

Słupowe Stacje Transformatorowe

SPIS TREŚCI

1	Słupowe Stacje Transformatorowe STN, STSp	417
2	Słupowe Stacje Transformatorowe STSpb	430
3	Słupowe Stacje Transformatorowe STSd	434
4	Słupowe Stacje Transformatorowe STSR, STSRp	438
5	Słupowe Stacje Transformatorowe STSpb-W	441
6	Słupowe Stacje Transformatorowe STE	445
7	Rozdzielnice słupowe nN RS-W	450

Słupowe Stacje Transformatorowe

1 / Wstęp



WSTĘP

ZPUE S.A. produkuje stacje słupowe i rozdzielnice RS-W od ponad 25 lat. Doświadczenie, wiedza i innowacyjne podejście do zagadnień związanych z elektroenergetyką pozwoliło stworzyć szeroką gamę rozwiązań skierowanych do przemysłu, odnawialnych źródeł energii, energetyki zawodowej, jak również tych specjalistycznych – według indywidualnych potrzeb i opracowań. Produkcja blisko 3000 rozdzielnic i stacji słupowych rocznie daje ZPUE S.A. pozycję lidera w tej dziedzinie na polskim rynku oraz czyni spółkę zauważalnym i zaufanym partnerem dostaw na rynku europejskim i światowym.

KONSTRUKCJA I OPRACOWANIA STACJI

Opracowanie stanowią albumy typizacyjne opracowane przez biura projektowe ENERGOLINIA, Elprojekt na zlecenie PTPIREE, obecnie ZPUE S.A. posiada wszystkie niezbędne licencje uprawniające do produkcji (prefabrykacji) stacji, jak również posiada wdrożony system ZKP na zgodności z najnowszą normą PN-EN 1090. Stacje słupowe składają się ze strunobetonowych żerdzi wirowanych typu E, EM wykonanych z betonu o klasie C 40/50(50/60) oraz konstrukcji stalowych które służą do zamocowania poszczególnych urządzeń. Konstrukcja wsporcza stacji przystosowana jest do pełnienia funkcji słupa krańcowego dla napowietrznych linii średniego (SN) i niskiego (nn) napięcia, względnie słupa przelotowego, odporowego, odporowo-naróżnego dla linii SN i krańcowego dla linii nn. Przewidziana jest bardzo duża wariantowość rozwiązań stacji, co pozwala na optymalny dobór ich wyposażenia.

Dane techniczne i dobór elementów														
1	Znamionowe napięcie stacji	15/0,4 kV, 20/0,4 kV, (30/0,4 kV)												
2	Znamionowe napięcie izolacji	24 kV, 36 kV												
3	Rodzaj transformatora	Napowietrzny typu np.. TDO, TNOSCT, TNOSPH, TNOSP, TNOSN, TNOSNH												
4	Moc i masa transformatora	<table border="1"> <thead> <tr> <th>STN</th> <th>STSp(b)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>STN - 20/100-do 100 kVA - 750 kg STN - 20/250-160-250 kVA - 1250 kg STN - 20/400-400 kVA - 1650 kg STN - 20/630-630 kVA - 2150 kg</td> <td>STS - 20/100-do 100 kVA - 750 kg STS - 20/250-160-250 kVA - 1250 kg STS - 20/400-400 kVA - 1650 kg STN - 20/630-630 kVA - 2150 kg</td> </tr> <tr> <th>STSR</th> <th>STSpb-W</th> </tr> <tr> <td>STSR-PO - 20/25-25 kVA - 350 kg STSR - 20/400-250-400 kVA - 1500 kg STSRp - 20/400-400 kVA - 2000 kg STSR - 20/630-630 kVA - 2500 kg</td> <td>630 (800; 1000) kVA masa do 3000 kg</td> </tr> <tr> <th>STE</th> <th>STSD</th> </tr> <tr> <td>STE - 20/250 - do 250 kVA - 1250 kg STE - 20/400 - 400 kVA - 1650 kg STE - 20/630 - 630 kVA - 2150 kg</td> <td>STSD - 20/40-do 40 kVA - 420 kg STSD - 20/100-do 100 kVA - 750 kg STSD - 20/250-160-250 kVA - 1250 kg</td> </tr> </tbody> </table>	STN	STSp(b)	STN - 20/100-do 100 kVA - 750 kg STN - 20/250-160-250 kVA - 1250 kg STN - 20/400-400 kVA - 1650 kg STN - 20/630-630 kVA - 2150 kg	STS - 20/100-do 100 kVA - 750 kg STS - 20/250-160-250 kVA - 1250 kg STS - 20/400-400 kVA - 1650 kg STN - 20/630-630 kVA - 2150 kg	STSR	STSpb-W	STSR-PO - 20/25-25 kVA - 350 kg STSR - 20/400-250-400 kVA - 1500 kg STSRp - 20/400-400 kVA - 2000 kg STSR - 20/630-630 kVA - 2500 kg	630 (800; 1000) kVA masa do 3000 kg	STE	STSD	STE - 20/250 - do 250 kVA - 1250 kg STE - 20/400 - 400 kVA - 1650 kg STE - 20/630 - 630 kVA - 2150 kg	STSD - 20/40-do 40 kVA - 420 kg STSD - 20/100-do 100 kVA - 750 kg STSD - 20/250-160-250 kVA - 1250 kg
		STN	STSp(b)											
		STN - 20/100-do 100 kVA - 750 kg STN - 20/250-160-250 kVA - 1250 kg STN - 20/400-400 kVA - 1650 kg STN - 20/630-630 kVA - 2150 kg	STS - 20/100-do 100 kVA - 750 kg STS - 20/250-160-250 kVA - 1250 kg STS - 20/400-400 kVA - 1650 kg STN - 20/630-630 kVA - 2150 kg											
		STSR	STSpb-W											
STSR-PO - 20/25-25 kVA - 350 kg STSR - 20/400-250-400 kVA - 1500 kg STSRp - 20/400-400 kVA - 2000 kg STSR - 20/630-630 kVA - 2500 kg	630 (800; 1000) kVA masa do 3000 kg													
STE	STSD													
STE - 20/250 - do 250 kVA - 1250 kg STE - 20/400 - 400 kVA - 1650 kg STE - 20/630 - 630 kVA - 2150 kg	STSD - 20/40-do 40 kVA - 420 kg STSD - 20/100-do 100 kVA - 750 kg STSD - 20/250-160-250 kVA - 1250 kg													
5	Zasilanie stacji SN	Linia napowietrzna o napięciu 15 lub 20 (30) kV: z przewodami: AFL-6 35, 50 lub 70 mm ² , PAS(SAX), BLL-T, BLX-T, AAsXSn, AALXS 35, 50 lub 70 mm ² , Z kablami uniwersalnymi samonośnymi SAXKA, Excel 3x10/10, Axcex 3x70/25, AHXAMK-WM Obliczeniowe naprężenia przewodów i żył nośnych kabli oraz rozpiętości pręseł wg poszczególnych albumów stacji Linia kablowa o napięciu 15 lub 20 (30) kV z kablami o żyłach Al i Cu												
6	Połączenia SN i nN na stacji	Przewody i kable - dobór wg tablicy doboru												
7	Rozdział obwodów nN	W zależności od potrzeb z zastosowaniem: - rozdzielnic nN, - złączy kablowych nN, - szaf oświetleniowych, - rozłączników napowietrznych nN												
8	Obwody lini nN	Linie napowietrzne z przewodami gołymi AL. Linie napowietrzne z przewodami izolowanymi AsXSn. Linie kablowe z kablami YAKY, YKY, YAKXS, YKXS.												
9	Obciążenia statyczne stacji	Dobór wg schematów obciążeń zawartych w albumach												

Dane techniczne i dobór elementów

		STN	STSp(b)
10	Typy żerdzi	Żerdzie wirowane typu E o dł. 8,2; 9; 10,5; 12; 13,5 m. i siłach wierzchołkowych 6 - 35 kN	Żerdzie wirowane typu E o dł. 10,5; 12; 13,5 m. i siłach wierzchołkowych 6-12 kN
		STSR	STSpb-W
		Żerdzie wirowane typu E dł.8,2;9;10,5; 12; 13,5 m o siłach wierzchołkowych 2,5 - 12 kN i < 15 kN	Żerdzie wirowane typu EM o dł. 10,5; 12; 13,5; 15 m. i siłach wierzchołkowych 6 - 35 kN
		STSE	STSpb-W
		Żerdzie wirowane typu E i EM dł. 9; 10,5; 12; 13,5 m o siłach wierzchołkowych 12, 15, 20, 25 i 33 kN	Żerdzie wirowane typu E 10,5; 12, 13,5, 15 m o siłach wierzchołkowych 12 kN i < 15 kN
11	Izolacja SN	Łańcuchy odciągowe - Ł0, Ł02, Ł0i, z izolatorami porcelanowymi LP-60/5u, LP-45/5u, LP 60/8u lub kompozytowymi HASDI 2545, HASDI 280/970, CS70E24 E24, SDI 90.280, SGL Zawieszania przelotowe - ZP-20, z izolatorami LWP8-24, LWP8/24R, LWP8-24S, R-125N, SDI37, Pi-7024, HASDI 145 111-002, SMT, SIW	
12	Stopień obostrzeń	0°, 1°, 2°, 3°	
13	Odłączniki i rozłączniki z uziemnikiem SN	RUN III 24/4, RUN III 24/4 W, RUN III 24/4-100A, RUN III 36/4 W, RN III 24/4, RN III 24/4 W, RN III 24/4-100A, RN III 36/4 W, RPN III 24/400, THO 24 (36), OUN III 24/4, OUN III 24/4 W, OUN III 36/4 W, ON III 24/4, ON III 24/4 W, ON III 36/4 W	
14	Podstawy bezpiecznikowe SN	PBNV-20, PBNW-24, PBNW- 30, PBNpV-30	
15	Głowice	CHE-F, POLT D 1X0, 3M - QT II, QT II-Pb-N, HOTU3,	
16	Ograniczniki przepięć SN	HE, HE-S, POLIM-D, ASM, HDA, PROXAR-IN, 3EK, INZP, AZBD	
17	Ograniczniki przepięć nN	GXO, SE 30, BOP, BOP-R, ASA	
18	Kondensator nN	MKP, MKPg, Modulo, KNK	
19	Rodzaj gruntu	Średni i słaby	
20	Posadowienie stacji	Ustoje betonowe UB, ustoje płytowe UP, U, FP, ustoje prefabrykowane SFP, fundamenty blokowe, ustoje studniowe w kręgach FS, ustoje betonowe FB STSpb-W 20/630 ustoje studniowe w kręgach dobór wg albumów.	
21	Strefy klimatyczne	WI, WII obciążenie wiatrem, SI, SII, Sla, SIIa oraz tereny ze zwiększoną sadzią Wg PN-EN 50341-1	
22	Uziemienie stacji	Uziemienie ochronne i robocze wspólne - wykonanie 1 Uziemienie ochronne i robocze oddzielne - wykonanie 2	
23	Konstrukcje stalowe	Cynkowane ogniowo wg normy PN-EN ISO 1461	

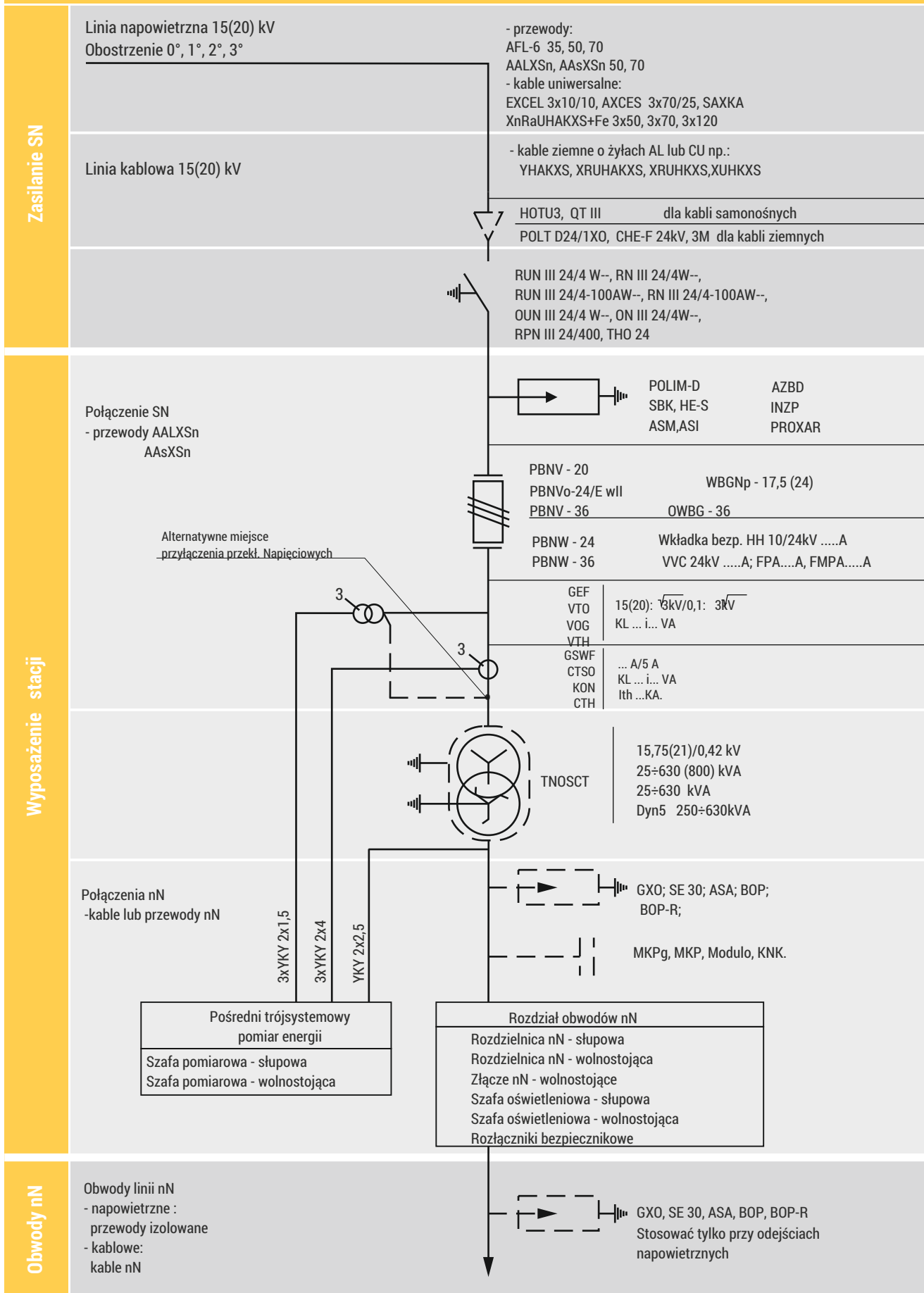
Dobór zabezpieczeń SN i połączeń nN stacji

Lp.	Wyszczególnienie	Moc transformatora [kVA]								
		25	40	63	100	160	250	400	630	
1.	Znamionowy prąd [A] transformatora po stronie SN	15kV	0,96	1,54	2,43	3,85	6,16	9,62	15,4	24,3
		20kV	0,72	1,16	1,82	2,89	4,62	7,22	11,55	18,2
2.	Znamionowy prąd [A] wkładki bezpiecznikowej	15kV	6	10	10	16	16	20	25	40
		20kV	6	10	10	10	16	20	20	31,5
3.	Znamionowy prąd [A] transformatora po stronie nN	0,42kV	36	58	91	144	231	361	578	910
4.	Przekrój [mm ²] kabli i przewodów nN połączenie transformator rozdzielnica	YAKY ALYD	4(3)x35		4(3)x95		2[4(3)x120]		-----	-----
		YAKXS	4(3)x25		4(3)x70		2[4(3)x95]		-----	-----
		YKY	4(3)x25		4(3)x70		2[4(3)x95]		8(6)x(1x150)	-----
		YKXS					2[4(3)x70]		8(6)x(1x120)	8(6)x(1x240)
5.	Przekrój [mm ²] przewodu ochronno-neutralnego połączenie transformator-obwody napowietrzne linii nN	YAKY ALYD	1 x 35		1 x 50		1 x 120		-----	-----
		YAKXS	1 x 25		1 x 35		1 x 95		-----	-----
		YKY	1 x 25		1 x 35		1 x 95		1 x 120	-----
		YKXS					1 x 25		1 x 70	

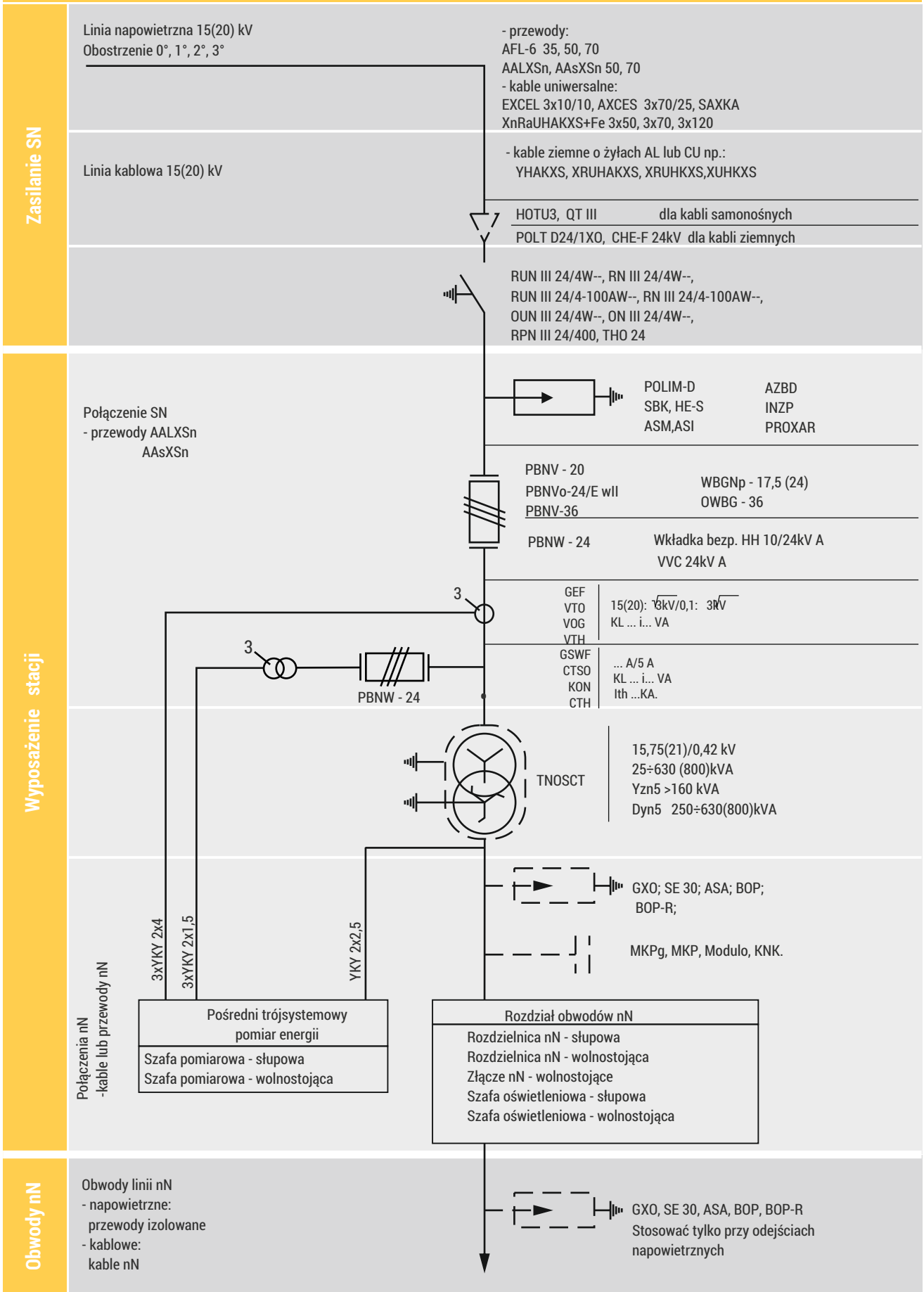
Uwagi:

1. Wkładki bezpiecznikowe SN dobrane zostały do znamionowych mocy transformatorów wg. wytycznych producentów wkładek.
2. Podane przekroje kabli traktować jako minimalne dla odnośnych mocy transformatorów.
3. Wkładki bezpiecznikowe nN dobrać wg. warunków obciążenia i wymagań ochrony przepięciowej.
4. Przy doborze przekrojów kabli zwracać uwagę na różnice obciążalności kabli Y(A)KY, Y(A)KXS.

Schemat elektryczny



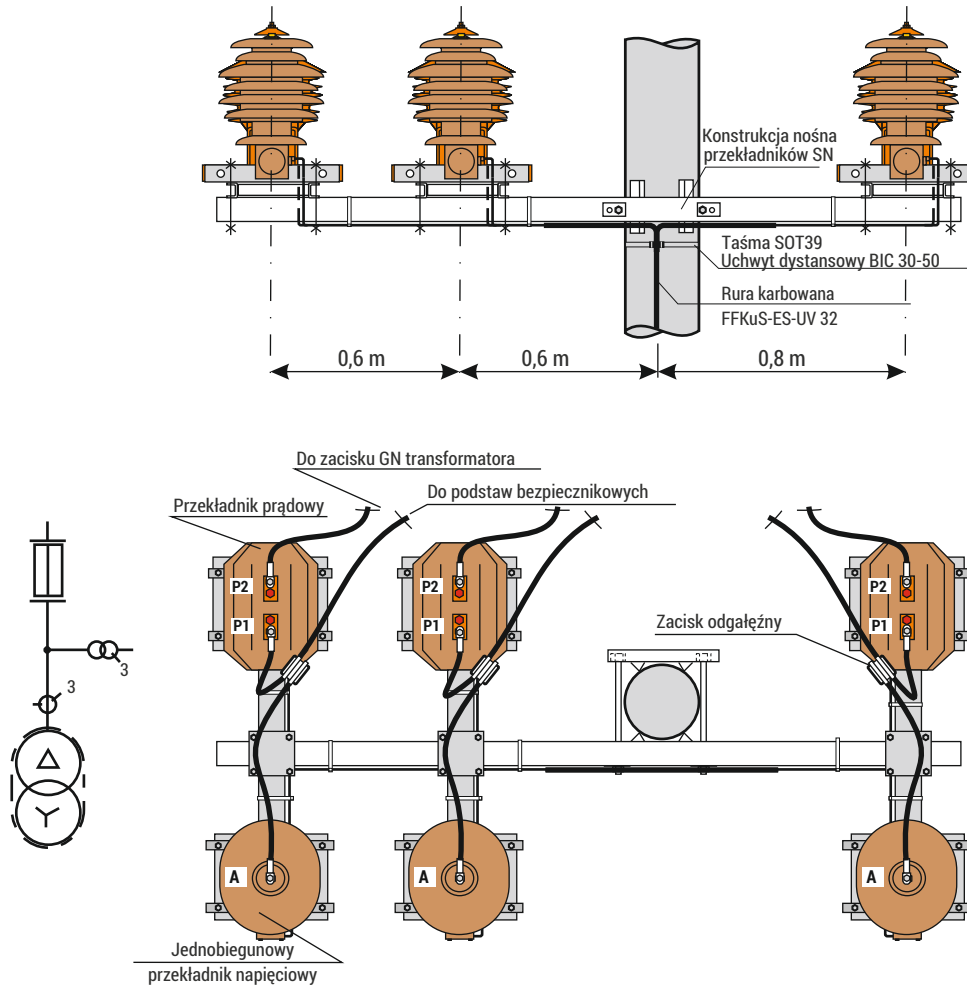
Schemat elektryczny z dodatkowy zabezpieczeniem przekładników napięciowych SN



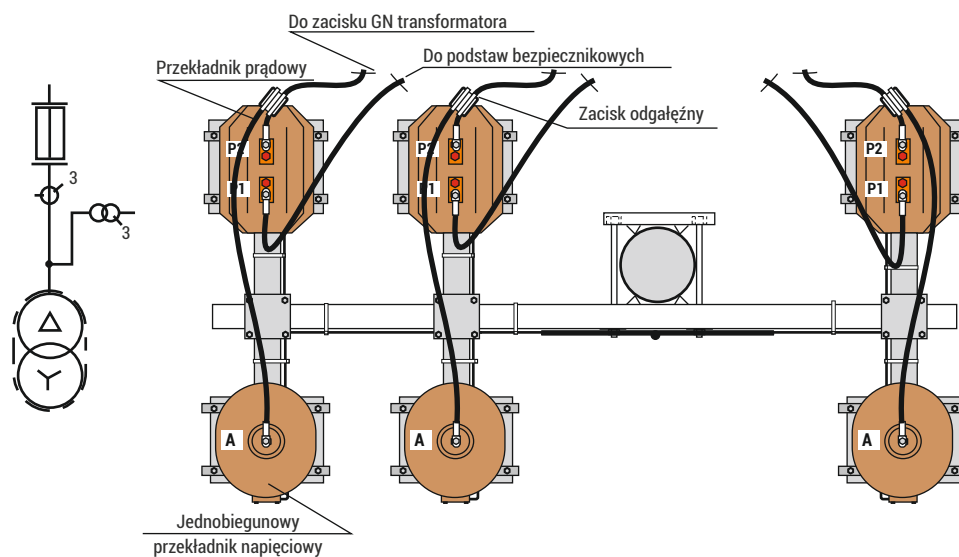
SŁUPOWE STACJE TRANSFOR.

