

ASID

1. Prezentare ASID - Simulator de procese industriale

Controlat de un automat programabil, ASID este un simulator de procese care se comporta la fel ca o instalație reală, cu senzori conectați la intrările automatului programabil și elementele de acționare conectate la ieșiri. Echipamentul didactic ASID este un simulator de procese industriale avansate care poate fi folosit pentru a fi dezvoltate abilitățile de programare ale automatelor programabile. ASID este bazat pe un pachet de diagrame care prezintă o gamă largă de instalații/procese cu grade diferite de dificultate.

Simulatorul de procese industriale este utilizat împreună cu un automat programabil, cum ar fi de exemplu SIMATIC S7-1200. Automatul programabil este integrat pe un panou didactic care permite conectarea rapidă și simplă la simulator prin cabluri individuale de siguranță de 4mm. Utilizând un calculator cu software specializat pentru programarea automatelor programabile (de exemplu STEP 7 - Portalul TIA pentru automatul SIMATIC S7-1200), utilizatorul trebuie să dezvolte un program care controlează procesul descris de o diagrama în conformitate cu cerințele specificate în exercițiile din manualul de cerințe.

Odată ce programul este realizat de către utilizator acesta trebuie să fie încărcat în automatul programabil, utilizatorul poate (pe computer) execuția acestuia și poate testa interacțiunea dintre automat și procesul simulat. Procesul simulat primește semnale de control de la automatul programabil și apoi generează semnale de stare care sunt colectate de către acesta (semnalele pot fi digitale sau analogice). Evoluția procesului poate fi examinată prin urmărirea schimbărilor vizuale. O zonă rezervată panoului de control permite interacțiunea directă a utilizatorului cu instalația/procesul simulat.

Când apăsați butoanele din zona panoului de control, simulatorul generează semnale de stare, digitale sau analogice, pentru automat. Cu toate acestea, există butoane care sunt utilizate atât pentru simularea mișcării obiectelor și trimiterea semnalelor către automat.

În cadrul diagramelor (proceselor) evoluția sistemului este marcată de schimbarea culorile intrărilor (butoanelor) și ale ieșirilor (semnale de control de la automatul programabil) de la gri la verde sau invers.

Programul din automatul programabil este cel care controlează procesul simulat și modifică starea elementelor (modificări vizuale).

Toate intrările și ieșirile au fost proiectate în conformitate cu standardele industriale și anume: 24V pentru semnale digitale și 0-10 V pentru cele analogice.

Semnalele digitale de la simulator la intrările automatului pot purta stări de la senzorii simulați sau de la acțiunile operatorului efectuate asupra panoului de control. Pentru a respecta regulile de proiectare de siguranță, se recomandă ca semnalele de oprire și defecțiune să aibă polaritate inversă (contact normal închis). Polaritatea oricărui semnal generat de simulator este setat ca fiind direct

sau invers (contact deschis sau normal închis). În descrierea fiecărei diagrame, mai precis în secțiunea "Info", utilizatorul poate găsi polaritatea semnalelor (NC - pentru contact normal închis și NO - pentru contact normal deschis). Polaritatea depinde de rolul semnalului în proces și de cerințele de siguranță. Utilizatorul trebuie să creeze programul în conformitate cu informațiile despre polaritatea semnalului.

2. Descriere module ASID

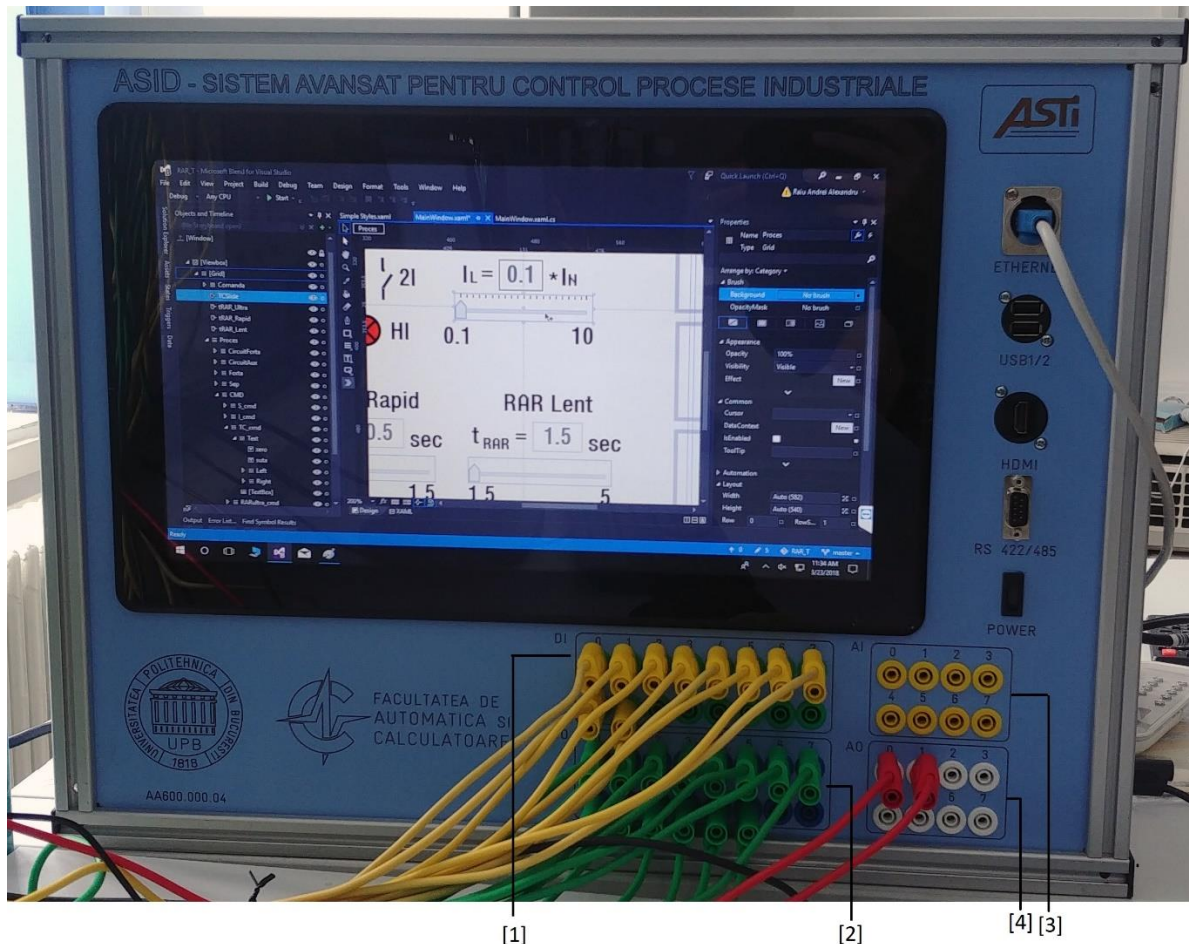


Figura 1. Simulator de procese industriale - ASID

• Panoul de conexiuni

Această zonă conține elemente de conectare. Acesta este situat în partea dreaptă a panoului frontal.

[1] Un grup de 16 borne etichetate 0 ... 15 pentru conectarea semnalelor simulatoare la intrările digitale ale automatului programabil (semnale de la senzori simulați sau de la butoane din zona panoului de comandă).

NOTĂ: Adresele semnalelor de intrare și ieșire ale automatului programabil pot fi găsite în STEP 7 - TIA Portal în proprietățile modulelor hardware. O intrare digitală este reprezentată de un bit în

program. Un octet la orice adresă conține opt biți desemnați de la 0 la 7. De exemplu, I0.2 este notația pentru intrarea digitală la adresa de intrare 0, bitul 2.

[2] Un grup de 16 borne etichetate cu 0 ... 15, pentru conectarea ieșirilor digitale ale automatului programabil la simulator (semnale de comandă pentru elementele de execuție simulate).

NOTĂ: O ieșire digitală este reprezentată de un bit în programul automat. Un octet la orice adresă conține opt biți desemnați de la 0 la 7. De exemplu, Q0.1 este notația pentru ieșirea digitală la adresa de ieșire 0, bitul 1.

[3] Un grup de 8 borne pentru intrările analogice ale simulatorului pentru conectarea la ieșirile analogice ale PLC. Acestea sunt semnale standard 0-10 V, care pot fi folosite pentru a controla analogice ale procesului simulat.

NOTĂ: Adresele semnalelor de intrare și ieșire ale automatului pot fi găsite în STEP 7 - TIA Portal în proprietățile modulelor hardware. O ieșire analogică este reprezentată în programul automatului printr-un cuvânt (2 octeți). De exemplu, QW2 este notația pentru ieșirea analogică la adresa cuvântului 2 și conține octeții la adresele de ieșire 2 și 3. La automatele Siemens valoarea 27648 corespunde unei tensiuni de 10 V la ieșirile analogice.

[4] Un grup de 8 borne pentru ieșirile analogice ale simulatorului pentru conectarea la intrările analogice ale automatului. Acestea sunt semnale industriale standard 0-10 V care pot fi utilizate pentru a obține valori de la senzorii analogi ai procesului simulat.

NOTĂ: O intrare analogică este reprezentată în programul automatului printr-un cuvânt (2 octeți). De exemplu, IW2 este notația pentru intrarea analogică la adresa cuvântului 2 și conține octeții la adresele de intrare 2 și 3. În cazul automatelor Siemens, pentru o tensiune de 10 V pe intrările analogice, valoarea de intrare este 27648.

