**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 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...10000Principiu de masură capacitiv v-RMSDomeniul de masurare al vibratiilor[mm/s] 0...45 a-Peak / a-RMSDomeniul de masurare al vibratiilor, 0...50 g, 0... 490,3 m/s²Tensiune de lucru[V] 18...30 DCConsum de energie[mA] < 50Rezistenta de izolare Min.[MΩ] 100; (500 V DC)Protectie la schimbarea polarităţii, daIntrari / iesiriNumar de intrari si iesiri: digitale: 2IesiriSemnal de ieşire semnal de comutare; IO-LinkModel electric, PNP/NPN; (configurabil)Functii de iesire normal deschis / normal inchisMax. Sarcina de curent per ieşire[mA], 100Protecţie la scurtcircuit, daProtectie suprasarcina, daDomeniu de masura/programarePunct de comutare SP[mm/s], 0,2...45Punct de reset rP[mm/s], 0...44,8In pasi de[mm/s], 0,2a-Peak / a-RMSPunct de comutare SP, 0,2...50 g, 2...490,3 m/s²Punct de reset rP, 0...49,8 g, 0...488,3 m/s²In pasi de 0,2 g, 2 m/s²Măsurare temperaturăDomeniu de masura[°C], -30...80Rezolutie[°C], 0,1Punct de comutare SP[°C],-28...80Punct de reset rP[°C], -30...78În paşi de[°C], 2Precizia / DevieriPrecizia, ≤ 4 kHz +/-10 %; ≥ 4...10 kHz: < 3 dBPrecizia[K] ± 2,5 K + (0,2 x Deviatia liniaritate, 2 %Optiuni de parametrizare, SoftwareFuncțile de diagnostic, autotestareInterfata de comunicatie, IO-LinkTip transfer: COM2 (38,4 kBaud); COM3 (230,4 kBaud)Revizie IO-Link, 1.1Timp minim al ciclului de proces[ms], 3,6Funcții IO-Link (aciclic), filtru pentru v-RMS, a-RMS, a-Peak; Histerezis; fereastra; Puncte de comutare; logica de comuntareGaranție 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 functionalAplicatie, Module E/A pentru aplicaţii de rețeaTensiune de lucru[V], 20...30 DC; Consum de energie[mA], 300...3900;Curent total Max.[A], 3,6Intrari / iesiriNumarul total de intrari si iesiri, 16; (configurabil)Numar de intrari digitale: 16;Numar de iesiri digitale: 8Numar de intrari digitale, 16; (IO-Link Port Class A: 8 x 2)Nivel de comutare HIGH[V], 11...30Nivel de comutare LOW[V], 0...5Intrarile digitale protejate la scurtcircuit, daNumar de iesiri digitale, 8; (IO-Link Port Class A: 8 x 1)Sarcina de curent per ieşire[mA], 300Interfata de comunicatie, Ethernet; IO-LinkEthernet - Internet of ThingsTransmisie standard, 10Base-T; 100Base-TXRata de transmisie, 10 MBit/s; 100 MBit/sProtocol, MQTT JSONPotocol privind siguranța: HTTPSIO-Link MasterTip transfer, COM1 (4,8 kBaud); COM2 (38,4 kBaud); COM3 (230,4 kBaud)Revizie IO-Link, 1.1Numarul de porturi clasa A 8Conectare electrică - EthernetIoT X21, X22Conector: M12; codificare: D; Etanşare: FKMConectare electrică - IO-LinkIO-Link Port Class A X01...X08Conector: M12; codificare: A;Conectare electrică - tensiune de alimentare X31 Conector: M12; codificare: AGananție 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 functionalAplicatie, Module E/A pentru aplicaţii de rețeaSoft interfata cu PC, WindowsSursa de alimentareTensiune de lucru[V], 20...30 DC; Curent total Max.[A], 3,6Numarul total de intrari si iesiri, 8; (configurabil)Numar de intrari digitale: 8;Numar de iesiri digitale: 4Numar de intrari digitale, 8; (IO-Link Port Class A: 4 x 2)Nivel de comutare HIGH[V], 11...30Nivel de comutare LOW[V], 0...5Intrarile digitale protejate la scurtcircuit, daIesiriNumar de iesiri digitale, 4; (IO-Link Port Class A: 4 x 1)Sarcina de curent per ieşire[mA], 300Testat pentru scurtcircuit, daInterfata de comunicatie, Ethernet; IO-LinkEthernet - Internet of ThingsTransmisie standard, 10Base-T; 100Base-TXRata de transmisie, 10 MBit/s; 100 MBit/sProtocol, MQTT JSONPotocol privind siguranța: HTTPSIO-Link MasterTip transfer, COM1 (4,8 kBaud); COM2 (38,4 kBaud); COM3 (230,4 kBaud)Revizie IO-Link, 1.1Numarul de porturi clasa A, 4Gananție 5 ani | 1 | 2100 |
|  | Senzor curgere lichide/gaze | Senzor curgere pentru lichide și gazeSA5000 sau echivalent constructiv și funcționalCaracteristicile produsuluiNumar de intrari si iesiri, Numar de iesiri digitale: 2; Numar de iesiri analogice: 1Conectarea la proces, conectare pe filet M18 x 1,5 Filet interiorMediu, apa; solutii glicol; aer; uleiuriNotă despre medii, Temperatura mediului[°C], -20...90Rezistenţă la presiune[bar], 100Date electriceTensiune de lucru[V], 18...30 DCConsum de energie[mA], < 100Protectie la polaritate inversa, daTimp de intarziere la pornire[s], 10Principiu de masură, calorimetricIntrari / iesiriNumar de intrari si iesiri, Numar de iesiri digitale: 2; Numar de iesiri analogice: 1IesiriNumarul total de iesiri, 2Semnal de ieşire, semnal