

SCHAEFER SouthEast Europe s.r.l.		www.schaefer-tec.com	
		CUI RO 22818354 Sediul social: Galați, Str. Odobesti, 1Bis, corp C4, office 1101, Romania	Informatii generale: Tel./Fax: (+40) 033 640 1718 Mobil: (+40) 724 157 480 E-mail: podaru@schaefer-tec.com
1963 Germania- primul birou Schaefer		Punct de lucru: Bucuresti	Vanzari: Mobil (+40) 733 944 144 E-mail: moldovan@schaefer-tec.com

Nanotehnologie • Tehnologie pentru Vid • Instrumente de Masura

Specificatii Tehnice (F4.1)

Ref.PKO057/20.10.2020

Numărul licitației:	ocds-b3wdp1-MD-1601527922898 din 01.10.2020	Data: 01/10/2020	Alternativa nr.: nu are
Denumire a licitației:	Microscop de forță atomică	Lot: 1	Pagina: 1 din 7

Cod CPV	Denumirea bunurilor și/sau a serviciilor	Modelul articolului	Țara de origine	Producătorul	Specificarea tehnică deplină solicitată de către autoritatea contractantă	Specificarea tehnică deplină propusă de către ofertant	Standarde de referință
1	2	3	4	5	6	7	8
	Bunuri						
38500000-0	Microscop cu sondă de scanare	XE 7	Coreea de Sud	Park Systems	Microscopul cu sondă de scanare (MSS) este destinat studiului reliefului, proprietăților nanomecanice, electrice și magnetice a suprafețelor la scară nanometrică. Microscopul cu sondă de scanare trebuie să asigure următoarele regimuri de lucru: -Microscopie de forță atomică de contact (forță normală și forță laterală); - Microscopie de forță atomică în regim semi-contact (tapping); -Microscopie de forță atomică non-contact; -Spectroscopia forță-distanță (îregistrarea curbelor de apropiere și îndepărtare a sondei de probă); -Microscopie de forță atomică în regimul	Microscopul de forță atomică (AFM)/Microscop cu sonda de scanare (MSS), model XE 7 , produs de firma sud coreana Park Systems este un sistem modular, ce poate fi upgradat ulterior cu oricare dintre modulele optionale prezentate în broșura echipamentului/website-ul producătorului/ori în documentele prezentate. Acest echipament este destinat studiului topografiei, a proprietăților nanomecanice, electrice, magnetice, chimice, etc la scara nanometrica. Prezenta oferta include următoarele moduri de operare asigurate în configurația standard: - contact (Contact Mode) - forță laterală ("lateral force")	

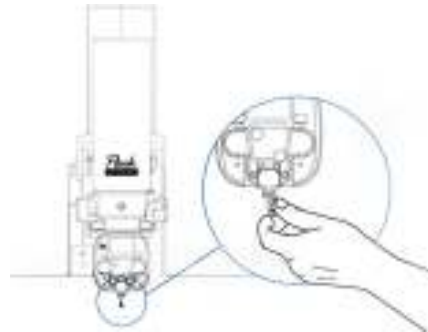
SCHAEFER SouthEast Europe s.r.l.		www.schaefer-tec.com	
		CUI RO 22818354 Sediul social: Galați, Str. Odobesti, 1Bis, corp C4, office 1101, Romania	Informatii generale: Tel./Fax: (+40) 033 640 1718 Mobil: (+40) 724 157 480 E-mail: podaru@schaefer-tec.com
	1963 Germania- primul birou Schaefer	Punct de lucru: Bucuresti	Vanzari: Mobil (+40) 733 944 144 E-mail: moldovan@schaefer-tec.com

