

Technická zpráva zadávací dokumentace stavby

Výměna baterií a zdrojů na vybraných TNS a TS

Identifikační údaje stavby

Název: Výměna baterií a zdrojů na vybraných TNS a TS
Kraj: Moravskoslezský
Investor: Správa železnic, s.o.
Zadavatel: Správa železnic, s.o., Oblastní ředitelství Ostrava
Provozovatel: Správa železnic, s.o., Oblastní ředitelství Ostrava
Místo stavby: NS Jablunkov v km 299,860 trati Bohumín – Čadca
TS FM_9307 Mosty u Jablunkova, km 290,355 na trati Čadca Dětmárovice
TS TČD 4004 Sedlnice, km 7,401 na trati Studénka Sedlnice

Vypracoval:

Ing. Jiří KUPCZYN



Dne 1. 3. 2021

Kontroloval:

Ing. Martin SLIVKA



Schválil:

Ing. Jaromír HUBAČ



| | |
|---|----|
| Výměna baterií a zdrojů na vybraných TNS a TS | 1 |
| Umístnění a vlastnické vztahy..... | 3 |
| Vymezení rozsahu a obsahu stavby | 3 |
| NS Jablunkov..... | 3 |
| Stávající stav:..... | 3 |
| Nový stav:..... | 3 |
| Specifikace zařízení: | 4 |
| TS FM_9307 Mosty u Jablunkova..... | 7 |
| Stávající stav:..... | 7 |
| Nový stav:..... | 7 |
| Specifikace zařízení: | 7 |
| TS TČD 4004 Sedlnice | 9 |
| Stávající stav:..... | 9 |
| Nový stav:..... | 9 |
| Specifikace zařízení: | 9 |
| Požadavky na zabezpečení provozu a realizace | 10 |
| Bezpečnostní normy a předpisy | 10 |

Přílohy:

OBECNÁ ČÁST ZADÁVACÍ DOKUMENTACE STAVBY

Zadávací dokumentace se týká stavby „Výměna baterií a zdrojů na vybraných TNS a TS“.

Z důvodu zvyšování bezpečnosti a spolehlivosti dodávek elektrické energie v trakčním vedení Správy železniční dopravní cesty, státní organizace, Oblastní ředitelství Ostrava je plánována výměna zdrojů 110V DC, zdrojů 24V DC, zdrojů 230V AC a akumulátorových baterií na vybraných trakčních napájecích stanicích (TNS) a trafostanicích (TS).

TECHNICKÁ ČÁST ZADÁVACÍ DOKUMENTACE

Umístnění a vlastnické vztahy

Dotčená technologie je v majetku Správy železnic, s.o. a v budovách a na pozemcích Správy železnic, s.o.

Vymezení rozsahu a obsahu stavby

NS Jablunkov

Stávající stav:

- Stávající zdroj 110V DC 2 skříně se 4 moduly PBIM 110/50
- Stávající měnič 110/24V DC 2 moduly EPIM 110/24/40
- Stávající 2 sady baterií 110V typu FIAMM, SMG 200, 2V 200Ah/10h
- Stávající střídač 2 moduly BFIPM 110/230/2,5

Nový stav:

Stávající skříně se zdroji 110V DC, 24V DC, 230V 50Hz AC a sady baterií 110V DC se demontují a zlikvidují. Místo nich se nainstalují nové zdroje a baterie. Skříň se zdrojem 230V 50Hz AC se umístí místo stávajícího zdroje v rozvodně. Zdroje 110V DC a 24V DC se umístí nově v místnosti akumulátorovna. Místo stávajících zdrojů se umístí nový stejnosměrný rozváděč s jistěnými vývody pro napájení stejnosměrné vlastní spotřeby 110V DC a 24V DC. Stávající sady baterií se vymění za nové umístěné v chladících skříních. Před těmito úpravami se místnost akumulátorovna opraví.

