**Příloha 2**

**Technická specifikace předmětu plnění veřejné zakázky**

**Ovládací skříně pro dálkově ovládané úsekové spínače**

1. **Popis předmětu**

Ovládací skříně pro dálkově ovládané úsekové spínače (dále jen DOÚS), včetně prvků dálkového ovládání spínačů (DOS) a antény na betonových sloupech JB ve všech námrazových oblastech a pásmech znečištění. Základními požadavky na funkci DOÚS jsou:

* Dělení venkovního vedení VN
* Obnova napájení v nepostiženém úseku VN poruchou
* Vyhledávání poruchy dálkovou manipulací s úsekovým spínačem
* Dodatečné měření v síti VN

Jedná se o dodávky následujících zařízení na betonový sloup včetně šéfmontáže, v počtu přibližně 55 instalací, dle výběru místa plnění zadavatelem.

* 1. **Konstrukce ovládací skříně** pro zařízení DOÚS včetně všech prvků potřebných pro upevnění ke sloupu JB.
  2. **Zařízení dálkového ovládání úsekových spínačů (DOÚS)** do ovládací skříně, včetně řídící a monitorovací jednotky (Intelligent Electronic Device – IED) s napájecím zdrojem pro přenos informací mezi DOÚS a dispečinkem, signalizačním a ovládacím panelem, antény a propojovacího kabelu, pohonu a propojovacích kabelů, propojovacích kabelů transformátoru VN/NN a ovládací skříně.
  3. **Směrové antény** v počtu 15 ks, pro místa se slabým GPRS signálem. Cena materiálu bude součástí nabídky.

**Součástí nabídky dle tohoto TL nebude** (bude vybráno, dodáno a namontováno dle jiné specifikace E.ON Distribuce, a.s. (ECD) nebo bude ponecháno stávající) :

* Betonový sloup JB
* Úsekový spínač
* Konzola venkovního vedení VN
* Konzola napájecího transformátoru
* Kotevní závěsy vodičů na konzole vedení VN
* Vodiče pro připojení dálkového ovládání a napájecího transformátoru VN/NN k venkovnímu vedení VN
* Omezovače přepětí VN 10 kA v počtu 6 ks (z obou směrů napájení, pro ochranu DOS i napájecího transformátoru)
* Napájecí transformátor VN/NN
* Žebřík provozní na betonový sloup, pokud by byl potřeba
* Hlavní ochranný vodič na sloupu včetně přívodu k zemniči (zemnící páska FeZn 30/4)
* Zemnič (ekvipotenciální kruhy páskou FeZn 30/4)
* Zámková vložka mezistěny skříně a zámek visací vně skříně
* Montáž podpěrných bodů s hlavní konzolou VN, montáž vodičů vedení VN a připojení úsekového spínače na venkovní vedení VN.

1. **Všeobecné požadavky**
   1. **Normy a předpisy**

Spínače musí splňovat požadavky těchto norem.

|  |  |
| --- | --- |
| ČSN EN 55032  ed. 2 | Elektromagnetická kompatibilita multimediálních zařízení - Požadavky na emisi |
| ČSN EN 60044-7 | Přístrojové transformátory – Část 7: Elektronické transformátory napětí |
| ČSN EN 60071-2 | Elektrotechnické předpisy – Koordinace izolace – Část 2: Pravidla pro použití |
| ČSN EN 60255-1 | Měřicí relé a ochranná zařízení – Část 1: Společné požadavky |
| ČSN EN 60529 | Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód) |
| ČSN EN 60950-1  ed. 2 | Zařízení informační technologie - Bezpečnost - Část 1: Všeobecné požadavky |
| ČSN EN 61000-4-2  ed. 2 | Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-2: Zkušební a měřicí technika - Elektrostatický výboj - Zkouška odolnosti |
| ČSN EN 61000-4-3  ed. 3 | Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-3: Zkušební a měřicí technika - Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole - Zkouška odolnosti |
| ČSN EN 61000-4-4  ed. 3 | Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-4: Zkušební a měřicí technika - Rychlé elektrické přechodné jevy/skupiny impulzů - Zkouška odolnosti |
| ČSN EN 61000-4-5  ed. 3 | Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-5: Zkušební a měřicí technika - Rázový impulz - Zkouška odolnosti |
| ČSN EN 61000-4-6  ed. 4 | Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-6: Zkušební a měřicí technika - Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli |
| ČSN EN 61000-4-8  ed. 2 | Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-8: Zkušební a měřicí technika - Magnetické pole síťového kmitočtu - Zkouška odolnosti |
| ČSN EN 61000-4-9  ed. 2 | Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-9: Zkušební a měřicí technika - Pulzy magnetického pole - Zkouška odolnosti |
| ČSN EN 61000-4-10  ed. 2 | Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Část 4: Zkušební a měřicí technika. Oddíl 10: Tlumené kmity magnetického pole - zkouška odolnosti. Základní norma EMC |
| ČSN EN 61000-4-11  ed. 2 | Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-11: Zkušební a měřicí technika - Krátkodobé poklesy napětí, krátká přerušení a pomalé změny napětí - Zkoušky odolnosti |
| ČSN EN 61000-4-12  ed. 3 | Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-12: Zkušební a měřicí technika - Tlumená sinusová vlna - Zkouška odolnosti |
| ČSN EN 61000-4-16  ed. 2 | Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-16: Zkušební a měřicí technika - Zkouška odolnosti proti nesymetrickým rušením šířeným vedením v kmitočtovém rozsahu 0 Hz až 150 kHz |
| ČSN EN 61000-4-18 | Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-18: Zkušební a měřicí technika - Tlumená oscilační vlna - Zkouška odolnosti |
| ČSN EN 61010-1  ed. 2 | Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení - Část 1: Všeobecné požadavky |
| 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 61869-5 | Přístrojové transformátory – Část 5: Dodatečné obecné požadavky pro kapacitní transformátory napětí |
| ČSN EN 61869-6 | Přístrojové transformátory – Část 6: Dodatečné obecné požadavky na přístrojové transformátory nízkého výkonu |
| ČSN EN 62271-1 | Vysokonapěťová spínací a řídící zařízení – Společná ustanovení |
| ČSN EN 62271-100 | Vysokonapěťová spínací a řídící zařízení – Vypínače střídavého proudu |
| ČSN EN 62271-101 | Vysokonapěťová spínací a řídící zařízení – Syntetické zkoušky |
| ČSN EN 62271-103 | Spínače pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně |
| ČSN 33 0405 | Navrhování venkovní elektrické izolace podle stupně znečištění |
| ČSN 33 3051 | Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení |
| PNE 33 0000-2 | Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy |

Dále je třeba dodržet všechny související normy, ustanovení, předpisy, nařízení a zákony platné v ČR, i když nejsou ECD výslovně požadovány v této specifikaci, pokud není v tomto technickém listu (TL) stanoveno jinak.

* 1. **Ostatní požadavky**

Dodavatel odpovídá za konečný výrobek včetně jeho jednotlivých dílů a dílů včetně prací zajištěných subdodávkou.

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 2000 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 sítě**

|  |  |
| --- | --- |
| Jmenovité napětí sítě Ur AC | 3 ~ 12,7/22 kV |
| Nejvyšší napětí sítě | 25 kV |
| Jmenovitá frekvence soustavy fr | 50 Hz |
| Druh distribuční sítě | IT, IT(r) (v izolovaném nulovém bodě připojena Petersenova tlumivka nebo odporník) |

* 1. **Parametry a prvky základního poptávaného zařízení**
     1. **Pohon spínače**

Elektromechanický pohon spínače musí být konstruován na jmenovité napětí 24 V DC. Pohon musí umožňovat ruční nouzové ovládání, přičemž při zasunutí ruční kliky musí být blokováno místní ovládání tlačítky i dálkové ovládání. Dále musí mít signalizační kontakty o stavu spínače VYP/ZAP. Převodovka pohonu musí být k elektromotoru připojena přes spojku. V krajních polohách je pohon samosvorný. Pohon musí být dostatečně dimenzovaný, aby dokázal se spínačem manipulovat za všech okolností (silná námraza, atd.). Zároveň příkon pohonu musí být takový, aby nebyl překročen maximální proud napájecích prvků. Například pohon UM20 SL 24 V DC, nebo jiný plně kompatibilní. Pohon musí být umístěn uvnitř ovládací skříně.

Součástí pohonu je i ovládací páka na hřídeli pohonu, která slouží pro uchycení k táhlu spínače. Ovládací páka obsahuje i protikus k zajišťovacímu oku pro zajištění ovládací páky zámkem ve vypnutém stavu spínače, viz. příloha 9.4 tohoto TL.

* + 1. **Ovládací skříň**

| **Název položky** |  | **Požadavek zadavatele** |
| --- | --- | --- |
| Krytí |  | IP 43 |
| Krytí vnitřních dveří (přepážky) | - | IP 20 |
| Tl. plechu min. | mm | 2,5 |
| Rozměry (š x v x hl) cca. | mm | 500 x 1000 x 300 |
| Jmenovité napětí vnitřního osvětlení DC | V | 24 |

Ocelová pozinkovaná, se závěsnými oky v horní části pro manipulaci s autojeřábem.

Otvory větrací (odvodňovací) řešeny ve dně skříně pro požadované krytí.

Větrání přirozené s temperováním 100 V, 60 W, ovládané z řídící jednotky.

Jističe na DIN liště zajištěny proti posuvu zarážkou, volný otvor v mezistěně vyplněn krytkou. Vnitřní osvětlení se samostatným jištěním a spínáním přes dveřní kontakt, zajišťující osvětlení prostoru před i za vnitřní mezistěnou.

Minimální množství technologických otvorů, záslepky dodány samostatně pro dodatečnou montáž.

Vývodky v počtu a průměru dle propojovacích kabelů (napájení, anténa, …) s rezervou pro optický kabel vnějšího průměru 15,4 mm nebo 18 mm.

Přístup pouze ze země zpředu.

Dveře vnější s tříbodovým uzavíráním, zamykatelné visacím zámkem (zámek dodá objednatel), v otevřené poloze se zarážkou proti větru.

Bezpečnostní označení výstražnou značkou NB.3.01 podle ISO 3864 na vnější straně vnějších dveří (plastový samolepící štítek se žlutým rovnostranným trojúhelníkem, černě orámovaným a s černým symbolem blesku uprostřed).

Kapsa na dokumenty, s montážním a provozním předpisem, na vnitřní straně vnějších dveří.

Signalizace otevření vnějších dveří skříně.

Dveře vnitřní (mezistěna) zamykatelné jednostrannou vložkou (vložku dodá objednatel), s postupem zajištění přístroje dle aktuálního požadavku ECD, v nepromokavé verzi (zalisovaný papír nebo samolepka), pevně upevněným na mezistěnu, viditelně po otevření vnějších dveří.

Jističe, stykače, tlačítka, svorkovnice, v uspořádání dle přílohy č. 9.3 tohoto TL.

Konstrukce určená pro upevnění skříně ke sloupu JB musí obsahovat zajišťovací oko pro zajištění ovládací páky zámkem, dle přílohy 9.4 tohoto TL.

