

TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN KẾT NỐI DAT700 PROFINET VỚI PLC SIEMENS S7-1200

1. Mục đích

Tài liệu này hướng dẫn cấu hình kết nối giữa PLC Siemens S7-1200 và bộ hiển thị/cân DAT700 PROFINET thông qua cổng PROFINET Ethernet.

Sau khi cấu hình thành công, PLC có thể đọc được dữ liệu cân từ DAT700, ví dụ:

- *Gross weight; Net weight; Status; Peak weight*
- *Zero cân qua PLC*

Dữ liệu này có thể dùng để xử lý điều khiển trong PLC hoặc hiển thị lên HMI/WinCC. Phần cuối tài liệu cung cấp chương trình mẫu **hiệu chuẩn (Calibration) đầu cân DAT700 PROFINET bằng PLC**. Quý khách có thể tham khảo và kết hợp với chương trình PLC cùng giao diện HMI để xây dựng chức năng hiệu chuẩn trực tiếp trên màn hình HMI, giúp đơn giản hóa quá trình vận hành, bảo trì và hiệu chuẩn hệ thống.

2. Thiết bị sử dụng

STT	Thiết bị	Ghi chú
1	PLC Siemens S7-1200	Ví dụ CPU 1212C DC/DC/DC
2	DAT700 PROFINET	Bộ cân/bộ truyền tín hiệu cân
3	Loadcell hoặc cân thật	Đã đấu và hiệu chuẩn với DAT700
4	Nguồn 24VDC	Cấp cho PLC và DAT700
5	Cáp mạng LAN	Kết nối PROFINET
6	Máy tính cài TIA Portal	Dùng để cấu hình PLC

3. Sơ đồ kết nối phần cứng

3.1. Kết nối nguồn

PLC S7-1200 loại DC/DC/DC sử dụng nguồn **24VDC**.

- Nguồn 24VDC + → PLC L+
- Nguồn 24VDC - → PLC M

DAT700 cũng sử dụng nguồn 24VDC:

- Nguồn 24VDC + → DAT700 chân +VDC

- Nguồn 24VDC - → DAT700 chân GND

Có thể dùng chung một bộ nguồn 24VDC nếu nguồn đủ công suất.

- Nguồn 24VDC +

└─ PLC L+

└─ DAT700 chân 23

- Nguồn 24VDC -

└─ PLC M

└─ DAT700 chân +VDC

3.2. Kết nối PROFINET

DAT700 có 2 cổng LAN:

- DAT700 → PLC S7-1200 LAN1

- Máy tính → DAT700 LAN 2

4. Đấu dây loadcell vào DAT700

Với loadcell 4 dây thường đấu như sau:

Dây loadcell	DAT700
Đỏ	+Exc
Đen	-Exc
Xanh lá	+Sig
Trắng	-Sig
Shield	Shield

Lưu ý: Với loadcell 4 dây cần nối tắt Sense: +Exc nối với + REF; -Exc nối với -REF

5. Cài đặt trên DAT700

Trước khi cấu hình PLC, cần đảm bảo DAT700 đã hiệu chuẩn cân thành công.

5.1. Cài fieldbus PROFINET

Trên DAT700 hoặc phần mềm cấu hình DAT700, kiểm tra các thông số:

En.FbuS = ON

INP.REG = 32

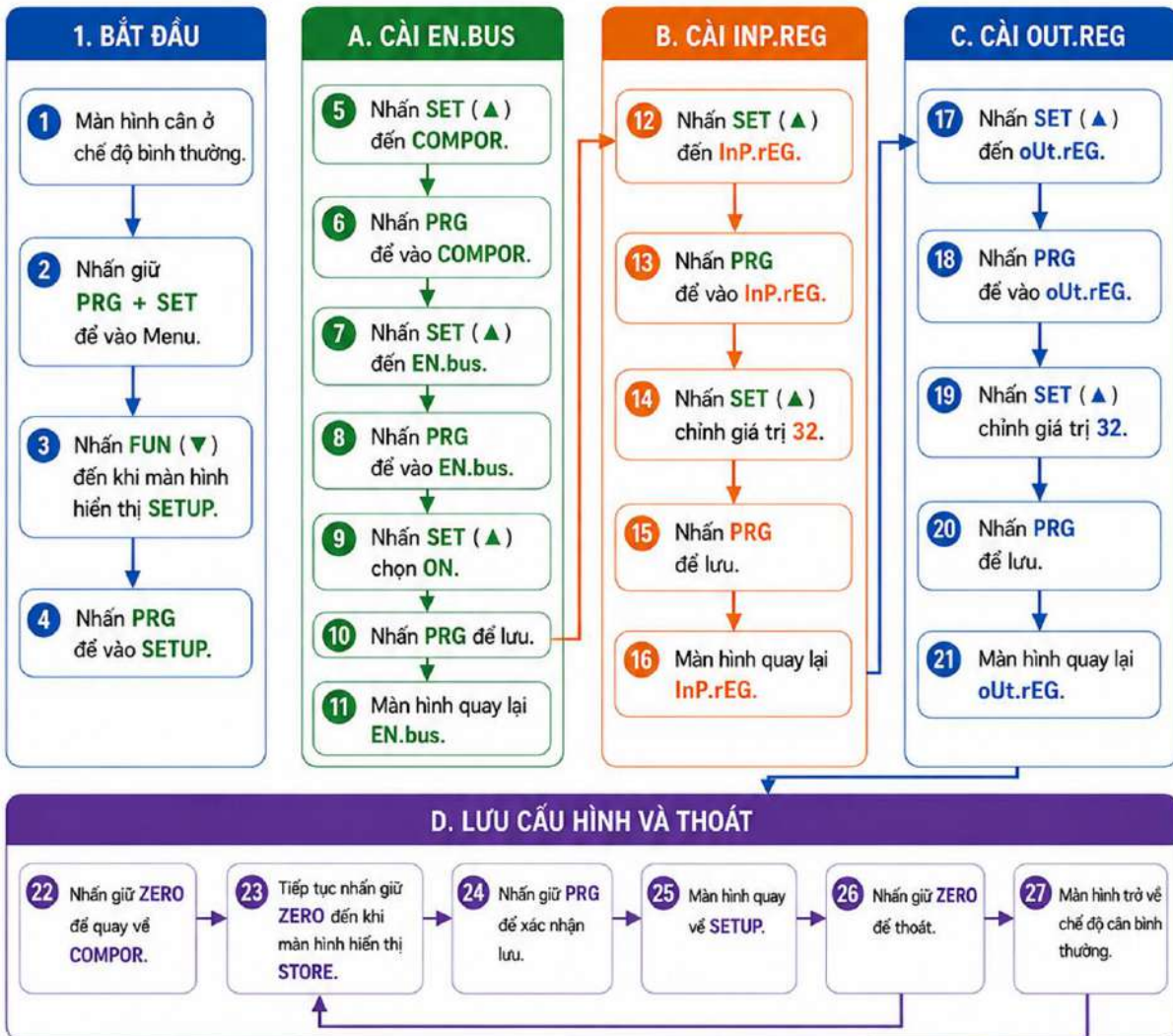
OUT.REG = 32

SƠ ĐỒ CÀI ĐẶT DAT700

Cấu hình truyền thông: **INP.REG = 32**, **OUT.REG = 32**, **EN.BUS = ON**



CHỨC NĂNG CÁC PHÍM	
SET ↑	Tăng (▲)
FUN ↓	Giảm (▼)
→0←	Quay lại / Chọn giá trị tiếp theo / Zero cân
PRG ←	Vào menu / Lưu (SAVE)



KẾT QUẢ CÀI ĐẶT

- **EN.BUS = ON**
- **INP.REG = 32**
- **OUT.REG = 32**

GHI CHÚ

Sau khi lưu cấu hình, cân sẽ khởi động lại và áp dụng các thiết lập mới.



SET (▲) = Tăng



FUN (▼) = Giảm



ZERO = Quay lại / Chọn giá trị tiếp theo / Zero cân



PRG = Vào menu / Lưu

6. Cài file GSDML vào TIA Portal

6.1. File GSD cần dùng

Click vào link dưới đây để tải file GSD:

<https://tth-automation.com/wp-content/uploads/2026/08/profinet-netx90-gsd.zip>

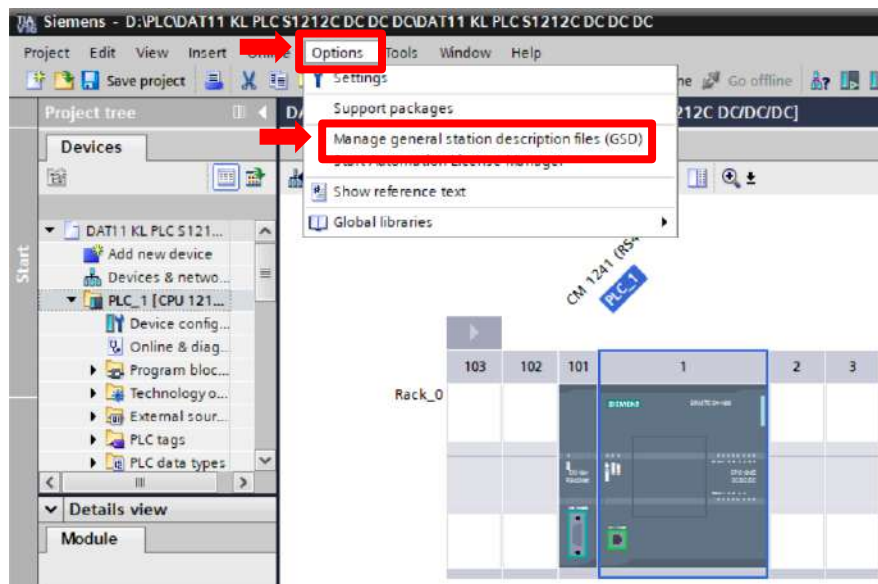
Sau đó giải nén ta sẽ được file:

GSDML-V2.35-HILSCHER-NETX90-RE-PNS-32BYTE-M-20200507.xml

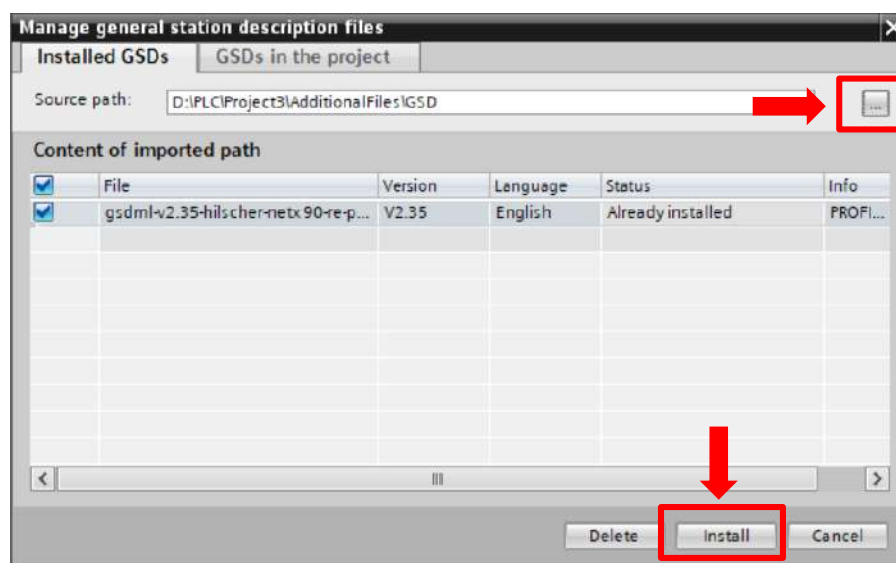
6.2. Cài GSDML

Trong TIA Portal:

Options → Manage general station description files



Chọn thư mục chứa file GSDML, sau đó tích chọn file và bấm: Install



Nếu TIA báo: The GSD file is already installed, nghĩa là file đã được cài trước đó.

