



SIEMENS

Documentação de treinamento SCE

Siemens Automation Cooperates with Education | 05/2017

Módulo TIA Portal 012-201
Configuração descentralizada de
hardware com o SIMATIC S7-1500
e ET 200SP no PROFINET

Cooperates
with Education

Automation

SIEMENS

Pacotes de treinamento SCE associados a esta documentação

Periféricos descentralizados do SIMATIC ET 200SP

- **SIMATIC ET 200SP Digital**
Nº de referência: 6ES7155-6AU00-0AB0
- **SIMATIC ET 200SP Digital com módulo de entrada ENERGY METER**
Nº de referência: 6ES7155-6AU00-0AB1
- **SIMATIC ET 200SP Digital com módulo de comunicação IO-LINK MASTER V1.1**
Nº de referência: 6ES7155-6AU00-0AB2
- **SIMATIC ET 200SP Digital com módulo de comunicação CM AS-i MASTER ST**
Nº de referência: 6ES7155-6AU00-0AB3
- **SIMATIC ET 200SP extensão de módulos analógicos**
Nº de referência: 6ES7155-6AU00-0AB6

Comandos SIMATIC

- **SIMATIC ET 200SP Open Controller CPU 1515SP PC F e HMI RT SW**
Nº de referência: 6ES7677-2FA41-4AB1
- **SIMATIC ET 200SP Distributed Controller CPU 1512SP F-1 PN Safety**
Nº de referência: 6ES7512-1SK00-4AB2
- **SIMATIC CPU 1516F PN/DP Safety**
Nº de referência: 6ES7516-3FN00-4AB2
- **SIMATIC S7 CPU 1516-3 PN/DP**
Nº de referência: 6ES7516-3AN00-4AB3
- **SIMATIC CPU 1512C PN com software e PM 1507**
Nº de referência: 6ES7512-1CK00-4AB1
- **SIMATIC CPU 1512C PN com software, PM 1507 e CP 1542-5 (PROFIBUS)**
Nº de referência: 6ES7512-1CK00-4AB2
- **SIMATIC CPU 1512C PN com software**
Nº de referência: 6ES7512-1CK00-4AB6
- **SIMATIC CPU 1512C PN com software e CP 1542-5 (PROFIBUS)**
Nº de referência: 6ES7512-1CK00-4AB7

SIMATIC STEP 7 Software para treinamento

- **SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 - licença individual**
Nº de pedido: 6ES7822-1AA04-4YA5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 - 6 licenças para sala de aula**
Nº de pedido: 6ES7822-1BA04-4YA5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 - 6 licenças para upgrade**
Nº de pedido: 6ES7822-1AA04-4YE5
- **SIMATIC STEP 7 Professional V14 SP1 - 20 licenças para estudantes**
Nº de pedido: 6ES7822-1AC04-4YA5

Por favor, note que os pacotes de treinamento podem ser substituídos por pacotes atualizados, quando necessário.

Um resumo dos pacotes SCE atualmente disponíveis pode ser encontrado em: [siemens.com/sce/tp](https://www.siemens.com/sce/tp)

Treinamentos avançados

Para treinamentos regionais avançados SCE Siemens, entre em contato com o parceiro SCE da sua região [siemens.com/sce/contact](https://www.siemens.com/sce/contact)

Outras informações sobre SCE

[siemens.com/sce](https://www.siemens.com/sce)

Nota sobre o uso

A Documentação de treinamento SCE para plataforma de engenharia TIA Totally Integrated Automation foi elaborada para o programa "Siemens Automation Cooperates with Education (SCE)" especificamente para fins educacionais em instituições públicas de ensino, pesquisa e desenvolvimento. A Siemens AG não assume responsabilidade sobre o conteúdo.

Este documento só pode ser utilizado para o treinamento inicial em produtos/sistemas da Siemens. Portanto, ele pode ser copiado totalmente ou parcialmente e entregue aos alunos do treinamento para o uso dentro do âmbito do curso. A transmissão e reprodução deste documento, bem como a divulgação de seu conteúdo, são permitidas apenas para fins educacionais.

As exceções demandam a aprovação por escrito do representante da Siemens AG: Roland Scheuerer roland.scheuerer@siemens.com.

As violações estão sujeitas a indenização por danos. Todos os direitos, inclusive da tradução, são reservados, particularmente para o caso de registro de patente ou marca registrada.

A utilização em cursos para clientes industriais é expressamente proibida. O uso comercial dos documentos não é autorizado.

Agradecemos à Universidade Técnica de Dresden, especialmente ao Prof. Dr.-Ing. Leon Urbas e à empresa Michael Dziallas Engineering e todas as envolvidas pelo auxílio na elaboração desta documentação de treinamento.

Diretório

1	Objetivo.....	6
2	Requisito.....	6
3	Hardwares e softwares necessários.....	6
4	Teoria.....	8
4.1	Sistema de automação SIMATIC S7-1500.....	8
4.1.1	Gama de módulos	10
4.1.2	Configuração a título de exemplo	13
4.2	Elementos de operação e exibição da CPU 1516F-3 PN/DP	14
4.2.1	Vista frontal da CPU 1516F-3 PN/DP com display integrado	14
4.2.2	Indicações de estado e de falhas	14
4.2.3	Elementos de operação e conexão da CPU 1516F-3 PN/DP atrás da tampa frontal.....	15
4.2.4	SIMATIC Memory Card	16
4.2.5	Interruptor para os modos operacionais.....	16
4.2.6	Display da CPU.....	17
4.3	Espaços de memória da CPU 1516F-3 PN/DP e do cartão de memória SIMATIC	19
4.4	Montagem e operação do SIMATIC ET 200SP.....	20
4.4.1	Periféricos descentralizados do SIMATIC ET 200SP	20
4.4.2	Gama de módulos	22
4.4.3	Configuração a título de exemplo	25
4.5	Software de programação STEP 7 Professional V13 (TIA Portal V13)	26
4.5.1	Projeto.....	27
4.5.2	Configuração de hardware	27
4.5.3	Estrutura de automação central e descentralizada	28
4.5.4	Planejamento do hardware	28
4.5.5	TIA Portal - Visualização do projeto e vista do portal.....	29
4.5.6	Configurações básicas para o TIA Portal	31
4.5.7	Configurar o endereço IP no dispositivo de programação	33
4.5.8	Configurar o endereço IP na CPU	36
4.5.9	Formatar o cartão de memória na CPU	39

4.5.10	Restaurar a CPU para a configuração de fábrica.....	40
4.5.11	Configurar o endereço IP no ET 200SP	41
4.5.12	Ler status do firmware do ET 200SP	44
5	Definição da tarefa.....	45
6	Planejamento	46
7	Instrução passo a passo estruturada	47
7.1	Criação de um novo projeto.....	47
7.2	Acrescentar a CPU 1516F-3 PN/DP	48
7.3	Configuração da interface de Ethernet da CPU 1516F-3 PN/DP	52
7.4	Configuração da segurança contra falhas da CPU 1516F-3 PN/DP	53
7.5	Configuração do nível de acesso para a CPU 1516F-3 PN/DP	54
7.6	Inserir o Powermodul PM 190W 120/230VAC	55
7.7	Inserir o módulo de interface do ET 200SP IM155-6PN HF	56
7.8	Configuração ET 200SP/IM 155-6PN HF	58
7.9	Inserção dos 2 módulos de entrada Digitas DI 8x24VDC HF	60
7.10	Inserção dos 2 módulos de saída Digitas DI 8x24VDC/0,5A HF	62
7.11	Troca de componentes na configuração de hardware	63
7.12	Adicionar módulo do servidor	64
7.13	Configuração das áreas endereço DI/DO: 0...1	65
7.14	Configuração dos grupos potenciais das BaseUnits	66
7.15	Salvar e compilar a configuração de hardware	68
7.16	Atribuir nome de aparelho ao módulo de interface IM 155-6PN HF	69
7.17	Carregar a configuração de hardware no dispositivo	72
7.18	Arquivamento do projeto.....	77
7.19	Lista de verificação	78
8	Exercício	79
8.1	Definição da tarefa – Exercício	79
8.2	Planejamento	79
8.3	Lista de verificação – Exercício	80
9	Informação adicional.....	81

CONFIGURAÇÃO DESCENTRALIZADA DE HARDWARE – SIMATIC S7-1516F PN/DP COM O ET 200SP NO PROFINET

1 Objetivo

Neste capítulo você aprenderá primeiro a **criar um projeto**. Em seguida, será apresentado como o **hardware é configurado**.

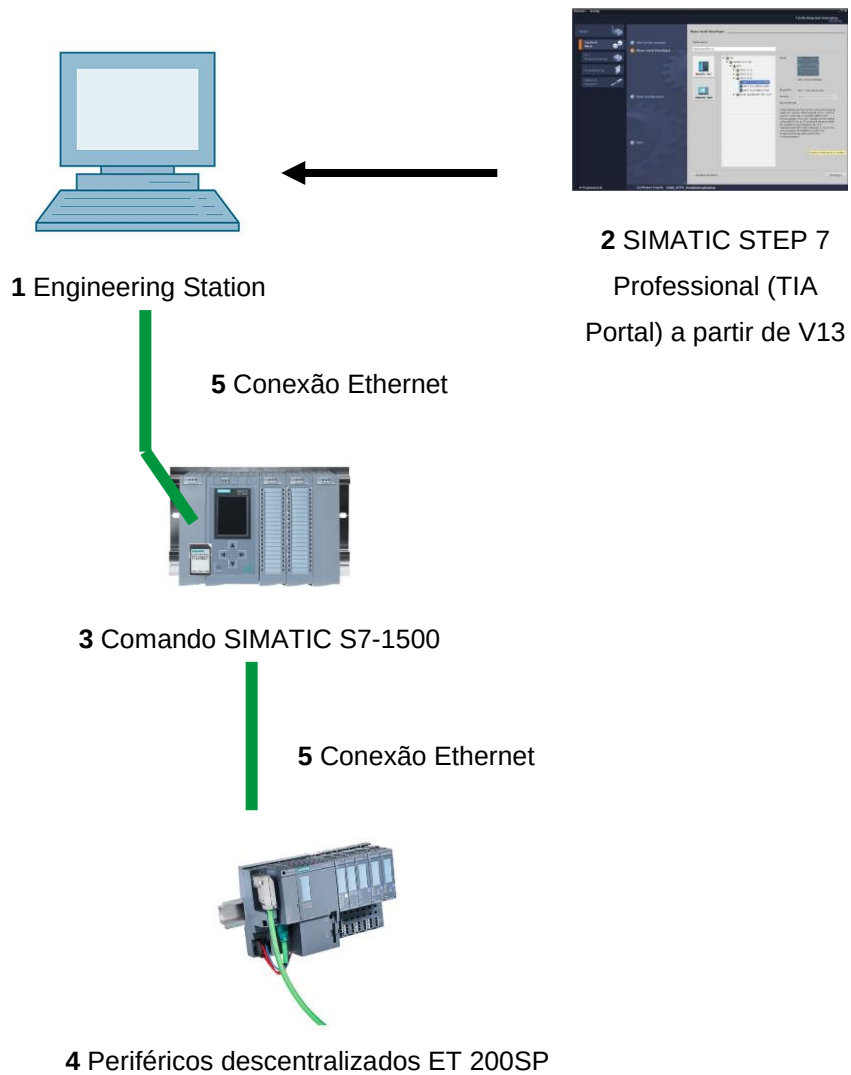
Os comandos SIMATIC S7 listados no capítulo 3 podem ser utilizados.

2 Requisito

Não necessitará de quaisquer requisitos dos capítulos anteriores para uma conclusão bem sucedida deste capítulo.

3 Hardwares e softwares necessários

- 1 Engineering Station: Pré-requisitos são hardware e sistema operacional (outras informações, vide Readme nos DVDs TIA Portal Installations)
- 2 Software SIMATIC STEP 7 Professional no TIA Portal – a partir de V13
- 3 Comando SIMATIC S7-1500, p. ex. CPU 1516F-3 PN/DP – a partir de Firmware V1.6 com Memory Card
- 4 Periféricos descentralizados ET200SP para PROFINET com 16DI/16DO assim como 2AI/1AO
Exemplo de configuração
Módulo de Interface IM155-6PN HF com Bus Adapter BA 2xRJ45
2x módulo periférico 8x entradas digitais DI 8x24VDC HF
2x módulo periférico 8x entradas digitais DQ 8x24VDC/0.5A HF
2x módulo periférico 2x entradas analógicas AI 2xU/I 2,4-wire HS
Módulo periférico 2x entradas analógicas AQ 2xU/I HS
Módulo de servidor
- 5 Conexão Ethernet entre Engineering Station e comando e entre comando e periféricos descentralizados ET 200SP



4 Teoria

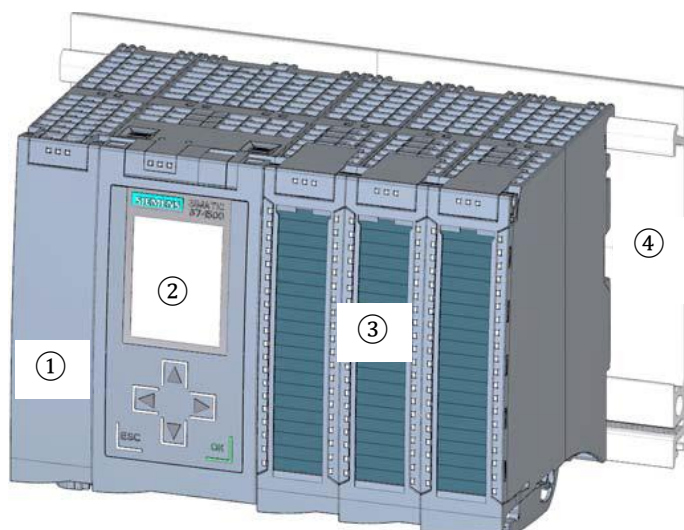
4.1 Sistema de automação SIMATIC S7-1500

O sistema de automação SIMATIC S7-1500 é um sistema de controle modular para as faixas de média e alta potência. Existe uma ampla gama de módulos para a adaptação ideal em diferentes tarefas de automação.

SIMATIC S7-1500 é um aperfeiçoamento dos sistemas de automação SIMATIC S7-300 e S7-400 com as novas características de desempenho a seguir:

- Performance elevada do sistema
- Funcionalidade Motion Control integrada
- PROFINET IO IRT
- Display integrado para a operação e diagnóstico na proximidade da máquina
- Inovações em idioma no STEP 7 com a manutenção das funções comprovadas

O comando S7-1500 é constituído por uma fonte de alimentação ①, uma CPU com display integrado ② e os módulos de entrada ou de saída para os sinais digitais e analógicos ③. Eventualmente, também são aplicados módulos funcionais e de comunicação para tarefas específicas, como por exemplo, o controle do motor de passo. Até 32 módulos são montados em um trilho perfilado com perfil de trilho DIN integrado ④.



O controlador lógico programável (CLP) monitora e controla uma máquina ou um processo por meio do software S7. No software S7, os módulos de Input/Output (I/O) são consultados através de endereços de entrada (%I) e endereçados através de endereços de saída (%Q).

O sistema é programado com o software STEP 7 Professional V13.

4.1.1 Gama de módulos

O SIMATIC S7-1500 é um sistema de automação modular oferecendo a seguinte gama de módulos:

Módulos centrais de CPU com display integrado

As CPUs possuem diferentes capacidades de desempenho e executam o programa de aplicativo. Além disto, os demais módulos são alimentados com a fonte de alimentação integrada do sistema através do barramento da placa mãe.

Demais características e funções da CPU:

- Comunicação via Ethernet
- Comunicação via PROFIBUS/PROFINET
- Comunicação IHM com os dispositivos de operação e monitoramento
- Servidor da web
- Funções de tecnologia integradas (por ex.: controlador PID, Motion Control etc...)
- Diagnóstico do sistema
- Segurança integrada (por ex.: Proteção de know-how, cópia, acesso, integridade)
- Entradas e saídas digitais e analógicas integradas (com CPUs compactas)



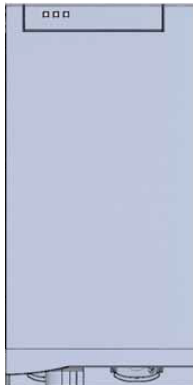
Módulos de fonte de alimentação do sistema PS (tensões nominais de entrada 24V CC até 230V CA/CC)

Com conexão ao barramento da placa mãe alimentam os módulos projetados com a tensão de alimentação interna.



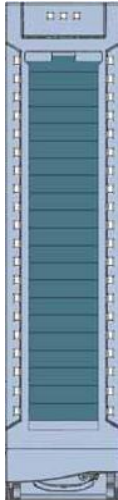
Módulos de alimentação de corrente de carga PM (tensões nominais de entrada 120/230V CA)

não possuem conexão com o barramento da placa mãe do sistema de automação S7-1500. A alimentação da corrente de carga alimenta com 24 V CC a fonte de alimentação do sistema da CPU, os circuitos de entrada e de saída dos módulos periféricos, os sensores e os atuadores.



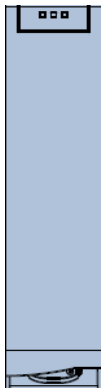
Módulos periféricos

Para entrada digital (DI) / saída digital (DQ) / entrada analógica (AI) / saída analógica (AQ)



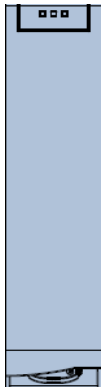
Módulos de tecnologia TM

p. ex., como encoder incremental e gerador de impulsos com/sem nível de direção.



Módulos de comunicação CM

p. ex., para a comunicação serial RS232 / RS422 / RS 485, PROFIBUS e PROFINET.



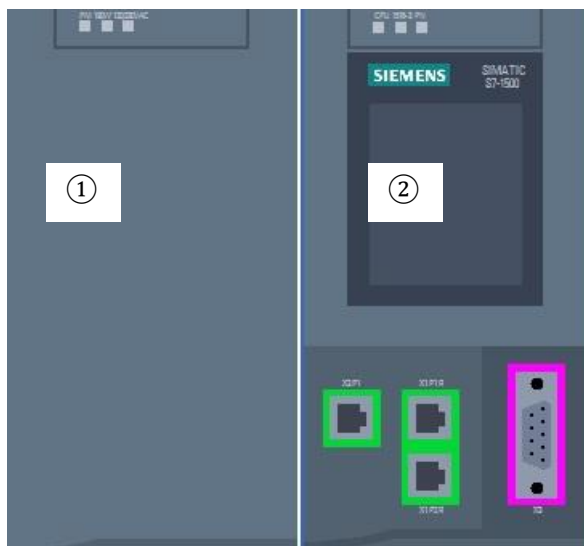
SIMATIC Memory Card

Até um máximo de 32GByte para armazenamento dos dados do programa e troca simples das CPUs em caso de manutenção.



4.1.2 Configuração a título de exemplo

A configuração a seguir do sistema de automação S7-1500 é usada como exemplo de programa neste documento.



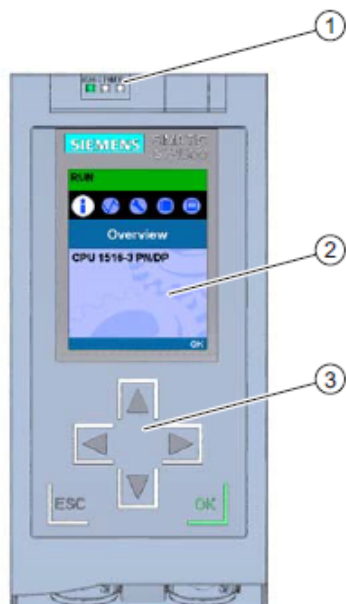
- ① Módulo de alimentação de corrente de carga PM com entrada 120/230 V CA, 50 Hz / 60 Hz, 190 W e saída 24 V CC / 8 A
- ② Módulo central de CPU 1516F-3 PN/DP com uma interface integrada para PROFIBUS e duas para PROFINET

4.2 Elementos de operação e exibição da CPU 1516F-3 PN/DP

A figura seguinte apresenta os elementos de operação e de exibição em uma CPU 1516F-3 PN/DP.

Em outras CPUs, a disposição e a quantidade de elementos divergem do mostrado nesta figura.

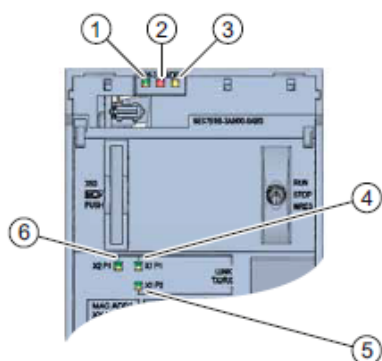
4.2.1 Vista frontal da CPU 1516F-3 PN/DP com display integrado



- ① Displays de LED para o estado operacional atual e status de diagnóstico da CPU
- ② Display
- ③ Botões de controle do operador

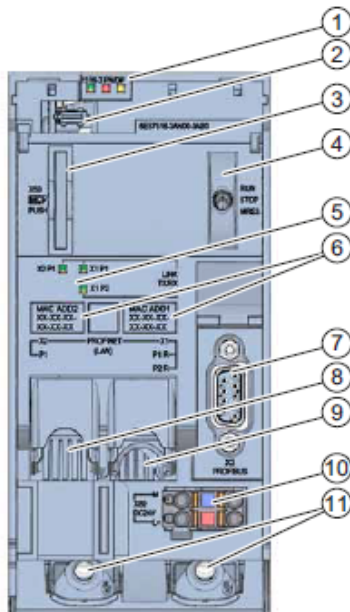
4.2.2 Indicações de estado e de falhas

A CPU é equipada com os seguintes displays de LED:



- ① RUN/STOP-LED (LED amarelo/verde)
- ② ERROR-LED (LED vermelho)
- ③ MAINT-LED (LED amarelo)
- ④ LINK RX/TX-LED para porta X1 P1 (LED amarelo/verde)
- ⑤ LINK RX/TX-LED para porta X1 P2 (LED amarelo/verde)
- ⑥ LINK RX/TX-LED para porta X2 P1 (LED amarelo/verde)

4.2.3 Elementos de operação e conexão da CPU 1516F-3 PN/DP atrás da tampa frontal



- ① Displays de LED para o estado operacional atual e status de diagnóstico da CPU
- ② Conexão do display
- ③ Alojamento para o SIMATIC Memory Card
- ④ Interruptor para os modos operacionais
- ⑤ Displays de LED para as 3 portas das interfaces PROFINET X1 e X2
- ⑥ Endereços MAC das interfaces
- ⑦ Interface PROFIBUS (X3)
- ⑧ Interface PROFINET (X2) com 1 porta
- ⑨ Interface PROFINET (X1) com 2 chaves de porta
- ⑩ Conexão para a tensão de alimentação
- ⑪ Parafusos de fixação

Notas:

A tampa frontal com o display pode ser removida e inserida durante a operação.

A conexão dos aparelhos de campo do PROFINET (aqui ET 200SP) deve ser feita na interface PROFINET (X1) com duas 2 portas.

4.2.4 SIMATIC Memory Card

Um SIMATIC Micro Memory Card é usado como módulo de memória para as CPUs. Trata-se de um cartão de memória pré-formatado compatível com o sistema de arquivos Windows. Ele está disponível com diferentes tamanhos de memória e pode ser usado para os seguintes fins:

- Mídia de dados transportável
- Cartão de programas
- Cartão de atualização do firmware

Para a operação da CPU, o MMC **deve** estar inserido, pois as CPUs não possuem uma memória de carregamento integrada. Para a gravação/leitura do SIMATIC Memory Card com o PG/PC é necessário um leitor de cartão SD convencional. Por meio dele, por exemplo, os arquivos podem ser diretamente copiados para o SIMATIC Memory Card com o Windows Explorer.

Indicação: Recomenda-se remover ou inserir o cartão de memória SIMATIC somente com a CPU em estado DESLIGADA DA REDE.

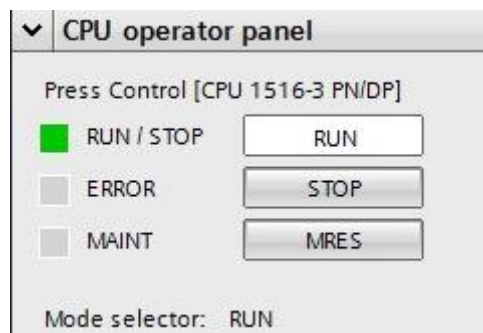
4.2.5 Interruptor para os modos operacionais

Por meio do interruptor para os modos operacionais, poderá configurar o modo de operação atual da CPU. O interruptor de modos de operação é executado na forma de interruptor basculante com 3 posições de ligação.

Posição	Significado	Esclarecimento
RUN	Modo de operação RUN	A CPU executa o programa de aplicativo.
STOP	Modo de operação STOP	A CPU não executa o programa de aplicativo.
MRES	Reset geral da memória	Posição para o reset geral da memória da CPU.

Com o botão sobre o painel de comando da CPU do software STEP 7 Professional V13, em Online&Diagnóstico também poderá comutar para o modo operacional (**STOP** ou **RUN**).

Além disto, o painel de comando possui um botão **MRES** para executar o reset geral da memória e exibe os LEDs de status da CPU.



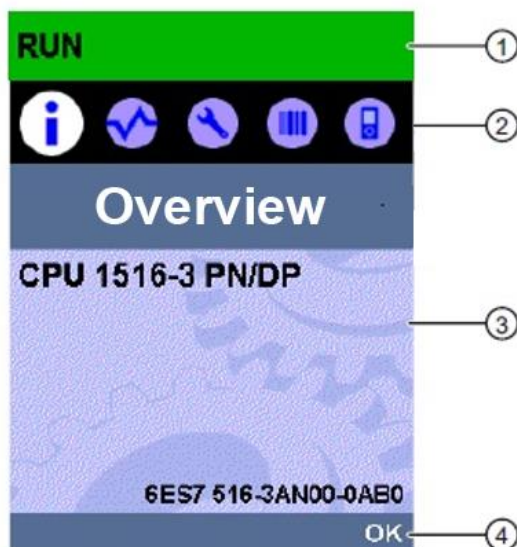
4.2.6 Display da CPU

A CPU S7-1500 possui uma tampa frontal com display e botões de operação. No display, é possível exibir informações de controle e de status de diversos menus e executar inúmeras configurações. Por meio dos botões de operação é realizada a navegação através dos menus.

O display da CPU oferece as seguintes funções:

- É possível selecionar entre 6 diferentes idiomas de exibição.
- As mensagens de diagnóstico são exibidas em texto simples.
- As configurações das interfaces podem ser alteradas localmente.
- Uma senha para a operação do display pode ser atribuída através do TIA Portal.