Konstrukce skříně bude zajišťovat uvedení na stejný potenciál s nosnou konstrukcí, dveřmi vnějšími a vnitřními. Propojení s dveřmi bude rozebíratelné.

Zemnící páska 30x4 mm vně dolní části zadní stěny skříně pro připojení na hlavní ochranný vodič (zemnící pásku FeZn 30x4 mm) svorkou SR02 pas/pas.

* + 1. **Zařízení DOS v ovládací skříni DOÚS – svorkovnice, kabeláž a pomocné obvody**

Součástí nabídky musí být montáž řídící jednotky se zdrojem, ovládacím a signalizačním panelem.

Připojení vstupně výstupních obvodů DOÚS na svorky v ovládací skříni.

Zdroj pro ovládání úsekového spínače.

Umístění antény na podpěrný bod a její připojení do řídící jednotky není součástí nabídky.

Musí být použit jednotný svorkový materiál jednoho výrobce pro zjednodušení následné údržby.

Pro obvody signalizace použít nožové rozpojovací svorky se zkušební dutinkou na obou stranách. Svorky musí umožňovat připojení vodiče s koncovkou o průřezu 0,14÷4 mm2. Jmenovitý proud svorky je požadován min. 20 A. Klemování svorek vnitřním zástrčným můstkem. Požadován je šroubový způsob připojení. Z důvodu dostatečné pevnosti je požadován max. utahovací moment alespoň 0,8 Nm a šířka svorky alespoň 6 mm. Izolační materiál PA, třída hořlavosti V0.

Pro ostatní obvody, tj. pro napájení, pomocné obvody, propojovací okruhy, použít průchozí svorky s možností propojení zástrčným můstkem. Svorky musí umožňovat připojení vodiče s koncovkou o průřezu 0,14÷4 mm2. Jmenovitý proud svorky je požadován min. 20 A. Z důvodu dostatečné pevnosti je požadován max. utahovací moment alespoň 0,8 Nm a šířka svorky alespoň 6 mm. Izolační materiál PA, třída hořlavosti V0.

Pro připojení samostatných dvoupólových prvků (diody, odpory, kondenzátory atd.) použít dvoupatrové svorky stejného řešení jako svorky pro obvody signalizace. Požadován je šroubový způsob připojení. Z důvodu dostatečné pevnosti je požadován max. utahovací moment alespoň 0,8 Nm a šířka svorky alespoň 6 mm. Izolační materiál PA, třída hořlavosti V0.

Použít běžná pomocná paticová relé nebo stykače od renomovaných výrobců. Relé musí mít možnost aretace proti svévolnému vysunutí z patice.

Všechna relé obecně zapojovat tak, aby na nižším „čísle/písmenu“ v označení svorek pro připojení cívky relé byl připojen  pól.

Popis jednotlivých návleček na vodičích pro vnitřní propojení v rozváděči musí být proveden strojově, čitelný, nesmytelný a uspořádán následovně: číslo svorky odkud vodič vychází – označení cílového zařízení (přístroje) - číslo svorky cílového zařízení (přístroje). Při propojování svorkovnic: číslo svorky odkud vodič vychází – označení cílové svorkovnice – číslo svorky cílové svorkovnice. Pozor – vodiče vycházející z přístrojů nebo svorkovnic dolů a doleva musí být psány zrcadlově.

Označení kabelů kovovými štítky s raženým popisem použít všude tam, kde jsou štítky vystaveny přímému působení venkovního prostředí. V prostředí chráněném před povětrnostními vlivy lze použít i štítky hliníkové lakované strojově popisované.

Štítky přednostně umístit na ukončení kabelů uvnitř rozvaděčů tak, aby byly čitelné bez manipulací s nimi.

Ukončení kabelů provést teplotně smrštitelnými koncovkami. Vyvedení stínění provést ve smrštitelné žlutozelené bužírce nebo slaněným vodičem.

Jednotlivé svorkovnice v rámci skříně důsledně rozdělit na proudové, napěťové, povely pro spínač, poruchovou signalizaci, DC napájení, pomocné obvody. Svorkovnice jednotlivých obvodů vždy s vlastním označením a číslováním.

Pro připojení vnějších funkcí z pole platí na průřez stejné požadavky, není-li to v rozporu s minimálními průřezy stanovenými dle ČSN 33 2000-5-523.

Slaněné vodiče zapojovat do svorek s lisovací dutinkou opatřenou zesílením na přechodu vodič – izolace.

Do svorky zapojit vždy pouze jeden vodič, pokud není svorka k zapojení více vodičů přizpůsobena. Pokud se používají průběžné vodiče (klemy) použít lisovací dutinky pro dva vodiče.

Proudové a napěťové obvody „nesmyčkovat“ přes jednotlivé přístroje, ale vždy přes svorkovnici.

Obecně používat relé na jmenovité napětí (ne relé s předřadnými odpory nebo relé univerzální pro široký rozsah napětí, a tedy s nízkou náběhovou hodnotou).

