

Aprobat,
Președinte ARoTT
Dr. Ing. Gabriel VLĂDUȚ

Nr. 70/30.10.2025

Specificații tehnice pentru achiziția a 3 laboratoare educaționale specializate pentru desfășurarea instruirii practice

Achizitor	<i>Asociația Română pentru Transfer Tehnologic și Inovare</i>
Titlul proiectului	SkillsBridge
Codul proiectului	ROBG00324

1. DESCRIEREA OBIECTULUI CONTRACTULUI (SPECIFICAȚIILE TEHNICE) ȘI CANTITĂȚILE SOLICITATE

Coduri CPV

39181000-4 Mese de lucru de laborator

51430000-5 Servicii de instalare de echipament de laborator

1. INTRODUCERE

Asociația Română pentru Transfer Tehnologic și Inovare - ARoTT - implementează în prezent proiectul ROBG00324 „SkillsBridge - Academia Transfrontalieră pentru Competențe în Industria Inteligentă și Excelență Viitoare”, finanțat prin Programul de Cooperare Transfrontalieră Interreg VI-A România - Bulgaria 2021-2027. Proiectul își propune să reducă discrepanțele în educație și competențe în regiunea transfrontalieră România - Bulgaria prin furnizarea unei formări incluzive și de înaltă calitate în domeniul Industriei 4.0. Pentru atingerea acestui obiectiv va fi creată o Academie pentru competențe în industria inteligentă și excelență viitoare, care va fi echipată cu laboratoare educaționale specializate pentru desfășurarea instruirii practice a cursanților.

2. SCURTĂ DESCRIERE

Obiectul contractului de achiziție publică îl constituie livrarea, instalarea și asigurarea serviciilor de garanție pentru 3 laboratoare mobile de instruire în domeniile: **electricitate și motoare electrice, hidraulică și electrohidraulică, controlere programabile.**

3. DESCRIERE SERVICII - SPECIFICATII TEHNICE

Denumire echipament	Cantitate
1. Laborator mobil pentru cursuri de formare în domeniul electricitate și motoare electrice	1
CARACTERISTICI	
Laborator mobil va consta într-o structură metalică, pe care vor fi integrate toate componentele electrice necesare pentru desfășurarea activităților propuse în manualul de instruire pentru control industrial, care va însoți echipamentul. Sistemul va integra puncte de conectare către dispozitive, permițând studenților să conecteze toate componentele circuitelor direct sau prin blocuri terminale, precum și să efectueze măsurători electrice. Va fi disponibilă și opțiunea conectorilor Banana Jack. Componentele existente pe panou vor fi fixate pe panou prin conexiuni cu șuruburi sau șine DIN, sau echivalent. Toate componentele vor fi industriale și vor respecta standardele de siguranță electrică. Laboratorul va fi însoțit de un Manual Practic. A. STRUCTURA LABORATORULUI • Dimensiuni maxime: 70 x 65 x 90 cm • Greutate maximă: 50 kg • Structură din aluminiu extrudate sau echivalent B. COMPONENTE ELECTRICE B1. UNITATE DE ALIMENTARE Va include sursă de alimentare 100/240 VAC / 50-60 Hz (intrare) - 24 VDC (ieșire). • (1 unitate) Cablu de alimentare • (1 unitate) Unitate de alimentare • (1 unitate) Siguranță trifazată • Aprobă UL489 • Tip curba de declanșare: C • Număr de poli: 3 • Curent nominal: 5 A • Tensiune maximă: 277/480 VAC / 125 VDC	

- Tip: Termic-magnetic
- (1 unitate) Siguranță 2A pentru alimentare 100/240 VAC
- (1 unitate) Siguranță 5A pentru sursa de 24 VDC

Laboratorul va putea fi comandat în oricare dintre următoarele versiuni de alimentare:

- 120 VAC monofazic
- 208 VAC trifazic
- 230 VAC monofazic
- 400 VAC trifazic

B2. BLOCUL DE OPERARE

Va include un bloc de operare în care vor fi integrate următoarele comenzi:

- (1 unitate) Buton de urgență (ciupercă)
- (1 unitate) Selector cu trei poziții
- (2 unități) Buton roșu cu contact Normal Deschis / Normal Închis
- (2 unități) Buton verde cu contact Normal Deschis / Normal Închis
- (2 unități) Indicator roșu 24 VDC
- (2 unități) Indicator verde 24 VDC

B3. RELEE

Va include o secțiune de control cu relee integrate:

- (2 unități) Releu 4 poli 24 VDC

B4. CONEXIUNI / ÎMBINĂRI

Laboratorul va putea fi comandat cu trei tipuri diferite de conexiuni:

- Conexiuni terminale: fiecare element va avea bloc terminal corespunzător accesibil pentru realizarea activităților de cablare.
- Dispozitive pre-cablare către bloc terminal: toate dispozitivele vor fi pre-cablate către un bloc terminal accesibil.
- Conectori Banana Jack: toate dispozitivele vor fi pre-cablate către conectori Banana Jack pentru activități mai rapide.

