

CARIBONI BI-ME

Bimetalické trolejové napájecí vedení měď-ocel

Montážní pokyny a údržba

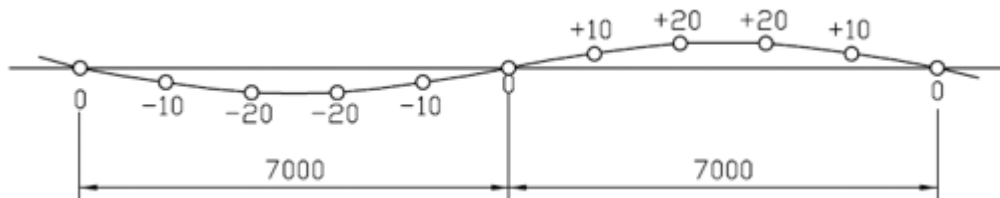
1. Montážní pokyny

1.1. Montáž fázových trolejí

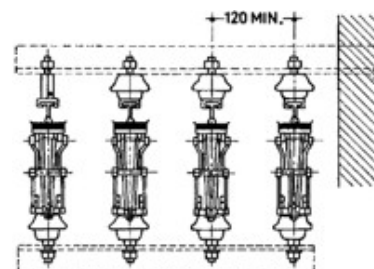
Fázové troleje se montují na izolátory. Izolátory připevněte k ocelovým nosníkům obvykle zhotoveným z úhlových profilů přivařeným k nosné konstrukci trolejového vedení. Do nosníků vyvrtejte otvory pro upevnění izolátorů, minimální rozteč otvorů v nosníku je 120 mm – viz. Obr. 1.

Doporučená vzdálenost nosníků ve směru vedení je 1,75 m pro trolejové vedení z profilu T 35 mm nebo 2,33 m pro trolejové vedení z profilu T 45 mm.

Pro rovnoměrné opotřebení kluzné plochy sběracího uhlíku sběrače je vhodné a doporučeno nemontovat vedení v podélném směru přímé, ale lehce lomené nebo zakřivené. Vodorovná příčná odchylka namontované troleje od její podélné osy by měla být ± 20 mm na každou sekci 7 m – viz. Obr. 2.



Obr. 2: Doporučené příčné zakřivení namontované troleje



Obr. 1: Minimální rozteč trolejí

Izolátory připevněte k nosníkům až po uchycení troleje do izolátoru (objímkou s bajonetem, šroubovací objímkou, pevnou objímkou).

1.2. Montáž nulové troleje

V případě použití se nulová trolej montuje přímo (bez izolátoru) na stejné nosníky jako fázové troleje – viz. levá trolej na Obr. 1. Pokyny pro její instalaci jsou shodné s pokyny pro fázové troleje.

1.3. Bimetalické troleje

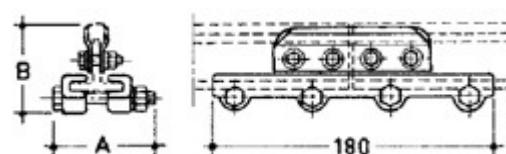
Troleje jsou vyrobené z ocelového T profilu 35 nebo 45 mm. Na konci stojiny je nalisován měděný profil. Délka troleje je 7 m.

Příruba troleje se uchytí do svorky nebo objímky izolátoru tak, aby zůstala v uchycení volně posuvná (kromě pevné objímky). V případě objímky s bajonetem lehkým natočením, v případě šroubovací objímky dotažením šroubu.

1.4. Pevná spojka s patkou

Spojka je určena k pevnému, vodivému spojení dvou sekcí troleje a skládá se ze dvou částí (Obr. 3):

- Vodivé spojení zajišťují 2 měděné profily přitažené ke každé troleji 2 šrouby. Šrouby se montují do předem připravených otvorů na koncích troleje.
- 2 ocelových profilů (patky) stažených 4 šrouby k přírubě troleje pro pevné spojení obou sekcí.



Obr. 3: Pevná spojka s patkou

1.5. Pevná spojka jednodílná

Spojka je určena k pevnému a vodivému spojení dvou sekcí troleje a skládá se ze 2 profilů z měděné slitiny stažených 4 šrouby. Šrouby se montují do předem připravených otvorů na koncích troleje.