Používat pomocná relé s paticí pro montáž na „DIN lištu“, kde relé nesmí překrývat šroubová připojovací místa na patici. Relé musí mít možnost zajistit v sepnutém stavu viditelným mechanismem přístupným zepředu. Relé musí dále signalizovat viditelně svůj stav (ZAP/VYP). Ochranná dioda vždy dle požadavků na ochranu spínacích prvků.

| **Název položky** |  | **Požadavek zadavatele** |
| --- | --- | --- |
| Náběhová hodnota Ujm relé min. | % | 70 |
| Průřez Cu vodiče stínění min. | mm2 | 6 |
| Průřez Cu vodiče napájení od PTN VN/NN | mm2 | 2,5 |
| Provedení NN napájecího kabelu od PTN VN/NN | - | 2O (hnědá/sv.modrá) |
| Průřez Cu vodiče pro napájení pohonu | mm2 | 2,5 |
| Průřez Cu vodičů pro propojení uvnitř skříně pro signalizaci, povely a pomocné funkce min. | mm2 | 1 |

**Požadavky na vybavení DOÚS pro dálkově přenášené informace:**

Signalizace:

* Stav úsekového spínače VYP/ZAP
* Stav přepínače místního ovládání
* Stav dveří od skříně otevřeny/zavřeny
* Ztráta napětí z napájecího měniče VN/NN
* Vypnutí jističe pohonu spínače
* Podpětí baterie
* Neúspěšný test baterie

Povely:

* VYP/ZAP úsekového spínače
* Spínání temperace skříně

Měření:

* Sdružené napětí z napájecího měniče (pouze pokud není měřeno přímo řídící jednotkou z napájecích svorek)

**Požadavky na záložní baterie:**

* Bezúdržbové, v nehořlavém provedení, olověné ventilem řízené (VRLA)
* Technologie AGM, typ kontaktů M5 (M6) závit - Maticové připojení na kabelové oko

| **Název položky** |  | **Požadavek zadavatele** |
| --- | --- | --- |
| Jmenovité napětí | V | 2 x 12 |
| Jmenovitá kapacita jedné baterie | Ah | 28 |
| Provozní teplota min. | °C | -20 až +50 |
| Životnost min. | let | 10 |
| Rozměry (délka x šířka x výška) max. | mm | 170x130x180 |

* 1. **Parametry poptávané řídící a monitorovací jednotky (IED)**

Dle potřeby musí být možno IED modulárně rozšířit o další vstupně výstupní jednotky a komunikační rozhraní (ethernet, optika).

* + 1. **HW konfigurace**

IED musí být v době poptávky vyrobeno, plně funkční, technicky zdokumentováno a připraveno k testování s dispečerským systémem zadavatele. Musí být garantováno, že zařízení se nenachází na konci výrobního cyklu.

Provedení IED musí být kompletně bez rotujících částí, tj. například bez aktivních chladících prvků (ventilátorů) nebo točivých harddisků.

Všechny vstupní a výstupní obvody musí být galvanicky odděleny, aby nedocházelo k poškození vnitřních obvodů IED vlivem zatažení přepětí přes binární nebo analogové vstupy.

Minimální požadovaný rozsah provozních teplot pro IED je -20 až +55°C.

Provozní relativní vlhkost (nekondenzující) okolního prostředí pro IED až 95 %.

Požadovaný minimální stupeň krytí je IP20.

Všechny komponenty musí být přehledně a trvale označené a musí obsahovat minimálně následující údaje: Typ zařízení, jmenovité hodnoty, sériové číslo, verze hardwaru. Značení musí být provedené alfanumericky ve formátu prostého textu. Také všechny sady svorkovnic, zástrček, desek, slotů atd. musí být přehledně označeny. Všechny štítky musí být čitelné a spolehlivě přichycené po celou dobu životnosti zařízení.

Napájení IED musí být vždy napřímo požadovaným napětím. Vřazování přídavných DC-DC měničů je nepřípustné.

* + 1. **Vstupy signalizační**

Galvanické oddělení vstupů s minimální elektrickou pevností 3,5 kV.

Pomocná signalizace zapnutých vstupů např. pomocí LED.

Zpracování vstupní signalizace napětím 24 V DC.

Výkonová spotřeba nesmí být vyšší než 1 W/vstup nepřetržitě.

Vzorkování binárních vstupů s periodou max. 5 ms.

Musí být možnost zpracování dvoubitové informace (VYP/ZAP), včetně vyhodnocení nestandardních stavů jako 11 nebo 00.

U dvoubitové signalizace možnost volitelného časového nastavení doby potlačení mezipolohy (stav 00) do komunikace při přechodu z 01 na 10 a naopak.

Všechny signalizace a měření musí být opatřeny časovou značkou vzniku události. Čas musí být přiřazen hned ve vstupním modulu do něhož je informace připojena.

Uživatelsky nastavitelná časová konstanta pro filtrování zákmitů.

Uživatelsky nastavení času zpoždění dalšího zpracování signalizací.

Uživatelsky nastavení času zpoždění náběhu/odpadu signalizačního vstupu.

* + 1. **Vstupy měřící**

Měření napětí U12 z výstupu napájecího transformátoru VN/NN přepočtené na hodnotu v kV.

Přetížitelnost měřících vstupů v souvislosti s provozem v místě nasazení.

Uživatelské nastavení integrálních delta kritérií samostatné pro každý měřicí vstup.

* + 1. **Výstupy povelové**

Galvanicky oddělené reléové výstupy pro dálkové ovládání.

Pomocná signalizace zapnutých výstupů na kartě např. pomocí LED.

Nastavitelný čas sepnutí výstupního relé.

Vypínací schopnosti výstupního relé minimálně 3 A při 24 V DC.

* + 1. **Komunikace**

Modem musí podporovat všechny aktuálně dostupné technologie mobilních operátorů v ČR (GPRS, EDGE, 3,5G, HSDPA, LTE) s automatickým vyhodnocením a přepnutím nejvhodnějšího typu komunikace.

Možnost volby mobilního operátora výměnou SIM karty.

Vzdálené přidělení adresy a bezpečností autentizace (RADIUS server E.ONu) pro zadanou APN.

Je nepřípustné přidávat do komunikační cesty mezi centrální servery a IED další zařízení umožňující spojení či komunikaci mezi těmito body.

Servisní kanál pro dálkovou uživatelskou parametrizaci.

Možnost výběru typu a zisku povětrnostně odolné externí GSM antény (všesměrová, směrová).