B5. RELEUL TEMPORIZATOR

Va include o secțiune în care va fi integrat un releu temporizator.

- (1 unitate) Releu temporizator
- Tensiune A1-B1: 24V-250Vac/Vdc/50/60Hz
- Contact de ieșire: 250 Vac / 30 VDC
- Curent contact: 5A DC
- Interval temporizare: 0,1 sec - 10 zile
- Moduri: On-Delay, Off-Delay cu semnal de control, On și Off Delay cu semnal de control, Flash simetric, Interval, Start-Delta

B6. CONTACTORI

Va include o secțiune pentru contactor / starter motor:

- (1 unitate) Contactor pentru rotație într-o singură direcție a motorului
- (1 unitate) Contactor pentru inversarea motorului

2. SPECIFICAȚIA DIFERITELOR OPȚIUNI DISPONIBILE

Pe lângă laboratorul de bază, se pot integra **elemente suplimentare** cu diferite opțiuni, care sunt descrise mai jos.

D. CIRCUITE DE DIAGNOSTICARE

Va include opțiunea de a integra un **sistem de generare a defecțiunilor** sau un set de elemente defecte în laborator.

- Generare defecțiuni (necesită opțiuni de pre-cablare către blocuri terminale sau conectori Banana Jack).

E. FACTOR DE FORMĂ

Echipamentul poate fi livrat în diferite formate, în funcție de nevoile și preferințele utilizatorului.

E1. PANOUL TIP MASĂ

- Dimensiuni minime: 60 x 65 x 100 cm
- Greutate maximă: 60 kg

F. OPȚIUNI DE MONTARE

Pentru alegerea formei tabletă/desktop, sistemul poate fi comandat cu montare pe **o singură față** sau pe **ambele fețe**.

F1. O SINGURĂ FAȚĂ

Componentele sunt montate doar pe o parte a panoului.

3. SUPLEMENTE

Pe lângă toate opțiunile de configurare de mai sus, pot fi selectate **accesorii suplimentare** pentru a extinde acoperirea activităților practice.

A. PACHET DE SENZORI DE BAZĂ

- (1 unitate) Senzor inductiv
 - Funcție: Normal Deschis
 - Domeniu de detecție: 4 mm
 - Carcasă filetată

- Dimensiuni: M12 x 1, L: 60 mm
- (1 unitate) Senzor capacitiv
 - Tip: PNP
 - Funcție: Normal Deschis
 - Domeniu de detecție: 1 - 6 mm
 - Carcasă filetată
 - Dimensiuni: M12 x 1, L: 60 mm
- (1 unitate) Senzor difuz cu suprimare a fundalului
 - Funcție: Normal Deschis
 - Tip de lumină: Lumină roșie
 - Carcasă filetată
 - Dimensiuni: M18 x 1, L: 72 mm

C. MOTOR MONOFAZIC

Include posibilitatea de a adăuga un **motor monofazic** la configurație.

- (1 unitate) Motor AC, 1-fazic
 - Tensiune: 115 VAC / 60 Hz, 230 VAC / 50 Hz
 - Curent: 1 A
 - Viteză: 1700 rpm / 1400 rpm

D. MOTOR TRIFAZIC

Include posibilitatea de a adăuga un **motor trifazic** la configurație.

- (1 unitate) Motor AC, 3-fazic
 - Tensiune: 230 VAC / 60 Hz, 400 VAC / 50 Hz
 - Curent: 1,2 A
 - Viteză: 1700 rpm / 1400 rpm

E. VARIATOR AC CU MOTOR TRIFAZIC

Include posibilitatea de a adăuga un **variator de frecvență** pentru controlul vitezei motoarelor trifazice. Această opțiune va include și motorul trifazic.

- (1 unitate) Invertor de frecvență PowerFlex 525, 120 VAC (intrare) - 208 VAC (ieșire)
- (1 unitate) Motor AC, 3-fazic
 - Tensiune: 230 VAC / 60 Hz, 400 VAC / 50 Hz
 - Curent: 1,2 A
 - Viteză: 1700 rpm / 1400 rpm

F. VARIATOR DC CU MOTOR

Include posibilitatea de a adăuga un **variator de viteză pentru motoare DC**. Motorul DC este inclus în această opțiune.

- (1 unitate) Control pentru motoare DC P ac, 120 VAC (intrare) - 130 VDC (ieșire)
- (1 unitate) Motor DC cu magnet permanent
 - Tensiune: 90 - 130 VDC
 - Curent: 0,78 - 1 A
 - Viteză: 1725 - 2500 rpm

SPECIFICAȚIA COMPONENTELOR INTEGRATE ALE LABORATORULUI

A. PANOU CONTAINER PENTRU COMPONENTE

- Va include simbolistica electrică standardizată, imprimată lângă fiecare componentă integrată pe panou.
- Prize de 2 mm pentru cabluri de conectare rapidă a componentelor.

