**Příloha 2**

**Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky**

1. **Vnitřní a venkovní koncovky VN**

# Popis předmětu

Specifikace se vztahuje na kabelové koncovky pro vnitřní a venkovní použití a jsou určené pro ukončení jednožilových kabelů s XLPE izolací, a to ve vzduchem izolovaných rozvaděčích, na průchodkách transformátoru VN/NN a na kabelových svodech z venkovního vedení VN.

Kabelové koncovky jsou určené pro jednožilové kabely typu NA2XS2Y, NA2XS(F)2Y nebo AXEKVCEY s jmenovitým napětím 12,7/22 (25) kV. Jádro kabelu je kulaté plné nebo kulaté laněné (RE, RM, RMV), stínění je provedené pomocí měděných drátků, polovodivá vrstva je vytlačovaná (nesloupatelná).

Koncovky musí umožňovat montáž na všechny uvedené typy kabelů. Případné rozdíly v montáži musí být uvedené v montážním návodu.

# Všeobecné požadavky

## Normy a předpisy

Koncovky musí splňovat požadavky těchto norem:

|  |  |
| --- | --- |
| ČSN EN 61442 | Zkušební metody pro silnoproudé kabelové soubory se jmenovitým napětím od 3,6/6 kV (Um = 7,2 kV) do a včetně 20,8/36 kV (Um = 42 kV) |
| ČSN 34 7006 ed.2 | Zkušební požadavky na silnoproudé kabelové soubory se jmenovitým napětím od 3,6/6 (7,2) kV do 20,8/36 (42) kV - Část 1: Kabely s výtlačně lisovanou izolací |
| ČSN EN 60038 | Jmenovitá napětí CENELEC |
| ČSN EN ISO/IEC 17025 | Posuzování shody - Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří |
| ČSN EN 13 698-1 | Výrobní specifikace palet - Část 1: Konstrukční specifikace prostých dřevěných palet 800 mm x 1 200 mm |
| PNE 33 0000-2 | Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy |
| PNE 34 7626 | Provozní zkoušky kabelových vedení vn v distribuční síti do 35 kV |

Nabízené kabelové koncovky VN musí splňovat veškeré normy, předpisy, nařízení a zákony platné v ČR, i když nejsou výslovně požadovány v této specifikaci.

## Ostatní požadavky

Jednací a komunikační jazyk je český jazyk.

# Upřesňující požadavky

Kabelové koncovky musí obsahovat všechny potřebné komponenty pro řízení el. pole, izolaci a utěsnění, které zajistí trvalý a bezpečný provoz. Je nutné pomocí odpovídajících opatření zamezit vniknutí vlhkosti do kabelového souboru.

Koncovka musí zcela zakrýt izolaci žil kabelu. Musí být zajištěna nepřítomnost částečných výbojů i přes odstranění vnější polovodivé vrstvy z izolace kabelu strojkem (nástrojem pro ořezání vnější nesloupatelné polovodivé vrstvy) a přes snížení průměru izolace žíly.

Kabelový soubor musí být uzpůsobený pro délku polovodivé vrstvy v délce minimálně 30 mm (směrem od pláště kabelu) po odstranění polovodivé vrstvy z izolace jádra.



V případě venkovní koncovky musí být šroub (šrouby) chráněn proti vniknutí vlhkosti voděodolným těsnícím tmelem (mastikem) nad nebo přímo na šroubech. Tmel může být vynechán v případě, pokud je těsnicí plocha silikonové části koncovky ≥ 20 mm nad horním šroubem.

U venkovních koncovek (v provedení násuvnou technologií nebo za studena smrštitelnou technologií) musí být pouzdro šroubového kabelového oka utěsněno vhodným způsobem, například prostřednictvím další nasouvací trubice. Stínění kabelu VN musí být fixováno pod ukončením těla koncovky vhodným způsobem, například pomocí kabelového stahovacího pásku. Koncovky musí být UV odolné.

Vnitřní koncovky musí být vhodné pro použití při zvýšené vlhkosti prostředí (kondenzaci), což může být zajištěno například použitím minimálně jedné stříšky pro zvětšení délky povrchové cesty.

Venkovní koncovky se připouští pouze v provedení za studena smrštitelném nebo v provedení násuvnou technologií.

Montážní oleje, vazelíny a tuky (mazadla) nesmí mít negativní vliv na funkci kabelové koncovky a samotného kabelu a musí být kombatibilní s materiálem koncovky a kabelu.

Koncovky musí být uzpůsobené a musí odolat standardním zkouškám kabelového vedení prováděných dle PNE 34 7626 (VLF – 0,1 Hz, 3xUo, 60 min; AC – 50 Hz, 2xUo, 60 min; atd.).

