

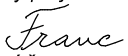




Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	PO ZAPRACOVÁNÍ PŘIPOMÍNEK	09/2017
02	-	-
03	-	-

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. LUKÁŠ FRANC	Vypracoval:  ING. LUKÁŠ FRANC	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 332 TNS TÝNIŠTĚ NAD ORLICÍ, STEJNOSMĚRNÁ ČÁST 3KV-DC	Číslo části:	
	D.3.3	
Název přílohy:	Měřítko:	Počet formátů:
	-	-
SOUPIS STROJŮ A ZAŘÍZENÍ	Číslo přílohy:	
	2	

Technicko-obchodní specifikace č.1

Trakční usměrňovač v 12pulsním zapojení, sestavený ze dvou trojfázových můstků (diodových měničů) s přirozeným vzduchovým chlazením, bez mezimůstkové tlumivky.

Parametry:

Jmenovitý kmitočet:	50 Hz
Jmenovité napětí na straně transformátoru:	2500 V AC
Jmenovité trvalé usměrňené napětí	3300 V DC
Nejvyšší trvalé usměrňené napětí	3600 V DC
Nejvyšší krátkodobé usměrňené napětí	3900 V DC
Jmenovitý trvalý usměrňený proud	1500 A
Přetížitelnost	třída V podle ČSN EN 50 328
Zkratová odolnost I_{PK} :	
ze jmenovitého zatížení:	12 kA / 10 ms, 7 kA / 100 ms
ze stavu bez zatížení	17 kA / 10 ms, 9,5 kA / 100 ms
Zkratová odolnost I_{CM} :	15,3 kA
Dynamický zkratový proud:	20 kA / 100 ms
Ztráty při jmenovitém zatížení:	10,0 kW
Pomocné napájecí napětí:	110 V DC
Krytí	IP20 / zhora IP00
Max. rozměry š x hl x v:	2400 x 1600 x 2200 mm
Max. hmotnost:	2 x 774 kg

Prostředí pro instalaci:

Trakční měniče budou instalované ve vnitřním prostředí podle ČSN EN 61936-1 v objektu TM ve společné místnosti technologie, rozsah teplot +5°C až +35°C, krátkodobě – max 1 hod v průběhu 24 hod. + 40°C, místnost bude s přirozeným větráním, v případě potřeby bude aktivováno nucené větrání, přívod chladicího vzduchu z venku přímo do místnosti technologie.

Technické požadavky:

Usměrňovač je napájen z transformátoru obsaženého v PS 331. Usměrňovač je instalovaný ve dvou oceloplechových skříních, v každé skříni je jeden trojfázový můstek instalovaný na výsuvném vozíku. Chlazení skříní je vzduchové, přirozené. Jmenovitý proud každého můstku je 800 A (s rezervou na 1500 A celk. proudu).

Do každé skříně je trojfázový přívod spodem 2x kabely 3x SIF-HV 6,6 kV 120mm². Vývod + pólu 3 kV je spodem 4 paralelními vodiči SIF-HV 6,6 kV 150 mm² (pozici nutno koordinovat dle realizační dokumentace). Vývod – pólu 3 kV je spodem 4 paralelními kabely SIF-HV 6,6 kV 150 mm² (pozici nutno koordinovat dle realizační dokumentace).

V každé skříni, v pevné části, je instalovaná jemná přepětová ochrana (RC-člen) s vn pojistkami a zatěžovací rezistor proti nadměrnému vzrůstu výstupního usměrňeného napětí při odlehčení usměrňovače. Ve skříni Ux.2 je instalovaná přepětová ochrana mezi + pólem a – pólem proti přepětí ze systému 3 kV DC.

Odpojovače + a – pólu 3 kV jsou instalované mimo usměrňovač v příslušných polích rozvaděče 3kV – jsou součástí AMA, AMM. Řídící obvody pro tyto odpojovače v usměrňovači obsaženy jsou.

Na každém vozíku s usměrňovačem je zařízení pro monitorování teploty P-N přechodu diod. Každý trakční měnič (usměrňovač) je vybaven proudovým relé. Jako podmínka pro funkci proudových relé je osazení trakčního usměrňovače izolovaně od vnitřní zemnicí soustavy na izolačním rámu (např. z kompozitu). Jeho výroba provedena podle podkladů dodavatele trakčního měniče. Součástí dodávky trakčního měniče je i asistence jeho dodavatele při vyvážení rámu v průběhu stavebních prací.

