# Popis předmětu

Specifikace se vztahuje na kovově kryté, typově odzkoušené rozvaděče do 25 kV s izolací neobsahující fluorované skleníkové plyny tak zvané F-plyny. Rozvaděč bude v modulárním provedení. Přípojnice jsou uvnitř uzavřené nádoby (tanku) izolačním plynným médiem bez F-plynů včetně aktivních částí spínacích přístrojů kromě vypínačů. Vypínače budou použity vakuové, a to s funkcí opětného zapínání.

Rozvaděče 22 kV budou řešeny jako dvoupřípojnicové s podélným dělením, příčným spínačem přípojnic v každé sekci nebo jejich kombinací. Rozvaděče budou umístěny v jedné řadě, nebo ve dvou řadách (nepovinná položka).

# Všeobecné požadavky

## Normy a předpisy

Dodávané zboží musí odpovídat zejména těmto uvedeným normám a předpisům vždy v aktuálním znění.:

|  |  |
| --- | --- |
| NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2024/573 | NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2024/573 dne 7. února 2024 o fluorovaných skleníkových plynech, o změně směrnice (EU) 2019/1937 a o zrušení nařízení (EU) č. 517/2014 |
| ČSN EN IEC 62271-4 ed. 2 | Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 4: Postupy pro manipulaci pro plyny pro izolaci a/nebo spínání |
| ČSN 33 2000-4-41 ed.3 | Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem |
| ČSN EN 50181 ed.2 | Zásuvné typy průchodek nad 1 kV až do 52 kV a od 250 A do 2,50 kA pro jiná zařízení než transformátory plněné kapalinou |
| ČSN EN 60 447 ed.2 | Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Zásady pro ovládání |
| ČSN EN 61082-1 ed.3 | Zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice – Část 1: Pravidla |
| ČSN EN 61243-5 | Práce pod napětím – Zkoušečky napětí – Část 5: Systémy detekce napětí (VDS) |
| ČSN EN IEC 62271-213 | Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 213: Systém detekce a indikace napětí |
| ČSN EN 61914 ed.3 | Kabelové příchytky pro elektrické instalace |
| ČSN EN 62271–1 ed.2 | Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 1: Společná ustanovení |
| ČSN EN 62271-200 ed.3 | Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 200: Kovově kryté rozváděče na střídavý proud pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně |
| ČSN EN 62271-100 ed.3 | Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 100: Vypínače střídavého proudu |
| ČSN EN 62271-102 ed.2. | Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 102: Odpojovače a uzemňovače střídavého proudu na napětí 1 000 V |
| ČSN EN 62271-103 | Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení – Část 103: Spínače pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně |
| ČSN EN 60529 | Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód) |
| ČSN 50102 | Stupně ochrany poskytované kryty elektrických zařízení proti vnějším mechanickým nárazům (IK kód) |
| ČSN EN 61869-1 | Přístrojové transformátory – Část 1: Všeobecné požadavky |
| ČSN EN 61869-2 | Přístrojové transformátory – Část 2: Dodatečné požadavky na transformátory proudu |
| ČSN EN 61869-3 | Přístrojové transformátory – Část 3: Dodatečné požadavky pro induktivní transformátory napětí |

Nabízené rozvaděče 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

* 1. Technické **parametry**

### Parametry sítě VN

|  |  |
| --- | --- |
| Jmenovité fázové napětí sítě Uf | 12,7 kV |
| Jmenovité sdružené napětí sítě Us | 22 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 | vnitřní dle PNE 33 0000-2, příloha 2 |
| Rozsah teplot okolí | -5 až + 40 °C |
| Nadmořská výška | do 1000 m |

## Technické požadavky

### Obecné požadavky

Rozvaděče musí odpovídat požadavkům platných norem, zejména normě ČSN EN 62 271-200 v platném znění, jsou určeny pro vnitřní instalaci a splňují požadavky normy ČSN EN 62 271-1 v platném znění.

Rozvaděč musí být navržen takovým způsobem, aby se udrželo jmenovité napětí i v případě poklesu tlaku na tlak okolního prostředí (stav, kdy tlak izolačního plynu v nádobě odpovídá tlaku okolního vzduchu).

Minimální požadované parametry rozvaděče (standard 40 MVA):

|  |  |
| --- | --- |
| Jmenovité napětí Ur | 25 kV |
| Jmenovité výdržné napětí při atmosférickém impulsu Up (vrcholová hodnota) | |
| Společná hodnota | 125 kV |
| V odpojovací dráze | 145 kV |
| Jmenovité krátkodobé střídavé výdržné napětí Ud (efektivní hodnota) | |
| Společná hodnota | 50 kV |
| V odpojovací dráze | 60 kV |
| Jmenovitá frekvence | 50Hz |
| Jmenovité proudy Ir (hlavních obvodů) | |
| Přípojnice | 1250 A |
| Vývod s vypínačem (vývodové pole) | 630 A |
| Vývod s vypínačem (transformátorové pole) | 1250 A |
| Jmenovitý krátkodobý výdržný proud/jmen. doba zkratu Ik/tk | 25 kA/1 s |
| Jmenovitý dynamický výdržný proud Ip | 63 kA |
| Částečné výboje | <20 pC |
| Třída odolnosti proti vnitřnímu oblouku | IAC A FLR 25 kA / 1s |
| Stupeň krytí (podle ČSN EN 60529) | IP2X |
| Stupeň ochrany proti vnějším mech. nárazům (podle ČSN EN 50102) | IK 07 |
| Kategorie ztráty nepřerušenosti provozu | LSC 2A |
| Třída přepážek | PM |

Minimální požadované parametry rozvaděče (varianta 63 MVA) – nepovinná položka

|  |  |
| --- | --- |
| Jmenovité napětí Ur | 25 kV |
| Jmenovité výdržné napětí při atmosférickém impulsu Up (vrcholová hodnota) | |
| Společná hodnota | 125 kV |
| V odpojovací dráze | 145 kV |
| Jmenovité krátkodobé střídavé výdržné napětí Ud (efektivní hodnota) | |
| Společná hodnota | 50 kV |
| V odpojovací dráze | 60 kV |
| Jmenovitá frekvence | 50 Hz |
| Jmenovité proudy Ir (hlavních obvodů) | |
| Přípojnice | 2000 A |
| Vývod s vypínačem (vývodové pole) | 630 A |
| Vývod s vypínačem (transformátorové pole) | 2000 A |
| Jmenovitý krátkodobý výdržný proud/jmen. doba zkratu Ik/tk | 25 kA/1 s |
| Jmenovitý dynamický výdržný proud Ip | 63 kA |
| Částečné výboje | <20 pC |
| Třída odolnosti proti vnitřnímu oblouku | IAC A FLR 25 kA / 1s |
| Stupeň krytí (podle ČSN EN 60529) | IP2X |
| Stupeň ochrany proti vnějším mech. nárazům (podle ČSN EN 50102) | IK 07 |
| Kategorie ztráty nepřerušenosti provozu | LSC 2A |
| Třída přepážek | PM |

### Požadavky na vnitřní spínací přístroje

Odpojovače nebo odpínače s uzemňovači jsou konstruovány jako třípolohové. Konstrukceneumožňuje současné zapnutí odpojovače a uzemňovače.

Odpojovače nebo odpínače musí odpovídat normě ČSN EN 62271-103 v platném znění.

Uzemňovač a odpojovač musí odpovídat ČSN EN 62271-102 v platném znění.

Vypínač musí odpovídat ČSN EN 62271-100 v platném znění.