Doba skladování musí být nejméně 5 let při standardních (běžných) podmínkách skladování.

Montáž a provoz kabelové koncovky musí být možná ve vertikální poloze i s úhlem sklonu <90 ° od vertikální polohy.

Kabelovou koncovku musí být možné uvést do provozního stavu ihned po montáži.

Maximální délka od spodní hranice těla koncovky ke středu otvoru kabelového oko nesmí překročit 400 mm.



Maximální délka od spodní hranice těla venkovní koncovky ke středu otvoru kabelového oko nesmí překročit 420 mm.



 Jednotlivé typy požadovaných koncovek jsou označeny zkratkou s dalším rozdělením (přiřazeným číslem) dle požadovaného rozsahu:

**TI** .. vnitřní koncovka(Termination indoor)

**TO** .. venkovní koncovka (Termination outdoor)

Tabulka požadovaných koncovek a rozsahů připojení kabelu:

|  |
| --- |
| **Vnitřní koncovky 12,7/22 (25) kV** |
| Označení | Požadovaný rozsah připojení |
| **TI 1.** | 35 – 95 mm2 |
| **TI 2.** | 95 – 240 mm2 |
| **Venkovní koncovky 12,7/22 (25) kV** |
| Označení | Požadovaný rozsah připojení |
| **TO 1.** | 35 – 95 mm2 |
| **TO 2.** | 95 – 240 mm2 |

Následující spojovací prvky musí být součástí kabelového souboru a musí být dodány:

* šroubovací kabelové oko pro připojení Al nebo Cu jádra odpovídající požadovanému rozsahu připojení, s jedním vícestupňovým trhacím šroubem pro rozsah připojení do 95 mm2 a se dvěma vícestupňovými trhacími šrouby pro rozsah připojení 95 až 240 mm2, s kulatým centrickým otvorem pro vodič, galvanicky pocínovaný povrch, otvor pro šroub s průměrem 13 mm (M12)
* šroubové kabelové oko pro připojení stínění kabelu (Cu) pro rozsah 16-35 mm², galvanicky pocínovaný povrch, otvor pro šroub s průměrem 13 mm (M12)

Montáž koncovek musí být možná od teploty +4°C.

## Technické parametry

### Parametry sítě VN

|  |  |
| --- | --- |
| Jmenovité napětí sítě Un | 12,7 kV |
| Nejvyšší napětí sítě Um | 25 kV |
| Počet fází | 3 |
| Jmenovitá frekvence soustavy | 50 Hz |
| Druh distribuční sítě | IT, IT(r) (v izolovaném nulovém bodě připojena Petersenova tlumivka nebo odporník) |

### Charakteristika pracovního prostředí

1. Vnitřní koncovky

|  |  |
| --- | --- |
| Prostředí | vnitřní dle PNE 33 0000-2, příloha 2 |
| Rozsah teplot okolí | - 25 až + 40 °C |
| Nadmořská výška | do 1000 m |

1. Venkovní koncovky

|  |  |
| --- | --- |
| Prostředí | venkovní dle PNE 33 0000-2, příloha 3 |
| Typ prostředí dle PNE 33 0000-2 | VI - venkovní prostory (místa přímo vystavená venkovnímu klimatu) |
| Nejvyšší nadmořská výška | do 1000 m |

### Identifikace, označení a popis

Všechny komponenty koncovky musí být jednoznačně a jasně identifikovatelné a s trvalým označením přímo na danném dílu nebo, pokud to není možné, na jeho obalu. Označení jednotlivých dílů musí být shodné s označením v seznamu dílů kabelového souboru a v montážním návodu.

Všechny záznamy, dokumenty a popisy, stejně jako označení, typ a varování (značky) musí být provedeny v českém jazyce.

Na koncovce musí být trvale uvedeny následující údaje:

* název nebo ochranná známka výrobce
* velikost těla koncovky, typ nebo rozsah smrštění teplem smrštitelných trubic
* datum výroby (měsíc / rok) nebo identifikační značka, aby byla zajištěna sledovatelnost v souladu s ISO 9001.

## Rozsah dodávky

Balení koncovky (sada – 3 ks) bude obsahovat části obsažené v odstavci 3., upevňovací materiál, drobné příslušenství a montážní návod včetně seznamu dílů (kusovník) v českém jazyce.

Důležité změny v montážním postupu musí být uvedeny pomocí zvýrazněné poznámky v montážní návodu nebo jako informační materiál (leták) v balení po dobu jednoho roku od zapracování změny.

# Schválení a zkoušky

Zkoušky musí být provedené dle platných norem, pokud nejsou dohodnuty odlišné předpisy. Jakékoliv změny v průběhu smlouvy jsou přípustné pouze v případě vzájemné dohody. Na žádost objednatele musí být sděleni subdodavatelé.