Ovládání

Součástí dodávky každé měničové sestavy je nn nadstavba (rozvodnice krytá čelními dveřmi – označení v zapojovacích schématech jako ASUx) s pomocnými obvody a systémem kontroly a řízení s programovatelným logickým kontrolérem (PLC) společném pro celý usměrňovač (vždy v pravém poli). Na dveřích je dotykový vizualizační panel rozhraní člověk – stroj (HMI). Instalované PLC ovládá i odpojovače + pólu (Q33) a – pólu (Q34), které jsou instalovány v rozvodně 3 kV (AMA, AMM). PLC usměrňovačových jednotek budou typu dle požadavku provozovatele v dané oblasti instalace s průmyslovým ethernetem (sít' EPSNET, případně IEC61850). Tento typ PLC bude použit i v rozvodně 3 kV DC. V nn nadstavbě je instalován ethernetový switch s jedním optickým rozhraním standardu SC a čtyřmi metalickým RJ45. Vlákno z SC rozhraní je vedeno do rozvodny 22 kV do ochrany IED

s integrovaným ethernetovým switchem. Do dvou RJ45 je připojeno PLC a HMI, dva jsou volné. Napájení pohonu odpojovače + pólu a – pólu 3 kV v R 3kV je 110 V DC z nadstavby usměrňovače. Ovládací napětí usměrňovače je 110 V DC přivedené z rozvaděče vlastní spotřeby ATJ do každého usměrňovače zvlášť.

Celkové rozměry: cca 2000 x 2400 x 1600 (v x š x h)

Počet kusů: 2x

Označení : U1, U2

Umístění : technologická hala TM s rozvodnou 3kV

Ostatní

1x náhradní vozík pro trakční usměrňovač - náhradní vozík s jednou polovinou dvanáctipulsního můstku odpovídající specifikací zařízení dle výše uvedených parametrů

1x kompozitní rám (elektricky nevodivý) pod sestavu trakčních usměrňovačů a rozvodny +3kV dle propozic dodavatele usměrňovačových jednotek a R3kV

2x sadu realizační dokumentace

Technicko-obchodní specifikace č.2

Vzduchová omezovací a vyhlazovací tlumivka

Parametry:

Jmenovitá indukčnost:	4 mH + 20% -15 % tol.
Jmenovitý proud:	1750 A DC
Jmenovité napětí:	3300 V DC
Nejvyšší trvalé napětí:	3900 V DC
Izolační stejnosměrné napětí:	4800 V DC
Zkušební napětí:	14 kV, 50 Hz/1 min
Zatížitelnost:	V dle ČSN EN 50 328., 100 % trvale, 150 % - 2 hod., 200 % - 1 min.
Třída izolace:	F, vakuová impregnace
Krytí:	IP00
Chlazení:	AN
Vinutí:	Al
Provedení:	vnitřní
Ztráty:	přibližně 23,2 kW + 15 % tol.
Povrchová úprava:	lak elektroizolační šedý
Rozměry (š x d x v):	1690 x 1050 x 2180 mm
Hmotnost:	1875 kg

U tlumivek budou provedeny kusové zkoušky podle ČSN EN 60289.

Prostředí pro instalaci:

Tlumivky budou instalované ve vnitřním prostředí podle ČSN EN 61936-1 v objektu TM ve společné místnosti technologie, rozsah teplot +5°C až +35°C, krátkodobě – max 1 hod v průběhu 24 hod. + 40°C, místnost bude s přirozeným větráním, v případě potřeby bude aktivováno nucené větrání, přívod chladícího vzduchu z venku přímo do místnosti technologie.

Technické požadavky:

Tlumivka je zapojená v + pólu trakčního usměrňovače – viz položka 1 této specifikace. Přívody jsou 4x paralelními vodiči SIF-HV 6,6 kV 150 mm² na pól tlumivky D1, vývod z pólu D2 na strojový odpojovač je 4x paralelními kabely SIF-HV 6,6 kV 150 mm² vrchem. Tlumivky jsou instalované v samostatných stanovištích uvnitř provozní budovy tak, aby byla dodržena požadovaná vzdálenost od masivních vodivých částí a uzavřených vodivých smyček. Prostředí na stanovišti „vnitřní“ ve smyslu ČSN 33 3201, minimální teplota okolí +5°C. Kostra (patice podpěrek) bude izolovaná od země provozní budovy TM (elektricky izolační materiál odolný zatížení a danému prostředí) a bude propojená s rozvodnicí proudové zemní ochrany Rx-ZO-I (viz. specifikace dále). Tlumivka bude umístěna v kobce. Doprava tlumivky silničním vozidlem, manipulace paletovacím vozíkem, případně jeřábem.