Musí splňovat následující minimální požadavky:

#### Pole s vypínačem - vývodové pole na kabel

|  |  |
| --- | --- |
| Jmenovité napětí Ur | 25 kV |
| Počet pólů | 3 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vypínač (1x)** | | |
| Jmenovitý proud Ir | | min. 630 A |
| Jmenovitý krátkodobý výdržný proud Ik | | min. 25 kA |
| Jmenovitý dynamický výdržný proud Ip | | min. 63 kA |
| Jmenovitý zkratový zapínací proud Ima | | min. 63 kA |
| Jmenovitý zkratový vypínací proud Isc | | min. 25 kA |
| Klasifikace podle ČSN EN 62271-100 ed.2 | | |
| Třída mechanické trvanlivosti třída M2 | Počet spínacích cyklů: 10 000 | |
| Třída elektrické trvanlivosti třída E2, C1 |  | |
| Jmenovitý sled spínání podle ČSN EN 62271-100 ed.2 | | |
| CO – t – CO – t‘ – CO | O – 0,3 s – CO –15 s- CO | |
| **Odpojovač (2x)** | | |
| Jmenovitý proud Ir | | min. 630 A |
| Jmenovitý krátkodobý výdržný proud Ik | | min. 25 kA |
| Jmenovitý dynamický výdržný proud Ip | | min. 63 kA |
| Klasifikace podle ČSN EN 62271-102 | | |
| Třída mechanické trvanlivosti třída M1 | Počet spínacích cyklů: 2000 | |
| **Uzemňovač (1x)** | | |
| Jmenovitý krátkodobý výdržný proud Ik | | min. 25 kA |
| Jmenovitý zkratový zapínací proud Ima | | min. 63 kA |
| Klasifikace pro uzemňovač podle ČSN EN 62271-102 | | |
| Třída elektrické trvanlivosti třída E2 | | Počet spínacích cyklů při Ima: 5 |
| **Přístrojový transformátor proudu (3x)** | | |
| Proudový rozsah | | 400A /5A/1A |
| Výkony jader | |  |
| 1. jádro Tp/Pn | | 0,5/5 VA |
| 1. jádro | | 5P20/5 VA |
| **Rozměry** | | |
| Výška pole rozváděče | | max. 2 800 mm |
| Šířka pole rozváděče | | 600 mm ±20% |
| Hloubka pole rozváděče | | max. 2700 mm |

#### Pole s vypínačem - pole pro transformátor vlastní spotřeby

|  |  |
| --- | --- |
| Jmenovité napětí Ur | 25 kV |
| Počet pólů | 3 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vypínač (1x)** | | |
| Jmenovitý proud Ir | | min. 630 A |
| Jmenovitý krátkodobý výdržný proud Ik | | min. 25 kA |
| Jmenovitý dynamický výdržný proud Ip | | min. 63 kA |
| Jmenovitý zkratový zapínací proud Ima | | min. 63 kA |
| Jmenovitý zkratový vypínací proud Isc | | min. 25 kA |
| Klasifikace podle ČSN EN 62271-100 ed.2 | | |
| Třída mechanické trvanlivosti třída M2 | Počet spínacích cyklů: 10 000 | |
| Třída elektrické trvanlivosti třída E2, C1 |  | |
| Jmenovitý sled spínání podle ČSN EN 62271-100 ed.2 | | |
| O – t – CO – t‘ – CO | O – 0,3 s – CO –15 s - CO | |
| **Odpojovač (2x)** | | |
| Jmenovitý proud Ir | | min. 630 A |
| Jmenovitý krátkodobý výdržný proud Ik | | min. 25 kA |
| Jmenovitý dynamický výdržný proud Ip | | min. 63 kA |
| Klasifikace podle ČSN EN 62271-102 | | |
| Třída mechanické trvanlivosti třída M1 | Počet spínacích cyklů: 2000 | |
| **Uzemňovač (1x)** | | |
| Jmenovitý krátkodobý výdržný proud Ik | | min. 25 kA |
| Jmenovitý zkratový zapínací proud Ima | | min. 63 kA |
| Klasifikace pro uzemňovač podle ČSN EN 62271-102 | | |
| Třída elektrické trvanlivosti třída E2 | | Počet spínacích cyklů při Ima: 5 |
| **Přístrojový transformátor proudu (3x)** | | |
| Proudový rozsah | | 200 A / 5 A / 1 A |
| Výkony jader | |  |
| 1. jádro Tp/Pn | | 0,5/5 VA |
| 1. jádro | | 5P20/5 VA |
| **Rozměry** | | |
| Výška pole rozváděče | | max. 2 800 mm |
| Šířka pole rozváděče | | 600 mm ±20% |
| Hloubka pole rozváděče | | max. 2700 mm |

#### Pole s vypínačem - transformátorové pole

|  |  |
| --- | --- |
| Jmenovité napětí Ur | 25 kV |
| Počet pólů | 3 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vypínač (1x)** | | |
| Jmenovitý proud Ir | | min. 1250 A (standard) |
| min. 2000 A (varianta) |
| Jmenovitý krátkodobý výdržný proud Ik | | min. 25 kA |
| Jmenovitý dynamický výdržný proud Ip | | min. 63 kA |
| Jmenovitý zkratový zapínací proud Ima | | min. 63 kA |
| Jmenovitý zkratový vypínací proud Isc | | min. 25 kA |
| Klasifikace podle ČSN EN 62271-100 ed.2 | | |
| Třída mechanické trvanlivosti třída M2 | Počet spínacích cyklů: 10 000 | |
| Třída elektrické trvanlivosti třída E2, C1 |  | |
| Jmenovitý sled spínání podle ČSN EN 62271-100 ed.2 | | |
| O – t – CO – t‘ – CO | O – 0,3 s – CO – 15 s - CO | |
| **Odpojovač (2x)** | | |
| Jmenovitý proud Ir | | min. 1250 A (standard) |
| min. 2000 A (varianta) |
| Jmenovitý krátkodobý výdržný proud Ik | | min. 25 kA |
| Jmenovitý dynamický výdržný proud Ip | | min. 63 kA |
| Klasifikace podle ČSN EN 62271-102 |  | |
| Třída mechanické trvanlivosti třída M1 | Počet spínacích cyklů: 2000 | |
| **Uzemňovač (1x)** | | |
| Jmenovitý krátkodobý výdržný proud Ik | | min. 25 kA |
| Jmenovitý zkratový zapínací proud Ima | | min. 63 kA |
| Klasifikace pro uzemňovač podle ČSN EN 62271-102 | | |
| Třída elektrické trvanlivosti třída E2 | | Počet spínacích cyklů při Ima: 5 |
| **Přístrojový transformátor proudu (3x)** | | |
| Proudový rozsah | | 1500 / 2 x 1 A (standard) |
| 2000/ 2 x 1 A (varianta) |
| Výkony jader | |  |
| 1. jádro Tp/Pn | | 0,5FS10/5 VA |
| 1. jádro | | 5P20/30 VA |
| **Přístrojový transformátor napětí (3x) – připojení přes odpojovač s uzemňovačem** | | |
| Napěťový rozsah | | 22/3 / 0,1/3 / 0,1/3 kV |
| * + - 1. jádro Tp/Pn | | 0,5/30 VA |
| * + - 1. jádro | | 3P/30 |
| **Rozměry** | | |
| Výška pole rozváděče | | max. 2 800 mm |
| Šířka pole rozváděče | | 600 mm ±20% |
| Hloubka pole rozváděče | | max. 2700 mm |

