**Proiect CNFIS –FDI-2019-0066**

**Titlu proiect: *Hub pentru cercetare, dezvoltare şi inovare multidisciplinară în contextul revoluției industriale 4.0***

**B. A. 196/29.07.2019**

**FORMULAR DE SPECIFICAȚII TEHNICE**

**Achiziția de produse – ECHIPAMENTE DE LABORATOR**

**Valoarea estimată a achiziției : 38 811 lei fără TVA.**

**NOTĂ: Potrivit condiţiilor impuse în Proiectul CNFIS –FDI-2019-0066, valoarea unitară a produselor nu trebuie să depășească 2100 lei fără TVA, respectiv încadrarea produselor să nu se facă la categoria de mijloace fixe.**

| **Nr. crt.** | **Denumirea produselor** | **Cant.** | **COD CPV** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Suport magnetic 280x180 mm 60 kg/similar | 1 | 38300000-8 |
| 2. | Aparat digital de masurarea grosimii- stratului de acoperire/similar | 1 | 38424000-3 |
| 3. | Ceas comparator digital 0-10 mm/similar | 1 | 38300000-8 |
| 4. | Ceas comparator 0-30 - precizie 0,01/similar | 1 | 38300000-8 |
| 5. | Subler digital de 150 mm IP67/similar | 1 | 38300000-8 |
| 6 | Tahometru digital/similar | 1 | 38424000-3 |
| 7 | Camera Termoviziune/similar | 1 | 35123500-7 |
| 8 | Aparat masurarea vitezei aerului, debitului si temperaturii/similar | 1 | 38300000-8 |
| 9 | Termometru cu infrarosu/similar | 1 | 38412000-6 |
| 10 | DataLog Termometru, umidometru, masurare continua/similar | 1 | 38300000-8 |
| 11 | Cuptor cu mufla Protherm ECO 3/110, 3 l, 1100 °C/similar | 1 | 39300000-5 |
| 12 | Echipament control temperatura cuptor, 1100 °C/similar | 1 | 38424000-3 |
| 13 | Echipament achizitie temperatura cuptor, 1100 °C/similar | 1 | 38424000-3 |
| 14 | Suport cuptor, 1100 °C/similar | 1 | 39300000-5 |
| 15 | Stereomiscoscop binocular /similar | 1 | 38510000-3 |
| 16 | Microscop trinocular/similar | 1 | 38510000-3 |
| 17 | Tester digital de duritate Shore/similar | 1 | 38500000-0 |
| 18 | Plăci de calibrare 7 plăci de calibrare/similar | 1 | 39300000-5 |
| 19 | Tester de impact/similar | 1 | 38500000-0 |
| 20 | Senzor de impact extern (Tip D) pentru tester de impact/similar | 1 | 35125100-7 |
| 21 | Bloc standard pentru calibrare incluse pentru tester de impact/similar | 1 | 39300000-5 |
| 22 | IR wireless de imprimantă pentru tester de impact/similar | 1 | 39300000-5 |
| 23 | Debitmetru-anemometru-manometru-termometru /similar | 1 | 38300000-8 |
| 24 | Etuva de laborator 24 litri/similar | 1 | 42942200-3 |
| 25 | Camera USB pentru microscop/similar | 1 | 38519000-6 |
| 26 | Manometru multifunctional/similar | 1 | 38425100-1 |
| 27 | Aparat pentru masurarea frecventei/similar | 1 | 38300000-8 |
| 28 | pH metru-conductometru-oxigenometru/similar | 1 | 38432000-2 |
| 29 | Motoreductor cu turatie variabila, curent contiuu/similar | 1 | 31720000-9 |