B. COMPONENTE ELECTRICE

B1. UNITATE DE ALIMENTARE (1 UNITATE)

Va include alimentare 100/240 VAC / 50-60Hz (intrare) - 24 VDC (ieșire) și 24 VAC (ieșire).

- (1 unitate) Cablu de alimentare 110-240 VAC
- (1 unitate) Alimentator 110-240 VAC cu comutator On/Off
- (1 unitate) Siguranță 2A pentru alimentare 120 VAC
- (1 unitate) Alimentare 24 VAC
- (1 unitate) Siguranță 1A pentru alimentare 24 VAC
- (1 unitate) Alimentare 24 VDC
- (1 unitate) Siguranță 1A pentru alimentare 24 VDC
- (1 unitate) Întrerupător automat (CB1) 1 mA
- (1 unitate) Siguranță (F1) 1 mA

B2. DISPOZITIVE DE INTRARE (1 UNITATE)

Va include o secțiune pentru contacte, butoane și selector.

- (1 unitate) Contact SPST
- (2 unități) Contact SPDT
- (1 unitate) Contact DPDT
- (1 unitate) Buton roșu, normal închis
- (1 unitate) Buton verde, normal deschis

B3. REZISTORI (1 UNITATE)

Va include o secțiune de rezistori fixați și variabili, integrați sub panou.

- (1 unitate) Rezistor variabil
- (4 unități) Rezistor fix

B4. RELEE

Va include o secțiune pentru relee cu excitație AC și DC.

- (1 unitate) Releu VAC
- (1 unitate) Releu VDC

B5. DISPOZITIVE DE IEȘIRE

Va include o secțiune cu diferite tipuri de indicatori, inclusiv dispozitive luminoase și acustice, componente de ieșire tip ventilator și componente de ieșire tip solenoid.

- (1 unitate) Lumină indicator roșu 24 VDC
- (1 unitate) Lumină indicator galben 24 VDC
- (1 unitate) Lumină indicator verde 24 VDC
- (1 unitate) Buzzer 24 VDC
- (1 unitate) Ventilator 24 VDC
- (1 unitate) Solenoid 24 VDC

B6. CONDENSATORI, INDUCTANȚE ȘI DIODE

Va include o secțiune de componente semiconductoare, inclusiv condensatori, bobine (inductanțe) și diode.

- (2 unități) Condensator
- (2 unități) Bobină (inductor)
- (4 unități) Diodă

B7. TRANSFORMATOR

Va include un transformator cu dublu secundar integrat.

- (1 unitate) Transformator (120 VAC / 240 VAC cu primar pre-cablat)
 - Tip izolație: Clasa B
 - Monofazic
 - Putere nominală: 0,024 kVA
 - Tensiune primară: 117/234 VCA
 - Curent secundar: 2 / 1 A
 - Tensiune secundară: 12 / 24 VAC

B8. CIRCUITE PENTRU DEPANARE

Va include o secțiune pentru generarea de defecțiuni, cu posibilitatea activării a 6 defecțiuni diferite simultan, prin butoane de depanare și conectarea cablurilor banana Jack.

- (1 unitate) Selector resetare defecțiune

- (6 unități) Selector de depanare

C. INSTRUMENTAȚIE

C1. MULTIMETRU DIGITAL

Va include un multimetru digital comercial pentru măsurători electrice necesare.

- (1 unitate) Multimetru digital

C2. OSCILOSCOP DIGITAL PORTABIL

Va include un osciloscop digital portabil DS202, pentru analiza diverselor semnale electrice.

- (1 unitate) Osciloscop digital portabil cu două canale
 - Rată maximă de eșantionare: 10 Msa/s
 - Lățime de bandă analogică: 1 MHz
 - Memorie maximă: 8K
 - Impedanță intrare analogică: 1 MΩ
 - Tensiune maximă intrare: ±40 V (X1)
 - Cuplare: AC/DC
 - Sensibilitate verticală: 20 mV/Div ~ 10 V/Div (1-2-5)
 - Sensibilitate orizontală: 1 μs/Div ~ 2 s/Div (1-2-5)

D. COMPLEMENTE

Va include o placă de prototipare pentru realizarea conexiunilor electrice.

D1. PLACĂ DE PROTOTIPARE

- (1 unitate) Placă de prototipare

D2. SET DE CABLURI DE CONEXIUNE

Va include un set de cabluri cu conector banana Jack de 2 mm pentru asamblări electrice.

- (20 unități) Set cabluri banana Jack 2 mm, 66 cm lungime

E. KIT DE ELECTROMAGNETISM

Se va include un kit de electromagnetism cu componente diferite.

F. BAGAJ

Va include o valiză în care este integrat laboratorul, cu mâner și roți pentru transport ușor.

