Załącznik nr 2 A do SIWZ

**FORMULARZ**

**ASORTYMENTOWO- CENOWY**

Postępowanie prowadzone w trybie przetargu nieograniczonego pn.

**Dostawa zestawu aparatury specjalistycznej do systemu MBE GENxplor (MBE skrót z ang. Molecular Beam Epitaxy) - dostawa mobilnego stanowiska pompowego wytwarząjącego „czystą próżnię”, wyposażonego w pompę turbomolekularną i pompę scroll do wstępnego pompowania komór MBE oraz regeneracji pomp kriogenicznych** (nr ref. sprawy: **ZP/16/IFPAN/2020/JRK**)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** |
| **Wymagania** **(wymagane parametry minimalne)**Wykonawca może zaoferować aparaturę mającą parametry techniczne lepsze niż określone przez Zamawiającego | **Opis oferowanego przedmiotu zamówienia** **(należy odnieść się do każdego parametru lub potwierdzić spełnienie parametrów)** | **Zamawiający wymaga podania nazwy producenta i model produktu/nr katalogowy głównych elementów mobilnego stanowiska próżniowego (pompy turbomolekularnej, pomp wstępnych scroll, głowic pomiarowych i zaworów próżniowych).** |
| **Mobilne stanowisko pompowe:** **Kompletne mobilne (na stelażu z kółkami) stanowisko pompowe wyposażone w turbomolekularny system pompowy z komorą przejściową zbudowany w oparciu o pompę turbomolekularną z pełnym łożyskowaniem magnetycznym wraz z bezolejowymi pompami wstępnymi typu Scroll. System pompowy musi zawierać jednostkę sterującą grupą pompową, która umożliwia automatyczne i manualne sterowanie stanowiskiem pompowym, wszystkie elementy monitorujące poziom próżni (aż do UHV) oraz jej skład, a także umożliwiające podłączenie systemu do istniejących portów CF w komorach procesowych MBE oraz do pomp kriogenicznych.** **W skład stanowiska wchodzi co najmniej:**1. Pompa turbomolekularna z w pełni magnetycznym zawieszeniem wirnika oraz zintegrowanym kontrolerem (pompa wraz z kontrolerem musi być kompatybilna z posiadanym w systemie MBE (GENxplor) firmy Veeco oprogramowaniem kontrolującym pracę pomp turbomolekularnych TURBOVAC MAG W 300 iP firmy Leybold i o parametrach nie gorszych niż posiadane pompy TURBOVAC MAG W 300 iP):
* Kołnierz UHV/FV: DN 100 CF / DN 16 KF.
* Bezolejowa pompa chłodzona powietrzem.
* Wymagane parametry pompy:

- szybkość pompowania nie mniejsza niż:* Azot - 300 l/s
* Hel - 260 l/s
* Wodór - 190 l/s

- stopień sprężania (compression ratio) nie mniejszy niż:* Azot - 1·1010
* Wodór - 3.2·103
* Hel - 9.2·104

