**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. 7121/19.08.2022

**SPECIFICAȚII TEHNICE**

**Componente electronice\_2**

*cod CPV 31711100-4 Componente electronice*

Sursa de finanțare: proiect CNFIS FDI-2022-0414

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 fară TVA** |
|  | Placa de achizitie EVAL-AD7177-2SDZ, +EVAL-SDP-CB1Z placa de interfata cu PC | Placa de achizitie EVAL-AD7177-2SDZ, 32-bit 4 canale 10 kSPS +EVAL-SDP-CB1Z placa de interfata cu PC sau echivalent.Ieșire de date pe 32 de bițiRată de ieșire rapidă și flexibilă: 5 SPS până la 10 kSPSRată de scanare a datelor de canal de 10 kSPS/canal (setare de 100 µs)Specificatii ale performantei:19.1 biți fără zgomot la 10 kSPS20,2 biți fără zgomot la 2,5 kSPS24,6 biți fără zgomot la 5 SPSINL: ±1 ppm de FSR85 dB taiere a filtrului de 50 Hz și 60 Hz cu stabilire de 50 msCanale de intrare configurabile de utilizator2 canale complet diferențiale sau 4 canale single-endedMultiplexor de încrucișare Referință de 2,5 V pe cip (deriva de ±2 ppm/°C)Buffer-uri de intrare analogice și de referințăCeas intern sau extern | 1 | 1250 |
|  | Placa de achizitie EVAL-AD7768FMCZ+EVAL SDP-CB1Z  | Placa de achizitie EVAL-AD7768FMCZ, 24-bit, 8 canale simultan+AMC-ADA4841-2ARMZ+EVAL SDP-CB1Z palca de interfata cu PC sau echivalentPerformanță la precizie CA și CCEșantionare simultană pe 8/4 canale256 kSPS ADC ODR maxim pe canalInterval dinamic de 108 dBLățimea de bandă de intrare maximă de 110,8 kHz (−3 dB BW)120 dB THD, tipicNeliniaritate integrală (INL) de ±2 ppm de gama completă (FSR), eroare de compensare ±50 μV, eroare de amplificare ±30 ppmDisiparea optimizată a puterii vs. zgomot vs. lățime de bandă de intrarePutere, viteză și lățime de bandă de intrare selectabileRapid (cea mai mare viteză): 110,8 kHz BW, 51,5 mW per canalMediană (viteză la jumătate): 55,4 kHz BW, 27,5 mW pe canalPutere scăzută (puterea cea mai mică): 13,8 kHz BW, 9,375 mW per canalInterval BW de intrare: dc până la 110,8 kHzLățimea de bandă de intrare/ratele de eșantionare programabileVerificarea erorilor CRC pe interfața de dateDaisy-chaining.Filtru digital de fază liniară.Filtru sinc5 cu latență scăzută.Filtru de bandă largă: ondulație de ±0,005 dB la 102,4 kHz.Alimentare electrică:AVDD1 = 5,0 V, AVDD2 = 2,25 V până la 5,0 VIOVDD = 2,5 V până la 3,3 V sau IOVDD = 1,8 VPachet LQFP cu 64 de derivații. | 1 | 2099 |
|  | Extensie ADC 7 compatibil poz 10 | Extensie ADC 7 CLICK MIKROE-3115 sau echivalent pentru pozitia 10 | 4 | 3750 |
|  | Extensie ADC 13 compatibil poz 10 | Extensie ADC 13 CLICK MIKROE-4743 sau echivalent pentru pozitia 10 | 4 | 1400 |
|  | Extensie comunicatie CAN FD 5 compatibil poz 10 | Extensie comunicatie CAN FD 5 CLICK MIKROE-4286 sau echivalent pentru pozitia 10 | 4 | 1000 |
|  | Placa de evaluare EVAL AD7190  | Placa de evaluare EVAL AD7190 4.8 kHz zgomot ultra redus 24-Bit Sigma-Delta ADCs sau echivalentRMS: 8.5 nV la 4.7 Hz (câștig = 128)16 biti precizie efectivă la 2.4 kHz (câstig = 128)Până la 22.5 bits precizie (câștig = 1)Abatere offset: 5 nV/°CAbatere câștig: 1 ppm/°CInterfață 3-wire serială SPI, QSPI™, MICROWIRE™, și DSP compatibil cu Schmitt trigger în SCLK | 1 | 500 |
