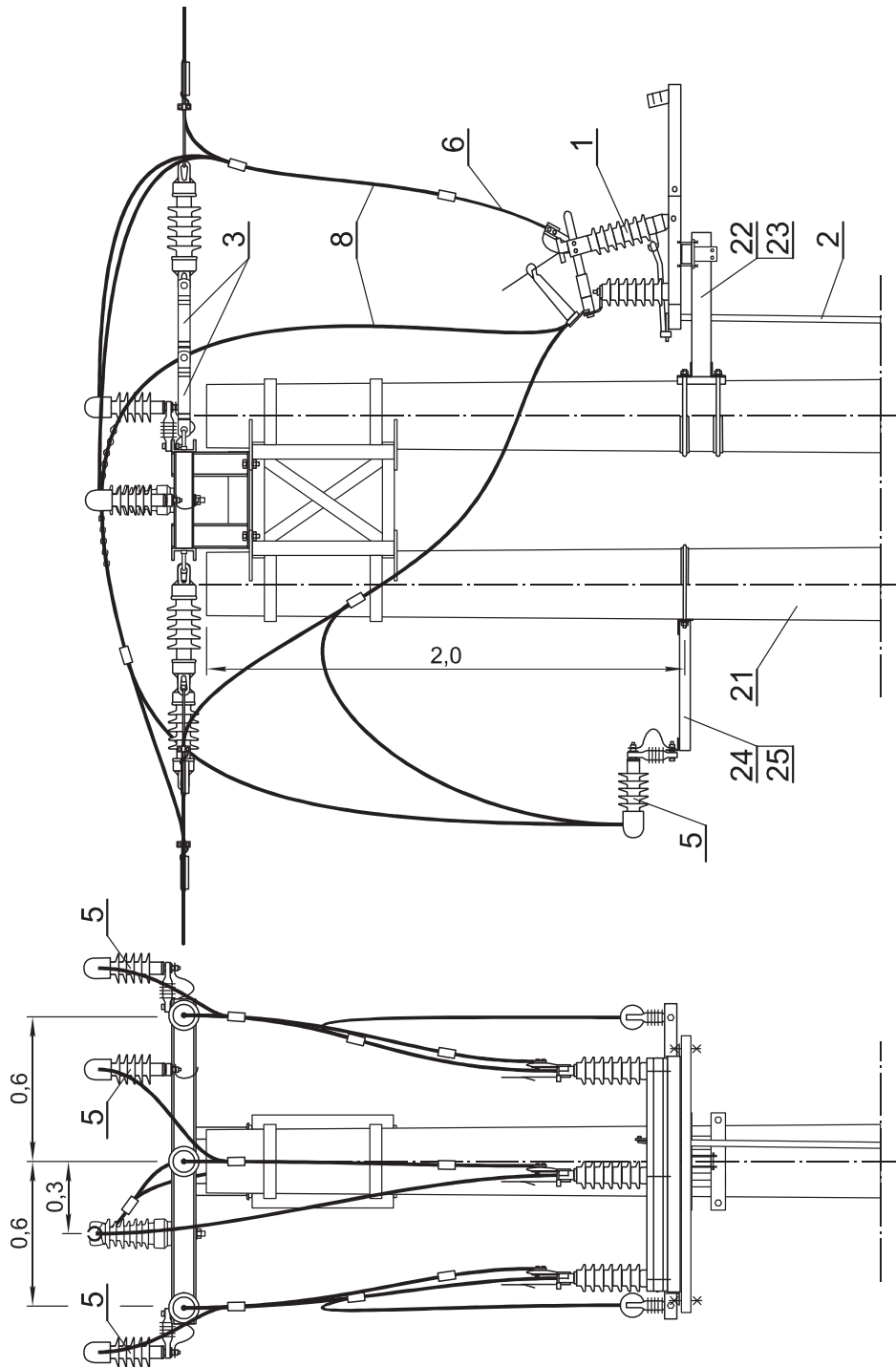
9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB, str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
8	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	20	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	6	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
6	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekroju 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
5	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
4	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	
3	Łącznik jednowidlasty L = 300	3842	6	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					
		NK 3842					
		NK 3842					
2	Zestaw napędu	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	str. 126 poz.2, 3,8, 9, 13, 14, 23, 24, 27, 28, 30, 31, 37, 38	<input type="checkbox"/>	
1	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny	RUN <input type="checkbox"/>	1	szt.		<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny	RN <input type="checkbox"/>					

**APARATURA I OSPRZĘT**

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







Uwaga: Montaż ograniczników przepięć na poprzeczniku słupa rozwiązano opcjonalnie,  
Można zastosować aparat z ogranicznikami przepięć RN III-C, RUN III-C wg str. 146  
lub RN III Sp, RUN III Sp wg str. 147

## Uwagi:

- Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.
- W przypadku stosowania rozłącznika RNS-24/400-1 lub rozłącznika z ogranicznikami przepięć po stronie wspornika ruchomego rozłącznika, nie stosować złącza elastycznego poz. 6

27	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
26	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
25	Objemka	OB-11/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,1	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-8/E				1,8	Do KOG-2/E, Dw=263
24	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	7,9	
23	Objemka	OB-10/E	2	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,0	Do KPO, żerdzie Dw=308
		OB-9/E				1,9	
22	Konstrukcja pod odłącznik	KPO-31/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-43	15,0	
21	Słup odporowo – narożny	ONp	1	szt.	Tom I str. 74	<input type="checkbox"/>	Bez 2 szt. izolatorów mostków
	Słup odporowy	Op					

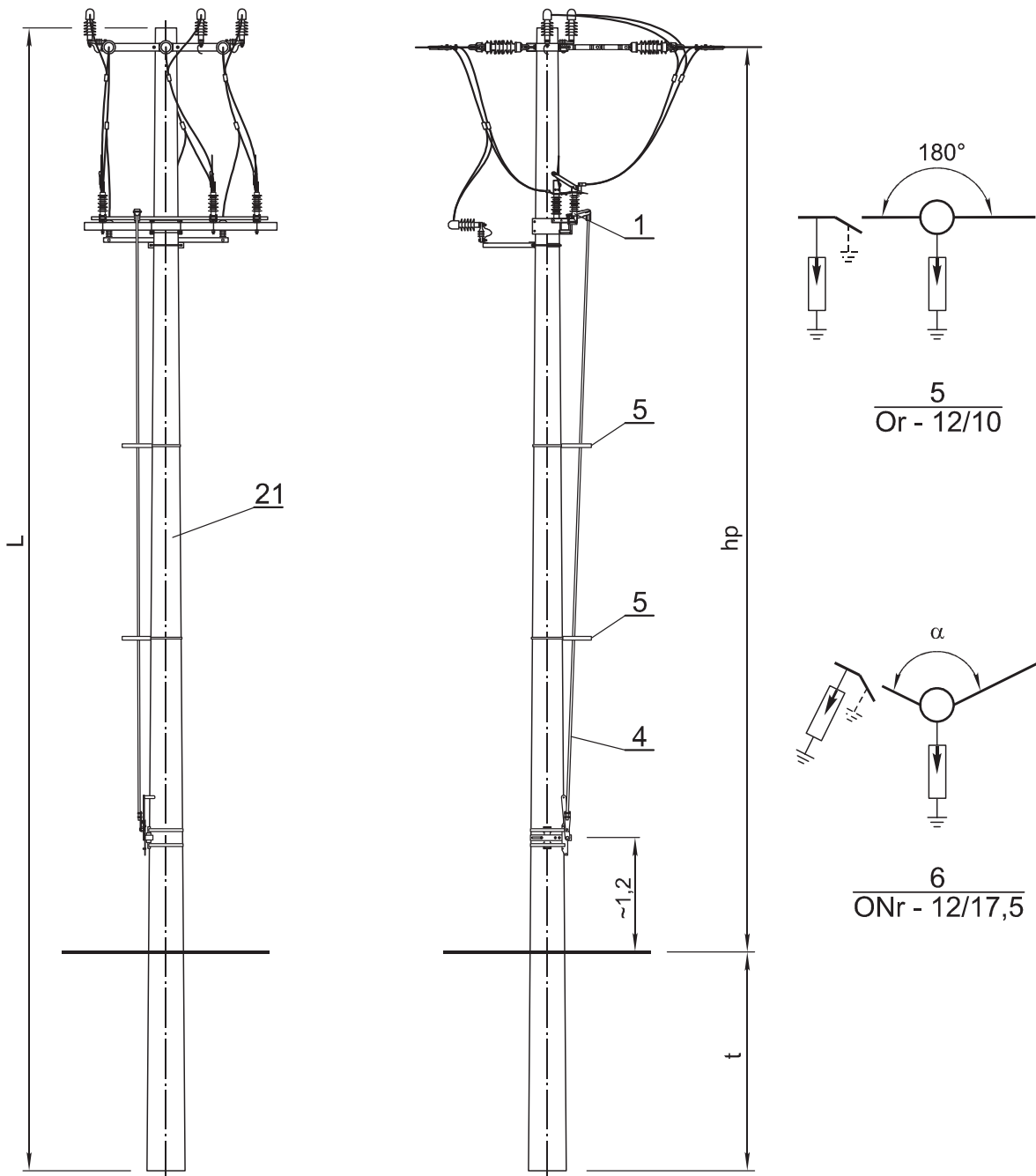
**KONSTRUKCJE**

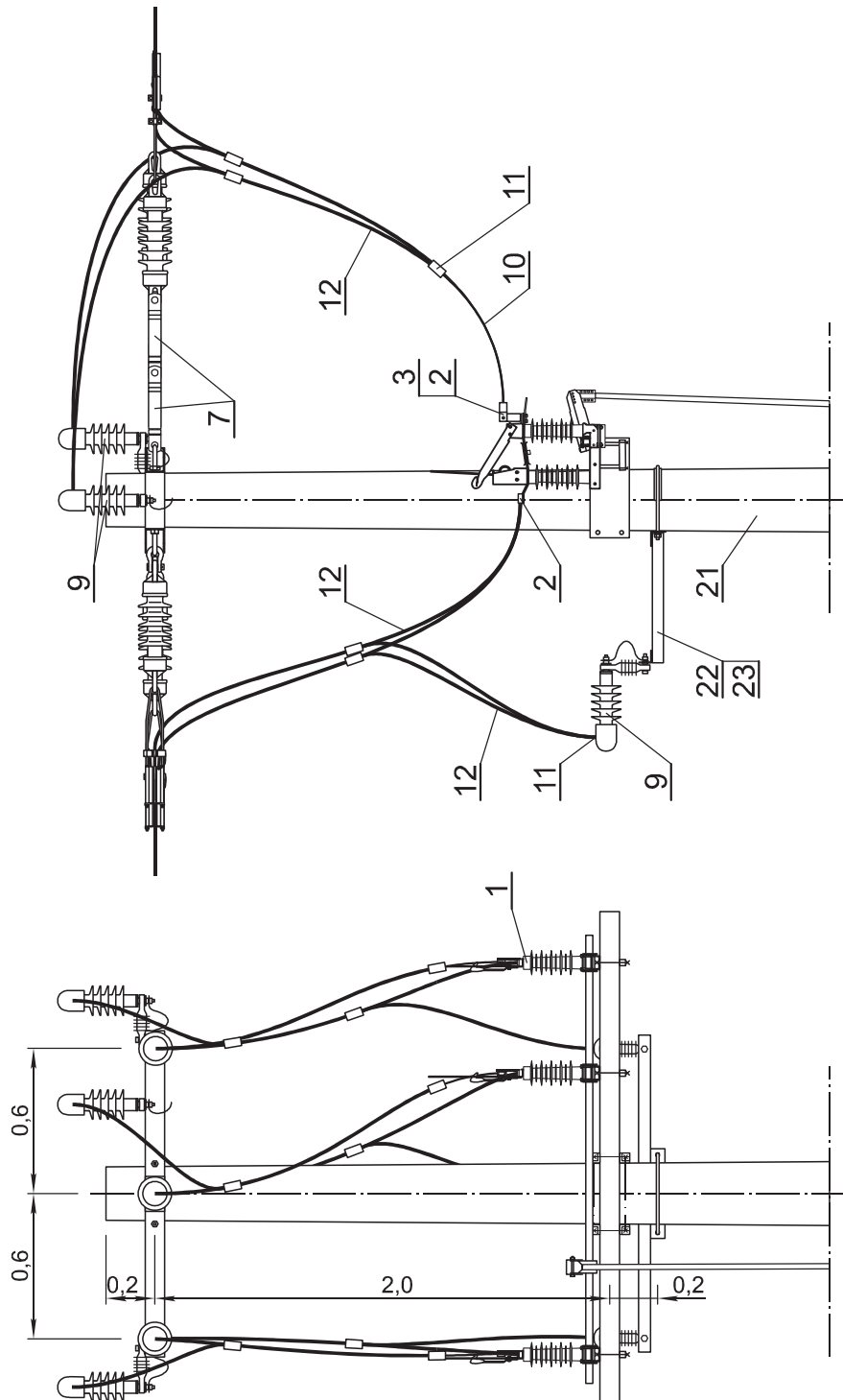
9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt <sup>™</sup> VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB, str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
8	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	20	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	6	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
6	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekroju 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
5	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
4	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	
3	Łącznik jednowidlasty L = 300	3842	5	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					
		NK 3842					
		NK 3842					
2	Zestaw napędu	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	str. 126 poz. 2, 3,8, 9, 13, 14, 23, 24, 27, 28, 30, 31, 37, 38	<input type="checkbox"/>	
1	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny	RUN <input type="checkbox"/>	1	szt.		<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny	RN <input type="checkbox"/>					

**APARATURA I OSPRZĘT**

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


**PTPIREE**





Uwaga: Montaż ograniczników przepięć na poprzeczniku słupa rozwiązano opcjonalnie.

W przypadku stosowania rozłącznika poz. 1a można zastosować aparat z ogranicznikami przepięć wg str. 149

**Uwagi:** 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.  
 2. W przypadku stosowania rozłącznika poz. 1a z ogranicznikami przepięć, nie stosować złącza elastycznego poz. 10.

26	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
25	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
24	Objemka	OB-10/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,0	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
		OB-6/E				1,7	Do KOG-1/E, Dw=218
23	Element do ogranicznika przepięć	EO-50/E	2	szt.	rys. 4-766-71	0,4	
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	7,9	Do zerdzi Dw=263, 308
		KOG-1/E				7,6	
21	Słup odporowo – narożny	ON	1	szt.	Tom I str. 74	<input type="checkbox"/>	Bez 1 szt. izolatora mostka dla ON
	Słup odporowy	O					

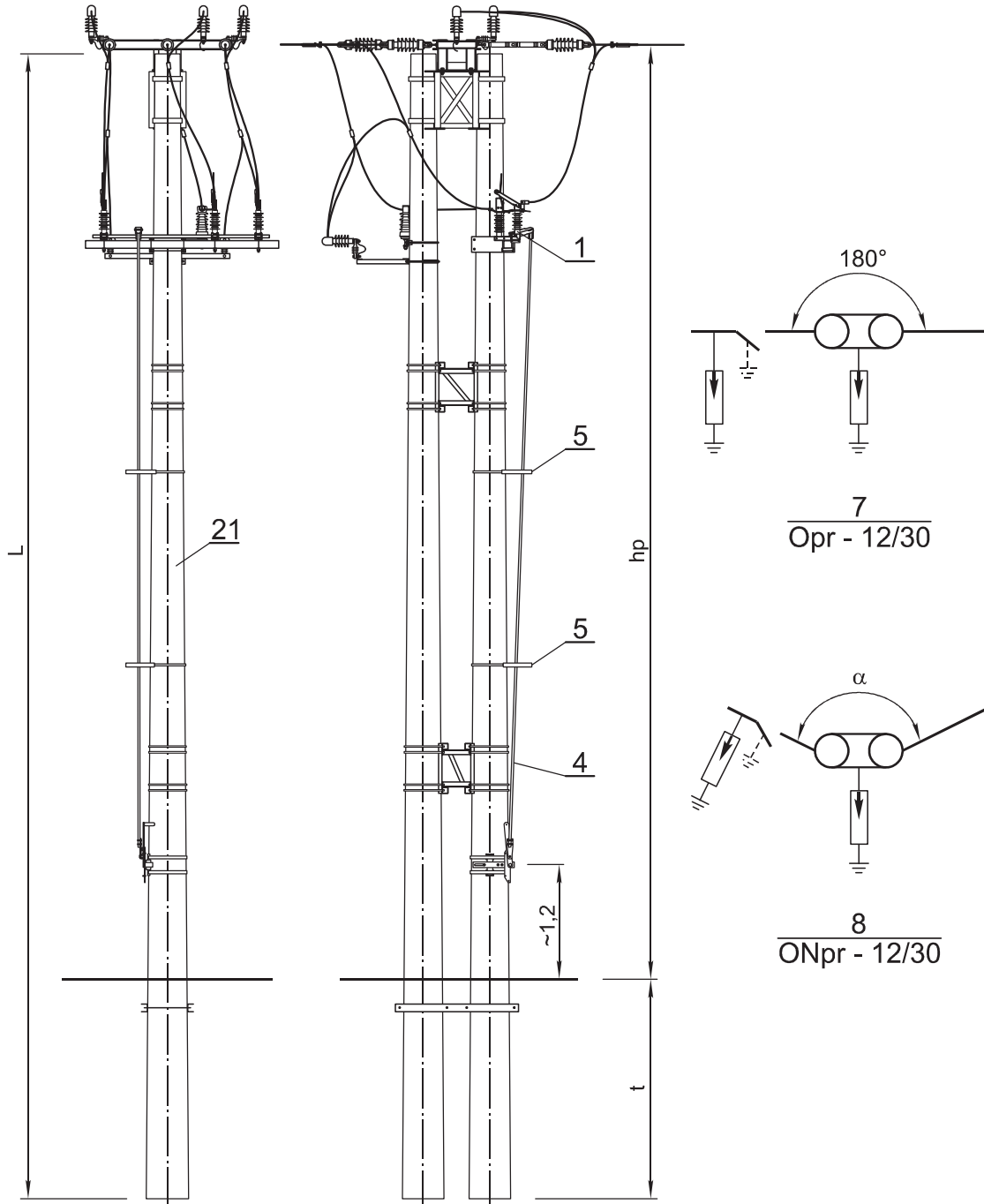
**KONSTRUKCJE**

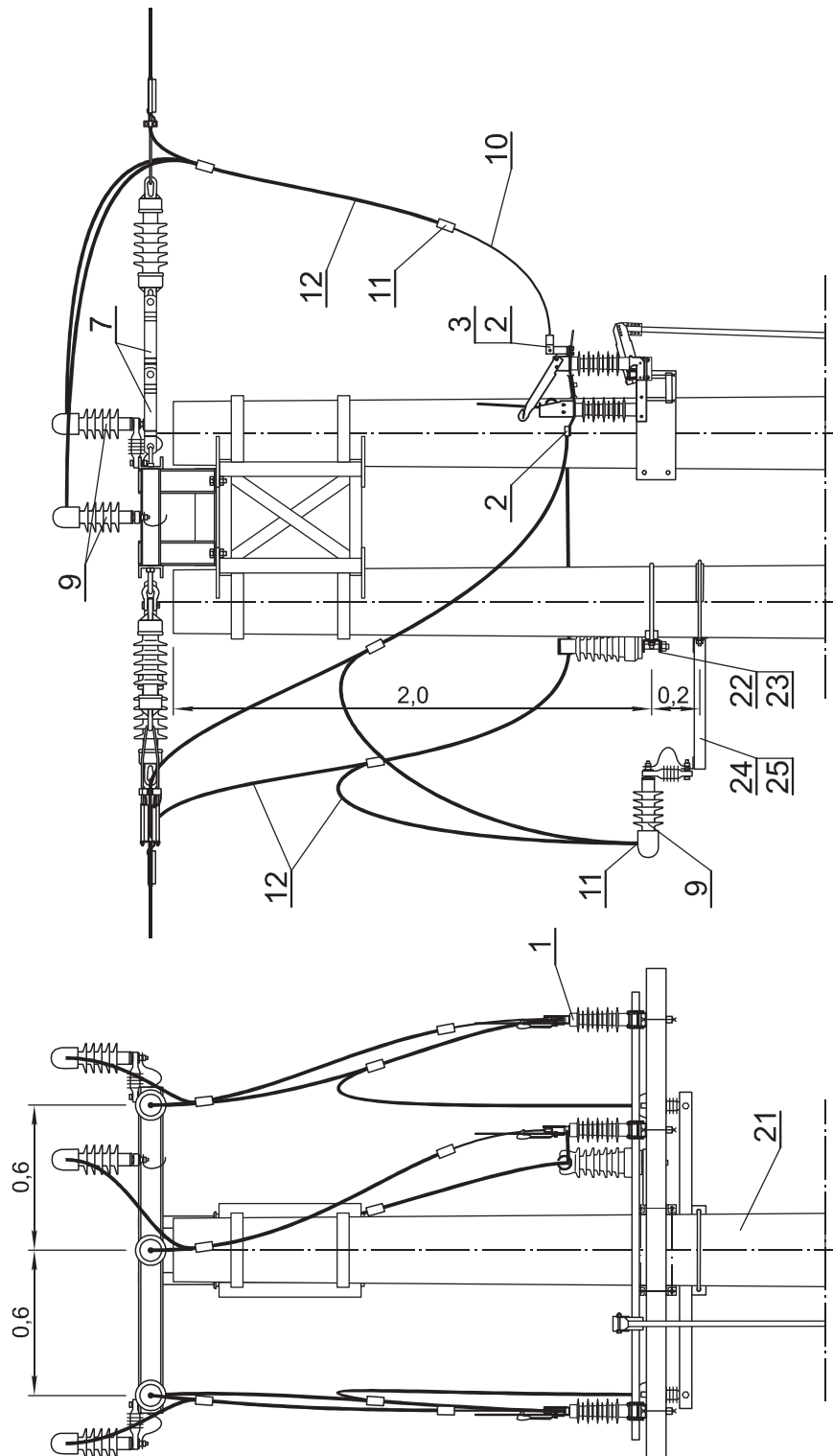
13	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt <sup>TM</sup> VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB, str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie	
12	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	20	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	6	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>		
10	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekroju 50, 70mm <sup>2</sup>	
		ZE-1/E				0,7		
9	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>		
8	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>		
7	Łącznik jednowidlasty L = 300	3842	6	szt.	BELOS - PLP	2,3		
		(n)20/300						
		NK 3842						
		NK 3842						
6	Wspornik do ogranicznika przepięć	NPAP 5/3	1	kpl.	ABB	<input type="checkbox"/>	str. 144	
5	Prowadnica ciągną	NPS 4 C15 01	3	szt.		<input type="checkbox"/>	Słup 16,5; 18m	
			2			<input type="checkbox"/>	Słup 15m	
			1			<input type="checkbox"/>	Słup 12; 13,5m	
4	Przedłużacz ciągną	+7m	1	szt.		<input type="checkbox"/>	Słup 18m	
		+6m				<input type="checkbox"/>	Słup 16,5m	
		+4m				<input type="checkbox"/>	Słup 15m	
		+3m				NPS 4 C13 02	<input type="checkbox"/>	Słup 13,5m
		+1m				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Słup 12m
3	Zacisk wahlowy	OJUPZL 9/3	1	kpl.		1,5	Wyposażenie dodatkowe rozłącznika NPS zamawiane oddzielnie	
2	Zacisk przyłączeniowy	50÷120mm <sup>2</sup>	OJUZZL 4/3	2	kpl.	0,28		
		16÷70mm <sup>2</sup>	OJUZZL 3/3					
1b	Rozłącznik napowietrzny	NPS <input type="checkbox"/>	1	szt.		<input type="checkbox"/>	Dobór str. 127	
1a	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi z uziemnikiem	SRUNkp-24/400 odmiana D	1	szt.	IE - ZD Białystok str. 137	<input type="checkbox"/>		
	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi	SRNkp-24/400 odmiana D				<input type="checkbox"/>		
	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	SRUN-24 odmiana D				<input type="checkbox"/>		
	Rozłącznik napowietrzny	SRN-24 odmiana D				<input type="checkbox"/>		

**APARATURA I OSPRZĘT**

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







Uwaga: Montaż ograniczników przepięć na poprzeczniku słupa rozwiązano opcjonalnie.

W przypadku stosowania rozłącznika poz. 1a można zastosować aparat z ogranicznikami przepięć wg str. 149





**Uwagi:** 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.  
 2. W przypadku stosowania rozłącznika poz. 1a z ogranicznikami przepięć, nie stosować złącza elastycznego poz. 10.

27	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
26	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
25	Objemka	OB-11/E	1	szt.	rys. 4-766-26	2,1	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	
24	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2/E	1	szt.	rys. 4-766-30	7,9	
23	Objemka	OB-10/E	1	szt.	rys. 4-766-26	2,0	Do EI-1/E, Dw=308
		OB-8/E				1,8	
22	Element do izolatora	EI-1/E	1	szt.	rys. 4-766-33	5,64	Wymiar do określenia dł. trzonu izol. – 65 mm
21	Słup odporowo – narożny	ONp	1	szt.	Tom I str. 74	<input type="checkbox"/>	Bez 2 szt. izolatorów mostków
	Słup odporowy	Op					

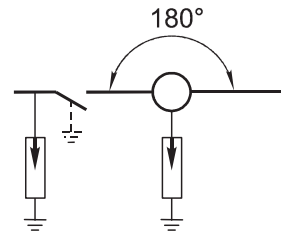
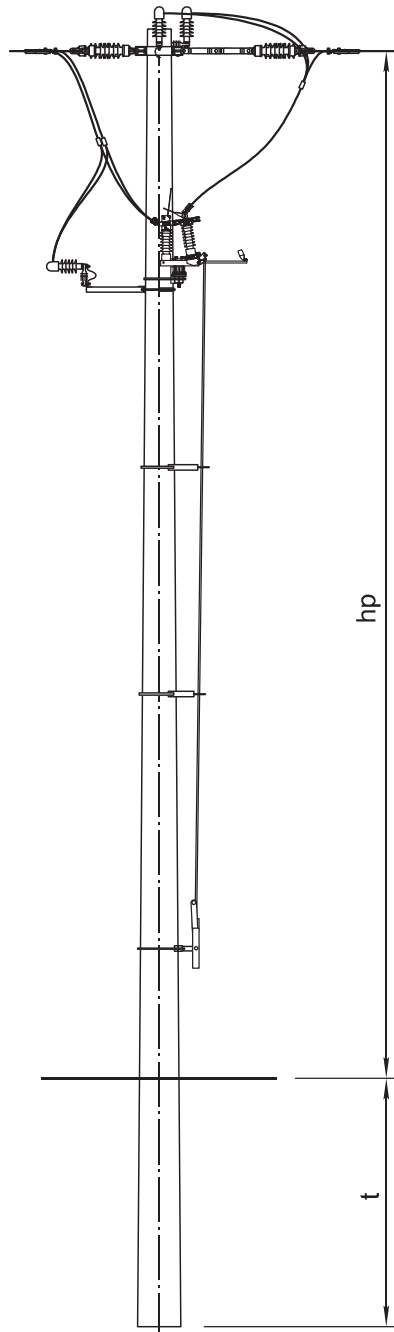
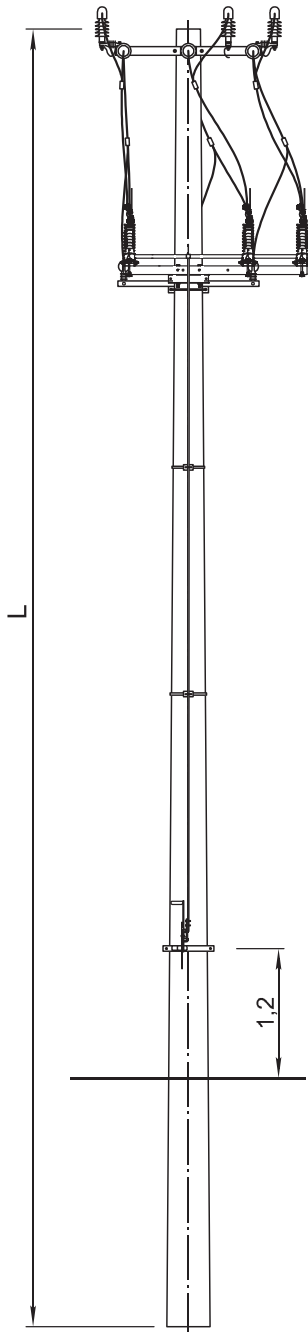
**KONSTRUKCJE**

13	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt <sup>™</sup> VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB, str. 155	<input type="checkbox"/>		
12	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	20	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	6	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>		
10	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekroju 50, 70mm <sup>2</sup>	
		ZE-1/E				0,7		
9	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>		
8	Układy ochrony przeciwłukowej	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	(uwaga 1)	
7	Łącznik jednowidlasty L = 300	3842	5	szt.	BELOS - PLP	2,3		
		(n)20/300						
		NK 3842						
		NK 3842						
6	Wspornik do ogranicznika przepięć	NPAP 5/3	1	kpl.		<input type="checkbox"/>	str. 144	
						<input type="checkbox"/>	Słup 16,5; 18m	
5	Prowadnica ciągną	NPS 4 C15 01	3	szt.		<input type="checkbox"/>	Słup 13,5; 15m	
						<input type="checkbox"/>	Słup 12; 13,5m	
						<input type="checkbox"/>	Słup 18m	
4	Przedłużacz ciągną	+7m	1	szt.	ABB	<input type="checkbox"/>	Słup 16,5m	
		+6m				<input type="checkbox"/>	Słup 15m	
		+4m				<input type="checkbox"/>	Słup 13,5m	
		+3m				NPS 4 C13 02	<input type="checkbox"/>	Słup 12m
		+3m				NPS 4 C13 02	<input type="checkbox"/>	
3	Zacisk wahliwy	OJUPZL 9/3	1	kpl.		1,5		
2	Zacisk przyłączeniowy	50÷120mm <sup>2</sup>	2	kpl.		0,28		
		16÷70mm <sup>2</sup>						OJUZZL 3/3
1b	Rozłącznik napowietrzny	NPS <input type="checkbox"/>	1	szt.		<input type="checkbox"/>	Dobór str. 127	
1a	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi z uziemnikiem	SRUNkp-24/400 odmiana D	1	szt.	IE - ZD Białystok str. 137	<input type="checkbox"/>		
	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi	SRNkp-24/400 odmiana D				<input type="checkbox"/>		
	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	SRUN-24 odmiana D				<input type="checkbox"/>		
	Rozłącznik napowietrzny	SRN-24 odmiana D				<input type="checkbox"/>		

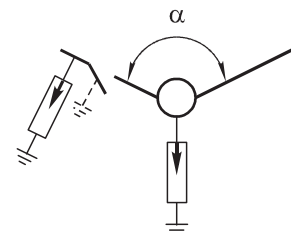
Wyposażenie dodatkowe rozłącznika NPS zamawiane oddzielnie

**APARATURA I OSPRZĘT**

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

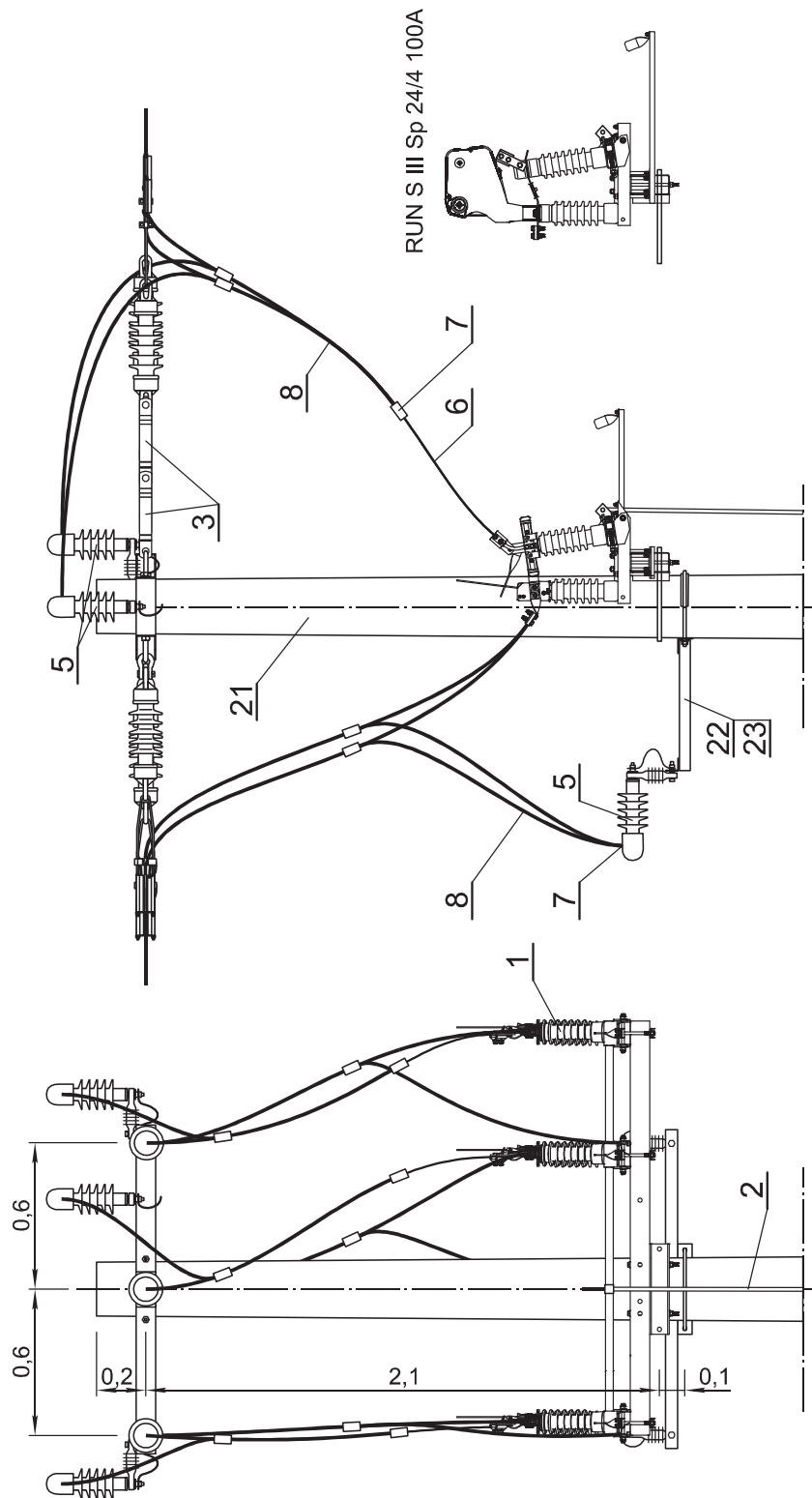


9  
Or - 12/10



10  
ONr - 12/17,5





Uwaga: Montaż ograniczników przepięć na poprzeczniku słupa rozwiązano opcjonalnie, można zastosować aparat z ogranicznikami przepięć wg str. 146, 147

- Uwagi:** 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.  
 2. W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć, nie stosować złącza elastycznego poz. 6

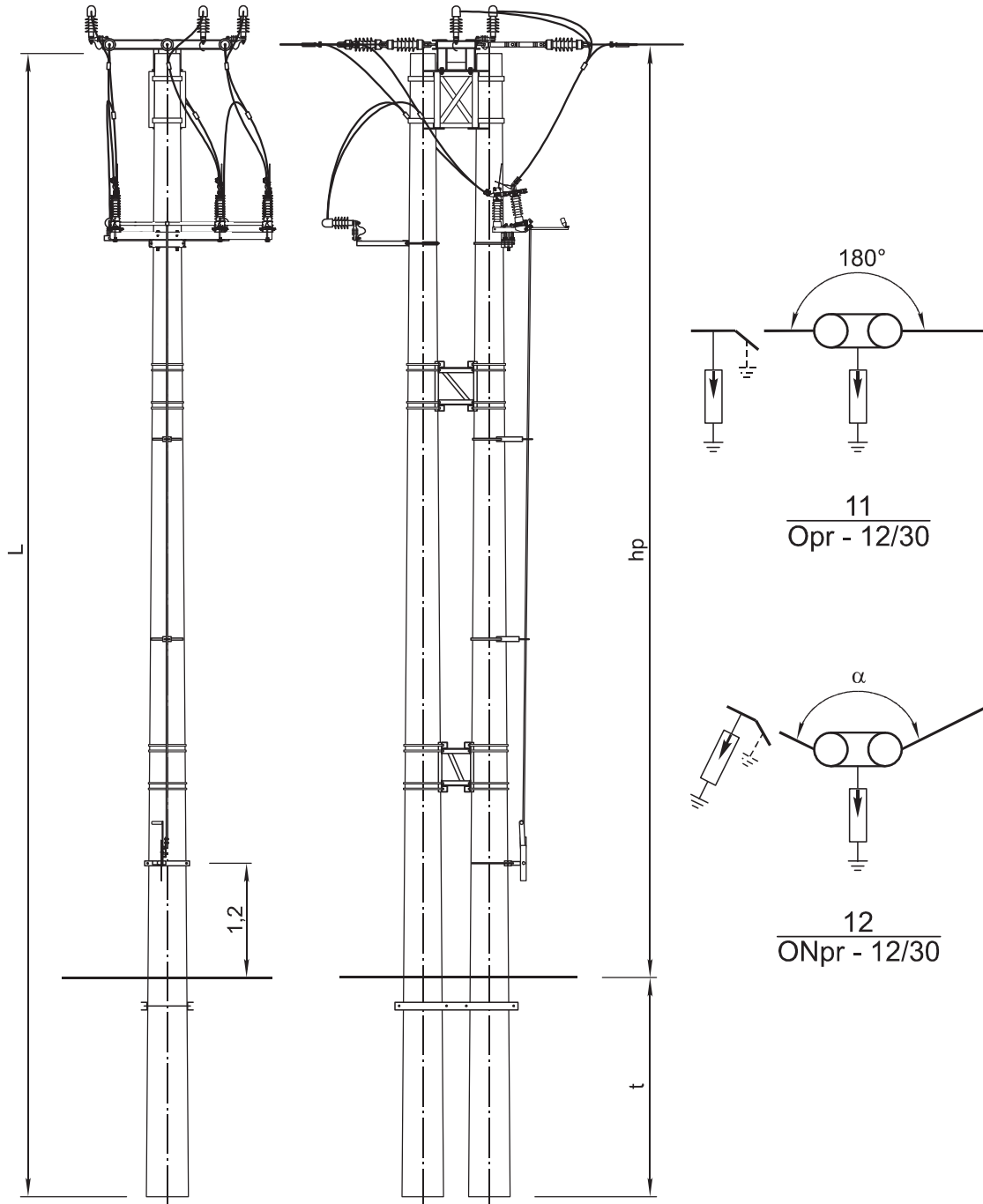
25	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
24	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
23	Objemka	OB-10/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,0	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
		OB-6/E				1,7	Do KOG-1/E, Dw=218
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	7,9	Do żerdzi Dw=263, 308
		KOG-1/E				7,6	
21	Słup odporowo – narożny	ON	1	szt.	Tom I str. 67	<input type="checkbox"/>	Bez izolatorów mostków
	Słup odporowy	O					

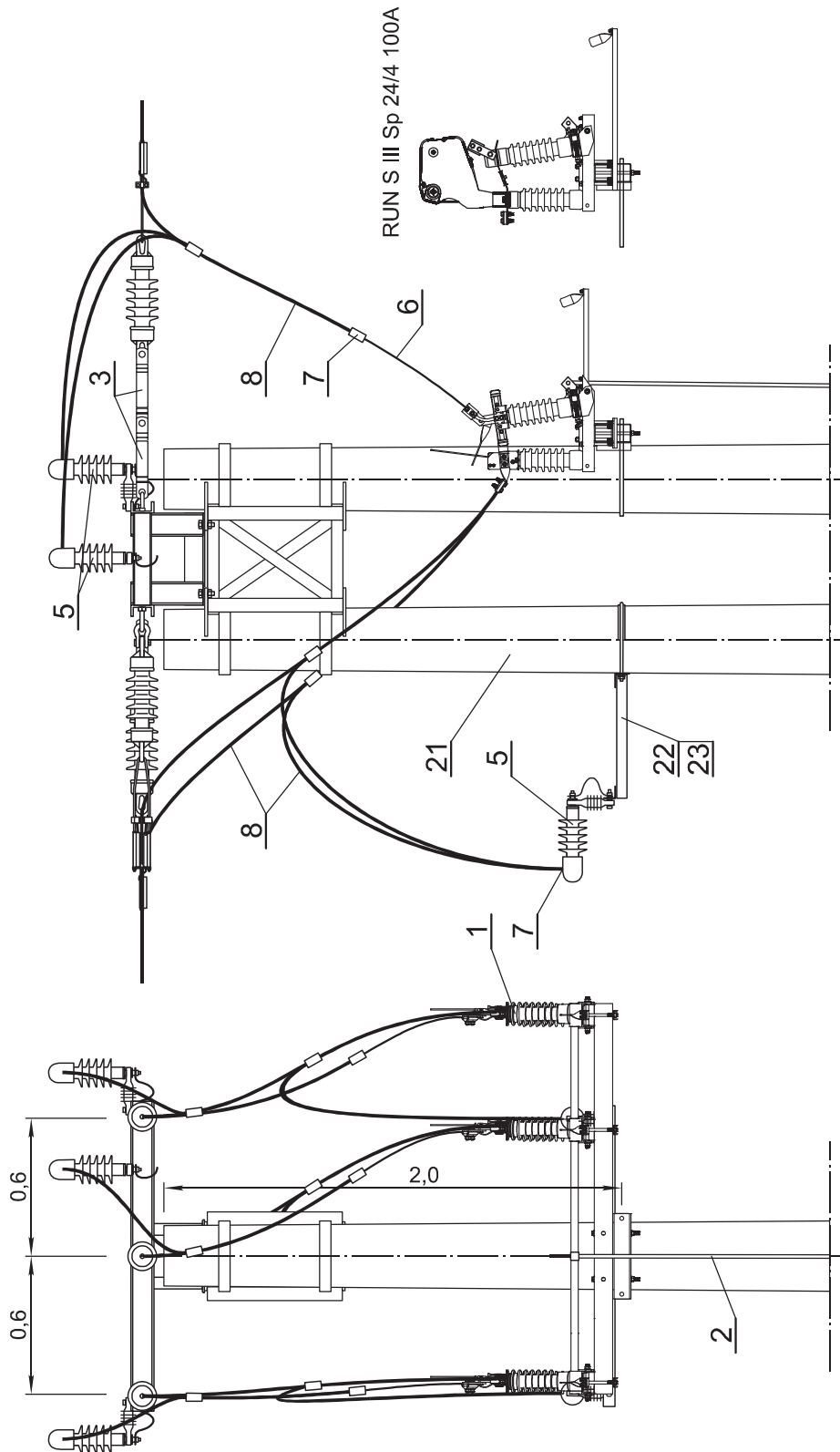
**KONSTRUKCJE**

9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB, str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
8	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	20	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	6	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
6	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekroju 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
5	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
4	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	
3	Łącznik jednowidlasty L = 300	(n)20/300	9	szt.	ELGIS	2,3	
		NK 3842			ALPAR		
		NK 3842			DELKAR		
2	Napęd ręczny	NR O	1	kpl.		<input type="checkbox"/>	
1	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi	RPN S III Sp-24/4	1	szt.	ELGIS-GARBATKA str. 136	<input type="checkbox"/>	Przykład mocowania str. 152
	Rozłącznik napowietrzny z olejowymi komorami gaszącymi	RON S III Sp-24/4				<input type="checkbox"/>	
	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny z powietrznymi komorami gaszącymi	RUN III Sp 24/4100A				<input type="checkbox"/>	
	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny	RUN S III Sp-24/4				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny	RN S III Sp-24/4				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	RUNSS-24/400				66,5	
	Rozłącznik napowietrzny	RNSS-24/400			60,3		
<b>APARATURA I OSPRZĘT</b>							

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







Uwaga: Montaż ograniczników przepięć na poprzeczniku słupa rozwiązano opcjonalnie, można zastosować aparat z ogranicznikami przepięć wg str. 146, 147

- Uwagi:** 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.  
 2. W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć nie stosować złącza elastycznego poz. 6

25	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
24	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
23	Objemka	OB-10/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,0	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-8/E				1,8	
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć (uwaga 1)	KOG-2/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	7,9	
21	Słup odporowo – narożny	ONp	1	szt.	Tom I str. 74	<input type="checkbox"/>	Bez izolatorów mostków
	Słup odporowy	Op					

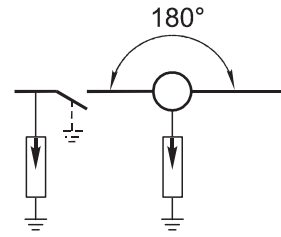
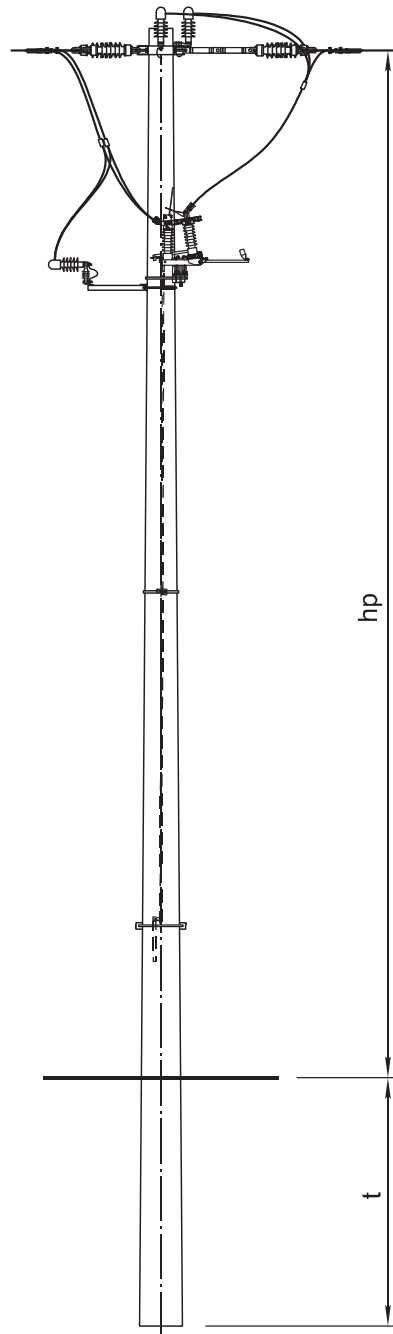
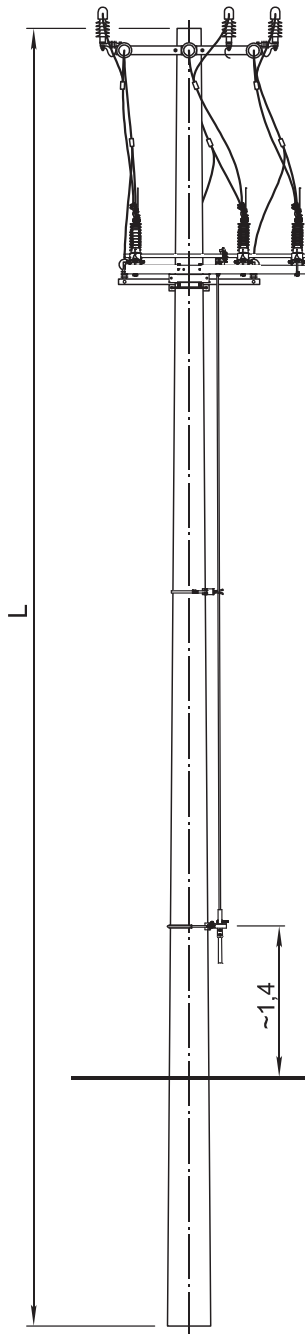
**KONSTRUKCJE**

9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB, str. 155	<input type="checkbox"/>	
8	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	20	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	3	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
6	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekroju 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
5	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
4	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	
3	Łącznik jednowidlasty L = 300	3842	6	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					
		NK 3842					
		NK 3842					
2	Zestaw napędu	<input type="checkbox"/>	1	kpl.		<input type="checkbox"/>	
1	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi	RPN S III Sp-24/4	1	szt.	ELGIS-GARBATKA str. 136	<input type="checkbox"/>	Przykład mocowania str. 152
	Rozłącznik napowietrzny z olejowymi komorami gaszącymi	RON S III Sp-24/4				<input type="checkbox"/>	
	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny z powietrznymi komorami gaszącymi	RUN III Sp 24/4100A				<input type="checkbox"/>	
	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny	RUN S III Sp-24/4				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny	RN S III Sp-24/4				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny z uzemnikiem	RUNSS-24/4				66,5	
	Rozłącznik napowietrzny	RNSS-24/4			60,3		
					ZMER Kalisz str. 129		

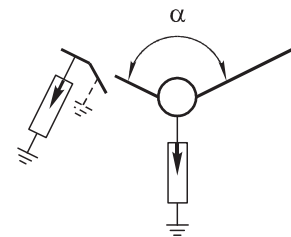
**APARATURA I OSPRZĘT**

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





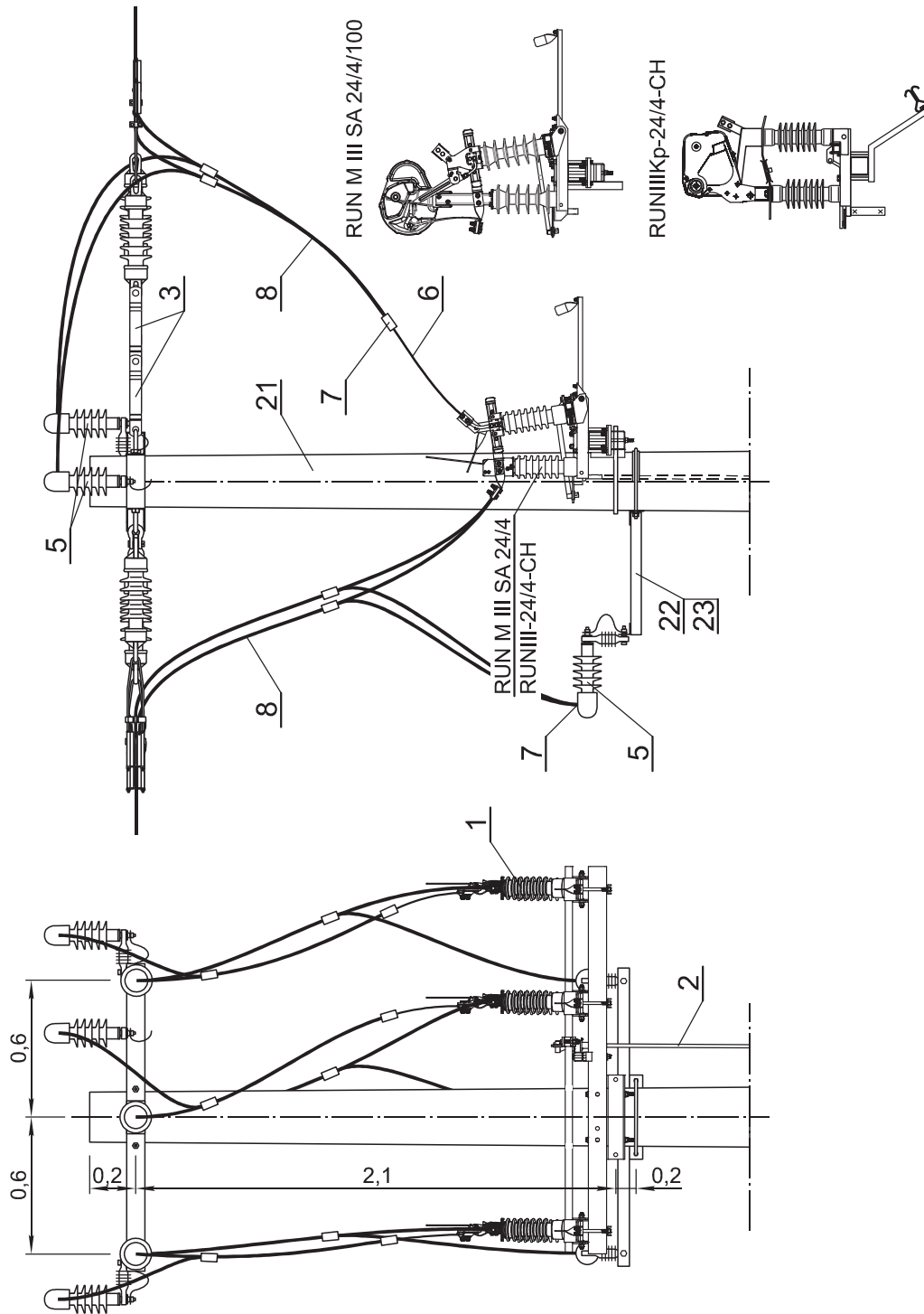
$\frac{13}{Or - 12/10}$



$\frac{14}{ONr - 12/17,5}$







Uwaga: Montaż ograniczników przepięć na poprzeczniku słupa rozwiązano opcjonalnie, można zastosować aparat z ogranicznikami przepięć wg str. 145, 146.