Kupující má právo kdykoli provést kontrolu nebo nechat zkontrolovat vlastnosti produktu včetně kvalitativních parametrů.

## Prohlášení o shodě

Je požadováno a je součástí požadované dokumentace.

## Typové zkoušky

Je nutné dodat typové zkoušky k nabízeným koncovkám provedené podle ČSN EN 61 442 a ČSN 34 7006 (HD 629.1) ed.2.

Z předložených dokladů musí být zřejmé, ve které akreditované zkušebně byly prováděny, a že zkoušená koncovka vyhověla předepsaným zkouškám.

Protokoly z typových zkoušek musí být ze zkušebních laboratoří akreditovaných podle ČSN EN ISO/IEC 17025.

# Dokumentace

Všechny podklady, dokumenty a popisy musí být v českém jazyce. Překlady musí být předány spolu s původním textem. V případě pochybností o správnosti překladu si může kupující od prodávajícího vyžádat úředně ověřený překlad dokumentu.

# DALŠÍ POŽADAVKY

## Školení kabelových montérů

Uchazeč se zavazuje k provedení školení kabelových montérů - zaměstnanců E.ON a montážních firem provádějících montáž kabelových vedení vn pro stavby E.ON. Školení musí být provedeno v českém jazyce.

Jedná se o školení:

* Základní kurz
* Opakovací kurz
* Kurz pro vyškolení nového kabelového montéra

Pro Základní kurz a Opakovací kurz uchazeč zajistí školitele a kabelové armatury potřebné pro školení. Účastníci školení si hradí ubytování, pronájem prostor pro školení a stravu.

V případě Kurzu pro vyškolení nového kabelového montéra si hradí účastník školení v celém rozsahu sám.

Základní kurz se provádí pro kabelové montéry před zahájením první dodávky.

Opakovací kurz se provádí v dohodnuté periodě 2 let po absolvovaném základním kurzu, a to po dobu trvání smlouvy.

Uchazeč vede evidenci proškolených kabelových montérů a na vyžádání jí musí poskytnout kupujícímu.

1. **Přechodové spojky vn**

# Popis předmětu

Specifikace se vztahuje na přechodové spojky vn (dále jen spojka) určené pro spojení tří jednožilových kabelů vn s izolací z XLPE s jedním třížilovým jednoplášťovým kabelem s napuštěnou papírovou izolací a to s nestékavým nebo stékavým impregnantem.

Spojka je určená pro jednožilové kabely typu NA2XS2Y, NA2XS(F)2Y nebo AXEKVCEY s jmenovitým napětím 12,7/22 (25) kV. Jádro kabelu je kulaté plné nebo laněné (RE, RM, RMV), stínění je provedené pomocí měděných drátků nebo páskového stínění, polovodivá vrstva je nesloupatelná.

Spojka je určená pro třížilové kabely typu AMKTOYPV, ANKTOYPV, ANKTOPV a obdobné typy. Kabely jsou určené pro jmenovité napětí 12,7/22 (25) kV a jádro kabelu je kulaté plné nebo laněné (RE, RM, RMV).

Spojka musí umožňovat montáž na všechny uvedené typy kabelů. Případné rozdíly v montáži musí být uvedené v montážním návodu.

# Všeobecné požadavky

## Normy a předpisy

Spojky musí splňovat požadavky těchto norem:

|  |  |
| --- | --- |
| ČSN EN 61442 | Zkušební metody pro silnoproudé kabelové soubory se jmenovitým napětím od 3,6/6 kV (Um = 7,2 kV) do a včetně 20,8/36 kV (Um = 42 kV) |
| ČSN 34 7006 ed.2 | Zkušební požadavky na silnoproudé kabelové soubory se jmenovitým napětím od 3,6/6 (7,2) kV do 20,8/36 (42) kV - Část 1: Kabely s výtlačně lisovanou izolací |
| ČSN 34 7007 ed.2 | Zkušební požadavky na silnoproudé kabelové soubory se jmenovitým napětím od 3,6/6 (7,2) kV do 20,8/36 (42) kV - Část 2: Kabely s impregnovanou papírovou izolací |
| ČSN EN 60038 | Jmenovitá napětí CENELEC |
| ČSN EN ISO/IEC 17025 | Posuzování shody - Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří |
| ČSN EN 13 698-1 | Výrobní specifikace palet - Část 1: Konstrukční specifikace prostých dřevěných palet 800 mm x 1 200 mm |
| PNE 33 0000-2 | Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy |
| PNE 34 7626 | Provozní zkoušky kabelových vedení vn v distribuční síti do 35 kV |

Nabízené spojky musí splňovat veškeré normy, předpisy, nařízení a zákony platné v ČR, i když nejsou výslovně požadovány v této specifikaci.