|  | Placa de evaluare EVAL AD7195  | Placa de evaluare EVAL AD7195 4.8 kHz zgomot ultra redus 24-Bit Sigma-Delta ADCs sau echivalentAC or DC excitatieRMS zgomot: 8.5 nV at 4.7 Hz (câștig = 128)16 bits precizie efectiva la 2.4 kHz (câștig = 128)Până la 22.5 bits precizie (câștig = 1)Abatere offset: 5 nV/°CAbatere câștig: 1 ppm/°CSpecified drift over time2 canale diferentiale/4 canale pseudo diferentiale Câștig programabil (1 to 128)Ieșire: 4.7 Hz to 4.8 kHzCeas intern sau externAlimentareAVDD: 4.75 V to 5.25 VDVDD: 2.7 V to 5.25 VCurent: 6 mA | 1 | 500 |
|  | Placa de evaluare EVAL-AD7191EBZ  | Placa de evaluare EVAL-AD7191EBZ 4.8 kHz Ultralow Noise 24-Bit Sigma-Delta ADCs sau echivalentRată de ieșire programabilă: 10 Hz, 50 Hz, 60 Hz, 120 HzProgramare câștig PGA: 1, 8, 64, 128Programare power-down and resetRMS: 15 nV @ 10 Hz (gain = 128)Până la 21.5 biti precizie efectivă (gain = 1) | 1 | 500 |
|  | PLC cu comunicare pe ModBus | Model de referință TM221CE16R Schneider Electric - Automat Programabil din seria MODICON M221 sau echivalent- tensiunea de alimentare nominală de 24V DC- 16 de intrari/ieșiri din care:- 9 intrări logice discrete (din care 2 intrări rapide) conforme cu IEC 61131-2 Tip 1, tensiunea de lucru este de 24V DC, nivel decelat de “1” logic pentru tensiune mai mare sau egală de 15V, nivel decelat de “0” logic pentru tensiune mai mică sau egală de 5V, curent absorbit maxim pe intrare de 7mA, impedanța de intrare maximă este de 4,7 kOhmi, timpul de răspuns la trecerea în stare activă este de 35 us  - 2 intrări analogice 0-10V - 7 ieșiri digitale de tip releu- număr maxim de module comandabile:  - suportă maxim 4 module de ieșire pe transistor - suportă maxim 4 module de ieșire de tip releu- capacitatea de memorie 256kB pentru aplicație și date în RAM cu 10001 instrucțiuni- 256 kB RAM pentru variabile interne- 256kB memorie flash integrate pentru back-up a aplicațiilor și datelor- acceptă card SD de 2GB pentru stocarea de date- baterie de salvare și pentru calendar BR2033 Litiu sau echivalentă, timp de viață 4 ani- timp de back-up 1 an pentru o temperature de stocare de 25 °C- timp de execuție pentru 1000 de instrucțiuni: a unui eveniment și unui task periodic este de 0,3 ms- timp de execuție a unei instrucțiuni booleene este de 0,2 microsecunde- include ceas de timp real, cu o eroare de maxim 30 secunde/lună la o temperatură de 25 °C- suportă 14 PID-uri- funcții disponibile PWM, PLS și generator de frecvență- 4 numărătoare de mare viteză (max 100kHz) cu capacitate de 32 de biți- comunicație: - 1 port USB prin conector mini B USB 2.0 - 1 conector RJ45 pentru Ethernet - 1 conector RJ45 pentru conexiune serială- servicii asigurate prin portul Ethernet: - MODBUS TCP server - MODBUS TCP client - DHCP Client - Adaptor Ethernet/IP | 1 | 1600 |
|  | Extensie I/O pentru linie serială PLC  | Model de referință Schneider tip TMC2SL1 sau echivalentCARACTERISTICI PRINCIPALE* gama de produse Modicon M221
* tip produs sau component cartuș linie serial
* compatibilitate produs: Modicon M221C