• **Panoul de control**

Elementele de control din aceasta zona (butoane digitale, butoane de intrari analogice) permit operatorului să controleze manual sistemul simulat. Ele sunt însoțite pe fiecare diagramă cu etichete care indică scopul lor. Butoane de intrari analogice pentru control analogic manual. Numărul lor poate diferi în funcție de tipul și complexitatea procesului simulat. Simulatorul primește din grupul de butoane analogice, semnale analogice (interval de tensiune 0-10V). Valoarea analogică poate fi utilizată în sistemul simulat. Butoane pentru comenzi manuale binare.

• **Zona de simulare**

Schimbările vizuale sunt legate de activarea elementelor de execuție simulate sau a diferitelor evenimente din instalația simulată (de exemplu: aprinderea unei lămpi, pornirea / oprirea unui motor).

Fiecare exercițiu are o descriere completă despre procesul industrial simulat și de asemenea, este completat cu o reprezentare grafică animată a instalației simulate. În funcție de gama largă de

instalații, utilizatorul va întâlni diferiți actuatori și elemente cum ar fi: motoare, mașini, benzi transportoare etc.

Apariția unor evenimente diferite va schimba starea elementelor și va permite operatorului să observe evoluția sistemului simulat. Aceasta poate consta în mișcarea elementelor, apariția sau dispariția unora dintre ele, schimbarea culorilor și chiar mesajele de eroare - sugestii în caz de situații critice.

3. Automatul Programabil

După cum se vede este specificat în descriere, simulatorul de procese industriale ASID este compatibil cu automatele programabile industriale utilizând niveluri de tensiune de 24 VCC pentru semnale digitale și 0-10 VCC pentru semnale analogice. Pentru interfațarea ușoară a semnalelor, automatul este integrat pe un panou care asigură transmisia semnalelor de la automatul programabil la bornele de siguranță specifice echipamentului didactic ASID.

Panoul ilustrat în figura următoare este echipat cu un automat programabil Simatic S7-1200.

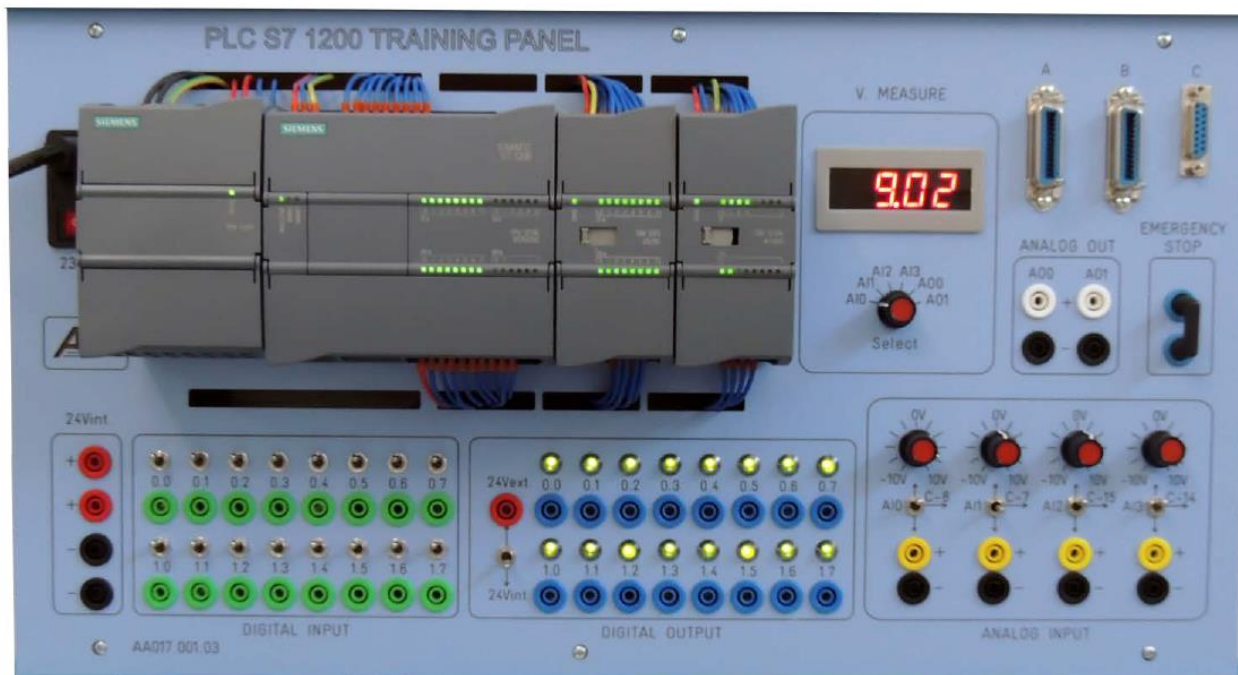


Figura 6. Panou cu automat Simatic S7-1200

Acest document și materialele aferente se referă la aceste tipuri de automate, dar pot fi utilizate și alte automate programabile cum ar fi: S7-1500 sau S7-300 din familia Simatic sau alte familii de la diferiți producători.

4. Programarea Automatului Programabil

Pentru automatele din seria Simatic S7-1200, S7-1500 și S7-300 este nevoie de mediul de programare STEP 7 - TIA Portal. (TIA – Totally Integrated Automation reprezintă "Automatizarea complet integrată"). Programarea automatelor poate fi realizată folosind mai multe limbaje de programare care respectă standardele internaționale. Pentru claritate și ușurință în utilizare, acest document și materialele asociate utilizează limbajul de programare LAD (diagrama Ladder).

STEP 7 – TIA Portal are 2 versiuni: „Professional” și „Basic”. Versiunea „Professional” permite programarea oricăror dintre aceste automate, însă versiunea „Basic” poate programa numai seria S7-1200.

Dacă se dorește, simulatorul ASID poate fi utilizat și cu versiuni mai vechi ale software-ului de programare (de exemplu STEP 7 V5.5 "Simatic Manager" pentru seria S7-300) în locul lui STEP 7 - TIA Portal menționat mai sus.

Principalele limbaje de programare disponibile în STEP 7 – TIA Portal sunt: diagrama Ladder (LAD), Function Block Diagram (FBD), Statement List (STL) și Structured Text (SCL). Automatele din seria S7-1200 pot fi programate numai în LAD, FBD sau SCL.

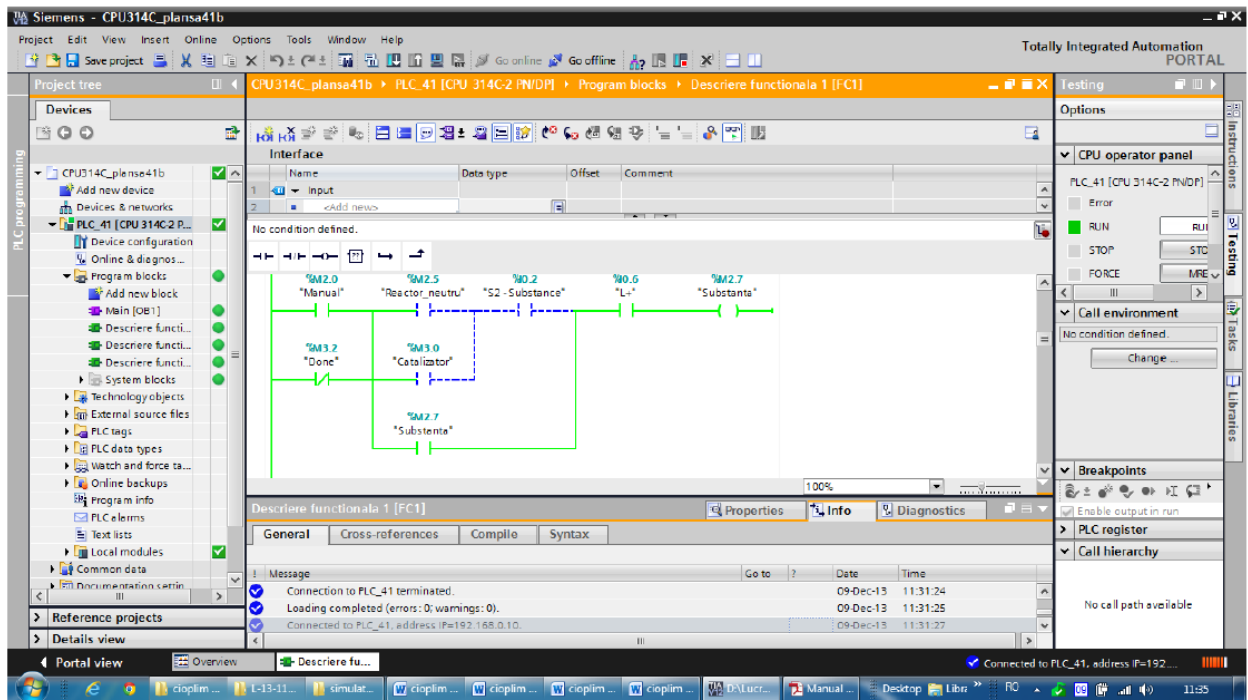


Figura 7. Mediul de programare TIA Portal

Atunci când o versiune modernă a software-ului Simatic este instalată pe computer, cum ar fi STEP 7 (pentru programarea automatelor), acesta va fi integrat în mediul de programare TIA Portal. Dacă în plus față de STEP7 este instalat un alt software pentru echipamentul Simatic, cum ar fi WinCC (pentru panourile operator), acesta va fi integrat și în TIA Portal. Avantajul este ca toate

echipamentele Simatic pot fi programate coerent in cadrul unui proiect, spre deosebire de versiunile mai vechi care folosesc software diferit pentru fiecare tip de echipament.