POMIAR ENERGII PO STRONIE SN

Dla trójsystemowego pomiaru energii (P3)



ALTERNATYWNE PODŁĄCZENIE PRZEKŁADNIKÓW NAPIĘCIOWYCH



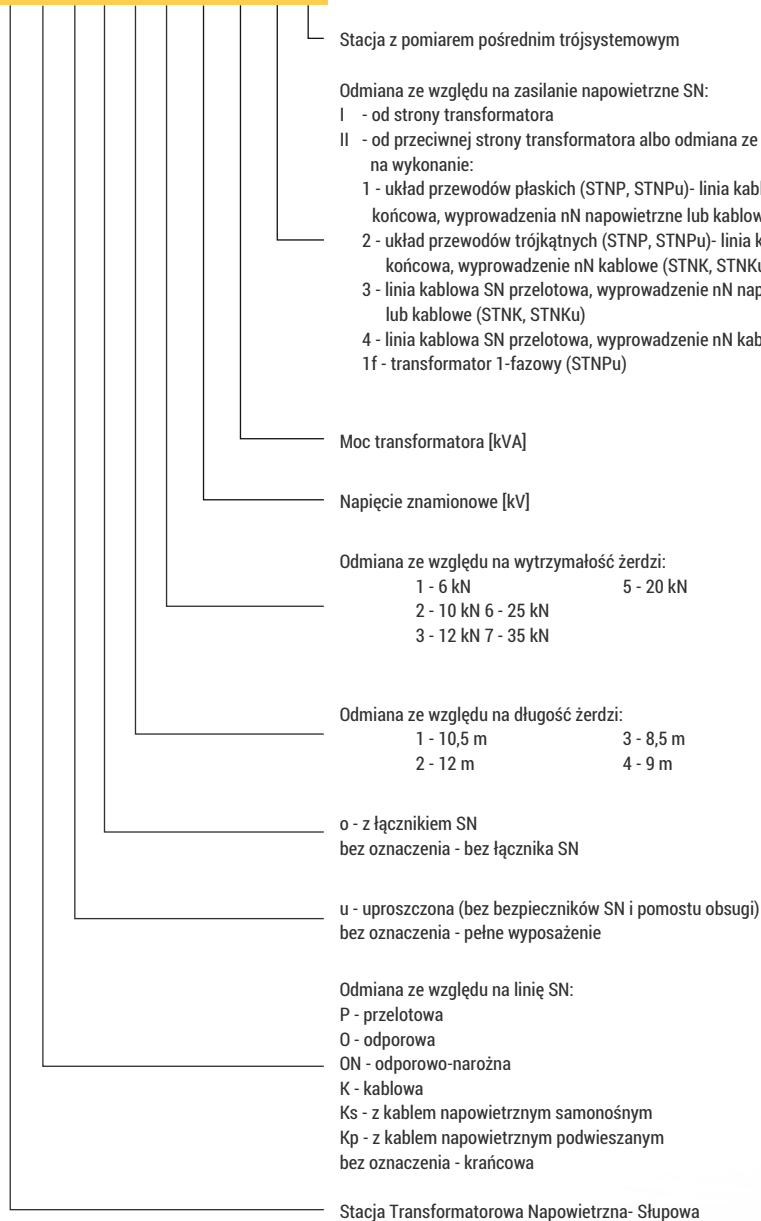
Do wykonania mostków zalecany przewód niepełnoizolowany typu PAS; AALXSn

Słupowe Stacje Transformatorowe

1 / Słupowe stacje transformatorowe STN, STSp

OZNACZENIA STACJI STN

STN □ □ □ □ □ - 20 / □ / □ PP3



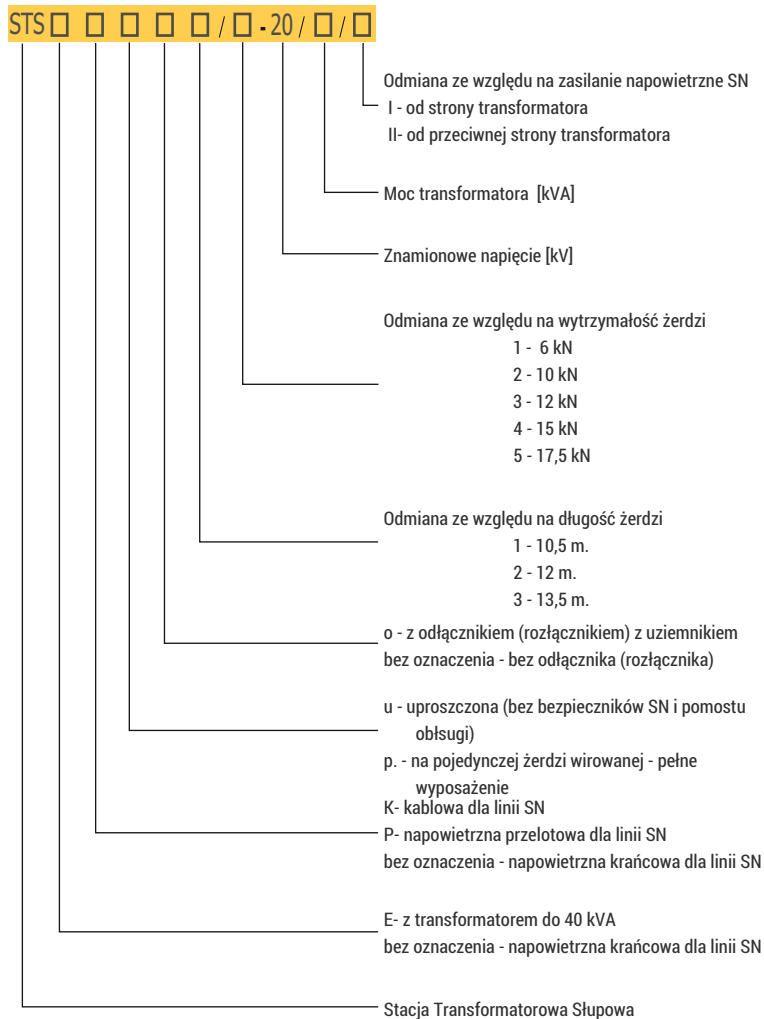
SŁUPOWE STACJE TRANSFOR.

OPIS TECHNICZNY

Słupowe Stacje Transformatorowe typu STN i STNu z transformatorami o mocy do 630 kVA na napięcie 15 i 20 kV na pojedynczych żerdziach wirowanych o wytrzymałości do 35 kN wg opracowania PTPIREE z roku 2007. Opracowanie składa się z następujących tomów:

1. PTPIREE - 21/01-2007: Rozwiązania stacji - tom I
2. PTPIREE - 21/02-2007: Rysunki elektryczno - montażowe - tom II

OZNACZENIA STACJI STSp



OPIS TECHNICZNY

Słupowe Stacje Transformatorowe 20/0,4 kV z transformatorami o mocy do 400 kVA na żerdziach wirowanych o wytrzymałości do 17,5 kN wg opracowania Energolinia Poznań z roku 1997.

Opracowanie składa się z następujących tomów:

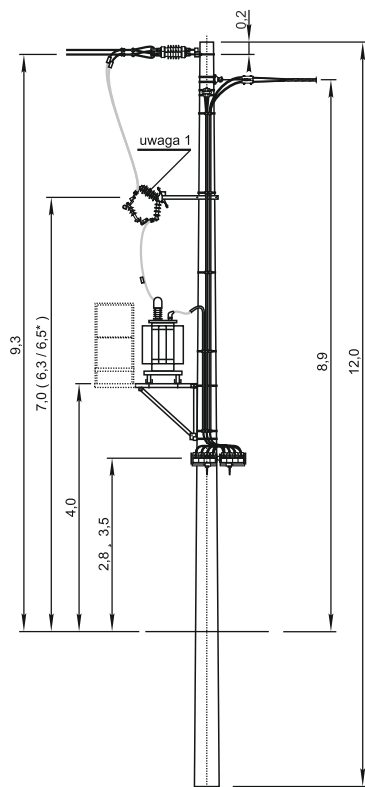
1. EN-101 Katalog stacji STSp, STSu - tom I
2. EN-101 Projekt elektryczno-montażowy stacji STSp, STSu - tom II

Dokumentacja jest nowelizacją rozwiązań stacji STSp, STSu wg dokumentacji U-4564, U-4574 i U-4594 z 1994 roku.

Wymiary pokazane na wszystkich rysunkach dotyczą żerdzi o długości 12 m.

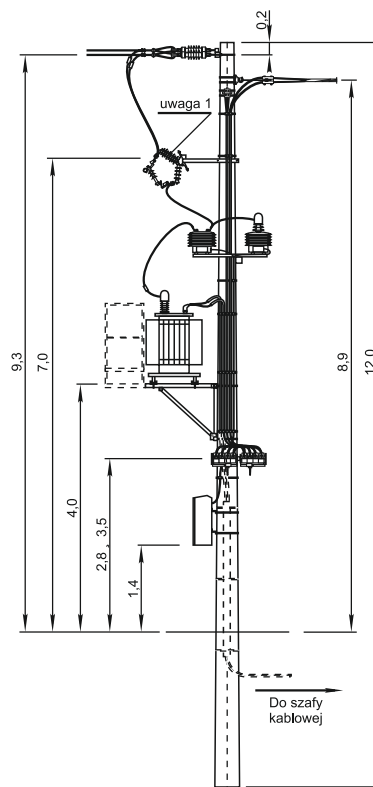
SYLWETKI STACJI STN; STSP - STACJE TRANSFORMATOROWE Z PEŁNYM WYPOSAŻENIEM STRONY SN

Rys - 1



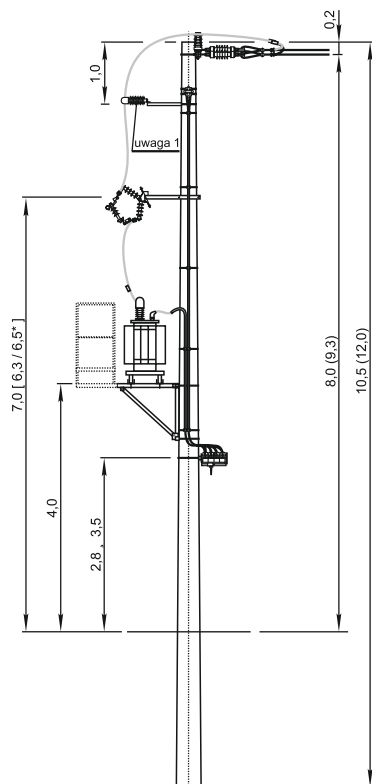
STN/I / STSp/I

Rys - 2



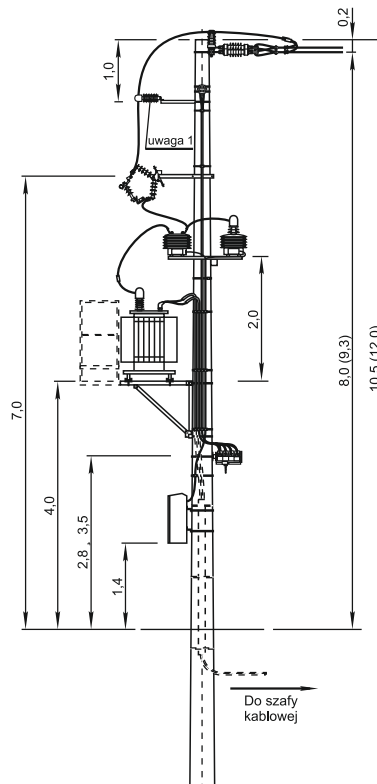
STN /I/ PP3

Rys - 3



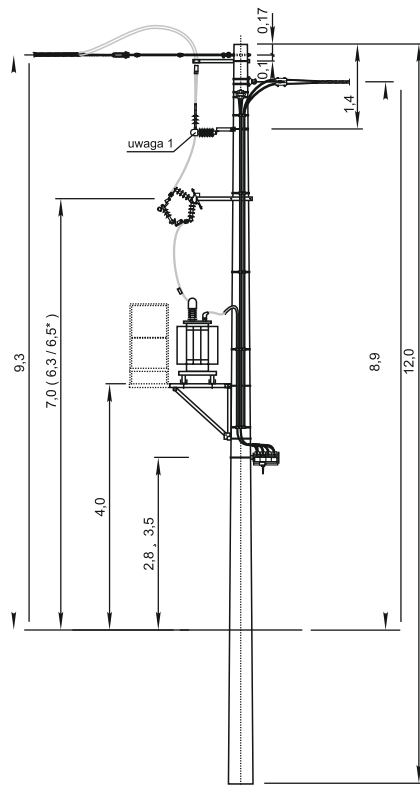
STN /II/ STSp/II

Rys - 4



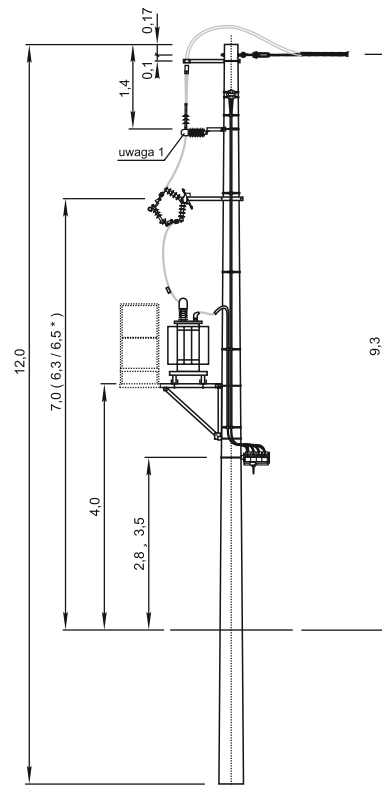
STN /III/ PP3

Rys - 5



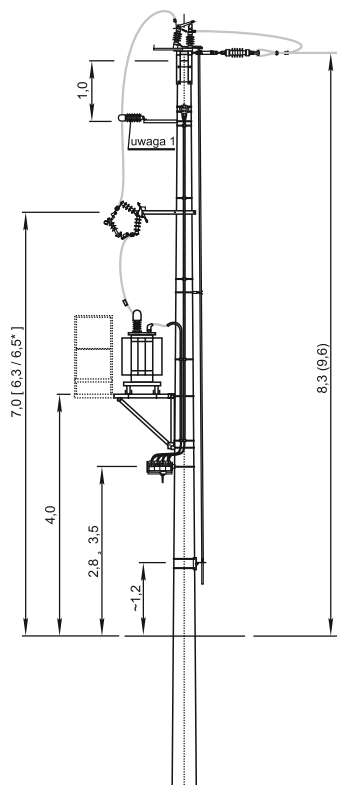
STNKs/I;STNKp/I

Rys - 6



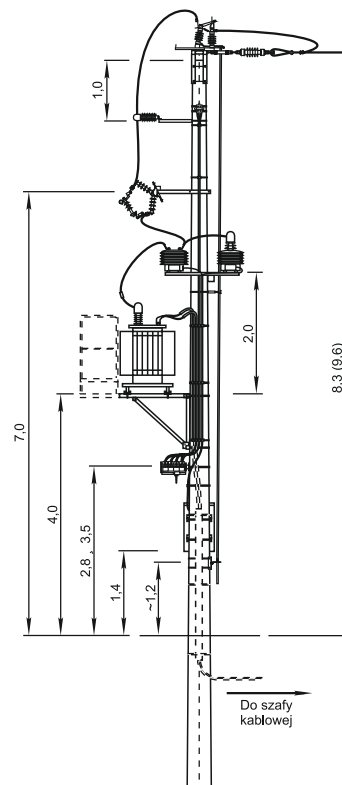
STNKs/II;STNKp/II

Rys - 7



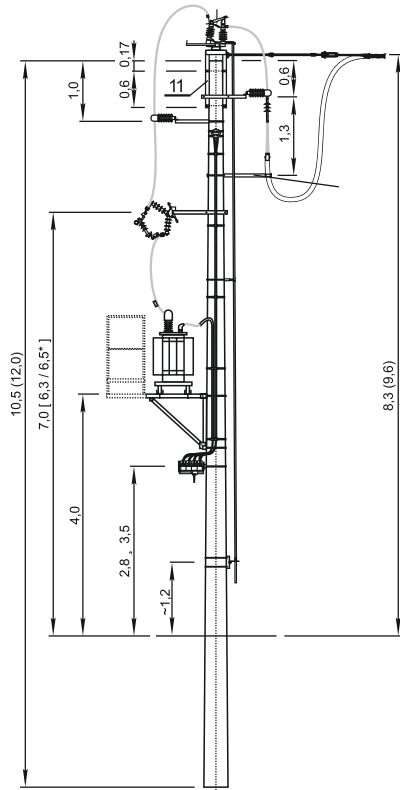
STNo / STSpo

Rys - 8



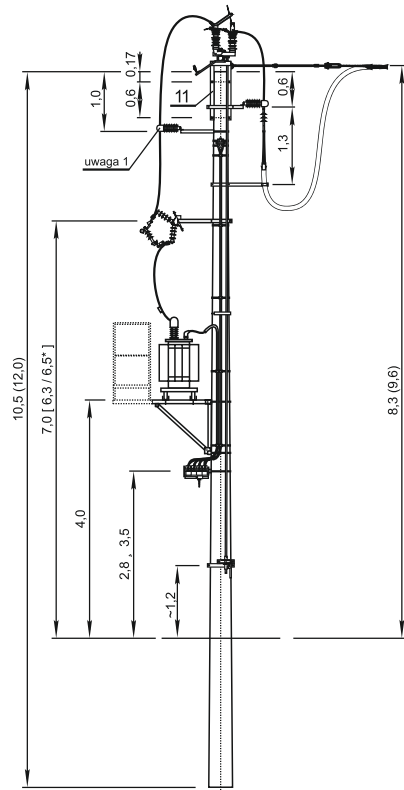
STNo / PP3

Rys - 9



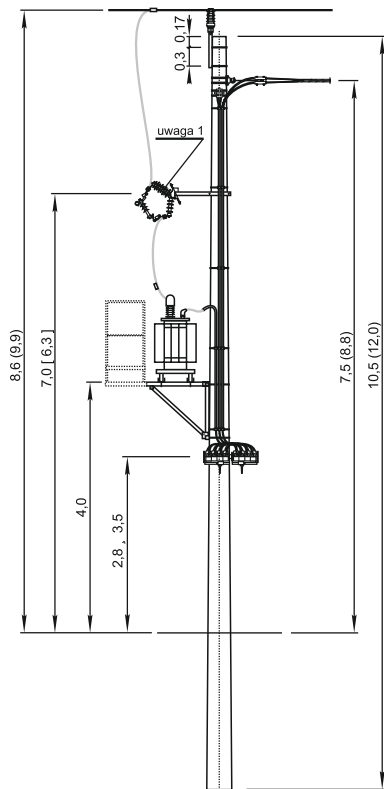
STNKso / STNKpo

Rys - 10



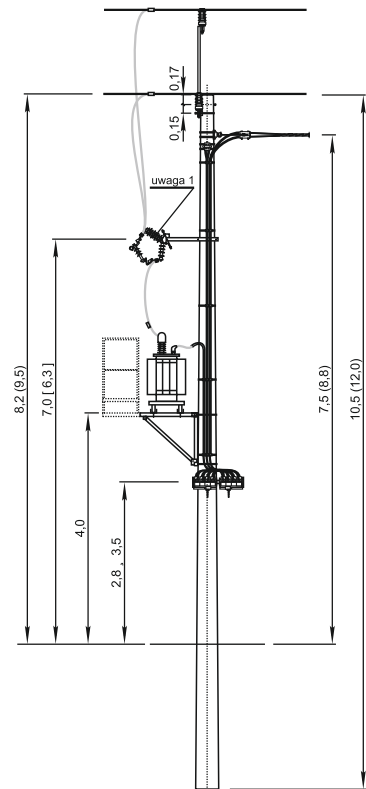
STNKso / STNKpo

Rys - 11



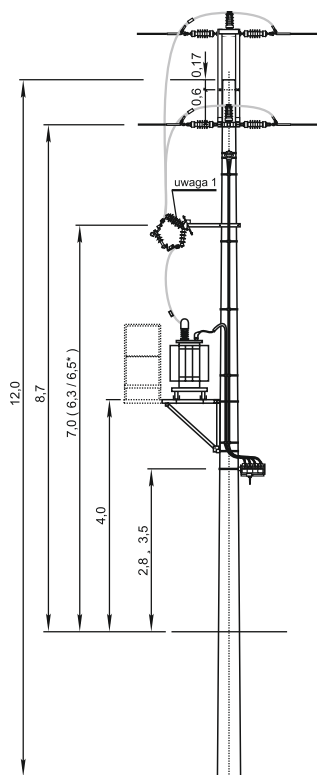
STNP / STSP

Rys - 12



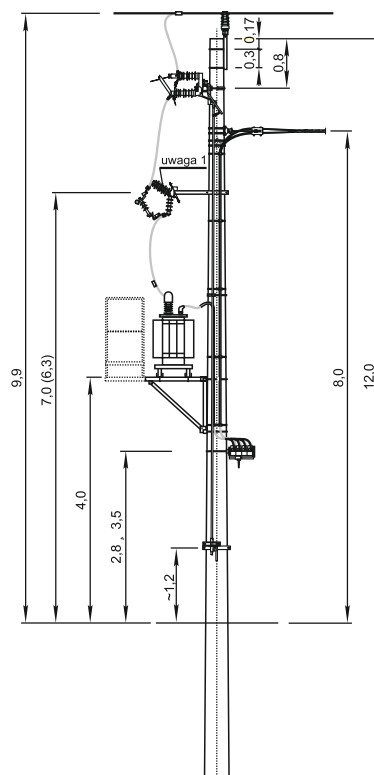
STNP

Rys - 13



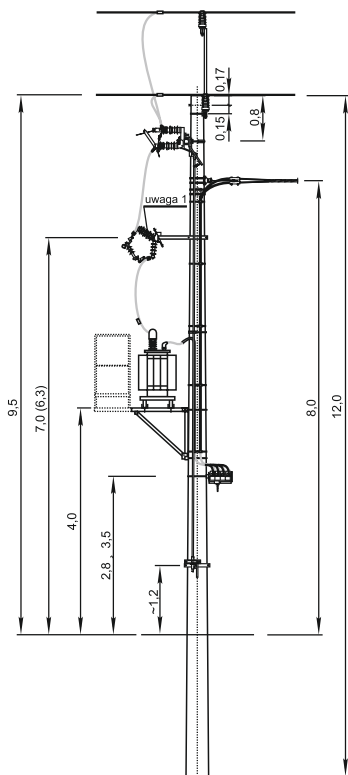
STNO / STNON

Rys - 14



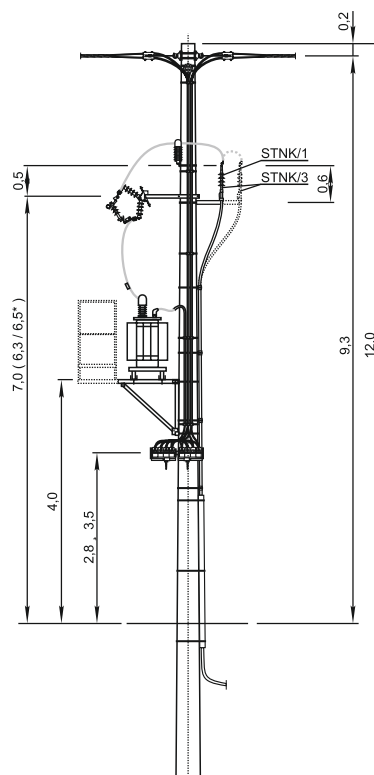
STNPo/STSPo

Rys - 15



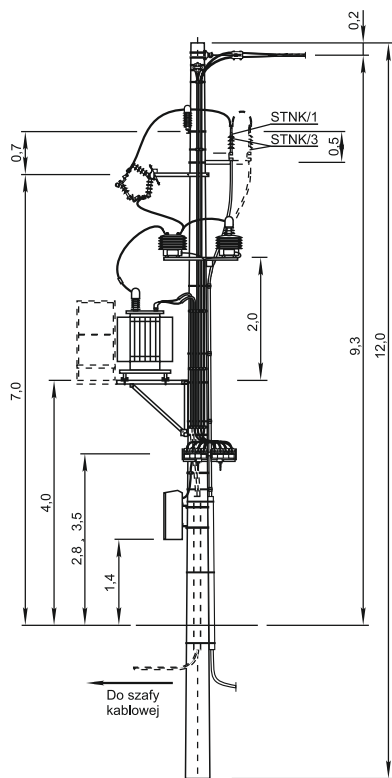
STNPo

Rys - 16



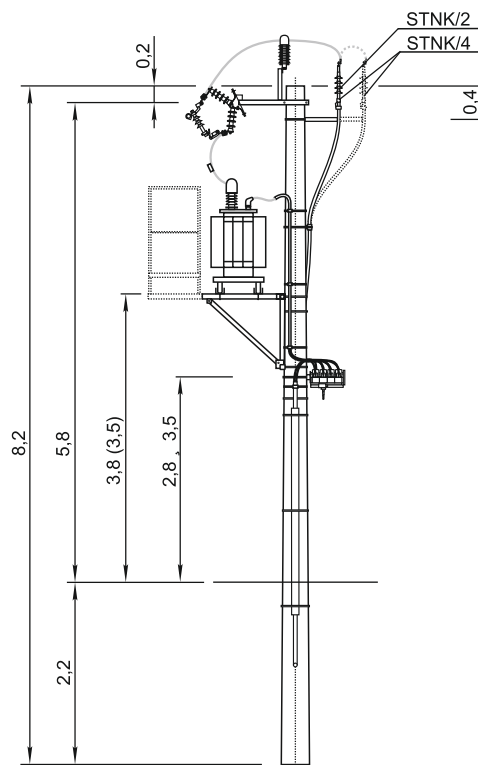
STNK/1; STNK/3

Rys - 17



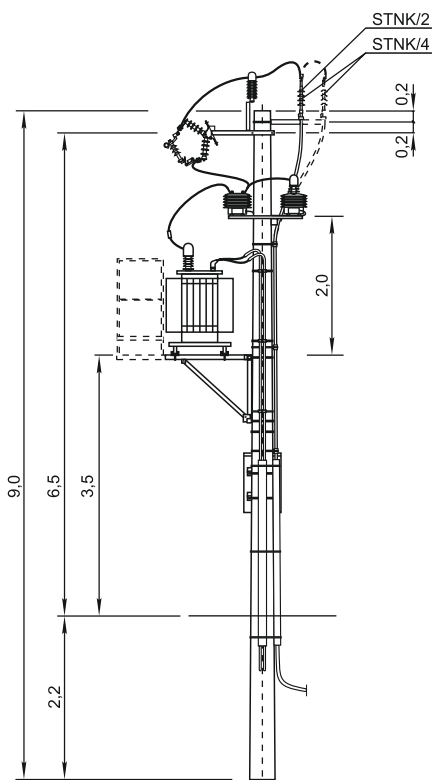
STNK/1/PP3; STNK/3/PP3

Rys - 18



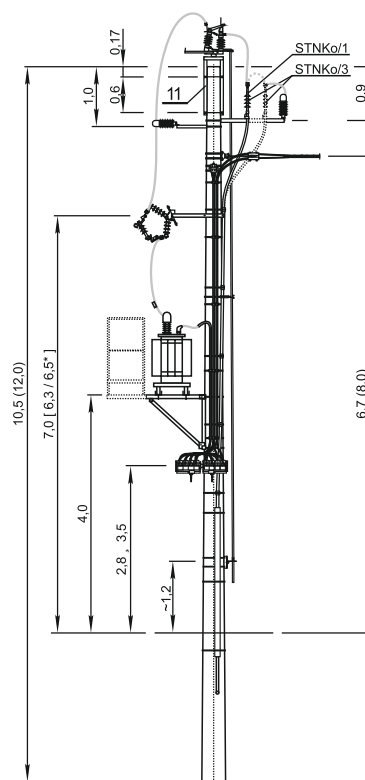
STNK/2; STNK/4;