Nanotehnologie • Tehnologie pentru Vid • Instrumente de Masura

				imagistică de fază; Microscopul trebuie să fie unul modular, având astfel posibilitatea de dezvoltare ulterioară a capacităților de investigații, fără a fi nevoie de schimbarea scanner-ului sau a altei componente de bază, pentru realizarea măsurărilor în regim de - microscopie de forță electrostatică - microscopie de scanare capacitivă - microscopie cu sondă Kelvin - module de forță - microscopie de forță magnetică - nanolitografie - nanoindentare, ș.a.	- „true” non-contact - contact dinamic („tapping”) - imagistică de faza - spectroscopie de forță atomică (F-D) într-un punct sau o matrice de puncte, definită de utilizator - ”PinPoint Nanomechanical mode” - mapping Volum-Forța, controlul curbei Forța-Distanța, modulul lui Young: Hertzian, Oliver-Pharr - (elasticitate, rigiditate, adeziune în timp real și simultan) Microscopul XE7 poate fi upgradat oricând ulterior fără a schimba scanner-ul sau orice altă componentă de bază existentă a microscopului. Exemple module ce se pot adăuga ulterior: - EFM-microscopie de forță electrostatică - SKPM-microscopie de potențial/cu „sonda Kelvin” - FMM - module de forță - MFM-microscopie de forță magnetică - Nanolitografie - Nanoindentare - Modul SCM –microscopie de forță capacitivă - s.a...Regăsiți lista cu opțiunile AICI	
				1.Caracteristici tehnice și componente de bază a MSS Bloc de bază de scanare cu piezo-scanner XY, decuplat de piezo-scannerul Z, ce va asigura scanarea cu zero curbura de fond, cu mecanism de control al deplasării în buclă închisă (close loop) și deschisă (open loop). 1.1. Diapazonul de scanare XY: 100x100 μm cu rezoluția de scanare 0,4 nm (open-loop) și 1nm (closed-loop) - lipsit de vibrații și zgomote	1. Caracteristici tehnice și componente de bază a MSS Sistemul AFM oferit este complet funcțional, cu dimensiune de scanare pe XY de 100x100 μm și rezoluție 0,4 nm (open-loop) și 1nm (closed-loop) – obținute fără vibrații și zgomote acustice prezente. Scanner cu flexură ghidată XYZ, complet decuplat după direcțiile: • Pe XY un scanner, respectiv direcția Z un alt scanner, cu mecanism de control al deplasării în buclă închisă	

SCHAEFER SouthEast Europe s.r.l.		www.schaefer-tec.com	
		CUI RO 22818354 Sediul social: Galați, Str. Odobesti, 1Bis, corp C4, office 1101, Romania	Informatii generale: Tel./Fax: (+40) 033 640 1718 Mobil: (+40) 724 157 480 E-mail: podaru@schaefer-tec.com
	1963 Germania- primul birou Schaefer	Punct de lucru: Bucuresti	Vanzari: Mobil (+40) 733 944 144 E-mail: moldovan@schaefer-tec.com