## Ostatní požadavky

Jednací a komunikační jazyk je český jazyk.

# Upřesňující požadavky

Spojky (násuvné, za tepla nebo za studena smrštitelné) musí obsahovat všechny potřebné komponenty pro řízení el. pole, izolaci a utěsnění, které zajistí trvalý a bezpečný provoz. Spojka musí být vodotěsná, zajistit řízení el.pole uvnitř spojky, spojení jader kabelů a stínění kabelů a dostatečnou mechanickou odolnost.

Musí být zajištěna nepřítomnost částečných výbojů i přes odstranění vnější polovodivé vrstvy z izolace kabelu strojkem (nástrojem pro ořezání vnější nesloupatelné polovodivé vrstvy) a přes snížení průměru izolace žíly.

Kabelový soubor musí být uzpůsobený pro délku polovidivé vrstvy v délce minimálně 30 mm (směrem od pláště kabelu) po odstranění polovodivé vrstvy z izolace jádra.



Dále musí být zabráněno vhodnými opatřeními vniknutí vlhkosti do kabelového souboru a do kabelu.

Montážní oleje, vazelíny a tuky (mazadla) nesmí mít negativní vliv na funkci spojky a samotného kabelu a musí být kombatibilní s materiálem spojky a kabelu.

Spojky musí být uzpůsobené a musí odolat standardním zkouškám kabelového vedení prováděných dle PNE 34 7626 (VLF – 0,1 Hz, 3xUo, 60 min; AC – 50 Hz, 2xUo, 60 min; atd.).

Doba skladování musí být nejméně 5 let při standardních (běžných) podmínkách skladování.

Spojka se skládá z názledujících hlavních částí:

* Olejová bariéra na třížilovém kabelu – teplem smrštitelné trubice a rozdělovací hlava
* Část pro řízení el. pole, alternativně
	+ Polovodivá smršťovací trubice. Dodatečná instalace prvků pro řízení pole je přípustná pouze za použití polovodivých pásků.
	+ Předformované elastomerové komponenty. Část pro řízení el.pole musí být vyrobená ze stejného materiálu jako izolace. Dodatečná instalace prvků pro řízení pole je přípustná pouze za použití polovodivých pásků.Použití vodivého laku je zakázáno.
	+ Samolepící polovodivé pásky nebo pláty
* Izolační část (tělo), alternativně
	+ Teplem smrštitelná trubice s vytlačovanou (nesloupatelnou) polovodivou vrstvou
	+ Silikonové izolační tělo s vytlačovanou (nesloupatelnou) polovodivou vrstvou (nasouvací technologie). Musí být možné nasunout tělo (provést instalaci) bez použití speciálního nářadí.
	+ Silikonové izolační tělo s vytlačovanou (nesloupatelnou) polovodivou vrstvou na pomocném prvku (spirála, trubice - za studena smrštitelná technologie)
* Šroubový spojovač pro spojení jader jednotlivých spojovaných vodičů
* Šroubový spojovač nebo kontaktní pero pro měděné drátové stínění jednožilových kabelů
* Spojovací komponenty pro spojení olověných plášťů s pancířem (třížilový kabel) a s drátovým stíněním jednožilových kabelů.
* Měděná pletená punčoška nebo síťová páska s minimálním průřezem 25 mm2 pro spojení stínění a vyrovnání potenciálů
* Plášťová (ochranná) trubice za tepla smrštitelná. Na vnitřní straně trubic musí být aplikováno dostatečné množství teplem tavitelného lepidla. Podélné smrštění trubice musí být v rozsahu +5/-10%, síla stěny trubice po smrštění musí být ≥ 4.0 mm. Za studena smrštitelné trubice nejsou povolené.

Montáž spojky musí být možná od teploty +4°C.

Jednotlivé typy požadovaných spojek jsou označeny zkratkou s dalším rozdělením (přiřazeným číslem) dle požadovaného rozsahu:

**• TJM**  … přechodová spojka VN (Transition Joint Medium Voltage)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Typ spojky | Šroubový spojovač | Jmenovité napětí | Průřez jádra kabelu[mm2] |
| **TJM1** | BCM1 | 12,7/22 (25) kV | 35-95 |
| **TJM2** | BCM2 | 12,7/22 (25) kV | 95 - 240 |

## Parametry spojovačů

Šroubové spojovače musí umožnovat:

* spojení jader:
	+ hliník – hliník
	+ hliník – měd
	+ měď – měď
* spojení jader:
	+ 25-150 mm2 RE, RM, RMV
	+ 185-240 mm2 RM, RMV

Šroubové spojovače pro vodiče mají masivní tělo pouzdra z hliníkové slitiny, galvanicky pocínované, s hladkým povrchem (tloušťka 5-20 um). Vnitřní dutina spojovače musí mít kulatý profil. Za účelem zlepšení kontaktních vlastností, musí být vnitřní dutina spojovače vybavena příčnými a/nebo podélnými drážkami.