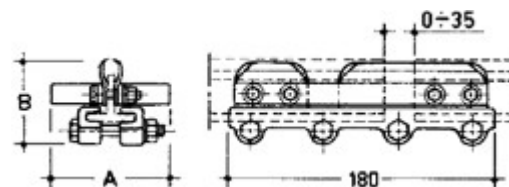
1.6. Dilatační spojka s patkou

Dilatační spojka nahrazuje pevnou spojku, je určena k eliminaci délkové roztažnosti troleje. Pokud teplota okolí nepřekročí 50°C musí být montována po každých 42 m (6 sekcích), v případě vyšší teploty je nutné vzdálenosti adekvátně zkrátit. Spojka umožňuje maximální podélný posuv troleje 35 mm.

Elektrické spojení zajišťují 2 páry vzájemně posuvných, vodivě spojených měděných profilů. Každý profil je k troleji upevněn 2 šrouby. Mechanické spojení zajišťuje pár ocelových profilů (patka) podobných pevné spojce s patkou. Rozdíl je ve větší hloubce drážky na polovině patky, který umožňuje volný posuv jedné troleje. Patky jsou vzájemně staženy 4 šrouby, ale po stažení zůstane jedna trolej (pravá trolej na Obr. 4) v patce vždy volně posuvná.

Patka spojky se nejprve pevně přitáhne k přírubě troleje, která se ve spojce neposouvá (levá trolej na Obr. 4) - patka se na přírubu nasadí částí s menší hloubkou drážky. Ta tuto (levou) trolej se potom 2 šrouby připevní kratší pár měděných profilů pro elektrické spojení. Šrouby se montují do 2 předem připravených otvorů na konci troleje. Poloha otvorů – rozměry C a F na Obr. 5 - závisí na typu profilu a jsou uvedeny v Tabulce 1.

Na druhou (pravou) trolej se do standardně předvrtaných otvorů upevní dvěma šrouby delší pár měděných profilů.

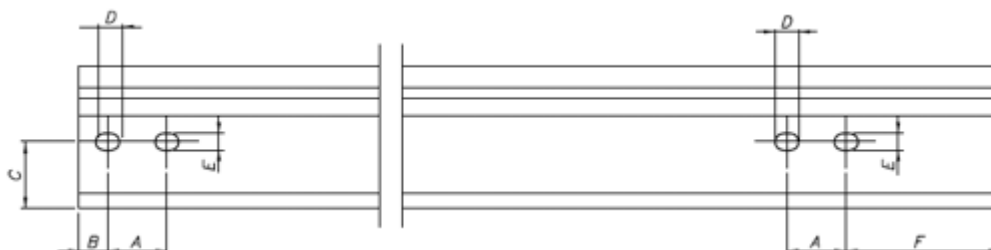


Obr. 4: Dilatační spojka s patkou

| Typ troleje | Profil (mm/mm ²) | A | B | C | D | E | F |
|--------------|------------------------------|----|------|----|----|---|-----|
| 0.3.06308.91 | T35/50 | 25 | 12 | 18 | 10 | 7 | 65 |
| 0.3.06308.96 | T45/50 | 25 | 12 | 27 | 10 | 7 | 65 |
| 0.3.06310.91 | T35/100 | 25 | 12 | 18 | 10 | 7 | 65 |
| 0.3.06314.91 | T45/100 | 25 | 12 | 28 | 10 | 7 | 65 |
| 0.3.06311.91 | T35/150 | 25 | 12 | 18 | 10 | 7 | 65 |
| 0.3.06315.91 | T45/150 | 25 | 12 | 28 | 10 | 7 | 65 |
| 0.3.06312.91 | T35/200 | 25 | 12 | 18 | 10 | 7 | 65 |
| 0.3.06313.91 | T45/200 | 25 | 12 | 28 | 10 | 7 | 65 |
| 0.3.06316.91 | T45/300 | 25 | 12 | 28 | 10 | 7 | 65 |
| 0.3.06317.91 | T45/400 | 40 | 19,5 | 21 | 11 | 9 | 90 |
| 0.3.06318.91 | T45/600 | 45 | 22 | 21 | 11 | 9 | 105 |

Hodnoty v tabulce jsou uvedeny v mm a vztahují se k Obr. 5.