**PROPUNEREA TEHNICĂ**

**Ofertant:** ....................................................................

**Nr. înreg. Ofertant.** .............................................................

|  | 1. **Specificații tehnice solicitate**
 | **B. Specificații tehnice ofertate***[a se completa de către Ofertant]* |
| --- | --- | --- |
| **Denumire produs****Detalii specifice şi standarde tehnice minim acceptate de către Beneficiar** **(imaginile sunt cu titlul de prezentare)** | **Marca / modelul produsului****Detaliile specifice şi standardele tehnice ale produsului ofertat** |
| **1.** | **Denumire produs: Suport magnetic 280x180 mm 60 kg sau echivalent** |  |
|  | **Specificatii:**Suport magnetic de 280x180 mm – Standuri Ultra Germania, STANDARD cu clemă rotativă - Braț reglabil cu reglare fină - Legătură cromatăMagnet de schimbareGăură de montare diam. 8 mm  |  |
| **2** | **Denumire produs: Aparat digital de masurarea grosimii- stratului de acoperire sau echivalent** |  |
|  | **Specificatii:**Clasă de protecție IP 54 Afișaj LCD - Sonda integrate. Precizie: ± 3% din valoarea măsurată (modul standard) ± 1% din valoarea măsurată (modul Offset-Accur) -F = Oțel / Fier / N = Metale neferoase - Suprafața de măsurare cea mai mică ~ 6 mm - Grosimea minimă a materialului de bază 0,3 mm - Ieșire date RS 232 – Se livreaza cu  sondă, standard zero, folie de calibrare și baterii Interval măsurare 0 ... 1250 micrometri Citire 0,1 micrometri Materiale Feroase  |  |
| **3** | **Denumire produs: Ceas comparator digital 0-10 mm sau echivalent** |  |
|  | **Specificatii:**Ceas comparator digital 0-10 mmIndicatoare digitale, tip 622• puncte de contact interschimbabile• ieșire de date RS232 |  |
| **4** | **Denumire produs: Ceas comparator 0-30 - precizie 0,01 - Ultra Germany sau echivalent** |  |
|  | **Specificatii:**Ceas comparator 0-30 mm- precizie 0,01Carcasă metalică ~ 58mm – Inserție de măsurare interschimbabilă M2.5  |  |
| **5** | **Denumire produs: Subler digital de 150 mm IP67 sau echivalent** |  |
|  | **Specificatii:**DIN 862. Clasa de protecție IP 67, Sistem Sylvacșurub blocare. Ecran LCD mare. puncte încrucișateLimitator de adâncime, unghiular. 4 tipuri MăsurareLivrat într-o cutie de transport.  Funcții: On / Off. Auto-On de alunecare. mm / inch comutare. Zero setare în orice poziție. Funcția de blocare (fix 0 puncte), sistemul de absolut. Ieșire de date. Date tehnice: Lungime - 150 mm (6 inch). Lungime fălci - 40 mm. Precizie - 0,01 mm (0,0005 inch) |  |
| **6** | **Denumire produs: Tahometru digital sau echivalent** |  |
|  | **Specificatii:**Măsurare fără oprire cu banda reflectorizantă, distanța de 350mm, viteză de rotație în ambele direcții Măsurare mecanică cu puncte de contact detașabile, viteză de rotație, măsurători ale vitezei și lungimii suprafeței în ambele direcții Timp de răspuns 0,5 sec. -ABS 2100 101: Tahometre digitale de mână optice sunt livrate într-o cutie: incl. benzi reflectorizante și baterii Funcții: - Memorie Min, Max, AV - Auto OFF |  |
| **7** | **Denumire produs: Camera Termoviziune sau echivalent** |  |
|  | **Specificatii:**Aparat de termoviziune pentru măsurarea temperaturii suprafeței fără contact.**Caracteristici**Indicarea automată a locului fierbinte / rece cu funcție de alarmă configurabilăFuncția PIP pentru amestecarea imaginilor vizibile și infraroșii (0-100%) pentru o orientare optimizată în imagine. 6 palete de culoriMemorie pentru 6000 imagini / transfer de date pe PC pentru analiză ulterioară. Set Livrare: Li-Ion acumulator & încărcător. Cablu USB pentru transfer de date și încărcare, card micro SD. Cutie transport.