- Greutate maximă: 25 kg

F1. VALIZĂ PENTRU TRANSPORT

- (1 unitate) Valiză de transport

Cerințe suplimentare:

- Furnizorul are obligația de a livra, instala și pune în funcțiune echipamentele la fața locului, efectuând toate conexiunile, reglajele și testele necesare.
- Termen de livrare și instalare a echipamentelor: maxim 40 zile lucrătoare de la solicitarea Beneficiarului prin scrisoare de comandă, conform ofertei
- Instruire: să se organizeze o sesiune de instruire pentru profesori/instrucitori privind utilizarea echipamentelor.
- Documentație: echipamentele trebuie să fie livrate cu un set complet de documentație, inclusiv manual de utilizare și ghid pentru activități practice în limba română
- Garanție: minimum 24 de luni, incluzând remedierea defecțiunilor, livrarea pieselor de schimb și suport tehnic.

2. Laborator educațional specializat pentru instruire practică în domeniul hidraulică/electrohidraulică

1

Caracteristici

Sistemul va consta dintr-un panou de aluminiu extrudat cu ce va permite ca două grupuri de studenți să lucreze simultan pe fiecare parte a panoului. Componentele hidraulice și electrohidraulice cu care vor lucra studenții vor fi montate pe panou.

Fiecare componentă trebuie montată pe o placă, care va include cleme de fixare pentru a putea introduce componentele în panoul de lucru. Plăcile vor purta o etichetă metalică de identificare a componentei în cauză, inclusiv numărul de referință și simbolurile ISO.

SPECIFICAȚII ALE COMPONENTELOR SISTEMULUI**Masă rulantă cu stâlp dublu Cantitate: 1.**

- În partea superioară a carcasei va exista un panou de montare a componentelor din aluminiu extrudat cu fante pentru montarea componentelor.

- Dimensiuni exterioare maxime: 1200x800x30 mm.

- Garnitură laterală cu profil fantat pentru a permite atașarea de accesorii precum cabluri, pupitru pentru susținerea diagramelor etc.

- Va avea un blat de lucru postformat alb de minimum 1100x750 mm pentru lucrul pe orizontală.

- Secțiunea inferioară are un raft metalic de minim 1100x550 mm care conține blocul de sertare pentru depozitarea componentelor, compresorul silențios etc...

- Suport pentru 4 roți (2 cu frână) și putere mare de încărcare.

- Dimensiuni totale maxime: 1800x1250x850 mm.

- Este proiectat pentru alimentarea cu energie electrică și conexiunile de aer comprimat.

Grup hidraulic portabil pentru hidraulică transparentă Cantitate: 1.

- Rezervor transparent cu o capacitate de 6 litri. - Motor monofazat 0,12 CP, 220V, 50Hz.
- Pompă cu angrenaje. $Q = 1 \text{ l/min}$.
- Întrerupător pornire - oprire.
- Capac de umplere și filtru.
- Supapă de suprapresiune, $P_{\max}$: 10 bar.
- Manometru cu diametrul de 40 mm, cu scală de la 0 la 16 bar.
- 3 cuplaje rapide (P + 2T)
- Cablu de alimentare, lungime 3 metri, cu ștecher monofazat.
- Sistem de introducere a bulelor de aer în uleiul de circulație.
- Nu include butoi de ulei.

Ulei cu colorare specială Cantitate: 1.

- Ulei special colorat pentru utilizare cu elemente transparente.
- Cantitate necesară pentru pompa hidraulică portabilă.

SET DE componente și accesorii**COMPOZIȚIE HIDRAULICĂ TRANSPARENTĂ NIVEL I - CANTITATE: 1.****Caracteristici generale:**

- Toate elementele hidraulice trebuie să fie prevăzute cu racorduri rapide cu autoblocare de tip 1/8" NW4, adică ETANȘE TOTAL la conectare și/sau deconectare.
- Toate elementele care necesită acest lucru vor fi prevăzute cu plăci de bază pentru fixarea pe panoul de exerciții.
- Toate componentele sunt formate dintr-un corp prismatic din metacrilat transparent, cu piese industriale metalice în interior.

COMPONENTA ȘI CANTITĂȚILE URMĂTOARELOR ELEMENTE:**Cilindru cu dublă acțiune**

- Cilindru cu dublă acțiune. D20/D10 x 58 mm cursă.
- $P_{\max} = 10 \text{ bar}$.
- Într-un corp prismatic din metacrilat transparent cu piese industriale metalice în interior.
- Pe o placă de bază cu două racorduri NW4 autoetanșe 1/8".

CANTITATE: 1**Distribuitoare direcționale 4/2**

- Acționat manual, cu revenire prin arc.
- $P_{\max} = 10 \text{ bar}$.

- Într-un corp prismatic din metacrilat transparent cu piese industriale metalice în interior.
- Pe o placă de bază cu patru racorduri NW4 autoetanșe 1/8".

CANTITATE: 1

Supapă de siguranță cu acționare directă

- Supapă de siguranță (cu bilă), acționare directă.
- Reglare manuală prin mâner rotativ.
- Pmax = 10 bar.
- Într-un corp prismatic din metacrilat transparent cu piese industriale metalice în interior.
- Pe o placă de bază cu două racorduri NW4 autoetanșe 1/8".

