

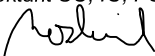
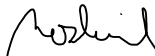



Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	PO ZAPRACOVÁNÍ PŘIPOMÍNEK	02/2019
02	-	-
03	-	-

Objednatel:  <small>Správa železniční dopravní cesty</small>	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 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. MIROSLAV NEZKUSIL	Vypracoval:  ING. MIROSLAV NEZKUSIL	Kontroloval:  ING. JIŘÍ VELEBIL

Název akce: Modernizace TNS Týniště nad Orlicí (Voklik)	Číslo smlouvy: 18-216.208				
Část: PS 335 TNS TÝNIŠTĚ NAD ORLICÍ, PŘEVOZNÁ MĚNÍRNA, TECHNOLOGIE	Projektový stupeň: DSP				
Název přílohy: SOUPIS STROJŮ A ZAŘÍZENÍ, SPECIFIKACE	Datum: 02/2019 Číslo části: D.3.3 <table> <tr> <td>Měřítko: -</td><td>Počet formátů: xA4</td></tr> <tr> <td colspan="2">Číslo přílohy: 2</td></tr> </table>	Měřítko: -	Počet formátů: xA4	Číslo přílohy: 2	
Měřítko: -	Počet formátů: xA4				
Číslo přílohy: 2					

Technicko-obchodní specifikace č.1

Převozná (mobilní) měširna

Převozná měširna je funkční technologický celek složený ze dvou kontejnerů a určený jako zdroj pro napájení elektrizovaných tratí trakční proudovou soustavou 2-3 kV DC / IT. V místě napájení budou kontejnery instalovány na ocelových patkách.

Převozná měširna bude instalována v kombinaci 1 + 1 usměřovačového soustrojí, s technologií situovanou ve dvou sadách kontejnerů (sestava kontejnerů A, sestava kontejnerů B).

V rámci sestavy kontejnerů A a B – první kontejner obsahuje technologii rozvodny 22 kV AC, druhý kontejner obsahuje technologii 3 kV DC.

Kontejner 22 kV - část prevozní měširny obsahující vstupní rozvodnu 22 kV AC. Základ rozvodny tvoří skříňový plynem izolovaný rozváděč, trakční transformátor (23 / 2x2,5 kV, 5,3 MV A), dle sestavy A/B pak transformátor vlastní spotřeby (23 / 0,4 / 0,23 kV), rozváděč obchodního měření RE a rozváděč přívodu nn R1.

Kontejner 3 kV - část prevozní měširny obsahující dvanáctipulsní trakční usměřovač ve skříňovém provedení, rozváděč zpětných kabelů, dle sestavy A/B pak čtyři přizpůsobené pole standardního rozváděče 3 kV DC, trakční tlumivku, rozváděče vlastní spotřeby a rozváděče řídicí techniky.

Zařízení bude dodáno s minimálními technickými parametry ve smyslu schválených technických podmínek výrobku číslo TP-EŽ-04/10

Technické parametry:

Základní parametry:

	kontejner 22 kV	kontejner 3 kV
Délka	6 335 mm	10 870 mm
Šířka	2 800 mm	2 800 mm
Výška	3 050 mm	3 050 mm
Hmotnost	22 t	20 t
Převážná rychlost	70 km/h	70 km/h
Trakční transformátor	22/2,5 kV; 5,3 MW; IP54; ONAN	-
Transformátor vlastní spotřeby	22/0,4 kV; 50 kVA; IP2X; ONAN	-
Trakční usměřovač		3 kV; 1500A; AF; IP2X; zap. 12
Trakční tlumivka		3 kV; 1 750 A, AN, 4 niH
R3kV		3 kV; 3 000 A; IP 2X
R22kV	22 kV; 630 A; C5FK/SF ₆ ; IP 2X	-

SESTAVA „A“

Minimálně zaručené hodnoty kontejneru 22 kV - technologie VN

Rozváděč 22 kV - R22 kV

Prostředí	vnitřní
Jmenovité napětí	25 kV
Střídavé výdržné napětí	50 kV
Impulsní výdržné napětí.....	125 kV
Jmenovitý výdržný proud 1s	16 kA
Jmenovitý proud přípojníc.....	630 A
Jmenovitý proud externích přípojníc.....	1250 A
Jmenovitý sled spínání vypínače.....	0-3 min-CO-3 min-CO
Izolační plyn.....	SF ₆
Krytí vysokonapěťové části (nádoba SF ₆).....	IP 67
Krytí předního krytu mechanismu.....	IP 2X
Krytí kabelů	IP 3X

Stupeň krytí oddílu pojistek IP 67

Vnitřní kovové krytí vn rozvaděč s izolací plynem (vyjma pole měření), ve složení:

2x pole přívodu s vypínačem – P1, P2
 1x pole obchodního měření s 3x MTP, 3x MTN – ME
 1x pole vývodu s vypínačem – TU1
 1x pole vývodu s odpínačem a pojistkou – TVS

Celkem 5 polí

Vybavení pole přívodu s vypínačem P1, P2

Přípojnicový odpojovač s ručním pohonem

Výkonový vypínač s motorickým pohonem

kapacitní indikátor napětí s kontinuálním měřením, vyhodnocením stavu napětí a pomocným relé s kontaktními výstupy pro přenos do systému, pomocné napájecí napětí 24 nebo 110 V DC

uzemňovač s ručním pohonem

motorický pohon pro vypínač..... 110 V DC

zapínací cívka vypínače 110 V DC

vypínací cívka vypínače..... 110 V DC

pomocný spínač pro odpojovač 2Z, 2V

pomocný spínač pro vypínač 3Z, 3V

pomocný spínač pro uzemňovač 2Z, 2V

reléová nadstavba výška 600 mm (nutno overit dle přístrojové náplně)

kabelové držáky pro 2x 3x 22-AXEKVCEY do 300 mm²

Do polí budou namontovány svodiče přepětí na T konektory

PTN na přípojnicích (pouze v poli P1) 22000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ /100/3 V, 10/10 VA, t.p. 6P/6P

podle ČSN EN 50152-3-3. PTN bude ošetřeno proti ferorezonanci dle návrhu výrobce PTN.

PTP na průchodkách..... 500/1/1 A, 2x 20VA, 2x 5P20, $R_{sek} < 2\Omega$

2x ochranné jádro PTP – 1x jádro pro rozdílovou ochranu transformátoru 110/23kV, 1x jádro nadproud pole, alternativně lze osadit PTP na kabel

dle ČSN EN 50152-3-2 (včetně napojení na rozdílovou ochranu v domku ochran)

PTP lo průvlekový součtový transformátor..... jmenovitý převod 10/ min. 0,08 A

izolační napětí 0,6 kV, zkušební napětí střídavé 3kV, jmenovité břemeno 15Ω

Pole budou dodána s vyzbrojenou ovládací skříní (reléovou nadstavbou) se zapojenými a odzkoušenými signalizačními ovládacími obvody. Při dodávce bude přiloženo schema ovládání a svorkovnice vnějších spojů (povely a signály).

Technické parametry ovládacích obvodů reléové nadstavby

Napěťová soustava..... 1 NPE ~ 50 Hz, 230 V, TN-S

..... 2 – 110 V DC/IT

..... 2 – 24 V DC/ SELV

Ochrana před nebezpečným dotykem - ochrana ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy (+ hlídáním izolačního stavu pro 110 V DC/IT)

Funkční specifikace (obecně)

Reléová nadstavba je skříň s integrovanými ochrannými, ovládacími, signalizačními a komunikačními funkcemi, které jsou realizovány pomocí osazených terminálů (IED zařízení) a pomocných přístrojů (odpínače, jističe, relé.....). Ovládací skříň zajišťuje zejména:

- Ovládaní vypínače pole
- Realizaci ochranných funkcí pole
- Zpracování analogových signálů U, I pro ochranné a měřicí funkce
- Zpracování stavových signálů silových prvků, hlášek a alarmů
- Realizaci blokovacích podmínek v poli vn
- Přenos stavů prvků a signálů/alarmů pro realizaci blokovacích podmínek v ostatních polích vn (GOOSE)
- Realizaci rozhraní IED<->obsluha (mimic schema, povelová tlačítka, signálky, měřené veličiny, stavy, alarmy, volba ovládání....)
- Napojení na nadřazený systém DŘT
- Generování měřených veličin P, Q, U, I, cosφ, , stavů a hlášek pro potřeby ED SŽDC s.o