Înainte de a începe să scrieți un program pentru un automat programabil, este necesar să configurați structura hardware pentru a stabili care module sunt incluse în automat și eventual, pentru a efectua unele modificări ale parametrilor.

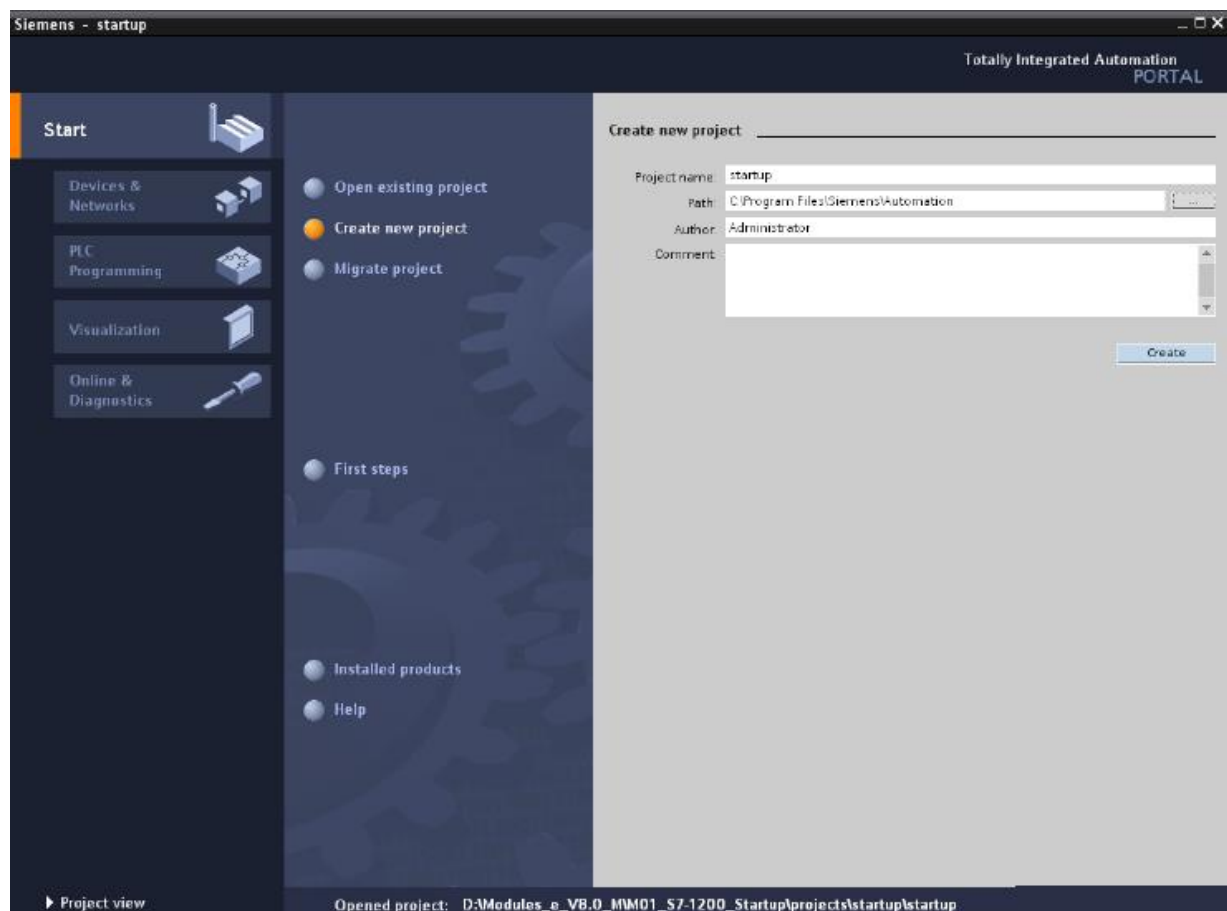
4.1. Programare unui automat in TIA Portal

Pașii ce trebuie urmați pentru realizarea unui proiect pentru un automat programabil SIMATIC S7-1200 sunt următorii:

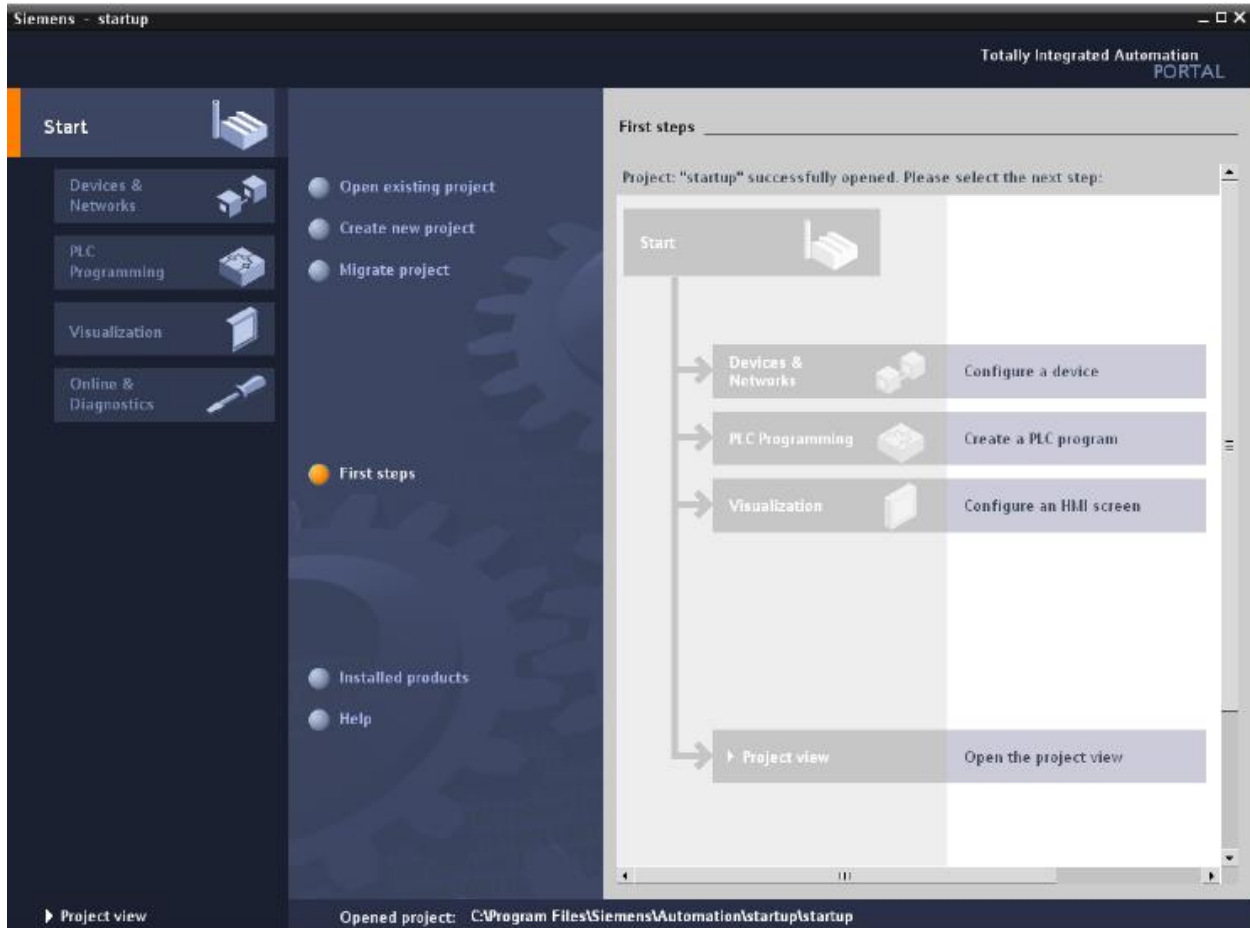
1. Instrumentul principal este mediul de dezvoltare 'Totally Integrated Automation Portal' care se deschide cu un dublu click .