Rys - 19



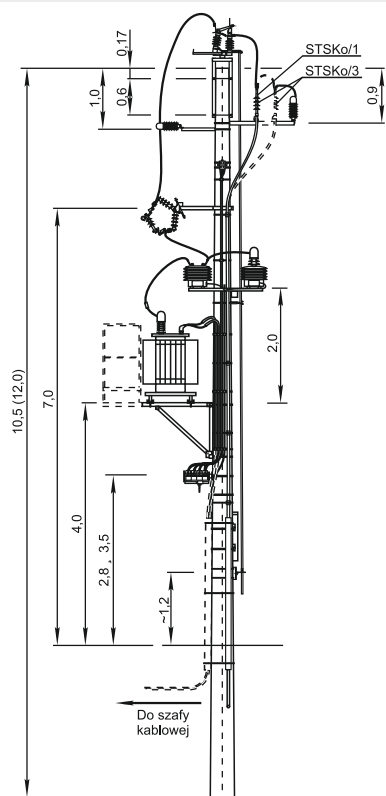
STNK/2/PP3; STNK/4/PP3

Rys - 20



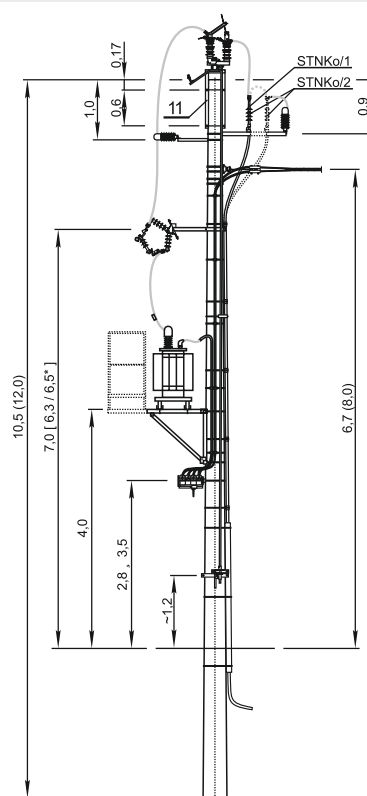
STNKo/1; STNKo/2; STSKpo

Rys - 21



STNko/1/PP3; STNko/2/PP3

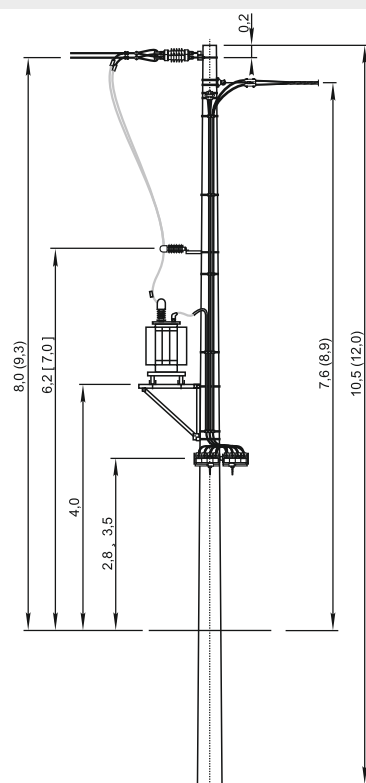
Rys - 22



STNko/1; STNk/2; STSKpo

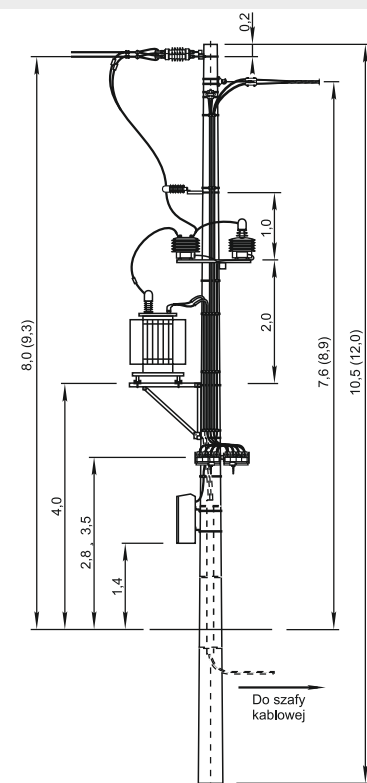
SYLWETKI STACJI STNU; STSPU - STACJE TRANSFORMATOROWE UPROSZCZONE - BEZ ZABEZPIECZEŃ SN I POMOSTÓW OBSŁUGI

Rys - 23



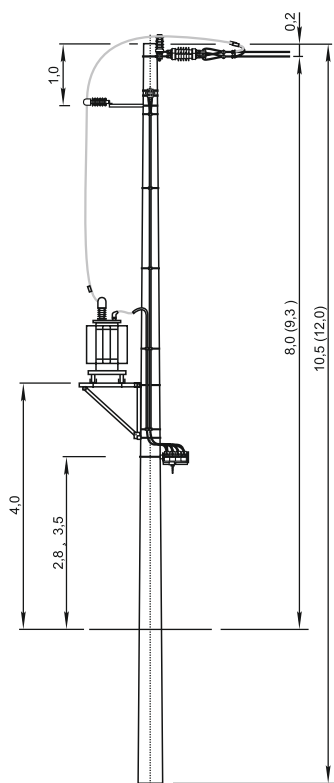
STNu/I; STSpu/I

Rys - 24



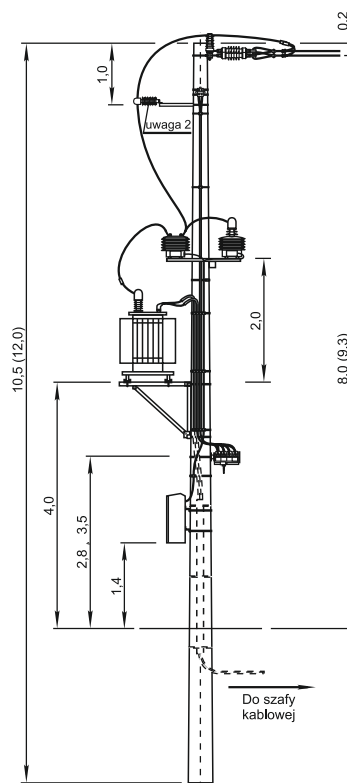
STNu/I/PP3

Rys - 25



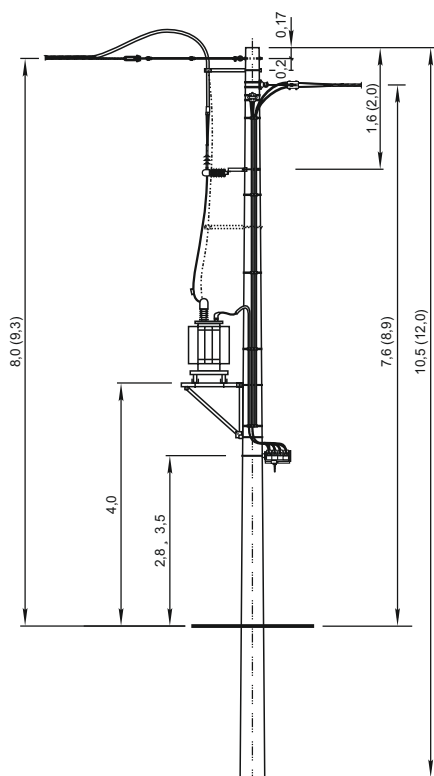
STNu/II; STSpu/II

Rys - 26



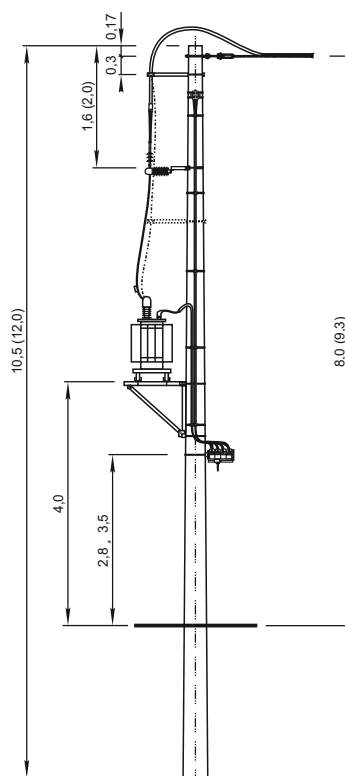
STNu/II/PP3

Rys - 27



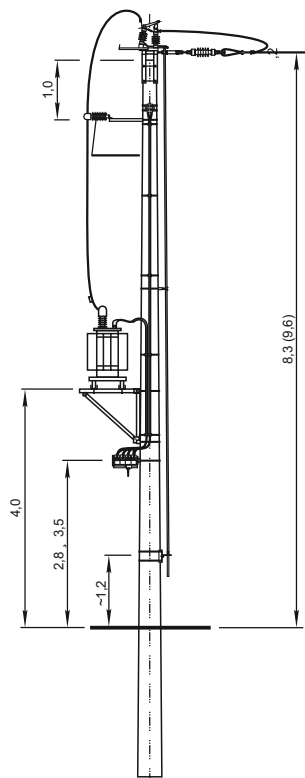
STNKsu/I; STNKpu/I

Rys - 28



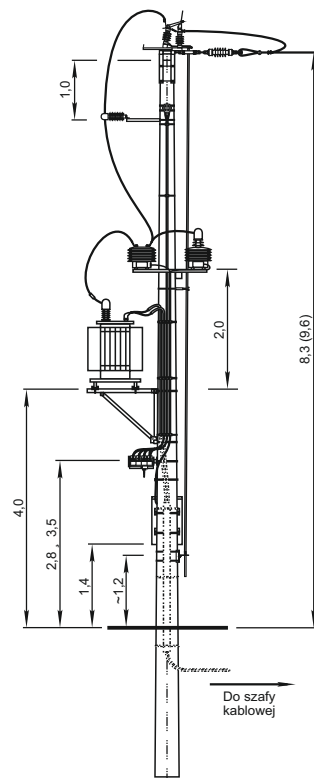
STNKsu/II; STNKpu/II

Rys - 29



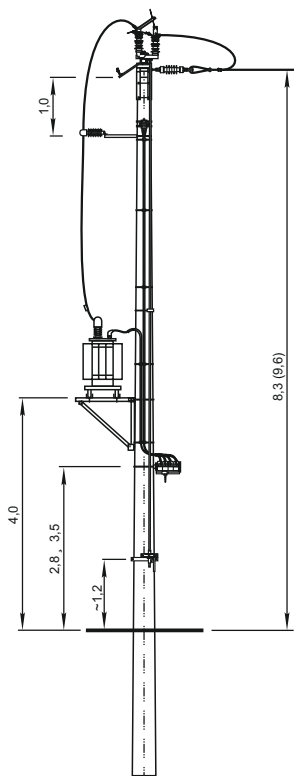
STNuo/II; STSpuo/II

Rys - 30



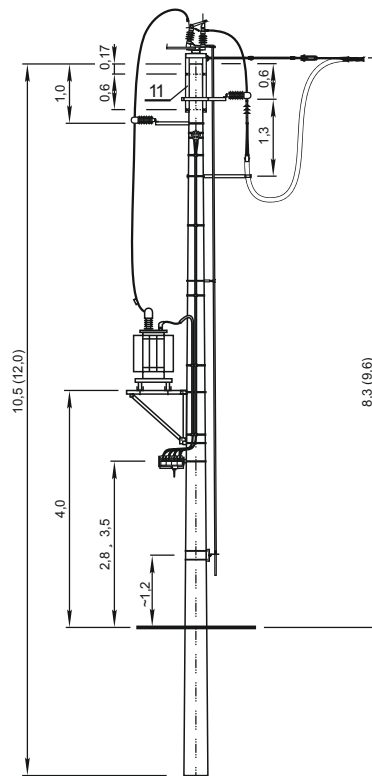
STNuo/II/PP3

Rys - 31



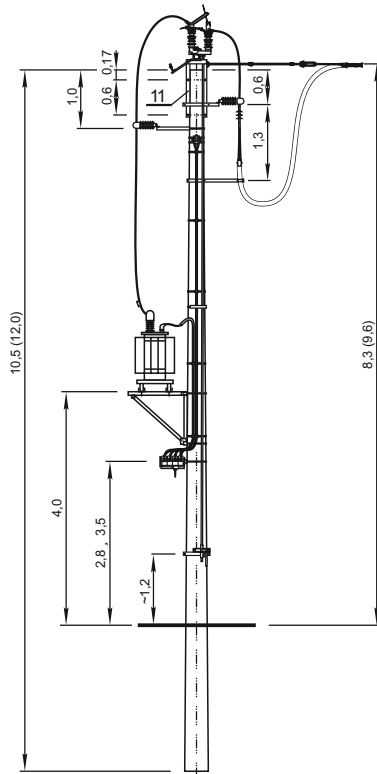
STNuo; STNpuo; STSpuo

Rys - 32



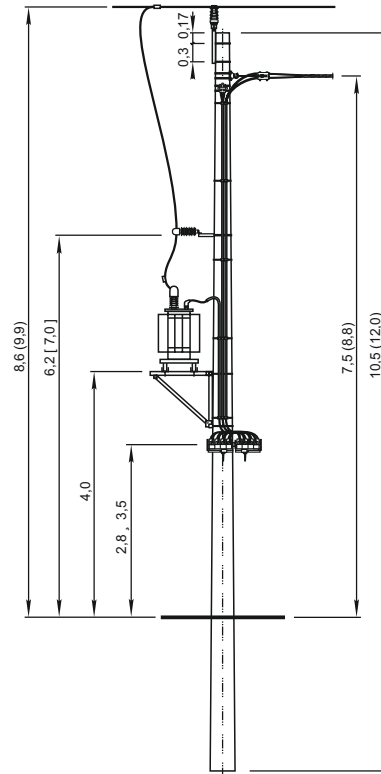
STNKsuo; STNKpuo

Rys - 33



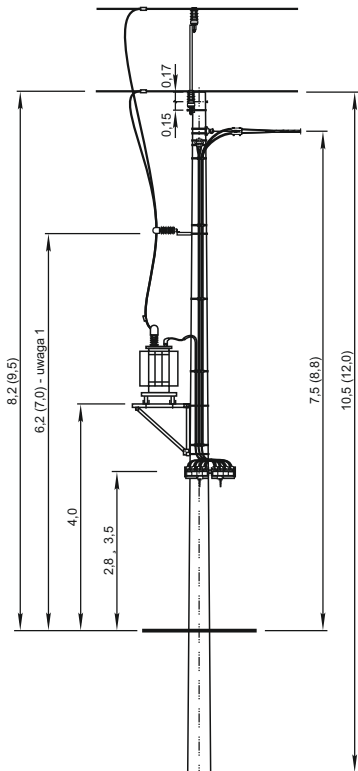
STNKsuo; STNKpuo

Rys - 34



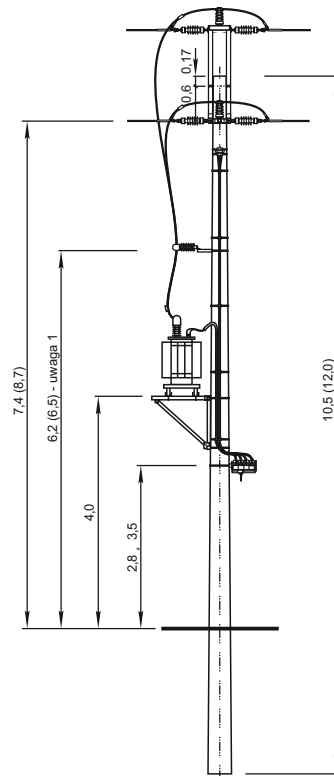
STNPu; STSPpu

Rys - 35



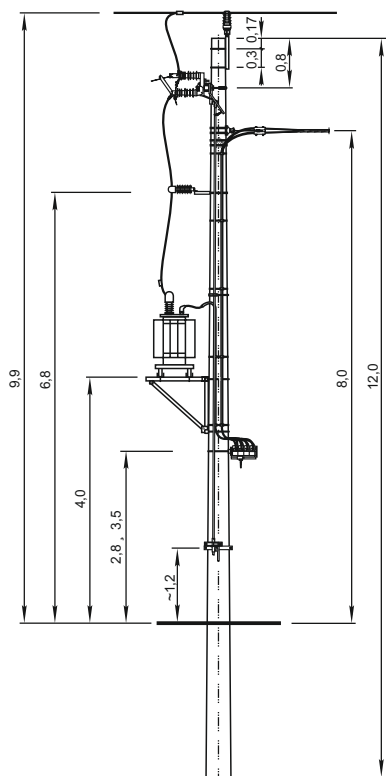
STNPu/2

Rys - 36



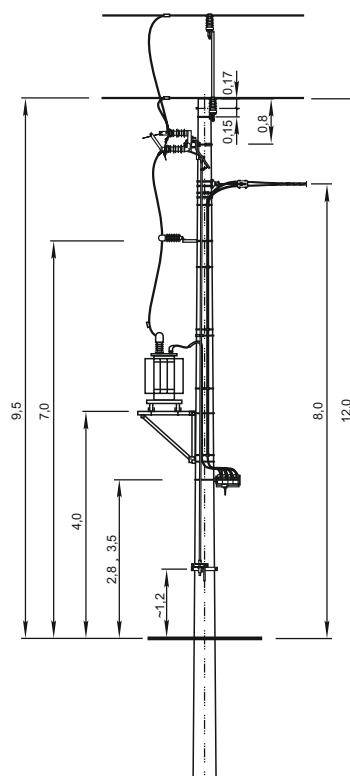
STNOu; STNONu

Rys - 37



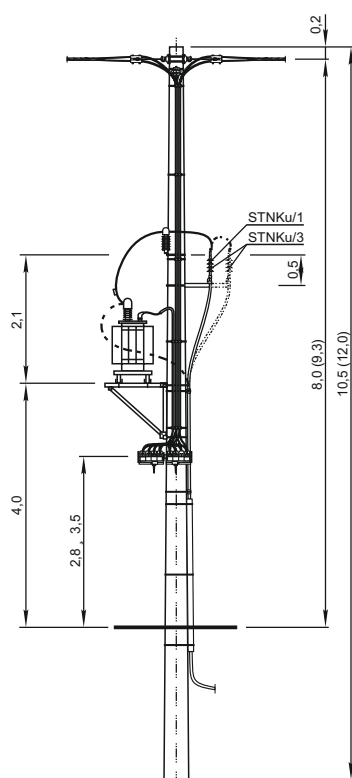
STNPuo/1; STSpuo

Rys - 38



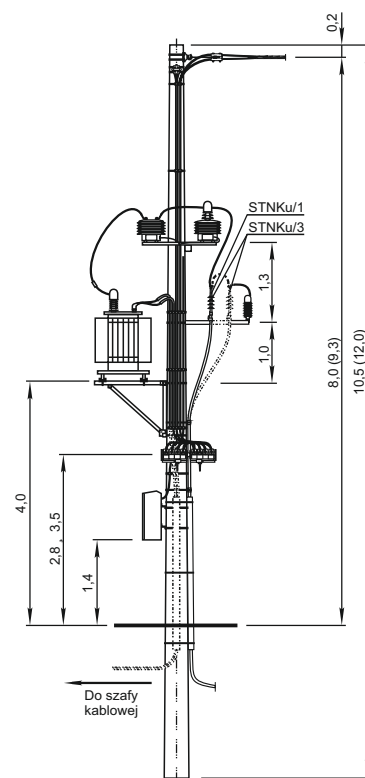
STNPuo/2

Rys - 39



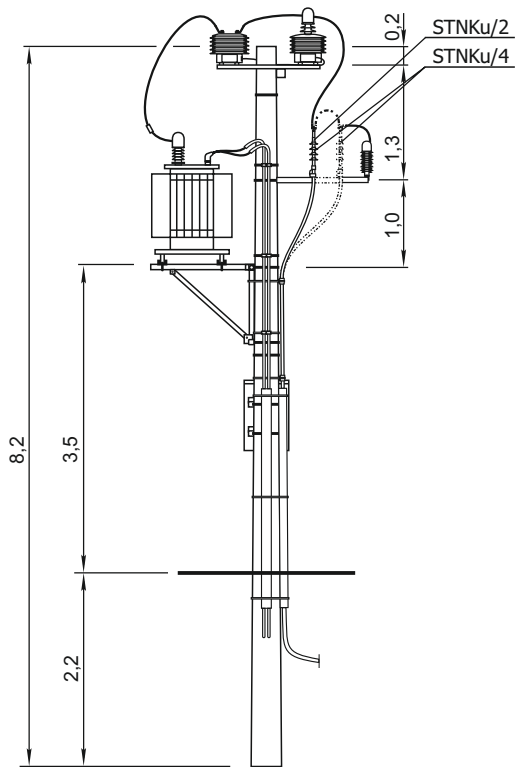
STNKu/1; STNKu/3

Rys - 40



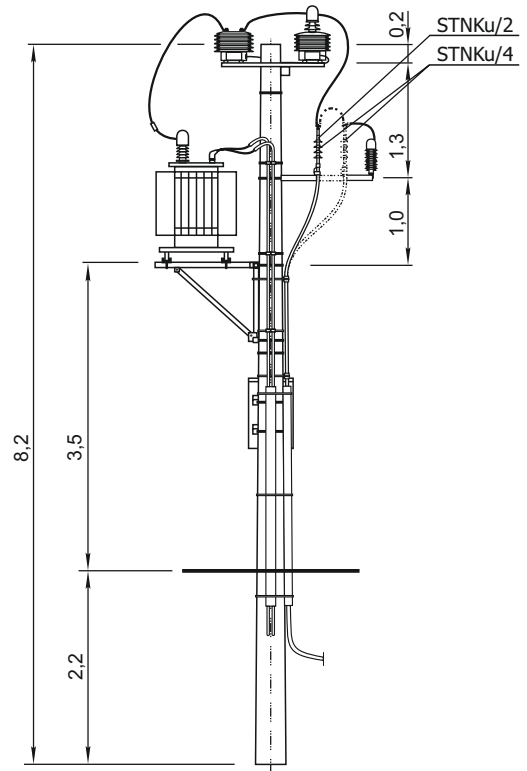
STNKu/1/PP3; STNKu/3/PP3

Rys - 41



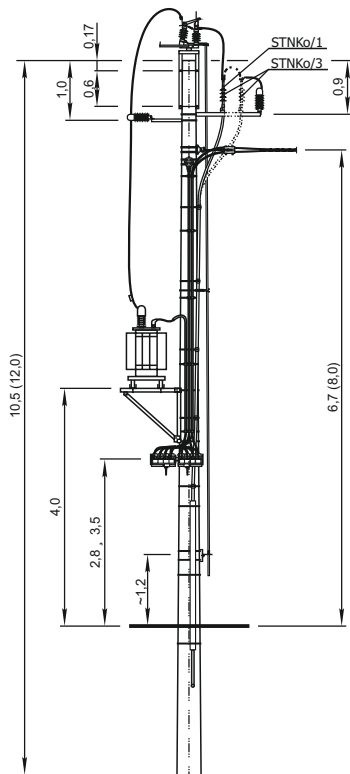
STNKu/2; STNKu/4;

Rys - 42



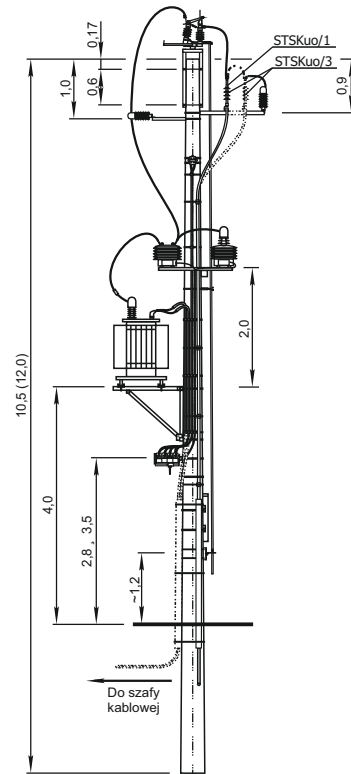
STNKu/2/PP3; STNKu/4/PP3

Rys - 43



STNKuo/1; STNKuo/2; STSKpuo

Rys - 44

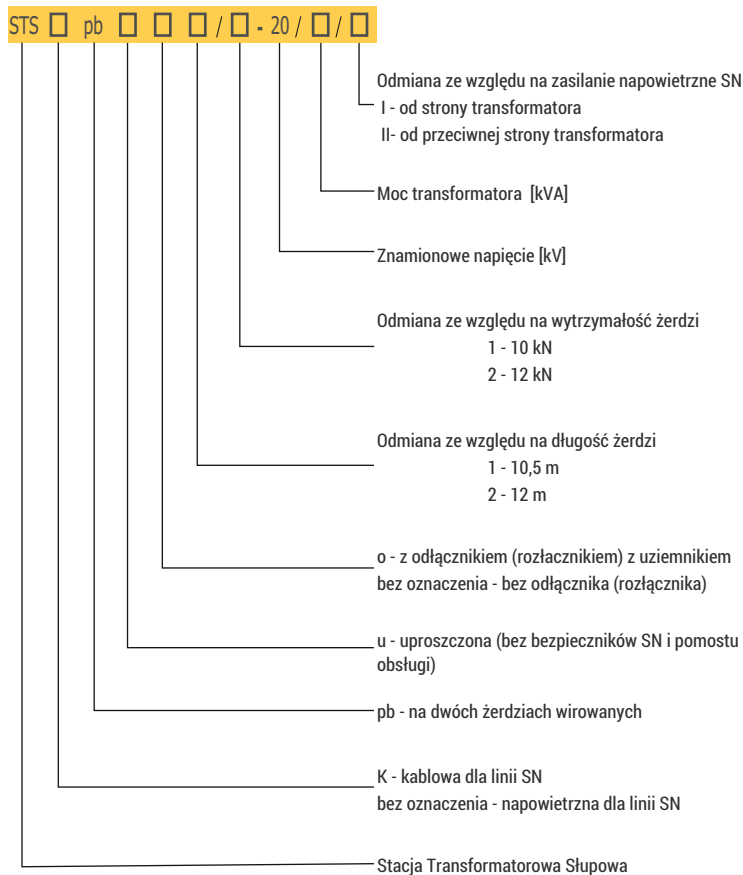


STNKuo/1/PP3; STNKuo/2/PP3

Słupowe Stacje Transformatorowe

2 / Słupowe Stacje Transformatorowe STSpb

OZNACZENIA STACJI STSpb



OPIS TECHNICZNY

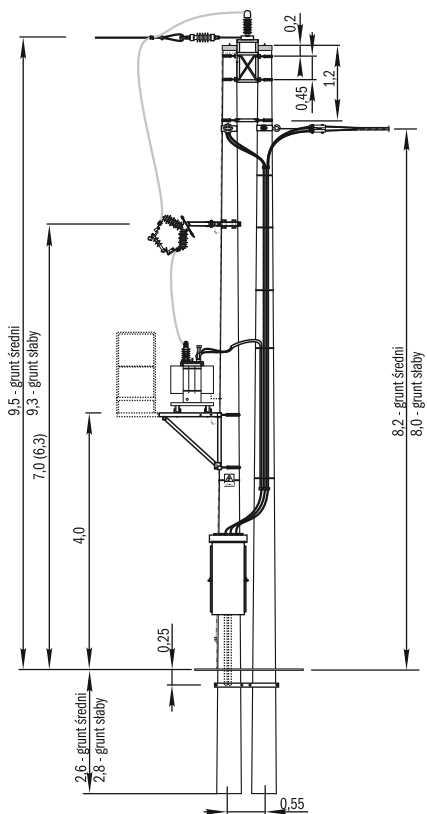
Słupowe Stacje Transformatorowe 20/0,4 kV z transformatorami o mocy do 400 kVA na żerdziach wirowanych o wytrzymałości do 12 kN wg opracowania Energolinia Poznań z roku 1997. Opracowanie składa się z następujących tomów:

1. EN-102 Katalog stacji STSpb, STSpbu - tom I.
2. EN-102 Projekt elektryczno-montażowy stacji STSpb, STSpbu - tom II. Dokumentacja jest nowelizacją rozwiązań stacji STSpb, STSpbu wg. Dokumentacji U-4584 i U-4594 z 1994 roku.