Napájecí a ovládací napětí pohonu vypínače	110	V DC
Signalizační napětí	110	V DC
Servisní zásuvka	230	V AC
Pomocné napájení	24	V DC

Obecná specifikace hlavního přístrojového vybavení

IED Chránění a ovládání pole vývodu

- standard IEC
- 4 I (Io 1/5 A) + 4 U (Uo)
- 24 BI + 24 rel. výstupů
- Ethernetová komunikace Ethernet 100BaseFX/TX RJ45
- Komunikační protokol IEC 61850
- GOOSE zprávy
- Jazyk CZ
- Montáž na panel do rozvaděče, komunikační panel, oddělené rozhraní místního ovládání HMI, kabel 2 m (zobrazení prvků, měřené veličiny, hlášky, alarmy, ovládací tlačítka...), montáž do dvěří rozvaděče
- Napájení 110 V DC
- Nadproudová nesměrová ochrana mžiková (50)
- Nadproudová zemní nesměrová ochrana mžiková (50N)
- Nadproudová nesměrová s časovým zpožděním (51)
- Zemní nadproudová mžiková (51N)
- Ochrana fázové proudové nevyváženosti, vyhodnocuje zpětnou složku napětí (46)
- Směrová nadproudová ochrana (67)
- Směrová zemní nadproudová ochrana (67N)
- Přepětíová ochrana Uo (59N)

Obecná specifikace doplňkového přístrojového vybavení

Otočný vypínač ovládacích a napájecích napětí 110 V DC, 3p

Svodiče přepětí 110 V DC

Jistič obvodu napájení pohonu vypínače 110 V DC, x/2 (dle doporučení výrobce)

Jistič obvodu ovládacího napětí 110 V DC, x/2

Jistič obvodu napájení IED 110 V DC, x/2 (dle doporučení výrobce)

Jistič obvodu servisní zásuvky 230 V AC, 6B/1

Jističe sekundárních obvodů PTN 2B/3 s pomocnými kontakty 1zap + 1vyp

Pomocná relé hlídání přítomnosti napětí jednotlivých napájecích obvodů 110 V DC, 1xpřep.

Přechodová oddělovací relé 110 V DC, 3xpřep.

Svorkovnice vnějších spojů

Montážní materiál, propoje přístrojů, PE pospojování

Počet a označení jednotlivých typů přístrojů (případně dalších přístrojů zde neuvedených) a zařízení bude součástí výrobní dokumentace skříně.

Elektrické parametry přístrojů je nutné ve fázi před objednávkou zařízení vn ověřit a koordinovaně modifikovat dle skutečných parametrů technologie vn.

Ostatní

Výrobní dokumentace reléové nadstavby, obvodové schema (2x kpl)

Počet kusů reléové nadstavby: 2x

Označení reléové nadstavby: OS1, OS2

Umístění reléové nadstavby: nadstavba na pole přívodu č. 1, 2

Vybavení pole měření ME (obchodní měření pro potřeby energetiky)

- třífázový systém přípojníc
- zkratové kulové body
- 3x MTP, 3x MTN **(pozor ! fakturační měření bude realizováno na vvn straně)**
- reléová nadstavba výška 600 mm (nutno ověřit dle přístrojové náplně) plombovatelná plombou

Pole měření ME musí být v případě jeho využití odsouhlaseno útvarem ČEZ odpovědným za měření v sítích vn a vvn

V nástavbě pole měření, která je uzpůsobena pro zaplombování, je umístěna řadová (přechodová) svorkovnice proudových a napěťových okruhů. Svorkovnice pro proudové okruhy musí mít prvky umožňující zkratování proudového okruhu. Příklady do svorkovnice od měřících transformátorů jsou vždy shora. Zapojení vodičů do svorek bude vždy zleva, napěťová svorkovnice L1, L2, L3, proudová L1, L3 a svorka s uzemněním.

- Sekundární vinutí MTN musí být jištěno před přechodovou svorkovnicí třífázovým jističem se jmenovitou hodnotou 4 A.
- Pole měření musí být uzpůsobeno pro zaplombování.
- MTP a MTN musí být vždy označeny symbolem měřené fáze.

Měniče budou dodány s protokolem o úředním ověření autorizovanou státní zkušebnou

MTN s převodem 22000/ $\sqrt{3}$ //100/ $\sqrt{3}$ V, 10 VA, t.p. 0,5

MTP s převodem 500/5 A, 10VA, 0,5s (sekundár nevyužit – zkratován)

MTN bude ošetřeno proti ferorezonanci dle návrhu výrobce MTN

Pozor ! fakturační měření bude realizováno na vvn straně

Vybavení pole vývodu s vypínačem TU1

Přípojnicový odpojovač s ručním pohonem

Výkonový vypínač s motorickým pohonem

kapacitní indikátor napětí s kontinuálním měřením, vyhodnocením stavu napětí a pomocným relé s kontaktními výstupy pro přenos do systému, pomocné napájecí napětí 24 nebo 110 V DC

uzemňovač s ručním pohonem

motorický pohon pro vypínač 110 V DC

zapínací cívka vypínače 110 V DC

vypínací cívka vypínače 110 V DC

pomocný spínač pro odpojovač 2Z, 2V

pomocný spínač pro vypínač 3Z, 3V

pomocný spínač pro uzemňovač 2Z, 2V

reléová nadstavba výška 600 mm (nutno ověřit dle přístrojové náplně)

kabelové držáky pro 3x 22-CXEKVCEY 1x240/25 mm²

Do polí budou namontovány svodiče přepětí na T konektory

PTP na průchodkách 500/1 A, 20VA, 5P20, $R_{sek} < 2\Omega$

dle ČSN EN 50152-3-2

Pole budou dodána s vyzbrojenou ovládací skříní (reléovou nadstavbou) se zapojenými a odzkoušenými signalizačními ovládacími obvody. Při dodávce bude přiloženo schema ovládání a svorkovnice vnějších spojů (povely a signály).

Technické parametry ovládacích obvodů reléové nadstavby

Napěťová soustava 1 NPE ~ 50 Hz, 230 V, TN-S

..... 2 – 110 V DC/IT

..... 2 – 24 V DC/ SELV

Ochrana před nebezpečným dotykem - ochrana ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy (+ hlídáním izolačního stavu pro 110 V DC/IT)

Funkční specifikace (obecně)

Reléová nadstavba je skříň s integrovanými ochrannými, ovládacími, signalizačními a komunikačními funkcemi, které jsou realizovány pomocí osazených terminálů (IED zařízení) a pomocných přístrojů (odpínače, jističe, relé.....). Ovládací skříň zajišťuje zejména:

- Ovládaní vypínače pole
- Realizaci ochranných funkcí pole
- Zpracování analogových signálů U,I pro ochranné a měřicí funkce
- Zpracování stavových signálů silových prvků, hlášek a alarmů
- Realizaci blokovacích podmínek v poli vn
- Přenos stavů prvků a signálů/alarmů pro realizaci blokovacích podmínek v ostatních polích vn (GOOSE)

- Realizaci rozhraní IED<->obsluha (mimic schema, povelová tlačítka, signálky, měřené veličiny, stavy, alarmy, volba ovládání....)
- Napojení na nadřazený systém DŘT
- Generování měřených veličin P, Q, U, I, cos ϕ , , stavů a hlášek pro potřeby ED SŽDC s.o

Napájecí a ovládací napětí pohonu vypínače	110	V DC
Signalizační napětí	110	V DC
Servisní zásuvka	230	V AC
Pomocné napájení	24	V DC

Obecná specifikace hlavního přístrojového vybavení

IED Chránění a ovládání pole vývodu

- standard IEC
- 4 I (Io 1/5 A) + 4 U (Uo)
- 24 BI + 24 rel. výstupů
- Ethernetová komunikace Ethernet 100BaseFX/TX RJ45
- Komunikační protokol IEC 61850
- GOOSE zprávy
- Jazyk CZ
- Montáž na panel do rozvaděče, komunikační panel, oddělené rozhraní místního ovládání HMI, kabel 2 m (zobrazení prvků, měřené veličiny, hlášky, alarmy, ovládací tlačítka...), montáž do dvěř rozvaděče
- Napájení 110 V DC
- Nadproudová nesměrová ochrana mžiková (50)
- Nadproudová zemní nesměrová ochrana mžiková (50N)
- Nadproudová nesměrová s časovým zpožděním (51)
- Zemní nadproudová mžiková (51N)
- Ochrana fázové proudové nevyváženosti, vyhodnocuje zpětnou složku napětí (46)
- Směrová nadproudová ochrana (67)
- Směrová zemní nadproudová ochrana (67N)
- Přepětová ochrana Uo (59N)
- Tepelná ochrana stroje (49)