|  |  |
| --- | --- |
| Detector tip | ceramică piroelectric nerăcita |
| Interval Spectral | 6.5 - 14 μm |
| IR rezolutie senzor | 32 x 31 pixel |
| Termica senzitivitate | <0,15°C (150 mK) |
| Camp de vizibilitate (FOV) | 40° x 40° |
| Focusare | Fixa |
| Distanta minima focusata | 50 cm |
| Image frecventa | 9 Hz |
| Palete culori | 6 - În tonuri de gri (alb cald), în nuanțe de gri (cald negru), curcubeu, curcubeu, curcubeu (contrast înalt), fierbinte metal |
| Nivel și interval | Automatic |
| Camera digitala integrata | 48608 pixeli |
| Display | 2.2" TFT colorLCD, 320 x 240 pixel |
| PIP (Amestecarea fuziunii) | imagine IR cu cea vizibila in 6 pasi (0,25,50,75,100%) |
| Corelarea paralaxelor de amestecare vizuală și IR | ajustabila 0.5 m, 1.0 m, 2.0 m, 3.0 m |
| Masurarea temperaturii prin infrarosu |
| Domeniu temperatura | -20°C - +300°C |
| Unitati de masura | °C, °F |
| Precizie (la 25°C) | ± 2% din citire sau ± 2°C |
| Cursor masurare | 3 (central, max, min) |
| Caracteristici masurare | Corecție automată bazată pe emisivitate și temperatură reflexă |
| Emisivitatea obiectului măsurat | ajustabila 0.01 - 1.00 |
| Temperatura de bază a obiectului măsurat | ajustabila 0 - 40°C |
| **Memorie / Transfer date** |
| Memorie | MicroSD card 8 GB |
| Format fisier / dimensiune memorie | .bmp / 6000 imagini |
| PC interfata | USB 2.0 |
| **Altele** |
| Sursa alimentare | 3.7 V Li-Ion acumulator |
| Timp Operare | 4 h continuu, 8 h utilizare normala |
| Autodeconectare | 10 min |
| Meniu Limbi | EN, DE, FR, ES, IT |
| Temperatura de operare | 0°C - +50°C |
| Umiditatea de operare | 10% - 90% HR |
| Greutate | 410 g |
| Dimensiuni | 205 x 155 x 62 mm |

 |  |
| **8** | **Denumire produs: Anemometru - Aparat masurarea vitezei aerului, debitului si temperaturii sau echivalent** |  |
|  |  **Specificatii:**FTA 1 - Termometru-AnemometruUn termo-anemometru profesional cu palete pentru masurarea vitezei aerului, debitul de aer și a temperaturii.Aplicatii și activități: ventilație și de climatizare: montare de sisteme de ventilație, măsurători de debit de aer și temperatură; agricultură: pulverizare cultură, studii de ventilație și depozitare a culturilor; monitorizarea mediului înconjurător**Caracteristici**Afișarea simultană a fluxului de aer și viteza aeruluiMăsurarea temperaturii mediului ambiantLCD ușor de citit mare cu iluminare din spate de comutare. Funcția maxim / minim20 citiri medii pentru debitul de aer și viteza aeruluiFuncția HOLD date. 16 locații de memorie pentru zonă (8 CMM, 8 CFM). Sonda cu palete externe cu frecare redusă (diametrul de 65 mm) pentru rezultate preciseLivrat cu senzor cu 120 cm cablu9 V baterie alcalină

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Viteza aerului** | Domeniu masura | Rezolutie | Precizie |
| m/s | 0,40 – 30,00 | 0,01 | ± 3 % ± 0,20 m/s |
| ft/min | 80 - 5900 | 1 | ± 3 % ± 40 ft/min |
| km/h | 1,4 - 108,0 | 0,1 | ± 3 % ± 0,8 km/h |
| mph | 0,9 - 67,0 | 0,1 | ± 3 % ± 0,4 mph |
| noduri | 0,8 – 58,0 | 0,1 | ± 3 % ± 0,4 noduri |
|  |  |  |  |
| **Flux de aer** | Domeniu masura | Rezolutie | Precizie |
| CMM (m³/min) | 0 – 999900 | 0,001 | 0 – 999,9 m² |
| CFM (ft³/min) | 0 – 999900 | 0,001 | 0 – 999,9 ft² |
|  |  |  |  |
| **Temperatura aer** | Domeniu masura | Rezolutie | Precizie |
| °C | -10° – +60 °C | 0,1 °C | ± 2 °C |
| °F | 14° – 140 °F | 0,1 °F | ± 4 °F |

 |  |
| **9** | **Denumire produs: Termometru cu infrarosu cu 2 fascicole laser sau echivalent** |  |
|  | **Specificatii:*** Pentru masurarea temperaturii fara contact cu puncte laser. Masurare rapida 150 ms cu o precizie de 1%. Domeniu temperatura inalta. Integrate 2 fascicule laser pentru o tintire buna. Masurare permanenta. Compatibl cu toate sondele standard de Tip K USB interface. Memorie pentru 99 masuratori. Transfer usor a masurarilor catre PC via USB. Set Livrare: Baterii. USB cablu. Mini tripod. Sonda tip K. Husa.