Šroubové spojovače jsou vybavené přepážkou. Dutina spojovače musí být vyplněná (pokrytá) kontaktní vazelínou (mazivem), aby bylo zabráněno oxidaci (korozi) a zlepšil se kontakt. Šroubové spojovače musí být vybavené příslušenstvím pro vycentrování vodiče do dutiny spojovače, např. plastové kroužky nebo technicky ekvivalentní řešení. Šroubové spojovače jsou vybavené šrouby s trhací hlavou.

Jednotlivé typy požadovaných šroubových spojovačů jsou označeny zkratkou s dalším rozdělením (přiřazeným číslem) dle požadovaného rozsahu.

* **BCM** …. Šroubový spojovač pro VN (Bolt Connector Medium Voltage)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Šroubový spojovač | Průřez jádra kabelu[mm2] | Průměr D, max[mm] | Délka L, max[mm] | Konstrukce |
| **BCM1** | 35-95 | 24 | 70 | s 2 trhacími šrouby |
| **BCM2** | 95 - 240 | 35 | 126 | s 4 trhacími šrouby |

Specifikace průměru a délky jsou přibližné hodnoty. Překročení hodnot je možné, pokud spojka umožňuje použití spojovače s dannými rozměry.

## Technické parametry

### Parametry sítě VN

|  |  |
| --- | --- |
| Jmenovité napětí sítě Un | 12,7 kV |
| Nejvyšší napětí sítě Um | 25 kV |
| Počet fází | 3 |
| Jmenovitá frekvence soustavy | 50 Hz |
| Druh distribuční sítě | IT, IT(r) (v izolovaném nulovém bodě připojena Petersenova tlumivka nebo odporník) |

### Charakteristika pracovního prostředí

|  |  |
| --- | --- |
| Prostředí | venkovní dle PNE 33 0000-2, příloha 3 |
| Typ prostředí dle PNE 33 0000-2 | VI - venkovní prostory (místa přímo vystavená venkovnímu klimatu) |
| Nejvyšší nadmořská výška | do 1000 m |

### Identifikace, označení a popis

Všechny komponenty spojky musí být jednoznačně a jasně identifikovatelné a s trvalým označením přímo na danném dílu, nebo, pokud to není možné, na jeho obalu. Označení jednotlivých komponent musí být shodné s označením v seznamu dílů kabelového souboru a v montážním návodu.

Všechny záznamy, dokumenty a popisy, stejně jako označení, typ a varování (značky) musí být provedeny v českém jazyce.

Izolační těla (trubice) musí být trvale označeny následujícími údaji:

* název nebo obchodní značka výrobce
* typové označení
* datum výroby (měsíc / rok) nebo identifikační značka na izolačním těle spojky, aby byla zajištěna sledovatelnost v souladu s ISO 9001.

Na tělo šroubového spojovače musí být aplikovány ražením nebo voděodolným potiskem následující údaje:

* název nebo ochranná známka výrobce
* rozsah připojitelných průřezů
* identifikační číslo nebo datum výroby (měsíc / rok).

## Rozsah dodávky

Balení spojky bude obsahovat části obsažené v odstavci 3., upevňovací materiál, drobné příslušenství a montážní návod včetně seznamu dílů (kusovník) v českém jazyce. Balení musí obsahovat návod pro montáž šroubového spojovače.

Důležité změny v montážním postupu musí být uvedeny pomocí zvýrazněné poznámky v montážní návodu nebo jako informační materiál (leták) v balení po dobu jednoho roku od zapracování změny.

# Schválení a zkoušky

Zkoušky musí být provedené dle platných norem, pokud nejsou dohodnuty odlišné předpisy. Jakékoliv změny v průběhu smlouvy jsou přípustné pouze v případě vzájemné dohody. Na žádost kupujícího musí být sděleni subdodavatelé.

kupující má právo kdykoli provést kontrolu nebo nechat zkontrolovat vlastnosti produktu včetně kvalitativních parametrů.

## Prohlášení o shodě

Je požadováno a je součástí požadované dokumentace.

## Typové zkoušky

Je nutné dodat typové zkoušky k nabízeným spojkám provedené podle ČSN EN 61 442, ČSN 34 7006 (HD 629.1) ed.2 a ČSN 34 7007 (HD 629.2) ed.2.

Z předložených dokladů musí být zřejmé, ve které akreditované zkušebně byly prováděny, a že zkoušená spojka vyhověla předepsaným zkouškám.