IED musí být časově synchronizováno. Primárním zdrojem času pro všechny komponenty je NTP server zadavatele nebo nadřazený systém prostřednictvím protokolu IEC60870-5-104. Zařízení musí umožňovat obě varianty.

IED musí podporovat SNMP protokol pro průběžný sběr dat pro potřeby správy sítě a jejich následné vyhodnocování.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SW a HW požadavky na porty a komunikační protokoly IED** | | **IED DOÚS** |
| Porty | Modem | x |
| Komunikační protokoly | IEC60870-5-104 (master a slave současně) | y |
| IEC60870-5-104 (slave) | y |
| *Port pro lokální parametrizaci* |  | *x* |
| *Poznámky: x – požadováno vždy   y – požadován výběr pouze jedné možnosti dle potřeby* | | |

* + 1. **Parametrizační SW a dálková parametrizace**

Pokud IED nemůže být parametrizováno volně dostupnými prohlížeči (například webové rozhraní) a je nutné použít zvláštní parametrizační SW, musí být tato skutečnost uvedena   
v nabídce. Cena musí obsahovat jak multilicenci na daný SW, tak i cenu za zaškolení.

Po ukončení jednotlivých dodávek předá účastník zadavateli parametrizační soubor od zprovozněného IED (viz. kapitola 5).

Možnost nastavení komunikačních adres, mazání a přidávání nových datových bodů do komunikací. Celkový počet zpracovávaných datových bodů musí být minimálně 100. Za datový bod se považuje adresovaný signálový nebo analogový vstup nebo výstup. Ovládaný prvek se signalizační adresou se považuje za dva datové body.

Možnost stažení aktuální konfigurace z IED.

Možnost přehrání IED novou předem připravenou konfigurací.

Možnost porovnání konfigurace mezi externím zařízením a nastavením nahraném uvnitř IED.

Možnost přehrání firmwaru IED.

Pro celou produktovou řadu IED bude jeden parametrizační software, který obsahuje vlastní software a případný software třetí strany.

Parametrizační software bude běžet na stanicích správců zařízení s operačním systémem Windows 10, Windows server 2019 nebo vyšší.

Parametrizační software bude použitelný ve virtuálním prostředí (VMware).

* + 1. **Přenášené signály**

Seznam přenášených signálů je v Příloze č. 9.6.

* + 1. **Kybernetická bezpečnost**

Požadavky pro IED na kybernetickou bezpečnost jsou uvedeny v dokumentu v Příloze č. 9.8.

* + 1. **FAT test**

Při splnění všech požadavků daných v této technické specifikaci zadavatel vyžaduje provedení FAT testu za účasti odpovědných pracovníků zadavatele. Tento test musí být proveden na území České republiky před zahájením dodávek.

Zadavatel předem dodavateli IED poskytne:

* Požadovanou HW konfiguraci IED.
* Seznam požadovaných přenášených signálů a jejich adresace v protokolu IEC60870-5-104 (Datový model).

Dodavatel IED musí dodat IED nakonfigurované dle podkladů uvedených výše. K dodávce musí poskytnout tzv. checklist přenášených signálů (datový model), dle kterého byla provedena konfigurace IED. Podoba tohoto checklistu bude dle zavedené praxe příslušného dodavatele IED. Musí zde být uveden požadovaný seznam přenášených signálů a adresace přenášených signálů do nadřazeného systému. Tento checklist bude podkladem pro testování přenosu všech signálů do nadřazeného systému (zkoušky bod-bod) při FAT testu i při testování na stavbě. Úspěšné provedení FAT testu je nutnou podmínkou pro sériové dodávky.

* + 1. **Konfigurace IED**

Pro konfiguraci IED zadavatel požaduje dodávku:

* IED včetně napájecího zdroje z napětí 100 V AC / 24 V DC pro napájení IED včetně inteligentního dobíjení zálohovacích akumulátorů.
* ovládacího a signalizačního panelu.

Budou splněny obecné požadavky na IED uvedené v bodě č. 3.4 této specifikace. Minimální počet požadovaných binárních vstupů a výstupů včetně měření jsou uvedeny v následující tabulce.

|  |  |
| --- | --- |
| **IED uspořádání modulární** | |
| Binární vstupy | Binární výstupy |
| Počet min. | Počet min. |
| 6 | 3 |
| IED musí při použití externího zdroje disponovat samostatným napěťovým vstupem 120 V AC. | |
| Napájecí napětí 24 V DC. | |
| Max. dovolená velikost IED 250 mm x 200 mm x 150 mm (šířka x výška x hloubka). | |

Zdroj napětí pro napájení spínače je z VN měniče 22/0,1 kV AC, 150VA. IED bude umožňovat měření tohoto napájecího napětí (100 V AC) s přenosem na nadřazený systém.

IED zajistí spínání temperování o výkonu 60 W pro ovládací skříň na základě uživatelsky nastaveného rozsahu teplot. Teplotní čidlo bude součástí nabídky.

Napájecí zdroj

* Bude na vstupu opatřen přepěťovou ochranou.
* Bude vybaven LED diodou pro vizuální kontrolu stavu přívodního napětí.
* Bude zajišťovat nabíjení záložních akumulátorů v závislosti na teplotě v rozváděči, bude mít ochranu proti přebití, nebo úplnému vybití akumulátorů.
* Kapacita akumulátorů (2x12 V, 28 Ah, typ VRLA), bude periodicky testována, v případě poklesu pod volitelně nastavenou mez bude hlášena na nadřazený systém.
* Je požadována funkce automatického a bezpečného odpojení akumulátoru od zátěže při dosažení nebezpečné hladiny jeho vybití.
* Bude umožněno uzemnění záporného pólu napětí 24 V DC.
* Dobíjecí proud akumulátoru bude minimálně 1 A.
* Ze zdroje bude možno signalizovat minimálně tyto signály:
  + Ztráta napájecího napětí 100 V AC
  + Podpětí baterie
  + Neúspěšný test baterie

V případě, že nebude zdroj součástí IED, budou tyto signály přenášeny prostřednictvím binárních vstupů IED. Při tomto řešení bude navýšen počet binárních vstupů IED uvedený v tabulce tohoto článku.

