**Zařízení pro testování ochran**

**EV.č. VZ: 63523048**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Pokyny k vyplnění:** | |  |  |
| **1.** | **Oranžově podbarvená pole k doplnění účastníkem výběrového řízení** | | | |
| **2.** | **\*položka 1.16 - hodnotící kritérium ve smyslu čl. 13 Výzvy k podání nabídky – musí korespondovat s údajem uvedeným účastníkem v čl. 2.1 Kupní smlouvy (Příloha č. 5 Výzvy k podání nabídky)** | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **NABÍZENÝ STROJ (název a označení):** | |  | | |
| **1.1.** | **Obecné hardwarové požadavky** | **Požadovaná hodnota** | **Hodnota** | **Vyhovuje (ANO / NE)** |
| 1.1.1. | Automatická zkouška hardwaru zařízení při každém spuštění, včetně vytvoření souboru s protokolem o této zkoušce. | ANO |  | ano  ne |
| 1.1.2. | Všechny proudové a napěťové výstupy plně odolné proti přetížení, zkratu, překročení teplotního limitu a chráněné proti externím vysokonapěťovým přechodovým jevům. | ANO |  | ano  ne |
| 1.1.3. | Skupiny vstupů a výstupů od sebe navzájem galvanicky oddělené. | ANO |  | ano  ne |
| 1.1.4. | Zařízení je možné aktivně používat v prostředí s okolní teplotou min. -20 až +50 °C | ANO |  | ano  ne |
| 1.1.5. | Zařízení je možné aktivně používat v rozsahu relativní vlhkosti 5% do 95% | ANO |  | ano  ne |
| 1.1.6. | Váha zařízení max. 9 kg | kg |  |  |
| 1.1.7. | Napájecí napětí v rozsahu 100-240V AC  Frekvence 50/60Hz | ANO |  | ano  ne |
| 1.1.8. | Připojení zařízení k PC je možné pomocí PoE Ethernet portů, USB a Wi-Fi (může být i externí Wi-fi adaptér) | ANO |  | ano  ne |
| **1.2.** | **Obecné požadavky na integrované zdroje** |  |  |  |
| 1.2.1. | napěťové a proudové vývody jako 4 mm konektory a alespoň 3 napěťové a 3 proudové včetně nulových vývodů vyvedené do jednoho konektoru (kabel pro tento konektor je součástí dodávky) | ANO |  | ano  ne |
| 1.2.2. | Frekvenční rozsah pro sinusové průběhy nastavitelný minimálně v rozsahu 20 do 900 Hz | ANO |  | ano  ne |
| 1.2.3. | Frekvenční rozsah pro harmonické a mezi-harmonické průběhy nastavitelný pro:  -napěťové vstupy 20-2500 Hz  -proudové vstupy 20-900 Hz | ANO |  | ano  ne |
| 1.3.4. | Hodnota celkového harmonického zkreslení při 50Hz (THD+N) ≤ 0,1% | ANO |  | ano  ne |
| 1.2.5. | Garantovaná chyba nastavení fázového úhlu při 50/60 Hz pro napěťové a proudové vstupy ≤ 0,05° | ANO |  | ano  ne |
| **1.3.** | **Požadavky na zdroje napětí a proudů** |  |  |  |
| 1.3.1. | Počet napěťových zdrojů min. 6  Počet proudových zdrojů min. 3 | ANO |  | ano  ne |
| 1.3.2. | Napěťové výstupy:  AC: 3x napěťový výstup v rozsahu 0 - 300V,  AC: 6x napěťový výstup v rozsahu 0 - 150V | ANO |  | ano  ne |
| 1.3.3. | Přesnost napěťových zdrojů (při 50/60 Hz): chyba ≤ 0,1 % hodnoty + 0,02 % rozsahu | ANO |  | ano  ne |
| 1.3.4. | Proudové výstupy:  AC: 3x proudový výstup v rozsahu 0 – 10A  AC: 1x proudový výstup v rozsahu 0 – 30A | ANO |  | ano  ne |
| 1.3.5. | Přesnost proudových zdrojů (při 50/60 Hz): chyba ≤ 0,12 % hodnoty + 0,02 % rozsahu | ANO |  | ano  ne |
| 1.3.6. | Proudové výstupy-rozsah se zvýšenou přesností:  AC: 3x proudový výstup v rozsahu 0 – 1A s chybou ≤ 0,08 % hodnoty + 0,015 % rozsahu | ANO |  | ano  ne |
| **1.4.** | **Pomocné nezávislé DC napájení** |  |  |  |
| 1.4.1. | Pomocné DC napájení rozsah napětí, proud 20V-250V 0,6A | ANO |  | ano  ne |
| **1.5.** | **Binární / analogové vstupy** |  |  |  |
| 1.5.1. | minimálně 6 galvanicky oddělených binárních / analogových vstupů bez nutnosti připojení externích modulů | ANO |  | ano  ne |