#### Sestava spínače podélného dělení

Parametry pro jeden systém:

|  |  |
| --- | --- |
| Jmenovité napětí Ur | 25 kV |
| Počet pólů | 3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Vypínač (1x)** | | | |
| Jmenovitý proud Ir | | | min. 1250 A (standard) |
| Min. 2000 A (varianta) |
| Jmenovitý krátkodobý výdržný proud Ik | | | min. 25 kA |
| Jmenovitý dynamický výdržný proud Ip | | | min. 63 kA |
| Jmenovitý zkratový zapínací proud Ima | | | min. 63 kA |
| Jmenovitý zkratový vypínací proud Isc | | | min. 25 kA |
| Klasifikace podle ČSN EN 62271-100 ed.2 | | | |
| Třída mechanické trvanlivosti třída M2 | Počet spínacích cyklů: 10 000 | | |
| Třída elektrické trvanlivosti třída E2, C1 |  | | |
| Jmenovitý sled spínání podle ČSN EN 62271-100 ed.2 | | | |
| O – t – CO – t‘ – CO | O – 0,3 s – CO – 15 s - CO | | |
| **Odpojovač (2x)** | | | |
| Jmenovitý proud Ir | | | min. 1250 A (standard) |
| Min. 2000 A (varianta) |
| Jmenovitý krátkodobý výdržný proud Ik | | | min. 25 kA |
| Jmenovitý dynamický výdržný proud Ip | | | min. 63 kA |
| Klasifikace podle ČSN EN 62271-102 |  | | |
| Třída mechanické trvanlivosti třída M1 | Počet spínacích cyklů: 2000 | | |
| **Uzemňovač (2x)** | | | |
| Jmenovitý krátkodobý výdržný proud Ik | | | min. 25 kA |
| Jmenovitý zkratový zapínací proud Ima | | | min. 63 kA |
| Klasifikace pro uzemňovač podle ČSN EN 62271-102 | | | |
| Třída elektrické trvanlivosti třída E2 | | | Počet spínacích cyklů při Ima: 5 |
| **Přístrojový transformátor proudu (3x)** | | | |
| Proudový rozsah | | | 1500 / 2 x 1 A (standard) |
| 2000/ 2 x 1 A (varianta) |
| Výkony jader | | |  |
| 1. jádro Tp/Pn | | | 0,5F10/5 VA |
| 1. jádro | | | 5P20/5 VA |
| **Rozměry celkové sestavy pro dva systémy** | | | |
| Výška pole rozváděče | | max. 2 800 mm | |
| Šířka sestavy rozváděče | | max. 2400 mm | |
| Hloubka pole rozváděče | | max. 2700 mm | |

#### Sestava spínače podélného dělení s přechodem do kabelu

Sestava spínače podélného dělení s přechodem do kabelu je nepovinná položka v rámci tohoto výberového řízení.

Parametry:

|  |  |
| --- | --- |
| Jmenovité napětí Ur | 25 kV |
| Počet pólů | 3 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Vypínač (1x)** | | | |
| Jmenovitý proud Ir | | | min. 1250 A (standard) |
| min. 2000 A (varianta) |
| Jmenovitý krátkodobý výdržný proud Ik | | | min. 25 kA |
| Jmenovitý dynamický výdržný proud Ip | | | min. 63 kA |
| Jmenovitý zkratový zapínací proud Ima | | | min. 63 kA |
| Jmenovitý zkratový vypínací proud Isc | | | min. 25 kA |
| Klasifikace podle ČSN EN 62271-100 ed.2 | | | |
| Třída mechanické trvanlivosti třída M2 | Počet spínacích cyklů: 10 000 | | |
| Třída elektrické trvanlivosti třída E2, C1 |  | | |
| Jmenovitý sled spínání podle ČSN EN 62271-100 ed.2 | | | |
| O – t – CO – t‘ – CO | O – 0,3 s – CO – 15 s - CO | | |
| **Odpojovač (2x)** | | | |
| Jmenovitý proud Ir | | | min. 1250 A (standard) |
| min. 2000 A (varianta) |
| Jmenovitý krátkodobý výdržný proud Ik | | | min. 25 kA |
| Jmenovitý dynamický výdržný proud Ip | | | min. 63 kA |
| Klasifikace podle ČSN EN 62271-102 |  | | |
| Třída mechanické trvanlivosti třída M1 | Počet spínacích cyklů: 2000 | | |
| **Uzemňovač (2x)** | | | |
| Jmenovitý krátkodobý výdržný proud Ik | | | min. 25 kA |
| Jmenovitý zkratový zapínací proud Ima | | | min. 63 kA |
| Klasifikace pro uzemňovač podle ČSN EN 62271-102 | | | |
| Třída elektrické trvanlivosti třída E2 | | | Počet spínacích cyklů při Ima: 5 |
| **Přístrojový transformátor proudu (3x)** | | | |
| Proudový rozsah | | | 1500 / 2 x 1 A (standard) |
| 2000 / 2 x 1 A (varianta) |
| Výkony jader | | |  |
| 1. jádro Tp/Pn | | | 0,5F10/5 VA |
| 1. jádro | | | 5P20/5 VA |
| **Rozměry jednoho pole** | | | |
| Výška pole rozváděče | | max. 2 800 mm | |
| Šířka pole rozváděče | | 600 mm ±20% | |
| Hloubka pole rozváděče | | max. 2700 mm | |

*Poznámka:*

*Sestava podélného dělení s přechodem do kabelu bude složena ze 4 polí.*

*Dvě pole v první části sekce obsahují odpojovač s uzemňovačem, vypínač a PTP. Dvě pole v druhé části sekce obsahují odpojovač s uzemňovačem.*

#### Sestava příčný spínač přípojnic

|  |  |
| --- | --- |
| Jmenovité napětí Ur | 25 kV |
| Počet pólů | 3 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vypínač (1x)** | | |
| Jmenovitý proud Ir | | min. 1250 A (standard) |
| min. 2000 A (varianta) |
| Jmenovitý krátkodobý výdržný proud Ik | | min. 25 kA |
| Jmenovitý dynamický výdržný proud Ip | | min. 63 kA |
| Jmenovitý zkratový zapínací proud Ima | | min. 63 kA |
| Jmenovitý zkratový vypínací proud Isc | | min. 25 kA |
| Klasifikace podle ČSN EN 62271-100 ed.2 | | |
| Třída mechanické trvanlivosti třída M2 | Počet spínacích cyklů: 10 000 | |
| Třída elektrické trvanlivosti třída E2, C1 |  | |
| Jmenovitý sled spínání podle ČSN EN 62271-100 ed.2 | | |
| O – t – CO – t‘ – CO | O – 0,3 s – CO – 15 s - CO | |
| **Odpojovač (2x)** | | |
| Jmenovitý proud Ir | | min. 1250 A (standard) |
| min. 2000 A (varianta) |
| Jmenovitý krátkodobý výdržný proud Ik | | min. 25 kA |
| Jmenovitý dynamický výdržný proud Ip | | min. 63 kA |
| Klasifikace podle ČSN EN 62271-103 |  | |
| Třída mechanické trvanlivosti třída M1 | Počet spínacích cyklů: 2000 | |
| Třída elektrické trvanlivosti třída E3 | Počet spínacích cyklů při Ir: 100  Počet spínacích cyklů při Ima: 5 | |
| **Uzemňovač (2x)** | | |
| Jmenovitý krátkodobý výdržný proud Ik | | min. 25 kA |
| Jmenovitý zkratový zapínací proud Ima | | min. 63 kA |
| Klasifikace pro uzemňovač podle ČSN EN 62271-102 | | |
| Třída elektrické trvanlivosti třída E2 | | Počet spínacích cyklů při Ima: 5 |
| **Přístrojový transformátor proudu (3x)** | | |
| Proudový rozsah | | 1500 / 2 x 1 A (standard) |
| 2000 / 2 x 1 A (varianta) |
| Výkony jader | |  |
| * + - 1. jádro Tp/Pn | | 0,5FS10/5 VA |
| * + - 1. jádro | | 5P20/5 VA |
| **Rozměry celkové sestavy pro dva systémy** | | |
| Výška pole rozváděče | | max. 2 800 mm |
| Šířka sestavy rozváděče | | max. 1 200 mm |
| Hloubka pole rozváděče | | max. 2700 mm |