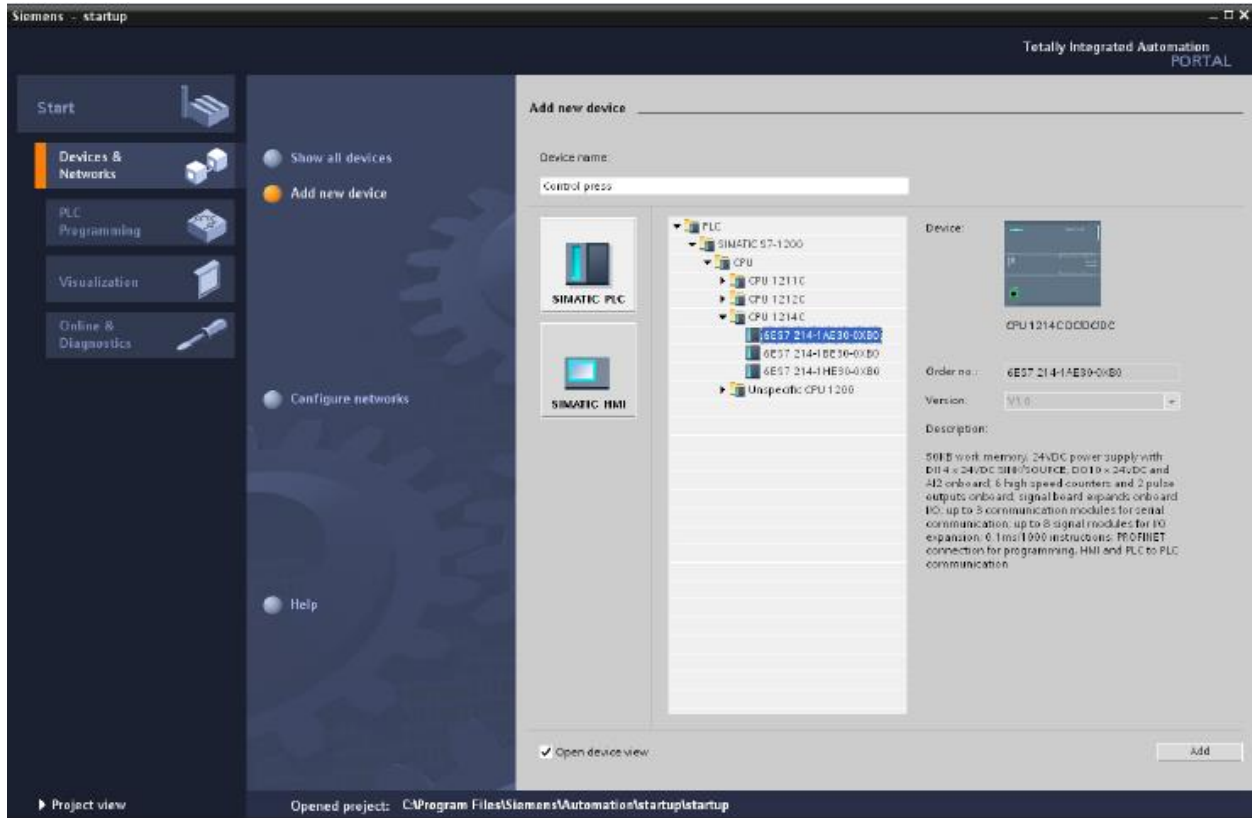
2. Programele pentru automatele programabile SIMATIC S7-1200 sunt gestionate sub formă de proiecte. Crearea unui astfel de proiect este prezentată mai jos în formatul de prezentare tip portal (→ Generate new project → startup → Create)



3. Aici sunt prezentați primii pași de configurare a proiectului realizați cu „First Steps”.
Mai întâi se configurează dispozitivul cu „Configure a device” (→ First steps
→Configure a device)



4. Apoi, inserăm un dispozitiv nou cu „Add new device” sriind la „Device name” numele dispozitivului. Pentru aceasta alegem din catalog unitatea central de comandă 'CPU1214C' cu codul de comandă corespunzător cu CPU de care dispunem pentru experimentări (ex:6ES7 214-1AE30-0XB0) (→ Insert new device → Control press → CPU1214C → 6ES7..... → Add).

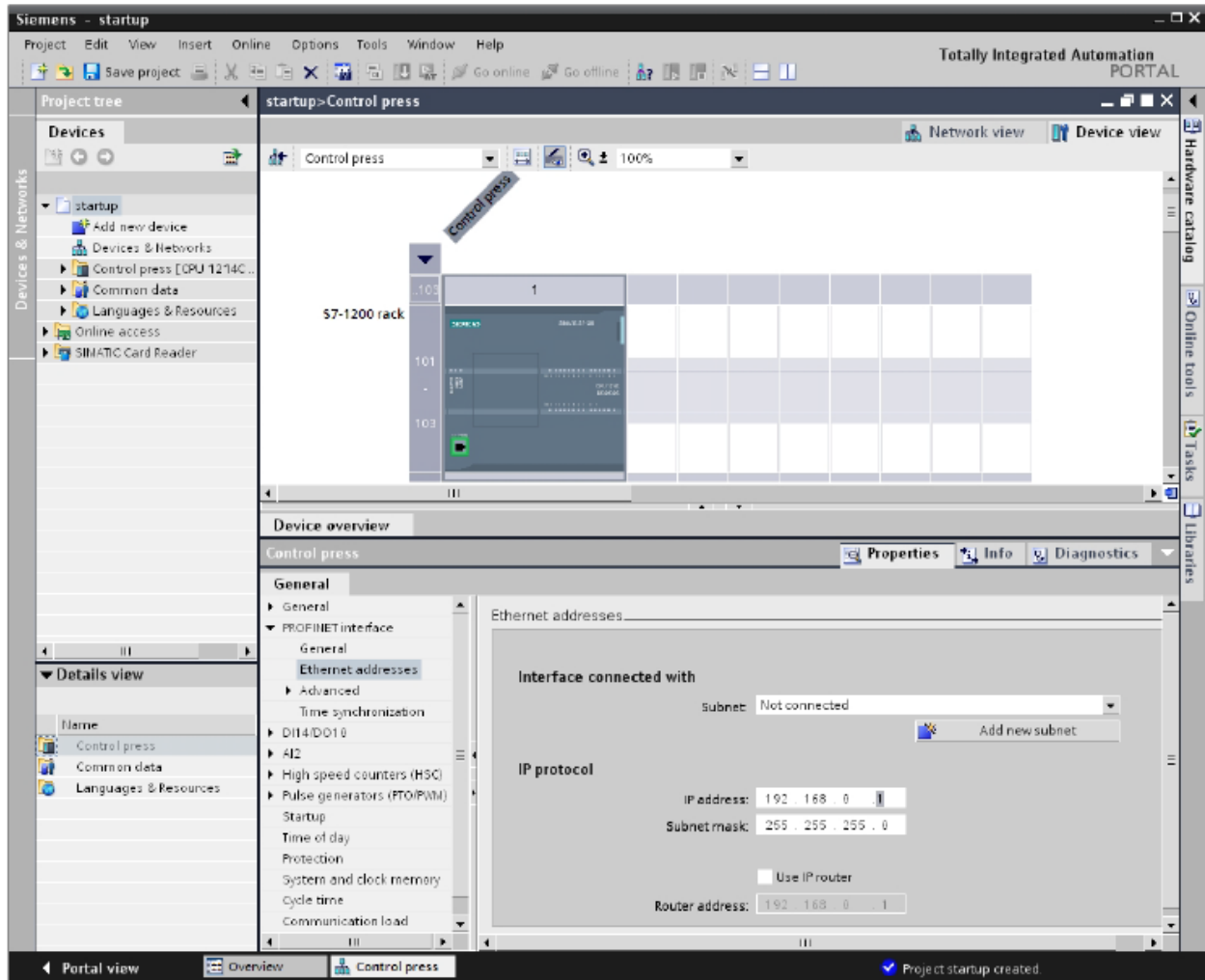


- Acum, mediul comută automat din prezentarea tip portal în prezentarea tip proiect deschisă la configurarea hardware. In acest ecran se pot adăuga la automatul programabil module suplimentare preluate din catalog (din partea dreaptă) și în „Device overview” (stânga jos), se pot seta adresele intrărilor/ieșirilor. Tot în acest ecran se poate vedea că intrările integrate ale unității centrale CPU au adresele de la %I0.0 la %I1.5 iar ieșirile integrate au adresele de la %Q0.0 la %Q1.1 (→ Device overview → DI14/DO10 → 0...1).

The screenshot displays the Siemens SIMATIC Manager interface for configuring a SIMATIC 57-1200 rack. The main view shows a rack with a CPU module in slot 1. The Device overview table provides the following data:

Module	Slot	I address	Q address	Type	Order no.	Firmware	Comment
	102						
	101						
Control press	1			CPU 1214C DC/DC/DC	6ES7 214-1AE30-0XB0	V1.0	
DI14/DO10	1.1	0..1	0..1	DI14/DO10			
	1.2	Value range 0..1023					
	1.3						
HSC_1	1.16			High speed counter..			
HSC_2	1.17			High speed counter..			
HSC_3	1.18			High speed counter..			
HSC_4	1.19			High speed counter..			

6. Pentru ca mediul de dezvoltare să acceseze mai târziu unitatea centrală CPU corectă, adresa IP și masca de subrețea trebuie să fie setate (→ Properties → General → Ethernet addresses → IP address: 192.189.0.1 → Subnet screen form: 255.255.255.0)



7. Deoarece în programarea modernă, nu se mai progrează cu adrese absolute ci cu variabile simbolice, variabilele globale ale automatului programabil trebuie specificate acum.

Aceste variabile globale ale automatului programabil sunt numele descriptive cu comentarii pentru acele intrări și ieșiri, care sunt utilizate în cadrul programului. Mai târziu, în timpul programării, variabilele globale ale automatului programabil pot fi accesate prin intermediul acestor nume. Aceste variabile globale pot fi utilizate în întregul program în toate blocurile.

În acest scop, selectați mai întâi în meniul de navigare „Device name[CPU1214C DC/DC/DC]” și apoi „PLC tags”. Cu un dublu click, deschideți tabelul „PLC tags” și introduceți numele pentru intrări și ieșiri, așa cum se arată mai jos (→ Device name[CPU1214C DC/DC/DC]’ → PLC tags→ PLC tags).

The screenshot shows the Siemens SIMATIC Manager interface. The main window displays a table of PLC tags. The table has the following columns: Name, Data type, Address, Retain, and Comment. The 'Emerg-OFF' tag is selected, and its properties are shown in a detailed view below.