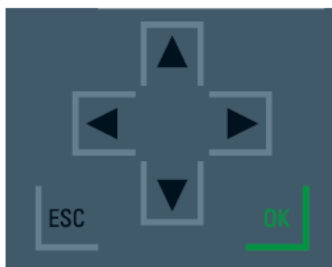
Vista do display de um S7-1500:



- ① Informações de status da CPU
- ② Nomes dos submenus
- ③ Campo de exibição das informações
- ④ Ajuda de navegação, por exemplo, OK/ESC ou o número da página

Teclas de operação do display

- Quatro teclas de seta: "para cima", "para baixo", "para a esquerda", "para a direita"
- Uma tecla ESC
- Uma tecla OK



Funções das teclas "OK" e "ESC"

- Nas opções de menu, nas quais é possível efetuar uma entrada:
 - OK → acesso válido para a opção de menu, confirmar a entrada e sair do modo de edição
 - ESC → restabelecer o conteúdo original (isto é, as alterações não serão salvas) e sair do modo de edição
- Nas opções de menu, nas quais não é possível efetuar uma entrada:
 - OK → para o próximo item de submenu
 - ESC → voltar à opção de menu anterior

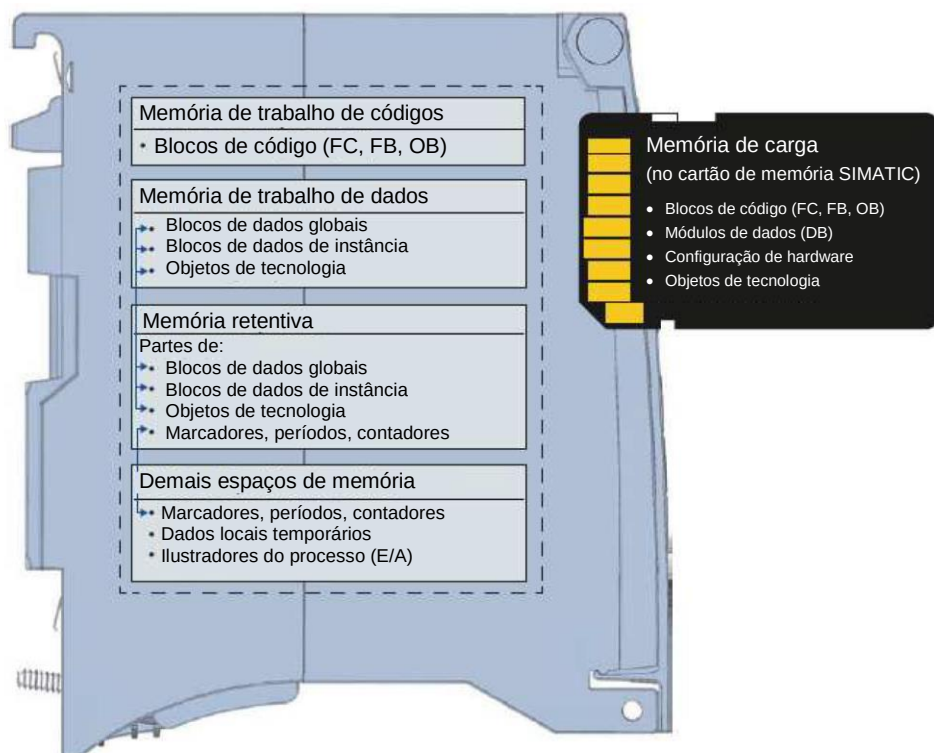
Submenus disponíveis no display:

Itens do menu principal	Significado	Explicação
	Visualização geral	O menu "Visualização geral" contém informações sobre as características da CPU.
	Diagnóstico	O menu "Diagnóstico" contém informações sobre as mensagens de diagnóstico, a descrição do diagnóstico e a exibição dos alarmes. Além disto, ele fornece informações sobre as propriedades de rede de cada uma das interfaces da CPU.
	Configurações	No menu "Configurações" são atribuídos os endereços IP da CPU, configurados data, hora, fusos horários, estado operacional (RUN/STOP) e níveis de proteção, a CPU é redefinida às configurações de fábrica e mostrados o status da atualização do firmware.
	Módulos	O menu "Módulo" contém informações sobre os módulos utilizados em sua estrutura. Os módulos podem ser utilizados de forma central e/ou descentralizada. Os módulos descentralizados são conectados a CPU através do PROFINET e/ou PROFIBUS. Aqui é possível configurar os endereços IP para um CP.
	Display	No menu "Display" são realizadas configurações referindo-se ao display. Por exemplo, configuração do idioma, da clareza e do modo de economia de energia (o modo de economia de energia deixa o display escuro. O modo standby desliga o display).

4.3 Espaços de memória da CPU 1516F-3 PN/DP e do cartão de memória SIMATIC

A figura a seguir mostra os espaços de memória da CPU e a memória de carga no SIMATIC Memory Card.

Além da memória de carga, com o Windows Explorer também é possível carregar outros dados no SIMATIC Memory Card. Estes são, por exemplo, receitas, registros de dados, backups de projetos, documentação complementar do programa.



Memória de carga

A memória de carga é uma memória não volátil para blocos de código, blocos de dados, objetos de tecnologia e para a configuração de hardware. Ao carregar estes objetos na CPU, eles são primeiro arquivados na memória de carga. Esta memória está localizada no SIMATIC Memory Card.

Memória de trabalho

A memória de trabalho é uma memória volátil contendo os blocos de código e de dados. A memória de trabalho está integrada na CPU e não pode ser expandida. A memória de trabalho das CPUs S7-1500 é dividida em duas áreas:

- Memória de trabalho de códigos:
 - A memória de trabalho de códigos contém partes relevantes para o processo do código do programa.
- Memória de trabalho de dados:
 - A memória de trabalho de dados contém partes relevantes para o processo dos blocos de dados e objetos de tecnologia.

No caso das transições do modo operacional LIGA REDE após a inicialização e no caso de STOP após a inicialização, são inicializadas as variáveis dos blocos de dados globais, dos blocos de dados de instância e dos objetos de tecnologia com os seus valores iniciais. As variáveis retentivas recebem seus valores atuais salvos na memória retentiva.

Memória retentiva

A memória retentiva é uma memória não volátil para o backup de determinados dados em caso de falha de tensão. Na memória retentiva é feito o backup das variáveis e áreas de operando definidas como retentivas. Estes dados permanecem armazenados após um desligamento ou uma falha de tensão.

Todas as demais variáveis do programa são retornadas aos seus valores iniciais nas transições de estado de operação POWER ON após a inicialização e STOP após a inicialização.

O conteúdo da memória retentiva é apagado através das seguintes ações:

- Reset geral da memória
- Reset para as configurações de fábrica

***Indicação:** Na memória retentiva também são armazenadas determinadas variáveis dos objetos de tecnologia. Estas não são apagadas no reset geral da memória.*

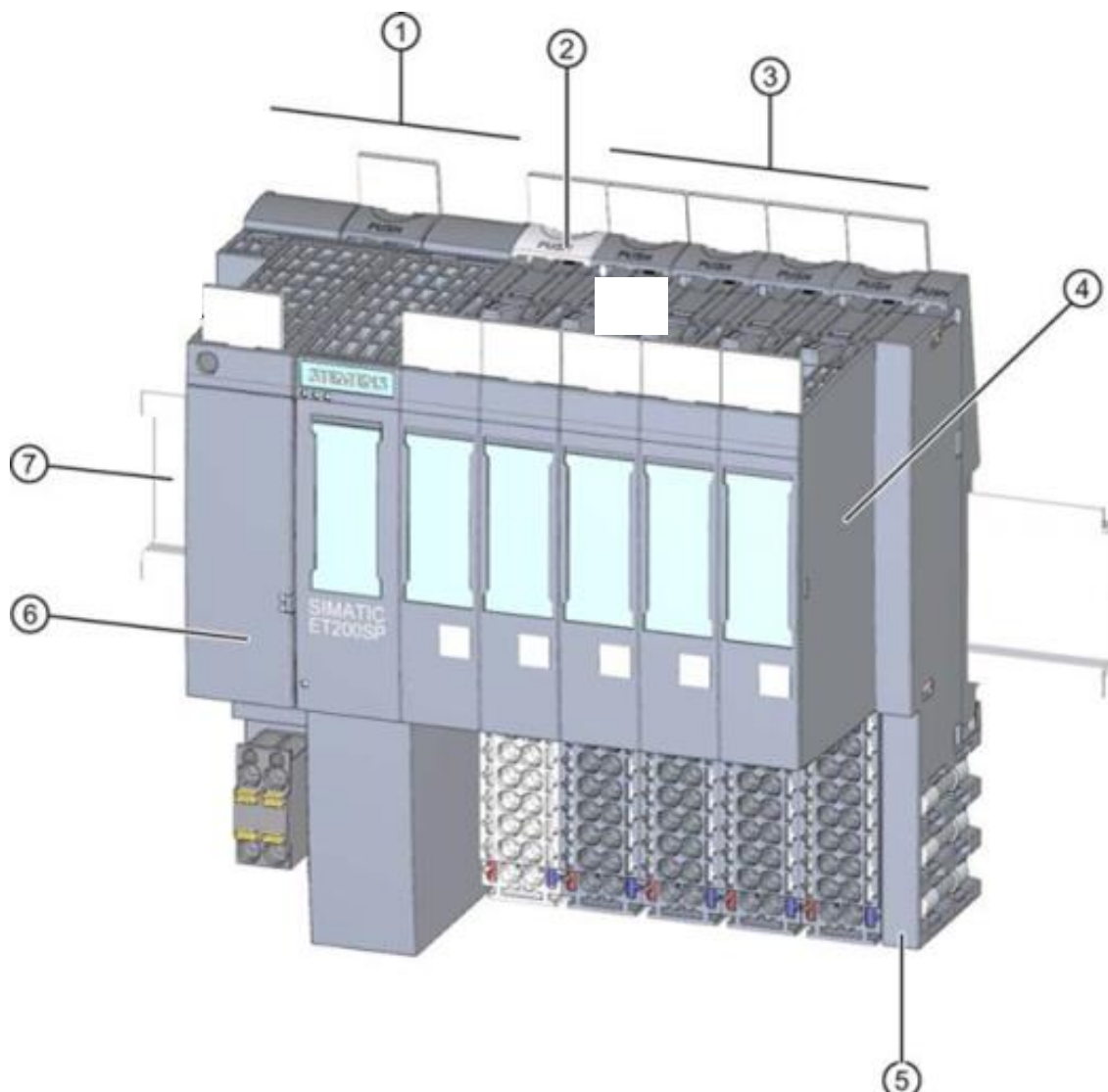
4.4 Montagem e operação do SIMATIC ET 200SP

4.4.1 Periféricos descentralizados do SIMATIC ET 200SP

Os periféricos descentralizados SIMATIC ET 200SP são um sistema de periféricos descentralizados modulares para conexão dos sinais do processo a um sistema de automação como o SIMATIC S7-1500. Existe uma ampla gama de módulos para a adaptação ideal em diferentes tarefas de automação.

Os periféricos descentralizados são aplicados quando sinais precisam ser transmitidos a uma grande distância e o esforço para realizar toda fiação for muito grande. Assim os sinais podem ser captados localmente e conectados através de um sistema bus com o sistema de controle central. No caso do sistema ET 200SP, é possível conectar aparelhos através do PROFINET ou PROFIBUS.

O periférico descentralizado ET 200SP será montado em um trilho perfilado padrão ⑦ e é composto por um módulo de interface ① com adaptador bus ⑥, até 32/64 nas BaseUnits ②, ③ módulos de periféricos inseridos ④ e um módulo de servidor final ⑤.



Os periféricos descentralizados dispõem de entradas e saídas para a conexão de processo localmente, que podem ser lidas e escritas através de um protocolo pelo módulo central. No software S7, os módulos de Input/Output (I/O) são consultados normalmente através de endereços de entrada (%I) e endereços de saída (%Q).

Já que periféricos descentralizados se tratam de uma extensão do comando central, o sistema também será configurado com o software STEP 7 Professional V13.

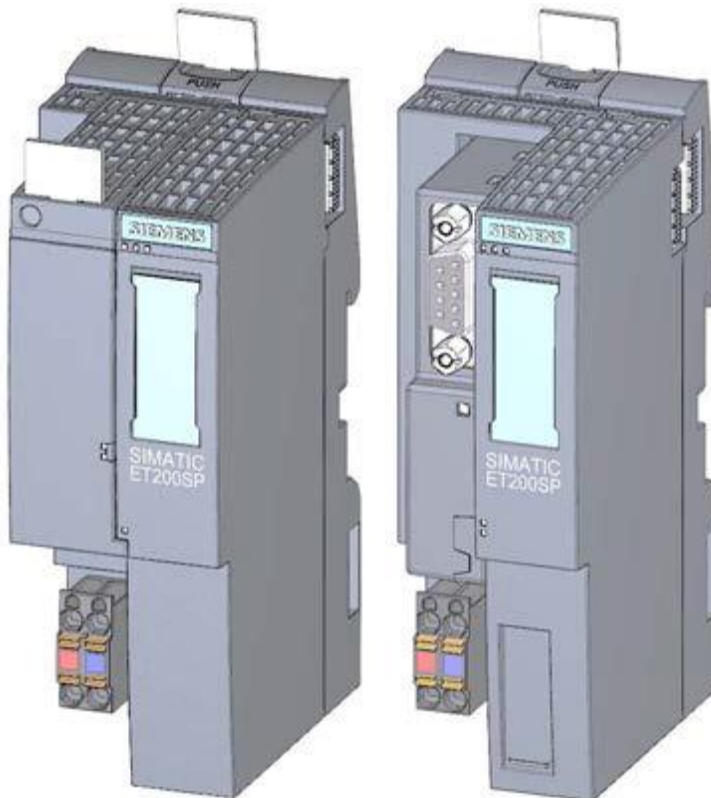
4.4.2 Gama de módulos

SIMATIC ET 200SP é um sistema descentralizado de periféricos e fornece a seguinte gama de módulos:

Módulos de interface com adaptador de bus de encaixe

para conexão de periféricos descentralizados em um módulo central.

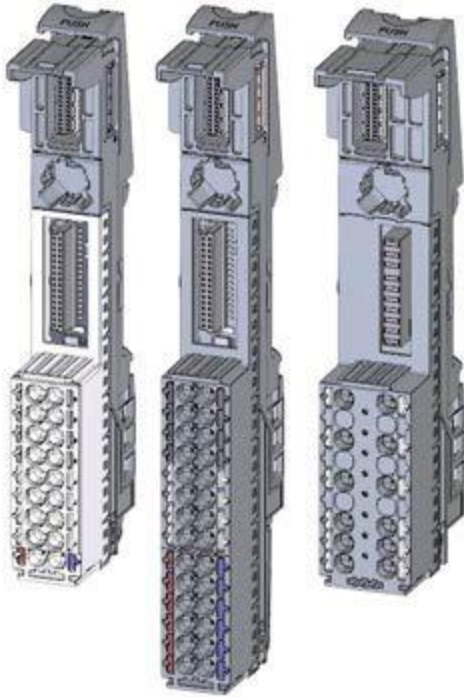
Através do adaptador bus, é possível selecionar livremente a técnica de conexão. Módulo de interface possuem alimentação de energia própria, que não é acoplada no barramento de placa mãe.



BaseUnits

como módulos básicos universais para conexão elétrica e mecânica de módulos E/A.

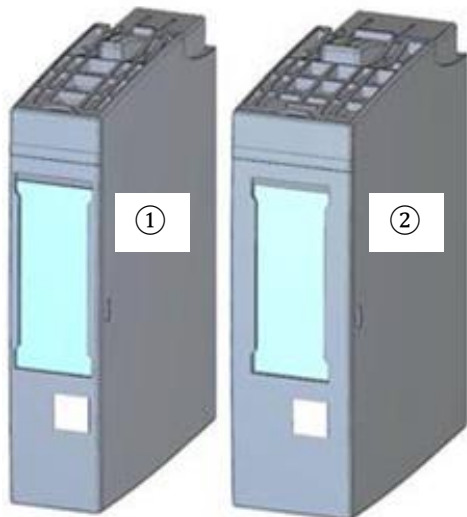
Há em uma versão clara BU... D, que abre um novo grupo de potencial através do barramento da placa mãe para o fornecimento de energia, bem como em uma variante escura BU... B, que continua o grupo potencial. Pelo menos uma BaseUnit BU..D clara deve ser utilizada para poder alimentar um grupo potencial com energia. Os módulos E/A serão inseridos nas BaseUnits.



Módulos periféricos

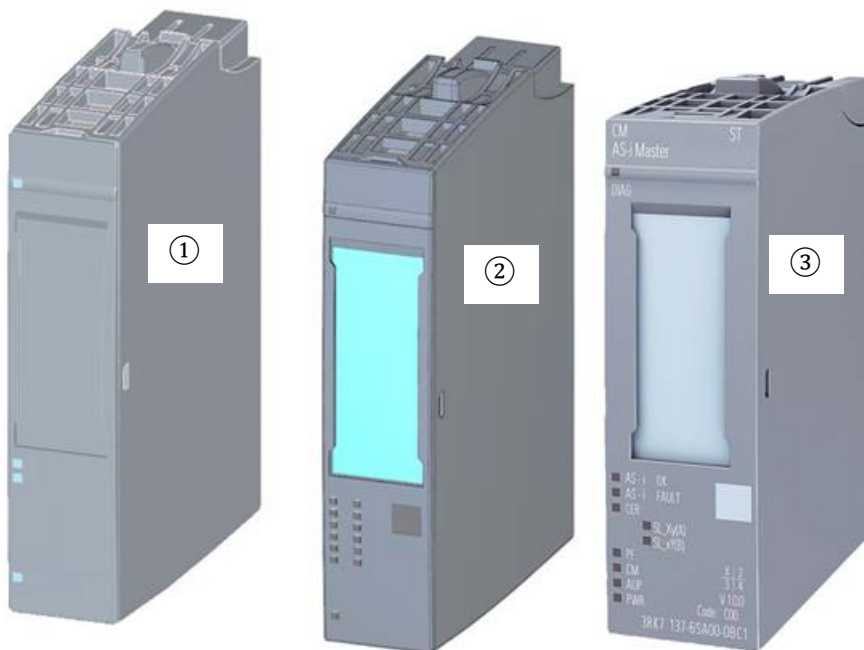
Para entrada digital (DI) / saída digital (DQ) / entrada analógica (AI) / saída analógica (AQ).

Eles estão disponíveis nas variantes DC 24V ① e AC 400V ②



Módulos de comunicação (CM)

Para conexão através de um acoplamento de ponto a ponto (PtP) ① ou em sistemas de comunicação de IO-Link ② e AS-i ③.



Módulo do servidor

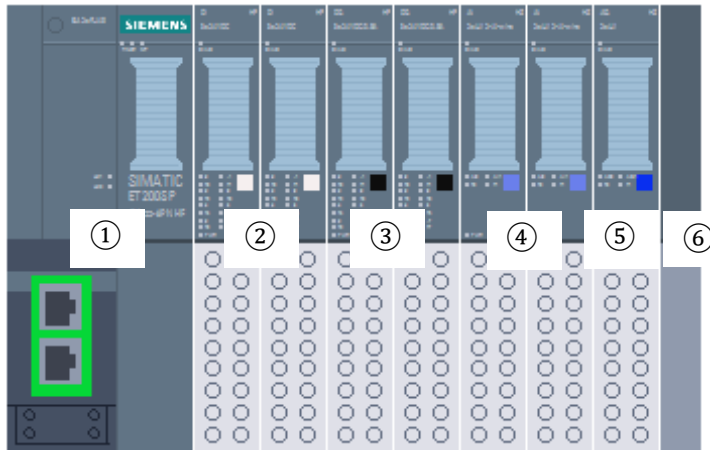
como acabamento para a estrutura do sistema de ET 200SP.

Ele pode ser usado como um suporte para 3 fusíveis sobressalentes. Serve como terminador para o barramento de placa-mãe e é, portanto, necessário.



4.4.3 Configuração a título de exemplo

A configuração a seguir do sistema descentralizado de periféricos do ET 200SP é usada como exemplo de programa neste documento..



- ① Módulo de interface IM155-6PN HF com adaptador de bus BA 2xRJ45
- ② Módulo periférico 8x entradas digitais DI 8x24VDC HF (2x)
- ③ Módulo periférico 8x saídas digitais DQ 8x24VDC/0,5A HF (2x)
- ④ Módulo periférico 2x entradas analógicas AI 2xU/I 2,4-wire HS (2x)
- ⑤ Módulo periférico 2x saídas analógicas AQ 2xU/I HS (1x)
- ⑥ Módulo do servidor

4.5 Software de programação STEP 7 Professional V13 (TIA Portal V13)

O software STEP 7 Professional V13 (TIA Portal V13) é a ferramenta de programação para os sistemas de automação:

- SIMATIC S7-1500
- SIMATIC S7-1200
- SIMATIC S7-300
- SIMATIC S7-400
- SIMATIC WinAC

Com STEP 7 Professional V13, as seguintes funções podem ser usadas para a automação de um sistema:

- Configuração e parametrização do hardware, inclusive aparelhos de campo
- Estabelecimento da comunicação
- Programação
- Teste, startup e serviço com as funções de operação/diagnóstico
- Documentação
- Criação de telas para os SIMATIC Basic Panels com WinCC Basic integrado.
- Com os pacotes WinCC avançado também é possível criar soluções de visualização para PCs e outros painéis

Todas as funções são auxiliadas por uma ajuda on-line detalhada.

4.5.1 Projeto

Para solucionar uma tarefa de automação e de visualização crie um projeto no TIA Portal. Um projeto no TIA Portal abrange tanto os dados de configuração para a estruturação dos dispositivos e a interligação dos dispositivos entre si, como também os programas e a execução de projeto para a visualização.

4.5.2 Configuração de hardware

A *configuração de hardware* abrange a configuração dos dispositivos constituídos pelo hardware dos sistemas de automação, dos dispositivos de campo inteligentes e do hardware para a visualização. A configuração das redes determina a comunicação entre os diversos componentes de hardware. Os componentes isolados de hardware são inseridos a partir dos catálogos na *configuração de hardware*.

O hardware dos sistemas de automação é composto pelos comandos (CPU), pelos módulos de sinal para os sinais de entrada e de saída (SM) e pelos módulos de comunicação e de interfaces (CP; IM). Para a alimentação de energia dos módulos, são disponibilizados outros módulos de alimentação de corrente e de tensão (PS, PM).

Os módulos de sinal e os dispositivos de campo inteligentes ligam os dados de entrada e de saída do processo, que deve ser automatizado e visualizado, com o sistema de automação.

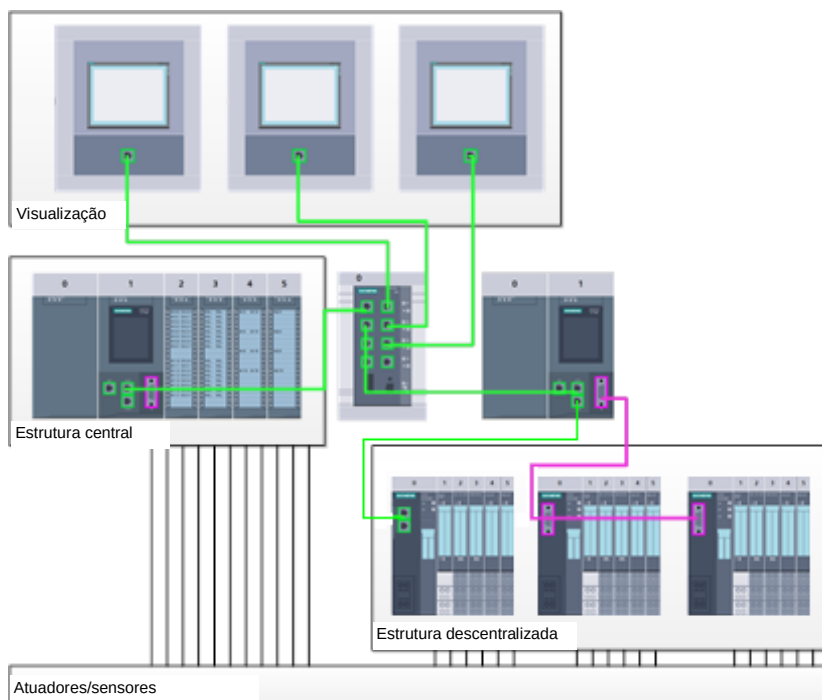


Imagem 1: Exemplo de configuração de hardware com estruturas centrais e descentralizadas

A configuração de hardware permite carregar as soluções de automação e de visualização no sistema de automação ou possibilitar o acesso aos módulos de sinal conectados ao comando.

4.5.3 Estrutura de automação central e descentralizada

Na figura 1 será representada uma estrutura de automação que contém tanto as estruturas centrais, como também as descentralizadas.

Nas estruturas centrais, os sinais de entrada e de saída do processo são transmitidos através de uma fiação convencional aos módulos de sinais, que são conectados diretamente no comando. Com fiação convencional, pensa-se na conexão dos sensores e atuadores por meio de condutores com 2 ou 4 fios.

Hoje em dia é utilizada de modo predominante a estrutura descentralizada. Aqui, os sensores e atuadores recebem uma fiação convencional somente até os módulos de sinal dos dispositivos de campo. A transmissão dos sinais dos dispositivos de campo até o comando é realizada por meio de um sistema de comunicação industrial.

Como sistema de comunicação industrial são utilizados tanto os barramentos de campo clássicos como o PROFIBUS, o Modbus e o Foundation Fieldbus, como também os sistemas de comunicação baseados na Ethernet, como o PROFINET.

Além disto, por meio do sistema de comunicação também podem ser conectados os dispositivos de campo inteligentes, nos quais são executados os programas autônomos. Estes programas também podem ser criados no TIA Portal.

4.5.4 Planejamento do hardware

Antes de poder configurar o hardware, deve ser executado um planejamento do hardware.

Geralmente, começa-se com a seleção dos comandos necessários. Em seguida, são selecionados os conjuntos de comunicação e os módulos de sinal. A seleção dos módulos de sinal é realizada com base na quantidade e no tipo das entradas e saídas necessárias. Finalmente, para cada comando ou dispositivo de campo deve ser selecionada uma fonte de alimentação que assegura a alimentação de energia necessária.

Para o planejamento da configuração do hardware, o âmbito de funções requisitado e as condições ambientais apresentam uma importância decisiva. Assim, por exemplo, a faixa de temperatura no local de utilização, por vezes um fator de limitação para a seleção dos possíveis dispositivos. Uma outra exigência poderia ser, por exemplo, a segurança contra falhas.

Com o [TIA Selection Tool](#) (técnica de automação → selecionar o TIA Selection Tool e seguir as instruções) é disponibilizada a você de forma online uma ferramenta auxiliar. Indicação: O TIA Selection Tool necessita de Java.

Nota referente à pesquisa on-line: No caso de existência de vários manuais, deverá prestar a atenção na descrição "Manual do aparelho", a fim de obter as especificações do dispositivo.

4.5.5 TIA Portal - Visualização do projeto e vista do portal

No TIA Portal existem duas visualizações. No início é exibida de modo padrão a vista do portal, que facilita os primeiros passos, principalmente para os iniciantes.

A visualização do portal propicia uma visualização das ferramentas para a edição do projeto. Aqui é possível decidir, de maneira rápida, o que se deseja fazer e acessar a ferramenta para a respectiva tarefa. Se necessário, realiza-se a alteração automática para a visualização do projeto conforme a tarefa selecionada.

A figura 2 representa a vista do portal. Totalmente à esquerda, no lado inferior existe a possibilidade de alternar entre esta vista e a visualização do projeto.

