

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:	Odpovědný projektant SO, IO, PS:	Vypracoval:	Kontroloval:
 ING. MARTIN RAIBR	 ING. JIŘÍ VELEBIL	 ING. JIŘÍ VELEBIL	 ING. MIROSLAV NEZKUSIL

Název akce:	Číslo smlouvy:	
	17 004 208	
Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)	Projektový stupeň:	
	PROJEKT	
Část:	Datum:	
	08/2017	
PS 320 - TNS TÝNIŠTĚ NAD ORLICÍ, ROZVODNA 110 kV, TECHNOLOGIE	Číslo části:	
	D.3.2	
Název přílohy:	Měřítko:	Počet formátů:
	-	9 x A4
SOUPIS STROJŮ A ZAŘÍZENÍ	Číslo přílohy:	
	2	

1. OMEZOVAC PŘEPĚTÍ 110 kV

Omezovač přepětí pro sítě vvn, silikonový izolátor, izolovaná základna, počítadlo přeskoků.

Technická data

Počet kusů	6 ks
Projekční označení	1-FV1.1, 1-FV1.2, 1-FV1.3, 2-FV2.1, 2-FV2.2, 2-FV2.3
Jmenovité sdružené napětí sítě	110 kV rms
Jmenovitý výbojový proud	10 kA peak
Jmenovité napětí Ur	102 kV rms
Trvalé provozní napětí Uc	82 kV rms
Jmenovitá frekvence	50 Hz
Dočasné převýšení napětí TOV (1 s)	117 kV rms
Dočasné převýšení napětí TOV (10 s)	110 kV rms
Energetická třída (třída vybití vedení)	3
Schopnost pohlcení energie podle ČSN EN 600994	≥ 6,7 kJ/kV
Impulz vysokého proudu (4/10 μs)	100 kA
Dlouhý impulz proudu	1000 A / 2000 μs
Zbytkové napětí při spínacím impulsu proudu 30/60 μs: 0,5 kA	≤ 202 kV peak
1,0 kA	≤ 208 kV peak
2,0 kA	≤ 215 kV peak
Zbytkové napětí při strmém (atmosférickém) impulsu 8/20 μs: 5 kA	≤ 233 kV peak
10 kA	≤ 245 kV peak
20 kA	≤ 267 kV peak
Zbytkové napětí při strmém (atmosférickém) impulsu 1/(2-20) μs: 10 kA	≤ 267 kV peak
Primární svorka (preferováno)	4x M12, □45mm
Sekundární svorka	s izolovanou základnou
Počítadlo přeskoků	ano
Typ izolátoru	silikon - polymer / šedá
Min. povrchová vzdálenost fáze – zem	≥ 3300 mm
Pevnost v krutu	100 Nm
Pevnost v tahu	20 kN
Maximální dovolené namáhání v ohybu	800 Nm
Námrazová oblast lehká (dle ČEZ Di.)	L (lehká) ČSN 33 3301
Stupeň znečištění oblasti	III (silné) dle ČSN 33 0405
Hmotnost	22 kg
Klimatické podmínky	+55°C... -60°C
Vlhkost	100 %
Nadmořská výška	≤ 1000 m
Výška	1094 mm
Základna	1xM20

Příslušenství

Počítadlo přeskoků, izolovaná základna, linková svorka, uzemňovací svorka.

Odpovídající výrobky:

TRIDELTA SBK-IV 102/10.3 (AUX) + DCC2

2. TROJPÓLOVÝ ODPOJOVAČ S UZEMŇOVAČEM 110 kV S PÓLY VEDLE SEBE, S MOTOROVÝMI POHONY - Q1+QE6

Trojpolový horizontální odpojovač s uzemňovačem venkovního provedení. Odpojovač a uzemňovač bude vybaven motorovým pohonem 110 V DC. Porcelánové izolátory.