Obecná specifikace doplňkového přístrojového vybavení

Otočný vypínač ovládacích a napájecích napětí 110 V DC, 3p

Svodiče přepětí 110 V DC

Jistič obvodu napájení pohonu vypínače 110 V DC, x/2 (dle doporučení výrobce)

Jistič obvodu ovládacího napětí 110 V DC, x/2

Jistič obvodu napájení IED 110 V DC, x/2 (dle doporučení výrobce)

Jistič obvodu servisní zásuvky 230 V AC, 6B/1

Jističe sekundárních obvodů PTN 2B/3 s pomocnými kontakty 1zap + 1vyp

Pomocná relé hlídání přítomnosti napětí jednotlivých napájecích obvodů 110 V DC, 1xpřep.

Přechodová oddělovací relé 110 V DC, 3xpřep.

Svorkovnice vnějších spojů

Montážní materiál, propoje přístrojů, PE pospojování

Počet a označení jednotlivých typů přístrojů (případně dalších přístrojů zde neuvedených) a zařízení bude součástí výrobní dokumentace skříně.

Elektrické parametry přístrojů je nutné ve fázi před objednávkou zařízení vn ověřit a koordinovaně modifikovat dle skutečných parametrů technologie vn.

Ostatní

Výrobní dokumentace reléové nadstavby, obvodové schema (2x kpl)

Počet kusů reléové nadstavby: 1x

Označení reléové nadstavby: OS4

Umístění reléové nadstavby: nadstavba na pole vývodu č. 4

Vybavení pole vývodu s odpínačem a pojistkou TVS

Odpínač s motorickým pohonem

Sada pojistek vn s jmenovitou hodnotou proudu dle doporučení výrobce rozvaděče pro trf. 22/0,4 kV 50 kVA

kapacitní indikátor napětí s kontinuálním měřením, vyhodnocením stavu napětí a pomocným relé s kontaktními výstupy pro přenos do systému, pomocné napájecí napětí 24 nebo 110 V DC
uzemňovač s ručním pohonem před i za pojistkou

motorický pohon pro odpínač 110 V DC
vypínací cívka odpínače 110 V DC
pomocný spínač pro odpínač 2Z, 2V
pomocný spínač pro uzemňovač 2Z, 2V
reléová nadstavba výška 600 mm (nutno ověřit dle přístrojové náplně)
kabelové držáky pro 3x 22-CXEKVCEY 1x35/16 mm²

Pole budou dodána s vyzbrojenou ovládací skříň (reléovou nadstavbou) se zapojenými a odzkoušenými signalizačními ovládacími obvody. Při dodávce bude přiloženo schema ovládání a svorkovnice vnějších spojů (povely a signály).

Technické parametry ovládacích obvodů reléové nadstavby

Napěťová soustava..... 1 NPE ~ 50 Hz, 230 V, TN-S
..... 2 – 110 V DC/IT
..... 2 – 24 V DC/ SELV

Ochrana před nebezpečným dotykem - ochrana ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy (+ hlídáním izolačního stavu pro 110 V DC/IT)

Funkční specifikace (obecně)

Reléová nadstavba je skříň s integrovanými ochrannými, ovládacími, signalizačními a komunikačními funkcemi, které jsou realizovány pomocí osazených terminálů (IED zařízení) a pomocných přístrojů (odpínače, jističe, relé.....). Ovládací skříň zajišťuje zejména:

- Ovládání odpínače pole
- Zpracování stavových signálů silových prvků, hlášek a alarmů
- Realizaci blokovacích podmínek v poli vn
- Přenos stavů prvků a signálů/alarmů pro realizaci blokovacích podmínek v ostatních polích vn (GOOSE)
- Realizaci rozhraní IED<->obsluha (mimic schema, povelová tlačítka, signálky, měřené veličiny, stavy, alarmy, volba ovládání....)
- Napojení na nadřazený systém DŘT
- Generování stavů a hlášek pro potřeby ED SŽDC s.o

Napájecí a ovládací napětí pohonu odpínače 110 V DC
Signalizační napětí 110 V DC
Napájení switche 110/24 V DC
Servisní zásuvka 230 V AC
Pomocné napájení 24 V DC

Obecná specifikace hlavního přístrojového vybavení

IED Chránění a ovládání pole vývodu

- standard IEC
- 3 I
- 24 BI + 24 rel. výstupů
- Ethernetová komunikace Ethernet 100BaseFX/TX RJ45
- Komunikační protokol IEC 61850
- GOOSE zprávy
- Jazyk CZ
- Montáž na panel do rozvaděče, komunikační panel, oddělené rozhraní místního ovládání HMI, kabel 2 m (zobrazení prvků, měřené veličiny, hlášky, alarmy, ovládací tlačítka...), montáž do dvěřní rozvaděče
- Napájení 110 V DC

Switch

- Managed switch
- Ethernet 6xRJ45 100/10BaseT FO SuperRing
- Console port

- Komunikační protokol IEC 61850
- Rozsah teplot -20 až +60°C
- Provedení heavy industry, TS35/Rack
- Napájení 110/24 V DC

Obecná specifikace doplňkového přístrojového vybavení

Otočný vypínač ovládacích a napájecích napětí 110 V DC, 3p

Svodiče přepětí 110 V DC

Jistič obvodu napájení pohonu odpínače 110 V DC, x/2 (dle doporučení výrobce)

Jistič obvodu ovládacího napětí 110 V DC, x/2

Jistič obvodu napájení IED 110 V DC, x/2 (dle doporučení výrobce)

Jistič obvodu servisní zásuvky 230 V AC, 6B/1

Pomocná relé hlídání přítomnosti napětí jednotlivých napájecích obvodů 110 V DC, 1xpřep.

Přechodová oddělovací relé 110 V DC, 3xpřep.

Svorkovnice vnějších spojů

Montážní materiál, propoje přístrojů, PE pospojování

Počet a označení jednotlivých typů přístrojů (případně dalších přístrojů zde neuvedených) a zařízení bude součástí výrobní dokumentace skříně.

Elektrické parametry přístrojů je nutné ve fázi před objednávkou zařízení vn ověřit a koordinovaně modifikovat dle skutečných parametrů technologie vn.

Ostatní

Výrobní dokumentace reléové nadstavby, obvodové schema (2x kpl)

Počet kusů reléové nadstavby: 1x

Označení reléové nadstavby: OS5

Umístění reléové nadstavby: nadstavba na pole vývodu č. 5

Příslušenství k rozvaděči 22 kV:

Ovládací páky

Technická dokumentace

Uživatelský manuál

Celkové rozměry: 2300 x 2400 x 900 (v x š x h)

Počet kusů : 1

Umístění : kontejner 22 kV

Trakční transformátor 22 kV / 2x2,5 kV - TU1

Prostředí	vnitřní
Základní výkon	5300 kVA
Vyšší napětí	23 kV
Odbočky u vyššího napětí	2 x $\pm 2,5\%$
Nižší napětí	2 x 2,5 kV
Skupina zapojení	Yyn0d1
Krytí trafo / svorky VN/NN	IP 54/IP 54
Chlazení	ONAN
Třída izolace	A
Napětí nakrátko	7,2 %
Ztráty naprázdno	3,8 kW
Ztráty nakrátko při 75°C	18,7 kW
Třída provozu	V.