CANTITATE: 1

Supapă de reținere

- Pmax = 10 bar.
- Într-un corp prismatic din metacrilat transparent cu piese industriale metalice în interior.
- Pe o placă de bază cu trei racorduri NW4 autoetanșe 1/8".

CANTITATE: 1

Supapă de reglare a debitului cu ajustare manuală

- Supapă de reglare a debitului în două sensuri, cu două porturi, tip ac.
- Reglare manuală prin buton rotativ.
- Pmax = 10 bar.
- Într-un corp prismatic din metacrilat transparent cu piese industriale metalice în interior.
- Pe o placă de bază cu două racorduri NW4 autoetanșe 1/8".

CANTITATE: 1

Set de 10 furtunuri

- Set de 10 tuburi transparente din poliuretan.
- Pmax = 10 bar.
- 6 unități, lungime 520 mm.
- 4 unități, lungime 350 mm.
- 2 x racorduri rotative NW4 1/8".

CANTITATE: 1

Distribuitoare cu 6 conexiuni

- Pmax = 10 bar.
- Într-un corp prismatic din metacrilat transparent.
- Pe o placă de bază cu un racord NW4 autoetanș 1/8".

CANTITATE: 1

Distribuitoare în cruce cu manometru

- Distribuitoare cu 3 conexiuni și manometru de la 0 la 16 bar.

- Într-un corp prismatic din metacrilat transparent.
- Pe o placă de bază cu trei racorduri NW4 autoetanșe 1/8" și un racord NW4 1/8".

CANTITATE: 1

Manual de utilizare și exerciții

- Include manual de exerciții cu soluții estimate.

CANTITATE: 1

Distribuitoare în cruce cu manometru

- Distribuitor cu 3 conexiuni și manometru de la 0 la 16 bar.
- Într-un corp prismatic din metacrilat transparent.
- Pe o placă de bază cu trei racorduri NW4 autoetanșe 1/8" și un racord NW4 1/8".

CANTITATE: 1

Manual de utilizare și exerciții

- Include manual de exerciții cu soluții estimate.

CANTITATE: 1

COMPONENTĂ HIDRAULICĂ TRANSPARENTĂ NIVELUL II - CANTITATE: 1.

- **Caracteristici generale:**
- Toate elementele hidraulice trebuie să fie prevăzute cu racorduri rapide cu autoblocare de tip 1/8" NW4, adică ETANȘE TOTAL la conectare și/sau deconectare.
- Toate elementele care necesită acest lucru vor fi prevăzute cu plăci de bază pentru fixarea pe panoul de exerciții.
- Toate componentele sunt formate dintr-un corp prismatic din metacrilat transparent, cu piese industriale metalice în interior.

COMPONENTA ȘI CANTITĂȚILE URMĂTOARELOR ELEMENTE:

Cilindru cu acțiune simplă

- Cilindru cu acțiune simplă D20/D10 x 40 mm cursă. Revenire prin arc.
- Pmax = 10 bar.
- Într-un corp prismatic din metacrilat transparent cu piese industriale metalice în interior.
- Pe o placă de bază cu un racord NW4 autoetanș 1/8".

CANTITATE: 1

Supapă de siguranță tip bobină cu amortizare

- Supapă de siguranță tip bobină, acționare directă.
- Reglare manuală prin mâner rotativ.
- Pmax = 10 bar.
- Într-un corp prismatic din metacrilat transparent cu piese industriale metalice în interior.
- Pe o placă de bază cu trei racorduri NW4 autoetanșe 1/8".

CANTITATE: 1

Supapă de reducere a presiunii, 3 căi

- Reglare manuală prin mâner rotativ.
- Pmax = 10 bar.

- Într-un corp prismatic din metacrilat transparent cu piese industriale metalice în interior.
- Pe o placă de bază cu trei racorduri NW4 autoetanșe 1/8".

CANTITATE: 1

Supapă manuală de închidere, 2 căi

- Supapă de închidere cu 2 porturi.
- Acționare manuală prin rotație.
- Pmax = 10 bar.
- Într-un corp prismatic din metacrilat transparent cu piese industriale metalice în interior.
- Pe o placă de bază cu două racorduri NW4 autoetanșe 1/8".

CANTITATE: 1

Supapă de reținere pilotată

- Pmax = 10 bar.
- Într-un corp prismatic din metacrilat transparent cu piese industriale metalice în interior.
- Pe o placă de bază cu trei racorduri NW4 autoetanșe 1/8".

CANTITATE: 1

Regulator de debit unidirecțional cu presiune

- Supapă de reglare a debitului cu sens unic și funcție de reținere.
- Reglare manuală prin buton rotativ.
- Pmax = 10 bar.
- Într-un corp prismatic din metacrilat transparent cu piese industriale metalice în interior.
- Pe o placă de bază cu două racorduri NW4 autoetanșe 1/8".

