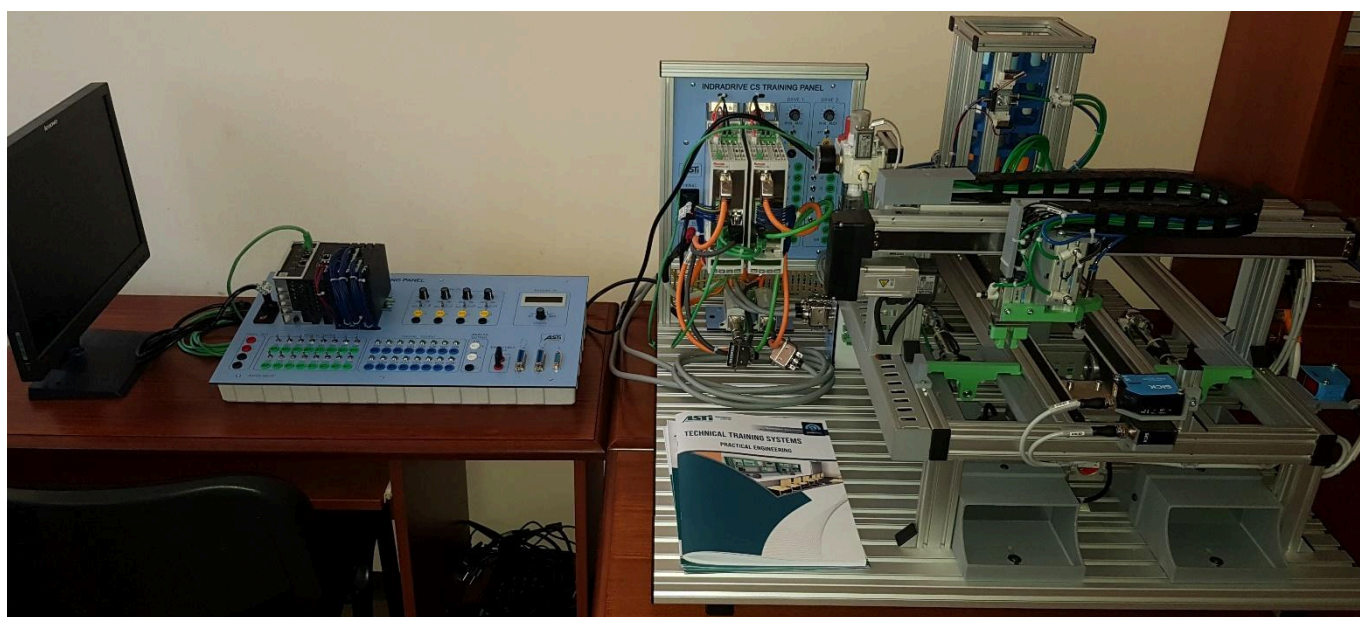


Sistem mecatronic industrial

În laboratorul nostru a intrat un nou echipament (15.07.2024), în valoare de 13000 Euro. Bani au fost donați de firma BOSCH cu prilejul participării la ediția a XI-a de la Olimpiada Națională de Mecatronică din cadrul manifestării științifice “Zilele Educației Mecatronice”, organizată de Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Facultatea de Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică, Departamentul Mecatronică și Dinamica Mașinilor, în perioada 23-26 Mai 2023.

Echipamentul a fost realizat de firma ASTI AUTOMATION S.R.L. București și echipament permite instruirea studenților în domeniul automatizării. Astfel, pot fi simulate secvențe de procese tehnologice cum ar fi: depozitarea, transportul, selecția pieselor funcție de material, de culoare și de dimensiuni etc.; totul în regim automat.