de comutare; semnal analogic; semnal de frecvență; IO-Link; (configurabil)Model electric, PNP/NPNNumar de iesiri digitale, 2Functii de iesire, normal deschis / normal inchis; (parametrizabile)Numar de iesiri analogice, 1Iesire analogica in curent[mA], 4...20; (scalabil)Protecţie la scurtcircuit, daProtectie suprasarcina, daFrecventa de iesire[Hz], 0...1000Domeniu de masura/programareLungimea tijei L[mm], 45Mod de operare, relativ; lichid absolut; gaz absolut; (absolut: Măsurare de referință recomandată; Setari de fabrica: relativ)Monitorizarea temperaturiiDomeniu de masura[°C], -20...90Rezolutie[°C], 0,2Medii lichide - mod de funcționare absolutDomeniu reglare[m/s], 0,04...3Sensibilitatea cea mai mare[m/s], 0,04...3Medii lichide - mod de funcționare relativDomeniu reglare[m/s], 0,04...6Sensibilitatea cea mai mare[m/s], 0,04...3Gaze - mod de funcționare "absolut"Domeniu reglare[m/s], 0...100Sensibilitatea cea mai mare[m/s], 30...100Gaze - mod de funcționare "relativ"Domeniu reglare[m/s], 0...200Sensibilitatea cea mai mare[m/s], 30...100Precizia / DevieriDerivatii temperatura[cm/s x 1/K], 0,003 m/s x 1/K (< 20 °C; > 70 °C)Gradient temperatură[K/min], 100Mod de funcționare absolutRepetabilitate, 0,05 m/s; (apa; Viteza de curgere: 0,05...3 m/s)Mod de funcționare relativPrecizia, ± (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 temperaturiiDerivatii temperatura,± 0,005 K/°CPrecizia[K], ± 0,3 / ± 1; (apa; Viteza de curgere: 0,3...3 m/s / aer; Viteza de curgere: > 10 m/s)Timpi de raspunsTimp răspuns[s], 0,5; (T09; apa; glicol: 0,8 s; aer: 7 s; ulei: 1,8 s; fiecare T09)Monitorizarea temperaturiiDinamică 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 echivalentMontaj, senzor contact pentru corpuri solideClasificarea izolatiei[V], 2500; Domeniu de masura/programareDomeniu de masura, -40...90 °Precizia / DevieriPrecizia[K], ± (0,15 K + 0,002 x|t|)Timpi de raspunsDinamică 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 echivalentDomeniu de masura -50...300 °CInterfata de comunicatie:IO-LinkTensiune de lucru[V], 20...32 DCProtectie la polaritate inversa, daTimp de intarziere la pornire[s], 1Watchdog integrat, daIntrari / iesiriSemnal de ieşire, semnal analogic; IO-Link; Numar de iesiri analogice, 1Iesire analogica curent [mA], 4...20Sarcina max.[Ω], 300Protecţie la scurtcircuit, daTipul protectiei la scurt-circuit, pe bază de impulsuriProtectie suprasarcina, daGaranatie 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 functionalFrecventa nominala AC[Hz], 50...60Gama de tensiuni de intrare AC[V], 100...240Tensiune de iesire DC[V], 24Eficienta (tensiunea nominala 230 V AC / 50 Hz)[%], 86,2Curent de intrare (230 V AC / 50 Hz)[A], 1Curent iesire[A], 1Adaptor de alimentare: 1, EUCablu: 2 m; 2 x 0,5 mm²Conector: 1 x M12; codificare: A; BlocareGaranție min 1 ani | 2 | 600 |
|  | Afisaj IO-Link MASTER DISPLAY | Afisaj IO-Link, E30443 IO-LINK MASTER DISPLAY, sau echivalent constructiv si functionalDimensiune display min 1,4 inchTensiune de lucru[V], 18...30 DCConsum de energie[mA] < 47Rezistenta de izolare Min.[MΩ], 100; (500 V DC)Protectie la polaritate inversa, daSoftware / ProgramareOptiuni de parametrizare, afisaj, indicatieInterfeteInterfata de comunicatie, IO-LinkTip transfer, COM2 (38,4 kBaud); COM3 (230,4 kBaud)Revizie IO-Link, 1.1Standard SDCI, IEC 61131-9Profil, Smart Sensor: Process Data Variable; Device Identification, Device DiagnosisTip port master necesar, ATimp minim al ciclului de proces[ms], 11,2ID-uri de dispozitive suportate, Garantie min 1 ani | 1 | 1025 |
|  | Adaptor Bluetooth-IO-Link | Adaptor bluetooth IO-Link, EIO330, sau echivalent constructiv si funcționalCitirea și scrierea datelor la dispozitivul IO-Link conectat prin Bluetooth;Acces la senzori prin aplicația furnizataTransmiterea și înregistrarea valorilor de proces ale tuturor senzorilor IO-Link conectați la masterAplicatie, 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 DCTensiunea nominala DC[V], 24Consum de energie[mA] < 30Protectie la polaritate inversa, daTimp de intarziere la pornire[s] pentru comunicarea IO-Link < 0,3 iar pt, Bluetooth < 1Software/ProgramareOptiuni de parametrizare, înregistrare valoare de proces, transmiterea informațiilor principale pentru iOS și AndroidInterfata de comunicatie, IO-Link; BluetoothBandă de frecvență, 2,4 - 2,482 GHzRază de acţiune, 20 mIO-Link Device transfer, COM3 (230,4 kBaud)Revizie IO-Link, 1.1Conexiune la port master IO-Link, M12 AGaranție 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