CANTITATE: 1

Regulator de debit unidirecțional compensat la presiune

- Supapă de reglare a debitului cu compensare hidrostatică.
- Reglare manuală prin buton rotativ.
- Pmax = 10 bar.
- Într-un corp prismatic din metacrilat transparent cu piese industriale metalice în interior.
- Pe o placă de bază cu două racorduri NW4 autoetanșe 1/8".

CANTITATE: 1

Set de 5 furtunuri

- Set de 5 tuburi transparente din poliuretan.
- Pmax = 10 bar.
- Lungime: 520 mm.
- 2 x racorduri rotative NW4 1/8".

CANTITATE: 1

Distribuitoare cu 4 conexiuni

- Pmax = 10 bar.
- Într-un corp prismatic din metacrilat transparent.
- Pe o placă de bază cu trei racorduri NW4 autoetanșe 1/8" și un racord NW4 1/8".

CANTITATE: 1

Manual de utilizare și exerciții

- Include manual de exerciții cu soluții estimate.

CANTITATE: 1

COMPONENTĂ ELECTROHIDRAULICĂ TRANSPARENTĂ - CANTITATE: 1

Caracteristici generale:

- Toate elementele hidraulice trebuie să fie prevăzute cu racorduri rapide cu autoblocare de tip

1/8" NW4, adică ETANȘE TOTAL la conectare și/sau deconectare.

- Toți conectorii electrici vor include terminale de siguranță de 4 mm.
- Toate elementele care necesită acest lucru vor fi prevăzute cu plăci de bază pentru fixarea pe panoul de exerciții.
- Toate componentele sunt formate dintr-un corp prismatic din metacrilat transparent, cu piese industriale metalice în interior.

COMPONENȚA ȘI CANTITĂȚILE URMĂTOARELOR ELEMENTE:

Electrovalvă 4/2, simplă

- Acționată prin bobină cu consum redus de 24Vcc 12W și revenire prin arc.
- Pmax = 10 bar.
- Într-un corp prismatic din metacrilat transparent cu piese industriale metalice în interior.
- Pe o placă de bază cu patru racorduri NW4 autoetanșe 1/8".

CANTITATE: 1

Electrovalvă 4/3 cu centre închise

- Acționată prin bobină cu consum redus de 24Vcc 12W pe ambele părți și centrare prin arc.
- Pmax = 10 bar.
- Într-un corp prismatic din metacrilat transparent cu piese industriale metalice în interior.
- Pe o placă de bază cu patru racorduri NW4 autoetanșe 1/8".

CANTITATE: 1

Sursă de alimentare

- Intrare: 110 - 240 VAC
- ieșire: 24 VDC, I = 5A.
- Protecție împotriva scurtcircuitului și suprasarcinii. Comutator de intrare și afișaj LED.
- Terminale de conexiune de 4 mm.
- Cutie izolată cu capac serigrafat și sistem de montare pe panou.

CANTITATE: 1

Set de butoane de comandă:

- 2 butoane: 1 verde, 1 roșu, fiecare cu 2 contacte deschise + 2 contacte închise + 2 contacte închise.
- 1 selector cu 2 contacte deschise + 2 contacte închise.
- Terminale de conexiune de 4 mm.
- Cutie izolată cu capac serigrafat și sistem de montare pe panou.

CANTITATE: 1

Set de 3 rele:

- 3 rele cu bobină de 24VDC și 4 contacte comutabile.
- LED activ pentru releu.
- Terminale de conexiune de 4 mm.
- Cutie izolată cu capac serigrafat și sistem de montare pe panou.

CANTITATE: 1

Limitator electric de cursă (dreapta)

- 1 contact NC și 1 contact NO.
- Cu cabluri și terminale de siguranță de 4 mm.
- Montat pe placă de bază și sistem de fixare pe panoul de asamblare.

CANTITATE: 1

Limitator electric de cursă (stânga)

- 1 contact NC și 1 contact NO.
- Cu cabluri și terminale de siguranță de 4 mm.
- Montat pe placă de bază și sistem de fixare pe panoul de asamblare.

CANTITATE: 1

Set de conectori pentru electrovalve

- Conector (2 gri și 1 negru) + LED + cablu + terminale de 4 mm (1 roșu și 1 albastru).

CANTITATE: 1

Set de conectori electrici

- Format din 25 de cabluri de culori și lungimi diferite cu terminale de siguranță de 4 mm.

CANTITATE: 1

Manual de utilizare și exerciții

- Include manual de exerciții cu soluții estimate.

CANTITATE: 1

Cerințe suplimentare:

- Furnizorul are obligația de a livra, instala și pune în funcțiune echipamentele la fața locului, efectuând toate conexiunile, reglajele și testele necesare.
- Termen de livrare și instalare a echipamentelor: maxim 40 zile lucrătoare de la solicitarea Beneficiarului prin scrisoare de comandă, conform ofertei
- Instruire: să se organizeze o sesiune de instruire pentru profesori/instructori privind utilizarea echipamentelor.
- Documentație: echipamentele trebuie să fie livrate cu un set complet de documentație, inclusiv manual de utilizare și ghid pentru activități practice în limba română
- Garanție: minimum 24 de luni, incluzând remedierea defectăunilor, livrarea pieselor de schimb și suport tehnic.