Nanotehnologie • Tehnologie pentru Vid • Instrumente de Masura

				acustice. 1.2. Piezo-scanner XY cu posibilități de lucru în tensiune înaltă (low resolution) pentru scanări de suprafețe de până la $100\ \mu\text{m} \times 100\ \mu\text{m}$ și în tensiune joasă (high resolution) pentru scanări de suprafețe mai mici de $5\ \mu\text{m} \times 5\ \mu\text{m}$. 2. Piezo-scanner Z, decuplat de scanner-ul XY. 2.1. Domeniul maxim de scanare nu mai mic de $12\ \mu\text{m}$ și rezoluția de scanare de maxim 0,05 nm. 2.2. Scanner-ul trebuie să asigure un timp de răspuns rapid, garantat de frecvența de rezonanță nu mai mică de 5 kHz. 2.3. Suport pentru sondă preconfigurat, ce va asigura posibilitatea de instalare și schimbare simplă a sondelor de scanare și poziționare a spot-ului de laser pe cantilever. 2.4. Cap AFM cu sistem de detecție a forței cu dioda laser cu coerență mică (low coherence, pentru a evita efectele interferenței optice a luminii laser în cazul măsurătorilor de spectroscopie de forță atomică) și fotodiodă cu patru cadrane în domeniul infraroșu (pentru a evita interferența cu sursele de lumină din laborator). 2.5. Sursă de radiație a sistemului de înregistrare a încovoierii cantileverului: laser 650 nm. 2.6. Capul AFM trebuie să ofere posibilitatea vederii de sus ("on-axis"- fără oglinzi) asupra cantileverului și suprafeței probei. 3. Sistem video de monitorizare a poziționării mostrei și a sondei. 3.1. Microscop optic cu vedere de sus ("on-axis") asupra cantileverului și suprafeței probei cu	(close loop) cât și deschisă (open loop), utilizatorul alegând varianta necesară/dorită. Scanner-ul XY cu posibilități de lucru în tensiune înaltă (low resolution) pentru scanări de suprafețe de până la $100\ \mu\text{m} \times 100\ \mu\text{m}$ și în tensiune joasă (high resolution) pentru scanări de suprafețe de până la $5\ \mu\text{m} \times 5\ \mu\text{m}$. Unul dintre avantajele scannere-lor decuplate este faptul că acestea pot asigura scanarea cu curbura de fond zero/liniaritate bună și drift termic minim • Scanner-ul Z cu un domeniu de scanare de până la $12\ \mu\text{m}$. Nivel de zgomot mai mic decât 0,05 nm. Asigura un timp de răspuns rapid, garantat de frecvența de rezonanță de 5 kHz • Suportul pentru sonda/varf este premontat fapt ce asigură o schimbare foarte ușoară și rapidă a varfului precum și poziționare rapidă a spot-ului laser pe cantilever.  • Cap AFM cu sistem de detecție a forței cu dioda laser 650nm și coerență mică (low coherence, pentru a evita efectele interferenței optice a luminii laser în cazul	
--	--	--	--	---	---	--

SCHAEFER SouthEast Europe s.r.l.		www.schaefer-tec.com	
		CUI RO 22818354 Sediul social: Galați, Str. Odobesti, 1Bis, corp C4, office 1101, Romania	Informatii generale: Tel./Fax: (+40) 033 640 1718 Mobil: (+40) 724 157 480 E-mail: podaru@schaefer-tec.com
	1963 Germania- primul birou Schaefer	Punct de lucru: Bucuresti	Vanzari: Mobil (+40) 733 944 144 E-mail: moldovan@schaefer-tec.com