Transformátor vlastní spotřeby 22 kV/0,4 kV – TVS1

Prostředí	vnitřní
Základní výkon	50 kVA
Vyšší napětí	22 kV
Nižší napětí	0,4 kV
Skupina zapojení	Yzn1

Krytí trafo	IP 00
Chlazení	ONAN
Ztráty naprázdno	0,23 kW
Ztráty nakrátko při 75°C	1,35 kW

Minimálně zaručené hodnoty kontejneru 22 kV – technologie NN

Transformátor oddělovací 3 x 400 V / 231 V - TOC

Prostředí	vnitřní
Základní výkon	40 kVA
Vyšší napětí	3x400 V
Nižší napětí	230 V
Skupina zapojení	Dyn1
Krytí trafo	IP 23
Chlazení	ONAN

Rozváděč střídavé vlastní spotřeby – R1

Soustava	3 PEN AC 50 Hz 400 V / TN-C
Jmenovitý proud	250 A
Krytí	IP 40/00
Kontrola a řízení v rozvaděči R1 bude realizována pomocí PLC s dotykovým display, PLC bude komunikovat na nadřazený systém pomocí Ethernetu. Switch bude s parametry - managed switch, ethernet 6xRJ45 100/10BaseT FO SuperRing, console port, komunikační protokol IEC 61850, rozsah teplot -20 až +60°C, provedení heavy industry, TS35/Rack, napájení 110/24 V DC.	

Rozváděč elektroměrový, přípojka z distribuce – RE DLE STANDARDU ČEZ MĚŘENÍ

Soustava	1NPE AC 50Hz/TN-S
Krytí	IP 54/20

Pro tuto aplikaci bude rozváděč vyzbrojen dle požadavků ČEZ měření pro nepřímé měření dle technických podmínek připojení v aktuálním znění.

Rozváděč monitoringu spotřeby elektrické energie ve správě SŽE RAMEZ

Soustava	1NPE AC 50Hz/TN-S
Krytí	IP 65/00

Dodávka dle TP TP EŽ – 01/05 v aktuálním znění (RAMEZ-M)

Minimálně zaručené hodnoty kontejneru 3 kV – technologie vn

Trakční usměrňovač – U1

Prostředí	vnitřní
Zapojení	dvanáctipulzní můstkové
Jmenovité napětí na vstupní straně měniče	2500 V AC
Jmenovité kmitočet na vstupní straně měniče	50 Hz
Jmenovité trvalé usměrněné napětí	3300 V
Nejvyšší trvalé usměrněné napětí	3600 V
Nejvyšší krátkodobé usměrněné napětí	3900 V
Jmenovité trvalý usměrněný proud	1500 A
Chlazení	AF
Třída přetížitelnosti	V

Vyhlažovací a omezovači tlumivka - RTL

Prostředí	vnitřní
Indukčnost	4 mH
Proud	1750 A DC
Jmenovité napětí	3300 V DC
Nejvyšší trvalé napětí	3600 V
Nejvyšší krátkodobé napětí	3900 V

Zkušební napětí.....	10 kV, 50Hz/1 min
Zatížitelnost	V
Třída izolace	F, vakuová izolace
Krytí	IP 00
Vinutí.....	Al
Ztráty.....	23,2 kW
Hmotnost	1860 kg

Rozváděč 3 kV DC

jmenovité napětí trakční proudové soustavy U_n	2-3000 V
jmenovité izolační napětí U_{Nm}	4200 V
jmenovité impulsní napětí U_{Ni}	40 kV
úroveň napěťové odolnosti při průmyslovém kmitočtu U_a	18,5 kV
jmenovitý proud silového obvodu	4000 A
jmenovitý proud rychlovpínače	3600 A
jmenovitý proud odpojovače v přívodu	4000 A
jmenovitý proud zkratovače	2000 A
jmenovitý zkratový proud I_{Nss}	40 kA
jmenovitý krátkodobý výdržný proud I_{Ncw}	20 kA
jmenovitý zemní poruchový proud I_{Ncwe}	16 kA / 1s
ovládací napětí	2-110 V/IT
napájecí napětí motorického a elektromag. pohonu RV	2-110 V/IT
napájecí napětí pro řídicí systém	2-24 V/FELV
jmenovité napětí omezovače přepětí U_r	4,2 kV
ochranná hladina omezovače přepětí U_p pro 10 kA	12,4 kV
Krytí rozváděče:	
modul s rychlovpínačem:	IP40/IP40
(zavřený / po vysunutí vozíku s rychlovpínačem)	
modul s kabelovými vývody dolů	IP40
ostatní moduly (zavřený/otevřený):	IP40/IP00
pomocné kontakty odpojovače/zkratovače	2Z, 2R
počet napájecích vývodů.....	4

Součástí dodávky rozváděče jsou i

- vybavené ovládací skříňe jednotlivých polí (HW + SW),
- kabely a vodiče mezi jednotlivými ovládacími skříňkami pro realizaci blokovacích podmínek,
- *náhradní vozík s rychlovpínačem včetně pomocných zařízení instalovaných na vozíku,*
- *náhradní díly pro jednu polovinu dvanáctipulsního můstku odpovídající specifikací zařízení dle výše uvedených parametrů v provedení pro převoznou měnirnu*

Rozvaděč zpětného vedení RZV

Rozvaděč RZV je navržen ve skříňovém provedení (kovově krytý s přepážkami), izolace vzduchem. V RZV bude instalováno:

- odpojovač mínus pólu usměrňovače s ručním pohonem
- odpojovač mínus pólu mobilní měnirny s ručním pohonem
- proudová zemní ochrana F64, 60-90-120 A 200 ms 20 kA 2rozp. kontakty, mechanická aretace při působení
- napěťová zemní ochrana F63 včetně předřadného odporu (RP), vč. připojovacích konektorů, s možností dálkového resetu, napájecí napětí 110 V DC, vstupní citlivost <50/ 50 až 60 Hz (vč. RP), max. vstupní napětí měřicího obvodu 3,3 kV / 50 Hz /1 sec (přes RP), max. napětí na vstupní svorce modulu vyhodnocení 86 V, doba reakce (pro 50V vstupní napětí) max. 100 ms, zkušební napětí (50Hz/1min.) modulu 1500 V, napětí testovacího obvodu 230 V, kmitočet napětí testovacího obvodu 50 Hz, pracovní teplota 0 až 40°C, modul vyhodnocení s konektory IP30, předřadný odpor IP20, zatížení kontaktů (250V / 50Hz) 8 A, normy: ČSN EN 61010-1, ČSN EN 55022, ČSN 61000-4, ČSN 33 3505 ed.2)
- řadová svorkovnice pro připojení ovládacích a signalizačních obvodů, přípojnice mínus pólu a zemnicí přípojnice.

Rozváděče budou instalovány ve vnitřním prostředí podle ČSN EN 61936-1 v kontejneru 3kV ve společné místnosti technologie, rozsah teplot +5°C(min) až +35°C, krátkodobě – max 1 hod. v průběhu 24 hod. + 40°C, místnost bude větraná dle ztrátového tepla (nucené větrání/klimatizace).

Celá sestava rozváděče 3kV, tlumivky, usměrňovače a rozváděče zpětných kabelů bude uložena na izolační nevodivý rám, který musí být vůči rovině okolní podlahy zapuštěn 4 mm. Tento rám bude součástí dodávky mobilní měřírny. Kostra rozváděče bude spojena se zemí mobilní měřírny přes proudovou a napěťovou zemní ochranu instalovanou v poli RZV.

Minimálně zaručené hodnoty kontejneru 3 kV – technologie nn

Rozváděč stejnosměrné vlastní spotřeby s bateriemi 110 V DC-ATF

Soustava.....	3 NPE AC, 50 Hz, 400 V/TN-C-S 2-110 V DC/IT	
Jmenovitý proud	63	A
Doba zálohy.....	5	hodin
Krytí	IP 40/00	

Rozváděč vlastní spotřeby - ATJ

Soustava.....	2-110 V DC /IT	
Jmenovitý proud	63	A
Krytí	IP 40/20	

Rozváděč střídavé vlastní spotřeby 230 V AC - ANG

Soustava.....	3 NPE AC, 50 Hz, 400 V / TN-C-S	
Jmenovitý proud	80	A
Krytí	IP 40/00	
Kontrola a řízení v rozváděčích vlastní spotřeby bude realizována pomocí PLC s dotykovým display umístěným v poli rozváděče ANG, PLC bude komunikovat na nadřazený systém pomocí Ethernetu. Switch bude s parametry - managed switch, ethernet 6xRJ45 100/10BaseT FO SuperRing, console port, komunikační protokol IEC 61850, rozsah teplot - 20 až +60°C, provedení heavy industry, TS35/Rack, napájení 110/24 V DC.		