Technická data

Počet kusů	2 ks
Projekční označení	1-Q1+QE6 (1-V1+V1z), 2-Q1+QE6 (2-V2+V2z)
Jmenovité napětí.....	110 kV
Nejvyšší trvalé napětí	123 kV
Jmenovitý kmitočet	50 Hz
Jmenovitý proud.....	2 000 A
Jmenovitý špičkový výdržný proud	100 kA
Jmenovitý krátkodobý proud / doba trvání.....	40 kA / 3 s
Jmenovité krátkodobé výdržné napětí o síťovém kmitočtu (1 min.)	230 kV (vůči zemi a mezi póly)
Jmenovité krátkodobé výdržné napětí o síťovém kmitočtu (1 min.)	265 kV (napříč rozpojenými kontakty)
Jmenovité krátkodobé výdržné napětí při atmosférickém pulsu (1,2/50us)	550 kV (vůči zemi a mezi póly)
Jmenovité krátkodobé výdržné napětí při atmosférickém pulsu (1,2/50us)	630 kV (napříč rozpojenými kontakty)
Primární svorka	Cu svorník Ø 36, délka 80 mm
Typ izolátoru	porcelán / hnědá
Min. povrchová vzdálenost fáze – zem	3 800 mm
Námrazová oblast lehká (dle ČEZ Di.)	L (lehká) ČSN 33 3301
Stupeň znečištění oblasti	III (silné) dle ČSN 33 0405
Fázová rozteč pólů.....	2 000 mm
Ovládací napětí.....	110 V DC (stejnoseměrný)
Napětí motoru pohonu	110 V DC (stejnoseměrný)
Jmenovitý příkon motoru	≤ 550 W
Čas pro vykonání spínací operace	6 s
Elektrické blokování	ano
Vytápění.....	230 V AC (střídavý 50 Hz)
Jmenovitý příkon topení.....	50 W trvale, 50 W přes termostat
Počet pomocných kontaktů	6 zap + 8 vyp
Krytí skříně pohonu.....	IP54
Hmotnost odpojovače	cca 813 kg
Klimatické podmínky	+40°C... -30°C
Vlhkost	100 %
Ledová vrstva.....	20 mm
Nadmořská výška	≤ 1000 m
Pólová rozteč	2 000 mm
Výška stoličky odpojovače:	2 250 mm
Výška upevnění skříně pohonu:	1 200 mm

Odpovídající výrobky:

SERW 3SHTU1 1220, pohon: 5PMA5

3. KOMBINOVANÝ PŘÍSTROJOVÝ TRANSFORMÁTOR PROUDU A NAPĚTÍ 110 kV

Přístrojový transformátor proudu a napětí pro venkovní provedení – 110 kV dle IEC 60044-2.

- konstrukční řešení se silikonovým izolátorem s vnitřním izolantem olej-papír v hermetickém provedení s proudovým transformátorem v hlavě a napěťovým ve vaně v podstavci
- kovové části z nekorozivního hliníku a nerezové oceli
- zemní svorka vysokonapěťového vinutí je v sekundární svorkovnici vyveden
- pouzdro odolné proti explozi
- hermetický uzávěr s dilatační komorou z nerezové oceli
- provedení podle mezinárodních nebo národních norem
- bez údržby