Celkové rozměry: cca 2000 x 2400 x 1600 (v x š x h)

Počet kusů: 2x

Označení : L1, L2

Umístění : kobky tlumivek 3kV

Ostatní

Vstup do kobky tlumivky bude kontrolován koncovým spínačem (viz specifikace dále) a při otevření dveří dojde k samočinnému vypnutí primární AC vypínače a odpojení strojového odpojovače + pólu (Q33). Tento obvod není řešen jako obvod bezpečnostní! Dále bude nad dveřmi kobky umístěno výstražné červené světlo (viz specifikace dále) indikující provoz - tlumivka pod napětím.

2x komplet signalizační svítidlo vstupu do kobky - signalizační semafor, 110 V DC, základní modul D=70mm s trubicí 100mm, včetně víčka, bezšroubové svorky, modul D=70mm s nepřerušovaným světlem, bez žárovky, <250V AC/DC, IP66, červený, žárovka 120V (2 ks)

2x komplet polohový spínač vstupu do kobky – kontakty 1xZAP + 1x VYP, 110 V DC

2x sadu realizační dokumentace

Technicko-obchodní specifikace č.3

Rozvodnice proudového relé zemní ochrany - stejnosměrný rozvaděč kostrové ochrany rozvaděče 3 kV (dle ČSN EN 50 123-1, ČSN EN 50 123-6 ed2)

Parametry:

Jmenovité napětí UN: 1000 V DC
Jmenovitý provozní proud INe přípojníc a hlavních obvodů: 500 A
Jmenovitý krátkodobý výdržný proud přípojníc INcw: 40 kA/0,2 s
Jmenovitý dynamický proud přípojníc INpk: 40 kA/0,2 s
Krytí: IP40/00
Max. rozměry pole š x hl x v: 750 x 320 x 750 mm
Max. hmotnost pole: 50 kg
Pomocné obvody:
Základní ochrana: - izolací živých částí, kryty a přepážkami
Ochrana při poruše:
- automatickým odpojením od zdroje v sítích 2 – DC 24V / FELV dle ČSN 33 2000-4-41. ed 2,
- automatickým odpojením od zdroje s hlídáním izolačního stavu u soustavy v sítích 2 - DC 110V / IT dle ČSN 33 2000-4-41. ed 2
Přívody / vývody: Kabelovými vývodkami
Rozvaděč odpovídá normě IEC 439-1, IEC 529, EN 60439-1, EN 60529, EN 50 102.

Parametry rozhodujícího materiálu:

Rozvodnice - plastová nástěnná, krytí IP65, plné dveře, rozměry (v x š x h) 750 x 750 x 320 mm.
Proudové relé - dovolený zkratový proud 40 kA po dobu 200 ms, dovolený trvalý proud 500 A, nastavitelný proudový rozsah 80 - 120 - 160 A, pomocné signalizační kontakty 1x zapínací, 1x rozpínací kontakt.

Počet kusů: 2x

Označení : R1-ZO-I, R2-ZO-I

Umístění : 1 PP pod kobkami tlumivek 3kV

Technicko-obchodní specifikace č.4

Stejnoseměrný rozvaděč + 3 kV DC se strojovými odpojovači a vývodovými rychlovypínači (dle ČSN EN 50 123-1, ČSN EN 50 123-6 ed2). Kovově krytý skříňový rozvaděč s rychlovypínači na vozíku ve výsuvném provedení, se strojovými odpojovači (odpojovače usměrňovače) instalovanými pevně a s uzemňovači instalovanými pevně v zadní části rozvaděče. Rozvaděč je s jednoduchou hlavní přípojnici.

