**Příloha 2**

**Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky**

**Odbočné spojky NN**

# Popis předmětu

Technická specifikace se vztahuje na odbočné spojky NN (dále jen spojky) plněné dvousložkovou polyuretanovou pryskyřicí (PUR). Používají se pro provedení odbočky z čtyřžilových kabelů s PVC izolací žil a PVC pláštěm, se jmenovitým napětím Uo/U (Um) 0,6/1 (1,2) kV. Součástí odbočné spojky NN je i odbočný prstenec pro vytvoření vodivého spojení mezi páteřním a odbočným kabelem.

Odbočné spojky jsou určené pro kabely typu NAYY, popřípadě typu AYKY.

# Všeobecné požadavky

## Normy a předpisy

Spojky musí splňovat požadavky těchto norem:

|  |  |
| --- | --- |
| ČSN 33 2000-4-41 ed.3 | Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem |
| ČSN 33 2000-5-51 ed.3 | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy |
| DIN VDE 0220 část 3. | VDE-Bestimmungen für Einzel und Mehrfachklemmen mit Isolierteilen in Starkstromkabelanlagen bis 1000 V  Specifications for single- and multiple cable clamps with insulating parts in electrical power cable installations up to 1000 V |
| ČSN EN 50393 ed.2 | Zkušební metody a požadavky pro příslušenství distribučních kabelů o jmenovitém napětí 0,6/1,0 (1,2) kV |
| ČSN EN 13 698-1 | Výrobní specifikace palet - Část 1: Konstrukční specifikace prostých dřevěných palet 800 mm x 1 200 mm |
| ČSN 34 7116 | Elektrické kabely - Příslušenství - Materiálové vlastnosti - Část 1: Zkouška identifikace a typové zkoušky pro pryskyřičné směsi |
| ČSN EN ISO 1183-1 | Plasty - Metody stanovení hustoty nelehčených plastů - Část 1: Imerzní metoda, metoda s kapalinovým pyknometrem a titrační metoda |
| ČSN EN ISO 2555 | Plasty - Pryskyřice v kapalném, emulgovaném nebo dispergovaném stavu - Stanovení zdánlivé viskozity použitím rotačního viskozimetru s jednoduchým válcem |
| ČSN EN 61238-1 | Tlakové a mechanické konektory pro silové kabely pro jmenovitá napětí do 36 kV (Um = 42 kV) - Část 1: Zkušební metody a požadavky |
| ČSN EN ISO/IEC 17025 | Posuzování shody - Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří |
| PNE 33 0000-2 | Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy |

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

Jednotlivé typy požadovaných odbočných spojek jsou označeny zkratkou **BJL** (Branch Joint Low Voltage) s dalším rozdělením (přiřazeným číslem) dle požadovaného rozsahu.

Odbočná spojka NN označená jako BJL1 je určená pro odbočení z páteřního kabelu NAYY 4x50 (SM, SE) pomocí odbočného kabelu NAYY 4x25 (RE).

Odbočná spojka NN označená jako BJL2 je určená pro odbočení z páteřního kabelu NAYY 4x150 (SM, SE) nebo NAYY 4x95 (SM, SE) pomocí odbočného kabelu NAYY 4x25 (RE) nebo NAYY 4x50 (SM, SE).

Požadované parametry odbočné spojky NN:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Typ  spojky | Průřez kabelu | | Vnitřní průměr skořepiny | Standardně používané kabely  (pro posouzení množství pryskyřice) | |
| Kmenový (páteřní) kabel  [RE, SE, SM] | Odbočný kabel  [RE, SE, SM] | d1 min | Páteřní kabel | Odbočný kabel |
| BJL 1 | 4x50 | 4x16 – 4x50 | 125 mm | NAYY 4x50 | NAYY 4x25 |
| BJL 2 | 4x95 – 4x150 | 4x16 – 4x50 | 125 mm | NAYY 4x150 | NAYY 4x25 |



