**MINISTERUL EDUCAŢIEI**

***UNIVERSITATEA MARITIMĂ DIN CONSTANŢA***

900663, CONSTANŢA, str. Mircea cel Bătrân, nr. 104, ROMÂNIA

Fax: +40-241-617260, Tel: +40-241-664740,

E-mail: [info@cmu-edu.eu](mailto:info@cmu-edu.eu) Web: www.cmu-edu.eu

**Nr. 6636/25.10.2024**

**SPECIFICAȚII TEHNICE**

***Aparate de măsură și control\_2***

*cod CPV 38400000-9 Instrumente de verificare a proprietatilor fizice (Rev.2)*

Sursa de finanțare: proiect CNFIS-FDI-2024-F-0564

Specificațiile tehnice definesc caracteristici referitoare la nivelul calitativ, tehnic, de performanță, prezintă cerințe, prescripții, caracteristici de natură tehnică ce permit fiecărui produs, să fie descris, în mod obiectiv, astfel încât potențialii ofertanți să elaboreze propunerea tehnică corespunzător în așa manieră încât să corespundă necesităților și solicitărilor autorității contractante.

Propunerea tehnică trebuie să corespundă cerințelor minime prevăzute în Caietul de sarcini. Ofertarea de produse cu caracteristici inferioare produselor prevăzute în Caietul de sarcini, atrage descalificarea ofertantului.

**MENŢIUNE:**

**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, *sunt menționate doar pentru identificarea cu ușurință a 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».**