Podlaha v místnosti akumulátorovna a chodba k akumulátorovně bude opravena a to tak, že stávající cihelný podklad bude vybourán až do hloubky izolace nebo max. 100 mm včetně cihlového obkladu u zdí. Nová betonová podlaha bude oddílována od všech svislých konstrukcí. Dilatační spára musí být vyplněna poddajným materiálem (pevnost v tlaku min. 25 MPa) a po provedení nové podlahy zatmelena odpovídajícím tmelem. Nová podlaha se provede do původní úrovně. Celková tloušťka podlahy bude tedy 100 mm. Podlahu bude tvořit beton C20/25 (B25) + penetrace + bezprašná povrchová úprava. Nášlapná vrstva bude provedena pomocí vysoce pigmentové nízkoviskozní dvoukomponentní bezrozpouštědlové hmoty na epoxidové bázi. Do cementového potěru se vloží armatura (kari síť 6,3/150-6,3/150). Paty zdí se stavebně upraví a bude proveden nátěr o výšce 100 mm omyvatelnou barvou ve stejném odstínu jako podlaha.

Malba v místnosti akumulátorovna a chodba k akumulátorovně se oškrábe na omítku a provede se nový nátěr 2x otěruvzdorným vnitřním nátěrem s vysokou bělostí a výbornou kryvostí propustný pro vodní páry, bílé barvy. Před výmalbou se opraví poškozená místa, místa po bývalé technologii apod.

Provede se oprava nátěru dveří a zárubní. Odstín se zvolí po dohodě s provozovatelem.

Aby se mohly provést stavební úpravy v místnosti akumulátorovna, přemístí se jedna sada baterií do místností DŘT, druhá sada baterií se zdemontuje. Provoz bude probíhat jen na jednu sadu baterií a stavební úpravy se provedou co nejrychleji. Dále se zdemontuje zařízení EPS a

EZS, případně zařízení elektroinstalace. Po opravě místnosti se zdemontované zařízení namontuje zpět a řádně odzkouší.

Specifikace zařízení:

2ks tyristorového usměrňovače 108V_{DC}/100A

Hlavní součásti:

- síťový vstup s ochranou
- síťový transformátor s galvanickým oddělením
- plně řízený jednofázový/třífázový můstek
- regulátor s digitálním nastavením požadovaných hodnot
- digitalizovaná dohledová jednotka
- displej a klávesnice na čelních dveřích
- vyhlazení stejnosměrného proudu ve výstupu
- kondenzátorová baterie pro snížení zbytkového zvlnění
- paralelní provoz baterií
- zdroj pro napájení chladicí skříně

Dohledové funkce:

- hlídání sítě
- vyhodnocení poruchy zdroje na základě poklesu napětí v závislosti na hodnotě proudu
- hlídání podpětí baterie
- vyhodnocení proudového omezení (přetížení)
- hlídání pojistek polovodičů pomocných i výkonových okruhů
- test okruhu baterie
- vyhodnocení testu baterie
- znázornění aktuálního provozního stavu
- programovatelná nabíjecí automatika

Digitální obslužný a zobrazovací čelní panel

Obslužný a zobrazovací panel, umístěný na čelních dveřích, obsahuje LC displej 30 x 50mm pro textové zobrazení základních údajů a měřených veličin.

Standardně jsou zobrazovány hodnoty:

- Výstupního proudu usměrňovače
- Výstupního napětí usměrňovače

Je možno zobrazovat i jiné měřené veličiny.

Beznapěťové kontakty: „Porucha izolačního stavu“, „Porucha sítě“, „Napětí baterie nízké“ a „Sumární porucha“.

Jištěný vývod k baterii je osazen pojistkovým odpojovačem s pojistkou a jištěný vývod ke spotřebiči je osazen NH pojistkovým spodkem s nožem.