Uwagi:

1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.
2. W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć po stronie wspornika ruchomego rozłącznika, nie stosować złącza elastycznego poz. 6

25	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
24	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
23	Objemka	OB-10/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,0	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
		OB-6/E				1,7	Do KOG-1/E, Dw=218
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	7,9	Do Dw=263, 308
		KOG-1/E				7,6	żerdzi Dw=218
21	Słup odporowo – narożny	ON	1	szt.	Tom I str. 67 str. 60	<input type="checkbox"/>	Bez izolatorów mostków
	Słup odporowy	O					

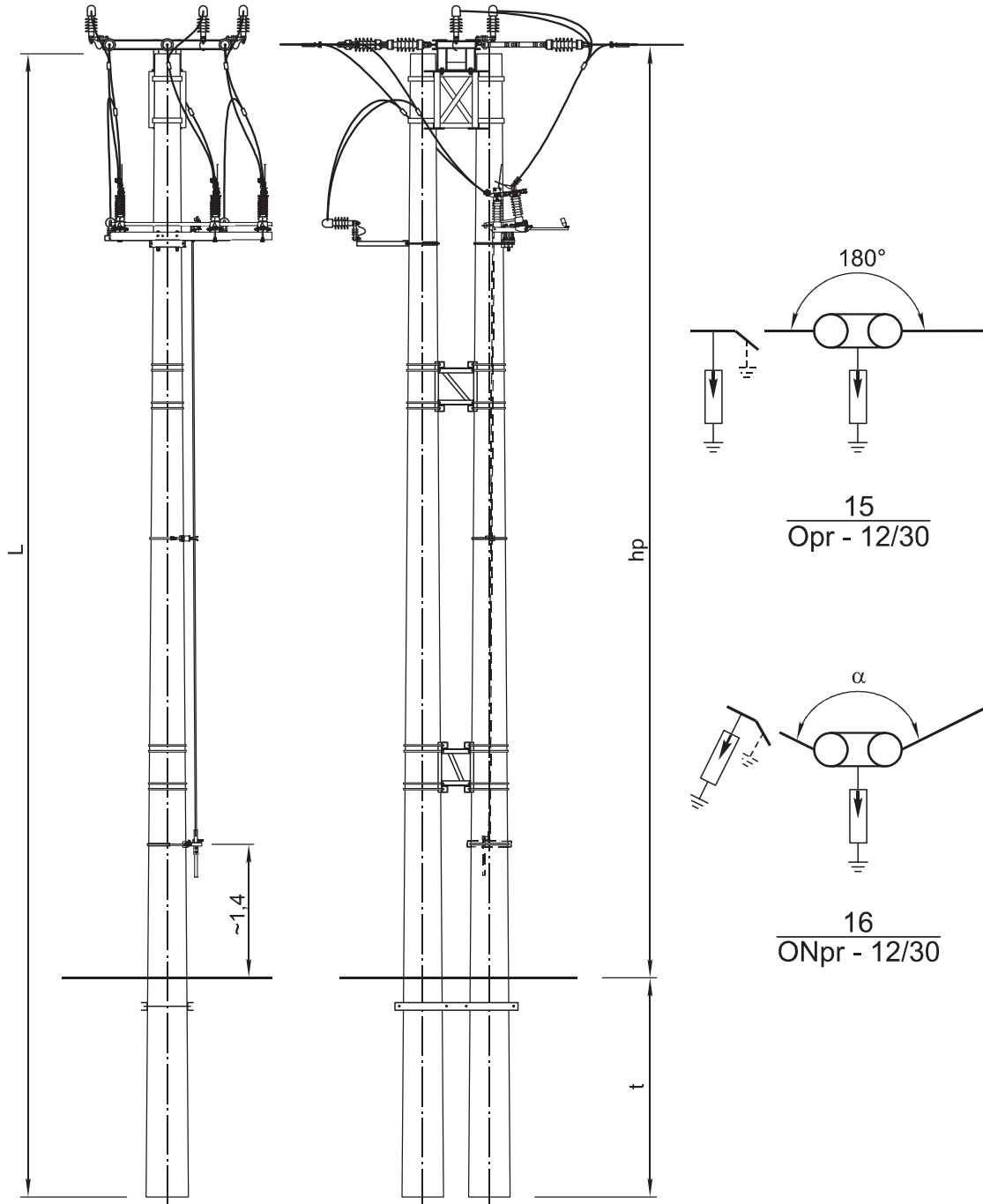
**KONSTRUKCJE**

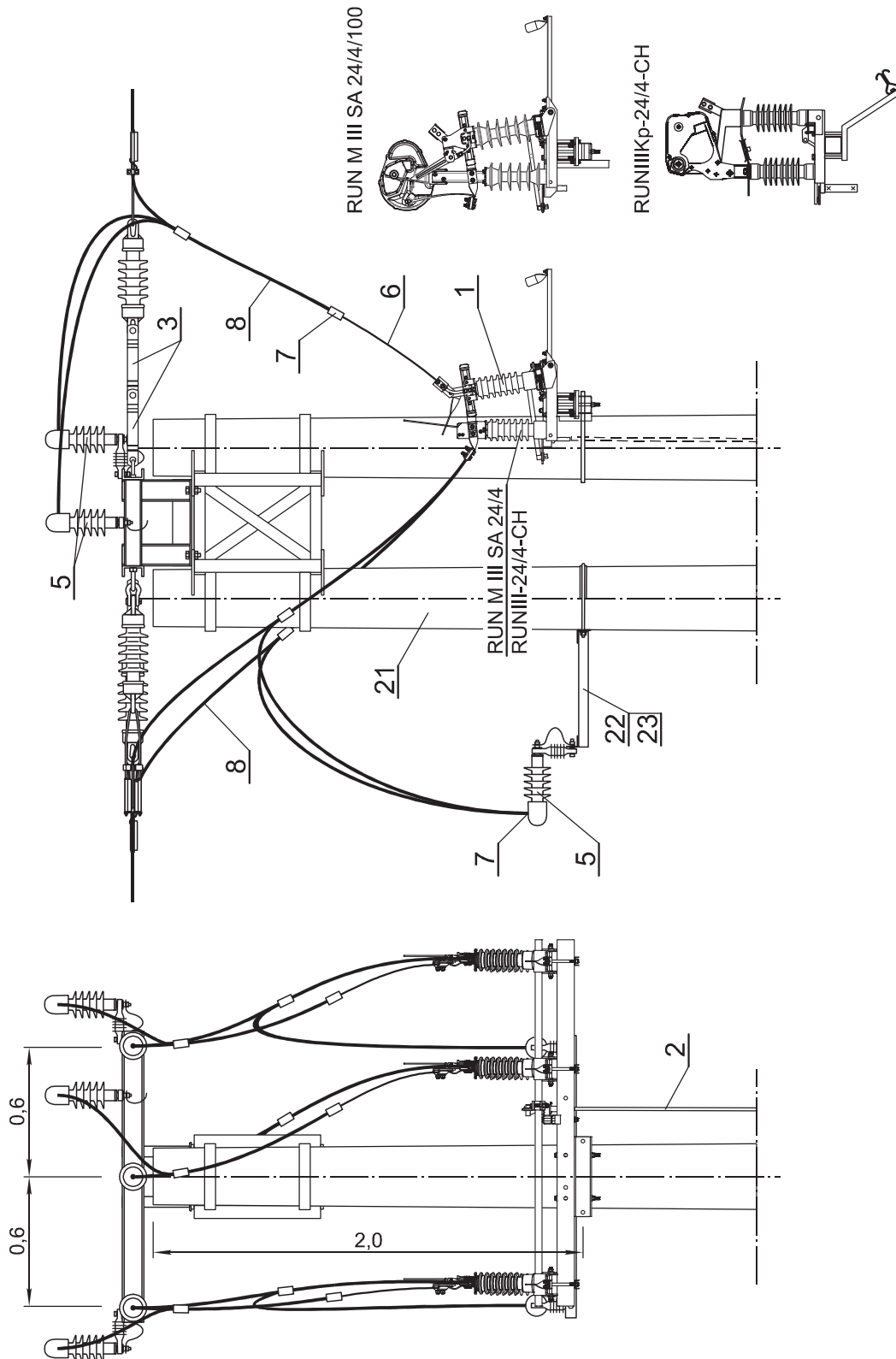
9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB, str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
8	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	20	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	6	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
6	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekroju 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
5	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
4	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	
3	Łącznik jednowidlasty L = 300	3842	6	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					
		NK 3842					
		NK 3842					
2	Zestaw napędu	N□C	1	kpl.	CHIMET str. 130	<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny z komorami gaszącymi i uziemnikiem	RUNIIIKp-24/4-CH	1	szt.		<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny z komorami gaszącymi	RNIIIKp-24/4-CH				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	RUNIII-24/4-CH				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4-CH				<input type="checkbox"/>	
	Napęd rozłącznika	NRA □ w. II				<input type="checkbox"/>	
	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny z komorami gaszącymi	RUN M III SA 24/4/100				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny z komorami gaszącymi	RN M III SA 24/4/100					
	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny	RUN M III SA 24/4					
Rozłącznik napowietrzny	RN M III SA 24/4	ALPAR str. 131			<input type="checkbox"/>		

**APARATURA I OSPRZĘT**

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







Uwaga: Montaż ograniczników przepięć na poprzeczniku słupa rozwiązano opcjonalnie  
można zastosować aparat z ogranicznikami przepięć wg str. 145, 146

## Uwagi:

- Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.
- W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć po stronie wspornika ruchomego rozłącznika, nie stosować złącza elastycznego poz. 6.

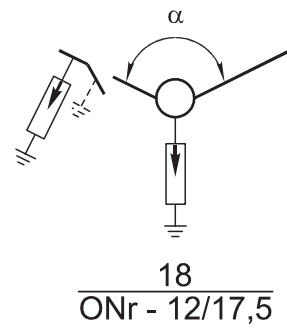
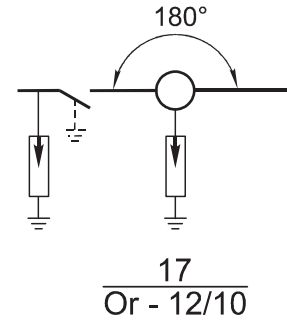
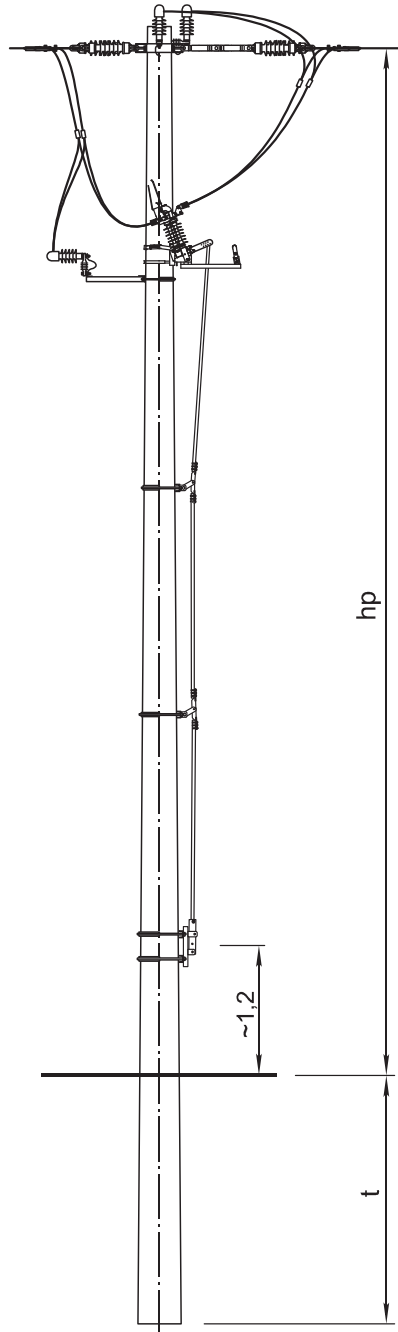
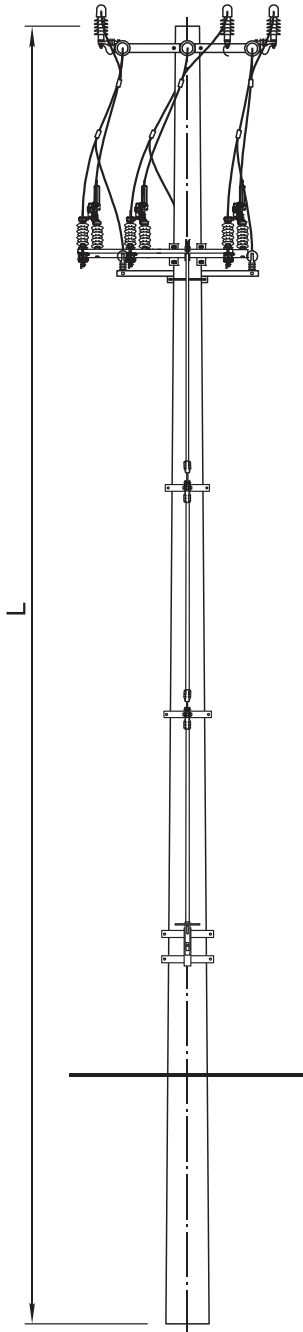
25	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
24	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
23	Objemka	OB-10/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,0	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-8/E				1,8	Do KOG-2/E, Dw=263
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	7,9	
21	Słup odporowo – narożny	ONp	1	szt.	Tom I str. 74	<input type="checkbox"/>	Bez izolatorów mostków
	Słup odporowy	Op					

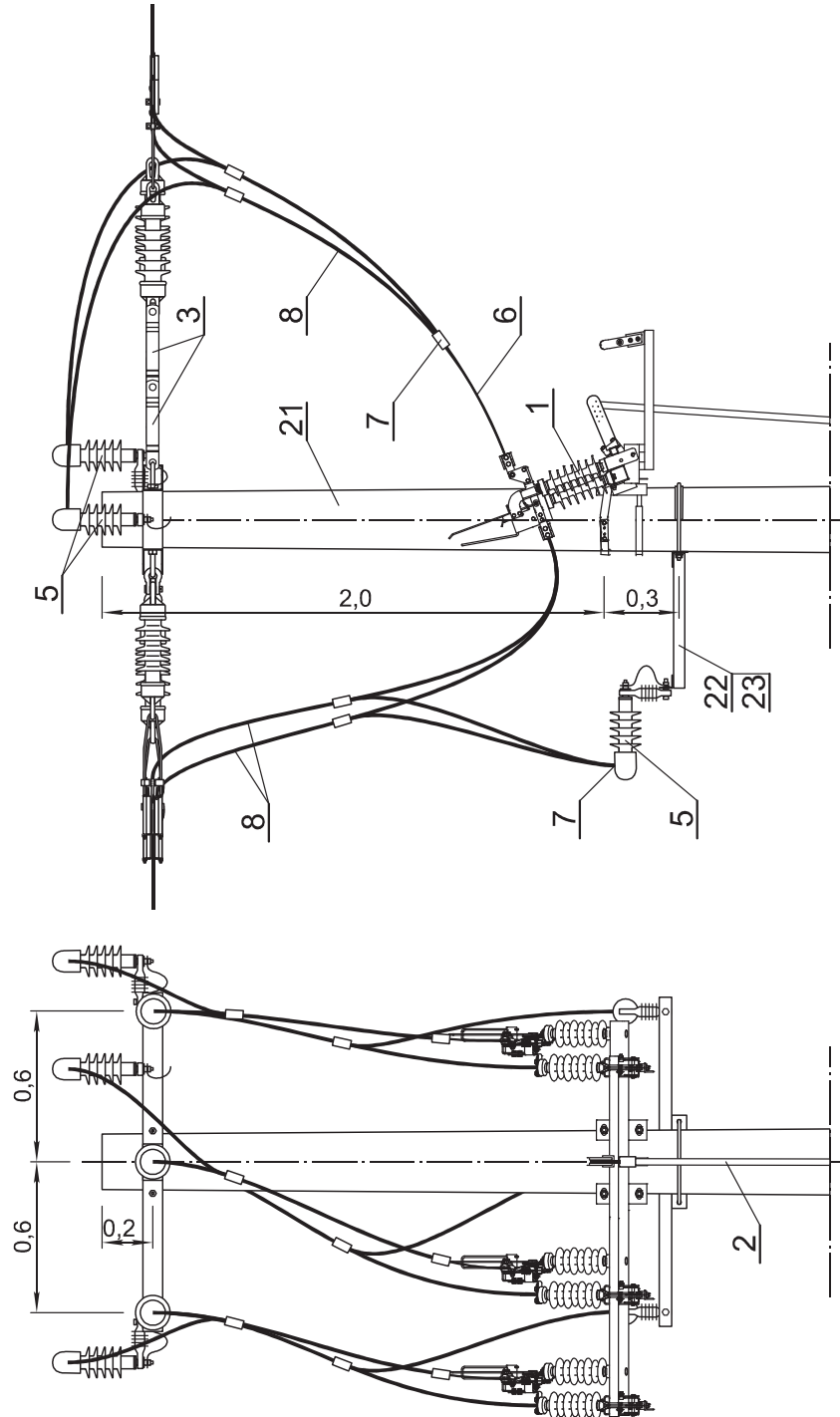
**KONSTRUKCJE**

9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt <sup>™</sup> VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB, str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
8	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	20	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	6	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
6	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekroju 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
5	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
4	Układy ochrony przeciwłukowej, (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	
3	Łącznik jednowidlasty L = 300	3842	5	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					
		NK 3842					
		NK 3842					
2	Zestaw napędu	Nr <input type="checkbox"/>	1	kpl.		<input type="checkbox"/>	
1	Rozłącznik napowietrzny z komorami gaszącymi i uziemnikiem	RUNIIIKp-24/4-CH	1	szt.	CHIMET str. 130	<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny z komorami gaszącymi	RNIIIKp-24/4-CH				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	RUNIII-24/4-CH				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4-CH				<input type="checkbox"/>	
	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny z komorami gaszącymi	RUN M III SA 24/4/100				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny z komorami gaszącymi	RN M III SA 24/4/100					
	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny	RUN M III SA 24/4					
	Rozłącznik napowietrzny	RN M III SA 24/4			ALPAR str. 131	<input type="checkbox"/>	

**APARATURA I OSPRZĘT**

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





## Uwagi:

1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.
2. W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć po stronie wspornika ruchomego rozłącznika, nie stosować złącza elastycznego poz. 6.

25	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
24	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
23	Objemka	OB-10/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,0	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
		OB-6/E				1,7	Do KOG-1/E, Dw=218
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	7,9	Do Dw=263, 308
		KOG-1/E				7,6	żerdzi Dw=218
21	Słup odporowo – narożny	ON	1	szt.	Tom I str. 67 str. 60	<input type="checkbox"/>	Bez izolatorów mostków
	Słup odporowy	O					

**KONSTRUKCJE**

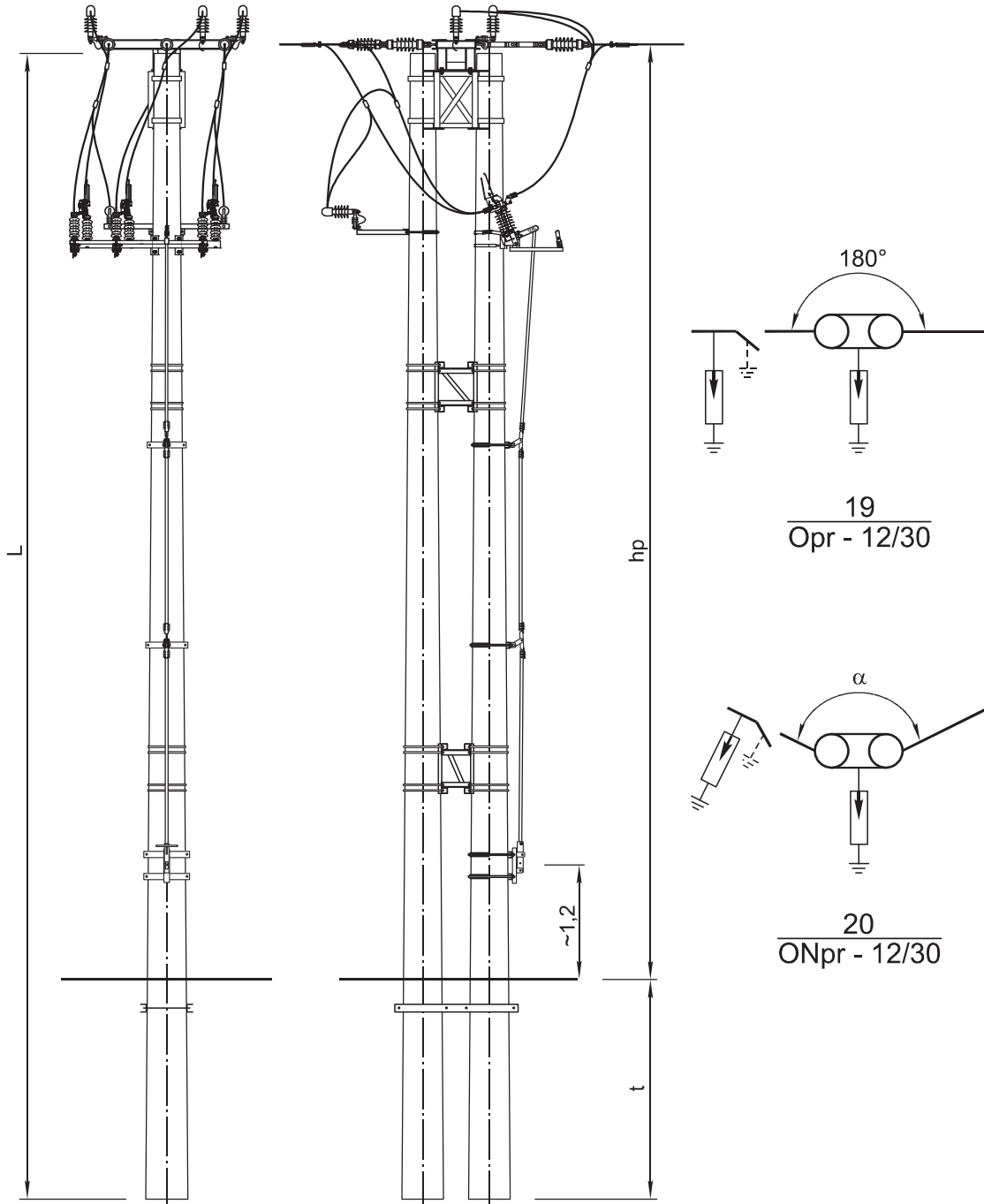
9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB, str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
8	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	20	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	6	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
6	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekroju 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
5	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
4	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	
3	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	3	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					
		NK 3842					
		NK 3842					
2	Napęd rozłącznika	<input type="checkbox"/>	1	kpl.		<input type="checkbox"/>	
1	Rozłącznik napowietrzny 24kV z próżniowymi komorami gaszącymi i uziemnikiem	FLa 15/97 GBu II	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 134	<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny 24kV z olejowymi komorami gaszącymi i uziemnikiem	FLa 15/60 GBu II					
	Rozłącznik napowietrzny 24kV ze stykami opalnymi i uziemnikiem	FLc GBu II					
	Rozłącznik napowietrzny 24kV z próżniowymi komorami gaszącymi	FLa 15/97 GB II					
	Rozłącznik napowietrzny 24kV z olejowymi komorami gaszącymi	FLa 15/60 GB II					
	Rozłącznik napowietrzny 24kV ze stykami opalnymi	FLc GB II					

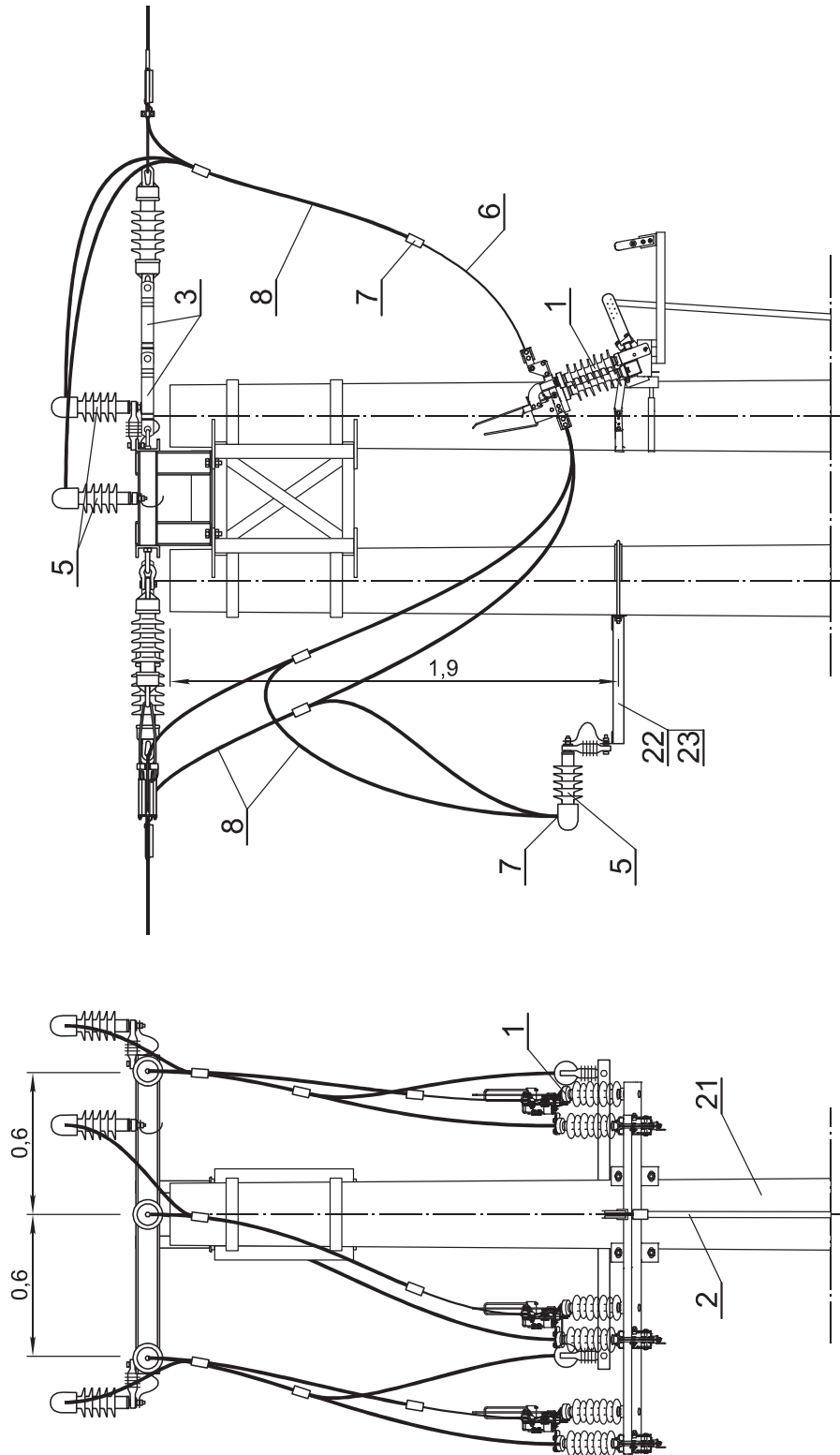
**APARATURA I OSPRZĘT**

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











Uwagi:

1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.
2. W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć po stronie wspornika ruchomego rozłącznika, nie stosować złącza elastycznego poz. 6.

25	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
24	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
23	Objemka	OB-10/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,0	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-8/E				1,8	Do KOG-2/E, Dw=263
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	7,9	Do żerdzi
21	Słup odporowo – narożny	ONp	1	szt.	Tom I str. 74	<input type="checkbox"/>	Bez izolatorów mostków
	Słup odporowy	Op					

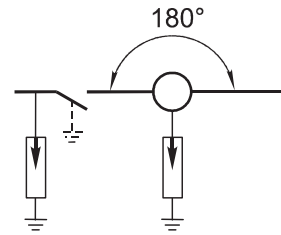
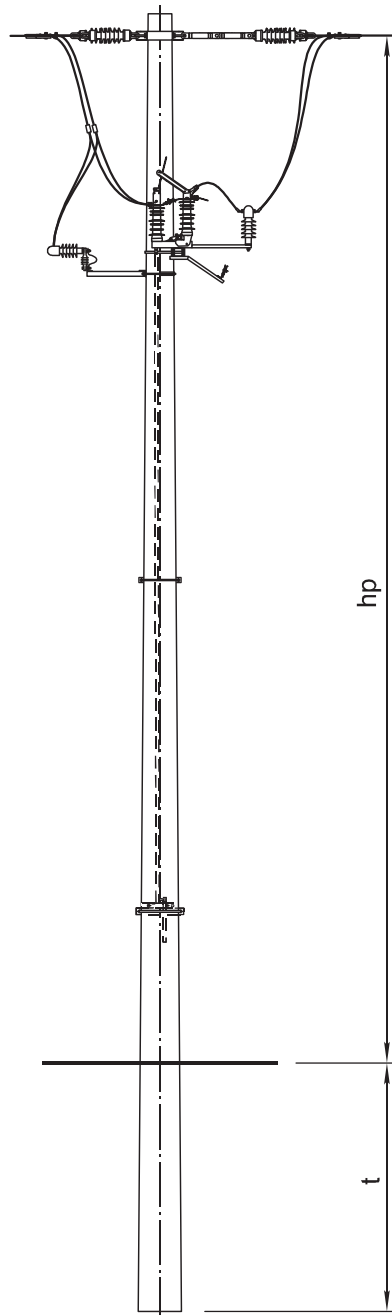
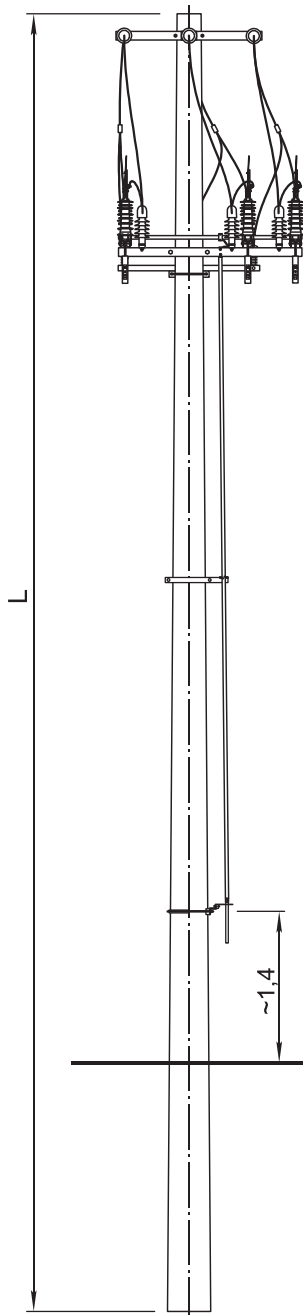
**KONSTRUKCJE**

9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB, str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
8	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	20	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	6	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
6	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
5	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
4	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	
3	Łącznik jednowidlasty L = 300	3842	3	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					
		NK 3842					
		NK 3842					
2	Napęd rozłącznika	<input type="checkbox"/>	1	kpl.		<input type="checkbox"/>	
1	Rozłącznik napowietrzny 24kV z próżniowymi komorami gaszącymi i uziemnikiem	FLa 15/97 GBu II	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 134	<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny 24kV z olejowymi komorami gaszącymi i uziemnikiem	FLa 15/60 GBu II					
	Rozłącznik napowietrzny 24kV ze stykami opalnymi i uziemnikiem	FLc GBu II					
	Rozłącznik napowietrzny 24kV z próżniowymi komorami gaszącymi	FLa 15/97 GB II					
	Rozłącznik napowietrzny 24kV z olejowymi komorami gaszącymi	FLa 15/60 GB II					
	Rozłącznik napowietrzny 24kV ze stykami opalnymi	FLc GB II					

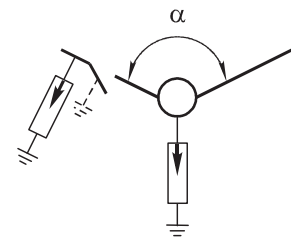
**APARATURA I OSPRZĘT**

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



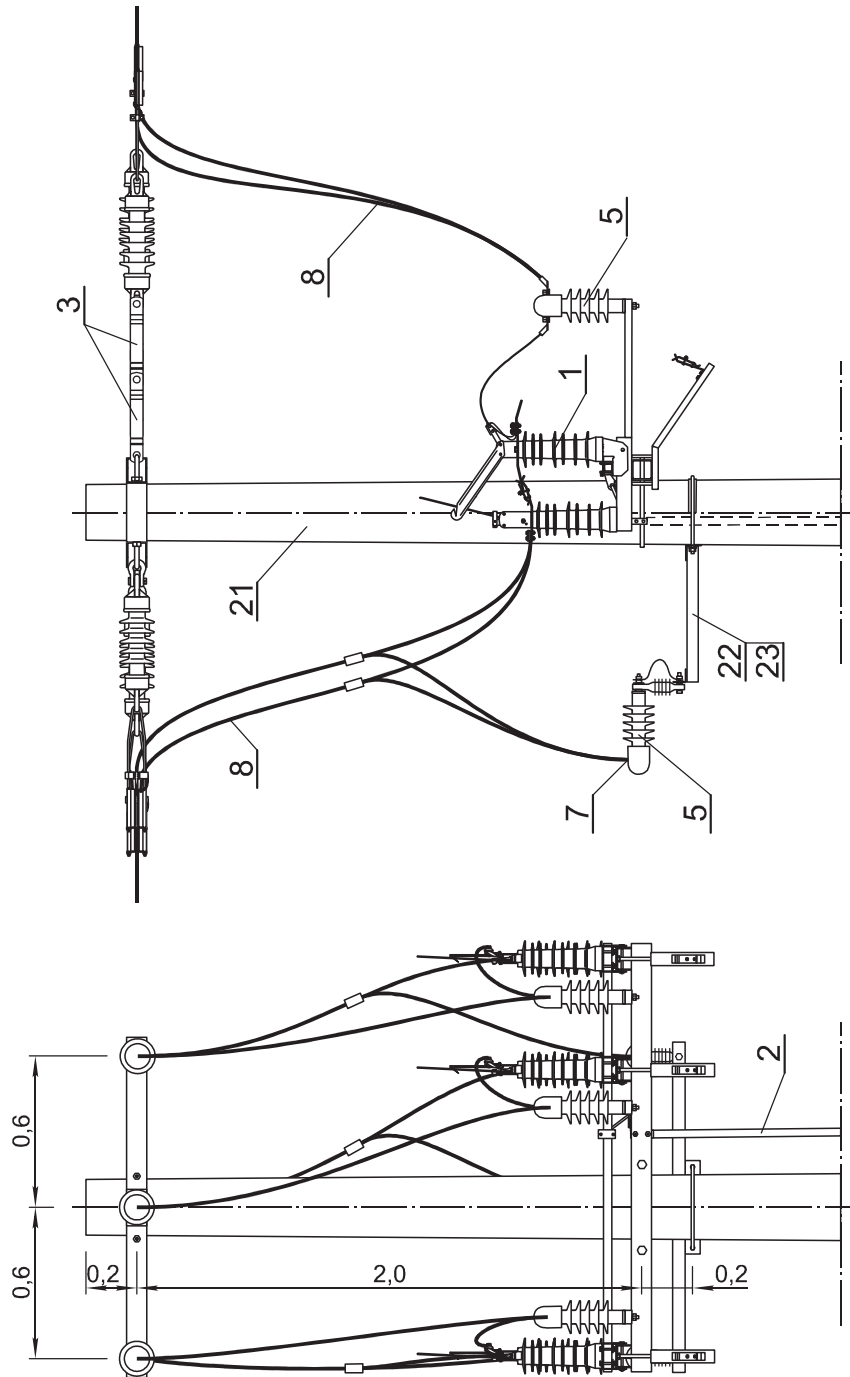


21  
Or - 12/10



22  
ONr - 12/17,5







Uwagi:

1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej,
2. W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć, nie stosować złącza elastycznego poz. 6.

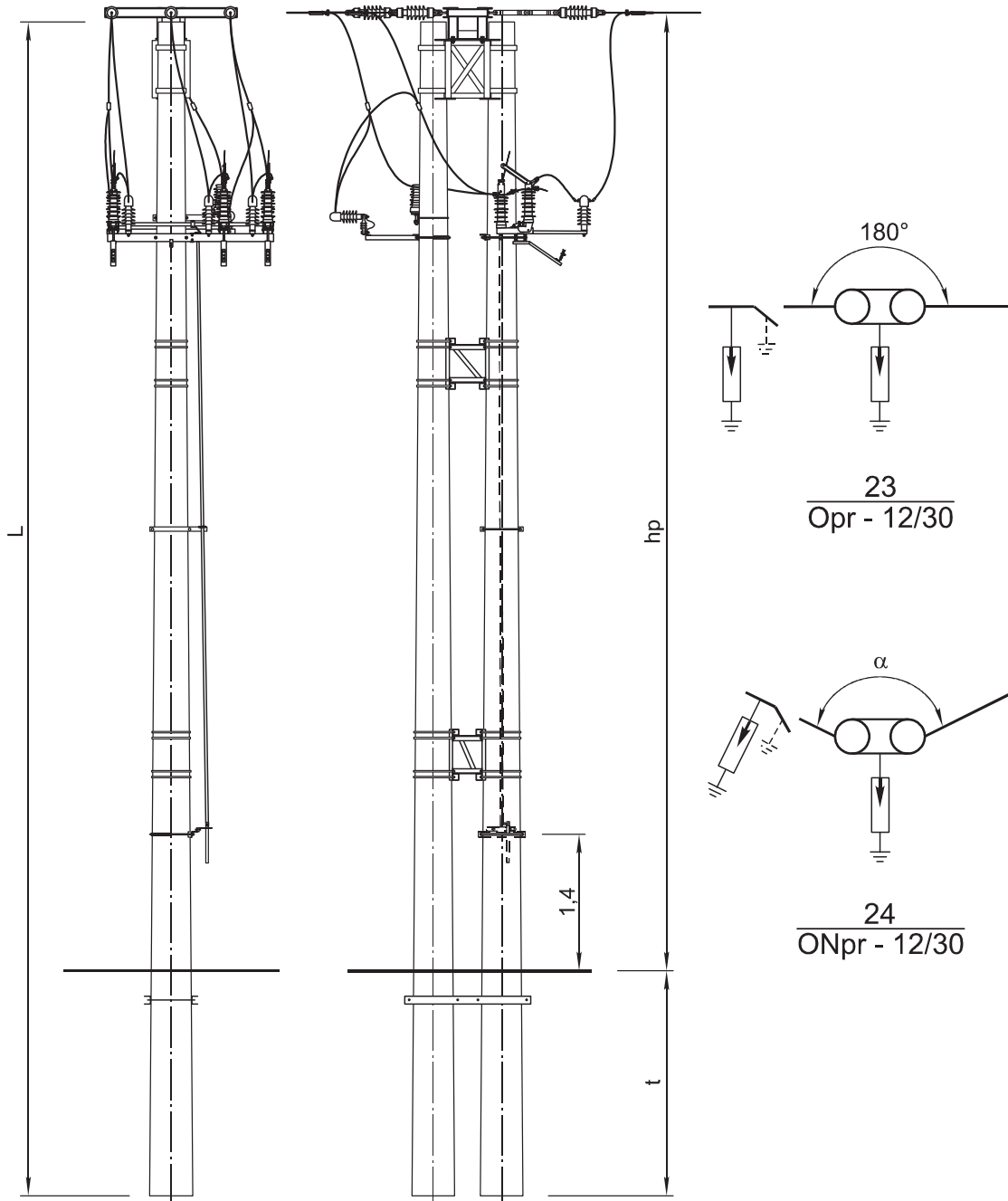
25	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
24	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
23	Objemka	OB-10/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,0	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
		OB-6/E				1,7	Do KOG-1/E, Dw=218
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	7,9	Do Dw=263, 308
		KOG-1/E				7,6	żerdzi Dw=218
21	Słup odporowo – narożny	ON	1	szt.	Tom I str. 67 str. 60	<input type="checkbox"/>	Bez izolatorów mostków
	Słup odporowy	O					

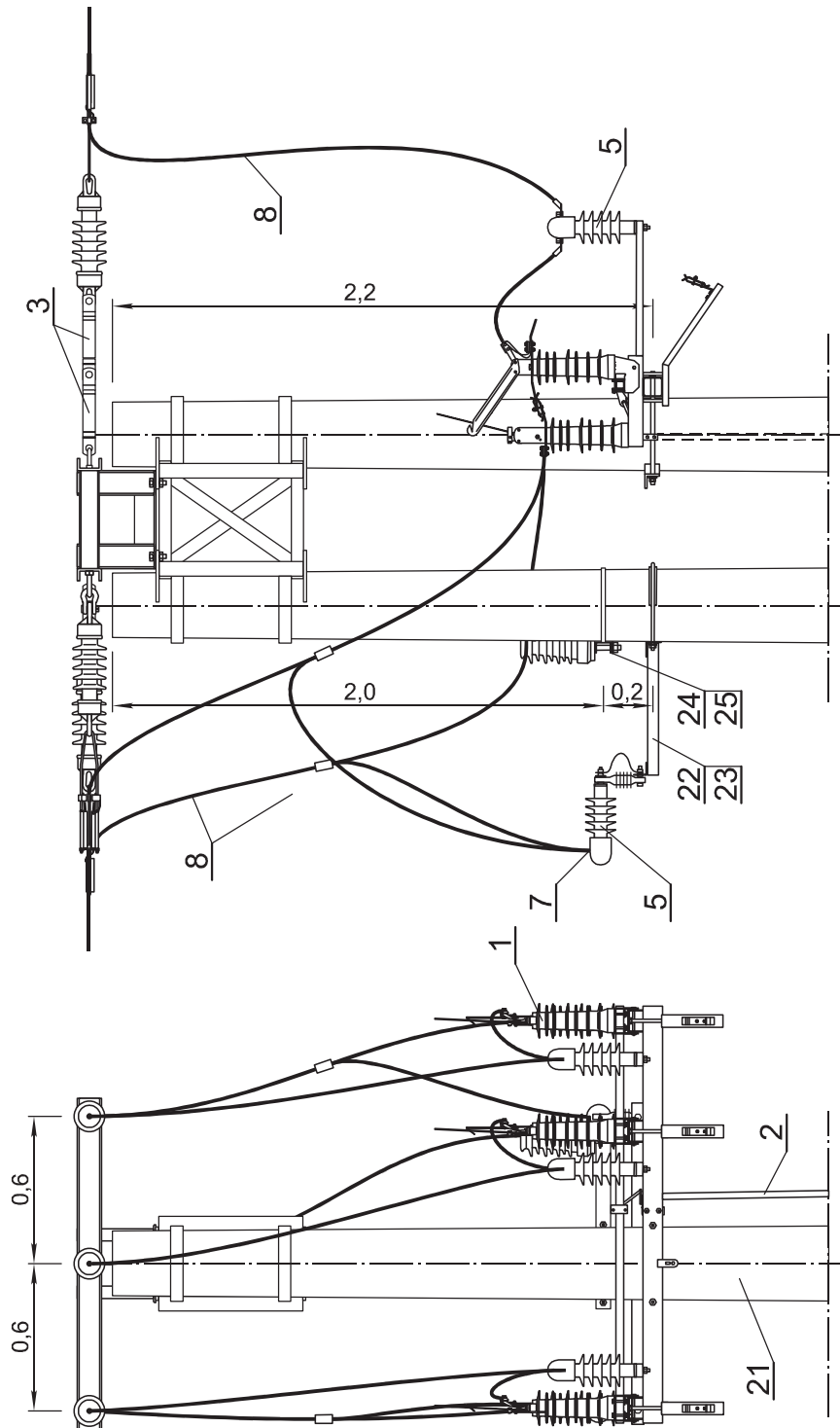
**KONSTRUKCJE**

9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt <sup>™</sup> VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB, str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
8	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	20	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	6	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
6	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekroju 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
5	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
4	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	
3	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	6	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					
		NK 3842					
		NK 3842					
2	Napęd ręczny	NRV□-□ w.II	1	kpl.	ZPUE S.A. str. 133	<input type="checkbox"/>	
1	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi	RPN III-24/400-□o W-□H	1	szt.	ZPUE S.A. str. 132	<input type="checkbox"/>	Z ogranicznikami przepięć
	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	RUNIII-24/4-□o W-□H					
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4-□o W-□H					

**APARATURA I OSPRZĘT**

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







## Uwagi:

- Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej,
- W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć, nie stosować złącza elastycznego poz. 6.

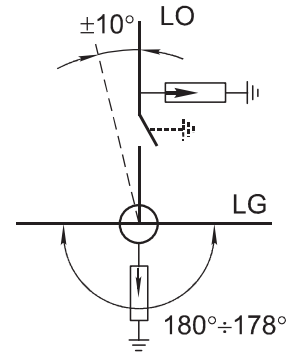
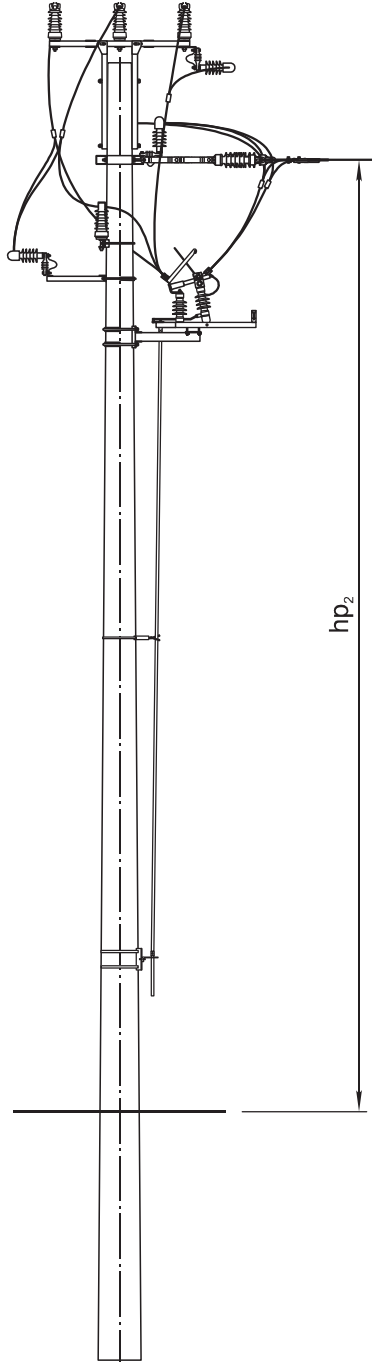
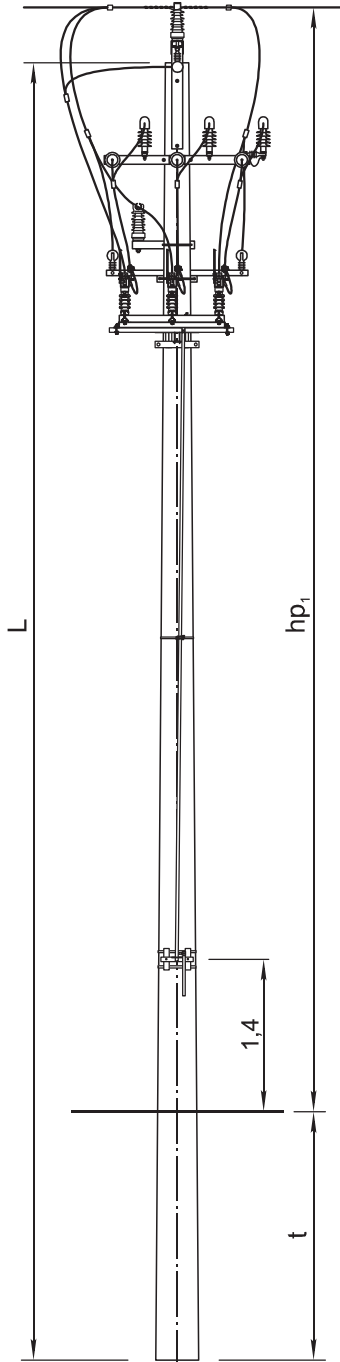
27	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
26	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
25	Objemka	OB-10/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,0	Do EI-1/E, Dw=308
		OB-8/E				1,8	Do EI-1/E, Dw=263
24	Element do izolatora	EI-1/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-33	5,64	Wymiar do określenia dł. trzonu izol. – 65 mm
23	Objemka	OB-11/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,1	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-8/E				1,8	Do KOG-2/E, Dw=263
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	7,9	
21	Słup odporowo – narożny	ONp	1	szt.	Tom I str. 74	<input type="checkbox"/>	Bez 2 szt. izolatorów mostków
	Słup odporowy	Op					

## KONSTRUKCJE

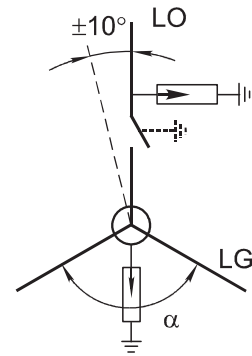
9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
8	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	20	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	3	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
6	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekroju 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
5	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
4	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	
3	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	5	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					
		NK 3842					
		NK 3842					
2	Napęd ręczny	NRV□-□ w. II	1	kpl.	ZPUE S.A. str. 133	<input type="checkbox"/>	
1	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi	RPN III-24/400-□o W-□H	1	szt.	ZPUE S.A. str. 132	<input type="checkbox"/>	Z ogranicznikami przepięć
	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	RUNIII-24/4-□o W-□H				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4-□o W-□H				<input type="checkbox"/>	

## APARATURA I OSPRZĘT

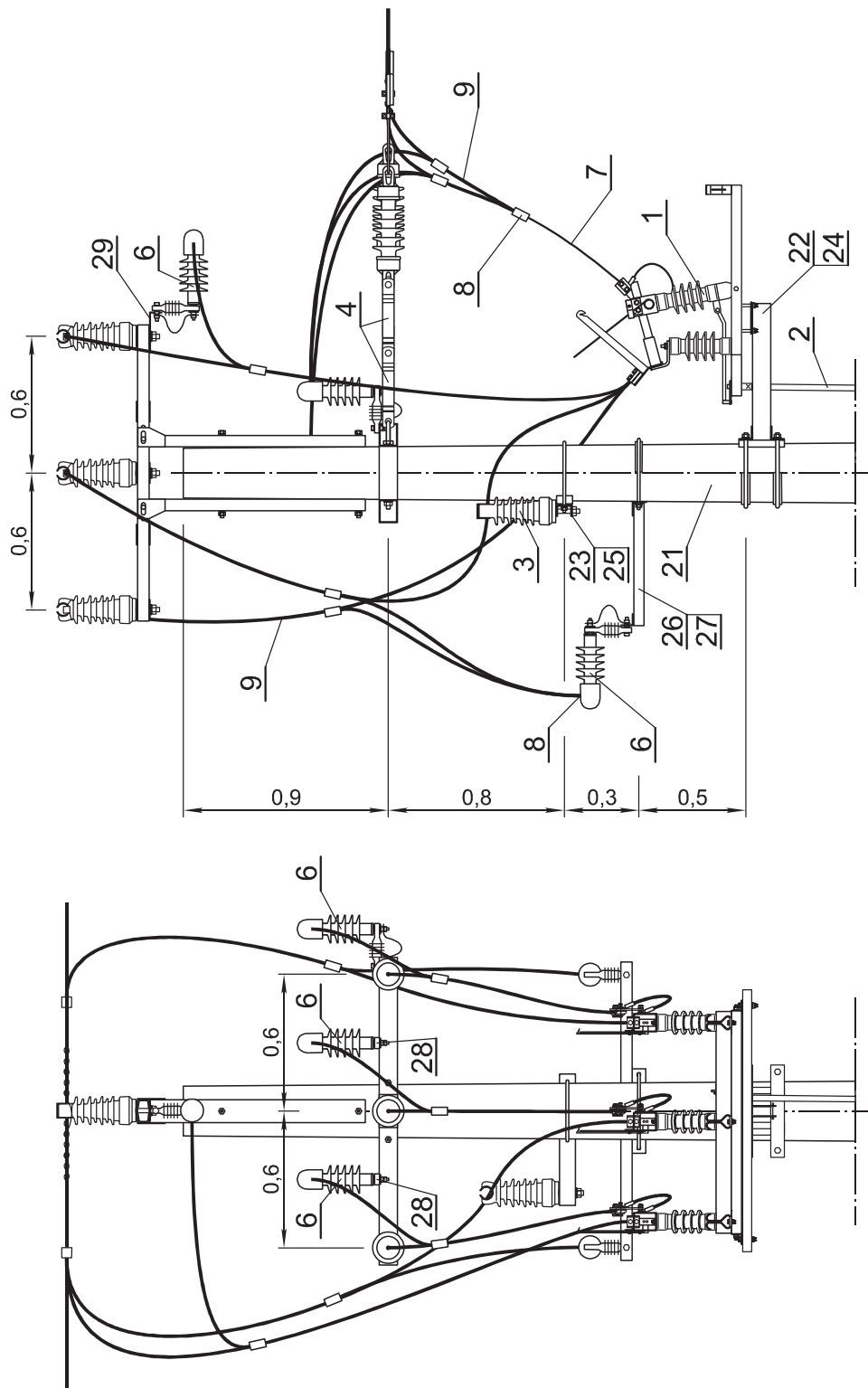
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor) nr katalogowy, normy, strony rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------



25  
RPKr - 12/25



26  
RNK1r - 12/25



Uwaga: Montaż ograniczników przepięć na poprzeczniku słupa rozwiązano opcjonalnie,  
Można zastosować aparat z ogranicznikami przepięć RN III-C, RUN III-C wg str. 146  
lub RN III Sp, RUN III Sp wg str. 147





Uwagi 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.  
2. W przypadku stosowania rozłącznika RNS-24/400-1 lub rozłącznika z ogranicznikami przepięć po stronie wspornika ruchomego rozłącznika, nie stosować złącza elastycznego poz. 7.