Wymiary pokazane na wszystkich rysunkach dotyczą żerdzi o długości 12 m.

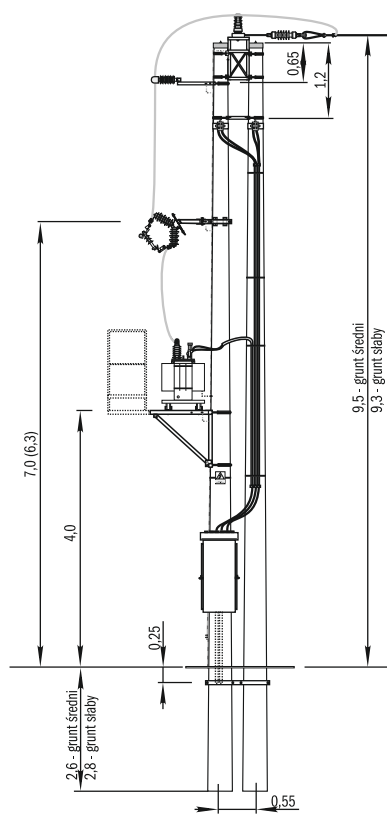
SYLWETKI STACJI STSpb - STACJE TRANSFORMATOROWE Z PEŁNYM WYPOSAŻENIEM STRONY SN

Rys - 1



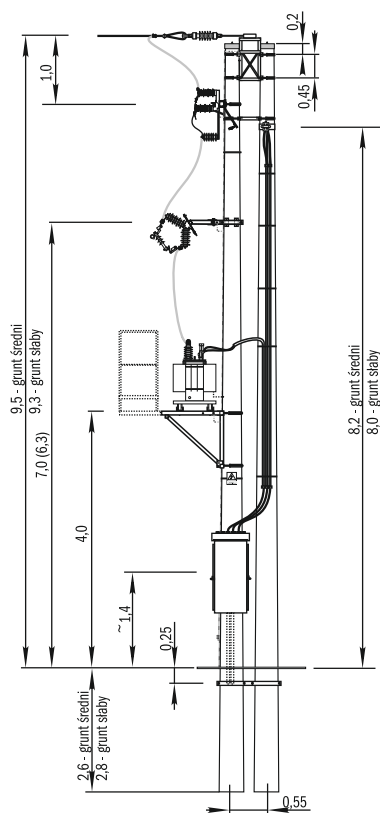
STSpb/I

Rys - 2



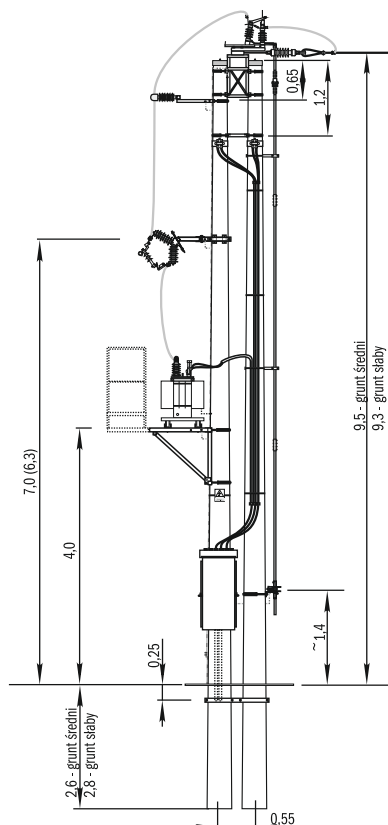
STSpb/II

Rys - 3



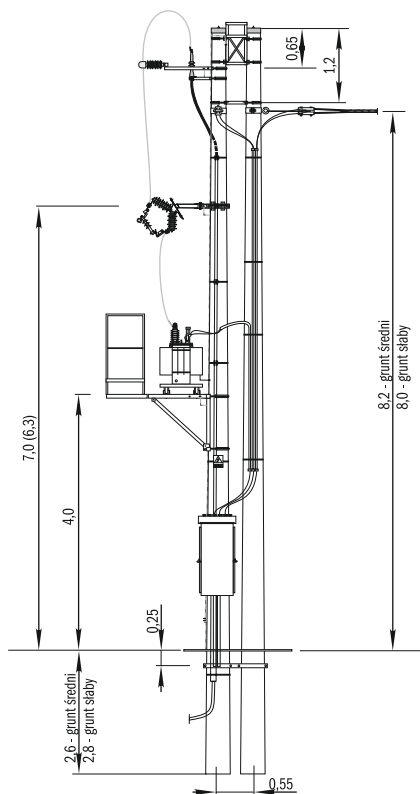
STSpbo/I

Rys - 4



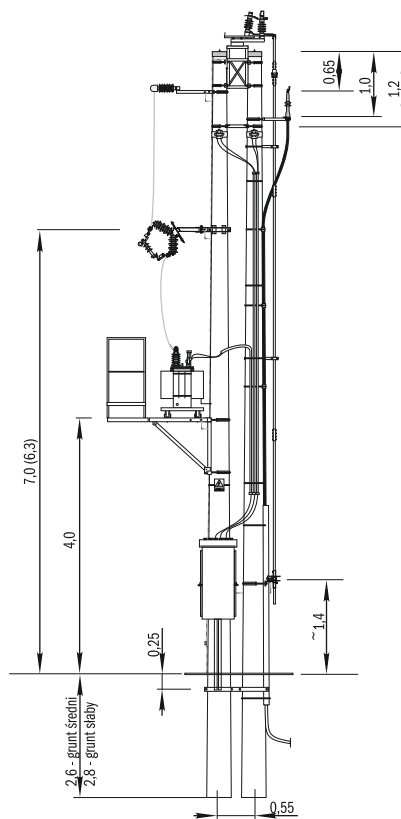
STSpb/II

Rys - 5



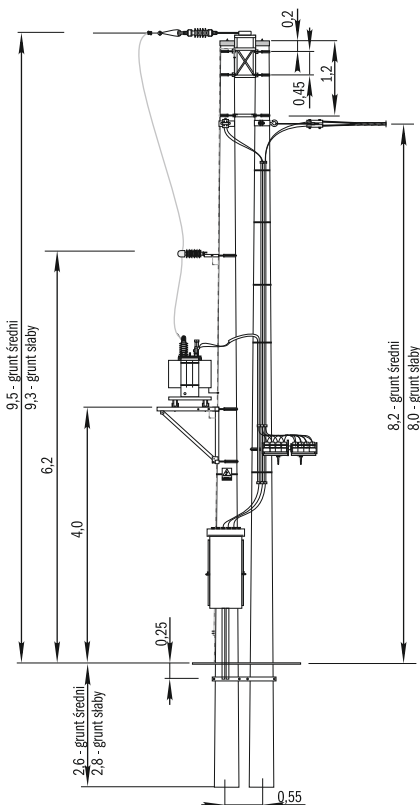
STSKpb

Rys - 6



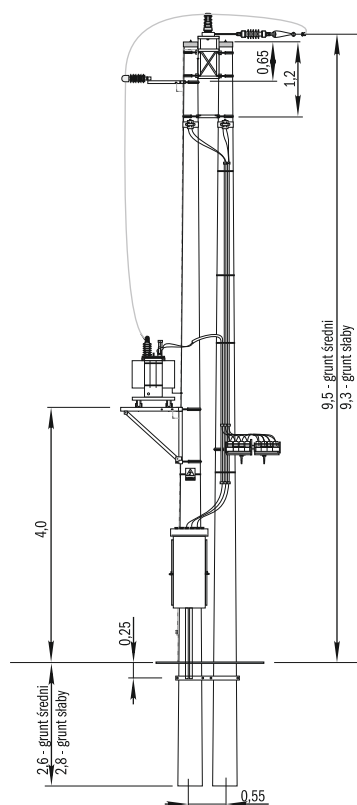
STSKpbo

Rys - 7



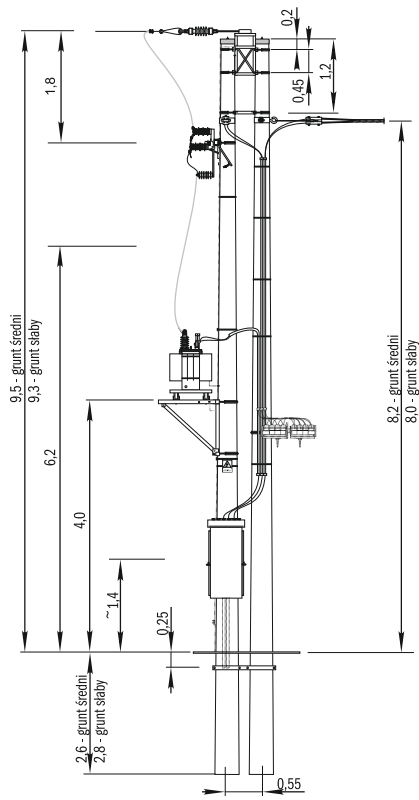
STSpbu/I

Rys - 8



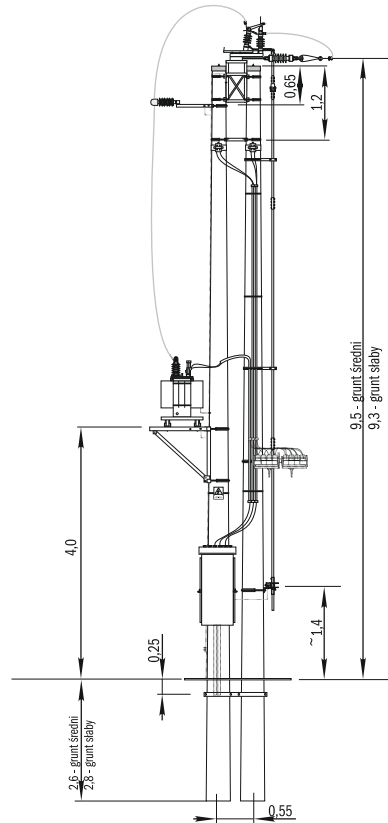
STSpbu/II

Rys - 9



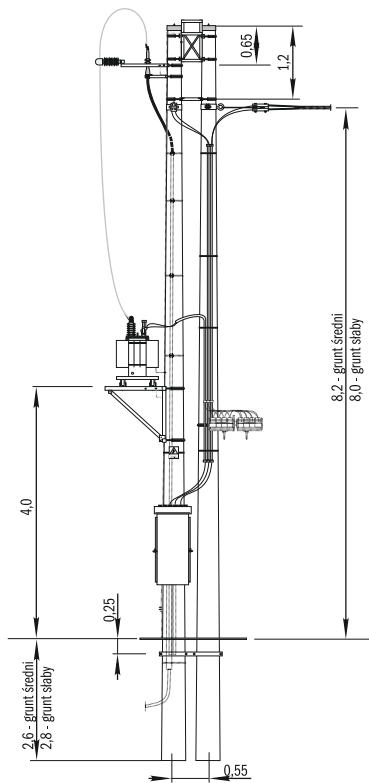
STSpbu/I

Rys - 10



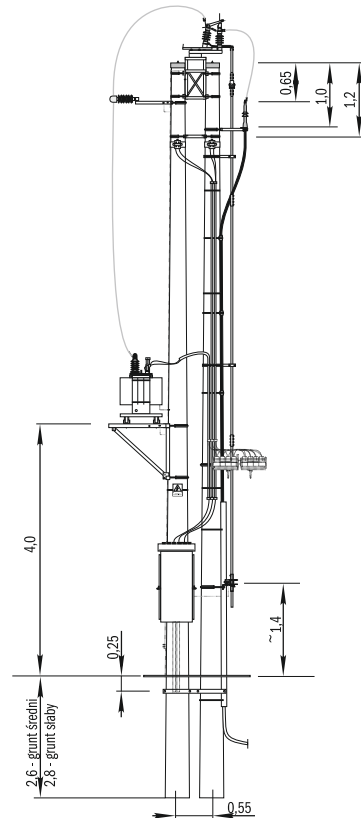
STSpbu/II

Rys - 11



STSKpbu

Rys - 12



STSKpbuo

Słupowe Stacje Transformatorowe

3 / Słupowe Stacje Transformatorowe STSd

OZNACZENIA STACJI STSd

STSd □ □ □ □ □ - 20 / □ / □ / □

Rodzaj żerdzi

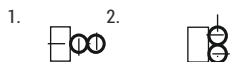
Odmiana ze względu na zasilanie napowietrzne SN
I - od strony transformatora

Moc transformatora [kVA]

Znamionowe napięcie [kV]

o - z odłącznikiem (rozłącznikiem) z uziemnikiem
bez oznaczenia - bez odłącznika (rozłącznika)

Odmiana ze względu na usytuowanie żerdzi stacji bliźniaczej



u - uproszczona (bez bezpieczników SN i pomostu obsługi)
bez oznaczenia - pełne wyposażenie

b - na dwóch żerdziach drewnianych
p - na pojedynczej żerdzi drewnianej

K - kablowa dla linii SN

P - napowietrzna przelotowa dla linii SN

bez oznaczenia - napowietrzna krańcowa dla linii SN

Stacja Transformatorowa Słupowa
- żerdzie drewniane

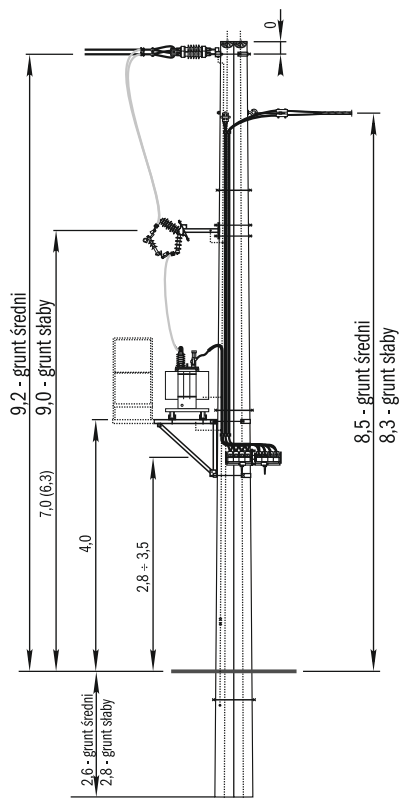


OPIS TECHNICZNY

Słupowe Stacje Transformatorowe 20/0,4 kV z transformatorami o mocy do 250 kVA na żerdziach drewnianych wg opracowania Energolinia Poznań z roku 2001. Opracowanie składa się z następujących tomów:

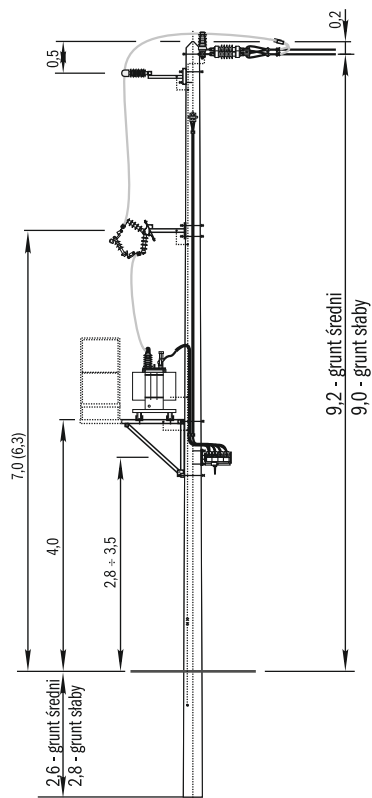
1. Album rozwiązań stacji STSd- tom I.
2. Rysunki elektryczno-montażowe stacji STSd - tom II.

Rys - 1



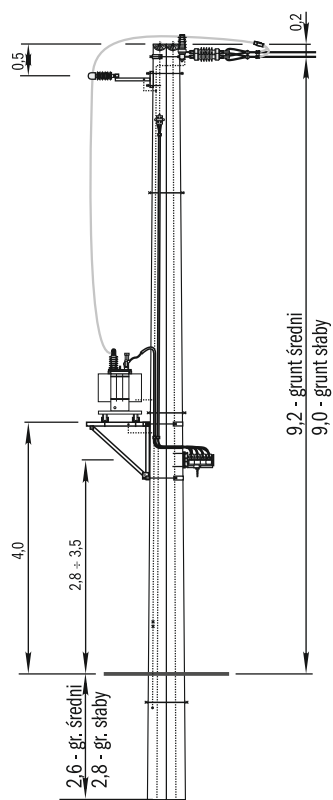
STSdb1/I

Rys - 2



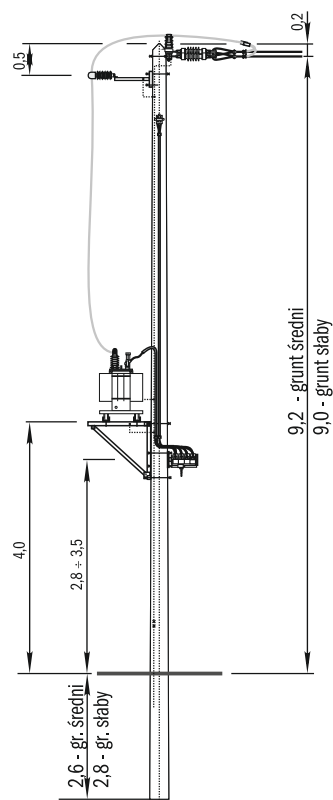
STSdb2/II

Rys - 3



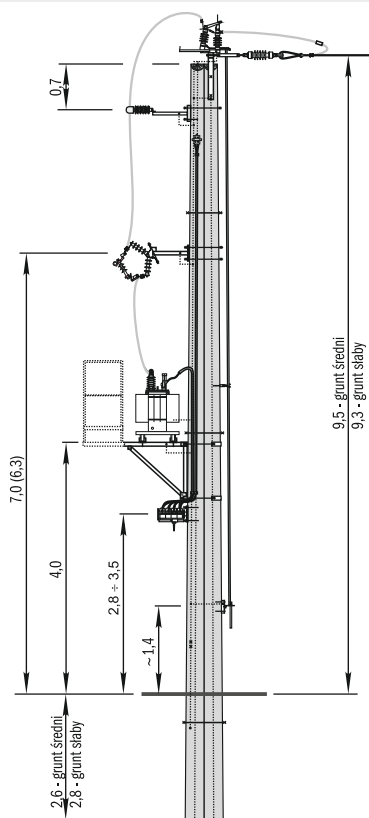
STSdb1u/II

Rys - 4



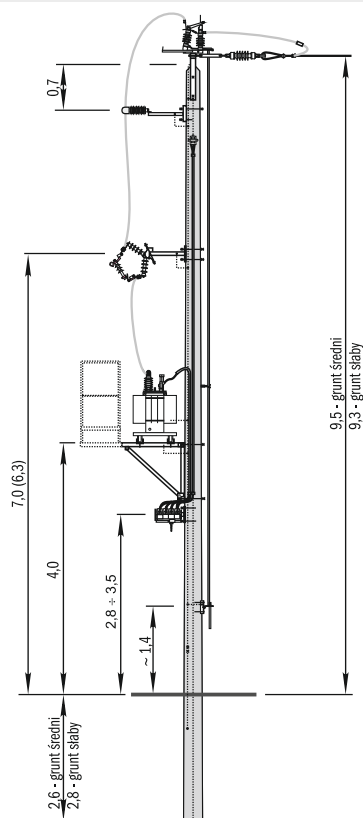
STSdpu/II

Rys - 5



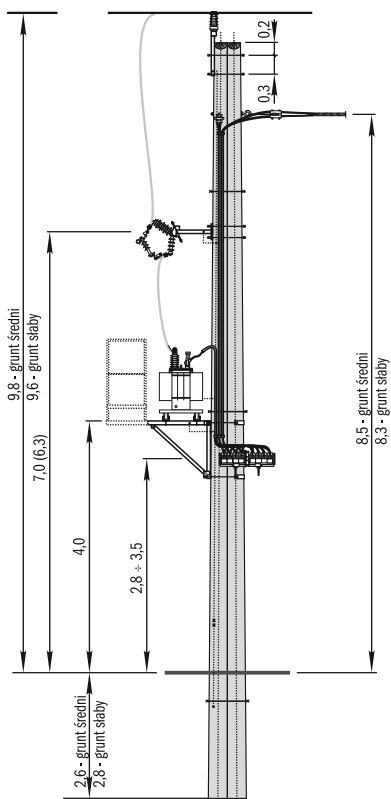
STSdb1o/I

Rys - 6



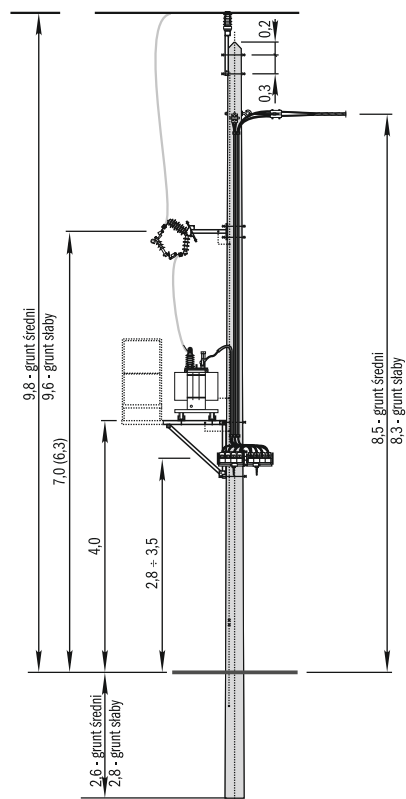
STSdb1o/II

Rys - 7



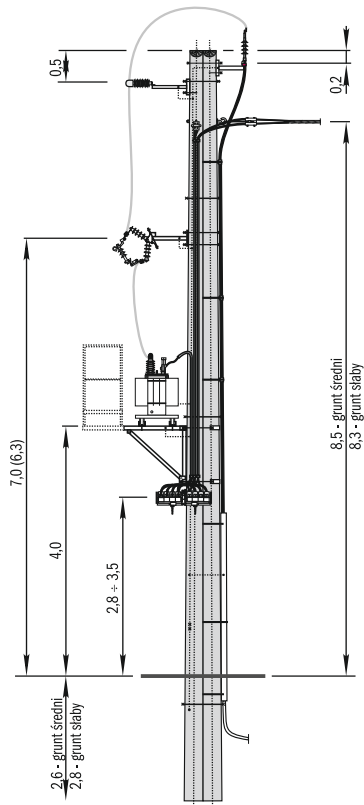
STSdPb1

Rys - 8



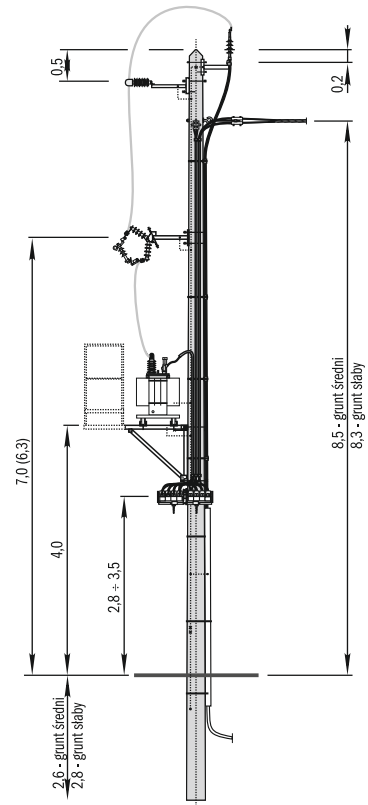
STSdPb2

Rys - 9



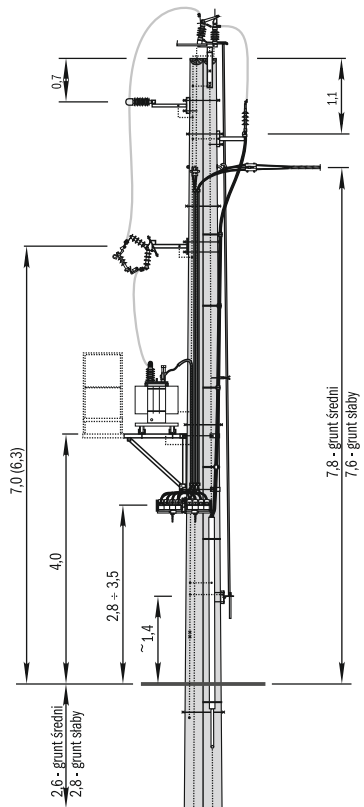
STSdKb1/I

Rys - 10



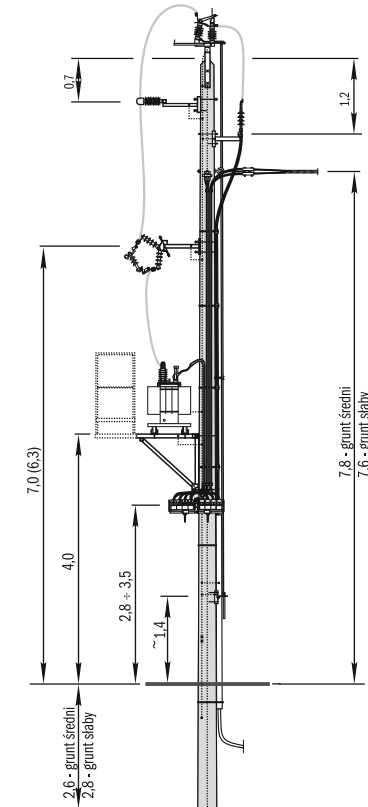
STSdKb2/1

Rys - 11



STSdKb1o

Rys - 12



STSdKb2o

Słupowe Stacje Transformatorowe

4 / Słupowe Stacje Transformatorowe STSR, STSRp

OZNACZENIA STACJI STSR, STSRp

STSR □ - 20 / □ - □ / □ / □ / □ / □

o - z odłącznikiem (rozłącznikiem) z uziemnikiem
bez oznaczenia - bez odłącznika (rozłącznika)

