

**AIZPILDA PRETENDENTS**

2. pielikums

Atklāta konkursa „Bateriju testa stacijas piegāde” nolikumam

iepirkums id.nr. LU CFI 2019/17/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.*

## I Iekārtas nosaukums: Bateriju testa stacija

## II CPV kods: 38000000-5 *Laboratorijas, optiskās un precīzijas ierīces (izņemot brilles)/ Laboratory, optical and precision equipments (excl. glasses)*

## III Iekārtas piegādes un uzstādīšanas termiņš: ne vēlāk kā 6 mēnešu laikā no līguma noslēgšanas.

## IV Par iekārtas tehniskās specifikācijas prasībām atbildīgais speciālists – Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūta vadošais pētnieks Gunārs Bajārs (kontaktinformācija atrodama: nolikumā un [www.cfi.lu.lv](http://www.cfi.lu.lv) sadaļā “Par institūtu” apakšsadaļā “Personāls”.

## 1. Nenodefinētās prasības, preču zīmes un piegādājamo iekārtu stāvoklis

Ja tehniskajās specifikācijās kāda preču tehniskā prasība nav definēta, tai ir jāatbilst minimālajām vispārpieņemtajām prasībām vai standartiem. Ja ir minētas preču zīmes vai piegādātāji vai ražotāji, tas ir jāsaprot kā atsauce uz pielīdzināmu vai augstāku kvalitāti. Līguma ietvaros piegādājamā(s) iekārta(s) nedrīkst būt lietotas, tajās nedrīkst būt iebūvētas lietotas vai renovētas daļas.

If some of technical requirements are not defined in the technical specification, it must comply with the minimum commonly accepted requirements or standards. If trademarks or suppliers or manufacturers are mentioned, this should be understood as referring to comparable or higher quality. The equipment (s) supplied within the framework of the contract shall not be used, they shall not have built-in used or renovated parts.