Součástí dodávky IED bude manipulační a signalizační panel. Jeho funkce musí být volně konfigurovatelná a musí umožnit ovládání a zobrazení minimálně následujících stavů.

* Změnu režimu ovládání spínače dálkově/místně.
* Signalizaci a ovládání stavu spínače VYP/ZAP.
* Signalizaci ztráty napájecího napětí.
* Signalizaci nízké kapacity akumulátoru.

Panel bude možno instalovat tak, aby byl při otevření rozváděče přístupný bez nutnosti demontáže vnitřní mezistěny, která kryje ostatní elektroniku (viz. orientační umístění otvoru v Příloze č. 9.2). Prostor pro zobrazení informací ze signalizačního panelu je 130x120 mm (šířka x výška).

* 1. **Značení**

Značení na konstrukci ovládací skříně musí obsahovat minimálně:

* jméno nebo obchodní značku výrobce.
* typové označení výrobku.
* údaj, podle kterého lze stanovit měsíc a rok výroby.
* jednoznačnou identifikaci sledu fází venkovního vedení VN připojeného na úsekový spínač (L1, L2, L3), bude určeno a označeno nejpozději při montáži (samolepící štítky z boku skříně), pokud nebude provedeno Al tabulkami na sloupu, vždy ve směru vedení pod úsekovým spínačem ze strany pod napájecím transformátorem (od rozvodny).

Místo pro připojení uzemnění musí být vybaveno značkou č. 5019 pro ochranné uzemnění podle IEC 417. Ruční pohon musí být opatřen nezáměnným značením zapnuté i vypnuté polohy.

Provedení popisů musí být provedeno trvanlivě a zaručovat stálost a čitelnost označení po celou dobu zaručené životnosti nabízeného zařízení.

1. **Schválení a zkoušky**

Odběratel si vyhrazuje právo na ověření vybraných hodnot v laboratoři výrobce nebo provedení zkoušek v akreditované zkušebně nebo jím pověřenými osobami při dodržení technických podmínek. V případě, že zařízení nebude mít odpovídající parametry, budou náklady na zajištění zkoušek hrazeny účastníkem. Všechny zkušební protokoly musí být archivovány výrobcem po dobu nejméně deseti let.

* 1. **Prohlášení o shodě**

Není požadováno.

* 1. **Zkoušky typové**

Účastník přiloží nejpozději před podpisem smlouvy kopie zkušebních protokolů dle čl. 6, ČSN EN 62271-1, včetně čl. 6, ČSN EN 62271-103.

* 1. **Zkoušky výběrové**

Nejsou požadovány.

* 1. **Zkoušky kusové**

Jsou požadovány na každém vyrobeném zařízení dle čl. 7, ČSN EN 62271-1, včetně čl. 7, ČSN EN 62271-103.

* 1. **Zkoušky přejímací**

Odběratel si vyhrazuje právo účastnit se přejímacích zkoušek na ověření vybraných hodnot. Účastník zašle s dostatečným předstihem informaci o plánovaných zkouškách první dodávky. Parametry řídící a monitorovací jednotky (IED) budou ověřeny (dle kapitoly D) Přílohy 3\_Technické parametry uváděné účastníkem – předvést, doložit, vizuálně ověřit) při funkčních testech na plně integrovaném prostředí (FAT).

1. **Dokumentace**

Všechny podklady, dokumenty a popisy musí být v českém nebo slovenském jazyce (s výjimkou technických výrazů). Textové části protokolů o zkouškách provedených v zahraniční zkušebně musí být úředně přeloženy do jazyka českého, případně slovenského.

Pro každý z nabízených typů účastník doloží informace vyplněné v samostatném dokumentu (Příloha 3\_Technické parametry uváděné účastníkem). K parametrům požadovaným zadavatelem uvede skutečné parametry nabízeného zařízení.

Dodavatel musí nejpozději před podpisem smlouvy a dále s každou dodávkou poskytnout zadavateli dokumentaci o IED. Dokumentace zařízení bude předána v elektronické i listinné podobě v počtu 4 ks a minimálně v následující struktuře.

* Dokumentace skutečného provedení systému včetně datového modelu
* Konfigurace IED (pouze elektronicky)
* Obecný popis systému (viz. Příloha č. 9.7)
* Bezpečnostní příručka (viz. Příloha č. 9.9)
* Správcovská dokumentace
* Všechny potřebné systémové i aplikační licence

Všechna dokumentace musí být dodána aktualizovaná na dodávanou verzi HW.

Všechny HW, SW a firmware úpravy musí být zdokumentovány

* verzí vydání.
* datumem vydání.
* prohlášením o konci objednávek.
* prohlášením o konci podpory.

Dokumentace musí být plně srozumitelná.

* 1. **Provozní předpis**

Účastník předloží zadavateli nejpozději před podpisem smlouvy i nadále s každou dodávkou návod pro provozování, údržbu a revize nabízeného zařízení k dosažení životnosti zařízení požadované zadavatelem.