Protokoly z typových zkoušek musí být ze zkušebních laboratoří akreditovaných podle ČSN EN ISO/IEC 17025.

Pro šroubové spojovače musí být doloženy typové zkoušky podle ČSN EN 61238-1, třída A.

# Dokumentace

Všechny podklady, dokumenty a popisy musí být v českém jazyce. Překlady musí být předány spolu s původním textem. V případě pochybností o správnosti překladu si může kupující od prodávajícího vyžádat úředně ověřený překlad dokumentu.

# DALŠÍ POŽADAVKY

## Školení kabelových montérů

Uchazeč se zavazuje k provedení školení kabelových montérů - zaměstnanců E.ON a montážních firem provádějících montáž kabelových vedení vn pro stavby E.ON.

Jedná se o školení:

* Základní kurz
* Opakovací kurz
* Kurz pro vyškolení nového kabelového montéra

Pro Základní kurz a Opakovací kurz uchazeč zajistí školitele a kabelové armatury potřebné pro školení. Účastníci školení si hradí ubytování, pronájem prostor pro školení a stravu.

V případě Kurzu pro vyškolení nového kabelového montéra si hradí účastník školení v celém rozsahu sám.

Základní kurz se provádí pro kabelové montéry před zahájením první dodávky.

Opakovací kurz se provádí v dohodnuté periodě 2 let po absolvovaném základním kurzu a to po dobu trvání smlouvy.

Uchazeč vede evidenci proškolených kabelových montérů a na vyžádání jí musí poskytnout kupujícímu.

1. **Přímé spojky vn**

# Popis předmětu

Specifikace se vztahuje na přímé spojky vn (dále jen spojka) určené pro spojení dvou jednožilových kabelů vn a to typu NA2XS2Y, NA2XS(F)2Y nebo AXEKVCEY s jmenovitým napětím 12,7/22 (25) kV. Jádro kabelu je kulaté plné nebo laněné (RE, RM, RMV), stínění je provedené pomocí měděných drátků nebo páskového stínění, polovodivá vrstva je nesloupatelná.

Spojka musí umožňovat montáž na všechny uvedené typy kabelů. Případné rozdíly v montáži musí být uvedené v montážním návodu.

# Všeobecné požadavky

## Normy a předpisy

Spojky musí splňovat požadavky těchto norem:

|  |  |
| --- | --- |
| ČSN EN 61442 | Zkušební metody pro silnoproudé kabelové soubory se jmenovitým napětím od 3,6/6 kV (Um = 7,2 kV) do a včetně 20,8/36 kV (Um = 42 kV) |
| ČSN 34 7006 ed.2 | Zkušební požadavky na silnoproudé kabelové soubory se jmenovitým napětím od 3,6/6 (7,2) kV do 20,8/36 (42) kV - Část 1: Kabely s výtlačně lisovanou izolací |
| ČSN EN 60038 | Jmenovitá napětí CENELEC |
| ČSN EN ISO/IEC 17025 | Posuzování shody - Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří |
| ČSN EN 13 698-1 | Výrobní specifikace palet - Část 1: Konstrukční specifikace prostých dřevěných palet 800 mm x 1 200 mm |
| PNE 33 0000-2 | Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy |
| PNE 34 7626 | Provozní zkoušky kabelových vedení vn v distribuční síti do 35 kV |

Nabízené spojky musí splňovat veškeré normy, předpisy, nařízení a zákony platné v ČR, i když nejsou výslovně požadovány v této specifikaci.

## Ostatní požadavky

Jednací a komunikační jazyk je český jazyk.

# Upřesňující požadavky

Spojky (za tepla smrštitelné, za studena smrštitelné, násuvné) musí obsahovat všechny potřebné komponenty pro řízení el. pole, izolaci a utěsnění, které zajistí trvalý a bezpečný provoz. Spojka musí být vodotěsná, zajistit řízení el.pole uvnitř spojky, spojení jader kabelů a stínění kabelů a dostatečnou mechanickou odolnost.

Musí být zajištěna nepřítomnost částečných výbojů i přes odstranění vnější polovodivé vrstvy z izolace kabelu strojkem (nástrojem pro ořezání vnější nesloupatelné polovodivé vrstvy) a přes snížení průměru izolace žíly.

Kabelový soubor musí být uzpůsobený pro délku polovidivé vrstvy v délce minimálně 30 mm (směrem od pláště kabelu) po odstranění polovodivé vrstvy z izolace.



Dále musí být zabráněno vhodnými opatřeními vniknutí vlhkosti do kabelového souboru a do kabelu.

