**Załącznik nr 3 do SIWZ / Schedule 3 to the Terms of Reference**

**FORMULARZ ASORTYMENTOWY / PRODUCT PROPOSAL FORM**

***„Dostawa zestawu aparatury specjalistycznej do charakteryzacji w zmiennej temperaturze i polu magnetycznym***

 ***- Brillouin Light Scattering (BLS) spektrometr wraz z instalacją i szkoleniem”, nr ref.: ZP/12/IFPAN/2020/LS* / *“Supply of specialised apparatus for characterisation in variable temperature and magnetic field - Brillouin Light Scattering (BLS) spectrometer with installation and training*”, Ref. No.: ZP/12/IFPAN/2020/LS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** |
| **Lp. / No** | **Wymagania** **(wymagane parametry minimalne)**Wykonawca może zaoferować aparaturę mającą parametry techniczne lepsze niż określone przez Zamawiającego | **Requirements** **(minimum parameters required)**The Contractor may offer apparatus with technical parameters better than those specified by the Awarding entity | **Opis oferowanego przedmiotu zamówienia** **(nazwa producenta i model** **produktu/nr katalogowy)****Description of the subject of the contract****(manufacturer's name and model****product / catalogue number)** |
| **1** | **Układ interferometryczny zoptymalizowany do analizy nieelastycznie rozproszonego światła laserowego (rozpraszanie światła Brillouina), dla którego przewidujemy przesunięcia częstotliwości od około 1 GHz do kilkuset GHz w porównaniu do rozproszonego elastycznie (odbijanego) światła laserowego. Sprzęt zostanie dedykowany najnowocześniejszym badaniom w dziedzinie nanomagnoniki, tj. wzbudzeniom fal spinowych w nanostrukturyzowanych materiałach (ferro)magnetycznych w reżimie nisko-GHz częstotliwości w heterostrukturach typu materiał topologiczny/materiał ferromagnetyczny. Układ musi posiadać następujące parametry:**1. Skanowanie za pomocą dwóch sprzężonych ze sobą interferometrów Fabry- Pérot w konfiguracji tandemowej na wspólnym stoliku translacyjnym z potrójnym przejściem wiązki przez każdy z interferometrów.
2. Liczba wbudowanych aktywnych jednostek izolujących wibracje (w celu zagwarantowania wytłumienia drgań luster interferometru oraz poprawienia stabilności justowania układu) ≥ 2.
3. Wspólny stolik translacyjny umożliwiający automatyczną synchronizację skanów dwóch interferometrów.
4. Możliwość ustawienia odległości między lustrami za pomocą silnika z bardzo małą utratą justowania.
5. Możliwość bezpośredniego odczytu odległości między lustrami za pomocą czujnika zegarowego.
6. Możliwość skanowania za pomocą deformowalnego stolika skanującego.
7. Każdy interferometr jest wyposażony w zdalnie sterowany precyzyjny mechaniczny oraz piezoelektryczny kontroler justowania.
8. Zapewniony układ optyczny (wraz z płytą optyczną oraz ze wszystkimi elementami potrzebnymi do analizy dochodzącej wiązki sygnałowej oraz do dostarczenia światła do detektora). Elementy polaryzacyjne używane do filtrowania światła odbitego wstecznie i do poprawy kontrastu również powinny być dostarczone.
9. Możliwość wyboru otworu wejściowego i wyjściowego w celu dopasowania do zakresu odległości pomiędzy lustrami.
10. Jednostka sterująca urządzenia powinna umożliwiać ręczną, piezoelektryczną kontrolę justowania luster, długoczasową stabilizację z użyciem pętli sprzężenia zwrotnego referencyjnej wiązki laserowej, kontrolę przesłony wejściowej, wybieralną amplitudę skanu, zliczanie fotonów za pomocą portu szeregowego oraz zdalną, elektroniczną kontrolę podzbiorów funkcji.
11. Oprogramowanie do akwizycji danych z możliwością zdalnej interakcji z oprogramowaniem.
12. Dwa detektory pojedynczych fotonów z poziomem szumu ciemnego ≤ 25 cts/s w temperaturze pokojowej. Wydajność kwantowa> 65% przy 473 nm.
13. Stożek wejściowej apertury powinien wynosić co najmniej f/18.