Hlavní technické parametry usměrňovače:

| | |
|-------------------------|---|
| Napájení: | 3× 400 V ± 10 % / 50 Hz ± 5 % / 24,7 A účinník 0,83 při jmen. napětí sítě a udržovacím nabíjení |
| Výstup: | nabíjení / udržovací nabíjení 122,6 V ± 1 % (2,27 V/čl.) jmenovitý proud 100 A nastavitelný v rozsahu 50 - 100% (stabilita ± 2%) vyhlazení 2 % ef. (bez baterie) |
| Charakteristika: | IU |
| Výbava: | - 1× jištěný vývod do rozváděče - 1× jištěný vývod pro baterii - 1× oddělovací dioda 100A - svodič přepětí |
| Ztrátový výkon: | cca 1,4kW při 100% zátěži |
| Rozměry (V×Š×H): | 2000 × 600 × 600 mm |
| Hmotnost: | cca 400 kg |
| Provedení: | IP 20 kabelové příводы spodem nebo vrchem |
| Výška instalace: | do 1000 m nad mořem In = 100% |
| Teplota okolí: | 0 ÷ + 40 °C In = 100% |
| Chlazení: | přirozené |
| Vlhkost: | max. 95 % bez orosení |
| Barva: | RAL 7035 |

2ks skříně obsahující 2x DC-DC měnič 110V_{DC}/24V_{DC}/2x23A (včetně rozváděče 24V_{DC})

| | |
|---------------------|--|
| <u>DC-DC měnič:</u> | 2x DC-DC měnič 110V _{DC} /24V _{DC} /2x23A, vč. mikroprocesorové kontrolní jednotky MCU, vč. výbavy Každý sestavený ze 2 modulů DC-DC měniče (s možností rozšíření o další 2 moduly) a vybavený systémem dálkového dohledu. |
| Napájení: | 85 – 265 V 6,8 A při 220V DC (9,5A max) |
| Výstup: | 24 V ± 1% jmenovitý proud 23A vyhlazení < 1 % šš |
| Výbava: | - MCU 2500 Systém řídí a dohleduje všechny zásadní komponenty usměrňovačového systému. Displej a ovládací prvky (4 tlačítka a 4 kontrolní LED), umístěné na čelní stěně, včetně rozhraní RS 232, jsou určeny pro nastavení a dohled zdroje na místě instalace. - měření: proud a napětí - beznapěťové kontakty: porucha DC-DC měničů - jištění vstupů - vývod do rozváděče - svodič přepětí |
| Ztrátový výkon: | cca 190W / 1modul při 100% zátěži |
| <u>Skříň:</u> | |
| Rozměry (V×Š×H): | 2000 × 600 × 600 mm ve stacionární skříni přívod a vývod spodem |
| Hmotnost: | cca 250 kg |
| Provedení: | IP 20 |
| Teplota okolí: | 0 ÷ + 40 °C |
| Vlhkost: | max. 75 % bez orosení |
| Výška instalace: | do 1000 m n. m. |
| Umístění: | nad přístrojem je nutno nechat dostatečný prostor pro přirozené chlazení (cca 500 mm) |
| Nátěr: | RAL 7035 |

1ks skříně obsahující 1x střídač 110V_{DC}/230V_{AC}/4x1,5kVA

| | |
|-----------------|--|
| <u>Střídač:</u> | Střídač se vstupem 110 V _{DC} a výstupem 230 V _{AC} / 4x1,5 kVA vč. statického a ručního by-passu a rozváděče vlastní spotřeby ve společné skříni - střídač je sestaven ze 4 zásuvných jednotek s možností rozšíření o 4 jednotky a by-passu jako elektronické přepínací jednotky 19" vč. servisního manuálního by-passu |
| Napájení: | napětí 110 V DC + 20 %, – 15 % proud při jmenovitém výkonu 48 A by-pass 230 V ± 15 % / 50 Hz ± 5 % |
| Výstup: | napětí 230 V ± 1 % staticky výkon 4x1,5 kVA (4x6,5A) frekvence 50 Hz ± 0,1 % (sinus) přetížitelnost 2x I _{jm} po dobu 4 s, potom 1,2x I _{jm} po 60s, potom odpojení |
| Zkreslení: | < 2 % při lineární zátěži |
| Odrušení: | třída B, ČSN EN 55022 |
| Hlučnost: | ca 65 dB (A) (v závislosti na zatížení) |
| Výbava: | řídící modul |

Systém řídí a dohleduje všechny zásadní komponenty střídačového systému. Displej a ovládací prvky (4 tlačítka a 4 kontrolní LED), umístěné na čelní stěně, včetně rozhraní RS 232, jsou určeny pro nastavení a dohled zdroje na místě instalace.