Nanotehnologie • Tehnologie pentru Vid • Instrumente de Masura

				cameră digitală color și iluminare LED integrată. 3.2. Mărirea maximă a microscopului nu mai mică de 500x și rezoluția optică nu mai mare de 1 μm. 3.3. Cameră digitală de o rezoluție 1,2-5 MPx. 4. Măsuță pentru instalarea probei. 4.1. Dimensiunea maximă a probei (X×Y×Z) până la 100×100×20 mm. 4.2. Sistem de poziționare XY: poziționarea manuală a probei în planul XY cu pasul minim de poziționare nu mai mare de 5 μm. 4.3. Zona de poziționare a probei în planul XY nu mai mică de 13×13 mm. 5. Platformă cu deplasare motorizată pe axa Z. 5.1. Deplasare pe Z: 29,5 mm (motorizată și controlată din software) 5.2. Rezoluția deplasării: 0,5 μm	măsurătorilor de spectroscopie de forță atomică) și fotodiodă cu patru cadrane în domeniul infraroșu (pentru a evita interferența cu sursele de lumina). Capul AFM ofera posibilitatea vederii de sus ("on-axis" fără oglinzi) asupra cantileverului și suprafeței probei. Drumul optic al fascicului laser este independent de extensia scannerului Z, evitand astfel driftul semnalului de forta datorat extensiei Z a scannerului. Sistemul de prindere a capului AFM permite montarea si demontarea usoara a acestuia, folosind doua „clip-uri” si apoi prin alunecare laterala -Microscop optic "on-axis" cu camera digitala CCD color de 1,2 MPx și iluminare LED integrată Microscopul optic cu vedere de sus ("on-axis") asupra cantileverului și suprafeței probei. Cu platforma de deplasare a câmpului de focalizare pe distanta de 20mm cu o precizie de 1 μm - Mărire 780× pe un monitor de 23 inch - Rezoluție optica: 1 μm - Apertura numerică a obiectivului: 0,28 - Câmpul vizual: 480 μm × 360 μm - Rezoluția camerei CCD: 1020 × 1080 pixeli - Rata de înprospătare a cadrelor: 20 Hz - Zoom digital: până la 100× - Imaginile de pe camera CCD sunt preluate prin intermediul softului de achiziție de date al sistemului AFM . Exista posibilitatea de ajustare manuală a poziției stage-ului optic. Platformă pentru deplasarea manuală pe axele XY a probei AFM. Reglaj manual cu șuruburi micrometrice pentru poziționarea XY a probei, cu pasul minim de poziționare de 5 μm, într-un interval de 13 mm × 13 mm; Dimensiunea probelor până la 100 mm x 100 mm; Grosimea până la 20 mm; Greutate până la 500 g; Sistem magnetic (detașabil) pentru fixarea discurilor-	
--	--	--	--	--	--	--

SCHAEFER SouthEast Europe s.r.l.		www.schaefer-tec.com	
		CUI RO 22818354 Sediul social: Galați, Str. Odobesti, 1Bis, corp C4, office 1101, Romania	Informatii generale: Tel./Fax: (+40) 033 640 1718 Mobil: (+40) 724 157 480 E-mail: podaru@schaefer-tec.com
	1963 Germania- primul birou Schaefer	Punct de lucru: Bucuresti	Vanzari: Mobil (+40) 733 944 144 E-mail: moldovan@schaefer-tec.com

Nanotehnologie • Tehnologie pentru Vid • Instrumente de Masura

					suport pentru probe. Platformă cu deplasare motorizata pe axa Z Deplasare pe Z: 29,5 mm (motorizată și controlată din software) - Rezoluția mișcării: 0,5 μm - Motor de acționare pas cu pas, cu reductor, fără joc.	
				6. Blocul de comandă a MSS. - Controller electronic al utilajului MSS cu procesor independent pentru asigurarea procesării rapide a semnalelor. - A/D cu rezoluția minimă de 16 bit și frecvența minimă de achiziție de 500 kHz. Controllerul trebuie să asigure accesul hardware simultan la semnalele de forță laterală și verticală (mufe BNC pentru fiecare din aceste semnale pe panoul controlerului). - Izolarea zgomotului electric de la PC prin utilizarea conexiunii de tip TCP/IP. - Trebuie să posede arhitectură modulară, care va permite instalarea plăcilor de extensie. - 21 canale pe 16-bit DAC și 20 canale pe 16-bit ADC. - Mărimea maximă a imaginii scanate nu mai mică de 4000×4000 pixeli. 7. Stația de lucru Computer - configurație minimă Intel(R) Core(TM) –i5, sau compatibil superior, 16 GB RAM, 2× 1 TB	6. Bloc de comanda al AFM-ului/MSS model XE7 -Controller electronic al AFM-ului este cu procesor independent (diferit fata de cel al PC-ului) pentru asigurarea procesării rapide a semnalelor. -Controllerul cu propriul procesor asigura o viteza mare a sistemului de reactie ce controlează extensia scannerului Z. Aceasta, împreuna cu viteza mare a convertoarelor D/A și A/D și timpul scurt de răspuns al scannerului Z, asigura funcționarea sistemului în modul <u>non-contact</u>. -Viteza procesorului este de 600 MHz, 4800 MIPS (milioane instrucțiuni pe secunda) - Izolarea zgomotului electric de la PC se realizeaza prin utilizarea conexiunii de tip TCP/IP - Arhitectură modulară, care permite instalarea plăcilor de extensie - 21 canale pe 16-bit DAC și 20 canale pe 16-bit ADC. - Marimea maximă a imaginii scanate 4096×4096 pixeli 7. Stația de lucru Computer - configurație minimă Intel(R) Core(TM) –i5, sau compatibil superior, 16 GB RAM, 2× 1 TB Hard Disc Drive Placa grafica: GeForce GT1030 sau superioară. Două monitoare LCD 23 inch, (Full HD, DVI) și cabluri pentru conectare la sistem, tastatură, mouse optic. Sistem de operare: Microsoft Windows 10	