Sistemul mecatronic industrial este alcătuit din: sistem de alimentare gravitațional cu paleți, paleți cu patru cuiburi pentru piese cilindrice, sistem de transport (conveior central) cu encoder și acționare prin servomotor cu encoder (cu control în poziție, viteză, accelerație), sistem senzorial pentru determinare caracteristici piese (material, culoare - cu distanța minimă de măsurare 50 mm, distanța maximă de măsurare 150 mm, comunicație IO-Link, minim 2 ieșiri digitale, frecvența de comutare minimă de 4 kHz, antena RFID și tag-uri cu frecvența de operare 13.56 MHz, puterea de ieșire minimă 200 mW, distanța maximă de detecție a tag-ului 60 mm, compatibilă IO-Link), sistem de manipulare (portal cu funcții de sortare, manipulare, asamblare) cu două axe de mișcare (din care o axă orizontală cu acționare electrică controlabilă în buclă-închisă în poziție și/sau viteză și una verticală cu acționare pneumatică bistabilă), sistem de prindere pneumatic (gripper) cu funcție compusă (prindere: paleți, piese, capace), două sisteme de transport auxiliare (conveior lateral) cu acționare pneumatică (prin indexare), jgheaburi de evacuare piese, sistem de distribuție modular (insulă de ventile) pentru comanda motoarelor pneumatice din structura sistemului (alimentare, transport, prindere), sistem de preparare aer (filtrare, uscare, reglare), interfețe semnale digitale (tip SysLink), componente auxiliare de control, sistemul de comandă și control (PLC/IPC).