- beznapěťové kontakty: - střídačový systém v pořádku

- napětí na přípojnicích v pořádku

- jištění by-passu

- svodič přepětí

- 1x jištěný vývod, odpínač jednopólový

Ztrátový výkon:

cca 105W / 1modul při 100% zátěži

Skříň:

Rozměry (V×Š×H):

2000 × 600 × 600 mm ve stacionární skříni
přívod a vývod spodem

Hmotnost:

cca 250 kg

Provedení:

IP 20

Teplota okolí:

0 ÷ + 40 °C

Vlhkost:

max. 75 % bez orosení

Výška instalace:

do 1000 m n. m.

Umístění:

nad přístrojem je nutno nechat dostatečný prostor pro přirozené chlazení (cca 500 mm)

Nátěr:

RAL 7035

1ks rozváděče 110V

Výbava:

- 2x přívod z usměrňovače 110V DC

- přívodní jištění

- 2x přívod 110V DC

- 2x svodič přepětí 110V DC

- jištění střídače, odpínač dvoupólový

- 2x jištění DC-DC měniče, odpínač dvoupólový

- 25x jištěný vývod 110V DC, jistič dvoupólový do 25A/C (dle stávajících vývodů)

- hlídač zemního spojení

- měření: 2x napětí, 2x proud

- hlídání ztráty napětí na hl. přípojnicích 110V DC

- beznapěťové kontakty: - porucha izolačního stavu, podpětí, přepětí, porucha svodiče

Skříň:

Rozměry (V×Š×H):

2000 × 600 × 600 mm ve stacionární skříni
přívod a vývod spodem

Hmotnost:

cca 250 kg

Provedení:

IP 20

Teplota okolí:

0 ÷ + 40 °C

Vlhkost:

max. 75 % bez orosení

Výška instalace:

do 1000 m n. m.

Umístění:

nad přístrojem je nutno nechat dostatečný prostor pro přirozené chlazení (cca 500 mm)

Nátěr:

RAL 7035

1ks rozváděče 24V DC

Výbava:

- přívodní jištění

- 2x přívod 24V DC

- 1x svodič přepětí 24V DC

- 25x jištěný vývod 24V_{DC}, jistič dvoupólový do 25A/C(dle stávajících vývodů)

- hlídač zemního spojení

- měření: 2x napětí, 2x proud

- hlídání ztráty napětí na hl. přípojnicích 24V DC

- beznapěťové kontakty: - porucha izolačního stavu, podpětí, přepětí,

| | |
|------------------|--|
| | porucha svodiče |
| Skříň: | |
| Rozměry (V×Š×H): | 2000 × 600 × 600 mm ve stacionární skříni přívod a vývod spodem |
| Hmotnost: | cca 250 kg |
| Provedení: | IP 20 |
| Teplota okolí: | 0 ÷ + 40 °C |
| Vlhkost: | max. 75 % bez orosení |
| Výška instalace: | do 1000 m n. m. |
| Umístění: | nad přístrojem je nutno nechat dostatečný prostor pro přirozené chlazení (cca 500 mm) |
| Nátěr: | RAL 7035 |

2x sada baterií 110V DC včetně chlazené skříně

Ventilem řízené olověné akumulátory pro použití v aplikacích, které vyžadují nejvyšší úroveň bezpečnosti a spolehlivosti. Principu rekombinace plynů a nevyžadují proto pravidelné dolévání vody. Desky kladných elektrod prodlužují životnost a zvyšují odolnost vůči korozi. Separátory z mikroporézní skelné vlákniny s nízkým odporem. Nádoba a víko z oheň nešířícího plastu ABS, vysoce odolného proti nárazům a vibracím. Svorníky s mosaznými vložkami. Pro zvýšení provozní bezpečnosti vestavěny protiplamenové uzávěry. Určeny k instalaci ve skříních nebo na stojanech. Není nutná samostatná akumulátorovna. Doporučené napětí udržovacího dobíjení 2,280 V/čl. při 20 °C nebo 2,265 V/čl. při 25 °C. Omezená údržbovost - nedolévá se voda.