SCHAEFER SouthEast Europe s.r.l.		www.schaefer-tec.com	
		CUI RO 22818354 Sediul social: Galați, Str. Odobesti, 1Bis, corp C4, office 1101, Romania	Informatii generale: Tel./Fax: (+40) 033 640 1718 Mobil: (+40) 724 157 480 E-mail: podaru@schaefer-tec.com
	1963 Germania- primul birou Schaefer	Punct de lucru: Bucuresti	Vanzari: Mobil (+40) 733 944 144 E-mail: moldovan@schaefer-tec.com

Nanotehnologie • Tehnologie pentru Vid • Instrumente de Masura

				Hard Disc Drive Placa grafica: GeForce GT1030 sau superioară. Două monitoare LCD 23 inch, (Full HD, DVI) și cabluri pentru conectare la sistem, tastatură, mouse optic. Sistem de operare: Microsoft Windows 10 8. Software instalat pe stația de lucru, pentru dirijarea cu microscopul cu sondă de scanare și pentru prelucrarea datelor MSS. Software trebuie să permită achiziția de date în regimurile de lucru specificate, inclusiv preluarea imaginilor de la sistemul optic și analiza lor. Software va cuprinde un mod automat de lucru, și un mod manual în care utilizatorul controlează în mod direct setările ce preced o măsurătoare, inclusiv: Mod automat de imagistică; Mod manual pentru controlul tuturor funcțiilor și parametrilor pentru baleiajul MSS; Fereastră integrată pentru vizualizarea probei. Software trebuie să fie disponibil implicit pentru automatizare avansată.	8. Software (preinstalat) 1. SmartScan Software (2 in 1) – achiziție și vizualizare date (brosura) - Mod automat dedicat începătorilor - Mod manual dedicat utilizatorilor experimentați - Software permite vizualizarea permanentă a imaginii optice, prin fereastră integrată și interpretarea rezultatelor deja obținute în paralel cu scanarea unei probe noi. 2. XEI- software pentru prelucrare și interpretare date	
				9. Consumabile necesare: - cate 10 varfuri premontate pentru modul de lucru „non-contact” și 10 varfuri premontate pentru modul de lucru „contact” Acestea trebuie să fie compatibile și cu celelalte moduri de lucru solicitate. - 10 discuri suport pentru proba - rețea calibrare verticală și laterală	Consumabile necesare: - 10 varfuri premontate pentru modul de lucru „non-contact” - 10 varfuri premontate pentru modul de lucru „contact” Acestea sunt compatibile și cu celelalte moduri de lucru propuse în configurația standard. - 10 discuri suport pentru proba - rețea calibrare verticală și laterală - Manual – ghid de utilizare a utilajului	

SCHAEFER SouthEast Europe s.r.l.		www.schaefer-tec.com	
		CUI RO 22818354 Sediul social: Galați, Str. Odobesti, 1Bis, corp C4, office 1101, Romania	Informatii generale: Tel./Fax: (+40) 033 640 1718 Mobil: (+40) 724 157 480 E-mail: podaru@schaefer-tec.com
1963 Germania- primul birou Schaefer		Punct de lucru: Bucuresti	Vanzari: Mobil (+40) 733 944 144 E-mail: moldovan@schaefer-tec.com

