Příloha č. 1 - **Technická specifikace**

**Technická specifikace**

**Vícekanálový systém pro monitorování a pokročilou real-time analýzu akustických signálů s možností monitorování rušení v prostření magnetické rezonance a generování spouštěcích signálů pro magnetickou rezonanci:**

Předmětem je dodávka PXIe systému skládajícího se z šasi, osciloskopického modulu, multifunkčního rekonfigurovatleného vstupně/výstupního modulu a modulu pro připojení externího kontroléru. Systém se dále skládá z laptopu, mikrofonů a přizpůsobovačů pro IEPE mikrofony, kabeláže a svorkovnic pro připojení signálů

Součástí předmětu plnění je rovněž doprava do místa plnění.

**Výrobce zařízení:** *uvede účastník pro každý blok zvlášť*

**Přesné typové označení zařízení:** *uvede účastník pro každý blok zvlášť*

**Systém musí splňovat alespoň následující parametry:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Základní technické parametry** | **Požadované hodnoty = musí alespoň být splněno!** | **Hodnota nabízeného zařízení** |
| **Blok č. 1 – Modulární PXIe šasi umožňující připojení PXIe vstupně/výstupních modulů a řídící jednotky, poskytující napájení, chlazení a komunikační sběrnici umožňující komunikace jednotlivých připojených komponent** | | |
| 10 slotů pro připojení PXIe modulů a kontroléru. Z toho bude 7 hybridních slotů umožňujících připojení PXIe, PXI vstupně/výstupní modul, 1 PXIe systémový časovací slot pro připojení časovacího a synchronizačního modulu, 1 slot periferní rozšiřující slot umožňující připojení několika slotového modulu a jeden slot umožňující připojení vestavěné nebo externí řídící jednotky. | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| PCIe/PCI lokální sběrnice umožnující kominikaci mezi kontrolérem a jednotlivými vstupně/výstupními moduly. Obousměrná propustnost bude dosahovat až 24 GB/s | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| PXI triggerovací sběrnice poskytující 8 digitálních linek umožnujících zasílání spouštěcích a synchronizačních pulsů mezi jednotlivými vstupně/výstupními moduly. | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Referenčím hodinové signály (10 MHz a 100 MHz) pro každý slot vstupně/výstupních modulů a pro slot kontroléru. | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Šasi bude schopno dodat pro každý slot výkon až 82 W a maximální možný odběr bude až 988 W. Šasi bude poskytovat různé napěťové úrovně (-12 V, 3,3 V, 5 V, 12 V) pro jednotlivé sloty. | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Pro šasi, vstupně/výstupní moduly a kontrolér budou dostupné ovladače (API) pro vývojové prostředí LabVIEW umožňující komplexní konfiguraci zařízení. | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Maximální rozměry šasi budou 178 mm x 304 mm x 464 mm | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| **Blok č. 2 – PXIe modul umožnující připojení laptopu jako vzdálené řídící jednotky pro PXIe šasi a Thunderbolt 3 kabel typu USB-C** | | |
| **A) PXIe modul umožnující připojení laptopu jako vzdálené řídící jednotky pro PXIe šasi:** | | |
| Modul bude disponovat 2 konektory pro Thunderbolt 3 rozhraní využívající Gen 3 x4 PCI Express sběrnici. | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Modul bude umožnovat stabilní přenos dat s propustoností až 2,3 GB/s mezi šasi a laptopem přes Thunderbolt 3 kabel typu USB-C. | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Modul bude disponovat LED pro každé Thunderbolt 3 rozhraní. LED bude indikovat status modulu ve vztahu k napájení a propojení mezi laptopem a šasi. | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Maximální rozměry modulu budou 107 mm x 175 mm | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| **B) Thunderbolt 3 kabel typu USB-C** | | |
| Thunderbolt 3 24-pinový kabel, obě strany zakončeny jako samec typu USB-C, podpora pasivního přenosu dat do 20 Gb/s nebo aktivního přenosu dat do 40 Gb/s, možnost dodání proudu až 3 A. | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Délka kabelu 2 metry | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| **Blok č. 3 – Multifunkční vstupně/výstupní PXIe modul pro snímání/generování analogových a digitálních signálů, propojovací kabely a svorkovnice pro připojení signálů** | | |