31	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
30	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
29	Element do ogranicznika przepięć	EO-53/E	1	szt.	rys. 4-766-64	0,5	
28	Element do ogranicznika przepięć	EO-50/E	2	szt.	rys. 4-766-71	0,4	
27	Objemka	OB-21/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	3,6	Do KOG-3a/E, Dw=578
		OB-17/E				3,1	Do KOG-3a/E, Dw=488
		OB-10/E				2,0	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
26	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-3a/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	8,9	Do Dw=488, 578
		KOG-2/E				7,9	żerdzi Dw=263, 308
25	Objemka	OB-21/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	3,6	Do Dw=578
		OB-17/E				3,1	EI-2/E, żerdzie Dw=488
		OB-10/E				1,8	Do Dw=308
		OB-8/E				1,7	EI-1/E, żerdzie Dw=263
24	Objemka	OB-21/E	2	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	3,6	Dw=578
		OB-17/E				3,1	Do Dw=488
		OB-10/E				2,0	KPO, żerdzie Dw=308
		OB-9/E				1,9	Dw=263
23	Element do izolatora Wymiar do określenia dł. trzonu izolatora – 65 mm	EI – 2/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-33	7,8	Do Dw=488, 578
		EI – 1/E				5,64	żerdzi Dw=263, 308
22	Konstrukcja pod odłącznik	KPO-32/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-43	17,4	Do Dw=488, 578
		KPO-31/E				15,0	żerdzi Dw=263, 308
21	Słup rozgałęźny narożno-krańcowy	RNK1	1	szt.	Tom I str. 101		
	Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy	RPK					str. 89

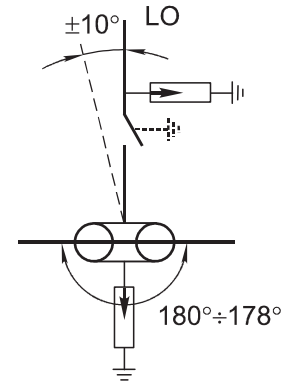
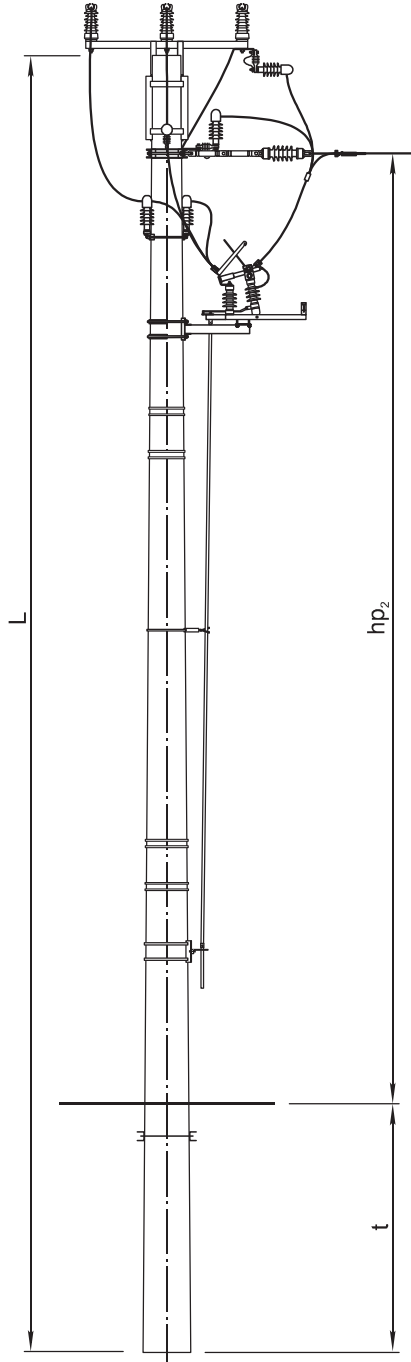
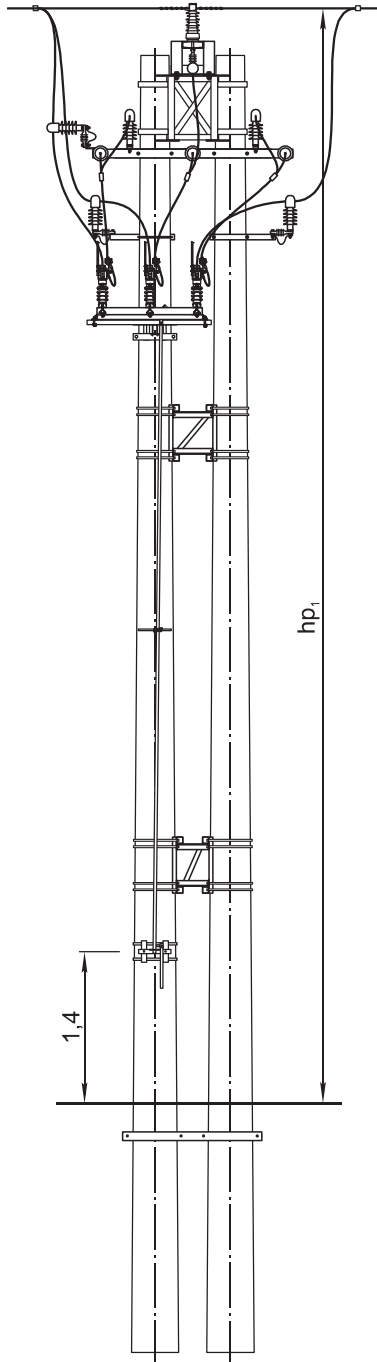
**KONSTRUKCJE**

10	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB, str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
9	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	3	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
7	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>
6	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
5	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	str. Tom I 185÷187	<input type="checkbox"/>	Dla izolacji wiszącej - LO
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	str. 184		Dla izolacji stojącej - LG
4	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	6	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					ELGIS
		NK 3842					ALPAR
		NK 3842					DEPKAR
3	Zawieszenie przelotowe	ZM	1	kpl.	Tom I str. 161, 163	<input type="checkbox"/>	
		ZPi/ <input type="checkbox"/>					
2	Zestaw napędu	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	str. 126 poz. 2, 3, 8, 9, 13, 14, 23, 24, 27, 28, 30, 31, 37, 38	<input type="checkbox"/>	
1	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny	RUN <input type="checkbox"/>	1	szt.	Tom I str. 101	<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny	RN <input type="checkbox"/>					

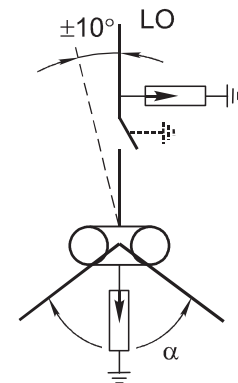
**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystr.) nr katalog., normy, strony rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	--------------------	-------

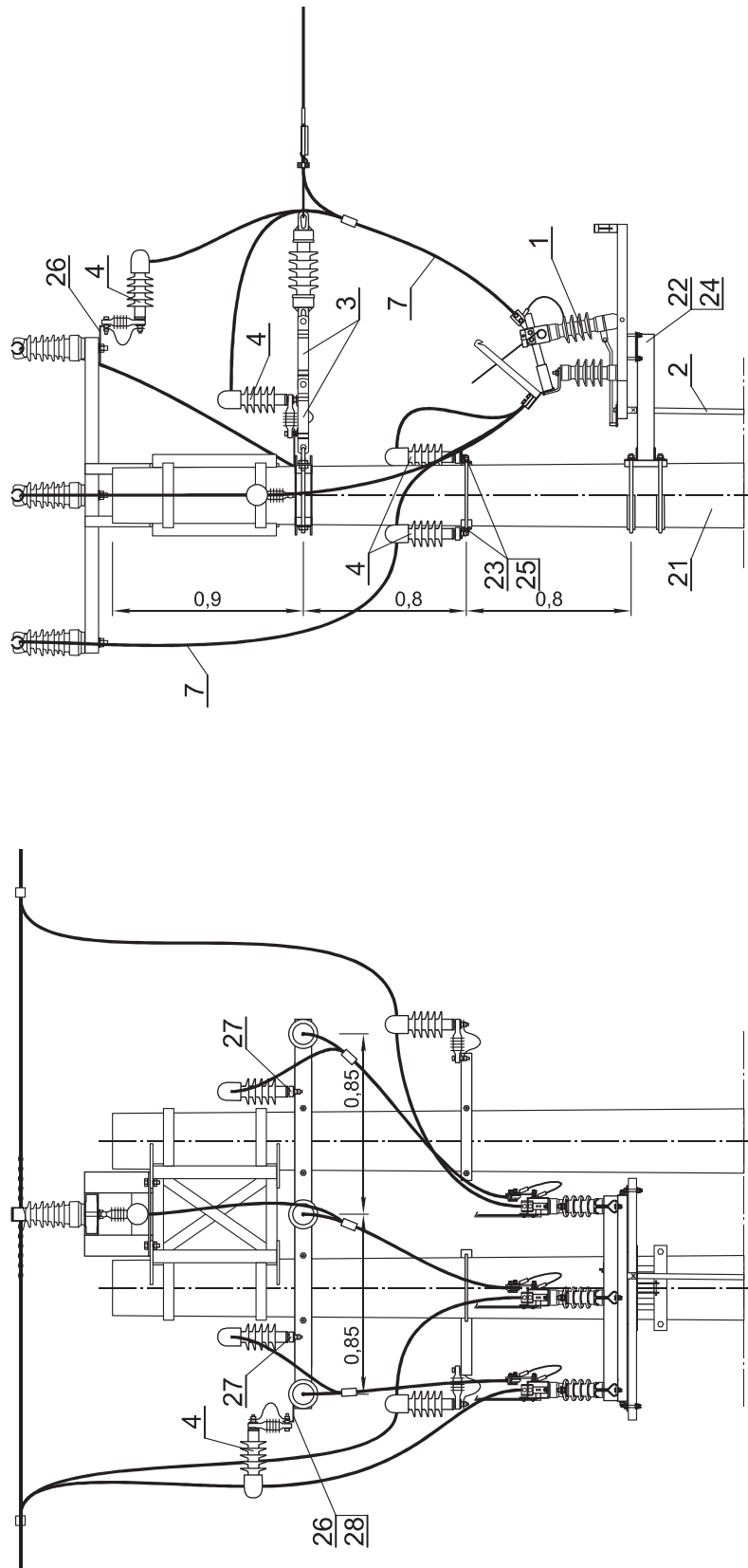




27  
RPKpr - 12/30



28  
RNKpr - 12/30



Uwaga: Montaż ograniczników przepięć na poprzecznikach słupa rozwiązano opcjonalnie,  
Można zastosować aparat z ogranicznikami przepięć RN III-C, RUN III-C wg str. 146  
lub RN III Sp, RUN III Sp wg str. 147

Uwagi: 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć  
2. W przypadku stosowania rozłącznika RNS-24/400-1 lub rozłącznika z ogranicznikami przepięć po stronie wspornika ruchomego rozłącznika, nie stosować złącza elastycznego poz. 7.

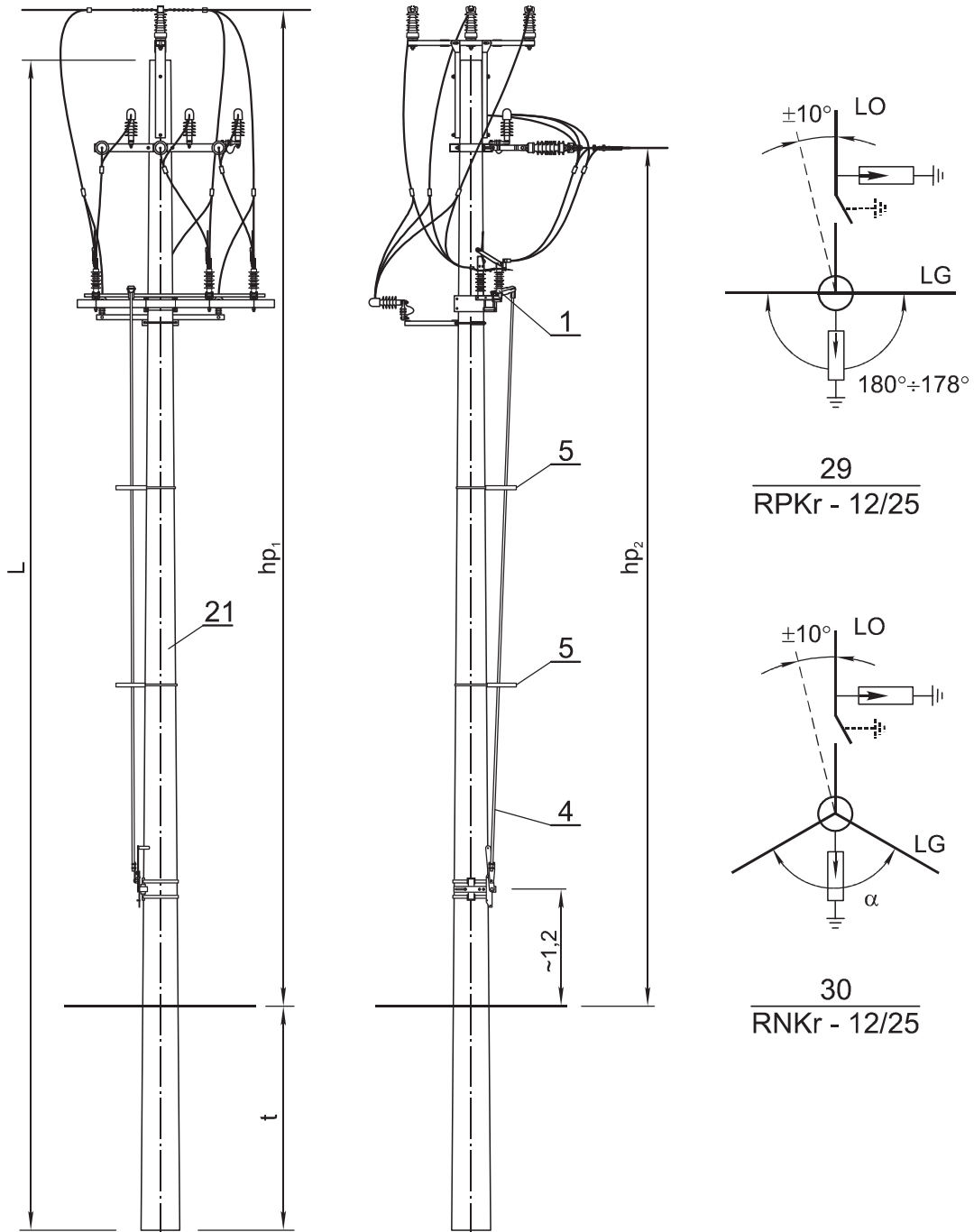
30	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
29	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
28	Śruba z nakrętką, 2 podkładkami okr. i sprężystą, kl 5.8, połączenie niesprężane	M12x120	1	szt.	PN-EN 15048-1	0,19	Do 1szt. EO-53/E, mocow. na pop. PRK
27	Element do ogranicznika przepięć	EO-50/E	2	szt.	rys. 4-766-71	0,4	
26	Element do ogranicznika przepięć	EO-53/E	2	szt.	rys. 4-766-64	0,5	
25	Objemka	OB-10/E	2	szt.	rys. 4-766-26	2,0	Do EO-55/E, Dw=308
		OB-8/E				1,7	Do EO-55/E, Dw=263
24		OB-10/E	2	szt.		2,0	Do KPO, Dw=308 żerdzie Dw=263
		OB-9/E				1,9	
23	Element do ogranicznika przepięć	EO - 55/E	2	szt.	rys. 4-766-65	5,2	
22	Konstrukcja pod odłącznik	KPO-31/E	1	szt.	rys. 4-766-43	15,0	
21	Słup rozgałęźny narożno-krańcowy	RNKp1-□	1	szt.	Tom I str. 108 str. 96	<input type="checkbox"/>	
	Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy	RPKp-□					

## KONSTRUKCJE

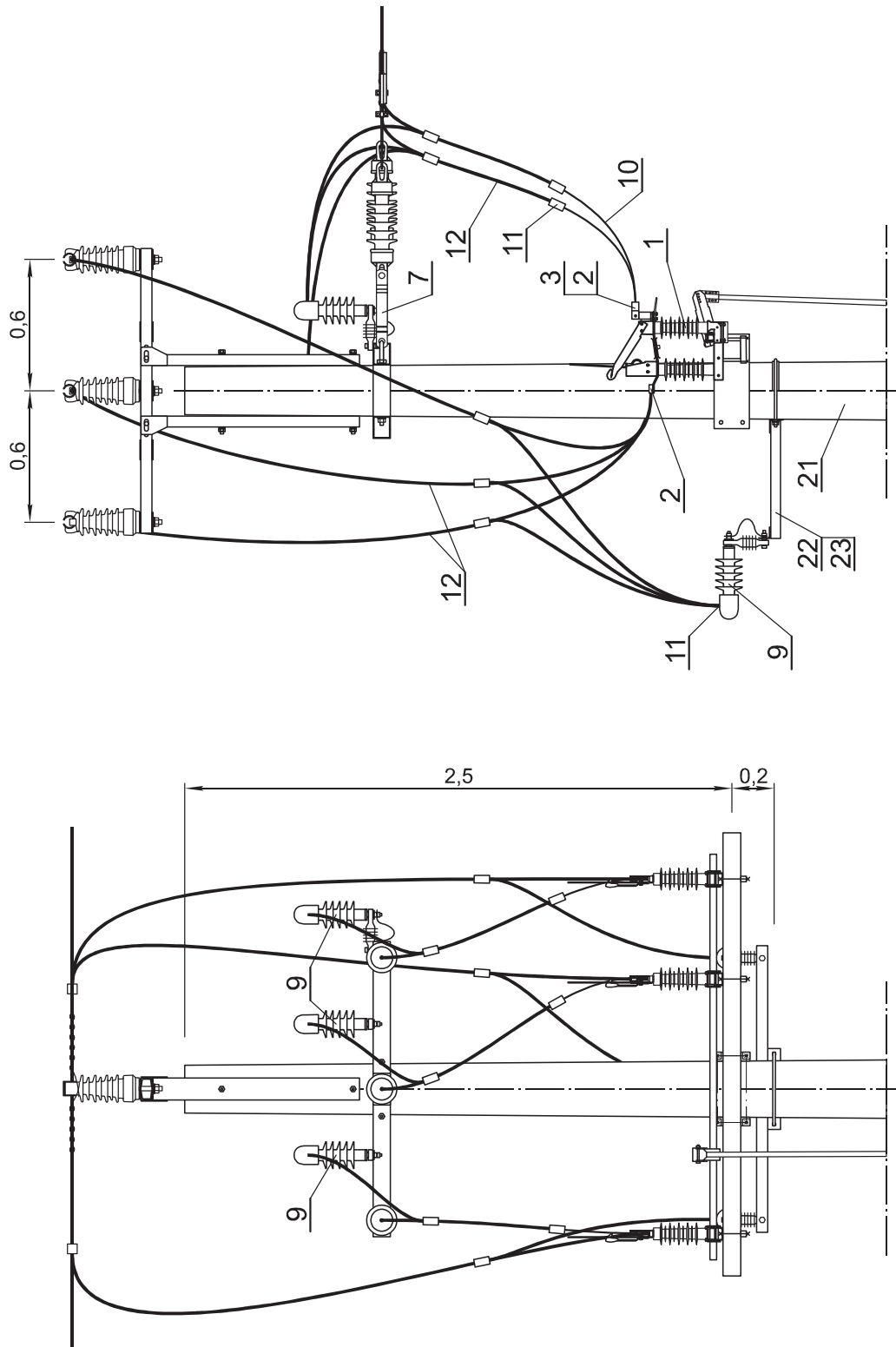
8	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
7	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	20	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	3	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
5	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
4	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
3	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	6	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					
		NK 3842					
		NK 3842					
2	Zestaw napędu	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	str. 126 poz. 2, 3, 8, 9, 13, 14, 23, 24, 27, 28, 30, 31, 37, 38	<input type="checkbox"/>	
1	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny	RUN □	1	szt.		<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny	RN□					

## OSPRZĘT

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







Uwaga: Montaż ograniczników przepięć na poprzeczniku słupa rozwiązano opcjonalnie.

W przypadku stosowania rozłącznika poz. 1a można zastosować aparat z ogranicznikami przepięć wg str. 149

Uwagi: 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.  
 2. W przypadku stosowania rozłącznika poz. 1a z ogranicznikami przepięć, nie stosować złącza elastycznego poz. 10.

26	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
25	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	T. I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
24	Element do ogranicznika przepięć	EO-50/E	2	szt.	rys. 4-766-71	0,4	
23	Objemka	OB-21/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	3,6	Do KOG-3a/E, Dw=578
		OB-17/E				3,1	Do KOG-3a/E, Dw=488
		OB-11/E				2,1	Do KOG-2/E, Dw=263
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-3a/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	8,9	Do Dw=488, 578
		KOG-2/E				7,9	żerdzi Dw=263, 308
21	Słup rozgałęźny narożno - krańcowy	RNK	1	szt.	Tom I str. 101 str. 89	<input type="checkbox"/>	
	Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy	RPK					

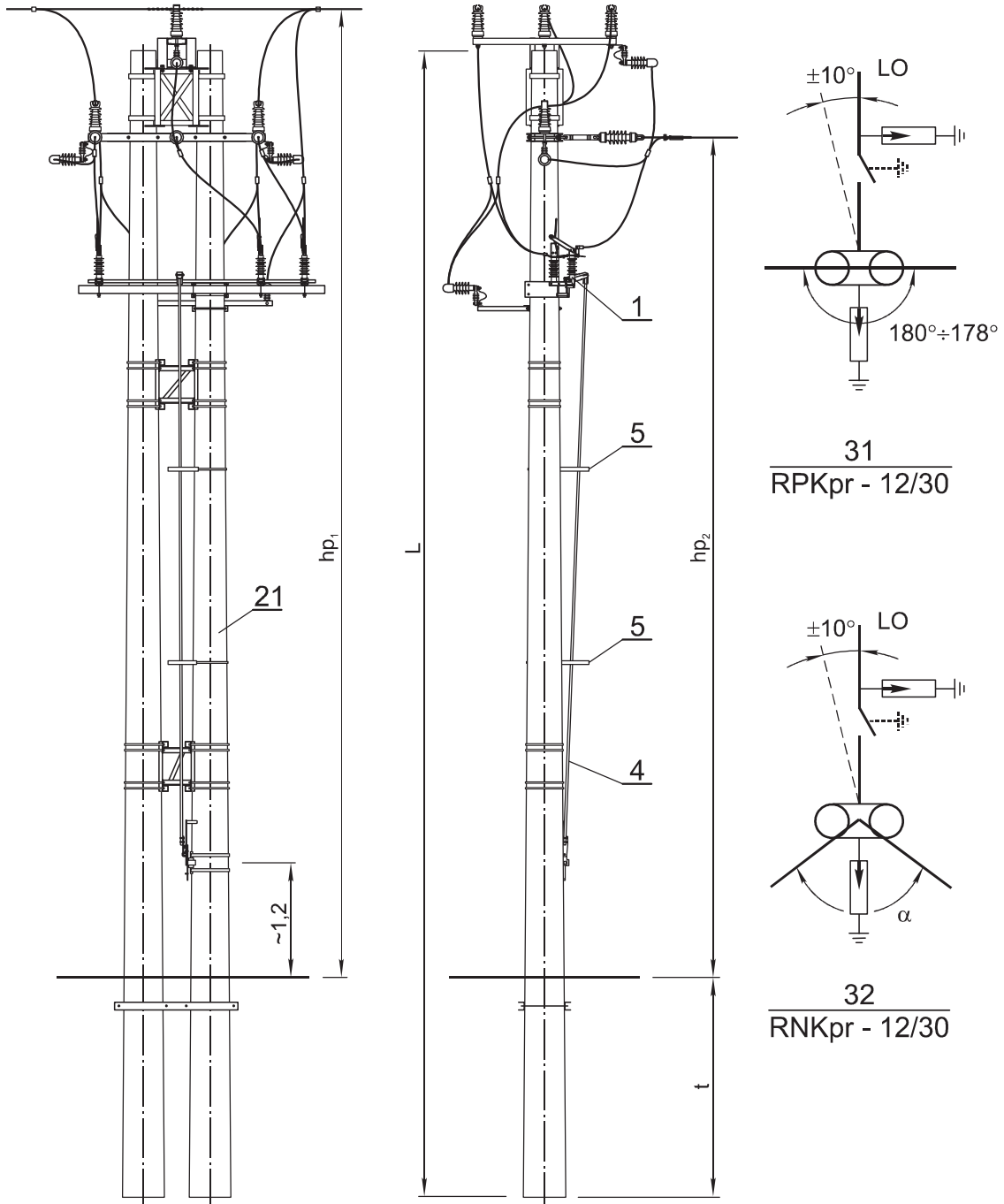
**KONSTRUKCJE**

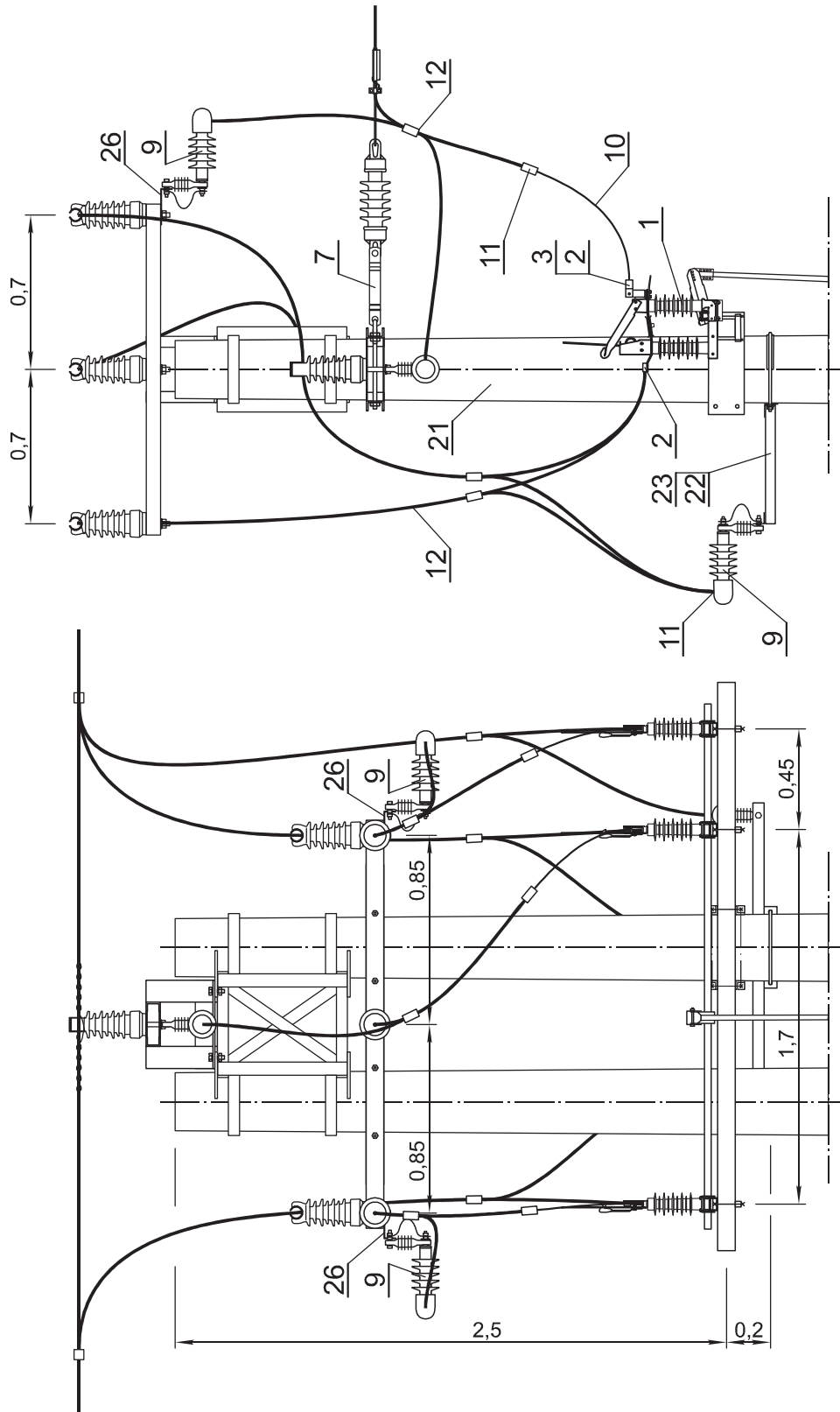
13	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB, str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie	
12	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	6	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>		
10	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2a/E ZE-1a/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0 0,7	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>	
9	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	T. I str. 192	<input type="checkbox"/>		
8	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	T.I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	Dla izolacji wiszącej - LO	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	T. I str. 184		Dla izolacji stojącej - LG	
7	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	3	szt.	BELOS - PLP ELGIS ALPAR DELKAR	2,3		
		(n)20/300						
		NK 3842						
		NK 3842						
6	Wspornik do ogranicznika przepięć	NPAP 5/3	1	kpl.			str. 144	
5	Prowadnica ciągną	NPS 4 C15 01	4	szt.	ABB	<input type="checkbox"/>	Słup 16,5÷21m	
			2				Słup 15m	
			1				Słup 12; 13,5m	
4	Przedłużacz ciągną	+10m	<input type="checkbox"/>	1	szt.	ABB	Słup 21m	
		+7m	<input type="checkbox"/>				Słup 18m	
		+5m	<input type="checkbox"/>				Słup 16,5m	
		+4m	<input type="checkbox"/>				Słup 15m	
		+3m	NPS 4 C13 02				<input type="checkbox"/>	Słup 13,5m
		+3m	NPS 4 C13 02				<input type="checkbox"/>	Słup 12m
3	Zacisk wahliwy	OJUPZL 9/3	1	kpl.		1,5		
2	Zacisk przyłączeniowy	50÷120mm <sup>2</sup>	OJUJZLL 4/3	2	kpl.	<input type="checkbox"/>	0,28	
		16÷70mm <sup>2</sup>	OJUJZLL 3/3					
1b	Rozłącznik napowietrzny	NPS <input type="checkbox"/>	1	szt.		<input type="checkbox"/>	Dobór str. 127	
1a	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi z uziemnikiem	SRUNkp-24/400 odmiana D	1	szt.	IE - ZD Białystok str. 137	<input type="checkbox"/>		
	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi	SRNkp-24/400 odmiana D						
	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	SRUN-24 odmiana D						
	Rozłącznik napowietrzny	SRN-24 odmiana D						

Wyposażenie dodatkowe rozłącznika NPS zamawiane oddzielnie

**APARATURA I OSPRZĘT**

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





Uwaga: Montaż ograniczników przepięć na poprzecznikach słupa rozwiązano opcjonalnie.

W przypadku stosowania rozłącznika poz. 1a można zastosować aparat z ogranicznikami przepięć wg str. 149

Uwagi: 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.  
 2. W przypadku stosowania rozłącznika poz. 1a z ogranicznikami przepięć, nie stosować złącza elastycznego poz. 10.

25	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
24	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
26	Element do ogranicznika przepięć	EO-53/E	3	szt.	T.IV, rys. 4-766-64	0,5	
23	Objemka	OB-10/E	1	szt.	T.IV, rys. 4-766-26	2,0	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2/E	1	szt.	T.IV, rys. 4-766-30	7,9	
21	Słup rozgałęźny narożno - krańcowy	RNKp1-□/□	1	szt.	Tom I str. 108	<input type="checkbox"/>	
	Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy	RPKp-□/□					

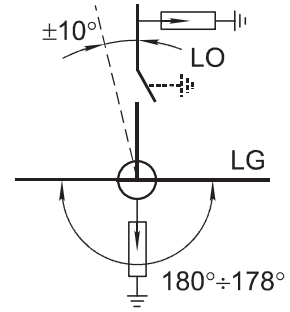
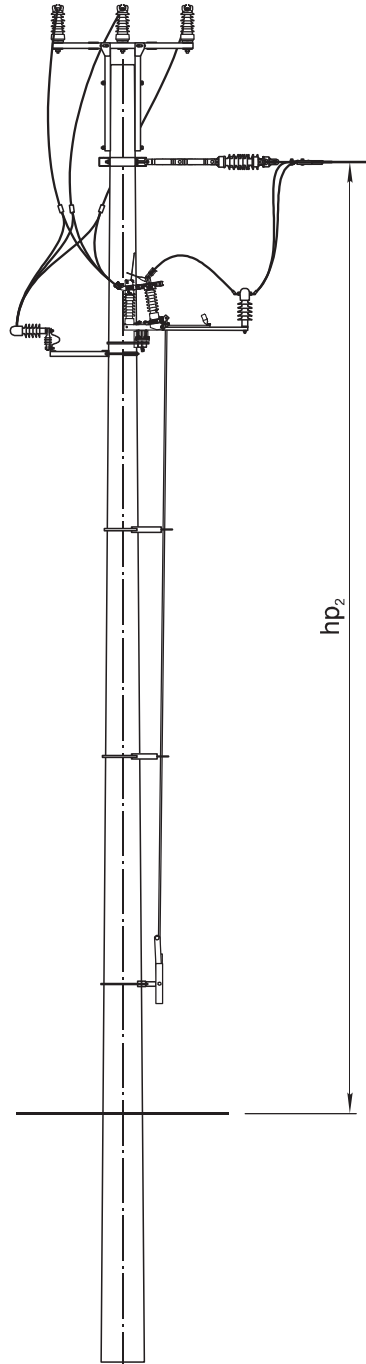
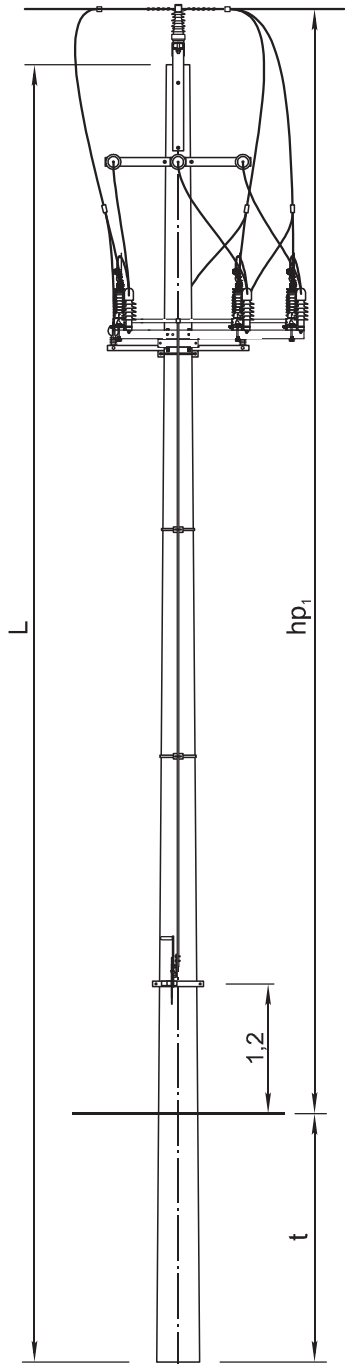
**KONSTRUKCJE**

13	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB, str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie	
12	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	3	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>		
10	Złącze elastyczne (uwaga2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>	
		ZE-1/E				0,7		
9	Ograniczniki przepięć (uwaga1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>		
8	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	Dla izolacji wiszącej - LO	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 184		Dla izolacji stojącej - LG	
7	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	3	szt.	BELOS - PLP ELGIS ALPAR DELKAR	2,3		
		(n)20/300						
		NK 3842						
		NK 3842						
6	Wspornik do ogranicznika przepięć	NPAP 5/3	1	kpl.			str. 144	
5	Prowadnica ciągną	NPS 4 C15 01	3	szt.	ABB		<input type="checkbox"/>	Słup 16,5; 18m
			2				<input type="checkbox"/>	Słup 15m
			1				<input type="checkbox"/>	Słup 12; 13,5m
4	Przedłużacz ciągną	+7m	<input type="checkbox"/>	1	szt.	ABB	<input type="checkbox"/>	Słup 18m
		+5m	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	Słup 16,5m
		+3m	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	Słup 15m
		+3m	NPS 4 C13 02				<input type="checkbox"/>	Słup 13,5m
		+3m	NPS 4 C13 02				<input type="checkbox"/>	Słup 12m
3	Zacisk wahliwy	OJUPZL 9/3	1	kpl.		1,5		
2	Zacisk przyłączeniowy	50÷120mm <sup>2</sup>	OJUJLL 4/3	2	kpl.		0,28	
		16÷70mm <sup>2</sup>	OJUJLL 3/3					
1b	Rozłącznik napowietrzny	NPS □ str. 127	1	szt.		<input type="checkbox"/>		
1a	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi z uziemnikiem	SRUNkp-24/400 odmiana D	1	szt.	IE - ZD Białystok str. 137	<input type="checkbox"/>	Z belką wsporczą biegunów dł. 2,3m	
	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi	SRNkp-24/400 odmiana D				<input type="checkbox"/>		
	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	SRUN-24 odmiana D				<input type="checkbox"/>		
	Rozłącznik napowietrzny	SRN-24 odmiana D				<input type="checkbox"/>		

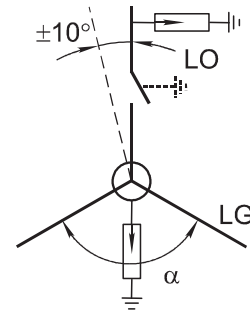
Wyposażenie dodatkowe rozłącznika NPS zamawiane oddzielnie

**APARATURA I OSPRZĘT**

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

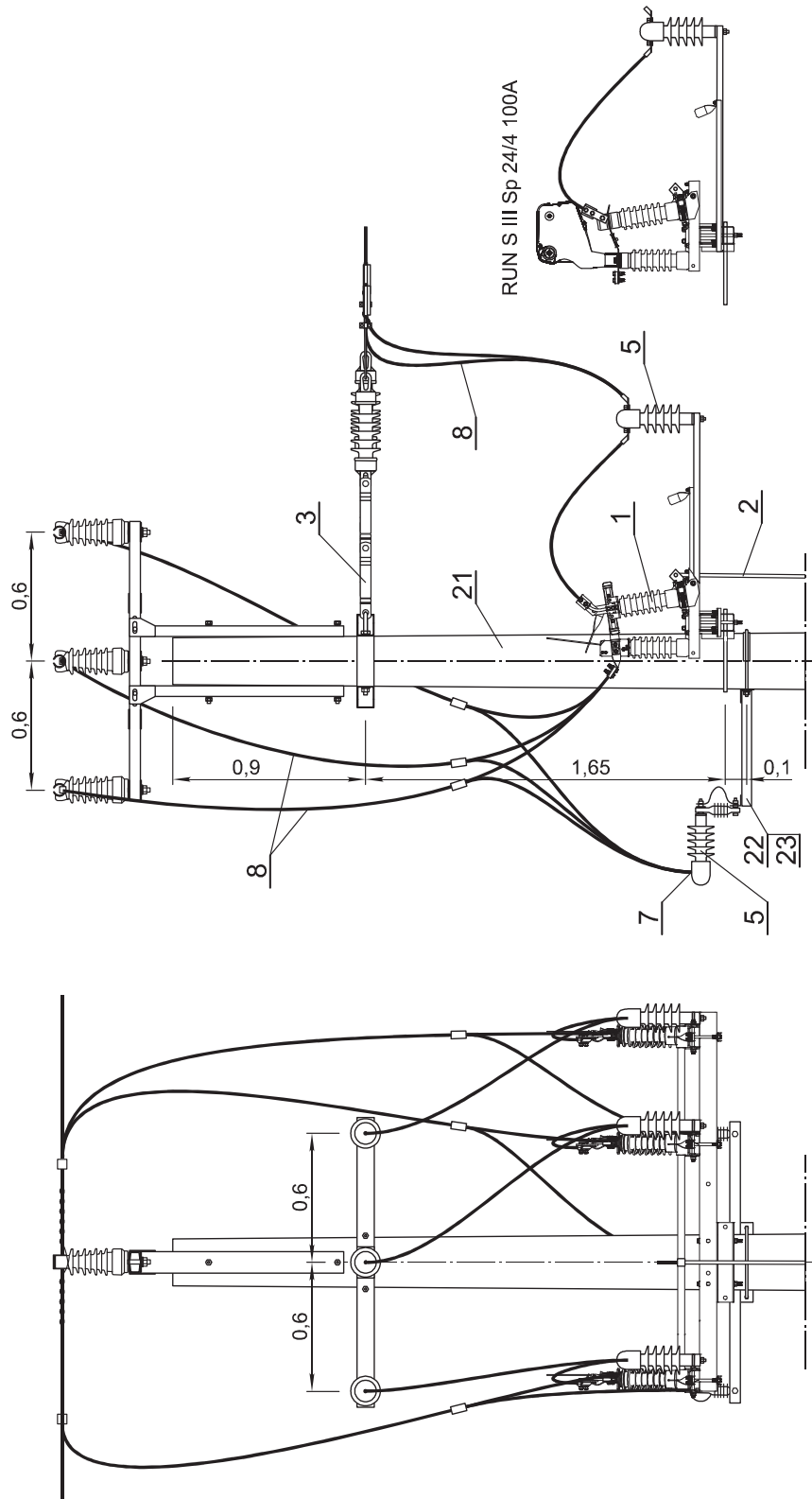


33  
RPKr - 12/25



34  
RNK1r - 12/25







Uwagi: 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.  
2. W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć, nie stosować złącza elastycznego poz. 6.

25	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
24	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
23	Objemka	OB-21/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	3,6	Do KOG-3a/E, Dw=578
		OB-17/E				3,1	Do KOG-3a/E, Dw=488
		OB-10/E				2,0	Do KOG-2/E Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E Dw=263
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-3a/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	8,9	Do żerdzi Dw=488, 578 Dw=263, 308
		KOG-2/E				7,9	
21	Słup rozgałęźny narożno-krańcowy	RNK1	1	szt.	Tom I str. 101 str. 89	<input type="checkbox"/>	
	Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy	RPK					

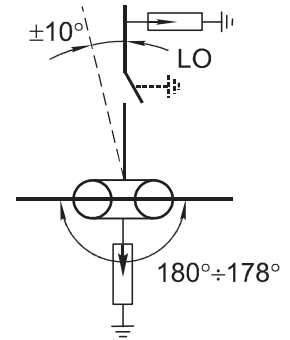
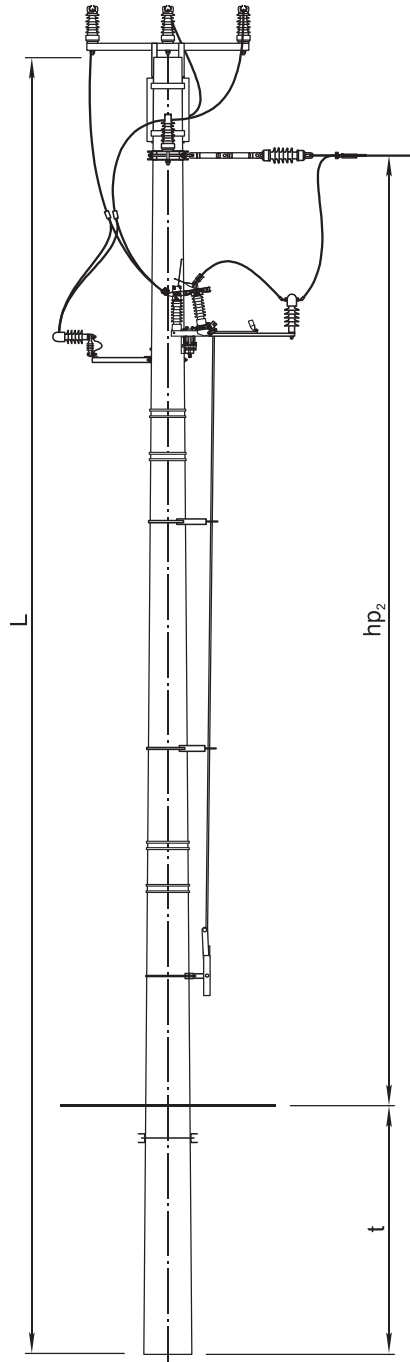
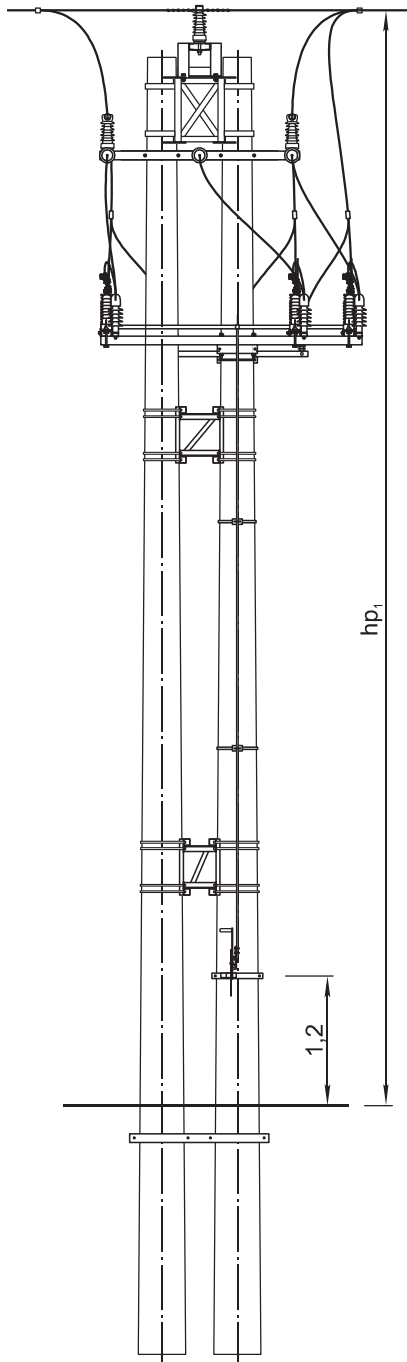
**KONSTRUKCJE**

9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
8	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	6	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
6	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2a/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1a/E				0,7	
5	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
4	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187 str. 184	<input type="checkbox"/>	dla izolacji wiszącej-LO
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.			dla izolacji stojącej-LG
3	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	3	szt.	BELOS-PLP	2,3	
		(n)20/300					ELGIS
		NK 3842					ALPAR
		NK 3842					DELKAR
2	Napęd ręczny	NR O	1	kpl.		<input type="checkbox"/>	
1	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi	RPN S III Sp-24/4	1	szt.	ELGIS-GARBATKA str. 136	<input type="checkbox"/>	Przykład mocowania str. 152
	Rozłącznik napowietrzny z olejowymi komorami gaszącymi	RON S III Sp-24/4				<input type="checkbox"/>	
	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny z powietrznymi komorami gaszącymi	RUN III Sp 24/4100 A				<input type="checkbox"/>	
	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny	RUN S III Sp-24/4				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny	RN S III Sp-24/4				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	RUNSS-24/400				66,5	Zestaw napędu wg str. 141
	Rozłącznik napowietrzny	RNSS-24/400			60,3		
<b>APARATURA I OSPRZĘT</b>							

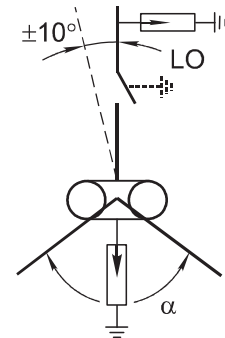
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, dystrybutor nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. kg	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	---------------	-------



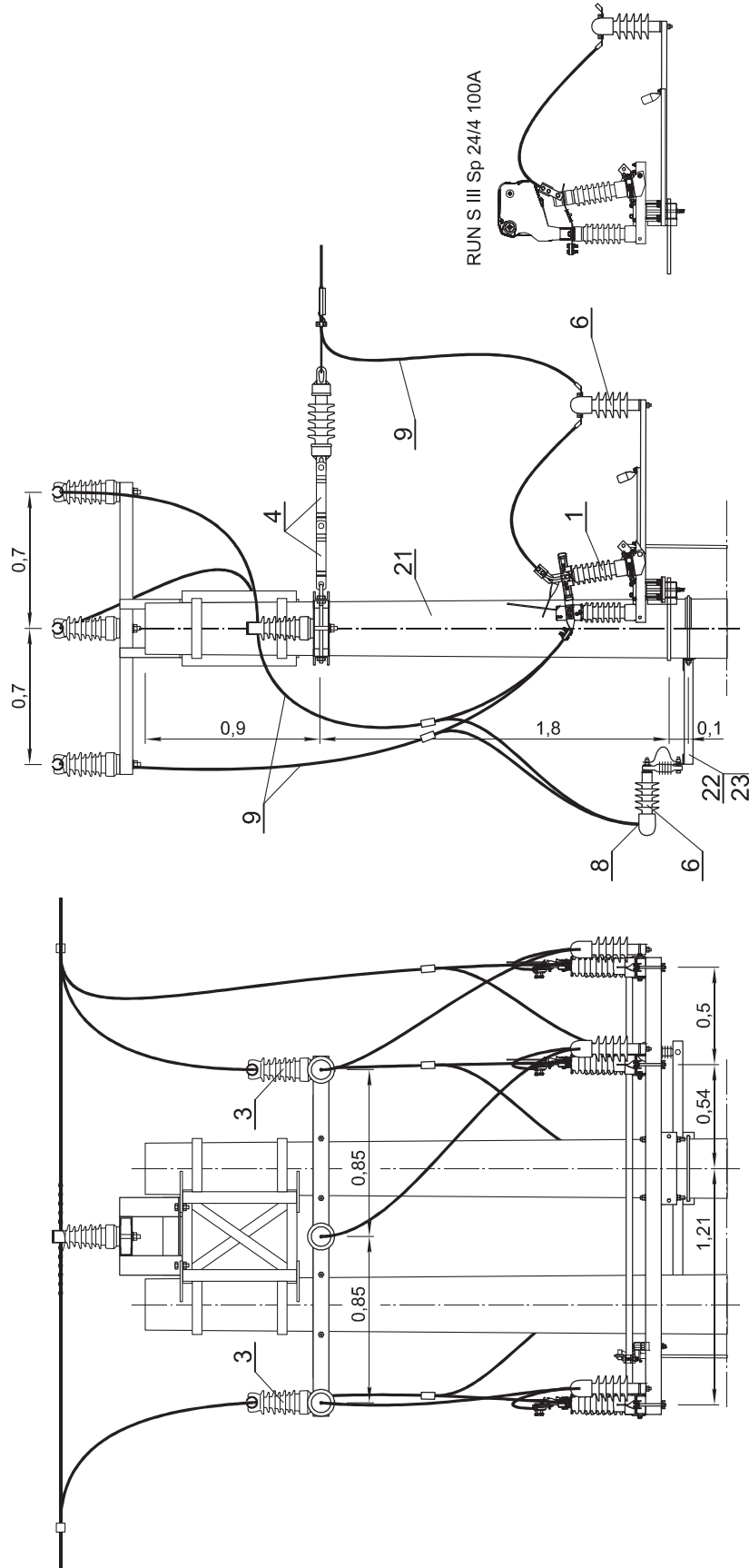




35  
RPN S - 12/30



36  
RNKp1r - 12/30





- Uwagi: 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.  
2. W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć, nie stosować złącza elastycznego poz. 7.

25	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
24	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174+183	<input type="checkbox"/>	
23	Objemka	OB-11/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,1	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	7,9	
21	Słup rozgałęźny narożno - krańcowy	RNKp1-□	1	szt.	Tom I	str. 108	<input type="checkbox"/>
	Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy	RPKp-□				str. 96	

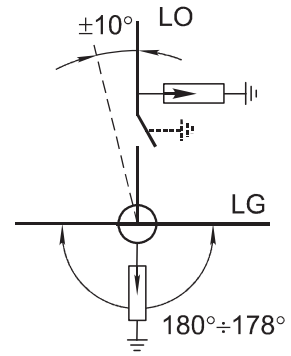
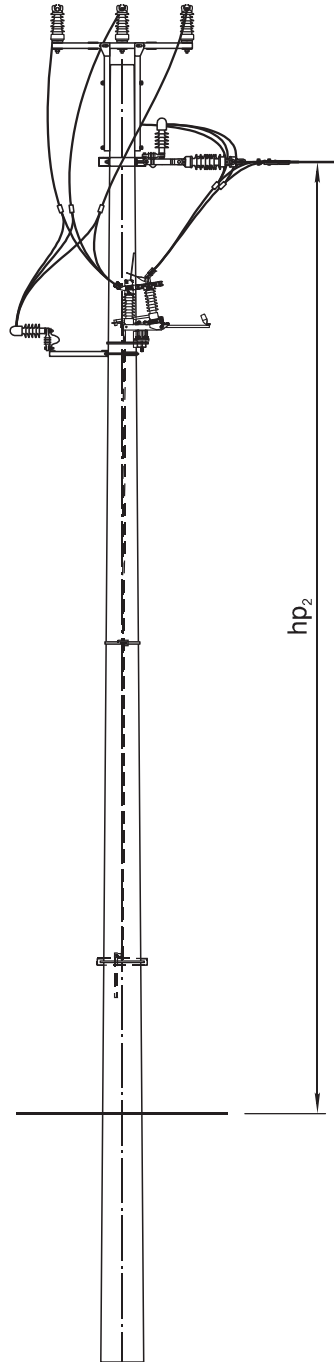
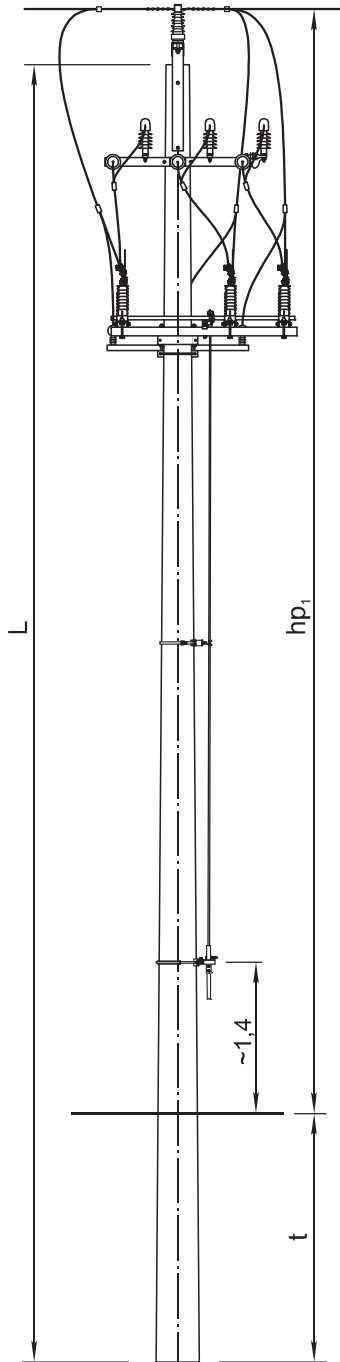
**KONSTRUKCJE**

10	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB, str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie	
9	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
8	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	6	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>		
7	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2a	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>	
		ZE-1a				0,7		
6	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>		
5	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I	str. 185+187	<input type="checkbox"/>	Dla izolacji wiszącej-LO
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.		str. 173		Dla izolacji stojącej-LG
4	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	3	szt.	BELOS - PLP	2,3		
		(n)20/300						
		NK 3842						
		NK 3842						
3	Zawieszenie przelotowe	ZM	2	kpl.	Tom I str. 161, 163	<input type="checkbox"/>		
		ZPi/□						
2	Zestaw napędu	<input type="checkbox"/>	1	kpl.		<input type="checkbox"/>		
1	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi	RPN S III Sp-24/4	1	szt.	ELGIS- GARBATKA str. 136	<input type="checkbox"/>	Przykład mocow. str. 152	
	Rozłącznik napowietrzny z olejowymi komorami gaszącymi	RON S III Sp-24/4						
	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny z powietrznymi komorami gaszącymi	RUN III Sp 24/4 100 A						
	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny	RUN S III Sp-24/4						
	Rozłącznik napowietrzny	RN S III Sp-24/4						
	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	RUNSS-24/4						
	Rozłącznik napowietrzny	RNSS-24/4						
				ZMER Kalisz str. 129, 141	66,5	Z belką wsporczą biegunów dł. 2,4m		
					60,3			

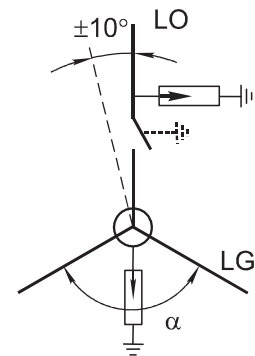
**OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, dystrybutor nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------



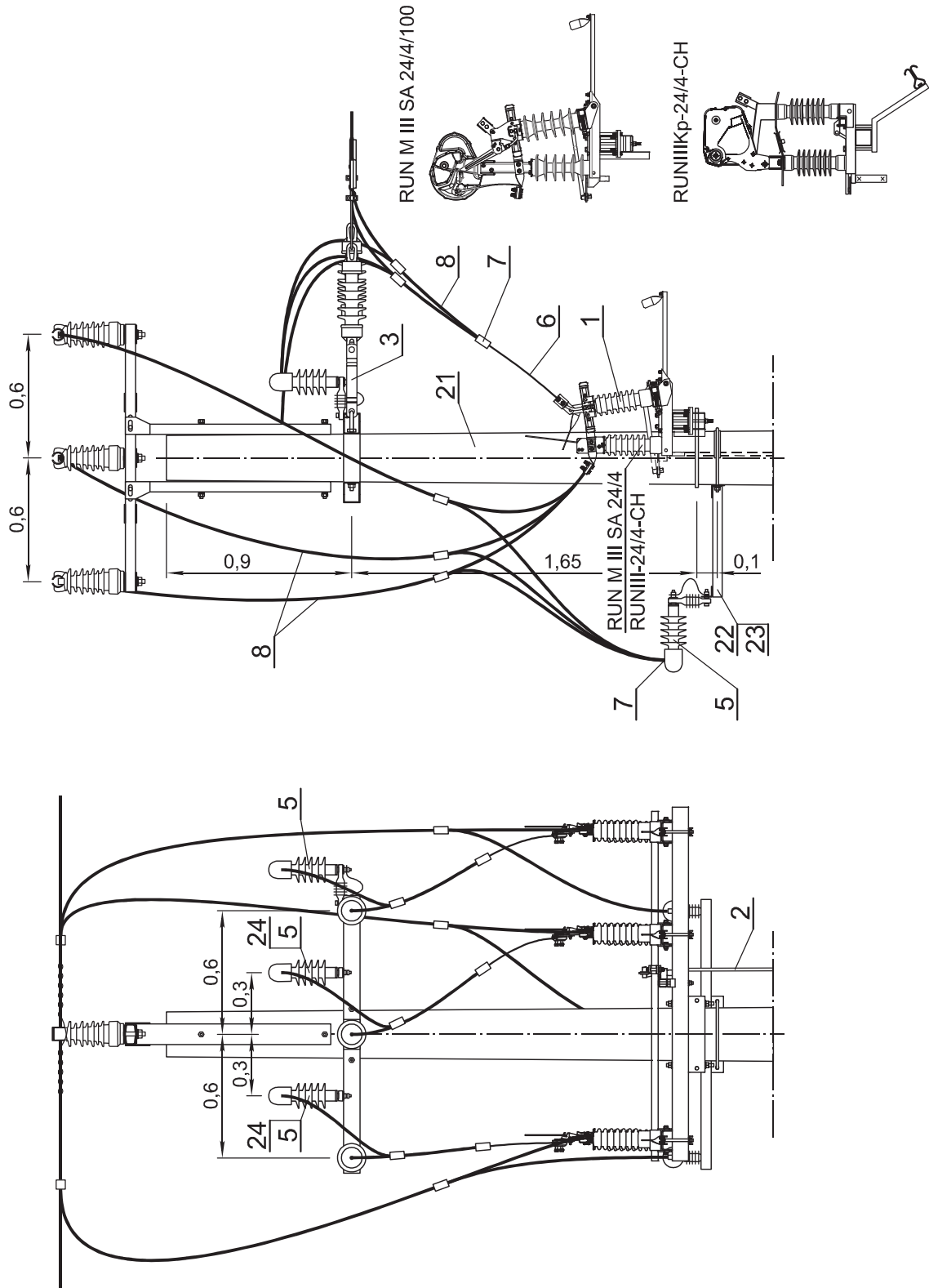


37  
RPKr - 12/25



38  
RNKr - 12/25





Uwaga: Montaż ograniczników przepięć na poprzeczniku słupa rozwiązano opcjonalnie  
można zastosować aparat z ogranicznikami przepięć wg str. 145, 146



Uwagi:

- Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.
- W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć po stronie wspornika ruchomego rozłącznika, nie stosować złącza elastycznego poz. 6.