|  |  |
| --- | --- |
| D(istance):S(pot) | 50:1 |
| Domeniu Temperatura | -50 °C – +1600 °C |
| Ø spot la 100 cm | 20 mm |
| Emisivitate | ajustabila 0,1 - 1,0 |
| Puncte laser | da, duaa |
| Oprire date HOLD | da |
| Displai luminat | da |
| Max, Min, DIF, AVG inregistrari | da |
| Sursa alimentare | 9 V Li-Ion baterie |
| Timp raspuns | Pana la 150 ms |
| Rezolutie | 0,1 °C – 1000 °C |
|   | 1 °C peste 1000 °C |
| Domeniu Temperatura cu sonda Tip-K | 50 °C – +1370 °C |
| Precizie (IR) (+20 °C – +400 °C) | ± 1,0% ±1 °C |
| Precizie (sonda) (-50 °C – +1370 °C) | ± 1,5% of reading + 3 °C |
| Laser clasa | 2 |

Termometru cu infrarosu si 2 fascicule laser marcare zona \* -50°C la +1600°C \* Dual-Laser, 50:1 Raport distanta / spot \* Timp de raspuns, mai putin de 150 ms \* Functie memorie 99 valori \* USB-interfata transfer la PC \* intrare sonda tip K |  |
| **10** | **Denumire produs: DataLog Termometru, umidometru, masurare continua sau echivalent** |  |
|  | **Specificatii:**Culegere de Date privind Temperatura si umiditatea(functionare continua - minitorizare)\* Domeniu Masurare:-40°C la +70°C0 la 100% RH\* Selectare ciclu masurare de la  1 sec. la 24 hrs\* Memorie pentru 32900 valori\* USB-interfata pentru transfer la PC CARACTERISTICI* Masurarea umiditatii, temperaturii aerului
* masurare ciclica selectabila de la 1 secunda la 24 de ore
* afisaj LC cu data, ora, temperatura, umiditatea aerului si valorile limita
* Indicarea valorilor MAX si MIN
* Memorie interna de 32.900 masuratori (3 x 10.900)
* Incorporat interfata USB pentru PC

Utilizarea prevazuta a INSTRUMENTULUI* Monitorizarea si colectarea de date de temperatura si umiditate pentru lungi perioadele de timp
* Salvarea datelor din inregistrator si citire a informatiilor stocate dupa transferul la PC prin intermediul portului USB

DATE TEHNICE FUNCTII* Dom. Masurare Precizie Rezolutie Umiditate 0 pana la 100 % RH ±3,0 % 0,1 % RH
* Relativa Temperatura -40°C pana la +70°C ±1°C ± 0,1°C
* Punct de roua -40°C la +70°C ±2°C ± 0,1°C
* Presiune aer 0-30 PSI / 0,01 PSI ± 0,2 % 0-2000h Pa
* Ciclu de Inregistrare selectabil de la 1 sec. pana la 24h
* Temperatura de operare -35°C -up to 80°C
* °C Indicatie a faptului ca temperatura este masurata in  ° C
 |  |
| **11** | **Denumire produs** **Cuptor cu mufla Protherm ECO 3/110, 3 l, 1100 °C sau echivalent** |  |
|  | Image result for Muffle furnaces with fiber-insulated chambers**Specificații:**Cuptor electric pentru realizarea tratamentelor termice.Temperatura 1100 °C / 1300 °C.Control automat.Consum electric redus.Volum 31 l.

|  |  |
| --- | --- |
| Dimensiuni interioare mm (W L H)  | 125 x 200 x 115 |
| Dimensiuni exterioare mm (W L H) | 340 x 470 x 430 |
| Putere kW | 1,7 |
| Greutate Kg | 18  |

 |  |
| **12** | **Denumire produs** **Echipament control temperatura cuptor, 1100 °C sau echivalent** |  |
|  | **Specificații:**Control automat al temperaturii cupturolui 1100 °C / 1300 °C. |  |
| **13** | **Denumire produs** **Echipament achiziție temperatura cuptor, 1100 °C sau echivalent** |  |
|  | **Specificații:**Sistem de achizitie temperatura cuptor 1100 °C / 1300 °C. |  |
| **14** | **Denumire produs** **Suport cuptor, 1100 °C sau echivalent** |  |
|  | **Specificații:**Suport cuptor 350 x 470 x 450 |  |
| **15** | **Denumire produs** **Stereomiscoscop binocular sau echivalent** |  |
|  | **lab-10****Specificații:**