| **A) Multifunkční vstupně/výstupní PXIe modul pro snímání/generování analogových a digitálních signálů:** | | |
| Modul bude obsahovat dva 68-pinové konektory pro připojení vstupně/výstupních signálů | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| 16 kanálů pro snímání analogových napěťových signálů s možností diferenciálního nebo tzv. Reference single ended připojení. Typ A/D převodníku bude založený na principu SAR. A/D převodníky budou mít rozlišení 16 bitů, maximální vzorkovací frekvenci 1MS/s, softwarově volitelný vstupní rozsah ± 1 V,± 2 V,± 5 V, ± 10 V, vstupní impedanci 1,25 GΩ paralelně s kapacitou 2pF | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| 8 analogových výstupních kanálů pro generování napěťových signálů s rozlišením 16 bitů, vzorkovací frekvencí 1MS/s, rozsahem napětí ± 10 V, DC vazbou, výstupní impedancí 0,5 Ω, rychlostí náběhu 10 V/us, a možností dodat proud až 2,5 mA | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| 32 digitálních vstupně/výstupních (DIO) linek. Na každém ze 2 konektorů bude k dispozici 16 linek. DIO linky budou podporovat technologii LVTTL, LVCMOS s napěťovou úrovní 3,3 V, výstupní impedancí 50 Ω, minimální vzorkovací periodou 5 ns, maximálním proudem na kanál 4 mA, vstupní impedancí 50 kΩ a maximální obnovovací frekvencí 10 MHz | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Modul bude obsahovat programovatelné hradlové pole (FPGA) disponující alespoň 400 000 klopnými obvody, 200 000 LUT, 15 000 kbit blokovou RAM pamětí a 800 DSP bloky. FPGA bude propojené s výše uvedenými vstupy/výstupy | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Modul bude obsahovat DRAM s jednou paměťovou bankou o velikosti 512 MB a maximální teoretickou prepustnosti 800MB/s | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Maximální rozměry modulu budou 214 mm x 130 mm x 20 mm | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| **B) 2 ks propojovací kabel pro připojení vstupně/výstupních signálů a svorkovnice:** | | |
| 68-pinový stíněný kabel s 68-pinovým konektorem VHDCI typu male na jedné straně a 68-pinovým D-SUB konektorem typu female na druhé straně. | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Délka kabelu 1 metr | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| **C) 2 ks svorkovnice pro připojení vstupně/výstupních signálů:** | | |
| 68-pinová stíněná šroubovací svorkovnice s připojením vstupně/výstupních signálů pomocí 68-pinového D-SUB konektoru typu female | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Disponuje 2-mi plochami pájivého pole | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Obsahuje teplotní sensor pro kompenzaci tzv. „cold junction“ pro možnost připojení termočlánku | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Odnímatelný vrchní kryt s uchycením pomocí magnetů | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Maximální rozměry svorkovanice budou 147 mm x147 mm x 30 mm | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| **Blok č. 4 – Osciloskopický PXIe modul pro snímání rychlých signálů a propojovací kabel** | | |
| **A) Osciloskopický PXIe modul pro snímání rychlých signálů:** | | |
| Modul bude obsahovat 2 vstupní BNC konektory, pro připojení tzv. „referenced single-ended“ vstupních signálů | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| 2 analogové vstupní kanály s vzorkovací frekvencí v rozsahu od 15,259 kS/s do 1GS/s, napěťovými rozsahy 0,25 V; 0,5 V; 1 V; 2,5 V; 5 V; 10 V; 25 V; 50 V a 100 V, s rozlišením 14-bitů, volitelnou AC nebo DC vstupní vazbou a přepinatelnou vstupní impedancí 50 Ω nebo 1MΩ | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Šířka pásma vstupních signálu do 400 MHz | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Modul bude disponovat SMB konektorem pro přípojení externího hodinového signálu pro vzorkování a dalším SMB konektorem pro připojení extreního referenčního hodinového signálu nebo digitálního triggerovacího signálu nebo vyvedení referenčního hodinového