ASX1 – skříň sdělovacího zařízení

Skříň ASX1 bude obsahovat sdělovací zařízení, přenosový systém a napojení na optické a metalické přenosové sdělovací kabely (optický rozváděč) pro potřeby mobilní měřírny. Přenosový systém aktuálně používaný v působnosti OŘ Hradec Králové bude mít zaručeny minimálně následující parametry - MPLS 24xGE porty SFP + 4x10GE (SFP) + interface modul s 8x E1, modul pro přenos binárních stavů v plné konfiguraci. Přenosový systém bude doplněn datovým switchem L3 (musí být L3 z důvodů směrování v samostatných VPN). Navrhujeme L3 s 8p.

Na přenosový systém bude připojen modul pro přenos binárních stavů pro zajištění vazeb napájecích stanic proti TNS Choceň a TNS Hradec Králové (v případě optického přenosu moduly TP10).

Soustava.....	1 NPE AC, 50 Hz, 230 V/TN-S, 24 V DC/SELV	
Krytí	IP 54/00	

V první fázi výstavby bude převozná měřírna připojena na stávající DK TNS Týniště. Po tomto kabelu budou realizována veškeré přenosy do doby zprovoznění a zapojení definitivní provozní budovy TNS Týniště.

Nová provozní budova TNS Týniště bude zapojena na nové optické připojení. Po připojení nové TNS optickým kabelem bude provedeno optické připojení převozní měřírny, s tím, že vazby napáječů budou stále fungovat po DK. Postupným přechodem tratí na systém 25kV AC budou vazby napáječů zanikat.

ASX2 – DOÚO, ON50, vazba napáječů

Skříň ASX2 bude obsahovat zařízení pro dálkové ovládání úsekových odpojovačů, světelné indikátory s návěstí Státní sběrač, vazbu napáječů.

Ovládací pult DOÚO v provedení: napájecí a ovládací napětí 230V AC 50Hz, systém ovládání "třížilový" pro oblast správy OŘ SEE Hradec Králové, ovládání minimálně 6ks motorových pohonů odpojovačů TV, vazba ovládání a diagnostiky na systém DŘT v rozsahu platném pro oblast OŘ SEE Hradec Králové. Součástí je dodání, instalace, zajištění napájení a zprovoznění pultu včetně napájecího zdroje, dále je součástí dodání, instalace a zapojení

přechodové svorkové skříně.. Kabelizace směrem k pohonům včetně jejího ukončení v pultu je součástí SO 363.

Ovladač indikátorů se světlenou návěstí stáhni sběrač: napájecí napětí 230V AC 50Hz, napájecí napětí návěstidel 230V AC 50Hz, 2x návěstidlo v rámci 1x el.dělení, vazba na rzv. 3kV a na systém DOÚO přímá nebo prostřednictvím systému DŘT, vazba ovládání a diagnostiky na systém DŘT v rozsahu platném pro oblast OŘ SEE Hradec Králové. Součástí je dodání, instalace, zajištění napájení a zprovoznění ovladače. Kabelizace směrem k návěstidlům včetně jejího ukončení v ovladači je součástí SO 362.

Soustava..... 1 NPE AC, 50 Hz, 230 V/TN-S, 24 V DC/SELV,
1N AC 75(50) Hz 230 V/IT
Jmenovitý proud 32 A
Krytí IP54/00
DOÚO..... min. 6x odpojovač
ON50 2x světelný indikátor

Vazba napáječů bude osazena pro tři směry. V dané aplikaci však budou využity pouze dva směry a to proti TM Choceň a proti TM Hradec Králové. Jedná se o realizaci vazeb ve stávajícím stavu, které jsou realizovány přes DK proudovou smyčkou. V případě potřeby přenosu vazeb optickým kabelem, bude nutné převod proudových smyček uzpůsobit pro optické připojení. Vzhledem ke kombinaci metalických a optických vazeb je třeba uvažovat s přizpůsobením zařízení a doplnění pw modulů (řeší PS 213).

Kontrola a řízení v rozvaděči ASX2 bude realizována pomocí PLC, PLC bude komunikovat na nadřazený systém pomocí Ethernetu přes mediacovertor ethernet/optika a dále ve skříně ASX3 bude zpětně transformován optika/ethernet.

ASX3 – systém kontroly a řízení, místní řídicí systém, DŘT

Skříň ASX3 bude obsahovat zařízení pro dálkovou řídicí techniku, místní řídicí systém, systém kontroly a řízení mobilní měřirny.

Soustava..... 1 NPE AC, 50 Hz, 230 V/TN-S, 24 V DC/SELV,
Jmenovitý proud 32 A
Krytí IP54/00

V kontejneru 3kV DC je v rozvaděči ASX3 umístěn PLC automat (TECO TC700) a počítač místního řídicího systému (MŘS), na který je prostřednictvím ethernetových prepínačů a media konvertorů připojena řízená a ovládaná technologie převozní měřirny rozvodna 22kV, rozvodna 3kV, rozvodna RVS, domek ochrany 110kV, návaznost na SUO a systém světelné návěsti "Stáhni sběrač!" (NV50). PLC automat v převozní měřirně bude připojen s rozvodnou R110kV (domek ochrany) prostřednictvím optické kabelizace.

Technologický počítač místního řídicího systému (MŘS) bude typu IAC Rack se systémovým a aplikačním programovým vybavením s LCD dotykovou obrazovkou. Součástí bude také zdroj UPS, přijímač DCF, programové vybavení místního řídicího systému.

Datové metalické kabely připojené do PLC automatu budou opatřeny přepětovými ochranami.

Po dobu vybudování optické kabelizace bude automat PLC v převozní měřirně komunikovat s ED OŘ Hradec Králové po stávajících metalických kabelech prostřednictvím FSK modemů. Po vybudování optické kabelizace bude PLC komunikovat s Elektrodíspečkem ED OŘ Hradec Králové prostřednictvím přenosového systému osazeného v rámci sdělovacího zařízení. Rozhraní vůči přenosovému systému bude Ethernet, přenosový protokol, IEC 60870-5-104, připojení bude stíněným kabelem FTP Cat.5e opatřeným konektory RJ45.

SESTAVA „B“

Minimálně zaručené hodnoty kontejneru 22 kV - technologie VN

Rozvaděč 22 kV - R22 kV

Prostředívnitřní

Jmenovité napětí	25 kV
Střídavé výdržné napětí	50 kV
Impulsní výdržné napětí	125 kV
Jmenovitý výdržný proud 1s	16 kA
Jmenovitý proud přípojníc	630 A
Jmenovitý proud externích přípojníc	1250 A
Jmenovitý sled spínání vypínače	0-3 min-CO-3 min-CO
Izolační plyn	SF ₆
Krytí vysokonapěťové části (nádoba SF ₆)	IP 67
Krytí předního krytu mechanismu	IP 2X
Kryty kabelů	IP 3X
Stupeň krytí oddílů pojistek	IP 67

Vnitřní kovové krytí vn rozvaděč s izolací plynem (vyjma pole měření), ve složení:

2x pole přívodu s vypínačem – P1, P2
 1x pole obchodního měření s 3x MTP, 3x MTN – ME
 1x pole vývodu s vypínačem – TU1

Celkem 4 pole

Vybavení pole přívodu s vypínačem P1, P2

Přípojnícový odpojovač s ručním pohonem
 Výkonový vypínač s motorickým pohonem
 kapacitní indikátor napětí s kontinuálním měřením, vyhodnocením stavu napětí a pomocným relé s kontaktními výstupy pro přenos do systému, pomocné napájecí napětí 24 nebo 110 V DC
 uzemňovač s ručním pohonem

motorický pohon pro vypínač	110 V DC
zapínací cívka vypínače	110 V DC
vypínací cívka vypínače	110 V DC
pomocný spínač pro odpojovač	2Z, 2V
pomocný spínač pro vypínač	3Z, 3V
pomocný spínač pro uzemňovač	2Z, 2V
reléová nadstavba	výška 600 mm (nutno overit dle přístrojové náplně)
kabelové drážky pro 2x 3x 22-AXEKVCEY do 300 mm ²	

Do polí budou namontovány svodiče přepětí na T konektory

PTN na přípojnících (pouze v poli P1) 22000/ $\sqrt{3}$ //100/ $\sqrt{3}$ /100/3 V, 10/10 VA, t.p. 6P/6P podle ČSN EN 50152-3-3. PTN bude ošetřeno proti ferorezonanci dle návrhu výrobce PTN.