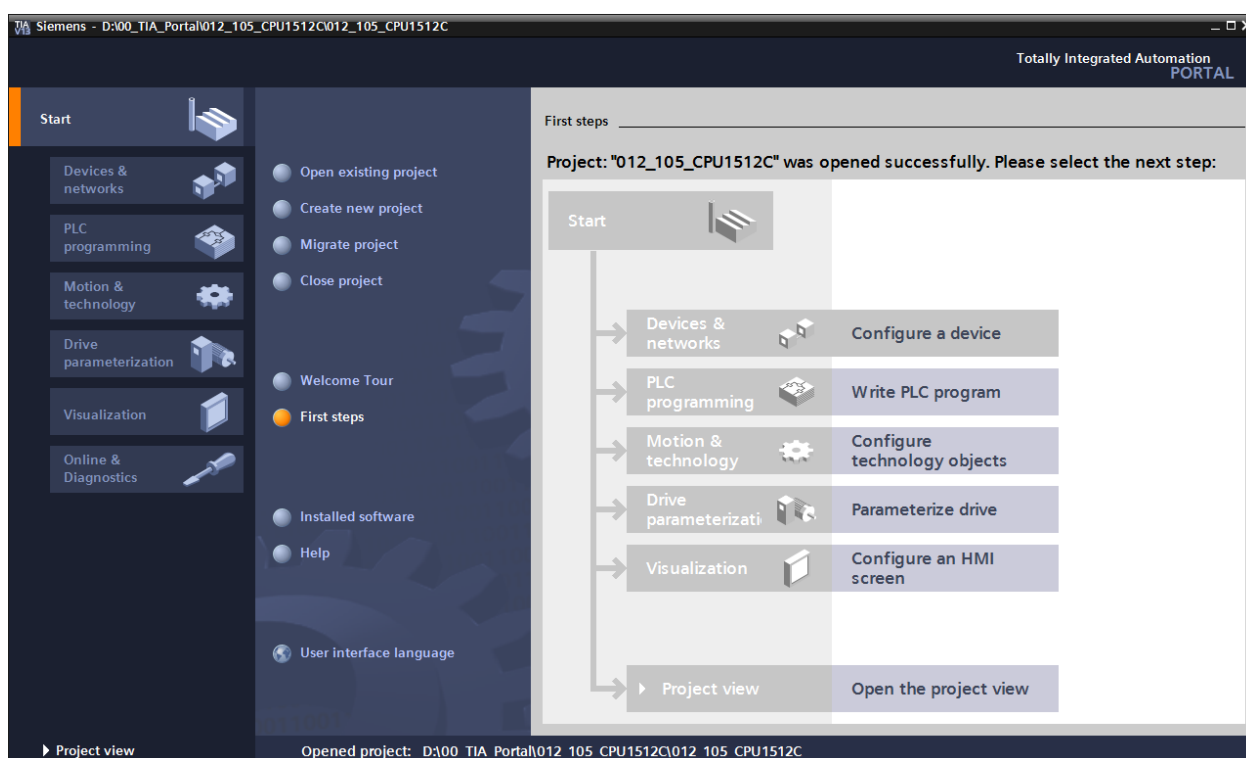


Imagem 2: Visualização do Portal

A visualização do projeto, como representada na figura 3, serve para a configuração do hardware, a programação, a elaboração da visualização e muitas tarefas seguintes.

Nessa ocasião, como padrão, na parte superior está a barra de menu com as barras de ferramentas, à esquerda a árvore do projeto com todos os elementos de um projeto e à direita os assim chamados "Task-Cards" com, por ex., as instruções e as bibliotecas.

Se na árvore do projeto for selecionado um elemento (por exemplo, a configuração de dispositivos), então este será exibido no centro, podendo ser editado lá.

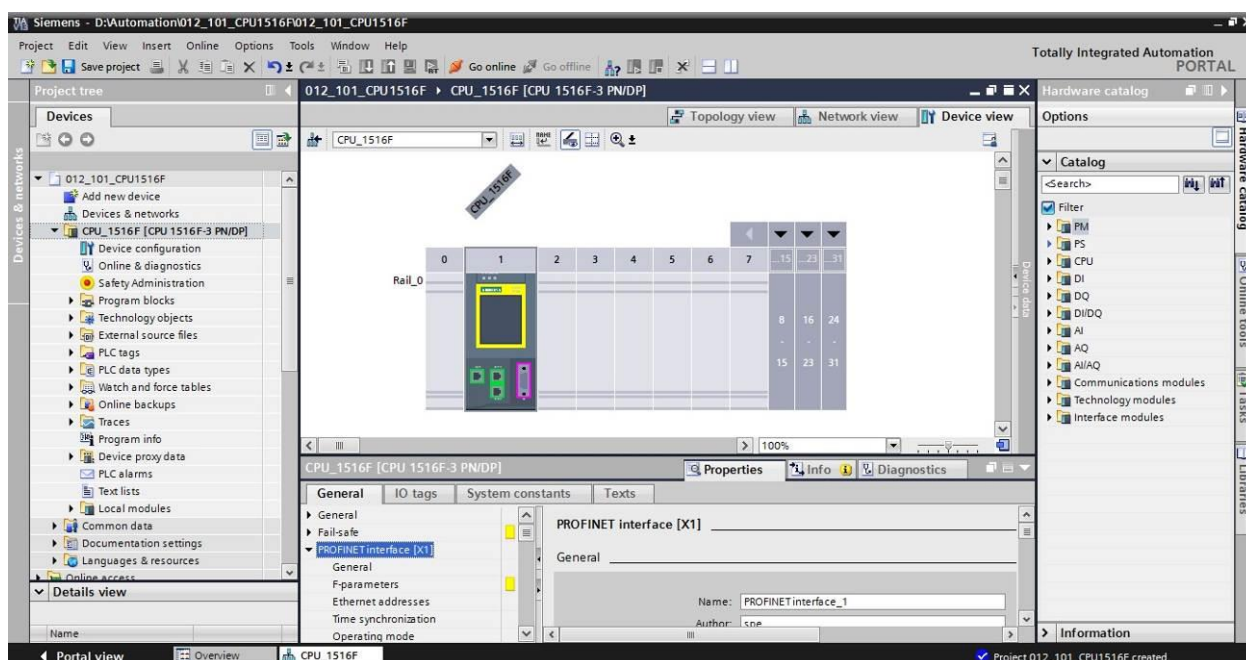
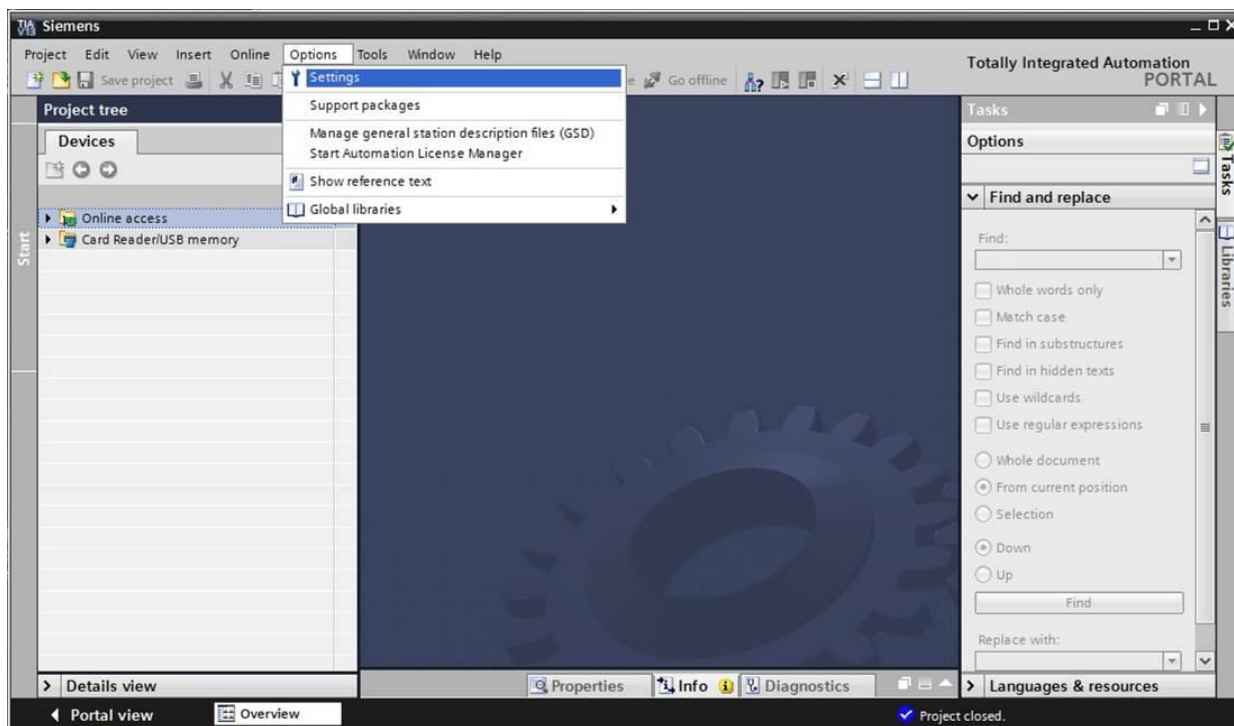


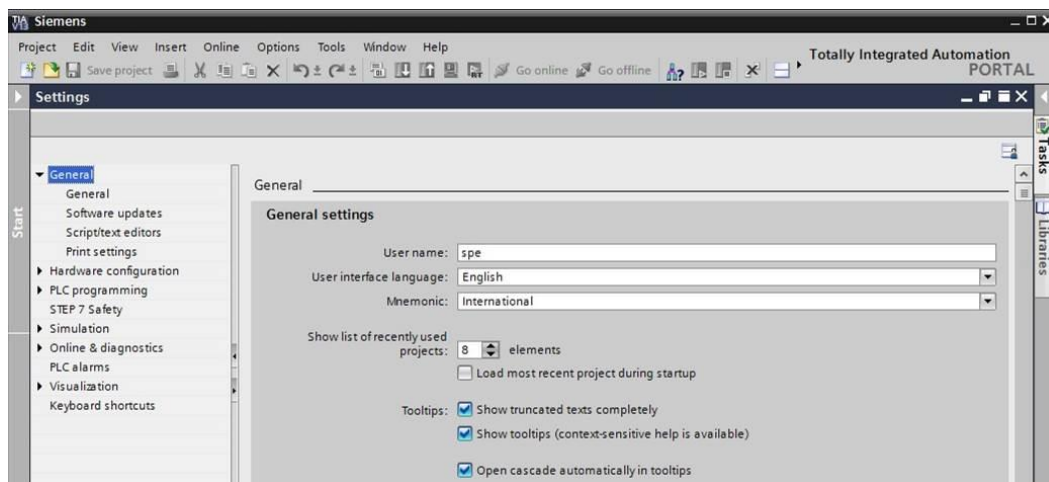
Imagem 3: Visualização do projeto

4.5.6 Configurações básicas para o TIA Portal

- O usuário poderá realizar configurações prévias individuais para determinadas configurações no TIA Portal. Algumas configurações importantes serão apresentadas aqui.
- Na visualização do projeto, selecione no menu→ "Options" (Extras) e, em seguida, → "Settings" (Configurações).

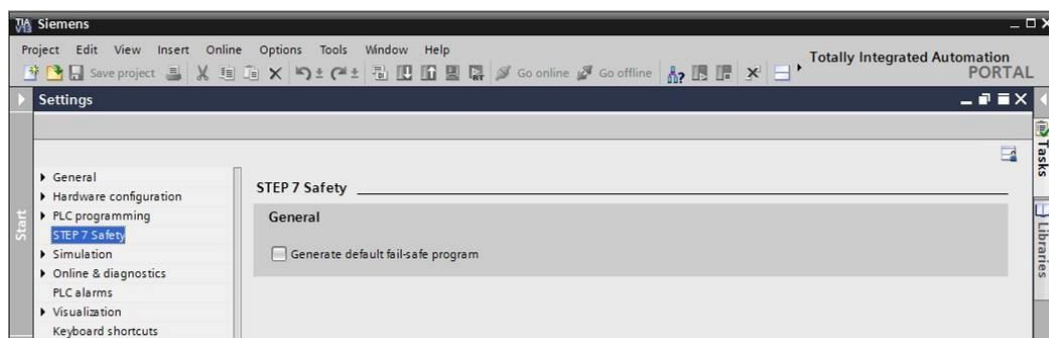


- Uma configuração básica é a seleção do idioma da interface e o idioma para a representação do programa. Nas documentações seguintes será trabalhado em ambas as configurações com o idioma "Portuguese" (Português).
- Selecione em "Configurações" no item → "Geral" o "idioma da interface → português" e a "Mnemônica → português".



Indicação: Estas configurações podem ser sempre alternadas para o inglês "English", "International" ou outros idiomas.

- No caso de utilização das CPUs Safety (por ex., CPU 1516F-3 PN/DP) sem a utilização da técnica de segurança é recomendável, antes da criação de um projeto, desativar a criação automática do programa de segurança.
- Em "Settings" (Configurações) desative no ponto → "STEP 7 Safety" → "Generate default fail-safe program" (Criar o programa de segurança como padrão).



4.5.7 Configurar o endereço IP no dispositivo de programação

Para poder programar o SIMATIC S7-1500 a partir de um PC, um aparelho de teste ou um notebook, é necessária uma conexão TCP/IP ou, de forma opcional, uma conexão PROFIBUS.

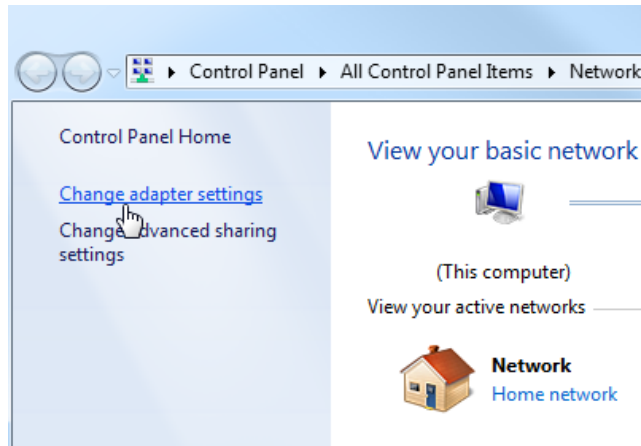
Para que o PC e o SIMATIC S7-1500 possam se comunicar um com o outro através de TCP/IP é importante que os endereços IP de ambos os dispositivos sejam compatíveis.

Primeiro, mostraremos como o endereço IP de um computador com sistema operacional Windows 7 pode ser configurado.

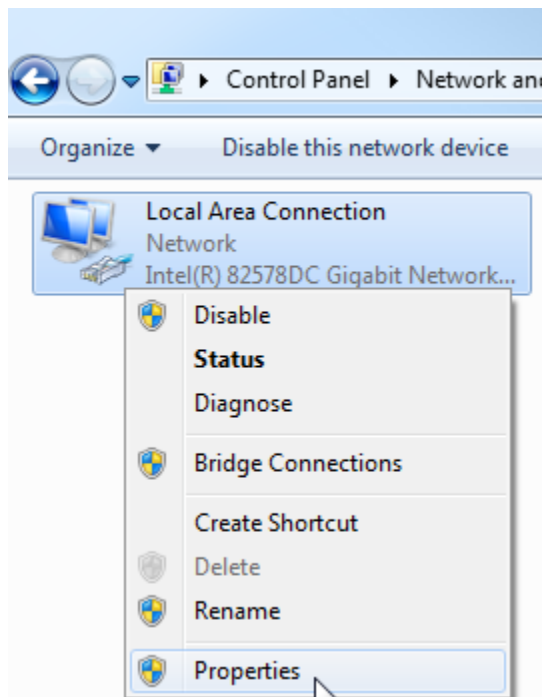
- Localize o símbolo de rede na parte inferior na barra de tarefas  e clique em
- "Open Network and Sharing Center" (Abrir a Central de Rede e Compartilhamento).



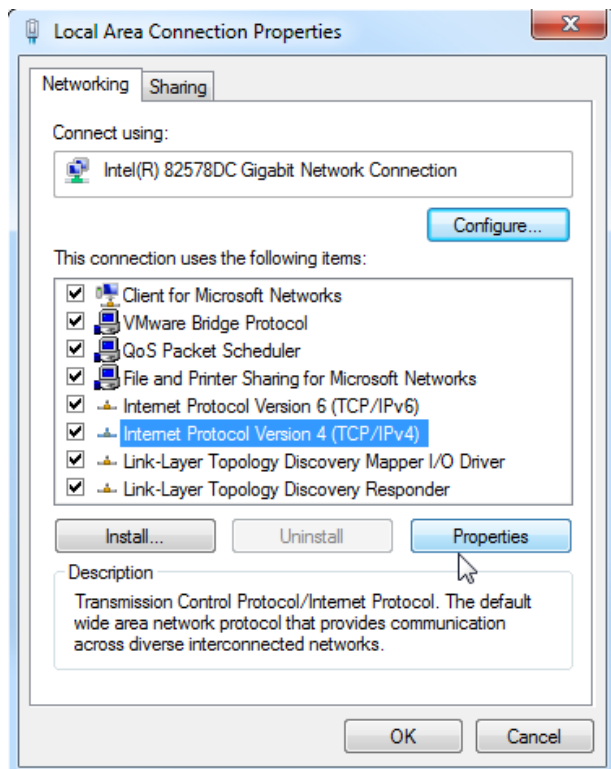
- Na janela aberta da central de rede e liberação, clique em → "Change adapter settings" (Alterar as configurações do adaptador).



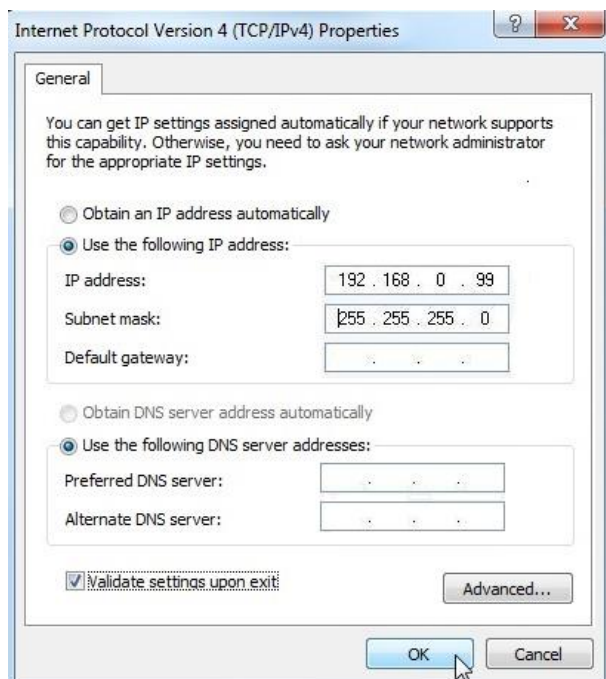
- Selecione a → "Local Area Connection" (Conexão LAN) com a qual você deseja conectar o controller e clique em → "Properties" (Propriedades).



- Selecione para → "Internet Protocol Version 4 (TCP/IP)" as → "Properties"
(Propriedades).



- Agora é possível utilizar o seguinte endereço IP → address (Endereço IP): 192.168.0.99
→ Máscara de subrede 255.255.255.0 aceitar as configurações. (→ "OK")



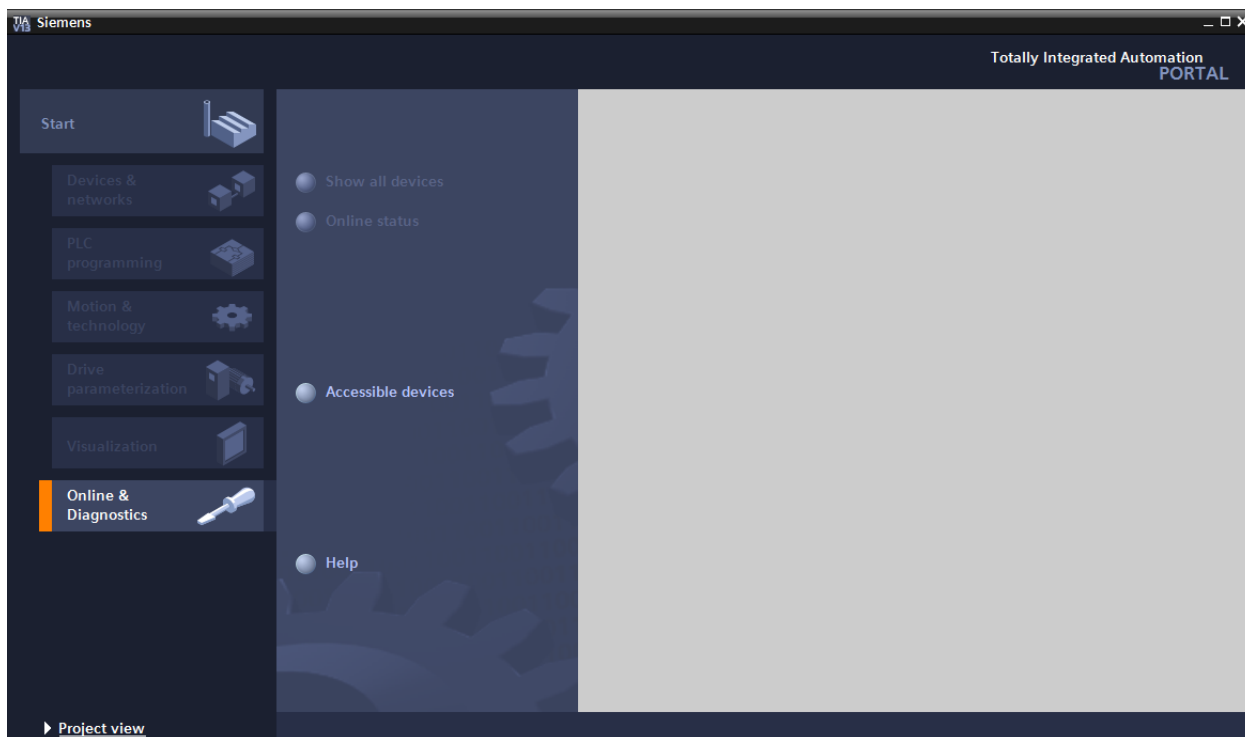
4.5.8 Configurar o endereço IP na CPU

O endereço IP do comando do SIMATIC S7-1500 é configurado do seguinte modo.

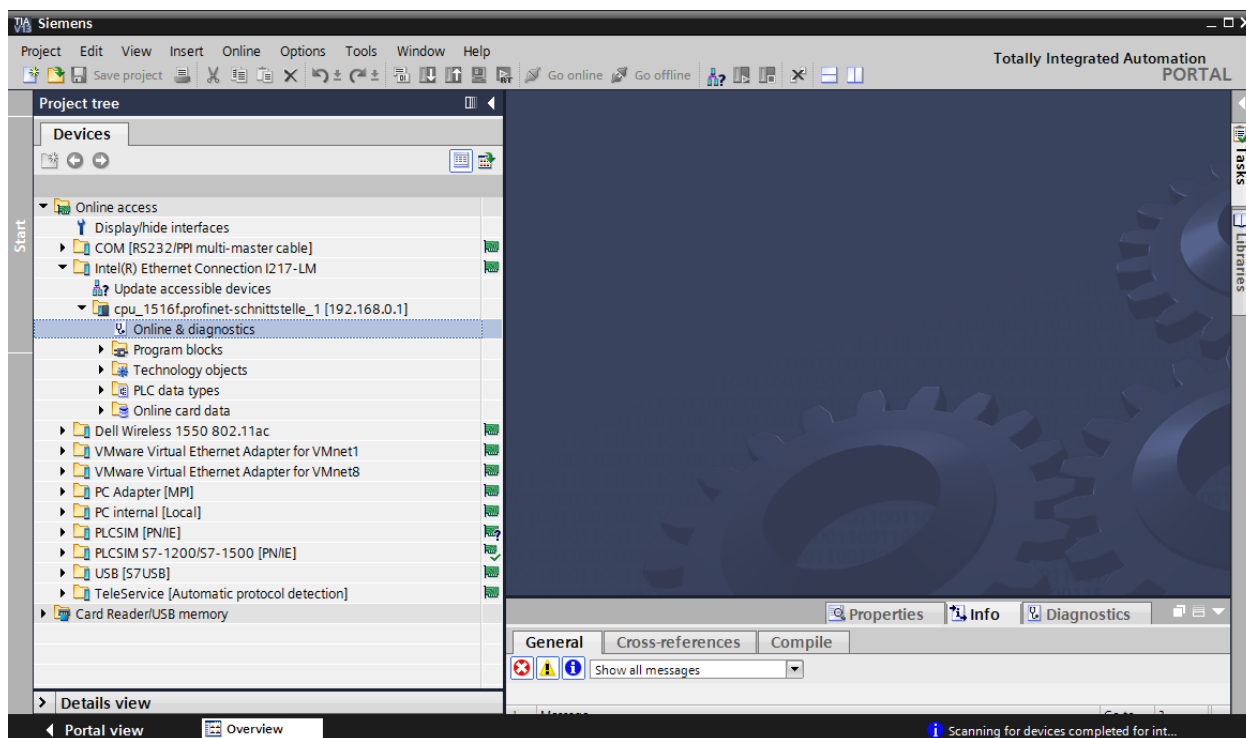
- Para isto, selecione o Totally Integrated Automation Portal, que é acessado aqui por meio de um clique duplo. (→ TIA Portal V13)



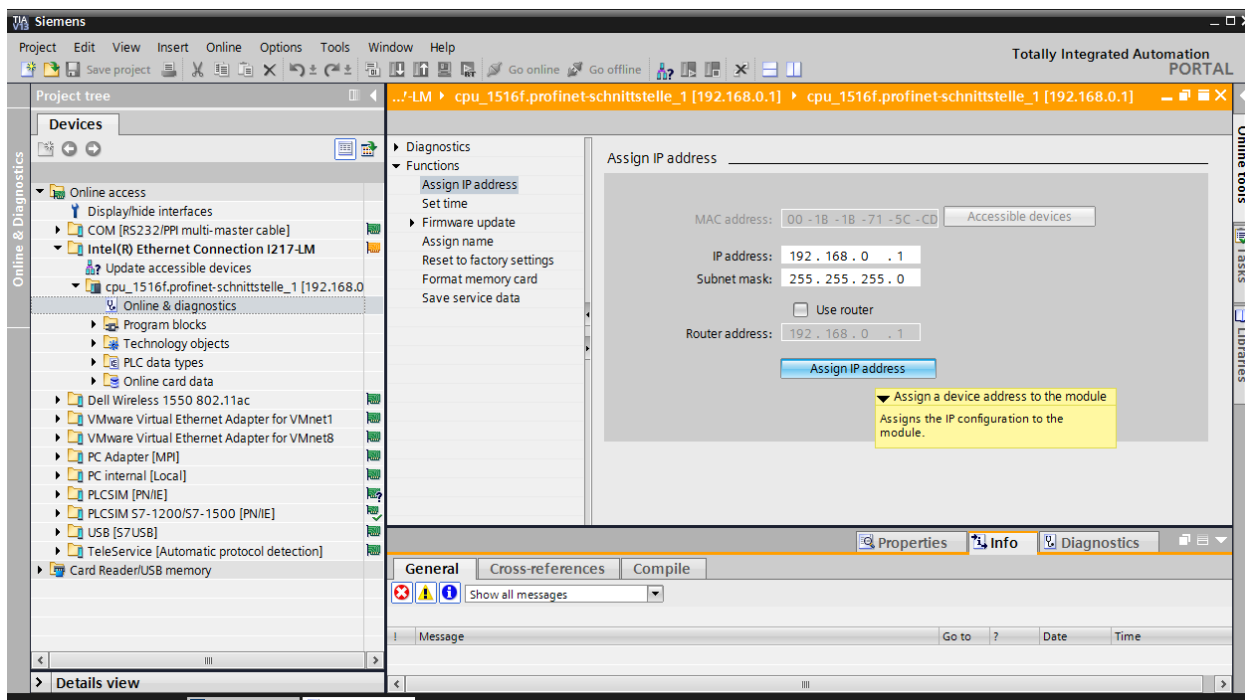
- Selecione o item → "Online&Diagnostics" e em seguida abra → "Visualização do projeto".



