



PTPiREE

PTPiREE-28/01-2020

**ALBUM SŁUPOWYCH STACJI TRANSFORMATOROWYCH SN/nn
Z TRANSFORMATORAMI O MOCY DO 630 kVA
NA ŻERDZIACH WIROWANYCH**

ROZWIĄZANIA STACJI

STN, STNu

TOM I

**ALBUM SŁUPOWYCH STACJI
TRANSFORMATOROWYCH SN / nn**

STN, STNu

**Z TRANSFORMATORAMI O MOCY DO 630kVA
NA ŻERDZIACH WIROWANYCH**

TOM I

ROZWIĄZANIA STACJI

Album spełnia wymagania norm:

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

Opracowanie przeznaczone do realizacji prototypów

Redakcja 1

Poznań, 26 marzec 2020 r.



PTPiREE

Oferta PTPiREE w zakresie opracowań typizacyjnych

PTPiREE-01/1998	Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi AL 25÷95 mm ² na żerdziach wirowanych Lnn
PTPiREE-02/1999	Album linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju 25÷120 mm ² 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 _n 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 ² 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 ² Lnni
PTPiREE-27/2017	Album linii napowietrznych średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami w osłonie o przekrojach 50÷120 mm ² 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.

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

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

***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
NIP 778-01-62-287
REGON 630174554

Zespół autorski:

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

Opracowanie zostało przyjęte do powszechnego stosowania
przez Zespół Zadaniowy Polskiego Towarzystwa
Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej
ds. słupowych stacji transformatorowych

Spis tomów

Tom I - Album rozwiązań stacji STN, STNu

Tom II - Rysunki elektryczno - montażowe stacji STN, STNu

Tom III - Konstrukcje stalowe stacji STN, STNu

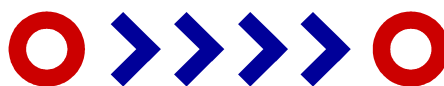


**WYKAZ PRODUCENTÓW I DYSTRYBUTORÓW MATERIAŁÓW
ZASTOSOWANYCH W NINIEJSZYM ALBUMIE**

- 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.**
87-100 Toruń, ul. Gdańska 4a lok. C4
tel. 56 61 91 111, fax. 56 61 91 295
e-mail: apator@apator.com
www.apator.com
- 4. P.P.Bezpol Sp. z o.o.**
42-300 Myszków, ul. Partyzantów 21
tel. 34 313 05 88, fax. 34 313 06 76
e-mail: bezpol@bezpol.pl
www.bezpol.pl
- 5. 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
- 6. 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@budniok.pl
www.budniok.com.pl
- 7. Behr Bircher Cellpack BBC Polska Sp. z o.o.**
ul. Matuszewska, 14 03-876 Warszawa
tel. 22 853 53 54, fax. 22 853 53 56
e-mail: biuro@cellpack.pl
www.cellpack.pl



8. **Centrum Zaopatrzenia Energetyki „PAS” Sp. z o.o. Sp. k.**
Czarnowo 31, 87-134 Zławieś Wielka
tel. 56 678 00 00
e-mail: pas@cze-pas.com.pl
www.cze-pas.com.pl
9. **CHIMET Sp. z o.o. Spółka Komandytowa**
ul. Radłowska 10, 63-400 Ostrów Wielkopolski
tel. 517 013 798, 512 311 362
e-mail: chimet@chimet.pl
www.chimet.pl
10. **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
www.elgis.com.pl
11. **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
www.eltrim.com.pl
12. **ENSTO POL Sp. z o.o.**
83-010 Straszyn, ul. Starogardzka 17A
tel. 58 692 40 00, fax. 58 692 40 20
e-mail: biuro@ensto.com
www.ensto.com
13. **Instytut Energetyki - Zakład Doświadczalny w Białymstoku**
15-879 Białystok, ul. Św. Rocha 16
tel./fax. 85 742 85 91
e-mail: iezd@iezd.pl
www.iezd.pl
14. **INCOBEX-ELPLAST Sp. z o.o.**
43-300 BIELSKO-BIAŁA, ul. Grażyńskiego 71
tel. 33 811 97 95 ,
e-mail: office@incobex-elplast.com.pl
www.incobex-elplast.com.pl
15. **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
www.intrapolska.pl