#### Pole měření

|  |  |
| --- | --- |
| Jmenovité napětí Ur | 25 kV |
| Jmenovitý proud Ir | min. 1250 A (standard) |
| min. 2000 A (varianta) |
| Počet pólů | 3 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Přístrojový transformátor napětí (3x)** | | |
| Napěťový rozsah | 22/3 / 0,1/3 / 0,1/3 kV | |
| Výkony jader |  | |
| 1. jádro Tp/Pn | 0,5/30 VA | |
| 1. jádro | 3P/30 VA | |
| **Rozměry** | | |
| Výška pole rozváděče | | max. 2 800 mm |
| Šířka pole rozváděče | | 600 mm ±20% |
| Hloubka pole rozváděče | | max. 2700 mm |

#### Přechodové pole

|  |  |
| --- | --- |
| Jmenovité napětí Ur | 25 kV |
| Jmenovitý proud Ir | min. 1250 A (standard) |
| min. 2000 A (varianta) |
| Počet pólů | 3 |
| **Rozměry** | |
| Výška pole rozváděče | max. 2 800 mm |
| Šířka pole rozváděče | 600 mm ±20% |
| Hloubka pole rozváděče | max. 2700 mm |

## Konstrukce

### Hermeticky uzavřené tlakové soustavy (nádoba)

Nádoba pro plyn musí být kovová s antikorózní ochranou. Volba materiálu musí zabezpečit, že ztráty vířivými proudy nezpůsobí nepřípustné oteplení.

Provozní a pracovní podmínky pro vnitřní instalaci rozvaděčů odpovídají normě ČSN EN 62271-1 v platném znění. Průměrná relativní vlhkost vzduchu naměřená za 24 h nepřesáhne 95 %. Může nastat příležitostná kondenzace (rel. vlhkost vzduchu 100 %).

Hermeticky uzavřená izolační tlaková soustava – oddíly, plněné plynným izolačním mediem nesmí obsahovat fluorované skleníkové plyny tak zvané F-plyny, kromě samotného spínacího prvku vypínače, který bude vybaven vakuovými zhášecími komorami. Přesné chemické složení směsi plynů izolačního média a hodnotu koeficientu GWP (Global warming potential) plynného izolačního média uvede uchazeč níže v technické specifikaci dle nařízení evropského parlamentu a rady (EU) 2024/573 ze dne 7. února 2024 o fluorovaných skleníkových plynech, o změně směrnice (EU) 2019/1937 a o zrušení nařízení (EU) č. 517/2014.

Hermeticky uzavřené tlakové soustavy – oddíly musí být konstrukčně řešeny jako utěsněný tlakový systém se spínacími prvky nevyžadující potřebu údržby.

Skříně jednotlivých polí rozvaděče vn musí být konstrukčně řešeny nepřístupnými nebo pouze pomocí nástroje přístupnými oddíly přípojnic a řešeny blokovanými připojovacími oddíly kabelů/pojistek vn (příp. uzamykatelnými) opatřenými kryty (víky).

Při poklesu tlaku plynu až na úroveň atmosférického tlaku nesmí dojít k automatickému vypnutí vypínače a odstavení pole.

### Konfigurace zapojení rozvaděčů

#### Modulární rozvaděče

**Povinné sestavy**

**Standard (přípojnice 1250 A)**

1. Pole s vypínačem – vývodové pole, rozšiřitelné zleva i zprava
   1. Varianta s přípravou pro připojení zdroje
2. Pole s vypínačem – pole pro transformátor vlastní spotřeby, rozšiřitelné zleva i zprava
3. Pole s vypínačem – transformátorové pole, rozšiřitelné zleva i zprava
4. Sestava spínače podélného dělení, rozšiřitelné zleva i zprava
5. Sestava příčného spínače přípojnic, rozšiřitelné zleva i zprava
6. Pole měření (šířka 600 mm), rozšiřitelné zleva i zprava
7. Přechodové pole (šířka 600 mm), rozšiřitelné zleva i zprava

**Nepovinné sestavy**

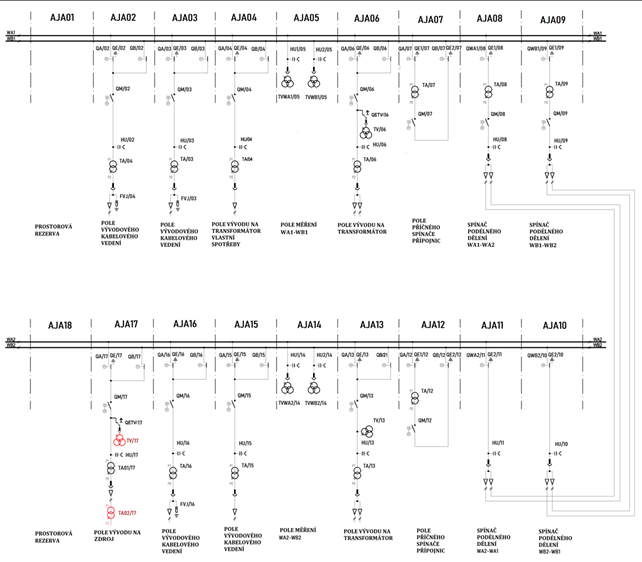
**Standard 40 MVA**

1. Sestava spínače podélného dělení s přechodem do kabelu, rozšiřitelné zleva i zprava
2. Pole měření (šířka 300 mm), rozšiřitelné zleva i zprava
3. Přechodové pole (šířka 300 mm), rozšiřitelné zleva i zprava

**Varianta 63 MVA (přípojnice 2000 A)**

1. Pole s vypínačem – vývodové pole, rozšiřitelné zleva i zprava
   1. Varianta s přípravou pro připojení zdroje
2. Pole s vypínačem – pole pro transformátor vlastní spotřeby, rozšiřitelné zleva i zprava
3. Pole s vypínačem – transformátorové pole, rozšiřitelné zleva i zprava
4. Sestava spínače podélného dělení, rozšiřitelné zleva i zprava
5. Sestava příčného spínače přípojnic, rozšiřitelné zleva i zprava
6. Pole měření (šířka 600 mm), rozšiřitelné zleva i zprava
7. Přechodové pole (šířka 600 mm), rozšiřitelné zleva i zprava
8. Přechodové pole (šířka 300 mm), rozšiřitelné zleva i zprava

#### Ideová sestava rozvaděčů

Rozvaděče v jedné řadě - informativní jednopólové schéma – obr. 1.  
  
Rozvaděče ve dvou řadách - informativní jednopólové schéma – obr. 2.  


*Poznámka:*

*Technické řešení skříně zobrazené v jednopólovém schématu je pouze informativní. Nabídnuté řešení však musí obsahovat přípojnicové odpojovače a musí umožnit uzemnění a odpojení jednotlivých vývodů do linek. Uzemnění vývodu může být provedeno přes vývodový odpojovač, nebo výkonový vypínač a kombinovaný třípolohový přípojnicový odpojovač. Nabízené řešení musí umožňovat min. stejnou funkcionalitu jako technické řešení zobrazené v jednopólovém schématu.*

#### Transportní rozměry

Rozvaděče musí být dodány tak, aby byl možný jejich transport prostorem a dveřmi o maximální šířce 1500 mm a maximální výšce 2800 mm (předpokládá se, že před transportem na místo instalace se rozvaděč přemístí z palety na transportní vozík – součást šéfmontáže).

#### Rozšířitelnost

Rozvaděč v požadované sestavě ( která bude specifikována až na základě realizačního projektu ve fázi závazné objednávky) musí umožňovat rozšíření navržené sestavy na obě strany. Nabízející uvede, které typy skříní mohou být na konci sestavy, aby byla splněna podmínka rozšířitelnosti, popřípadě jiné podmínky pro splnění tohoto požadavku.

Nabízející dále uvede povolené kombinace umístění jednotlivých typů polí v sestavě rozvaděče včetně případných dalších omezení.

Dveře rozvaděčů se musí zavírat ve směru předpokládaného úniku, tzn. způsob otvírání (závěsy dveří na levé nebo pravé straně) bude určen až na základě realizačního projektu (závazné objednávky konkrétní sestavy).