Tabulka 1: Poloha montážních otvorů profilů pro elektrické spojení trolejí



Obr. 5: Poloha montážních otvorů profilů pro elektrické spojení trolejí

Hodnota mezery mezi sekcemi nastavená při montáži napájecího vedení závisí na aktuální teplotě okolí a odečte se z diagramu na Obr. 7.

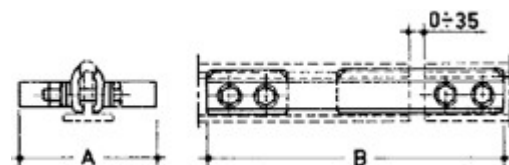
1.7. Dilatační spojka jednodílná

Spojka se skládá ze 2 párů (kratší, delší) profilů z měděné slitiny. Profily jsou vzájemně posuvné, vodivě spojené a s trolejí jsou spojeny 2 šrouby. Šrouby se namontují do předem připravených otvorů na koncích troleje a dotáhnou – viz. Obr. 6.

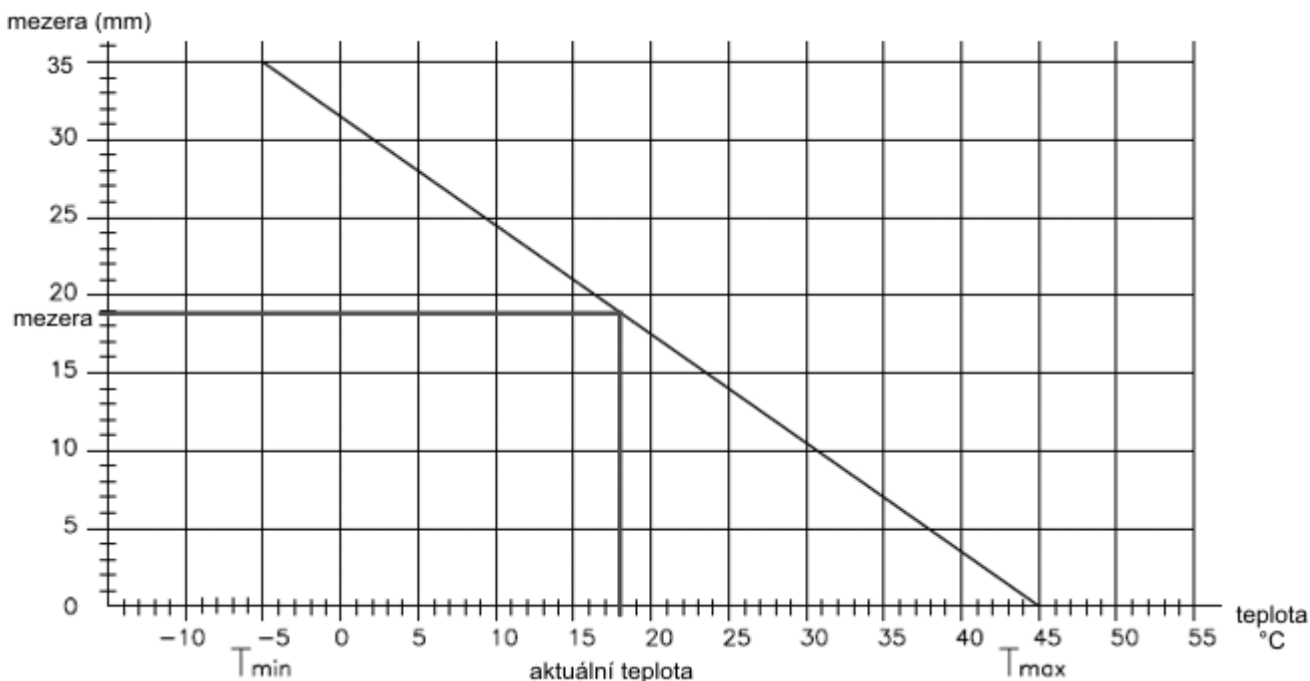
Kratší pár profilů se montuje na konec levé troleje (Obr. 6). Polohu otvorů uvádí Tabulka 1 - rozměry C a F na Obr. 5.

