**Požadované parametry KMV**

1. **Předmět zadávací dokumentace**
2. **Systémové požadavky**
3. **Generátor vysokého napětí, napěťové zkoušky a diagnostiku**
4. **Přenosný generátor vysokého napětí**
5. **Předměření a úprava poruchy**
6. **Souprava pro přesné dohledání místa poruchy**
7. **Přístroj pro identifikaci kabelů ze svazku**
8. **Induktor částečných výbojů**
9. **Připojovací kabely**
10. **Bezpečnost**
11. **Další požadavky**
12. **Předmětem zadávací dokumentace** je plně vybavený jednofázový kabelový měřicí vůz k předměření a dohledání poruch na kabelech nízkého a vysokého napětí, provádění napěťových zkoušek a diagnostických měření dle požadavků ČSN, PNE a požadavků týmu měřicí vozy společnosti E.ON Distribuce, a.s. a přenosný zkušební zdroj pro provádění napěťových zkoušek a diagnostických měření dle požadavků ČSN, PNE a požadavků týmu měřicí vozy společnosti E.ON Distribuce, a.s..
13. **Použitý systém** v měřicím voze musí umět plně a s vysokou přesností pomocí vhodných metod vyhledat všechny typy kabelových a plášťových poruch, které v síti mohou nastat a pomocí vhodných doplňků umožnit přímou lokalizaci v terénu.

Musí být vybaven zdrojem pro napěťovou zkoušku DC a VLF a diagnostická měření ztrátového činitele tan δ a diagnostiku částečných výbojů.

Musí umět zvládat, vzhledem ke kapacitní zátěži, měřit kabely NN a VN o délce až 15 km – poruchy, napěťové zkoušky, diagnostika TD a ČV.

Ovládání komponent, jako jsou rázovací generátor, generátor vysokého napětí a echolokátor ve voze, by mělo být integrováno do centrální ovládací jednotky systému - PC, která je umístěna v prostoru pro obsluhu.

Systém musí podporovat USB rozhraní pro možnost instalace programů s mapovými podklady jako jsou NetViewer a Geoportál , využívané společností E.ON Distribuce a.s. a dalších podpůrných programů pro činnosti na distribuční síti jako jsou Timesheet a Portál údržby.

Pro lepší komfort pro obsluhu a přehlednější zobrazení mapových podkladů, musí být vybaven dvěma minimálně 23“ zobrazovacími panely z důvodu možnosti současného zobrazení mapových podkladů našich a systému měřicího vozu.

Dále musí podporovat neomezené online datové připojení pro správnou funkčnost těchto programů.

Systém také musí umožňovat dálkovou servisní podporu měřicího software.

Samozřejmostí je ovládání v českém jazyce a možnost nastavení automatického ukládání všech provedených měření do systému a přes USB rozhraní na přenosný disk.

Systém musí podporovat práci s Microsoft Excel, Word, Outlook, PDF soubory pro další práce s naměřenými daty.

K dispozici musí být funkční verze programu pro instalaci do kancelářského PC s Windows 10, používaného ve společnosti E.ON Distribuce, a.s., ve které bude možné dále pracovat s naměřenými daty.

Systém musí umět zabránit případným chybám při jeho obsluze a stejně tak i v případě jeho selhání musí automaticky vypnout, vybít a uzemnit části komponent, na kterých se může vyskytnout vysoké napětí.

Systém musí umožňovat zadávání podkladů a dat pro měření a stejně tak i přenos naměřených dat na externí disk.

1. **Generátor vysokého napětí, napěťové zkoušky a diagnostiku**

* napěťová zkouška DC 80 kV
* napěťová zkouška VLF 38 kV; 0,1 Hz sinus
* napěťová zkouška VLF 38 kVeff; 0,1 Hz obdélník
* měření ztrátového činitele tan δ
* diagnostika částečných výbojů
* stupňovitá napěťová zkouška VLF (sinus, obdélník) s monitorováním částečných výbojů během jejího průběhu
* zkouška pláště a dohledání poruchy až do 15 kV (kabely 110 kV)
* databáze naměřených výsledků s možností snadného dohledání, procházení a porovnání naměřených dat
* kompatibilita nově naměřených výsledků se staršími pro možné sledování a srovnání trendu
* vygenerování reportu měření s histogramy a možností ukládat předdefinované šablony protokolu
* možnost zobrazení jak jednotlivých fází, tak i všech společně

1. **Přenosný generátor vysokého napětí**

* napěťová zkouška VLF 38 kV; 0,1 Hz sinus
* napěťová zkouška VLF 38 kVeff; 0,1 Hz obdélník
* měření ztrátového činitele tan δ
* diagnostika částečných výbojů
* musí umožňovat provedení napěťové zkoušky VLF 38 kV sinus a diagnostická měření ztrátového činitele tan δ a diagnostiku částečných výbojů bez nutnosti použití kabelového měřicího vozu.