**2. Minimālās tehniskās prasības**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **N.p.k.** | **Nosacījumi/Requirements** | | **Pasūtītāja prasības/ Contracting Authority’s requirements** | **Pretendenta piedāvājums/ tenderer’s offer** |
|  | **Battery Test Station** | **Bateriju testa stacija** | 1 (viens) komplekts  1 (one) set |  |
| **0.** | **General requirements** | **Vispārīgās prasības** |  |  |
| 0.1 | Undefined requirements | Nenodefinētās prasības | Ja tehniskajās specifikācijās kāda uz šo līgumu attiecošās tehniskā prasība nav definēta, tai ir jāatbilst minimālajām vispārpieņemtajām prasībām vai standartiem.  If some of technical requirements are not defined in the technical specification, it must comply with the minimum commonly accepted requirements or standards. |  |
| 0.2 | Technical condition of equipment to be delivered | Piegādājamās iekārtas stāvoklis | Līguma ietvaros piegādājamā iekārta nedrīkst būt lietota, tajā nedrīkst būt iebūvētas lietotas vai renovētas daļas.  The equipment supplied in the contract shall not be used, it shall not have built-in used or renovated parts. |  |
| **1** | **General description** | **Vispārīgs apraksts** | Ar iekārtu iespējams veikt elektriskos mērījumus, kontrolējot strāvu un mērot spriegumu un kontrolējot spriegumu un mērot strāvu  System should be capable of performing electrical measurements by controlling current and measuring voltage and by controlling voltage and measuring current |  |
| **2** | **General specifications** | **Vispārējās specifikācijas** |  |  |
| **2.1** | Modular instrument with 15 or more independent channels, possibility to add channels one by one | Modulārs instruments ar 15 vai vairāk neatkarīgiem kanāliem, iespēja pievienot kanālus pa vienam | ≥ 15 kanāli  ≥ 15 channels |  |
| **2.2** | Integrated calibration tool | Iebūvēts kalibrācijas rīks | Jā  Yes |  |
| **2.3** | Buffer integrated in the instrument | Instrumentā iebūvēta buferatmiņa | Jā  Yes |  |
| **2.4** | Possibility to synchronize/group the channels, and also to perform stack measurements | Iespēja kanālus sinhronizēt/grupēt un veikt vairākus paralēlus mērījumus | Jā  Yes |  |
| **2.5** | Counter electrode to ground mode available for multi-electrode investigations | Pieejams režīms, kurā pretelektrods savienots ar zemi daudzelektrodu mērījumiem | Jā  Yes |  |
| **2.6** | USB connection from instrument to computer and Ethernet connection from instrument to computer/network | USB savienojums starp instrumentu un datoru un tīkla savienojums starp instrumentu un datoru/tīklu | Jā  Yes |  |
| **3.** | **General measurement channels: 13 or more channels need to conform with the following specifications** | **Vispārējo mērījumu kanāli: 13 vai vairāk kanāliem jāatbilst sekojošajām specifikācijām** | ≥ 13 kanāli  ≥ 13 chanels |  |
| **3.1** | Maximum current for each channel at least 400 mA | Maksimālā katra kanāla strāva vismaz 400 mA | ≥ 400 mA |  |
| **3.2** | Lowest channel current range 1 μA or lower without external adapter | Zemākais katra kanāla strāvas diapazons 1 μA vai zemāks bez papildu ārējiem adapteriem | ≤ 1 μA |  |
| **3.3** | ~~Maximum~~ Control voltage for each channel at least 20 V | ~~Maksimālais~~ Pieliekamais spriegums katram kanālam ~~spriegums~~ vismaz 20 V | ≥ 20 V |  |
| **3.4** | ~~Minimum~~ voltage resolution 5 µV or smaller | ~~Zemākā~~ sprieguma izšķirtspēja 5 µV vai zemāka | ≤ 5 μV |  |
| **3.5** | Switching time between potentiostat and galvanostat modes 10 μs or less | Pārslēgšanās starp potenciostata un galvanostata režīmiem 10 μs vai mazāk | ≤ 10 μs |  |
| **3.6** | Input impedance at least 1 TΩ | Ieejas pretestība vismaz 1 TΩ | ≥ 1 TΩ |  |
| **4.** | **Electrochemical impedance spectroscopy (EIS) capable modules, at least 2 channels need to conform with this specification** | **Elektroķīmiskās impedances spektroskopijas (EIS) moduļi, vismaz 2 kanāliem jāatbilst šādām specifikācijām** | ≥ 2 kanāli  ≥ 2 chanels |  |
| **4.1** | DC and EIS measurements available for the working electrode and counter electrode | Darba elektrodam un pretelektrodam iespējami līdzstrāvas un maiņstrāvas mērījumi | Jā  Yes |  |
| **4.2** | Possibility to control the voltage between working electrode and counter electrode during EIS measurements | Iespēja kontrolēt spriegumu starp darba elektrodu un pretelektrodu EIS mērījumu laikā | Jā  Yes |  |