Spojky musí být uzpůsobené a musí odolat standardním zkouškám kabelového vedení prováděných dle PNE 34 7626 (VLF – 0,1 Hz, 3xUo, 60 min; AC – 50 Hz, 2xUo, 60 min; atd.).

Montážní oleje, vazelíny a tuky (mazadla) nesmí mít negativní vliv na funkci spojky a samotného kabelu a musí být kombatibilní s materiálem spojky a kabelu.

Doba skladování musí být nejméně 5 let při standardních (běžných) podmínkách skladování.

Spojka se skládá z následujících hlavních částí:

* Část pro řízení el. pole, alternativně
	+ Polovodivá smršťovací trubice. Dodatečná instalace prvků pro řízení pole je přípustná pouze za použití polovodivých pásků.
	+ Předformované elastomerové komponenty. Dodatečná instalace prvků pro řízení pole je přípustná pouze za použití polovodivých pásků. Použití vodivého laku je zakázáno.
	+ Samolepící polovodivé pásky nebo pláty
* Izolační část (tělo), alternativně
	+ Teplem smrštitelná trubice s vytlačovanou (nesloupatelnou) polovodivou vrstvou
	+ Silikonové izolační tělo s vytlačovanou (nesloupatelnou) polovodivou vrstvou (nasouvací technologie). Musí být možné nasunout tělo (provést instalaci) bez použití speciálního nářadí
	+ Silikonové izolační tělo s vytlačovanou (nesloupatelnou) polovodivou vrstvou na pomocném prvku (spirála, trubice - za studena smrštitelná technologie)
* Šroubový spojovač pro spojení jader dvou spojovaných kabelů
* Stínící měděná punčoška s průřezem minimálně 16 mm2 do průřezu 95 mm2 a 25 mm2 pro průřez 95 až 240 mm2 spolu s dvěma kontaktními pružinami pro zajištění propojení stínění kabelů
* Plášťová (ochranná) trubice za tepla smrštitelná. Na vnitřní straně trubic musí být aplikováno dostatečné množství teplem tavitelného lepidla. Podélné smrštění trubice musí být v rozsahu +5/-10%, síla stěny trubice po smrštění musí být ≥ 4.0 mm. Za studena smrštitelné trubice nejsou povolené.

Montáž spojky musí být možná od teploty +4°C.

Jednotlivé typy požadovaných spojek jsou označeny zkratkou s dalším rozdělením (přiřazeným číslem) dle požadovaného rozsahu:

**• SJM**  … přímá spojka VN (Straight Joint Medium Voltage)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Typ spojky | Šroubový spojovač | Jmenovité napětí | Průřez jádra kabelu[mm2] |
| **SJM1** | BCM1 | 12,7/22 (25) kV | 35-95 |
| **SJM2** | BCM2 | 12,7/22 (25) kV | 95 - 240 |

## Parametry spojovačů

Šroubové spojovače musí umožnovat:

* spojení jader:
	+ hliník – hliník
	+ hliník – měd
	+ měď – měď
* spojení jader:
	+ 25-150 mm2 RE, RM, RMV
	+ 185-240 mm2 RM, RMV

Šroubové spojovače pro vodiče mají masivní tělo pouzdra z hliníkové slitiny, galvanicky pocínované, s hladkým povrchem (tloušťka 5-20 um). Vnitřní dutina spojovače musí mít kulatý profil. Za účelem zlepšení kontaktních vlastností, musí být vnitřní dutina spojovače vybavena příčnými a/nebo podélnými drážkami.

Šroubové spojovače jsou vybavené přepážkou. Dutina spojovače musí být vyplněná (pokrytá) kontaktní vazelínou (mazivem), aby bylo zabráněno oxidaci (korozi) a zlepšil se kontakt. Šroubové spojovače musí být vybavené příslušenstvím pro vycentrování vodiče do dutiny spojovače, např. plastové kroužky nebo technicky ekvivalentní řešení. Šroubové spojovače jsou vybavené šrouby s trhací hlavou.

Jednotlivé typy požadovaných šroubových spojovačů jsou označeny zkratkou s dalším rozdělením (přiřazeným číslem) dle požadovaného rozsahu.

* **BCM** …. Šroubový spojovač pro VN (Bolt Connector Medium Voltage)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Šroubový spojovač | Průřez jádra kabelu[mm2] | Průměr D, max[mm] | Délka L, max[mm] | Konstrukce |
| **BCM1** | 35-95 | 24 | 70 | s 2 trhacími šrouby |
| **BCM2** | 95 - 240 | 35 | 126 | s 4 trhacími šrouby |

Specifikace průměru a délky jsou přibližné hodnoty. Překročení hodnot je možné, pokud spojka umožňuje použití spojovače s dannými rozměry.