- Na árvore do projeto, selecione em → "Online access" (Acesso online) a placa de rede, que foi anteriormente configurada. Ao clicar aqui em → "Update accessible devices" (Atualizar dispositivos acessíveis), é possível visualizar o endereço IP (caso já configurado) ou o endereço MAC (caso o endereço IP ainda não tenha sido atribuído) do SIMATIC S7-1500 conectado. Selecione aqui → "Online&Diagnostics" (Online&Diagnóstico).

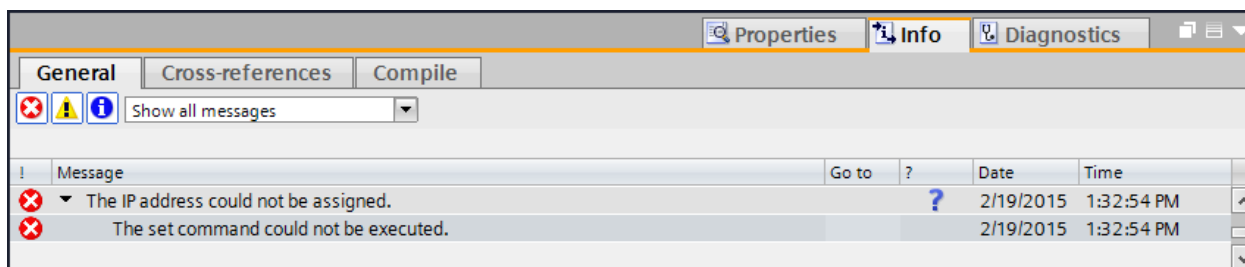


- Em → "Functions" (Funções) você encontrará o item → "Assign IP address" (Atribuir endereço IP). Especifique aqui o seguinte endereço IP: →Endereço IP: 192.168.0.1
- Subnet mask (Máscara de sub-rede) 255.255.255.0. Em seguida, clique em
- "Assign IP address" (Atribuir endereço IP) e este novo endereço será atribuído ao seu SIMATIC S7-1500.



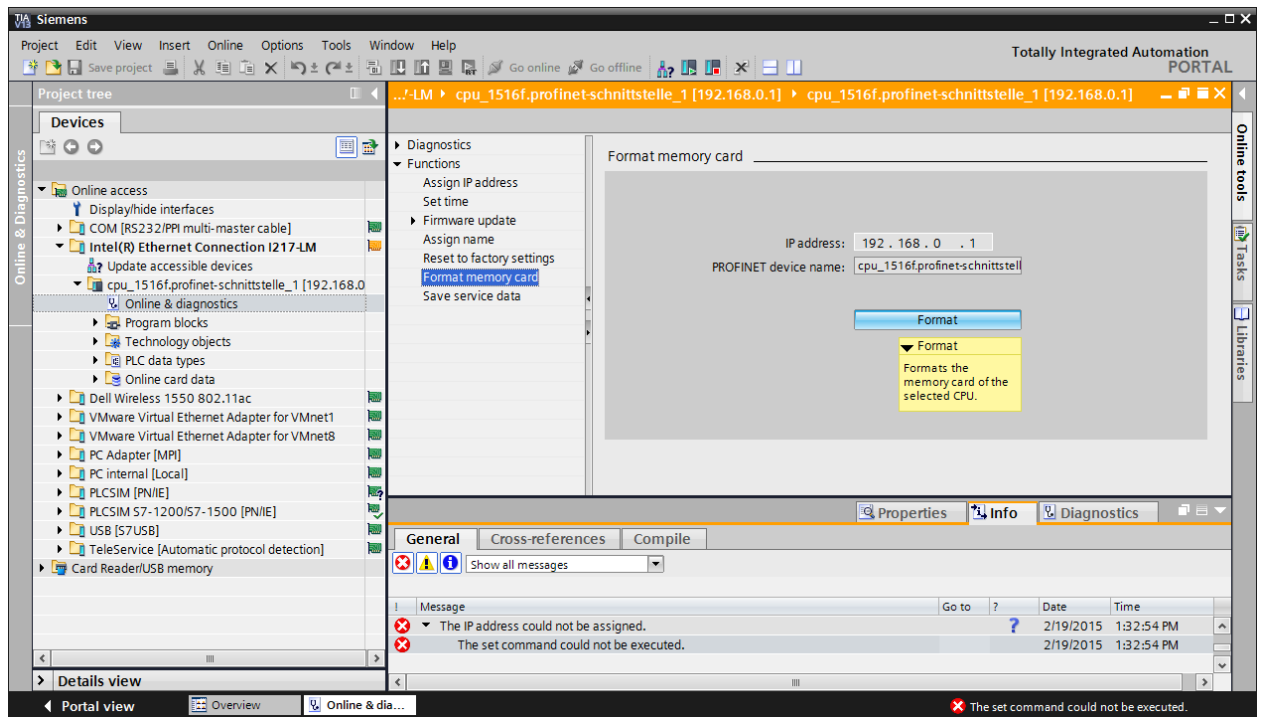
Indicação: O endereço IP da SIMATIC S7-1500 também pode, se estiver aprovado na configuração de hardware, ser configurado por meio do display na CPU.

- Se a atribuição do endereço IP não obtiver êxito, você receberá uma mensagem na janela → "Info" → "General" (Gerais).

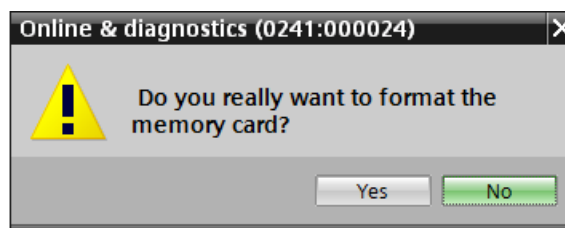


4.5.9 Formatar o cartão de memória na CPU

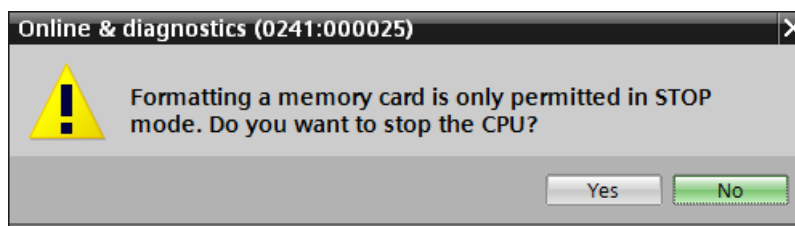
- Se o endereço IP não puder ser atribuído, então os dados de programa devem ser excluídos na CPU. Isto é realizado em 2 passos → "Format memory card" (Formatar o cartão de memória) e → "Reset to factory settings" (Executar o reset para as configurações de fábrica) .
- Selecione primeiro a função → "Format memory card" (Formatar o cartão de memória) e acione então o botão → "Format" (Formatar).



- Confirme a pergunta se deseja formatar o cartão de memória com → "Yes" (Sim).

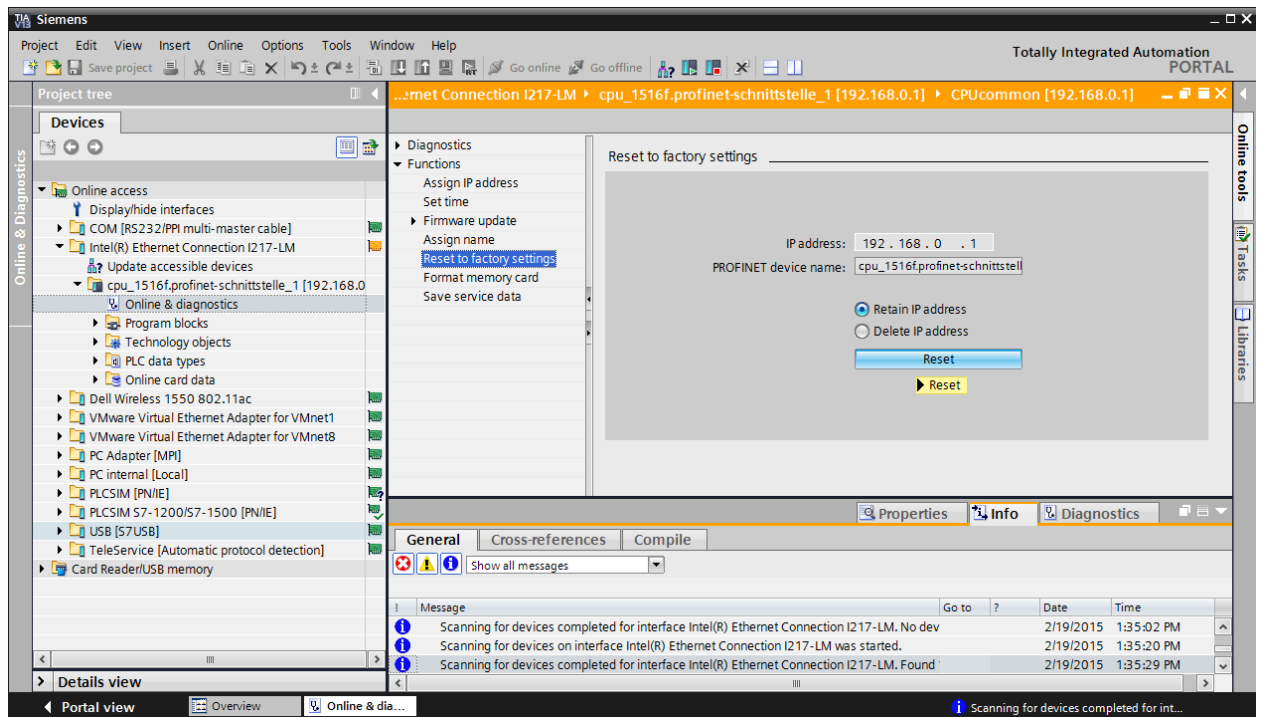


- Se for necessário, pare a CPU. (→ "Yes" (Sim))

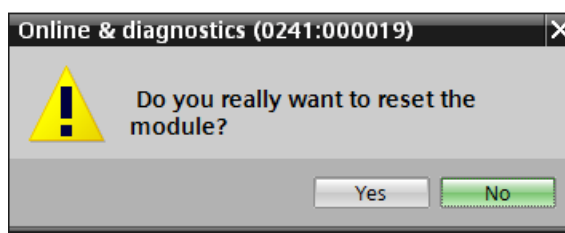


4.5.10 Restaurar a CPU para a configuração de fábrica

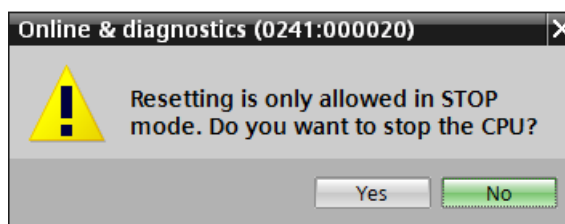
→ Antes que possa então restaurar a CPU, deverá esperar até que a formatação da CPU esteja concluída. Em seguida, deverá selecionar novamente → "Update accessible devices" (Atualizar os participantes acessíveis) e → "Online&Diagnostics" (Online&Diagnóstico) em sua CPU. Para efetuar o reset do controller, selecione a função → "Reset to factory settings" (Executar o reset para as configurações de fábrica) e clique em → "Reset".



→ Confirme a pergunta, se você realmente quer executar o reset com → "Yes" (Sim)



→ Se for necessário, pare a CPU. (→ "Yes" (Sim))



4.5.11 Configurar o endereço IP no ET 200SP

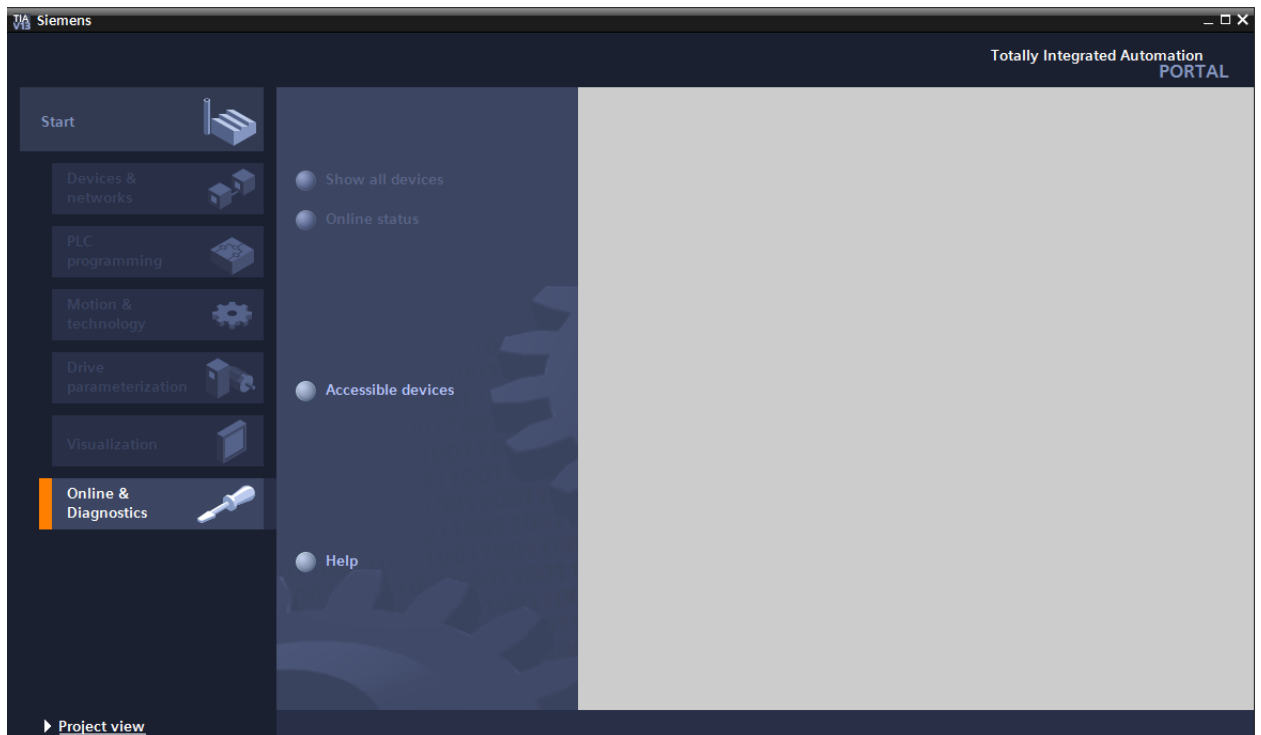
O endereço IP do ET 200SP é configurado do seguinte modo.

→ Para isso, selecione o Totally Integrated Automation Portal e abra com um clique duplo.

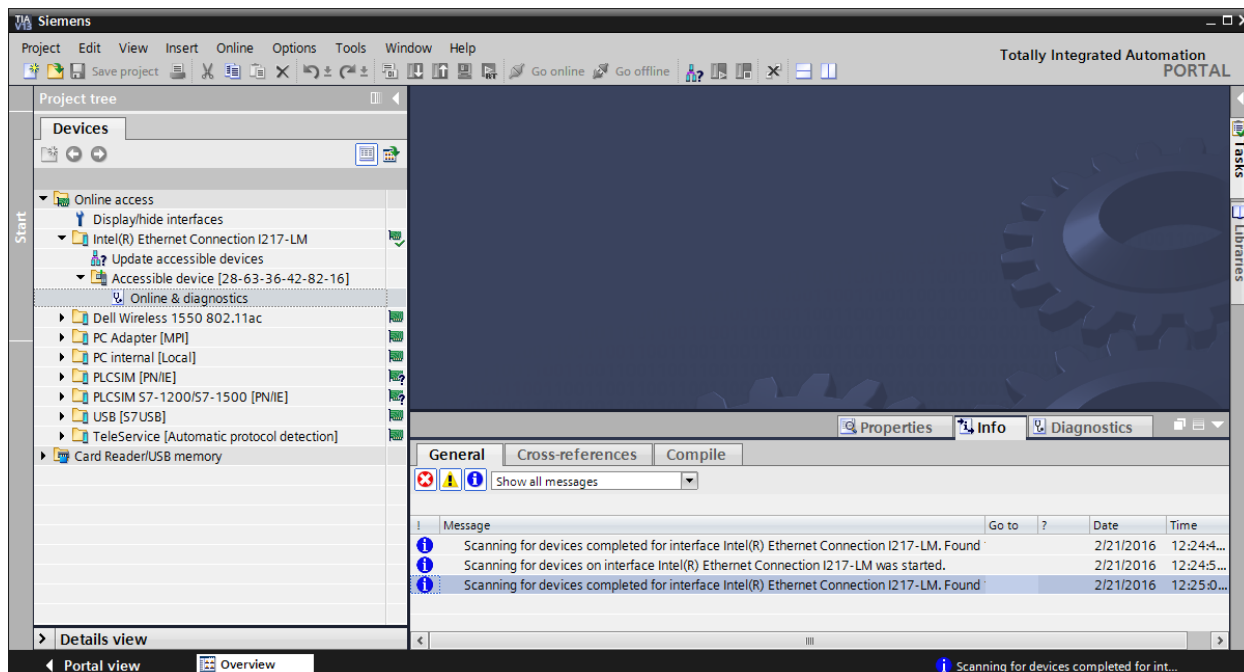
(→ TIA Portal V13)



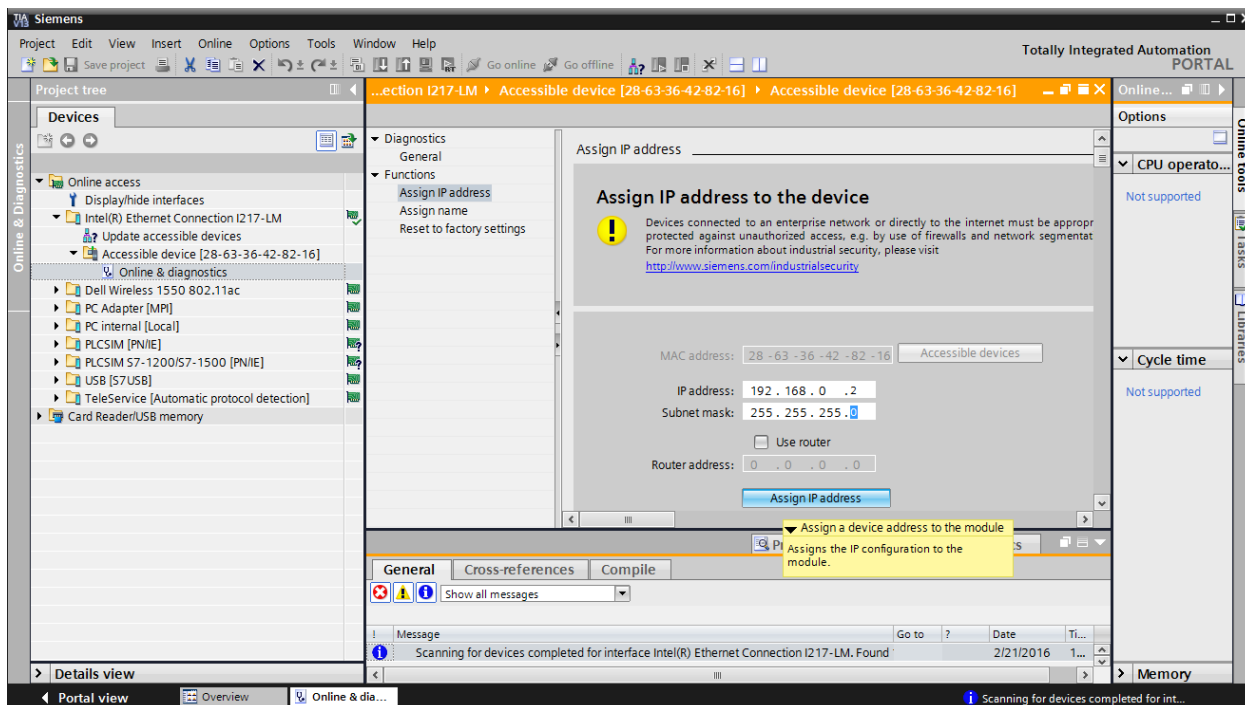
→ Selecione o item → "Online&Diagnostics" e em seguida abra → "Visualização do projeto".



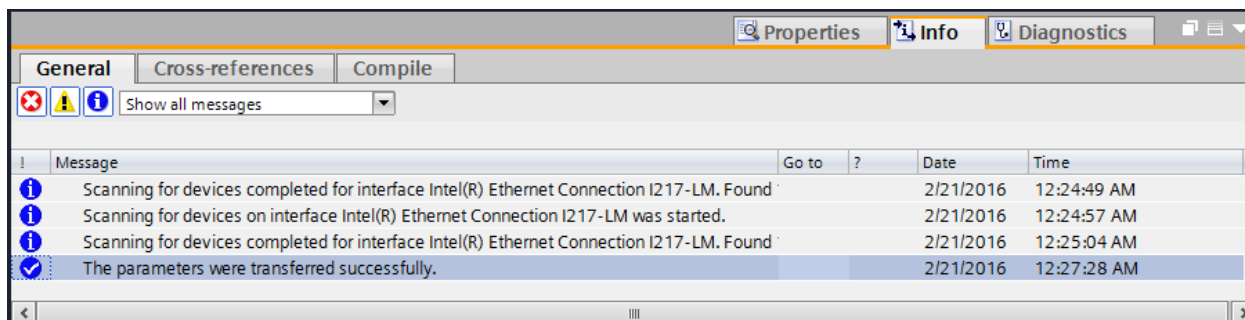
- Na árvore do projeto, selecione em → "Online access" (Acesso online) a placa de rede que foi anteriormente configurada. Ao clicar aqui em → "Atualizar dispositivos acessíveis", é possível visualizar o endereço IP (caso já configurado) ou o endereço MAC (caso o endereço IP ainda não tenha sido atribuído) do ET 200SP conectado. Selecione aqui → "Online&Diagnostics" (Online&Diagnóstico).



- Em → "Functions" (Funções) você encontrará o item → "Assign IP address" (Atribuir endereço IP). Especifique aqui o seguinte endereço IP: →Endereço IP: 192.168.0.2
- Máscara de subrede 255.255.255.0. Em seguida, clique em →"Atribuir endereço IP" e esse novo endereço será atribuído ao seu ET 200SP.



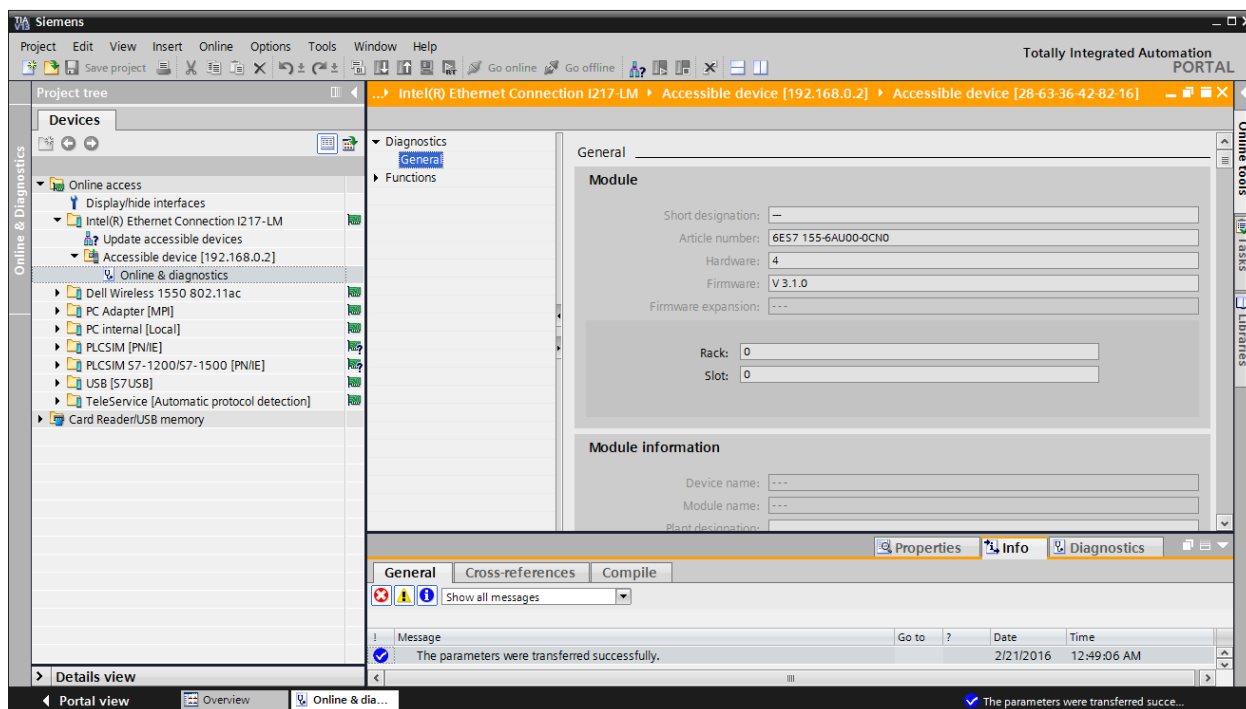
- Uma resposta sobre a atribuição do endereço IP será enviada a você como mensagem na →"Info" → "Geral".



Indicação: Caso já exista comunicação entre ET 200SP como dispositivo com um controlador de nível superior como um controlador, é impossível alterar o endereço IP.

4.5.12 Ler status do firmware do ET 200SP

- Antes de poder ler status do firmware do ET 200SP, é preciso → "Atualizar os participantes acessíveis" novamente e → selecionar "Online&Diagnóstico" de seu ET 200SP. No item de menu→ "Diagnóstico" → "Geral" você poderá ler o nome abreviado, número do pedido, status do hardware do firmware.



5 Definição da tarefa

Crie um projeto e configure os seguintes módulos em seu hardware, que correspondem a uma parte do pacote de treinamento SIMATIC CPU 1516F PN/DP Safety e SIMATIC ET 200SP Digital.