3. Laborator educațional specializat pentru instruire cu controlere programabile portabile

CANTITATE: 1

Caracteristici

Sistemul de instruire va consta într-un panou pe care vor fi integrate toate componentele necesare pentru desfășurarea activităților propuse în manualul de instruire pentru controlere programabile și interfețe HMI, care va însoți echipamentul.

Acest sistem de instruire va fi o unitate compactă, astfel încât toate componentele să rămână integrate în interiorul echipamentului și să poată fi transportat cu ușurință dintr-o locație în alta.

Componentele dispuse pe panou vor fi fixate prin conexiuni mecanice și/sau prin șuruburi, specifice fiecărei componente.

Toate componentele vor fi de tip industrial și vor avea simbolurile electrice standardizate serigrafiate lângă fiecare componentă și pe panou.

Sistemul de instruire va fi însoțit de un **Manual de Practică**.

SPECIFICAȚIA COMPONENTELOR INTEGRATE ALE SISTEMULUI DE INSTRUIRE**A. - PANOU DE CONTAINERE PENTRU COMPONENTE**

- o Dimensiuni minime: 50 x 60 x 30 cm
- o Greutate maximă: 25 kg
- o Va include simbolurile electrice standardizate, serigrafiate lângă fiecare componentă integrată în panou.

B. - COMPONENTE ELECTRICE**B1. - UNITATE DE ALIMENTARE**

Va include sursă de alimentare 100-240 VAC / 50-60 Hz (intrare).

- o (1 unitate) Cablu de alimentare
- o (1 unitate) Sursă de alimentare 100-240 VAC cu întrerupător On/Off
- o (1 unitate) Siguranță de 2A pentru unitatea de alimentare

B2. - INTRĂRI DIGITALE

Va include un bloc de intrări digitale.

- o (2 unități) Buton roșu
- o (2 unități) Buton verde
- o (2 unități) Buton negru
- o (2 unități) Comutator selector cu două poziții și blocare

B3. IEȘIRI DIGITALE

Va include un bloc de ieșiri digitale cu indicator luminos.

- o (2 unități) Indicator roșu
- o (2 unități) Indicator galben
- o (2 unități) Indicator verde
- o (2 unități) Indicator albastru

B4. INTRĂRI/IEȘIRI ANALOGICE

- o Va include blocuri de intrare și ieșire analogică.
- o (2 unități) Potențiomtru analogic
- o (2 unități) Voltmetru analogic (0 - 10V)

B5. - BLOCURI DE CONECTARE PENTRU INTRĂRI/IEȘIRI EXTERNE

Va include o secțiune cu patru blocuri de conectare (conectori) a câte 10 pini fiecare. Două dintre ele vor fi utilizate pentru conectarea la elemente externe, direct la controler. Un alt bloc va fi utilizat pentru conectarea la potențiometrele și voltmetrele analogice de pe panoul frontal al sistemului, iar blocul rămas va fi folosit pentru conexiuni analogice externe direct la controler:

- o (8 unități) Puncte de intrare digitală externă
- o (8 unități) Puncte de ieșire digitală externă
- o (2 unități) Puncte de intrare și ieșire analogică externă
- o (2 unități) Punct de conectare la potențiomtru și altul la voltmetru analogic

B6. - DETECTAREA DEFECTELOR

Va include un sistem de generare a defectelor, cu posibilitatea de a activa 16 defecte diferite prin apăsarea butoanelor de defect. Defectele sunt dezactivate printr-un buton de resetare.

- o (1 unitate) Selector de resetare a defectelor
- o (16 unități) Selectoare de defect

2. DESCRIEREA OPȚIUNILOR INCLUSE

A. - CONTROLER PLC

Va include un controler PLC montat pe panoul sistemului de instruire, pentru ca studentul să poată desfășura activitățile practice propuse și să dobândească competențe legate de programarea automatelor programabile.

Fiecare PLC va fi montat într-o cutie cu conectori, astfel încât să poată fi înlocuit rapid cu un alt tip de PLC fără a fi necesară recablarea.

Sistemul de instruire va putea fi configurat cu diferite mărci comerciale de PLC-uri.

Acest sistem va include un controler PLC cu următoarele caracteristici:

Alimentare: 24 VDC

16 intrări digitale

16 ieșiri digitale

4 intrări analogice (0-10 VDC)

2 ieșiri analogice (0-10 VDC)

Software de programare inclus

B. - ECRAN HMI

Va include un ecran HMI montat pe panoul sistemului de instruire, pentru ca studentul să poată desfășura activitățile practice propuse și să dobândească competențe legate de programarea interfețelor HMI.