- 16. 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
www.mico-electric.com.pl
- 17. Nexans Power Accessories Poland sp. z o.o.**
ul. Wiejska 18, 47-400 Racibórz
tel. 32 418 23 49, fax. 32 418 22 48
e-mail: info@gph.pl
www.gph.pl, www.euromold.pl
- 18. PPHU "Tranzex" Sp. z o.o.**
ul. Daszyńskiego 56/1, 44-100 Gliwice
tel. 32 231 26 17, 502 237 118 fax. 32 331 36 06
e-mail: biuro@tranzex.pl
www.tranzex.pl
- 19. 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
- 20. STRUNOBET- MIGACZ Sp. z o.o.**
ul Kolejowa 1 49-340 Lewin Brzeski
tel. 41 39 42 113, fax. 41 39 44 738,
e-mail: stacje@strunobet.pl
www.strunobet.pl
- 21. 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



- 22. 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
- 23. „ZMER” Sp. z o.o.**
ul. Podmiejska 16, 62-800 Kalisz
tel. 62 765 27 00, fax. 62 766 15 09
e-mail: biuro@zmer.pl
www.zmer.pl
- 24. 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



SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

	str.
1. Przedmiot i zakres opracowania	2
2. Rozwiązania stacji.....	5
3. Oznaczenie stacji.....	6
4. Charakterystyka stacji.....	7
5. Zasilanie stacji	10
6. Wyprowadzenie obwodów nn	10
7. Wyposażenie stacji	11
8. Konstrukcja stacji	12
9. Uziemienie stacji.....	13
10. Ochrona od przepięć.....	13
11. Posadowienie stacji.....	13

II. RYSUNKI

1. SCHEMATY ELEKTRYCZNE I SYLWETKI STACJI STN.....	15
1.1. Schemat elektryczny stacji STN-20/□, STN-20/□/P3, STNKs-20/□, STNKp-20/□	16
1.2. Słupowa stacja transformatorowa STN-20/□/I.....	17
1.3. Słupowa stacja transformatorowa STN 13,5/12(17,5)-20/400/I.....	18
1.4. Słupowa stacja transformatorowa STN 13,5/12(17,5)-20/400/II.....	19
1.5. Słupowa stacja transformatorowa STN-20/□/II/P3	20
1.6. Słupowa stacja transformatorowa STN-20/□/II.....	21
1.7. Słupowa stacja transformatorowa STN-20/□/II/P3	22
1.8. Słupowa stacja transformatorowa STNKs-20/□/I, STNKp-20/□/I.....	23
1.9. Słupowa stacja transformatorowa STNKs-20/□/II, STNKp-20/□/II.....	24
1.10. Schemat elektryczny stacji STNr-20/□, STNr-20/□/P3, STNKsr-20/□, STNKpr-20/□	25
1.11. Słupowa stacja transformatorowa STNr-20/□ z rozłącznikiem RN, RUN.....	26
1.12. Słupowa stacja transformatorowa STNr-20/□/P3 z rozłącznikiem RN, RUN.....	27
1.13. Słupowa stacja transformatorowa STNr-20/□ z rozłącznikiem NPS.....	28
1.14. Słupowa stacja transformatorowa STNr-20/□ z rozłącznikiem RNS, RUNS, RONS, RPNS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp....	29
1.15. Słupowa stacja transformatorowa STNr-20/□ z rozłącznikiem RN-W, RUN-W, RNM III SA, RUNM III SA, RN III-CH, RUN III-CH, RNSS, RUNSS.....	30
1.16. Słupowa stacja transformatorowa STNr-20/□ z rozłącznikiem FLc.....	31
1.17. Słupowa stacja transformatorowa STNKsr-20/□, STNKpr-20/□ z rozłącznikiem RN, RUN.....	32
1.18. Słupowa stacja transformatorowa STNKsr-20/□, STNKpr-20/□ z rozłącznikiem NPS	33
1.19. Słupowa stacja transformatorowa STNKsr-20/□, STNKpr-20/□ z rozłącznikiem RNS, RUNS, RONS, RPNS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp....	34
1.20. Słupowa stacja transformatorowa STNKsr-20/□, STNKpr-20/□ z rozłącznikiem RN-W, RUN-W, RNM III SA, RUNM III SA, RN III-CH, RUN III-CH, RNSS, RUNSS	35