- SIMATIC S7-1500F, CPU 1516F-3 PN/DP, MEMÓRIA DE TRABALHO 1,5 MB PROGRAMA, 5 MB DE DADOS, 1ª. INTERFACE, PROFINET IRT COM 2 CHAVES DE PORTA, 2ª. INTERFACE, ETHERNET, 3ª. INTERFACE, PROFIBUS, 10 NS BIT-PERFORMANCE, NECESSÁRIO O CARTÃO DE MEMÓRIA SIMATIC (número de pedido: 6ES7 516-3FN01-0AB0)
- 1X SIMATIC PM 1507 24 V/8 A FONTE DE ALIMENTAÇÃO REGULADA LIGADA: CA 120/230 V SAÍDA: CC 24 V/8 A (número de pedido: 6EP1333-4BA00)
- 1X módulo de interface IM155-6PN HF (número de pedido: 6ES7 155-6AU00-0CN0)
- 1X BUSADAPTER BA 2XRJ45 (número de pedido: 6ES7 193-6AR00-0AA0)
- 2X DI 8X24VDC/0,5A HF (número de pedido: 6ES7 131-6BF00-0CA0)
- 2X DQ 8X24VDC/0,5A HF (número de pedido: 6ES7 132-6BF00-0CA0)
- Módulo do servidor (número de pedido: 6ES7 193-6PA00-0AA0)

6 Planejamento

Visto se tratar de uma nova instalação, deve ser criado um novo projeto.

Para este projeto, o hardware já é predefinido pelo hardware existente (aqui: Parte do pacote de treinamento SIMATIC CPU 1516F PN/DP Safety e SIMATIC ET 200SP Digital). Por isso, não precisa ser realizada nenhuma seleção, mas os módulos listados dos pacotes de treinamento só serão acrescentados e associados ao projeto. Para inserir os módulos corretos, podem ser utilizados os números de pedido (veja a definição da tarefa ou a tabela 1 e tabela 2) para verificação.

Módulo	Número de pedido	Slot	Área de endereço
PM 190W 120/230 V CA	6EP1333-4BA00	0	
CPU 1516F-3 PN/DP	6ES7516-3FN01-0AB0	1	

Tabela 1: Módulos do S7-1500

Módulo	Número de pedido	Slot	Área de endereço
IM155-6PN HF	6ES7155-6AU00-0CN0	0	
DI 8x24VDC V CC HF	6ES7131-6BF00-0CA0	1	0
DI 8x24VDC V CC HF	6ES7131-6BF00-0CA0	2	1
DQ 8x24VDC/0,5A HF	6ES7132-6BF00-0CA0	3	0
DQ 8x24VDC/0,5A HF	6ES7132-6BF00-0CA0	4	1
Módulo do servidor	6ES7193-6PA00-0AA0	5	

Tabela 2: Módulos do ET 200SP

Para outros processamentos dos módulos do ET 200SP são importantes também as BaseUnits. Elas determinam se precisará ser adotado o potencial do borne esquerdo (BaseUnit escura), ou conectada uma fonte de energia nova, colocando um módulo de potencial novo (BaseUnit clara). É válida a regra de que um novo potencial deve ser aplicado em qualquer caso no slot 1.

As BaseUnits fornecidas no pacote de treinamento são todas do tipo BU15-P16+A0+2D (6ES7193-6BP00-0DA0), dessa forma, a variante clara torna-se a pré-determinada.

Finalmente, a configuração do hardware deve ser compilada, carregada e iniciada.

Ao compilar podem ser identificados os erros existentes, e ao iniciar o comando os módulos incorretos (*somente é possível no caso de hardware existente e estruturado de forma idêntica*).

O resultado será arquivado para garantir o status do trabalho.

7 Instrução passo a passo estruturada

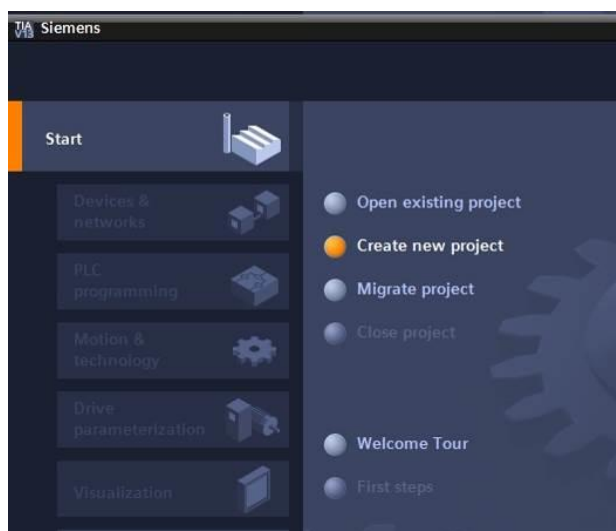
A seguir, você verá uma instrução de como implementar o planejamento. Se já possuir os respectivos conhecimentos prévios, então já serão suficientes os passos enumerados para o processamento. Caso contrário, simplesmente siga os seguintes passos ilustrados na instrução.

7.1 Criação de um novo projeto

- Para isto, selecione o Totally Integrated Automation Portal, que é acessado aqui por meio de um clique duplo. (→ TIA Portal V13)



- No Portal, no item "Start" (Início) → "Create new project" (Criar um novo projeto).

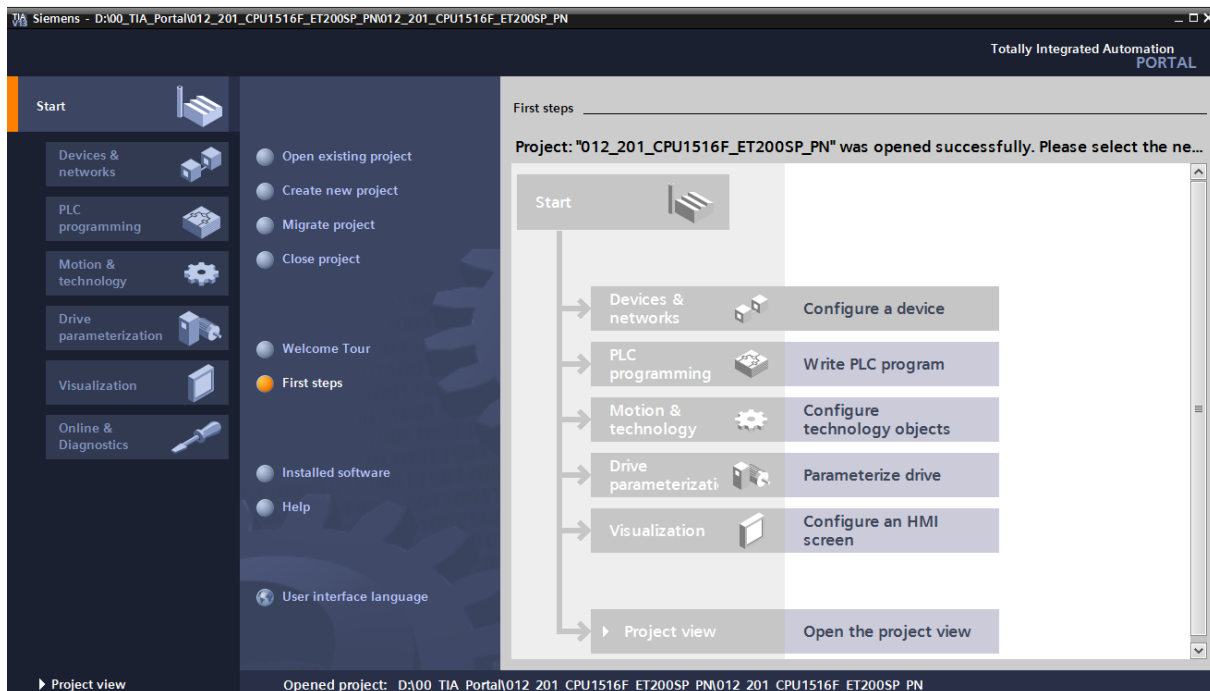


- Adaptar nome do projeto, diretório, autor e comentário e clicar em → "Create" (Criar).

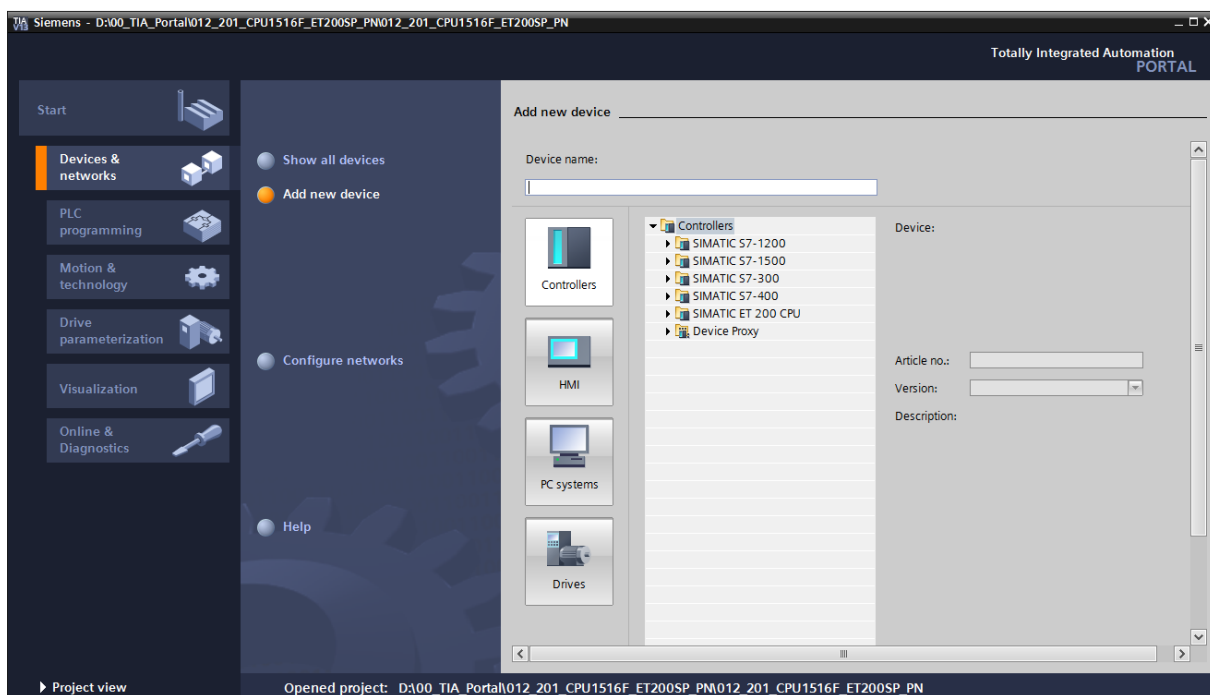
- O projeto será criado, aberto e o menu "Start" "First steps" (Primeiros passos) abrirá automaticamente.

7.2 Acrescentar a CPU 1516F-3 PN/DP

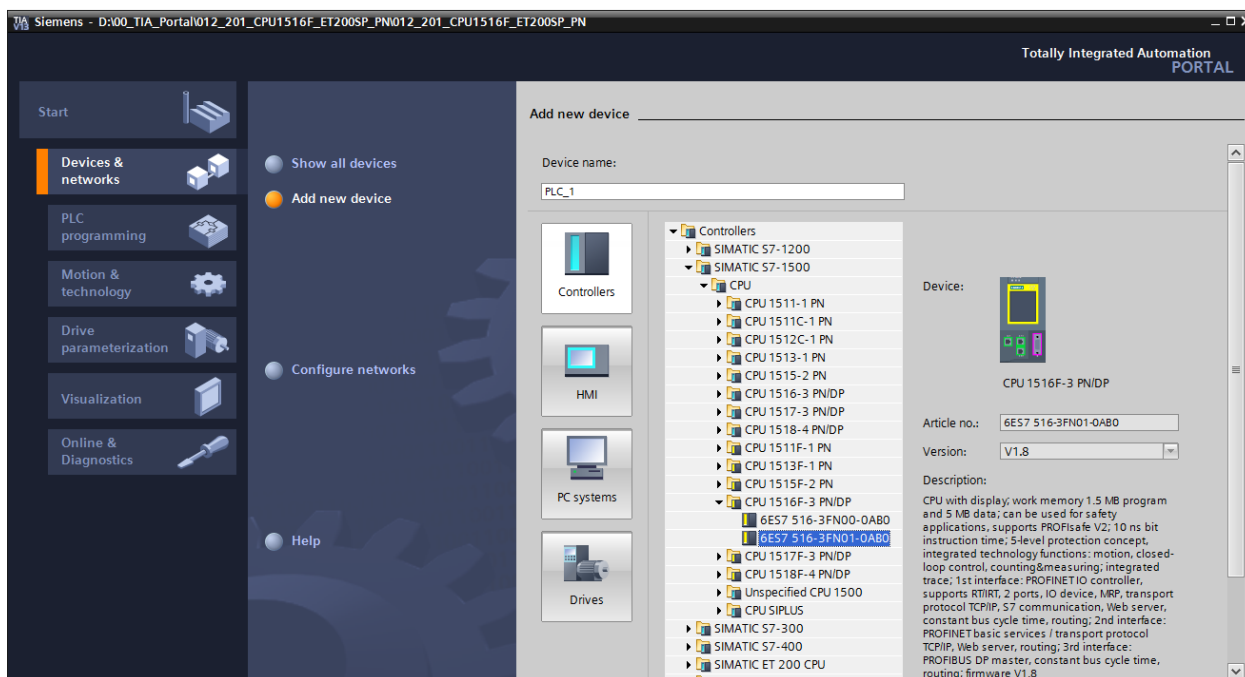
- Selecione no Portal → "Start" → "First steps" (Primeiros passos) → "Devices & networks" (Dispositivos e redes) → "Configure a device" (Configurar um dispositivo).



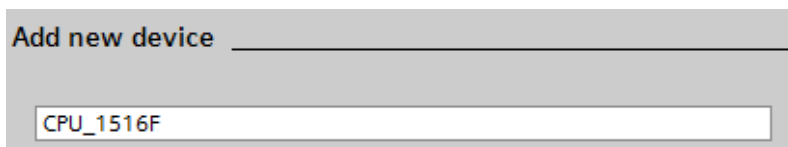
- No portal "Devices & networks" (Dispositivos e redes) o menu "Show all devices" (Exibir todos os dispositivos).
- Mude no menu para "Add new device" (Adicionar novo dispositivo).



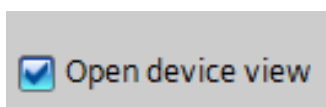
- Agora, o modelo predefinido de CPU deve ser acrescentado como novo dispositivo.
- (Controlador → SIMATIC S7-1500 → CPU → 1516F-3 PN/DP → 6ES7516-3FN01-0AB0 → V1.8)



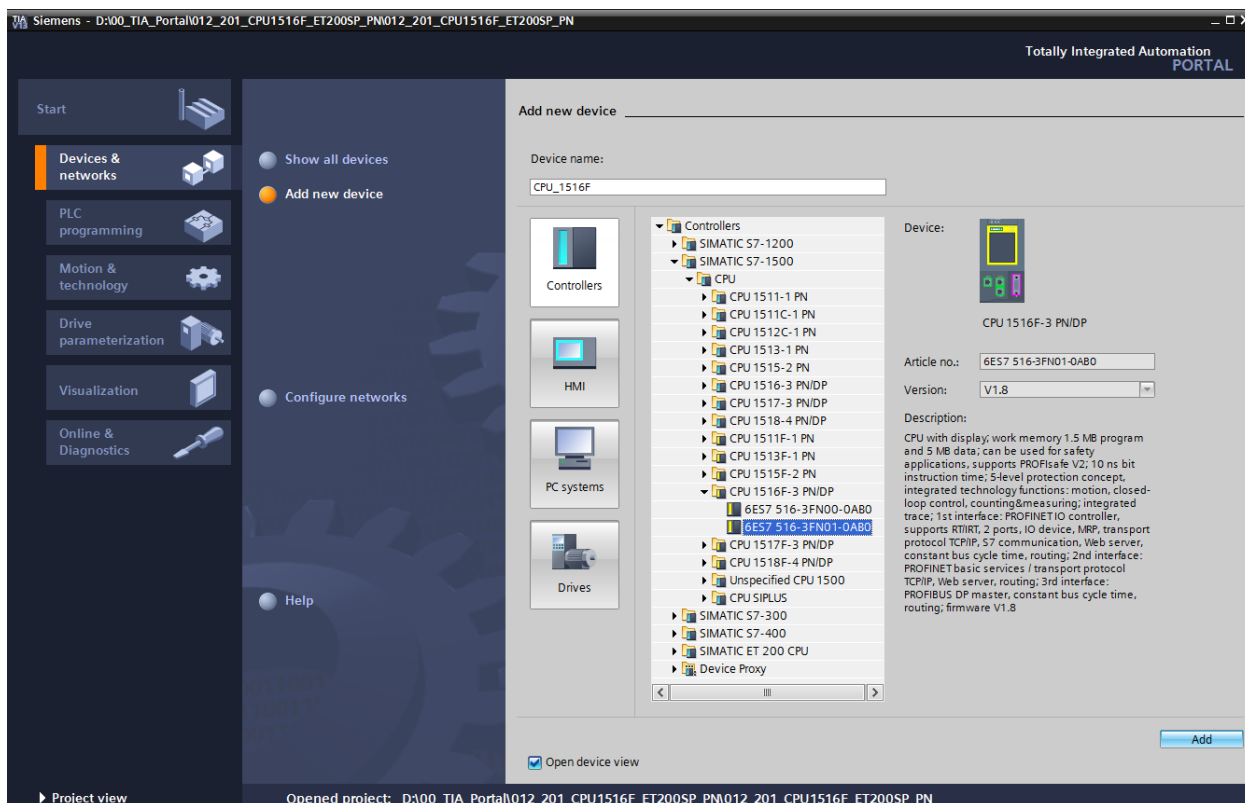
- Atribua um nome ao dispositivo. (Device name (Nome do dispositivo) → "CPU_1516F").



- Selecione abrir "Open device view" (Visualização dos dispositivo).



→ Clique em seguida em "Add" (Adicionar).

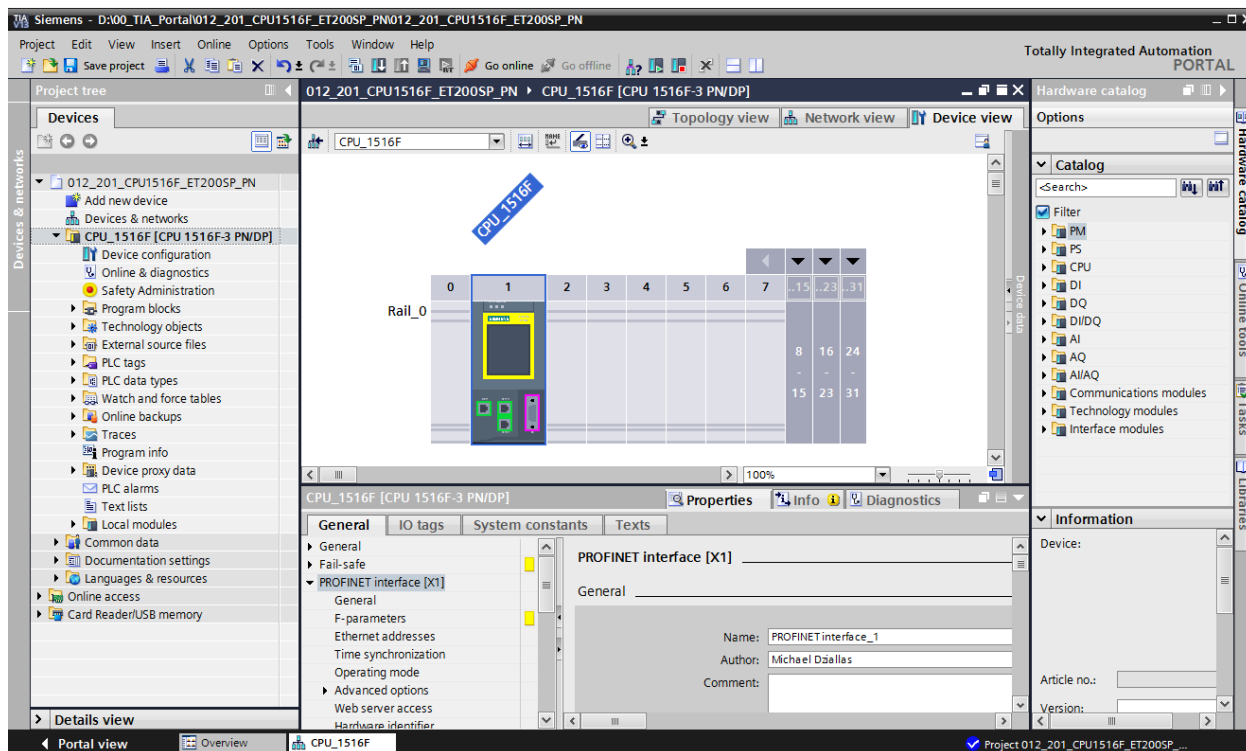


Notas:

Pode acontecer, que para uma CPU desejada existam várias variantes, que se diferenciam no que se refere ao âmbito de funções (memória de trabalho, memória instalada, funções de tecnologia etc.). Neste caso, é necessário certificar-se de que a CPU selecionada corresponda ao hardware existente.

Para o hardware, com frequência, são oferecidas diversas versões de firmware. In Neste caso, recomenda-se utilizar o firmware mais recente (já pré-selecionado e atualizar a CPU, se necessário).

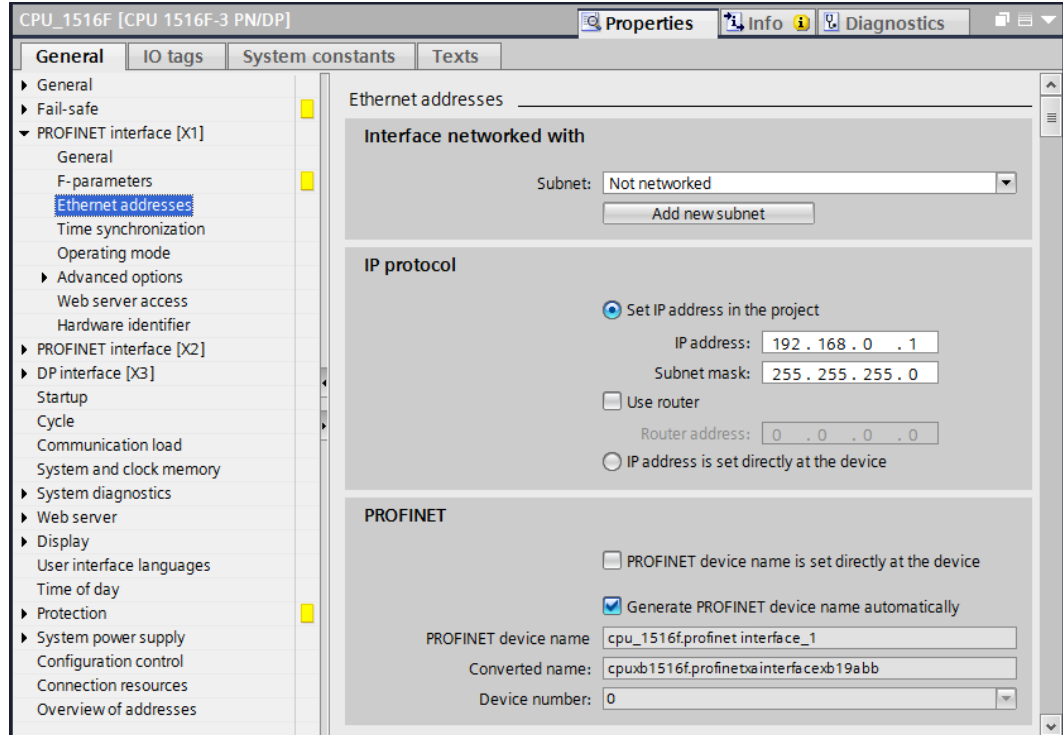
- Então o TIA Portal muda automaticamente para a visualização do projeto e apresenta ali na configuração do dispositivo a CPU selecionada no soquete de encaixe 1 em um trilho perfilado.
- Selecione a CPU com um clique duplo.



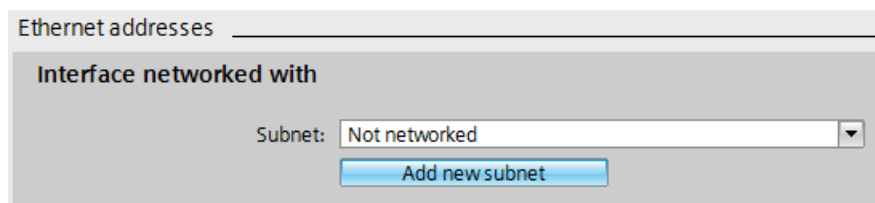
Indicação: Ali poderá então configurar a CPU segundo seus padrões. Aqui são possíveis as configurações referentes às interfaces PROFINET e PROFIBUS DP, ao comportamento durante a inicialização, ao ciclo, à carga de comunicação e muitas outras opções.

7.3 Configuração da interface de Ethernet da CPU 1516F-3 PN/DP

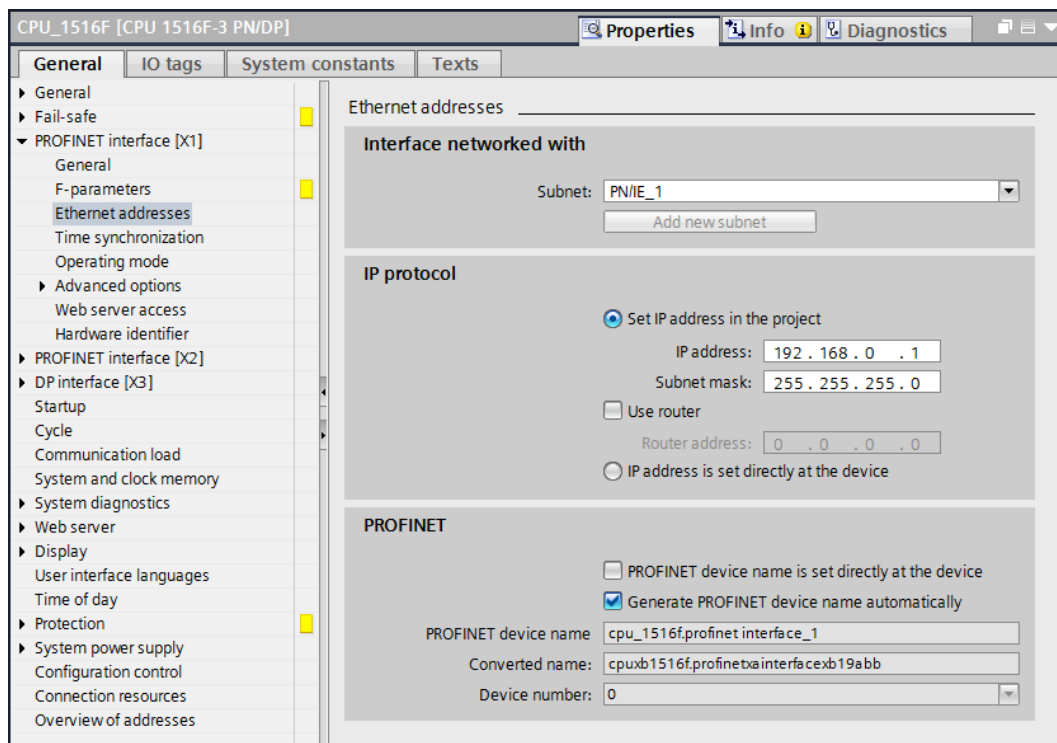
- Selecione a CPU com clique duplo e abra em → "Propriedades" o menu → "Interface PROFINET [X1]" e selecione a entrada → "Endereço de Ethernet".



