**Příloha 2**

**Příloha 2a**

**Technická specifikace předmětu veřejné zakázky**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Plastové kabelové rozvodné skříně SR, SD (rozpojovací jistící)** | | **Technický list** |
| Zpracoval: Tomáš Kos, STA | | |
| Platnost od: 06/2024 | Revize : 00 | |

1. **Popis předmětu**

Tato technická specifikace platí pro:

kabelové rozvodné skříně s označením dle PNE 35 7040:

SR kabelová skříň s lištovými pojistkovými odpínači vel. 00 do pruřezu vodičů 95 mm2 a vel. 2 do průřezu vodičů 240 mm2 v provedení do výklenku a pilíř

SD kabelová skříň s lištovými pojistkovými odpínači vel. 00 do pruřezu vodičů 95 mm2 a vel. 2 do průřezu vodičů 240 mm2 v provedení do výklenku a pilíř

Skříně typu SR a SD jsou vybaveny lištovými (vertikálními) pojistkovými odpínači velikosti 2, případně kombinací s pojistkovými odpínači vel. 00. Skříň SD je navíc vybavena rozpojovacím odpínačem přípojnic vel. 2,

Kabelové rozvodné skříně SR, SD velikosti 00 až 2, rozměrů podle DIN 43629 (nízká konstrukce, hloubka 320 mm). Pro provedení skříní zapuštěných do výklenku je maximální hloubka 250 mm.

1. **Všeobecné požadavky**

Kabelové rozvodné skříně musí splňovat požadavky norem a předpisů uvedených níže, pokud není v této specifikaci stanoveno jinak. Pokud není výslovně uvedeno jinak, jsou v této technické specifikaci uvažované normy v posledním platném vydání.

Obecně musí být splněny požadavky všech norem, předpisů, nařízení a zákonů platných v ČR, i když nejsou výslovně požadovány v této specifikaci. Všechny podklady, dokumenty, protokoly musí být v českém jazyce nebo slovenském jazyce. K dokumentaci v cizím jazyce bude doložen doslovný úředně ověřený překlad v jazyce českém nebo slovenském.

* 1. **Normy a předpisy**

Kabelové rozpojovací skříně pro venkovní vedení musí splňovat následující normy v aktuálním platném znění:

|  |  |
| --- | --- |
| ČSN EN 60529 | Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód) |
| ČSN EN 50 102 | Stupně ochrany poskytované kryty elektrických zařízení proti vnějším mechanickým nárazům (IK kód) |
| ČSN 33 2000-1 | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice |
| ČSN 33 2000-4-41 | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem |
| ČSN 33 2000-4-43 | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy |
| ČSN 33 2000-5-51 | Elektrická instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy |
| ČSN 33 2000-5-52 | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení – Elektrická vedení |
| ČSN 33 2000-5-54 | Elektrické instalace nízkého napětí. Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení. Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování |
| ČSN 33 3320 | Elektrotechnické předpisy – Elektrické přípojky |
| ČSN EN 50110 -1 | Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky |
| ČSN EN 60269-1 | Pojistky nízkého napětí – Část 1: Všeobecné požadavky |
| ČSN 35 4701-2 | Pojistky nízkého napětí – Část 2:Doplňující požadavky pro pojistky určené pro kvalifikovanou obsluhu |
| ČSN EN IEC 61439-1 | Rozváděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení |
| ČSN EN 61439-5 | Rozváděče nízkého napětí – Část 5: Rozváděče pro veřejné distribuční sítě |
| ČSN EN 50274 | Rozváděče nn – Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí |
| ČSN EN 13501-1 | Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 1: Klasifikace podle výsledku zkoušek reakce na oheň |
| PNE 35 7040 | Značení kabelových rozvodných skříní používaných v distribuční soustavě a el. přípojkách |
| PNE 33 0000-1 | Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribučních soustavách a přenosové soustavě |
| PNE 35 7000 | Distribuční rozváděče nízkého napětí – Kabelové rozvodné skříně |

* 1. **Ostatní požadavky**

Prodávající odpovídá za výrobek i polotovary.

1. **Upřesňující požadavky**
   1. **Charakteristika pracovního prostředí**

|  |  |
| --- | --- |
| Prostředí | venkovní dle PNE 33 0000-2 |
| Rozsah teplot okolí | - 33 až + 40 °C, dle PNE 33 0000-2, tabulka 1 |
| Nejvyšší nadmořská výška | do 1000 m, dle PNE 33 0000-2 |
| Stupeň znečištění ovzduší | III, dle ČSN 33 0405 (AF 3 dle PNE 33 0000-2) |
| Nejvyšší námrazová oblast | N 18, dle PNE 33 3301 (kritická AU 4 dle PNE 33 0000-2) |

* 1. **Parametry sítí**
     1. **Parametry sítě NN**

|  |  |
| --- | --- |
| Jmenovité napětí U0/U | 3 ~ 230 / 400 V |
| Nejvyšší napětí | U+10% |
| Jmenovitá frekvence | 50 Hz |
| Druh sítě | TN-C |

* 1. **Parametry skříní**

Pro výrobu plastových kabelových skříní musí být použit materiál bez obsahu halogenů.

Všechny typy skříní včetně pilířové podstavce musí být vyrobené z polyesteru SMC vyztuženého skelnými vlákny dle normy ČSN EN 14598-1, případně polykarbonátu (PC-GV).