26	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
25	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
24	Element do ogranicznika przepięć	EO-50/E	2	szt.	T. IV, rys. 4-766-71	0,4	
23	Objemka	OB-21/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	3,6	Do KOG-3a/E, Dw=578
		OB-17/E				3,1	Do KOG-3a/E, Dw=488
		OB-10/E				2,1	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-3a/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	8,9	Do Dw=488, 578
		KOG-2/E				7,9	żerdzi Dw=308, 263
21	Słup rozgałęźny narożno-krańcowy	RNK1	1	szt.	Tom I str. 101 str. 89	<input type="checkbox"/>	
	Słup rozgałęźny przelotowo-krańcowy	RPK					

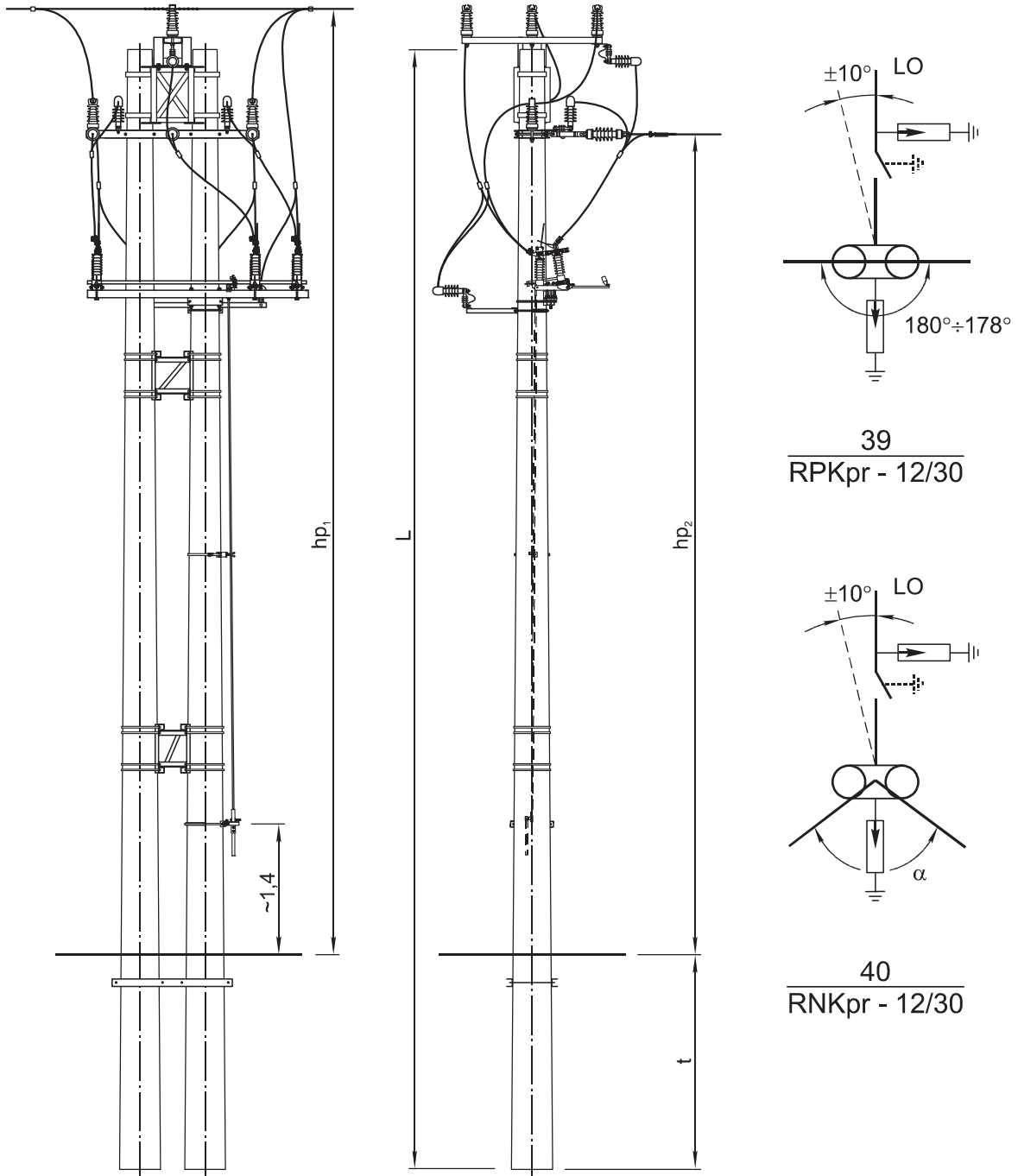
**KONSTRUKCJE**

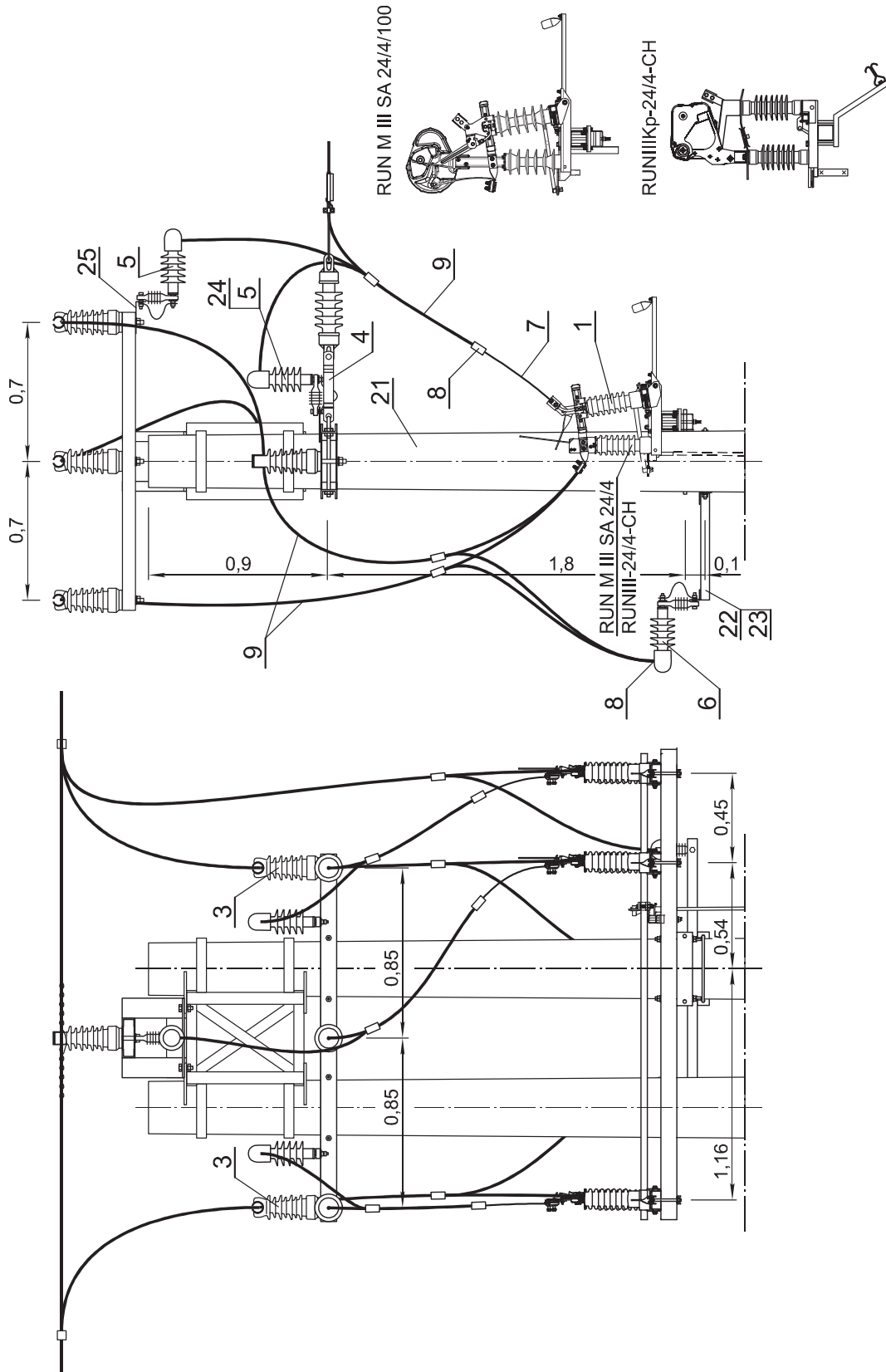
9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt <sup>™</sup> VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB, str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
8	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	6	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
6	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
5	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
4	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	Dla izolacji wiszącej - LO
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 184		Dla izolacji stojącej - LG
3	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	3	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					ELGIS
		NK 3842					ALPAR
		NK 3842					DELKAR
2	Zestaw napędu	N□C	1	kpl.		<input type="checkbox"/>	
1	Rozłącznik napowietrzny z komorami gaszącymi i uziemnikiem	RUNIIIKp-24/4-CH	1	szt.	CHIMET str. 130	<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny z komorami gaszącymi	RNIIIKp-24/4-CH				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	RUNIII-24/4-CH				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4-CH				<input type="checkbox"/>	
	Napęd rozłącznika	NRA □ w. II	1	kpl.		<input type="checkbox"/>	
	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny z komorami gaszącymi	RUN M III SA 24/4/100	1	szt.	ALPAR str. 131	<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny z komorami gaszącymi	RN M III SA 24/4/100					
	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny	RUN M III SA 24/4					
Rozłącznik napowietrzny	RN M III SA 24/4						

**APARATURA I OSPRZĘT**

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







Uwaga: Montaż ograniczników przepięć na poprzecznikach słupa rozwiązano opcjonalnie  
można zastosować aparat z ogranicznikami przepięć wg str. 145, 146





Uwagi: 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.  
2. W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć po stronie wspornika ruchomego rozłącznika, nie stosować złącza elastycznego poz. 7.

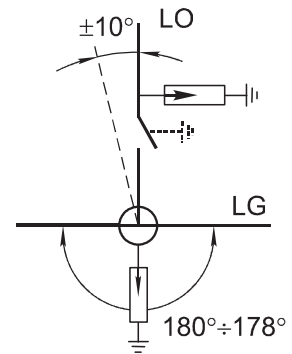
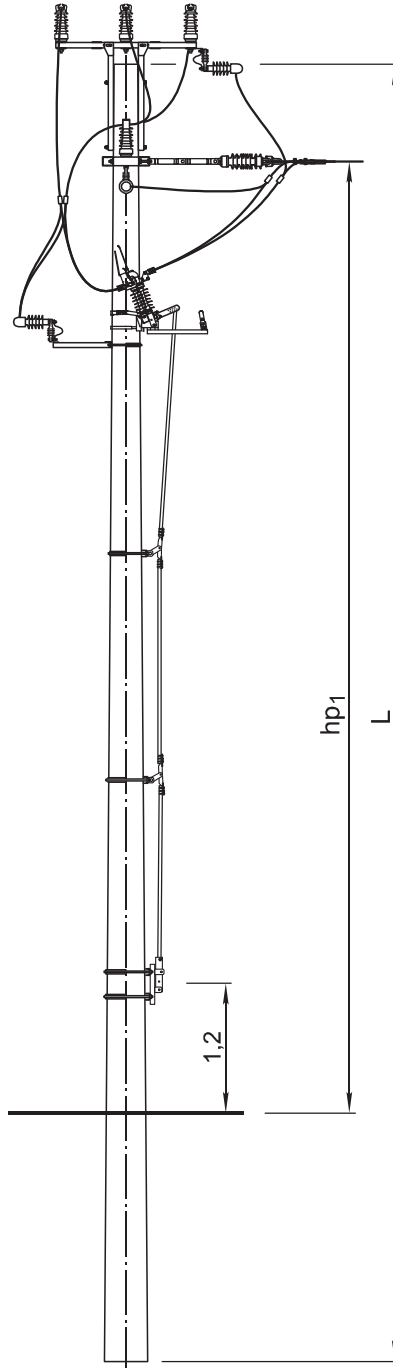
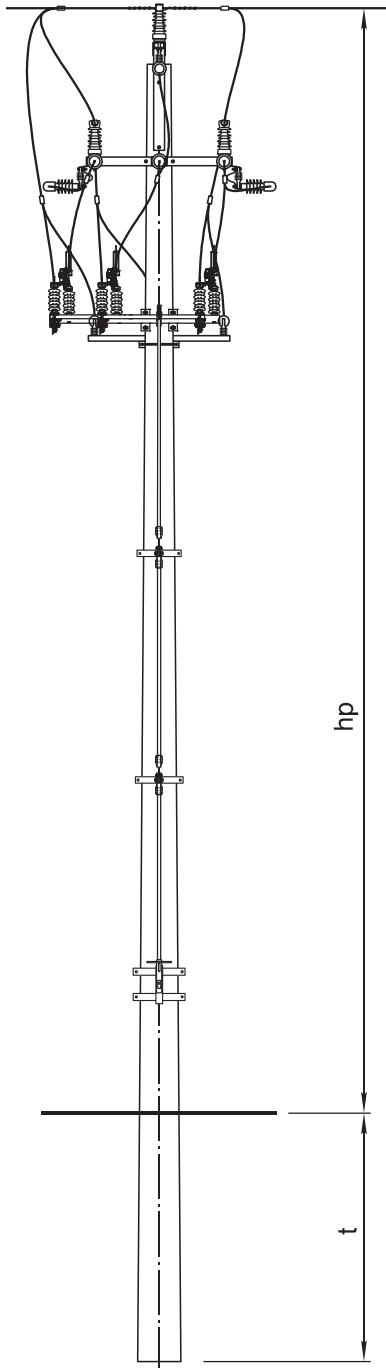
27	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
26	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
25	Element do ogranicznika przepięć	EO-53/E	2	szt.	rys. 4-766-64	0,5	
24	Element do ogranicznika przepięć	EO-50/E	2	szt.	T. IV,rys. 4-766-71	0,4	
23	Objemka	OB-10/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,0	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	7,9	
21	Słup rozgałęźny narożno - krańcowy	RNKp1- <input type="checkbox"/>	1	szt.	Tom I str. 108 str. 96	<input type="checkbox"/>	
	Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy	RPKp- <input type="checkbox"/>					

**KONSTRUKCJE**

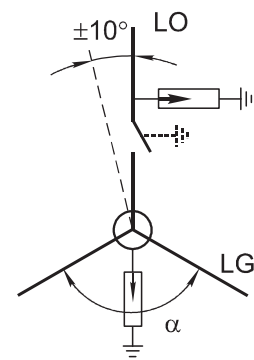
10	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
9	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	6	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
7	Złącze elastyczne	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
6	Ograniczniki przepięć (uwaga)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
5	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	dla izolacji wiszącej - LO
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 184		dla izolacji stojącej - LG
4	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	3	szt.	BELOS - PLP ELGIS ALPAR DELKAR	2,3	
		(n)20/300					
		NK 3842					
		NK 3842					
3	Zawieszenie przelotowe	ZM ZPi/ <input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 161, 163	<input type="checkbox"/>	
2	Zestaw napędu	N□C	1	kpl.		<input type="checkbox"/>	
1	Rozłącznik napowietrzny z komorami gaszącymi i uziemnikiem	RUNIIIKp-24/4-CH	1	szt.	CHIMET str. 130	<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny z komorami gaszącymi	RNIIIKp-24/4-CH					<input type="checkbox"/>
	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	RUNIII-24/4-CH					<input type="checkbox"/>
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4-CH					<input type="checkbox"/>
	Napęd rozłącznika	NRA <input type="checkbox"/> w. II	1	kpl.		<input type="checkbox"/>	Rozłącznik z belką wsporczą biegunów dł. 2,3m
	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny z komorami gaszącymi	RUN M III SA 24/4/100	1	szt.	ALPAR str. 131	<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny z komorami gaszącymi	RN M III SA 24/4/100					
Rozłączniko-uziemnik napowietrzny	RUN M III SA 24/4						
	Rozłącznik napowietrzny	RN M III SA 24/4					

**OSPRZĘT**

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

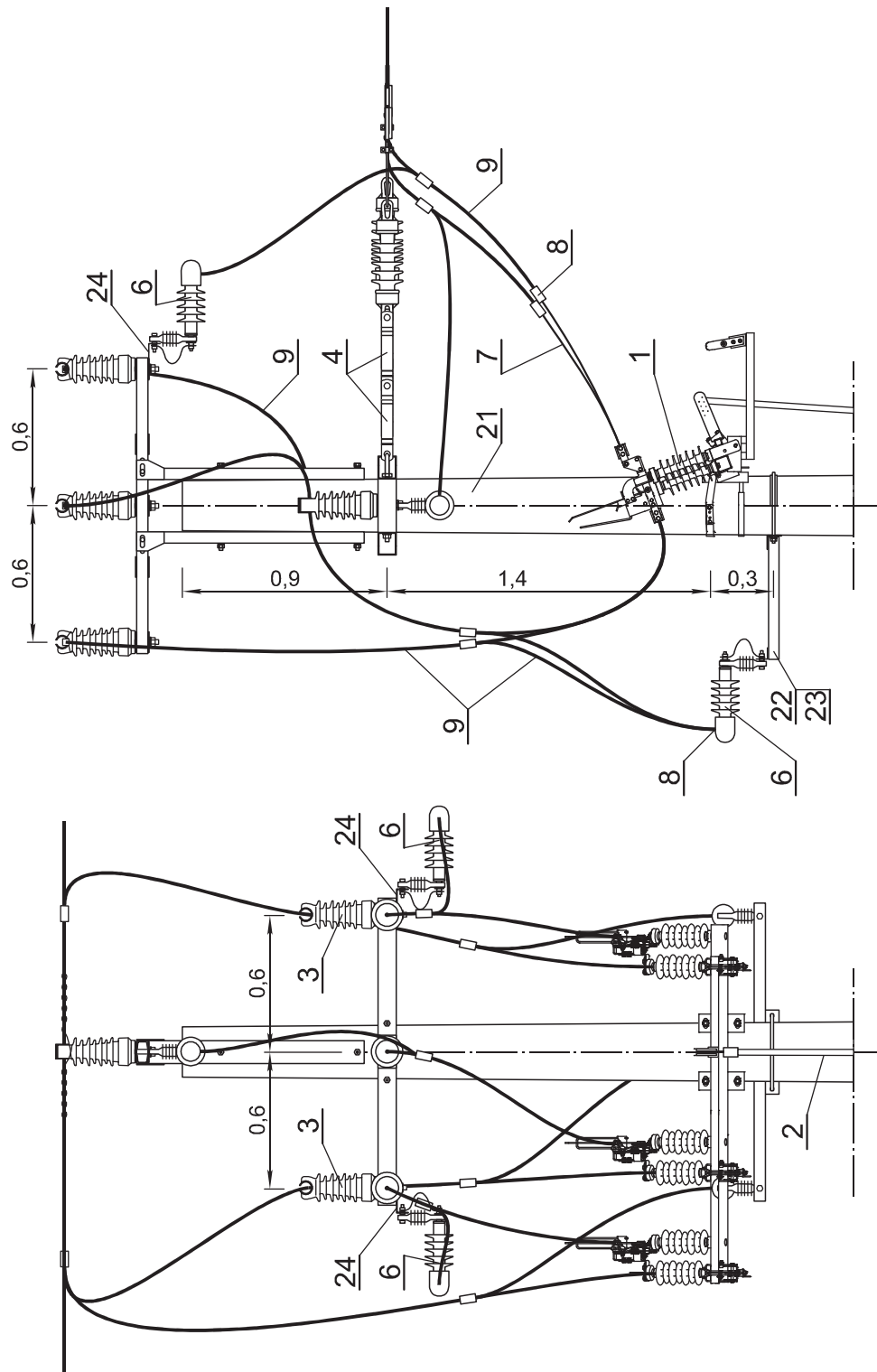


41  
RPKr - 12/25



42  
RNK1r - 12/25





- Uwagi:**
- Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.
  - W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć po stronie wspornika ruchomego rozłącznika, nie stosować złącza elastycznego poz. 7.

25	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
24	Element do ogranicznika przepięć	EO-53/E	3	szt.	Tom IV, rys. 4-766-64	0,5	
23	Objemka	OB-21/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	3,6	Do KOG-3a/E, Dw=578
		OB-17/E				3,1	Do KOG-3a/E, Dw=488
		OB-10/E				2,0	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-3a/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	8,9	Do Dw=488, 578
		KOG-2/E				7,9	żerdzi Dw=263, 308
21	Słup rozgałęźny narożno - krańcowy	RNK1	1	szt.	Tom I str. 101	<input type="checkbox"/>	
	Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy	RPK					str. 89

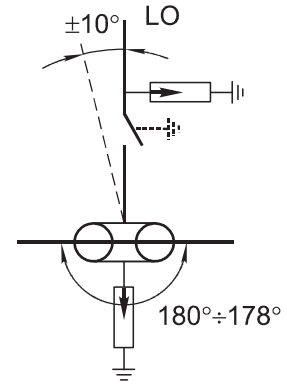
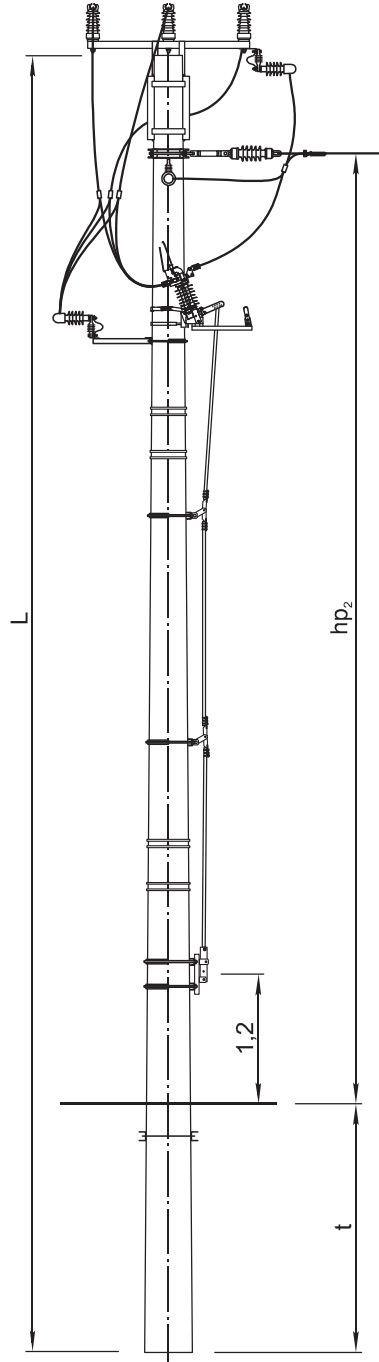
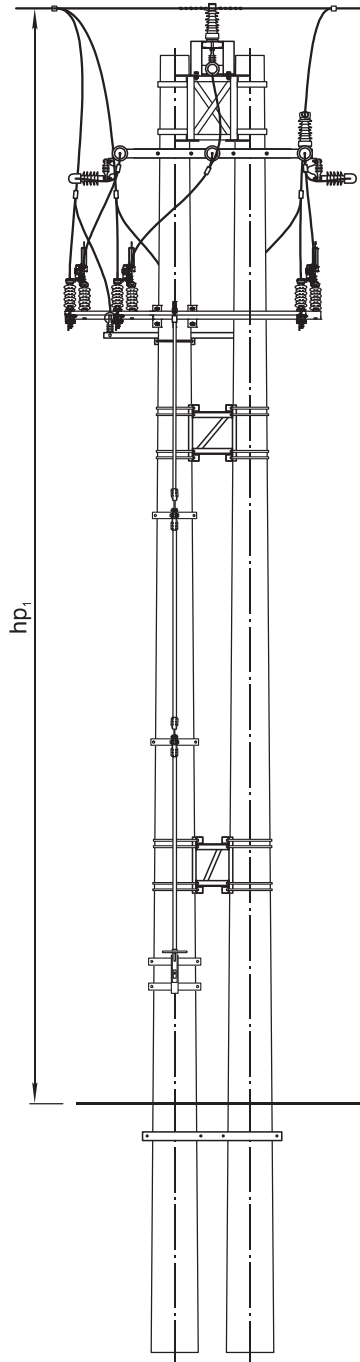
## KONSTRUKCJE

10	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
9	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	6	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
7	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
6	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
5	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	str. 185+187	<input type="checkbox"/>	Dla izolacji wiszącej - LO
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	str. 184		Dla izolacji stojącej - LG
4	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	6	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					ELGIS
		NK 3842					ALPAR
		NK 3842					DELKAR
3	Zawieszenie przelotowe	ZM	2	kpl.	Tom I str. 161, 163	<input type="checkbox"/>	
		ZPi/□					
2	Napęd rozłącznika	<input type="checkbox"/>	1	kpl.		<input type="checkbox"/>	
1	Rozłącznik napowietrzny 24kV z próżniowymi komorami gaszącymi i uziemnikiem	FLa 15/97 GBu II	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 134, 135	<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny 24kV z olejowymi komorami gaszącymi i uziemnikiem	FLa 15/60 GBu II					
	Rozłącznik napowietrzny 24kV ze stykami opalnymi i uziemnikiem	FLc GBu II					
	Rozłącznik napowietrzny 24kV z próżniowymi komorami gaszącymi	FLa 15/97 GB II					
	Rozłącznik napowietrzny 24kV z olejowymi komorami gaszącymi	FLa 15/60 GB II					
	Rozłącznik napowietrzny 24kV ze stykami opalnymi	FLc GB II					

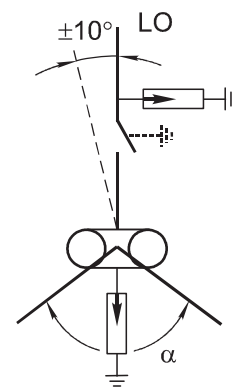
## APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor) nr katalogowy, normy, strony rysunku	Masa jedn. kg	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	---------------	-------

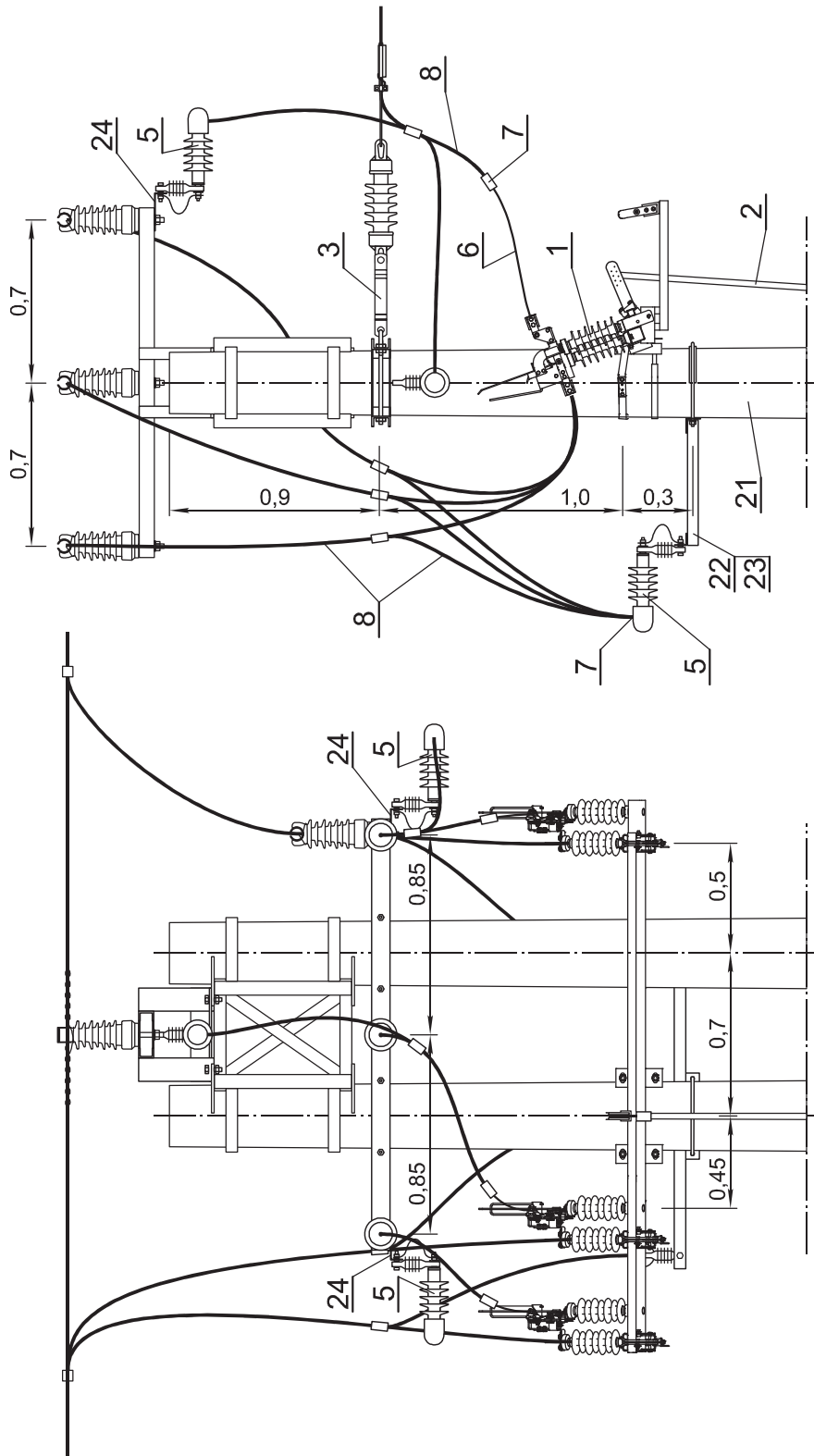




43  
RPKpr - 12/30



44  
RNKpr - 12/30





- Uwagi:**
- 1 Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.
  2. W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć po stronie wspornika ruchomego rozłącznika, nie stosować złącza elastycznego poz. 7.

27	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
26	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
25	Śruba z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą, kl 5.8, połączenie niesprężane	M12x120	1	szt.	PN-EN 15048-1	0,19	
24	Element do ogranicznika przepięć	EO-53/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-64	0,5	
23	Objemka	OB-10/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,0	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	7,9	
21	Słup rozgałęźny narożno - krańcowy	RNKp1-□	1	szt.	str. 101	<input type="checkbox"/>	
	Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy	RPKp-□			str. 89		

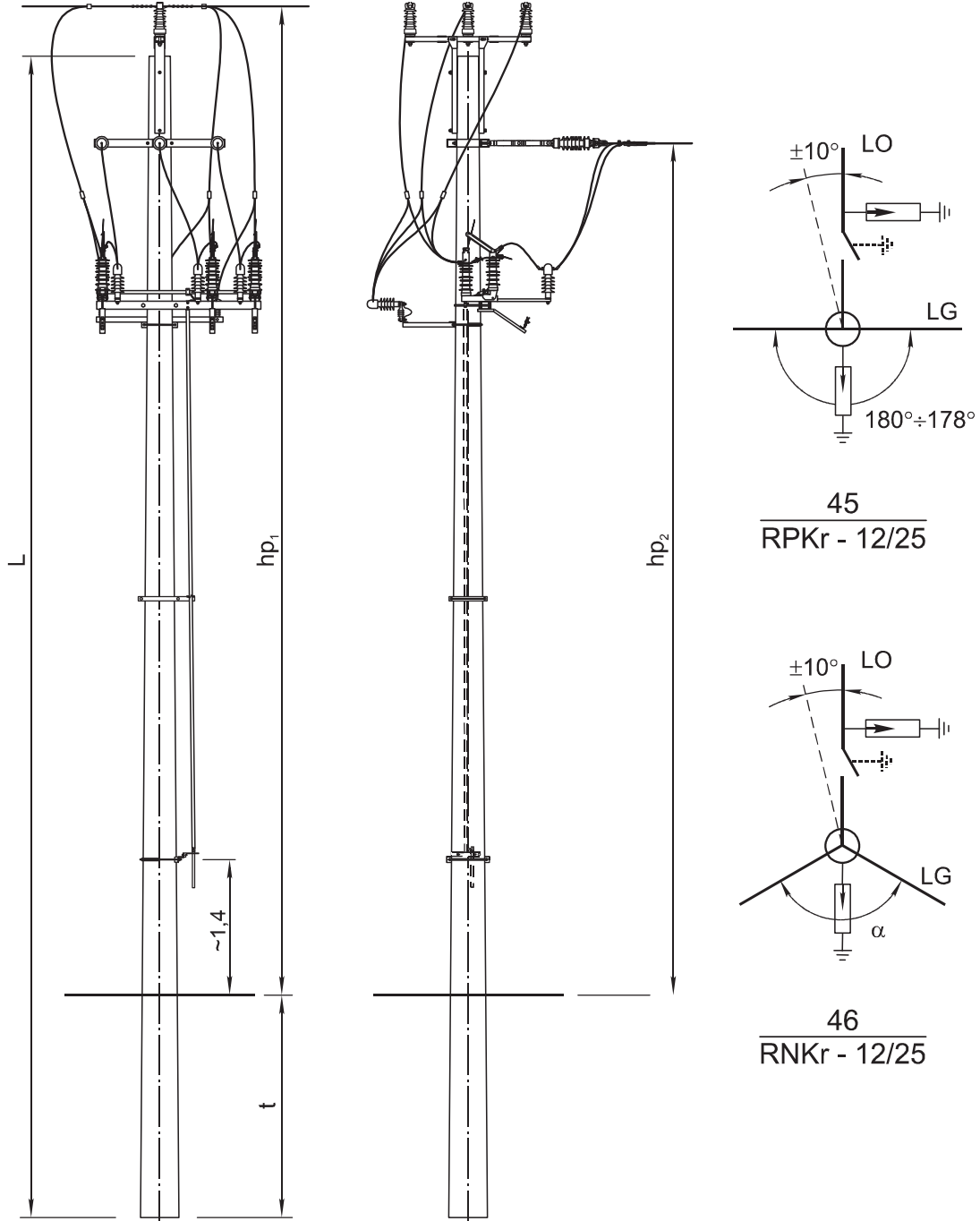
**KONSTRUKCJE**

9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB, str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
13	Zawieszenie przelotowe	ZM, ZPi/□	1	kpl.	T. I str. 161, 163	<input type="checkbox"/>	
8	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	6	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
6	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
5	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
4	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	Dla izolacji wiszącej - LO
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	str. 184		Dla izolacji stojącej - LG
3	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	3	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300			ELGIS		
		NK 3842			ALPAR		
		NK 3842			DELKAR		
2	Napęd rozłącznika	<input type="checkbox"/>	1	kpl.		<input type="checkbox"/>	
1	Rozłącznik napowietrzny 24kV z próżniowymi komorami gaszącymi i uziemnikiem	FLa 15/97 GBu II	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 134, 135	<input type="checkbox"/>	Z belką wsporczą biegunów dł. 2,4m
	Rozłącznik napowietrzny 24kV z olejowymi komorami gaszącymi i uziemnikiem	FLa 15/60 GBu II					
	Rozłącznik napowietrzny 24kV ze stykami opalnymi i uziemnikiem	FLc GBu II					
	Rozłącznik napowietrzny 24kV z próżniowymi komorami gaszącymi	FLa 15/97 GB II					
	Rozłącznik napowietrzny 24kV z olejowymi komorami gaszącymi	FLa 15/60 GB II					
	Rozłącznik napowietrzny 24kV ze stykami opalnymi	FLc GB II					

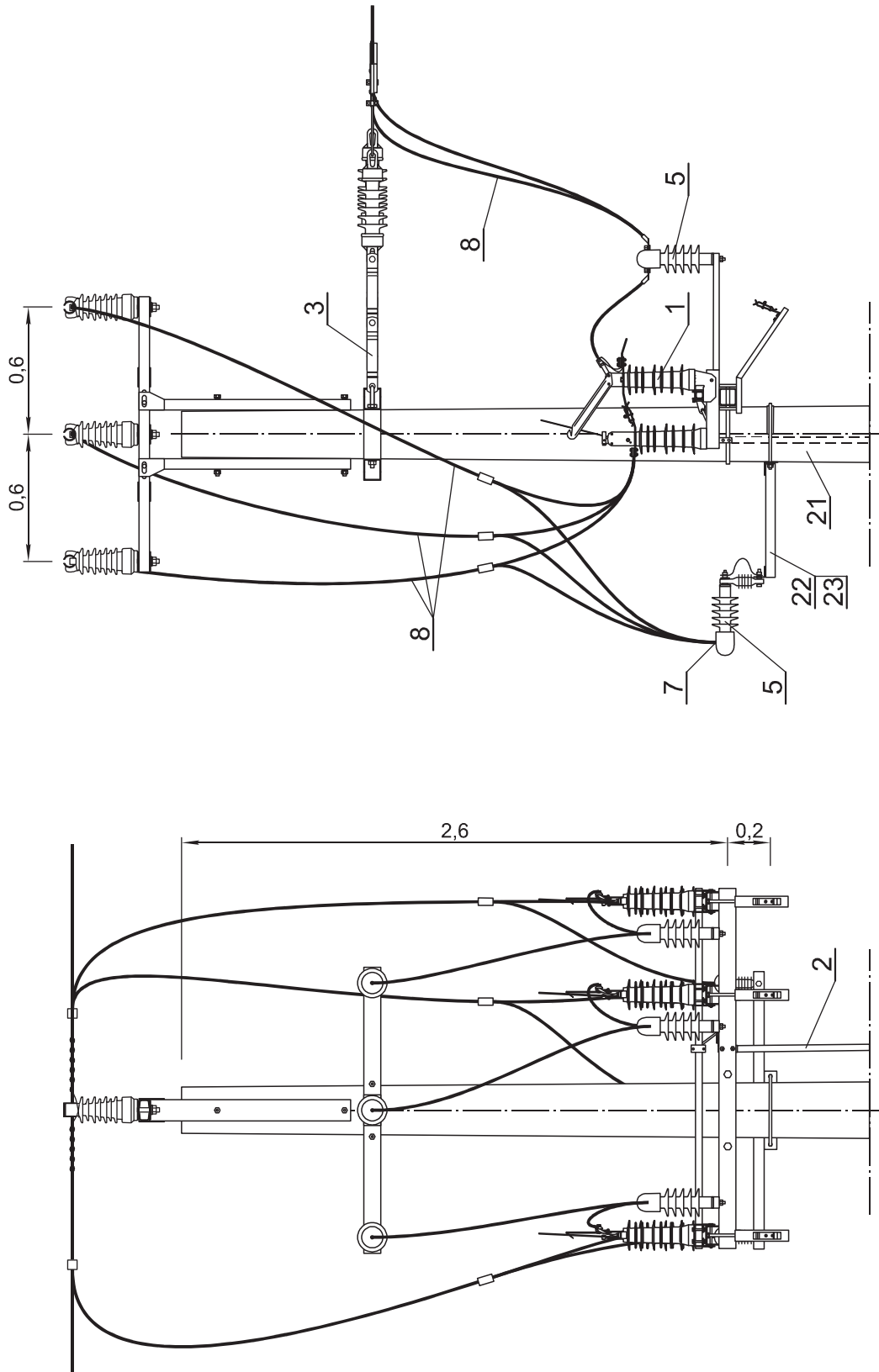
**OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor) nr katalogowy, normy, strony rysunku	Masa jedn. kg	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	---------------	-------









- Uwagi:**
- Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.
  - W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć, nie stosować złącza elastycznego poz. 6.

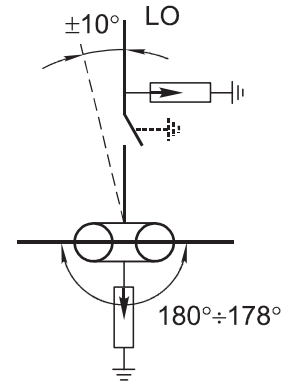
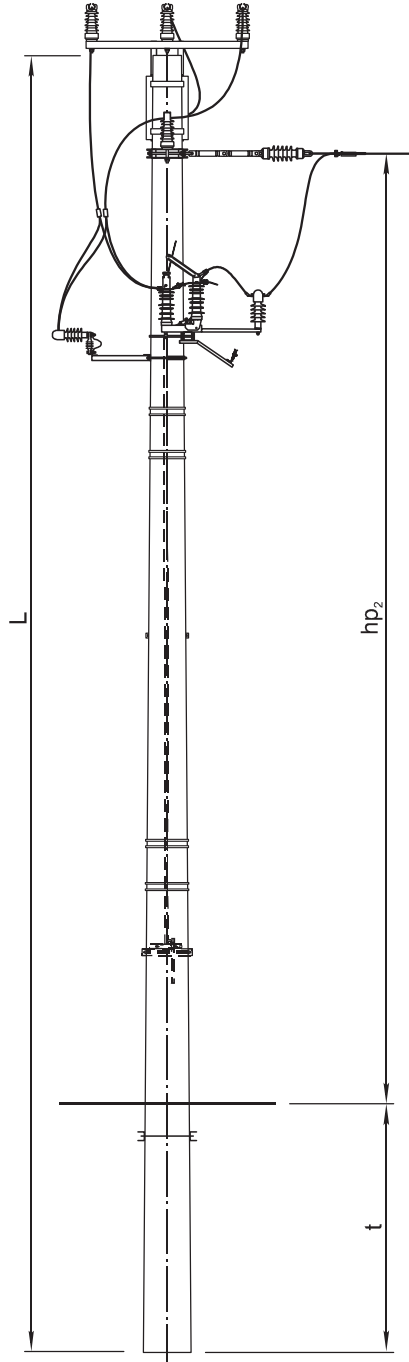
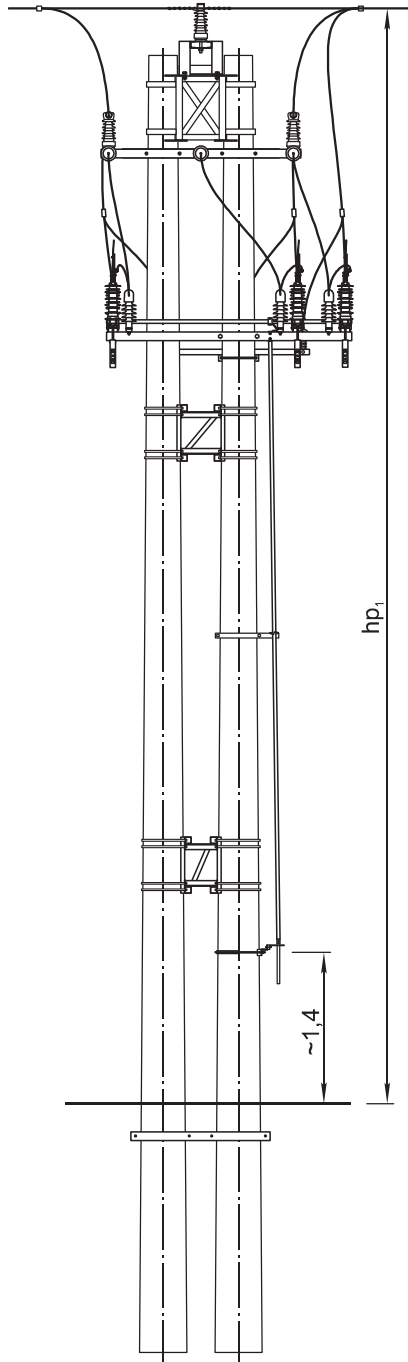
25	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
24	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
23	Objemka	OB-21/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	3,6	Do KOG-3a/E, Dw=578
		OB-17/E				3,2	Do KOG-3a/E, Dw=488
		OB-10/E				2,0	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-3a/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	8,9	Do żerdzi Dw=488, 578 Dw=263, 308
		KOG-2/E				7,9	
21	Słup rozgałęźny narożno - krańcowy	RNK1	1	szt.	Tom I str. 101 str. 89	<input type="checkbox"/>	
	Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy	RPK					

**KONSTRUKCJE**

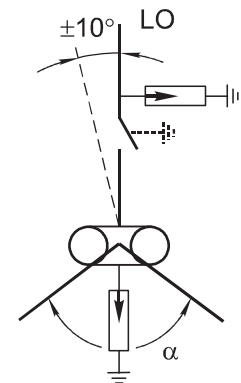
9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
8	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	3	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
6	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
5	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
4	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187 str. 184	<input type="checkbox"/>	Dla izolacji wiszącej - LO
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.			Dla izolacji stojącej - LG
3	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	3	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					ELGIS
		NK 3842					ALPAR
		NK 3842					DELKAR
2	Napęd ręczny	NRV□-□ w. II	1	kpl.	str. 133	<input type="checkbox"/>	
1	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi	RPN III-24/400-□o W-□H	1	szt.	ZPUE S.A. str. 132	<input type="checkbox"/>	Z ogranicznikami przepięć
	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	RUNIII-24/4-□o W-□H					
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4-□o W-□H					

**APARATURA I OSPRZĘT**

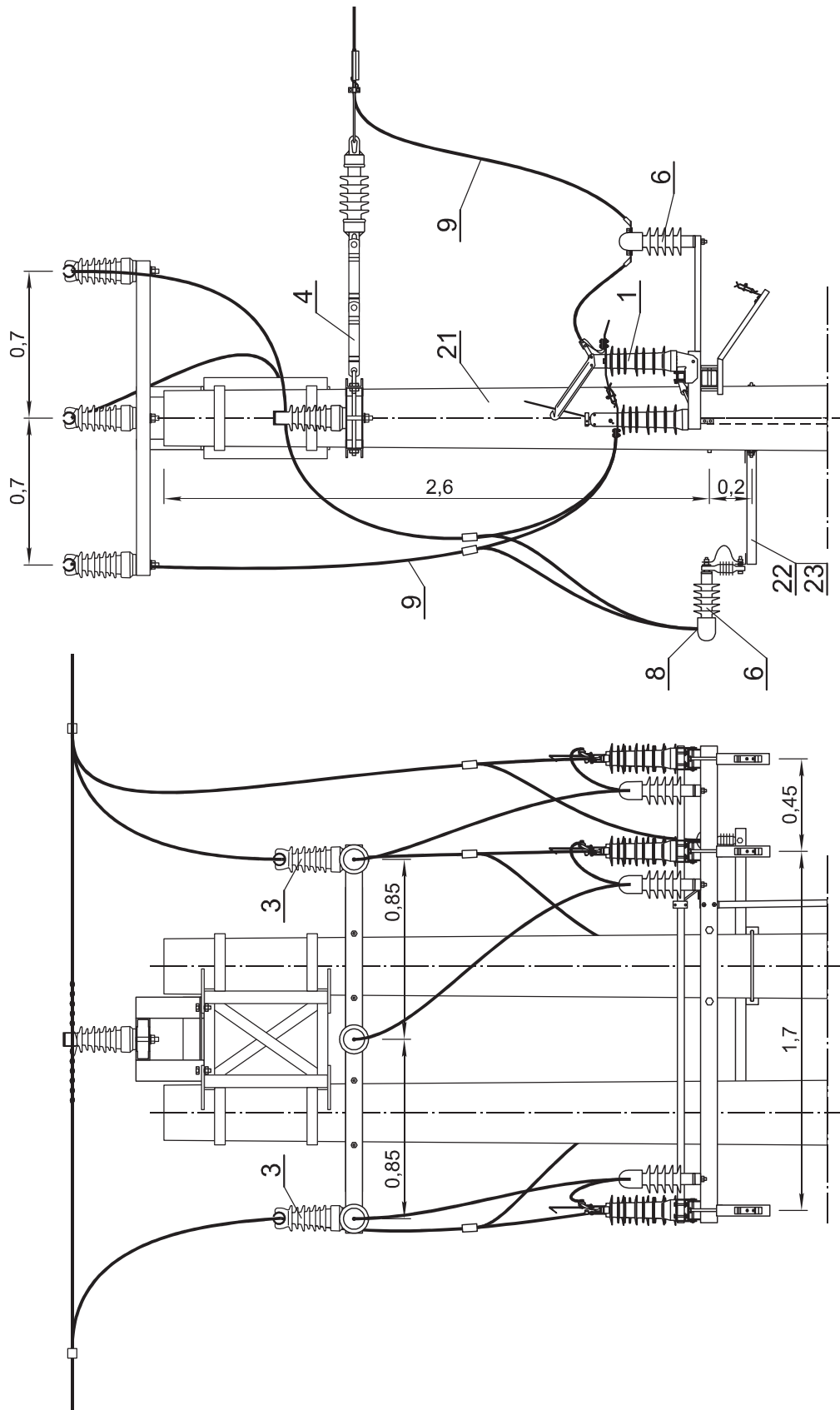
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, dystrybutor nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. kg	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	---------------	-------



47  
RPKpr - 12/30



48  
RNKp1r - 12/30



- Uwagi:**
- Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.
  - W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć, nie stosować złącza elastycznego poz. 7.