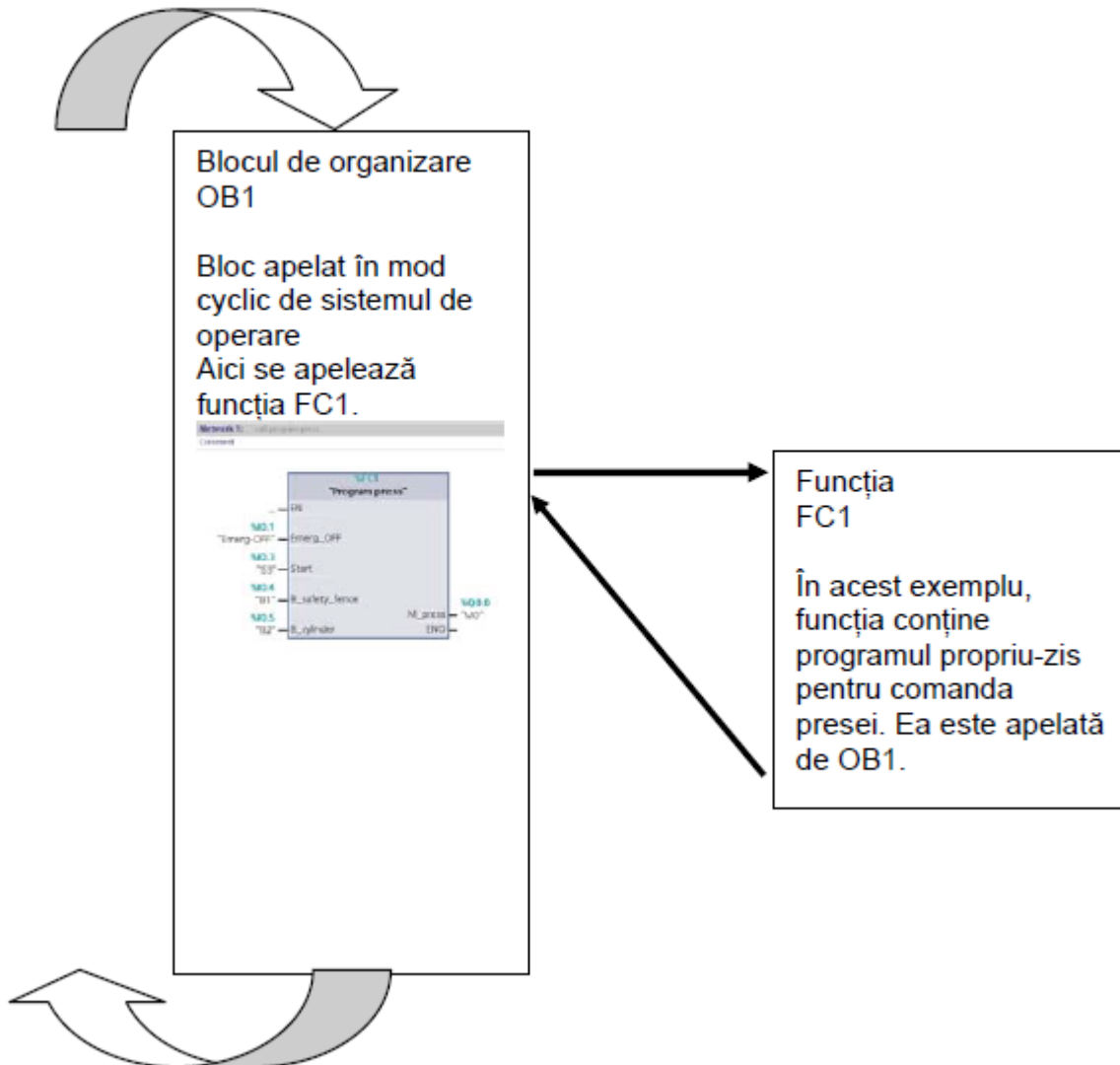
Name	Data type	Address	Retain	Comment
1 Emerg-OFF	Bool	%I0.1	<input type="checkbox"/>	Emergency-OFF (nc contact)
2 S3	Bool	%I0.3	<input type="checkbox"/>	pushbutton START S3 (no contact)
3 B1	Bool	%I0.4	<input type="checkbox"/>	sensor safety fence closed (no contact)
4 B2	Bool	%I0.5	<input type="checkbox"/>	sensor cylinder A moved out (no contact)
5 M0	Bool	%Q0.0	<input type="checkbox"/>	move out cylinder A
6			<input type="checkbox"/>	

The detailed view for the 'Emerg-OFF' tag shows the following properties:

- Name: Emerg-OFF
- Data type: Bool
- Address: %I0.1
- Retain: Retained
- Comment: Emergency-OFF (nc contact)
- Time stamp: Date created: 11/28/2009 10:50 PM, Last modified: 7/12/2010 1:36 PM

8. Secvențele de program sunt scrise în așa-numitele blocuri. În mod obligatoriu, blocul de organizare OB1 există deja. El reprezintă interfața cu sistemul de operare al CPU, fiind apelat de acesta în mod automat și procesat în mod ciclic. Din acest bloc de organizare, pot fi apelate la rândul lor blocuri suplimentare, pentru o programare structurată, ca de exemplu funcția FC1. Scopul acestora este de a descompune o sarcină generală în sarcini parțiale. Acestea pot fi rezolvate mult mai ușor iar funcționalitatea lor poate fi testată.

Structura programului exemplu:



9. Pentru a genera funcția FC1, in Meniul de Navigare se selectează mai întâi „Device name[CPU1214C DC/DC/DC]” și apoi „Program blocks”. Apoi se face dublu click pe „Add new block” (→ „Device name[CPU1214C DC/DC/DC]” → Program blocks→ Add new block)

The screenshot displays the Siemens SIMATIC Manager software interface, specifically the 'Totally Integrated Automation PORTAL' environment. The main window is titled 'Siemens - startup' and shows the 'PLC tags' configuration for a 'Control press' device. The interface is divided into several panes:

- Project tree (left):** Shows the project structure, including 'Devices', 'Program blocks', and 'PLC tags'. The 'Add new block' option is highlighted under 'Program blocks'.
- PLC tags table (center):** A table listing the configured tags. The table has columns for Name, Data type, Address, Retain, and Comment.
- Details view (bottom left):** Shows the 'General' tab for the selected tag, 'Emerg-OFF'.
- Tag properties (bottom right):** A detailed view of the 'Emerg-OFF' tag properties, including Name, Address, Data type, Retain, Comment, and Time stamp.

	Name	Data type	Address	Retain	Comment
1	Emerg-OFF	Bool	%I 1	<input type="checkbox"/>	Emergency-OFF (nc contact)
2	S3	Bool	%I 3	<input type="checkbox"/>	pushbutton START S3 (no contact)
3	B1	Bool	%I 4	<input type="checkbox"/>	sensor safety fence closed (no contact)
4	B2	Bool	%I 5	<input type="checkbox"/>	sensor cylinder A moved out (no contact)
5	M0	Bool	%Q 0.0	<input type="checkbox"/>	move out cylinder A
6					

Tag Properties: Emerg-OFF

General

Name: Emerg-OFF Data type: Bool

Address: %I 1 Retain

Comment: Emergency-OFF (nc contact)

Time stamp

Date created: 11/28/2009 10:50 PM Last modified: 7/12/2010 1:36 PM

10. Din zona de selecție se selectează o funcție „Function (FC)” căruia i se atribuie un nume. Ca limbaj de programare se poate alege limbajul „LAD/FBD”. Numerotarea este automată. Pentru că, oricum, aceste funcții pot fi apelate mai târziu cu numele său simbolic, numărul funcției nu mai are importanță. Se confirmă selecțiile efectuate cu „OK”. (→ Function (FC) → Program Press → FBD/LAD → OK).

Add new block

Name:
Program press

Organization block (OB)

Function block (FB)

Function (FC)

Data block (DB)

Language: FBD

Number: 1

Manual

Automatic

Symbolic access only

Description:
Functions are code blocks or subroutines without dedicated memory.

[more...](#)

11. Un bloc „Nume[FC1]” va fi deschis în mod automat. Cu toate acestea, înainte de scrierea programului, interfața blocului trebuie declarată. Atunci când interfața este declarată, sunt specificate variabilele locale recunoscute numai în cadrul acestui bloc.

Variabilele locale constau din două grupuri:

- Grupul de parametri care realizează interfața blocului pentru apelul din program.

Tip	Nume	Funcție	Disponibil în
Parametri de intrare	Input	Parametri ai caror valori sunt citite de bloc	Funcții, blocuri functionale și unele tipuri de blocuri de organizare
Parametri de ieșire	Output	Parametri ai caror valori sunt scrise de bloc	Funcții și blocuri functionale
Parametri InOut	InOut	Parametri ai caror valori sunt citite de bloc când este apelat iar după procesare sunt suprascrise	Funcții și blocuri functionale

- Datele locale, care sunt folosite pentru stocarea rezultatelor intermediare.

Tip	Nume	Funcție	Disponibil în
Date locale temporare	Temp	Variabile care sunt utilizate la stocarea rezultatelor intermediare temporare. Datele temporare sunt reținute doar pentru un ciclu	Funcții, blocuri functionale și blocuri de organizare
Date locale statice	Static	Variabile care sunt utilizate la stocarea rezultatelor intermediare statice în blocul de date momentan. Datele statice sunt reținute pe	Blocuri functionale

		parcursul a mai multe cicluri, până când se suprascriu.	
--	--	---	--



Mai jos se poate vedea un exemplu de variabile declarate.