1.21. Słupowa stacja transformatorowa STNKsr-20/□, STNKpr-20/□ z rozłącznikiem FLc.....	36
1.22. Schemat elektryczny stacji STNP-20/□, STNO-20/□, STNON-20/□.....	37
1.23. Słupowa stacja transformatorowa STNP-20/□/1	38
1.24. Słupowa stacja transformatorowa STNP-20/□/2	39
1.25. Słupowa stacja transformatorowa STNO-20/□, STNON-20/□	40
1.26. Schemat elektryczny stacji STNPr-20/□	41
1.27. Słupowa stacja transformatorowa STNPr-20/□/1 z rozłącznikiem RN-p, RUN-p	42
1.28. Słupowa stacja transformatorowa STNPr-20/□/1 z rozłącznikiem NPS	43
1.29. Słupowa stacja transformatorowa STNPr-20/□/1 z rozłącznikiem RNS, RUNS RNMp III SA, RUNMp IIISA,.....	44
1.30. Słupowa stacja transformatorowa STNPr-20/□/1 z rozłącznikiem RN-W, RUN-W, RNMp III SA, RUNMp IIISA, RNp III-CH, RUNp III-CH, RNSS, RUNSS	45
1.31. Słupowa stacja transformatorowa STNPr-20/□/1 z rozłącznikiem FLc	46
1.32. Słupowa stacja transformatorowa STNPr-20/□/2 z rozłącznikiem RN-p, RUN-p	47
1.33. Słupowa stacja transformatorowa STNPr-20/□/2 z rozłącznikiem NPS	48
1.34. Słupowa stacja transformatorowa STNPr-20/□/2 z rozłącznikiem RNS, RUNS, RNMp III SA, RUNMp IIISA,.....	49
1.35. Słupowa stacja transformatorowa STNPr-20/□/2 z rozłącznikiem RN-W, RUN-W, RNMp III SA, RUNMp IIISA, RNp III-CH, RUNp III-CH, RNSS, RUNSS	50
1.36. Słupowa stacja transformatorowa STNPr-20/□/2 z rozłącznikiem FLc.....	51
1.37. Schemat elektryczny stacji STNK-20/□, STNK-20/□/P3	52
1.38. Słupowa stacja transformatorowa STNK-20/□/1,	53
1.39. Słupowa stacja transformatorowa STNK-20/□/1/P3.....	54
1.40. Słupowa stacja transformatorowa STNK-20/□/2	55
1.41. Schemat elektryczny stacji STNKr-20/□, STNKr-20/□/P3	56
1.42. Słupowa stacja transformatorowa STNKr-20/□, z rozłącznikiem RN, RUN.....	57
1.43. Słupowa stacja transformatorowa STNKr-20/□/P3, z rozłącznikiem RN, RUN.....	58
1.44. Słupowa stacja transformatorowa STNKr-20/□ z rozłącznikiem NPS	59
1.45. Słupowa stacja transformatorowa STNKr-20/□ z rozłącznikiem RNS, RUNS, RONS, RPNS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp....	60
1.46. Słupowa stacja transformatorowa STNKr-20/□/1 z rozłącznikiem RN-W, RUN-W, RNM III SA, RUNM IIISA, RN III-CH, RUN III-CH, RNSS, RUNSS.....	61
1.47. Słupowa stacja transformatorowa STNKr-20/□ z rozłącznikiem FLc.....	62