**OFERTELE SE DEPUN PENTRU UNA SAU MAI MULTE POZIȚII.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Denumire produs** | **Caracteristici minime produs** | **Cantitate** | **Valoarea estimată/poziție,**  **lei fără TVA** |
|  | Senzor de vibrație | Senzor de vibratie VVB001, IO-LINK cu cablu de conectare EVC042 **compatibil poziția 2**, sau echivalent constructiv si funcțional.  Domeniul de frecvenţă[Hz] 2...10000  Principiu de masură capacitiv v-RMS  Domeniul de masurare al vibratiilor[mm/s] 0...45 a-Peak / a-RMS  Domeniul de masurare al vibratiilor, 0...50 g, 0... 490,3 m/s²  Tensiune de lucru[V] 18...30 DC  Consum de energie[mA] < 50  Rezistenta de izolare Min.[MΩ] 100; (500 V DC)  Protectie la schimbarea polarităţii, da  Intrari / iesiri  Numar de intrari si iesiri: digitale: 2  Iesiri  Semnal de ieşire semnal de comutare; IO-Link  Model electric, PNP/NPN; (configurabil)  Functii de iesire normal deschis / normal inchis  Max. Sarcina de curent per ieşire[mA], 100  Protecţie la scurtcircuit, da  Protectie suprasarcina, da  Domeniu de masura/programare  Punct de comutare SP[mm/s], 0,2...45  Punct de reset rP[mm/s], 0...44,8  In pasi de[mm/s], 0,2  a-Peak / a-RMS  Punct de comutare SP,  0,2...50 g, 2...490,3 m/s²  Punct de reset rP,  0...49,8 g, 0...488,3 m/s²  In pasi de 0,2 g, 2 m/s²  Măsurare temperatură  Domeniu de masura[°C], -30...80  Rezolutie[°C], 0,1  Punct de comutare SP[°C],-28...80  Punct de reset rP[°C], -30...78  În paşi de[°C], 2  Precizia / Devieri  Precizia, ≤ 4 kHz +/-10 %; ≥ 4...10 kHz: < 3 dB  Precizia[K] ± 2,5 K + (0,2 x  Deviatia liniaritate, 2 %  Optiuni de parametrizare, Software  Funcțile de diagnostic, autotestare  Interfata de comunicatie, IO-Link  Tip transfer: COM2 (38,4 kBaud); COM3 (230,4 kBaud)  Revizie IO-Link, 1.1  Timp minim al ciclului de proces[ms], 3,6  Funcții IO-Link (aciclic), filtru pentru v-RMS, a-RMS, a-Peak; Histerezis; fereastra; Puncte de comutare; logica de comuntare  Garanție 5 ani; | 2 | 4150 |
|  | Unitate principală IO-Link cu interfață EtherNet/IP | Unitate principală IO-Link cu interfață EtherNet/IP, AL1326, IO-Link Master și cablu de conectare la PC, EVC925 RJ 45 sau echivalent constructiv si functional  Aplicatie, Module E/A pentru aplicaţii de rețea  Tensiune de lucru[V], 20...30 DC;  Consum de energie[mA], 300...3900;  Curent total Max.[A], 3,6  Intrari / iesiri  Numarul total de intrari si iesiri, 16; (configurabil)  Numar de intrari digitale: 16;  Numar de iesiri digitale: 8  Numar de intrari digitale, 16; (IO-Link Port Class A: 8 x 2)  Nivel de comutare HIGH[V], 11...30  Nivel de comutare LOW[V], 0...5  Intrarile digitale protejate la scurtcircuit, da  Numar de iesiri digitale, 8; (IO-Link Port Class A: 8 x 1)  Sarcina de curent per ieşire[mA], 300  Interfata de comunicatie, Ethernet; IO-Link  Ethernet - Internet of Things  Transmisie standard, 10Base-T; 100Base-TX  Rata de transmisie, 10 MBit/s; 100 MBit/s  Protocol, MQTT JSON  Potocol privind siguranța: HTTPS  IO-Link Master  Tip transfer, COM1 (4,8 kBaud); COM2 (38,4 kBaud); COM3 (230,4 kBaud)  Revizie IO-Link, 1.1  Numarul de porturi clasa A 8  Conectare electrică - Ethernet  IoT X21, X22  Conector: M12; codificare: D; Etanşare: FKM  Conectare electrică - IO-Link  IO-Link Port Class A X01...X08  Conector: M12; codificare: A;  Conectare electrică - tensiune de alimentare X31 Conector: M12; codificare: A  Gananție 5 ani | 1 | 2010 |
|  | Unitate principală IO-Link cu interfață IoT Master | Unitate principală IO-Link cu interfață IoT, AL1350/ZZ1350, IO-Link Master și cablu de conectare la PC, EVC924 RJ 45 sau echivalent constructiv si functional  Aplicatie, Module E/A pentru aplicaţii de rețea  Soft interfata cu PC, Windows  Sursa de alimentare  Tensiune de lucru[V], 20...30 DC;  Curent total Max.[A], 3,6  Numarul total de intrari si iesiri, 8; (configurabil)  Numar de intrari digitale: 8;  Numar de iesiri digitale: 4  Numar de intrari digitale, 8; (IO-Link Port Class A: 4 x 2)  Nivel de comutare HIGH[V], 11...30  Nivel de comutare LOW[V], 0...5  Intrarile digitale protejate la scurtcircuit, da  Iesiri  Numar de iesiri digitale, 4; (IO-Link Port Class A: 4 x 1)  Sarcina de curent per ieşire[mA], 300  Testat pentru scurtcircuit, da  Interfata de comunicatie, Ethernet; IO-Link  Ethernet - Internet of Things  Transmisie standard, 10Base-T; 100Base-TX  Rata de transmisie, 10 MBit/s; 100 MBit/s  Protocol, MQTT JSON  Potocol privind siguranța: HTTPS  IO-Link Master  Tip transfer, COM1 (4,8 kBaud); COM2 (38,4 kBaud); COM3 (230,4 kBaud)  Revizie IO-Link, 1.1  Numarul de porturi clasa A, 4  Gananție 5 ani | 1 | 2100 |
|  | Senzor curgere lichide/gaze | Senzor curgere pentru lichide și gazeSA5000 sau echivalent constructiv și funcțional  Caracteristicile produsului  Numar de intrari si iesiri, Numar de iesiri digitale: 2; Numar de iesiri analogice: 1  Conectarea la proces, conectare pe filet M18 x 1,5 Filet interior  Mediu, apa; solutii glicol; aer; uleiuri  Notă despre medii,  Temperatura mediului[°C], -20...90  Rezistenţă la presiune[bar], 100  Date electrice  Tensiune de lucru[V], 18...30 DC  Consum de energie[mA], < 100  Protectie la polaritate inversa, da  Timp de intarziere la pornire[s], 10  Principiu de masură, calorimetric  Intrari / iesiri  Numar de intrari si iesiri, Numar de iesiri digitale: 2; Numar de iesiri analogice: 1  Iesiri  Numarul total de iesiri, 2  Semnal de ieşire, semnal de comutare; semnal analogic; semnal de frecvență; IO-Link; (configurabil)  Model electric, PNP/NPN  Numar de iesiri digitale, 2  Functii de iesire, normal deschis / normal inchis; (parametrizabile)  