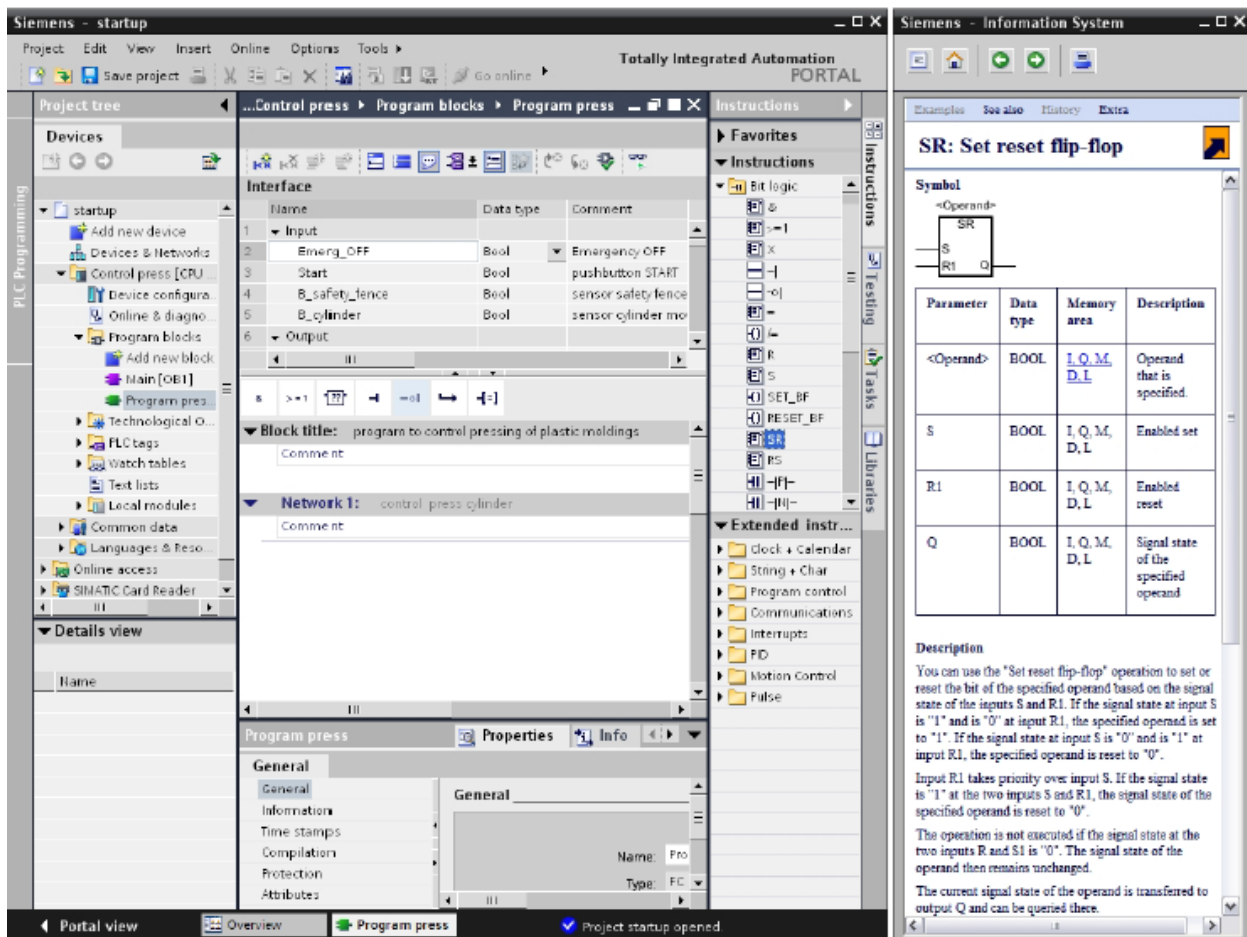
The screenshot displays the Siemens SIMATIC Manager interface. The 'Project tree' on the left shows the project structure: startup > Control press > Program blocks > Program press. The main window shows the 'Interface' table for the 'Program press' block.

Name	Data type	Comment
1		
2	Bool	Emergency OFF
3	Bool	pushbutton START
4	Bool	sensor safety fence closed
5	Bool	sensor cylinder moved out
6		
7	Bool	press cylinder
8		
9		
10		
11	Bool	temporary memory bit 01
12		
13	Void	

The 'Block title' is 'program to control pressing of plastic moldings'. The 'Properties' window shows the declaration for 'Emerg_OFF':

Property	Value
Name	Emerg_OFF
Data type	Bool
Default value	false
Initial value	
Comment	Emergency OFF

12. După declararea variabilelor locale, se poate începe programarea. Pentru a avea o perspectivă mai clară asupra programului, se programează folosind unități logice numite “networks”. Se poate insera un “network” nou apăsând pe simbolul  ”Insert network”. Ca și în cazul blocurilor, fiecare “network” trebuie să fie documentat prin comentariu text de descriere, în linia de titlu. Pentru o descriere cu un text mai lung, se poate utiliza câmpul „Comment” (→ ).
- Dacă se selectează un anumit obiect și apoi se apasă tasta 'F1' de pe calculatorul PC, vor apare informații online despre acel obiect într-o fereastră situată în partea dreaptă (→ F1).



The screenshot displays the Siemens SIMATIC Manager interface. The main window shows a ladder logic network with several input and output variables. The 'Block title' and 'Comment' fields are visible, indicating the network is for controlling a plastic molding press. The 'Information System' window on the right provides detailed information about the 'SR: Set reset flip-flop' instruction, including its symbol, parameters, and a description of its operation.

Parameter	Data type	Memory area	Description
<Operand>	BOOL	I, Q, M, D, L	Operand that is specified.
S	BOOL	I, Q, M, D, L	Enabled set
R1	BOOL	I, Q, M, D, L	Enabled reset
Q	BOOL	I, Q, M, D, L	Signal state of the specified operand

Description

You can use the "Set reset flip-flop" operation to set or reset the bit of the specified operand based on the signal state of the inputs S and R1. If the signal state at input S is "1" and is "0" at input R1, the specified operand is set to "1". If the signal state at input S is "0" and is "1" at input R1, the specified operand is reset to "0".

Input R1 takes priority over input S. If the signal state is "1" at the two inputs S and R1, the signal state of the specified operand is reset to "0".

The operation is not executed if the signal state at the two inputs R and S1 is "0". The signal state of the operand then remains unchanged.

The current signal state of the operand is transferred to output Q and can be queried there.

13. Blocurile functionale se poate trage acum cu mouse-ul sub linia de comentariu din „Network 1/Network 2”, etc. Dupa ce aceste blocuri sunt pozitionate intr-un „Network” urmeaza selectarea intrarilor si iesirilor pentru specifice fiecarui bloc.

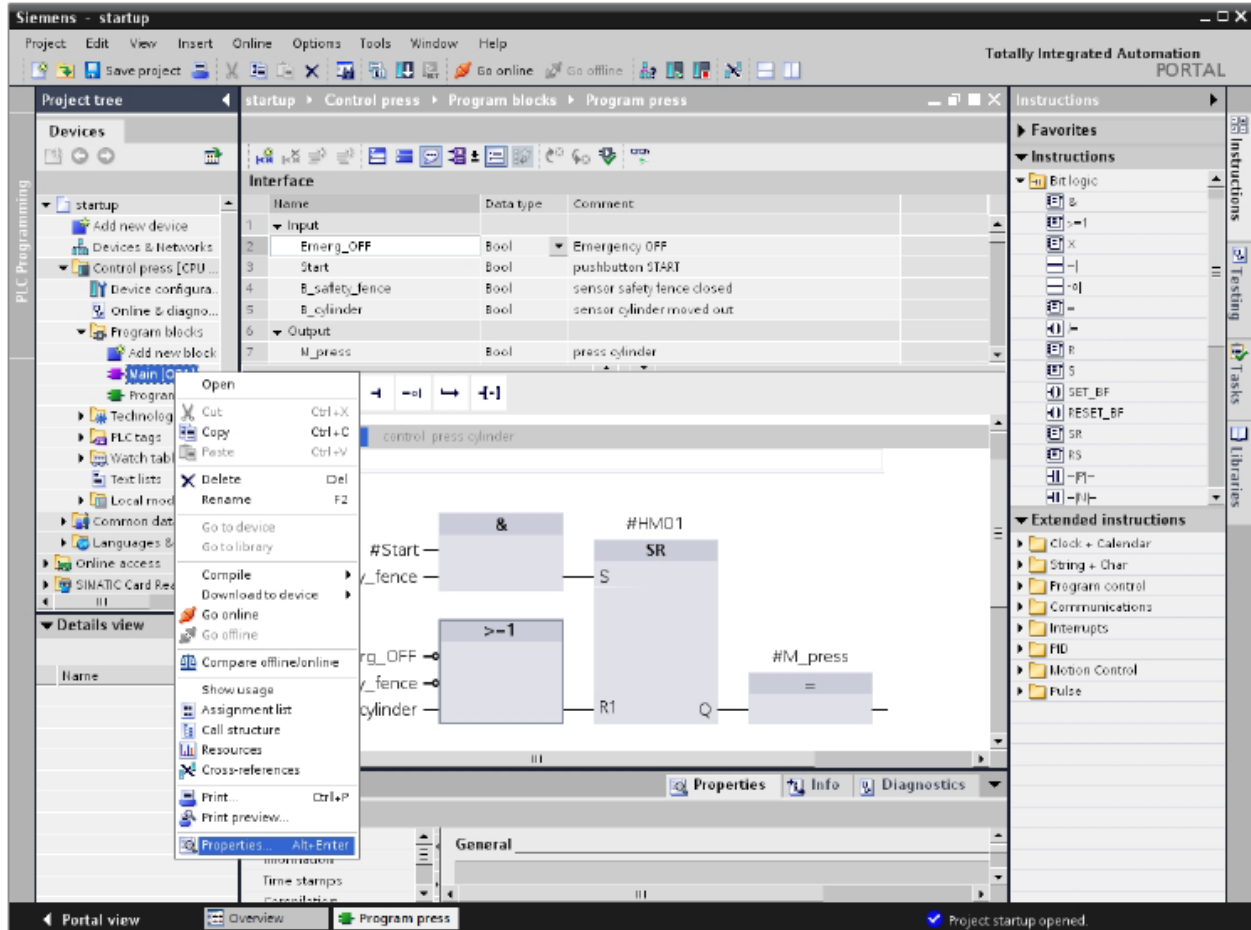
The screenshot displays the Siemens SIMATIC Manager interface. The main window shows a ladder logic network titled "Network 1: control_press cylinder". A functional block "SR" (Set-Reset) is positioned on the network. The block has two inputs: "S" (Set) and "R1" (Reset). The output is labeled "Q". The block is currently selected, and its properties are visible in the bottom right pane. The properties pane shows the block name as "Program press" and its type as "FC".