| 1.5.2. | Analogové vstupy měřící rozsahy 10 mV/ 100mV/ 1 V/ 10 V/ 100 V/ 600 V | ANO |  | ano  ne |
| **1.6.** | **Binární výstupy** |  |  |  |
| 1.6.1. | 4 binární výstupy bez nutnosti připojení externích modulů | ANO |  | ano  ne |
| 1.6.2. | Binární výstupy rozpínací parametry pro AC:  Vmax: 300 V AC / Imax: 8 A  rozpínací parametry pro DC:  Vmax: 300 V DC / Imax: 8 A | ANO |  | ano  ne |
| **1.7.** | **DC konfigurovatelný měřící vstup** |  |  |  |
| 1.7.1. | V napěťovém režimu musí zařízení nabízet alespoň tyto měřící rozsahy: ±10 mV, ±100 mV, ±1 V, ±10 V | ANO |  | ano  ne |
| 1.7.2. | V proudovém režimu musí zařízení nabízet alespoň tyto měřící rozsahy: ± 1 mA, ± 20 mA | ANO |  | ano  ne |
| 1.7.3. | Přesnost DC měřících vstupů:  ±0,05% rozsahu nebo lepší | ANO |  | ano  ne |
| **1.8.** | **Softwarová výbava zařízení** |  |  |  |
| 1.8.1. | Software kompatibilní se standardem RIO a XRIO. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.2. | Software umožňuje vytváření stavů a definování podmínek pro přechod mezi stavy. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.3. | Software umožňuje hledání bodu zapůsobení ochrany pomocí automatického a manuálního zadání amplitudy a času, po který tato amplituda bude na výstupu. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.4. | Software umožňuje spustit dvě rampy najednou. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.5. | Software umožňuje generování signálů s harmonickými. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.6. | Software umožňuje testování nadproudových směrových a nesměrových ochran včetně modelů zemní chyby, fázové chyby, pozitivní, negativní a nulové sekvence. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.7. | Software umožňuje definování a provádění testů distančních ochran pomocí vyhodnocení impedančních elementů s využitím bodové definice zobrazení v Z-diagramu. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.8. | Software umožňuje import charakteristik ochrany od výrobce s podporou RIO/XRIO exportu. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.9. | Software umožňuje testování funkce automatického opětovného zapnutí ve vztahu k distančním ochranným funkcím, rozdílovým ochranným funkcím, nadproudovým funkcím. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.10. | Software umožňuje automatické vyhodnocení správné funkce úspěšné a neúspěšné sekvence. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.11. | Software umožňuje testování rozdílových ochran transformátorů, přípojnic, generátorů, motorů a linky. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.12. | Software umožňuje komplexní automatické testování moderních digitálních rozdílových ochran. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.13. | Software umožňuje end-to-end testování linek s rozdílovými ochranami pomocí signálu z GPS synchronizační jednotky. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.14. | Software umožnuje automatické testování ochran s funkcí synchro-check. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.15. | Software nabízí dedikovanou funkci pro testování přechodné zemní poruchy v kompenzované nebo izolované síti. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.16. | Software umožňuje vytvoření automatického testovacího postupu fungujícího jako testovací instrukce se všemi potřebnými informacemi pro testování multifunkčních ochran. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.17. | Software umožňuje definovat parametry testovaného objektu centrálně pro několik testů. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.18. | Software umožňuje testování s vizualizací a vyhodnocením v P-Q rovině. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.19. | Software nabízí nástroj, který je schopný zpětně přehrát IEEE COMTRADE a WAV soubory. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.20. | Software umožňuje možnost simulovat uložené přechodné jevy ve formátech COMTRADE na výstupech testovacího zařízení. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.21. | Software umožnuje automatické generování protokolů pro manuální i automatické testování včetně popisu testovacího zařízení, hardwarového vybavení a konfigurace zapojení použité pro daný test. Dále musí protokol obsahovat nastavení, testovací body a v případě automatického vyhodnocení, také výsledky tohoto vyhodnocení. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.22. | Software nabízí možnost exportu automaticky generovaných protokolů z testů v některém z těchto formátů \*.rtf, \*.csv, \*.xml | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.23. | Software umožňuje testování následujících typů převodníků: P(W),Q(VAr),S(VA),f(Hz),I(A),V(V),cosPhi, DC-I, DC-V,DC-P | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.24. | Software umožnuje nahrávání přechodných signálů na minimálně 6 kanálech s různou vzorkovací frekvencí od minimálně 9 do 28 kHz. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.25. | Vytváření souborů dle standardu COMTRADE Ed. 2 -2013 (IEC60255-24; IEEE standart C37.11) | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.26. | Vyhodnocovací a analytický nástroj pro COMTRADE soubory je součástí softwaru. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.27. | Zařízení umožnuje generování vzorkovaných hodnot dle norem IEC 61850-9-2 a IEC 61869-9 a možnost generovat 4 IEC 61850 streamy vzorkovaných hodnot najednou. | ANO |  | ano  ne |
| 1.8.28. | Zařízení podporuje IEC 61850 Client/Server výměnu dat pomocí nastavení uživatelsky definovaných stavů se zpětnou vazbou. | ANO |  | ano  ne |
| **1.9.** | **Funkce pro testování ochran pomocí simulace sítě** |  |  |  |
| 1.9.1. | Software umožnuje dynamické testování ochran pomocí: | ANO |  | ano  ne |
|  | -simulace přechodných napěťových a proudových signálů vznikajících z událostí (chyby, vyvíjející se chyby, změna pozice přepínače atd.) vznikajících v energetické síti. | ANO |  | ano  ne |
|  | -současné přímé vpuštění těchto signálů do jednoho nebo více testovaných objektů (ochran) | ANO |  | ano  ne |
|  | -synchronizovaný sběr a pozdější sledování a analýza reakcí těchto testovaných objektů na tento popud | ANO |  | ano  ne |
| 1.9.2. | Software umožňuje modelovat a plně přizpůsobit vlastní energetickou síť. Kalkulace přechodných signálů bude provedena přímo testovacím softwarem na základě zadané topologie sítě a událostí, které se mají simulovat. | ANO |  | ano  ne |
| 1.9.3. | Simulátor umožnuje reálnou (přechodnou) simulaci události, situaci v síti a topologii, mezi které patří: | ANO |  | ano  ne |
|  | - kývání v síti | ANO |  | ano  ne |
|  | - linka s třemi konci | ANO |  | ano  ne |
|  | - vzájemně se ovlivňující paralelní linky | ANO |  | ano  ne |
|  | - dvojitá zemní porucha | ANO |  | ano  ne |
|  | - linky s dvěma napájeními a s překrývajícím se tokem zátěže | ANO |  | ano  ne |
|  | - sériové kondenzátory na sériově kompenzovaných linkách | ANO |  | ano  ne |
|  | - linky s rozptylovými kapacitami | ANO |  | ano  ne |
|  | - izolované a kompenzované sítě | ANO |  | ano  ne |