- ciśnienie końcowe (ultimate pressure) <10-10 mbar.1. Przejściowa komora próżniowa z kołnierzami DN 100 CF z obu stron, mieszcząca się w obrysie stelażu, zakończona z jednej strony zaślepioną redukcją DN 40 CF oraz z 4 bocznymi portami DN 40 CF (nieużywane porty zaślepione).
2. Dwie bezolejowe pompy wstępne typu Scroll, 1-fazowe z zamontowanymi filtrami wylotowymi. Jedna pompa pompująca wstępnie pompę turbo podłączona dodatkowo przez by-pass z zaworem manualnym do komory przejściowej. Druga pompa z zaworem manualnym podłączana bezpośrednio do komory przejściowej. Każda z pomp musi spełniać następujące wymagania:
* Szybkość pompowania nie mniejsza niż: 17 m3/h
* Ciśnienie końcowe: ≤ 0.007 mbar.
* Pompa chłodzona powietrzem.
* Szybkość obrotowa ≥ 1800 rpm.
1. Mikroprocesorowy sterownik do sterownia grupą pompową, wyposażony w wyświetlacz z panelem dotykowym, dwukanałowy pomiar próżni oraz oprogramowanie sterujące pracą pomp próżniowych. Tryb pracy: automatyczny i manualny.
2. Głowica pomiarowa do pomiaru próżni wstępnej pompy Scroll:
* kołnierz DN 16 KF,
* zasada pomiaru: Piraniego,
* zakres pomiarowy: 5·10-4 do 1000 mbar lub lepiej,
* dokładność pomiaru: ± 15% przy < 100 mbar lub lepiej,
* zasilanie: od 14 do 30 V DC (napięcie tętnień ≤ 1 Vpp),
* pobór mocy: ≤ 1 VA,
* temperatura magazynowania/pracy: -20°C do +65°C / +5°C do +60°C,
* czujnik: wymienna cela głowicy,
* materiały będące w kontakcie z medium: stal nierdzewna, Ni, szkło, NiFe,
* katoda wykonana z wolframu,
* temperatura odgazowania: max 80°C (250°C dla długiej rurki),
* poziom nadciśnienia: 10 bar od ciśnienia absolutnego,
* podłączenie elektryczne: FCC-68/RJ45 gniazdo, 8 żyłowy ekranowany,
* niezbędne okablowanie.
1. Uniwersalna głowica pomiarowa próżni wysokiej i niskiej instalowana po stronie pompowanej:
* kołnierz DN 40 CF,
* zakres pomiarowy: 1·10-8 do 1000 mbar lub lepiej,
* dokładność pomiaru: 30% w zakresie 1·10-8 do 1000 mbar lub lepiej,
* zasada pomiaru: Piraniego + zimna katoda,
* w całości metalowy czujnik z zimną katodą,
* zasilanie: od 9 do 30 VDC,
* pobór mocy: ≤ 2 W,
* temperatura magazynowania/pracy: -40 do +65/+5 do +55 °C,
* poziom nadciśnienia: 10 bar od ciśnienia absolutnego,
* materiały będące w kontakcie z medium: stal nierdzewna, ceramika, Mo, Ni, Au, W,
* podłączenie elektryczne: FCC-68, 8 żyłowy ekranowany,
* sygnał wyjściowy: 0 do +12V, błąd < 0,5V
* niezbędne okablowanie.
1. Głowica pomiarowa do analizy gazów resztkowych ze spektrometrem masowym (RGA) o parametrach nie gorszych niż SRS RGA200/12, kompatybilna z posiadanym w systemie MBE (GENxplor) firmy Veeco oprogramowaniem firmy SRS RGA Windows® wersja 3.214.001 lub nowszym.
* typ detektora: Electron multiplier (EM),
* zakres pracy detektora mas: co najmniej 1-200 amu,
* rozdzielczość: lepsza niż 0.5 amu,
* roboczy zakres ciśnienia: co najmniej od 10-6 do 10-12,
* czułość: < 220 A/Tor lub lepsza,
* minimalne wykrywane ciśnienie parcjalne: 1·10-13 Torr lub niższe,
* zasilanie: AC 200-240V, 50Hz,
* kołnierz DN 40 CF (2.75”),
* interfejs komunikacyjny: RS-232,
* zainstalowany w stanowisku zestaw CPU (co najmniej procesor i7, RAM 16GB, SSD 512GB, Windows 10 Pro) z wyświetlaczem LCD (co najmniej 15.6", 1920x1080 FHD) do kontroli RGA oraz oprogramowanie sterujące pracujące w środowisku Windows 10.
1. Jonizacyjna głowica pomiarowa z gorącą katodą do ultra wysokiej próżni (typu Bayard-Alpert) z dwoma niezależnymi włóknami wraz z kontrolerem, wszystko kompatybilne z zainstalowanymi w systemie MBE (GENxplor) firmy Veeco głowicami MKS Instruments Nude Bayard-Alpert, Dual Thoria-coated Iridium Filament, 2.75 in. CF, EB, Pin Guard oraz kontrolerami Granville-Phillips model 350 i o parametrach nie gorszych od tego sprzętu.
* kołnierz DN 40 CF,
* zakres pomiarowy: 1·10-11 do 1·10-5 mbar lub szerszy,
* typowa czułość sondy: nie gorsza niż 25/Torr,
* kontroler próżni z funkcją odgazowania, dwoma wyjściami analogowymi z napięciem proporcjonalnym do logarytmu ciśnienia (1V na dekadę) kompatybilny z jonizacyjnymi głowicami próżniowymi o dwóch niezależnych włóknach, 2 przekaźniki wartości zadanej, regulacja prądu emisji co najmniej w zakresie 0.1-10 mA, zasilanie: 200-240V, 50Hz,
* kabel do połączenia głowicy z kontrolerem.

j) Inne elementy stanowiska:* 2x redukcja DN 40CF/DN 25 KF,
* moduł chłodzenia powietrzem całego stanowiska,
* zawory próżniowe: zawór zaazotowujący pompę turbo, zawór el.-mag. DN25KF normalnie zamknięty zabezpieczający pompę turbo i odcinający ją od pompy Scroll, 2x ręczne zawory odcinające DN40KF typu all-metal zainstalowane na portach DN40CF komory przejściowej: jeden służący do podłączenia bypass-u a drugi do podłączenia mieszka stalowego, przez który będzie pompowane urządzenie zewnętrzne, elektropneumatyczny zawór śluzowy DN 100CF (24V DC) oddzielający pompę turbo od komory przejściowej,
* niezbędne okablowanie,
* zabezpieczająca siatka wlotowa DN100CF,
* zasilacz UPS do podtrzymania zasilania co najmniej 7 min,
* ruchomy stelaż stanowiska z blokowanymi kółkami,
* 2 filtry wylotowe HEPA do pomp Scroll,
* stalowy mieszek próżniowy DN 25KF L=1000,
* stalowy mieszek próżniowy DN 40CF, L=2000 mm,
* stalowy mieszek próżniowy DN 40CF, L=1000 mm,
* armatura podłączeniowa (m. in. klemy, oringi, trójniki i inne niezbędne do zmontowania stanowiska elementy),
* zestaw zapasowych oringów, klem i uszczelek miedzianych, co najmniej jedna sztuka na każde złącze.
 |  |  |
| **Razem cena netto:** |  |  |
| **Razem cena brutto:** |  |  |

.................................................................................................................... podpis osoby uprawnionej do reprezentowania Wykonawcy