- Em "Interface networked with" (Conectar interface com) só existe a entrada "Not networked" (Não conectada).
- Adicione uma sub-rede de Ethernet na opção → "Add new subnet" (Adicionar nova sub-rede).

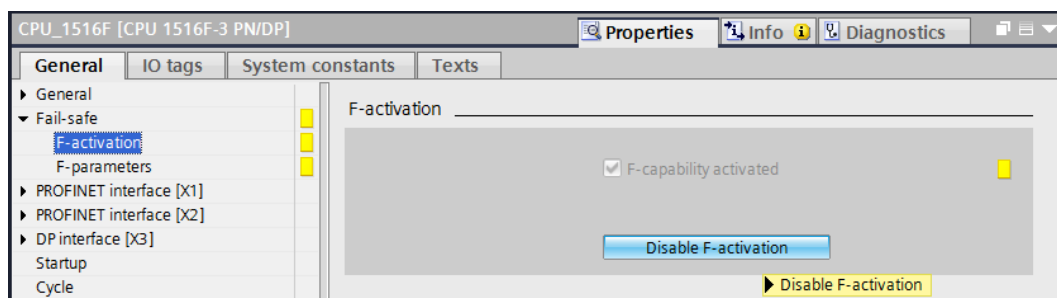


- O "IP address" (Endereço IP) pré definido e "Subnet mask" (Máscara de sub-rede) deverão ser mantidas.

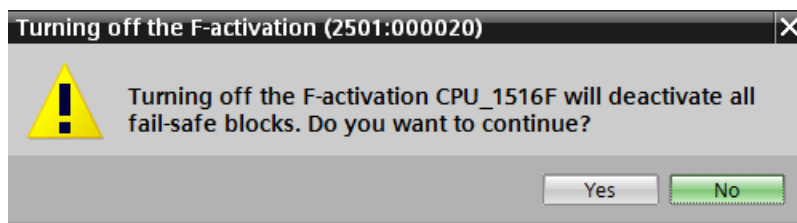


7.4 Configuração da segurança contra falhas da CPU 1516F-3 PN/DP

- Mude para o menu → "Segurança contra falhas" → "Ativação F" e selecione ali
→ "Desligar a ativação F".

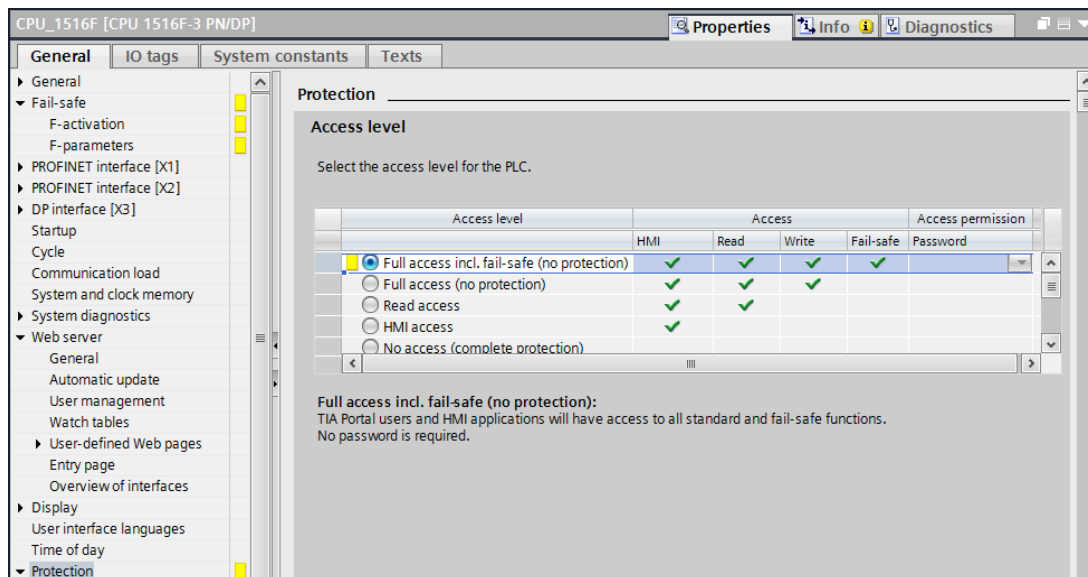


- Responda a pergunta se deseja prosseguir com → "Yes" (Sim)



7.5 Configuração do nível de acesso para a CPU 1516F-3 PN/DP

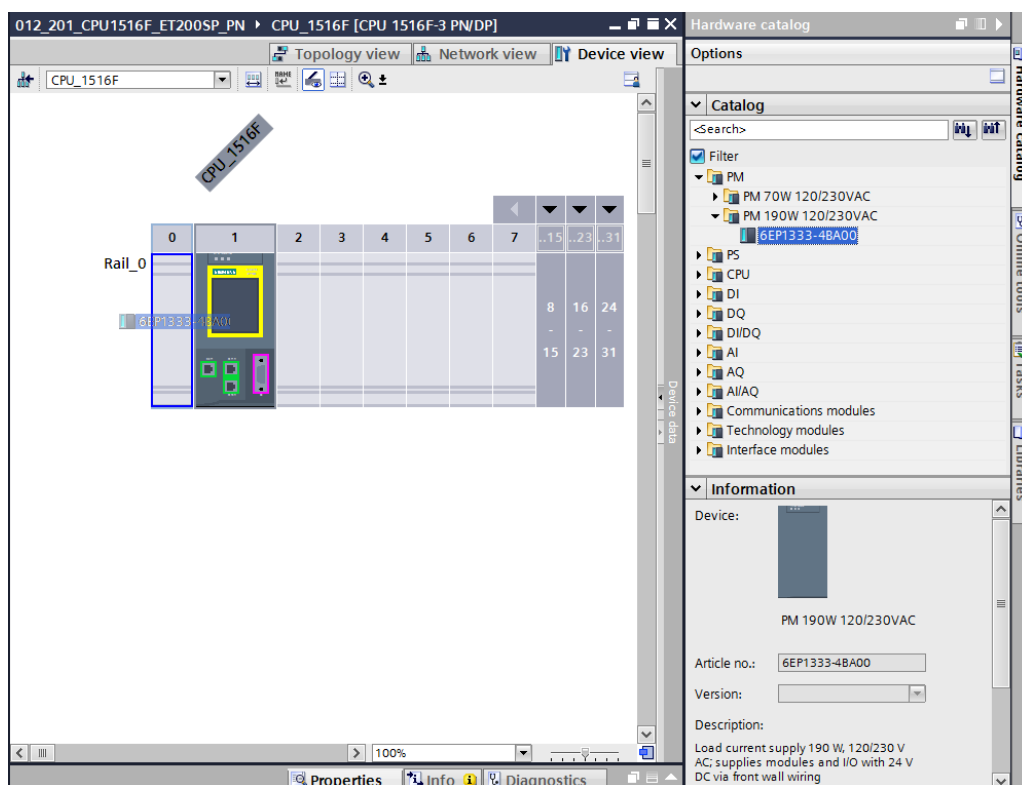
→ Mude agora para o menu → "Proteção" e selecione lá o nível de acesso → "Acesso total, incl. Fail-safe (sem proteção)".



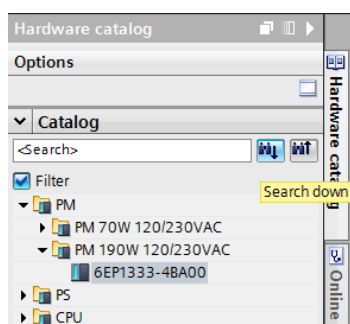
Indicação: A configuração "Acesso total, incl. Fail-safe (sem proteção)" é recomendável, já que não há necessidade de fornecer nenhuma senha.

7.6 Inserir o Powermodul PM 190W 120/230VAC

- Pesquise o módulo correto a partir do catálogo de hardware e acrescente agora o Powermodul no soquete de encaixe 0. (→ Catálogo de hardware → PM → 190W 120/230VAC (número de pedido 6EP1333-4BA00) → soquete de encaixe 0)



Indicação: Para a seleção de um componente no catálogo de hardware, você pode simplesmente digitar o número de pedido no campo de busca e, em seguida, clicar sobre o símbolo "Buscar próximo". O catálogo de hardware será aberto no local correto.

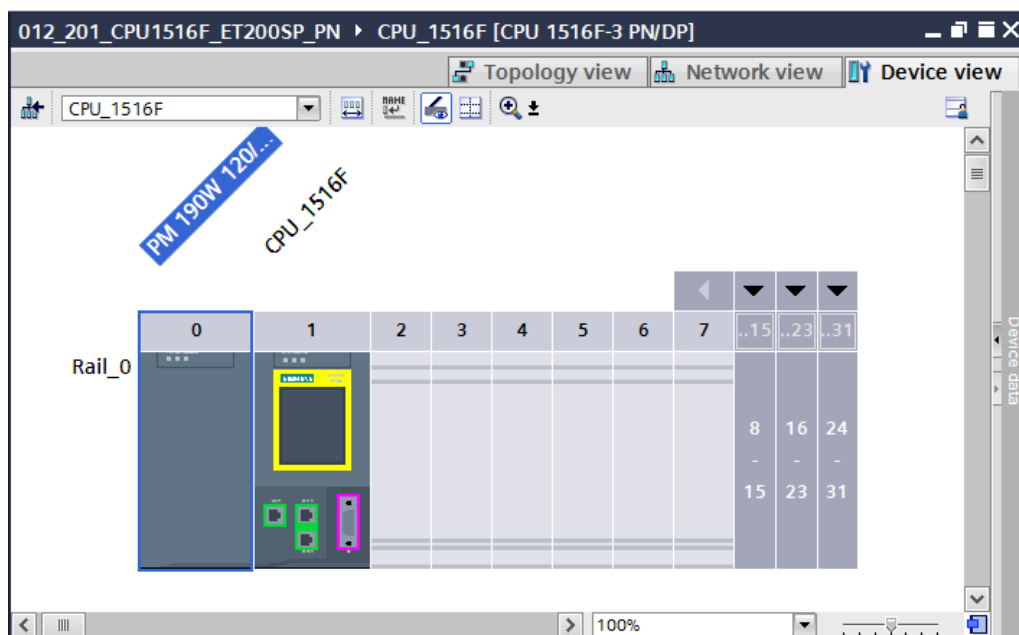


Notas:

Efetuada um clique duplo sobre um módulo do catálogo de hardware, este será inserido no próximo soquete de encaixe livre apropriado.

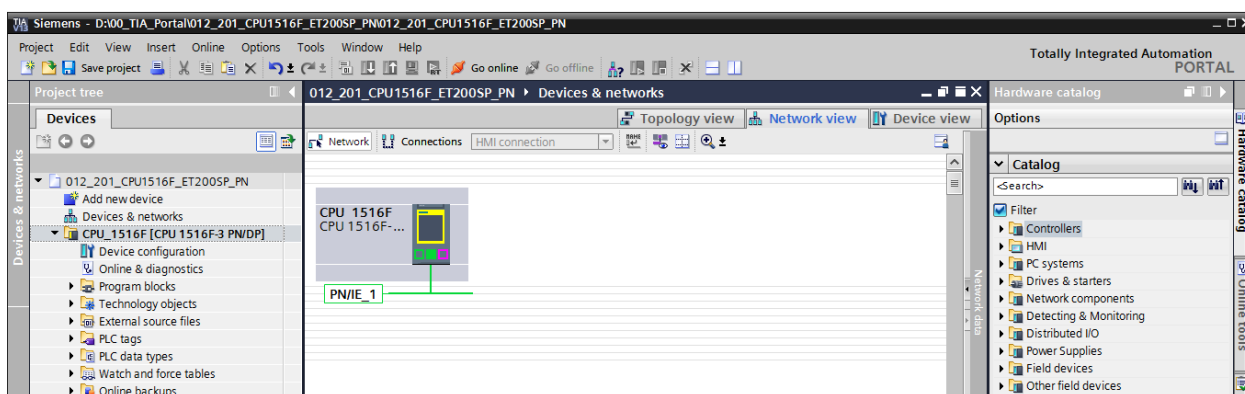
Se um módulo como o Powermodul estiver previsto para somente um soquete de encaixe, também não será possível posicioná-lo em outro local, mesmo na configuração do dispositivo.

Compare sua configuração de dispositivos com a seguinte figura.

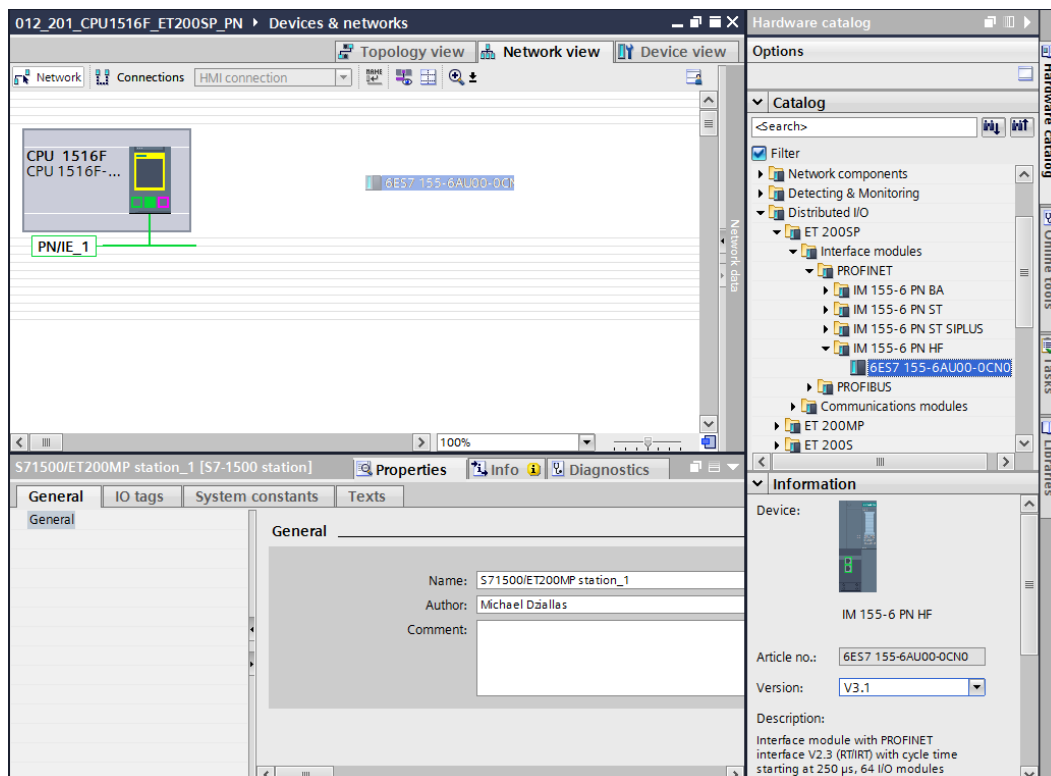


7.7 Inserir o módulo de interface do ET 200SP IM155-6PN HF

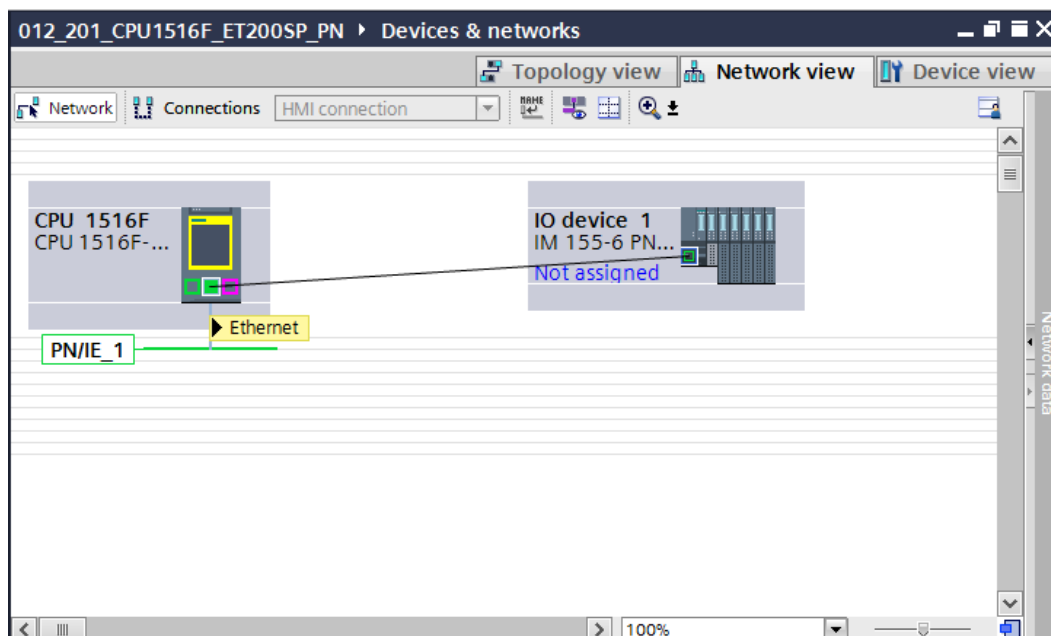
→ Abra a visualização da rede (→ visualização da rede)



- Busque pelo módulo de interface IM155-6PN HF correto no catálogo de hardware e adicione-o movendo-o para a visualização de rede. (→ catálogo de hardware
- Periféricos descentralizados → ET 200SP → módulos de interface → PROFINET
- IM 155-6 PN HF → 6ES7 155-6AU00-0CN0 → versão: V3.1)

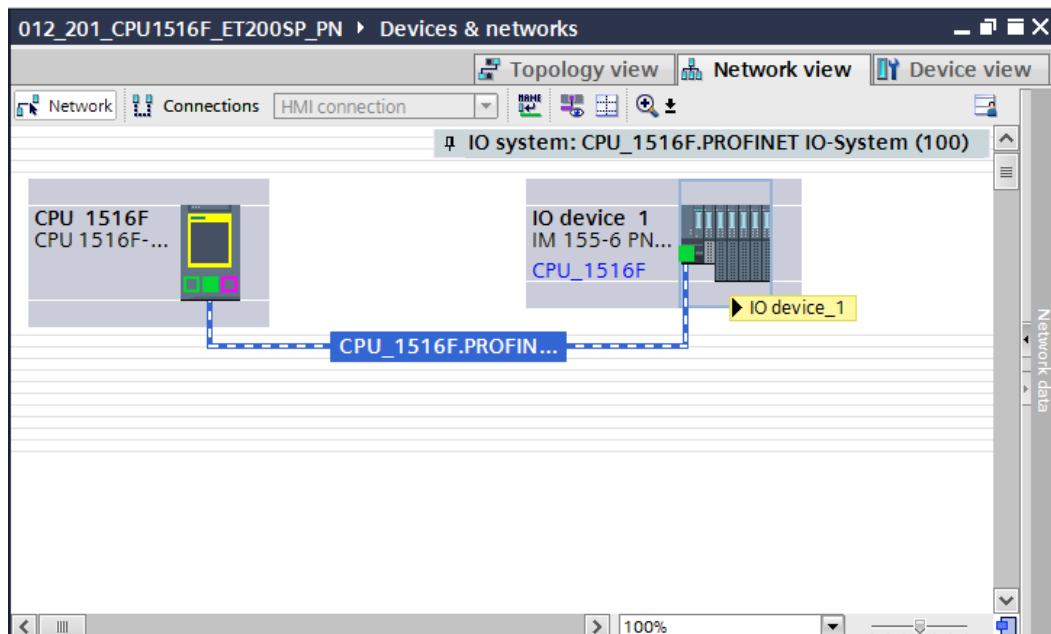


- Atribua o aparelho de campo da CPU 1516F, clicando primeiro na interface do IM155-6PN HF na visualização de rede e, em seguida, conectando a CPU 1516F à interface PROFINET (X1).

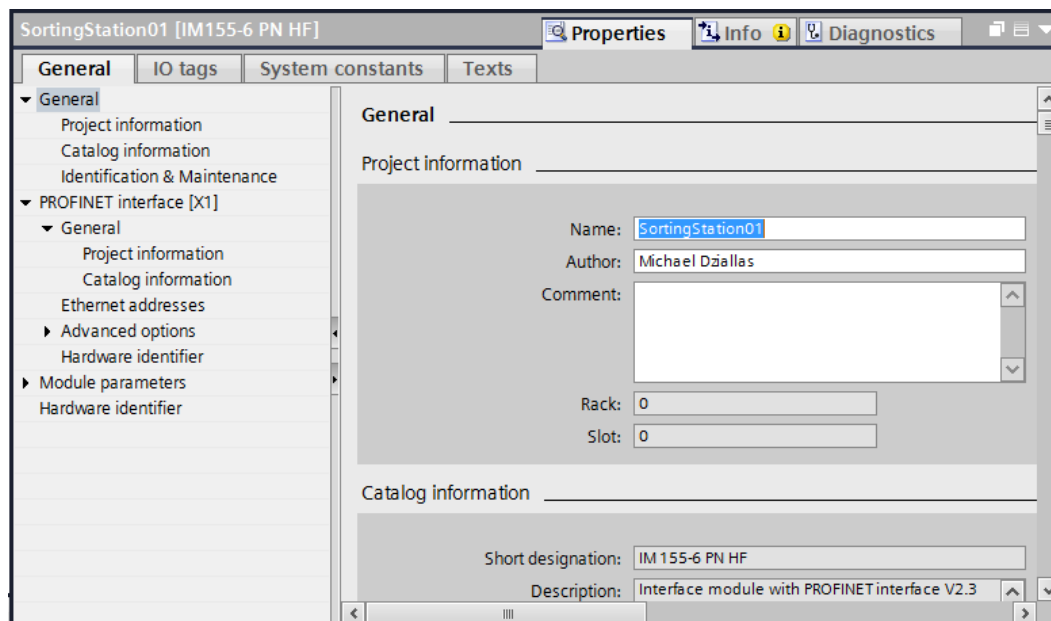


7.8 Configuração ET 200SP/IM 155-6PN HF

→ Para configurar o IM155-6PN HF, selecione primeiro o dispositivo IO. (→ dispositivo IO 1)

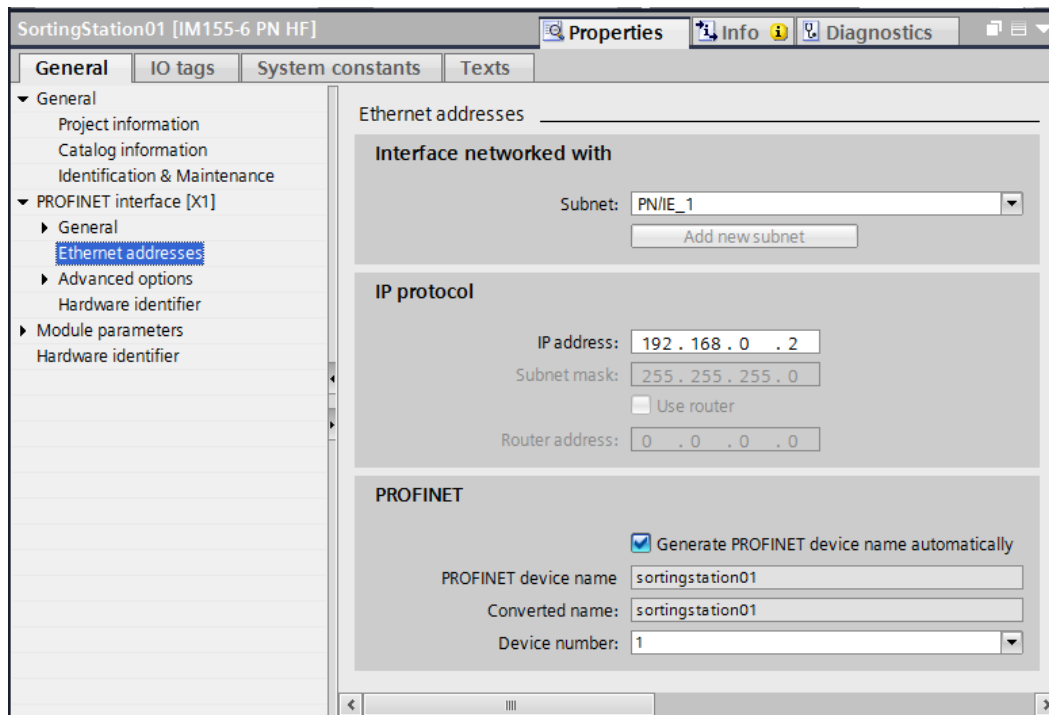


→ Abra em → "Propriedades" o menu → "Geral" e insira o → "Nome" → "sistema de classificação01".

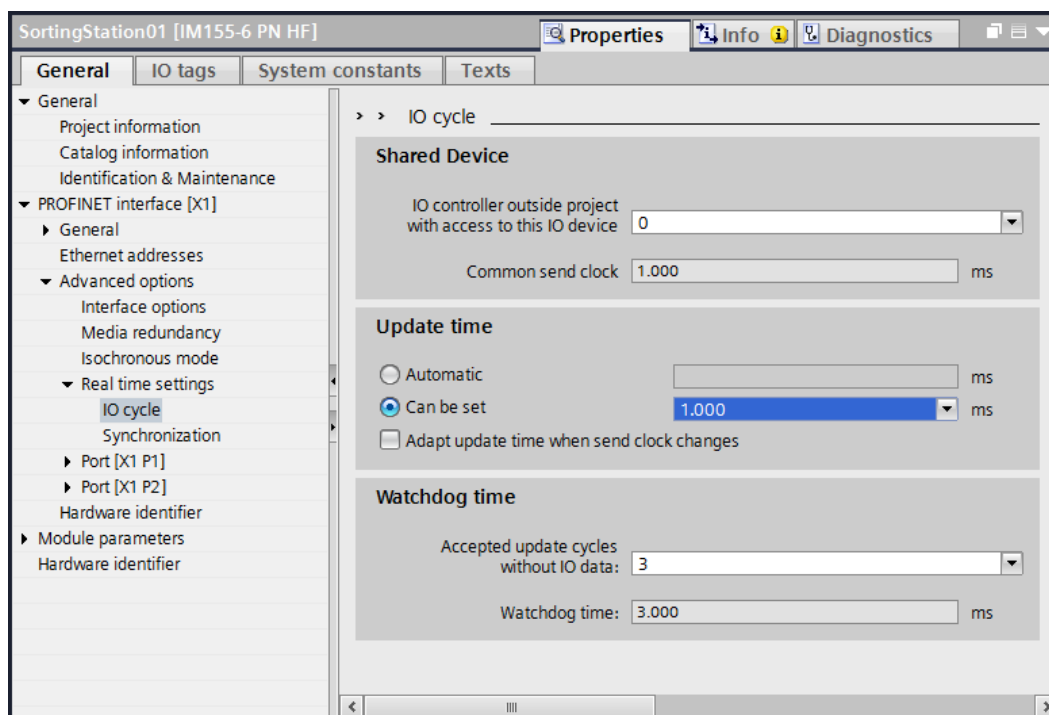


Indicação: Esse nome é utilizado como nome do dispositivo de comunicação PROFINET.