Odmiana ze względu na zasilanie napowietrzne SN
I - od przeciwnej strony transformatora
II - od strony transformatora

Odmiana ze względu na wytrzymałość żerdzi
- 10 kN
- 12 kN
- < 15 kN*

Odmiana ze względu na długość żerdzi
- 10,5 m
- 12 m

P - zasilanie przelotowe SN

k - zasilanie SN - kablowe

u - uproszczona SN przelotowa lub krańcowa

Moc transformatora [kVA]

Znamionowe napięcie [kV]

p - podwójna

Stacja Transformatorowa Słupowa



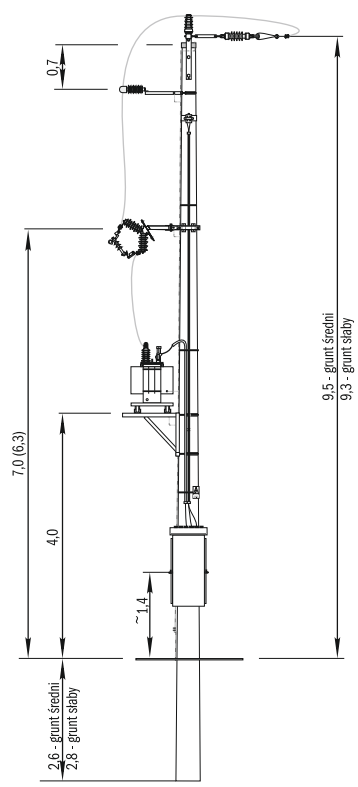
OPIS TECHNICZNY

Słupowe Stacje Transformatorowe typu STSR i STSRp 20/400 z transformatorami o mocy do 400 kVA na żerdziach wirowanych o wytrzymałości do 12 kN wg opracowania Elprojekt Poznań z roku 1997 oraz nowelizacji z lat 2005 - 2006, gdzie dostosowano i wykonano nowe opracowanie konstrukcji do zabudowy transformatorów o mocy do 630 kVA.

Wymiary pokazane na wszystkich rysunkach dotyczą żerdzi o długości 12 m.

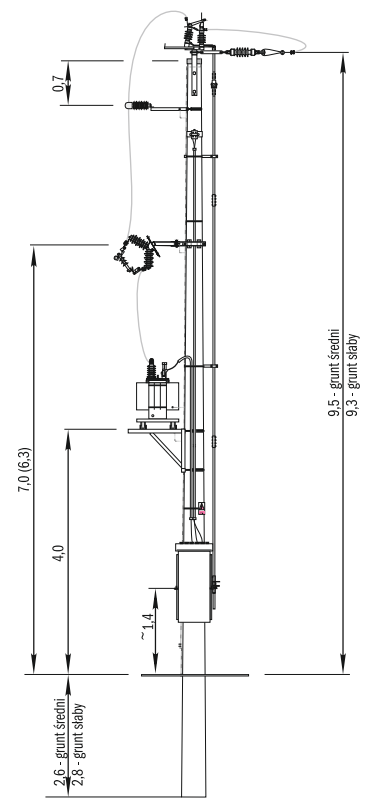
* żerdzie pow. 15kN tylko przy stacjach pojedynczych STSR

Rys - 1



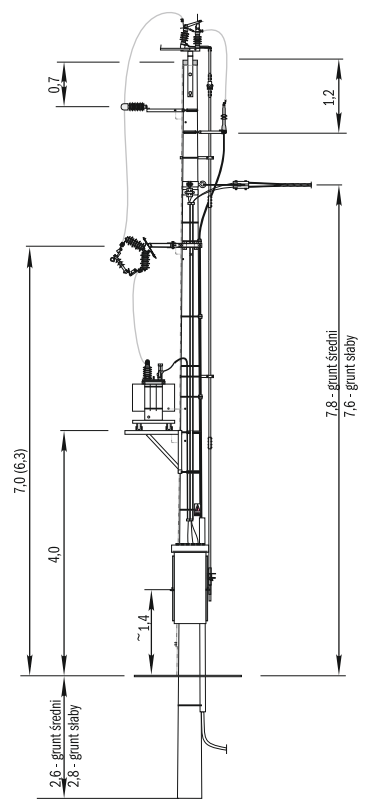
STSR/II

Rys - 2



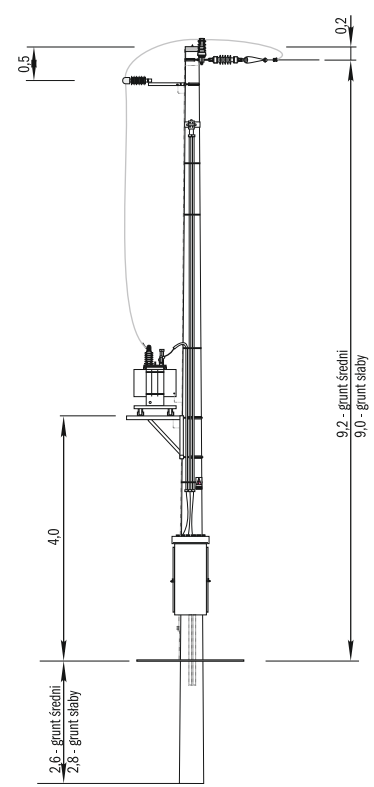
STSRo/II

Rys - 3



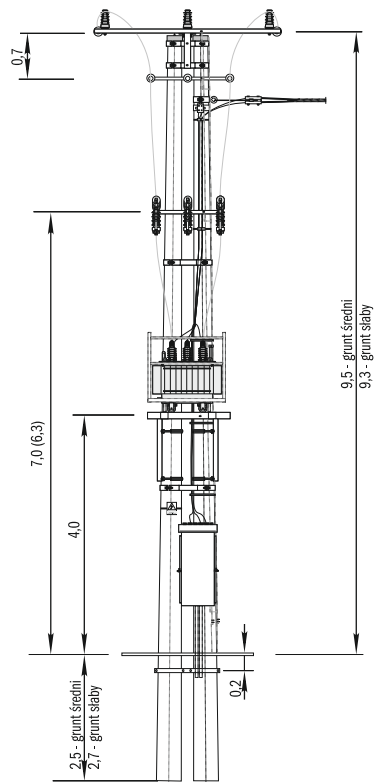
STSRko

Rys - 4



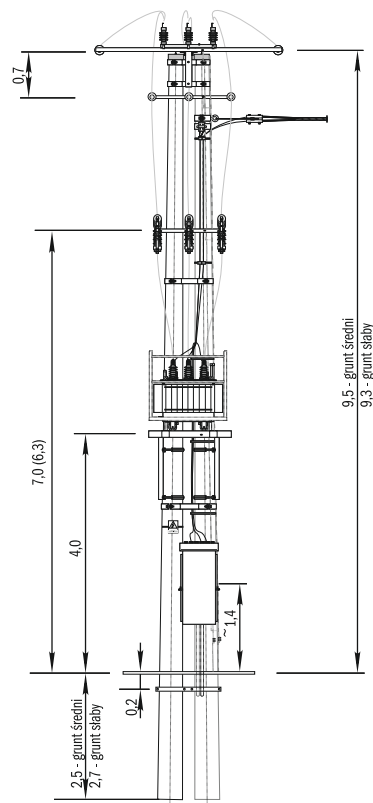
STSRu/II

Rys - 1



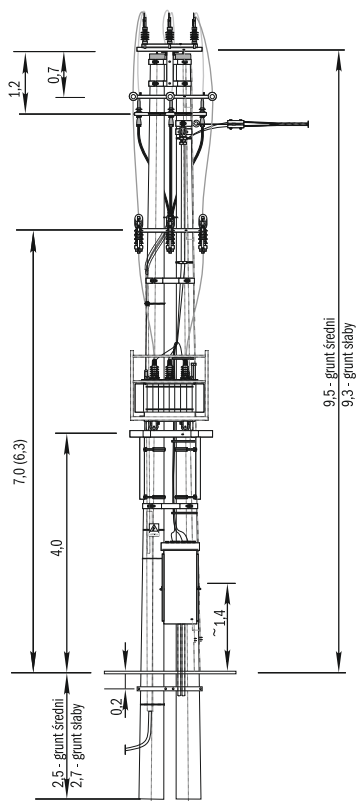
STSRp

Rys - 2



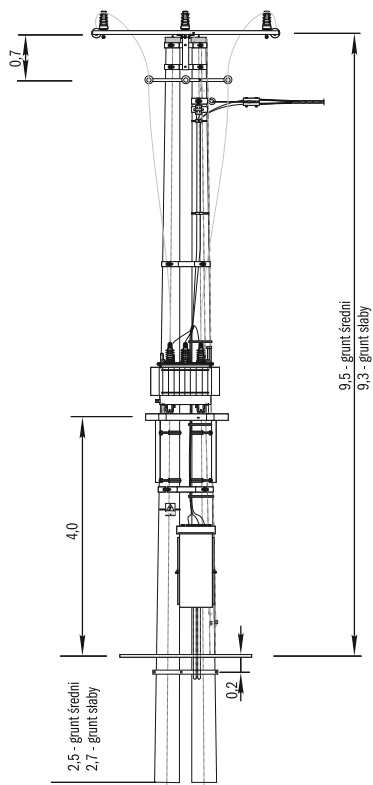
STSRpo

Rys - 3



STSRpko

Rys - 4



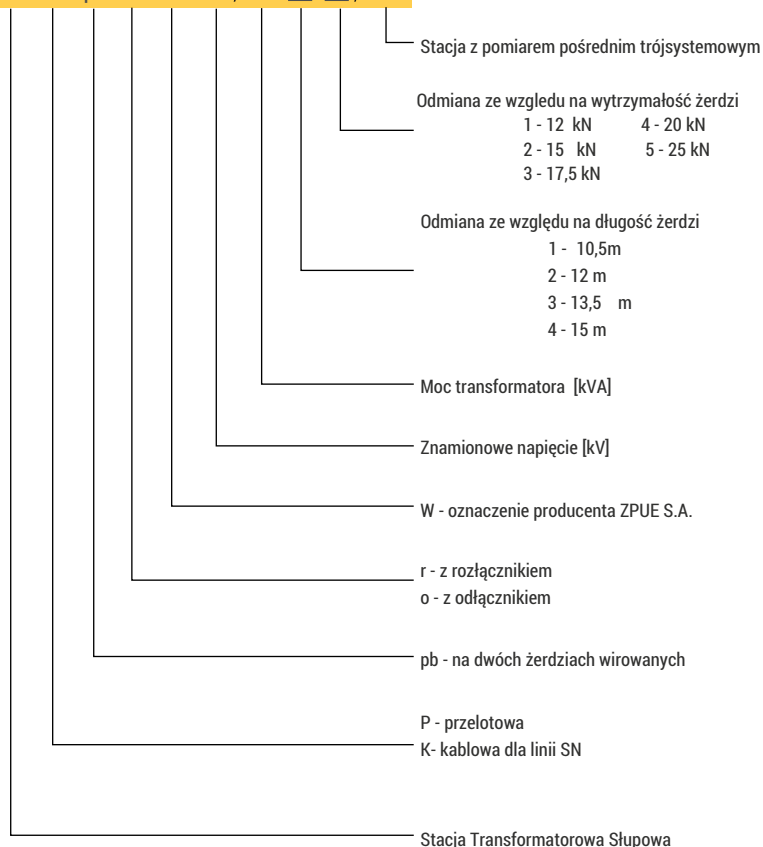
STSRpu

Słupowe Stacje Transformatorowe

5 / Słupowe Stacje Transformatorowe STSpb-W

OZNACZENIA STACJI STSpb-W

STS K pb o W - 20/630 □ □ / PP3



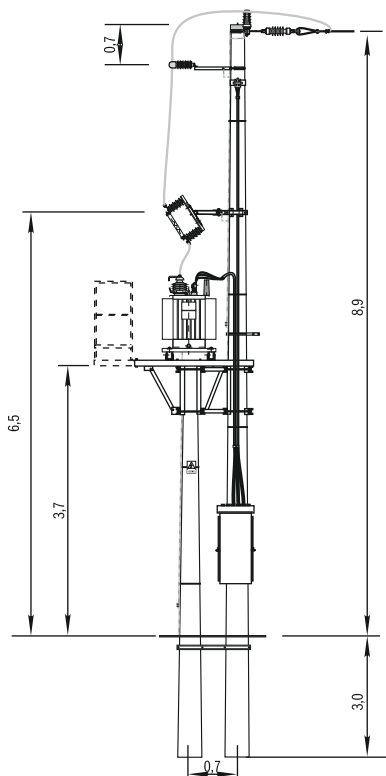
SŁUPOWE STACJE TRANSFOR.

OPIS TECHNICZNY

Słupowe Stacje Transformatorowe typu STSpb-W 20/630 na żerdziach wirowanych o wytrzymałości do 17,5 kN wg albumu ZPUE S.A. i ELMEL Gliwice z roku 2000. Rozwiązanie chronione jest patentem nr 345133 i dopuszczone do stosowania zgodnie z opinią Instytutu Elektrotechniki nr 50/NWR/2001.

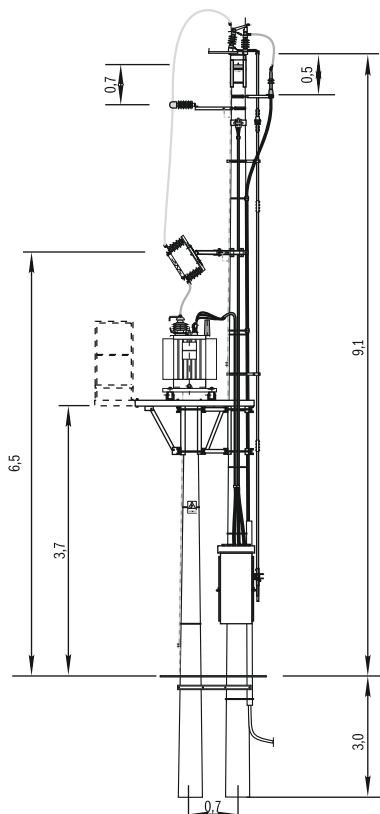
Rozwiązania konstrukcyjne pozwalają na wykonanie stacji w wariantach 20 lub 30 kV z transformatorami do 3000 kg. (630-800 kVA). Nowelizacja albumu z roku 2007 pozwala na przystosowanie każdej stacji do zabudowy rozliczeniowego układu pomiarowego odbiorców po stronie SN oraz na wykonanie stacji w wariantach dwutransformatorowych.

Rys - 1



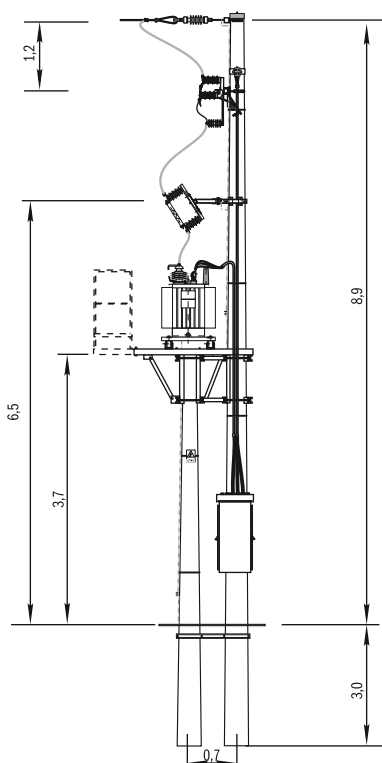
STSpb-W

Rys - 2



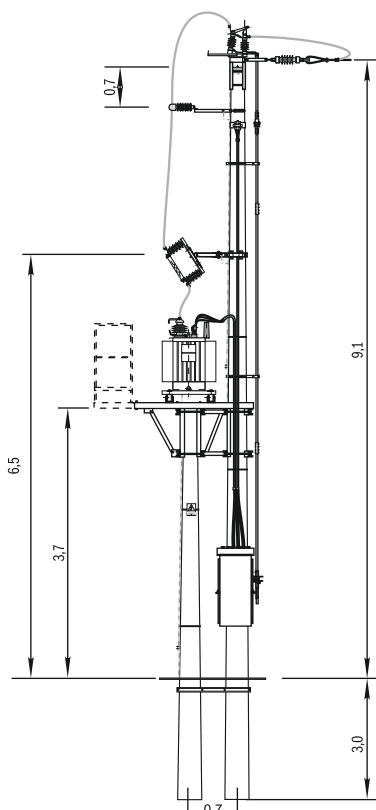
STSKpbo-W

Rys - 3



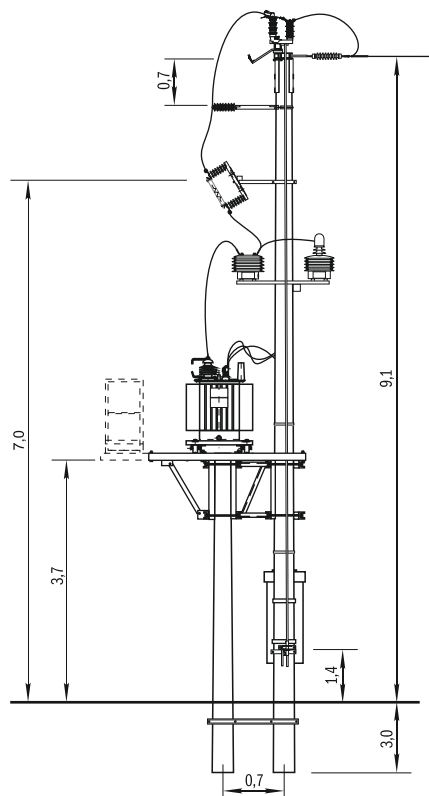
STSpb-W I

Rys - 4



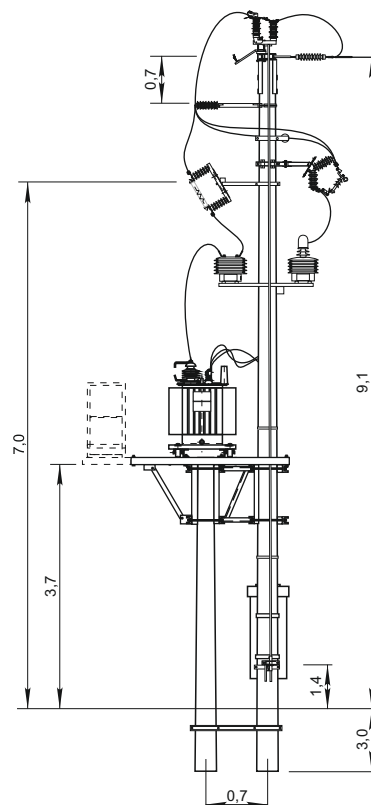
STSpbo-W II

Rys - 5



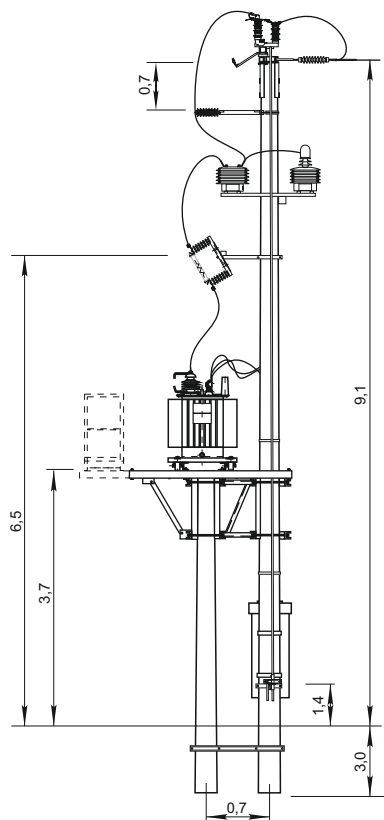
STSpbo-W / PP3 „a”

Rys - 6



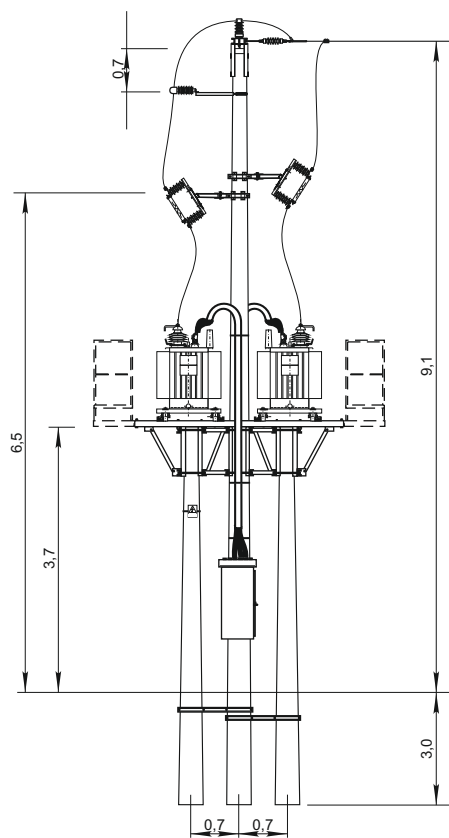
STSpbo-W / PP3 „b”

Rys - 7



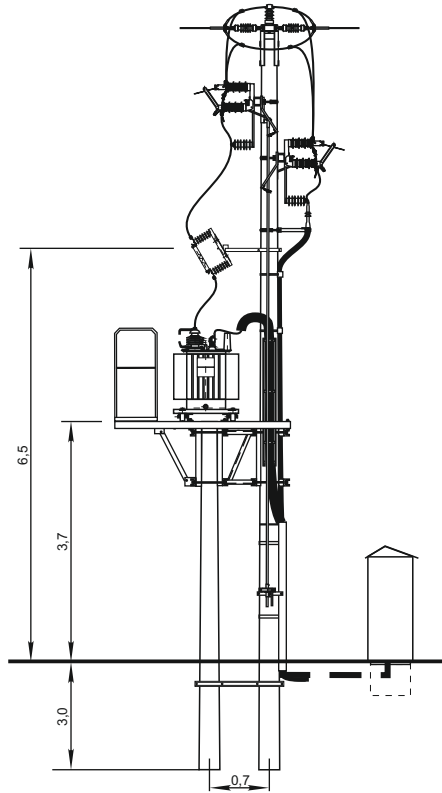
STSpbo-W / PP3 „c”