PTP na průchodkách 500/1 A, 20VA, 5P20, R_{sek} < 2Ω dle ČSN EN 50152-3-2

PTP lo průvlekový součtový transformátor jmenovitý převod 10/ min. 0,08 A
 izolační napětí 0,6 kV, zkušební napětí střídavé 3kV, jmenovité břemeno 15Ω

Pole budou dodána s vyzbrojenou ovládací skříní (reléovou nadstavbou) se zapojenými a odzkoušenými signalizačními ovládacími obvody. Při dodávce bude přiloženo schema ovládání a svorkovnice vnějších spojů (povely a signály).

Technické parametry ovládacích obvodů reléové nadstavby

Napěťová soustava	1 NPE ~ 50 Hz, 230 V, TN-S
.....	2 – 110 V DC/IT
.....	2 – 24 V DC/ SELV

Ochrana před nebezpečným dotykem - ochrana ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy (+ hlídáním izolačního stavu pro 110 V DC/IT)

Funkční specifikace (obecně)

Reléová nadstavba je skříň s integrovanými ochrannými, ovládacími, signalizačními a komunikačními funkcemi, které jsou realizovány pomocí osazených terminálů (IED zařízení) a pomocných přístrojů (odpínače, jističe, relé.....). Ovládací skříň zajišťuje zejména:

- Ovládání vypínače pole
- Realizaci ochranných funkcí pole
- Zpracování analogových signálů U, I pro ochranné a měřicí funkce

- Zpracování stavových signálů silových prvků, hlášek a alarmů
- Realizaci blokovacích podmínek v poli vn
- Přenos stavů prvků a signálů/alarmů pro realizaci blokovacích podmínek v ostatních polích vn (GOOSE)
- Realizaci rozhraní IED<->obsluha (mimic schema, povelová tlačítka, signálky, měřené veličiny, stavy, alarmy, volba ovládání....)
- Napojení na nadřazený systém DŘT
- Generování měřených veličin P, Q, U, I, cosφ, , stavů a hlášek pro potřeby ED SŽDC s.o

Napájecí a ovládací napětí pohonu vypínače.....	110	V DC
Signalizační napětí	110	V DC
Servisní zásuvka	230	V AC
Pomocné napájení	24	V DC

Obecná specifikace hlavního přístrojového vybavení

IED Chránění a ovládání pole vývodu

- standard IEC
- 4 I (Io 1/5 A) + 4 U (Uo)
- 24 BI + 24 rel. výstupů
- Ethernetová komunikace Ethernet 100BaseFX/TX RJ45
- Komunikační protokol IEC 61850
- GOOSE zprávy
- Jazyk CZ
- Montáž na panel do rozvaděče, komunikační panel, oddělené rozhraní místního ovládání HMI, kabel 2 m (zobrazení prvků, měřené veličiny, hlášky, alarmy, ovládací tlačítka...), montáž do dvěřní rozvaděče
- Napájení 110 V DC
- Nadproudová nesměrová ochrana mžiková (50)
- Nadproudová zemní nesměrová ochrana mžiková (50N)
- Nadproudová nesměrová s časovým zpožděním (51)
- Zemní nadproudová mžiková (51N)
- Ochrana fázové proudové nevyváženosti, vyhodnocuje zpětnou složku napětí (46)
- Směrová nadproudová ochrana (67)
- Směrová zemní nadproudová ochrana (67N)
- Přepětíová ochrana Uo (59N)

Obecná specifikace doplňkového přístrojového vybavení

Otočný vypínač ovládacích a napájecích napětí 110 V DC, 3p

Svodiče přepětí 110 V DC

Jistič obvodu napájení pohonu vypínače 110 V DC, x/2 (dle doporučení výrobce)

Jistič obvodu ovládacího napětí 110 V DC, x/2

Jistič obvodu napájení IED 110 V DC, x/2 (dle doporučení výrobce)

Jistič obvodu servisní zásuvky 230 V AC, 6B/1

Jističe sekundárních obvodů PTN 2B/3 s pomocnými kontakty 1zap + 1vyp

Pomocná relé hlídání přítomnosti napětí jednotlivých napájecích obvodů 110 V DC, 1xpřep.

Přechodová oddělovací relé 110 V DC, 3xpřep.

Svorkovnice vnějších spojů

Montážní materiál, propoje přístrojů, PE pospojování

Počet a označení jednotlivých typů přístrojů (případně dalších přístrojů zde neuvedených) a zařízení bude součástí výrobní dokumentace skříně.

Elektrické parametry přístrojů je nutné ve fázi před objednávkou zařízení vn ověřit a koordinovaně modifikovat dle skutečných parametrů technologie vn.

Ostatní

Výrobní dokumentace reléové nadstavby, obvodové schema (2x kpl)

Počet kusů reléové nadstavby: 2x

Označení reléové nadstavby: OS1, OS2

Umístění reléové nadstavby: nadstavba na pole přívodu č. 1, 2

Vybavení pole měření ME (obchodní měření pro potřeby energetiky)

- třífázový systém přípojníc
- zkratové kulové body
- 3x MTP, 3x MTN **(pozor ! fakturační měření bude realizováno na vvn straně)**
- reléová nadstavba výška 600 mm (nutno overit dle přístrojové náplně) plombovatelná plombou

Pole měření ME musí být v případě jeho využití odsouhlaseno útvarem ČEZ odpovědným za měření v sítích vn a vvn

V nástavbě pole měření, která je uzpůsobena pro zaplombování, je umístěna řadová (přechodová) svorkovnice proudových a napěťových okruhů. Svorkovnice pro proudové okruhy musí mít prvky umožňující zkratování proudového okruhu. Přívody do svorkovnice od měřicích transformátorů jsou vždy shora. Zapojení vodičů do svorek bude vždy zleva, napěťová svorkovnice L1, L2, L3, proudová L1, L3 a svorka s uzemněním.

- Sekundární vinutí MTN musí být jištěno před přechodovou svorkovnicí třífázovým jističem se jmenovitou hodnotou 4 A.
- Pole měření musí být uzpůsobeno pro zaplombování.
- MTP a MTN musí být vždy označeny symbolem měřené fáze.

Měniče budou dodány s protokolem o úředním ověření autorizovanou státní zkušebnou

MTN s převodem 22000/ $\sqrt{3}$ //100/ $\sqrt{3}$ V, 10 VA, t.p. 0,5

MTP s převodem 500/5 A, 10VA, 0,5s (sekundár nevyužit – zkratován)

MTN bude ošetřeno proti ferorezonanci dle návrhu výrobce MTN

Pozor ! fakturační měření bude realizováno na vvn straně

Vybavení pole vývodu s vypínačem TU1

Přípojnícový odpojovač s ručním pohonem

Výkonový vypínač s motorickým pohonem

kapacitní indikátor napětí s kontinuálním měřením, vyhodnocením stavu napětí a pomocným relé s kontaktními výstupy pro přenos do systému, pomocné napájecí napětí 24 nebo 110 V DC

uzemňovač s ručním pohonem

motorický pohon pro vypínač..... 110 V DC

zapínací cívka vypínače 110 V DC

vypínací cívka vypínače..... 110 V DC

pomocný spínač pro odpojovač 2Z, 2V

pomocný spínač pro vypínač 3Z, 3V

pomocný spínač pro uzemňovač 2Z, 2V

reléová nadstavba výška 600 mm (nutno overit dle přístrojové náplně)

kabelové držáky pro 3x 22-CXEKVCEY 1x240/25 mm²

Do polí budou namontovány svodiče přepětí na T konektory

PTP na průchodkách 500/1 A, 20VA, 5P20, R_{sek} < 2Ω

dle ČSN EN 50152-3-2

Pole budou dodána s vyzbrojenou ovládací skříň (reléovou nadstavbou) se zapojenými a odzkoušenými signalizačními ovládacími obvody. Při dodávce bude přiloženo schema ovládání a svorkovnice vnějších spojů (povely a signály).