| **1.10.** | **Funkce pro testování distribuovaných (end-to-end) systémů ochran s dynamickou simulací sítě** |  |  |  |
| 1.10.1. | Z jedné instance testovacího softwaru musí být jeden uživatel schopný ovládat několik testovacích zařízení a jejich injektáž na různých místech modelované sítě. Ovládání obsahuje: | ANO |  | ano  ne |
|  | - přehled všech signálů v sekvencích, před a po injektáži | ANO |  | ano  ne |
|  | - spuštění injektáže na všech testovaných objektech najednou pro každý krok | ANO |  | ano  ne |
|  | - sběr a vizualizace všech reakcí testovaných objektů v jednom testovacím dokumentu. | ANO |  | ano  ne |
| 1.10.2. | Start přechodné simulace a nahrávání binárních událostí musí být provedeno s časovou synchronizací pomocí GPS přijímače pro několik testovacích zařízení najednou. | ANO |  | ano  ne |
| 1.10.3. | Automatické provedení časově synchronizovaných testovacích kroků na několika vzdálených testovacích zařízeních musí být možné z jedné spuštěné instance softwaru bez interakce s dalšími osobami během testu. | ANO |  | ano  ne |
| **1.11.** | **Protokol IEC 61850, GOOSE** |  |  |  |
| 1.11.1. | Zařízení nabízí možnost generovat IEC 61850 GOOSE, vložit konfiguraci do plánu testů a automaticky importovat parametry z konfiguračního souboru ve formátu SCL. | ANO |  | ano  ne |
| 1.11.2. | GOOSE parametry jsou dle normy IEC 61850-3 typ 1A třída P2/3. | ANO |  | ano  ne |
| 1.11.3. | Počet GOOSE zpráv generovaných najednou min. 50 | ks |  |  |
| **1.12.** | **Certifikace** |  |  |  |
| 1.12.1. | Výrobce zařízení je ISO9001 certifikovaný. | ANO |  | ano  ne |
| 1.12.2. | Zařízení je vyvinuto dle mezinárodních standardů IEC. | ANO |  | ano  ne |
| **1.13.** | **Bezpečnostní standardy a elektromagnetická kompatibilita** |  |  |  |
| 1.13.1. | Zařízení splňuje mezinárodní standardy elektromagnetické kompatibility (EMC) Direktiva 2004/108/EC (CE prohlášení o shodě) | ANO |  | ano  ne |
| 1.13.2. | Zařízení splňuje mezinárodní nízkonapěťové standardy 2006/95/EC (CE prohlášení o shodě). | ANO |  | ano  ne |
| **1.14.** | **Příslušenství součástí dodávky** |  |  |  |
| 1.14.1. | Veškeré kabelové příslušenství pro provádění specifikovaných testů | ANO |  | ano  ne |
| 1.14.2. | Ochranná taška na přenášení | ANO |  | ano  ne |
| 1.14.3. | Kufr na kolečkách s popruhy na záda a teleskopickým držadlem | ANO |  | ano  ne |
| 1.14.4. | Kabel pro vyvedení 3 napěťových a 3 proudových výstupů ze zařízení pomocí jednoho konektoru | ANO |  | ano  ne |
| 1.14.5. | 2 x synchronizační GPS jednotka jako PTP master hodiny dle IEEE 1588-2008 / IEEE C37.238-2011. | ANO |  | ano  ne |
|  | -synchronizační GPS jednotka je určena pro venkovní použití, nabízí funkci „plug and play“ a napájení Power over Ethernet (PoE). | ANO |  | ano  ne |
|  | -synchronizační GPS jednotka nabízí možnost synchronizovat začátek testování testovací procedury včetně dvou nebo více testovacích zařízení a synchronizovat nahrávání měřených vzorků s časovou značkou v reálném čase. | ANO |  | ano  ne |
| **1.15.** | **Ostatní** |  |  |  |
| 1.16.1. | Podporovaný jazyk čeština, angličtina | ANO |  | ano  ne |
| 1.16.2. | Návod k obsluze v češtině | ANO |  | ano  ne |
| 1.16.3. | pozáruční servis v minimální délce 5 let (čl. 6.3 závazného vzoru kupní smlouvy - příloha č. 5 Výzvy) | ANO |  | ano  ne |
| 1.16.4. | Záruční doba min. 2 roky | roky |  |  |
| 1.16.5. | Zaškolení obsluhy zařízení min. 5 lidí a servisní podpora (HOT line) | Čl. 1.7. a 6.4. závazného vzoru kupní smlouvy (příloha č. 5 Výzvy) | V ceně dodávky | |
| **1.16.** | **Cena celkem (Kč bez DPH)\*** |  | | |