* 1. **Výkresy sestavy**

Účastník předloží zadavateli v nabídce technickou dokumentaci obsahující výkresy s vyznačením rozměrů součástí, v případě potřeby i jejich toleranci, které jsou nabízeny jako součást dodávky včetně jejich upevnění, pokud již nebude součástí katalogového listu.

* 1. **Montážní předpis**

Účastník předloží zadavateli nejpozději před podpisem smlouvy i nadále s každou dodávkou návod pro montáž a seřízení nabízeného zařízení včetně doporučeného montážního vybavení.

* 1. **Katalogové listy nebo prospekty**

Účastník přiloží k nabídce katalog nebo katalogový list (data sheet), obsahující základní elektrické, mechanické a konstrukční parametry a vlastnosti nabízeného zařízení.

* 1. **Další technická dokumentace**

Účastník se zavazuje dodat na žádost kupujícího podklady (texty, výkresy apod.) pro vypracování Technických norem společnosti ECD (TNS).

* 1. **Školení**

Zadavatel požaduje zajistit společně s dodávkou a testováním zařízení i školení pro správce systému. Je požadováno, aby veškerá školení a školicí materiály byly v českém jazyce.

Školení musí zajistit pracovníkům zadavatele komplexní zvládnutí problematiky konfigurace, instalace, provozu a údržby zařízení. Školení proběhne formou praktických ukázek na komponentech nabízeného zařízení. Délku školení může zadavatel prodloužit tak, aby jeho rozsah pokryl zvládnutí potřebných dovedností dle požadovaných funkcionalit. Účastníci školení obdrží nejpozději 3 dny před školením školící materiály.

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.

Prodávající stanoví podmínky pro dopravu (včetně balení) tak, aby nedošlo k poškození dodávaného zařízení vlivem jeho nakládání, přepravy a skládání.

1. **Likvidace**
   1. **Způsob likvidace zařízení a obalů**

Účastník nejpozději před podpisem smlouvy doloží možnost recyklace použitých materiálů nebo údaje o způsobu jejich likvidace včetně odkazu na platné příslušné zákony, předpisy a nařízení.

Účastník v nabídce doloží způsob vrácení přepravních pomůcek.

* 1. **Vztahy k ekologii**

Účastník nejpozději před podpisem smlouvy doloží, že použité materiály na výrobu zařízení a jejich přepravní pomůcky nejsou ekologicky závadné. U každého materiálu uvede jejich zařazení podle Katalogu odpadů dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech (třídu a kód druhu odpadu).

1. **Požadavky k zpracovateli zadávací dokumentace**
   1. **Záruční doba**

Minimálně 36 měsíců na IED a 60 měsíců na ostatní komponenty zařízení, a to na výrobní závady od okamžiku přechodu vlastnictví ke zboží na kupujícího.