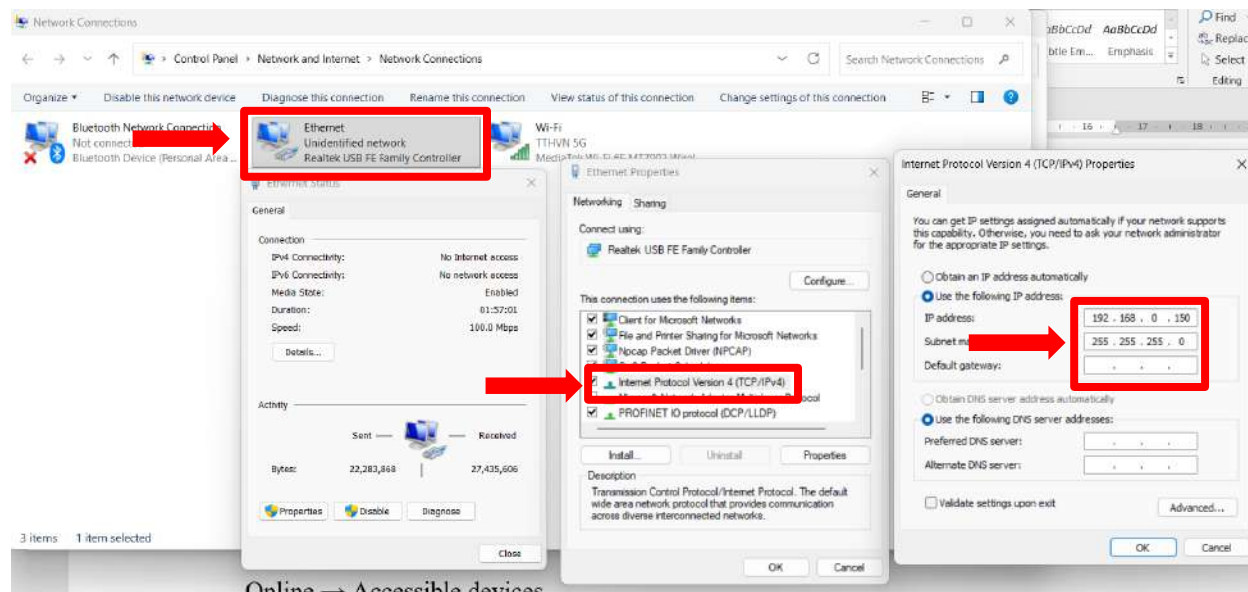
7. Gán IP và PROFINET Device Name cho DAT700

Card LAN máy tính dùng để kết nối PLC nên đặt IP tĩnh, ví dụ:

IP address: 192.168.0.150

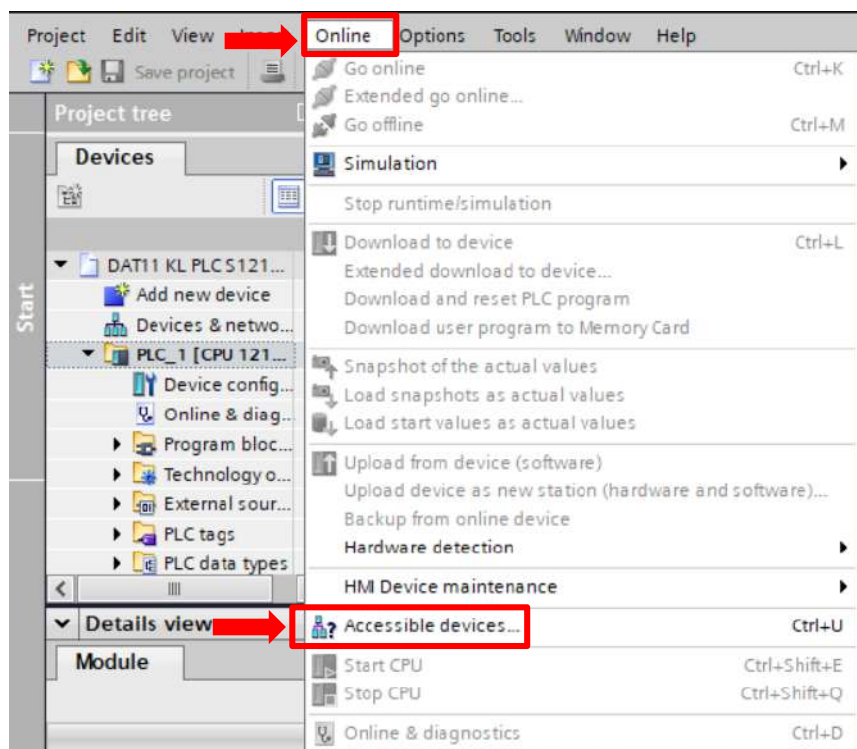
Subnet mask: 255.255.255.0

Gateway: bỏ trống



7.2. Tìm thiết bị trong TIA

-Vào: Online → Accessible devices

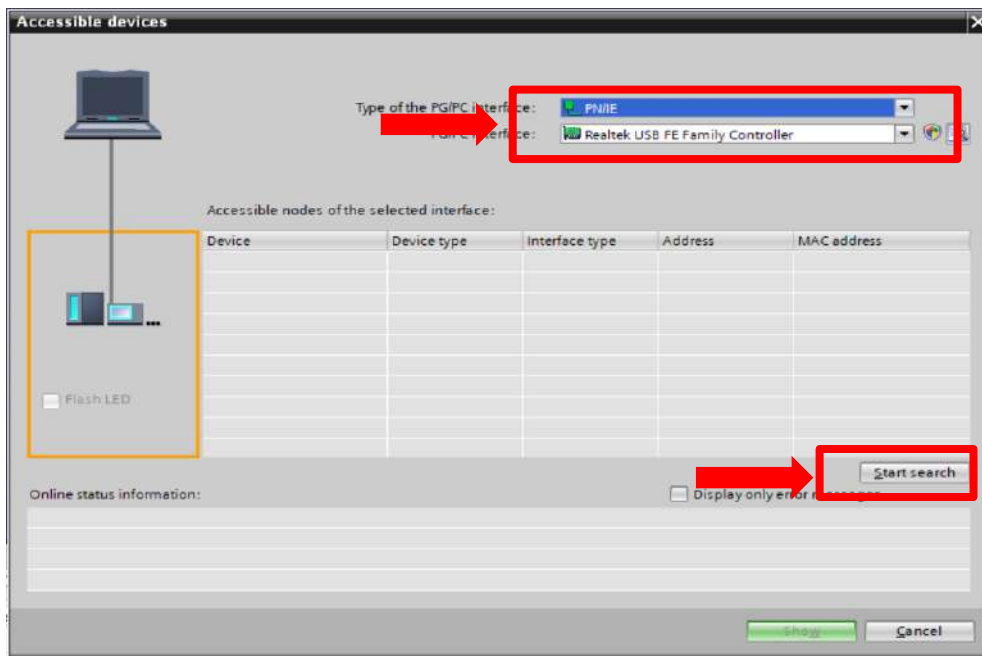


-Chọn đúng card mạng:

PN/IE

Realtek USB FE Family Controller

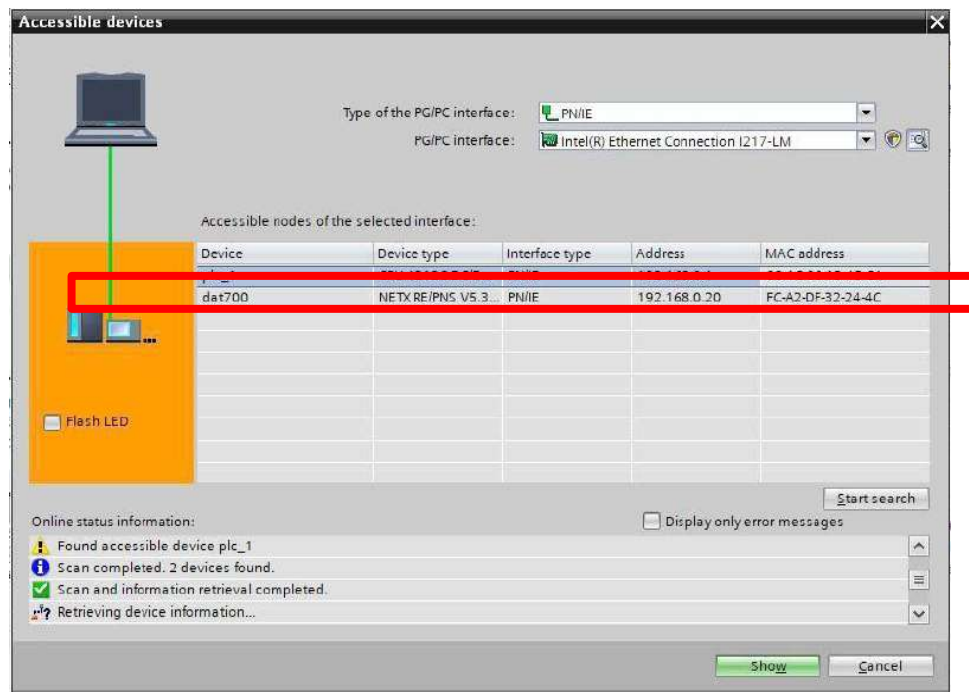
-Bấm: Start search



-TIA sẽ tìm thấy PLC và DAT700. DAT700 có thể hiện tên như:

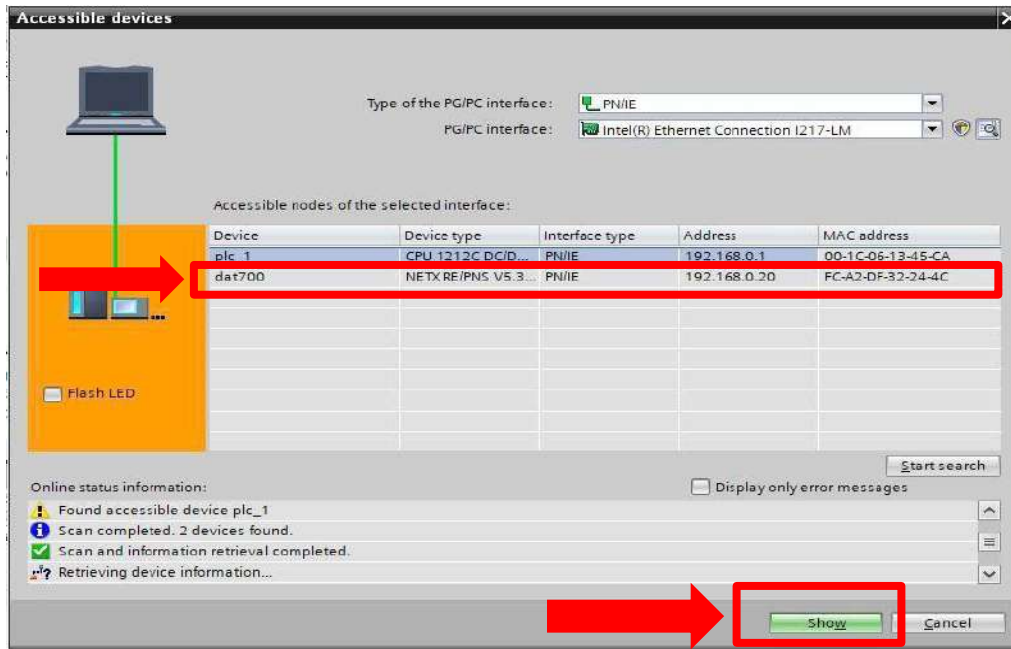
netX90repns

NETX V5 RE/PNS

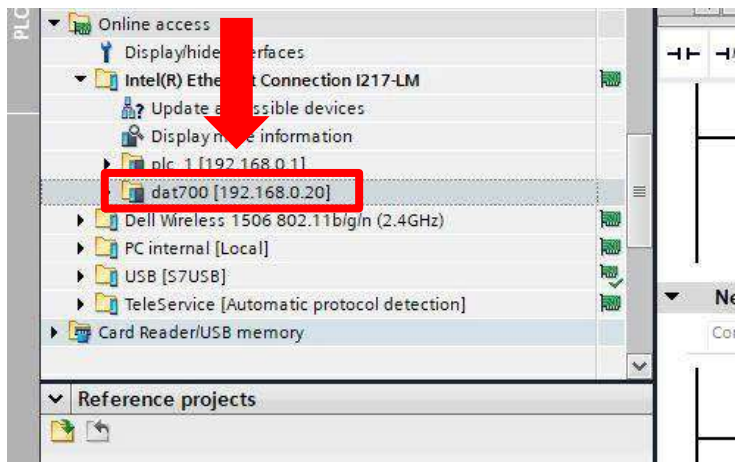


Do tôi đã đổi tên nên nó là dat700

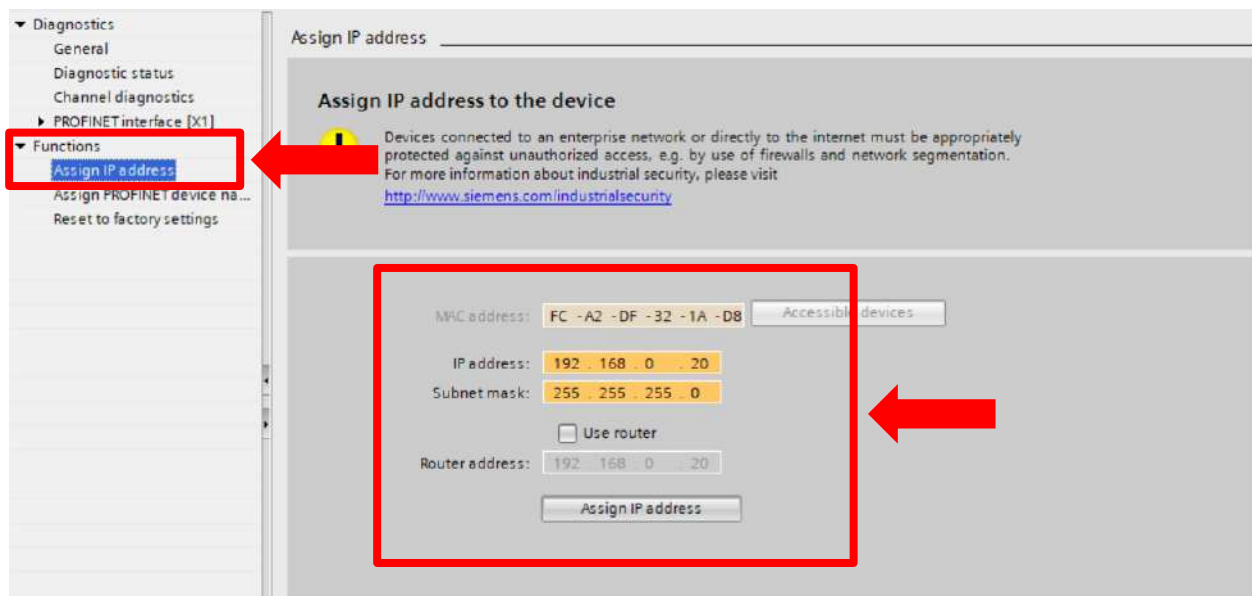
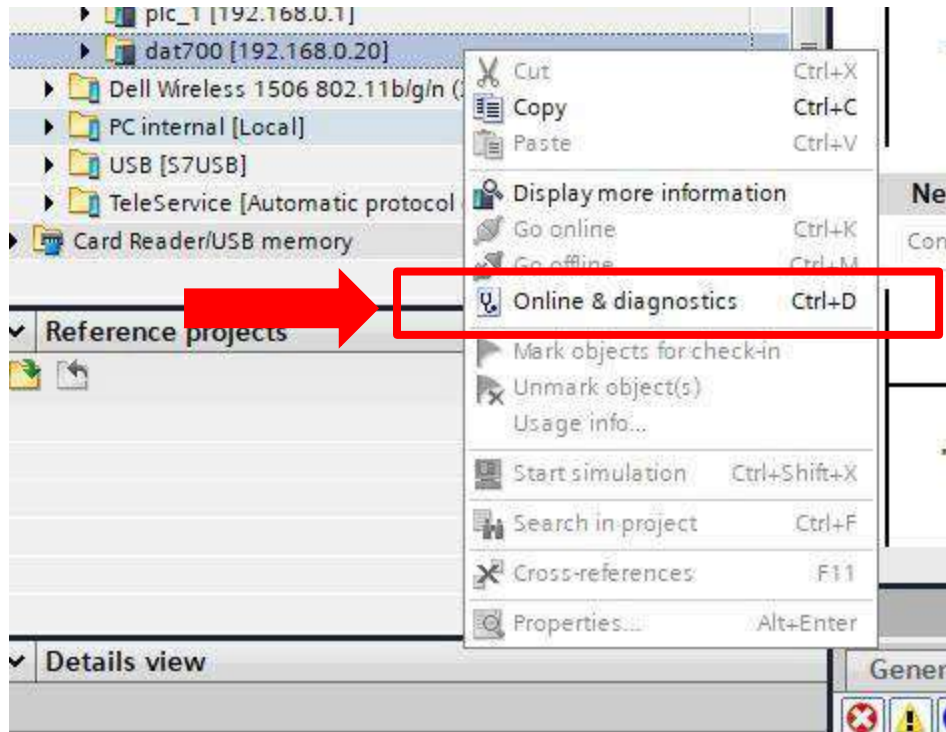
7.3. Gán IP cho DAT700



Nhấn vào dòng có hiện **netX90repns** hoặc **NETX V5 RE/PNS** sau đó nhấn show
Khi đó nó sẽ nhảy về như ảnh và có tên **netX90repns** hoặc **NETX V5 RE/PNS**



Sau đó ta nhấn chuột phải để hiện ra như ảnh rồi chọn online & diagnostics



Chỉnh về thành Ip như dưới đây:

IP address: 192.168.0.20

Subnet mask: 255.255.255.0

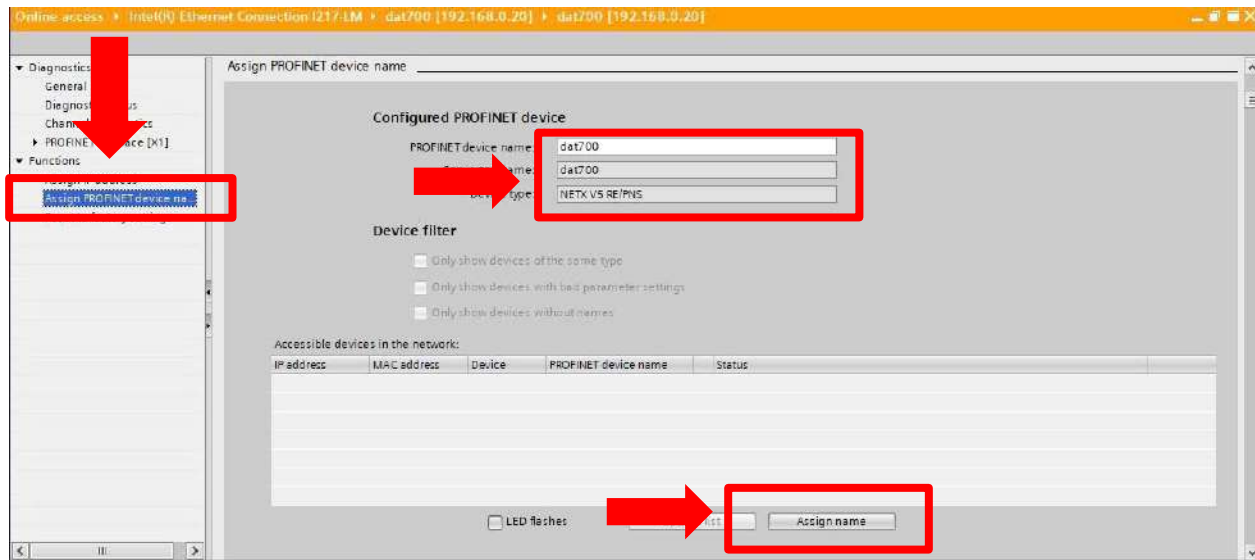
Use router: Không tích

-Bấm:

Assign IP address

7.4. Gán PROFINET Device Name

-Gán tên thiết bị: Dat700

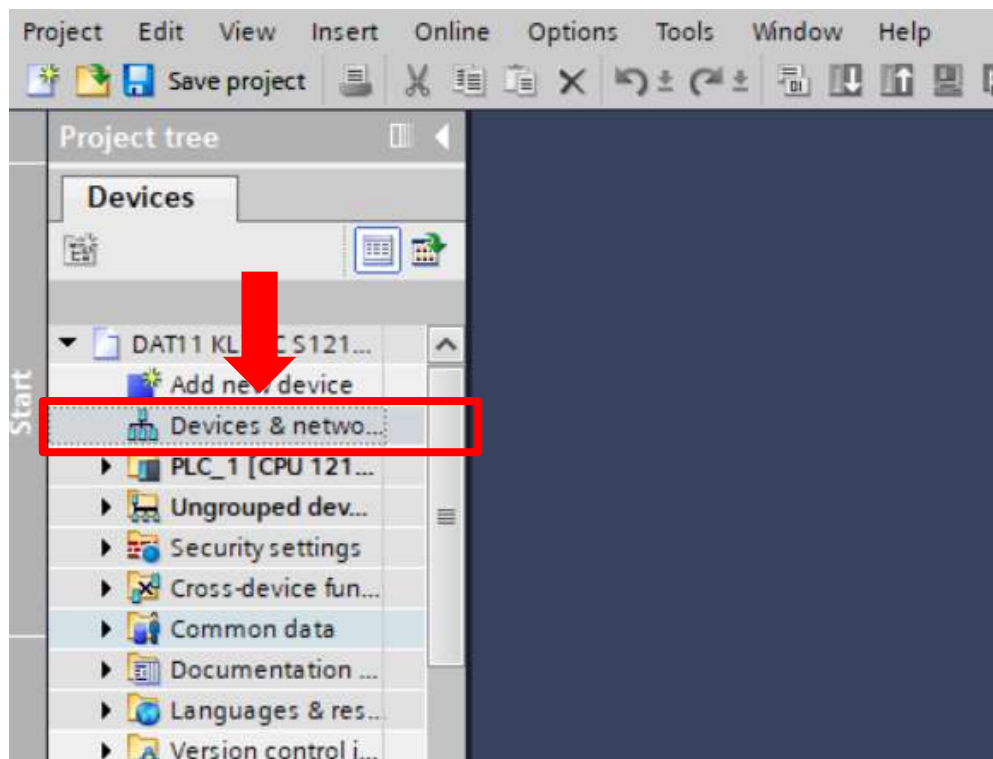


Lưu ý: PROFINET Device Name trong thiết bị thật và trong project TIA phải giống nhau tuyệt đối.

8. Thêm DAT700 vào project TIA

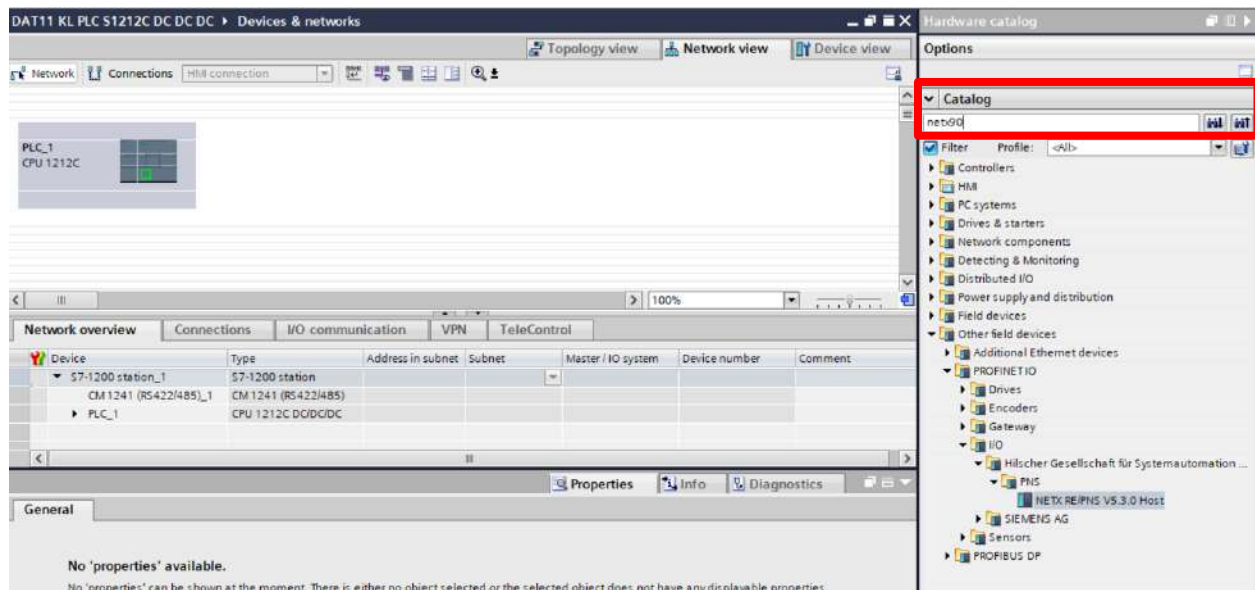
8.1. Vào Devices & Networks

-Trong Project tree: Devices & networks



Nhấp chuột trái 2 lần để mở devices & networks

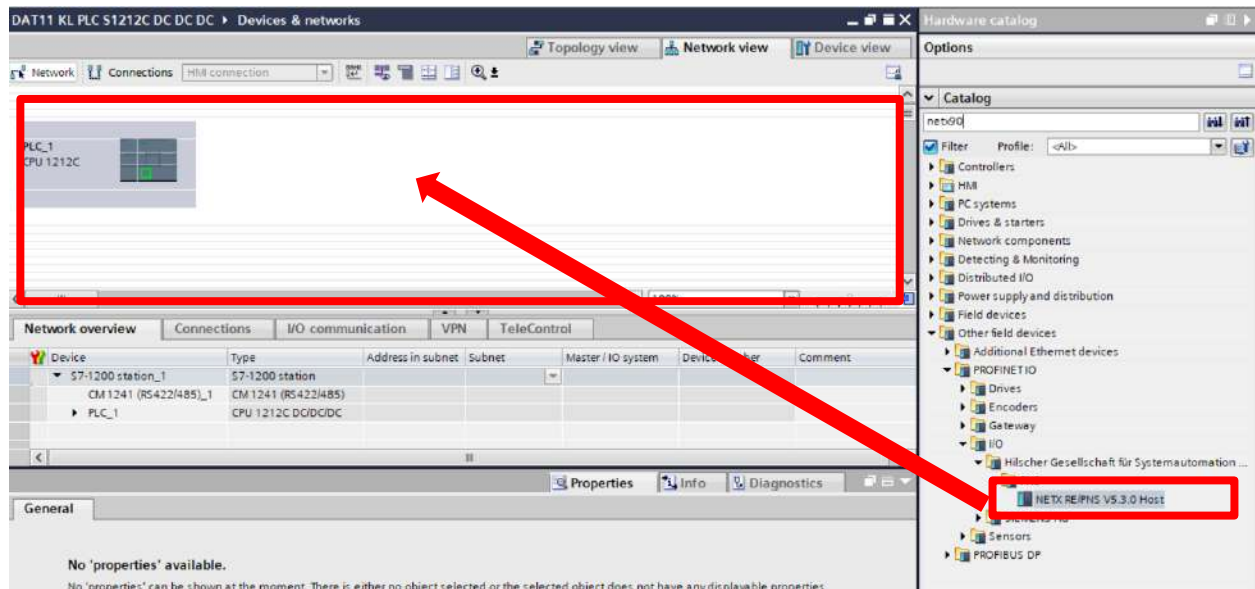
- Mở Hardware catalog, tìm:
netx90 hoặc Hilscher



