

**AIZPILDA PRETENDENTS**

2. pielikums

iepirkums id.nr. LU CFI 2019/18/ERAF

**TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA UN**

**TEHNISKĀ PIEDĀVĀJUMA IESNIEGŠANAS FORMA**

*Iepirkums tiek veikts ERAF projekta Nr. Nr.:1.1.1.4/17/I/002 „Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūta pētniecības infrastruktūras attīstība” vajadzībām.*

**Iepirkuma priekšmets:**

Aprīkojums optisku signālu spektru reģistrācijai ar laika izšķiršanu.

Equipment for registration of time resolved spectra of optical signals.

**Iepirkuma priekšmeta CPV kods:**

 31710000-6 Elektroniskās iekārtas. /Electronic equipment.

**Papildus CPV kodi:**

38600000-1 – Optiskie instrumenti/ Optical instruments

38400000-9 - Fizikālo rādītāju pārbaudes instrumenti/ Instruments for checking physical characteristics,

38500000-0 - Pārbaudes un analīžu aparāti/ Checking and testing apparatus.

38900000-4 - Dažādi vērtējuma un pārbaudes instrumenti/ Miscellaneous evaluation or testing instruments.

**Aprīkojuma sastāvs:**

Ātru procesu (streak) kamera ar ieejas un izejas optikas komplektu, spektrogrāfs, datu nolasīšanas kamera, aprīkojuma vadības un datu reģistrācijas sistēma, montāžas platformas aparatūras savstarpējai savietošanai, savienojošie kabeļi un elektriskās barošanas kabeļi.

Streak camera including input and output optics set, spectrograph, readout camera, system for equipment control and data acquisition, tables for hardware interconnectivity, cables for hardware interconnectivity and cables for powering.

Iepirkuma piedāvājumā jābūt pilnam aprīkojuma komplektam un tam jāatbilst tehniskajām prasībām

The offer for procurement must include complete set of equipment and it must meet the technical requirements

