

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	PO ZAPRACOVÁNÍ PŘIPOMÍNEK	09/2017
02	-	-
03	-	-

Objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1
 <small>Správa železniční dopravní cesty</small>	Stavební správa východ Nerudova 1, 772 58 Olomouc

Generální projektant:	SUDOP PRAHA a.s. Olšanská 1a, 130 80 Praha 3 tel.: +420 267 094 111 e-mail: praha@sudop.cz	Hlavní inženýr projektu: ING. MIROSLAV NEZKUSIL
		Garant profese: -

Středisko: ELEKTROTECHNIKY, TRAKCE, SDĚLOVACÍ A ZABEZPEČOVACÍ TECHNIKY			
Vedoucí střediska:  ING. MARTIN RAIBR	Odpovědný projektant SO, IO, PS:  ING. JIŘÍ VELEBIL	Vypracoval:  ING. JIŘÍ VELEBIL	Kontroloval:  ING. MIROSLAV NEZKUSIL

Název akce:	Číslo smlouvy:	
	17 004 208	
Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)	Projektový stupeň:	
	PROJEKT	
Část:	Datum:	
	08/2017	
PS 321 - TNS TÝNIŠTĚ NAD ORLICÍ, STANOVIŠTĚ TRANSFORMÁTORŮ 110/23 kV, TECHNOLOGIE	Číslo části:	
	D.3.2	
Název přílohy:	Měřítko:	Počet formátů:
	-	8 x A4
SOUPIS STROJŮ A ZAŘÍZENÍ	Číslo přílohy:	
	2	

1. TROJFÁZOVÝ OLEJOVÝ REGULAČNÍ TRANSFORMÁTOR 110/23/(6,3) kV

Trojfázový, olejový, říditelný (pod zátěží), transformátor s měděným vinutím, speciálně navržený pro napájení železničních systémů, venkovní provedení.

Transformátor je zapojen na straně vyššího napětí na fáze sítě vvn 110 kV a střed vinutí přímo uzemněn, síť TT. Průchodky na primární straně kondenzátorové a budou ukončeny měděným postříbřeným svorníkem o průměru 30 mm, délky 80 mm. Průchodka středu primárního vinutí bude porcelánová, ukončena svorníkem se závitem M20 x 2,5, délky 85 mm. Průchodky na straně nižšího napětí vn 23 kV jsou porcelánové s Cu praporcem 60 x 60 mm se dvěma otvory \varnothing 14 mm s rozteč 32x32 mm uhlopříčně. Průchodka středu vinutí 23 kV bude stejného typu jako u fázových vodičů vevyden na přípojnicí jako fázové vodiče pomocí AlFe lana a připojena na omezovač přepětí o jmenovitém napětí 15 kV připojený na přípojnicí N. Střed vinutí vn bude tedy izolovaný, síť IT. Terciální vinutí bude provedeno dle zvyklostí v ČR a vyvedeno na průchodky pouze pro měřicí účely. Podvozek izolován od nádoby transformátoru. Na nádobě bude připevněn pod ovládacími skříněmi transformátor kostrové ochrany transformátoru

Transformátor bude zkoušen dle ČSN EN 60 076 – zkoušky kusové.