Delší pár profilů se montuje na opačnou trolej (pravou) do standardně předvrtaných otvorů na konci troleje.

Hodnota mezery mezi sekcemi nastavená při montáži napájecího vedení závisí na aktuální teplotě okolí a odečte se z diagramu na Obr. 7.



Obr. 6: Dilatační spojka jednodílná



Obr. 7: Teplotní závislost nastavení mezery dilatačních spojek

1.8. Pevná objímka

Je určena k pevnému, nepohyblivému uchycení troleje a umístěna mezi dvěma dilatačními spojkami nebo mezi dilatační spojkou a koncem troleje. Pevné objímky se montují po dvojicích kolem výstupku na přírubě troleje přibližně v polovině vzdálenosti mezi dvěma dilatačními spojkami nebo v polovině vzdálenosti mezi dilatační spojkou a koncem troleje. Po umístění se obě objímky pevně přitáhnou k přírubě troleje šroubem.

1.9. Napájecí spojka

Je určena k připojení napájení k troleji. Spojka je vyrobena z měděného profilu a k troleji se přitáhne 2 šrouby do předem připravených otvorů. Dodává se společně se šroubem pro upevnění kabelového oka napájecího vodiče.

1.10. Sklolaminátová izolační spojka

Elektricky odděluje sekci troleje. Její délka závisí na typu troleje. Ke každému konci troleje se spojka přitáhne 2 šrouby do předem připravených otvorů na konci troleje. Pod šrouby se vloží ocelová podložka dodávaná se spojkou.

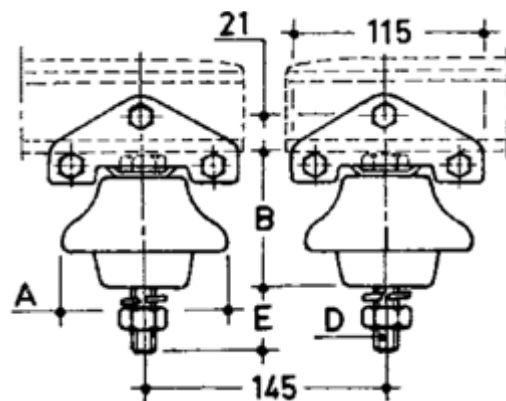
1.11. Vzduchová izolační spojka

Elektricky odděluje sekci troleje. Dielektrikem je 25 mm široká vzduchová mezera - Obr. 8.

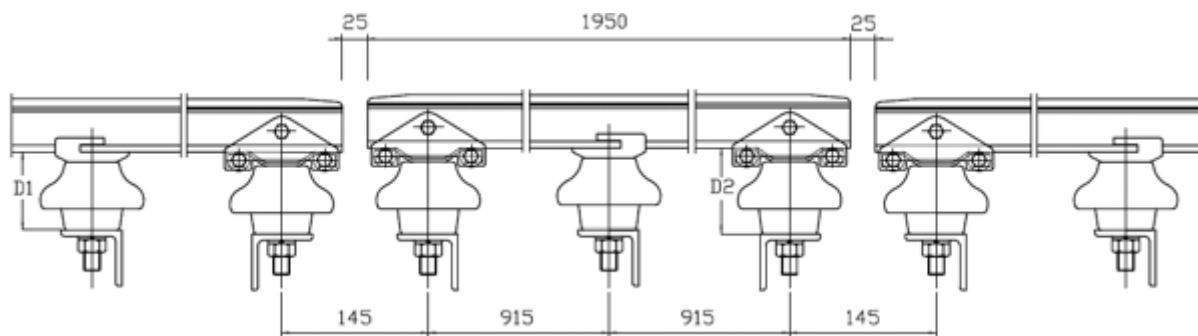
Spojku tvoří 2 izolátory se šroubovací objímkou pro uchycení troleje. Prostředním šroubem M8 se objímka přitáhne k troleji. Předepsaný průměr otvoru pro šroub je 9 mm, otvor se vyvrtá ve vzdálenosti 21 mm od vnějšího konce příruby troleje a 60 mm od konce troleje - viz. Obr. 8. Po upevnění prostředním šroubem se objímka stáhne k přírubě dotážením obou krajních šroubů.