Technické parametry ovládacích obvodů reléové nadstavby

Napěťová soustava..... 1 NPE ~ 50 Hz, 230 V, TN-S

..... 2 – 110 V DC/IT

..... 2 – 24 V DC/ SELV

Ochrana před nebezpečným dotykem - ochrana ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy (+ hlídáním izolačního stavu pro 110 V DC/IT)

Funkční specifikace (obecně)

Reléová nadstavba je skříň s integrovanými ochrannými, ovládacími, signalizačními a komunikačními funkcemi, které jsou realizovány pomocí osazených terminálů (IED zařízení) a pomocných přístrojů (odpínače, jističe, relé.....). Ovládací skříň zajišťuje zejména:

- Ovládání vypínače pole
- Realizaci ochranných funkcí pole
- Zpracování analogových signálů U, I pro ochranné a měřicí funkce
- Zpracování stavových signálů silových prvků, hlášek a alarmů
- Realizaci blokovacích podmínek v poli vn
- Přenos stavů prvků a signálů/alarmů pro realizaci blokovacích podmínek v ostatních polích vn (GOOSE)
- Realizaci rozhraní IED<->obsluha (mimic schema, povelová tlačítka, signálky, měřené veličiny, stavy, alarmy, volba ovládání....)
- Napojení na nadřazený systém DŘT
- Generování měřených veličin P, Q, U, I, cos ϕ , , stavů a hlášek pro potřeby ED SŽDC s.o

Napájecí a ovládací napětí pohonu vypínače.....	110	V DC
Signalizační napětí	110	V DC
Servisní zásuvka	230	V AC
Pomocné napájení	24	V DC

Obecná specifikace hlavního přístrojového vybavení

IED Chránění a ovládání pole vývodu

- standard IEC
- 4 I (Io 1/5 A) + 4 U (Uo)
- 24 BI + 24 rel. výstupů
- Ethernetová komunikace Ethernet 100BaseFX/TX RJ45
- Komunikační protokol IEC 61850
- GOOSE zprávy
- Jazyk CZ
- Montáž na panel do rozvaděče, komunikační panel, oddělené rozhraní místního ovládání HMI, kabel 2 m (zobrazení prvků, měřené veličiny, hlášky, alarmy, ovládací tlačítka...), montáž do dvěří rozvaděče
- Napájení 110 V DC
- Nadproudová nesměrová ochrana mžiková (50)
- Nadproudová zemní nesměrová ochrana mžiková (50N)
- Nadproudová nesměrová s časovým zpožděním (51)
- Zemní nadproudová mžiková (51N)
- Ochrana fázové proudové nevyváženosti, vyhodnocuje zpětnou složku napětí (46)
- Směrová nadproudová ochrana (67)
- Směrová zemní nadproudová ochrana (67N)
- Přepětová ochrana Uo (59N)
- Tepelná ochrana stroje (49)

Obecná specifikace doplňkového přístrojového vybavení

Otočný vypínač ovládacích a napájecích napětí 110 V DC, 3p

Svodiče přepětí 110 V DC

Jistič obvodu napájení pohonu vypínače 110 V DC, x/2 (dle doporučení výrobce)

Jistič obvodu ovládacího napětí 110 V DC, x/2

Jistič obvodu napájení IED 110 V DC, x/2 (dle doporučení výrobce)

Jistič obvodu servisní zásuvky 230 V AC, 6B/1

Jističe sekundárních obvodů PTN 2B/3 s pomocnými kontakty 1zap + 1vyp

Pomocná relé hlídání přítomnosti napětí jednotlivých napájecích obvodů 110 V DC, 1xpřep.

Přechodová oddělovací relé 110 V DC, 3xpřep.

Svorkovnice vnějších spojů

Montážní materiál, propoje přístrojů, PE pospojování

Počet a označení jednotlivých typů přístrojů (případně dalších přístrojů zde neuvedených) a zařízení bude součástí výrobní dokumentace skříně.

Elektrické parametry přístrojů je nutné ve fázi před objednávkou zařízení vn ověřit a koordinovaně modifikovat dle skutečných parametrů technologie vn.

Ostatní

Výrobní dokumentace reléové nadstavby, obvodové schema (2x kpl)

Počet kusů reléové nadstavby: 1x

Označení reléové nadstavby: OS4

Umístění reléové nadstavby: nadstavba na pole vývodu č. 4

Příslušenství k rozvaděči 22 kV:

Ovládací páky

Technická dokumentace

Uživatelský manuál

Celkové rozměry: 2300 x 2400 x 900 (v x š x h)

Počet kusů : 1

Umístění : kontejner 22 kV

Trakční transformátor 22 kV / 2x2,5 kV - TU1

Prostředí	vnitřní
Základní výkon	5300 kVA
Vyšší napětí	23 kV
Odbočky u vyššího napětí	2 x $\pm 2,5\%$
Nižší napětí	2 x 2,5 kV
Skupina zapojení	Yyn0d1
Krytí trafo / svorky VN/NN	IP 54/IP 54
Chlazení	ONAN
Třída izolace	A
Napětí nakrátko	7,2 %
Ztráty naprázdno	3,8 kW
Ztráty nakrátko při 75°C	18,7 kW
Třída provozu	V.

Minimálně zaručené hodnoty kontejneru 22 kV – technologie NN

Rozvaděč elektroměrový, přípojka z distribuce – RE DLE STANDARDU ČEZ MĚŘENÍ

Soustava..... 1NPE AC 50Hz/TN-S

Krytí IP 54/20

Pro tuto aplikaci bude rozvaděč vyzbrojen dle požadavků ČEZ měření pro nepřímé měření dle technických podmínek připojení v aktuálním znění.

Rozvaděč monitoringu spotřeby elektrické energie ve správě SŽE RAMEZ

Soustava..... 1NPE AC 50Hz/TN-S

Krytí IP 65/00

Dodávka dle TP TP EŽ – 01/05 v aktuálním znění (RAMEZ-M)

Minimálně zaručené hodnoty kontejneru 3 kV – technologie vn

Trakční usměrňovač – U1

Prostředí	vnitřní
Zapojení	dvanáctipulzní můstkové
Jmenovité napětí na vstupní straně měniče	2500 V AC
Jmenovité kmitočty na vstupní straně měniče	50 Hz
Jmenovité trvalé usměrněné napětí	3300 V
Nejvyšší trvalé usměrněné napětí	3600 V
Nejvyšší krátkodobé usměrněné napětí	3900 V
Jmenovité trvalý usměrněný proud	1500 A
Chlazení	AF
Třída přetížitelnosti	V.

Vyhlašovací a omezovací tlumivka - RTL

Prostředívnitřní

Indukčnost	4	mH
Proud	1750	A DC
Jmenovité napětí	3300	V DC
Nejvyšší trvalé napětí	3600	V
Nejvyšší krátkodobé napětí	3900	V
Zkušební napětí	10 kV, 50Hz/1 min	
Zatížitelnost	V	
Třída izolace	F, vakuová izolace	
Krytí	IP 00	
Vinutí	AI	
Ztráty	23,2	kW
Hmotnost	1860	kg

Rozvaděče zpětného vedení RZV

Rozvaděč RZV je navržen ve skříňovém provedení (kovově krytý s přepážkami), izolace vzduchem. V RZV bude instalováno:

- odpojovač mínus pólu usměrňovače s ručním pohonem
- odpojovač mínus pólu mobilní měřírny s ručním pohonem
- proudová zemní ochrana F64, 60-90-120 A 200 ms 20 kA 2rozp. kontakty, mechanická aretace při působení
- napěťová zemní ochrana F63 včetně předřadného odporu (RP), vč. připojovacích konektorů, s možností dálkového resetu, napájecí napětí 110 V DC, vstupní citlivost <50/ 50 až 60 Hz (vč. RP), max. vstupní napětí měřicího obvodu 3,3 kV / 50 Hz / 1 sec (přes RP), max. napětí na vstupní svorce modulu vyhodnocení 86 V, doba reakce (pro 50V vstupní napětí) max. 100 ms, zkušební napětí (50Hz/1min.) modulu 1500 V, napětí testovacího obvodu 230 V, kmitočet napětí testovacího obvodu 50 Hz, pracovní teplota 0 až 40°C, modul vyhodnocení s konektory IP30, předřadný odpor IP20, zatížení kontaktů (250V / 50Hz) 8 A, normy: ČSN EN 61010-1, ČSN EN 55022, ČSN 61000-4, ČSN 33 3505 ed.2)
- řadová svorkovnice pro připojení ovládacích a signalizačních obvodů, přípojnice mínus pólu a zemnicí přípojnice.