1. **Požadavky na úpravu a předměření poruchy**

* **3f echolokátor** - impulzní reflektometr s automatickým výpočtem délky kabelu a vzdálenosti chyby a určením místa poruchy v mapových podkladech na zobrazovací jednotce min 23“ (s možností ukládání a porovnání naměřených výsledků a s možností 1f měření přes VN měřicí kabel)
* Režim automatického měření
* Diferenciální měření k porovnání měření
* Impulzní napětí 20 – 200 V
* Výstupní impedance 10 – 2000 Ω
* Rozlišení 0,1m (při v/2=80 m/μs)
* Přesnost 0,1% k měřené délce
* Měřicí rozsah minimálně 50 km
* TDR metoda odrazu impulzů
* Jednofázové měření L-N přes zkušební VN kabel
* Třífázové měření L-N, L-L připojovací kabel TDR, 50 m
* Sekundárně impulzní metoda / několikanásobná impulzní metoda do 32 kV
* Rázová proudová metoda do 32 kV
* Metoda dokmitávání
* integrovaná možnost výběru nejlepší křivky z řady křivek (záznam minimálně 4 křivek)
* Napěťově chráněný vstup
* **Propalovací transformátor** - pro úpravu izolačního stavu měřeného kabelu
* Výstupní napětí minimálně 0 – 10 kV
* Výstupní proud dle nastaveného napětí až 30 A
* možnost nastavení více rozsahů propalování
* **Automatický rázový generátor**
* rázová energie min. 2000 J
* Rozsahy rázového napětí 0 – 8 kV, 0 – 16 kV, 0 – 32 kV, případně jiné v rozsahu 0 - 32 kV
* Rázová energie min. 2.500 J při napětí 4 kV
* Plynule nastavitelné DC napětí 0 – 32 kV pro možnost rychlé zkoušky z důvodu zjištění izolačního stavu kabelu
* Tendence rázování přibližně 10 – 30 rázů/min. s podmínkou plného nabití až na 32 kV při nastavení všech rozsahů
* Možnost jednotlivého rázu
* **Možnost vzdáleného ovládání MV**
* Dálkové ovládání vozu pomocí smartphonu nebo tabletu
* přenos kabelových dat z měřicího vozu a zobrazení místa poruchy v mapových podkladech přes mobilní telefon
* zapnutí a vypnutí rázového generátoru
* možnost nastavení rázového napětí a tendence rázů (přibližně 10 – 30 rázů/min., jednotlivý ráz)

1. **Souprava pro přesné dohledání místa poruchy**

* uživatelské rozhraní přijímače v českém jazyce
* napájení z akumulátorů nebo baterií
* možnost nabíjení akumulátorů přímo v přístroji
* Přehledné zobrazení na displeji dobře viditelné i na přímém slunečním světle
* navigace k místu poruchy
* Zobrazení vzdálenosti a směru k poruše
* Sluchátka s technologií Bluetooth®
* možnost používání i bez sluchátek
* Půdní mikrofon s propojením přes Bluetooth® (případně jiné bezdrátové připojení; odpadá možnost poškození propojovacího kabelu ve špatně přístupném terénu)
* napájení z akumulátorů nebo baterií s nabíjením akumulátorů přímo v přístroji
* Přímý přenos signálních dat přes Bluetooth® do sluchátek a přijímače (případně pomocí jiného bezdrátového připojení)
* Zřetelné rozlišení poruchy od okolních zvuků
* Nastavení potlačování externích zvuků a interference
* zobrazení měření magnetického pole
* Teleskopické sondy krokového napětí
* Citlivá lokalizace plášťových poruch s rozsahem měření 1 µV až 220 V

1. **přístroj pro identifikaci kabelů a výběr ze svazku**

* Přístroj musí umožnit bezpečné určení a identifikaci kabelu ze svazku
* Identifikace směru proudu
* Obsahuje vhodný vysílač a přijímač
* Připojovací technika dle CAT IV / 600 V