Name	Data type	Comment	
1	Input		
2	Emerg_OFF	Bool	Emergency OFF
3	Start	Bool	pushbutton START
4	E_safety_fence	Bool	sensor safety fence closed
5	E_cylinder	Bool	sensor cylinder moved out
6	Output		
7	M_press	Bool	press cylinder

Block title: program to control pressing of plastic moldings
Comment:
Network 1: control_press cylinder
Comment:

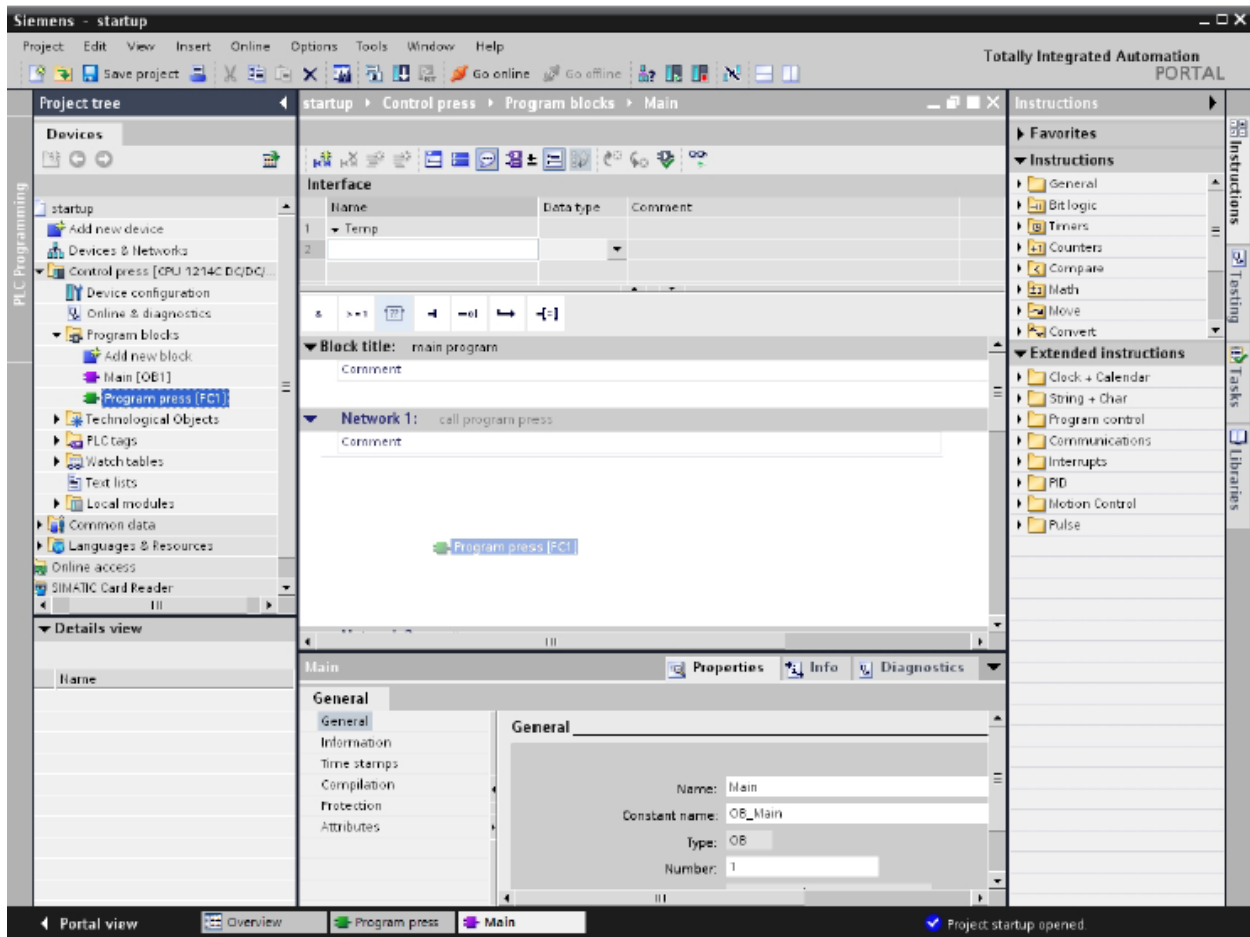
Program press
General
Name: Program press
Type: FC

14. În continuare se configurează blocul procesat în mod ciclic „Main[OB1]” prin meniul „Properties”. Proprietățile blocului pot fi modificate (→ Properties → Main[OB1]). În cadrul proprietăților se selectează la „Language” limbajul de programare, acesta putând fi FBD/LAD. (→ FBD/LAD → OK).



15. Așa cum s-a menționat mai devreme blocurile funcție „Nume[FC1]” trebuie apelate din blocul de programului principal „Main[OB1]”. Altfel aceste blocuri vor fi ignorate. Se deschide blocul programului principal cu dublu click pe „Main[OB1]” (→ Main[OB1]).

Un bloc „Nume[FC1]” poate fi tras simplu, cu Drag&Drop, din meniul de navigare într-un „Network” al blocului program principal „Main[OB1]”. Acest „Network” va fi de asemenea documentat prin comentarii text în blocul „Main[OB1]”.





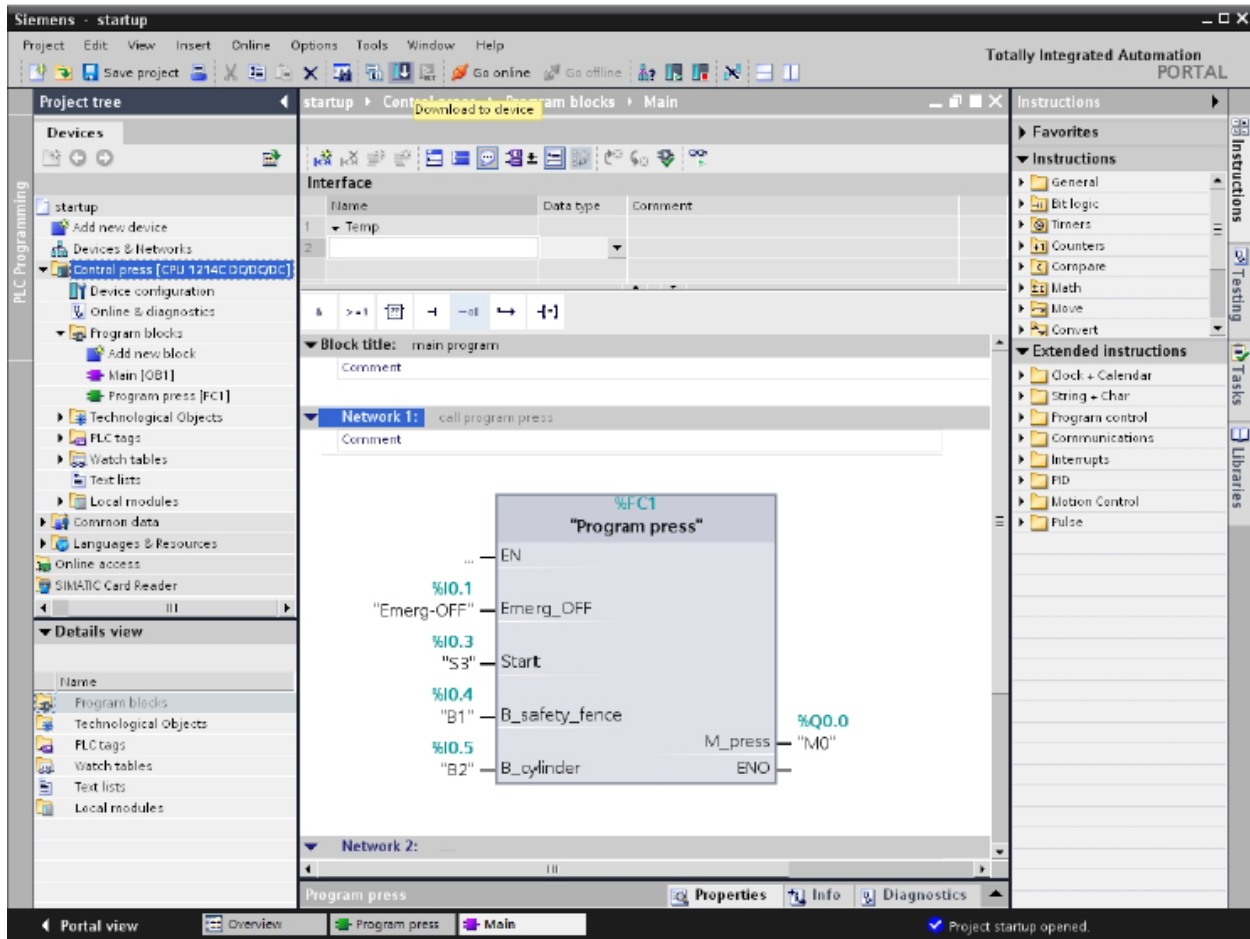
16. În continuare, parametrii de interfață (intrări-ieșiri) ai blocului "Program Press" trebuie conectați la variabilele globale ale automatului PLC. Este suficient să tastăm prima literă din numele variabilei globale dorite în câmpul din dreptul variabilei locale a blocului. Apoi din lista ce apare se selectează operandul dorit.