| | |
|-------------------|--|
| Normy | Vyhovuje IEC 60896-21/22. Klasifikováno jako "s dlouhou životností" (+15 let) podle příručky Eurobat Guide 1999. Možnost transportu jako normální (tj. ne nebezpečné) zboží v souladu s požadavky IMDG (Mezinárodní námořní klasifikace nebezpečného zboží) a OICA (Organizace mezinárodního civilního letectví) |
| Kapacita | 190 Ah při C10 |
| Jmenovité napětí | 12 V |
| Udržovací napětí | 2,29 /20°C V |
| Elektrolyt | vlies (AGM technologie - elektrolyt je absorbován do netkané textilie ze skleněných vláken) |
| Elektrody | Čisté olovo |
| Bezpečnost | Jednocestné bezpečnostní ventily účinné při vysokém vnitřním tlaku, ochrana proti zpětnému zážehu |
| Pólové vývody | Vnitřní závit M10 |
| Spojky | Ohebné plně izolované kabelové spojky nebo pásové vodiče |
| Skříň pro baterie | Klimatizovaná bateriová skříň, díky níž jsou baterie udržované při konstantní a ideální teplotě prostředí, čímž se udržuje životnost baterie na požadované úrovni. Součástí KIT pro odvětrávání plynů. Dořešený odvod kondenzátu. |

TS FM_9307 Mosty u Jablunkova

Stávající stav:

- V samostatné skříni
- 1x nabíječka Rectifier UNIT, 24V/30A
- jističe 1x32A, 1x20A, 3x16A, 6x10A, 3x6A
- baterie 92Ah SBS,

Nový stav:

Stávající zdroj se demontuje a místo něj se osadí v jedné skříni 600x600x2000!!! (případně nižší) 1x tyristorová nabíječka, včetně baterie, včetně jištěných vývodů, s výstupem signálů sumární porucha, porucha sítě a vybití baterie

Specifikace zařízení:

Tyristorový usměrňovač 24VDC/40A typ

| | |
|---|---|
| Hlavní součásti: | <ul style="list-style-type: none"> - síťový vstup s ochranou - síťový transformátor s galvanickým oddělením - plně řízený jednofázový/třífázový můstek - regulátor s digitálním nastavením požadovaných hodnot - digitalizovaná dohledová jednotka - displej a klávesnice na čelních dveřích - vyhlazení stejnosměrného proudu ve výstupu - kondenzátorová baterie pro snížení zbytkového zvlnění |
| Dohledové funkce: | <ul style="list-style-type: none"> - hlídání sítě - vyhodnocení poruchy zdroje na základě poklesu napětí v závislosti na hodnotě proudu - hlídání podpětí baterie - hlídání zemního spojení (pro 110 V a 220 V systémy) - vyhodnocení proudového omezení (přetížení) - hlídání pojistek polovodičů pomocných i výkonových okruhů - test okruhu baterie - vyhodnocení testu baterie - znázornění aktuálního provozního stavu - programovatelná nabíjecí automatika |
| Digitální obslužný a zobrazovací čelní panel | |
| Beznapěťové kontakty: "Porucha sítě", "Napětí baterie nízké" a "Sumární porucha". | |
| Jištěný vývod k baterii je osazen pojistkovým odpojovačem s pojistkou a jištěný vývod ke spotřebiči je osazen NH pojistkovým spodkem s nožem. | |
| Napájení: | 230 V ± 10 % / 50 Hz ± 5 % / 8,3 A |
| Výstup: | účinník 0,83 při jmenovitém napětí sítě a udržovacím nabíjení |
| | nabíjení 28,8 V ± 1 % (2,4 V/čl.) |
| | udržovací nabíjení 26,8V ± 1 % (2,23 V/čl.) |
| | jmenovitý proud 40A |
| | nastavitelný v rozsahu 50 - 100% (stabilita ± 2 %) |
| zvýšené vyhlazení 2 % ef. (bez baterie) | |
| Charakteristika: | IU |
| Výbava: | <ul style="list-style-type: none"> - 1x jištěný vývod pro baterii - 14x jištěný vývod pro spotřebič, jistič 2P - 1x32A/B, 1x20A/B, 3x16A/B, 6x10A/B, 3x6A/B s pomocnými kontakty - A-metr - V-metr |
| Skříň: | kombinovaná stacionární skříň včetně bateriového patra pro baterii 24V/92Ah |
| Rozměry společné skříňe usměrňovače (V×Š×H): 2000 × 600 × 600 mm | |
| přívody a vývody spodem | |
| Provedení: | IP 20/00 |
| kabelové přívody spodem | |
| Výška instalace: | do 1000 m nad mořem In = 100% |
| Teplota okolí: | 0 ÷ + 40°C In = 100% |
| Chlazení: | přirozené |
| Vlhkost: | max. 95 % bez orosení |
| Barva: | RAL 7035 |