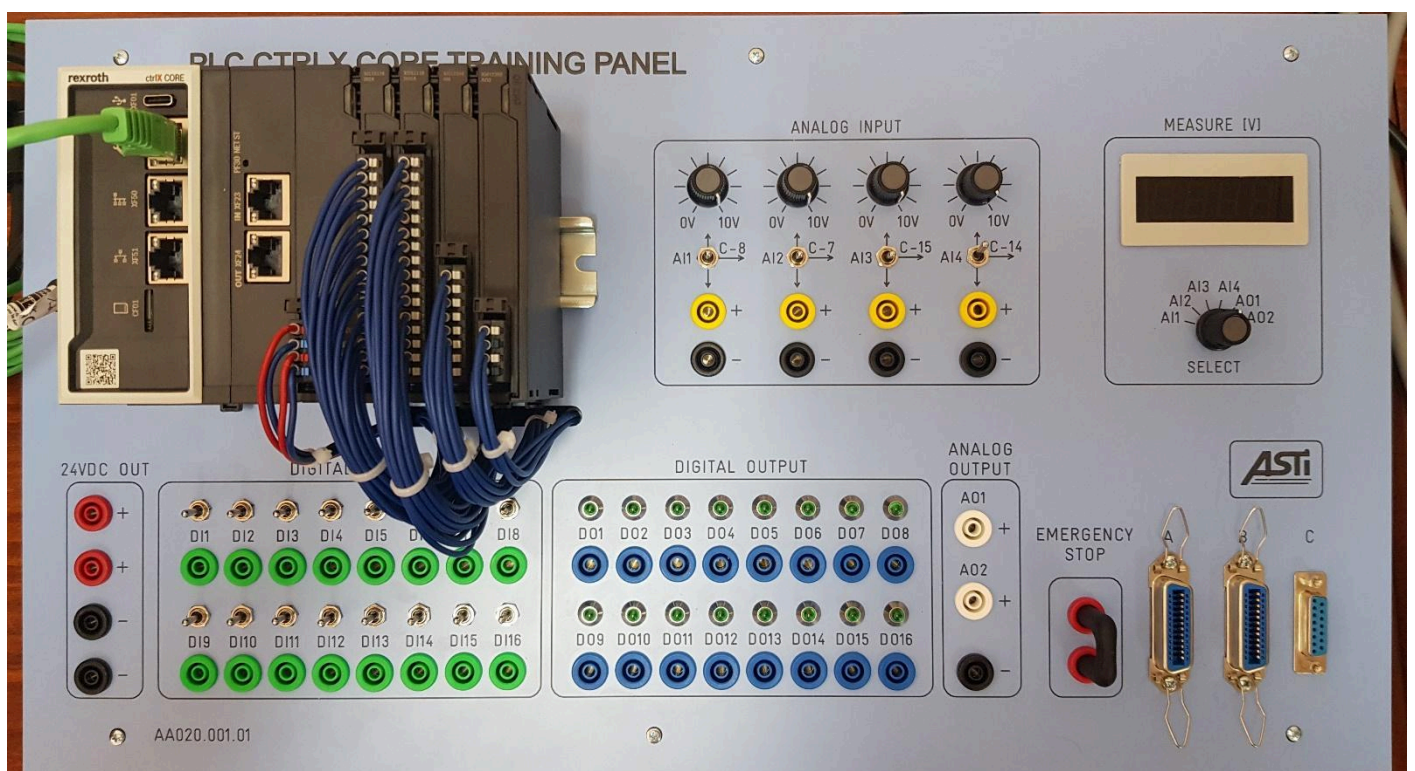


Sistemul de comandă și control (PLC/IPC), compus din:

- Construcție de tip panou didactic (format A4) gravat cu: borne securizate de 4mm pentru realizarea conexiunilor (minim: 16 borne DI pentru intrările digitale, 16 borne DO pentru ieșirile digitale, 4 borne AI pentru intrările analogice și 2 borne AO pentru ieșirile analogice), comutatoare ON/OFF/MOMENTARY pentru selectarea semnalelor digitale de intrare, LED-uri indicator pentru fiecare ieșire digitală, afișaj digital

LED pentru afișarea valorilor intrărilor și ieșirilor analogice, 4 potențiometri reglabili modificare valori analogice, 4 comutatoare ON/ON/ON pentru selectare interna/externa intrări analogice;

- PLC/IPC cu unitate centrala compacta cu CPU 64 Bit Quad-Core ARM sau echivalent, minim 4 GB eMMC, minim 2 GB RAM, minim 1MB memorie remanenta, minim 1 x GBit Ethernet (RJ45) pentru interfața EtherCAT, minim 1 x GBit Ethernet (RJ45) pentru interfața de inginerie, minim 1 x GBit Ethernet (RJ45) pentru interfața Ethernet, minim 1 USB C (2.0), card de memorie SD card de 16 GB;
- Module de intrări/ieșiri digitale compatibile cu CPU de mai sus cu minim 16 intrări digitale 24VDC, minim 16 ieșiri digitale 24VDC, 0.5A;
- Module de intrări/ieșiri analogice compatibile cu CPU de mai sus cu minim 4 intrări analogice 0-10V, minim 2 ieșiri analogice 0-10V;
- Sistem de operare Linux Ubuntu Core sau echivalent, licență de comunicații tip EtherCAT, licență pentru programare PYTHON, licență programare CODESYS, licență pentru protocolul de comunicație OpcUA;
- Interfața standard SysLink cu 2 conectori 24 de pini integrați pentru intrări / ieșiri digitale standard SysLink, un conector 15 pini integrați (DB15) pentru intrări / ieșiri analogice.