|  |  |
| --- | --- |
| Tip | Stereomicroscop |
| Tip cap optic | Binocular |
| Iluminare | Transmisa si incidenta |
| Magnificare maxima | 40x |
| Iluminare | Iluminare dubla controlabila prin doua LED-uri eficiente pentru iluminare transmisa si incidentaUnghiul de iluminare este reglabilPutere maxima necesara: 7 W |
| Focalizare | Microviza si macroviza laterale si angrenaj cu roata dindata si cremaliera |
| Cap optic | Binocular, cu posibilitatea rotirii la 360°, inclinat la 45°Distanta interpupilara reglabila intre 51 si 75mmReglare dioptrica pentru ocularul stang |
| Platforma | Disc de plastic semi-transparent pentru iluminarea transmisaCleme pentru fixarea mostrelor |
| Lentile obiectiv | Acromatice, cu marirea de 2x si 4 x, selectabile prin rotatieDistanta de lucru de 80 mm |
| Oculare | WF10x cu diametrul campului vizualizat de 20 mm |
| Accesorii standard | Manual de utilizare si husa anti praf |
|  |  |

 |  |
| **16** | **Denumire produs** **Microscop trinocular sau echivalent** |  |
|  | **Specificații:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tip** | Microscop |
| **Tip cap optic** | Trinocular |
| **Iluminare** | Transmisa |
| **Magnificare maxima** | 1000x |
| **Iluminare** | Tipul sursei de lumina: X-LED, intensitatea luminii este controlata folosind butonul rotativ din stanga cadruluiTimpul mediu de functionare a LED-ului: aproximativ 50 000 orePutere LED: 3 W, comparabil cu un bec halogen de 30 - 35 WTemperatura de culoare: 6300 KPutere maxima necesara: 7 W |
| **Focalizare** | Microviza si macroviza coaxiale (gradate, 0.002 mm) cu mecanism de oprire pentru a preveni contactul dintre mecanism si mostra |
| **Cap optic** | Trinocular, inclinat la 30° si cu posibilitatea rotirii la 360°Ajustarea dioptriei pentru ocularul stangReglare interpupilara 55 - 75 mm |
| **Moduri de observare** | Iluminare pe fond clar |
| **Platforma** | Dublu strat glisanta, dimensiuni de 125x115 mm, miscare pe X-Y de 70x30 mmScala Vernier pe cele doua axe cu acuratetea de 0,1 mmSuport pentru mostra |
| **Turela** | Rotativa cu patru pozitii, rotatia se realizeaza prin rulmenti |
| **Lentile obiectiv** | Acromatice cu tuburi mecanice de lungime 160 mm, cu urmatoarele specificatii:* Obiectiv cu marirea de 4X, apertura numerica de 0,10 si distanta de lucru de 18 mm
* Obiectiv cu marirea de 10X, apertura numerica de 0,25 si distanta de lucru de 7 mm
* Obiectiv cu marirea de 40X, apertura numerica de 0,65 si distanta de lucru de 0,53 mm
* Obiectiv cu marirea de 100X, apertura numerica de 1,25 si distanta de lucru de 0,13 mm (ulei de imersie)

Toate lentilele obiectiv sunt tratate cu o solutie antifungica |
| **Oculare** | Cu camp larg WF10X/18 cu diametrul campului vizualizat de 18 mm |
| **Condensor** | Abbe cu apertura numerica de 1.25, precentrat |
| **Accesorii standard** | Manual de instructiuni si husa anti praf |
| **Alimentare** | 100/240 Vac, 50/60 Hz |

