

## Rychlé bioAFM pro mezní rozlišení

### Typové označení přístroje

**LBNI AFM head + SPM controller**

### Základní požadavky zadavatele

Je požadován upgrade stávajícího AFM Bruker MultiMode 8-HR (Bruker) prostřednictvím služby Open Hardware LBNI (EPFL), zahrnující: (1) AFM hlavu pro malé nosníky s fototermálním buzením; (2) SPM kontrolér a software. Cílem je zvýšení rychlosti a kvality měření, zejména v kapalinách, a otevřená rozšiřitelnost systému.

Požadované technické a funkční vlastnosti <small>(Nabídky uchazečů musí splňovat všechny níže uvedené parametry. U hodnocených parametrů musí nabídka vyhovět alespoň stanovené požadované úrovni)</small>	Minimální požadovaná hodnota	Nabídka uchazeče <small>Uchazeč uvede ANO/NE. V případě, že je v technické specifikaci uvedena mezní hodnota rozměru nebo výkonu, je nutno uvést konkrétní hodnotu, které jím nabízené věci dosahují. Má se za to, že pokud uchazeč neuvede některou požadovanou hodnotu, jím nabízené věci dosahují minimální hodnoty uvedené zadavatelem ve sloupci "minimální požadovaná hodnota". Uchazeč níže uvedené hodnoty garantuje. Uchazeči uvedou splnění požadovaného parametru ověřitelným způsobem, např. konkrétním odkazem na technické listy, výkresy apod.</small>
---	------------------------------	--

### A) AFM hlava pro malé nosníky s fototermálním buzením (kompatibilní s platformou MultiMode)

Mechanická a elektrická kompatibilita s platformou Bruker MultiMode (uchycení na základnu MultiMode, bez zásahu do XY/Z skeneru)

ano

*ano*

Fototermální buzení nosníku integrovaným excitačním laserem; vhodné pro měření v kapalinách (čisté rezonanční spektrum bez piezoakustických artefaktů)

ano

*ano*

Optická detekce odchyly (optical beam deflection) s polohově citlivým detektorem; optika a mechanika přizpůsobená pro malé nosníky

ano

*ano*

Podpora malých AFM nosníků s vysokou vlastní frekvencí (řádově stovky kHz až jednotky MHz v kapalině/vzduchu)

ano (parametry uvede uchazeč)

**ano (alespoň do 10 MHz)**

Dodání kompletní dokumentace: montážní manuál, výkresy optiky a mechaniky, schéma čtecího obvodu, seznam komerčních dílů (BOM)

ano

**ano**

Dodávka kompletní sestavy včetně držáků nosníků, kabeláže, adaptérů a potřebného příslušenství pro uvedení do provozu

ano

**ano**

Bezpečnostní požadavky: označení laserových tříd, bezpečné krytování svazků a elektrických částí

ano

**ano**

## B) SPM kontrolér a software

FPGA-based SPM kontrolér využívající NI USB-7856 (nebo ekvivalentní)

ano (parametry uvede uchazeč)

**Ano (kontrolér využívající FPGA, 8 vstupních a 8 výstupních kanálů, vzorkování 1 MHz, clock rate 80 MHz)**

Připojení k PC a ovládací software v LabVIEW (LBNI\_AFM\_Controller nebo kompatibilní), uživatelské rozhraní pro řízení skenování, nastavení PID, filtrace a záznam dat

ano

**ano**

Poskytnutí instalačních balíčků a návodu

ano

**ano**

Podporované režimy: kontakt, tapping, ORT (Off-Resonance Tapping), PORT (Photothermal Off-Resonance Tapping), multifrekvenční a další rozšiřitelné režimy

ano (vyjmenovat)

**Ano (kontakt, tapping, ORT (Off-Resonance Tapping), PORT (Photothermal Off-Resonance Tapping), multifrekvenční měření, AFSEM)**

Datové formáty a integrace: export do otevřených formátů (např. HDF5), kompatibilita s Gwyddion; API pro skriptování (např. Python)

ano

**ano**

Rozhraní na vysokonapěťové (HV) zesilovače pro buzení XY/Z piezo skeneru MultiMode; HV zesilovač(y) včetně kabeláže součástí dodávky

ano (parametry uvede uchazeč)

**ano (vysokorychlostní rozhraní +- 10 V, konfigurovatelné také pro menší rozsahy)**

Signálové propojení se základnou MultiMode (deflection, pohon/buzení, piezo, synchronizace, externí vstupy/výstupy); kompletní pinout dokumentace

ano

**ano**

Funkce pro data-driven řízení a pokročilé filtrace (např. Resonance Filter Controller), včetně nastavení a ladění PID smyček

ano

**ano**

### **C) Integrace, validace a služby**

Instalace na stávající Bruker MultiMode 8-HR, uvedení do provozu, ověření funkčnosti a dosažení parametrů; integrace bez trvalých zásahů do XY/Z skeneru

ano

**ano**

Školení obsluhy zaměřené na bezpečnost, seřízení optiky, práci v kapalině a použití režimů ORT/PORT

8 hodin

**8 hodin**

Dodání dokumentace k předání: schémata, zapojení, verze software/firmware, zdrojové kódy/bitfile, uživatelské manuály

ano

**ano**

Záruční a servisní podmínky: záruční doba alespoň (záruka se vztahuje výhradně na dodané díly a plnění v rámci předmětu této veřejné zakázky a nevztahuje se na celý systém, zejména na mikroskop Bruker Multimode 8HR ani na jiné části, které nejsou předmětem plnění této veřejné zakázky).

12 měsíců

**12 měsíců**

***Prodávající (uchazeč) prohlašuje, že dodávka bude vyhovovat všem výše uvedeným požadavkům Kupujícího (zadavatele). Pokud by se v průběhu přípravy a realizace dodávky ukázalo, že ke splnění požadavků Kupujícího dle této přílohy je nezbytné dodání dalších zařízení, součástí či příslušenství nebo provedení dalších služeb či prací, zavazuje se Proávající dodat tato zařízení a provést tyto práce či služby jako součást plnění dodávky dle smlouvy bez zvýšení Kupní ceny (zmíněné dodávky, práce či služby nebudou mít charakter vícedodávek či víceprací).***