# Popis předmětu

Specifikace se vztahuje na jednožilové kabely s XLPE izolací určené pro kabelová vedení distribuční soustavy vn. Kabely jsou vhodné pro uložení v zemi i na vzduchu.

Jedná se o kabely typu NA2XS(F)2Y pro jmenovité napětí 12,7/22 (25) kV. Jádro kabelu je kulaté lanované komprimované (RE, RMV).

Konkrétně:

|  |
| --- |
| **Standardní provedení** |
| NA2XS(F)2Y 1x150 RM/25 |
| NA2XS(F)2Y 1x240 RM/25 |

# Všeobecné požadavky

## Normy a předpisy

Kabely musí splňovat veškeré normy, předpisy, nařízení a zákony platné v České republice, i když nejsou výslovně požadovány v tomto technickém listu (specifikaci), pokud není v tomto technickém listu požadováno jinak.

Všechny uvedené normy a předpisy jsou uvažovány v poslední platné edici.

|  |  |
| --- | --- |
| ČSN IEC 60050-461 | Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 461: Elektrické kabely |
| ČSN 33 2000-4-41 ed.3 | Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem |
| ČSN EN 60228 | Jádra izolovaných kabelů |
| ČSN 34 7010-82 ed.2 | Elektrické kabely - Doplňující zkušební metody |
| **ČSN 34 7405 ed.2.** | Distribuční kabely s výtlačně lisovanou izolací pro jmenovité napětí 3,6/6 (7,2) kV až 20,8/36 (42) kV včetně |
| HD 620 S2 Part 1 | Power cables - part 620: Distribution cables with extruded insulation for nominal voltages from 3.6/6 (7.2) kV to 20.8/36 (42) kV - general requirements - |
| **HD 620 S2 Part 10C** | Power cables - part 620: Distribution cables with extruded insulation for nominal voltages from 3.6/6 (7.2) kV to 20.8/36 (42) kV - Cables with XLPE insulation, PE or PVC sheath |
| ČSN EN 60038 | Jmenovitá napětí CENELEC |
| PNE 33 0000-2 ed.5 | Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy |
| PNE 34 1050 ed.3 | Kladení kabelů nn, vn a 110 kV v distribučních sítích energetiky |

# Upřesňující požadavky

## Technické parametry

### Parametry distribuční sítě

|  |  |
| --- | --- |
| 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 |

## Konstrukce kabelu

### Jádro kabelu

Jádro kabelu je kruhového tvaru z hliníku a to lanované, v dostatečně zhuštěné formě. Jeho provedení a vlastnosti musí odpovídat normě ČSN EN 60228.

Pro provedení s lanovanými jádry musí být zajištěno, aby se vnitřní polovodivá vrstva nedostala mezi jednotlivé dráty jádra.

Jádro musí být zajištěno vhodným způsobem proti podélnému šíření vody a příčnému pronikání vody do izolace.

### Stínící vrstva

Nesloupatelná stínicí mezivrstva musí být v maximální možné míře bez nepravidelností a musí být bez ostrých výstupků a jiných nerovností. Jednotlivé nepravidelnosti musí být v souladu s požadavky příslušné normy (HD 620, part 10C, clause 2.5 and 4.5).

#### Polovodivá stínicí mezivrstva jádra (vnitřní polovodivá vrstva)

Rozdíl mezi maximální a minimální tloušťkou musí být menší než 0,3 mm, měřeno podle HD 605 2.1.11.1. (ČSN 34 7010-82).

#### Polovodivá stínicí mezivrstva izolace (vnější polovodivá vrstva)

Středící švy (spoje), pokud existují, musí být ploché (maximální výška 0,20 mm).

Odsazení drátů stínění > 0,10 mm od vnější polovodivé vrstvy je nepřípustné.

### Izolace

Izolace musí být bez nerovností a nepravidelností. Pro jednotlivé nepravidelnosti platí ustanovení a tolerance uvedené v normě HD 620, part 3.3.

Izolovaná žíla kabelu musí být vyrobena procesem suchého zesítění polyetylenu při extruzi všech tří vrstev v jediném kroku.