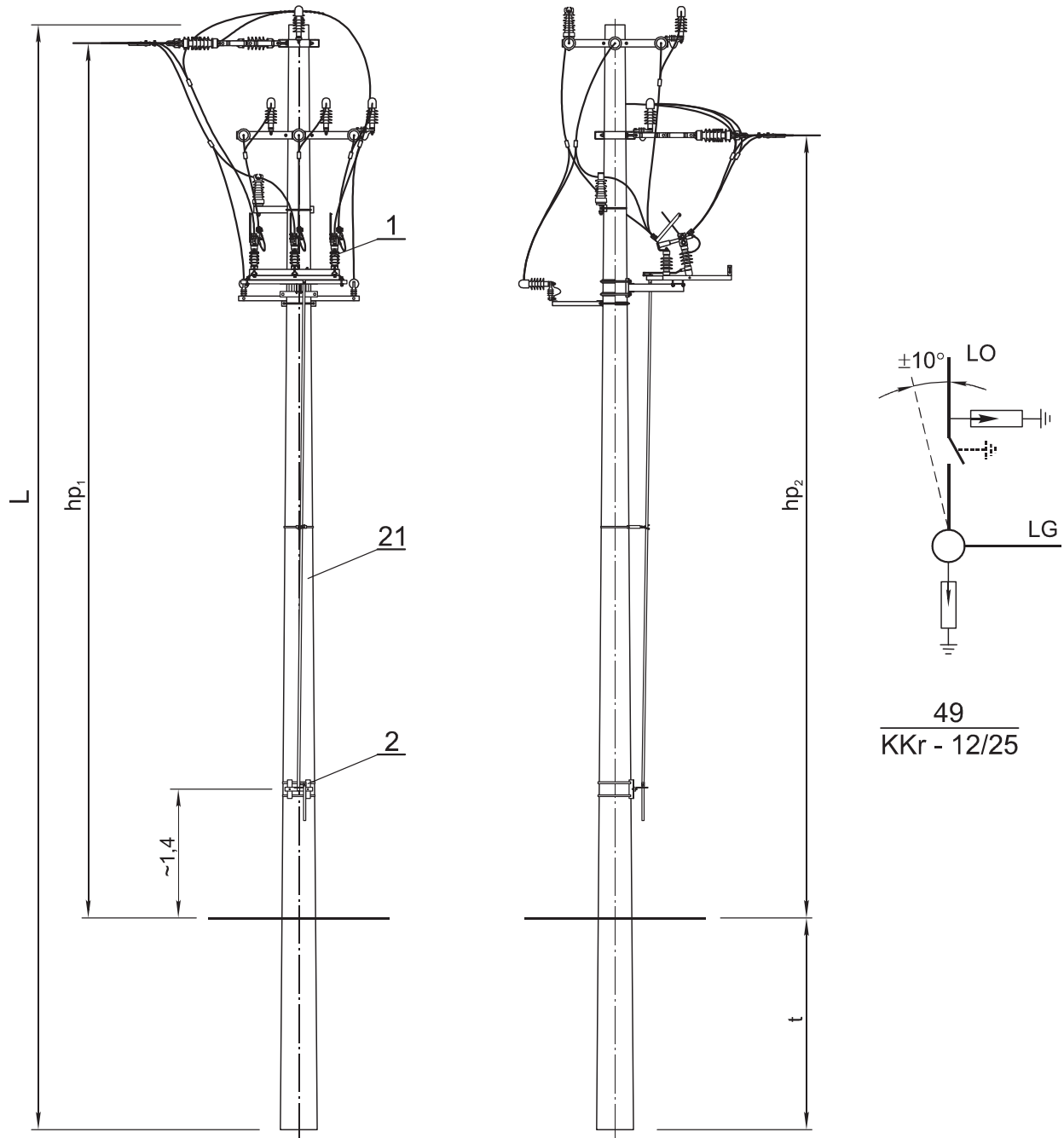
25	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
24	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
23	Objemka	OB-10/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,0	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	7,9	
21	Słup rozgałęźny narożno - krańcowy	RNKp1-□	1	szt.	Tom I str. 108	<input type="checkbox"/>	
	Słup rozgałęźny przelotowo - krańcowy	RPKp-□					

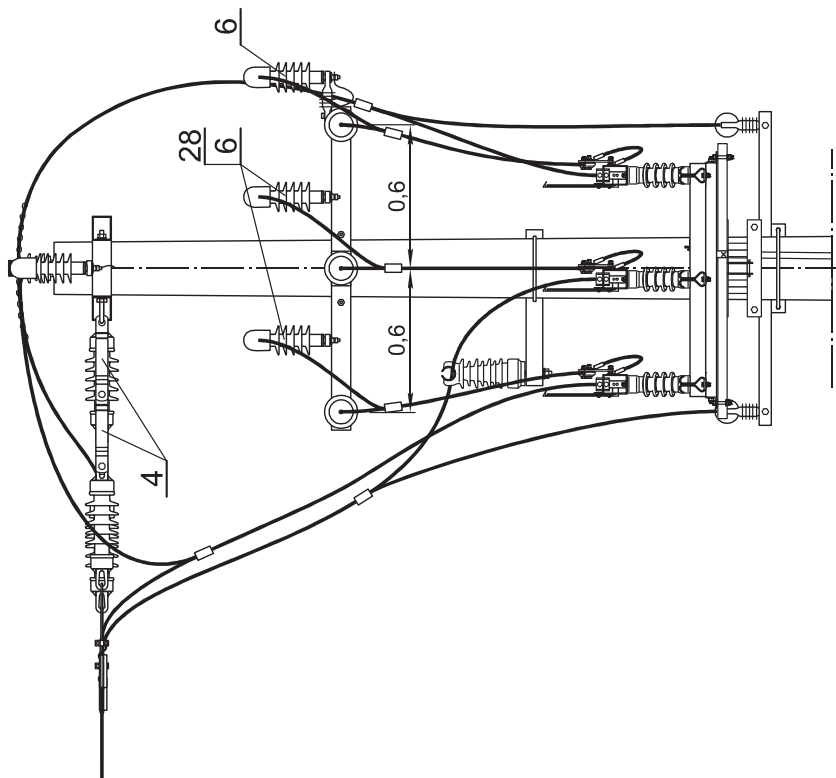
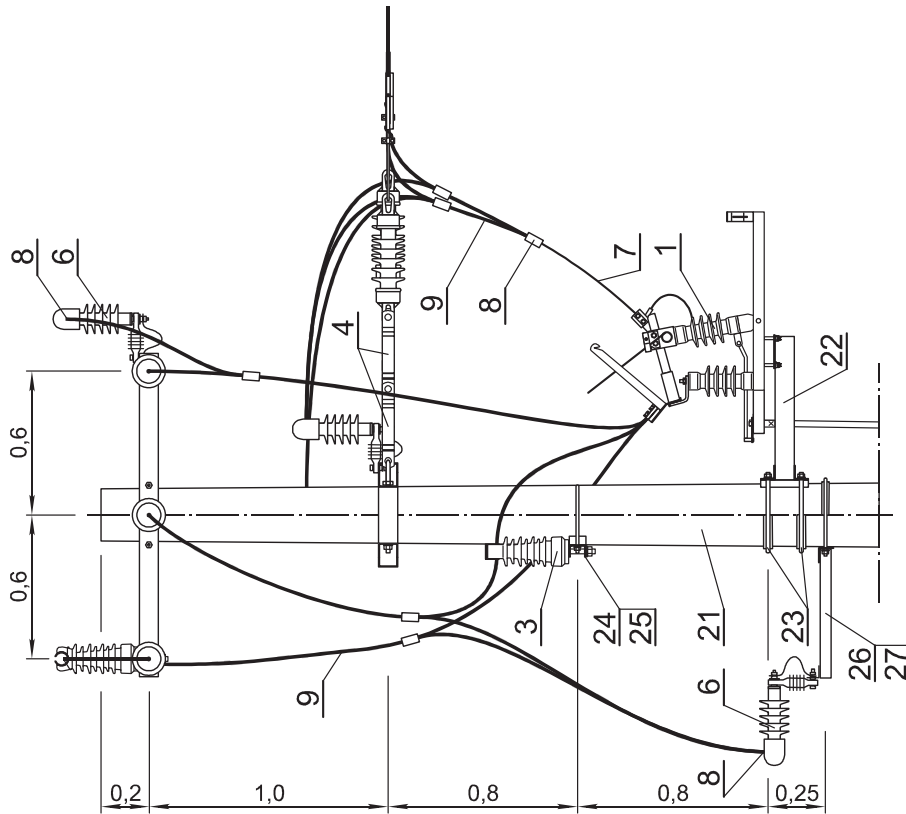
**KONSTRUKCJE**

10	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt <sup>™</sup> VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
9	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	3	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
7	Złącze elastyczne (uwaga2)	ZE-2a	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1a				0,7	
6	Ograniczniki przepięć (uwaga1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
5	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	dla izolacji wiszącej-LO
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.			str. 184
4	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	3	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					
		NK 3842					
		NK 3842					
3	Zawieszenie przelotowe	ZM	2	kpl.	Tom I str. 161, 163	<input type="checkbox"/>	
		ZPi/□					
2	Zestaw napędu	NRV□-□ w.II	1	kpl.	str. 133	<input type="checkbox"/>	
1	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi	RPN III-24/400-□o W-□H	1	szt.	ZPUE S.A. str. 132	<input type="checkbox"/>	Z ogranicznikami przepięć i belką wsporczą biegunów dł. 2,3m
	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	RUNIII-24/4-□o W-□H					
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4-□o W-□H					

**OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, dystr. nr katalogowy, normy, strony, rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------





Uwaga: Montaż ograniczników przepięć na poprzeczniku słupa rozwiązano opcjonalnie,  
Można zastosować aparat z ogranicznikami przepięć RN III-C, RUN III-C wg str. 146  
lub RN III Sp, RUN III Sp wg str. 147

Uwagi: 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.  
2. W przypadku stosowania rozłącznika RNS-24/400-1 lub rozłącznika z ogranicznikami przepięć po stronie wspornika ruchomego rozłącznika, nie stosować złącza elastycznego poz. 7.

30	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
29	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
28	Element do ogranicznika przepięć	EO-50/E	2	szt.	rys. 4-766-71	0,4	
27	Objemka	OB-21/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	3,6	Do KOG-3a/E, Dw=578
		OB-18/E				3,2	Do KOG-3a/E, Dw=488
		OB-11/E				2,1	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-13/E				2,0	Do KOG-2/E, Dw=263
26	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-3a/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	8,9	Do Dw=488, 578
		KOG-2/E				7,9	żerdzi Dw=263, 308
25	Objemka	OB-21/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	3,6	Do EI-2/E, Dw=578
		OB-17/E				3,1	Do EI-2/E, Dw=488
		OB-10/E				2,0	Do EI-1/E, Dw=308
		OB-8/E				1,7	Do EI-1/E, Dw=263
24	Element do izolatora, wymiar do określenia dł. trzonu izol. – 65 mm	EI-2/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-33	5,64	Do żerdzi Dw=488, 578
		EI-1/E					Do żerdzi Dw=263, 308
23	Objemka	OB-21/E	2	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	3,6	Do KPO-32, Dw=578
		OB-18/E				3,2	Do KPO-32, Dw=488
		OB-10/E				2,0	Do KPO-31, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KPO-31, Dw=263
22	Konstrukcja pod odłącznik	KPO-32/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-43	17,4	Do żerdzi, Dw=488, 578
		KPO-31/E				15,0	Do żerdzi, Dw=263, 308
21	Słup krańcowo - krańcowy	KK	1	szt.	Tom I str. 122	<input type="checkbox"/>	Bez połączenia mostka

**KONSTRUKCJE**

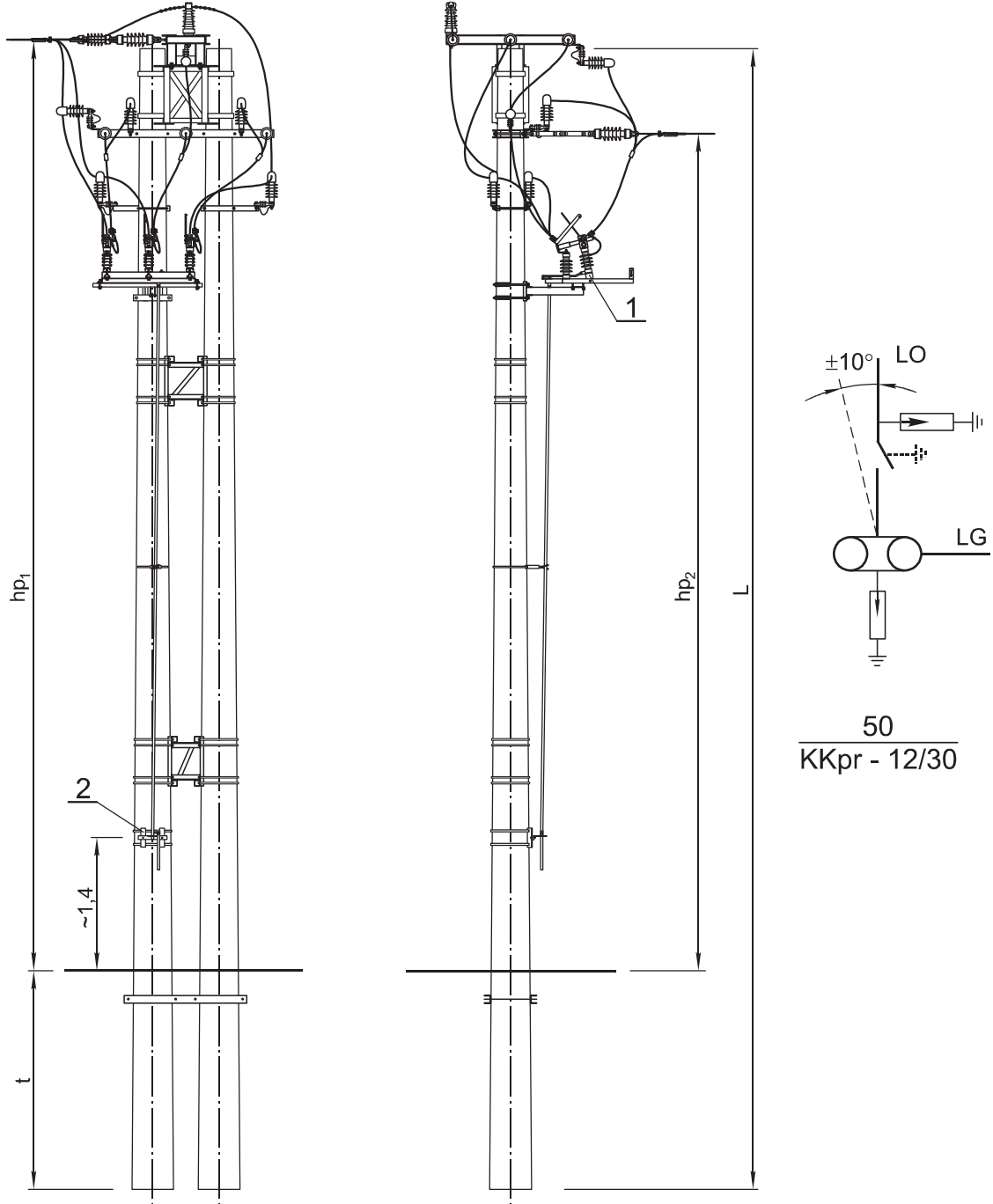
10	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB, str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
9	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	6	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
7	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
6	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
5	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	
4	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	10	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					
		NK 3842					
		NK 3842					
3	Zawieszenie przelotowe	ZM	1	kpl.	Tom I str. 161, 163	<input type="checkbox"/>	
		ZPi/ <input type="checkbox"/>					
2	Zestaw napędu	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	str. 126 poz. 2, 3, 8, 9, 13, 14, 23, 24, 27, 28, 30, 31, 37, 38	<input type="checkbox"/>	
1	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny	RUN <input type="checkbox"/>	1	szt.		<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny	RN <input type="checkbox"/>					

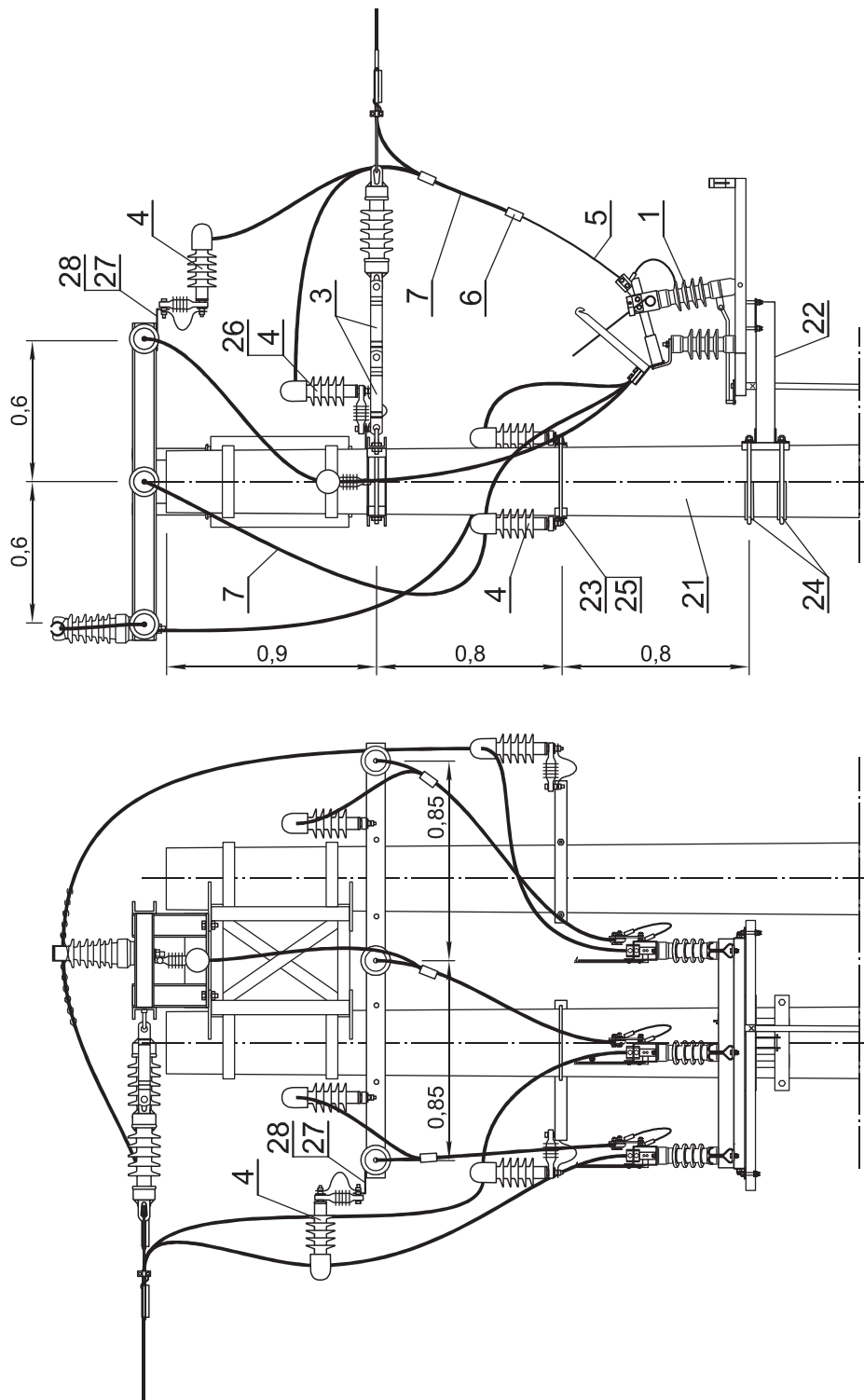
**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, dystrybutor, nr katalogowy, normy, strony rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------









Uwaga: Montaż ograniczników przepięć na poprzecznikach słupa rozwiązano opcjonalnie,  
Można zastosować aparat z ogranicznikami przepięć RN III-C, RUN III-C wg str.146  
lub RN III Sp, RUN III Sp wg str.147

- Uwagi: 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.  
2. W przypadku stosowania rozłącznika RNS-24/400-1 lub rozłącznika z ogranicznikami przepięć po stronie wspornika ruchomego rozłącznika, nie stosować złącza elastycznego poz. 5.

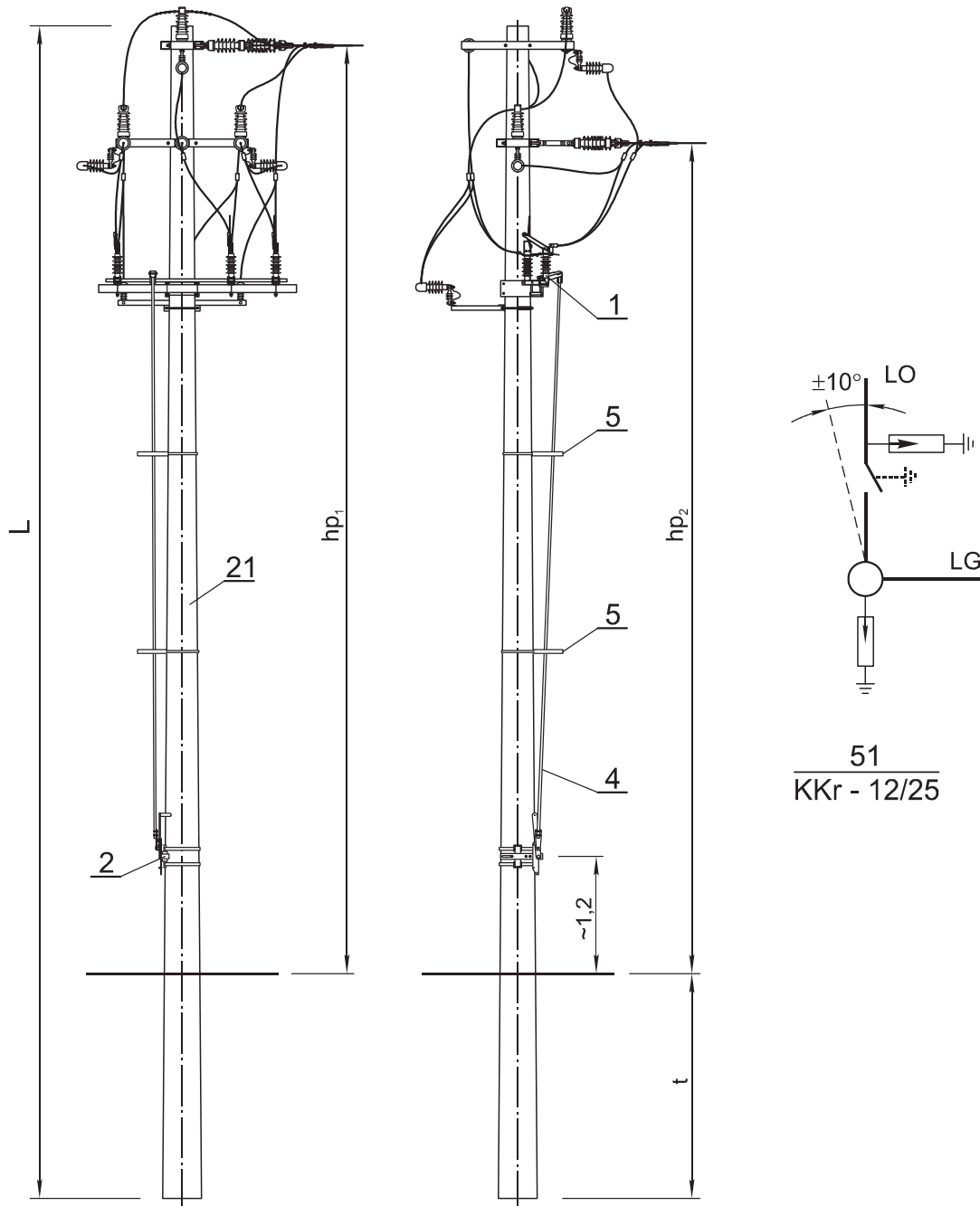
30	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
29	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
28	Śruba z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą, kl 5.8, połączenie niesprężane	M12x130	2	szt.	PN-EN 15048-1	0,16	Do EO-53/E
27	Element do ogranicznika przepięć	EO-53/E	2	szt.	Tom IV rys. 4-766-64	0,5	
26	Element do ogranicznika przepięć	EO-50/E	2	szt.	Tom IV rys. 4-766-71	0,4	
25	Objemka	OB-10/E	2	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,0	Do EO-55/E, Dw=308
		OB-8/E				1,7	Do EO-55/E, Dw=263
24		OB-10/E	2	szt.		2,0	Do KPO, żerdzie Dw=308
		OB-9/E				1,9	
23	Element do ogranicznika przepięć	EO - 55/E	2	szt.	Tom IV rys. 4-766-65	5,2	
22	Konstrukcja pod odłącznik	KPO-31/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-43	15,0	
21	Słup krańcowo - krańcowy	KKp-□/□	1	szt.	Tom I str. 127	<input type="checkbox"/>	Bez połączenia mostka

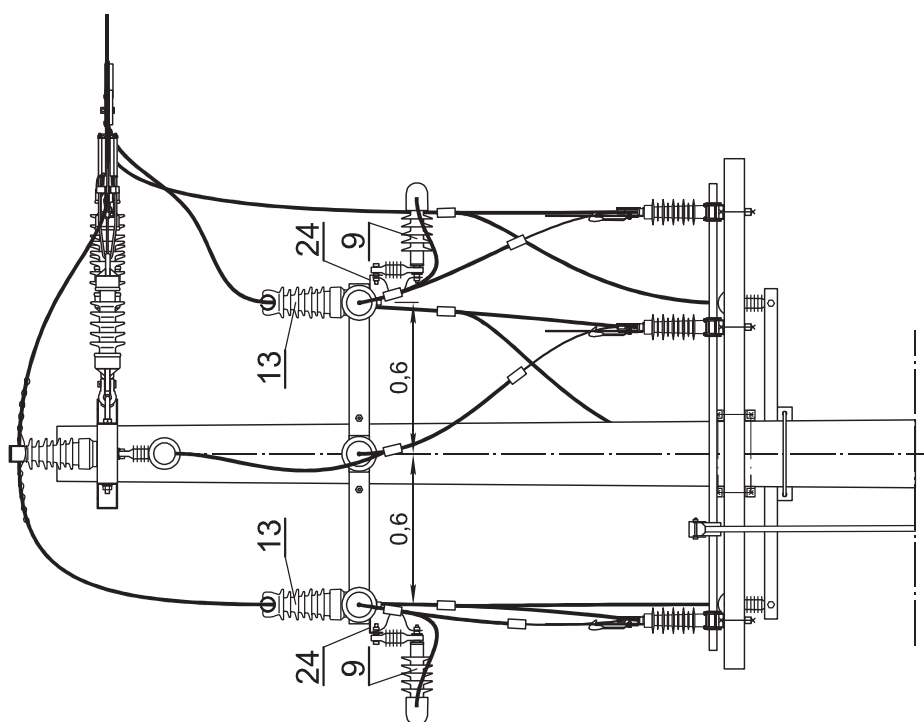
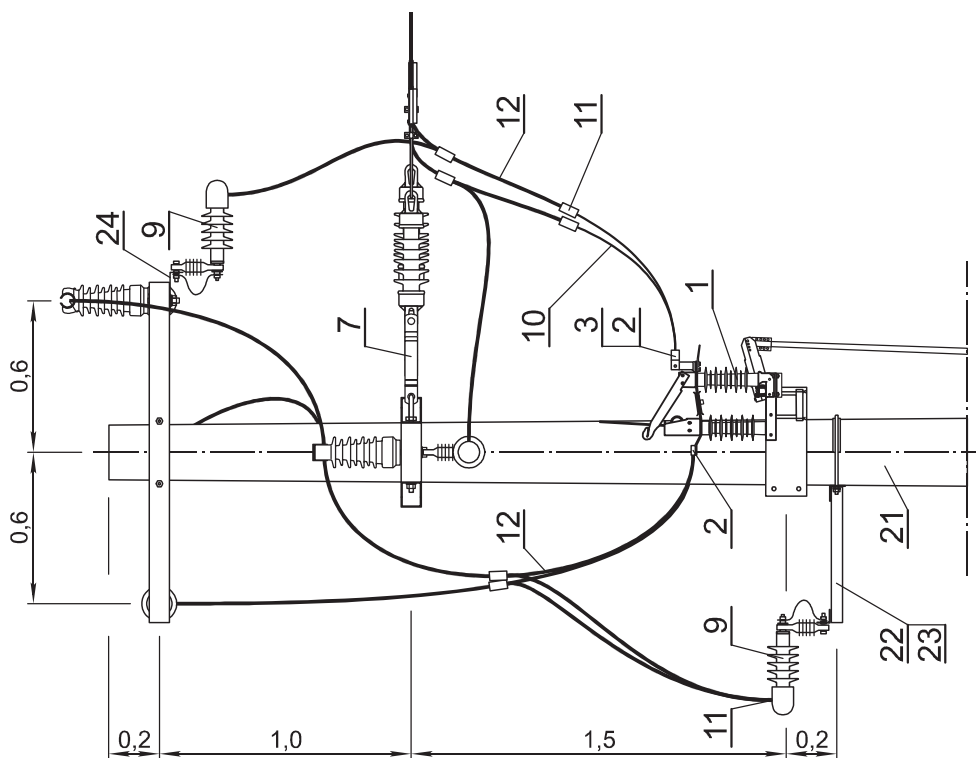
## KONSTRUKCJE

8	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt <sup>™</sup> VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
7	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	3	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
5	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E ZE-1/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0 0,7	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>
4	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
3	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	7	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300			ELGIS		
		NK 3842			ALPAR		
		NK 3842			DELKAR		
2	Zestaw napędu	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	str. 126 poz. 2, 3, 8, 9, 13, 14, 23, 24, 27, 28, 30, 31, 37, 38	<input type="checkbox"/>	
1	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny	RUN <input type="checkbox"/>	1	szt.		<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny	RN <input type="checkbox"/>					

## APARATURA I OSPRZĘT

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, dystrybutor, nr katalogowy, normy, strony rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------------	-------





Uwaga: Montaż ograniczników przepięć na poprzecznikach słupa rozwiązano opcjonalnie.

W przypadku stosowania rozłącznika poz. 1a można zastosować aparat z ogranicznikami przepięć wg str. 149

Uwagi: 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.  
 2. W przypadku stosowania rozłącznika poz. 1a z ogranicznikami przepięć, nie stosować złącza elastycznego poz. 10.

26	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
25	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
24	Element do ogranicznika przepięć	EO-53/E	3	szt.	T.IV, rys. 4-766-64	0,5	
23	Objemka	OB-21/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	3,6	Do KOG-3a/E, Dw=578
		OB-17/E				3,1	Do KOG-3a/E, Dw=488
		OB-10/E				2,0	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-3a/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	8,9	Do Dw=488, 578
		KOG-2/E				7,9	żerdzi Dw=263, 308
21	Słup rozgałęźny krańcowo-krańcowy	KK	1	szt.	Tom I str. 122	<input type="checkbox"/>	Bez łącz. mostka

**KONSTRUKCJE**

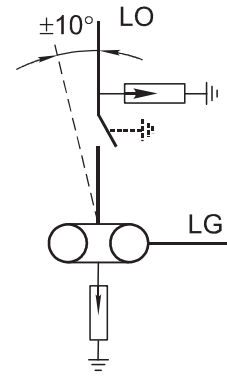
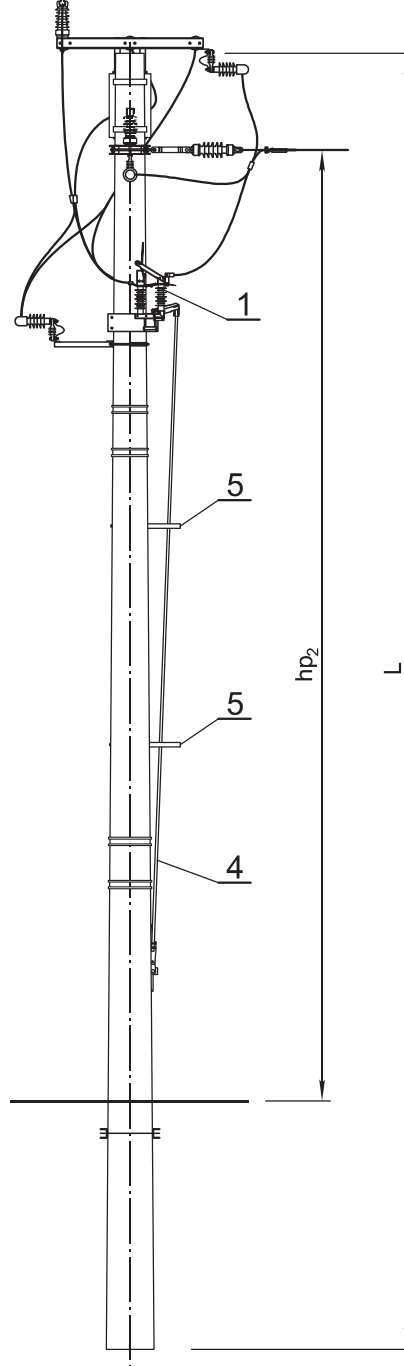
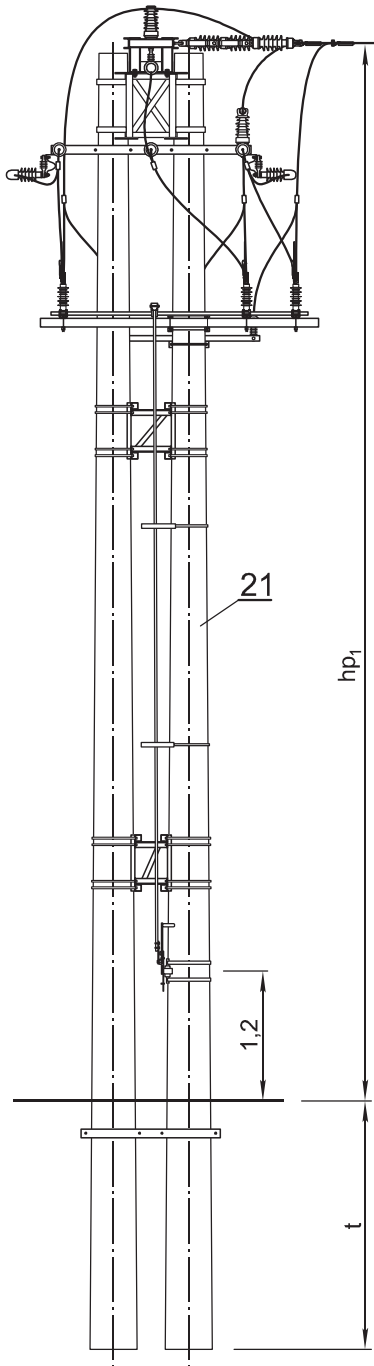
14	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt <sup>™</sup> VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB, str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie	
13	Zawieszenie przelotowe	ZM, ZPi□	2	kpl.	Tom I str. 161, 163	<input type="checkbox"/>		
12	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	3	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>		
10	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>	
		ZE-1/E				0,7		
9	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>		
8	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>		
7	Łącznik jednowidlasty L = 300	3842	5	szt.	BELOS - PLP	2,3		
		(n)20/300						
		NK 3842						
		NK 3842						
6	Wspornik do ogranicznika przepięć	NPAP 5/3	1	kpl.	ABB	<input type="checkbox"/>	str. 144	
5	Prowadnica ciągną	NPS 4 C15 01	3	szt.		<input type="checkbox"/>	Słup 18m	
						2	<input type="checkbox"/>	Słup 16,5m
						1	<input type="checkbox"/>	Słup 12; 13,5; 15m
							<input type="checkbox"/>	Słup 18m
4	Przedłużacz ciągną	+7m	<input type="checkbox"/>	1		szt.	<input type="checkbox"/>	Słup 16,5m
		+5m	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	Słup 15m
		+3m	NPS 4 C13 02				<input type="checkbox"/>	Słup 13,5m
		+3m	NPS 4 C13 02				<input type="checkbox"/>	Słup 12m
		+3m	NPS 4 C13 02				<input type="checkbox"/>	
3	Zacisk wahliwy	OJUPZL 9/3	1	kpl.	1,5			
2	Zacisk przyłączeniowy	50÷120mm <sup>2</sup>	OJUZZL 4/3	2	kpl.	0,28		
		16÷70mm <sup>2</sup>	OJUZZL 3/3					
1b	Rozłącznik napowietrzny	NPS □	1	szt.		<input type="checkbox"/>	Dobór str. 127	
1a	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi z uziemnikiem	SRUNkp24/400 odmiana D	1	szt.	IE - ZD Białystok str. 137	<input type="checkbox"/>		
	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi	SRNkp-24/400 odmiana D				<input type="checkbox"/>		
	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	SRUN-24 odmiana D				<input type="checkbox"/>		
	Rozłącznik napowietrzny	SRN-24 odmiana D				<input type="checkbox"/>		

Wyposażenie dodatkowe rozłącznika NPS, zamawiane, oddzielnie

**APARATURA I OSPRZĘT**

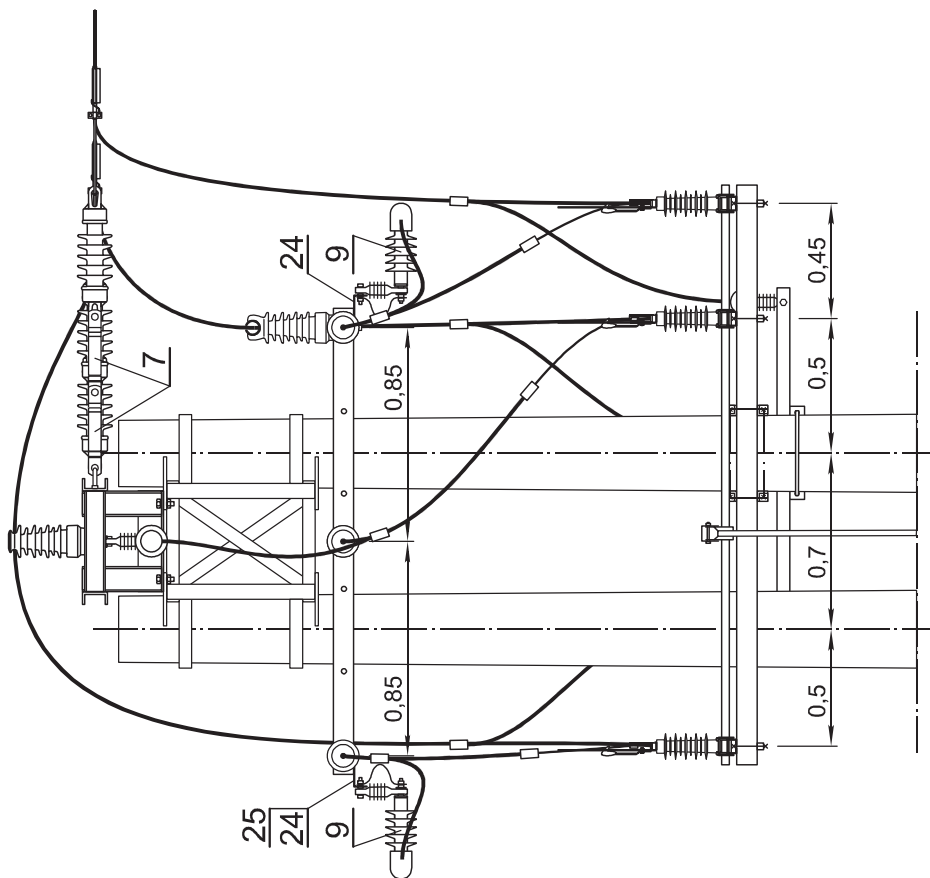
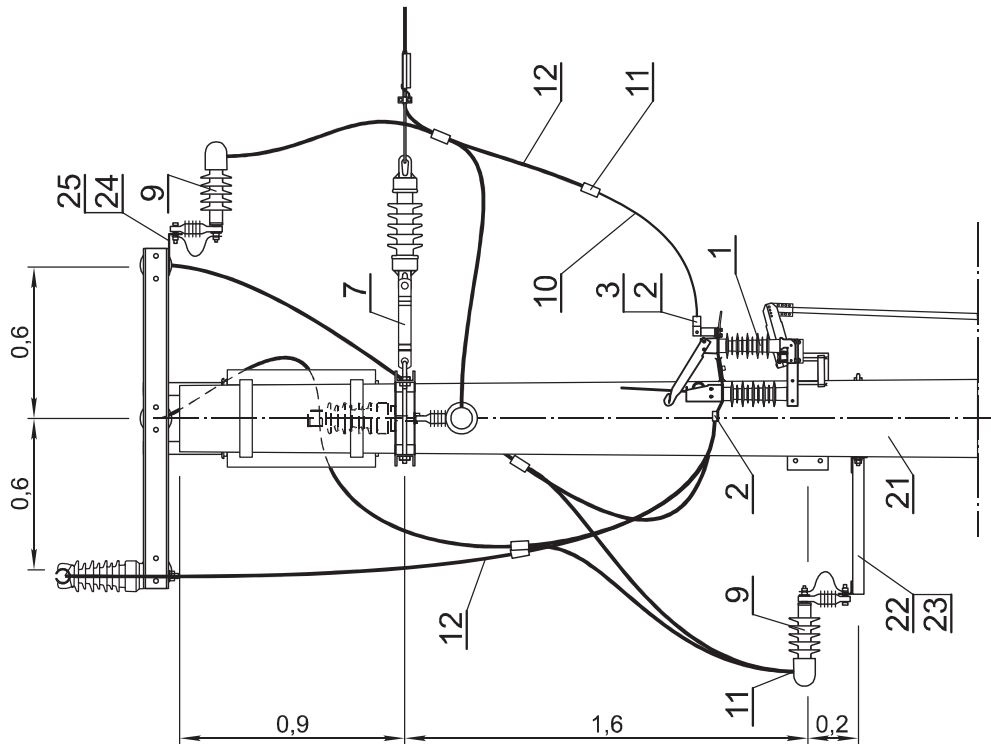
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor) nr katalogowy, normy, strony rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------





52  
KKpr - 12/30





Uwaga: Montaż ograniczników przepięć na poprzecznikach słupa rozwiązano opcjonalnie.

W przypadku stosowania rozłącznika poz. 1a można zastosować aparat z ogranicznikami przepięć wg str. 149





Uwagi: 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.  
 2. W przypadku stosowania rozłącznika poz. 1a z ogranicznikami przepięć, nie stosować złącza elastycznego poz. 10.

27	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
26	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
25	Śruba znakr, podkt okr. i spręż.	M12x130	2	szt.	PN-EN 15048-1	0,16	Połączenie niesprężane
24	Element do ogranicznika przepięć	EO-53/E	3	szt.	T.IV, rys. 4-766-64	0,5	
23	Objemka	OB-10/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,0	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	7,9	
21	Słup krańcowo - krańcowy	KKp-□/□	1	szt.	Tom I str. 127	<input type="checkbox"/>	Bez połączenia mostka

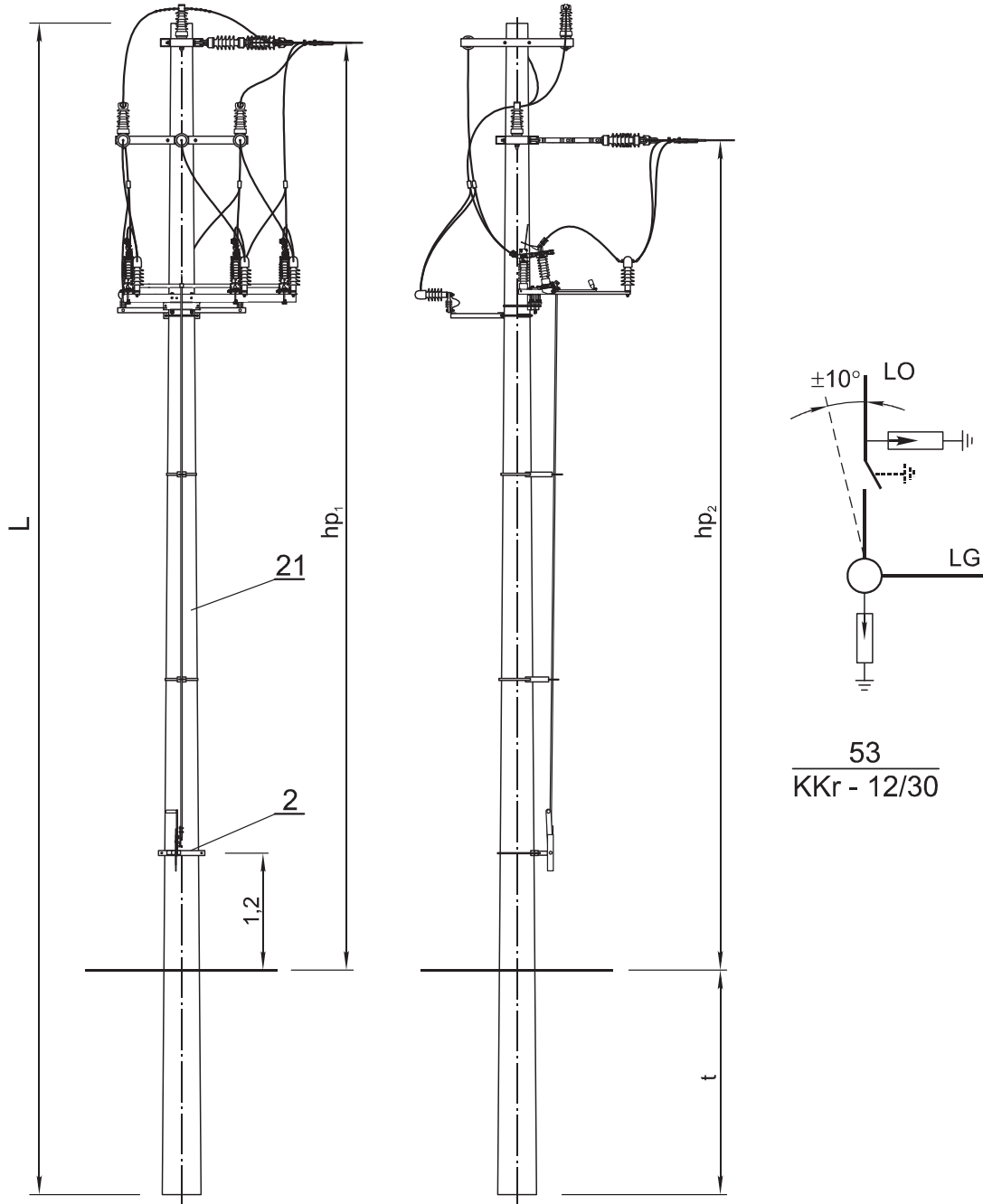
**KONSTRUKCJE**

13	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt <sup>™</sup> VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB, str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie	
12	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
11	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	3	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>		
10	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>	
		ZE-1/E				0,7		
9	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>		
8	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>		
7	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	5	szt.	BELOS - PLP	2,3		
		(n)20/300						
		NK 3842						
		NK 3842						
6	Wspornik do ogranicznika przepięć	NPAP 5/3	1	kpl.		<input type="checkbox"/>	str. 144	
5	Prowadnica ciągną	NPS 4 C15 01	3	szt.	ABB	<input type="checkbox"/>	Słup 16,5; 18m	
			2			<input type="checkbox"/>	Słup 15m	
			1			<input type="checkbox"/>	Słup 12; 13,5m	
						<input type="checkbox"/>	Słup 18m	
4	Przedłużacz ciągną	+7m	1	szt.	ABB	<input type="checkbox"/>	Słup 16,5m	
		+5m				<input type="checkbox"/>	Słup 15m	
		+4m				<input type="checkbox"/>	Słup 13,5m	
		+3m				NPS 4 C13 02	<input type="checkbox"/>	Słup 12m
		+3m				NPS 4 C13 02	<input type="checkbox"/>	
3	Zacisk wahliwy	OJUPZL 9/3	1	kpl.		1,5		
2	Zacisk przyłączeniowy	50÷120mm <sup>2</sup>	2	kpl.		0,28		
		16÷70mm <sup>2</sup>						OJUJLL 3/3
1b	Rozłącznik napowietrzny	NPS □ str. 127	1	szt.		<input type="checkbox"/>		
1a	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi z uziemnikiem	SRUNkp24/400 odmiana D	1	szt.	IE - ZD Białystok str. 137	<input type="checkbox"/>	Z belką wsporczą biegunów dł. 2,3m	
	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi	SRNkp-24/400 odmiana D				<input type="checkbox"/>		
	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	SRUN-24 odmiana D				<input type="checkbox"/>		
	Rozłącznik napowietrzny	SRN-24 odmiana D				<input type="checkbox"/>		

Wyposażenie dodatkowe rozłącznika zamawiane oddzielnie

**APARATURA I OSPRZĘT**

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



53  
KKr - 12/30



Uwagi: 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.  
2. W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć, nie stosować złącza elastycznego poz. 7.

25	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
24	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
23	Objemka	OB-21/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	3,6	Do KOG-3a/E, Dw=578
		OB-17/E				3,1	Do KOG-3a/E, Dw=488
		OB-11/E				2,1	Do KOG-2/E Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E Dw=263
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-3a/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	8,9	Do Dw=488, 578
		KOG-2/E				7,9	żerdzi Dw=263, 308
21	Słup krańcowo - krańcowy	KK	1	szt.	Tom I str. 122	<input type="checkbox"/>	Bez połączenia mostka

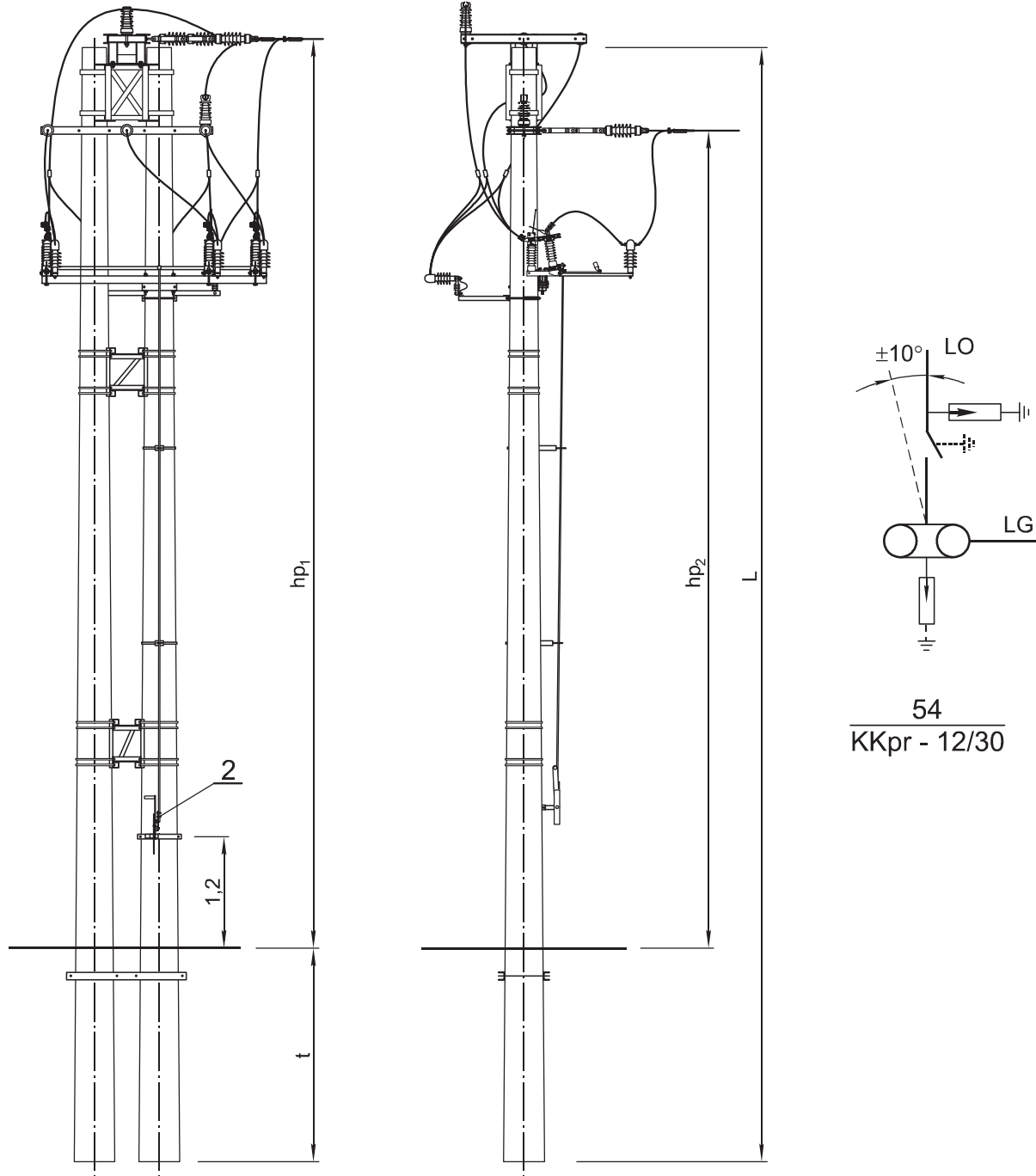
## KONSTRUKCJE

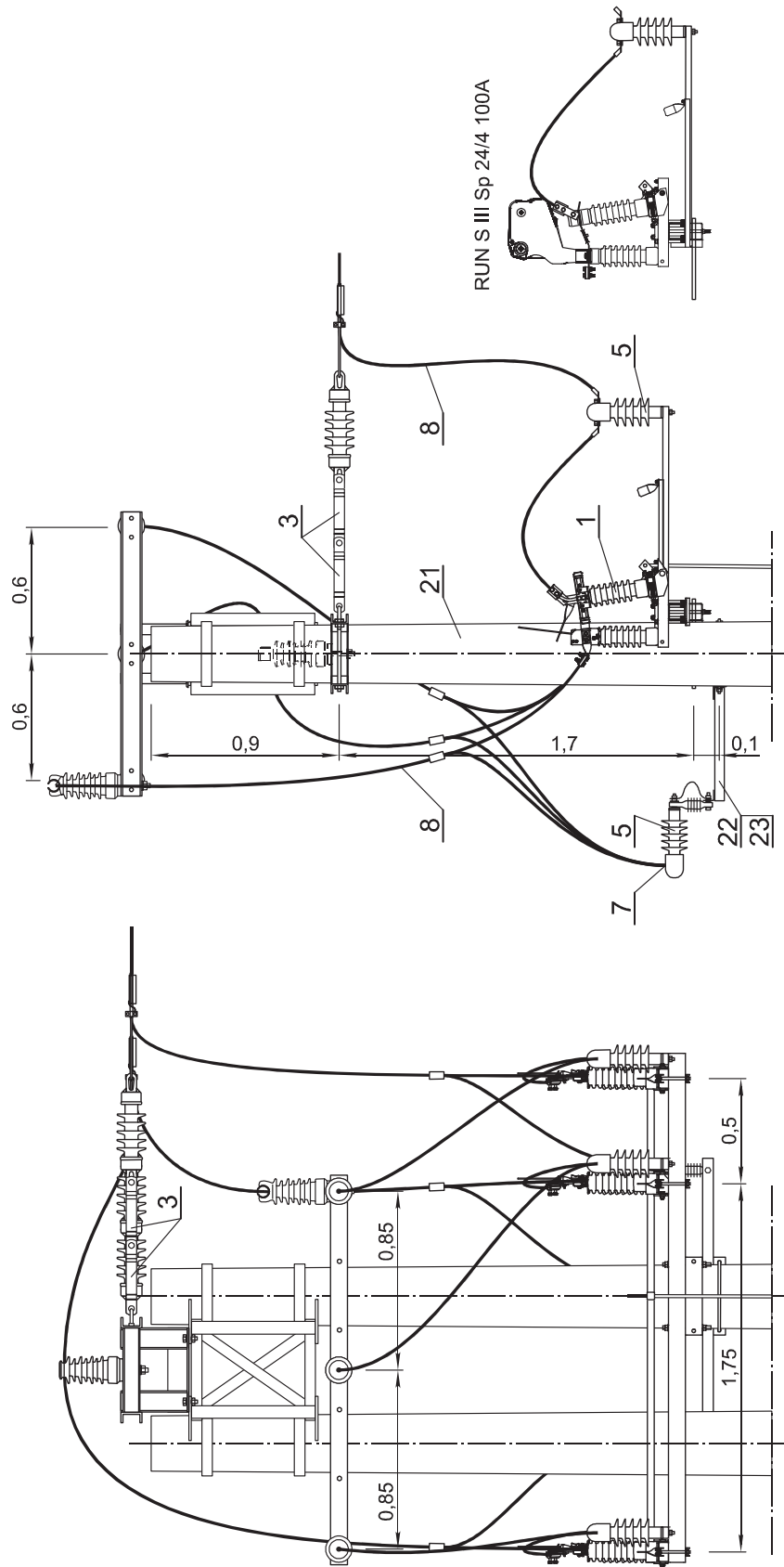
10	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
9	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	3	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
7	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
6	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
5	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	
4	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	5	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					ELGIS
		NK 3842					ALPAR
		NK 3842					DELKAR
3	Zawieszenie przelotowe	ZM	2	kpl.	Tom I str. 161, 163	<input type="checkbox"/>	
		ZPi/□					
2	Napęd ręczny	NR O	1	kpl.		<input type="checkbox"/>	
1	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi	RPN S III Sp-24/4	1	szt.	ELGIS-GARBATKA str. 136	<input type="checkbox"/>	Przykład mocowania str. 152
	Rozłącznik napowietrzny z olejowymi komorami gaszącymi	RON S III Sp-24/4				<input type="checkbox"/>	
	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny z powietrznymi komorami gaszącymi	RUN III Sp 24/4 100 A				<input type="checkbox"/>	
	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny	RUN S III Sp-24/4				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny	RN S III Sp-24/4				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	RUNSS-24/400					
	Rozłącznik napowietrzny	RNSS-24/400					
				ZMER Kalisz str. 129, 141	66,5		
					60,3		

## APARATURA I OSPRZĘT

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









Uwagi: 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.  
2. W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć, nie stosować złącza elastycznego poz. 7.