Aby byl zajištěn hladký průjezd sběracího uhlíku sběrače přes vzduchovou izolační spojku musí se upravit všechny 4 konce stojin trolejí. Konec stojiny se šikmo seřízne, všechny hrany srazí a pečlivě zabrousí - viz. Obr. 8. a Obr. 9.

Po upevnění objímek se izolátory namontují na nosníky přivařené k nosné konstrukci trolejového vedení. Izolátory pro objímky na normální vedení mají vzdálenost mezi dosedací plochou izolátoru a objímkou $D1 = 77$ mm, izolátory pro objímky na izolovaném vedení mají vzdálenost mezi dosedací plochou a objímkou $D2 = 81$ mm. Tj. izolovaná trolej vyčnívá nad normální trolej o 4 mm - viz. Obr. 8 a Obr. 9.



Obr. 8: Vzduchová izolační spojka



Obr. 9: Montáž vzduchové izolační spojky

1.12. Proudový sběrač s hranatým sběracím uhlíkem

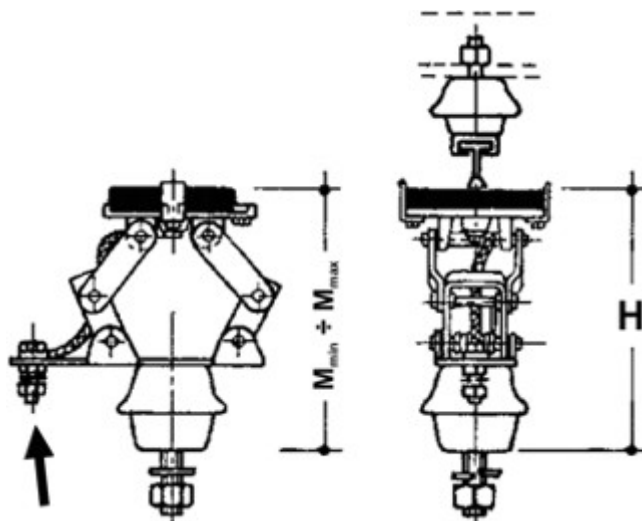
Sběrač se montuje k nosníku připevněnému k pohyblivému zařízení. Izolatory sběrače se upevní do předem připravených otvorů v nosníku. Rozteč otvorů pro jednotlivé sběrače v nosníku musí odpovídat parametrům napájecího vedení – viz. Obr. 1.

Nosník je doporučeno navrhnout a namontovat tak, aby vzdálenost H dosedací plochy izolátoru sběrače od kluzné plochy napájecí troleje byla rovna střední (průměrné) hodnotě rozsahu M_{\min} až M_{\max} předepsaném v technické specifikaci konkrétního typu sběrače – viz. Obr. 10.

$$H = (M_{\min} + M_{\max}) / 2$$

Vzdálenost H dosedací plochy izolátoru sběrače od kluzné plochy napájecí troleje nesmí nikdy být mimo tento rozsah.

Výstupní vodiče zakončené vhodným kabelovým okem se připojí pod stejné šrouby jako přívodní vodiče od sběracího uhlíku (viz. šipka na Obr. 10). Po připojení vodičů se šrouby pevně dotáhnou.



Obr. 10: Proudový sběrač

2. Údržba

PŘED ZAHÁJENÍM ČINNOSTÍ ÚDRŽBY VŽDY VYPNĚTE NAPÁJENÍ TROLEJOVÉHO VEDENÍ.

2.1. Izolatory fázových trolejí

- Jedenkrát ročně kontrolujte, případně dotáhněte šroubová spojení na všech držácích, objímkách a izolátorech troleje.
- Jedenkrát ročně kontrolujte usazení trolejí v držácích a hladký posuv troleje v držáku (s výjimkou pevných objímek).
- U systémů instalovaných v chráněném, suchém a čistém prostředí jednou ročně pečlivě očistěte všechny izolatory, držáky a objímky od nečistot, prachu nebo mastnoty.
- U venkovních systémů nebo systémům instalovaných ve vlhkém nebo prašném prostředí provádějte čištění měsíčně, nejdéle čtvrtletně.