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Prasības** | **Requirements** |  |
| **1.** |  | **Vispārīgās prasības**  |  | **General requirements** |  |
| 1.1. | Nenodefinētās prasības  | Ja tehniskajās specifikācijās kāda uz šo līgumu attiecošās tehniskā prasība nav definēta, tai ir jāatbilst minimālajām vispārpieņemtajām prasībām vai standartiem.  | Unspecified requirements | If the technical specifications relating to this contract are not defined, they must comply with the minimum commonly accepted requirements or standards. |  |
| 1.2. | Piegādājamās iekārtas stāvoklis  | Līguma ietvaros piegādājamā iekārta nedrīkst būt lietota, tajā nedrīkst būt iebūvētas lietotas vai renovētas daļas.  | Condition of the equipment to be supplied | The equipment supplied in the contract shall not be used, it shall not have built-in used or renovated parts. |  |
| **2.** |  |  **Aprīkojums optisku signālu spektru reģistrācijai ar laika izšķiršanu** |  | **Equipment for registration of time resolved spectra of optical signals.** |  |
| 2.1**.** | Sistēmas sastāvs | Ātru procesu (streak) kamera ar ieejas optikas komplektu un izejas optiku, datu nolasīšanas kamera, spektrogrāfs, aprīkojums vadības un datu reģistrācijas sistēma (programatūra), savienojošie kabeļi, elektriskās barošanas kabeļi. Sistēmai ir jābūt sastāvošai no moduļiem ar iespēju vēlāk to uzlabot līdz laika izšķiršanai 1 ps. | System composition | Streak camera including an input optics set and output optics, readout camera, spectrograph, system for equipment control and data acquisition (software), cables for hardware interconnectivity, cables for powering. The system must be modular and upgradable up to 1 ps temporal resolution. |  |
| **3.** |  | **Prasības aprīkojuma komponentēm** |  | **Requirements for components of equipment** |  |
| **3.1.** |  | **Ātru procesu (streak) kamera ar ieejas optikas komplektu un izejas optiku** |  | **Streak camera including input optics sets and output optics,** |  |
| 3.1.1 | Ātru procesu (streak) kameras uzbūve | Kamerai ir jābūt aprīkotai ar multi kanālu plāksnīti (multi-channel plate), kas ir integrēta pašā streak kameras blokā, un kurai ir iespējams ērti mainīt izvērses moduļus un dzēšanas moduli, kurš bloķē signālu laikā no izvērses beigām līdz tās atgriešanās sākuma stāvoklī.  | General structure of streak camera | The camera has the MCP integrated inside the streak tube and is equipped with easy changable sweap module and easy chengable blanking module. |  |
| 3.1.2 | Kameras spektrālais darba diapazons | No 200 nm līdz 850 nm vai plašāks | Spectral response range of camera | 200 nm to 850 nm or wider |  |
| 3.1.3 | Laika izšķirtspēja | 20 ps ātrākās izvērses apgabalā, vai labāka | Temporal resolution | 20 ps at the fastest sweep range, or better |  |
| 3.1.4 | Fotokatoda laika vārti | Vārtu ekstincija 1:106 (signālu attiecība vārti slēgti/vārti atvērti) vai labāka.Laika vārtu darbības diapazons no 50 ns līdz nepārtraukti atvērtiemLaika vārtu darbības atkārtojamības maksimālā frekvence 10 kHz vai lielāka | Time gate of photocathode | Gate extinction ratio (ratio of signals gate closed/ gate open) 1:106 or betterTiming of gate from 50 ns to continious.Maximal repetition frequency of gate 10 kHz or more. |  |
| 3.1.5 | Ieejas optika | Saskaņo ātru procesu (streak) kameras ieeju ar. spektrografa izeju. Gaismas caurlaidība 20 % vai labāka pie 200nm un 50% vai labaka apgabalam no 500 nm līdz 1100 nm | Input optics | Aligns the entrance of streak camera with the exit of spectrograph.Light transmittance 20% or better at 200 nm and 50% or better within 500 nm – 1100 nm |  |
| 3.1.6 | Izejas optika  | Saskaņo ātru procesu (streak) kameras izeju ar datu nolasīsanas kameras ieeju | Output optics | Align the excit of streak camera with entrance of read out camera  |  |
| 3.1.7 | Elektriskā barošana | 220V līdz 240V maiņspriegums, 50Hz | Power supply | 220V up to 240V, AC, 50Hz |  |
| **3.2** |  | **Izvērses modulis** |  | **Sweep module** |  |
| 3.2.1 | Savietojamība | Savietojams ar ātru procesu (streak) kameru atbilstoši p. 3.1.1 | Compatibility | Compatible with streak camera accordingly to p. 3.1.1 |  |
| 3.2.2 | Laika izšķirtspēja |  20 ps vai labāka | Temporal resolution | 20 ps or better |  |
| 3.2.3 | Izvērses laiki | No 1.2 ns līdz 1ms | Sweep time | From 1.2 ns to 1ms |  |
| 3.2.4 | Sinhronizācija  |  No regulāri un neregulāri atkārtojošiem signaliem, vai 1 impulsaMaksimalā izvērses frekvence līdz 4 MHz | Triggering | Possible randomly triggering, including from single shot, as well as from regular repetiting signals. Maximal sweep frequecy 4 MHz  |  |
| **3.3** |  | **Dzēšanas modulis** |  | **Blanking module** |  |
| 3.3.1 | Dzēšanas atkārtosanas frekvence |  Līdz 4 MHz vai lielāka | Blanking repetition frequency | Up to 4 MHz or above |  |
| **3.4** |  | **Spektrogrāfs**  |  | **Spectrograph** |  |