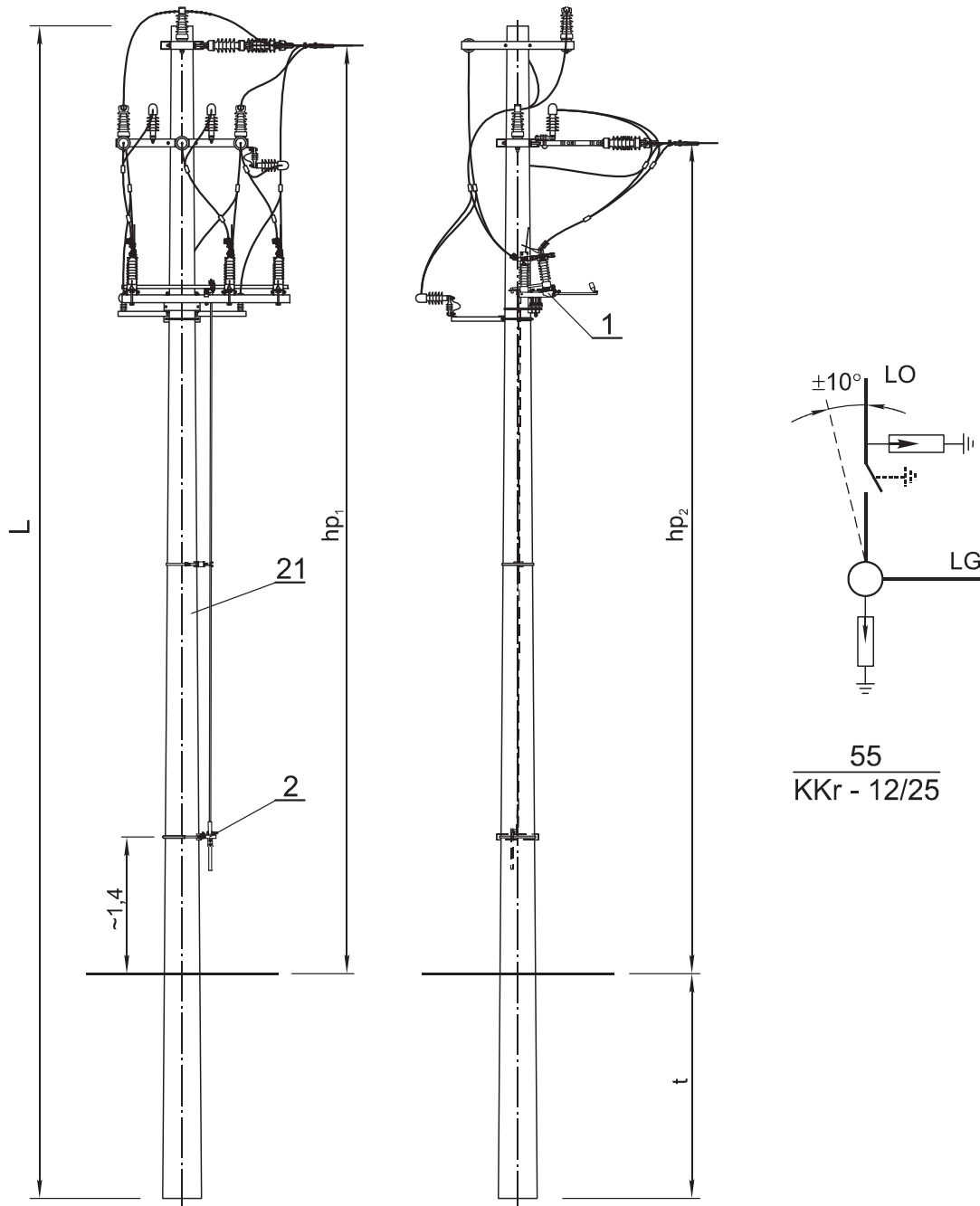
25	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
24	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
23	Objemka	OB-10/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,0	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,8	
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	7,9	
21	Słup krańcowo - krańcowy	KKp-□/□	1	szt.	Tom I str. 127	<input type="checkbox"/>	Bez połączenia mostka

**KONSTRUKCJE**

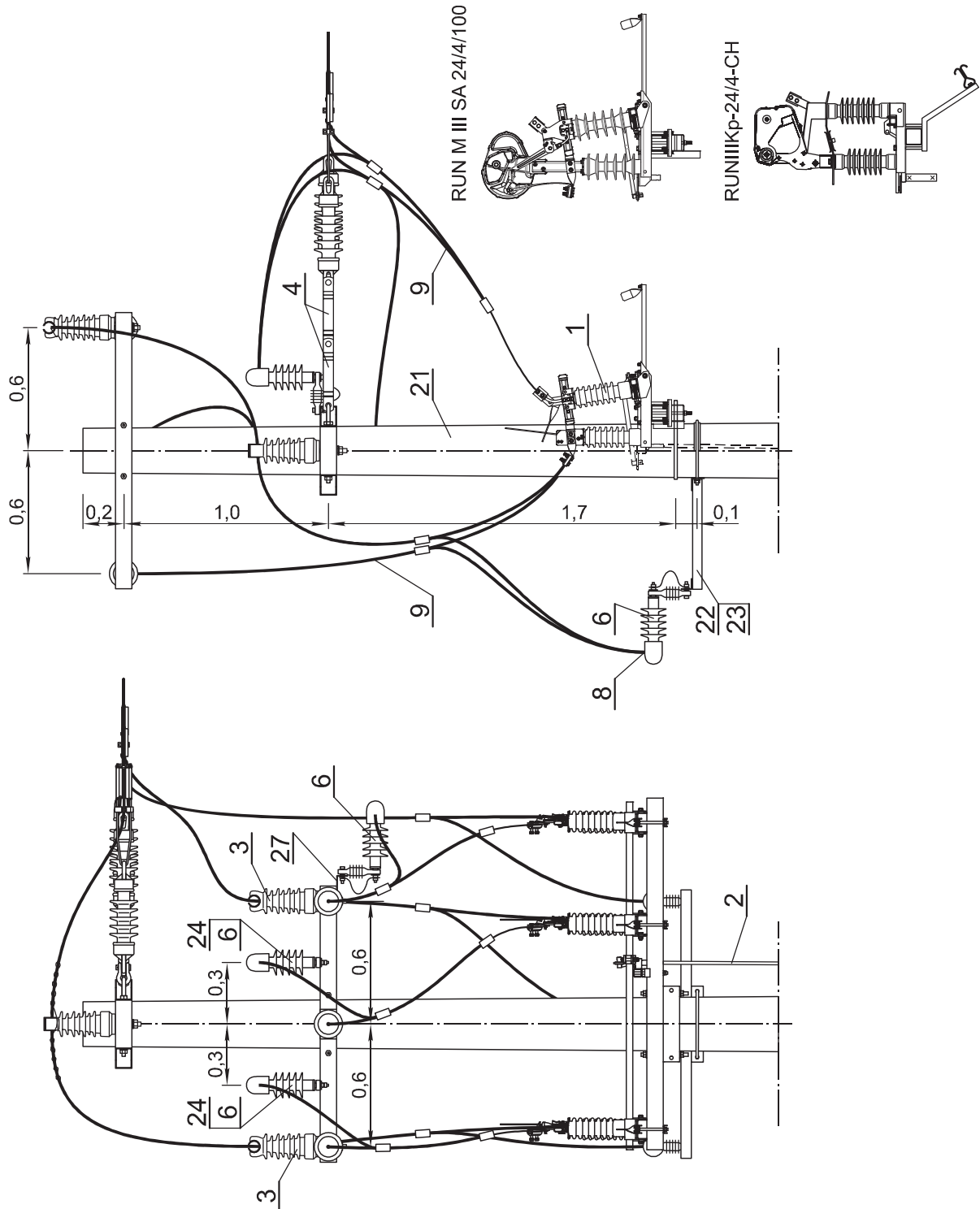
9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
8	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	3	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
6	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
5	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
4	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	
3	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	5	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					
		NK 3842					
		NK 3842					
2	Zestaw napędu	<input type="checkbox"/>	1	kpl.		<input type="checkbox"/>	
1	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi	RPN S III Sp-24/4	1	szt.	ELGIS-GARBATKA str. 136	<input type="checkbox"/>	Przykład mocow. str. 152
	Rozłącznik napowietrzny z olejowymi komorami gaszącymi	RON S III Sp-24/4				<input type="checkbox"/>	
	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny	RUN S III Sp-24/4				<input type="checkbox"/>	Z belką wsporczą biegunów dł. 2,4m
	Rozłącznik napowietrzny	RN S III Sp-24/4				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	RUNSS-24/4				66,5	
	Rozłącznik napowietrzny	RNSS-24/4				60,3	
					ZMER Kalisz str. 129, 141		

**APARATURA I OSPRZĘT**

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







Uwaga: Montaż ograniczników przepięć na poprzeczniku słupa rozwiązano opcjonalnie, można zastosować aparat z ogranicznikami przepięć wg str. 145, 146



Uwagi: 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.  
2. W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć, nie stosować złącza elastycznego poz. 7.

27	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
26	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174+183	<input type="checkbox"/>	
25	Element do ogranicznika przepięć	EO-53/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-64	0,5	
24	Element do ogranicznika przepięć	EO-50/E	2	szt.	Tom IV rys. 4-766-71	0,4	
23	Objemka	OB-21/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	3,6	Do KOG-3a/E, Dw=578
		OB-18/E				3,2	Do KOG-3a/E, Dw=488
		OB-11/E				2,1	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-3a/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	8,9	Do Dw=488, 578 żerdzi Dw=263, 308
		KOG-2/E				7,9	
21	Słup krańcowo - krańcowy	KK	1	szt.	Tom I str. 122	<input type="checkbox"/>	Bez połączenia mostka

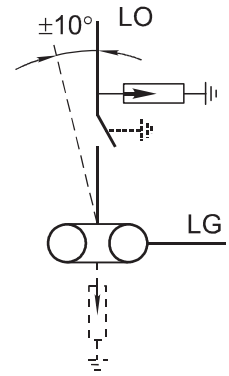
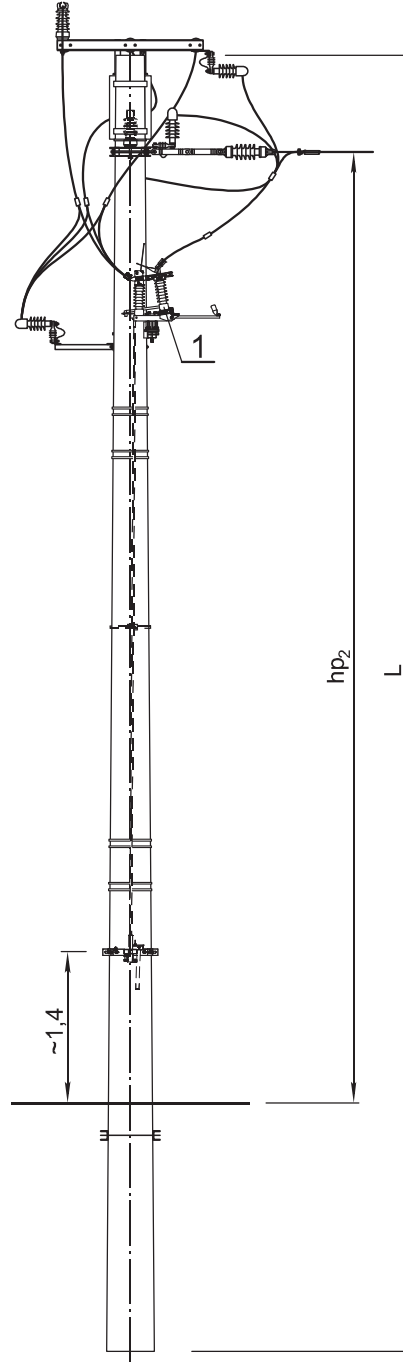
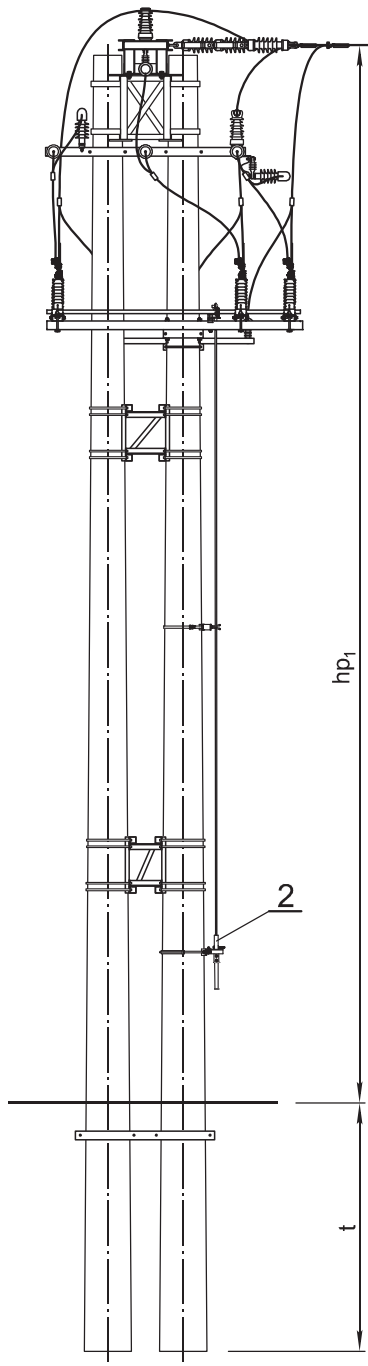
**KONSTRUKCJE**

10	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt <sup>TM</sup> VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
9	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	3	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
7	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
6	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
5	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185+187	<input type="checkbox"/>	
4	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	5	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					
		NK 3842					
		NK 3842					
3	Zawieszenie przelotowe	ZM	2	kpl.	Tom I str. 161, 163	<input type="checkbox"/>	
		ZPi/ <input type="checkbox"/>					
2	Zestaw napędu	N□C	1	kpl.		<input type="checkbox"/>	
1	Rozłącznik napowietrzny z komorami gaszącymi i uziemnikiem	RUNIIIKp-24/4-CH	1	szt.	CHIMET str. 130	<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny z komorami gaszącymi	RNIIIKp-24/4-CH				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	RUNIII-24/4-CH				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4-CH				<input type="checkbox"/>	
	Napęd rozłącznika	NRA <input type="checkbox"/> w. II	1	kpl.		<input type="checkbox"/>	
	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny z komorami gaszącymi	RUN M III SA 24/4/100	1	szt.	ALPAR str. 131	<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny z komorami gaszącymi	RN M III SA 24/4/100					
	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny	RUN M III SA 24/4					
Rozłącznik napowietrzny	RN M III SA 24/4						

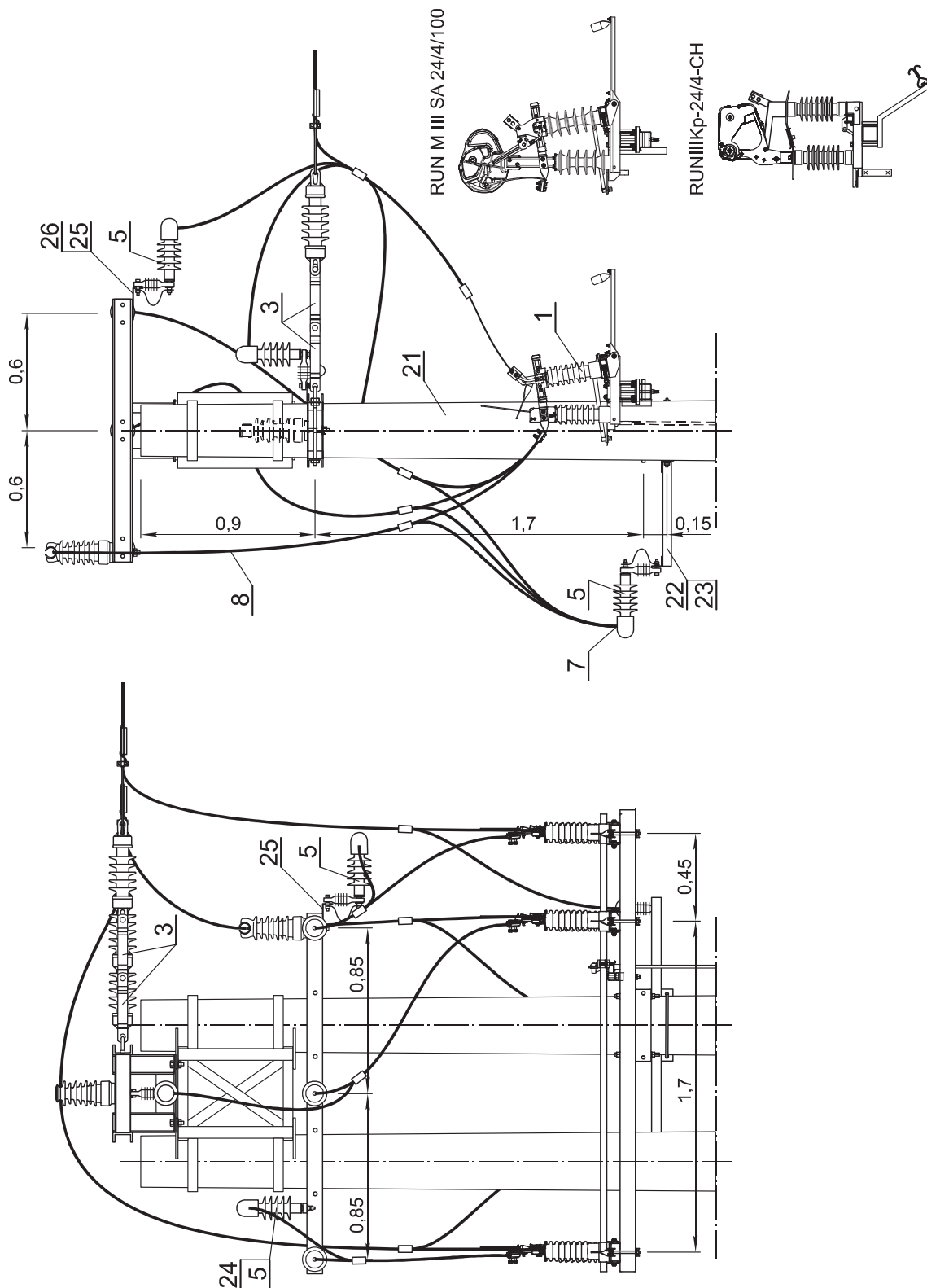
**APARATURA I OSPRZĘT**

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





56  
KKpr - 12/30



Uwaga: Montaż ograniczników przepięć na poprzeczniku słupa rozwiązano opcjonalnie, można zastosować aparat z ogranicznikami przepięć wg str. 145, 146

Uwagi: 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.  
 2. W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć, nie stosować złącza elastycznego poz. 6.

28	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
27	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
26	Śruba z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą, kl 5.8, łącz. niesprężane	M12x120	1	szt.	PN-EN 15048-1	0,19	Do EO-53/E
25	Element do ogranicznika przepięć	EO-53/E	2	szt.	Tom IV rys. 4-766-64	0,5	
24	Element do ogranicznika przepięć	EO-50/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-71	0,4	
23	Objemka	OB-10/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,0	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	7,9	
21	Słup krańcowo - krańcowy	KKp-□/□	1	szt.	Tom I str. 127	<input type="checkbox"/>	Bez połączenia mostka

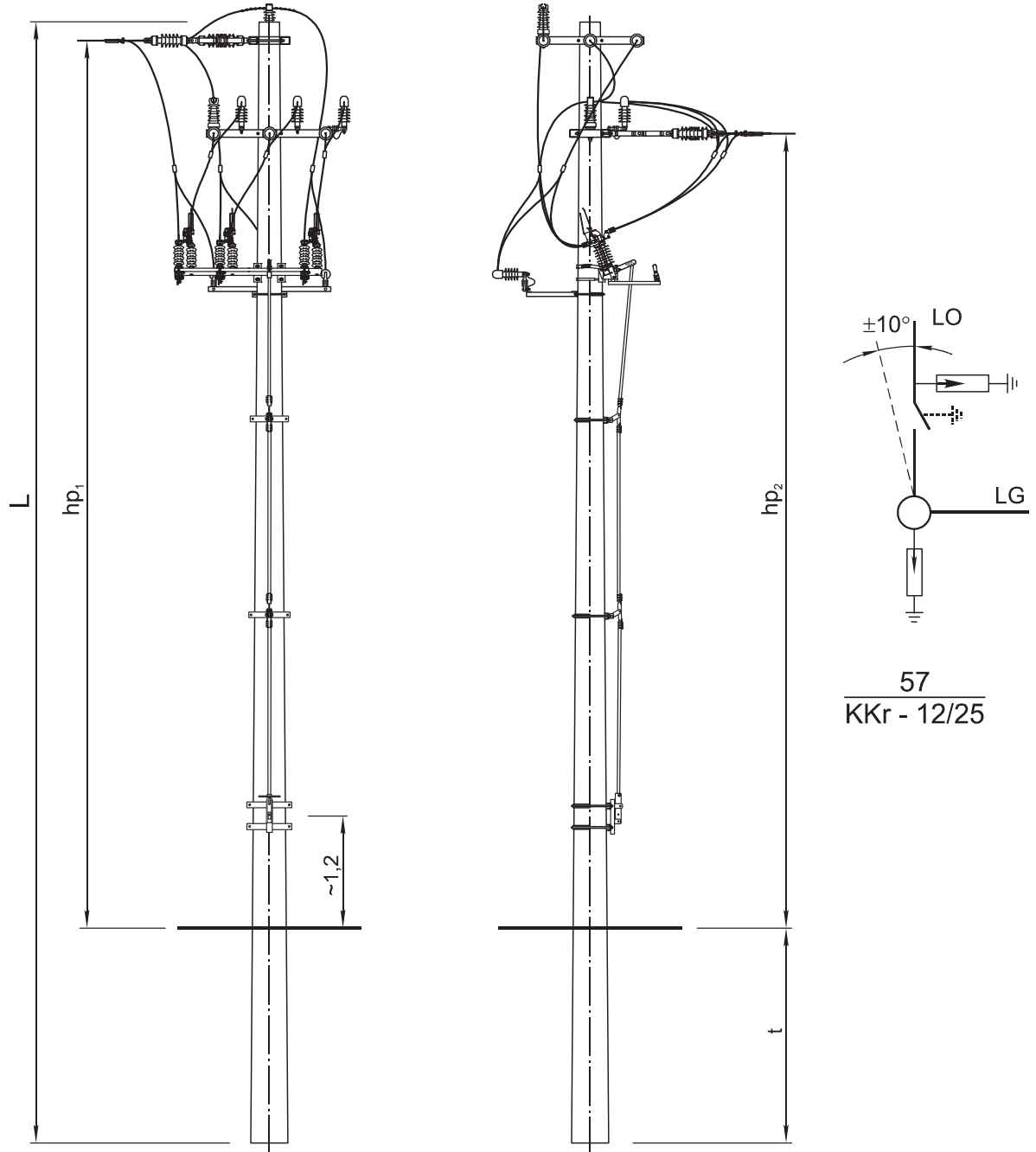
**KONSTRUKCJE**

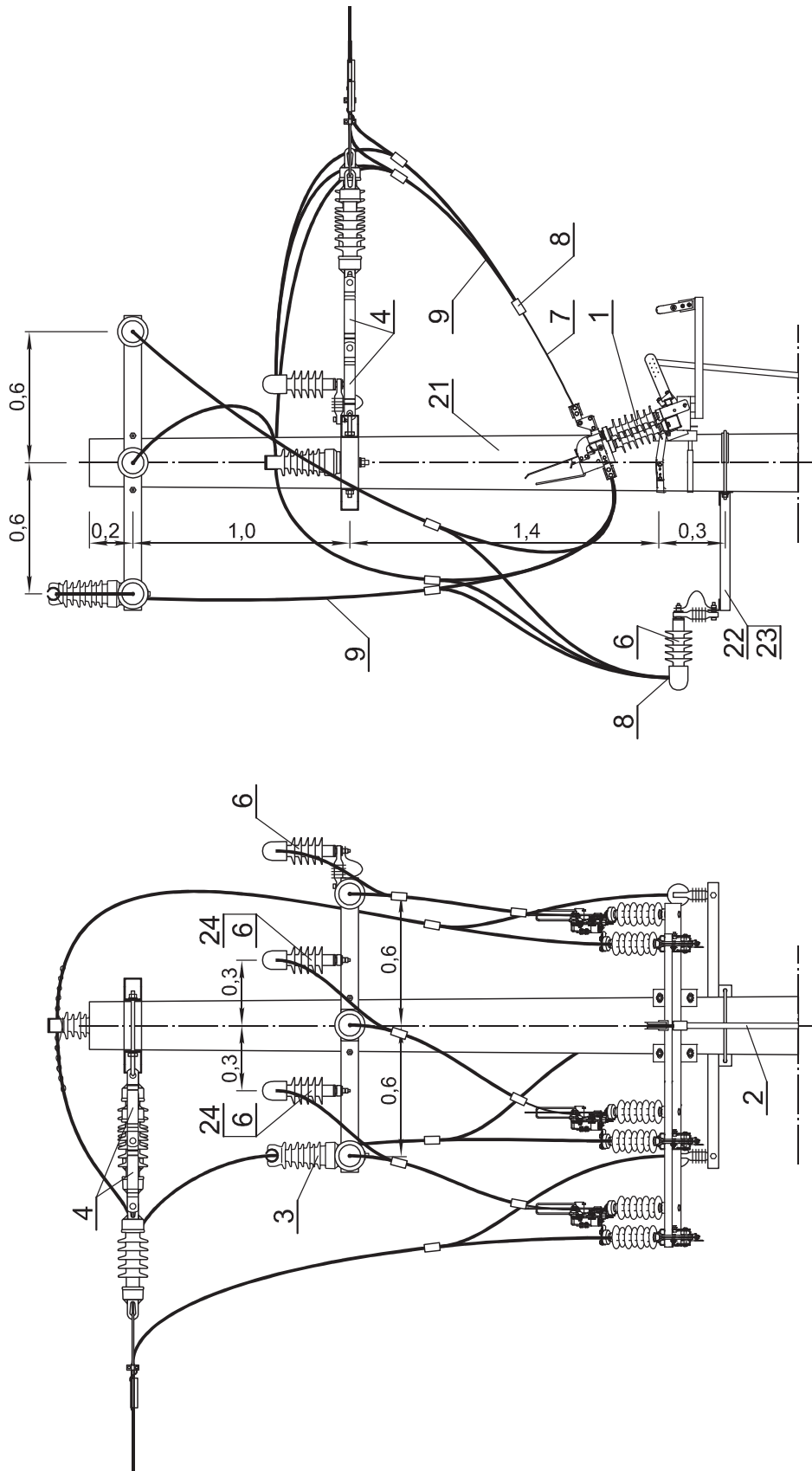
9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt <sup>™</sup> VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
8	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	6	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
6	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
5	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
4	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	
3	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	5	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					
		NK 3842					
		NK 3842					
2	Zestaw napędu	N□C	1	kpl.		<input type="checkbox"/>	
1	Rozłącznik napowietrzny z komorami gaszącymi i uziemnikiem	RUNIIIKp-24/4-CH	1	szt.	CHIMET str. 130	<input type="checkbox"/>	Rozłącznik z belką wsporczą biegunów dł. 2,3m
	Rozłącznik napowietrzny z komorami gaszącymi	RNIIIKp-24/4-CH				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	RUNIII-24/4-CH				<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4-CH				<input type="checkbox"/>	
	Napęd rozłącznika	NRA □ w. II	1	kpl.		<input type="checkbox"/>	
	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny z komorami gaszącymi	RUN M III SA 24/4/100	1	szt.	ALPAR str. 131	<input type="checkbox"/>	
	Rozłącznik napowietrzny z komorami gaszącymi	RN M III SA 24/4/100					
	Rozłączniko-uziemnik napowietrzny	RUN M III SA 24/4					
Rozłącznik napowietrzny	RN M III SA 24/4						

**APARATURA I OSPRZĘT**

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







Uwagi: 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.  
2. W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć po stronie wspornika ruchomego rozłącznika, nie stosować złącza elastycznego poz. 7.

26	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
25	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
24	Element do ogranicznika przepięć	EO-50/E	2	szt.	Tom IV rys. 4-766-71	0,4	
23	Objemka	OB-21/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	3,6	Do KOG-3a/E, Dw=578
		OB-18/E				3,2	Do KOG-3a/E, Dw=488
		OB-11/E				2,1	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-3a/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	8,9	Do Dw=488, 578
		KOG-2/E				7,9	żerdzi Dw=263, 308
21	Słup krańcowo - krańcowy	KK	1	szt.	Tom I str. 122	<input type="checkbox"/>	Bez połączenia mostka

## KONSTRUKCJE

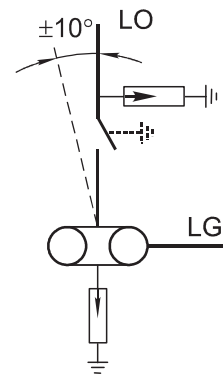
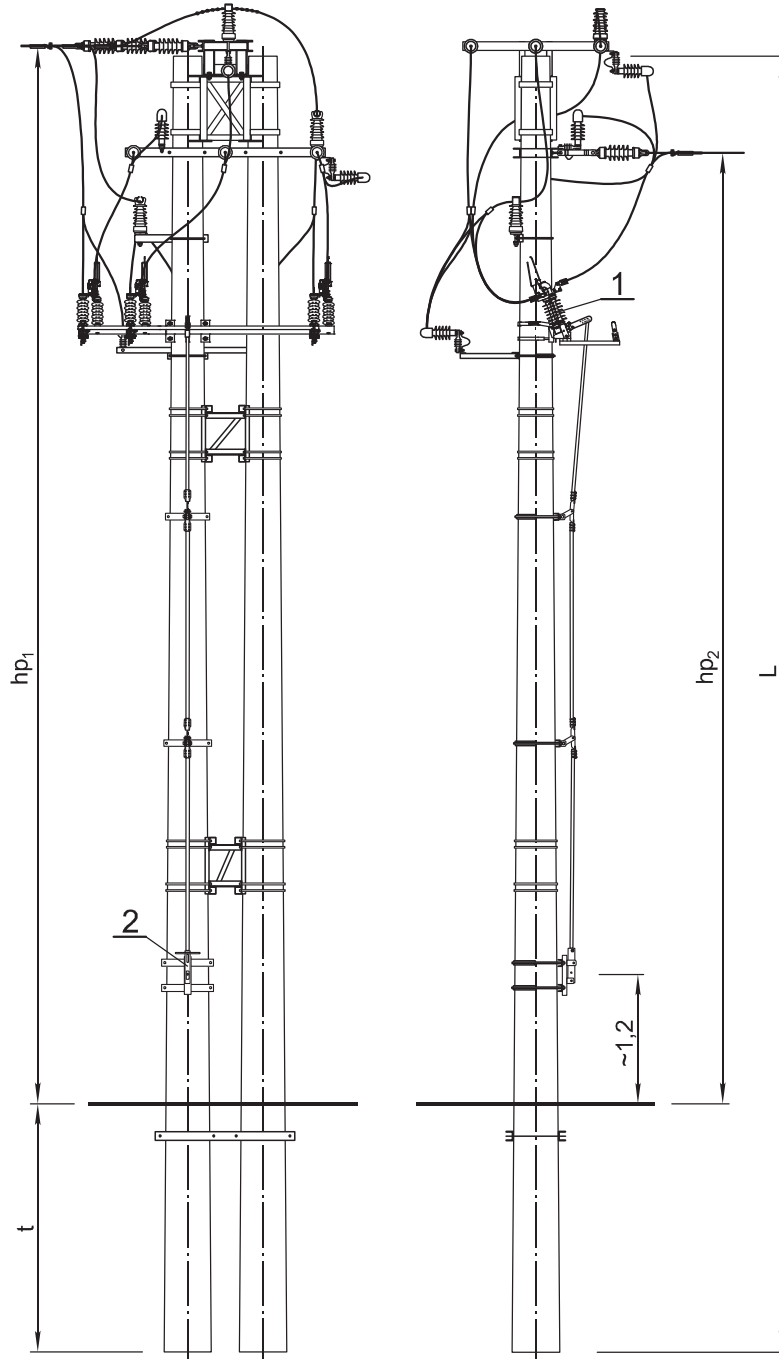
10	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie	
9	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
8	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	6	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>		
7	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>	
		ZE-1/E				0,7		
6	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>		
5	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>		
4	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	8	szt.	BELOS - PLP	2,3		
		(n)20/300						ELGIS
		NK 3842						ALPAR
		NK 3842						DELKAR
3	Zawieszenie przelotowe	ZM ZPi/ <input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I str. 161, 163	<input type="checkbox"/>		
2	Napęd rozłącznika	<input type="checkbox"/>	1	kpl.		<input type="checkbox"/>		
1	Rozłącznik napowietrzny 24kV z próżniowymi komorami gaszącymi i uziemnikiem	FLa 15/97 GBu II	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 134	<input type="checkbox"/>		
	Rozłącznik napowietrzny 24kV z olejowymi komorami gaszącymi i uziemnikiem	FLa 15/60 GBu II						
	Rozłącznik napowietrzny 24kV ze stykami opalnymi i uziemnikiem	FLc GBu II						
	Rozłącznik napowietrzny 24kV z próżniowymi komorami gaszącymi	FLa 15/97 GB II						
	Rozłącznik napowietrzny 24kV z olejowymi komorami gaszącymi	FLa 15/60 GB II						
	Rozłącznik napowietrzny 24kV ze stykami opalnymi	FLc GB II						

## APARATURA I OSPRZĘT

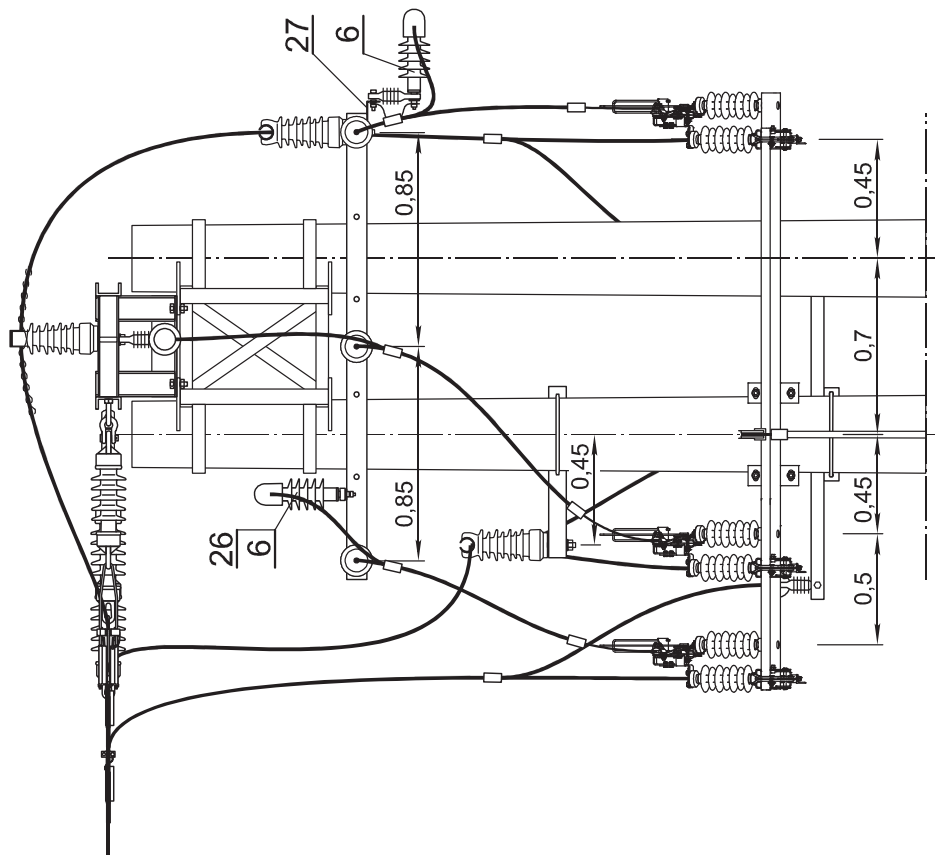
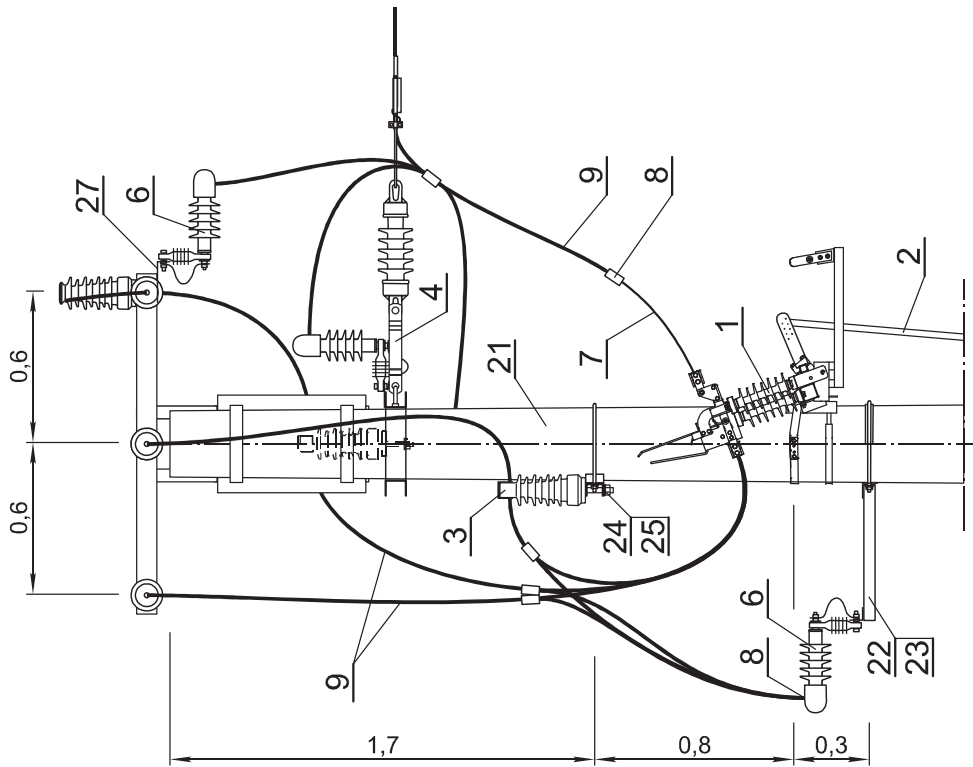
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor) nr katalogowy, normy, strony rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------







58  
KKpr - 12/30



- Uwagi: 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.  
2. W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć po stronie wspornika ruchomego rozłącznika, nie stosować złącz elastycznego poz. 7.

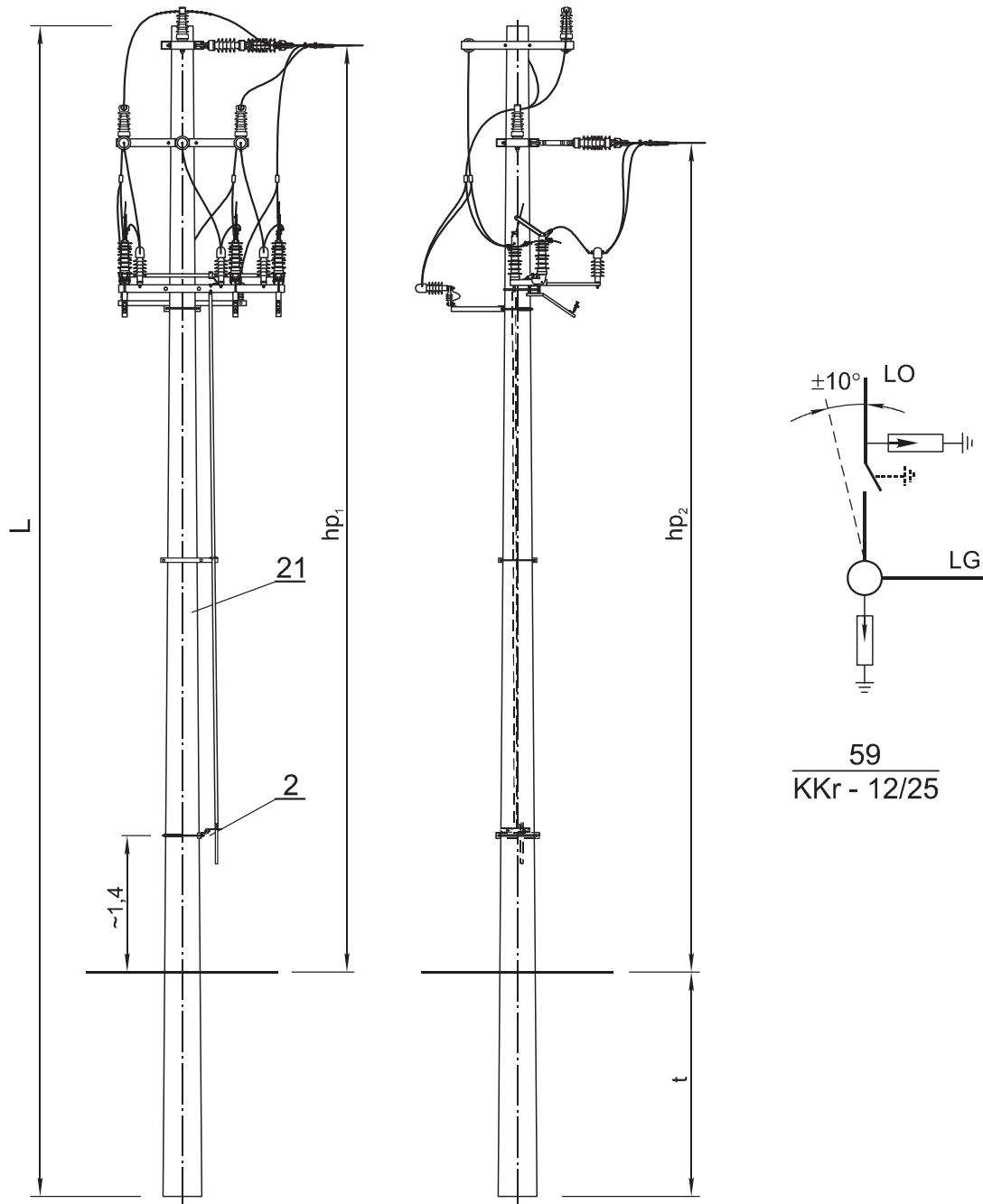
29	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
28	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
27	Element do ogranicznika przepięć	EO-53/E	2	szt.	Tom IV rys. 4-766-64	0,5	
26	Element do ogranicznika przepięć	EO-50/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-71	0,4	
25	Objemka	OB-10/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,0	Do EI-1/E, Dw=308
		OB-8/E				1,9	Do EI-1/E, Dw=263
24	Element do izolatora	EI – 1/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-33	5,64	Wymiar do określenia dł. trzonu izolatora – 65 mm
23	Objemka	OB-11/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,1	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	7,9	
21	Słup krańcowo - krańcowy	KKp-□/□	1	szt.	Tom I str. 127	<input type="checkbox"/>	Bez połączenia mostka

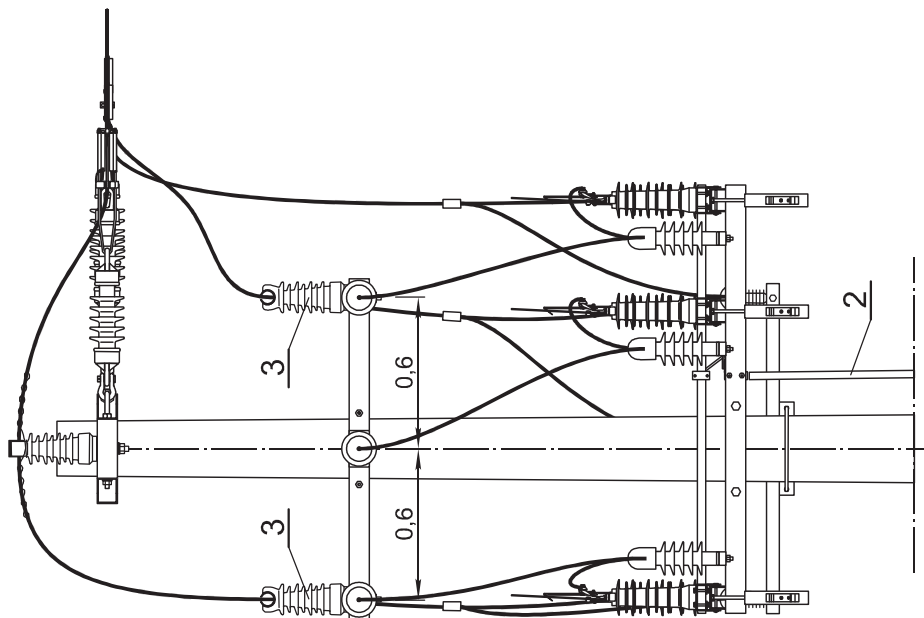
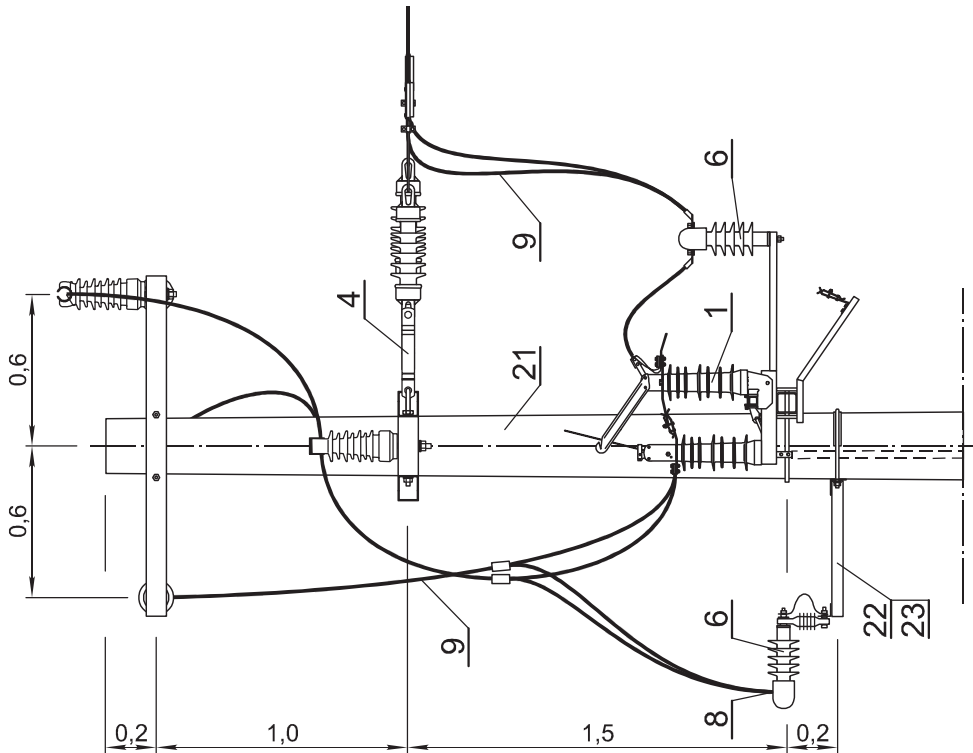
## KONSTRUKCJE

10	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
9	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	3	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
7	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
6	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
5	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	
4	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	5	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					
		NK 3842					
		NK 3842					
3	Zawieszenie przelotowe	ZM	1	kpl.	Tom I str. 161, 163	<input type="checkbox"/>	
		ZPi/□					
2	Napęd rozłącznika	<input type="checkbox"/>	1	kpl.		<input type="checkbox"/>	
1	Rozłącznik napowietrzny 24kV z próżniowymi komorami gaszącymi i uziemnikiem	FLa 15/97 GBu II	1	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz) str. 134	<input type="checkbox"/>	Z belką wsporczą biegunów dł. 2,4m
	Rozłącznik napowietrzny 24kV z olejowymi komorami gaszącymi i uziemnikiem	FLa 15/60 GBu II					
	Rozłącznik napowietrzny 24kV ze stykami opalnymi i uziemnikiem	FLc GBu II					
	Rozłącznik napowietrzny 24kV z próżniowymi komorami gaszącymi	FLa 15/97 GB II					
	Rozłącznik napowietrzny 24kV z olejowymi komorami gaszącymi	FLa 15/60 GB II					
	Rozłącznik napowietrzny 24kV ze stykami opalnymi	FLc GB II					

## APARATURA I OSPRZĘT

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







Uwagi: 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.  
2. W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć nie stosować złącza elastycznego poz. 7.

25	Połączenie uzimienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
24	Uziom i połączenie uzimienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
23	Objemka	OB-21/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	3,6	Do KOG-3a/E, Dw=578
		OB-17/E				3,1	Do KOG-3a/E, Dw=488
		OB-10/E				2,0	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-3a/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	8,9	Do żerdzi Dw=488, 578 Dw=263, 308
		KOG-2/E				7,9	
21	Słup krańcowo - krańcowy	KK	1	szt.	Tom I str. 122	<input type="checkbox"/>	Bez połączenia mostka

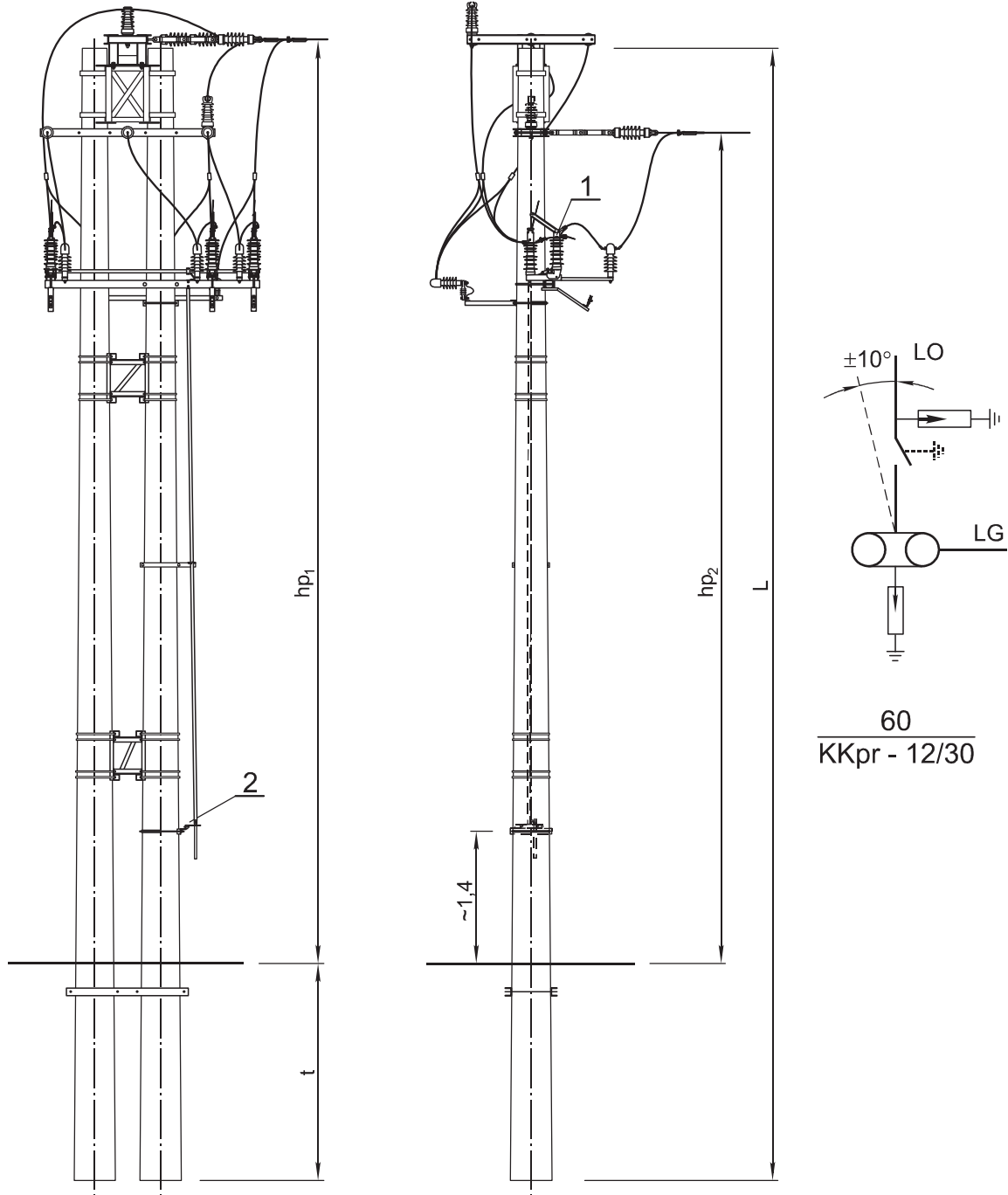
**KONSTRUKCJE**

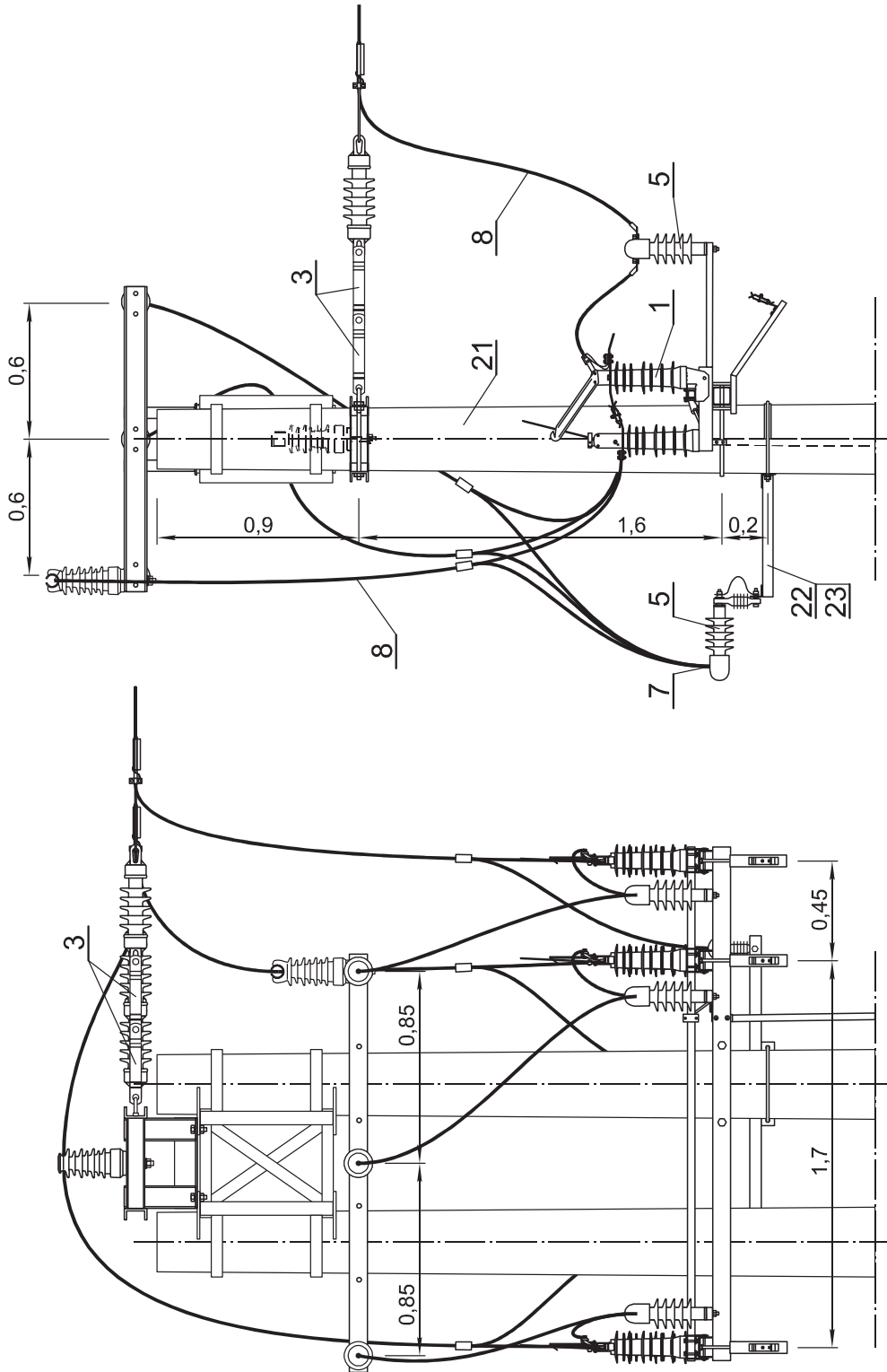
10	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
9	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	6	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
7	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
6	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
5	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	
4	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	5	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					
		NK 3842					
		NK 3842					
3	Zawieszenie przelotowe	ZM	2	kpl.	Tom I str. 161, 163	<input type="checkbox"/>	
		ZPi/ <input type="checkbox"/>					
2	Zestaw napędu	NRV <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> w.II	1	kpl.	str. 133	<input type="checkbox"/>	
1	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	RPN III-24/400- <input type="checkbox"/> o W- <input type="checkbox"/> H	1	szt.	ZPUE S.A. str. 132	<input type="checkbox"/>	Z ogranicznikami przepięć
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4- <input type="checkbox"/> o W- <input type="checkbox"/> H				<input type="checkbox"/>	

**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, dystrybutor, nr katalogowy, normy, strony rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------











Uwagi: 1. Ochronę przeciwłukową linii, realizować stosując ograniczniki przepięć lub, alternatywnie, za zgodą Operatora Spółki Dystrybucyjnej układy ochrony przeciwłukowej.  
2. W przypadku stosowania rozłącznika z ogranicznikami przepięć nie stosować złącza elastycznego poz. 7.