### Zařízení pro plnění plynem

Plnění nádoby plynem je prováděno pomocí ventilu (např. DILO ventil nebo jiné rovnocenné řešení) nebo prostřednictvím stlačitelné plnící hubice. Pokud je použit ventil, musí být umístěn na straně obsluhy rozvaděče.

Před naplněním nádoby izolačním médiem (bez F-plynů), musí být z nádoby odstraněna případná vlhkost. Za účelem absorbování zbytkové vlhkosti je přípustné použití sušicích činidel v nádrži.

### Chování v případě obloukových zkratů

Vnitřní klasifikace oblouku IAC FLR 25 kA 1s nebo klasifikace s vyšším jmenovitým krátkodobým výdržným proudem musí být prokázána podle ČSN EN 62271-200 v platném znění.

Ochrana přetlaku nádoby musí být provedena pomocí pojistné membrány.

Protrhnutí membrány musí nastat při vyšším než provozní tlaku a při nižším přetlaku než je tlak pro protržení nádoby.

Plyny proudící v případě vnitřního oblouku nesmí vést ke straně, kde manipuluje obsluha rozvaděče. Vyfouknutí přetlaku musí být provedeno směrem vzhůru nebo za rozvaděč.

### Elektrické pohony

Spínací zařízení jsou poháněny elektrickým ovládáním. Spínací hřídel ovládá signilazici indikace polohy spínače. Indikátor stavu spínacího přístroje je přímo spojen s pohyblivou částí kontaktu na ovládací ose.

### Dálkové ovládání

Všechny spínací prvky jsou vybaveny motorovým pohonem, včetně pomocných kontaktů a signalizací úniku izolačního plynu (tlakový spínač).

Ovládací napětí 110 V DC

Napájecí napětí motorů pohonů spínačů 110 V DC

Funkce strhání vypínače při manipulaci se zemničem bude zajištěna pomocí SW.

### Ruční ovládání

Všechny el. ovládané spínače musí být vybaveny místním ručním ovládáním (z řídícího modulu) a v případě poruchových stavů možnost ručního mechanického ovládání z přední strany rozvaděče (bez možnosti otevření dveří).

Ovládací prvky (ruční pohony) v poli rozvaděče musí být ve výšce min. 1 m až 1,9 m nad podlahou.

### Blokace

Rozvaděč musí být vybaven mechanickými blokovacími zařízeními mezi spínacími prvky mezi sebou, jakož i mezi spínacím zařízením a kryty kabelového prostoru.

Odpojovač/ odpínače s uzemňovači jsou konstruovány jako třípolohové, jejichž konstrukce neumožňuje současné zapnutí odpojovače/ odpínače a uzemňovače.

Musí být splněny následující podmínky blokace:

Pole vývodu linek 22 kV, spínače podélného dělení, příčného spínače přípojnic,

* Odpojovač/uzemňovač – vzájemná blokace

Pole vývodů linek 22 kV

* Uzemňovač/kryt kabelového prostoru – otevření kabelového prostoru možné pouze v poloze uzemněno. Musí být možné odzemnit s otevřeným kabelovým prostorem z důvodu provedení plášťové zkoušky kabelového vedení + diagnostika.
* Kryt kabelového prostoru/odpojovač - Manipulace na odpojovači pouze při zakrytém a uzamčeném kabelovém prostoru; Uzamčení pohonu odpojovače (zpětná závora);

Pole vývodu na transformátor

* Odpojovač/uzemňovač – vzájemná blokace
* Uzemňovač/kryt kabelového prostoru - Otevření kabelového prostoru možné pouze v poloze uzemněno; Musí být možné odzemnit s otevřeným kabelovým prostorem z důvodu provedení plášťové zkoušky kabelového vedení + diagnostika.
* Kryt kabelového prostoru/odpojovač - Otevření kabelového prostoru možné pouze v poloze uzemněno; Zapnutí odpojovače (poloha ON) pouze při zakrytých a uzamčených krytech; Uzamčení pohonu odpojovače (zpětná závora)

### Pracovní prostor

Na straně obsluhy jsou pohony zakryty krycí deskou, na které jsou jasně zobrazeny všechny potřebné informace s ohledem na provoz, monitorování a identifikaci rozvaděče.

Dveře jednotlivých polí se musí zavírat ve směru předpokládaného úniku. Musí být možná záměna pravý/levý pant.

### Provedení slepého liniového schéma

Slepé liniové schéma na čelním panelu musí být jednoznačné a musí být trvalé po celou dobu životnosti. Hlavní obvody, místa kabelového připojení, body s kapacitními snímači napětí, pojistky a transformátory musí být vykresleny v kontrastní barvě k základní podkladové barvě. Uzemňovací symboly a jejich odpovídající přípojky přicházející z hlavních obvodů, musí být zobrazeny červenou barvou.

### Ovládací otvory pro pohony

Ovládací otvory pro pohony odpojovače/ odpínače a uzemňovače musí odpovídat schématu na ovládacím panelu. Ovládací otvory pro pohony uzemňovače musí být nezáměně označeny červenou barvou.

### Ukazatele spínacích poloh

Ukazatele polohy spínače musí být snadno viditelné a musí být jednoznačně identifikovatelné. V ukazateli pro odpojovač/ odpínač musí být použita pro přípojnici (poloha ZAP) barva hlavních obvodů a pro polohu uzemněno červená barva.

### NN skříňky

Jednotlivá pole budou vybavena skříňkou NN umístěnou v horní části rozvaděče (mezi prostorem pro přípojnice a prostorem pro spínací prvky). NN skříňky musí umožňovat zabudování ovládacích terminálů. Ovládací prvky (displej ochrany) v poli rozvaděče musí být ve výšce min. 1 m až 1,9 m nad podlahou.

NN skříňky požadujeme připravit na instalaci integrovaných ovládacích a ochranných terminálů (např. Siprotec 5 nebo jiné rovnocenné řešení) včetně přechodových svorkovnic. Dodavatel bude respektovat vzorové smyčkové schéma ovládání a ochran požadované a dodané kupujícím. Přenos informací mezi primární a sekundární částí musí odpovídat vzorovým typovým schématům k jednotlivým typům polí. Zapojení musí být odsouhlaseno zadavatelem včetně případných změn. Svorkovnice pro PTP a PTN musí být plombovatelné.

Součástí dodávky ovládacích a ochranných terminálů bude i záblesková ochrana s čidlem v kabelovém prostoru.

Ovládací terminály nejsou součástí poptávky.

### Označování a popis

Jednotlivá pole musí být vybaveny identifikačními štítky. Typové štítky od všech prvků v daném poli musí být umístěné na viditelném a pro obsluhu dostupném místě, tzn. například na čelním panelu, eventuálně uvnitř nn skříňek (štítek čitelný po otevření dvířek).

Dále budou jednotlivá pole označena provozními značkami a popisem dle standardu objednatele, které bude odpovídat odsouhlasenému jednopólopvému schématu.

### Systémy detekce napětí

Indikace kapacitního napětí a srovnání sledu fází se provádí pomocí integrovaného VDIS systému podle ČSN EN IEC 62271-213 se zdířkami pro určení sledu fází (dle ČSN EN IEC 62271-215). Systém detekce napětí musí být konstruován pro bezpečnost indikace pro operační napětí 22 kV (25 kV). Připojovací kabely integrovaného napěťového testovacího systému (VDIS) musí být stíněné. Měřící sensory systému detekce napětí jsou umístěny na průchodkách tanku s plynem. Integrované napěťové testovací systémy podle ČSN EN IEC 62271-213 pro zjištění nepřítomnosti napětí a pro porovnání fází musí splňovat kritéria pro eliminaci nutnosti opakovaného testování a indikovat shodu s podmínkami rozhraní na samostatném displeji. Přístroj musí být vybaven integrovaným opakovatelným samotestem funkčnosti přístroje a nesmí vyžadovat externí napájení. Součástí dodávky musí být i další příslušenství nutné pro provádění dalších činností a to např. pro zkoušky kabelových vedení (zkratovače), přístroj pro fázování a zjišťování beznapěťového stavu. Přístroj musí být bezúdržbový.