Rozvaděč se skládá z následujících 6-ti polí s nn nadstavbou:

pole (N1,N11, N2, N21) s vývodovým rychlovypínačem a strojovým odpojovačem.....4x
 pole (N12) s vývodovým rychlovypínačem 1x
 pole (RZO/RVN) rozměrově stejného typu jako napáječový vývod rozdělené na dvě části. V přední části bude osazena vazba napáječů a v zadní části budou instalovány zemní ochrany. Každá část bude mít samostatné dveře. 1x
 Počet vozíků s rychlovypínačem:5

Parametry:

Typ rychlovypínače... dle zavedeného typu RV v oblasti instalace příslušného provozovatele SŽDC OŘ
 Jmenovité napětí UN: 3000 V DC
 Jmenovité napětí zařízení U_{Ne}: 3600 V DC
 Jmenovité izolační napětí UN_m: 4800 V DC
 Jmenovité napětí UN pomocných a řídicích obvodů: 110 V DC
 Jmenovitý provozní proud I_{Ne} přípojníc a hlavních obvodů: 4000 A
 Jmenovitý provozní proud I_{Ne} napáječových vývodů: 3600 A
 Jmenovitý provozní proud I_{Ne} přívodů (strojový odpojovač): 4000 A
 Jmenovitý zkratový proud I_{Nss}: 40 kA
 Jmenovitý krátkodobý výdržný proud přípojníc I_{Ncw}: 40 kA/1 s
 Jmenovitý poruchový zemní proud I_{Ncwe}: 16 kA /1 s
 Krytí: IP20/00
 Hmotnost pole: 500 kg
 Rozměry pole š x hl x v: 800 x 1600 x 2200 mm
 Pomocné obvody:
 Základní ochrana: - izolací živých částí, kryty a přepážkami
 Ochrana při poruše: - 2 - 3kV / IT; zemněním s rychlým vypnutím, uvedením na stejný potenciál a napětovou zemní ochranou;
 - 2-DC 110 V / IT, ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy s hlídáním izolačního stavu dle čl. 411.3, 411.6 ČSN 332000-4-41 ed.2
 - 2-DC 24 V / FELV, ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy dle čl. 411.3, 411.4 ČSN 332000-4-41 ed.2

Prostředí pro instalaci:

Tlumivky budou instalované ve vnitřním prostředí podle ČSN EN 61936-1 v objektu TM ve společné místnosti technologie, rozsah teplot +5°C až +35°C, krátkodobě – max 1 hod v průběhu 24 hod. + 40°C, místnost bude s přirozeným větráním, v případě potřeby bude aktivováno nucené větrání, přívod chladícího vzduchu z venku přímo do místnosti technologie.

Technické požadavky:

Přívody vrchem / vývody spodem (uvedeno v jednopólovém schématu). Ve skříních bude instalováno zařízení systému kontroly a řízení (označení ASM_x), které je zejména tvořeno z terminálu vývodu (IED) (pole s rychlovypínačem) a ovládacím panelem na dveřích. IED a PLC komunikuje s nadřazeným systémem po lince Ethernetu metalicky do ASM0 a odtud dále přes Ethernetový switch do nadřazeného řídicího systému rozvaděče ASX po vláknové optice.

Ovládání strojových odpojovačů je zajištěno z řídicích skříní usměrňovačů (viz specifikace TOS č.1).

Jako podmínka pro funkci proudového relé je osazení rozvaděče AMA/ASM izolovaně od vnitřní zemnicí soustavy na izolačním rámu (např. z kompozitu). Jeho výroba provedena podle podkladů dodavatele rozvaděče. Součástí dodávky rozvaděče je i asistence jeho dodavatele při vyvážení rámu v průběhu stavebních prací.

V samostatném poli (RZO/RVN) ASM0 – je navrženo umístění zemní napětové ochrany (označení FU11) a proudové zemní (kostrové) ochrany rozvaděče typu (označení FI11) – viz níže.