Následující parametry materiálu musí být splněny:

Minimální mechanické vlastnosti:

* Pevnost v ohybu 160 N/mm2
* Rázová houževnatost 50 kJ/m2

Minimální elektrické vlastnosti:

* Povrchový odpor 1010 Ω
* Vnitřní odpor 1012 Ω.cm
* Porovnávací index 600 V

Další vlastnosti:

* Absorpce vody max. 50 mg
* Činitel dielektrických ztrát pro 1000 Hz max. 0,05

Technické parametry:

* Jmenovité napětí skříně Un: min. 420 V, AC
* Jmenovité impulzní výdržné napětí kabelové skříně Uimp: min. 6 kV (1,2/50 µs) Kabelová skříň musí odpovídat impulsní výdržné kategorii přepětí IV.
* Jmenovitý proud obvodu – jištění vývodu skříně Inc:

pro skříně typu SR a SD 160, 400 A

* Jmenovitý podmíněný zkratový proud kabelové skříně Icc: min. 40 kA
* Stupeň ochrany krytem min. IP44
* Stupeň mechanické ochrany IK10
* Zatřídění dle elektromagnetické kompatibility B

Při použití materiálu SMC musí být skelná vlákna úplně překryta polyesterem. Barevný odstín plastu musí být světle šedý RAL 7035. Materiál musí být stejnorodě probarven. Skříně vyrobené z SMC musí být kompletně opatřen z venkovní strany dvousložkovým pigmentovaným polyuretanovým nátěrem jako ochrana proti UV záření. Natřený povrch musí být hladký, barva musí být stejná jako materiál skříně. Tloušťka nátěru musí být minimálně 50 µm doložená mřížkovou zkouškou dle ČSN EN ISO 2409 s požadovanou hodnotou klasifikace min. 1 dle Tabulky 1 viz ČSN EN ISO 2409.

Materiály musí být odolné proti teplotám a ohni v souladu s ČSN EN 61439-5. Použité materiály musí splňovat stupeň hořlavosti min. HB40 a V0 dle ČSN EN 60695-11-10.

Kabelové rozvodné skříně musí splňovat požadavek na krytí IP 44, při otevřených dveřích min. IP 20.

Skříně se nesmí rosit. Rosení musí být zabráněno dostatečnou ventilací (větráním). Nezbytné větrací kanály musí být uspořádány labyrintově případně jiným způsobem za předpokladu dodržení krytí IP44.

Kabelové skříně musí být odolné vůči UV záření, tj. odolné proti stárnutí.

Odolnost kabelové skříně proti zkratu musí být Icc ≥ 40 kA.

Všechny kovové části, šrouby, matice, podložky, atd. musí být z materiálu odolného vůči korozi. Při použití šroubových spojení z nerezové oceli musí být zajištěno bezproblémové uvolnění těchto spojů, např. použitím vhodných maziv.

Odolnost proti korozi musí být potvrzena zkouškou dle požadavků normy ČSN EN 61439-5. Tato odolnost musí být potvrzena jak pro vnitřní díly, tak pro vnější díly vyjma zkoušky ultrafialovým zářením.

Kabelové skříně musí být navrženy tak, aby v případě tlaku (rázu), který vznikne uvnitř skříně v důsledku obloukového zkratu, nedošlo k poranění laických osob vyraženými dveřmi nebo odlétajícími částmi skříně. Musí být dodrženo minimální krytí IP 1X. Požadavek musí být prokázán praktickou zkouškou se zkratovým střídavým proudem nejméně 10 kA. Přípustná doba hoření oblouku by měla být alespoň 0,3 s.

Veškeré čepy sloužící pro zajištění vík kabelového prostoru, dveří a dalších částí pilíře/skříně musí být provedeny tak, aby bylo zábráněno jejich vypadnutí při manipulaci a přepravě pilíře/skříně.

Požadované typy skříní:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Typ skříně** | | **SR332** | **SR432** | **SR452** | **SR552** | **SR532** | **SR652** | **SR632** | **SR732** | **SR754** | **SD632** |
| **Umístění** | **Pilíř** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| **Do výklenku** | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Typ skříně** | | **SD732** | **SD752** | **SD852** | **SD832** | **SD952** | **SD932** |
| **Umístění** | **Pilíř** | X | X | X | X | X | X |
| **Do výklenku** | X | X | - | X | - | X |

* + 1. **Plášť skříně**

Kabelové skříně musí být provedeny jako samonosné konstrukce bez speciální podpěrné konstrukce. Konstrukce musí umožňovat výměnu jednotlivých částí skříně (např. dveře). Rohy skříně musí být pravoúhlé (nikoliv zaoblené). Plášť skříně nebude tvořen jednolitým výliskem „vanou“, ale bude montovaný.

Kabelové rozvodné skříně v provedení pilíř a do výklenku musí být konstrukčně uzpůsobeny tak, aby kabely mohly být volně vkládány zepředu skříně, tedy s odnímatelnou lištou kabelového prostoru.

* + 1. **Dveře skříně**

Dveře skříně musí být možné plně otevřít minimálně do úhlu 95 °, tak aby bylo možné ve skříni bezpečně manipulovat a provádět údržbové práce. Dveře při otevření nesmí přesahovat do stran, aby šlo všechny dveře při instalace více skříní vedle sebe nebo ve výklencích ve zdi otevřít pod úhlem nejméně 90°. Ve své konečné poloze musejí být dveře aretovány. Upevnění aretovacího raménka musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít při používání dveří k uvolnění upevňovacích šroubů.

Každé dveře kabelové skříně musí být z venkovní strany opatřeny výstražným značením W012 dle ČSN EN ISO 7010 (černý blesk ve žlutém výstražném trojúhelníku). Toto značení musí být provedeno trvanlivé do venkovního prostředí v souladu s normou PNE 35 7000. Provedení značení bude na vyměnitelném štítku (nikoliv samolepka). Pokud výrobce standardně dodává skříně s reliéfním symbolem, může být ponechán, ale musí splnit uvedený požadavek na vyměnitelný štítek trvanlivého charakteru UV stabilní.

