Příloha č. 1 - **Technická specifikace**

**Technická specifikace**

**Sestava univerzálních dataloggerů s analýzou signálů včetně senzorů:**

Předmětem dodávky je sestava univerzálních dataloggerů s analýzou signálů včetně senzorů, software a příslušenství.

Součástí předmětu plnění je rovněž doprava do místa plnění a zaškolení obsluhy.

**Sestava univerzálních dataloggerů musí splňovat alespoň následující parametry a obsahovat minimálně:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Základní technické parametry** | **Požadované hodnoty = musí alespoň být splněno!** | |
| **A. Společné parametry pro Univerzální dataloggery I. + II.** | | |
| Možnost napájení ze sítě (230 VAC) | ANO | |
| Rozsah DC napájecího napětí | alespoň 10 až 36 V | |
| Napájecí zdroje a kabeláž potřebná pro funkci celého poptávaného zařízení | ANO | |
| Rozsah provozních teplot (předehřáté zařízení) | alespoň -10 °C až 50 °C | |
| Hmotnost sestavy dataloggerů I. + II. (kg) | max. 23 kg | |
| Rozměry jednoho dataloggeru. Nesmí být překročen ani jeden rozměr. (cm) | max. 32 x 26 x 13 cm | |
| Počet digitálních vstupů | min. 8 | |
| Počet digitálních výstupů | min. 4 | |
| Sada potřebné kabeláže s délkou alespoň 1 m a s konektory pro připojení všech digitálních vstupů i výstupů | ANO | |
| Jedna sada vodičů a příslušenství společná pro všechny dataloggery. Vysvětlení níže užitého písmenného označení barev RGBY: Red, Green, Blue, Yellow   * signálový vodič se silikonovou izolací a bezpečnostními stohovatelnými banánky min 600V CAT III / 1000V CAT II, proud 16A, délka 25-50 cm, (4 barvy (RGBY) x 4ks), * signálový vodič se silikonovou izolací a bezpečnostními stohovatelnými banánky min 600V CAT III / 1000V CAT II, proud 16A, délka 200cm, (4 barvy (RGBY) x 4ks), * bezpečná krokosvorka, min 600V CAT III / 1000V CAT II, (4 barvy (RGBY) x 4ks) * bezpečná chňapka na Cu plochou přípojnici, min 600V CAT III / 1000V CAT II, (4 barvy (RGBY) x 4ks) * redukce bezpečného banánku na obyčejný, černá barva, 16ks * redukce bezpečného banánku na Cu vodič, černá barva, 16ks | ANO | |
| Komunikační rozhraní pro ovládání HW, přenos dat a časovou synchronizaci: GbitEthernet s podporou časové synchronizace přes Ethernet IEEE 1588v2, PTP. | ANO | |
| HW zajištění časové synchronizace – každý separátní přístroj musí umožňovat daisy chain pro Ethernet, tedy přístroj obsahuje 2ks rozhraní GbEthernet | ANO | |
| Komunikační rozhraní pro ovládání HW a přenos dat: USB3.0 či vyšší verze | ANO | |
| Komunikační rozhraní pro záznam dat ze sběrnice CAN(-FD) | ANO | |
| Školení formou přednášky a diskuse na teorii a obsluhu zařízení v délce minimálně 8 hodin, bude umožněn videozáznam zákazníkem | ANO | |
| Robustní transportní kufry nebo brašny pro veškerou techniku v dodávce | ANO | |
| **B. 2 kusy - Univerzální datalogger I.** | | |
| Pro měření napěťových signálů až ±2000Vpeak | ANO | |
| Pro frekvenční rozsah vstupů DC až alespoň 1,8MHz: šířka slova AD převodníku | min. 16 bit | |
| Pro frekvenční rozsah vstupů DC až alespoň 1,8MHz: simultánní vzorkování na všech kanálech a vzorkovací frekvence | Simultánně  min. 5MS/s/ch | |