Zemní ochrana FU11

Hodnota působení:50 V ac/dc

Napájecí napětí: 110 Vdc, 230 Vac (test)

Pomocné signalizační kontakty: 1 přepínací

FI11

Dovolený zkratový proud:40 kA po dobu 200 ms

Dovolený trvalý proud: 500 A

Nastavitelný proudový rozsah:80 - 120 - 160 A

Pomocné signalizační kontakty: 1 zapínací, 1 rozpínací kontakt

Celkové rozměry: cca 2200 x 4000 x 1600 + 2200 x 800 x 1600 (v x š x h)

Počet kusů: 1x kpl rozvaděče +3kV DC + Rozvaděč RZO/RVN

Označení : AMA

Umístění : technologická hala PTM

Ostatní

1x náhradní vozík pro trakční usměrňovač - náhradní vozík s napáječovým rychlovypínačem odpovídající specifikaci zařízení dle výše uvedených parametrů

1x kompozitní rám (elektricky nevodivý) pod sestavu rozvaděče +3kV dle propozic dodavatele R3kV

2x sadu realizační dokumentace

Technicko-obchodní specifikace č.7

AMM stejnosměrný rozvaděč - 3 kV DC se strojovými odpojovači (dle ČSN EN 50 123-1, ČSN EN 50 123-6 ed2). Kovově krytý skříňový rozvaděč se strojovými odpojovači a celkovým odpojovačem mínus pólu TM. Rozvaděč je s jednoduchou hlavní přípojnici.

Rozvaděč AMM se skládá z následujících 8-mi polí s nn nadstavbou:

pole (AMM1, AMM2, AMM3, AMM4) se strojovým odpojovačem Q344x
 pole (AMM5) s odpojovačem mínus pólu celé PTM Q35 1x
 pole (AMM6, AMM7, AMM8) se sběrnou pro připojení zpětných kabelů3x

Parametry:

Jmenovité napětí UN: 3000 V DC
 Jmenovité napětí zařízení U_{Ne}: 3600 V DC
 Jmenovité izolační napětí U_{Nm}: 4800 V DC
 Jmenovité napětí UN pomocných a řídicích obvodů: 110 V DC
 Jmenovitý provozní proud I_{Ne} přípojníc a hlavních obvodů: 6000 A
 Jmenovitý provozní proud I_{Ne} celkového odpojovače: 6000 A
 Jmenovitý provozní proud I_{Ne} přívodů (strojový odpojovač): 4000 A
 Jmenovitý zkratový proud I_{Nss}: 40 kA
 Jmenovitý krátkodobý výdržný proud přípojníc I_{Ncw}: 40 kA/1 s
 Jmenovitý poruchový zemní proud I_{Ncwe}: 16 kA /1 s
 Krytí: IP40/00
 Hmotnost pole: 300 kg
 Rozměry pole š x hl x v: 600 x 600 x 2000 mm
 Základní ochrana: - izolací živých částí, kryty a přepážkami
 Ochrana při poruše: - 2 - 3kV / IT; zemněním s rychlým vypnutím, uvedením na stejný potenciál a napěťovou zemní ochranou;
 - 2-DC 110 V / IT, ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy s hlídáním izolačního stavu dle čl. 411.3, 411.6 ČSN 332000-4-41 ed.2
 2-DC 24 V / FELV, ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy dle čl. 411.3, 411.4 ČSN 332000-4-41 ed.2
 Přívody / vývodyspodem

Prostředí pro instalaci:

Rozvaděč bude instalován ve vnitřním prostředí podle ČSN EN 61936-1 v objektu TM ve společné místnosti technologie, rozsah teplot +5°C až +35°C, krátkodobě – max 1 hod v průběhu 24 hod. + 40°C, místnost bude s přirozeným větráním, v případě potřeby bude aktivováno nucené větrání, přívod chladícího vzduchu z venku přímo do místnosti technologie.

Technické požadavky:

Ovládání strojových odpojovačů je zajištěno z řídicích skříní usměrňovačů U1,2 označení ASU1,2. Signalizace / blokování celkového odpojovače Q35 mínus pólu, měření z osazeného IED a signalizace dveří je zavedena do rozvaděče ASM3.

Rozvaděč bude instalován na kovový rám. Jeho výroba provedena podle podkladů dodavatele rozvaděče minus polu. Součástí dodávky rozvaděče je i asistence jeho dodavatele při vyvážení rámu v průběhu stavebních prací.

Celkové rozměry: cca 2200 x 4800 x 600 (v x š x h)

Počet kusů: 1x kpl rozvaděče -3kV DC polu

Označení : AMM

Umístění : technologická hala TM

Ostatní

1x kovový rám pod sestavu rozvaděče -3kV dle propozic dodavatele rozvaděče

2x sadu realizační dokumentace