Na vnitřní straně dveří musí být osazeno výstražné značení W012 s textem“ Pozor, zpětný proud“ dle ČSN EN ISO 7010. Označení musí být trvanlivé, odolné vůči venkovnímu prostředí.

Panty dveří musí být vyrobeny z materiálu, který nepodléhá korozi – plast, nerezová ocel, mosaz a pod.

Kabelové rozvodné skříně musí být provedeny jako jedno nebo dvoukřídlé dle typu skříně. Závěr dveří je požadován minimálně 3 bodový s otevřením pomocí energetického klíče („půlměsíce“). Tento typ zámku musí být možné přezbrojit cylindrickou půlvložkou. Dveře musí být možné snadno ze skříně vyjmout a vyměnit. Panty a zámkový mechanismus musí být bezúdržbové.

Kabelové rozvodné skříně velikosti 00 a 0 musí být dodány jedněmi dveřmi (jednokřídlé), kabelové rozvodné skříně velikosti 1 s jedněmi nebo dvěma dveřmi (jednokřídlé nebo dvoukřídlé) a vel. 2 s dvěma dveřmi (dvoukřídlé) viz následující tabulka:

|  |  |
| --- | --- |
| Velikost 00 | SR332, SR452, SR432, SR552 |
| Velikost 0 | SR532, SR652, SR754 |
| Velikost 1 | SR632, SR732, SD632, SD752, SD732, SD852 |
| Velikost 2 | SD832, SD952, SD932 |

Dvoukřídlé provedení musí mít jeden zámek, tedy nikoliv samostatný zámkový mechanismus pro každé křídlo dveří. Na vnitřní straně dveří musí být osazen typový štítek (výrobní) trvanlivý, odolný vůči venkovnímu prostředí v souladu s požadavky kapitoly 6.1 normy ČSN EN 61439-1. Tento štítek dále obsahuje informace o jmenovitých hodnotách kabelové skříně, logo nebo název výrobce. Na vnitřní straně dveří musí být dále umístěno nevyplněné schéma zapojení na plastovém štítku (min. jednopólové, min. velikost A5) s možností popisu všech přívodů a vývodů (typ vodiče, hodnota osazených pojistek) a hodnota uzemnění.

Panty musí být dostatečně odolné proti vylomení při běžném používání.

* + - 1. **Závěr kabelových skříní**

Pro skříně SR a SD je požadováno tříbodové uzavírání na vložku závěru rozvodných zařízení pro odvětví energetiky dle PNE 35 7000. Integrovaný zámek musí být vhodný pro uchycení jednostranné zámkové vložky (půlvložky). Zámek musí umožňovat dodatečnou instalaci cylindrické půlvložky.

Zámková vložka musí být zakryta ochranným krytem proti dešti z odolného a mechanicky stabilního materiálu. Veškeré kovové části zavíracího ústrojí musí být odolné vůči korozi. Zámek bude již z výroby připraven pro okamžité používání a bude bezúdržbový.

U křídlových dveří skříní SR a SD nesmí být zámková vložka použita jako pohon pro zavírací táhla. Pro otevírání dveří skříně musí být použity výkyvné pákové rukojeti. Ochranná víčka proti dešti mohou být sklopná, otočná nebo posouvatelná na rukojeti.

* + 1. **Pilířový podstavec pro kabelové skříně**

Rozpojovací skříně v provedení pilíř se skládají ze dvou částí – skříně a pilířového podstavce. V provedení pilíř budou dodávány skříň a pilířový podstavec (kabelový prostor, základový díl, zemní rohož smontované) .

Pro upevnění skříně na pilířový podstavec nesmí být použity žádné pevně zabudované matice. Přípustné jsou jednoduché žárově pozinkované kovové konstrukce s maticemi se závitovými otvory M12, které budou vloženy do předem zadaných otvorů ve stěnách skříně. Spojení mezi skříní a pilířovým podstavcem může být provedeno jako bod zlomu (v případě poškození).

Hloubka zakopání pilířového podstavce musí být jasně a trvanlivě vyznačena na vnější straně pilířového podstavce. Přední strana (víko, odnímatelná lišta) pilířového podstavce musí být vyjímatelná, pro montáž kabelů, bez použití nářadí a za dodržení požadovaného krytí při uzavření skříně a bez nutnosti použítí šroubů z vnitřní strany pro připevnění víka. Každé přední víko musí být zajištěno samostatně (nezávisle). Zádní víka je vhodné zajistit z důvodu zvýšeníé stability šrouby.

* + 1. **Kabelový pilíř, skříň**

Vnitřní hloubka skříně v provedení do výklenku musí být max. 250 mm a provedení musí být takové, aby bylo možné skříň zazdít (bez zkosené střechy). Provedení rozpojovací skříně v pilířovém provedení bude o hloubce max. 320 mm. Dveře kabelového pilíře musí být demontovatelné a vyměnitelné. Výška dveří bude přibližně 800 mm. Spodní hrana skříně musí být 600 mm nad okolním terénem. Pilířový podstavec musí být minimálně 600 mm pod zemí. Vzdálenost mezi spodní fázovou přípojnicí L3 a PEN přípojnicí musí být minimálně 240 mm.

* + - 1. **Průchodky pro náhradní napájení**

Na obou bocích pilířového podstavce bude jeden otvor pruměru min. 50 mm pro možnost protažení kabelu (cca 10 cm nad terénem). Otvor bude zabezpečen krytkou (víčkem), která bude demontovatelná pouze zevnitř a bude určena pro opakovatelné použití (demontáž/montáž). Otvor bude možné osadit průchodkou pro kabel zajišťující krytí IP23C.