| Pro frekvenční rozsah vstupů DC až alespoň 1MHz: šířka slova AD převodníku | min. 24 bit | |
| Pro frekvenční rozsah vstupů DC až alespoň 1MHz: simultánní vzorkování na všech kanálech a vzorkovací frekvence | Simultánně  min. 2MS/s/ch | |
| (vstupy 2000V) Počet vstupů | min. 4 | |
| (vstupy 2000V) Rozsah vstupů | alespoň ±2000Vpeak | |
| (vstupy 2000V) Vstupní vazba DC | ANO | |
| (vstupy 2000V) Izolační bariéra pro kanál – kanál a kanál – zem, kategorie CAT | alespoň 1000V, CAT II | |
| (vstupy 100V) Počet vstupů | min. 4 | |
| (vstupy 100V) Přepínatelné rozsahy vstupů | alespoň ±50mV až ±100V | |
| (vstupy 100V) Vstupní vazba DC | ANO | |
| (vstupy 100V) Vstupní vazba AC | ANO | |
| (vstupy 100V) Izolační bariéra pro kanál – kanál a kanál – zem | min. 350Vdc | |
| (vstupy 100V) Podpora DC napěťového napájení senzorů | ANO | |
| (vstupy 100V) Možnost připojit přímo nebo přes dodaný adaptér: IEPE senzor | ANO | |
| (vstupy 100V) Možnost připojit přímo nebo přes dodaný adaptér: senzor s BNC konektorem | ANO | |
| (vstupy 100V) Možnost připojit přímo nebo přes dodaný adaptér: Proudové kleště | ANO | |
| **C. Senzory a adaptéry pro připojení k dataloggeru I. pro vstupy 100V** | | |
| 4ks, adaptér pro připojení IEPE senzoru | ANO | |
| 4ks, adaptér pro připojení BNC konektoru | ANO | |
| 4ks, adaptér pro připojení banánků | ANO | |
| 1ks, adaptér 200 Volt diferenciální vstup s BNC konektorem | ANO | |
| 1ks, adaptér pro připojení termočlánku | ANO | |
| 1ks, adaptér pro připojení RTD sensorů – Pt100, Pt1000 | ANO | |
| 1ks, adaptér pro připojení senzoru s přímým proudovým vstupem 20 mA | ANO | |
| 1ks, adaptér pro připojení senzoru pro galvanicky oddělený přímý proudový vstup 20ADC | ANO | |
| 6ks, senzor Rogowského cívka pro rozsahy 30/300/3000A, minimální frekvenční rozsah 10Hz až 10kHz, chyba měření ≤ 1,5%, délka cívky min 350 mm | ANO | |
| 6ks, senzor proudové kleště 5A AC, minimální frekvenční rozsah 2Hz až 5kHz, chyba měření ≤ 1% | ANO | |
| 1ks, senzor proudové kleště 30ADC a 30ACpeak, frekvenční rozsah DC-20kHz | ANO | |
| Robustní transportní kufr nebo brašna pro všechny senzory a adaptéry požadované v dodávce nebo příslušný prostor součástí společného robustního kufru nebo brašny pro dataloggery. | ANO | |
| **D. 1 kus - Univerzální datalogger II.** | | |
| Pro měření napěťových signálů až ±10Vpeak a IEPE snímače (akcelerometry/mikrofony) | ANO | |
| Počet vstupů | min. 8 | |
| Přepínatelné rozsahy vstupů | alespoň ±200mV až ±10V | |
| Vstupní vazba DC | ANO | |
| Vstupní vazba AC | ANO | |
| Vstupní vazba AC dolní frekvence | min. 0,16Hz | |
| Izolační bariéra kanál – kanál a kanál – zem | min. 100Vrms | |
| Pro frekvenční rozsah vstupů DC až alespoň 1MHz, šířka slova AD převodníku. | min. 16 bit | |
| Pro frekvenční rozsah vstupů DC až alespoň 1MHz: simultánní vzorkování na všech kanálech a vzorkovací frekvence. | Simultánně  min. 2MS/s/ch | |
| Pro frekvenční rozsah vstupů DC až alespoň 0.5MHz: šířka slova AD převodníku. | min. 24 bit | |
| Pro frekvenční rozsah vstupů DC až alespoň 0.5MHz: simultánní vzorkování na všech kanálech a vzorkovací frekvence. | Simultánně  min. 1MS/s/ch | |
| Podpora napájení senzorů IEPE. | ANO | |