2. SCHEMATY ELEKTRYCZNE I SYLWETKI STACJI UPROSZCZONYCH STNu.....	63
2.1. Schemat elektryczny stacji	
STNu-20/□, STNu-20/□/P3, STNKsu-20/□, STNKpu-20/□	64
2.2. Słupowa stacja transformatorowa STNu-20/□/I	65
2.3. Słupowa stacja transformatorowa STNu-20/□/I/P3	66
2.4. Słupowa stacja transformatorowa STNu-20/□/II	67
2.5. Słupowa stacja transformatorowa STNu-20/□/II/P3	68
2.6. Słupowa stacja transformatorowa STNKsu-20/□/I, STNKpu-20/□/I	69
2.7. Słupowa stacja transformatorowa STNKsu-20/□/II, STNKpu-20/□/II	70
2.8. Schemat elektryczny stacji	
STNur-20/□, STNur-20/□/P3, STNKsur-20/□, STNKpur-20/□	71
2.9. Słupowa stacja transformatorowa STNur-20/□	
z rozłącznikiem RN, RUN	72
2.10. Słupowa stacja transformatorowa STNur-20/□/P3	
z rozłącznikiem RN, RUN	73
2.11. Słupowa stacja transformatorowa STNur-20/□ z rozłącznikiem NPS	74
2.12. Słupowa stacja transformatorowa STNur-20/□	
z rozłącznikami RNS, RUNS, RONS, RPNS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp	75
2.13. Słupowa stacja transformatorowa STNur-20/□ z rozłącznikami RN-W, RUN-W,	
RNM III SA, RUNM IIISA, RN III-CH, RUN III-CH, RNSS, RUNSS	76
2.14. Słupowa stacja transformatorowa STNur-20/□ z rozłącznikiem FLc	77
2.15. Słupowa stacja transformatorowa STNKsur-20/□, STNKpur-20/□	
z rozłącznikami RN, RUN	78
2.16. Słupowa stacja transformatorowa STNKsur-20/□, STNKpur-20/□	
z rozłącznikiem NPS	79
2.17. Słupowa stacja transformatorowa STNKsur-20/□, STNKpur-20/□	
z rozłącznikami RNS, RUNS, RONS, RPNS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp	80
2.18. Słupowa stacja transformatorowa STNKsur-20/□, STNKpur-20/□	
z rozłącznikami RN-W, RUN-W,	
RNM III SA, RUNM IIISA, RN III-CH, RUN III-CH, RNSS, RUNSS	81
2.19. Słupowa stacja transformatorowa STNKsur-20/□, STNKpur-20/□	
z rozłącznikiem FLc	82
2.20. Schemat elektryczny stacji STNPu-20/□, STNOu-20/□, STNONu-20/□	83
2.21. Słupowa stacja transformatorowa STNPu-20/□/1	84
2.22. Słupowa stacja transformatorowa STNPu-20/□/2	85
2.23. Słupowa stacja transformatorowa STNOu-20/□, STNONu-20/□	86
2.24. Schemat elektryczny stacji STNPur-20/□	87
2.25. Słupowa stacja transformatorowa STNPur-20/□/1	
z rozłącznikami RN-p, RUN-p	88
2.26. Słupowa stacja transformatorowa STNPur-20/□/1	
z rozłącznikiem NPS	89
2.27. Słupowa stacja transformatorowa STNPur-20/□/1	
z rozłącznikami RNS, RUNS, RNMp III SA, RUNMp IIISA	90
2.28. Słupowa stacja transformatorowa STNPur-20/□/1	
z rozłącznikami RN-W, RUN-W, RNMp III SA, RUNMp IIISA,	
RNp III-CH, RUNp III-CH, RNSS, RUNSS	91
2.29. Słupowa stacja transformatorowa STNPur-20/□/1	
z rozłącznikiem FLc	92
2.30. Słupowa stacja transformatorowa STNPur-20/□/2	
z rozłącznikami RN-p, RUN-p	93