| 3.4.1 | Savietojamība | Spektrogrāfa izeja savietojama ar ātru procesu (streak) kameras ieejas optiku | Compatibility | The exit of spectrograph must be compatible with streak camera input optics. |  |
| 3.4.2 | Fokusa attālums | 300 mm | Focal length | 300 mm |  |
| 3.4.3 | Apertūra | 1:3.9 vai labāka | Aperture  | 1:3.9 or better |  |
| 3.4.4 | Viļnu garumu apgabals | No 335 nm līdz 750 nm vai plašāks | Wave length range | From 335 nm to 750 nm or wider |  |
| 3.4.5 | Difrakcijas režģu turētājs |  Difrakcijas režģu turētājs ir spektrogrāfā ievietojama un maināma grozule uz kuras stiprināmi 3 difrakcijas režģi | Holder of diffraction gratings  |  The holder is a exchangable triple grating turret inside spectrograph |  |
| 3.4.6 | Difrakcijas režģi | 300 l/mm, spektrālais maksimums 200 nm300 l/mm, spektrālais maksimums 500 nm300 l/mm, spektrālais maksimums 750 nm | Difraction gratings  | 300 gr/mm, blaze at 200 nm300 gr/mm, blaze at 500 nm300 gr/mm, blaze at 750 nm |  |
| 3.4.7 | Papildus difrakcijas režģu komplekts | 1200 l/mm, spektrālais maksimums 300 nm1200 l/mm, spektrālais maksimums 500 nm100 l/mm, spektrālais maksimums 450 nm | Additional set of diffraction gratings | 1200 gr/mm, blaze at 300 nm1200 gr/mm, blaze at 500 nm100 gr/mm, blaze at 450 nm |  |
| 3.4.8 | Interfeisa pieslēgums |  USB 2.0 vai USB 3.0 | Interface | USB 2.0 or USB 3.0 |  |
| **3.5** |  | **Nolasīšanas kamera** |  | **Readout camera** |  |
| 3.5.1 | Efektīvo pikseļu skaits  | 2048 x 2048 vai lileāks | Effective number of pixels  | 2048 x 2048 or lager |  |
| 3.5.2 | Ekspozīcijas laiki | No 1ms līdz 10 s | Exposure time | From 1ms to 10 s  |  |
| 3.5.3 | Nolasīšanas ātrums |  100 kadri/s, vai lielāks | Readout speed | 100 frames/s or larger |  |
| **3.6** |  | **Aprīkojuma vadības un datu reģistrācijas sistēma** |  | **System for equipment control and data acquisition** |  |
| 3.6.1 | Dators ar aprīkojumu | Personālā datora komplekts Windows 10 (64 biti) vai jaunāku versiju | Computer | PC setWindows 10 (64 bit) or newest version |  |
| 3.6.2 | Progamatūra | Nodrošina sistēmas darbības vadību kopumā, ietverot tājā ātru procesu (streak) kameras, nolasīšanas kameras, spektrografa, kavējumu bloka vadību un kontroli, kā arī datu nolasīšanu un apstrādi, kuras rezultātā iegūst laikā izšķirtus signāla optiskos spektrus, kā arī fluorescences dzīves laikus. Informācija ir grafiskie attēli un atbilstošie skaitļu masīvi (TIF un ASCII formatos) | Software | Provides system control including streak camera, readout camera, spectrograph, delay units operations as well as data readout and processing resulting in time resolved spectra of optical signal as well as fluorescence life time data. The information must be presented as graphical images and in numerical form (TIF and ASCII ) |  |
| **3.7** |  | **Montāžas platformas aparatūras savstarpējai savietošanai** |  | **Tables for hardware interconnectivity** |  |
| 3.7.1. | Platforma 1 | Nodrošina spektrografa un ātru procesu (streak) kameras optisko asu savietošanu vertikālā un horizontalā virzienā, kā arī aparātu nostiprināšanu.  | Table 1 | Provides aligment and fixing of optical axes of spectrograph and streak camera. |  |
| 3.7.2 | Platforma 2 | Nodrošina ātru procesu (streak) kameras un nolasīšanas kameras optisko asu savietošanu un aparātu nostiprināšanu. | Table 2 | Provides aligmentand fixing of optical axes of streak camera and readout camera |  |
| **3.8** |  | **Kabeļi** | **Cables**  |  |  |
| 3.8.1 | Kabeļi | Komplektā ir visi aparatūras savienošanas, vadības kabeļi un elektriskās barošanas pieslēguma kabeļi, kā arī USB porta kabelis datu izvadei no datora uz ārējo datu uzkrāšanas ierīci.  | Cables | The full set of cables necessary for units interconnectivity, control and electric powering as well as cable for data transmission from PC USB port to external device for data storage. |  |
| **3.9** | **Piegādes un uzstādīšanas termiņš** | **Aprīkojuma optisku signālu spektru reģistrācijai ar laika izšķiršanu piegādei, uzstādīšanai un apmācībai jānotiek ne vēlāk kā 6 (sešu) mēnešu laikā pēc līguma noslēgšanas.**  | **Delivery and installation time** | **The delivery, installation and training of the Equipment for registration of time resolved spectra of optical signals must take place no later than within 6 (six) months after the conclusion of the contract.** |  |
| **3.10** | **Garantija** | **Iegādājamajai sistēmai garantija 1 gads** | **Warranty** | **The system comes with the warranty of 1 year** |  |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 /*vārds, uzvārds/name, surname/ /amats/position/ /paraksts/signature/*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_, 2019.gada \_\_\_.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*/ vieta/place/*

*Pretendents šo pieteikuma veidlapu var parakstīt Elektroniskās iepirkumu sistēmas lietotāja parakstu, reģistrējoties sistēmā un ielādējot dokumentu*