| 8ks, adaptér pro připojení IEPE senzoru | ANO | |
| **E. Set modulů pro časovou synchronizaci (GPS, IMU+GPS)** | | |
| 2ks GPS přijímač pro synchronizaci Univerzálních dataloggerů I. + II. s komunikačním rozhraním a signálem PPS, poskytující informace o poloze a čase. | ANO | |
| Četnost poskytování informací z GPS přijímače pro synchronizaci. | min. 10Hz | |
| 1ks Inerciální měřicí jednotka IMU s GPS, poskytující informace: čas, zrychlení, úhlová rychlost, úhel ve 3 osách, poloha +- 1m. | ANO | |
| Četnost poskytování informací z inerciální měřicí jednotky IMU s GPS. | min. 100Hz | |
| Robustní transportní kufr nebo brašna pro všechny požadované moduly pro časovou synchronizaci v dodávce nebo součástí společného robustního kufru nebo brašny pro dataloggery. | ANO | |
| **F. SW pro konfiguraci, vizualizaci signálů a sběr dat** | | |
| PC Windows SW pro konfiguraci, vizualizaci, sběr a záznam dat. Časově neomezená licence pro Windows PC s nakoupeným HW. | ANO | |
| Pro dataloggery I. + II. a jejich vyžadovaných periferií (analogové vstupy, digitální vstupy, CAN), ovládání, nastavení, vizualizace, ukládání dat z jediné SW aplikace. | ANO | |
| Synchronizovaný sběr dat ze všech dataloggerů I. + II. a jejich vstupů. | ANO | |
| Zachytávání a ukládání událostí na definovatelné spouštěcí úrovně (trigger). | ANO | |
| Neomezený počet podporovaných kanálů (budoucí škálovatelnost) bez potřeby dokupovat SW licenci. | ANO | |
| Podpora senzorů s TEDS, jejich konfigurace v databázi. | ANO | |
| Možnost uložení konfiguračních souborů pro další měření. | ANO | |
| Možnost konfigurace rozdělení ukládaných souborů dle velikosti souboru a časových úseků. | ANO | |
| Měření a analýza PQ dle norem IEC 61000-4-7 a IEC61000-4-15. | ANO | |
| Synchronizace naměřených dat s obrazem získaného z kamery během měření. | ANO | |
| **G. SW pro postprocesing a analýzu uložených dat** | |
| SW pro postprocesing a analýzu uložených dat. Bez nutné licence či časově neomezená licence pro Windows PC s nakoupeným HW. | ANO |
| Základní i pokročilé matematické operace pro analýzu signálu | ANO |
| Filtry IIR FIR | ANO |
| FFT analýza | ANO |
| Statistické vyhodnocení dat | ANO |
| Analýza výkonů (U, I, P, Q, S, PF) | ANO |
| Modální analýza a řádová analýza | ANO |
| Akustická měření (úroveň, výkon, intenzita, kvalita) | ANO |
| Vizualizace dat a vytváření reportů | ANO |
| Export dat do formátu:  Wave (\*.wav),  DIAdem (\*.dat),  Matlab (\*.mat),  Text/csv (\*.csv),  Excel (\*.xlsx),  Comtrade,  UFF58 (\*.uff),  Technical data managment (TDM). | ANO |
| **H. Přenosný počítač (notebook) pro běh SW definovaného v bodech F a G** | |
| Rozměr displeje | min. 14“ |
| Kapacita RAM | min. 32 GB |
| Kapacita SSD | min. 1 TB |
| Procesorový výkon počítače dle „CPU Mark“ (dostupné na www.cpubenchmark.net), ke dni zahájení Veřejné zakázky (dle přílohy č. 6 zadávací dokumentace), nebo později (pokud procesor není v příloze č. 6 zadávací dokumentace uveden). | min. 26 000 |
| Fyzický konektor RJ45 pro Gbit Ethernet | ANO |
| Zabudovaný 5G modem | ANO |
| Certifikace odolnosti  MIL-STD-810H nebo lepší | ANO |
| OS Win 11 | ANO |