## Technické parametry

### Parametry sítě VN

|  |  |
| --- | --- |
| Jmenovité napětí sítě Un | 12,7 kV |
| Nejvyšší napětí sítě Um | 25 kV |
| Počet fází | 3 |
| Jmenovitá frekvence soustavy | 50 Hz |
| Druh distribuční sítě | IT, IT(r) (v izolovaném nulovém bodě připojena Petersenova tlumivka nebo odporník) |

### Charakteristika pracovního prostředí

|  |  |
| --- | --- |
| Prostředí | venkovní dle PNE 33 0000-2, příloha 3 |
| Typ prostředí dle PNE 33 0000-2 | VI - venkovní prostory (místa přímo vystavená venkovnímu klimatu) |
| Nejvyšší nadmořská výška | do 1000 m |

### Identifikace, označení a popis

Všechny komponenty spojky musí být jednoznačně a jasně identifikovatelné a s trvalým označením přímo na danném dílu, nebo, pokud to není možné, na jeho obalu. Označení jednotlivých komponent musí být shodné s označením v seznamu dílů kabelového souboru a v montážním návodu.

Všechny záznamy, dokumenty a popisy, stejně jako označení, typ a varování (značky) musí být provedeny v českém jazyce.

Spojky musí být trvale označeny následujícími údaji:

* název nebo obchodní značka výrobce
* typ a rozsah smrštění trubic (průměr před a po smrštění)
* název nebo obchodní značka výrobce doplňujícího materiálu
* jmenovitá napětí
* datum výroby (měsíc / rok) nebo identifikační značka na izolačním těle spojky, aby byla zajištěna sledovatelnost v souladu s ISO 9001.

Na tělo šroubového spojovače musí být aplikovány ražením nebo voděodolným potiskem následující údaje:

* název nebo ochranná známka výrobce
* rozsah připojitelných průřezů
* identifikační číslo nebo datum výroby (měsíc / rok).

## Rozsah dodávky

Balení 1 ks spojky bude obsahovat části obsažené v odstavci 3., upevňovací materiál, drobné příslušenství a montážní návod včetně seznamu dílů (kusovník) v českém jazyce. Balení musí obsahovat návod pro montáž šroubového spojovače.

Důležité změny v montážním postupu musí být uvedeny pomocí zvýrazněné poznámky v montážní návodu nebo jako informační materiál (leták) v balení po dobu jednoho roku od zapracování změny.

# Schválení a zkoušky

Zkoušky musí být provedené dle platných norem, pokud nejsou dohodnuty odlišné předpisy. Jakékoliv změny v průběhu smlouvy jsou přípustné pouze v případě vzájemné dohody. Na žádost kupujícího musí být sděleni subdodavatelé.

Kupující má právo kdykoli provést kontrolu nebo nechat zkontrolovat vlastnosti produktu včetně kvalitativních parametrů.

## Prohlášení o shodě

Je požadováno a je součástí požadované dokumentace.

## Typové zkoušky

Je nutné dodat typové zkoušky k nabízeným spojkám provedené podle ČSN EN 61 442 a ČSN 34 7006 (HD 629.1) ed.2.

Z předložených dokladů musí být zřejmé, ve které akreditované zkušebně byly prováděny, a že zkoušená spojka vyhověla předepsaným zkouškám.

Protokoly z typových zkoušek musí být ze zkušebních laboratoří akreditovaných podle ČSN EN ISO/IEC 17025.

Pro šroubové spojovače musí být doloženy typové zkoušky podle ČSN EN 61238-1, třída A.

# Dokumentace

Všechny podklady, dokumenty a popisy musí být v českém jazyce. Překlady musí být předány spolu s původním textem. V případě pochybností o správnosti překladu si může kupující od prodávajícího vyžádat úředně ověřený překlad dokumentu.

# DALŠÍ POŽADAVKY

## Školení kabelových montérů

Uchazeč se zavazuje k provedení školení kabelových montérů - zaměstnanců E.ON a montážních firem provádějících montáž kabelových vedení vn pro stavby E.ON.

Jedná se o školení:

* Základní kurz
* Opakovací kurz
* Kurz pro vyškolení nového kabelového montéra

Pro Základní kurz a Opakovací kurz uchazeč zajistí školitele a kabelové armatury potřebné pro školení. Účastníci školení si hradí ubytování, pronájem prostor pro školení a stravu.

V případě Kurzu pro vyškolení nového kabelového montéra si hradí účastník školení v celém rozsahu sám.

Základní kurz se provádí pro kabelové montéry před zahájením první dodávky.

Opakovací kurz se provádí v dohodnuté periodě 2 let po absolvovaném základním kurzu a to po dobu trvání smlouvy.

Uchazeč vede evidenci proškolených kabelových montérů a na vyžádání jí musí poskytnout kupujícímu.