### Systém sledování tlaku plynu v hermeticky uzavřené nádobě

Systém monitorování tlaku plynu musí být umístěn viditelně v přední části pro obsluhu a manipulaci. Indikace musí být provedena manometrem s teplotní kompenzací, nebo technicky ekvivalentním řešením. Minimální indikace je zobrazena červenou a zelenou barvou, kde zelená značí provozní tlak (bezpečný provoz a manipulace) a červená únik plynu.

Jednotlivé hermeticky uzavřené nádoby jsou vybavené kontakty a kabeláží pro přenos informace o úniku izolačního plynu do skříně NN (ochrany). Vyvedené budou minimálně 3 hlášky, a to pokles tlaku, ztráta tlaku a porucha.

### Pole kabelového vývodu

Preferované připojení kabelů se provádí pomocí stíněných konektorů na průchodku rozvaděče - vnější kužel pro konektory 25 kV / 1250 A v souladu s ČSN EN 50181 ed.2. Druhá přípustná možnost je připojení pomocí přímých stíněných konektorů k průchodkám rozváděče (velikosti vnitřního kužele 2 až 3 podle EN 50181).

Pokud bude relevantní vzhledem k existenci připojovacího prostoru uvnitř skříňového rozvaděče, je požadováno, aby sousedící pole (kabelové oddíly) byla oddělena pomocí plné plechové stěny. Zároveň musí být zajištěna dostatečná minimální hloubka v připojovací části kabelového prostoru pro připojení kabelového vedení včetně svodičů přepětí. Kryt kabelového prostoru musí být v zásuvném provedení (plug-in typ). Montáž a demontáž krytu musí být možná bez použití nářadí. Uvedené požadavky se budou odvíjet na základě technického provedení a způsobu připojení.

Poloha kabelových konektorů odchozích kabelů musí být v uspořádání z přední strany (všech tří fází).

Pokud bude účelné budou pole vybavena plastovými držáky kabelů pro vnější průměr kabelu 35 -50 mm pro všechny tři vedení. Kabelové držáky jsou upevněné k železnému nosníku (kabelové liště) pomocí šroubů. Nosník (kabelová lišta) musí být nastavitelná jak výškově, tak do hloubky a musí být uzemněná. Kabelové držáky musí splňovat požadavky normy ČSN EN 61 914 v platném znění.

#### Uzemnění stínění kabelu a kabelových souborů

Pro připojení stínění kabelu a kabelového souboru (konektoru) musí být v kabelovém oddílu uzemňovací lišta vybavená dvěma uzemňovacími šrouby M10 na jednu fázi (jednu žílu) včetně podložky, pérové podložky a matice. Uzemňovací lišta musí být umístěna v přední části kabelového oddílu (před jednožilovými kabely).

#### Detekce napětí

Pole vývodu musí být vybaveno kapacitním snímačem napětí s dálkovou signalizací.

#### Testy kabelů

Rozvaděč včetně částí spojených s připojeným kabelovým vedením musí odolat případným napěťovým a mechanickým namáháním během napěťových zkoušek připojeného kabelového vedení stejně jako musí být dodrženy bezpečné vzdálenosti při běžném provozu v souladu s ČSN EN IEC 62271-200 v platném znění. Zkoušky kabelových vedení se provádí dle PNE 34 7626.

Musí být možné provést zkoušku na kabelovém vývodu v každém případě také s provozním napětím na sběrnici (při vypnutém měřeném vývodu) rozvaděče nebo sestavy rozvaděčů po celou dobu životnosti (za normálních provozních podmínek).

Připojení pro testování nebo pro lokalizaci místa poruchy na kabelovém vedení musí být možné v uzemněném stavu připojeného kabelového vedení.

#### Kryty s vysokou dielektrickou pevností pro neobsazené (rezervní) vývody

Musí být možné vložení a uchycení krytů s vysokou dielektrickou pevností u neobsazených kabelových průchodek.

#### Varianta pole s přípravou pro připojení zdroje

Ve variantě pro připojení zdroje bude pole uzpůsobeno pro montáž přístrojového transformátoru napětí. Připojení přístroje bude zajištěno odpojovačem s uzemňovačem.

V kabelovém prostoru musí být dostatečný prostor pro montáž průvlekových transformátorů proudu na připojené jednožilové kabely VN (těsně za konektory VN) v případě existence kabelového prostoru uvnitř rozvaděče.

Je předpoklad, že průvlekový přístrojový transformátor proudu a přístrojový transformátor napětí bude určený pro obchodní měření (úředně cejchovaný, atd.).

### Pole vývodu na transformátor vlastní spotřeby

#### Rozsah připojení

Preferované připojení kabelů se provádí pomocí stíněných konektorů na průchodku rozvaděče - vnější kužel pro konektory 25 kV / 1250 A v souladu s ČSN EN 50181 ed.2. Druhá přípustná možnost je připojení pomocí přímých stíněných konektorů k průchodkám rozváděče (velikosti vnitřního kužele 2 až 3 podle EN 50181).

Pokud bude relevantní vzhledem k existenci připojovacího prostoru uvnitř rozvaděče, je požadováno, aby sousedící pole (kabelové oddíly) byla oddělena pomocí plné plechové stěny. Zároveň musí být zajištěna dostatečná minimální hloubka v připojovací části kabelového prostoru pro připojení kabelového vedení včetně svodičů přepětí. Kryt kabelového prostoru musí být v zásuvném provedení (plug-in typ). Montáž a demontáž krytu musí být možná bez použití nářadí. Uvedené požadavky se budou odvíjet od technického provedení způsobu připojení.

Poloha kabelových konektorů odchozích kabelů musí být v uspořádání z přední strany (všech tří fází).

Pokud bude účelné budou pole vybavena plastovými držáky kabelů pro vnější průměr kabelu 35 -50 mm pro všechny tři vedení. Kabelové držáky jsou upevněné k železnému nosníku (kabelové liště) pomocí šroubů. Nosník (kabelová lišta) musí být nastavitelná jak výškově, tak do hloubky a musí být uzemněná. Kabelové držáky musí splňovat požadavky normy ČSN EN 61 914 v platném znění.

#### Detekce napětí

Pole vývodu musí být vybaveno kapacitním snímačem napětí bez dálkové signalizace.

#### Uzemnění stínění kabelu a kabelových souborů

Pro připojení stínění kabelu a kabelového souboru (konektoru) musí být v kabelovém oddílu uzemňovací lišta vybavená dvěma uzemňovacími šrouby M10 na jednu fázi (jednu žílu) včetně podložky, pérové podložky a matice. Uzemňovací lišta musí být umístěna v přední části kabelového oddílu (před jednožilovými kabely).

### Pole vývodu na transformátor

#### Rozsah připojení

Preferované připojení kabelů se provádí pomocí stíněných konektorů na průchodku rozvaděče - vnější kužel pro konektory 25 kV / 1250 A (eventuálně variantu 25 kV / 2000 A) v souladu s ČSN EN 50181 ed.2. Druhá přípustná možnost je připojení pomocí přímých stíněných konektorů k průchodkám rozváděče (např. průchodka: velikost vnitřního kužele 2, 3). Konektory podle EN 50181.

Pokud je relevantní vzhledem k existenci kabelového prostoru uvnitř rozvaděče budou sousedící pole (kabelové oddíly) oddělena pomocí plné plechové stěny. V takové případě bude i zajištěna dostatečná minimální hloubka v připojovací části kabelového prostoru pro připojení kabelového vedení včetně svodičů přepětí. Kryt kabelového prostoru musí být v zásuvném provedení (plug-in typ). Montáž a demontáž krytu musí být možná bez použití nářadí. Uvedené požadavky se budou odvíjet od technického provedení způsobu připojení.