Tloušťka polovodivých stínících mezivrstev a izolace musí být průběžně kontrolována za hlavou extruderu rentgenovými paprsky (nebo srovnatelným systémem).

Systém dopravy materiálu do extruderu (pro polovodivé stínící mezivrstvy a izolaci) musí být uzavřený eliminující jakékoliv případné znečištění materiálu.

V dopravním systému materiálu musí být použité vysoušeče vzduchu a magnetický separátor. Pokud jsou použity v dopravním systému jen nemagnetické materiály, může být upuštěno od využití magnetického separátoru.

### Polovodivé vrstvy

Polovodivé vrstvy mezi vnější polovodivou vrstvou a stíněním musí zcela pokrýt vnější vytlačovanou polovodivou vrstvu. Musí být snadno odnímatelné a nesmí vykazovat žádnou přilnavost k vnější polovodivé vrstvě.

### Kovové stínění kabelu

Kovové stínění musí být z měděných drátů a jedné nebo dvou měděných protispirál. Pro stínění je nezbytná plná nominální hodnota podle HD 620 část 10C (ČSN 34 7405). Snížený průřez stínění je nepřípustný. Musí být dodrženo rovnoměrné rozložení vodičů (drátků). Maximální průměr jednoho drátu stínění je nejvýše 1,0 mm. Tloušťka měděných protispirál je maximálně 0,2 mm.

### Separační vrstvy

Nad měděným kovovým stíněním musí být separační vrstva z vodoblokujícího materiálu nebo netkané textilie. Tato vrstva nesmí nepříznivě působit na vlastnosti ostatních prvků kabelu.

### Podélná vodotěsnost (F)

Pro zajištění podélné vodotěsnosti se aplikuje bobtnající páska nad stíněním. Páska musí být kompatibilní s měděným stíněním. Nesmí dojít ke korozivní účinkům způsobeným bobtnající páskou a bobtnajícím práškem obsaženým v pásce.

### Plášť kabelu

Vnější plášť kabelu musí být nanesen až po dostatečném odvětrání plynných složek vzniklých při zesíťování polyetylenu (XLPE).

Žádné zbytky nebo kontaminace nesmí být přítomny v nebo na vnějším plášti kabelu. Vnější plášť musí být celistvý, jeho povrch hladký a nepoškozený. Jsou povoleny jednotlivé vady ≤ 0,5 mm v případě, že je dodržena minimální tloušťka v místě vady.

Profil kabelu musí být kruhový s maximální odchylkou ≤ 2,5% z naměřených minimálních hodnot vnějšího průměru, měřeno podle HD 605, 2.1.3.2. (ČSN 34 7010-82).

Průměrná hodnota tloušťky vnějšího pláště musí být rovna alespoň jmenovité hodnotě.

Tvrdost pláště Shore D musí být 60 +0 / -3.

Barva pláště je černá a musí být UV stabilní.

### Identifikace, označení a popis

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

**Popis na plášti kabelu:**

Popis se aplikuje na studený vnější plášť protisknutím nebo vyražením a musí obsahovat následující údaje:

délka s uvedením v metrech (metráž)

1. linie

název výrobce nebo jeho značka (právně chráněna a musí být jednoznačně identifikovatelná pro daného výrobce), VDE 0276, rok výroby, typové označení dle normy včetně napěťové hladiny, třída reakce na oheň, číselný kód (číslo výrobní šarže)

Příklad:

Název výrobce VDE 0276 2021 NA2XS(F)2Y 1x240 RM/25 12,7/22 kV Fca XXXX

1. linie (diametrálně umístěná k první linii)

název výrobce nebo jeho značka (právně chráněna a musí být jednoznačně identifikovatelná pro daného výrobce), VDE 0276, rok výroby, zkrácené typové označení dle normy, napěťová hladina, třída reakce na oheň, délka s uvedením v metrech (metráž)

Příklad:

Název výrobce VDE 0276 2021 NA2XS(F)2Y 12,7/22 kV Fca 0051 m

Místo názvu výrobce může být použitá ochranná známka výrobce. Značení délky pak může být použito v druhém řádku.