## Skořepina (plastový kryt)

* kryt musí být vyroben z plastu a to tvarově stabilního,průhledného a odolného proti nárazu;
* musí být možné uzavřít obě poloviny skořepiny spojky (plastového krytu) bez použití nářadí;
* skořepina spojky (plastový kryt) musí být navržena tak, aby byla zaručena těsnost spojky bez následného utěsňování během montáže
* izolace mezi vstupujícími kabely a skořepinou spojky musí být realizována pomocí pěnového těsnění, pro které bude ve skořepině vytvořen oddíl (žebrování) pro jeho vymezení. Pěnové těsnění může být realizováno jako předlisovaná forma nebo jako samolepicí pásky. Těsnění musí umožnit instalaci páteřního a odbočného kabelu v celém rozsahu požadovaných průřezů. Těsnost krytu během vytvrzování musí být zaručena bez použití těsnícího tmelu;
* odbočení kabelu bude realizováno v úsporném provedení a to paralelně v souběhu s páteřním kabelem
* mezi odbočným prstencem a skořepinou musí být volný prostor a to nejméně 5 mm
* prostor pro připojení odbočného kabelu musí být dostatečný, aby umožňoval transpozici jednotlivých žil při připojení do svorek odbočného prstence
* konstrukce odbočné spojky musí být navržena tak, aby bylo zabráněno tvorbě prasklin, trhlin nebo bublin v pryskyřici. Skořepina nesmí bránit volnému smršťování odlitku pryskyřice ve směru dovnitř;
* plnicí otvor musí být minimálně 50 mm dlouhý a 20 mm široký, pokud není součástí dodávky speciální plnička
* množství pryskyřice musí být dostatečné pro výše uvedené kabely
* musí být možná instalace spojky v poloze nakloněné o 45 °

## Charakteristiky zalévací hmoty (PUR pryskyřice)

* dvousložková licí pryskyřice na bázi polyuretanu (PUR)LMP/ LI-W odpovídající ČSN 34 7116 (HD 631.1 S2) - směs pro nízké napětí pro izolaci a pro mechanickou ochranu.
* obě složky musí být rozdílného barevného odstínu

|  |  |
| --- | --- |
| Parametr | Požadavek zadavatele |
| viskozita pryskyřice při 23 °C (dle ČSN EN ISO 2555) | ≤ 10 Pas |
| hustota D (smíšená směs) [g/cm3] | 1,1 ≤ D ≤ 1,25 |
| reakční teplota (v instalované spojce) | max. 80°C |
| teplota zpracování | + 5°C až +40°C |
| tvrdost (Shore D) při teplotě 20°C | 30 až 60 |
| doba míchání (musí být indikována) | max. 3 min. |
| doba zpracování | |
| při okolní teplotě 40°C | 8 až 12 minut |
| při okolní teplotě 23°C | 17 až 23 minut |
| při okolní teplotě 5°C | 30 až 60 minut |
| připravenost k provozu | ihned po montáži |
| balení | uzavřené, vodotěsné a plynotěsné nádoby (vak) |
| skladovatelnost | nejméně 24 měsíců |
| dlouhodobá teplota pro skladování | ≥ 5 °C |

Menší sedimentace licí pryskyřice jsou přípustné, pokud mohou být rozmíchány bez dodatečného úsilí v době určené výrobcem pro míchání a v případě, že kvalita licí pryskyřice se tím nezmění.

Špatné dávkování pryskyřice a tvrdidla během doby míchání je třeba vyloučit jednoznačnou identifikací obalu. Datum plnění a doba použitelnosti musí být jasně vyznačena na každém obalu (plechovce nebo vaku).

## Odbočný prstenec

Odbočný prstenec musí splňovat následující požadavky:

* odbočný prstenec je určený pro bezpečné a trvalé spojení odbočného kabelu s páteřním kabelem, a to s jádrem z Al nebo Cu, s tvarem jádra RE (plné kulaté), SE (sektorové plné) nebo SM (sektorové laněné). Instalace vodiče se sektorovým tvarem jádra musí být možná bez nutnosti zkružení jádra.
* konstrukce odbočného prstence musí zajistit dostatečný kontakt mezi páteřním vodičem a odbočným vodičem bez použití momentového klíče, pouze s pomocí šroubů s trhací hlavou nebo obdobným řešením
* kontaktní segmenty ve tvaru pyramidových zubů nebo s frézovací hlavou jsou vyrobeny ze slitiny mědi, pocínované, tloušťka vrstvy cínu 3 - 5 um, s hladkým povrchem
* plastové klíny (pokud jsou součástí konstrukce prstence) nesmí poškodit nebo zdeformovat izolaci žil páteřního kabelu
* je-li nutné použít různé plastové klíny nebo jinné díly pro rozdílné průřezy v požadovaném rozsahu připojitelnosti, musí být toto uvedeno v montážním návodu a jednoznačně popsáno. Uvedené záměnné části musí být rozlišené odlišnou barvou a musí být jednoznačně označené.
* upevňovací šrouby pro prstenec (pokud jsou součástí konstrukce prstence) musí být dostatečně dlouhé, aby i pro páteřní kabel s maximálním průřezem došlo ke spojení prstenců ještě před tím, než kontaktní segmenty dosáhnou základní izolace žíly.
* upevňovací šrouby pro spojení dvou polovin odbočného prstence (pokud jsou součástí konstrukce) musí být tak dlouhé, aby šroub byl uchycen v závitu prstence ještě před tím, než kontaktní segmenty dosáhnou izolace páteřního kabelu s největším průřezem.
* konstrukce odbočného prstence nesmí umožnit průchod konce odbočného kabelu skrz připojovací svorku (jednostranné připojení – neprůchozí svorka). Tělo prstence a spojovací (kontaktní) elementy musí být chráněny proti náhodnému dotyku po instalaci.
* konstrukce odbočného prstence musí zaručit zalití kontaktních elementů licí pryskyřicí při plnění skořepiny spojky bez vzniku dutin.
* odbočný prstenec není určen pro vícenásobné použití. Musí být ale možná jeho demontáž bez nutnosti řezání páteřního kabelu.
* instalace odbočného prstence musí být možná při práci pod napětím
* Odbočné prstence musí být vhodné pro plná i laněná jádra kabelu