1x sada baterií 24V DC

Ventilem řízené olověné akumulátory pro použití v aplikacích, které vyžadují nejvyšší úroveň bezpečnosti a spolehlivosti. Principu rekombinace plynů a nevyžadují proto pravidelné dolévání vody. Desky kladných elektrod prodlužují životnost a zvyšují odolnost vůči korozi. Separátory z mikroporézní skelné vlákniny s nízkým odporem. Nádoba a víko z oheň nešířícího plastu ABS, vysoce odolného proti nárazům a vibracím. Svorníky s mosaznými vložkami. Pro zvýšení provozní bezpečnosti vestavěny protiplamenové uzávěry. Určeny k instalaci ve skříních nebo na stojanech. Není nutná samostatná akumulátorovna. Doporučené napětí udržovacího dobíjení 2,280 V/čl. při 20 °C nebo 2,265 V/čl. při 25 °C. Omezená údržbovost - nedolévá se voda.

| | |
|------------------|--|
| Normy | Vyhovuje IEC 60896-21/22. Klasifikováno jako "s dlouhou životností" (+15 let) podle příručky Eurobat Guide 1999. Možnost transportu jako normální (tj. ne nebezpečné) zboží v souladu s požadavky IMDG (Mezinárodní námořní klasifikace nebezpečného zboží) a OICA (Organizace mezinárodního civilního letectví) |
| Kapacita | 92 Ah při C10 |
| Jmenovité napětí | 12 V |
| Udržovací napětí | 2,29 /20°C V |
| Elektrolyt | vlies (AGM technologie - elektrolyt je absorbován do netkané textilie ze skleněných vláken) |
| Elektrody | Čisté olovo |
| Bezpečnost | Jednocestné bezpečnostní ventily účinné při vysokém vnitřním tlaku, ochrana proti zpětnému zážehu |
| Pólové vývody | Vnitřní závit M10 |
| Spojky | Ohebné plně izolované kabelové spojky nebo pásové vodiče |

TS TČD 4004 Sedlnice

Stávající stav:

V samostatné skříni

- 1x nabíječka MARAWEX ZM 24V8A-200R-10
- jističe 5x16A
- baterie 2x HZB12-26

Nový stav:

Stávající zdroj se demontuje a místo něj se osadí do původní skříně 1x zdroj 24 V DC, vymění se baterie.

Specifikace zařízení:

Napájecí zdroj UP 24V 480W 230V SPD, držák DIN lišty 2U/19"/280mm osazen 2x modulem Micropack 24/240 HE, bez bateriového jističe, řídící jednotka Compack bez displeje s Ethernet portem WEB SNMP, 3m teplotní sonda, přepětová ochrana 1 fázového vstupu, bez skříně.