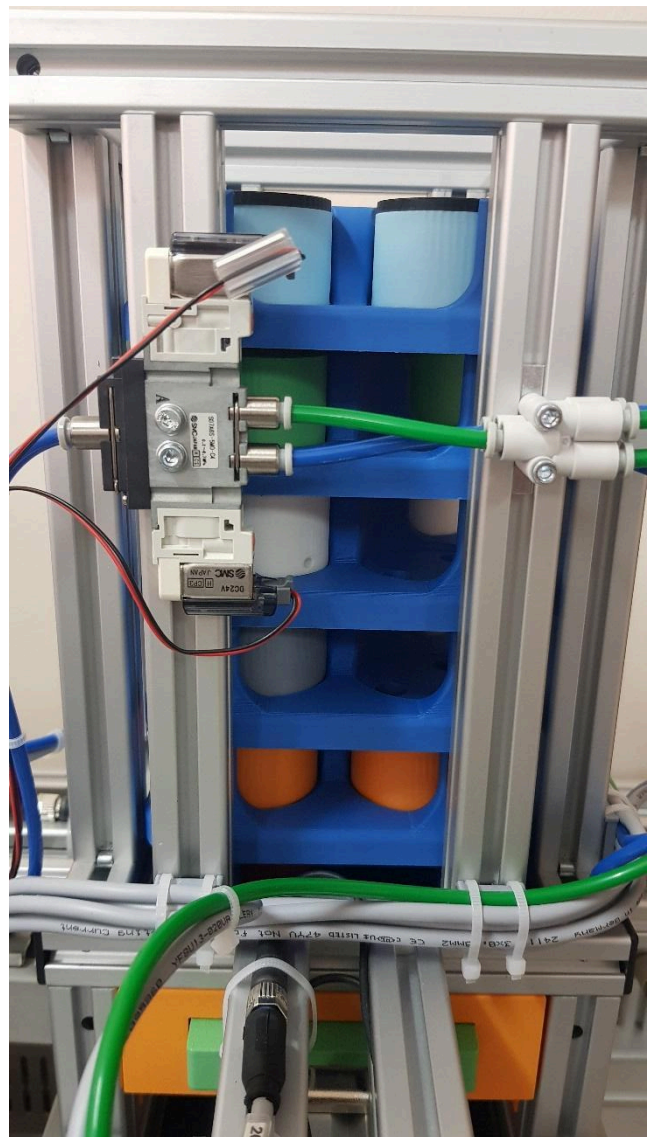
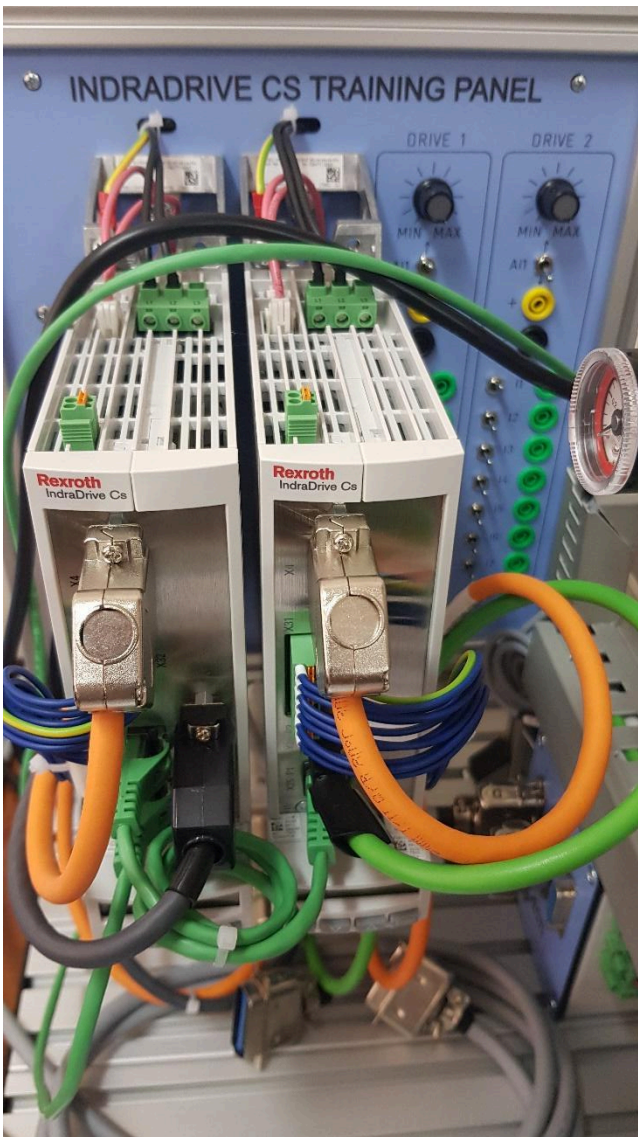