## Parametry sítě NN

|  |  |
| --- | --- |
| Jmenovité napětí sítě Un | 230 / 400 V |
| Nejvyšší napětí sítě | Un+10% |
| Jmenovitá frekvence soustavy | 50 Hz |
| Druh distribuční sítě | TN-C (s účinně uzemněným nulovým bodem) |
| Maximální zkratový proud systému (1s) | 16 kA |

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

Následující údaje musí být viditelně a trvale vyznačeny na:

1. Na obalu pryskyřice a tvrdidla (plechovka nebo vak)

* Název nebo ochranná známka výrobce
* Typ, kategorie pryskyřice (obchodní název)
* Instrukce pro míchání a použití
* Instrukce pro odstranění
* Hmotnost pryskyřice a tvrdidla
* Objem směsi v ml
* Definované skladovací podmínky - přípustná skladovací teplota licí pryskyřice
* Doba použitelnosti - "Spotřebujte do data" (měsíc / rok)
* Číslo šarže
* Bezpečnostní a zdravotní značení podle příslušných EU nebo právních předpisů

1. Na plastovém krytu (skořepině)

* Název nebo ochranná známka výrobce
* Identifikace typu spojky
* Recyklační značka s identifikací materiálu
* Identifikační číslo nebo datum výroby (měsíc/rok).

1. Na tělo odbočného prstence musí být aplikovány ražením nebo voděodolným potiskem následující údaje:

* Název nebo ochranná známka výrobce
* Označení výrobku / typ
* Rozsah připojitelných průřezů/tvarů jader páteřního a odbočného kabelu
* Identifikační číslo nebo datum výroby (měsíc / rok).

Pro montáž pod napětím musí být uvedeny příslušné bezpečnostní předpisy.

## Rozsah dodávky

Balení odbočné spojky NN bude obsahovat:

* Plastový kryt spojky (skořepiny)
* Licí pryskyřice a tvrdidlo zabalené v plechovkách s víčkem bez hran opatřeným očkem pro odtržení, s rovným dnem nebo ve vaku. V případě balení do jednoho vaku musí být dostatečně zajištěno oddělení licí pryskyřice a tvrdidla.
* Dřívko na míchání směsi (je-li nutné)
* Izolační materiál (pro utěsnění vstupujících kabelů)
* Ochranné rukavice na jedno použití
* Odbočný prstenec
* Montážní návod v českém jazyce pro montáž spojky a montážní návod pro odbočný prstenec včetně seznamu jednotlivých dílů, potřebného nářadí pro montáž, atd.

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.

Zadavatel 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 odbočným spojkám nn zalévaných pryskyřičnou směsí provedených podle ČSN EN 50393 ed.2 a testy pryskyřičné směsi podle ČSN 34 7116 (HD 631.1).

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

Navíc musí pryskyřice splňovat následující požadavky:

• Prokázat shodu s expozičními limity dle Nařízení vlády č.361/2007 Sb., Příloha 2., část A (isokyanáty) např. čestným prohlášením.

Odbočný prstenec musí splnit následující požadavky (dle VDE 0220, část 3.):

* Kusová zkouška
  + Zkouška el.pevnosti (AC ≥ 5 kV, 1 s) mezi tělem odbočného prstence, kontaktními elementy, stejně jako mezi jednotlivými fázemi
* Zkoušku stárnutí
* Výdržný test
* Zkouška na účinky tepelného zkratového proudu

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.