Poloha kabelových konektorů odchozích kabelů musí být v uspořádání z přední strany (všech tří fází).

V případě účelnosti budou pole vybavena plastovými držáky kabelů pro vnější průměr kabelu 35 -50 mm pro všechny tři vedení. Kabelové držáky jsou upevněné k železnému nosníku (kabelové liště) pomocí šroubů. Nosník (kabelová lišta) musí být nastavitelná jak výškově, tak do hloubky a musí být uzemněná. Kabelové držáky musí splňovat požadavky normy ČSN EN 61 914 v platném znění.

#### Detekce napětí

Pole vývodu musí být vybaveno kapacitním snímačem napětí bez dálkové signalizace.

#### Uzemnění stínění kabelu a kabelových souborů

Pro připojení stínění kabelu a kabelového souboru (konektoru) musí být v kabelovém oddílu uzemňovací lišta vybavená dvěma uzemňovacími šrouby M10 na jednu fázi (jednu žílu) včetně podložky, pérové podložky a matice. Uzemňovací lišta musí být umístěna v přední části kabelového oddílu (před jednožilovými kabely).

### Sestava spínače podélného dělení s přechodem do kabelu

#### Rozsah připojení

Preferované připojení kabelů se provádí pomocí stíněných konektorů na průchodku rozvaděče - vnější kužel pro konektory 25 kV / 1250 A (eventuálně variantu 25 kV / 2000 A) v souladu s ČSN EN 50181 ed.2. Druhá přípustná možnost je připojení pomocí přímých stíněných konektorů k průchodkám rozváděče (průchodka: velikost vnitřního kužele 2, 3). Konektory podle EN 50181.

Pokud je relevantní vzhledem k existenci kabelového prostoru v prostoru rozvaděče budou sousedící pole (kabelové oddíly) oddělena pomocí plné plechové stěny. V takové případě bude i zajištěna dostatečná minimální hloubka v připojovací části kabelového prostoru pro připojení kabelového vedení včetně svodičů přepětí. Kryt kabelového prostoru musí být v zásuvném provedení (plug-in typ). Montáž a demontáž krytu musí být možná bez použití nářadí. Uvedené požadavky se budou odvíjet od technického provedení způsobu připojení.

Poloha kabelových konektorů odchozích kabelů musí být v uspořádání z přední strany (všech tří fází).

V případě účelnosti budou pole vybavena plastovými držáky kabelů pro vnější průměr kabelu 35 -50 mm pro všechny tři vedení. Kabelové držáky jsou upevněné k železnému nosníku (kabelové liště) pomocí šroubů. Nosník (kabelová lišta) musí být nastavitelná jak výškově, tak do hloubky a musí být uzemněná. Kabelové držáky musí splňovat požadavky normy ČSN EN 61 914 v platném znění.

#### Detekce napětí

Každé pole vývodu musí být vybaveno kapacitním snímačem napětí s dálkovou signalizací.

#### Uzemnění stínění kabelu a kabelových souborů

Pro připojení stínění kabelu a kabelového souboru (konektoru) musí být v kabelovém oddílu uzemňovací lišta vybavená dvěma uzemňovacími šrouby M10 na jednu fázi (jednu žílu) včetně podložky, pérové podložky a matice. Uzemňovací lišta musí být umístěna v přední části kabelového oddílu (před jednožilovými kabely).

### Provozní výměna jednoho pole rozvaděče

Oprava, či výměna kteréhokoliv pole rozvaděče, tj. vyjmutí pole ze sestavy musí být proveditelné bez nutnosti demontáže sousedních polí.

### Pracovní pomůcky a příslušenství

Součástí nabídky rozvaděče musí být i pracovní pomůcky, příslušenství pro zajištění prací na rozvaděči např. zkratovací soupravy atd. (závisí na typu dodávaného rozvaděče).

## Výrobní štítek

Všechny záznamy, dokumenty a popisy, stejně jako označení, typ a varování (značky) musí být provedeny v českém jazyce. Na pevné části přední desky každého rozvaděče musí být umístěn typový štítek v českém jazyce v provedení odolném vůči změnám klimatu.

Štítek musí obsahovat minimálně tyto infomace:

* výrobce
* typové označení
* výrobní číslo
* rok výroby
* jmenovité napětí
* jmenovité napětí při atmosférickém impulsu
* jmenovitý proud rozvaděče
* jmenovitý plnicí tlak izolačního média
* celková hmotnost
* hmotnost náplně izolačního plynu (GWP)
* IAC klasifikace

Štítek musí být také v souladu s prováděcím nařízením komise (EU) 2015/2068.

# Šéfmontáž

Součástí dodávky je i šéfmontáž prováděná osobou s požadovanou kvalifikací. Součástí šéfmontáže je zajištění speciálního nářadí nebo pomůcek (transportní vozík, atd.)

Její součástí je minimálně:

* kontrola místa instalace (rovinnost základového rámu a jeho konstrukce, kontrola přístupové cesty do rozvodny, naplánování stěhování rozvaděče, atd.)
* asistence a dozor/dohled při složení dodaných rozvaděčů z dopravního prostředku (kamionu) v místě určení
* asistence a dozor/dohled při transportu dodaných rozvaděčů do rozvodny
* asistence a řízení prací při instalaci jednotlivých skříní na místo instalace (základový rám)
* popisy jednotlivých polí, nástaveb a prvků rozvaděče dle schválené projektové dokumentace
* osazení NN nástaveb, jejich zapojení a vzájemné propojení (mimo vnější kabeláže)
* dozor/dohled při kompletaci jednotlivých polí rozvaděče a sestavy rozvaděčů s tím, že klíčové úkony provedeny šéfmontérem
* kontrola připravenosti rozvaděče k provozu a vydání patřičného protokolu (minimálně kontrola plynových prostorů a signalizace ztráty plynu, mechanické zkoušky ovládání a mechanického blokování, elektrické zkoušky vypínače, atd.)
* školení pracovníků obsluhy rozvaděče (minimální rozsah školení: popis rozvaděče, bezpečnostní pokyny, ukázka obsluhy a mechanických blokád rozvaděče, praktické cvičení ručního ovládání spínacích prvků, servisní pokyny, atd.)
* předání protokolu o šéfmontáži v českém jazyce a to v papírové i el.podobě

# SCHVÁLENÍ A ZKOUŠKY

Zkoušky musí být provedené dle platných norem, pokud není dohodnuto jinak. Jakékoliv změny v průběhu plnění smlouvy jsou přípustné na základě dohody.

## Typové zkoušky

V průběhu trvání smlouvy je kupující oprávněn vyžádat si opětovně platné typové testy (protokoly) k nabízeným rozvaděčům s plynnou izolací (bez F-plynů) provedené podle ČSN EN 62271-1 a ČSN EN IEC 62271-200 v platném znění.

Kupující je dále oprávněn vyžádat si opětovně v průběhu trvání smlouvy platné typové testy (protokoly) k nabízeným vypínačům provedené podle ČSN EN 62271-1 a ČSN EN 62271-100, odpojovačům/ odpínačům podle ČSN EN 62271-1 a ČSN EN 62271-102, přístrojovým transformátorům proudu a napětí podle ČSN EN 61869-1, ČSN EN 61869-2 a ČSN EN 61869-3.

Z předložených dokladů musí být zřejmé, ve které akreditované zkušebně byly prováděny, a že zkoušený typ rozvaděče vyhověl předepsaným zkouškám.

## Kusové zkoušky

Na dodávaném rozvaděči musí být provedeny kusové zkoušky podle ČSN EN 62271-200 v platném znění a musí být zdokumentovány v protokolu o zkoušce (test protokolu).