* + - 1. **Připevnění kabelů**

Pro mechanické připevnění kabelů musí být nad úrovní okolního terénu umístěn úhelník v kabelové rozvodné skříni z úhelníkové oceli min. 40 x 40 x 4 nebo hliníkový úhelník min. 40 x 40 x 5. Úhelník musí být vhodně umístěn, aby nebránil vytvarování jednotlivých žil kabelu pro připojení na jisticí prvky (cca střed kabelové prostoru nadzemní části pilířového podstavce).Přední rameno úhelníku musí být směrem nahoru, aby bylo možné kabel uchytit kabelovými příchytkami. Úhelníky musí být dostatečně pevné, aby nedocházelo k jejich prohnutí při montáži kabelů a jejich mechanickému uchycení. Úhelníky musí být umístěny tak, aby bylo možné k nim přichytit kabel 240 mm2 pomocí příslušné kabelové příchytky, tedy v zadní části kabelového prostoru pilířového podstavce (bráno od přední stěny skříně). Plastové výlisky pro instalaci úhelníku musí být dostatečně pevné a s obsahem materiálu skelných vláken, aby nedocházelo při instalaci kabelů k jejich ulamování.

* + 1. **Vnitřní výzbroj skříně**

Veškerá vnitřní výzbroj skříně včetně montážního materiálu (šrouby, podložky …) musí být v  provedení odolném vůči korozi. Elektrické spoje nemohou být zároveň spoji konstrukčními (mechanickými). Kabelové skříně musí být vhodně upravené pro připojení zkratovací soupravy, zejména na PEN přípojnici.

* + - 1. **Svorky**

Svorky musí být uzpůsobeny pro připojení Cu i Al kabelů bez použití přechodových podložek. Svorky musí být dodány kompletně smontované. Svorky pro připojení vodičů jsou v provedení pro přímé připojení vodičů. Svorka musí být konstruována tak, aby nedocházelo k otáčení vodiče ve svorce v průběhu jejího utahování. Materiál praporců svorek musí být měď s příslušnou povrchovou úpravou dle ČSN 60 269-1 a ČSN 35 4701-2. Praporce musí být dostatečně dimenzované z pohledu proudové zatižitelnosti i z pohledu mechanické pevnosti (tloušťka min. 3 mm), aby nedocházelo k deformacím a praskání vlivem tahu vodičů.

Skříň je vždy osazena plným počtem svorek, třmenů, praporců vždy smontovaných a připravených k připojení kabelu.

Pro pojistkové odpínače vel. 2 jsou použity V-svorky pro přímé připojení vodičů (SM, SE) s průřezem 10 až 240 mm2. Pro pojistkové odpínače vel. 00 jsou použity svorky pro přímé připojení vodičů s průřezem 10 až 95 mm2.

* + - * 1. **Svorky na PEN přípojnici pro skříně SR a SD**

PEN přípojnice je osazena připojovacími V-svorkami pro přímé připojení vodičů s rozsahem od 10 do 240 mm2. Pokud je osazena sada pojistkovýh lišt vel. 00 na adaptéru, musí být PEN přípojnice osazena 2 ks svorek pro přímé připojení s rozsahem od 10 až 95 mm2. Na PEN přípojnici je osazena vždy jedna svorka pro každý kabel. Svorky musí být na přípojnici rozloženy tak, aby bylo možné je kontrolovat za provozu a případně dotahovat, tedy nesmí být instalovány za připojenými kabely, ale v prostoru mezi nimi.

* + - 1. **Kryty**

Všechny pojistkovými odpínači nezakryté části přípojnic musí být bezpečně zakryty proti dotyku (vyjma přípojnice PEN). Každý kryt je určen pouze pro jednu pozici pojistkové lišty tedy šířky 100 mm.

Kryty musí být upevněny tak, aby přesahovaly přípojnice o 20 mm, případně musí být vybaveny bočními úhelníky zabraňujícími náhodnému dotyku části přípojnice nacházející se mezi krytem a sousedním pojistkovým odpínačem.

* + - 1. **Pojistkové odpínače pro skříně typu SR a SD**

Kabelové rozvodné skříně musí být vybaveny lištovými (vertikálními) pojistkovými odpínači velikosti 2 a velikosti 00 v závislosti na označení skříně dle PNE 35 7040.

Pojistkové odpínače v kabelové skříni musí být uspořádány tak, aby bylo možné bezpečně otevírat víka pojistkového odpínače.

Provedení odpínačů musí být takové, aby v provedení rozpojovací skříně do výklenku její maximální hloubka byla 250 mm (tedy se zásuvnými madly nebo jiné řešení, které to bude umožňovat).

Víka odpínačů musí umožňovat osazení adaptérů pro dočasný paralelní vývod a musí umožňovat zamknutí víka v zavřené (zavřené víko) poloze.

Odpínač podélného dělení přípojnic (u skříní typu SD) bude označen např. barevnou samolepkou s nápisem „podélné dělení přípojnic“, aby byl při pohledu z čela jednoznačně identifikovatelný.

Ovládání odpínačů bude jednopólové a budou opatřeny štítkem s možností popisu – štítek nebude součástí víka, aby nedošlo k záměně popisu.

Odpínače musí umožňovat přístup k pojistkové vložce pro zkoušení, měření, fázování.

Minimální krytí odpínače je IP20. Bližší informace a požadavky na pojistkové odpínače viz příloha 2b této TS.