14. Minimalny zakres średnic otworu wejściowego od 200 µm do 900 µm.
15. Minimalny zakres średnic otworu wyjściowego od 300 µm do 1200 µm.
16. Moc wiązki referencyjnej potrzebnej do stabilizacji < 3 mW.
17. Minimalny zakres odległości między lustrami 32 µm – 28 mm.
18. Zakres skanowania luster od 0 µm do 2.4 µm.
19. Minimalny *“Finesse”* luster > 85.
20. Zwierciadła muszą być zdolne do działania przy długości fali 473 nm (niebieski) i 532 nm (zielony).
21. Reflektancja > 92%.
22. Pochylenie luster podczas skanu < 10-7 rad.
23. Drganie podczas skanu < 0.2 nm.
24. Odchylenie od skanu liniowego < 0.2 x 10-2.
25. Kontrast odpowiedzi instrumentalnej > 9 x 1014.
26. Stabilność temperatury ±2°C.
 | **Interferometer assembly optimized for the analysis of inelastically scattered laser light (Brillouin light scattering) for which we anticipate frequency shifts between about 1 GHz and a few 100 GHz compared to the elastically scattered (reflected) laser light. The equipment will be dedicated to state-of-the-art research in nanomagnonics, i.e. spin-wave excitations in nanostructured (ferro)magnetic materials in the low-GHz frequency regime in topologicial materials/ferromagnetic heterostructues. The equipment must have following specifications:** 1. Scanning combination of two Fabry-Pérot Interferometers in tandem configuration on a common translation stage with triple pass on each interferometer.
2. Number of embedded active vibration isolation units (to guarantee vibration suppression on the interferometer mirrors and to improve system alignment stability) ≥ 2.
3. A common translation stage to ensure automatic synchronisation of the scans of the two interferometers.
4. Mirror spacing can be set by motor control with very little loss of alignment.
5. Mirror spacing can be read directly by means of a dial gauge.
6. Scanning can be done using a deformable scanning stage.
7. Each interferometer is equipped with remote controlled fine mechanical and PZT alignment controls.
8. Optical plate for the instrument (including all the components required to analyse an incoming signal beam and to output the light to a light detector) should be provided. Polarisation components used to filter back-reflected light and increase contrast should be provided.
9. Selection of input and output pinholes to match the range of mirror spacing should be possible.
10. Control unit of the instrument should provide manual PZT alignment control of the mirrors, long time stabilisation using feedback loops on a reference laser beam, input shutter operation, selectable amplitude of scan, photon output counting through serial interface and electronic remote control of a subset of the functions.
11. Data acquisition software with remote software interaction capabilities.
12. Two Single photon detectors with a dark level noise ≤ 25 cts/sec at room temperature. Quantum efficiency > 65% at 473 nm.
13. Input aperture cone of the instrument should be at least f/18.
14. Minimum input pinhole diameter range of 200 µm to 900 µm.
15. Minimum output pinhole diameter range of 300 µm – 1200 µm.
16. Reference beam power required for stabilization < 3 mW.
17. Mirrors spacing range should be better than 32 µm – 28 mm.
18. Minimum mirrors scanning range from 0 to 2.4 micrometer.
19. Minimum mirrors Finesse > 85.
20. Mirrors must be able to operate at wavelengths 473 nm (blue) and 532 nm (green).
21. Reflectivity > 92 %.
22. Mirrors tilt during scan < 10-7 rad.
23. Jitter during scan < 0.2 nm.
24. Departure from linear scan < 0.2 x 10-2.
25. Contrast of the instrumental response > 9 x 1014.
26. Temperature stability ±2°C.
 |  |

............................................, dnia/date .................................. …………………………………..

 *miejscowość /* place *podpis / signature*