 |  |
| **17** | **Denumire produs** **Tester digital de duritate Shore sau echivalent** |  |
|  | img-hr-hd-a**Specificații:**– Shore A, 0 și D pentru a măsura duritatea materialelor plastice prin măsurare de penetrare– Shore A cauciuc, elastomeri, neopren, silicon, vinil, materiale plastice moi, fetru, piele și materiale similare– Shore 0 spumă, burete– materiale plastice Shore D, Formica, epoxizi, etcplexiglass – memoria internă de până la 500 de măsurători– recomandat în mod special pentru măsurarea comparație internă. calibrări standard e. g. conform DIN 53505 de multe ori nu sunt posibile din cauza standard foarte înguste toleranțe– Poate fi atașat la testul de standuri TI-A0L (pentru Shore A și A0), TI-DL (pentru Shore D) pentru a îmbunătăți măsurarea incertitudinii– afişaj mare cu iluminare din spate– selectabil: funcţia AUTO-OFF sau o funcționare continuă, indicator de încărcare– plăci de comparație duritate |  |
| **18** | **Denumire produs** **Plăci de calibrare 7 plăci de calibrare, la ± 2 toleranță HA sau echivalent** |  |
|  | img-ahba-01-A**Specificații:**– Plăci de comparare de duritate pentru Shore A, toleranță de până la ± 2 Â H |  |
| **19** | **Denumire produs** **Tester de impact sau echivalent** |  |
|  | **img-hr-cat-hmm-a****Specificații:**– Recunoașterea automată a impactului (recul) senzor conectat la HMM– toate direcțiile posibile de măsurare (360A °) datorită unei funcții de compensare automată– memorie internă până la 9 grupuri de date, cu până la 9 valori pe care formează valoarea medie a grupuluigrup – Mini funcția statistici: afișează rezultatul măsurat, valoarea medie, direcția de impact, data și ora– afișarea valorii măsurate: Rockwell (B & C), Vickers (HV), Brinell (HB), Shore (HSD), Leeb (HL), rezistența la tracțiune (MPa)– unitate de conversie automată: rezultatul de măsurare este convertit automat în toate unitățile de duritate specificate |  |
| **20** | **Denumire produs** **Senzor de impact extern (Tip D) pentru tester de impact/ sau echivalent** |  |
|  | **Specificații:**Impact (recul) Senzor: Modulul de respingere este accelerat de un arc împotriva elementului testat. În funcție de cât de greu obiect este, energia cinetică a modulului va fi absorbită. Reducerea vitezei va fi măsurată și convertit la valorile de duritate LeebSenzor de impact extern (Tip D). |  |
| **21** | **Denumire produs** **Bloc standard pentru calibrare incluse pentru tester de impact sau echivalent** |  |
|  | **Specificații:**Bloc standard pentru calibrare incluse (Rockwell (B & C), Vickers (HV), Brinell (HB), Shore (HSD), Leeb (HL)) |  |
| **22** | **Denumire produs** **IR wireless de imprimantă pentru tester de impact sau echivalent** |  |
|  | **Specificații:**IR wireless de imprimantă pentru imprimarea pe site-ul protocoalelor de măsurare (baterii) |  |
| **23** | **Denumire produs** **Debitmetru-anemometru-manometru-termometru sau echivalent** |  |
|  | http://cdn.shopmania.biz/files/s1/559506470/p/l/4/debitmetru-anemometru-manometru-termometru-pce-mfp2~4879394.jpg**Specificații:**Debitmetrul-anemometru-manometru-termometru e un aparat conceput pentru măsurarea presiunii diferențiale cu exactitate, de asemenea pentru masurarea debitului de aer și gaze. Astfel, acest aparat vine în dotare cu un tub Pitot, în special pentru detectarea de viteze mari ale aerului in conducte. În plus, aparatul detecteazã temperatura ambiantã. Aparatul oferã o memorie de date internã pentru 99 de citiri pentru fiecare parametru. Aceste date pot fi vizualizate pe ecran. De asemenea prin cablul USB inclus se poate conecta la un calculator, în scopul de a transfera datele si a utiliza  soft-ul inclus. Aparatul  poate masura debitul în locuri strâmte, gãuri mici sau sisteme de tuburi subțiri. În plus fațã de utilizarea industrialã a acestui instrument, se poate utiliza în sectorul de artizanat. Specificații Presiune Gamã 50 mbar Rezoluție 001 mbar Precizie ± 0,3% din intervalul de mãsurare Presiunea maximã 10 psi Timpul de rãspuns 0,5 secunde Unitãți de selectabile mbar, PSI, inch H2O, H2O mm, sau Pa Viteza aerului Gamã 1 ... 80 m / s Rezoluție 0,01 m / s Precizie ± 2,5% din citire Unitãți de selectabile m / s, ft / min, km / h, mph sau noduri Debit Gamã 0 ... 99 999 m³ / min Rezoluție 0001 ... 100 m³ / min Precizie ± 3% din citire Unitãți de selectabile m³ / min sau ft ³ / min Temperaturã Gamã 0 ... 50 ° C Rezoluție 0,1 ° C Precizie ± 1 ° C. Unitãți de selectabile ° C sau ° F General Condiții de funcționare 0 ... 50 ° C / <90% RH fãrã condensare Condițiile de depozitare -10 ... 60 ° C / <90% RH fãrã condensare Memorie internã 99 Valorile mãsurate pe parametru Interfațã USB Afișaj LC-display Alimentare Baterie de 9 V / AC adaptor Carcasã ABS plastic Dimensiuni 210 x 75 x 50 mm Greutate 280 g Livrare 1 x Staurohranemometer PCE-MFP2, 1 x tub Pitot în unghi 2 x tub de legãturã (la fiecare 85 cm lungime), 1 x 9 V baterie, 1 x cablu USB, 1 x Software, 1 x geantã de transport și manual de instrucțiuni. |  |
| **24** | **Denumire produs** **Etuva de laborator 24 litri sau echivalent** |  |
|  | **Specificații:**Volum 24 litri. Dimensiuni interne (WxDxH) 300x380x200 mm. Dimensiuni externe (WxDxH) 400x515x410 mm. Etuva de laborator utilizata pentru testarea materialelor prin incalzire, uscarea probelor, sterilizarea instrumentarului. Temperatura controlata prin microprocesor  PID. Setarea temperaturii si a timpului de lucru. Temperatura de lucru ambient +10 ...200ºC. Rezolutie afisare temperatura 1ºC. Timp de mentinere selectabil 1...9999 min.. Vizualizare temperatura setata/ temperatura curenta. Grad inalt de precizie. Ventilatie naturala. |  |
| **25** | **Denumire produs** **Camera USB pentru microscop sau echivalent** |  |
|  | **Specificații:**Senzor CMOS 1/2” Rezolution 2048 x 1536 pixels (3,14 Mpixels) Frame rate la rez. maxima 8 frames/sec Frame rate la rez. VGA 30 frames/sec Format optic 1/3” Aspect Ratio 4:3 S/N Ratio 44 dB Dynamic Range 71 dB Sensibilitate 1V/Lux-second Montare tip C C-Mount: Da Adaptor pentru ocular 0,5x Inele adaptoare pentru stereomicroscop 30,0mm dia., 30,5mm dia. Lama de calibrare lama de calibrare micrometrica 76x24mm Cerinte minime sistem Windows 2000 / XP SP2 / Vista 32-64bit / Win 7 32-64bit, USB 2.0 port Software Optika Vision Lite Captura Continuous auto white balance, continuous auto exposure Livrarea include camera, adaptoare, lama de calibrare, cablu USB 1.8 m, cutie. |  |
| **26** | **Denumire produs Manometru multifunctional sau echivalent** |  |
|  | **Specificații:**Datalogger ce măsoară și stochează valorile corespunzătoare de temperatură, umiditate relativă, presiunea aerului, lumina și prin intermediul unui senzor de vibrație, accelerația pe trei axe. Acest datalogger este, prin urmare, ideal pentru monitorizarea vibrațiilor în timp ce se măsoară și se înregistrează condițiile de mediu relevante ale sistemului.Domenii de masura Temperatura intervalului de măsurare: -20 ... +65 ° C, precizie: -± 0,2 ° CMăsurarea / rata de stocare: -1 s ... 1800 sInterval de măsurare Umiditate relativă: -0 ... 100% rel. umiditate, precizie: -± 1,8% rel. umiditateMăsurarea / rata de stocare: -1 s ... 1800 sDomeniul de măsurare a presiunii aerului: -10 ... 2000 mbar, precizie: -± 2 mbar (în domeniul 750 ... 1100 mbar) altfel ± 4 mbarMăsurarea / rata de stocare: -1 s ... 1800 sMăsurarea luminii de măsurare: -0,045 ... 188,000 lxprecizie n / aMăsurarea / rata de stocare: -1 s ... 1800 sInterval de măsurare Accelerare în 3 axe: -± 16 gprecizie: -± 0,24 gMăsurarea / rata de stocare: -800 Hz ... 1 HzLivrare1 x accelerometru PCE-VDL 16I1 x cablu de date USB - USB Micro 1 x card de memorie SD de 32 GB 1 x stick USB cu soft PC și manual de utilizare |  |
| **27** | **Denumire produs Aparat pentru masurarea frecventei sau echivalent** |  |
|  | http://cdn1.shopmania.biz/files/s1/559506470/p/l/6/vibrometru-tester-creion-masura-vibratii-pce-vt1100~8333566.jpg**Specificații:**Vibrometru tester-creion masura vibratiiInstrument de buzunar pentru a detecta si masura viteza vibraţiei pe masini si echipamente.Detectorul de vibraţii este utilizat in întreţinerea preventivă a motoarelor, in liniile producţie. Foarte des este folosit pentru evaluarea motoarelor mici electrice. Specificaţii tehnice Interval de măsurare: (viteza) 0.1 ... 199.9 mm / s Rezoluţie: 0,1 mm / s Precizie: ± 5% Gama de frecvenţe: 10 Hz ... 1 kHz Afişaj: LCD display, ultima valoare măsurată este afişată Alimentare: 2 x 1.5V baterii Durata de functionare : 5 ore de funcţionare continuă Închidere automată după 2 minute Temperatură,umiditate: 0 ... 40 ° C, <85% RH Dimensiune: 150 x 22 x 15 mm Greutate: 55 g Livrare: 1 x Vibrometru PCE VT-1000, 2 baterii, manual |  |
| **28** | **Denumire produs pH metru-conductometru-oxigenometru sau echivalent** |  |
|  | http://cdn1.shopmania.biz/files/s1/559506470/p/l/2/ph-metru-conductometru-oxigenometru~8334552.jpg**Specificații:**