Numar de iesiri analogice, 1  Iesire analogica in curent[mA], 4...20; (scalabil)  Protecţie la scurtcircuit, da  Protectie suprasarcina, da  Frecventa de iesire[Hz], 0...1000  Domeniu de masura/programare  Lungimea tijei L[mm], 45  Mod de operare, relativ; lichid absolut; gaz absolut; (absolut: Măsurare de referință recomandată; Setari de fabrica: relativ)  Monitorizarea temperaturii  Domeniu de masura[°C], -20...90  Rezolutie[°C], 0,2  Medii lichide - mod de funcționare absolut  Domeniu reglare[m/s], 0,04...3  Sensibilitatea cea mai mare[m/s], 0,04...3  Medii lichide - mod de funcționare relativ  Domeniu reglare[m/s], 0,04...6  Sensibilitatea cea mai mare[m/s], 0,04...3  Gaze - mod de funcționare "absolut"  Domeniu reglare[m/s], 0...100  Sensibilitatea cea mai mare[m/s], 30...100  Gaze - mod de funcționare "relativ"  Domeniu reglare[m/s], 0...200  Sensibilitatea cea mai mare[m/s], 30...100  Precizia / Devieri  Derivatii temperatura[cm/s x 1/K], 0,003 m/s x 1/K (< 20 °C; > 70 °C)  Gradient temperatură[K/min], 100  Mod de funcționare absolut  Repetabilitate, 0,05 m/s; (apa; Viteza de curgere: 0,05...3 m/s)  Mod de funcționare relativ  Precizia, ± (7 % MW + 2 % MEW); (pentru modul relativ în zona cu cea mai mare sensibilitate, în următoarele condiții-limită:; apa: 20...70 °C; lungimea interioara: 1,5 m; DN25 (DIN 2448); pozitia de montare conform instructiuniilor; Precizia poate diferi pentru alte suporturi si pozitii de montare)  Repetabilitate 0,05 m/s; (apa; Viteza de curgere: 0,05...3 m/s)  Monitorizarea temperaturii  Derivatii temperatura,± 0,005 K/°C  Precizia[K], ± 0,3 / ± 1; (apa; Viteza de curgere: 0,3...3 m/s / aer; Viteza de curgere: > 10 m/s)  Timpi de raspuns  Timp răspuns[s], 0,5; (T09; apa; glicol: 0,8 s; aer: 7 s; ulei: 1,8 s; fiecare T09)  Monitorizarea temperaturii  Dinamică de raspuns T05 / T09[s], 1,5 (T09); (apa; Viteza de curgere: 0,3...3 m/s)  Garantie 5 ani | 1 | 1785 |
|  | Senzor de temperatura cu surub | Senzor de temperatura cu cablu și surub pe senzor, TS2229 sau echivalent  Montaj, senzor contact pentru corpuri solide  Clasificarea izolatiei[V], 2500;  Domeniu de masura/programare  Domeniu de masura, -40...90 °  Precizia / Devieri  Precizia[K], ± (0,15 K + 0,002 x|t|)  Timpi de raspuns  Dinamică de raspuns T05 / T09[s], 9 / 15; (valorile pentru o suprafata plana de aluminiu (anodizata) folosind o pasta conductiva de caldura; valorile de referinta pentru apa in miscare: 10 / 24 (< 0,1 m/s))  Garantie min 1 an | 2 | 600 |
|  | Convertor semnal analog/IO-Link | Convertor de semnal pentru senzorii de temperatura PT100/PT1000, TP3231 sau echivalent  Domeniu de masura -50...300 °C  Interfata de comunicatie:IO-Link  Tensiune de lucru[V], 20...32 DC  Protectie la polaritate inversa, da  Timp de intarziere la pornire[s], 1  Watchdog integrat, da  Intrari / iesiri  Semnal de ieşire, semnal analogic; IO-Link;  Numar de iesiri analogice, 1  Iesire analogica curent [mA], 4...20  Sarcina max.[Ω], 300  Protecţie la scurtcircuit, da  Tipul protectiei la scurt-circuit, pe bază de impulsuri  Protectie suprasarcina, da  Garanatie 5 ani. | 2 | 1020 |
|  | Sursa de alimentare 24V current continuu, cu conector M12 | Sursa de alimentare 24 V, DC, 1A, E80121 cu conector M12 A, **compatibil cu poz 2**, sau echivalent constructiv si functional  Frecventa nominala AC[Hz], 50...60  Gama de tensiuni de intrare AC[V], 100...240  Tensiune de iesire DC[V], 24  Eficienta (tensiunea nominala 230 V AC / 50 Hz)[%], 86,2  Curent de intrare (230 V AC / 50 Hz)[A], 1  Curent iesire[A], 1  Adaptor de alimentare: 1, EU  Cablu: 2 m; 2 x 0,5 mm²  Conector: 1 x M12; codificare: A; Blocare  Garanție min 1 ani | 2 | 600 |
|  | Afisaj IO-Link MASTER DISPLAY | Afisaj IO-Link, E30443 IO-LINK MASTER DISPLAY, sau echivalent constructiv si functional  Dimensiune display min 1,4 inch  Tensiune de lucru[V], 18...30 DC  Consum de energie[mA] < 47  Rezistenta de izolare Min.[MΩ], 100; (500 V DC)  Protectie la polaritate inversa, da  Software / Programare  Optiuni de parametrizare, afisaj, indicatie  Interfete  Interfata de comunicatie, IO-Link  Tip transfer, COM2 (38,4 kBaud); COM3 (230,4 kBaud)  Revizie IO-Link, 1.1  Standard SDCI, IEC 61131-9  Profil, Smart Sensor: Process Data Variable; Device Identification, Device Diagnosis  Tip port master necesar, A  Timp minim al ciclului de proces[ms], 11,2  ID-uri de dispozitive suportate,  Garantie min 1 ani | 1 | 1025 |
|  | Adaptor Bluetooth-IO-Link | Adaptor bluetooth IO-Link, EIO330, sau echivalent constructiv si funcțional  Citirea și scrierea datelor la dispozitivul IO-Link conectat prin Bluetooth;  Acces la senzori prin aplicația furnizata  Transmiterea și înregistrarea valorilor de proces ale tuturor senzorilor IO-Link conectați la master  Aplicatie, afișaj pentru toate valorile de proces ale senzorilor conectați la același master; Configurarea dispozitivului și diagnoză; setarile de parametrizare si analiza ale unitatii;  Tensiune de lucru[V], 18...30 DC  Tensiunea nominala DC[V], 24  Consum de energie[mA] < 30  Protectie la polaritate inversa, da  Timp de intarziere la pornire[s] pentru comunicarea IO-Link < 0,3 iar pt, Bluetooth < 1  Software/Programare  Optiuni de parametrizare, înregistrare valoare de proces, transmiterea informațiilor principale pentru iOS și Android  Interfata de comunicatie, IO-Link; Bluetooth  Bandă de frecvență, 2,4 - 2,482 GHz  Rază de acţiune, 20 m  IO-Link Device transfer, COM3 (230,4 kBaud)  Revizie IO-Link, 1.1  Conexiune la port master IO-Link, M12 A  Garanție min 1 an | 2 | 1500 |
|  |  | **Total** |  | **14790** |