signálu. | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Modul bude obsahovat pomocný MHDMR konektor umožnující připojení programovatelných funkčních digitálních vstupně/výstupních signálů. Jednotlivé digitální linky budou mít 3,3 V logiku a budou tolerantní vůči 5V logice na vstupu. Maximální obnovovací frekvence digitálních linek bude 50 MHz. | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Modul bude obsahovat programovatelné hradlové pole (FPGA) disponující alespoň 500 000 klopnými obvody, 250 000 LUT, 28 000 kbit blokovou RAM pamětí a 1540 DSP bloky. FPGA bude propojené s výše uvedenými vstupy/výstupy | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Modul bude disponovat DRAM pamětí s velikostí 1,5 GB | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Maximální rozměry modulu budou 213 mm x 129 mm x 20 mm | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| **B) Propojovací kabel:** | | |
| Propojovací koaxiální kabel s dvojitým stíněním zakončený na jedné straně konektorem typu SMB female a na druhé straně konektorem typu BNC male. | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Impedance kabelu 50 Ω | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Délka kabelu 1 metr | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| **Blok č. 5 – Laptop pro vzdálené řízení modulárního PXIe šasi** | | |
| Uhlopříčka displaye 15,6” nebo 17,3” s rozlišením 1920 x 1080 (Full HD) nebo vyšším. | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Procesor dosahující skoré alespoň 11 000 v CPU Mark hodnocení podle https://www.cpubenchmark.net ke dni zahájení této Veřejné zakázky | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Paměť typu RAM s velikostí alespoň 16 GB | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Disk typu SSD s velikostí alespoň 512 GB | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Alespoň jeden konektor USB 3.1 druhé genereace s podporou rozhraní Thunderbolt 3 | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| **Blok č. 6 - 16 ks General purpose array mikrofon** | | |
| Mikrofon typu „free filed“ s frekvenčním rozsahem alespoň 10 Hz – 20 kHz s maximálním zkreslením ±2dB splňujícím zkreslení maximálně ±1dB ve frekvenčním rozsahu alespoň 20 Hz – 10 kHz | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Citlivost mikrofonu alespoň 50 mV/Pa (dynamický rozsah 30 – 135 dB) | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Napájení typu CPP (constant current power) v rozsahu 2 mA – 20 mA | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Výstupní impedance menší než 50 Ω | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Připojovací konektor typu BNC | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Mikrofon bude podporovat TEDS rozhraní podle standardu IEEE 1451 | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| **Blok č. 7 - 2 ks IEPE signal conditioner – Systém pro napájení IEPE mikrofonů a úrovňové přizpůsobení jejich výstupních signálů** | | |
| Zařízení bude mít 8 kanálů pro připojení IEPE sensorů a 8 výstupních kanálů pro vyvedení upravených signálů. Pro připojení a vyvedení signálu budou k dispozici BNC konektory. | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Zařízení bude poskytovat napájení pro IEPE sensory na každém kanálu | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Možnost volitelného zesílení signálu na každém kanálu 1/10/100/1000 | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Frekvenční rozsah vstupních signálů 0,1 Hz – 100 kHz | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Zařízení bude mít hornopropstní filtr druhého řádu na každém výstupním kanálů s možností nastavení mezní frekvence 3 / 5 / 10 / 30 / 50 /100 / 300 / 500 / 1000 Hz | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Zařízení bude mít dolnopropstní filtr čtvrtého řádu na každém výstupním kanálů s možností nastavení mezní frekvence 0,1 / 1 / 3 / 5 / 10 / 30 / 50 / 100 kHz | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |
| Napájení zařízení v rozsahu 10 – 28 VDC. | ANO | *účastník uvede ANO/NE* |

*Údaje doplní dodavatel v souladu s technickými údaji nabízeného zařízení.*