Rys - 8



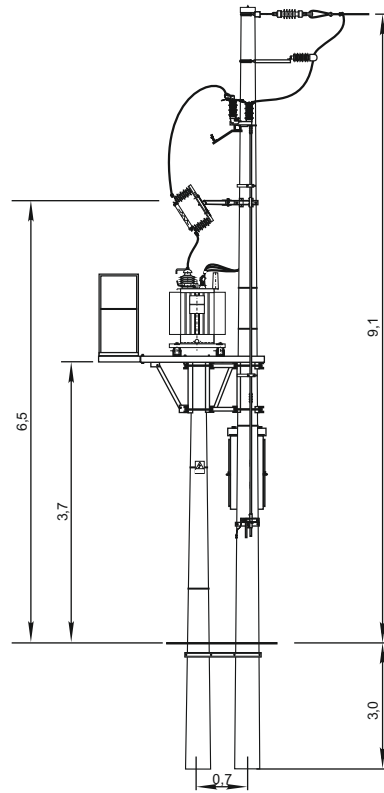
STSpb-W 2x20/630

Rys - 9



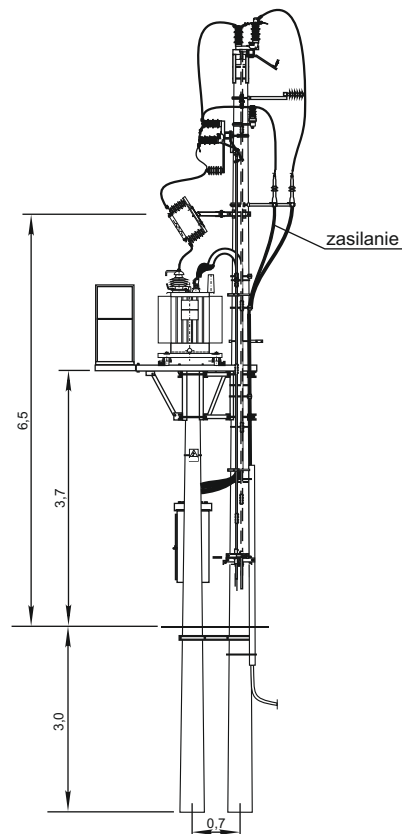
STSpbo-W (2o)

Rys - 10



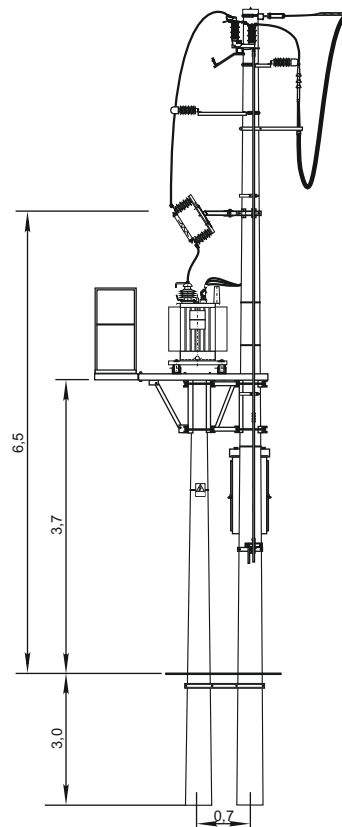
STSpbo-W

Rys - 11



STSKpbo-W(2go)

Rys - 12



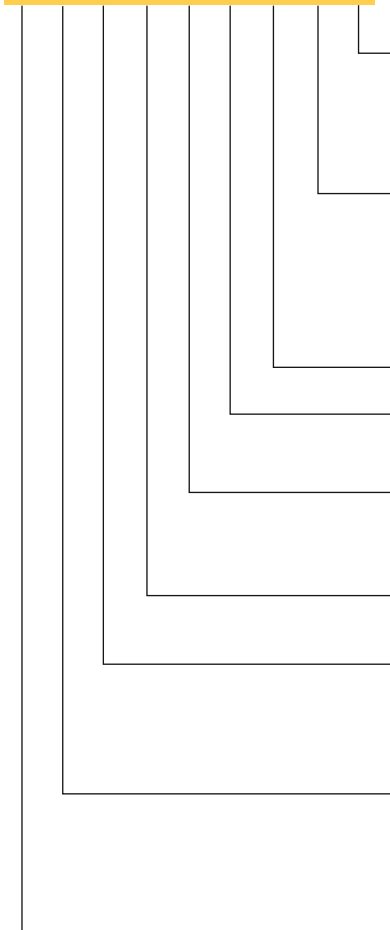
STSpbo-W/EXCEL/AXCES

Słupowe Stacje Transformatorowe

6 / Słupowe Stacje Transformatorowe STE

OZNACZENIA STACJI STE

STE □ □ □ □ - 20 / □ / □ / □



Odmiana ze względu na rozdział obwodów nn:

R - rozłączniki słupowe
Sp - szafki rozdzielcze podwieszane

Odmiana ze względu na zasilanie napowietrzne SN:

I - od strony transformatora - STE (krancowa)
II - od strony przeciwnej do transformatora - STE
albo odmiana ze względu na wykonanie:

1 - układ przewodów płaski - STEP
- wyprowadzenia nn napowietrzne
lub kablowe - STEK*

2 - układ przewodów trójkatny - STEP
- wyprowadzenia nn kablowe - STEK*

* stacje STEKr, STEK2r - bez oznaczenia
Moc transformatora, kVA

Napięcie znamionowe, kV

Odmiana ze względu na wytrzymałość zerdzi:

1 - 12 kN 4 - 25 kN

2 - 15 kN 5 - 33 kN

3 - 20 kN

Odmiana ze względu na długość zerdzi:

1 - 10,5 m

2 - 12 m

3 - 9 m (zasilanie SN i wyprowadzenia nn - kablowe)

r - z rozłącznikiem SN, 2r - z 2 rozłącznikami SN
bez oznaczenia - bez rozłącznika SN

Odmiana ze względu na linię SN:

P - przelotowa

O - odporowa

ON - odporowo-narozna

K - kablowa

Ks - z kablem uniwersalnym samonosnym

Kp - z kablem uniwersalnym podwieszonym
bez oznaczenia - krancowa

Stacja Transformatorowa (słupowa)

dla ENERGIA-OPERATOR SA

spełniająca wymagania norm europejskich



SŁUPOWE STACJE TRANSFOR.

OPIS TECHNICZNY

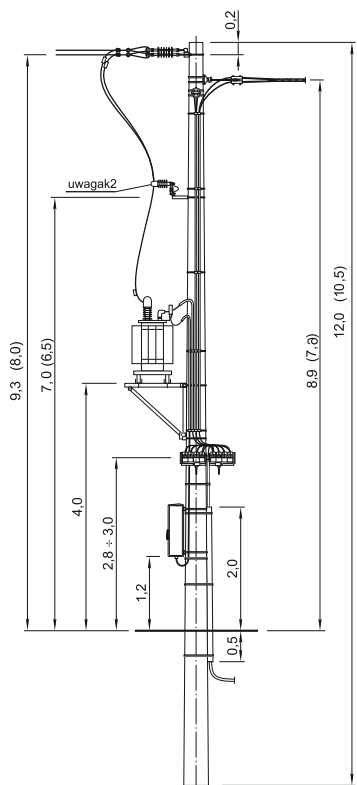
Stacje Transformatorowe typu STE z transformatorami o mocy do 630 kVA na żerdziach wirowanych o wytrzymałości do 33 kN wg opracowania ENERGOLINIA Poznań listopad 2014 r.

Konstrukcje stalowe do stacji produkowane przez ZPUE S.A. wg. najnowszej normy EN-1090

1. Tom I - Album rozwiązań stacji STE
2. Tom II - Rysunki elektryczno - montażowe stacji STE

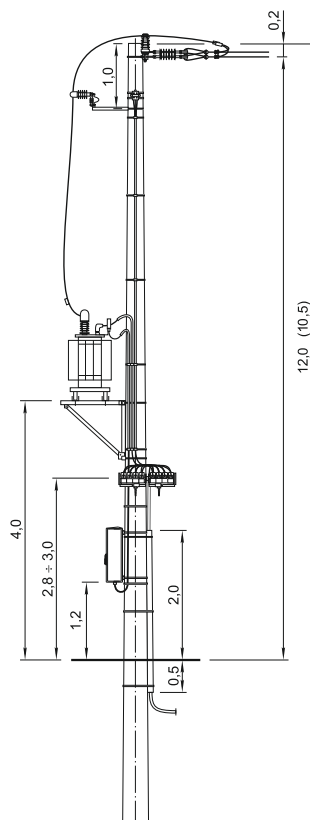
Wymiary pokazane na wszystkich rysunkach dotyczą żerdzi o długości 12 m.

Rys - 1



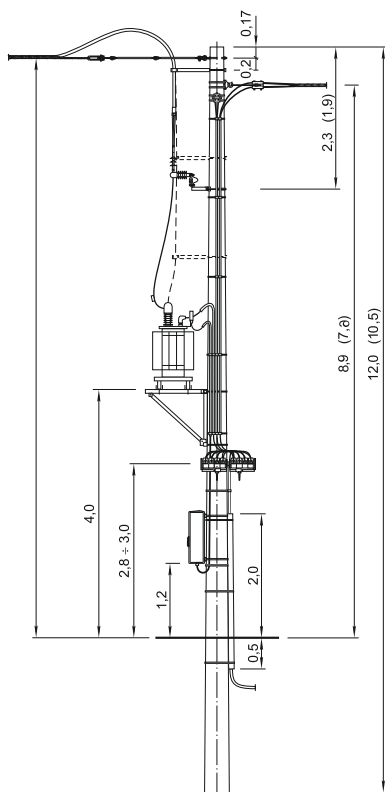
STE/I

Rys - 2



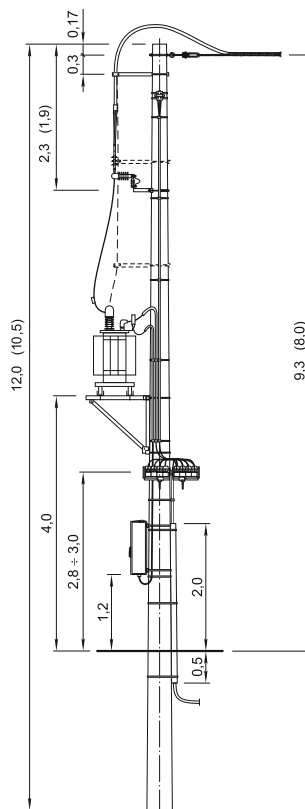
STE/II

Rys - 3



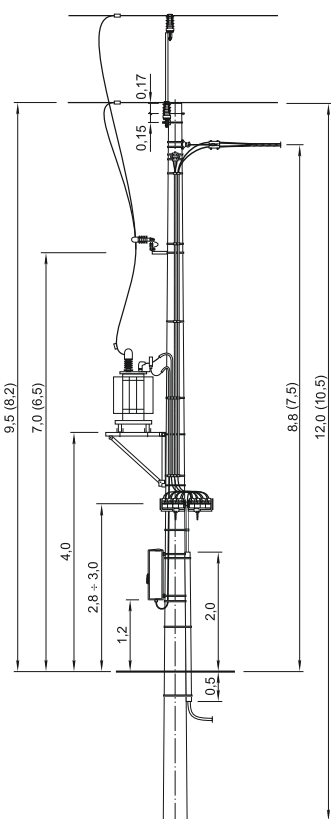
STEKs/I; STEKp/I

Rys - 4



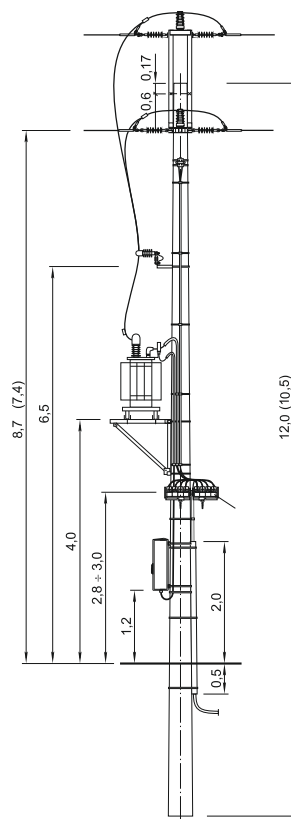
STEKs/II; STEKp/II

Rys - 5



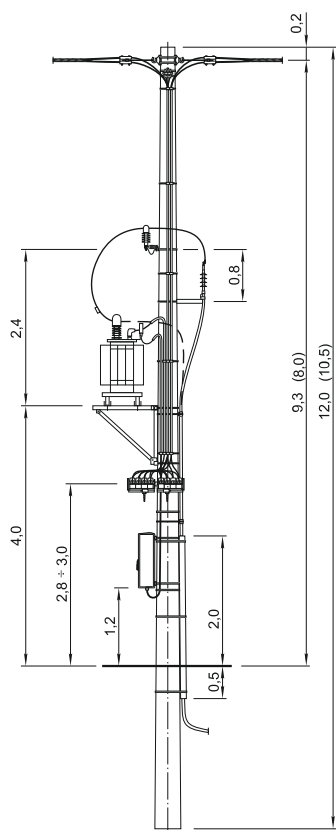
STEP

Rys - 6



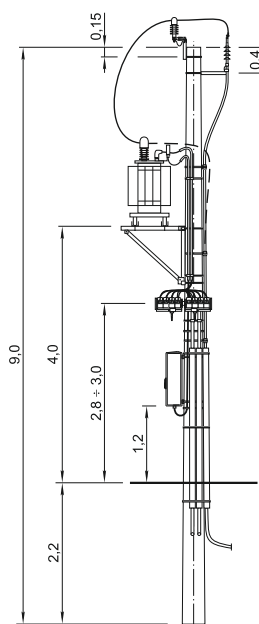
STEO; STEON

Rys - 7



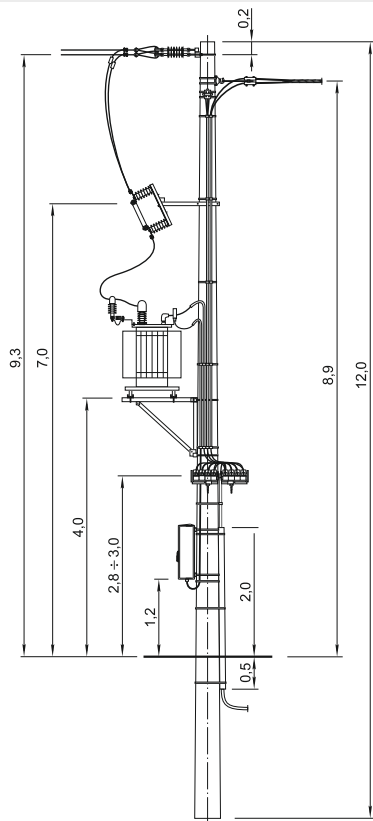
STEK/1

Rys - 8



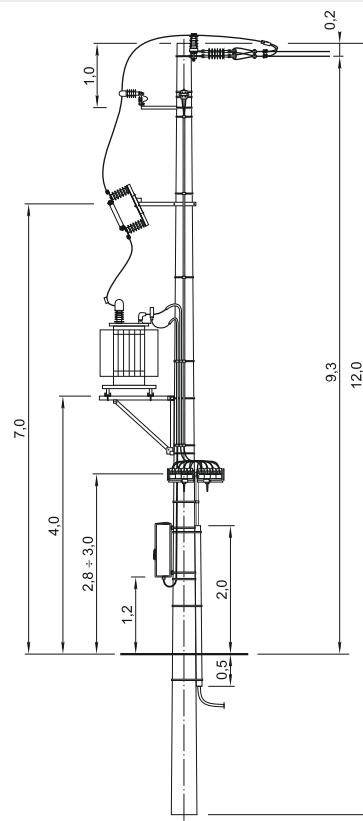
STEK/2

Rys - 9



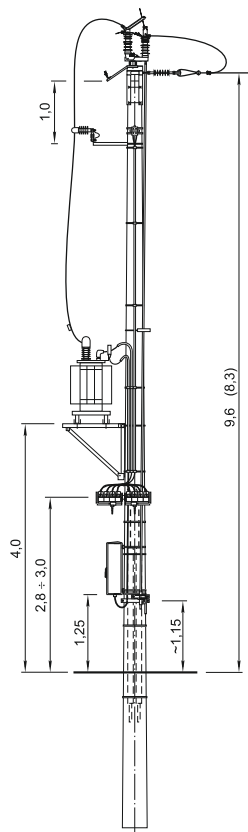
STE/I

Rys - 10



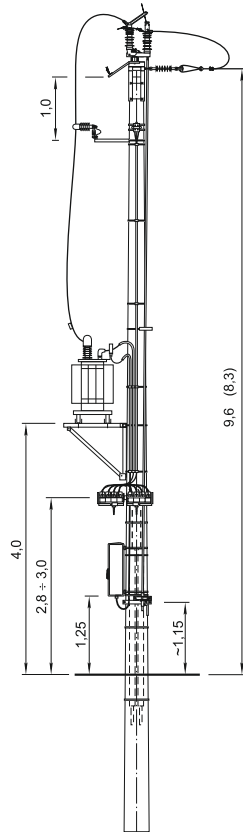
STE/II

Rys - 11



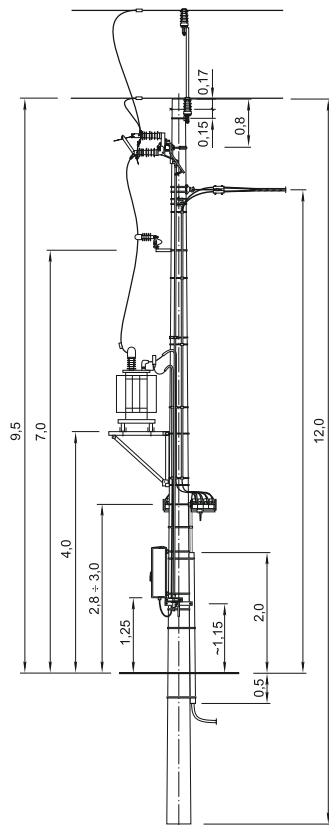
STEr

Rys - 12



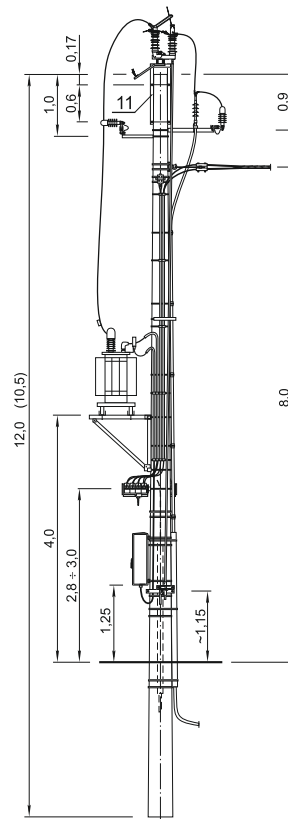
STEPr

Rys - 13



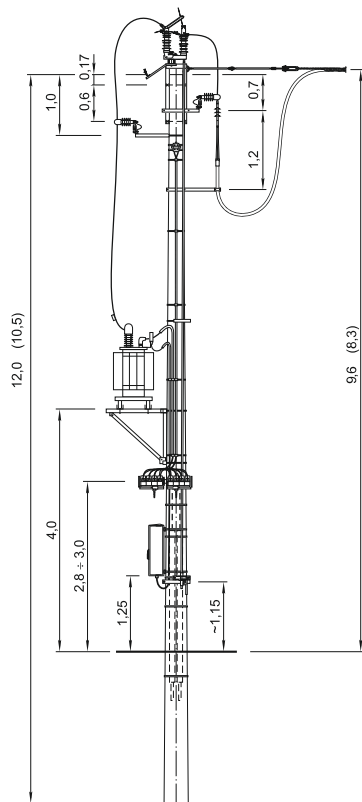
STEPr/2

Rys - 14



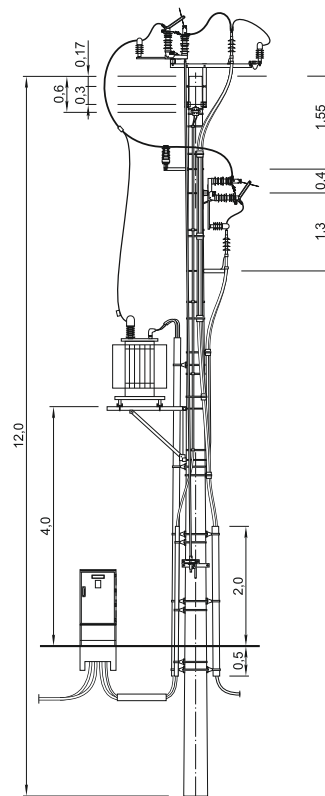
STEKr

Rys - 15



STEKsr; STEKpr

Rys - 16



STEK2r

Słupowe Stacje Transformatorowe

7 / Rozdzielnice słupowe RS-W



OBSZAR ZASTOSOWANIA

Rozdzielnice słupowe RS-W mają zastosowanie jako podstawowe wyposażenie Słupowych Stacji Transformatorowych z transformatorami do 630kVA, z przeznaczeniem do zasilania odbiorców wiejskich, miejskich i przemysłowo-usługowych. Rozdzielnica umożliwia rozproszanie energii do obiektów z wykorzystaniem sieci nN napowietrznej lub kablowej. Rozdzielnice produkcji ZPUE S.A. są dopuszczone do stosowania oraz znajdują swoje miejsce we wszystkich spółkach dystrybucyjnych i przemysłowych.

KONSTRUKCJA ROZDZIELNICY

Obudowa rozdzielnicy wykonana jest z blachy aluminiowej, malowanej proszkowo. W celu zwiększenia termoizolacyjności obudowy wykonanej z blachy aluminiowej istnieje możliwość umieszczenia warstwy materiału izolacyjnego na wewnętrznych ścianach rozdzielnicy. Rozdzielnica posiada drzwi z zawiasami wewnętrznymi, co uniemożliwia niepowołany demontaż. Zamki w systemie (Master Key) zapewniają jednoczesne ryglowanie drzwi z czterech stron (górze, dół oraz boki drzwi) z możliwością zamknięcia na kłódkę lub zamek standardowy dla danego Zakładu Energetycznego. Dzięki zastosowaniu uszczelnień labiryntowych obudowa jest szczelna bez potrzeby stosowania kłopotliwych uszczelnień gumowych. W dnie obudowy znajdują się otwory umożliwiające spływ wody kondensacyjnej oraz otwór do wyprowadzenia kabli ziemnych. Dwuspadowy dach rozdzielnicy posiada kominki, przez które dokonuje się wprowadzenia pionu zasilającego z transformatora oraz wyprowadza się kable napowietrzne nN. Uszczelnienie pionu i kabli dokonuje się kształtkami uszczelniającymi. Obudowa ma estetyczny wygląd, a zastosowane materiały dają gwarancję długoletniej eksploatacji. Istnieje możliwość wydzielenia części pomiaru energii od członu oświetlenia terenu. Rozdzielnice wykonywane są w układach TN-S, TN-C, TN-C-S.

GLÓWNE ZALETY RS-W

- Rozdzielnica została przebadana w pełnym zakresie według najnowszej normy PN-EN 61439-1, która szczególnie naciska na bezpieczeństwo użytkownika.
- 30 lat doświadczeń w projektowaniu i ulepszaniu rozdzielnic zaowocowało wprowadzeniem szeregu usprawnień i ulepszeń poprawiających bezpieczeństwo rozdzielnic.
- W zależności od wymagań możliwe jest wykonanie rozdzielnic w nietypowych układach zarówno w części zasilająco-odpływowej, jak również pomiarowej.
- Rozdzielnice cechują bardzo dobre właściwości mechaniczne obudowy, dzięki zastosowaniu specjalnych wsporników wewnątrz obudowy.
- Przemysłana konstrukcja składa się z powtarzalnych elementów, co umożliwia wytworzenie części składowych.

Parametry Rozdzielnic	
Napięcie znamionowe łączeniowe U_n	400 V
Napięcie znamionowe izolacji U_i	690 V
Częstotliwość znamionowa f_n	50 Hz
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymawane U_{imp}	8 kV
Prąd znamionowy I_n	
- obwody zasilania	do 1250 A
- obwody odpływowe	do 630 A
- obwody oświetlenia ulicznego	do 160 A
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymawany I_{cw}	
- szyn głównych	20 kA
- obwodu ochronnego	14 kA
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymawany I_{pk}	
- szyn głównych	40 kA
- obwodu ochronnego	28 kA
Odporność na działanie łuku wewnętrznego	16 kA
Stopień ochrony IP	IP43, IP44, IP45
Odporność na uderzenia mechaniczne IK	Ik10

CERTYFIKACJA

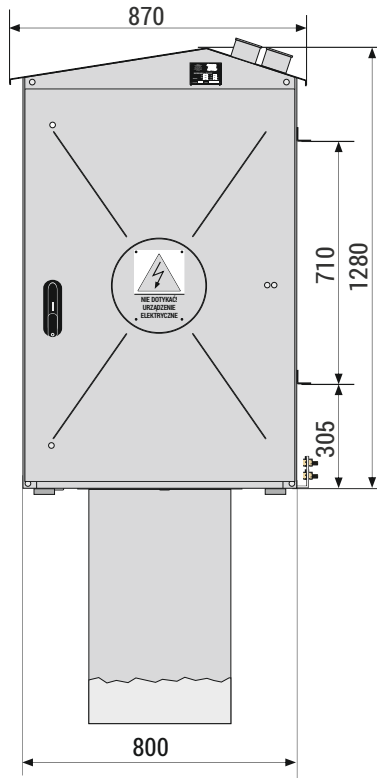
Rozdzielnice posiadają Certyfikat Zgodności jednostki akredytowanej: Instytutu Elektrotechniki w Warszawie.

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

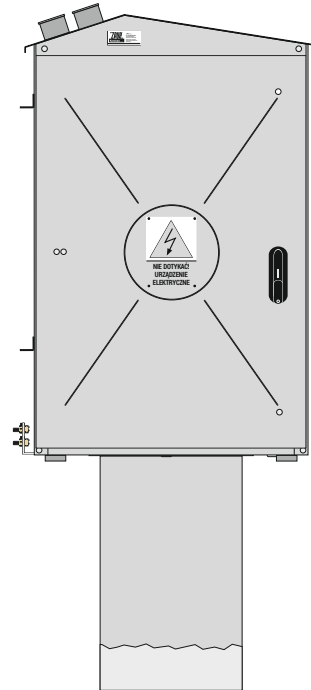
- **PN-EN 61439-1** - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Postanowienia ogólne
- **PN-EN 61439-2** - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej.
- **PN-EN 60439-5** - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 5: Wymagania szczegółowe dotyczące zestawów do rozdziału energii w sieciach publicznych.
- **PN-EN 60529** - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP) i normy związane
- **PN-EN 62262** - Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (Kod IK)
- **PN-E 05163** - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte - Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego
- **PN-EN 61140:2005/A1:2008** - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- **PN-EN ISO 12944-2** - Farby i lakiery – Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich – Część 2: Klasyfikacja środowisk
- **PN-EN ISO 1461** - Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową
- Wymagania i metody badań.