The screenshot displays the Siemens SIMATIC Manager interface for configuring a PLC program. The main window shows the 'Program press' block (FC1) with its input and output connections. The block is titled 'Program press' and is connected to the following variables:

- Input: EN (Network 1)
- Input: %I0.1 (labeled 'Emerg-OFF') connected to 'Emerg_OFF'
- Input: %I0.3 (labeled 'S3') connected to 'Start'
- Input: %I0.4 (labeled 'B1') connected to 'B_safety_fence'
- Input: %I0.5 (labeled 'B2') connected to 'B_cylinder'
- Output: M_press connected to '%Q0.0' (labeled 'MO')
- Output: END

The interface includes a menu bar (Project, Edit, View, Insert, Online, Options, Tools, Window, Help), a toolbar, and a sidebar with 'Project tree' and 'Instructions' panels. The 'Project tree' shows the project structure, including 'Control press [CPU 1214C DCDQ...]' and 'Program press [FC1]'. The 'Instructions' panel on the right lists various PLC instructions and functions.

17. Pentru a încărca întregul program în unitatea centrală a automatului programabil, se selectează mai întâi subdirectorul „Device name[CPU1214C DC/DC/DC]” apoi se apasă simbolul  - “încarcă în dispozitiv” din bara de meniu de sus. (→ Device name[CPU1214C DC/DC/DC]→ .

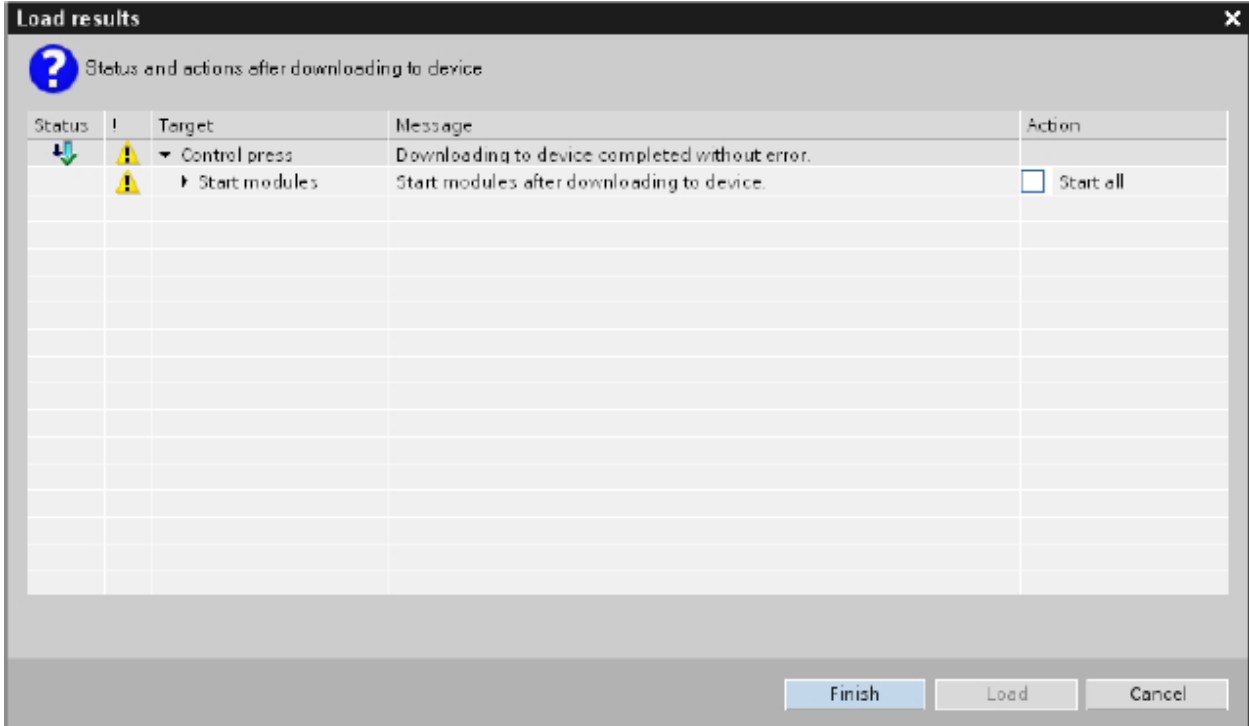




The screenshot displays the Siemens SIMATIC Manager interface. The main window shows a ladder logic network titled "Network 1: call program press". A function block named "Program press" (type %FC1) is connected to the network. The block's inputs and outputs are as follows:

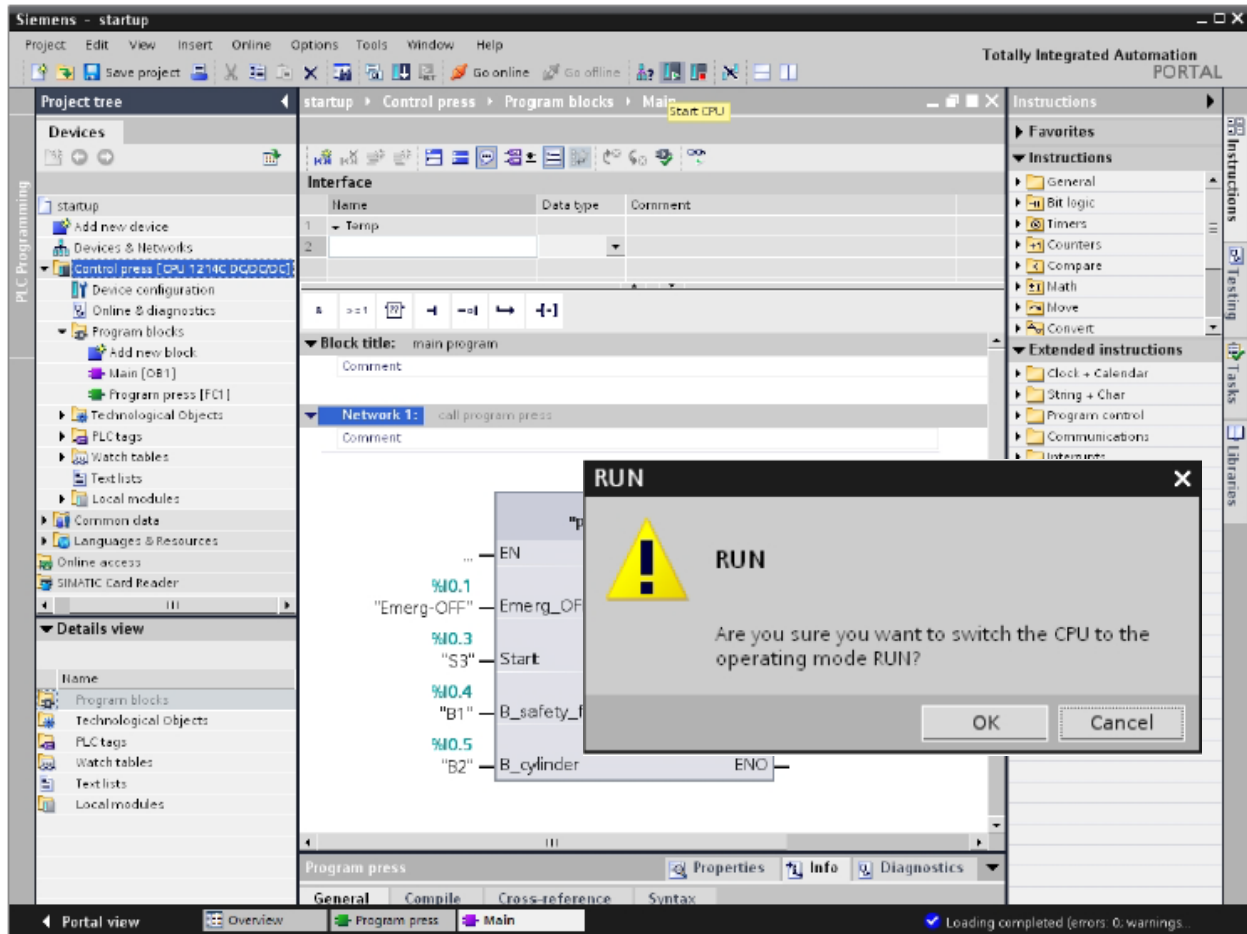
Input/Output	Symbol	Value
Emergency Stop	Emerg_OFF	%I0.1
Start	Start	%I0.3
Safety Fence	B_safety_fence	%I0.4
Cylinder	B_cylinder	%I0.5
Output	M_press	%Q0.0
Output	"M0"	"M0"



The interface also shows the Project tree on the left, the Instructions library on the right, and the status bar at the bottom indicating "Project startup opened".

18. Pe durata încărcării, starea procesului este afișată într-o fereastră. Dacă încărcarea a fost reușită, acest lucru este arătat într-o fereastră. Luarea la cunoștință se face apăsând pe „Finish” (→ Finish).



19. Acum se lansează în execuție programul din unitatea centrală a automatului programabil prin apăsarea simbolului  din bara de meniu de sus. (→ ). Cu „OK”, se confirmă dorința de lansare a programului din unitatea centrală a automatului (→ OK).



20. Cu un click pe simbolul  „Monitorizare on/off”, se poate monitoriza starea variabilelor de intrare și ieșire pe durata testării programului din blocul „Device name[CPU1214C DC/DC/DC]” (→ ).