Technická data

Počet kusů	2 ks
Projekční značení	T101, T102
Jmenovitý výkon	16 MVA
Nejvyšší provozní napětí na straně vvn.....	123 kV
Jmenovité napětí na straně vvn.....	110 kV
Jmenovitý proud na straně vvn.....	84 A
Jmenovitý převod	110 ± 8 x 2% / 23 kV
Jmenovitý kmitočet	50 Hz
Skupina spojení	YNyn0(d1)
Jmenovitý proud na straně vn.....	402 A
Nejvyšší provozní napětí na straně vn	24 kV
Zkušební napětí střídavé 1 min 50 Hz (vvn/vn/tn)	185/50/20 kV
Zkušební napětí střídavé 1 min 50 Hz proti zemi (vvn/vn)	75/50 kV
Zkušební napětí impulsní 1,2/50 μ s (vvn/vn).....	550/145 kV
Napětí nakrátko (pro 10 MVA, primár – sekundár).....	11,5 % ± 7,5 %
Napětí nakrátko (prim. – terciál, sek. - terciál)	dle trf koncepce (cca 18%, 6,5 %)
Proud naprázdno	0,5 % tol. + 30%
Materiál vinutí.....	Cu
Magnetický obvod	orientované plechy, šikmé řezy
Dovolené oteplení oleje (při teplotě okolí +40°C)	60 K
Dovolené oteplení vinutí (při teplotě okolí +40°C)	65 K
Chlazení	ONAN
Nadmořská výška	≤ 1000 m
Ztráty naprázdno.....	12 kW, tol. +15%
Ztráty nakrátko:	79 kW, tol. +15%
Ztráty celkové:	91 kW, tol. +10%
Provedení ekodesign PEI	99,560
Hladina akustického hluku	< 68 dB (A)
Olej.....	inhibovaný, bez obsahu PCB, dle IEC 60 296
Klimatické podmínky	+40°C... -30°C
Vlhkost	100 %
Krytí zařízení pomocných obvodů	IP54
Pomocné napětí pro motory	400/230 V 50 Hz
Ovládací napětí.....	110 V DC

Konstrukční data (informativně)

Celkové rozměry (d. x š. x v.)	5 495 x 3 440 x 4 065 mm
Přepravní rozměry (d. x š. x v.).....	5 200 x 3 430 x 3 315 mm
Rozchod koleček	1900/1435 mm
Provedení koleček	železniční nácolek, izolovaně od nádoby
Celková hmotnost včetně oleje.....	34 145 kg

Hmotnost oleje 9 000 kg
Dopravní hmotnost s olejem 31 450 kg

Přístrojové vybavení

- Ukazatel hladiny oleje
- Ukazatel hladiny oleje s odporovým snímačem
- Ukazatel teploty vinutí (termokopie)
- Plynové relé transformátoru
- Pojistný tlakový ventil
- Vysoušeč vzduchu transformátoru
- Ochranné relé regulace
- Ukazatel hladiny oleje přepínacího zařízení
- Vysoušeč vzduchu přepínacího zařízení
- Ovládací skříň
- Analogový výstup standardizovaného signálu teploty oleje
- Transformátor kostrové ochrany TKP400a - 400/1 A, 5P30, 10 VA, $R_{ct} \leq 2,0 \text{ ohm}$
- Blokování kolečka

Přepínací zařízení

- Pod zatížením OLTC
- Ovládání regulace dálkově (automatická regulace), místně tlačítka ze skříně motorového pohonu, nouzově ručně klikou u motorového pohonu
- Výstup indikace odbočky BCD kódem

Odpovídající výrobky:

Trojfázový olejový říditelný transformátor 16/16/(5,4) MVA, 110/823/(6,3) kV,ETD - ER29M-7

2. PODPĚRNÝ IZOLÁTOR 110 kV

Kompozitní podpěrný izolátor, dle ČSN EN 61 952 ed. 2

Technická data:

Počet.....	6 ks
Projekční značení	PI1, PI2
Jmenovité napětí	110 kV
Nejvyšší trvalé napětí	123 kV
Jmenovitý kmitočet	50 Hz
Jmenovité krátkodobé výdržné napětí o síťovém kmitočtu (1 min.)	230 kV
Jmenovité krátkodobé výdržné napětí při atm. pulsu (1,2/50us)	550 kV
Přípevnění (preferované)	příruba Ø 157 mm, 4xM16 Ø 127 mm
Výška	1300 ± 5mm
Průměr	cca 178 mm
Typ izolátoru	kompozit / šedá
Počet stříšek	23
Min. povrchová vzdálenost fáze – zem	3 815 mm
Námrazová oblast lehká (dle ČEZ Di.)	L (lehká) ČSN 33 3301
Stupeň znečištění oblasti	III (silné) dle ČSN 33 0405
SCL	12,5 kN
MDCL	≥ 4 kN
Porušující mechanická síla	100 kN
Hmotnost	cca 26,1 kg
Klimatické podmínky	+40°C... -30°C
Vlhkost	100 %
Nadmořská výška	≤ 1000 m

Odpovídající výrobky:

RODURFLEX CPO 5.0XX 70/23(178)1300

3. OMEZOVAČ PŘEPĚTÍ VN UZLU VN

Omezovač přepětí na bázi varistorů se silikonovým pláštěm, ukončený nahoře svorníkem M12 a dole dírou pro šroub M12.