Technická data

Počet kusů.....	6 ks
Projekční označení.....	1-TW1.1, 1-TW1.2, 1-TW1.3, 2-TW2.1, 2-TW2.2, 2-TW2.3
Jmenovité napětí	110 kV
Nejvyšší trvalé napětí.....	123 kV
Jmenovitý kmitočet	50 Hz
Jmenovitý proud – primární – měřicí jádro(a).....	100 A
– ochranná jádra.....	300 A
Trvalá přetížitelnost proudového obvodu.....	120 %
Přetížitelnost proudového obvodu na 30 s	150 %
Jmenovitý proud – sekundární	1 / 1 / 1 A
Jmenovitý převod napětí.....	110 000/ $\sqrt{3}$ /// 100/ $\sqrt{3}$ // 100/ $\sqrt{3}$ // 100/ $\sqrt{3}$ V
Jmenovitý špičkový výdržný proud.....	100 kA
Jmenovitý krátkodobý proud / doba trvání.....	63 kA/1s
Mezní termický proud:	10/30 kA
Mezní dynamický proud	25/75 kA
Mezní tepelný výkon napěťových okruhů	≤ 2 500 VA
Jmenovité krátkodobé výdržné napětí o síťovém kmitočtu (1 min.)	230 kV
Jmenovité krátkodobé výdržné napětí při atmosférickém pulsu (1,2/50us)	550 kV
Primární svorka (preferováno)	IEC (50) 4 díry / hliník
Typ izolátoru (preferováno).....	kompozitní, silikonový, šedý
Povrchová dráha izolátoru.....	3130 mm
Námrazová oblast lehká (dle ČEZ Di.).....	N0 (lehká) ČSN 33 3301
Stupeň znečištění oblasti	III (silné) dle ČSN 33 0405
Krytí skříně sekundárních svorek.....	IP54
Vývody sekundáru řadové svorky :	pro proudové obvody minimálně pro 10 m ²
.....	pro napěťové minimálně pro 6 mm ²
Možnost plombování (tučně zvýrazněná vinutí / jádra) pro obchodní měření.....	ano
Hmotnost přístroje	cca 630 kg
Hmotnost olejové náplně	cca 55 kg
Rozteč upevňovacích otvorů:	450 x 450 mm
Tah na primární svorky:.....	≤ 5000 N
Klimatické podmínky	+40°C... -30°C
Vlhkost	100 %
Nadmořská výška	≤ 1000 m
Úřední ověření	ano
Popis výrobního štítku	český
Jazyk zkušebního protokolu.....	český

Parametry sekundárních vinutí (I)	I jádro	II jádro	III jádro
Primární proud	100 A	300 A	300 A
Výkon	10 VA	30 VA	30 VA
Jmenovitý proud	1 A	1 A	1 A
Třída přesnosti (nadproudové číslo)	0,2S (ú.o.)	5P20	5P20
Nadproudový faktor	FS5		
Vnitřní odpor vinutí Rct		0,764...0,857 Ω	0,764...0,857 Ω
Síťová konstanta	100 ms		

Parametry sekundárních vinutí (U)	I vinutí	II vinutí	III vinutí
Výkon	10/~250 VA	10/~500 VA	10/~500 VA
Jmenovité napětí	100/√3 V	100/√3 V	100/√3 V
Přesnost	0,2 (ú.c.)	0,5	1+3P

Další požadavky

Součástí dodávky musí být:

- dokumentace
- technické osvědčení (pasport)
- rozměrový výkres, vč. všech připojovacích míst, propojení a kotevních upevňovacích míst a nároků na provedení nosné konstrukce
- výkresy svorkovnic s označením funkcí
- návod na uvedení do provozu
- návod na revize
- speciální nářadí pro montáž, údržbu a revize a nutné náhradní díly
- šéfmontáž a uvedení do provozu

Poznámka

Vyšší hodnota jmenovitého špičkového výdržného proudu a jmenovitého krátkodobého proudu dle výše uvedené tabulky je nutná z důvodu vysokého ustáleného zkratového proudu s přihlédnutím k řazení PT před vypínačem odběratele.

Odpovídající výrobky:

PFIFFNER EJOF 123

4. TROJPÓLOVÝ VYPÍNAČ 110 kV S MOTOROVÝM POHONEM PRO VŠECHNY PÓLY S IZOLACÍ PLYNEM SF₆ – QM1

Trojpolový vypínač SF₆ venkovního provedení. Vypínač bude vybaven jedním střadačovým pohonem společným pro tři póly.

Provedení sekundárních obvodů bude se zapínací cívkou 110V DC, dvěma vypínacími spouštěmi 110V/DC a jednou vypínací spouští na podpětí 110V/DC.