Sistemul va putea fi configurat cu diferite mărci comerciale de afișaje HMI.

Acest sistem va include un afișaj HMI cu următoarele caracteristici:

Alimentare: 24 VDC

Ecran color TFT de 7" (800 x 480 pixeli)

2 porturi de comunicație Ethernet

1 port de comunicație serială

2 porturi USB

Software de programare inclus

C. - FORMAT CONSTRUCTIV

Sistemul de instruire va fi livrat în următorul format:

PANOU DE TIP MASĂ / BLAT DE LUCRU

- (1 unitate) Blat de masă
- Dimensiuni minime: 60 x 65 x 50 cm
- Panou din aluminiu extrudat sau echivalent

SUPLIMENTE SUPLIMENTARE**APLICAREA SEMNELOR DE CIRCULAȚIE - CANTITATE: 1**

Aplicația va simula o intersecție semaforizată. Include o unitate de tip desktop cu un panou imprimat care conține indicatoare luminoase roșii, verzi și galbene. Unitatea va oferi câte trei indicatoare pentru fiecare direcție: Nord, Sud, Est și Vest. În plus, va include un buton pentru pietoni cu funcție de traversare / nu traversa, precum și o trecere de cale ferată.

- (1 unitate) Aplicație pentru semne de circulație
- 4 indicatoare roșii
- 4 indicatoare galbene

- 4 indicatoare verzi
- 2 indicatoare pietonale: „traversează / nu traversa”
- 4 butoane de comandă

APLICAȚIE DE SORTARE CU BANDĂ TRANSPORTOARE - CANTITATE: 1

Aplicația simulează clasificarea obiectelor utilizând diferiți senzori și detectoare montate pe o bandă transportoare. Banda transportoare va fi acționată de un servomotor. Va fi posibilă variarea vitezei acesteia printr-un semnal PLC de 0-10V.

Senzori fotoelectrici vor fi incluși la începutul și la sfârșitul benzii pentru a detecta intrarea și ieșirea pieselor. De-a lungul traseului vor fi amplasați senzori pentru detectarea pieselor, precum și cilindri pneumatici pentru devierea sau respingerea acestora.

Aplicația va permite sortarea pieselor în funcție de diametru și/sau material.

- (1 unitate) Aplicație de sortare cu bandă transportoare
- Bandă transportoare de 50 x 10 cm
- Acționare cu servomotor
- 3 actuatori pneumatice
- 3 detectoare de poziție pentru actuatori
- 3 senzori de proximitate
- 2 senzori fotoelectrici
- 3 electrovalve monobobină DCV 24 VDC
- 1 servomotor
- 1 condiționar de semnal analogic 0 - 5V

Cerințe suplimentare:

- Furnizorul are obligația de a livra, instala și pune în funcțiune echipamentele la fața locului, efectuând toate conexiunile, reglajele și testele necesare.
- Termen de livrare și instalare a echipamentelor: maxim 40 zile lucrătoare de la solicitarea Beneficiarului prin scrisoare de comandă, conform ofertei
- Instruire: să se organizeze o sesiune de instruire pentru profesori/instrucitori privind utilizarea echipamentelor.
- Documentație: echipamentele trebuie să fie livrate cu un set complet de documentație, inclusiv manual de utilizare și ghid pentru activități practice în limba română
- Garanție: minimum 24 de luni, incluzând remedierea defectăunilor, livrarea pieselor de schimb și suport tehnic.

* Notă: În cazul în care sunt menționate anumite certificate, standarde, mărci, modele, cerințe sau alte elemente similare în prezenta specificație, precum și în orice altă parte a documentației aferente prezentei proceduri de achiziție publică, trebuie avut în vedere că este permisă oferirea de echivalente.

Tipurile de componente indicate reprezintă cerințe funcționale minime, menite să asigure compatibilitatea deplină și valoarea educațională a laboratorului. Sunt

permise soluții echivalente care îndeplinesc aceleași funcții și respectă aceleași sau superioare caracteristici tehnice și de calitate, fără ca aceasta să fie considerată o abatere de la cerințe.

Echipamentele livrate trebuie să fie originale (produse de producătorul mărcii propuse), noi din fabrică, în ambalaj original, însoțite de instrucțiuni de utilizare în limba română și să nu conțină sigilii, etichete de garanție sau alte mijloace specializate de control diferite de cele ale producătorului, care să limiteze accesul la echipamente pe durata perioadei de garanție. Ambalarea produselor trebuie să respecte standardele internaționale de transport și să prevină deteriorarea sau distrugerea acestora.

Echipamentele livrate trebuie să fie complet echipate cu toate cablurile de alimentare, cablurile de interfață și alte accesorii necesare (tastaturi, mouse-uri etc.) pentru funcționarea normală. Alimentarea și capetele cablurilor de alimentare trebuie să fie adaptate pentru utilizare în România.

Întocmit

Silviu BRATU - manager comunicare