Technická data:

Počet.....	2 ks
Projekční značení	FV5, FV6
Typ	MWK 15
Jmenovité napětí U_r	18,8 kV
Max. trvalé provozní napětí U_c	15 kV
Jmenovitý kmitočet:	50 Hz
Jmenovitý výbojový proud (8/20 μ s) :	10 kA
Rázový impulsní proud (4/10 μ s) :	100 kA
Zkratová odolnost (0,2 s) :	20 kA
Dlouhodobý proudový impulz	550 A / 2000 μ s
Pohlcovací schopnost 2 impulzy.....	5,5 kJ / kV při U_c
Třída vybití vedení dle IEC 60099-4	třída 2
Přeskoková vzdálenost	263 mm
Povrchová izolační dráha	418 mm
Mechanická pevnost:	
v ohybu	350 Nm
v torzi	68 Nm
v tahu	1 200 N
Rozměry:	
výška	267 mm
průměr stříšek.....	105 mm
Připojovací svorky dole i nahoře.....	M 12 x 20
Hmotnost.....	2,4 kg

Odpovídající výrobky:

MWK 15

4. OMEZOVAČ PŘEPĚTÍ VN FÁZOVÝCH VODIČŮ

Omezovač přepětí na bázi varistorů se silikonovým pláštěm, ukončený nahoře svorníkem M12 a dole dírou pro šroub M12.

Technická data:

Počet.....	6 ks
Projekční značení	FV7, FV8
Počet.....	6 ks
Typ	MWK 24
Jmenovité napětí U_r	30 kV
Max. trvalé provozní napětí U_c	24 kV
Jmenovitý kmitočet:	50 Hz
Jmenovitý výbojový proud (8/20 μ s) :	10 kA
Rázový impulsní proud (4/10 μ s) :	100 kA
Zkratová odolnost (0,2 s) :	20 kA
Dlouhodobý proudový impuls	550 A / 2000 μ s
Pohlcovací schopnost 2 impulzy.....	5,5 kJ / kV při U_c
Třída vybití vedení dle IEC 60099-4	třída 2
Přeskoková vzdálenost	343 mm
Povrchová izolační dráha	567 mm
Mechanická pevnost:	
v ohybu	350 Nm
v torzi	68 Nm
v tahu	1 200 N
Rozměry:	
výška	347 mm
průměr stříšek.....	105 mm
Připojovací svorky dole i nahoře.....	M 12 x 20
Hmotnost.....	3,3 kg

Odpovídající výrobky:

MWK 24

5. PODPĚRNÝ IZOLÁTOR VN

Venkovní podpěrný izolátor

Technická data:

Počet.....	28 ks
Jmenovité napětí:	36 kV
Jmenovitý krátkodobé (1 min.) zkušební výdržné napětí	80 kV
Jmenovitý zkušební výdržné při atmosférickém impulzu.....	180 kV
Mechanická pevnost	8 kN
Povrchová izolační dráha	1108 mm
Rozměry : (Ø x v.).....	170 x 360 mm
Rozměr díry pro držák pasu	M 16 x33 mm
Rozměr díry pro upevnění	M 20 x 40 mm
Hmotnost.....	6 kg

Odpovídající výrobky:

KUVAG - PI 200-8 (000336-00 – provedení 1)

6. STĚNOVÁ VENKOVNÍ PRŮCHODKA VN

Stěnová venkovní průchodka

Technická data:

Počet.....	2 ks
Jmenovité napětí:	24 kV
Jmenovitý krátkodobé (1 min.) zkušební výdržné napětí	50 kV
Jmenovitý zkušební výdržné při atmosférickém impulzu.....	125 kV
Jmenovitý proud.....	250 A
Mechanická pevnost	8 kN
Povrchová izolační dráha	815 mm
Rozměry : (Ø x v.).....	135 x 735 mm
Připojovací svorník	M 12
Barva.....	RAL 8016
Hmotnost.....	8,2 kg

Odpovídající výrobky:

KUVAG –GFD 24/250 (M 0069)