|  |  |
| --- | --- |
| **PH** Domeniu phRezolutie Acuratete Calibrare Compensare automata de temperature | 2,00 ... 12,00 pH 0,01 pH ±0,1 pH  3 puncte (pH 4, pH 7 si pH 10)Cu masurare   automata a temperaturii  (0 ... 60ºC)      |
| **Conductivitate** Domeniu         Rezolutie         AcurateteCompensare de temperatura |  0 ... 199,9 µS/cm  0 ... 1999 µS/cm   0 ... 19,99 mS/cm  0 ... 69,9 mS/cm 0,1 µS/cm  1 µS/cm  0,01 mS/cm  0,1 mS/cm   ±1 % ±1digit automata (0 ... 60 ºC) |
| **Salinitate** Domeniu Rezolutie Acuratete Compensare de temperatura |  0 ... 10,00 ppt (apa dulce) / 0...42,0 ppt (apa marii) 0,01 ppt /0,1 ppt ±1 %  automata (0 ... 60 ºC) |
| **Oxigen   dizolvat**Domeniu    RezolutieAcuratete   Calibrare Compensare de temperatura |  0,0 ... 30,0 mg/l   0,0 ... 199,9 %  0,1 mg/l  0,1 %   ±0,3 % ± 1 digit in aer automata (0 ... 60 ºC) |
| **Temperatura** Domeniu Rezolutie Acuratete | 0 ... 60 ºC 0,1 ºC ±0,5 ºC     |