2.2. Nulová trolej

- Jedenkrát ročně kontrolujte, případně dotáhněte šroubová spojení na všech držácích a objímkách troleje.
- Jedenkrát ročně kontrolujte usazení trolejí v držácích a hladký posuv troleje v držáku (s výjimkou pevných objímek).
- U systémů instalovaných v chráněném, suchém a čistém prostředí jednou ročně pečlivě očistěte všechny držáky a objímky od nečistot, prachu nebo mastnoty.
- U venkovních systémů nebo systémům instalovaných ve vlhkém nebo prašném prostředí provádějte čištění měsíčně, nejdéle čtvrtletně.

2.3. Bimetalické troleje

- Nevyžadují pravidelnou údržbu. Jedenkrát ročně kontrolujte čistotu, stav, pravidelnost, homogenitu a neporušenost povrchu. Znečištěné troleje očistěte, poškozené vyměňte.

2.4. Pevná spojka s patkou

- Každého půl roku kontrolujte stav a dotažení všech šroubů spojky, stav patky, stav a čistotu vodivého spojení trolejí. Nedostatky odstraňte.

2.5. Pevná spojka jednodílná

- Každého půl roku kontrolujte stav a dotažení všech šroubů spojky, čistotu vodivého spojení trolejí. Nedostatky odstraňte.

2.6. Dilatační spojka s patkou

- Každého půl roku kontrolujte stav a dotažení všech šroubů spojky, stav patky, stav a čistotu vodivého spojení trolejí.
- Každého půl roku kontrolujte a vyčistěte měděné profily, zkontrolujte jejich vzájemný posuv.
- Každého půl roku vyčistěte drážku patky a přírubu troleje. Zkontrolujte posuv troleje ve spojce. Nedostatky odstraňte.

2.7. Dilatační spojka jednodílná

- Každého půl roku kontrolujte stav a dotažení všech šroubů spojky, stav a čistotu vodivého spojení trolejí.
- Každého půl roku kontrolujte a vyčistěte měděné profily. Zkontrolujte posuv spojky, nedostatky odstraňte.

2.8. Pevná objímka

- Každého půl roku kontrolujte stav objímky, stav a dotažení všech šroubů, správné nasazení objímky na troleji (výstupek na přírubě troleje musí být mezi objímkami) a pevnost uchycení troleje v objímce. Nedostatky odstraňte.

2.9. Napájecí spojka

- Každého půl roku kontrolujte stav a dotažení všech šroubů spojky, čistotu a stav připojeného kabelu, kabelového oka a vodivého spojení.

2.10. Sklolaminátová izolační spojka

- Každého půl roku kontrolujte stav a dotažení všech šroubů spojky.
- Každé 3 měsíce očistěte spojku od grafitu ze sběracího uhlíku, nečistot, prachu nebo mastnoty. Čištění provádějte pečlivě, zbytky grafitu mohou významně snížit izolační vlastnosti spojky.

2.11. Vzduchová izolační spojka

- Každého půl roku kontrolujte stav a dotažení všech šroubů spojky, upevnění objímky k troleji a izolátorů k nosníku.
- Každé 3 měsíce pečlivě očistěte izolátory a objímky od nečistot, prachu nebo mastnoty.
- Každé 3 měsíce vyčistěte vzduchovou mezeru mezi trolejemi a zkontrolujte její šířku. Nedostatky odstraňte.

2.12. Proudový sběrač

- Každé 3 měsíce kontrolujte stav a dotažení všech upevňovacích šroubů sběrače a nosníku.
- Každé 3 měsíce kontrolujte sběrací uhlík. Kluzná plocha uhlíku musí být opotřebena rovnoměrně, bez rýh, drážek nebo prasklin. Minimální tloušťka uhlíku je 10 – 12 mm. Při zjištění nerovnoměrného opotřebení kluzné plochy zkontrolujte doporučené příčné vychýlení trolejového vedení ± 20 mm – viz. 1.1. Montáž fázových trolejí. Poškozený nebo opotřebovaný uhlík vyměňte.
- Každých 6 měsíců zkontrolujte stav, čistotu a upevnění výstupních vodičů a vodičů od sběracího uhlíku.
- Každých 12 měsíců kontrolujte stav a přítlačnou sílu pružin sběrače. Přítlačná síla sběracího uhlíku k troleji je 50 – 60 N. Poškozené nebo opotřebované pružiny s nedostatečným přitlakem vyměňte.