* + - 1. **Přípojnice pro typy skříní SR a SD**

Musí být namontovány 4 přípojnice s pravoúhlým průřezem z elektrolytické mědi. Povrch přípojnic musí být pocínován vrstvou o tloušťce 4 - 6 μm. Vzdálenost středů přípojnic (rozteč) musí být 185 mm. Izolační vzdálenost mezi stěnou skříně a přípojnicemi musí být odolná proti plazivým proudům.

Živé části nacházející se ve skříni, resp. na ní přímo připojené musí splňovat požadavky třídy ochrany II dle ČSN EN 61140. Druh upevnění je nutno volit tak, aby byla vyloučena chybná montáž ze strany výroby nebo aby bylo vyloučeno použití nevhodných upevňovacích součástí, popř., která neomezí požadovanou izolaci.

* + - * 1. **Průřez přípojnic pro typy skříní SR a SD**

Požadovaný průřez přípojnic je min.30 x 5 mms ohledem na zatížení viz. bod 3.3.

* + - * 1. **Konstrukce přípojnic pro typy skříní SR a SD**

K připevnění a dostatečný elektrický kontakt pojistkových odpínačů musí být přípojnice opatřeny otvory se zápustnými (zalisovacími) maticemi M12 (popř. M8 pro velikost odpínače 00, bude-li připevněn bez adaptéru přímo na přípojnici), které jsou zalisovány ze zadní strany přípojnice v požadovaném počtu. Zalisované matice musí být osazeny tak, aby pojistkové odpínače byly umístěny ve skříni svisle a symetricky při plném osazení skříně. Matice musí být osazeny pro všechny pozice (osazené i neosazené). Šířka používaných pojistkových odpínačů je 100 mm. Vzdálenost středů přípojných míst pojistkových odpínačů je 100 mm (pokud nejsou použity pojistkové odpínače vel. 00). Pojistkové odpínače se na přípojnice montují zepředu.

Počet zalisovaných matic je dán počtem přípojnic a připojených pojistkových odpínačů. Pojistkové odpínače vel. 00 jsou šířky 50 mm. Tedy do jedné pozice odpínače vel. 2 jsou dle typu skříně umístěny 2 pojistkové odpínače vel. 00 na adaptéru (pokud nebude použit adaptér, musí být připraven otvor s maticí pro případné doplnění odpínače vel. 2 nebo adaptéru). Adaptér je na přípojnice připojen přes šroub M12 do zalisovaných matic v přípojnici.

* + - 1. **Přípojnice PEN**

Přípojnice PEN musí být vyrobena z Cu s povrchovou úpravou cínováním.

Přípojnice PEN musí být ve skříni označena symbolem PEN (zelenožlutý). Na obou stranách musí být označena, pokud je skříň se dvěma oddělenými prostory. Přípojnice PEN musí být osazena odpovídajícím počtem zalisovaných matic M12 (skříně SR, SD) pro připojení třmenů V-svorek.

Přípojnice PEN musí být na pravé straně opatřena PE svorkou pro připojení zemnící pásky FeZn o průřezu 30x4 mm (třmenová svorka s dvěma šrouby). Mechanické spojení nesmí být zároveň spojením elektrickým. Svorka musí obsahovat šroub pro rozpojení pro potřeby měření hodnoty uzemnění. Tento šroub i šrouby na svorce pro připojení uzemnění musí být orientovány tak, aby bylo možné je povolit nástrčným klíček, tedy čelem k obsluze. Tato svorka musí být označena požadovaným symbolem uzemnění. Svorka musí být umístěna tak, aby bylo možné její rozpojení s ohledem na připojené kabely. Součástí PEN přípojnice je i svorka nebo místo pro připojení zkratovací soupravy, a to na pravé i levé straně. Žádné části PEN přípojnice nesmí bránit otevření krytů V-svorek odpínačů. Všechny části přípojnice musí být dostatečně dimenzovány, aby připojené kabely svým tahem tyto části nedeformovaly.

* + - 1. **Průřez přípojnice PEN**

Požadovaný průřez přípojnice musí být dimenzován na maximální zatížení skříně viz kap. 3.3.

* + 1. **Provozní značení rozpojovacích skříní typu SR, SD**

Všechny dodané rozpojovací skříně typu SR a SD musí být opatřeny plastovými rámečky pro možnost provozního označení skříně. Značení bude provedeno z plastu a bude obsahovat rámeček, znak, reflexní pozadí (černá destička) a matice, které musí rovněž být plastové. Plastový rámeček bude připevněn dvěma šrouby M5 a plastovými maticemi na dveřích kabelové skříně. Do rámečku se bude při číslování v rámci stavby vkládat sedm segmentů (znaků). Segmenty (znaky) jsou číslice 0 až 9, písmena S, R nebo prázdný znak. Do vložené kombinace znaků bude zezadu vložena černá podkladová deska.

* + 1. **Další příslušenství**

Pokud je pro zamezení kondenzace vody nutný dodatečný materiál (vyjma písku), musí tento materiál být součástí dodávky pilíře u skříní v provedení pilíř.

Výrobce skříní musí být schopen dodávat i náhradní díly pro dodávané kabelové skříně jako jsou např. zámky, dveře, táhla zavírání apod.. A musí dodávat moduly základového dílu, aby bylo v případě potřeby možné skříň vyvýšit. V rámci VOS bude předložen seznam náhradních dílů, které bude možné objednat.

Pro 10% skříní bude na vyžádání potřeba zvýšit krytí na IP54.