 |  |
| **29** | **Denumire produs Motoreductor cu turatie variabila, curent contiuu sau echivalent** |  |
|  | motor-de-curent-continuu-doga-do16941132b093060-12-v-16-a-04-nm-3200-rpm**Specificații:**

|  |  |
| --- | --- |
| Cuplu nominal | 0.4 Nm  |
| Diametru arbore | 10 mm  |
| Curent nominal | 16 A  |
| Turatie nominala | 3200 rpm  |
| Versiune | motor de curent continuu  |
| Tensiune nominală | 12 V  |

 |  |

**Cerințele impuse vor fi considerate ca fiind minimale.** În acest sens orice ofertă prezentată, care se abate de la prevederile Caietului de sarcini, va fi luată în considerare, dar numai în măsura în care propunerea tehnică presupune asigurarea unui nivel calitativ superior cerințelor minimale din Caietul de sarcini, ofertarea de produse cu caracteristici tehnice inferioare celor prevăzute în caietul de sarcini și termene de livrare care depășesc perioada prevăzută de la data semnării contractului, atrage descalificarea ofertantului.

*NOTĂ:* specificațiile tehnice care indică o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție, o licență de fabricație, *pot fi menționate doar dacă este absolut necesar pentru identificarea tipului de produs* și NU au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse. Aceste specificații vor fi considerate ca având mențiunea de **«sau echivalent»**.

**NUMELE OFERTANTULUI\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Semnătură autorizată Data:**