25	Połączenie uziemienia dodatkowe		1	kpl.	str. 154	<input type="checkbox"/>	
24	Uziom i połączenie uziemienia	<input type="checkbox"/>	1	kpl.	Tom I, str. 174÷183	<input type="checkbox"/>	
23	Objemka	OB-10/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-26	2,0	Do KOG-2/E, Dw=308
		OB-9/E				1,9	Do KOG-2/E, Dw=263
22	Konstrukcja do ograniczników przepięć	KOG-2/E	1	szt.	Tom IV rys. 4-766-30	7,9	
21	Słup krańcowo - krańcowy	KKp-□/□	1	szt.	Tom I str. 127	<input type="checkbox"/>	Bez połączenia mostka

**KONSTRUKCJE**

9	Pasywny wskaźnik napięcia	VisiVolt™ VV-B	<input type="checkbox"/>	szt.	ABB str. 155	<input type="checkbox"/>	Opcjonalnie
8	Przewód w osłonie	<input type="checkbox"/>	25	m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Końcówka kablowa Al do M12	<input type="checkbox"/>	3	szt.	Tom III	<input type="checkbox"/>	
6	Złącze elastyczne (uwaga 2)	ZE-2/E	3	szt.	Tom IV rys. 4-766-34	1,0	Do przew. 120mm <sup>2</sup> o przekr. 50, 70mm <sup>2</sup>
		ZE-1/E				0,7	
5	Ograniczniki przepięć (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	2	kpl.	Tom I str. 192	<input type="checkbox"/>	
4	Układy ochrony przeciwłukowej (uwaga 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kpl.	Tom I str. 185÷187	<input type="checkbox"/>	
3	Łącznik jednowidlasty L-300	3842	5	szt.	BELOS - PLP	2,3	
		(n)20/300					
		NK 3842					
		NK 3842					
2	Zestaw napędu	NRV□-□ w.II	1	kpl.	str. 133	<input type="checkbox"/>	
1	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi	RPN III-24/400-□o W-□H	1	szt.	ZPUE S.A. str. 132	<input type="checkbox"/>	Z ogranicznikami przepięć i belką wsporczą biegunów dł. 2,3m
	Rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem	RUNIII-24/4-□o W-□H					
	Rozłącznik napowietrzny	RNIII-24/4-□o W-□H					

**APARATURA I OSPRZĘT**

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent, dystrybutor, nr katalogowy, normy, strony rysunku	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	--	-----------------	-------



### **III. KARTY ALBUMOWE ELEMENTÓW ZWIĄZANYCH**



Lp.	Typ aparatu			Producent (dystrybutor)	Masa kg	Dobór	
1	Rozłącznik napowietrzny			NPS□24 B1-□	ABB	67	str. 127
2	Rozłącznik napowietrzny			RN III-24/4	CZE PAS	43,8	str. 140
3	Rozłącznik napowietrzny z uzmiennikiem			RUN III-24/4		49,9	
4	Rozłącznik napowietrzny			SRN-24	Odmiana D uwaga 1	44	str. 137
5	Rozłącznik napowietrzny z uzmiennikiem			SRUN-24		46	
6	Rozłącznik napowietrzny			SRNkp-24/400		44	
7	z próżniowymi komorami gaszącymi z uzmiennikiem			SRUNkp-24/400		46	
8	Rozłącznik napowietrzny			RN III S-24/4	uwaga 2	51 (39)	str. 128, 129
9	Rozłączniko-uziennik napowietrzny			RUN III S-24/4		55 (43)	
10	Rozłącznik napowietrzny (15kV)			RNS-24/400-1		72	
11	Rozłącznik napowietrzny			RNSS-24/400		60,3	
12	Rozłącznik napowietrzny z uzmiennikiem			RUNSS-24/400		66,5	
13	Rozłącznik napowietrzny	RN III SA 24/4	RN III SA 24/4/100	uwaga 4	ALPAR	<input type="checkbox"/>	str. 131
14	Rozłączniko-uziennik napowietrzny	RUN III SA 24/4	RUN III SA 24/4/100			<input type="checkbox"/>	
15	Rozłącznik napowietrzny	RN M III SA 24/4	RN M III SA 24/4/100			<input type="checkbox"/>	
16	Rozłączniko-uziennik napowietrzny	RUN M III SA 24/4	RUN M III SA 24/4/100			<input type="checkbox"/>	
17	Rozłącznik napowietrzny 24kV ze stykami opalnymi			FLc GB II	DRIBO, (ZOE Zgierz) (uwaga 6)	<input type="checkbox"/>	str. 134, 135
18	Rozłącznik napowietrzny 24kV ze stykami opalnymi i uzmiennikiem			FLc GBu II		<input type="checkbox"/>	
19	Rozłącznik napowietrzny 24kV z olejowymi komorami gaszącymi			FLa15/60 GB II		<input type="checkbox"/>	
20	Rozłącznik napowietrzny 24kV z olejowymi komorami gaszącymi i uzmiennikiem			FLa 15/60 GBu II		<input type="checkbox"/>	
21	Rozłącznik napowietrzny 24kV z próżniowymi komorami gaszącymi i uzmiennikiem			FLa 15/97 GBu II	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	str. 153
22	Jednobiegunowy rozłącznik napowietrzny			FLr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	str. 153
23	Rozłącznik napowietrzny			RN III-24/4-C	CHIMET	<input type="checkbox"/>	str. 130
24	Rozłącznik napowietrzny z uzmiennikiem			RUN III-24/4-C		<input type="checkbox"/>	
25	Rozłącznik napowietrzny	RN III-24/4 -CH	RN IIIKp-24/4-CH	z komorami gaszącymi		<input type="checkbox"/>	
26	Rozłącznik napowietrzny z uzmiennikiem	RUN III-24/4 -CH	RUN IIIKp-24/4-CH			<input type="checkbox"/>	
27	Rozłącznik napowietrzny			RN III-24/4-□(W)-□	ZPUE S.A.	<input type="checkbox"/>	str. 132
27.1	Rozłącznik napowietrzny			RN III-24/4-100A-W (uwaga 5)		<input type="checkbox"/>	
28	Rozłącznik napowietrzny z uzmiennikiem			RUN III-24/4-□(W)-□		<input type="checkbox"/>	
28.1	Rozłącznik napowietrzny z uzmiennikiem			RUN III-24/4-100A-W (uwaga 5)		<input type="checkbox"/>	
29	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi			RPN III-24/400-□W-□		<input type="checkbox"/>	
30	Rozłącznik napowietrzny			RN III Sp 24/4	uwaga 3	<input type="checkbox"/>	str. 136
31	Rozłączniko-uziennik napowietrzny	RUN III Sp 24/4	RUN III Sp 24/4100A	<input type="checkbox"/>			
32	Rozłącznik napowietrzny			RN S III Sp 24/4		<input type="checkbox"/>	
33	Rozłączniko-uziennik napowietrzny		RUN S III Sp 24/4	<input type="checkbox"/>			
34	Rozłącznik napowietrzny z próżniowymi komorami gaszącymi			RPN S III Sp 24/4		<input type="checkbox"/>	
35	Rozłącznik napowietrzny z olejowymi komorami gaszącymi			RON S III Sp 24/4		<input type="checkbox"/>	
36	Jednobiegunowy odłącznik napowietrzny			SZ 24	ENSTO POL	<input type="checkbox"/>	str. 153
37	Rozłącznik napowietrzny			RN III Sp-24/4	Besko-Met	<input type="checkbox"/>	str. 138
38	Rozłączniko-uziennik napowietrzny			RUN III Sp-24/4		<input type="checkbox"/>	

- Uwagi:**
- Standardowe wykonanie rozłącznika odmiany D jest przeznaczone do montażu pod linią na żerdziach wirowanych  $D_w=218$  i  $D_w=263$ . W przypadku innej żerdzi, w zamówieniu należy podać jej typ. Łącznik standardowo wykonany jest na izolatorach kompozytowych z kloszami silikonowymi. Dostępna jest również wersja na izolatorach ceramicznych np. SRN-24cr. Przykład zamocowania łącznika z izolatorami wsporczymi lub ogranicznikami przepięć - str. 149
  - Masa w nawiasie rozłącznika poz. 8 i 9 oraz masa rozłącznika poz. 11 i 12 dotyczy wykonania z izolatorami silikonowymi. Przykład zamocowania rozłącznika RNS-24/400-1 (poz. 10) - str. 151
  - Przykład zamocowania rozłączników RPN S III Sp 24/4 i RON S III Sp 24/4 (poz. 34 i 35) - str. 152. Rozłącznik RUN III Sp 24/4100A poz.31 jest wyposażony w komory gaszące.
  - Rozłączniki poz. 13-16 typu R□□□ III SA 24/4/100- są wyposażone w powietrzne komory gaszące o prądzie wyłączeniowym 100 A w obwodzie o małej indukcyjności.
  - Rozłączniki poz. 27.1, 28.1 są wyposażone w komory gaszące o prądzie wyłączeniowym 100A
  - W symbolu rozłącznika poz. 17-21 np. FLc GB II „II” oznacza kolejną wersję wykonania aparatu FLc GB.

**NPS** □ □ **B1** - □ □

Bez oznaczenia – droga upływu izolatorów 580 mm.  
Z oznaczeniem **J2** – droga upływu izolatorów 740 mm.

Bez oznaczenia – styki opalne – znamionowy prąd wyłączeniowy 25A/24kV / 100 co.  
Z oznaczeniem **K1** – styki opalne K1 znamionowy prąd wyłączeniowy 50A/24kV / 100co.  
**K4** – komora gasząca K4 - znamionowy prąd wyłączeniowy 250A/24kV / 100 co.  
**K5** – komora gasząca K5 - znamionowy prąd wyłączeniowy 400A/24kV / 100 co  
co – cykl otwarcia i zamknięcia

Izolatory kompozytowe

24 - napięcie znamionowe 24 kV  
36 - napięcie znamionowe 36 kV

Bez oznaczenia – rozłącznik.  
Z oznaczeniem **E\*** – rozłącznik z uzmiennikiem od strony styku stałego

Rozłącznik słupowy trójfazowy typu uchylnego

\* Nie występuje w niniejszym opracowaniu

Przykład oznaczenia:

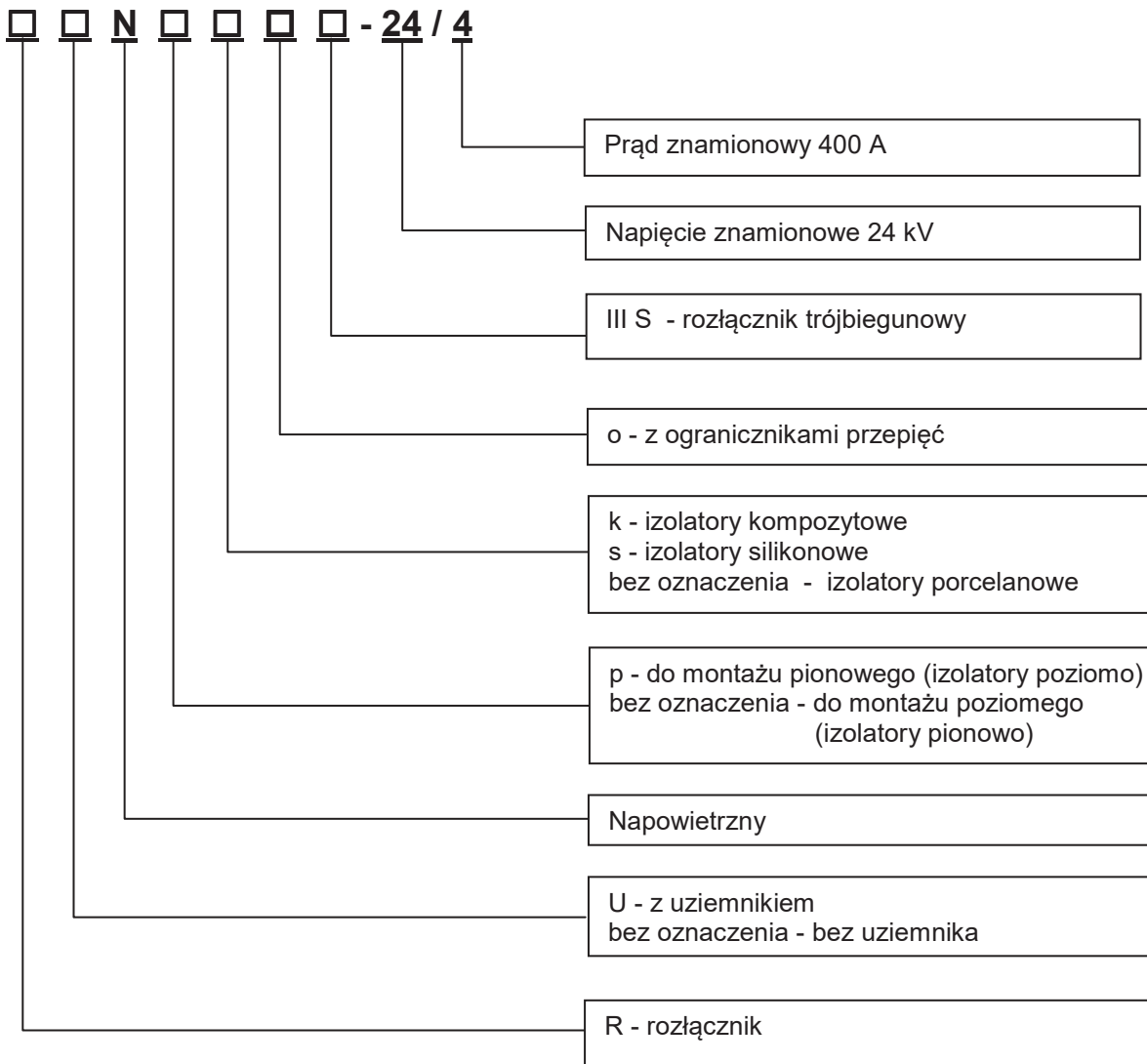
**NPSE 24 B1-K5J2** – rozłącznik trójfazowy NPS o napięciu znamionowym 24 kV, z izolatorami kompozytowymi o wydłużonej drodze upływu, z uzmiennikiem od strony styku stałego, wyposażony w komory gaszące K5

Uwagi:

1. Rozłącznik standardowo wyposażony jest w:
  - NPS - w jeden napęd ręczny NN2, ciągną napędowe dł. 2×3m i dwie prowadnice,
  - NPSE - w dwa napędy ręczne NN2, dwa ciągną napędowe dł. 2×3 m i cztery prowadnice.
2. Wyposażenie dodatkowe, zamawiane oddzielnie, ujęto w zestawieniu uzbrojenia słupa.
3. W zamówieniu należy podać typ, długość i siłę użytkową żerdzi słupa.
4. Zamocowanie napędu NN 2 - str. 143

Przykład zamówienia:

Rozłącznik napowietrzny trójfazowy **NPS 24 B1-K5** z wyposażeniem do mocowania na słupie z żerdzi E<sub>M</sub>-12m/15kN pod linią.



**Uwagi:**

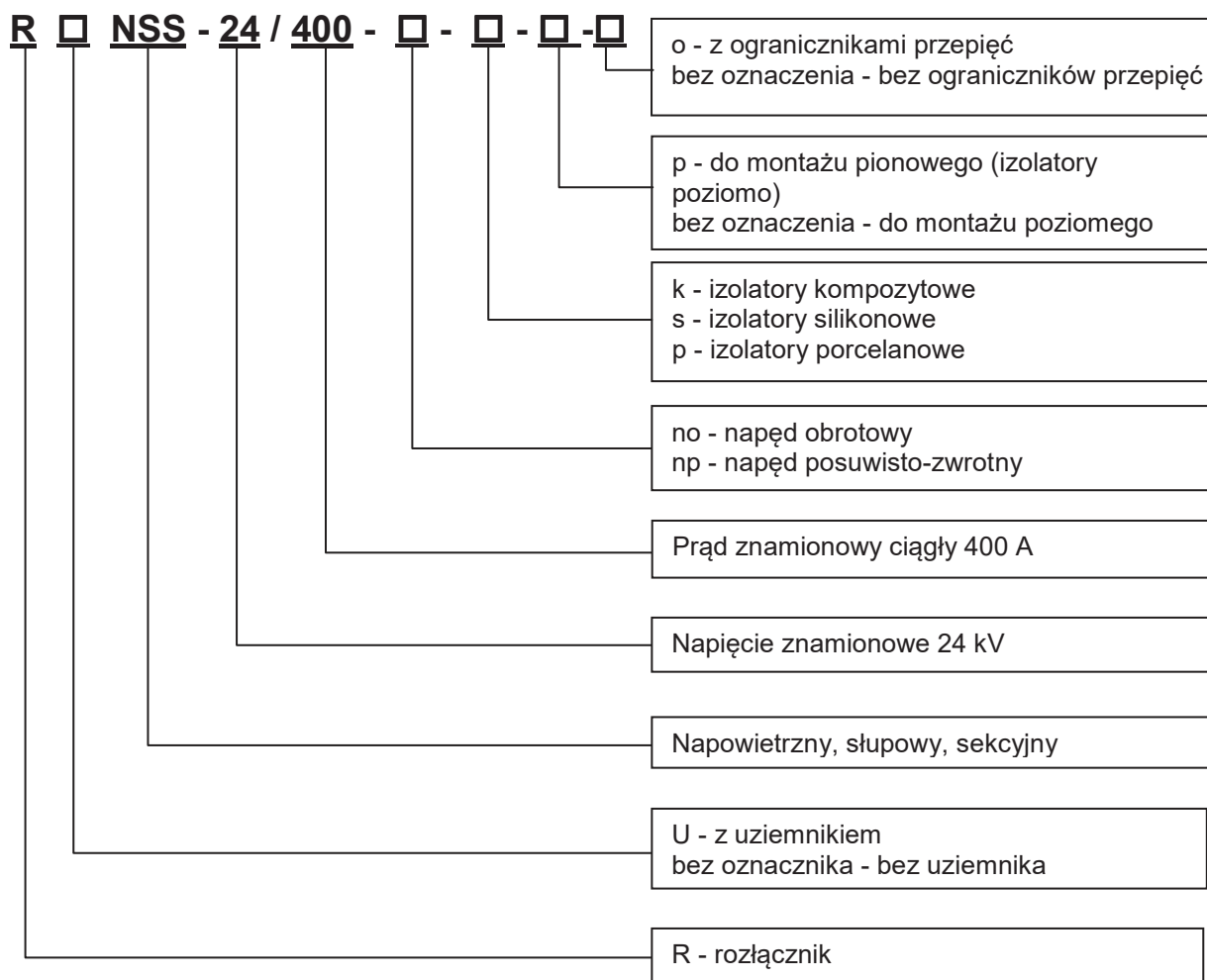
1. W ofercie wersja łączników z pionowym układem styków o podwyższonych parametrach technicznych
2. Przykłady zamocowania łącznika z ogranicznikami przepięć - str. 150

Przykłady oznaczenia:

**RN III S - 24/4** - rozłącznik napowietrzny przeznaczony do montażu poziomego, wyposażony w izolatory porcelanowe, trójbiegunowy, na napięcie znamionowe 24 kV i znamionowy prąd ciągły 400 A.

**RNps III S - 24/4** - rozłącznik napowietrzny przeznaczony do montażu pionowego, wyposażony w izolatory silikonowe, trójbiegunowy, na napięcie znamionowe 24 kV i znamionowy prąd ciągły 400 A.





**Uwagi:**

1. W ofercie wersja łączników z pionowym układem styków o podwyższonych parametrach technicznych.
2. W zamówieniu należy podać typ żerdzi, sposób montażu oraz przybliżoną długość ciągłą, np.:  
- rozłącznik RUNSS 24/400-no-s-p mocowany do żerdzi E -12m/15kN,  $D_w=263$ , pod linią, z zestawem napędu N□ (wg str.141)

Przykład oznaczenia:

**RUNSS 24/400-np-s-p** - Rozłączniko-uziemnik napowietrzny (sekcyjny) na napięcie znamionowe 24 kV i znamionowy prąd ciągły 400 A, z napędem posuwisto-zwrotnym, wyposażony w izolatory silikonowe, przeznaczony do montażu pionowego.

□ □ N □ III Kp-24 / 4 o-□

C - ramowy  
CH - modułowy

o- z ogranicznikami przepięć  
bez oznaczenia - bez ograniczników

Prąd znamionowy ciągły 400A

Napięcie znamionowe 24 kV

wyposażony w komory gaszące powietrzne  
typ K4 (ABB)

rozłącznik trójbiegunowy

p - do montażu pionowego (izolatory poziomo)  
bez oznaczenia - do montażu poziomego  
(izolatory pionowo)

Napowietrzny

U - z uziemnikiem  
bez oznaczenia - bez uziemnika

R - rozłącznik

**Uwagi:** Do sterowania rozłącznikiem służą napędy ręczne NR-1, NR-2 - zamocowanie wg str. 142

Przykłady oznaczenia:

**RNp III-24/4-CH**

- rozłącznik napowietrzny trójbiegunowy modułowy na napięcie znamionowe 24 kV i znamionowy prąd ciągły 400 A, przeznaczony do montażu pionowego,

**RUN III-24/4-C**

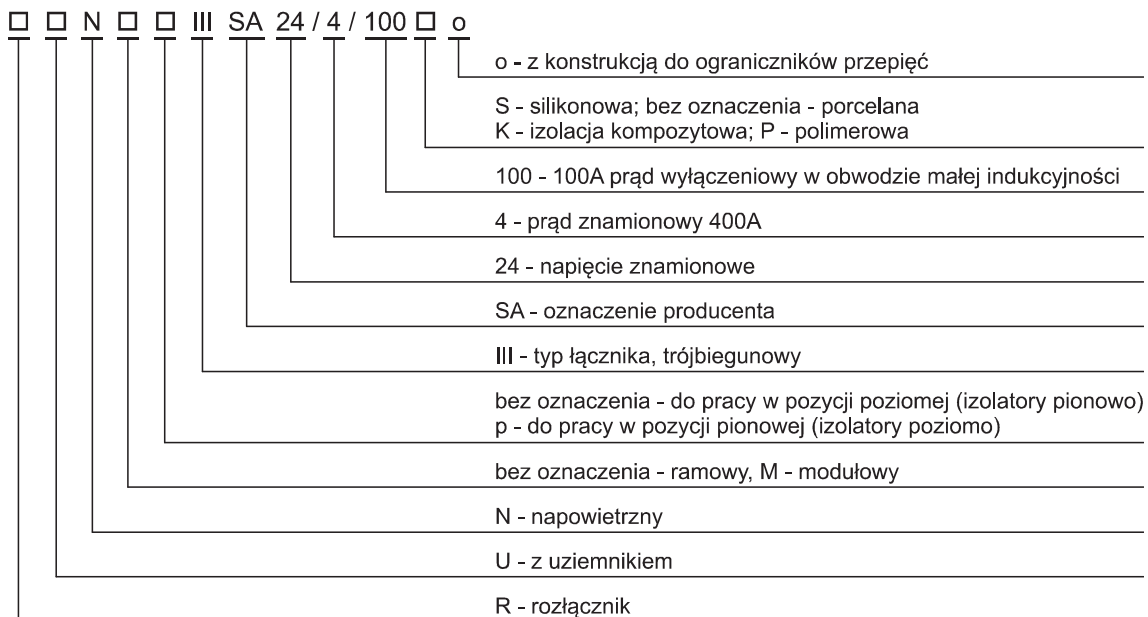
- rozłącznik napowietrzny z uziemnikiem trójbiegunowy ramowy na napięcie znamionowe 24 kV i znamionowy prąd ciągły 400 A, przeznaczony do montażu poziomego



**PTPIREE**



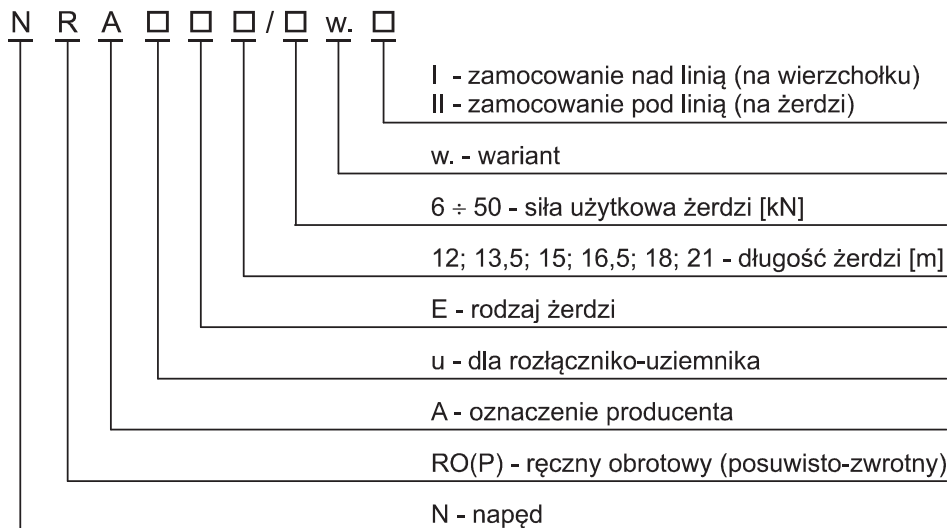
### Dobór rozłącznika



Przykład oznaczenia:

RUN M III SA 24/4 Ko - rozłączniko-uziemnik napowietrzny modułowy trójbiegunowy 24kV / 400A z izolacją kompozytową i konstrukcją do ograniczników przepięć (przykład mocowania łącznika z ogranicznikami przepięć - str. 145).

### Dobór napędu



Przykład oznaczenia:

NROAu E12/15 w. II - napęd ręczny obrotowy do rozłączniko-uziemnika mocowanego pod linią na żerdzi typu E dł. 12 m i sile użytkowej 15 kN

□ □ N III-□ / □-□ □ □-□ □ □

V - do pracy w pozycji wertykalnej  
(izolatory w pozycji poziomej) (dla łączników  
H - do pracy w pozycji horyzontalnej modułowych)  
(izolatory w pozycji pionowej) (uwaga2)

(b) - kolor biały izolatora porcelanowego  
bez oznaczenia - kolor brązowy izolatora porcelanowego

K - izolacja kompozytowa(żywiczna)  
S - izolacja kompozytowa w osłonie gumy silikonowej  
(uwaga1)  
P - izolacja porcelanowa

bez oznaczenia - ramowy  
W - modułowy  
N - z biegunem nieruchomym (uwaga 3)

i - z izolatorami wsporczyymi (dla łączników  
o - z konstr. do ogr. przepięć modułowych)

Zdolność łączenia - 100A  
obciążenia: - bez oznaczenia - 25A

Prąd znamionowy 4, 400 - 400 A  
8 - 800 A (uwaga 3)

Napięcie znamionowe 24 kV ÷ 36 kV

Łącznik trójbiegunowy

Napowietrzny

U - z uzmiennikiem, P- z komorami gaszącymi  
próżniowymi

R - rozłącznik

**Uwagi:**

1. W przypadku wertykalnego mocowania łącznika z uzmiennikiem (izolatory poziomo) stosować wyłącznie aparat z izolacją kompozytową
2. Rozłączniki z komorami gaszącymi przeznaczone są wyłącznie do pracy w pozycji horyzontalnej (izolatory pionowo), przykład mocowania - str. 152,
3. Prąd znamionowy 800 A dotyczy łączników z biegunem nieruchomym, nie ujętych w albumie.
4. Przykłady zamocowania łącznika z izolatorami wsporczyymi lub ogranicznikami przepięć - str. 148

Przykłady oznaczenia:

**RN III-24/4-iW-KV**- rozłącznik napowietrzny trójbiegunowy modułowy na napięcie znamionowe 24 kV i znamionowy prąd ciągły 400 A, z izolacją kompozytową (żywiczną) i izolatorami wsporczyymi, do pracy w pozycji wertykalnej.

**RN III-24/4-100AoW-SH** - rozłącznik napowietrzny trójbiegunowy modułowy na napięcie znamionowe 24 kV i znamionowy prąd ciągły 400 A, o zdolności łączenia obciążenia 100A, z izolacją kompozytową w osłonie gumy silikonowej z konstr. do ograniczników przepięć, do pracy w pozycji horyzontalnej.



**PTPIREE**

NRV □ - □ □ □ / □

1 - do napędu silnikowego NSP-7/SO2  
 2 - do napędu silnikowego NSP-8/SO2  
 3 - do napędu silnikowego rozłącznika THO  
 Bez oznaczenia - brak napędu silnikowego

w. I – łącznik mocowany nad przewodami linii SN (wariant I)\*  
 w. II – łącznik mocowany pod przewodami linii SN (wariant II)

M - żerdzie o średnicy wierzchołkowej 263 mm,  
 M/1 - żerdzie o średnicy wierzchołkowej 420 mm,  
 M/2 - żerdzie o średnicy wierzchołkowej 308 mm  
 M/3 - żerdzie o średnicy wierzchołkowej 488 mm  
 M/4 - żerdzie o średnicy wierzchołkowej 578 mm  
 bez oznaczenia - żerdzie o średnicy wierzchołkowej 218 mm

12÷21 - długość żerdzi, m

u – do rozłącznika z uziemnikiem  
 bez oznaczenia – do rozłącznika

Napęd ręczny obrotowy przystosowany do mocowania na żerdzi wirowanej

\* Nie występuje w niniejszym opracowaniu

Przykład oznaczenia:

**NRV 15 M w. II** – napęd ręczny obrotowy do rozłącznika zamocowanego pod przewodami linii SN, na żerdzi wirowanej dł. 15 m o średnicy wierzchołkowej 263 mm.



**PTPIREE**



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

**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

Przykład oznaczenia:

FLa 15/60 GBu - rozłącznik trójfazowy napowietrzny z uziemnikiem na napięcie znamionowe 24kV, z komorami olejowymi, o standardowym układzie biegunów na poprzeczniku długości 1685mm.

Uwaga:

1. Rozłącznik wyposażony jest standardowo w zaciski odgałęźne do przewodów o przekroju 95mm<sup>2</sup>. W przypadku przewodów o większych przekrojach należy podać ich typ.
2. Napęd rozłącznika N-F, NU-F mocowanie - str. 142 należy zamawiać oddzielnie.
3. Dobór napędów posuwisto-zwrotnych wg tomu III.

Przykład zamówienia:

Rozłącznik napowietrzny FLc GBu z napędem obrotowym typu NU -□\*F

\* Dobór wg str. 135



## 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 ciągną 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 ciągną 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 ciągną z łącznikiem i śrubami					Prowadnica ciągną PC-8	Napęd * N-F lub NU-F	Element EZN-1	Długość zestawu ciągną [m]	Masa zestawu [kg]
	FL□	FL□u	1C	2C	3C	4C	5C					
			szt.							kpl.		
1	N - 1F	NU - 1F	-	-	-	-	1	1			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	2	1	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 ciągną (zamocowanie napędu - 1,4m od ziemi):

$$h = L - t - a - 1,3$$

gdzie: h - długość ciągną,

L - długość żerdzi

a - wymiar zamocowania aparatu od wierzchołka słupa

t - głębokość posadowienia słupa

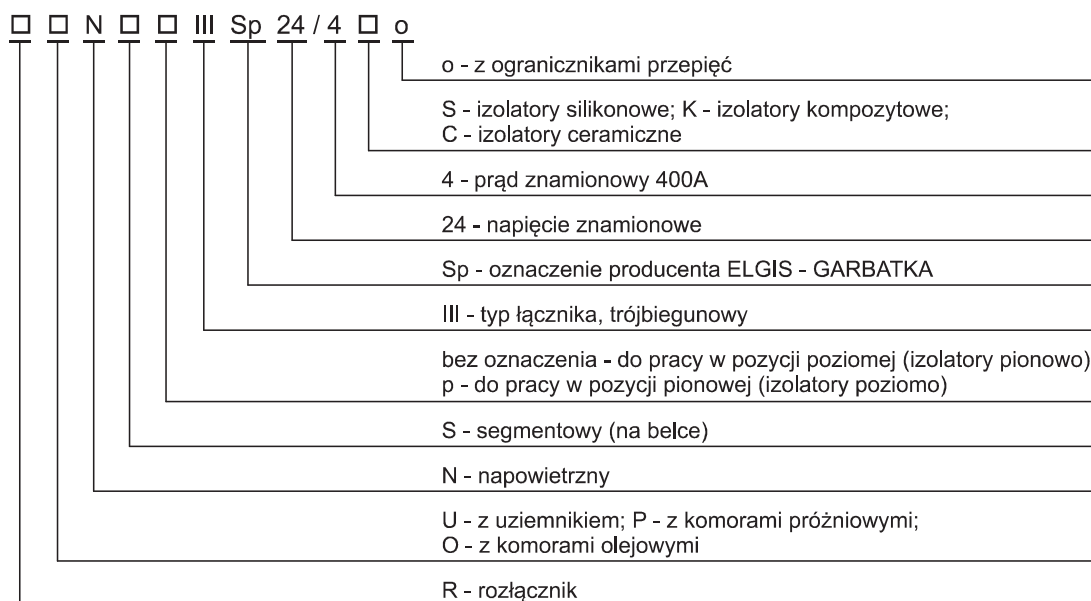
2. Nadmiar ciągną odciąć w czasie montażu.

3. Zamocowanie napędu - str. 142

4. Dobór napędów posuwisto-zwrotnych wg tomu III.



### Dobór odłącznika lub rozłącznika



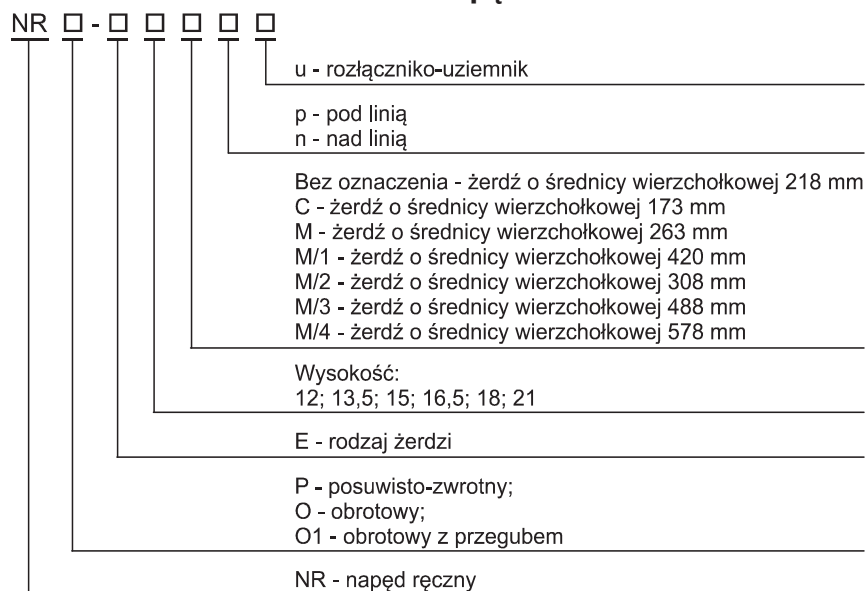
- Uwagi: 1. Rozłączniki z komorami gaszącymi przeznaczone są wyłącznie do pracy w pozycji poziomej (izolatory pionowo)  
2. Przykład zamocowania łącznika z ogranicznikami przepięć - str. 147

Przykład oznaczenia:

RN S III-Sp 24/4 Ko - rozłącznik napowietrzny trójbiegunowy segmentowy na napięcie znamionowe 24kV i znamionowy prąd ciągły 400A z izolatorami kompozytowymi i ogranicznikami przepięć

RUN p III-Sp 24/4 - rozłącznik-uziemnik trójbiegunowy, ramowy do pracy w pozycji pionowej na napięcie znamionowe 24kV i znamionowy prąd ciągły 400A

### Dobór napędu



Przykład oznaczenia:

NRO1-E12pu - napęd ręczny obrotowy z przegubem na słup E-12m (Dw=218mm) do łącznika z uziemnikiem mocowanego pod linią.

## 1. Typ rozłącznika:

- \* **SRN-24** - rozłącznik z gaszącymi komorami powietrznymi
  - znamionowy prąd ciągły - 400 A
  - prąd wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności - 80 A
- \* **SRUN-24** - rozłącznik z uzimnikiem z gaszącymi komorami powietrznymi
  - znamionowy prąd ciągły - 400 A
  - prąd wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności - 80 A
- \* **SRNkp-24/400** - rozłącznik z próżniowymi komorami gaszącymi
  - znamionowy prąd ciągły - 400 A
  - prąd wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności - 400 A
- \* **SRUNkp-24/400** - rozłącznik z uzimnikiem z próżniowymi komorami gaszącymi
  - znamionowy prąd ciągły - 400 A
  - prąd wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności - 400 A

## 2. Typ napędu:

- \* **NO-1/O** - napęd rozłącznika SRN-24
- \* **NOU-2/O** - napęd rozłącznika z uzimnikiem SRUN-24
- \* **NRkp-1/O** - napęd rozłącznika SRNkp-24/400
- \* **NRUkp-2/O** - napęd rozłącznika z uzimnikiem SRUNkp-24/400

Szczegółowe parametry rozłączników zawarte są w kartach katalogowych oraz w DTR - dostępne na stronie [www.iezd.pl](http://www.iezd.pl)

W albumie wykorzystano rozłączniki odmiany "D" przystosowane do montażu pod przewodami linii na nodze słupa z żerdzi wirowanych

**N III Sp - 24 / 4 p-**

s - izolator silikonowy  
bez oznaczenia - izolator porcelanowy

p- montaż pionowy  
bez oznaczenia - montaż poziomy

Prąd znamionowy ciągły 400A

Napięcie znamionowe 24 kV

Styk płaski

rozłącznik trójbiegunowy

Napowietrzny

U - rozłączniko-uziemnik

R - rozłącznik

Przykłady oznaczenia:

**RUN III Sp-24/4p-s**

- rozłączniko-uziemnik napowietrzny trójbiegunowy, styk płaski, na napięcie znamionowe 24 kV i znamionowy prąd ciągły 400 A, przeznaczony do montażu pionowego, z izolatorami silikonowymi.



**PTPIREE**



Lp.	Typ zestawu napędu	Prowadnica ciągną PC-8 ilość, szt.	Napęd NR-1, NR-2 <sup>1)</sup> z elementem EZN-1 <sup>2)</sup> ilość, szt.	Długość zestawu ciągną, m	Masa zestawu, kg
1	N-1C	1	1	3,1	10,7
2	N-2C	1		3,6	12,4
3	N-3C	1		4,1	14,2
4	N-4C	1		4,6	15,9
5	N-5C	1		5,1	17,6
6	N-6C	1		6,1	19,6
7	N-7C	1		6,6	20,6
8	N-8C	1		7,1	21,6
9	N-9C	1		7,6	22,6
10	N-10C	1		8,1	23,6
11	N-11C	1		8,6	24,6
12	N-12C	2		9,1	25,9
13	N-13C	2		9,6	26,9
14	N-14C	2		10,1	27,9
15	N-15C	2		10,6	29,3
16	N-26C	2		11,1	30,6
17	N-17C	2		11,6	32,1
18	N-18C	2		12,1	33,4
19	N-19C	2		12,6	34,8
20	N-20C	2		13,1	36,2
21	N-21C	2		13,6	37,6
22	N-22C	2		14,1	38,9
23	N-23C	2		14,6	40,5
24	N-24C	2		15,1	41,8

**Uwagi:** 1. Napęd ręczny typu NR-2 należy stosować do rozłącznika RUN

2. Zamocowanie napędu - wg str. 142

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

$$h = L - t - 1,2 \text{ m} - a$$

gdzie: h - długość zestawu ciągną, m

L - długość żerdzi,

a - wymiar zamocowania aparatu od wierzchołka słupa

t - głębokość posadowienia słupa

**Przykład:** Słup 12 m – t = 2,3 m, a = 2m h = 12 m - 2,3 m - 2m - 1,2 m = 6,5 m

Należy wybrać zestaw N-7C

4. Nadmiar ciągną odciąć w czasie montażu.



Lp.	Typ zestawu napędu	Typ	Cięgno napędu								Prowadnica cięgna PCZ-□ <sup>3)</sup>	Napęd NR-C, NRU-C <sup>1)</sup> z elementem EZN-1□ <sup>2)</sup>	Długość cięgna h	Masa zestawu	
			Elementy cięgna napędu EC-												Śruba z nakr. M10x40
			1 C	2 C	3 C	4 C	5 C	6 C	EC-Ł	[szt.]					
1	N-1C	CN-1C	1	-	-	-	-	1	2	8	1	1	3,6	15,3	
2	N-2C	CN-2C	1	-	-	1	-	-	2	8			4,5	16,8	
3	N-3C	CN-3C	1	-	1	-	-	-	2	8			5,0	17,6	
4	N-4C	CN-4C	2	-	-	-	-	-	3	12			6,0	19,6	
5	N-5C	CN-5C	2	-	-	-	-	1	3	12			6,6	20,6	
6	N-6C	CN-6C	2	-	-	-	1	-	3	12			7,2	21,6	
7	N-7C	CN-7C	2	-	-	1	-	-	3	12			7,5	22,1	
8	N-8C	CN-8C	2	-	1	-	-	-	3	12			8,0	22,9	
9	N-9C	CN-9C	2	1	-	-	-	-	3	12			8,6	24,0	
10	N-10C	CN-10C	3	-	-	-	1	-	4	16			2		10,2
11	N-13C	CN-13C	3	1	-	-	-	-	4	16	10,6	29,7			
12	N-14C	CN-14C	3	-	-	-	-	-	4	16	9,0	25,4			
13	N-15C	CN-15C	4	-	-	-	-	1	5	20	12,6	31,0			

**Uwagi:**

1. Napęd ręczny typu NRU-C należy stosować do rozłącznika RUN
2. Zamocowanie napędu na elemencie EZN-1- wg str. 142
3. Ze względu na dużą rozpiętość średnic żerdzi słupów ujętych w niniejszym albumie, zaleca się stosowanie prowadnic cięgna mocowanych taśmą stalową 20x0,7.
4. Sposób doboru długości cięgna:

$$h = L - t - a - 1,2 \text{ m} - \text{mocowanie łącznika pod linią}$$

gdzie: L - długość żerdzi

t - głębokość posadowienia słupa

a - wymiar zamocowania aparatu od wierzchołka słupa

**Przykład:** Słup 12 m , t = 2,3 m, a = 2m h = 12 m - 2,3 m - 2m - 1,2 m = 6,5 m  
 Należy wybrać zestaw N-5C

5. Nadmiar cięgna odciąć w czasie montażu
6. W zamówieniu zestawu napędu oprócz typu zestawu, należy podać rodzaj napędu NR-C lub NRU-C oraz typ elementu do napędu EZN-1

## Zestawy napędów do rozłącznika wg str. 126 lp. 8+12

Lp.	Typ zestawu napędu aparat		Typ elementu ciągną napędu ECN -					Prowadnica ciągną PC-8	Element		Napęd NR-S NR-Sb <sup>1)</sup>	Długość ciągną h m	Masa kompletnego zestawu		
	ON RN	OUN RUN	1S	2S	3S	4S	5S		EZN-1	ECN-Ł			h	Ni-□	Ni-□/b
			szt.											kpl.	szt.
1	Ni-107	Ni-107/b	1	-	-	-	-					3,44	11,78	12,08	
2	Ni-106	Ni-106/b	-	-	1	1	-					3,63	12,18	12,48	
3	Ni-105	Ni-105/b	1	1	-	-	-					4,18	12,98	13,28	
4	Ni-104	Ni-104/b	-	-	1	-	1					4,38	13,38	13,68	
5	Ni-103	Ni-103/b	-	-	-	1	1					4,63	13,78	14,08	
6	Ni-102	Ni-102/b	1	-	1	-	-					4,88	14,18	14,48	
7	Ni-101	Ni-101/b	1	-	-	1	-					5,13	14,58	14,88	
8	Ni-1	Ni-1/b	-	-	-	-	2					5,41	14,98	15,28	
9	Ni-2	Ni-2/b	-	1	2	1	-					5,84	15,78	16,08	
10	Ni-301	Ni-301/b	-	-	1	1	1	1	1	1	1	6,07	16,18	16,48	
11	Ni-3	Ni-3/b	-	-	-	2	1					6,35	16,58	16,88	
12	Ni-4	Ni-4/b	-	-	1	-	2					6,85	17,38	17,68	
13	Ni-501	Ni-501/b	2	1	-	-	-					7,12	17,78	18,08	
14	Ni-5	Ni-5/b	1	1	1	1	-					7,34	18,18	18,48	
15	Ni-6	Ni-6/b	1	-	-	1	1					7,60	18,58	18,88	
16	Ni-7	Ni-7/b	2	-	-	1	-					8,10	19,38	19,68	
17	Ni-8	Ni-8/b	1	-	-	-	2					8,35	19,78	20,08	
18	Ni-9	Ni-9/b	-	1	-	-	3					8,59	20,18	20,48	
19	Ni-10	Ni-10/b	1	1	-	-	2					9,09	20,98	21,28	

**Uwagi:**

1. Napęd ręczny typu NR-Sb należy stosować do rozłącznika RUN
2. Zamocowanie napędów NR-S, NR-Sb - str. 142
3. Sposób doboru długości ciągną:  $h = L - t - a - 1,4 \text{ m}$

gdzie: L - długość żerdzi

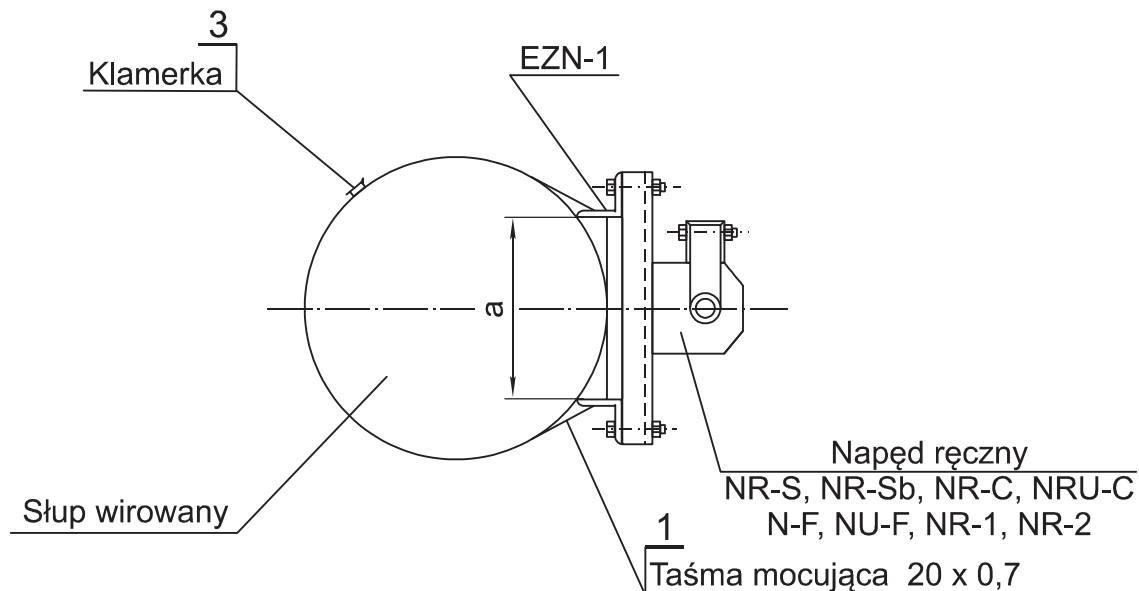
t - głębokość posadowienia słupa

a - wymiar zamocowania aparatu od wierzchołka słupa

1,4 - wymiar zamocowania napędu od ziemi

**Przykład:** Słup 12 m, t = 2,3 m, a = 2,0 m  $h = 12 \text{ m} - 2,3 \text{ m} - 2,0 \text{ m} - 1,4 \text{ m} = 6,3 \text{ m}$ ,  
należy wybrać zestaw Ni-3 lub Ni-3/b

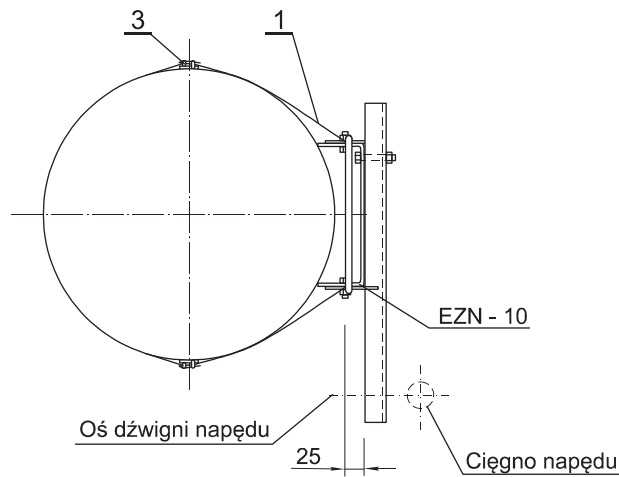
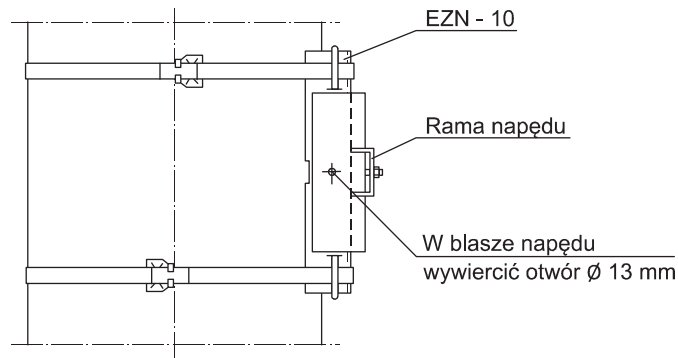




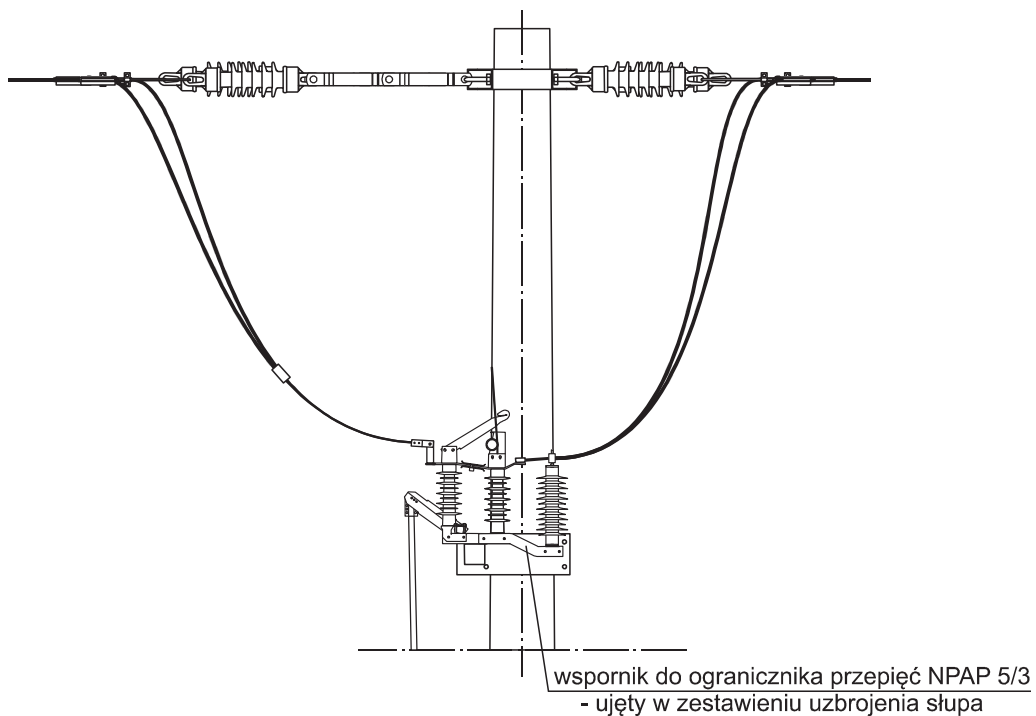
**Uwaga:** Wymiar „a” dostosować do średnicy żerdzi.

