

## Technická specifikace zakázky

### „Dodávka zkušebního zařízení pro testování ochran VVN, VN, NN, AC/DC“

#### 1. Požadavek

Zařízení je požadováno ve shodě s pokyny Rady Evropské unie pro plnění požadavků jednotlivých členských států týkajících se směrnice o elektromagnetické kompatibilitě (EMC), směrnice pro nízká napětí (LVD) a směrnice RoHS.

Předmětem veřejné zakázky nákup zkušebního zařízení pro testování ochran VVN, VN, NN, AC/DC včetně jeho přepravy do místa plnění.

#### 2. Specifikace

**Jmenovité napájecí napětí:** 100 - 240V AC

**Jmenovitý napájecí proud:** max. 16 A / 230 V

**Maximální hmotnost:** 20 kg

##### Proudový generátor - minimální parametry:

6-fázový AC (L-N)	-	6 x proudový výstup s proudem	32 A
3-fázový AC (L-N)	-	3 x proudový výstup s proudem	64 A
1-fázový AC (LL-LN)	-	1 x proudový výstup s proudem	128 A
DC (LL-LN)	-	1 x proudový výstup s proudem	±180 A

Chyba přesnosti typická - < 0,05 % of rd. + 0,02 % of rg. (rd. = reading, rg. = range)

Chyba přesnosti garantovaná - < 0,15 % of rd. + 0,05 % of rg. (rd. = reading, rg. = range)

Zkreslení (THD+N) typické - < 0,05 %

Zkreslení (THD+N) garantované - < 0,15 %

Rozlišení (krok výstupního proudu) - 1 mA, 2 mA (2 fáze paralelně)

##### Napěťový generátor - minimální parametry:

4-fázový AC (L-N)	-	4 x napěťový výstup	300 V
2-fázový AC (L-L)	-	2 x napěťový výstup	600 V
DC (L-N)	-	4 x napěťový výstup	±300 V

Chyba přesnosti typická - < 0,03 % of rd. + 0,01 % of rg. (rd. = reading, rg. = range)

Chyba přesnosti garantovaná - < 0,08 % of rd. + 0,02 % of rg. (rd. = reading, rg. = range)

Zkreslení (THD+N) typické - < 0,015 %

Zkreslení (THD+N) garantované - < 0,05 %

Rozlišení (krok výstupního napětí) - 5 mV / 10 mV v rozsahu 150 V / 300 V

Rozsahy - 0...150 V / 0...300 V

**Výstupní kombinovaná zásuvka generátoru** - 3 x 300 V a 3 x 32 A

**Pomocné stejnosměrné napětí - minimální parametry:**

Rozsahy napětí, max. proud - 0... 260 V DC, 0,2 A  
0...130 V DC, 0,4 A  
0...65 V DC, 0,8 A

**Binární vstupy - minimální parametry:**

Počet - 10 (5 potenciálních skupin)  
Vstupní rozsahy - 20 V / 300 V  
Reakční doba - max. 220  $\mu$ s  
Vzorkovací frekvence - 10 kHz (rozlišení 100  $\mu$ s)  
Kritéria spouštění - Přepínání bezpotenciálových kontaktů nebo DC napětí ve srovnání s prahovým napětím  
Izolace - 5 galvanicky izolovaných binárních skupin po 2 vstupech mající vlastní GND. Zesílená izolace od všech rozhraní SELV a z napájení.

**Binární výstupy - minimální parametry:**

Počet - 4 binární releové výstupy  
Vypínací schopnost relé -  $I_{max}$ : 8 A /  $P_{max}$ : 2000 VA při 300 V AC  
 $I_{max}$ : 8 A /  $P_{max}$ : 50 W při 300 V DC  
Zátěžová a vypínací schopnost - AC / DC  
Trvalé zatížení - 5 A při 60 °C  
Elektrická životnost - 100 000 spínacích cyklů při 230 V AC/ 8 A a ohmické zátěži  
Doba sepnutí - max. 10 ms  
Doba uvolnění - max. 5 ms

**DC měřicí vstupy pro proud IDC - minimální parametry:**

Rozsah měření proud - 0 ...  $\pm 1$  mA a 0 ...  $\pm 20$  mA  
Maximální vstupní proud - 600 mA  
Chyba přesnosti typická -  $< 0,003$  % z rg. (rg. = range)  
Chyba přesnosti garantovaná -  $< 0,02$  % z rg. (rg. = range)  
Vstupní impedance - 15  $\Omega$   
Izolace - Funkční izolace všech ostatních spojů předního panelu; zesílená izolace od všech rozhraní SELV a od napájení; galvanicky připojeno k VDC