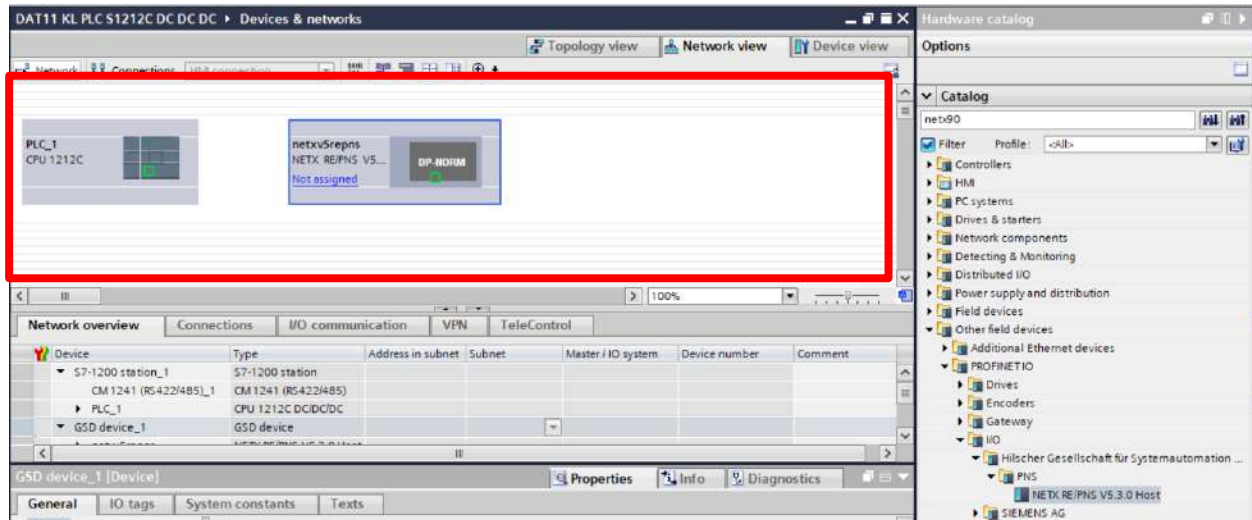
- Sau đó tìm thiết bị:

NETX RE/PNS

Kéo thiết bị vào Network view.



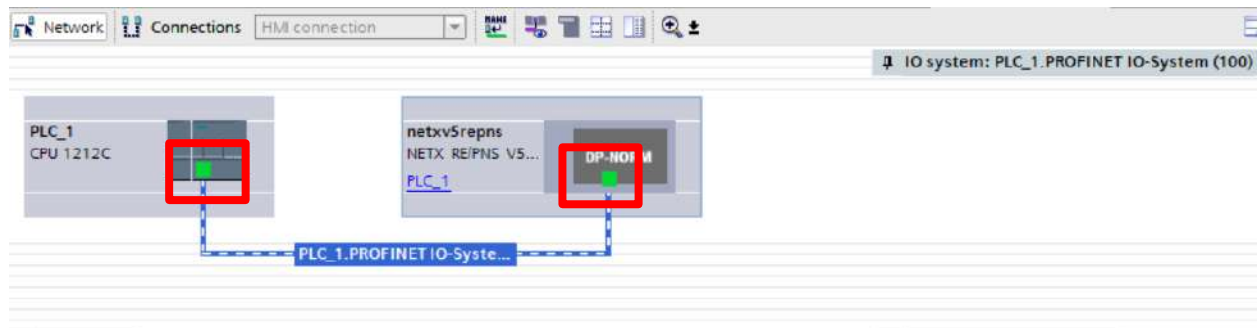
Kéo xong ta sẽ dc như ảnh dưới đây



8.2. Nối mạng PROFINET

-Kết nối thiết bị DAT700 với PLC bằng mạng PROFINET:

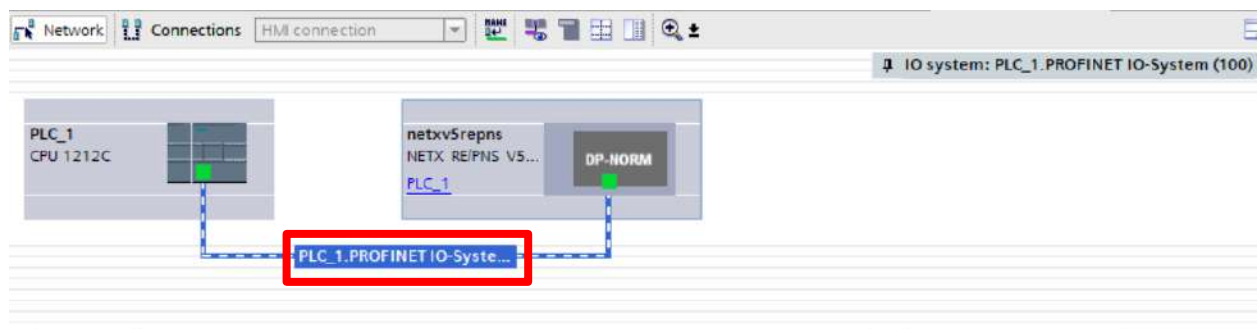
PLC_1 PROFINET interface → DAT700/netX PROFINET interface



Đề con trỏ chuột vào chỗ đã khoanh đỏ sau đó nhấn giữ chuột trái kéo sang netvx5repns chỗ đã khoanh đỏ ta sẽ đc một sợi dây như ảnh trên.

-Sau khi nối đúng, thiết bị DAT700 sẽ nằm trong:

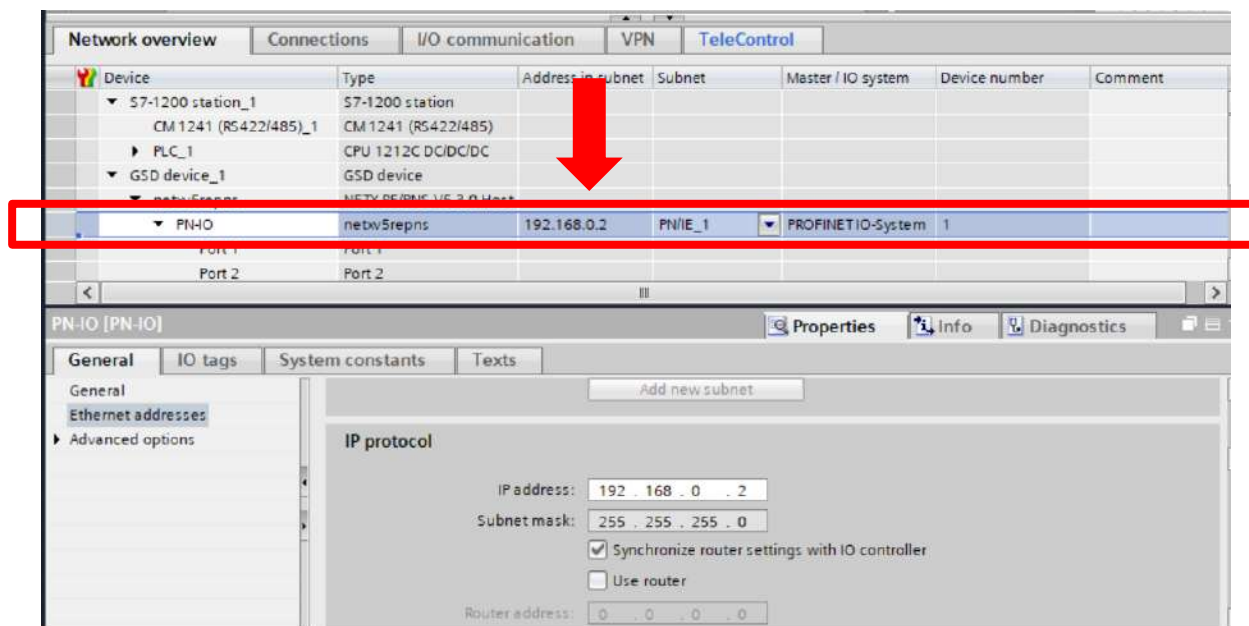
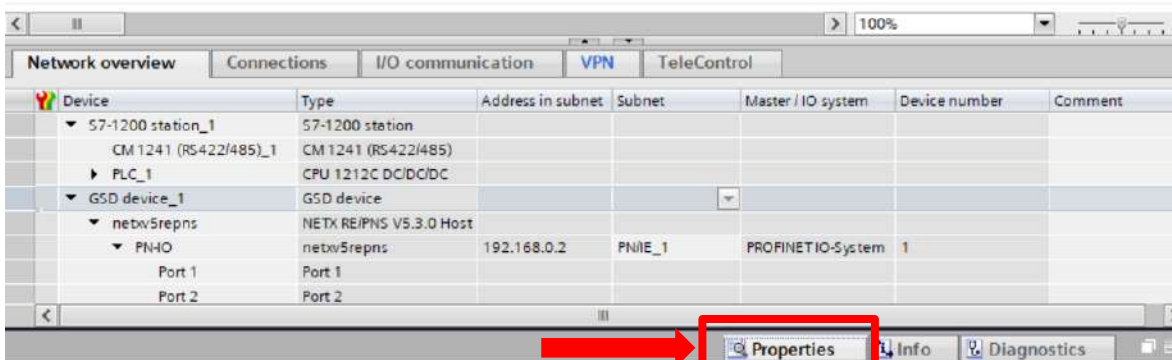
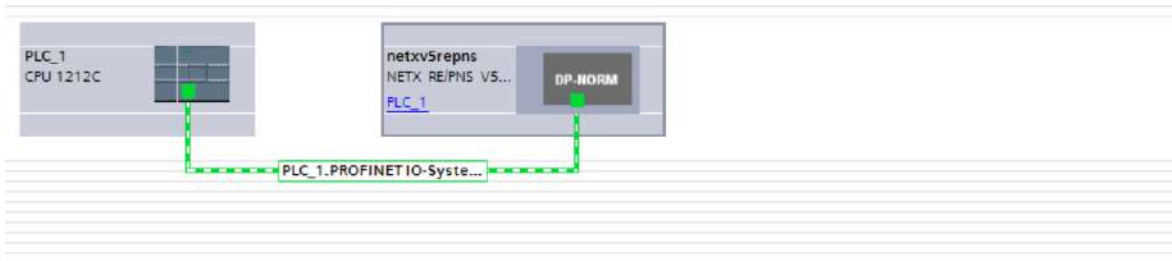
PLC_1.PROFINET IO-System



8.3. Cài IP và tên trong project

-Chọn thiết bị DAT700/netX, vào:

Properties → General → PN-IO → PROFINET interface → Ethernet addresses



-Cài:

IP address: 192.168.0.20

Subnet mask: 255.255.255.0

-Bỏ tích:

Generate PROFINET device name automatically

-Đặt:

PROFINET device name: dat700

Khi làm xong như ảnh ấn Enter

9. Thêm module Input/Output cho DAT700

Trong Device view của DAT700, vào Hardware catalog:

Module

- |— Input Modules
 - | — 32 Bytes Input
- |— Output Modules
 - | — 32 Bytes Output

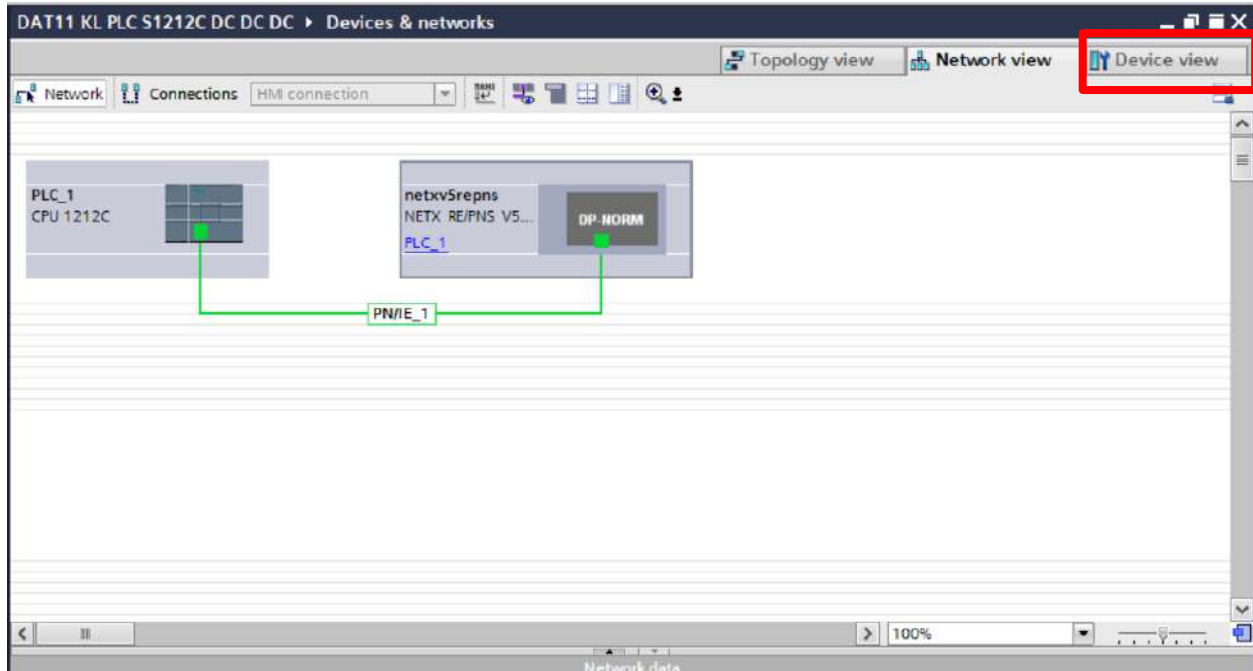
-Thêm:

32 Bytes Output

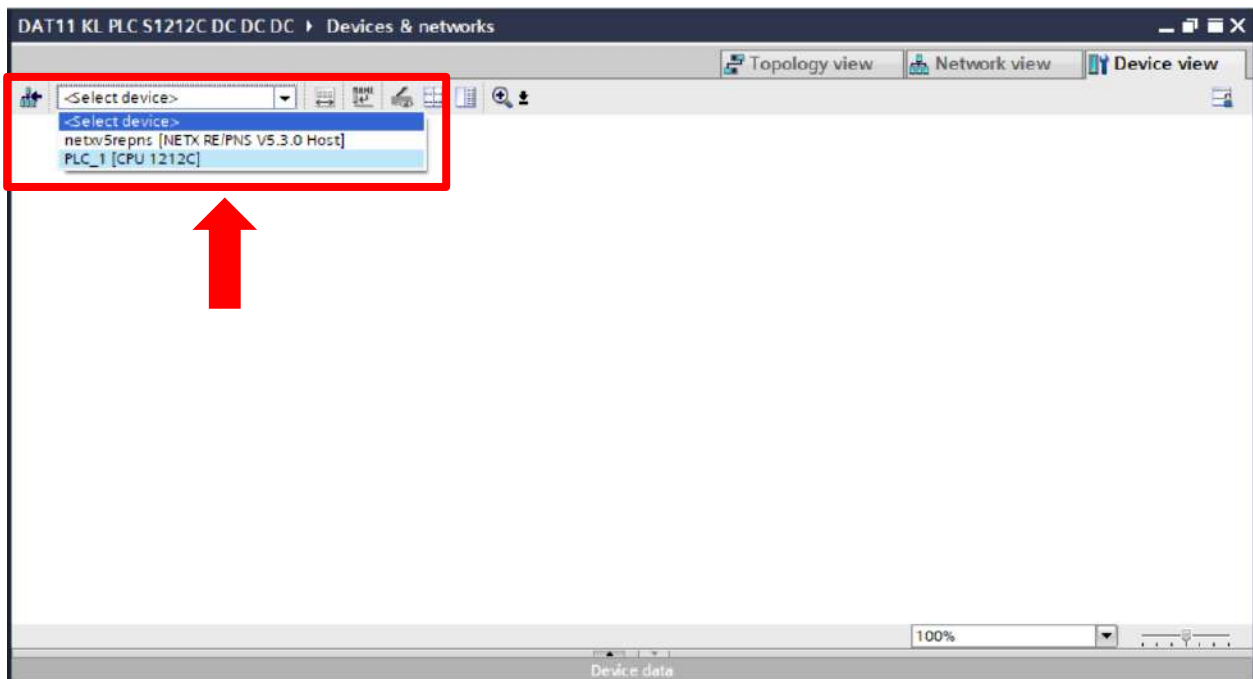
32 Bytes Input

Ta làm theo các bước như sau

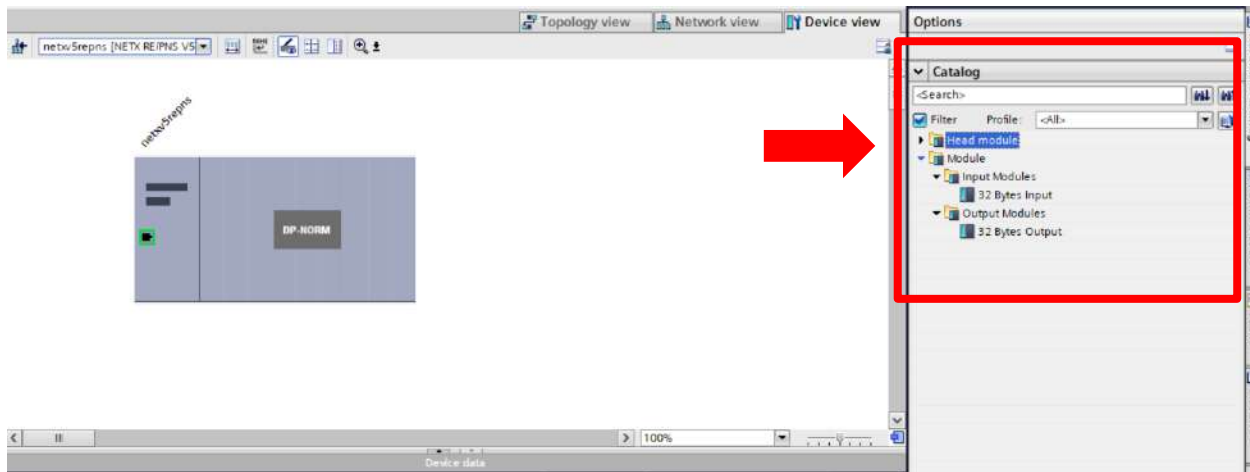
Bấm vào device view



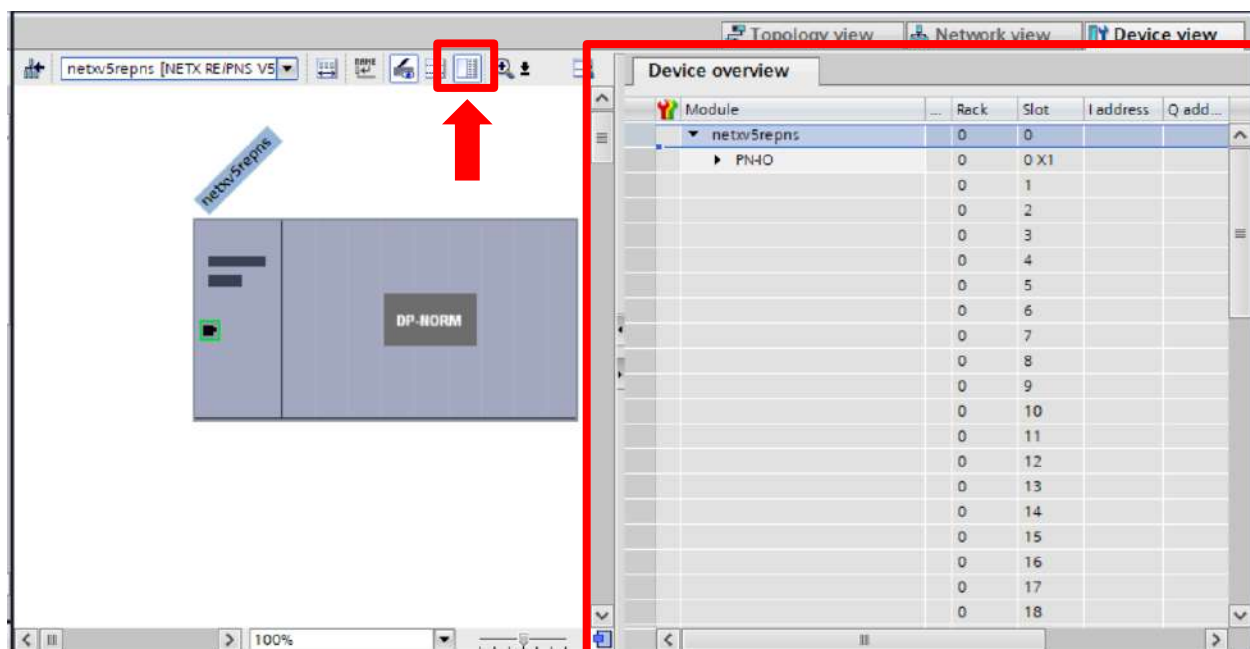
Khi đó sẽ vào trang như ảnh ta ấn vào select device khi đó ta chọn netxv5repns.



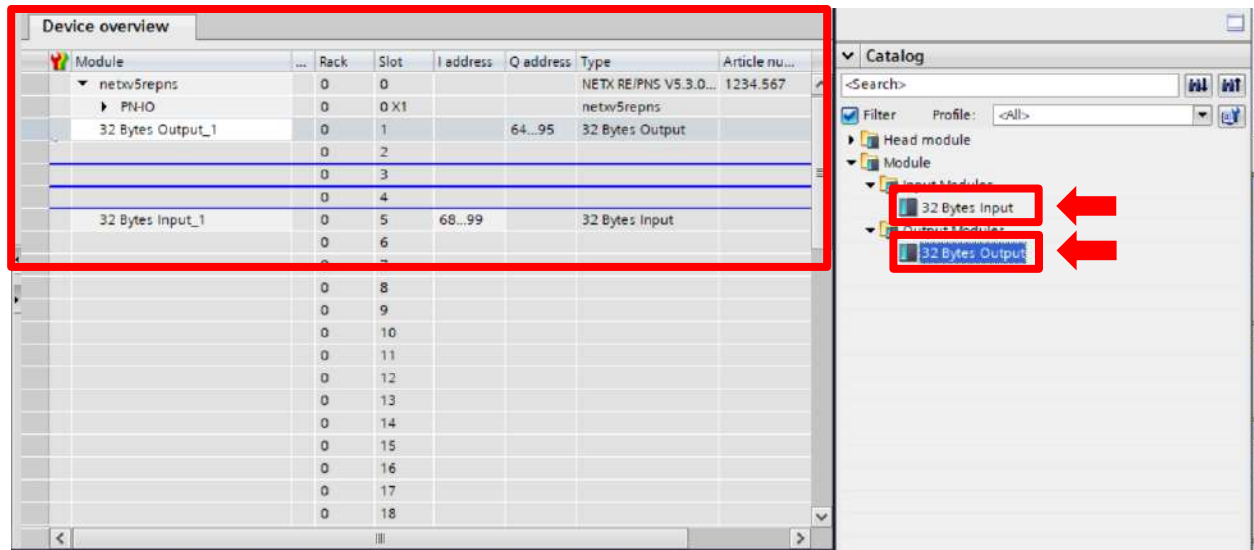
Chọn xong bên catalog sẽ xuất hiện như ảnh



Sau đó ta nhấn vào chỗ ô đã khoanh để xuất hiện device overview



Sau đó ta nhấp chuột trái vào 32 bytes input và 32 bytes output để bên bảng device overview xuất hiện như ảnh là được

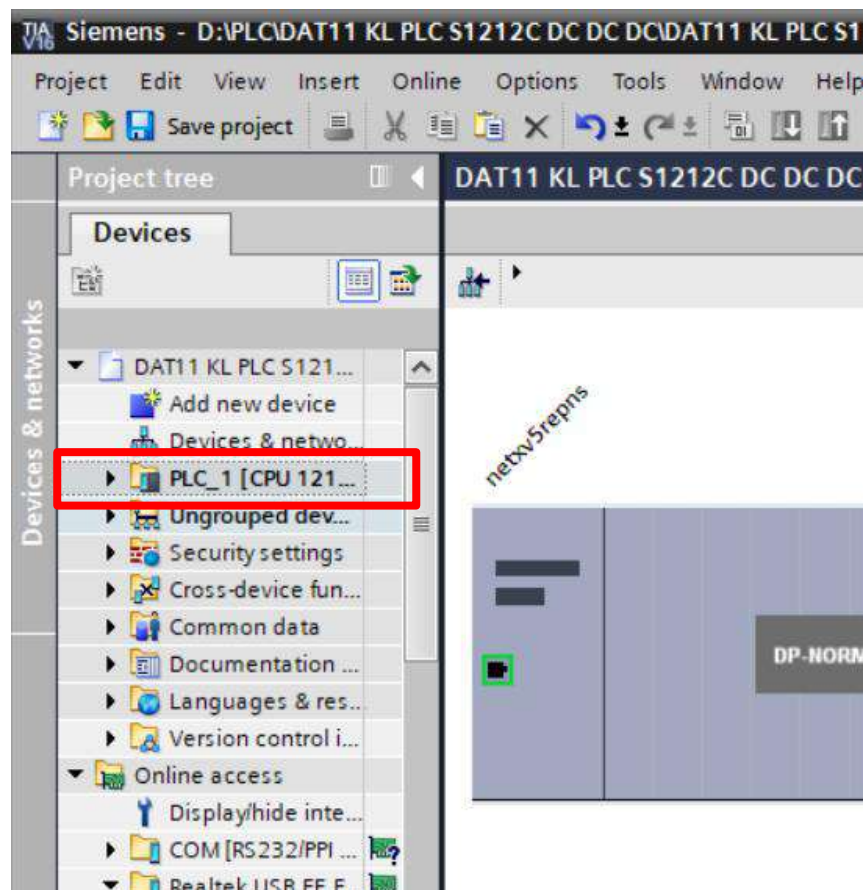


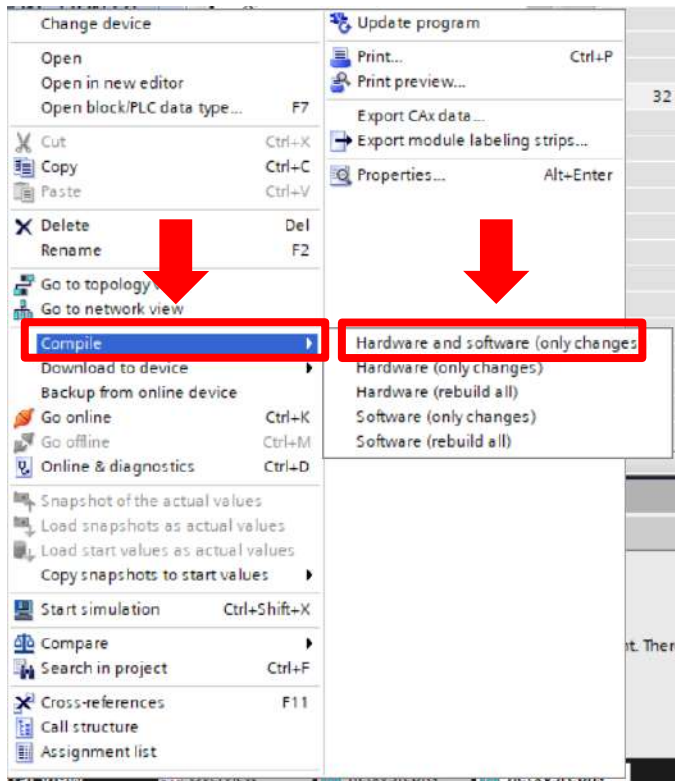
10. Compile và Download

10.1. Compile

-Chuột phải vào PLC:

PLC_1 → Compile → Hardware and software





-Nếu kết quả:

Errors: 0

Warnings: 1

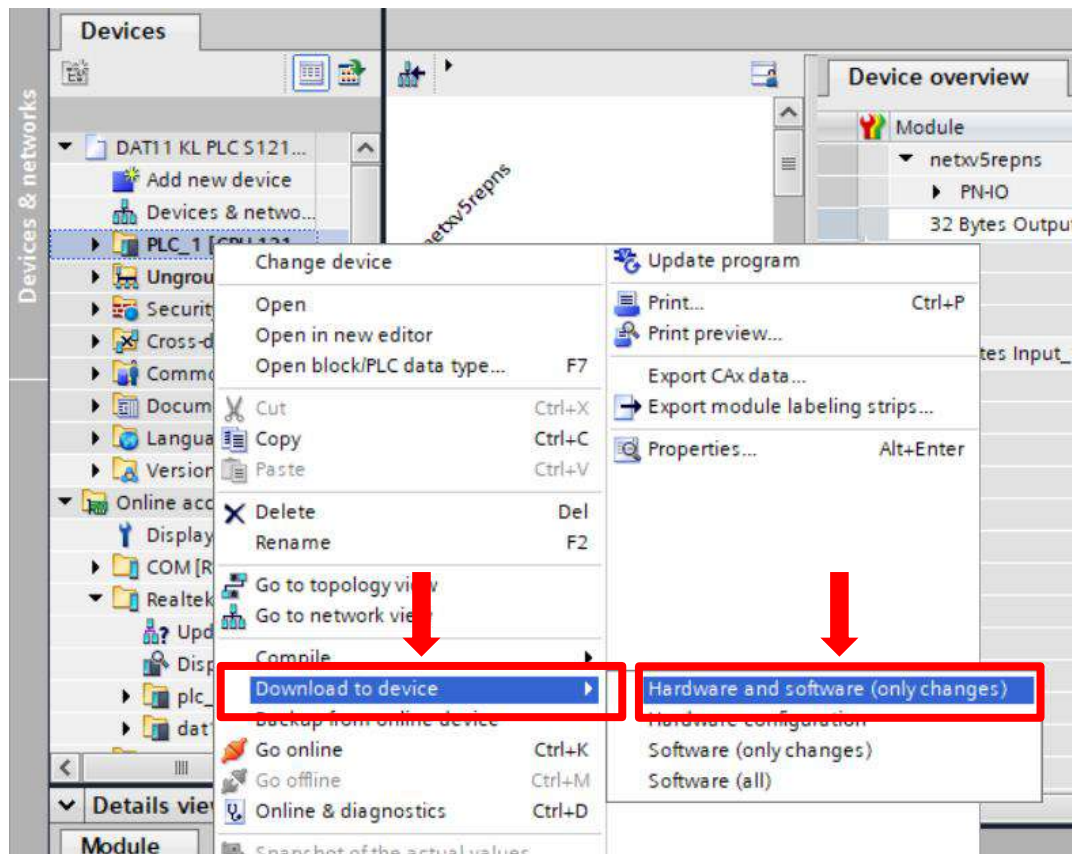
Compiling finished (errors: 0; warnings: 1)							
	Path	Description	Go to	?	Errors	Warnings	Time
		The device replacement without exchangeable medium functio.	↗	?			3:12:42 PM
	Program blocks		↗		0	0	3:12:45 PM
	Main (OB1)	Block was successfully compiled.	↗				3:12:45 PM
		Compiling finished (errors: 0; warnings: 1)	↗				3:12:45 PM

Là OK

10.2. Download

-Bấm:

Download to device



-Chọn PLC, sau đó bấm:

Load

Extended download to device



Device	Device type	Slot	Interface type	Address	Subnet
PLC_1	CPU 1212C DC/D...	1 X1	PN/IE	192.168.0.1	PN/IE_1

Type of the PG/PC interface: PN/IE

PG/PC interface: Realtek USB FE Family Controller

Connection to interface/subnet: PN/IE_1

1st gateway:

Select target device: Show all compatible devices

Device	Device type	Interface type	Address	Target device
PLC_1	CPU 1212C DC/D...	PN/IE	192.168.0.1	PLC_1
—	—	PN/IE	Access address	—

☐ Flash LED

Start search

Online status information: ☐ Display only error messages

- Connection established to the device with address 192.168.0.1.
- Scan completed. 1 compatible devices of 3 accessible devices found.
- Scan and information retrieval completed.
- Retrieving device information...

Load Cancel

Load preview

Check before loading

Status	Target	Message	Action
	PLC_1	Ready for loading.	Load 'PLC_1'
	Protection	Protection from unauthorized access Devices connected to an enterprise network or directly to the internet must be appropriately protected against unauthorized access, e.g. by use of firewalls and network segmentation. For more information about industrial security, please visit http://www.siemens.com/industrialsecurity	
	Stop modules	The modules are stopped for downloading to device.	Stop all
	Device configurati...	Delete and replace system data in target	Download to device
	Software	Download software to device	Consistent download

Refresh

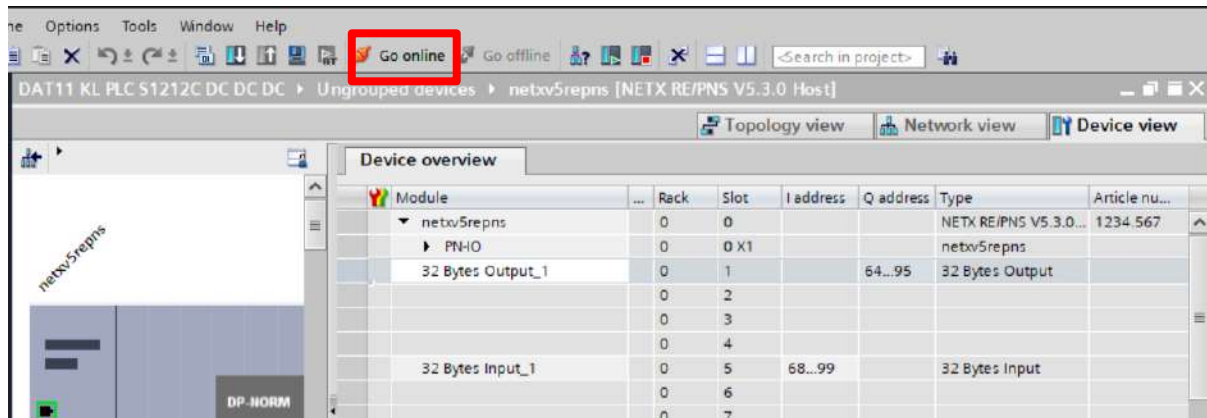
Finish Load Cancel

- Sau khi nạp xong, chọn:

Start all

Finish

-PLC chuyển sang RUN.



-Nếu cấu hình đúng, DAT700 sẽ hết báo:

No Con

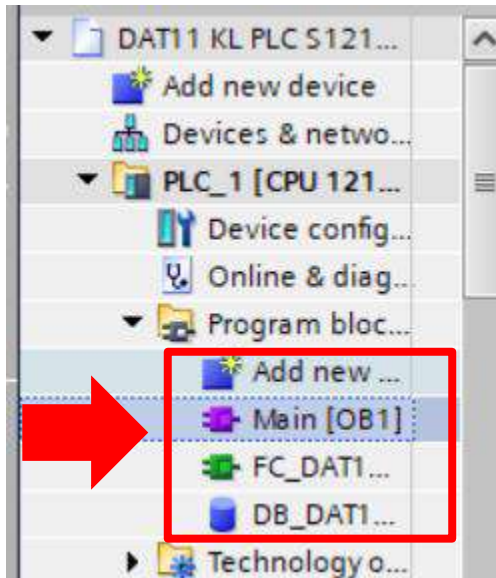
11. Tạo biến PLC Tags

Profinet dat700 / PLC_1 [CPU 1212C DC/DC/DC]

PLC tags

Name	Data type	Address	Retain	Accessi- ble from HMI/OPC UA/Web API	Writab- le from HMI/OPC UA/Web API	Visible in HMI engi- neering	Supervision	Comment
WEIGHT_RAW	Int	%IW72	False	True	True	True		
WEIGHT_REAL	Real	%MD100	False	True	True	True		
WEIGHT_KG	Real	%MD104	False	True	True	True		
Thanh_ghi_DATA_reg_MSB	Word	%QW64	False	True	True	True		
CmdReg	Word	%QW68	False	True	True	True		
Zero_can	Bool	%M0.1	False	True	True	True		
Zero_callib	Bool	%M0.2	False	True	True	True		
Save_gia_tri_qua_chuan	Bool	%M0.3	False	True	True	True		
Save_Callib	Bool	%M0.4	False	True	True	True		
start_callib	Bool	%M0.5	False	True	True	True		
Tag_1	DWord	%MD20	False	True	True	True		
Tag_2	DWord	%MD30	False	True	True	True		
Tag_3	Word	%MW30	False	True	True	True		
Tag_4	Bool	%M0.6	False	True	True	True		
Thanh_ghi_DATA_reg_LSB	Word	%QW66	False	True	True	True		
Ghi_Division	Word	%QW76	False	True	True	True		
Gia_tri_qua_chuan	Word	%MW34	False	True	True	True		
Tag_8	Word	%IW88	False	True	True	True		
Tag_9	Bool	%M1.0	False	True	True	True		
Tag_10	Word	%QW88	False	True	True	True		
Tag_6	DWord	%MD40	False	True	True	True		
Tag_11	Real	%MD34	False	True	True	True		
Tag_12	Bool	%M2.0	False	True	True	True		

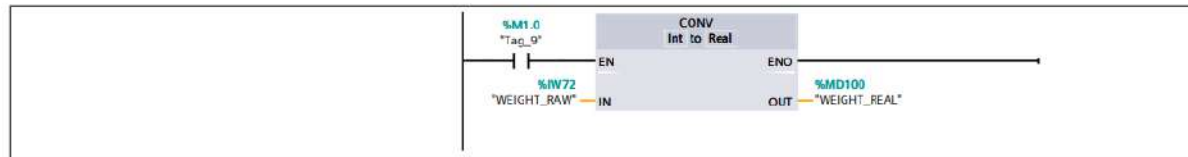
- Sau đó ta bắt đầu viết chương trình trong Main OB



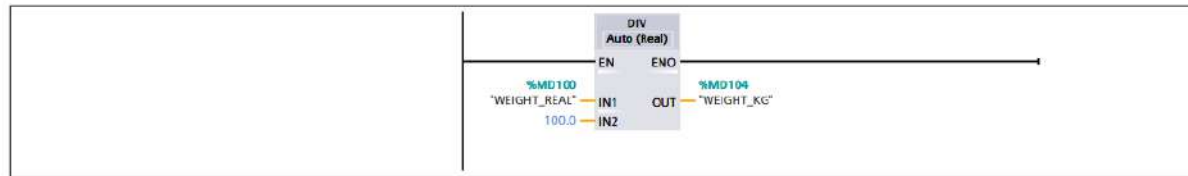
12. Chương trình calib đầu cân DAT700 bằng PLC

Khách hàng có thể dùng HMI kết hợp với chương trình này để calib đầu cân từ HMI rất tiện dụng, chương trình chi tiết:

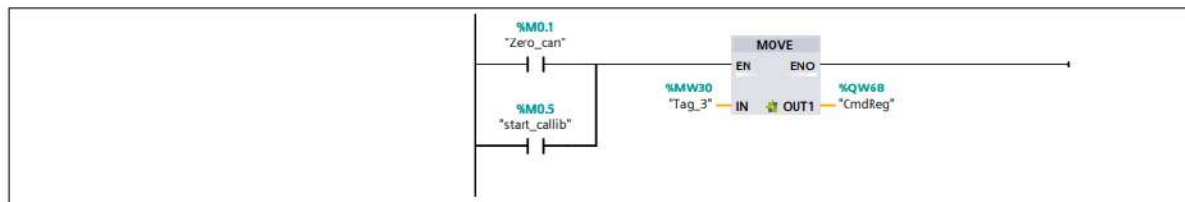
Network 1:



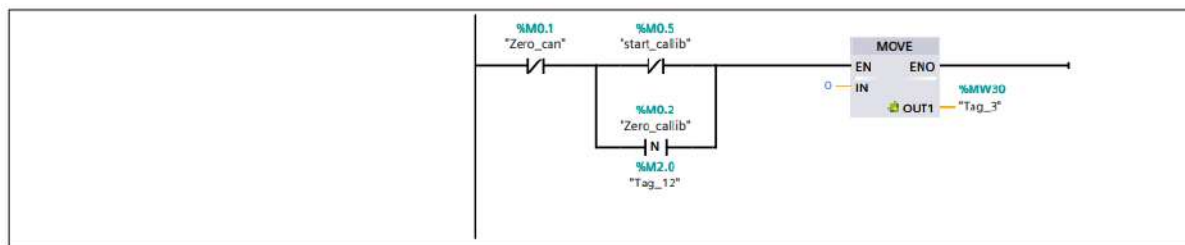
Network 2:



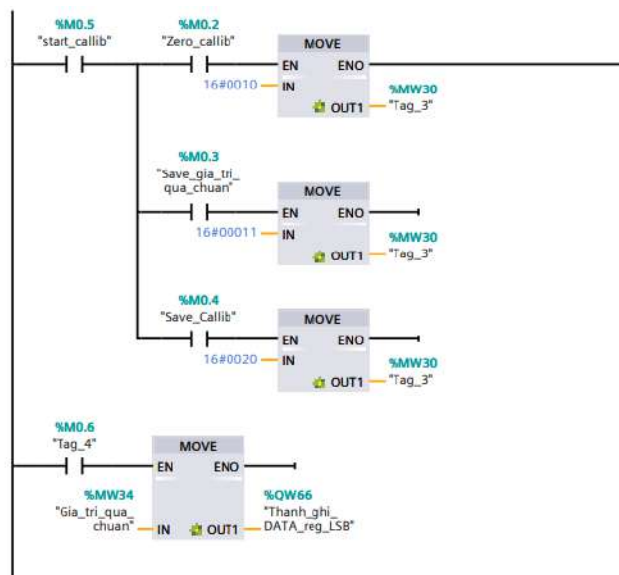
Network 3:



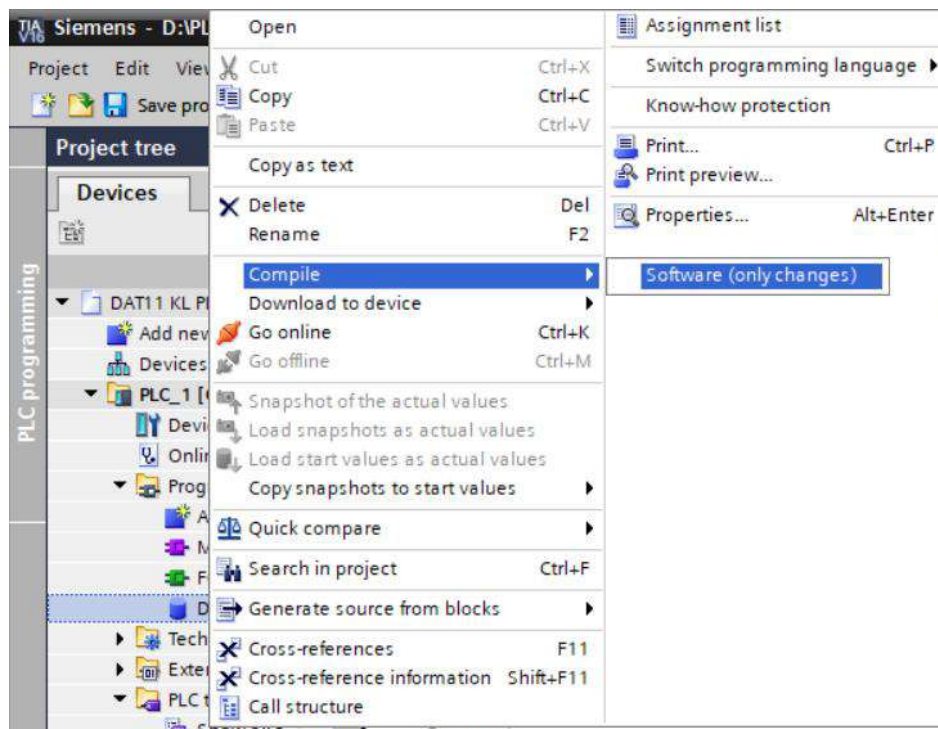
Network 4:



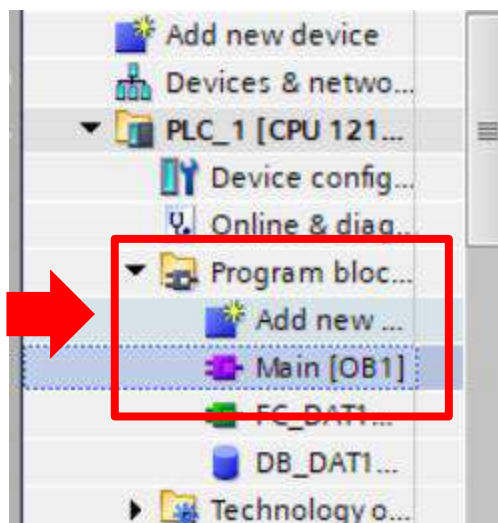
Network 5:

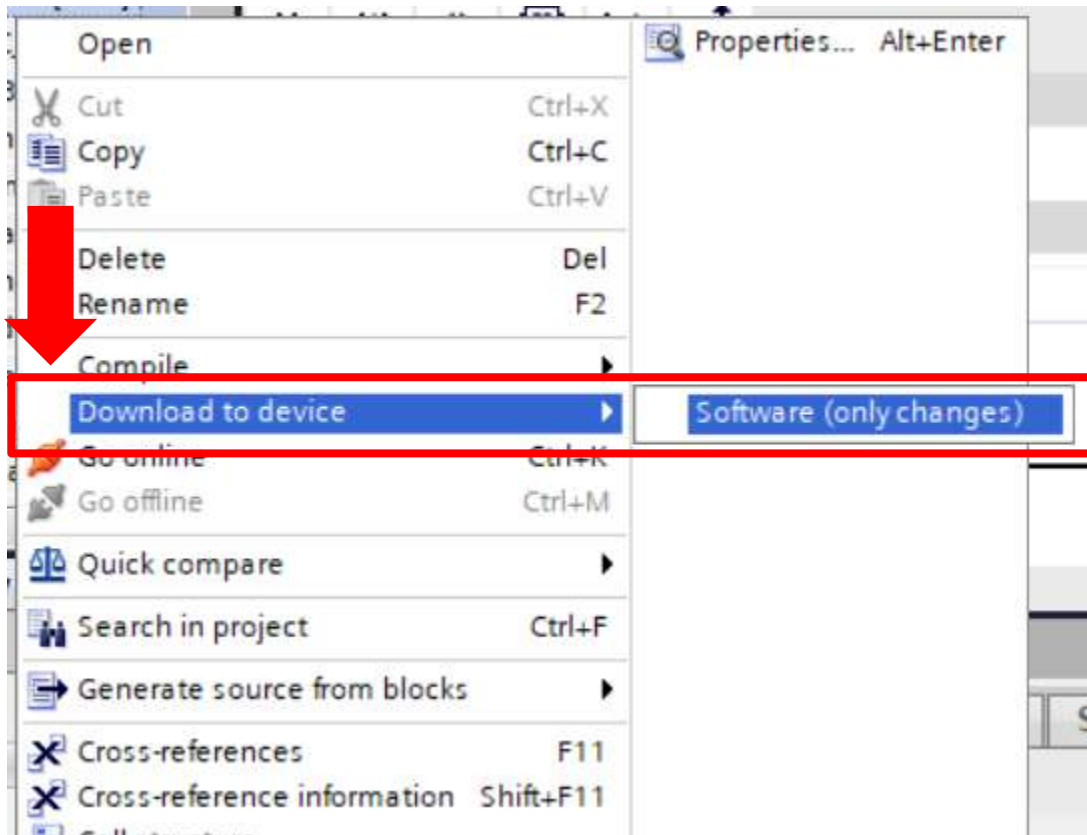


Sau khi xong ta compile lại chương trình

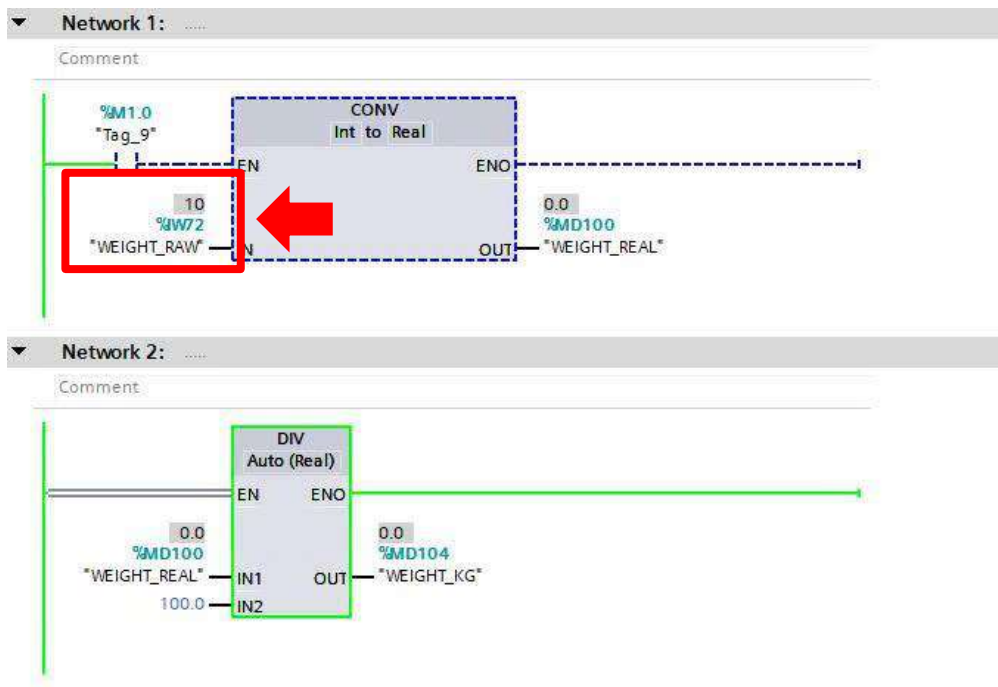


Sau đó ta download MAIN[OB1]