Obudowy 1280x800x525 i 1280x800x600

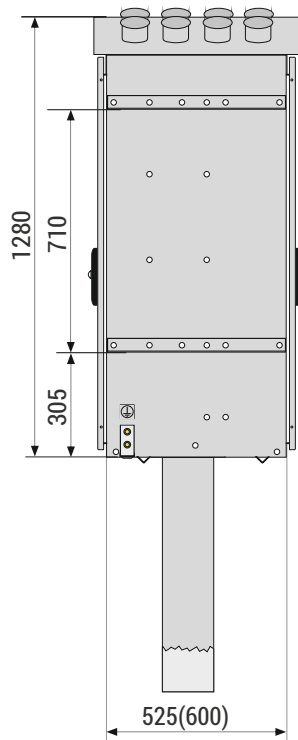
Elewacja frontowa



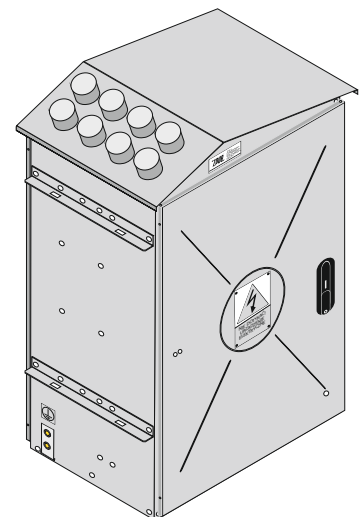
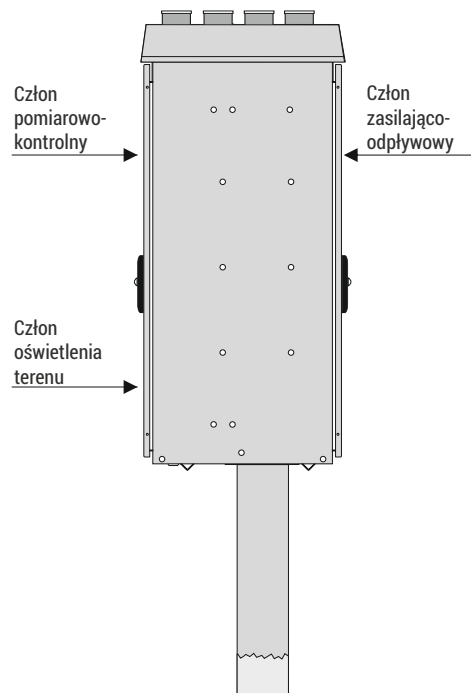
Elewacja frontowa



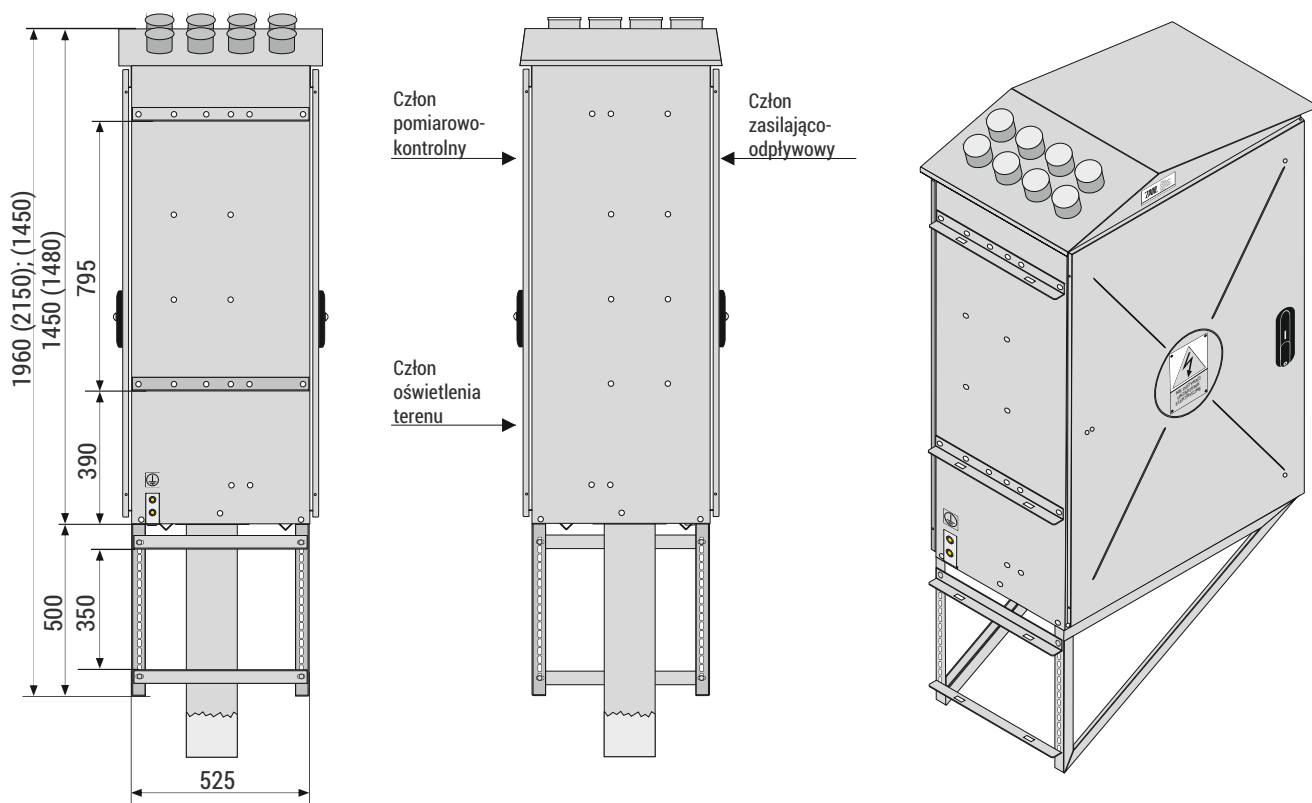
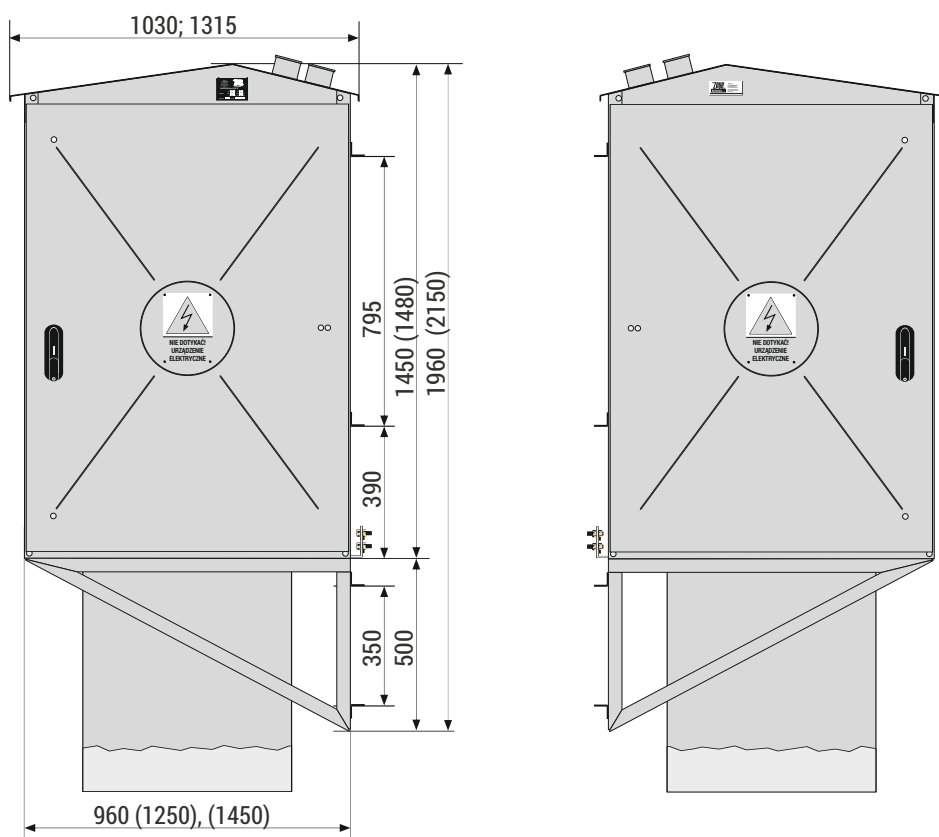
Elewacja boczna



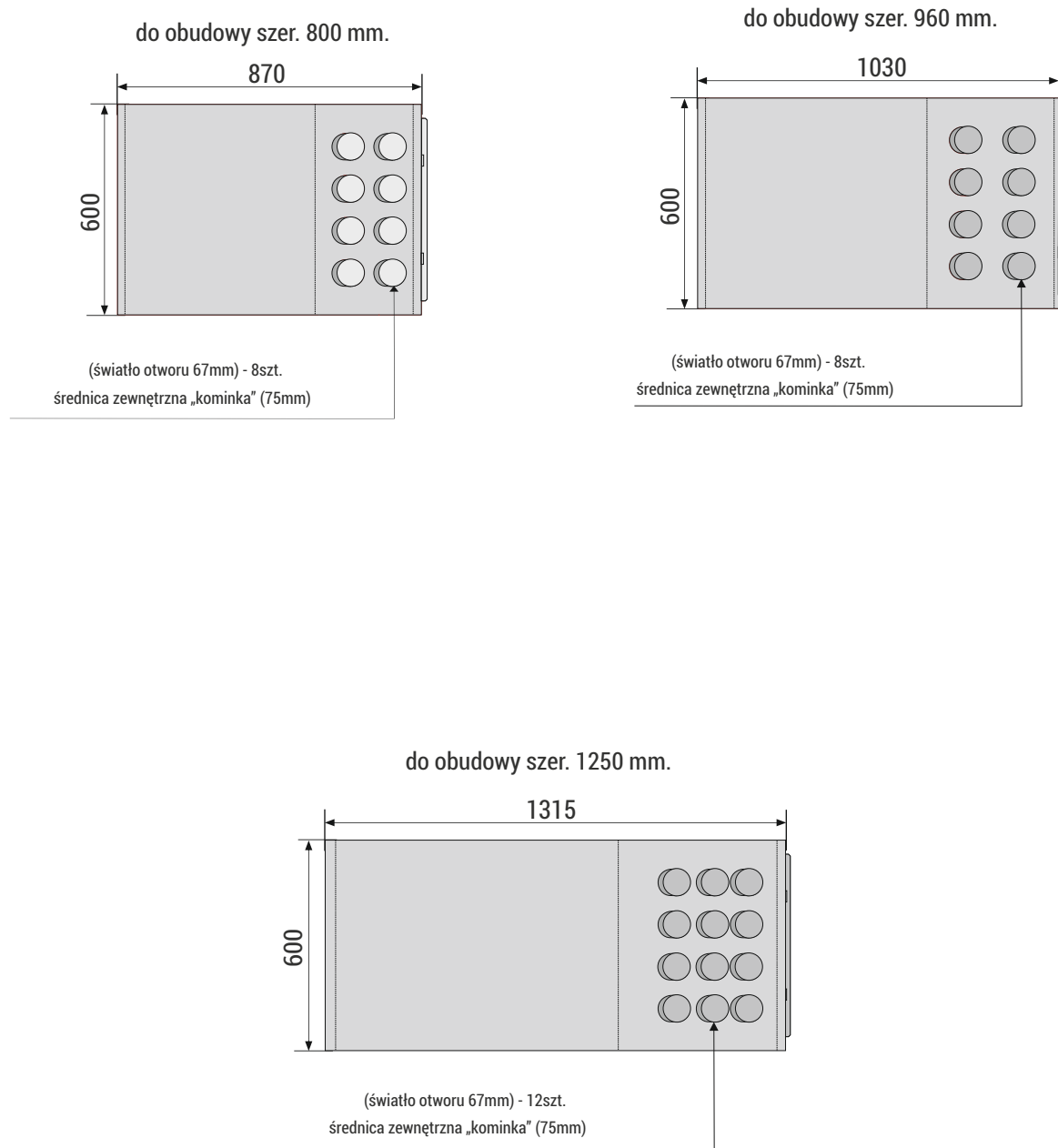
Elewacja boczna



Obudowy 1450x960x525 i 1450x1250x525



Widoki dachów z wyprowadzeniem napowietrznym w zależności od szerokości obudowy

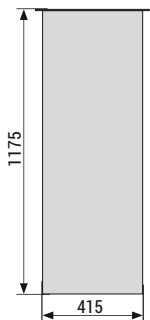
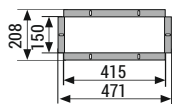


UWAGA!

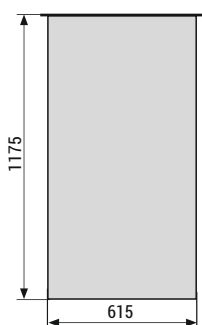
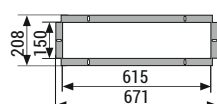
Na widokach przedstawiono standardowe wymiary obudów, na zapytanie dostępne są inne wymiary.

Kanały kablowe do wyprowadzeń obwodów ziemnych

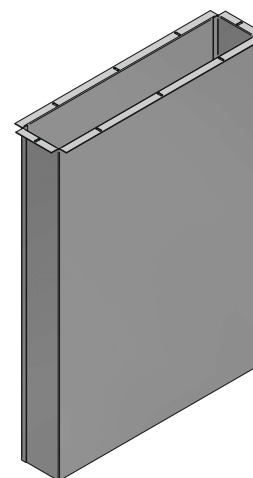
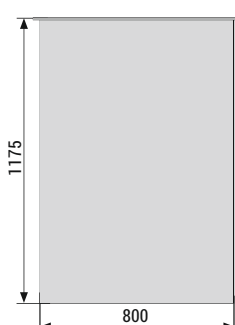
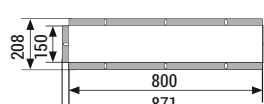
do szer. obudowy 655 i 800 mm.



do szer. obudowy 960 mm.



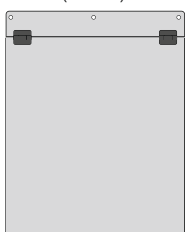
do szer. obudowy 1250 mm.



Składane daszki nad półką pod laptop

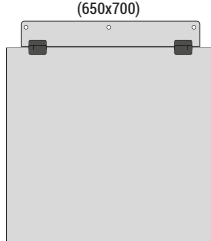
do szer. obudowy 655 i 800 mm.

(650x555)



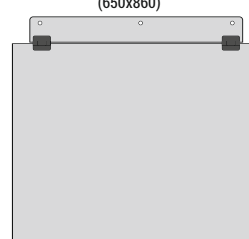
do szer. obudowy 960 mm.

(650x700)

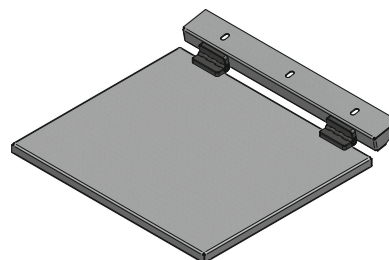


do szer. obudowy 1250 mm.

(650x860)

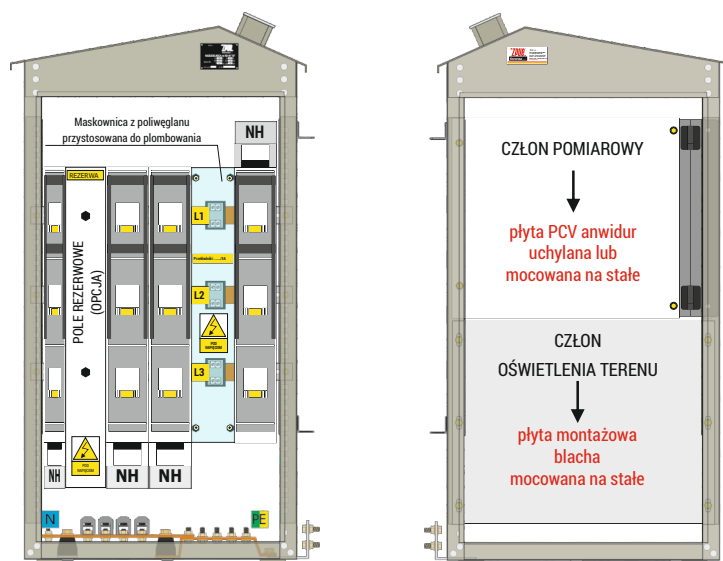


Półka pod laptop montowana na drzwiach od wewnętrznej strony

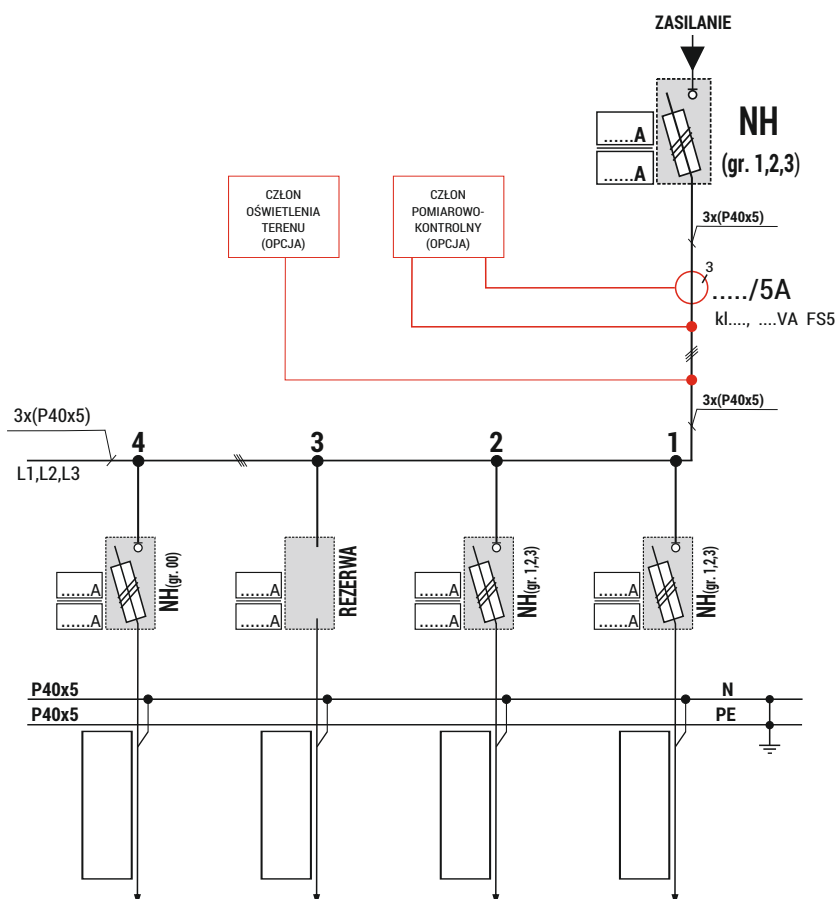


ROZDZIELNICA RS-W „AL.” - (OBUD. 1280x655x525) Z ROZŁĄCZNIKAMI LISTWOWYMI - (NH) - MAKSYMALNE WYPOSAŻENIE

Rozmieszczenie aparatury

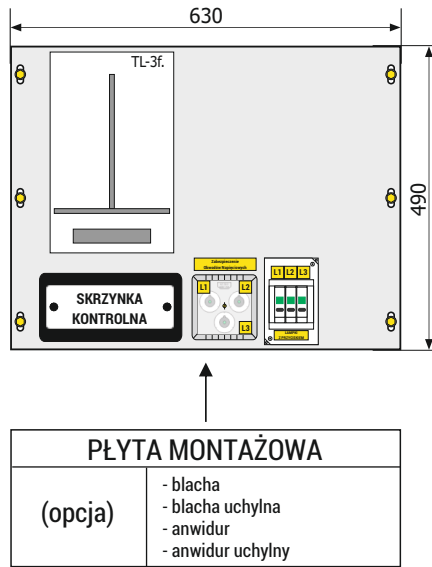


Schemat elektryczny

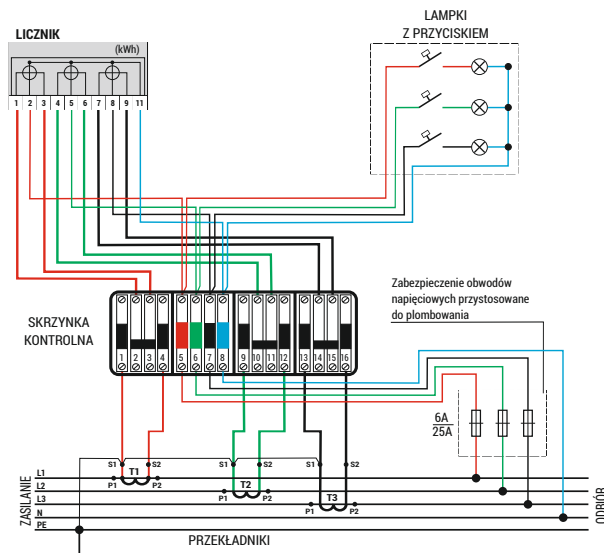


CZŁON UKŁADU POMIAROWEGO PÓŁPOŚREDNIEGO - (PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA)

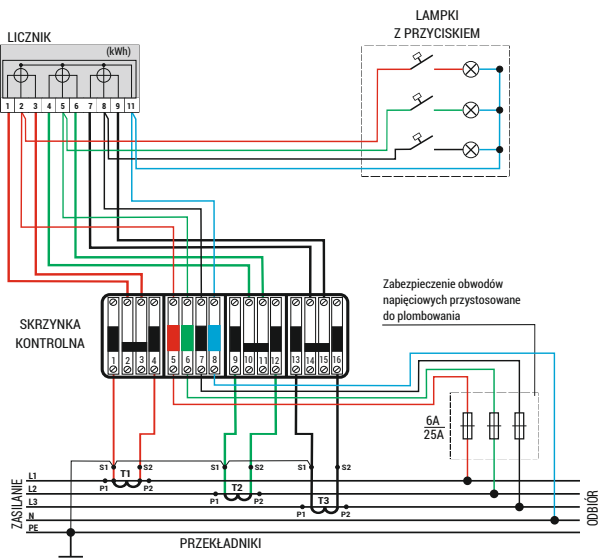
Rozmieszczenie aparatury



Schemat układu pomiarowego (opcja A)

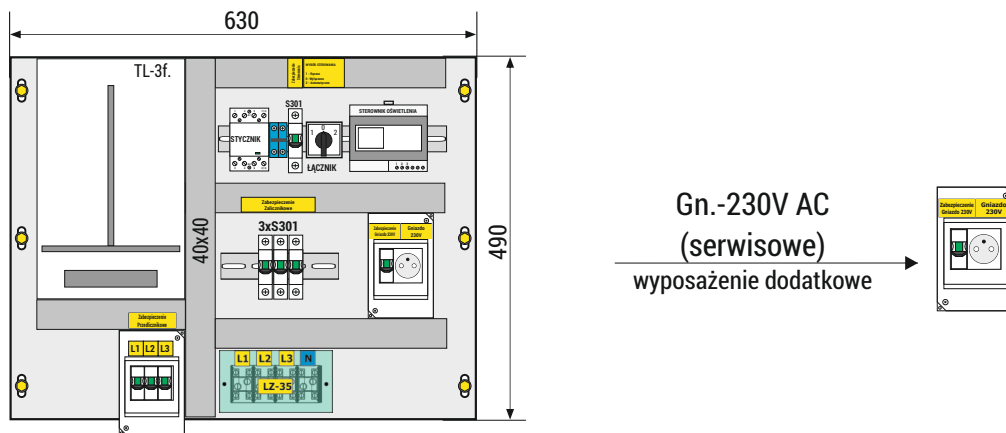


Schemat układu pomiarowego (opcja B)

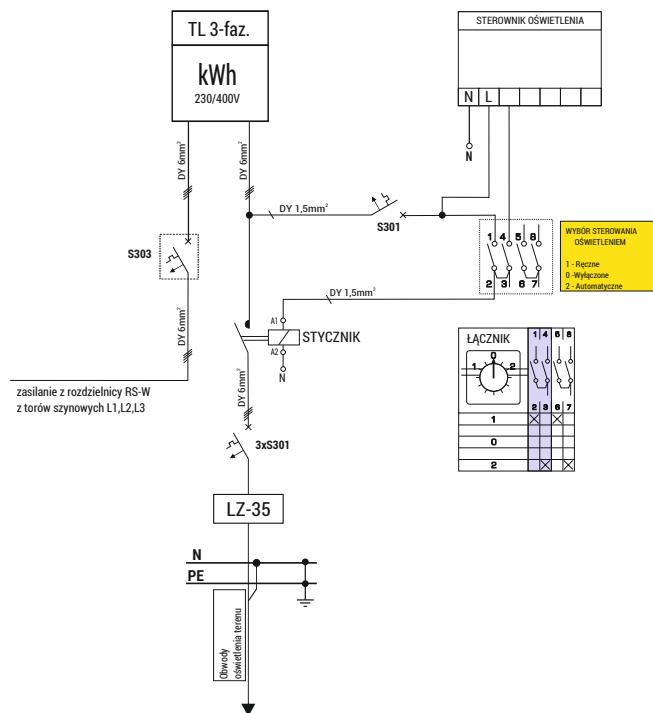


CZŁON OŚWIETLENIA TERENU - (PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA)