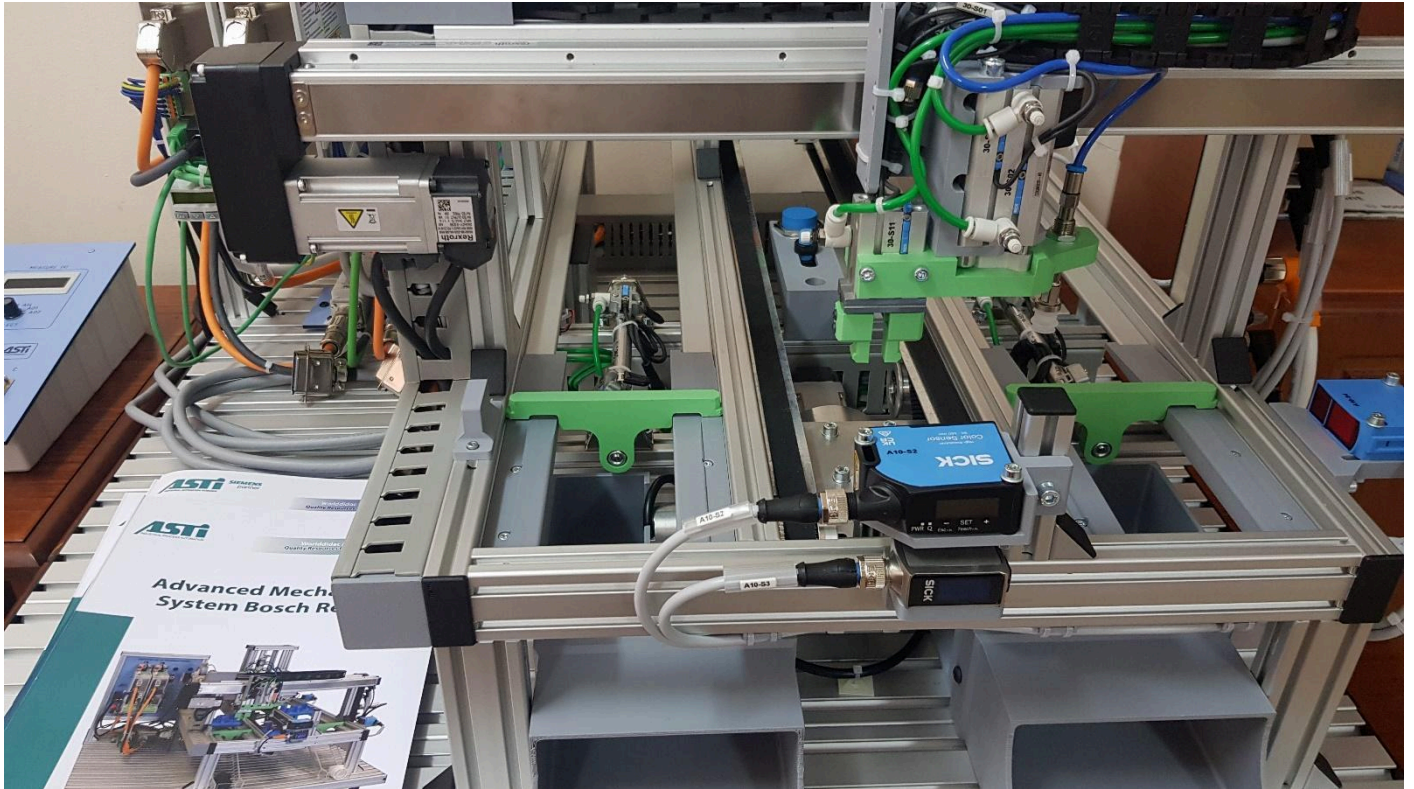
Unitate de comandă servomotoare:

- Unitate de comanda servomotor, curent maxim 3.3A, curent nominal 1.4A, tensiune de alimentare 1AC 230V, frecventa 50Hz, interfata encoder motor, interfata encoder extern, putere maxima 0.45kW, putere nominala 0.15kW, compatibil EtherCAT, Profinet, EthernetIP, sercos;
- Unitate de comanda servomotor, curent maxim 3.3A, curent nominal 1.4A, tensiune de alimentare 1AC 230V, frecventa 50Hz, interfata encoder motor, putere maxima 0.45kW, putere nominala 0.15kW, compatibil EtherCAT, Profinet, EthernetIP, sercos, baterie, sursa 24VDC, 10A;
- Panou didactic cu switch-uri ON/OFF/MOMENTARY pentru fiecare intrare digitala, borne securizate de 4mm pentru fiecare intrare/ieșire digitala, borne securizate de 4mm pentru fiecare intrare/ieșire analogica, cel puțin 2 potențiometre pentru simularea intrărilor analogice in domeniul 0-10V, mufa alimentare cu siguranța fuzibila si comutator ON/OFF, cablu de alimentare, suport de aluminiu anodizat compatibil cu blatul de aluminiu.

Unitate/bloc de conectare intrări-ieșiri:

- Caseta interfața intrare / ieșire forma din cutie policarbonat cu minim 8 conectori intrare/ieșire proces, panou HPL cu minim 2 conectori centronics cu 24 pini pentru conectarea a 16 intrări digitale, 16 ieșiri digitale, minim 1 conector DB15 cu 15 pini pentru conectarea a 4 intrări analogice si 2 iesiri analogice si minim 2 cabluri cu mufe Centronics / Syslink.





Specificații software PLC/IPC (PSE/IDE, Runtime system)

(PSE/IDE: Programming Support Environment/Integrated Development Environment)

Mediile software de control (PSE/IDE și Runtime system) pentru dezvoltarea și implementarea aplicațiilor trebuie să asigure, fără costuri suplimentare:

- Implementare aplicații în limbaje de programare conform IEC 61131-3: Instruction List, Ladder Diagram, Function Block Diagram, Sequential Function Chart, Structured Text;
- Implementare aplicații în limbaje de programare „Continuous Function Chart” (CFC) și „Continuous Function Chart - page oriented” extensii a IEC 61131-3;
- Implementare tehnici de Programare Orientată Obiect conform IEC61131 (Classes or equivalent FBs, Methods, Interfaces, Inheritance, Polymorphism);
- Include biblioteci de funcții specializate „motion control” în conformitate cu bibliotecile PLCopen (Motion Control) și în compatibilitate cu resursele hardware descrise la punctul 1; programarea mișcării prin intermediul funcțiilor morion control (PLCopen) prin asocierea de interfețe de tipul AxisInterface; include funcții de control a poziției, respectiv vitezei, cu actualizare continuă a referinței și rulare în task independent cu specificare timp ciclu de scanare sub 2ms; include funcții de sincronizare a mișcării axelor/motoarelor.
- dezvoltare aplicații HMI
- Import și export obiecte (proiect) în format XML (PLCopen format) cf. IEC 61131-10
- Model software în conformitate cu standardul IEC 61131
- Programarea aplicațiilor PLC pe task-uri (cf. IEC 61131)

Licențe software incluse:

- Aplicația software PSE/IDE: fără costuri suplimentare (free)
- Aplicațiile Runtime system (PLC/IPC) – licențe incluse: PLC programming, motion control (Licența de actionare axe multiple cu minim 2 axe actionate, compatibila cu sistemul de conducere si unitatea de comanda servomotoare), HMI (WEB, target), OPC-UA.