**DC měřicí vstupy pro napětí VDC - minimální parametry:**

Rozsah měření - 0 ...  $\pm 10$  V  
Maximální vstupní napětí -  $\pm 11$  V  
Vstupní impedance - 1 M $\Omega$   
Maximální vstupní proud -  $\pm 90$  mA  
Chyba přesnosti typická -  $< 0,003$  % z rg. (rg. = range)  
Chyba přesnosti garantovaná -  $< 0,02$  % z rg. (rg. = range)  
Izolace - Galvanicky propojená s IDC

Požadované funkce zařízení a programového vybavení:

- Kontrolní centrum - Automatizační nástroj, dokumentově orientovaný testovací plán, šablony a formuláře, zprávy.
- Stavový sekvencer - Stanovení provozních časů a logických časových vztahů pomocí stavových sekvencí.
- Přehrávač záznamů - Přehrávání souborů COMTRADE, záznam stavu binárního vstupu.
- Harmonické generování - Generování signálů se superponovanými harmonickými.
- Vypínačový modul - Pro nastavení vypínačové simulace.

- Ramping - Určení prahových hodnot velikosti, fáze a frekvence pomocí definic ramp.
- Pulsní Ramping - Určení prahových hodnot velikosti, fáze a frekvence pomocí definic ramp.
- Nadproudový modul - Automatické testování nadproudových charakteristik. kladné/záporné/nulové složky
- Distanční modul - Vyhodnocení prvku distanční impedance pomocí jednorázových definic v rovině Z.
- Pokročilý Distanční modul - Vyhodnocování prvků distanční impedance pomocí automatických testovacích režimů.
- Startování - Testování napěťově závislé nadproudové spouštěcí funkce distančních relé.
- Autoreclosure - Testovací funkce automatického opětného zapnutí s integrovaným modelem poruchy.
- Jednofázový Diferenciální modul - Jednofázové testy provozní charakteristiky a blokování náběhu.
- Pokročilý Diferenciální modul - Komplexní testování třífázového diferenciálního relé (čtyři moduly).
- Kontrola řazení - Ověření správného řazení a zapojení ochranných zařízení.
- Testování výkonů - S vizualizací a hodnocením v rovině P-Q.
- Pokročilé testování výkonu - S vizualizací a hodnocením v rovině P-Q.
- Pokročilý přehrávač záznamů - Se zpracováním souborů COMTRADE, PL4 nebo CSV.
- Testování přechodného zemního spojení - Simulace zemních poruch v izolovaných nebo kompenzovaných sítích.
- Synchronizer - Automatické testování synchronizačních zařízení a relé kontroly synchronního stavu.
- IEC 61850 Client / Server - Automatické testování SCADA v souladu s IEC 61850.
- GOOSE konfigurátor - Testování konfigurace GOOSE s GOOSE podle IEC 61850.
- IED Scout - Univerzální softwarový nástroj pro práci s IEC 61850 IED
- Testování pomocí realistických událostí - Systémové testování ochrany pomocí simulace realistických událostí v napájecím systému.
- Rozhraní - Programovací rozhraní pro ovládání testovacích sad pomocí softwaru specifického pro uživatele
- Správa aktiv a údržby ochranných systémů

#### **Požadované příslušenství:**

- Napájecí kabel dle ČSN, min. délka 2,5 m
- Ethernetový patch kabel, min. délka 1,5 m
- Ethernetový patch kabel, min. délka 3 m
- USB propojovací kabel, min. délka 2 m
- Vodiče kompatibilní s zdíčkami zařízení – s bezpečnostními banánky (6 x červená, 6 x černá) min. délky 2 m
- Flexibilní koncové adaptéry (12 x černý)
- Pružná propojka (4 x černá) min. délka 6 cm
- Flexibilní adaptéry testovacích vodičů se zasouvacím pouzdrem (6 x červený, 6 x černý)
- Zemnicí kabel s bateriovou svorkou a kabelovým okem M6, min. délka 6 m
- Měkká ochranná taška pro převoz testovacího zařízení
- Mini bezdrátový USB adaptér - pro bezdrátové ovládání testovacího zařízení
- Kombinovaný kabel generátoru - spojení mezi kombinovanou zástrčkou generátoru testovacího zařízení s testovaným objektem.
- Převodník pro připojení LLO výstupu zařízení (16-pólový LEMO konektor) k nízkonapěťovým vstupům ochrany ABB řady REF 6xx s RJ45 konektory (nekonvenčními senzory, a Rogowski cívkami)
- Arc flash iniciator pro testování zábleskových ochrany