CARACTERISTICI COMPLEMENTARE* tip de conexiune integrate
* legătură serială neizolată pentru bornă cu șurub (RS232), legătură serială neizolată pentru bornă cu șurub (RS485)
* rata de transmisie: 1.2...115.2 kbit/s (115.2 kbit/s by default), lungime magistrala = 15 m (RS485), 1.2...115.2 kbit/s (115.2 kbit/s by default), lungime magistrala = 3 m (RS232)
* protocol port de comunicare: Modbus legătură serială neizolată pentru master/slave (RTU/ASCII sau rețea SoMachine)
* izolatie: neizolat între ieșire linii și logica internă
 | 1 | 650 |
|  | Placa de dezvoltare DEVKIT-MPC5748G | Placa de dezvoltare DEVKIT-MPC5748G NXP sau echivalentConectivitate pe cip pentru Ethernet, FlexRay, USB, SDHC, CAN, LIN, UART/SCI și SPISlot pentru card MicroSD pentru acces la interfața SDHC.Potențiometru pentru măsurare precisă a tensiunii8 LED-uri utilizator și 2 butoane utilizator;Port micro-B USB;Hardware similar în MCU-urile bazate pe arhitecturi S12, Arm® și Power Architecture®Plăci de ecranare DEVKIT-COMM pentru 4 porturi CAN și 6 LIN extinseOpțiuni flexibile de alimentareMicrocontroler (MCU) MCU MPC574xB-C-G pe 32 de biți cu două nuclee Power Architecture e200z4 la 160 MHz și un singur nucleu Power Architecture e200z2 la 80 MHzAdaptoare:OpenSDA: Adaptor serial și de depanare cu suport pentru mai multe interfețe de depanare standard din industrieconector JTAGInterfețe:USB la interfață serialăSuportă conectori Ethernet, USB, FlexRay, CAN, SDHC și LINSoftwareS32 Design Studio IDE pentru Power Architecture cu compilator GCCGHS MULTI, Cosmic și iSystems winIDEA IDEInstrumente de dezvoltare CodeBench Sourcery™P&E USB Multilink, iSystems iC6000 sau Lauterbach TRACE32 JTAG DebuggerSiguranță și securitateSiguranță funcționalăISO 26262 până la ASIL B și AEC-Q100 Grad 2 MPC5748G MCU | 1 | 1600 |
|  | Aplificator de instrumentatie cu castig programabil | Aplificator de instrumentatie cu castig programabil AD8556CP-EBZ sau echivalentFiltre EMI la pinii de intrare Tensiune de compensare scăzută: 10 µV maxim Deviare scăzută a tensiunii de compensare de intrare: 65 nV/°C maximCMRR ridicat: minim 94 dBCâștig programabil digital și tensiune de compensare de ieșire Ieșire programabilăDetectarea defecțiunilor cablurilor Filtrare trece-jos Interfață serială cu un singur fir Stabil cu orice sarcină capacitivăPachete SOIC\_N și LFCSP\_WQFuncționare de la 4,5 V la 5,5 V | 1 | 1800 |
|  | Modul Counter,1 CNT,125kHz,16Bit,4 DO,4 DI  | Modul Counter,1 CNT,125kHz,16Bit,4 DO,4 DI XN-322-1CNT-8DIO sau echivalentIntrări digitaleCanale 4 Tensiune nominală de intrare [Ue] 24 V DCCurent de intrare, valoare nominală [Ie] 3,7 mAEncoder incrementalCanale 1Semnale:RS422 A, /A, B, /B, R, /RTTLA, B, RIeșiri digitaleCanale 4Tensiune de ieșire, valoare nominală [Ua] 24 V DCCurent de ieșire, valoare nominală [IaL] 2 AFuncțiiModul de numărareMod de operare RS422 sau TTL, configurabil | 1 | 1200 |
|  | Modul Serial, 2 SSI, RS422, 32Bit  | Modul Serial, 2 SSI, RS422, 32Bit - XN-322-2SSI sau echivalentTerminale:SSI, RS422Alimentare +24 V, [I] 27 mAFuncții Encoder absolutCanale 2Rata baud parametrizabilRezoluţie 32 de bițiCodificare binary/gray | 1 | 1200 |
|  | Sursa de alimentare modulara 9 ieșiri 24V | Sursa de alimentare modulara XN-322-4PS-20 sau echivalentAlimentare - IntrareTensiune nominală de funcționare [Ue] 24 (X5) VAlimentare – Ieșire Alimentare senzor/transmițătorTensiune nominală de funcționare [Ua] 24 (X1, X2, X3, X4, X5, 9 x ieșire) VAlimentare – Ieșire curent nominal de funcționare [Imax] 2 A9 iesiri în 4 grupuri de alimentare, max. curent total de 6 A | 1 | 1000 |
|  | Modul 8 intrari analogice  | Modul intrari analogice XNE-8AI-U/I-4PT/NI sau echivalent8 intrări analogice U/I sau 4 intrări analogice PT/NI-10/0 la +10 V DC0/4 la 20 mAAchiziția semnalelor normalizate pentru măsurarea temperaturii Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000 și Ni100, Ni1000, NI1000TK5000 în circuit cu 2 sau 3 fire | 1 | 1950 |
|  | Modul 4 iesiri analogice  | Modul iesiri analogice XNE-4AO-U/I sau echivalent4 ieșiri analogice-10/0 la +10 V DC;0/4 la 20 mA;Configurabile | 1 | 1900 |
|  | Convertor semnal standard 2mV/V la ±10V | Convertor semnal standard 2mV/V lasemnal amplificat ±10V, tip ETA4/211D24 sau echivalentSemnal standard intrare 2 mV/V. Posibilitate conectare 4 traductoare cu rezistenta350 Ώ sau 8 traductoare cu rezistenta 700 Ώ.Alimentare interna pentru senzori senzorii;Viteze de raspuns selectabile de operator:* viteza standard 2.5-16.5 Hz;
* 1KHz,

Precizie ±0.02% din maxim.Tensiune de alimentare 24V DC | 2 | 2350 |

**Garanția produselor: în conformitate cu garanția acordată de producător (unde este cazul).**

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**  **lei 26.249 fără TVA.**

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

**Locul, termenul de livrare şi recepţia 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: maxim 14 zile calendaristice de la data finalizării achiziției directe în SEAP/transmiterii comenzii ferme.**

**e) În cazul în care nicio ofertă nu se încadrează în valoarea estimată și/sau în termenul de livrare, autoritatea contractantă poate analiza posibilitatea suplimentării acestora**.

f) Nu se acceptă defecte ale produselor furnizate.

g) 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 3 zile lucrătoare, cu produse de calitate.

h) Recepția calitativă a produselor furnizate se va face de către beneficiar, în termen de max. 3 (trei) zile lucrătoare de la data livrării.

Întocmit:

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