2.31. Słupowa stacja transformatorowa STNPur-20/□/2 z rozłącznikiem NPS	94
2.32. Słupowa stacja transformatorowa STNPur-20/□/2 z rozłącznikiem RNS, RUNS, RNMp III SA, RUNMp IIISA.....	95
2.33. Słupowa stacja transformatorowa STNPur-20/□/2 z rozłącznikiem RN-W, RUN-W, RNMp III SA, RUNMp IIISA, RNp III-CH, RUNp III-CH, RNSS, RUNSS	96
2.34. Słupowa stacja transformatorowa STNPur-20/□/2 z rozłącznikiem FLc.....	97
2.35. Schemat elektryczny stacji STNKu-20/□, STNKu-20/□/P3.....	98
2.36. Słupowa stacja transformatorowa STNKu-20/□/1	99
2.37. Słupowa stacja transformatorowa STNKu-20/□/1/P3.....	100
2.38. Słupowa stacja transformatorowa STNKu-20/□/2	101
2.39. Schemat elektryczny stacji STNKur-20/□, STNKur-20/□/P3.....	102
2.40. Słupowa stacja transformatorowa STNKur-20/□/1 z rozłącznikiem RN, RUN.....	103
2.41. Słupowa stacja transformatorowa STNKur-20/□/1/P3 z rozłącznikiem RN, RUN.....	104
2.42. Słupowa stacja transformatorowa STNKur-20/□ z rozłącznikiem NPS	105
2.43. Słupowa stacja transformatorowa STNKur-20/□ z rozłącznikiem RNS, RUNS, RONS, RPNS, SRN, SRUN, SRNkp, SRUNkp..	106
2.44. Słupowa stacja transformatorowa STNKur-20/□ z rozłącznikiem RN-W, RUN-W, RNM III SA, RUNM IIISA, RN III-CH, RUN III-CH, RNSS, RUNSS.....	107
2.45. Słupowa stacja transformatorowa STNKur-20/□ z rozłącznikiem FLc.....	108
2.46. Słupowa stacja transformatorowa STNPr-20/□ z rozłącznikiem RN-W, RUN-W, RNM III SA, RUNM IIISA, RN III-CH, RUN III-CH, wariant II, przykład	109
2.47. Słupowa stacja transformatorowa STNKsr-20/□, STNKpr-20/□ z rozłącznikiem RN-W, RUN-W, RNM III SA, RUNM IIISA, RN III-CH, RUN III-CH wariant II, przykład	110
2.48. Słupowa stacja transformatorowa STNPr-20/□/1 z rozłącznikiem RN-W, RUN-W, RNM III SA, RUNM IIISA, RN III-CH, RUN III-CH wykonanie 2, przykład.....	111
2.49. Słupowa stacja transformatorowa STNPr-20/□/2 z rozłącznikiem RN-W, RUN-W, RNM III SA, RUNM IIISA, RN III-CH, RUN III-CH wykonanie 2, przykład.....	112
2.50. Słupowa stacja transformatorowa STNKr-20/□ z rozłącznikiem RN-W, RUN-W, RNM III SA, RUNM IIISA, RN III-CH, RUN III-CH, wariant II, przykład	113
2.51. Słupowa stacja transformatorowa STNKur-20/□/2 z rozłącznikiem RN-W, RUN-W, RNM III SA, RUNM IIISA, RN III-CH, RUN III-CH, przykład.....	114
III. ODLEGŁOŚCI MIĘDZY PRZEWODAMI W ŚRODKU PRZĘŚLA.....	115
IV. SCHEMATY OBCIĄŻEŃ STATYCZNYCH STACJI STN, STNu	117
V. MAPA STREF OBCIĄŻENIA OBLODZENIEM NA TERYTORIUM POLSKI.....	146
VI. MAPA STREF OBCIĄŻENIA WIATREM NA TERYTORIUM POLSKI.....	147
VII. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW STACJI STN, STNu.....	149



I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Niniejszy album zawiera rozwiązania słupowych stacji transformatorowych STN z transformatorami o mocy do 630 kVA i napięciu znamionowym 15/0,4 kV i 20/0,4 kV. Stacja przeznaczona jest do zasilania odbiorców wiejskich i miejsko-osiedlowych oraz drobnych odbiorców przemysłowo-usługowych z sieci napowietrznej lub kablowej średniego napięcia. Album zawiera materiały do projektowania oraz rysunki niezbędne dla prawidłowego montażu elementów stacji.