Produsele vor fi însoțite la livrare de certificate de garanție, declarații de conformitate, manuale de utilizare ale produselor (unde este cazul).

**Valoarea estimată totală a achiziției este de** **14790 lei fără TVA.**

**Criteriul de atribuire: prețul cel mai scăzut/poziție, cu respectarea specificațiilor solicitate de autoritatea contractantă.**

**Locul, termenul de livrare și recepția produselor**

a) Transportul, ambalarea și asigurarea produselor sunt în sarcina ofertantului.

b) Cantitățile de achiziționat sunt cele prevăzute mai sus.

c) Locul de livrare al produselor: Sediul Lac Mamaia al Universității Maritime din Constanța, situat pe str. Cuarțului nr. 2, Constanța. **Prețul ofertat /poziție va include livrarea produselor la sediul autorității contractante.**

**d) Termenul de livrare: 14 zile calendaristice de la data transmiterii comenzii ferme/ finalizării achiziției directe în SEAP.**

e) Nu se acceptă defecte ale produselor furnizate.

f) Livrarea de produse cu o calitate inferioară celei ofertate dă dreptul autorității contractante de a le refuza și de a solicita înlocuirea acestora, în maxim 5 (cinci) zile lucrătoare, cu produse de calitate.

g) Recepția calitativă a produselor furnizate se va face de către beneficiar, în termen de max. 5 (cinci) zile lucrătoare de la data livrării.

Întocmit:

Director de proiect, Conf. dr. ing. Sabău Adrian