Technická data

Počet kusů.....	2 ksV
Projekční označení.....	1-QM1 (1-T101), 2-QM1 (2-T102)
Jmenovité napětí	110 kV
Nejvyšší trvalé napětí.....	123 kV
Jmenovitý kmitočet	50 Hz
Jmenovitý proud	3150 A
Jmenovitý vypínaný proud.....	- a.c. složka, r.m.s.40 kA
.....	- d.c. složka43 %
Jmenovitý zapínaný proud.....	100 kA
Jmenovitý špičkový výdržný proud.....	100 kA
Jmenovitý krátkodobý proud / doba trvání.....	40 kA 3 s
Jmenovité krátkodobé výdržné napětí o síťovém kmitočtu (1 min.)	230 kV
(vůči zemi, napříč rozpojeným vypínačem)	
Jmenovité krátkodobé výdržné napětí při atmosférickém pulsu (1,2/50us)	550 kV
(vůči zemi, napříč rozpojeným vypínačem)	
Činitel prvního pólu	1,5
Jmenovité přechodové zotavovací napětí pro svorkový zkrat	211 kV
Jmenovitý sled funkcí	0-0,3s-CO-3min-CO
Vypínací čas (oddělení opalovacích kontaktů ve všech fázích)	28 ms ± 10%
Celkový vypínací čas (uhašení oblouku ve všech fázích)	50 ms ± 10%
Zapínací čas (sepnutí kontaktů ve všech fázích).....	≤ 70 ms
Zhášecí a izolační médium	SF ₆
Únik plynu za jeden rok	< 1 %
Množství plynu	cca 8,3 kg
Tlak plynu.....	0,64 MPa
Signalizace a blokování při poklesu tlaku plynu	ano, 0,51 / 0,51 MPa
Primární svorka	DIN (50) 8 děr
Typ izolátoru.....	porcelán / hnědá
Min. povrchová vzdálenost fáze – zem	≥ 3625 mm
Námrazová oblast lehká (dle ČEZ Di.).....	L (lehká) ČSN 33 3301
Stupeň znečištění oblasti	III (silné) dle ČSN 33 0405
Fázová rozteč pólů	1750 mm
Typ pohonu.....	střadačový společný pro tři póly
Ovládací napětí zapínací / vypínací cívký.....	110 V DC (stejnoseměrný)
Jmenovitý příkon zapínací / vypínací cívký.....	≤ 340 W
Ovládací napětí cívký na podpětí.....	110 V DC (stejnoseměrný)
Jmenovitý příkon cívký na podpětí	----- W
Napětí motoru pohonu	110 V DC (stejnoseměrný)
Jmenovitý příkon motoru	≤ 1000 W
Vytápění.....	230 V AC (střídavý 50 Hz)
Jmenovitý příkon topení.....	cca 80 W trvale, 155 W přes termostat

Počet pomocných kontaktů	7 zap + 7 vyp
Krytí skříně pohonu	IP54
Hmotnost vypínače	1118,3 kg
Hmotnost náplně SF ₆	8,3 kg
Klimatické podmínky	+40°C... -30°C
Nadmořská výška	≤ 1000 m
Osová vzdálenost stoliček (stojin)	2530 mm

Příslušenství

Sada podpěrné konstrukce (stojiny) žárově zinkované pro vypínač dle výše uvedené specifikace

Sada Plyn SF₆ (láhev cca 40 kg)

Šéfmontáž a uvedení do provozu ve dvou etapách

Odpovídající výrobky:

GE Energy Connections, EC GS Grid Solutions (ALSTOM) GL311 F1/4031P pohon FK3-1, plnička SF₆ (jedna pro obě rozvodny AEA 01, AEA 02)

5. OMEZOVAČ PŘEPĚTÍ 110 kV

Omezovač přepětí pro sítě vvn, silikonový izolátor, izolovaná základna, počítadlo přeskoků.