Pro 10% skříní bude na vyžádání potřeba provést opatření, úpravu povrchu (např. speciálním nátěrem) pro znemožnění lepení plakátů a letáků – antiplakátová úprava při zachování výstaržného značení na dveřích skříně. Rozsah viz následující tabulka:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Označení skupiny | Skupina skříní | Rozsah úpravy |
| Protiplakátová úprava SR, SD-výklenek | SR332, SR452, SR432, SR552, SR532, SR652, SR754, SR632, SR732, SD632, SD752, SD732, SD852, SD832, SD952, SD932 - výklenek | Pouze přední část |
| Protiplakátová úprava SR, SD-pilíř | SR332, SR452, SR432, SR552, SR532, SR652, SR754, SR632, SR732, SD632, SD752, SD732, SD852, SD832, SD952, SD932 - pilíř | Celá nadzemní část pilíře |

Výrobce bude mít zpracovaný způsob prostupu kabelu dveřmi skříně pro náhradní napájení u skříní do výklenku. Pokud toto nemá, musí nám umožnit používat stávající způsob, který spočívá ve vyvrtání otvoru pro průchodku a kryt této průchodky a po demontáži instalování krytu.

Výrobce musí mít řešeno opravné opatření pro výstražné značení na dveřích skříně.

Výrobce musí mít řešeno opatření pro instalaci skříně do hořlavého materiálu odlišného od třídy reakce na oheň A1 dle ČSN EN 13501-1 (např. polystyrénové zateplení fasády objektu).

1. **Schválení a zkoušky, protokoly ze zkoušek**

Kabelové skříně musí splňovat všechny zkoušky požadované v této technické specifikaci. Jsou požadovány zkoušky dané normou ČSN EN 61439-1,5, PNE 35 7000.

Technické schválení výrobku je podmíněno prokázáním požadovaných vlastností kabelových skříní doložením požadovaných zkoušek a certifikátů dle této technické specifikace.

Zadavatel si vyhrazuje právo zkontrolovat nebo nechat zkontrolovat vlastnosti a parametry kabelových skříní požadovaných v rámci této technické specifikace. Zadavatel má právo kdykoli provést kontrolu nebo nechat zkontrolovat vlastnosti produktu včetně kvalitativních parametrů.

Každá změna kabelových skříní v souvislosti s touto technickou specifikací musí být schválena zadavatelem**.** Jakékoliv změny v průběhu smlouvy jsou přípustné pouze v případě vzájemné dohody.

* 1. **Prohlášení o shodě**

Je požadováno.

* 1. **Zkoušky typové**

Ověřování návrhu příslušného provedení kabelové rozvodné skříně (dříve typová zkouška) vychází z požadavků ČSN EN 61439-1 (ČSN EN IEC 61439-1) kapitoly 10 a doplňujících požadavků stanovených normami ČSN EN 61439-5, PNE 35 7000.

Ověřování návrhu kabelové rozvodné skříně musí být dosaženo výhradně použitím zkoušek podle kapitoly 10 normy ČSN EN 61439-5 a je požadováno doložením protokolu o provedených zkouškách.

* 1. **Zkoušky výběrové**

Nejsou požadovány

* 1. **Zkoušky kusové**

Kusové ověřování (dříve kusová zkouška) je určeno ke zjišťování závad v materiálech a provedení a pro potvrzení správného fungování vyrobeného distribučního rozváděče – kabelové rozvodné skříně. Provádí se na každé vyrobené kabelové skříni dle požadavků ČSN EN 61439-1 (ČSN EN IEC 61439-1) kapitoly 11. Norma ČSN EN 61439-5 nestanovují pro kusové ověřování doplňující požadavky.

**Záznamy o kusovém ověřování**

Výstupem kusového ověřování je protokol o kusovém ověření. Zadavatel si vyhrazuje právo požádat o protokoly o kusovém ověřování.

* 1. **Zkouška speciální**

Pro ověření skříní typu SR, SD musí být provedena zkouška obloukovým zkratem o velikosti efektivní hodnoty ustálené složky zkratového proudu minimálně 10 kA. Přípustná doba trvání oblouku musí činit minimálně 0,3 s.

1. **Dokumentace**

Pro každý z nabízených typů prodávající doloží:

* přesné typové označení, výrobce a zemi původu
* technický popis, parametry, výkres, technický list
* dobu technické životnosti všech typů nabízených zařízení při zachování technických parametrů

Výrobce/dodavatel musí zadavateli předložit následující dokumentaci:

* prohlášení výrobce o shodě v souladu s touto specifikací, viz. kap. 4.1.
  + veškeré protokoly, dokumenty, zkoušky a certifikáty uvedené v této technické specifikaci, viz. kap.4 .

Všechny dokumenty, popisy, protokoly, certifikáty, indikace, výstražné symboly musí být v českém jazyce nebo dle českých norem. Případné překlady musí být úředně ověřené a přiložené k originálnímu textu. Protokoly od akreditované zkušebny nesmí být starší 10-ti let.

* 1. **Provozní předpis**

Prodávající předloží zadavateli návod pro provozování, údržbu, a revizi nabízených skříní k dosažení jejich životnosti požadované zadavatelem.

* 1. **Výkresy sestavy**

Nejsou požadovány.

* 1. **Montážní předpis**

Prodávající předloží zadavateli návod pro montáž nabízených skříní, včetně minimálních teplot okolí a doporučeného vybavení.

Dodavatel předloží v rámci VOS montážní návod na obnovu a způsob řešení obnovy bezpečnostního značení na dveřích skříně.

Dále předloží montážní návod na opatření pro instalaci skříně do hořlavého materiálu odlišného od třídy reakce na oheň A1 a pokud disponuje technickým řešením pro prostup kabelu dveřmi skříně pro náhradní napájení.