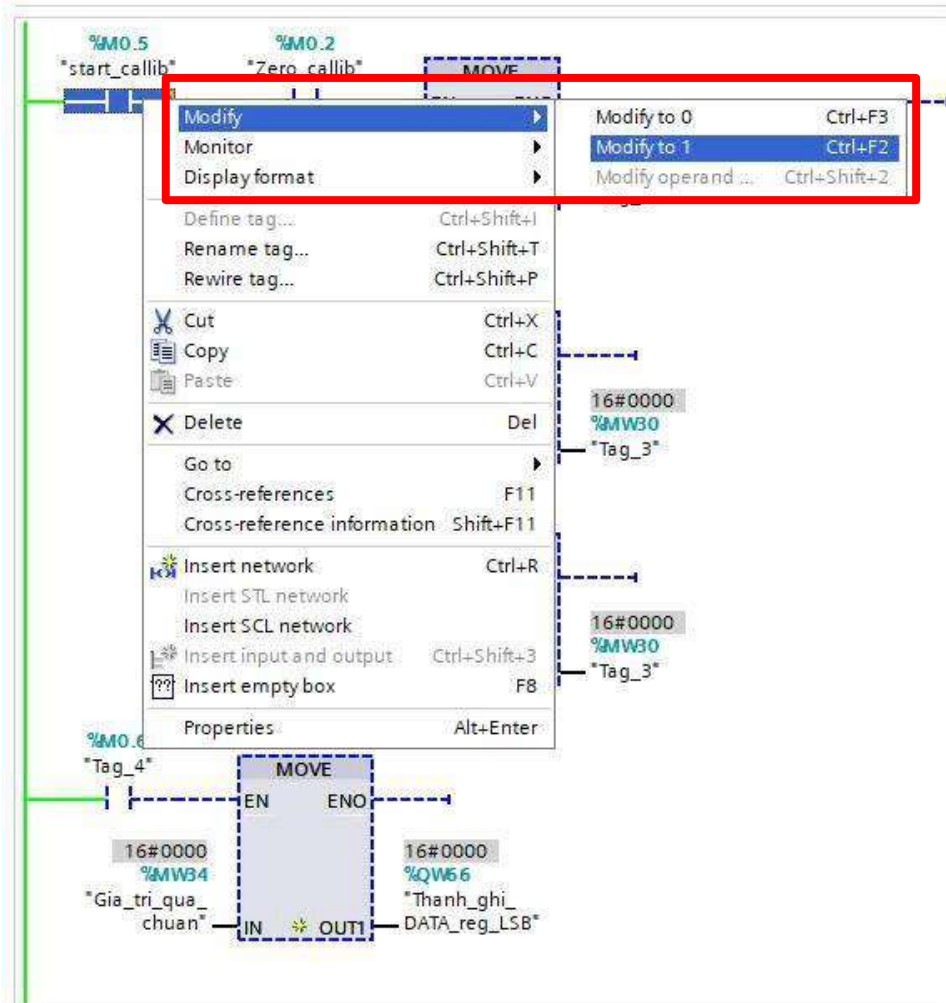
12.1. Chạy thử và kiểm tra kết quả cân



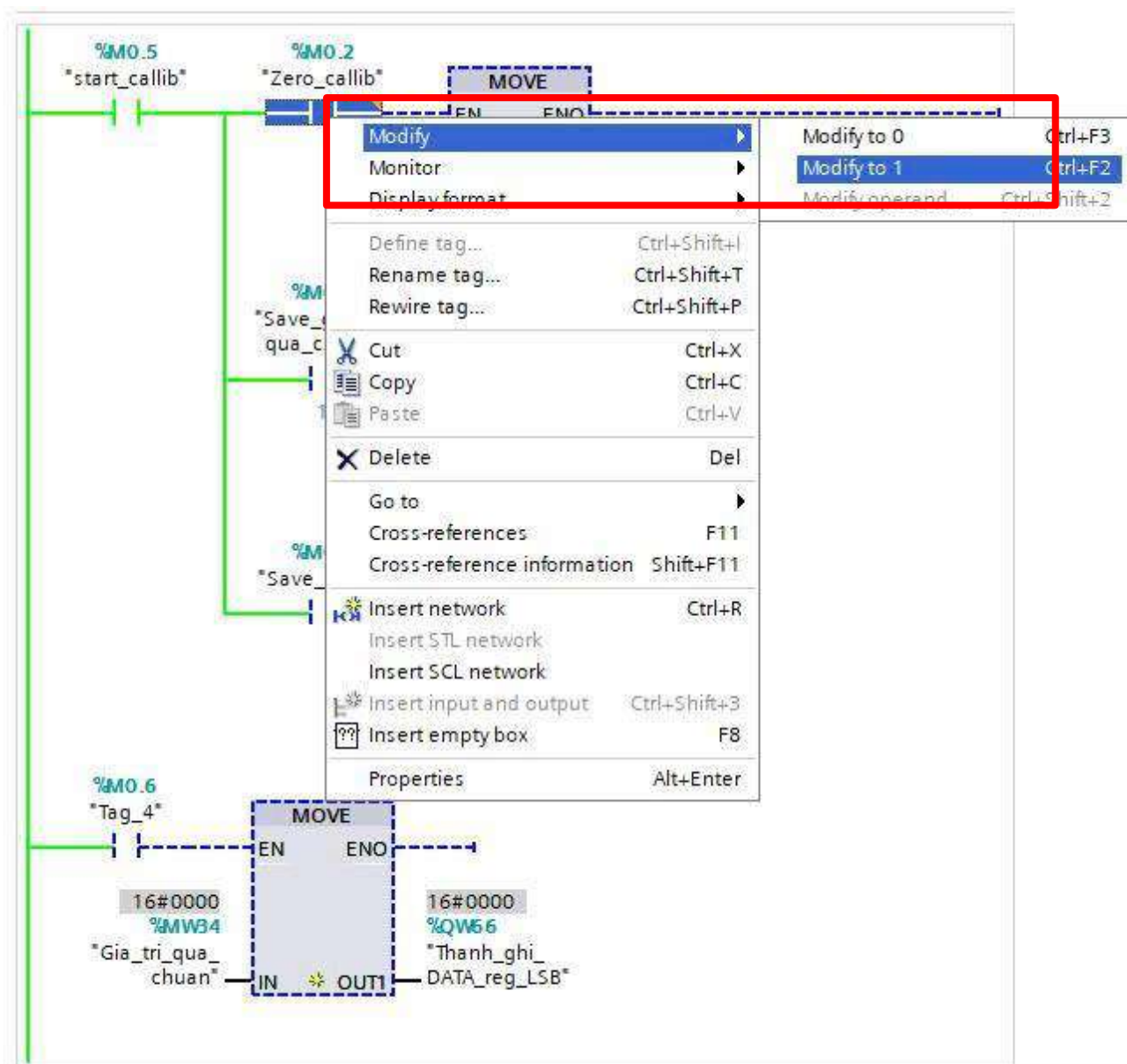
-Ta bật go online không thấy báo lỗi gì cân đã hiển thị đúng như vậy ta đã hoàn thành kết nối hiển thị cân dat700 lên plc siemens s7-1200

12.2. Chạy thử và kiểm tra calip cân trên plc s7 1200

Bước 1: Ta bật start calip chính là bật mdifl lên . Ta chuột phải vào start calip sẽ xuất hiện được bảng như ảnh



Bước 2: Ta bật start zero calip tương tự như start calip ta bật modifi lên 1



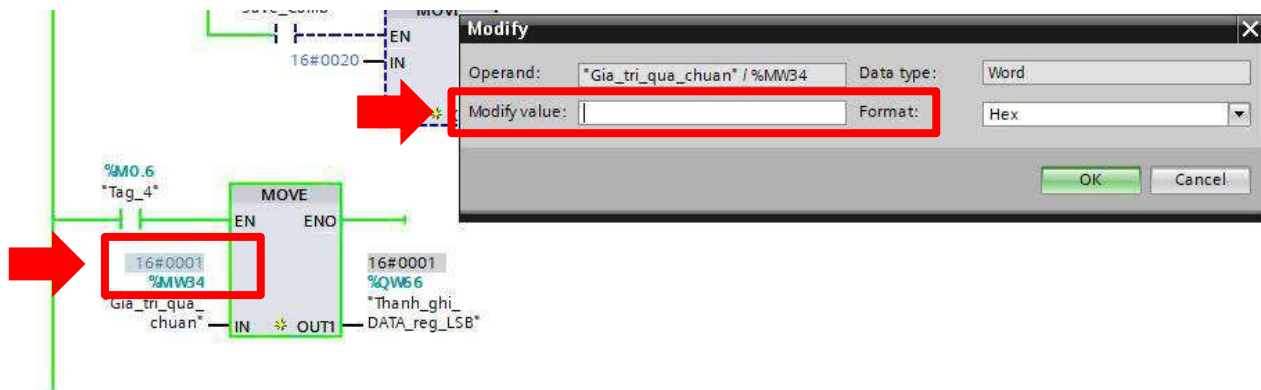
Sau khi bật zero calip đầu cân sẽ chuyển về 0 thì ta off zero calip tức chuyển modifi về 0

Bước 3: Đặt quả cân chuẩn lên bàn cân và nhập giá trị quả cân chuẩn vào thanh ghi “gia_tri_qua_chuan” (lưu ý ta phải thực hiện chuyển đổi sang mã hex).

Quả cân chuẩn (kg)	Mã Hex cần nhập
1	0001
2	0002

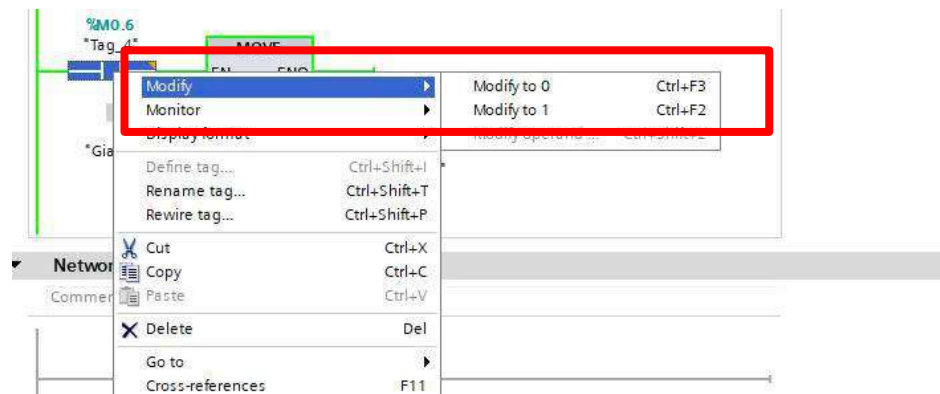
5	0005
10	000A
20	0014
25	0019
30	001E
50	0032
100	0064
200	00C8
300	012C
500	01F4
1000	03E8

Ta nhấp chuột trái 2 lần vào 16#0001 để hiện bảng modidfi như trên ảnh sau đó ta

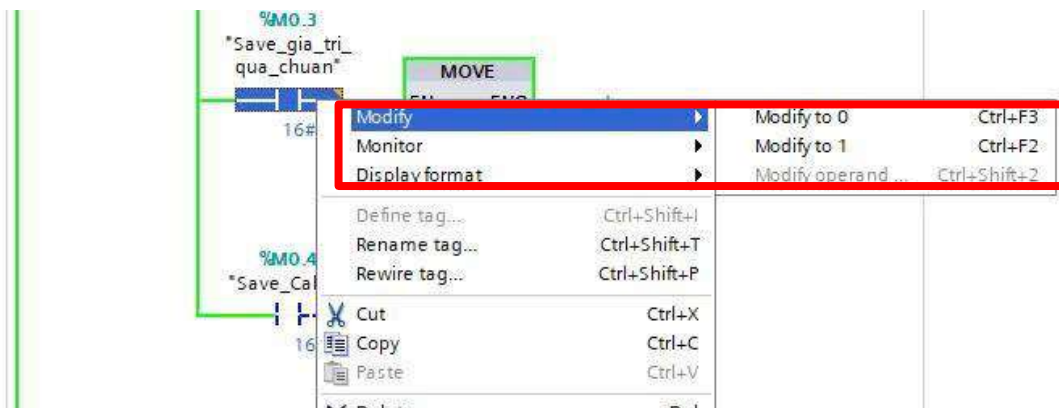


nhập giá trị quả chuẩn theo mã hex.

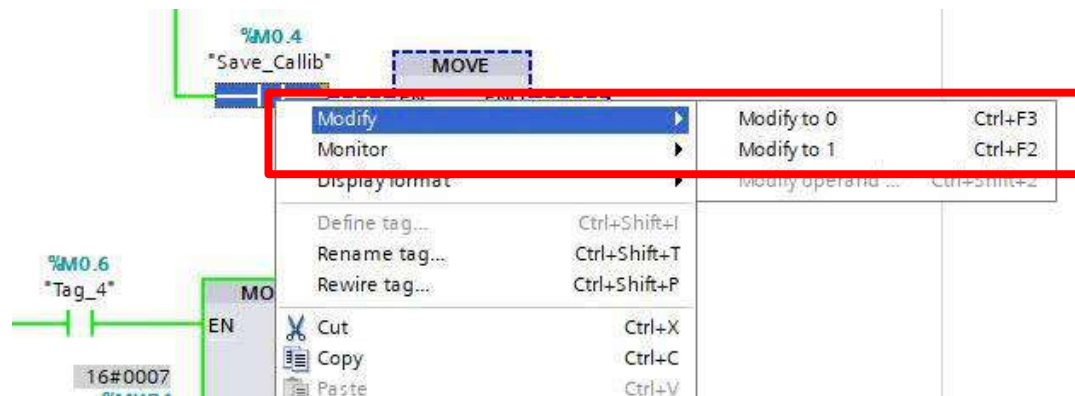
Tiếp đó ta bật start tag 4 tức chuyển modifi lên 1



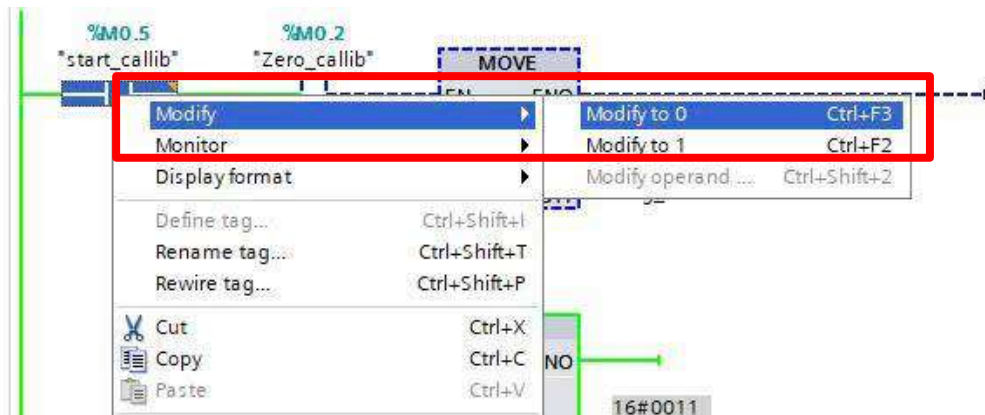
Bước 3: Save giá trị quả chuẩn. Bật start save giá trị quả chuẩn tức chuyển modifi lên 1



Bước 4: Save calip. Bật start save calip tức chuyển modifi lên 1



Bước 5: OFF bit start calip tức chuyển modifi về 0



Bước 6: Kiểm tra lại kết quả cân xem đã chính xác chưa, nếu chính xác thì quá trình calib đã hoàn thành.

**CHÚC MỪNG QUÝ KHÁCH ĐÃ HOÀN THÀNH KẾT NỐI
DAT1700 PROFINET VỚI PLC SIEMENS S7-1200**