Nanotehnologie • Tehnologie pentru Vid • Instrumente de Masura

					- Manual – ghid de utilizare a utilajului - Pașaport tehnic	- Pașaport tehnic	
					2. Cerințe de garanție 1. Înlăturarea defecțiunilor instalației pe teritoriul beneficiarului sau repararea la Centrul de deservire. Livrarea la centrul de deservire a utilajului defectat în cazul garanției se va realiza din contul Furnizorului. 2. Garanția pentru utilaj trebuie să fie de cel puțin 24 luni din momentul semnării de către Client a actului de realizare a lucrărilor de montare și de pornire a utilajului. Inginerul de deservire va fi prezent la Client în timp de 3 zile lucrătoare din momentul înregistrării cererii scrise de la Client.	Garantie: 24 luni -În perioada de garantie costurile sunt suportate de catre producator/furnizor. -Garantia nu acopera consumabilele sau defectiunile aparute in urma manipularii gresite/neconforme cu manualul. -Se acorda suport tehnic/consultanta permanenta online, in caz de nevoie (see_support@schaefer-tec.com) -Eventualele probleme ce nu pot fi solutionate online, se vor solutiona prin deplasarea furnizorului in termen de 3 zile de la informarea de catre client. In perioada post garantie eventualele situatii de service vor fi contra-cost.	
					3.Set de livrare: 1.1 Utilajul furnizat trebuie să fie dotat cu cabluri de comutare și cabluri de alimentare 1.2 Setul livrat va corespunde caietului de sarcini tehnice.	Set livrare -Sistemul va fi livrat cu toate accesoriile necesare functionarii (cabluri de comutare, de alimentare etc) -Configuratia livrata va fi conforma cu caietul de sarcini si oferta tehnica aferenta.	
					4.Documentația de însoțire trebuie să includă următoarele documente: 1.3. Descrierea utilajului; 1.4. Manual de utilizare.	DA	
					5.Termenii de livrare, executare lucrări, prestări servicii: Termen de livrare – 4-5 săptămâni din momentul înregistrării contractului. În mod obligator să se realizeze lucrările de montare și de pornire a utilajului cât și instruirea reprezentanților beneficiarului în ce privește lucrul cu utilajul în termen de trei zile lucrătoare din	Transport asigurat pana la laboratorul Institutului de Fizica Aplicata, Chisinau, MD. Termen livrare produs: 4-5 saptamani Instalare plus instruirea, in timp de 3 zile de la data receptiei de catre utilizator. Perioada de instalare 2 zile, realizat de un specialist	

SCHAEFER SouthEast Europe s.r.l.		www.schaefer-tec.com	
		CUI RO 22818354 Sediul social: Galați, Str. Odobesti, 1Bis, corp C4, office 1101, Romania	Informatii generale: Tel./Fax: (+40) 033 640 1718 Mobil: (+40) 724 157 480 E-mail: podaru@schaefer-tec.com
	1963 Germania- primul birou Schaefer	Punct de lucru: Bucuresti Vanzari: Mobil (+40) 733 944 144 E-mail: moldovan@schaefer-tec.com	

Nanotehnologie • Tehnologie pentru Vid • Instrumente de Masura

					momentul livrării Microscopului cu Sondă de Scanare.	Schaefer, utilizator zilnic AFM de aprox. 15 ani, instruit periodic de catre Park Systems (producator)	
	Total General					1200000,00 Lei (MLD)	

Semnat:



Numele, Prenumele: Dr. Ing. Sorin Ciortan

În calitate de: Administrator

Ofertantul: Schaefer SouthEast Europe srl Adresa: Odobesti 1 bis, corp C4, cam 1101, Galati, Romania (sediul social)