* 1. **Katalogové listy nebo prospekty**

Uchazeč předloží zadavateli katalog nebo prospekt, obsahující základní elektrické, mechanické a konstrukční parametry nabízených skříní. Dále doloží jednopolové schéma, ze kterého bude patrné uspořádání přívodních a vývodových svorek a uspořádání přívodních (vývodových) kabelů ve skříni.

* 1. **Další technická dokumentace**

Prodávající se zavazuje poskytovat podklady pro tvorbu Technických norem společnosti  
EG.D, a.s. (TNS), (např. výkresy apod.)

Prodávající předloží předpis pro dopravu a skladování skříní, včetně teplotního rozmezí.

1. **Balení a doprava**

Popis výrobku na balení musí být, podle ustanovení o informační povinnosti ze Zákona č. 634/1992 Sb. o ochraně spotřebitele, v češtině.

Kabelové skříně musí být dodány kompletně smontované včetně všech vnitřních i vnějších součástí, aby nemohlo dojít k ztrátě některých částí při dopravě nebo jejich poškození (u pilířů větších rozměrů mohou být dodávány zvlášť skříň a pilířový podstavec). Upevnění musí být v místech kontaktu se skříněmi opatřena vhodnou ochranou, aby nedošlo k poškození skříní.

Produkt musí být zabalen tak, aby se zabránilo jeho poškození během transportu (např. v kartonu).

Jednotlivá balení musí být opatřeny údaji o příjemci a typu skříně.

Výrobce/dodavatel zaručuje bezplatný odběr obalového a připevňovacího materiálu.

**Příloha č. 1**

V příloze jsou uvedená ideová schémata pro znázornění zapojení skříní. Pro skříně SR, SD je uveden jeden typ skříně, ostatní typy se liší pouze v počtu sad.



**Příloha 2b**

**Technická specifikace předmětu veřejné zakázky**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pojistkové odpínače**  **Pojistkové lištové (vertikální) odpínače vel. 00 a 2** | | **Technický list** |
| Zpracoval: Tomáš Kos | | |
| Platnost od: 06/2024 | Revize : 00 | |

# Popis předmětu

Pojistkové lištové (vertikální) odpínače se používají pro doplnění počtu vývodů v rozpojovacích skříních SR, SD. Předmětem tohoto technického listu jsou: Odpínač pojistkový lištový do 400A vel. 2 – sada, Odpínač pojistkový lištový do 160A vel. 00 – sada. Sada obsahuje odpínač příslušného typu a velikosti společně s veškerým potřebným připojovacím materiálem (svorky, šrouby, podložky apod.) nutným pro jeho montáž a připojení vodičů do kabelových skříní.

# Všeobecné požadavky

Pojistkové lištové odpínače musí splňovat požadavky norem a předpisů uvedených níže, pokud není v této specifikaci stanoveno jinak. Pokud není výslovně uvedeno jinak, jsou v této technické specifikaci uvažované normy v posledním platném vydání.

Obecně musí být splněny požadavky všech norem, předpisů, nařízení a zákonů platných v ČR, i když nejsou výslovně požadovány v této specifikaci.

Normy a předpisy

Pojistkové lištové odpínače musí splňovat následující normy v platném znění:

|  |  |
| --- | --- |
| ČSN EN 60269-1 | Pojistky nízkého napětí - Část 1: Všeobecné požadavky |
| ČSN 35 4701-2 | Pojistky nízkého napětí – Část 2: Doplňující požadavky pro pojistky určené pro kvalifikovanou obsluhu (pojistky převážně pro průmyslové použití) – Příklady normalizovaných pojistkových systémů A až J |
| ČSN EN IEC 60947-1 | Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení |
| ČSN EN IEC 60947-3 | Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 3: Spínače, odpojovače, odpínače a pojistkové kombinace |
| ČSN EN 60529 | Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód) |
| PNE 33 0000-1 | Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribučních soustavách a přenosové soustavě |

# Upřesňující požadavky

Parametry sítí

Parametry sítě NN

|  |  |
| --- | --- |
| Jmenovité napětí U0/U | 3 ~ 230 / 400 V |
| Nejvyšší napětí | U+10% |
| Jmenovitá frekvence | 50 Hz |
| Druh sítě | TN-C |

Technické parametry

Technické parametry:

* Jmenovitý proud pojistkového odpínače vel.2 In: 400 A
* Jmenovitý proud pojistkového odpínače vel. 00 In 160 A
* Jmenovité pracovní napětí pojistkového odpínače Un: min. 420 V, AC
* Jmenovité izolační napětí Ui 1000 V AC
* Jmenovité impulzní výdržné napětí Uimp min. 8 kV
* Jmenovitý podmíněný zkratový proud (s poj.) Icc min. 100 kA (AC 400 V)
* Krytí min. IP20
* Kategorie užití (AC 400 V) AC 23 B
* Velikost nožové pojistkové vložky (charakteristika gG): 2 pro odp. vel. 2
* Velikost nožové pojistkové vložky (charakteristika gG): 00 pro odp. vel. 00
* Rozteč přípojnic 185 mm

Všechny kovové součásti musí být odolné proti korozi.

Součásti kontaktů pro uchycení kontaktních nožů (pojistkové vložky) musí být provedeny s vnějšími pružinovými prvky, aby byl zaručen trvalý kontaktní tlak.

Kontakty musí být postříbřeny vrstvou o tloušťce ≥ 3 µm. Všechny ostatní díly vedoucí proud musí být pocínovány vrstvou o tloušťce 4 - 6 µm.

Provedení odpínačů musí být takové, aby v provedení rozpojovací skříně do výklenku její maximální hloubka byla 250 mm (tedy se zásuvnými madly nebo jiné řešení, které to bude umožňovat).