3	Klamerka	□	3	szt.	str. 156	0,015	Do poz. 1 - 2 szt., do poz. 2 - 1 szt.	
2	Taśma stalowa 20 x 0,4	□	2,3	m		0,07	Do mocowania przewodnicy ciągną, żerdzie	Dw=578
			2					Dw=488
			1,4					Dw=308
			1,3		Dw=263			
1	Taśma stalowa 20 x 0,7	□	5,5	m	0,115	Do mocowania napędu, żerdzie	Dw=578	
			4,9				Dw=488	
			3,7				Dw=308	
			3,5				Dw=263	
Lp.	Wyszczególnienie		Ilość	Jedn.	str. albumu	Masa jedn. [kg]	Uwagi	

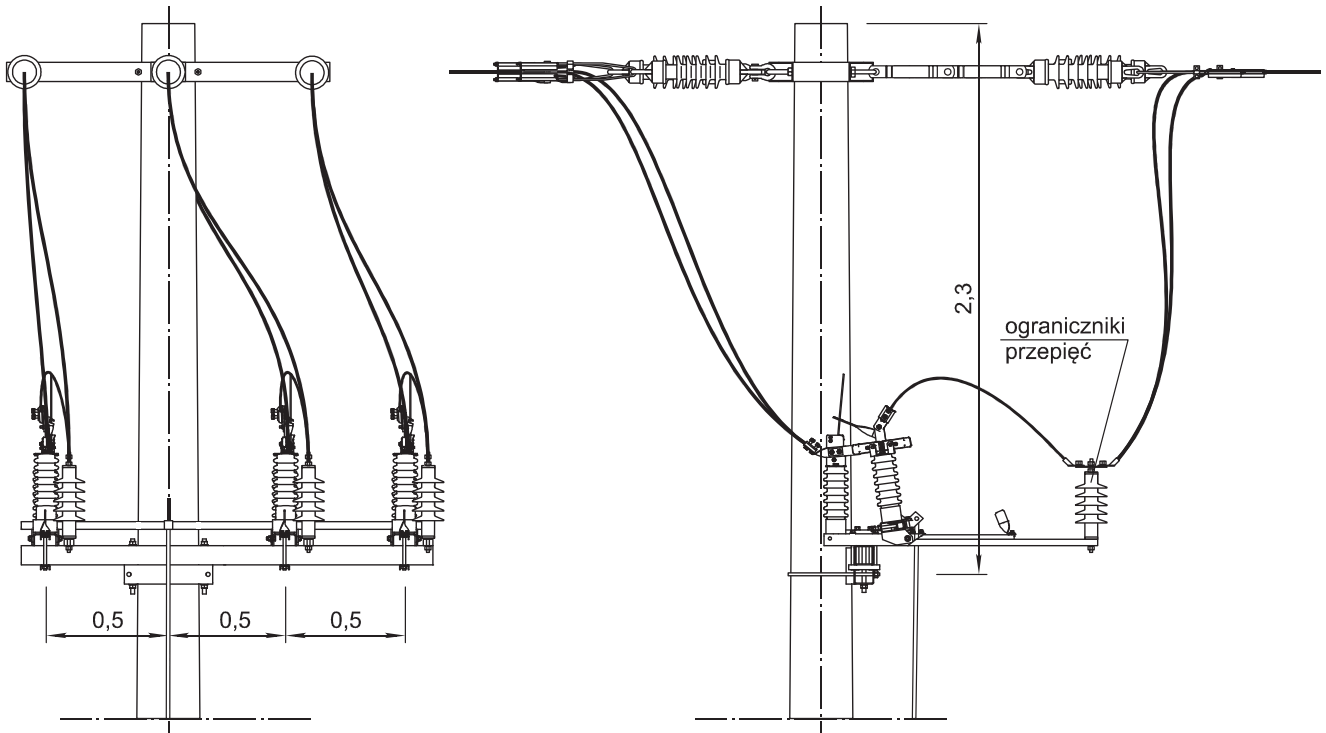
Do rozłącznika NPS



3	Klamerka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	szt.	str. 156	0,015	Do poz. 1 - 2 szt., do poz. 2 - w zależności od ilości przewodnic	
2	Taśma stalowa 20 x 0,4	<input type="checkbox"/>	2,3	m		0,07	Do mocowania 1 przewodnicy ciągną, żerdzie	Dw=578
			2					Dw=488
			1,4					Dw=308
			1,3					Dw=263
1	Taśma stalowa 20 x 0,7	<input type="checkbox"/>	1,2	m	0,115	Do mocowania 1 napędu, żerdzie	Dw=218	
			5,5				Dw=578	
			4,9				Dw=488	
			3,7				Dw=308	
			3,5				Dw=263	
			3,2				Dw=218	
Lp.	Wyszczególnienie		Ilość	Jedn.	str. albumu	Masa jedn. [kg]	Uwagi	

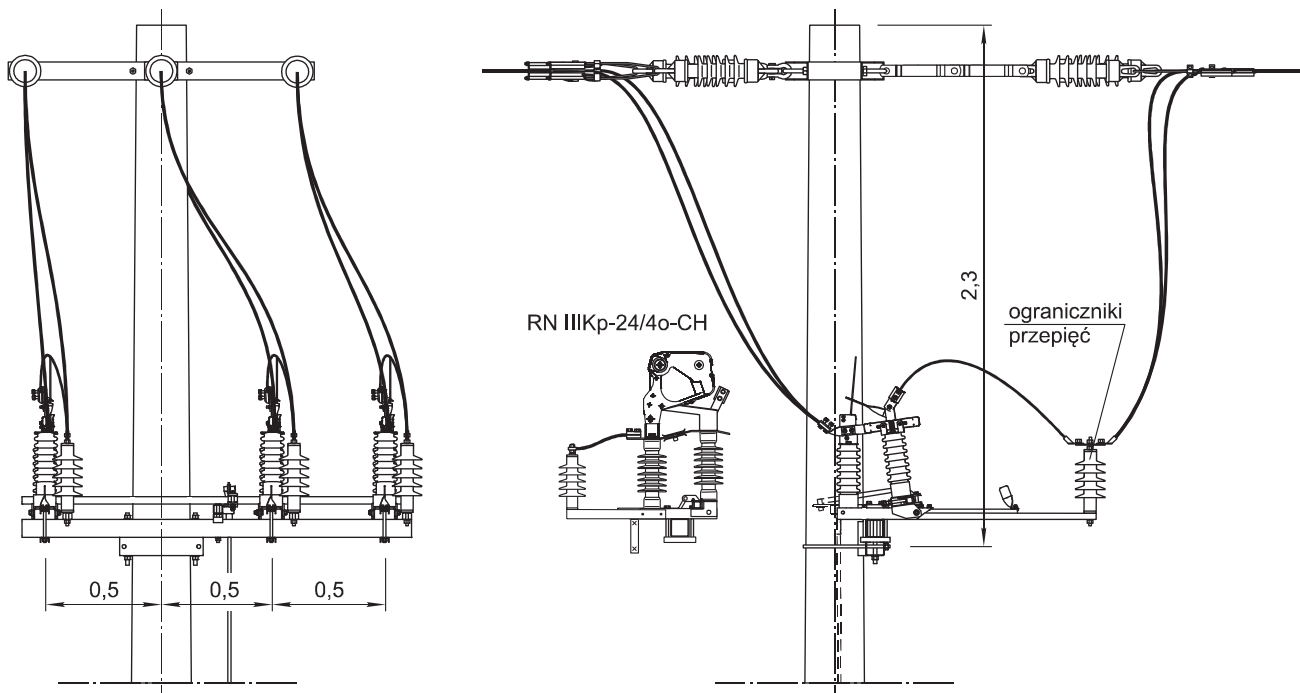
**Uwagi:**

1. Rozwiązanie wyłącznie dla rozłącznika bez uziemnika.
2. Dobór ograniczników przepięć wg Tomu I.
3. Typ i parametry ograniczników przepięć uzgodnić z producentem rozłącznika.

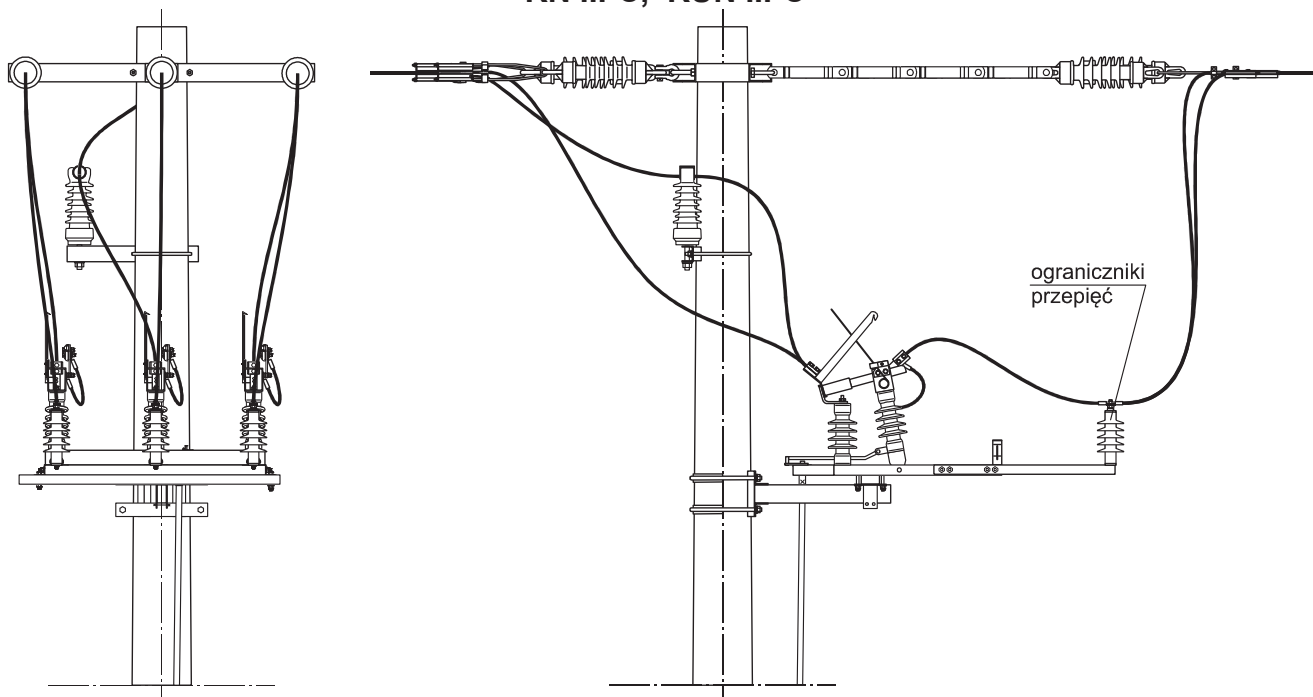


- Uwagi:** 1. Dobór ograniczników przepięć wg Tomu I  
2. Typ i parametry ograniczników przepięć uzgodnić z producentem łącznika.

**RNIII-CH, RUN III-CH, RNIIIKp-CH, RNSS, RUNSS**



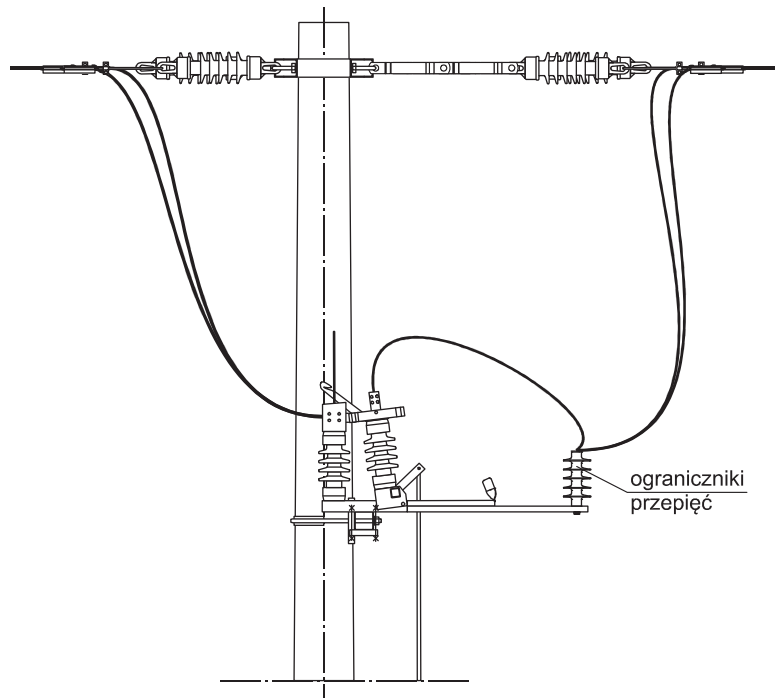
**RN III-C, RUN III-C**



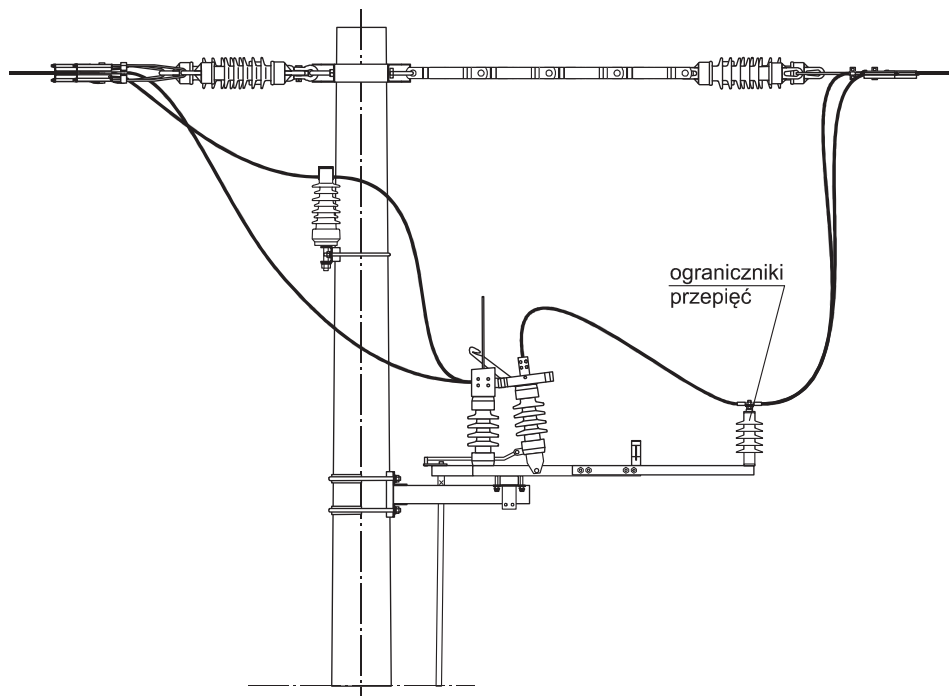
- Uwagi:** 1. Dobór ograniczników przepięć wg Tomu I  
2. Typ i parametry ograniczników przepięć uzgodnić z producentem łącznika.



## RN S III Sp, RUNS III Sp



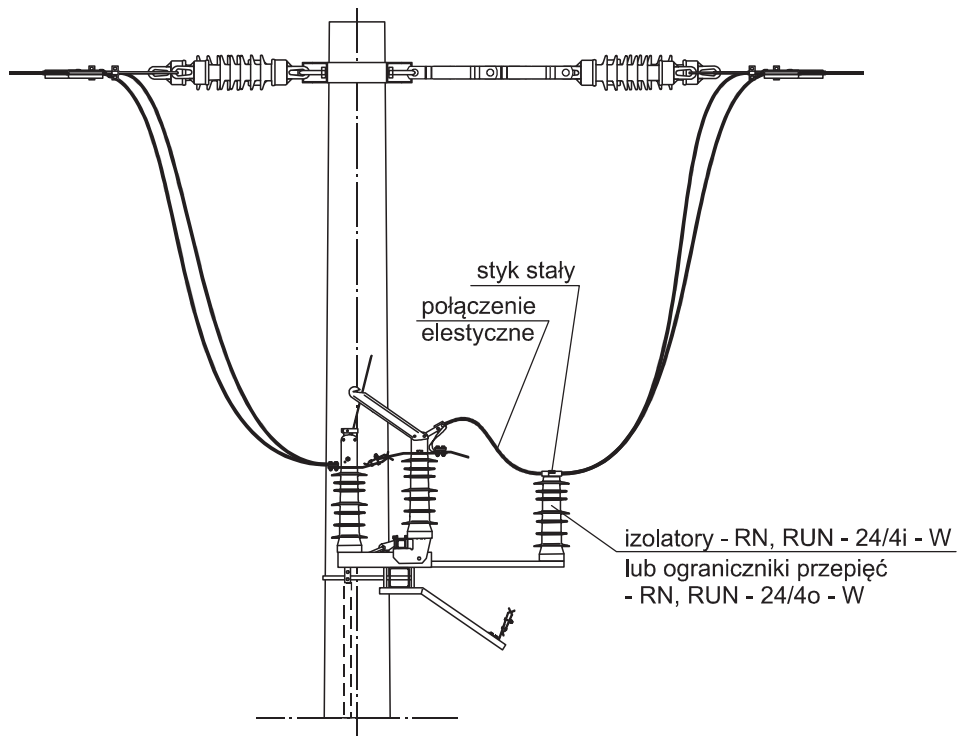
## RN III Sp, RUN III Sp



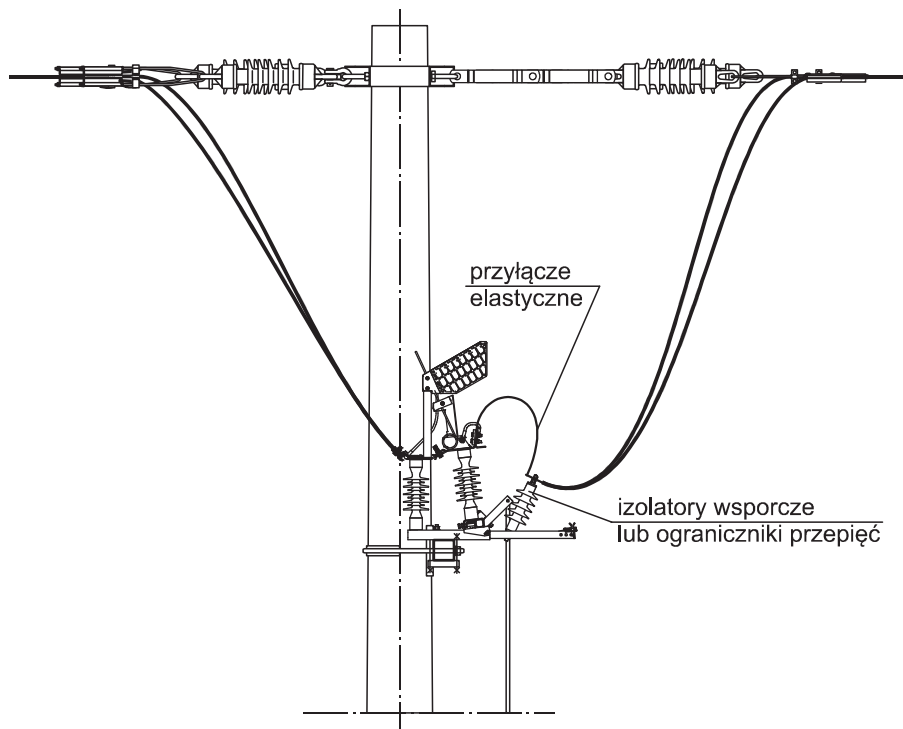
## Uwagi:

1. Dobór ograniczników przepięć wg Tomu I
2. Typ i parametry ograniczników przepięć uzgodnić z producentem rozłącznika.





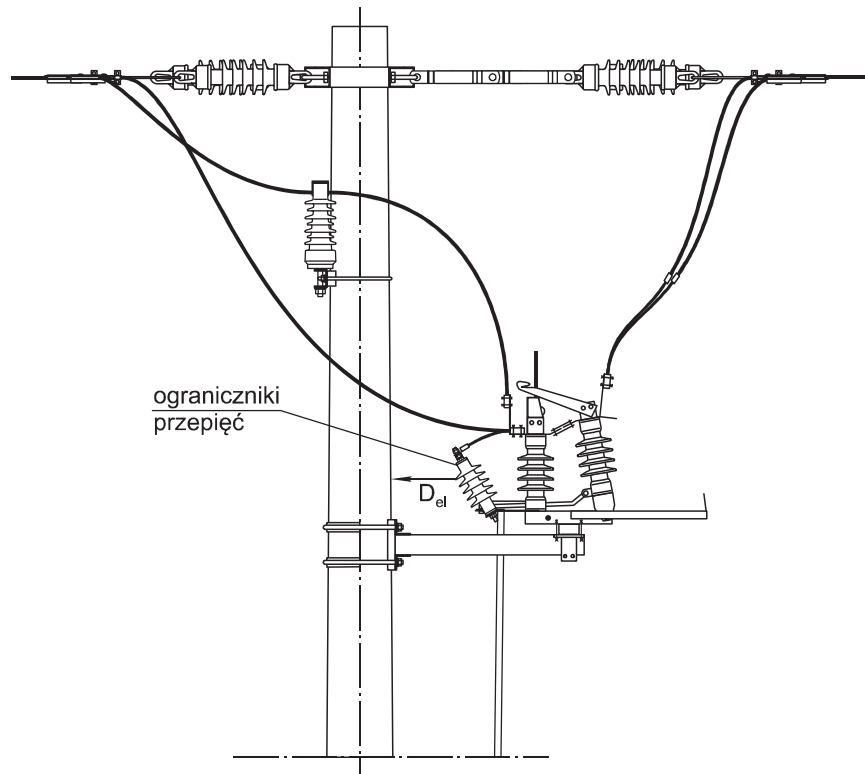
- Uwagi:**
1. Dobór ograniczników przepięć wg tomu I
  2. Typ i parametry ograniczników przepięć uzgodnić z producentem łącznika.



**Uwagi:**

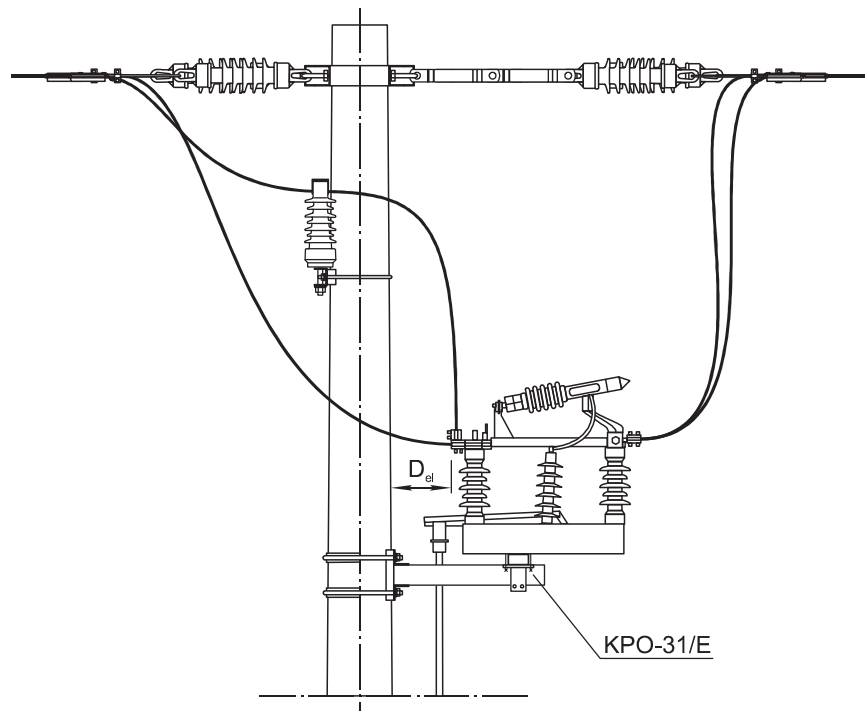
1. Dobór dodatkowego osprzętu rozłącznika wg kart katalogowych (IWSPE, OPSPE) - dostępne na stronie [www.iezd.pl](http://www.iezd.pl)
2. Dobór ograniczników przepięć wg Tomu I
3. Typ i parametry ograniczników przepięć uzgodnić z producentem łącznika
4. Przykład zamówienia: rozłącznik z uziemnikiem SRUN - 24 z kpl. OPSPE



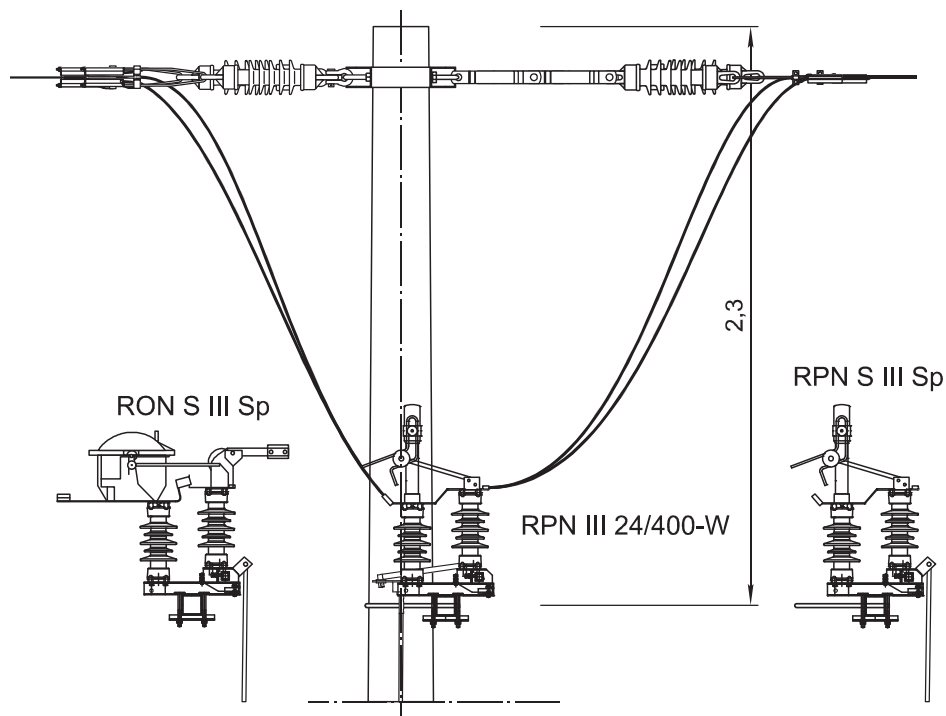


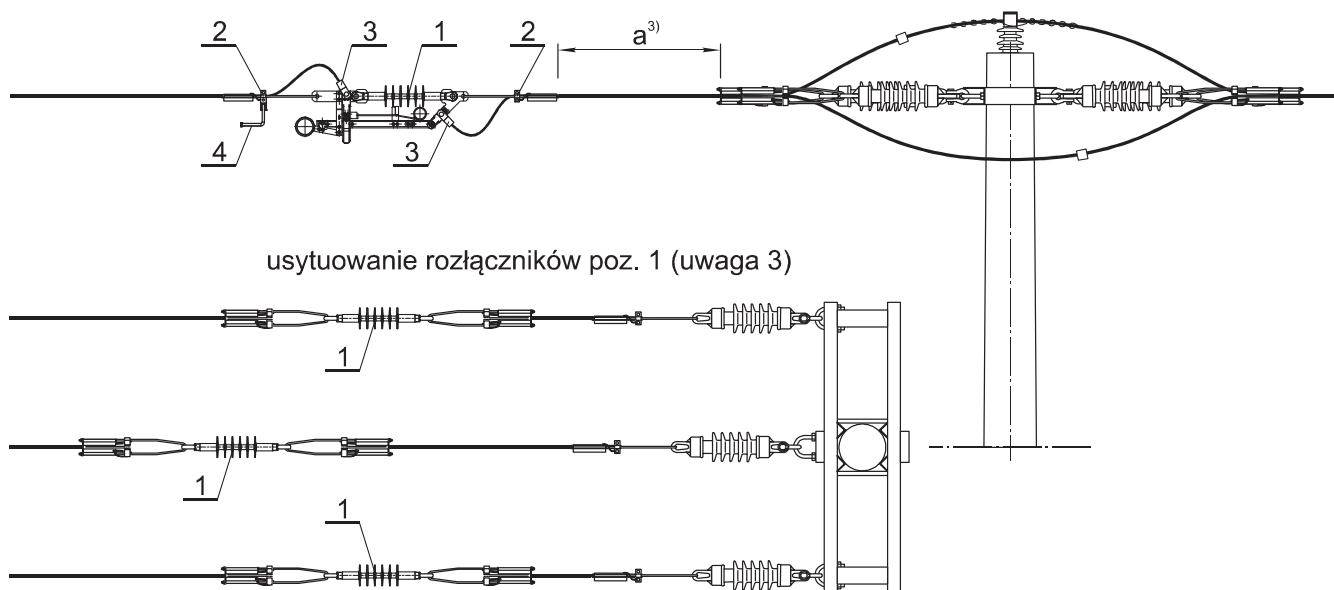
**Uwagi:**

1. Dobór ograniczników przepięć wg Tomu I.
2. Typ i parametry ograniczników przepięć uzgodnić z producentem rozłącznika.
3.  $D_{el} = 22\text{cm}$



$D_{el} = 22 \text{ cm}$



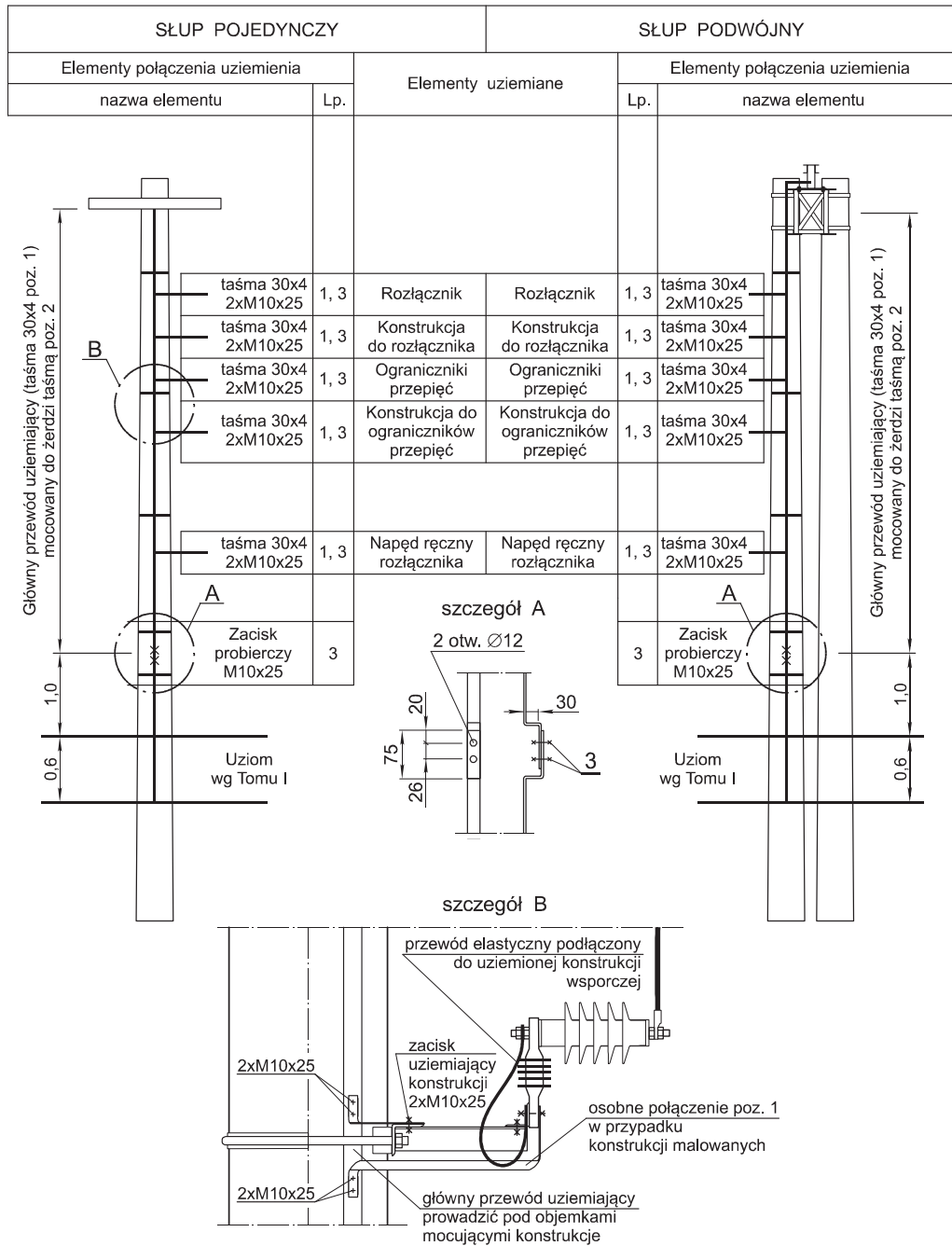


- Uwagi:** 1. Rozłączniki poz.1 można stosować w dowolnym przęśle linii LSNi bez obostrzeń, rozwiązanie dla obostrzenia I, II i III, wg str. 158  
 2. Do manewrowania rozłącznikami poz. 1 służy drążek manewrowy.  
 3. Rozłączniki poz. 1 należy instalować zgodnie z rysunkiem powyżej: rozłącznik w środkowej fazie wysunięty w celu uzyskania bezpiecznej odległości napięciowej między fazami. (a ≈ 0,8m dla faz skrajnych i a ≈ 1,8m dla fazy środkowej)  
 4. Rożek poz. 4 ujęto jako alternatywę do rozwiązania z uziemiaczami przenośnymi przy słupie.

4	Rożek do zakładania uziemiaczy	PSS699	3	szt.	ENSTO POL	0,253	Do uchwytów SO 255S, SO 256S		
3	Końcówka kablowa Al do M12 (w przypadku Flr)	□	6	szt.	Tom III	□			
2	Osłona uchwytu	SP67.3	6	szt.	ENSTO POL	□	Do SO 256S, UO 150		
		SP63.3				0,89	Do SO 255S, UO 70		
	Uchwyt odciągowy, dopuszczalne obciążenie: (z uwzgl. $\gamma_M=1,8$ )	16,7kN			UO 150	ALPAR	2,5	120 mm <sup>2</sup>	
		10kN			UO 70		1,13	50, 70 mm <sup>2</sup>	
		15,6kN			PA28120 P, PA28120 HP		SICAME	□	70, 120 mm <sup>2</sup>
		9,2kN			PA2850 P, PA2850 HP			□	50 mm <sup>2</sup>
16,7kN	SO 256S	ENSTO POL	2,5	120 mm <sup>2</sup>					
11,1kN	SO 255S		1,13	50, 70 mm <sup>2</sup>					
1	Jednobiegunowy rozłącznik napowietrzny (uwaga 1 i 2)	Flr 24	3	szt.	DRIBO (ZOE Zgierz)	□			
		SZ 24						ENSTO POL	

**APARATURA I OSPRZĘT**

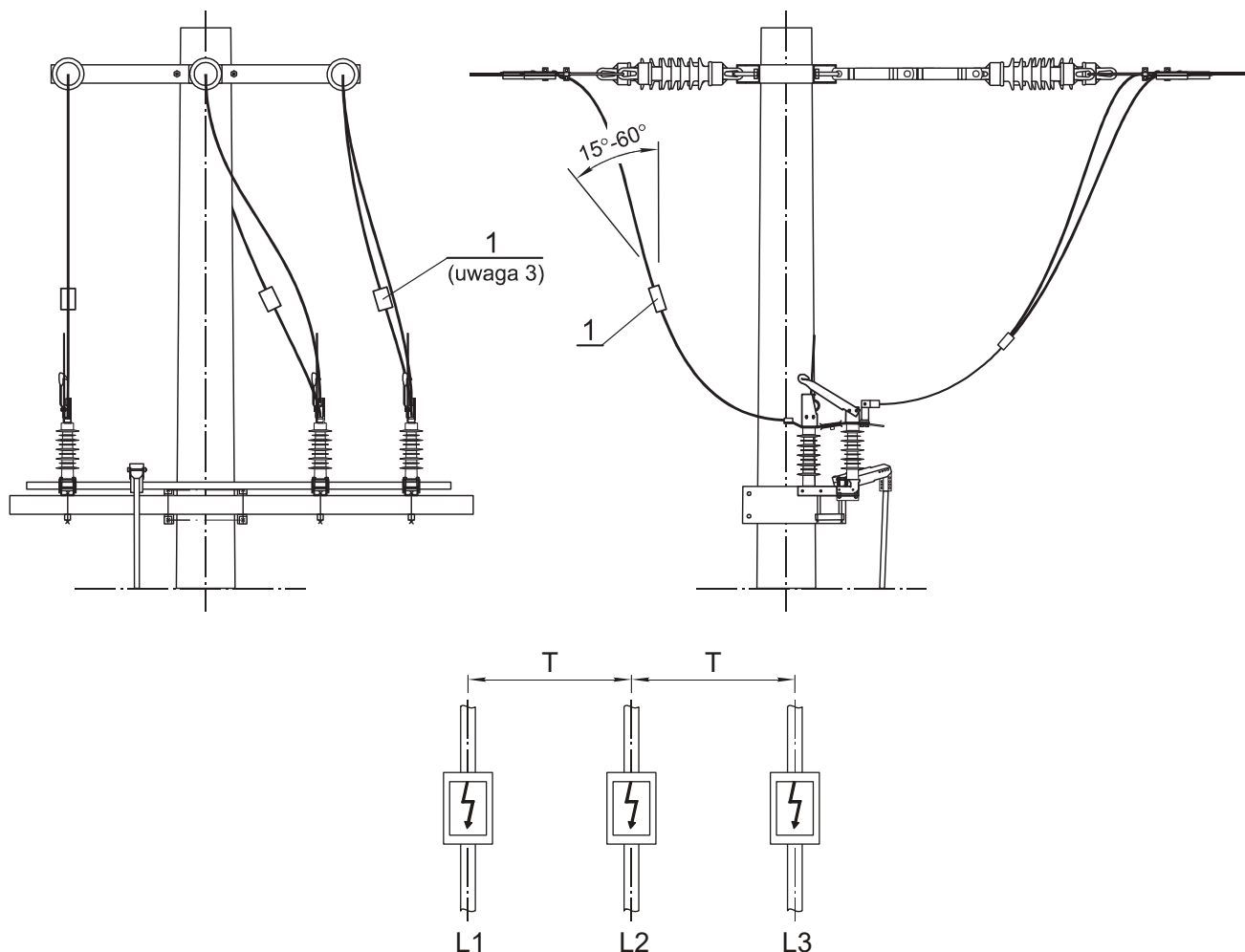
Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent (dystrybutor), nr katalogowy, normy, str., rys.	Masa jedn. [kg]	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	---	-----------------	-------



- Uwagi:** 1. Rysunek i zestawienie stanowią uzupełnienie połączenia uziemienia ujętego w tomie I.  
2. Taśmę łączącą elementy uziemiane z głównym przewodem uziemiającym można zastąpić przewodem linkowym zgodnie ze standardami spółek dystrybucyjnych.

3	Śruba z nakrętką podkładką okrągłą i sprężystą – ocynkowana	M10x25	–	szt.	□	0,04	2 szt. na połączenie	
2	Taśma stalowa 20x0,4 z klamerką, długości: 1,5m - żerdzie Dw=218, 1,7m - żerdzie Dw=263, 1,8m - żerdzie Dw=308		str. 156	kpl.	10	0,18	Do słupów	
					8			13,5 i 15 m
					6			
1	Taśma stalowa - ocynkowana	30x4	–	m	□	0,942	Ilość wg tomu I	
Lp.	Wyszczególnienie		str. albumu	Jedn.	Ilość	Masa jedn. [kg]	Uwagi	





Napięcie znamionowe	Zalecane minimalne odstępy T min <sup>1)</sup>	Napięcie wytrzymałwane o częstotliwości sieciowej 50Hz 1min <sup>1)</sup>	Napięcie wytrzymałwane udarowe piorunowe 1,2/50μs <sup>1)</sup>
kV	mm	kV wartość r.m.s.	kV wartość szczytowa
17,5	160	38	95
24,0	210	50	95
	230		125

- Uwagi: 1. Podane minimalne odstępy i napięcia wytrzymałwane dotyczą wyłącznie wskaźników VisiVolt™ i nie są nadrzędne w stosunku do zaleceń dla systemu, na którym zainstalowano wskaźniki. Podane napięcia wytrzymałwane odpowiadają minimalnym zalecanym odstępom, zastosowanie większych odstępów prowadzi do zwiększenia napięć wytrzymałwanych.
2. W systemie trójfazowym wskaźnik VisiVolt™ wskazuje obecność napięcia międzyfazowego jak również napięcia faza-ziemia. W systemie jednofazowym wskaźnik VisiVolt™ wskazuje obecność napięcia pomiędzy przewodem, na którym jest zainstalowany a potencjałem ziemi.
3. W zależności od potrzeb eksploatacyjnych, można stosować dwa komplety wskaźników z obu stron łącznika.

## TAŚMY STALOWE

Poz.	Typ, lub nr fabryczny	Wymiary	Masa	Producent, dystybutor
1	COT 37	20x0,7	0,115 kg/m	ENSTO POL
2	IF 207			SICAME
3	T 207	20x0,7	0,115 kg/m	ALPAR
4	653901			ZMER
5	653902	20x0,4	0,07 kg/m	ZMER
6	IL 204			SICAME

## KLAMERKI DO TAŚMY

6	COT 36	Do taśmy 20x0,4 lub 20x0,7	0,015 kg	ENSTO POL
7	CF 20			SICAME
8	K 207			ALPAR
9	653903			ZMER



rozłącznik FLa 15/97, 24kV		
Prąd znamionowy ciągły	A	630
Prąd znamionowy wyłączalny w obwodzie o małej indukcyjności $I_{load}$ / liczba cykli	A	630 / 10
Prąd znamionowy wyłączeniowy w sieci pierścieniowej $I_{loop}$	A	630
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli $I_{cc}$	A	26
Prąd znamionowy wyłączeniowy zwarcia doziemnego $I_{ef1}$	A	20
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli i linii napowietrznych w warunkach zwarcia doziemnego $I_{ef2}$	A	33
rozłącznik FLa 15/60, 24kV		
Prąd znamionowy ciągły	A	630
Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności $I_{load}$ / liczba cykli	A	630 / 10
Prąd znamionowy wyłączeniowy w sieci pierścieniowej $I_{loop}$	A	400
Prąd znamionowy wyłączeniowy zwarcia doziemnego $I_{ef1}$	A	56
rozłącznik FLc 24kV		
Prąd znamionowy ciągły	A	630
Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności	A	35
Prąd znamionowy wyłączeniowy w sieci pierścieniowej	A	20
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli i linii napowietrznych $I_{cc}/I_{ic}$	A	16
Prąd znamionowy wyłączeniowy zwarcia doziemnego	A	50
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli i linii w warunkach zwarcia doziemnego	A	21
Prąd znamionowy wyłączeniowy nieobciążonego transformatora	A	8
rozłącznik RN-(W), RUN-(W) 24kV		
Prąd znamionowy ciągły	A	400
Robocza zdolność łączenia obciążenia	-	-
- przeważnie bezindukcyjne ( $\cos \varphi \geq 0,7$ )	A	25
- transformator w stanie jałowym	A	16
- linii kablowych i napowietrznych w stanie jałowym	A	10
- znamionowy prąd załączalny zwarciovy	kA	5

c. d. str. 158

rozłącznik RN III S, RUN III S, 24kV		
Prąd znamionowy ciągły	A	400
Prądy znamionowe wyłączeniowe:	-	-
- ładowania linii przy napięciu 24 kV	A	16
- w obwodzie o małej indukcyjności	A	22
- w obwodzie sieci pierścieniowej	A	22
rozłącznik RN III S 24/400-1, 17,5kV		
Prąd znamionowy ciągły	A	200
Prądy znamionowe wyłączeniowe:		
- w obwodzie o małej indukcyjności	A	200
- w obwodzie sieci pierścieniowej	A	200
- nieobciążonych transformatorów	-	do 1250 kVA
rozłącznik RN(M) III SA 24/4, RUN(M) III SA 24/4		
Prąd znamionowy ciągły	A	400
Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności	A	20
Prąd znamionowy wyłączeniowy w sieci pierścieniowej $I$	A	20
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli	A	16
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania linii napowietrznych	A	2
Moc znamionowa wyłączalny nieobciążonego transformatora	kV A	630
Łączenie zwarcia doziemnego	A	48
Łączenie kabli i linii w warunkach zwarcia doziemnego	A	27
rozłącznik RN(M) III SA 24/4/100, RUN(M) III SA 24/4/100		
Prąd znamionowy ciągły	A	400
Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności	A	100
Prąd znamionowy wyłączeniowy w sieci pierścieniowej $I_{loop}$	A	100
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli $I_{cc}$	kA	16
Prąd znamionowy wyłączeniowy zwarcia doziemnego $I_{ef1}$	A	48
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli i linii napowietrznych w warunkach zwarcia doziemnego $I_{ef2}$	A	27
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania linii napowietrznych	A	2
Prąd znamionowy wyłączeniowy zwarcia $I_{ma}$	kA	5
rozłącznik RN III-24/4-C(CH), RUN III-24/4-C(CH)		
Prąd znamionowy ciągły	A	400
Robocza zdolność łączenia obciążenia	-	-
- przeważnie bezindukcyjnego ( $\cos \varphi \geq 0,7$ )	A	20
- transformatorów w stanie jałowym	A	16
- linii kablowych i napowietrznych w stanie jałowym	A	10
Prąd znamionowy załączeniowy- zwarcia	kA	5
rozłącznik RN IIIKp-24/4-CH, RUN IIIKp-24/4-CH		
Prąd znamionowy ciągły	A	400
Robocza zdolność łączenia obciążenia: komora gasząca K4(ABB) - znamionowy prąd wyłączeniowy 250A/24kV / 100 co. co. – cykl otwarcia i zamknięcia	-	-

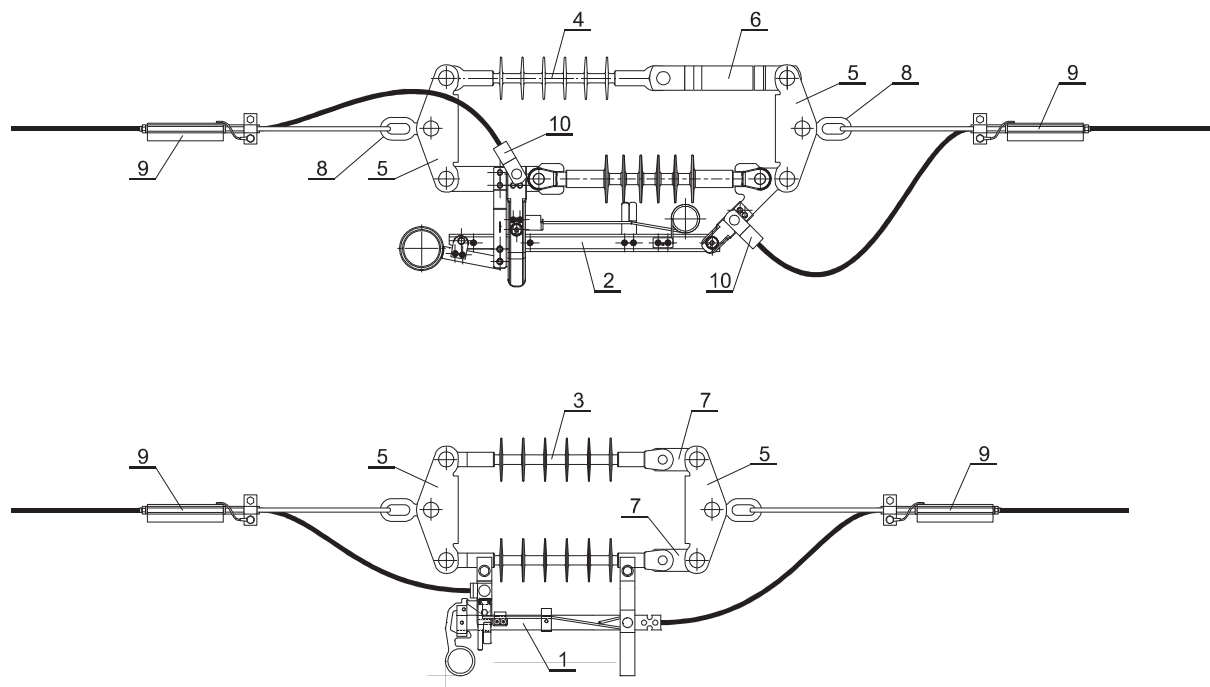
c. d. str. 159

rozłącznik RNSS 24/400, RUNSS 24/400		
Prąd znamionowy ciągły	A	400
Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności	A	22
Prąd znamionowy wyłączeniowy w sieci pierścieniowej	A	22
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli	A	16
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania linii napowietrznych	A	3,4
Prąd znamionowy załączeniowy zwarcia	kA	5
rozłącznik NPS-24-B1-K□*		
Prąd znamionowy ciągły	A	400
Robocza zdolność łączenia obciążenia:		
* <b>K1</b> – styki opalne K1 znamionowy prąd wyłączeniowy 50A/24kV / 100co.		
* <b>K4</b> – komora gasząca K4 - znamionowy prąd wyłączeniowy 250A / 24kV / 100 co.	-	-
* <b>K5</b> – komora gasząca K5 - znamionowy prąd wyłączeniowy 400A / 24kV / 100 co co – cykl otwarcia i zamknięcia		
rozłącznik RN III24/4, RUN III 24/4		
Prąd znamionowy ciągły	A	400
Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności	A	20
Prąd znamionowy wyłączeniowy w sieci pierścieniowej $I_{loop}$	A	100
Prąd znamionowy wyłączeniowy nieobciążonej linii kablowej lub napowietrznej	A	10
Prąd znamionowy wyłączeniowy transformatorów w stanie jałowym	A	16
rozłącznik RN(S) III Sp-24/4, RUN(S) III Sp - 24/4		
Prąd znamionowy ciągły	A	400
Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności	A	20
Prąd znamionowy wyłączeniowy w sieci pierścieniowej	A	20
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli	A	16
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania linii napowietrznych	A	2
Prąd znamionowy wyłączeniowy zwarcia doziemnego	A	48
Prąd znamionowy wyłączeniowy nieobciążonego transformatora	A	20
rozłącznik RUNS III Sp - 24/4 100A		
Prąd znamionowy ciągły	A	400
Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności	A	100
Prąd znamionowy wyłączeniowy w sieci pierścieniowej	A	100
rozłącznik RPNS III Sp-24/4		
Prąd znamionowy ciągły	A	400
Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności	A	400
Prąd znamionowy wyłączeniowy w sieci pierścieniowej	A	400
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania linii napowietrznych	A	20
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli	A	20

c. d. str. 160

rozłącznik SRN- 24, SRUN - 24		
Prąd znamionowy ciągły	A	400
Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności	A	80
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli	A	20
Prąd znamionowy wyłączeniowy zwarcia doziemnego	A	60
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli i linii napowietrznych w warunkach zwarcia doziemnego	A	38
rozłącznik SRNkp- 24/400, SRUNkp - 24/400		
Prąd znamionowy ciągły	A	400
Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności	A	400/100
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli	A	20
Prąd znamionowy wyłączeniowy zwarcia doziemnego	A	60
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli i linii napowietrznych w warunkach zwarcia doziemnego	A	34
rozłącznik Flr 24		
Prąd znamionowy ciągły	A	400
Do odłączania części sieci bez obciążenia	-	-
Mogą być wykorzystywane do wyłączania transformatorów o mocy do 630kVA pracujących na biegu jałowym	-	-
rozłącznik SZ 24		
Prąd znamionowy ciągły	A	400
Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności	A	10
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania linii kablowych	A	10
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania linii napowietrznych	A	10
rozłącznik RN III Sp-24/4, RUN III Sp - 24/4 (Besko-Met)		
Prąd znamionowy ciągły	A	400
Prąd znamionowy wyłączeniowy	A	20
rozłącznik RPN III 24/4-W		
Prąd znamionowy ciągły	A	400
Prąd znamionowy wyłączeniowy w obwodzie o małej indukcyjności	A	400
Prąd znamionowy wyłączeniowy w sieci pierścieniowej	A	400
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania linii napowietrznych	A	20
Prąd znamionowy wyłączeniowy ładowania kabli	A	20
Prąd znamionowy wyłączeniowy zwarcia	kA	12,5





**Uwagi:** 1. Rozwiązanie można stosować w dowolnym przęśle linii LSNI z obostrzeniem I, II i III. Zamocowanie w przęśle linii wg str. 153  
 2. Zestawienie obejmuje ilość dla trzech faz linii.

10	Końcówka kablowa Al do M12 (w przypadku Flr)	□	6	szt.	Tom III	□	Do Flr24			
9	Osłona uchwytu	SP67.3	6	szt.	ENSTO POL	□	Do SO 256S, UO 150			
		SP63.3				0,89	Do SO 255S, UO 70			
	Uchwyt odciągowy, dopuszczalne obciążenie: (z uwzgl. $\gamma_M=1,8$ )	16,7kN			UO 150	6	szt.	ALPAR	2,5	120 mm <sup>2</sup>
		10kN			UO 70				1,13	50, 70 mm <sup>2</sup>
		15,6kN			PA28120 P, PA28120 HP			□	70, 120 mm <sup>2</sup>	
		9,2kN			PA2850 P, PA2850 HP			□	50 mm <sup>2</sup>	
16,7kN	SO 256S	ENSTO POL	2,5	120 mm <sup>2</sup>						
11,1kN	SO 255S		1,13	50, 70 mm <sup>2</sup>						
8	Łącznik dwuuchowy płaski	3521/SN	6	szt.		0,8	BELOS-PLP			
		3521					ALPAR			
		NK 3521					DELKAR			
		D23					ELGIS	1,45		
7	Łącznik dwuuchowy płaski	PPS 345	6	szt.	ENSTO POL	□	Do SZ 24			
6	Łącznik jednowidlasty h= 250	38484/250	3	szt.	BELOS-PLP	2,06	Do Flr24			
5	Łącznik orczykowy dwurzędowy	38253/SN	6	szt.		1,1	BELOS-PLP			
		38253					ALPAR			
		NK 38253					DELKAR			
		R 250					ELGIS	1,97		
4	Izolator liniowy kompozytowy z uchami owalnymi	SDI 90 280	3	szt.	ENSTO POL	1,12	Do Flr24			
3	Izolator liniowy kompozytowy z uchem widlastym i płaskim	SDI 90 284	3	szt.	ENSTO POL	1,3	Do SZ 24			
2	Jednobiegunowy rozłącznik napowietrzny	Flr 24	3	szt.		□	DRIBO (ZOE Zgierz)			
SZ 24		ENSTO POL								

**APARATURA I OSPRZĘT**

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







Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej  
60-637 Poznań, ul. Wołyńska 22  
tel.: +48 61 846-02-00, faks: +48 61 846-02-09  
e-mail: [ptpiree@ptpiree.pl](mailto:ptpiree@ptpiree.pl), [www.ptpiree.pl](http://www.ptpiree.pl)