Kromě toho musí být provedeno měření částečných výbojů podle platných standardů (viz. odstavec 2.1.) a to:

* průchodka:
  + předběžný namáhání: min. 1,3 x Ur po dobu alespoň 30 sekund
  + měření částečných výbojů: 1,1 x Ur max. 2 pC
  + Zhášecí napětí: > 1,1 x Ur / √3

- rozvaděč:

* + předběžné namáhání: min. 1,3 x Ur po dobu alespoň 30 sekund
  + měření částečných výbojů: 1,1 x Ur max. 20 pC
  + Zhášecí napětí: > 1,1 x Ur / √3

Odzkoušena bude také další výbava rozvaděče (PTP, PTN atd.) včetně případné volitelné výbavy.

## Zkoušky po montáži

Na dodávaném rozvaděči musí být provedeny zkoušky po montáži na místě užití podle ČSN EN 62271-200 v platném znění a musí být zdokumentovány v protokolu o zkoušce (test protokolu).

## Přejímací zkoušky

Přejímací zkoušky budou provedeny minimálně v rozsahu kusových zkoušek pro ověření vlastností.

# Dokumentace

Všechny požadované specifické dokumentace musí být předány zadavateli v tištěné nebo digitální podobě (Technické výkresy ve formátu DWG a PDF). Dokumentace musí být předložené v českém jazyce.

Podklady jsou pro potřeby EG. D při tvorbě technických norem společnosti a dále pro potřeby jejich smluvních partnerů, kterým mohou být předány pro potřeby tvorby projektových dokumentací atp.

## Dokumentace v rámci nabídkového řízení

* Technický popis každého nabízeného pole
* Seznam příslušenství (Dokument musí minimálně obsahovat jmenný seznam jednotlivých dílů příslušenství, ilustrativní obrázek a uvedení umístění příslušenství v rozvaděči).
* Seznam přípustných polí pro zapojení ke každému požadovanému poli (zleva i zprava)
* Výkresy rozvaděčů a nástaveb
* Jednopólová schémata jednotlivých polí, jejich výkres (půdorys, čelní pohled, boční pohled, řez, detail rámu, …) a výkresy dalších potřebných doplňků
* Doporučené vnitřní zapojení NN nástaveb
* Vzorové štítky – Vzorové štítky k jednotlivým polím rozvaděčů s uvedením místa vylepení.

## Dokumentace dodaná po uzavření rámcové smlouvy nebo před první dodávkou

Dokumentace je standardně dodávána nejpozději 3 měsíců po podepsání rámcové smlouvy na technologii. Dokumentace bude předána pouze v digitální formě. Typové zkoušky jsou předloženy před první dodávkou.

### Dokumentace ovládacích obvodů

Dodání: 3 měsíce po uzavření smlouvy

Dokumentace schémat zapojení ovládacích obvodů musí být vytvořena v platném standardu EG.D (RUPLAN, dokument EGD-PP-266). Dokumentace bude předána v digitální editovatelné podobě. Vzorová schémata pro jednotlivé typy polí definují minimální požadovaný rozsah signálů a povelů.

### Dokumentace plynotěsných oddílů

Dodání: 3 měsíce po uzavření smlouvy

Pro každou soutěženou položku musí prodávající poskytnout následující dokumentaci:

* Vyplněný dotazník s atributy plynových oddílů a přístrojů pro kontrolu těsnosti (Příloha P01)
* Schéma plynových oddílů s přístroji pro kontrolu těsnosti
* Dokumentace s parametry plynových oddílů (např. technický popis rozváděče)
* Dokumentace s parametry přístroji pro kontrolu těsnosti (např. technický popis rozváděče)

Prodávající rovněž doloží kompletní provozní a údržbový předpis manipulace s izolačním plynem, který bude obsahovat i soupis speciálního vybavení pro plnění rozváděče.

### 3D modely všechny zasmluvněné skříně rozvaděčů

Dodání: 3 měsíce po uzavření smlouvy

Požadavky k 3D modelu:

* 3D model nebo BIM model s odpovídajícími parametry dodávaného technologického celku v otevřeném formátu čitelném pro Autodesk Revit/Invertor např. RVT, IPT, IAM, IDW a současně v univerzálním formátu STEP/IGES/SAT, které budou převedeny jako plná tělesa. Alternativou je univerzální formát IFC.
* 3D/BIM dokumentace bude obsahovat vnější rozměry a připojovací a upevňovací body (návaznosti na další prvky stavby např. vnější rozměry vč. vyčnívajících částí, připojovací místa elektro i mechanické prvky, montážní otvory, průchodky pro kabely NN, místa pro připojení uzemnění, atd).
* Detaily výkresu: Jedná se o data, která potřebuje projektant pro tvorbu dokumentace pro provádění stavby, není potřeba výrobní nebo konstrukční dokumentace. Míra detailu bude korespondovat s detailem v 2D rozměrových výkresech. Nejsou požadované detaily typu vnitřního uspořádání, konstrukční hladiny atd.
* Datové návaznosti vycházející z principů metodiky BIM, detaily lze nalézt na [www.koncepcebim.cz](http://www.koncepcebim.cz)

### Typové zkoušky

Dodání: před první dodávce

Nejpozději před první dodávkou bude doloženy platné protokoly o úspěšně vykonaných typové zkoušky dle ČSN EN 62271-1 a ČSN EN IEC 62271-200 a jiných zde neuvedených norem v platném znění, a to ke každému dodávanému poli. Z předložených dokladů musí být zřejmé, ve které akreditované zkušebně byly prováděny, a že zkoušený typ rozvaděče vyhověl předepsaným zkouškám.

## **Dokumentace ke každé dodávce**

Dokumentace bude dodána s každou zakázkou dodávky rozváděče v digitální formě na cloudové uložiště nakupujícího.

Dokumentace rámcově odpovídá následujícímu výčtu dokumentace:

* Technický popis rozvaděče
* Jednopólové schéma, čelní pohled a půdorys
* Standardní schémata
  + Seznam standardních schémat a standardní schémata řídicích obvodů vysokonapěťových přístrojů
  + Rozměrové výkresy standardních zařízení rozvaděče (kabelové připojení, nn nástavby, PTN, PTP, rozměry polí, základový rám)
  + Seznam ochran a popis polí
* Protokoly o zkoušce rozvaděče
* Protokol o provedené montáži rozvaděče vysokého napětí
* Protokol o kusové zkoušce vysokonapěťové části rozvaděče
* Protokol o kusové zkoušce a prohlášení o shodě nn-nástaveb rozvaděče
* Protokol o zkoušce přípojnic zvýšeným napětím
* Protokoly o zkoušce komponentů
* Protokoly o kusové zkoušce vypínačů
* Protokoly o kusové zkoušce přístrojových transformátorů napětí
* Protokoly o kusové zkoušce přístrojových transformátorů proudu
* Provozní návod rozvaděče, fázovací soupravy, zařízení systému detekce napětí

# **Přílohy:**

Přílohy tohoto dokumentu jsou obsaženy v ZIP archivu „Priloha\_2\_RD\_Technicka\_specifikace.zip“.

P01 Datový list k plynovým oddílům a přístrojům pro kontrolu těsnost

P1\_Datovy\_list\_k\_plynovym\_oddilum\_a\_pristroju.xls

P02 Dokumentace ovládacích obvodů

EGD-TP-266.docx

P03 Principiální schémata zapojení k jednotlivým polím

AJA00.pdf – Společná zařízení rozvodny 22 kV (AJA)

AJA01.pdf – Pole s vypínačem – vývodové pole

AJA02.pdf - Pole s vypínačem – transformátorové pole

AJA03.pdf - Pole s vypínačem – pole pro transformátor vlastní spotřeby

AJA04.pdf - Pole měření

AJA05.pdf - Sestava příčného spínače přípojnic

AJA06.pdf - Sestava spínače podélného dělení

P04 Uživatelský návod pro přístup do cloudového uložiště zaslané technikem EG.D

Návod pro přístup do cloudového uložiště.pdf