Rozvaděče budou instalovány ve vnitřním prostředí podle ČSN EN 61936-1 v kontejneru 3kV ve společné místnosti technologie, rozsah teplot +5°C(min) až +35°C, krátkodobě – max 1 hod. v průběhu 24 hod. + 40°C, místnost bude větrána dle ztrátového tepla (nucené větrání/klimatizace).

Celá sestava rozvaděče 3kV, tlumivky, usměrňovače a rozvaděče zpětných kabelů bude uložena na izolační nevodivý rám, který musí být vůči rovině okolní podlahy zapuštěn 4 mm. Tento rám bude součástí dodávky mobilní měřírny. Kostra rozvaděče bude spojena se zemí mobilní měřírny přes proudovou a napěťovou zemní ochranu instalovanou v poli RZV.

Minimálně zaručené hodnoty kontejneru 3 kV – technologie nn

Rozvaděč stejnosměrné vlastní spotřeby s bateriemi 110 V DC-ATF

Soustava	3 NPE AC, 50 Hz, 400 V/TN-C-S 2-110 V DC/IT
Jmenovitý proud	63 A
Doba zálohy	5 hodin
Krytí	IP 40/00

Rozvaděč vlastní spotřeby - ATJ

Soustava	2-110 V DC /IT
Jmenovitý proud	63 A
Krytí	IP 40/20

Rozvaděč střídavé vlastní spotřeby 230 V AC - ANG

Soustava	3 NPE AC, 50 Hz, 400 V / TN-C-S
Jmenovitý proud	80 A
Krytí	IP 40/00

Kontrola a řízení v rozvaděcích vlastní spotřeby bude realizována pomocí PLC s dotykovým display umístěným v poli rozvaděče ANG, PLC bude komunikovat na nadřazený systém pomocí Ethernetu. Switch bude s parametry - managed switch, ethernet 6xRJ45

100/10BaseT FO SuperRing, console port, komunikační protokol IEC 61850, rozsah teplot -20 až +60°C, provedení heavy industry, TS35/Rack, napájení 110/24 V DC.

Další požadavky

Identifikační údaje

Značení svorek, přístrojů a vodičů bude provedeno v souladu s ČSN EN 60445ed.3 a ČSN 33 0165.

Zkoušky a kontroly

Typové zkoušky

Typová zkouška prevozné měřírny jako celku nebude provedena, jelikož hlavní komponenty jsou typovými výrobky, které byly typově vyzkoušeny, a výrobce na ně vystavil Prohlášení o shodě. Výrobce prevozné měřírny na základě těchto podkladů vystaví „Prohlášení o shodě na kontejnery 22 kV AC a 3 kV DC prevozné měřírny.

V případě pronájmu budou tyto doklady součástí dodávky pronajímaného zařízení.

Kusové zkoušky

Prevozná měřírna jako celek projde kusovou zkouškou ve výrobním závodě výrobce. Dále všechny hlavní komponenty byly kusově zkoušeny u jednotlivých výrobců. Na základě těchto podkladů a kladném výsledku kusové zkoušky vystaví výrobce „Osvědčení o jakosti a kompletnosti“ na kontejnery 22 kV AC a 3 kV DC prevozné měřírny.

V případě pronájmu budou tyto doklady součástí dodávky pronajímaného zařízení.

Funkční zkoušky

Funkční zkoušky se provedou po instalaci prevozné měřírny v místě provozu. Rozsah funkční zkoušky je definován v ČSN 33 3505 ed.2. Protokol o funkční zkoušce bude podkladem pro výchozí revizi.

Výchozí revize

Před uvedením prevozné měřírny do provozu musí být provedena výchozí revize.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Prevozná měřírna je uzavřená elektrická provozovna. Všechny dveře musí být zavřené a uzamčené!

Ochrana základní

- | | |
|---------------|---|
| vn zařízení - | zabezpečena v souladu s ČSN EN 611401 ed.2, ČSN 34 1500 ed.2 izolací, polohou a kryty |
| nn zařízení - | zabezpečena v souladu s ČSN EN 61140 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.2 izolací a kryty |

Ochrana při poruše

- | | |
|---------------|---|
| vn zařízení - | zabezpečena v souladu s ČSN EN 61140 ed.2, ČSN 34 1500 ed.2 zemněním s rychlým vypnutím a uvedením na stejný potenciál a 33 3505 ed.2 kontrola izolačního stavu napěťovou zemní ochranou a proudovou zemní ochranou |
| nn zařízení - | zabezpečena v souladu s CSN EN 61140 ed.2, CSN 33 2000-4-41 ed.2 automatickým odpojením od zdroje (soustava TN-C, TN-C-S), zařízení třídy ochrany II (soustava IT) |

Pro vn a nn zařízení je nutné využít ochranu zvýšenou, která je zajištěna doplňkovou izolací (např. dielektrickými koberci) a ochrannými pracovními pomůckami. Jejich rozsah a použití musí stanovit MPBP. Převozná měnárna bude vybavena STOP tlačítky v kontejneru 22 kV a 3 kV.

Ochrana před atmosférickým přepětím

V souladu s ČSN 34 1500 ed.2 budou přívodní pole rozváděče 22 kV AC vybavena svodiči přepětí. Stejně tak vývodní pole rozváděče 3 kV budou vybavena svodiči přepětí. Připojení ochrany před přepětím musí být provedeno samostatným chráněným svodem, co nejkratší cestou bez ostrých kolen a smyček připojeným na uzemnění. Celková délka svodu k zemniči včetně konstrukcí nesmí být větší než 50 m.

Ochrana před přepětím pro jednotlivé komponenty systému kontroly a řízení, DŘT, sdělovacího zařízení na napětových hladinách mn a nn budou osazeny na vstupech jednotlivých chráněných komponent nebo technologických celků.

Kabelová vedení

Věškeré kabelové propoje mezi kontejnery R22 kV a R3 kV a v rámci jednotlivých kontejnerů a mezi sestavami A,B na úrovni mn, nn, vn, sdělovacích kabelů metalických/optických, včetně ukončení jsou součástí dodávky mobilní měnárny.

Prostupy/průchodky pro kabelová vedení z/do kontejnerů

Věškeré kabelové prostupy z/do kontejnerů R22 kV a R3 kV a jejich utěsnění a protipožární zajištění je součástí dodávky mobilní měnárny. Průchodky pro kabely vn 22 kV, 3 kV, -pól, ochranné uzemnění a pomocný zemnič se uvažují izolovaným konektorovým připojením a kabelové vedení mn, nn prostřednictvím průmyslových konektorů.

Požární odolnost

Provozně požární a bezpečnostní pravidla pro provoz budou vypracovány dodavatelem s ohledem na místní podmínky a budou součástí dodávky mobilní měnárny. Mobilní měnárna bude vybavena nouzovým osvětlením a automatickým hasícím systémem. Nouzové osvětlení bude mít samostatný zdroj ve formě akumulátoru v každém osvětlovacím tělese. Automatický hasící systém se spustí, dojde-li ke vzniku požáru nebo nárůstu teploty v chráněném objektu nad 110°C - 120°C. Únikové cesty budou označeny dle NV 11/2006 Sb.

Příslušenství k mobilní měnárně:

Ovládací páky k rozvaděčům

Sada ochranných a bezpečnostní pomůcek dle příslušných ČSN, vyhlášek a zákonů

Pracovní pomůcky dle příslušných ČSN, vyhlášek a zákonů

Bezpečnostní tabulky a štítky dle příslušných ČSN, vyhlášek a zákonů

Demontovatelné přístupové plošiny se zábradlím a schody pro přístup do kontejnerů 22kV a 3kV

Dokumentace

V rámci dodávky mobilní měnárny bude dodáno

1x prohlášení o shodě kontejnerů 22kV AC a 3kV DC

1x osvědčení o jakosti kontejnerů 22kV AC a 3kV DC

1x Zprávu o výchozí revizi elektrického zařízení

1x realizační výkresovou dokumentace

1x Návod pro instalaci, obsluhu a údržbu mobilní měnárny

1x šablonu „Protokol o provedení funkčních zkoušek mobilní měnárny

1x provozně požární a bezpečnostní pravidla pro provoz