- No item "Interface PROFINET[X1]" pode ser ainda configurado o endereço IP do dispositivo IO e controlado o "nome do dispositivo PROFINET". (→ Interface PROFINET[X1] → Endereços de Ethernet → protocolo IP → endereço IP: 192.168.0.2 → PROFINET → Nome dos dispositivos PROFINET → sistema de classificação01)

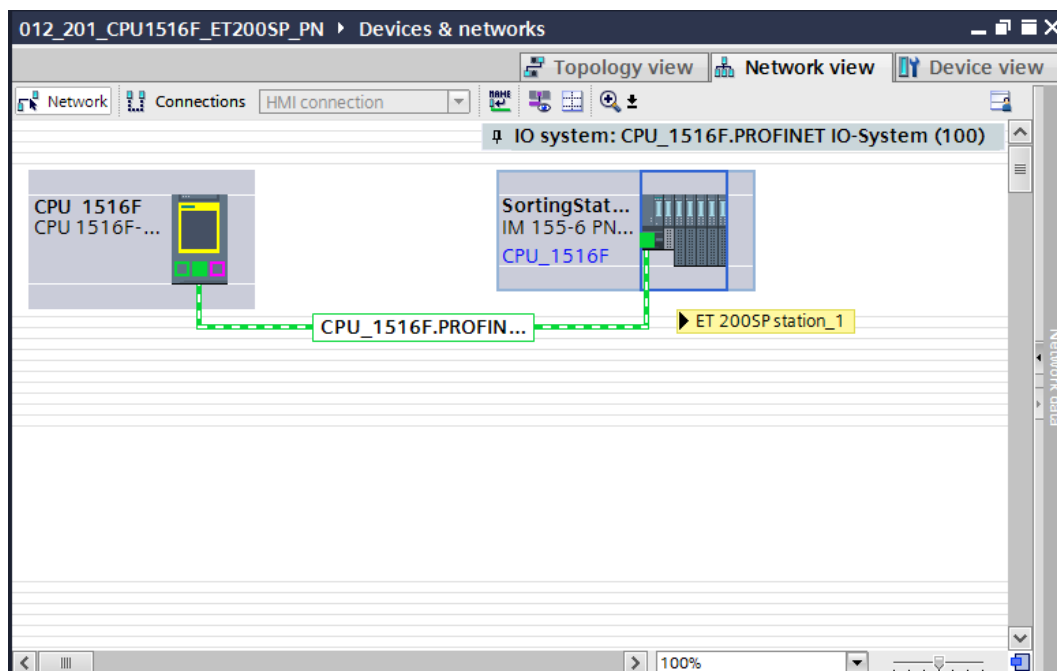


- Aqui é possível ajustar para o dispositivo as configurações do "Ciclo IO", como por ex., "Tempo de atualização" e "Tempo de resposta do monitoramento". (→ Interface PROFINET[X1] → opções avançadas → Configurações em tempo real → ciclo IO → Tempo de atualização → 1.000 ms → Tempo de resposta do monitoramento → 3.000 ms)

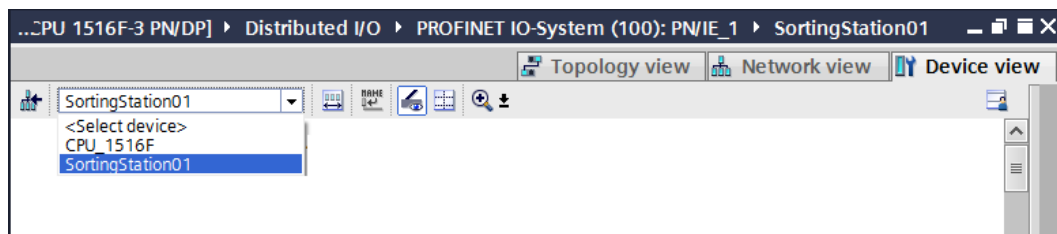


7.9 Inserção dos 2 módulos de entrada Digitas DI 8x24VDC HF

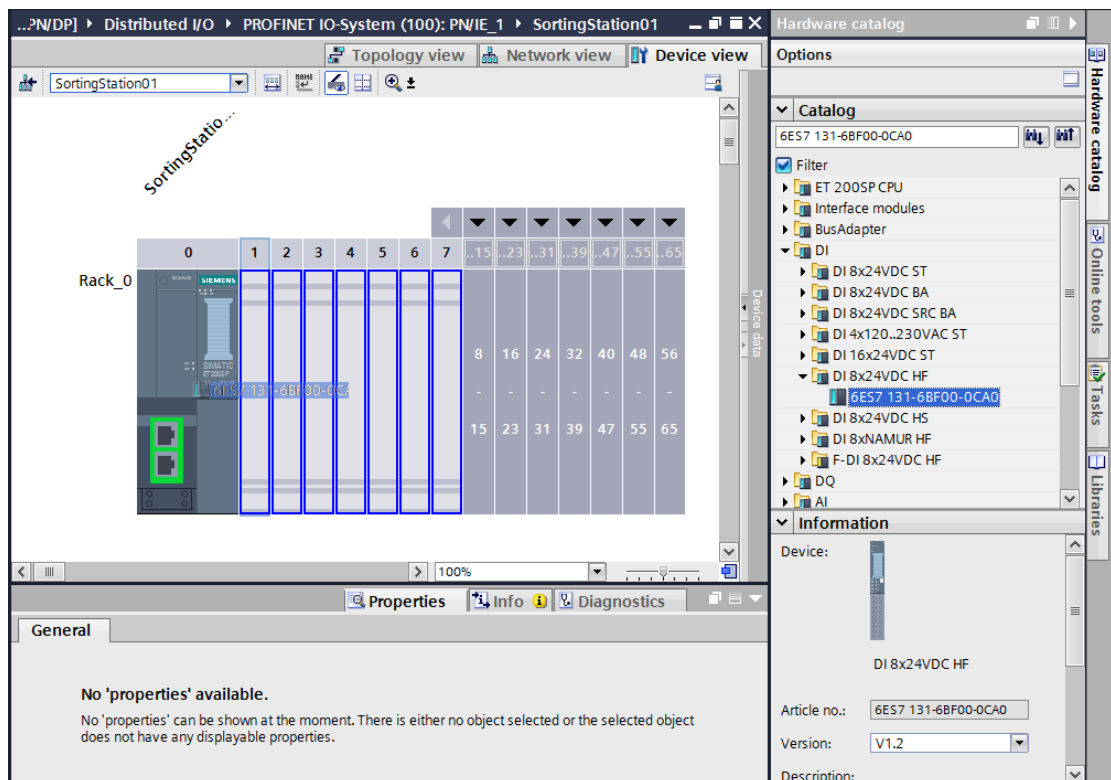
→ Com clique duplo, troque de dispositivo PROFINET para visualização de aparelho do ET 200SP.



→ **Indicação:** Você pode abrir a visualização de diferentes aparelhos no menu drop-down no canto superior esquerdo na visualização de aparelhos.



- Busque pelo módulo de entrada digital correto no catálogo de hardware, com número de pedido e versão compatíveis. Adicione então o módulo de entrada digital no slot 1.
(→ Catálogo de hardware → DI → 8x24VDC HF → 6ES7 131-6BF00-0CA0 → Versão: V1.2)



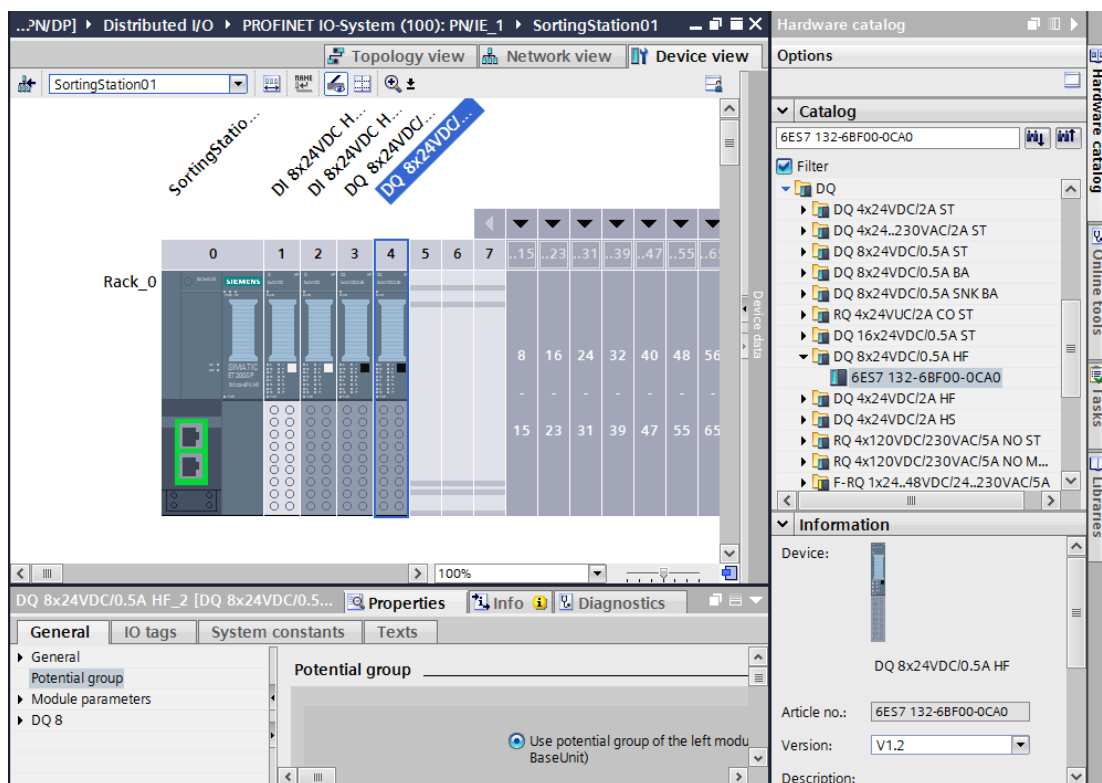
Notas:

Efetuando um clique duplo sobre um módulo do catálogo de hardware, este será inserido automaticamente no próximo slot livre apropriado. Adicione ainda um módulo de entrada digital do mesmo tipo no slot 2.

Se não ocupar um slot, as lacunas deverão ser fechadas antes de compilar, caso contrário será gerada uma mensagem de erro.

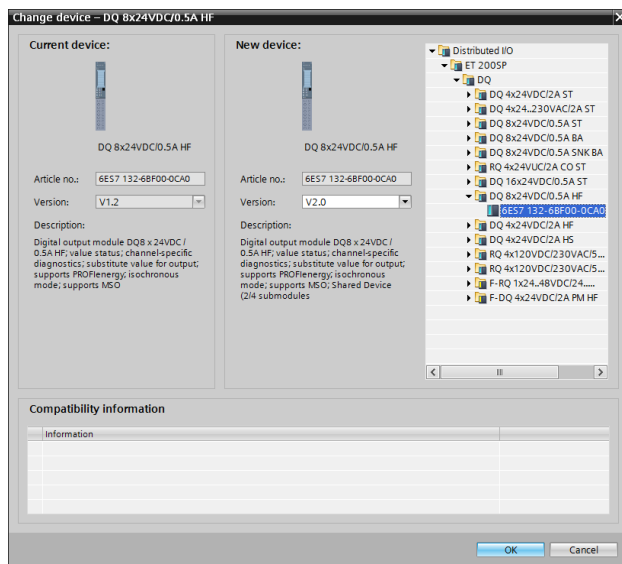
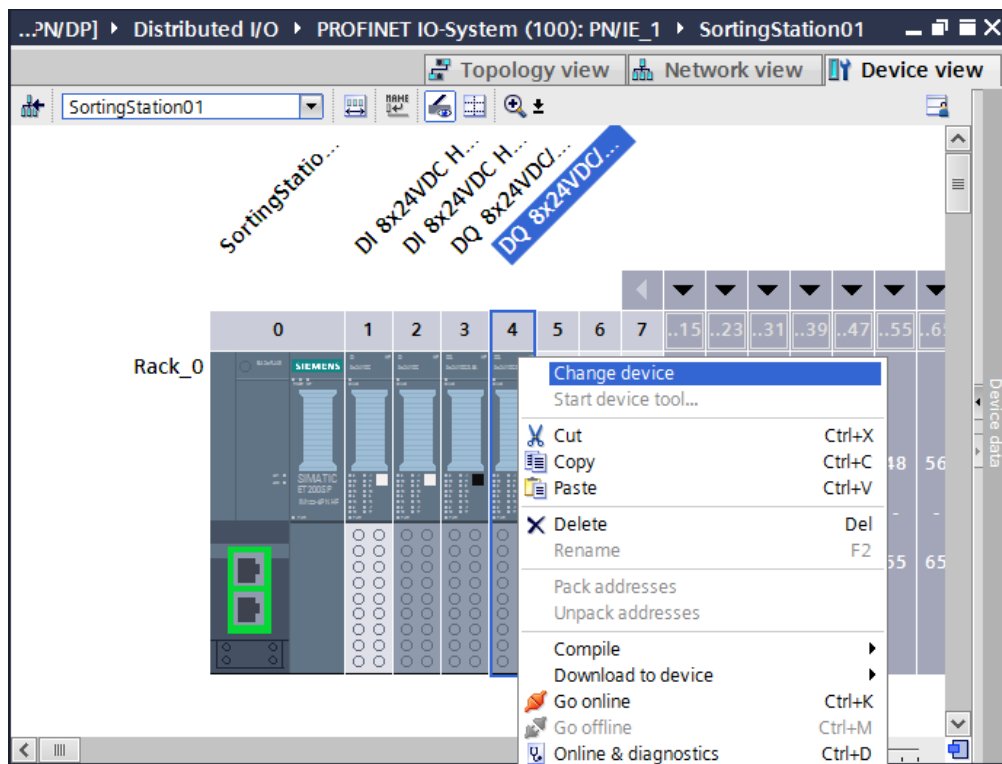
7.10 Inserção dos 2 módulos de saída Digitas DI 8x24VDC/0,5A HF

- Busque pelo módulo de saída digital correto no catálogo de hardware, com número de pedido e versão compatíveis. Adicione então dois módulos de saída digital no slot 3 e 4 .
 (→ Catálogo de hardware → DQ → 8x24VDC/0,5A HF → 6ES7 132-6BF00-0CA0
 → Versão: V1.2)



7.11 Troca de componentes na configuração de hardware

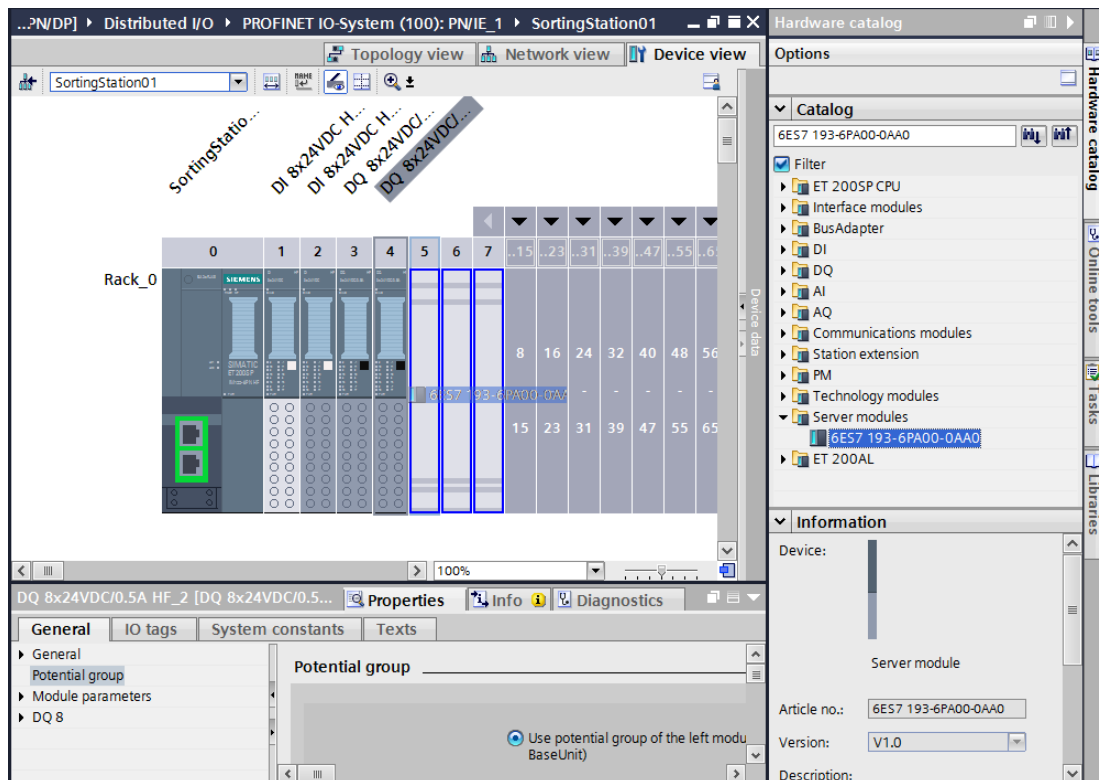
- Caso seja necessário substituir um componente na configuração de hardware para uma versão mais nova ou de outro tipo, isso pode ser feito com o botão direito do mouse clicando nesse componente e, em seguida, selecionando "Substituir aparelho". Na caixa de diálogo, um novo componente pode ser selecionado para a troca e a seleção é confirmada clicando em "OK". (→ Substituir aparelho → OK)



Indicação: Se o novo componente não aparecer na seleção, este não é compatível com o componente anterior. Nesse caso, o componente antigo deve ser excluído e, em seguida, o novo componente será inserido no catálogo de hardware.

7.12 Adicionar módulo do servidor

- Busque pelo módulo do servidor correto no catálogo de hardware, com número de pedido e versão compatíveis. Adicione então o módulo do servidor no slot 5.
 (→ Catálogo de hardware → Módulos do servidor → 6ES7 193-6PA00-0AA0 → Versão: V1.0)

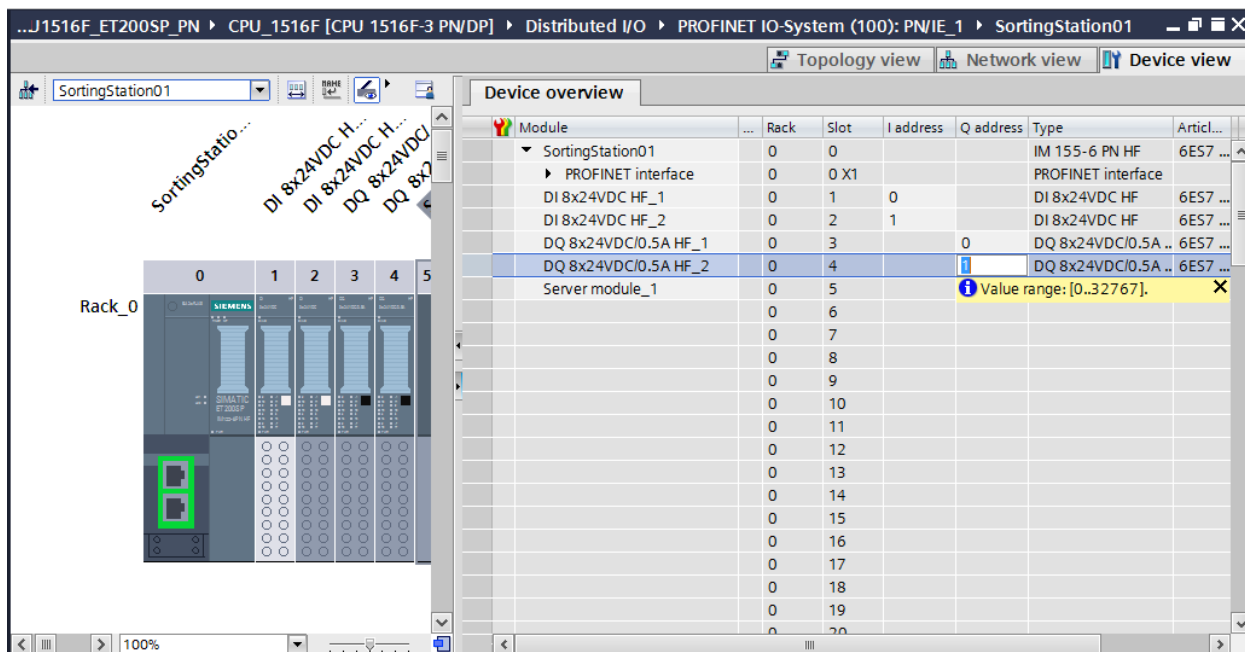


Indicação: Caso você não se lembre do módulo do servidor, ele será criado automaticamente ao compilar a configuração do dispositivo.

7.13 Configuração das áreas endereço DI/DO: 0...1

→ A seguir, as áreas de endereço dos cartões de entrada e de saída devem ser verificadas e, eventualmente, serem ajustadas. Entradas e saídas (DI/DO) devem ter uma faixa de endereço de 0...1.

(→ Visão geral dos dispositivos → DI → Endereços E: 0/1 → D0 → Endereços A: 0/1)

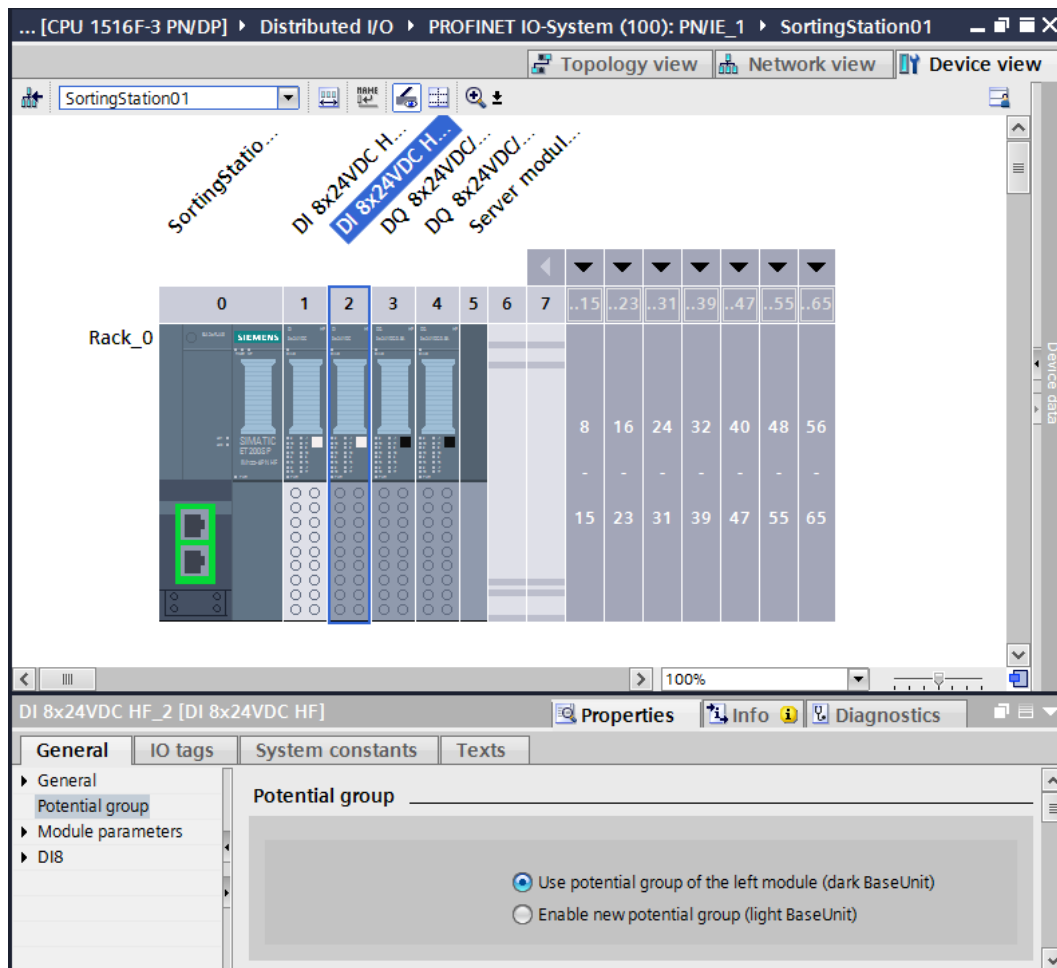


Indicação: Para mostrar e ocultar a visão geral dos dispositivos, deve-se ir ao lado direito da configuração, clicar na pequena seta ao lado de "Device data" (Dados do dispositivo).