1x sada baterií 24V DC

Ventilem řízené olověné akumulátory pro použití v aplikacích, které vyžadují nejvyšší úroveň bezpečnosti a spolehlivosti. Principu rekombinace plynů a nevyžadují proto pravidelné dolévání vody. Desky kladných elektrod prodlužují životnost a zvyšují odolnost vůči korozi. Separátory z mikroporézní skelné vlákniny s nízkým odporem. Nádoba a víko z oheň nešířícího plastu ABS, vysoce odolného proti nárazům a vibracím. Svorníky s mosaznými vložkami. Pro zvýšení provozní bezpečnosti vestavěny protiplamenové uzávěry. Určeny k instalaci ve skříních nebo na stojanech. Není nutná samostatná akumulátorovna. Doporučené napětí udržovacího dobíjení 2,280 V/čl. při 20 °C nebo 2,265 V/čl. při 25 °C. Omezená údržbovost - nedolévá se voda.

| | |
|------------------|--|
| Normy | Vyhovuje IEC 60896-21/22. Klasifikováno jako "s dlouhou životností" (+15 let) podle příručky Eurobat Guide 1999. Možnost transportu jako normální (tj. ne nebezpečné) zboží v souladu s požadavky IMDG (Mezinárodní námořní klasifikace nebezpečného zboží) a OICA (Organizace mezinárodního civilního letectví) |
| Kapacita | 92 Ah při C10 |
| Jmenovité napětí | 12 V |
| Udržovací napětí | 2,29 /20°C V |
| Elektrolyt | vlies (AGM technologie - elektrolyt je absorbován do netkané textilie ze skleněných vláken) |
| Elektrody | Čisté olovo |
| Bezpečnost | Jednocestné bezpečnostní ventily účinné při vysokém vnitřním tlaku, ochrana proti zpětnému zážehu |
| Pólové vývody | Vnitřní závit M10 |
| Spojky | Ohebné plně izolované kabelové spojky nebo pásové vodiče |

Požadavky na zabezpečení provozu a realizace

- Zhotovitel bude respektovat požadavky na výluky elektrodispečinku Správy železnic, s.o.
- Před zahájením stavby zhotovitel vypracuje časový harmonogram prací a předloží zadavateli k odsouhlasení.
- Stavba probíhá v budovách a na pozemcích Správy železnic, s.o.
- Pro stavbu nejsou nutné jiné přeložky sítí.
- Stavba nezasahuje do jiných vybavení než drážních.
- Zhotovitel plně odpovídá za kvalitu provedených prací a v případě nedostatků bude povinen tyto nedostatky na vlastní náklady neodkladně odstranit.

Bezpečnostní normy a předpisy

Před zahájením prací musí být zaměstnanci montážní organizace prokazatelně proškoleni z příslušných norem, předpisů a musí se dodržovat veškerá bezpečnostní opatření v souladu s ČSN EN 50 110-1 ed.3 a navazující TNŽ 34 3109, provozních předpisů provozovatele a ostatních přidružených norem.

K zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v obvodu dráhy je nutno respektovat předpis Správy železnic Bp1 Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

Zaměstnanci zhotovitele musí mít předepsanou odbornou a zdravotní způsobilost s drážními předpisy:

- a) Vedoucí práce bude s kvalifikací pracovník znalý s vyšší kvalifikací pro dodavatelskou činnost dle Vyhlášky 100/1995. Tento pracovník bude mít také příslušnou zkoušku dle Předpisu SŽ Zam1 – požadované zkoušky jsou uvedeny ve výzvě k podání nabídky.
- b) Pracovníci budou mít příslušnou kvalifikaci dle Vyhlášky 100/1995 Sb. Musí být zdravotně způsobilí pro vykonávání své pracovní činnosti dle v době realizace platných právních předpisů

Přehled základních technických norem je uveden v příloze Vyhlášky 177/1995 Sb.

Přehled závazných technických norem a předpisů je vymezen v platném znění TKP SŽ.