1. **Induktor částečných výbojů**

* pro dohledání místa částečných výbojů Induktor PD (částečných výbojů)
* Porovnání indukovaného signálu s výsledkem předběžné lokalizace v systému k lokalizaci částečných výbojů
* Nastavení intenzity částečných výbojů

1. **Připojovací kabely -** sestava kabelových bubnů s motorickým pohonem

* Motorický pohon požadujeme u:
* připojovacího kabelu 230 V ; 50 m
* uzemňovacího kabelu 1x16 mm2 ; 50 m
* VN měřicího kabelu; 50 m
* Zbývající kabely navinuté na bubnech s kličkou:
* Připojovací TDR kabel čtyř žilový pro echolokátor; 50 m
* Kabel nouzového vypnutí 1x2,5 mm2; 50 m

1. **Bezpečnost**

* Oddělená provozní a ochranná zem ve spojení s oddělovacím transformátorem
* Uzemňovací kabel 1x16 mm2 pro připojení ke staničnímu uzemnění
* Kabel nouzového vypnutí 1x2,5 mm2
* Proudový chránič a jističe zásuvek a osvětlení
* Bezpečnostní systém s koncepcí podle EN 61010-1 a EN 50191
* Automatické hlídání zemní smyčky, kdy musí být zajištěno, že stínění vysokonapěťového kabelu a ochranného zemnicího kabelu jsou na stejném zemním potenciálu.
* Automatické hlídání země, které zaručí, že mezi uzemněním stanice a okolní zemí vozidla nemůže vzniknout krokové napětí.
* Automatické hlídání maximálního přípustného napětí mezi měřicím vozem a zemí
* Monitorování HV konektorů
* Tlačítko nouzového zastavení v oblasti obsluhy
* Displej systému, případně jiná jednotka se zobrazením všech chybových hlášení týkající se provozu
* Bezpečnostní kontakty zadních dveří
* Centrální vypínač opatřený zámkem zamezující neautorizovanému provozu měřicího vozu.
* Zobrazení chybových hlášek na obrazovce centrálního řídicího systému a musí znemožnit spuštění VN
* Zařízení pro automatické vybíjení a uzemnění

1. **Další požadavky**

* Elektronický generátor 230 V / 5 kW pro napájení měřicích přístrojů pevně zabudovaných ve vozu
* Skříňky se šuplíky pro další přenosná zařízení a příslušenství komfortně uspořádanými pro bezpečnou obsluhu měřicího vozu
* minimálně 8 ks s hloubkou 15 cm
* Jeden šuplík s hloubkou 30 cm
* pult pro přístroje se stolem a se zásuvkami 230 V a pro umístění všech pevně připojených měřicích zařízení zařízení a příslušenství komfortně uspořádaný pro bezpečnou obsluhu měřicího vozu
* Přenosný zdroj nebude stálou výbavou měřicího vozu, ale musí být možnost jej bezpečně upevnit a převážet.
* Kolečková židle s aretací při jízdě vozidla, případně do podlahy upevněná lavice
* osvětlení LED 230 V a 12 V ve zkušebním i obslužném prostoru
* osvětlení venkovního prostoru 12 V
* Izolace stěn a stropu
* Zpevnění montážních bodů
* Stropnice
* Obložení stěn
* Protiskluzová podlaha ve zkušebním i obslužném prostoru
* 2 x Návody k obsluze měřicího vozu, jednotlivých komponentů a k provozu vozidla v papírové /elektronické podobě-česky
* Internetové připojení systému bez omezeného datového limitu na dobu 8 let
* Výchozí revizní zpráva dle platných ČSN
* Schéma zapojení elektrické instalace vozu
* Vyvedení kabelů zadními dveřmi – dvířka pod RZ
* servisní místo na území ČR
* Vlastní servisní základny pro dodané speciální měřící vozy na území ČR, schopné provést servisní a opravárenské práce, které nevyžadují opravu přímo u výrobce na území ČR vč. dodávky náhradních dílů, certifikovaná od výrobce, zajištění servisu na území ČR, v sídelních místech společnosti Brno a České Budějovice
* V případě opravy u výrobce poskytnout náhradu za opravované zařízení, případně náhradní měřicí vůz
* Předání na území ČR, včetně zaškolení obsluhy, uvedení do provozu
* Záruka min. 24 měs od data prodeje/uvedení do provozu (co bude později).
* Kompletní doklady pro trvalé přihlášení do silničního provozu v ČR