Przewidziane wariantowe rozwiązania stacji pozwalają na optymalny dobór jej wyposażenia.

Dane techniczne i dobór podstawowych elementów stacji podano w pkt. 4 natomiast szczegółowego doboru wyposażenia stacji należy dokonywać, posługując się zbiorczymi zestawieniami materiałów zawartymi w niniejszym tomie - str. 143 i zestawieniami ujętymi na kartach albumowych poszczególnych elementów stacji w tomie II .

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. Na stacji przewidziano możliwość instalowania rozłącznika lub rozłączniko - uziemnika (rozłącznika z uziemnikiem) SN.

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)*
- PN-EN 61936-1:2011 *Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV - Część 1: Postanowienia ogólne*
- PN-EN 50522:2011 *Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV*
- N SEP-E-001:2012 *Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia - Ochrona przed porażeniem elektrycznym*

oraz normy i zalecenia podane w poszczególnych punktach opisu technicznego.

2. Rozwiązania stacji

Stacje ujęte w niniejszej dokumentacji składają się zasadniczo z dwóch grup:

- stacje STN - z pełnym wyposażeniem strony SN i nn, z możliwością rezygnacji z pomostu obsługi
- stacje STNu - z uproszczeniem wyposażenia strony SN (bez bezpieczników SN i pomostu obsługi).

Ze względu na zasilanie SN przewidziano następujące rozwiązania stacji:

1. STN/I - zasilanie linią napowietrzną SN z przewodami gołymi lub typu PAS od strony transformatora, stacja krańcowa,
2. STN/II - zasilanie linią napowietrzną SN z przewodami gołymi lub typu PAS od strony przeciwnej do transformatora, stacja krańcowa,
3. STNKs/I, STNKp/I - zasilanie linią napowietrzną SN z kablem samonośnym lub podwieszanym od strony transformatora, stacja krańcowa,
4. STNKs/II, STNKp/II - zasilanie linią napowietrzną SN z kablem samonośnym lub podwieszanym od strony przeciwnej do transformatora, stacja krańcowa,
5. STNr - zasilanie linią napowietrzną SN z przewodami gołymi lub typu PAS od strony przeciwnej do transformatora, stacja krańcowa z rozłącznikiem
6. STNKsr, STENKpr - zasilanie linią napowietrzną SN z kablem samonośnym lub podwieszanym od strony przeciwnej do transformatora, stacja krańcowa z rozłącznikiem,
7. STNP/1 - zasilanie linią napowietrzną SN z przewodami gołymi lub typu PAS, stacja przelotowa, układ przewodów płaski,
8. STNP/2 - zasilanie linią napowietrzną SN z przewodami gołymi, stacja przelotowa, układ przewodów trójkątny,
9. STNPr/1 - zasilanie linią napowietrzną SN z przewodami gołymi lub typu PAS, stacja przelotowa z rozłącznikiem, układ przewodów płaski,
10. STNPr/2 - zasilanie linią napowietrzną SN z przewodami gołymi lub typu PAS, stacja przelotowa z rozłącznikiem, układ przewodów trójkątny,
11. STNO, STNON - zasilanie linią napowietrzną SN z przewodami gołymi lub typu PAS, stacja odporowa lub odporowo-narożna,
12. STNK - zasilanie linią kablową SN
13. STNKr - zasilanie linią kablową SN, stacja z rozłącznikiem.