Technická data

Počet kusů	6 ks
Projekční označení	1-FV5.1, 1-FV5.2, 1-FV5.3, 2- FV6.1, 2- FV6.2, 2-FV6.3
Jmenovité sdružené napětí sítě	110 kV rms
Jmenovitý výbojový proud	10 kA peak
Jmenovité napětí U_r	96 kV rms
Trvalé provozní napětí U_c	77 kV rms
Jmenovitá frekvence	50 Hz
Dočasné převýšení napětí TOV (1 s)	110 kV rms
Dočasné převýšení napětí TOV (10 s)	104 kV rms
Energetická třída (třída vybití vedení)	3
Schopnost pohlcení energie podle ČSN EN 600994	$\geq 6,7$ kJ/kV
Impulz vysokého proudu (4/10 μ s)	100 kA
Dlouhý impulz proudu	1000 A / 2000 μ s
Zbytkové napětí při spínacím impulsu proudu 30/70 μ s: 0,5 kA	≤ 190 kV peak
1,0 kA	≤ 196 kV peak
2,0 kA	≤ 202 kV peak
Zbytkové napětí při strmém (atmosférickém) impulsu 8/20 μ s: 5 kA	≤ 219 kV peak
10 kA	≤ 230 kV peak
20 kA	≤ 251 kV peak
Zbytkové napětí při strmém (atmosférickém) impulsu 1/(2-20) μ s: 10 kA	≤ 251 kV peak
Primární svorka (preferováno)	4x M12, \square 45mm
Sekundární svorka	s izolovanou základnou
Počítadlo přeskoků	ano
Typ izolátoru	silikon - polymer / šedá
Min. povrchová vzdálenost fáze – zem	≥ 3080 mm
Pevnost v krutu	100 Nm
Pevnost v tahu	20 kN
Maximální dovolené namáhání v ohybu	800 Nm
Námrazová oblast lehká (dle ČEZ Di.)	N0 (lehká) ČSN 33 3301
Stupeň znečištění oblasti	III (silné) dle ČSN 33 0405
Hmotnost	cca 20 kg
Klimatické podmínky	+55°C... -60°C
Vlhkost	100 %
Nadmořská výška	≤ 1000 m
Výška	~1030 mm
Základna (možnosti)	1xM20

Příslušenství

Počítadlo přeskoků, izolovaná základna, linková svorka, uzemňovací svorka.

Odpovídající výrobky:

TRIDELTA SBK-IV 96/10.3 (AUX) + DCC2

6. NOSNÝ ZÁVĚSNÝ IZOLÁTOR 110 kV

Kompozitní podpěrný izolátor, dle ČSN EN 61109.

Technická data

Jmenovité napětí	12 ks
Projekční označení	1-N1.1, 1-N1.2, 2-N2.1, 2-N2.2
Jmenovité napětí	110 kV
Nejvyšší trvalé napětí.....	123 kV
Jmenovitý kmitočet	50 Hz
Jmenovité krátkodobé výdržné napětí o síťovém kmitočtu (1 min.)	330 kV
Jmenovité krátkodobé výdržné napětí při atm. pulsu (1,2/50us)	680 kV
Přípevnění (preferované)	vidlice s roztečí 20 mm a otvory D20 mm
Délka	1400 mm
Průměr	cca 178 mm
Typ izolátoru.....	kompozit / šedá
Počet stříšek.....	11
Min. povrchová vzdálenost fáze – zem	≥ 3 140 mm
Námrazová oblast lehká (dle ČEZ Di.)	N0 (lehká) ČSN 33 3301
Stupeň znečištění oblasti	III (silné) dle ČSN 33 0405
SCL	12,5 kN
MDCL	≥ 4 kN
Porušující mechanická síla	160 kN
Hmotnost izolátoru.....	cca 6,9 kg
Klimatické podmínky	+40°C... -30°C
Vlhkost	100 %
Nadmořská výška	≤ 1000 m

Odpovídající výrobky:

BOHEMIA PRO-LAN - RODURFLEX CS 160CC 30/11(178)1400