Musí být použita klasifikace třídy reakce na oheň dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 (CPR).

Číselný kód může být použit pouze jednou pro danného výrobce, výrobní nebo dodací délku, rok výroby a typ kabelu.

Metráž musí být vyznačena bez přerušení v souvislé řadě.

Velikost písma: ≥ 5 mm

Hloubka nebo výška vyražení: přibližně 0,3 mm

(musí být dodržena minimální tloušťka vnějšího pláště i v místech s popisem)

Typové označení (příklad):

NA2XS(F)2Y 1 x 150 RM/25 12,7/22 (25) kV

jmenovitá napětí

jmenovitý průřez stínění (mm2)

typ a tvar jádra

jmenovitý průřez žíly (mm2)

počet žil

kódové označení kabelu

kódové označení kabelu

N … kabel podle specifikace normy

A … hliníkové jádro

– … měděné jádro (bez zkratky)

2X … izolace z XLPE

S … měděné drátové stínění

(F) … podélná odolnost proti vodě

2Y … PE plášť

Označení typu tvaru jader:

R … kruhové jádro

S … sektorové jádro

E … plné jednodrátové jádro

M … vícedrátové lanované jádro

### Doplňující požadavky pro jednožilové kabely s plným AL jádrem

Následující požadavky pro kruhová lanovaná komprimovaná jádra odpovídající harmonizačnímu dokumentu HD 620 jsou platné níže uvedené hodnoty pro kruhová plná jádra jednožilových kabelů.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Jednožilové kabely  Průřez a typ jádra | Vnější průměr kabelu | |
| Minimální | Maximální |
| [mm] | [mm] |
| 240 RE | 37 | 42 |

1. **Schválení a zkoušky**

## **Typové zkoušky**

Typové zkoušky provedené dle platných norem - ČSN 34 7405 ed.2. (HD 620).

## **Životnostní zkoušky**

Životnostní zkoušky provedené dle platných norem - ČSN 34 7405 ed.2. (HD 620).

Zkušební postup je definován v souladu s ČSN 34 7010-82 (VDE 0276-605).

## **Výběrové zkoušky**

Výběrové zkoušky provedené dle platných norem - ČSN 34 7405 ed.2. (HD 620).

## **Kusové zkoušky**

Kusové zkoušky provedené dle platných norem - ČSN 34 7405 ed.2. (HD 620).

## **Kontrola a testování**

Zadavatel si vyhrazuje právo provést kontrolu objednaných kabelů ve výrobě a to sám nebo prostřednictvím pověřených zástupců.

Převzetí objednaných kabelů závisí na výsledku kontroly a na obsahu dokumentů, které jsou uvedené v této specifikaci.

Kabely musí pocházet z aktuální produkce. Kabely skladované u výrobce nebo účastníka více jak 12 měsíců mohou být převzaty pouze po vzájemné dohodě.

## **Zkouška na částečné výboje (PD test)**

Hladina šumu v pozadí měřicího PD zařízení, včetně zkoušeného vzorku, musí být nižší 1 pC při odpojeném testovacím napětí. Jednotlivé jasně rozlišitelné rušivé impulsy jsou vyloučeny.

|  |  |
| --- | --- |
| Testovací požadavky |  |
| Velikost kalibračního pulsu | 2 pC |
| Zkušební napětí | 3,33 x Uo |
| Úroveň částečných výbojů při zkušebním napětí | ≤ 2pC |

* 1. **Prohlášení o shodě**

Prohlášení o shodě je požadováno jako příloha smlouvy v českém nebo slovenském jazyce, dokument v jiném jazyce bude předložen včetně překladu do českého jazyka.

## Prohlášení o vlastnostech

Prohlášení o vlastnostech, tj. shodnost s Nařízením evropského parlamentu a rady (EU) č. 305/2011 (CPR), je požadováno jako příloha smlouvy v českém jazyce, dokument v jiném jazyce bude předložen včetně překladu do českého jazyka.