3. Oznaczenie stacji

STN □ □ □ □ □ - 20 / □ / □ / □ / □

P3 stacja z pomiarem pośrednim 3-systemowym lub/i Odmiana ze względu na rozdział obwodów nn:

- R - rozłączniki słupowe
- Sp - szafki rozdzielcze podwieszane
- Sw - szafki rozdzielcze wolnostojące

Odmiana ze względu na zasilanie napowietrzne SN:

- I - od strony transformatora - STN (krańcowa)
- II - od strony przeciwnej do transformatora - jw.

albo odmiana ze względu na wykonanie:

- 1 - układ przewodów płaski - STNP
- wyprowadzenia nn napowietrzne lub kablowe - STNK*
- 2 - układ przewodów trójkątny - STNP
- linia kablowa SN, wyprowadzenia nn kablowe - STNK*

* stacje STNKr - bez oznaczenia

Moc transformatora, kVA

Napięcie znamionowe, kV

Odmiana ze względu na wytrzymałość żerdzi:

- 1 - 12 kN 4 - 25 kN
- 2 - 17,5 kN 5 - 35 kN
- 3 - 20 kN

Odmiana ze względu na długość żerdzi:

- 1- 12m
- 2 -13,5 m
- 3 - 9 m (zasilanie SN i wyprowadzenia nn - kablowe)

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

u - uproszczona (bez bezpieczników SN)
- bez oznaczenia (pełne wyposażenie)

Odmiana ze względu na linię SN:

- P - przelotowa
- O - odporowa
- ON - odporowo-narożna
- K - kablowa
- Ks - z kablem samonośnym
- Kp - z kablem podwieszanym
- bez oznaczenia - krańcowa

Stacja Transformatorowa napowietrzna-słupowa



4. Charakterystyka stacji

PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE STACJI

1.	Znamionowe napięcie stacji	15/0,4 kV, 20/0,4 kV
2.	Znamionowe napięcie izolacji	24/1 kV
3.	Rodzaj transformatora	napowietrzny
4.	Moc i maksymalna masa transformatora	STN□-20/100 - do 100 kVA - 900 kg STN□-20/250 - do 250 kVA - 1500 kg STN□-20/400 - 400 kVA - 2300 kg STN□-20/630 - 630 kVA - 2600 kg
5.	Zasilanie stacji	<ul style="list-style-type: none"> - linia napowietrzna o napięciu znamionowym 15 lub 20 kV: - z przewodami gołymi AFL-6 35, 50, 70 mm² lub w osłonie 50, 70 mm² (system PAS) - z kablami samonośnymi EXCEL I AXCES - z kablami podwieszanymi AHXAMK-WM - linia kablowa o napięciu znamionowym 8,7/15 lub 12/20 kV - kable ziemne 1-żyłowe o izolacji polietylenowej (XLPE) np. XRUHAKXS, - kable uniwersalne: EXCEL, AXCES, AHXAMK-WM
6.	Połączenia SN i nn na stacji	przewody i kable - dobór wg schematów elektrycznych stacji oraz tablicy - str. 9 przew. SN wg PN-EN 50397-1:2007
7.	Rozdział obwodów nn	w zależności od potrzeb z zastosowaniem: <ul style="list-style-type: none"> - rozdzielnic nn słupowej, - rozdzielnic nn wolnostojącej, - słupowych rozłączników bezpiecznikowych napowietrznych nn.
8.	Obwody linii nn	linie napowietrzne z przewodami izolowanymi samonośnymi, linie kablowe
9.	Obciążenia statyczne stacji	dobór wg schematów obciążeń - str. 111
10.	Typy żerdzi	żerdzie wirowane typu E, E _M długości 12 m; 13,5m i 9m o siłach wierzchołkowych 12; 17,5; 20; 25 i 35 kN
11.	Izolacja SN	łańcuchy odciągowe ŁO, ŁO ₂ , zawieszenia przelotowe ZP, ZPb, ZM z izolatorami kompozytowymi lub porcelanowymi
12.	Poziomy obostrzenia	I, II, III - zgodnie z zasadami ujętymi w normie PN-EN 50341-2-22
13.	Łączniki SN	rozłączniki, rozłączniko-uziemiarki, rozłączniki z uziemnikiem - napowietrzne
14.	Pomiar energii strefy zabrudzeniowe: strefy klimatyczne:	pośredni 3-systemowy po stronie SN I, II, III W1, W2 - obciążenia wiatrem, S1, S2 - obciążenia oblodzeniem, do 1000m n.p.m.