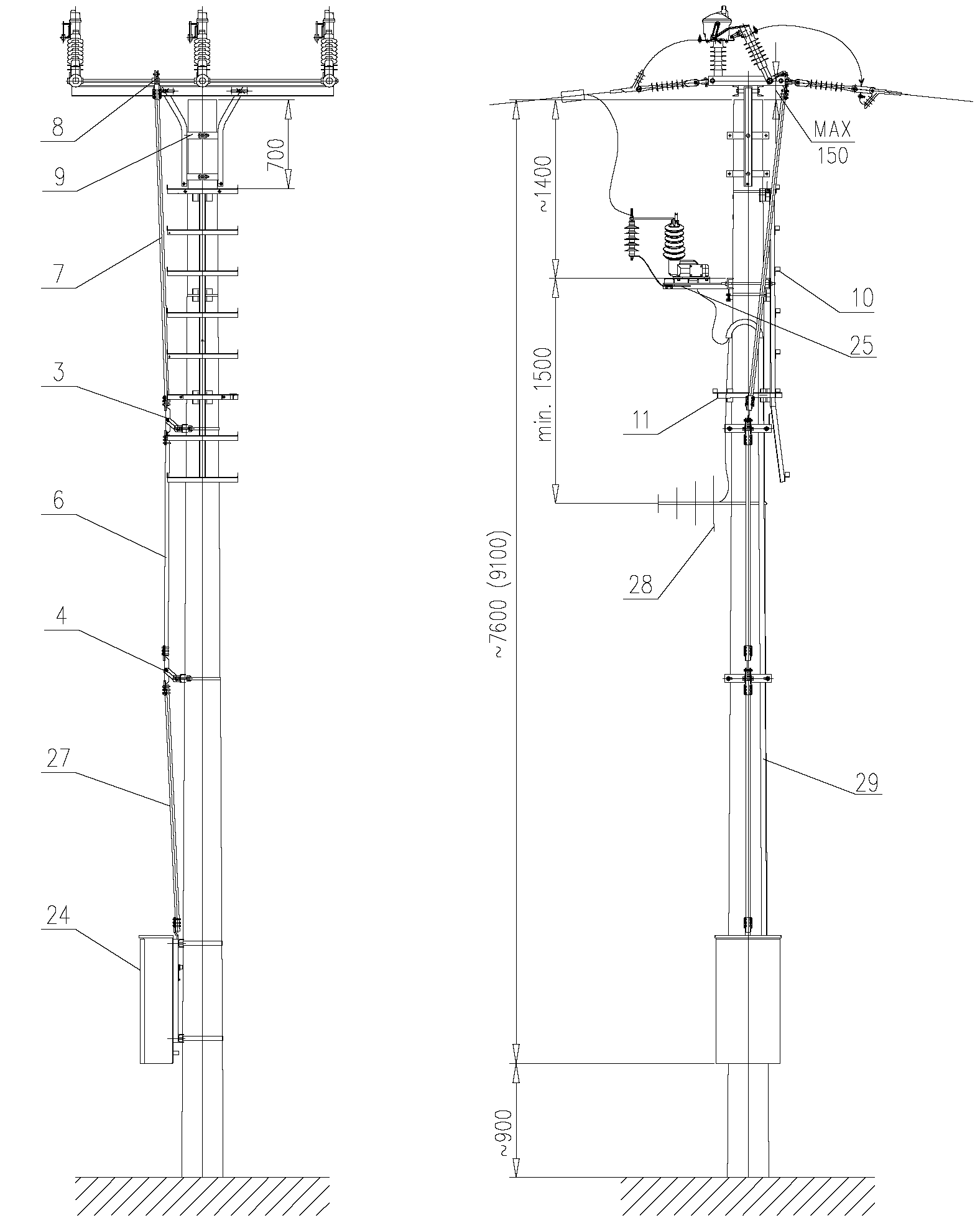
* 1. **Životnost**

Minimálně 45 roků na silovou část a 15 roků na zařízení dálkového ovládání při zachování požadovaných technických parametrů.

* 1. **Požadavky zadavatele na plnění**

Bez požadavků.

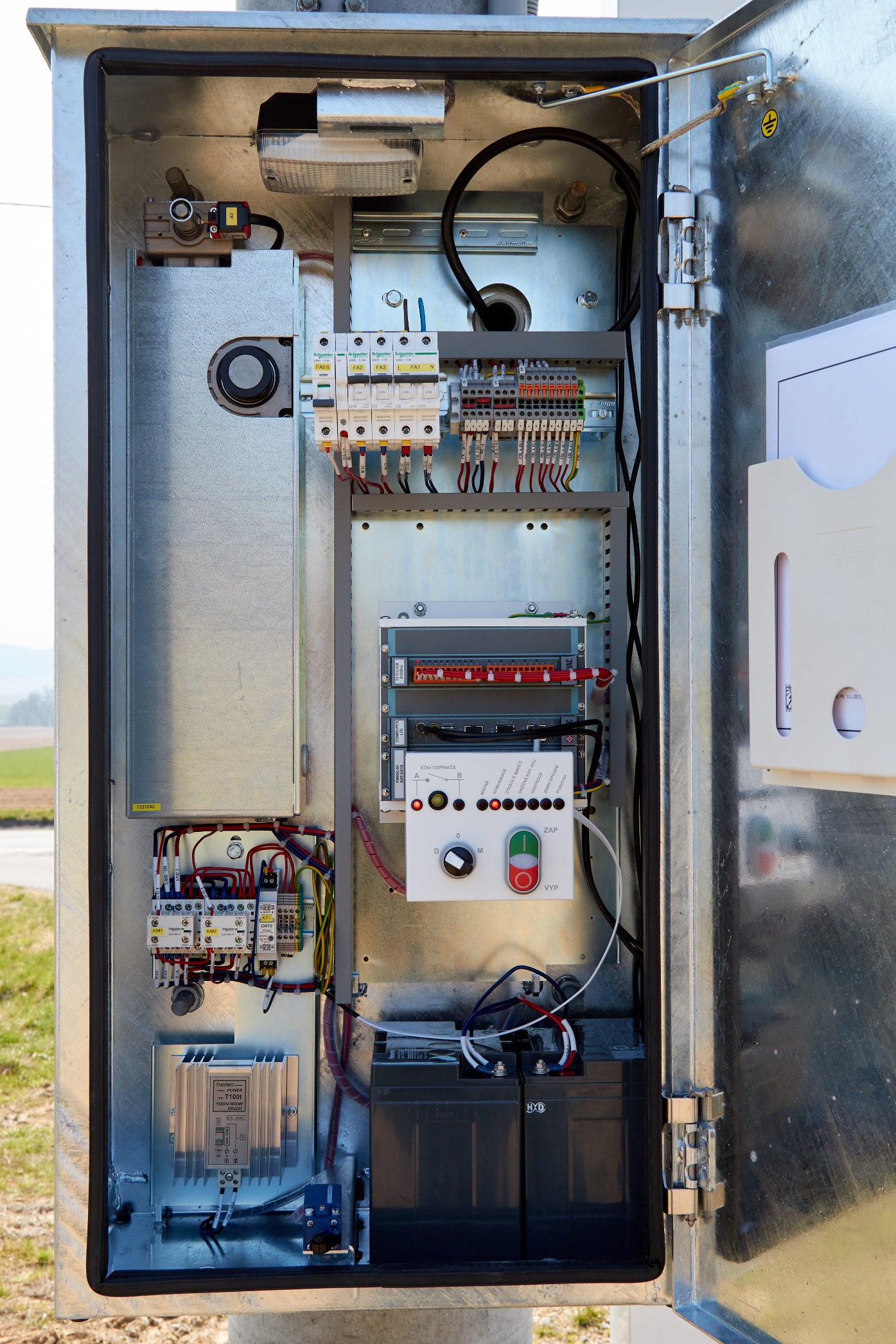
1. **Přílohy**
   1. **Uspořádání konstrukce úsekového spínače a zařízení DOS na betonovém sloupu JB**



* 1. **Orientační uspořádání jističů a tlačítek v ovládací skříni**



* 1. **Orientační uspořádání zařízení DOS v ovládací skříni úsekového spínače**



* 1. **Umístění zajišťovacího oka**



* 1. **Příklady uvedení aktuálního sledu fází venkovního vedení VN**

**Na ovládací skříni** – samolepící štítek



**Na sloupu** – Žlutá smaltovaná tabulka s černým textem



* 1. **Seznam přenášených signálů**



* 1. **Obecný popis systému**



* 1. **Bezpečnostní požadavky na IED**



* 1. **Bezpečnostní příručka**