Rozmieszczenie aparatury

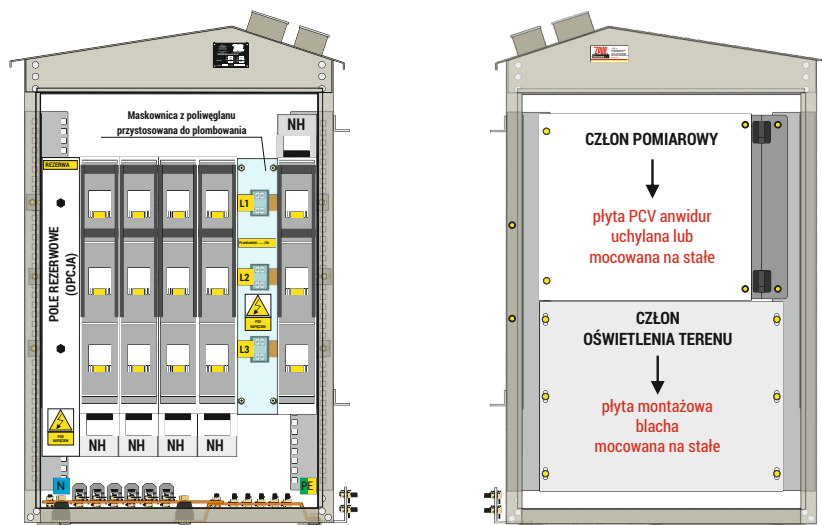


Rozmieszczenie aparatury schemat elektryczny (opcja C)

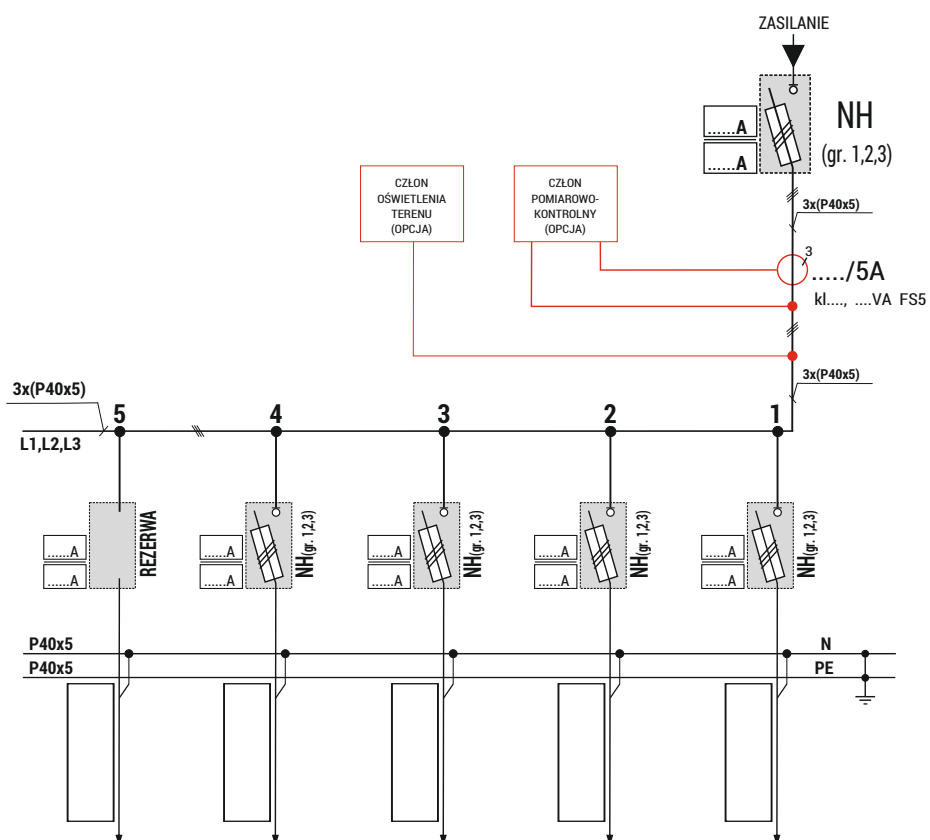


**ROZDZIELNICA RS-W „AL” - (OBUD. 1280x800x525)
Z ROZŁĄCZNIKAMI LISTWOWYMI - (NH) - MAKSYMALNE
WYPOSAŻENIE**

Rozmieszczenie aparatury

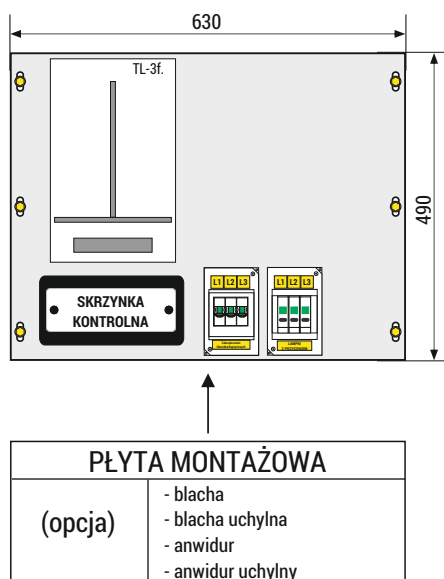


Schemat elektryczny

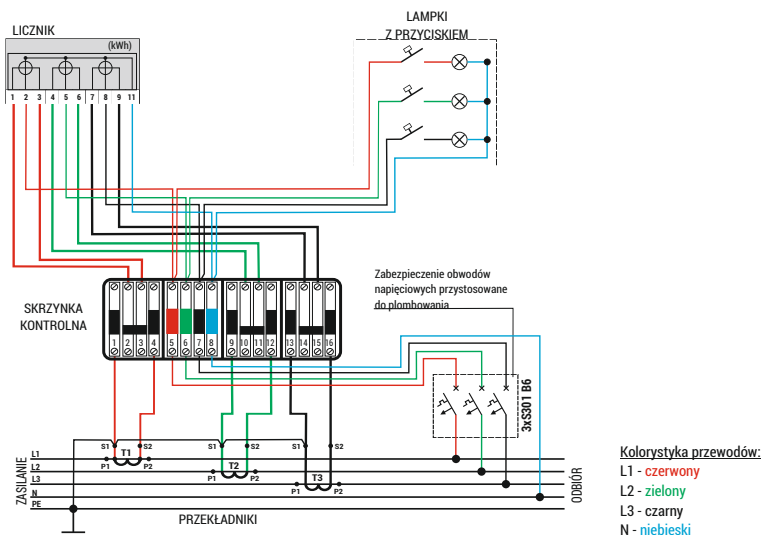


CZŁON UKŁADU POMIAROWEGO PÓŁPOŚREDNIEGO - (PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA)

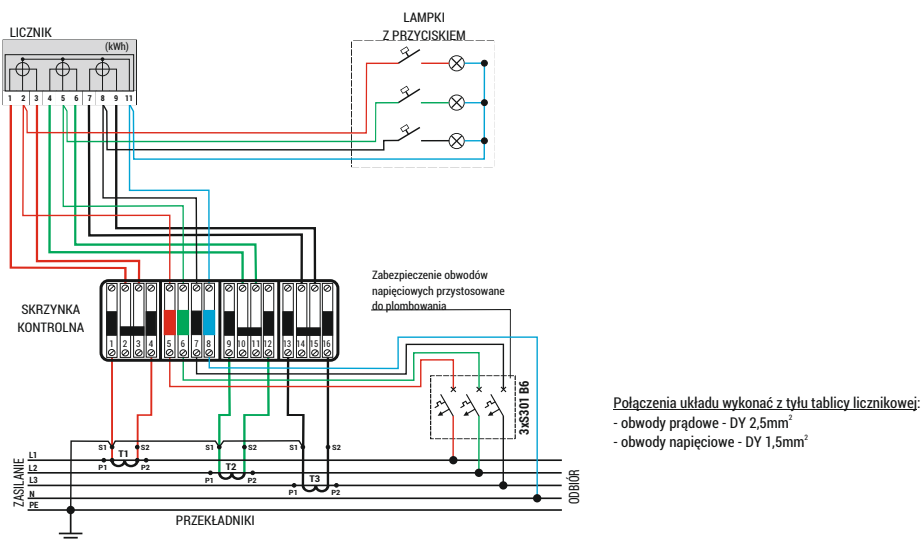
Rozmieszczenie aparatury



Schemat układu pomiarowego (opcja C)

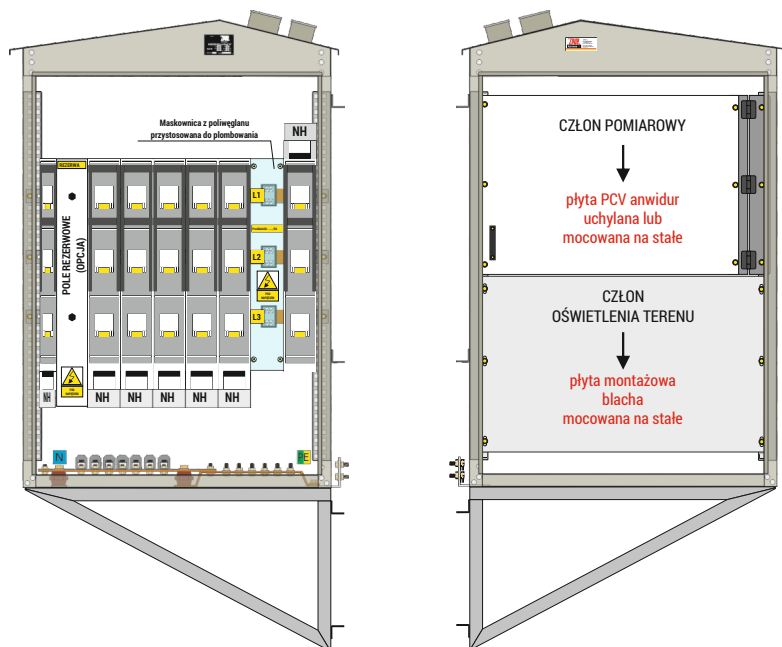


Schemat układu pomiarowego (opcja D)

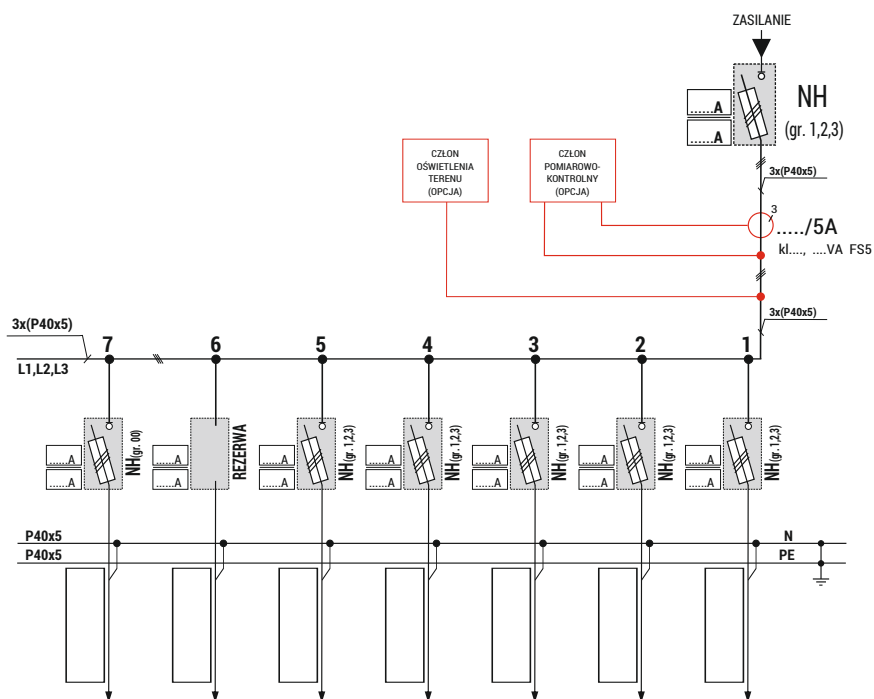


ROZDZIELNICA RS-W „AL” - (OBUD. 1450x960x525) Z ROZŁĄCZNIKAMI LISTWOWYMI - (NH) - MAKSYMALNE WYPOSAŻENIE

Rozmieszczenie aparatury

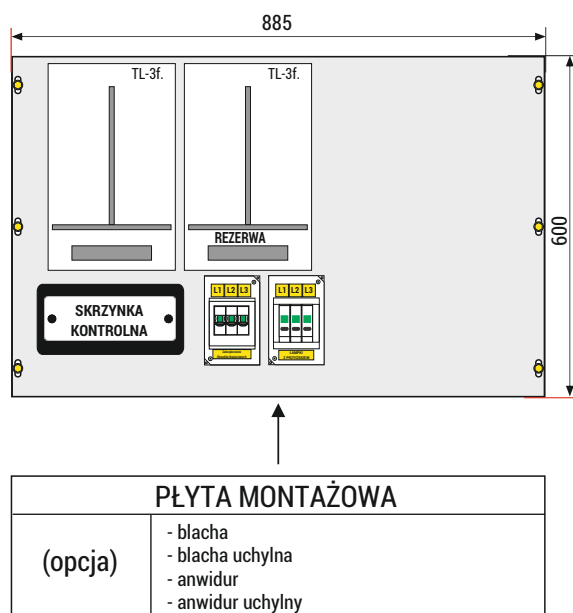


Schemat elektryczny

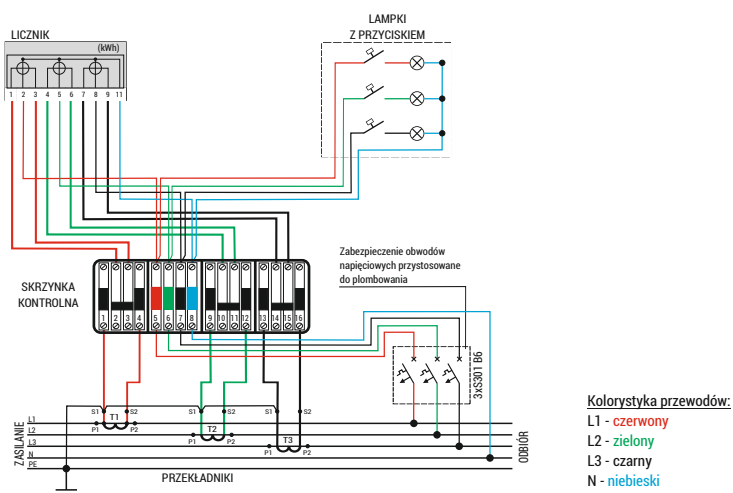


CZŁON UKŁADU POMIAROWEGO PÓŁPOŚREDNIEGO - (PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA)

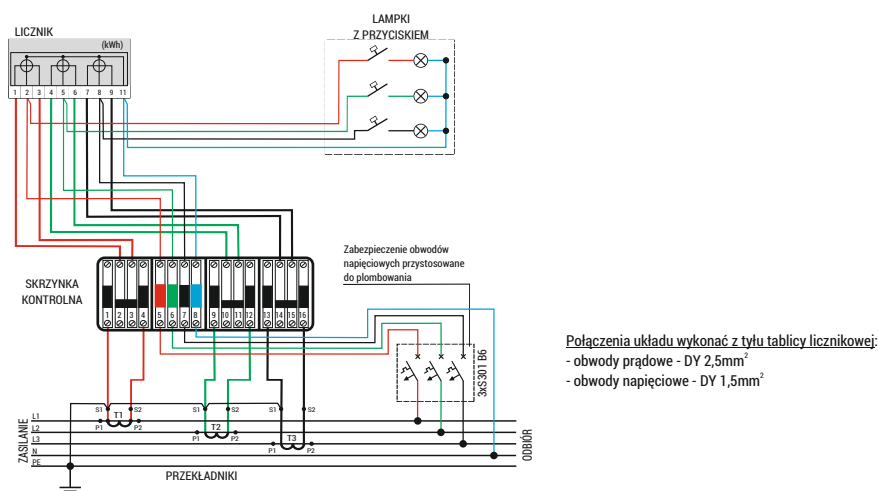
Rozmieszczenie aparatury



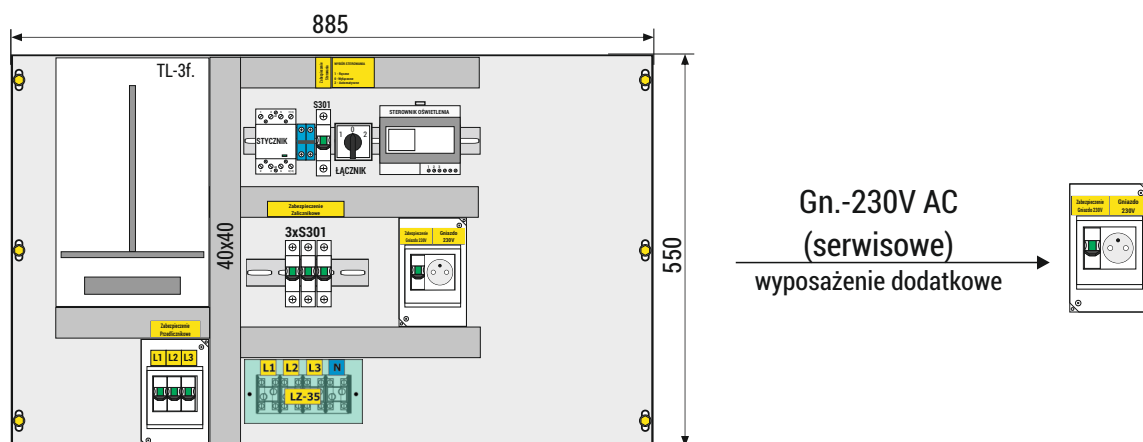
Schemat układu pomiarowego (opcja E)



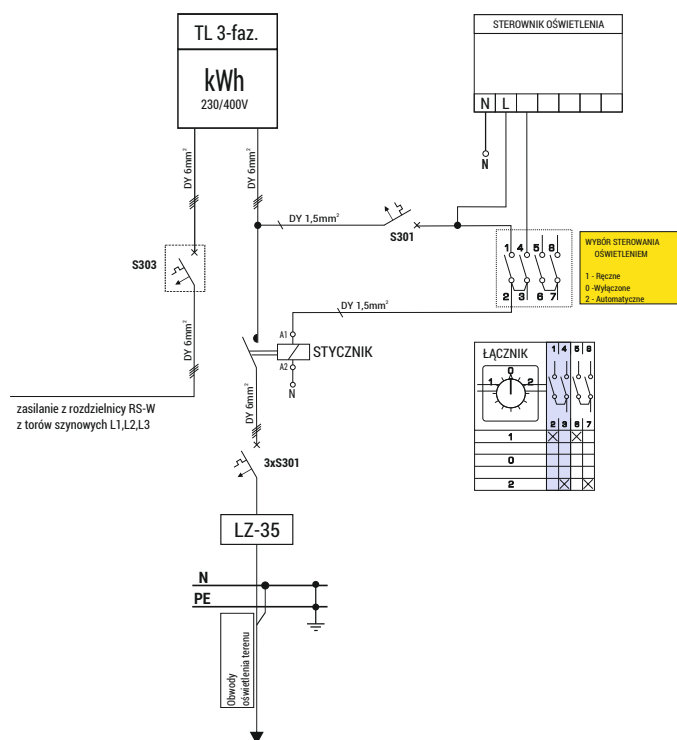
Schemat układu pomiarowego (opcja F)



Rozmieszczenie aparatury

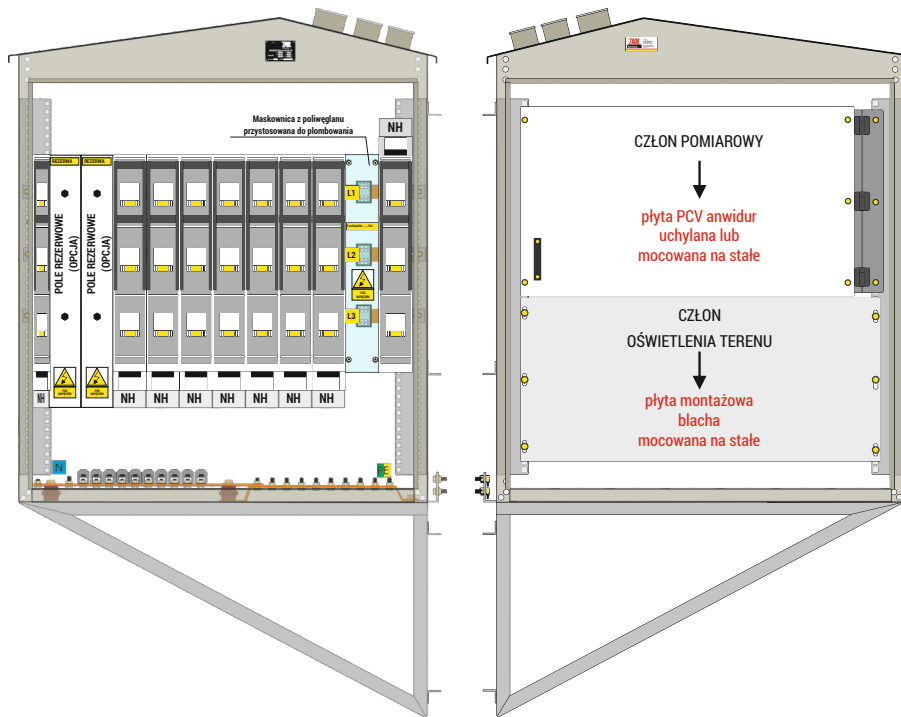


Schemat elektryczny (opcja D)

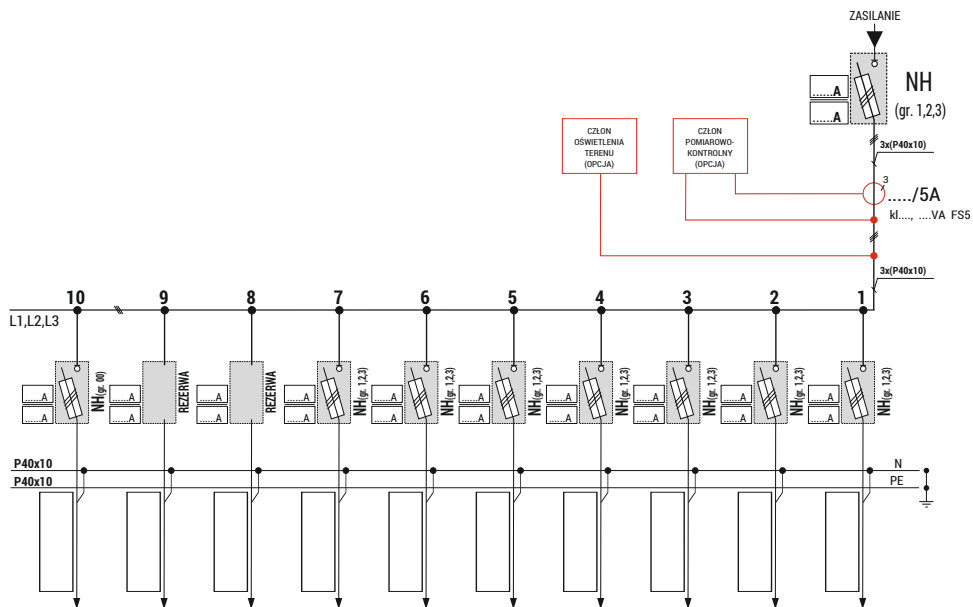


**ROZDZIELNICA RS-W „AL” - (OBUD. 1450x1250x525)
Z ROZŁĄCZNIKAMI LISTWOWYMI - (NH) - MAKSYMALNE
WYPOSAŻENIE**

Rozmieszczenie aparatury

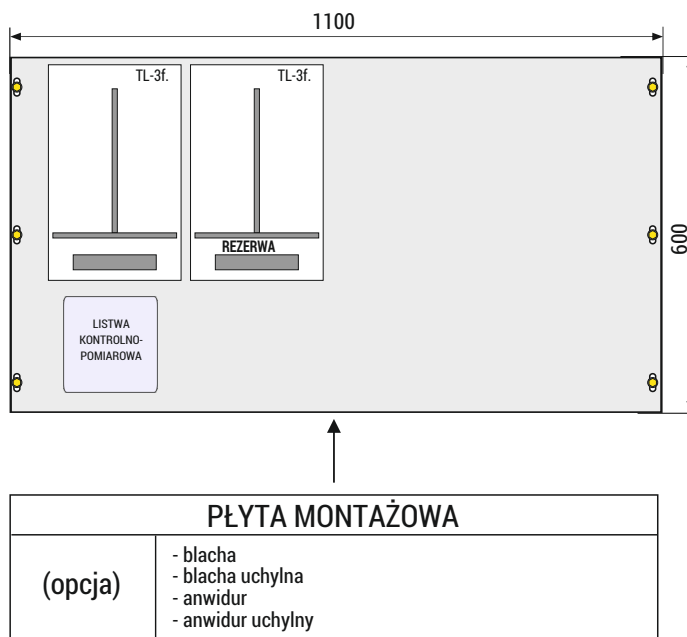


Schemat elektryczny

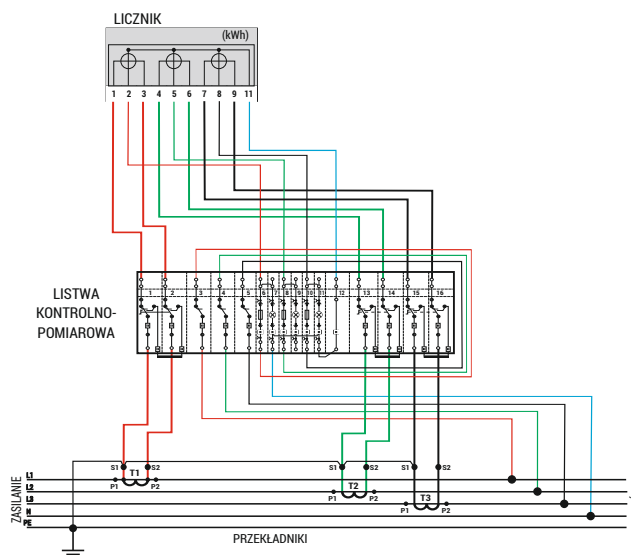


CZŁON UKŁADU POMIAROWEGO PÓŁPOŚREDNIEGO - (PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA)

Rozmieszczenie aparatury



Schemat układu pomiarowego półpośredniego



Kolorystyka przewodów:

- L1 - czerwony
- L2 - zielony
- L3 - czarny
- N - niebieski

Połączenia układu wykonać z tyłu tablicy licznikowej:

- obwody prądowe - DY 2,5mm²
- obwody napięciowe - DY 1,5mm²

SŁUPOWE STACJE TRANSFOR.