Víka odpínačů musí umožňovat osazení adaptérů pro dočasný paralelní vývod a musí umožňovat zamknutí víka v zapnuté poloze.

Ovládání odpínačů bude jednopólové a budou opatřeny štítkem s možností popisu.

Odpínače musí umožňovat přístup k pojistkové vložce pro zkoušení, měření, fázování.

Pojistkové lištové odpínače musí mít po namontování ze strany ovládání min. krytí min. IP20 (dle ČSN EN 60529)

Krycí víka svorek ve spodní části musí být uchyceny dostatečně pevně, aby nedocházelo k ulamování úchytů při otevírání, či vyjímání při instalaci kabelů.

**Odpínač pojistkový lištový vel. 2 do 400A – sada**

Sada se skládá z:

1. **pojistkového lištového odpínače vel. 2 do 400A**

Pojistkový lištový odpínač vel. 2 do 400A s jednopólovým ovládáním. Odpínač je uzpůsoben pro připojení na přípojnice s roztečí 185 mm. Šířka odpínače je 100 mm.

Součástí odpínače jsou praporce a 3 ks třmenů pro připojení kabelu s rozsahem připojení 10 – 240 mm2 (10 RE, 240 SM SE).

1. **přípojný materiál pro odpínač**

Přípojný materiál se skládá z 3ks šroubu M12 x 35, 3 ks podložky rovné M12 a 3 ks podložky pérové M 12.

1. **třmen, V svorka na PEN přípojnici**

Praporec pro montáž na PEN přípojnici s otvorem pro šroub M12. Praporec je vyroben z mědi s povrchovou úpravou cínováním. Svorka umožňuje připojení jak Cu, tak i Al kabelů v rozsahu 10 – 240 mm2 (10 RE, 240 SM, SE). Dále 1 ks šroub M12 x 35, 1 ks podložka rovná M12, 1 ks podložka pérová M 12 a 1 ks matice M12.

Veškerý spojovací materiál musí být odolný proti korozi (pozink).

**Odpínač pojistkový lištový vel. 00 do 160A – sada**

Sada se skládá z:

1. **2 ks pojistkového lištového odpínače vel. 00 do 160A a adaptéru**

Pojistkový lištový odpínač vel. 00 do 160A s jednopólovým ovládáním. Odpínače na adaptéru jsou uzpůsobeny pro připojení na přípojnice s roztečí 185 mm. Šířka odpínače je 50 mm, šířka celé sady (2 ks poj. odp. vel. 00 na adaptéru) je 100 mm. Po namontování 2 ks pojistkového lištového odpínače vel. 00 na adaptéru vedle sebe musí být zachována stejná hloubka v porovnání s odpínači vel. 2. Materiál adaptéru je měď s povrchovou úpravou pocínováním vrstvou o tloušťce 4 - 6 µm.

Součástí odpínače jsou prizmatické svorky pro připojení kabelu s rozsahem připojení 10 – 95 mm2 (10 RE, 240 SM, SE).

1. **přípojný materiál pro odpínač**

Přípojný materiál se skládá z 3ks šroubu M12 x 35, 3 ks podložky rovné M12 a 3 ks podložky pérové M 12. Dále bude součástí i přípojný materiál 2 ks odpínačů k adaptéru (6 ks šroubů M8 s podložkou)

1. **třmen, V svorka na PEN přípojnici**

Dvojitý praporec pro montáž na PEN přípojnici s otvorem pro šroub M12 umožňující připojení dvou vodičů. Praporec je vyroben z mědi s povrchovou úpravou cínováním. Dvojice svorek umožňuje připojení jak Cu, tak i Al kabelů v rozsahu minimálně 10 – 95 mm2 (RE, SM SE). Svorky jsou buď typu „V“ nebo prizmatické. Dále je součástí 1 ks šroub M12 x 35, 1 ks podložka rovná M12, 1 ks podložka pérová M 12 a 1 ks matice M12.

Veškerý spojovací materiál musí být odolný proti korozi (pozink).

# Schválení a zkoušky, protokoly ze zkoušek

## Prohlášení o shodě

Prodávající předloží Prohlášení o shodě k nabízeným pojistkovým lištovým odpínačům.

## Typové zkoušky

Prodávající je povinen přiložit kopii zkušebního protokolu prokazující výsledky standardních zkušebních metod podle příslušné technické normy ČSN EN 60947-1, ČSN EN 60947-3 k nabízeným pojistkovým lištovým odpínačům.

Požadované zkoušky musí být doloženy platným certifikátem (protokolem) z české akreditované zkušebny.

Všechny další zkušební protokoly a jejich výsledky prokazující kvalitu nabízeného výrobku jsou vítány, ale náklady na ně nesmí být přičteny k tíži kupujícího.

## Kusové zkoušky

Nejsou požadovány.

# Dokumentace

Prodávající v nabídce mimo níže uvedené dále doloží případné certifikáty, atesty, čestné prohlášení o použitých materiálech apod.

## Výkresy

Prodávající předloží výkresy, katalogové listy s rozměry odpínačů popř. adaptérů.

## Montážní předpisy

Prodávající v nabídce doloží pokyny pro montáž včetně potřebného nářadí pro montáž, předepsaných utahovacích momentů, atd. Pokyny pro montáž bude obsahovat každé balení, viz odstavec 5.

# Balení

Popis výrobku na balení musí být, podle ustanovení o Informační povinnosti ze zákona č. 634/1992 Sb. o ochraně spotřebitele, v češtině.

Sady musí být zabaleny do kartonové krabice o potřebné pevnosti, aby byla zajištěna potřebná ochrana před poškozením během přepravy a skladování.

Výrobce musí dodat u každého balení písemné pokyny pro montáž.