| **4.3** | EIS frequency range from 10 µHz or less up to 1 MHz or more | EIS frekvenču diapazons no 10 μHz vai mazāk līdz 1 MHz vai vairāk | 10 μHz ≥ frekvence ≥ 1 MHz  10 μHz ≥ frequency ≥ 1 MHz |  |
| **4.4** | Single sine and multisine modes for EIS measurements available | EIS iespējami vienas sinusoīdas un daudzsinosuīdu mērījumi | Jā  Yes |  |
| **4.5** | Drift correction for EIS experiments | Dreifēšanas korekcija EIS eksperimentiem | Jā  Yes |  |
| **4.6** | ~~Maximum~~ Applicable current for each channel at least 400 mA | ~~Maksimālā~~ Pieliekamā strāva katram kanālam ~~strāva~~ vismaz 400 mA | ≥ 400 mA |  |
| **4.7** | ~~Lowest~~ channel current range 10 μA or lower without external adapter | ~~Zemākais~~ katra kanāla strāvas diapazons 10 μA vai zemāks bez papildu ārējiem adapteriem | ≤ ~~400 mA~~ 10 μA |  |
| **4.8** | ~~Maximum~~ Control voltage for each channel at least 20 V | ~~Maksimālais~~ Pieliekamais spriegums katram kanālam ~~spriegums~~ vismaz 20 V | ≥ 20 V |  |
| **4.9** | Minimum voltage resolution ≤ 5 µV | Zemākā sprieguma izšķirtspēja ≤ 5 µV vai labāka | ≤ 5 μV |  |
| **4.10** | Switching time between potentiostat and galvanostat modes 10 μs or less | Pārslēgšanās starp potenciostata un galvanostata režīmiem 10 μs vai mazāk | ≤ 10 μs |  |
| **4.11** | Input impedance at least 1 TΩ | Ieejas pretestība vismaz 1 TΩ | ≥ 1 TΩ |  |
| **5** | **Low current measurement capability, at least 1 channel needs to conform with this specification** | **Zemo strāvu mērījumu spējas, vismaz 1 kanālam jāatbilst šādām specifikācijām** | ≥ 1 kanāls  ≥ 1 chanel |  |
| **5.1** | ~~Lowest~~ channel current range 1 nA or lower without external adapter | ~~Zemākais~~ katra kanāla strāvas diapazons 1 nA vai zemāks bez papildu ārējiem adapteriem | ≤ 1 nA |  |
| **5.2** | Current resolution ≤80 fA | Strāvas izšķirtspēja ≤80 fA | ≤ 80 fA |  |
| **5.3** | Automatic switching between current ranges | Automātiska pārslēgšanās starp strāvas diapazoniem | Jā  Yes |  |
| **5.4** | Input impedance ≥100 TΩ | Ieejas pretestība ≥100 TΩ | ≥ 100 TΩ |  |
| **6** | **Software requirements** | **Prasības programmatūrai** |  |  |
| **6.1** | Possibility to set up and run measurements via software | Iespēja izveidot un veikt mērījumus, izmantojot programmatūru | Jā  Yes |  |
| **6.1** | Possibility to modify the settings of experiments during measurements | Iespēja mainīt eksperimenta uzstādījumus mērījumu laikā | Jā  Yes |  |
| **6.2** | Integrated tool for electrochemical impedance spectroscopy data fitting | Integrēts rīks elektroķīmiskās impedances spektroskopijas datu apstrādei | Jā  Yes |  |
| **7** | **Computer requirements** | **Prasības datoram** |  |  |
| **7.1** | Computer with installed drivers and software.  Computer should be provided with at least 64 bit processor, Windows 10 system, MS Office 2019, keyboard, mouse, display with at least 24” diagonal should be included. | Dators ar instalētiem draiveriem un programmatūru.  Datoram jābūt apgādātam ar vismaz 64 bitu procesoru, Windows 10 sistēmu, MS Office 2019, komplektācijā klaviatūra, pele, displejs ar vismaz 24” diagonāli. | Jā  Yes |  |
| **8** | **Training and support** | **Apmācība un atbalsts** |  |  |
| **8.1** | Installation and one day training course on customer’s site for operators after completed installation | Instalācija un vienas dienas treniņa kurss operatoru pamata apmācībai uz vietas klienta institūcijā pēc iekārtas uzstādīšanas. | Jā  Yes |  |
| **9** | **Shipment** | **Piegāde** |  |  |
| **9.1** | Packaging material | Iepakošanas materiāls | Jā  Yes |  |
| **9.2** | Shipment cost | Sūtīšanas izmaksas | Jā  Yes |  |
| **9.3** | Transport-Insurance | Transporta apdrošināšana | Jā  Yes |  |
| **10** | **Warranty and service** | **Garantija un serviss** |  |  |
| **10.1** | 2 year full warranty (parts and labour) | 2 gadu pilna garantija (detaļas un darbs) | ≥ 2 gadi  ≥ 2 years |  |
| **~~10.2~~** | ~~Applicant holds the ISO 9001 or equivalent Quality Management System certificate. Scope of certification:~~  ~~Delivery, installation, maintenance and service of laboratory and measuring~~  ~~equipment.~~ | ~~Pretendentam ir izsniegts ISO 9001 vai ekvivalents kvalitātes vadības sistēmas sertifikāts. Sertifikācijas sfēra: Laboratorijas un mērīšanas iekārtu piegāde, uzstādīšana, apkope un~~  ~~remonts.~~ | ~~Jā~~  ~~Yes~~ |  |

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

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

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

*/ vieta/place/*