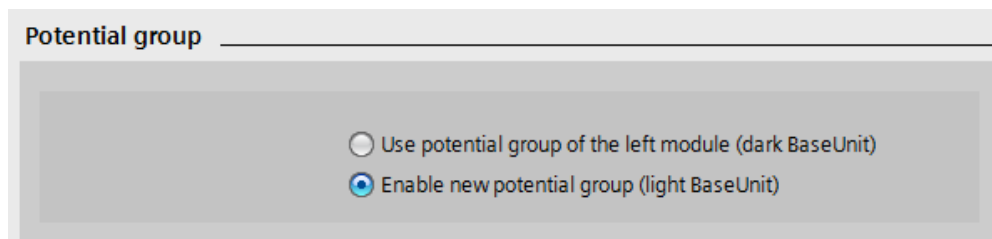


7.14 Configuração dos grupos potenciais das BaseUnits

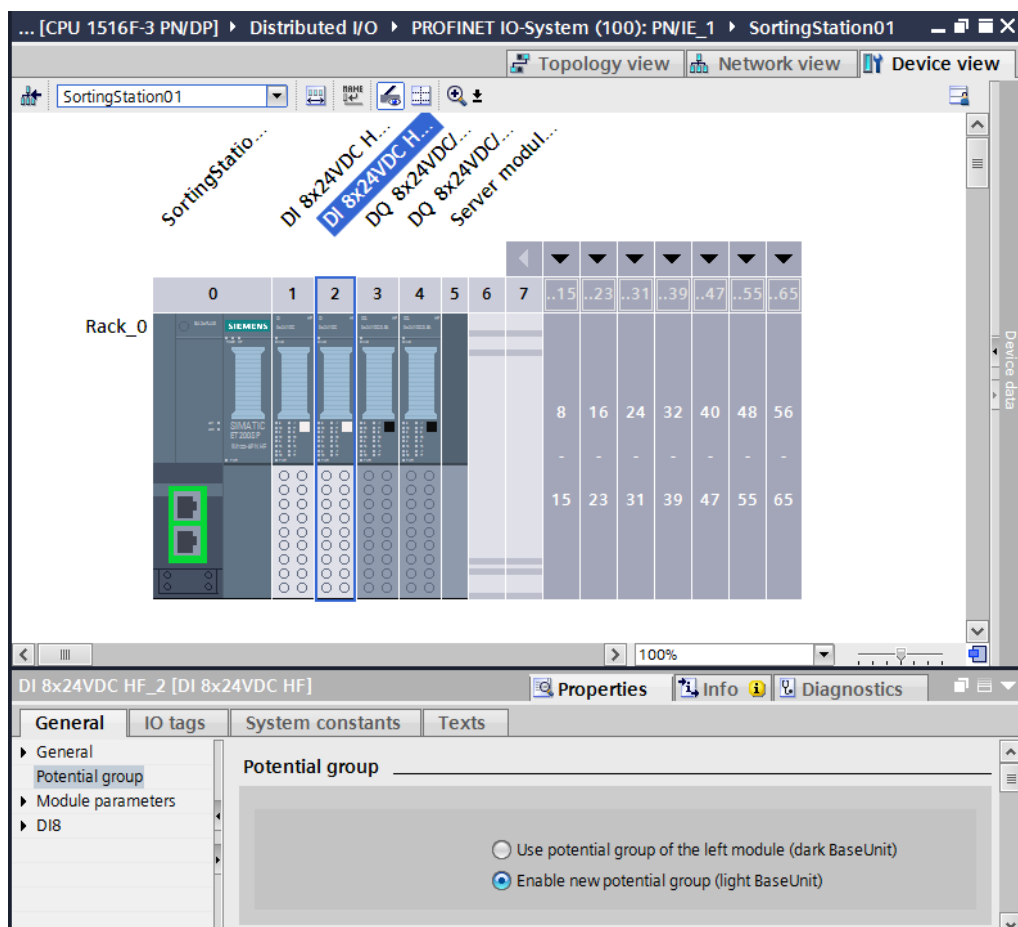
- Para alterar grupos potenciais de uma BaseUnit, selecione o módulo pertencente e abra em propriedades gerais a seção de grupos potenciais. (Slot 2 → Propriedades → Gerais → Grupos potenciais)



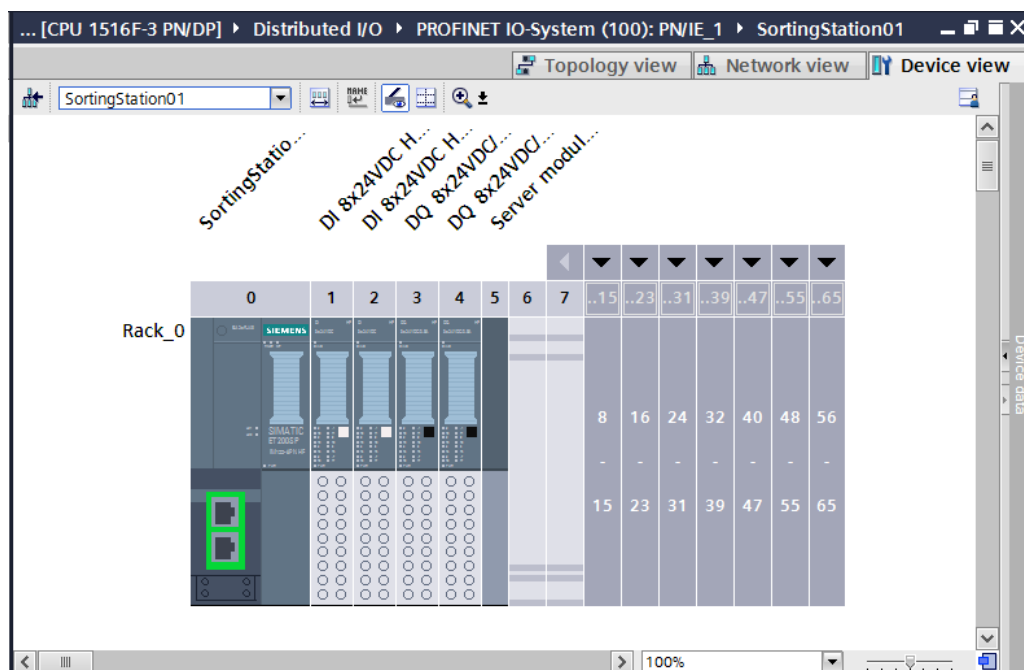
- Ative a opção "Permitir novos grupos potenciais (BaseUnit clara)".



→ A BaseUnit tornou-se agora clara na configuração.

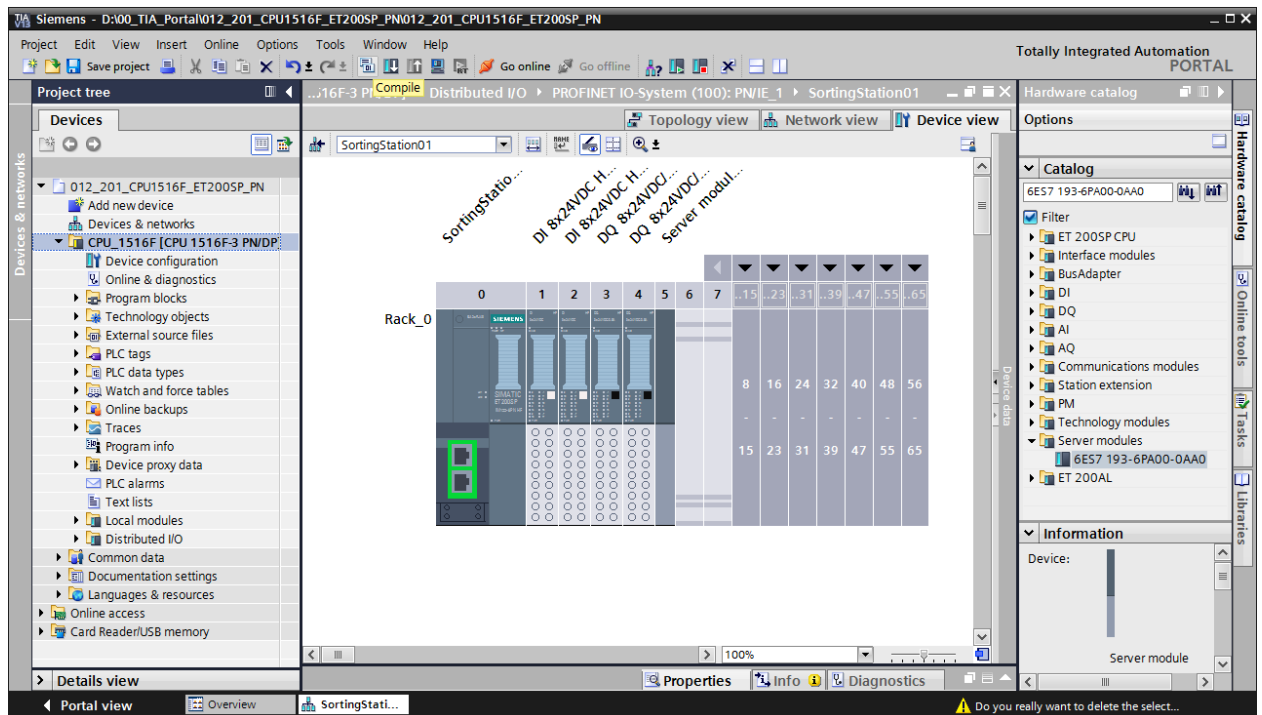


→ Repita essas etapas para os slots 3 a 4 e compare a configuração do aparelho em seguida com a imagem a seguir.



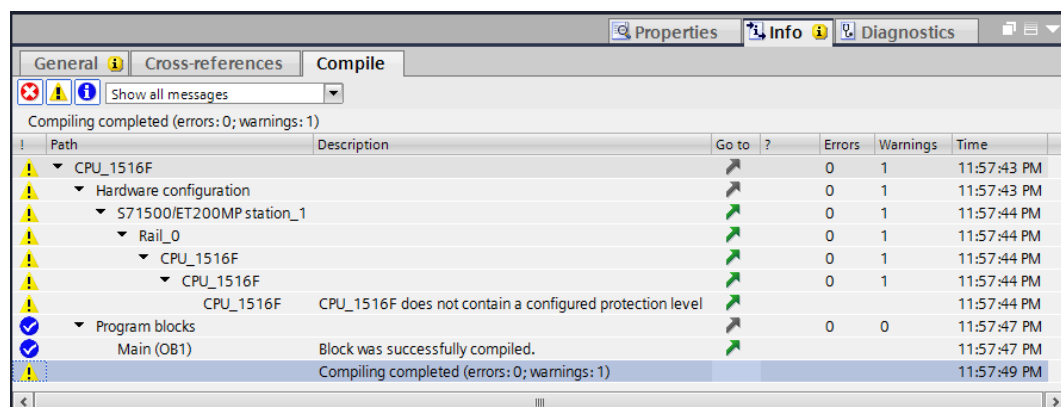
7.15 Salvar e compilar a configuração de hardware

→ Antes de compilar a configuração, o seu projeto deveria ser salvo com um clique sobre o botão →  **Save project**. Para compilar sua CPU com a configuração do dispositivo, marque primeiro a pasta → "CPU_1516F [CPU1516F-3 PN/DP]" e clique depois sobre o símbolo →  "Compilar".



Indicação: "Save project" (Salvar projeto), isto deve ser feito no procedimento de um projeto frequentemente, já que isto não ocorre automaticamente. Somente ao fechar o TIA Portal ocorre uma consulta, se este deve ser salvo.

→ Se tiver sido compilado sem erros, será visualizada a seguinte imagem.

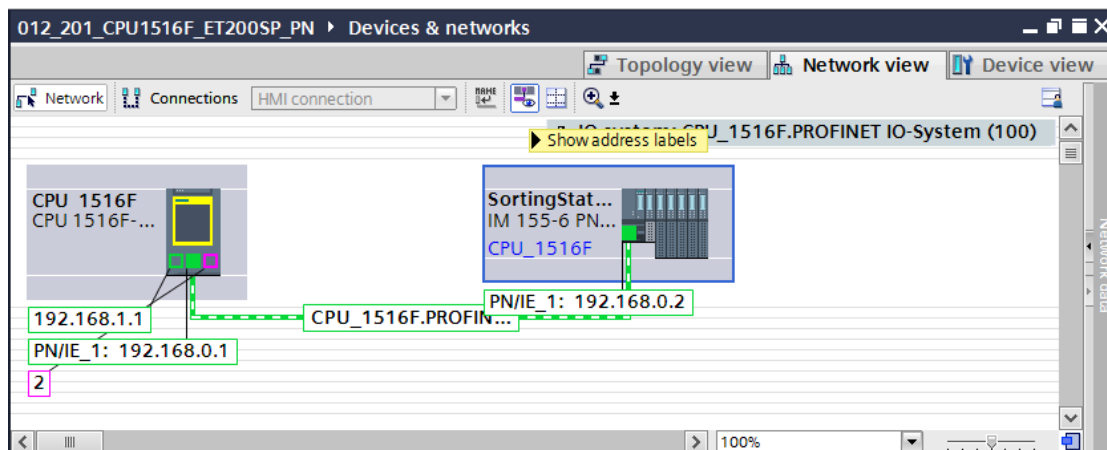


Indicação: Aqui um aviso será exibido porque nenhum nível de proteção foi configurado. Este aviso pode ser ignorado.

7.16 Atribuir nome de aparelho ao módulo de interface IM 155-6PN HF

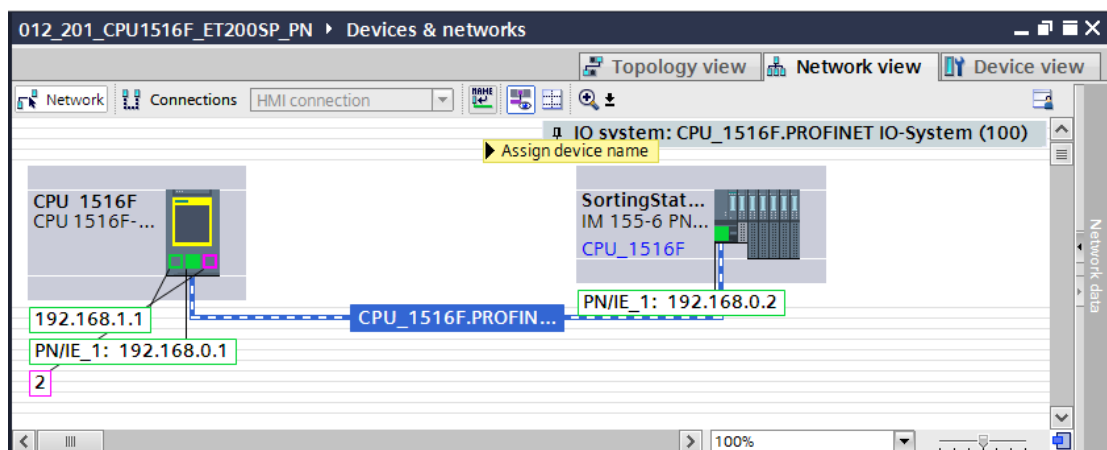
→ Para obter uma visão geral dos endereços atribuídos dentro de um projeto, você pode clicar na "Visualização de rede" no símbolo " ".

(→ Visualização de rede →  exibir endereços)



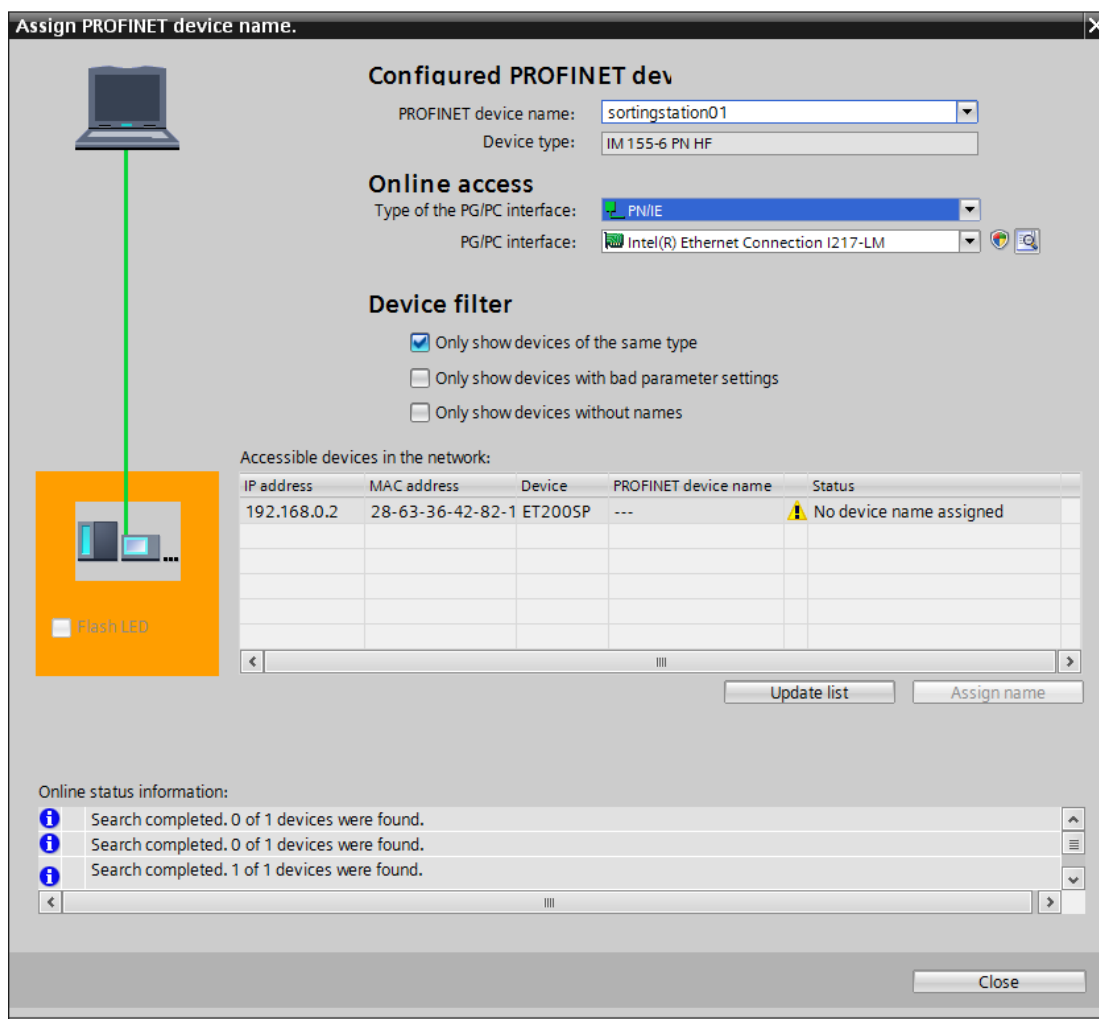
→ Para que o controlador, aqui a CPU1516F-3 PN/DP, possa achar os dispositivos PROFINET atribuídos na rede, deve ser atribuído a eles um nome de aparelho. Isso pode ser feito selecionando a rede na "Visualização de rede" que conecta os aparelhos e, em seguida, clicando no símbolo " ".

(→  Atribuir nome do aparelho)

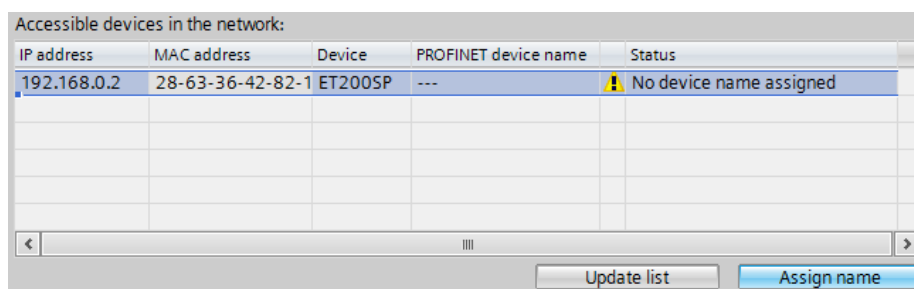


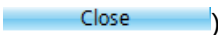
Indicação: Os endereços de IP definidos no projeto serão atribuídos posteriormente pelo controlador aos dispositivos durante o estabelecimento da conexão de comunicação.

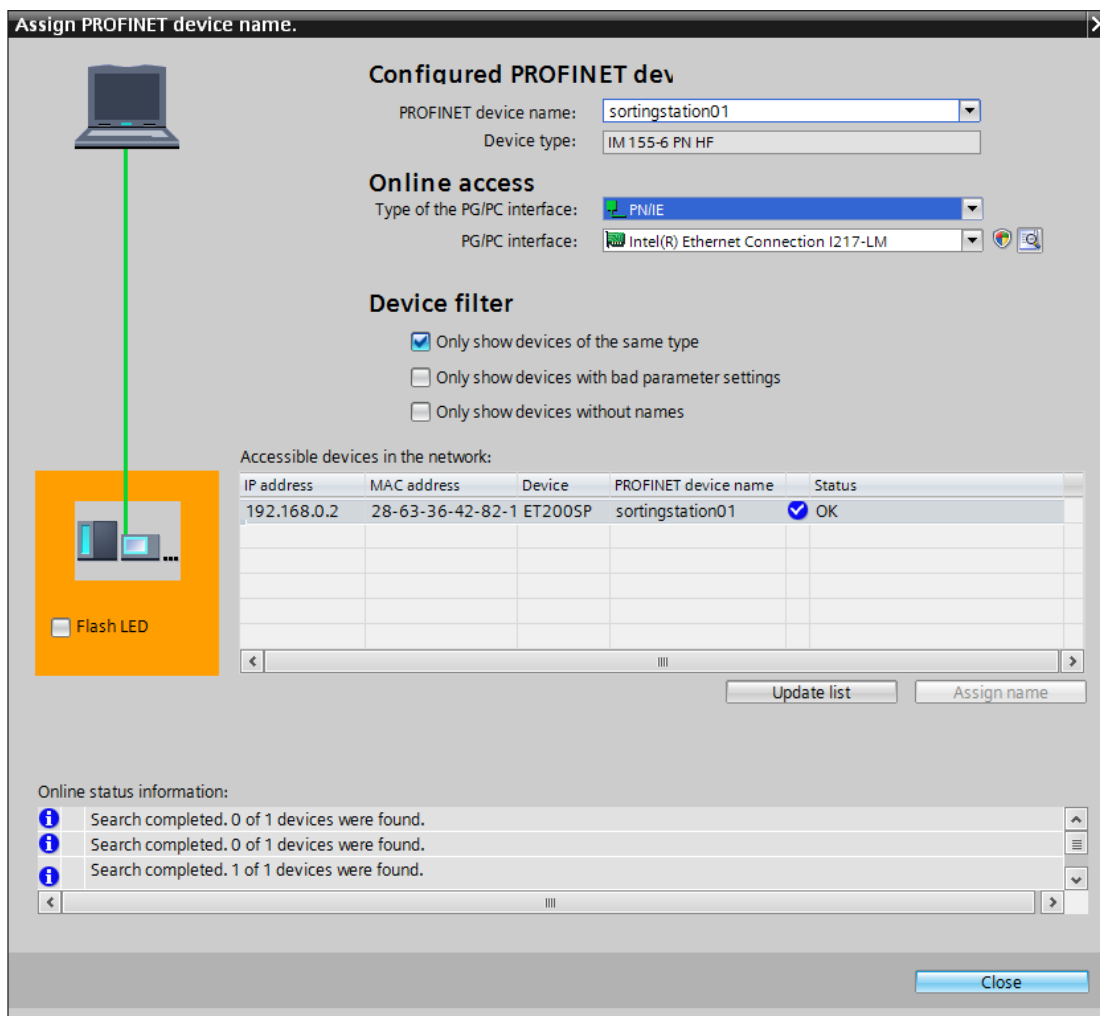
- O acesso on-line deve ser definido corretamente na caixa de diálogo para a atribuição do nome do aparelho PROFINET. Em seguida, cada dispositivo pode ser selecionado individualmente e filtrado pelos dispositivos do mesmo tipo. Se um novo dispositivo for ligado antes, a lista precisará ser atualizada novamente. (→ nome de aparelho PROFINET: sistema de classificação01 → Tipo da interface PG/PC: PN/IE → interface PG/PC: aqui: Intel(R) Ethernet Connection I217-LM → ☒ só exibir aparelhos do mesmo tipo → )



- O dispositivo correto deve ser claramente definido pelo endereço MAC impresso no aparelho, antes que o nome seja atribuído. Para controlar, é possível deixar que os LEDs pisquem no dispositivo. (→ ☐ Flash LED → )

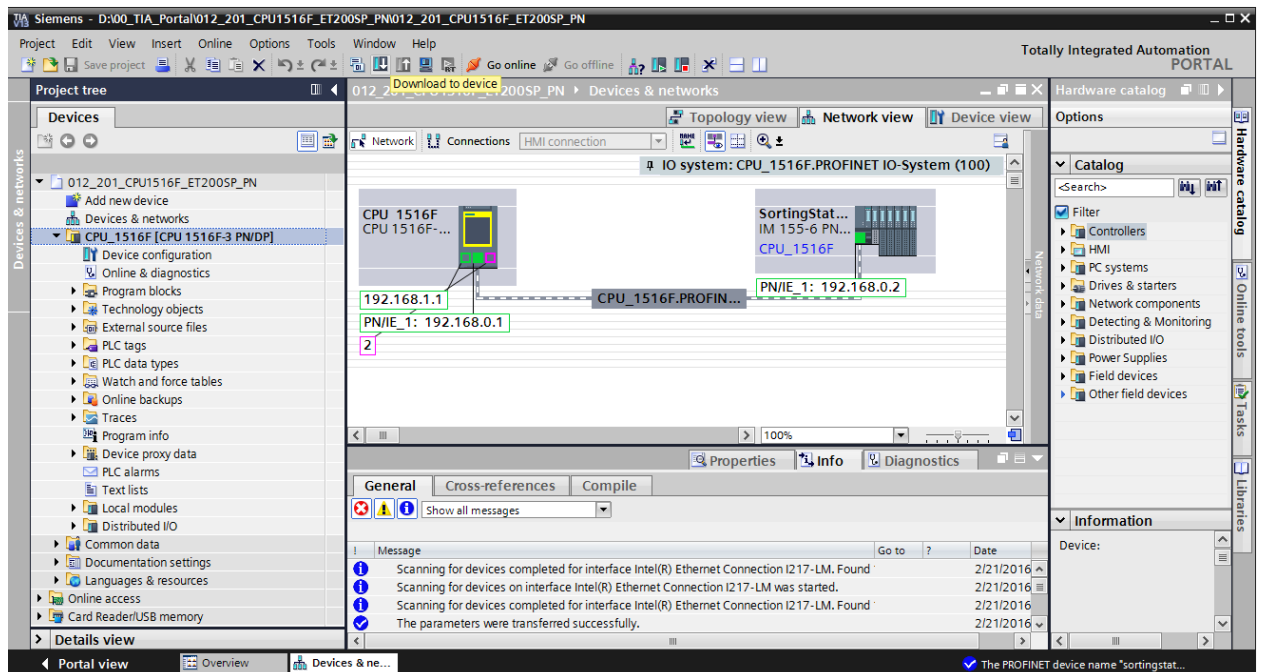


→ A atribuição bem-sucedida do nome de aparelho PROFINET deve ser controlada antes de o diálogo fechar. (→ )

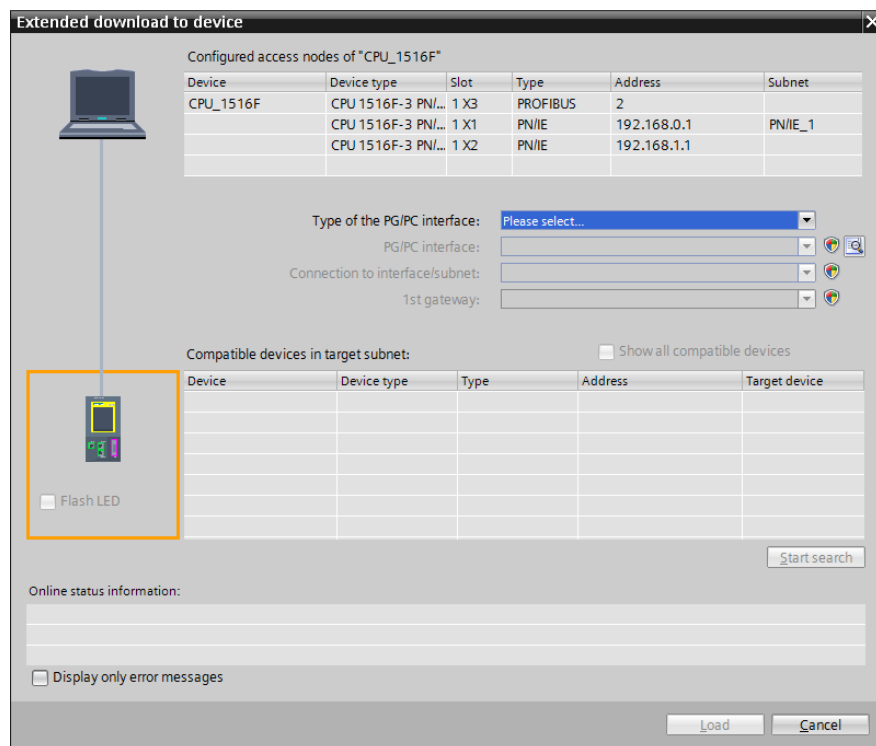


7.17 Carregar a configuração de hardware no dispositivo

- Para carregar toda a CPU, marque novamente a pasta → "CPU_1516F [CPU1516F-3 PN/DP]" e clique sobre o símbolo  → "Download to device" (Carregar no dispositivo)

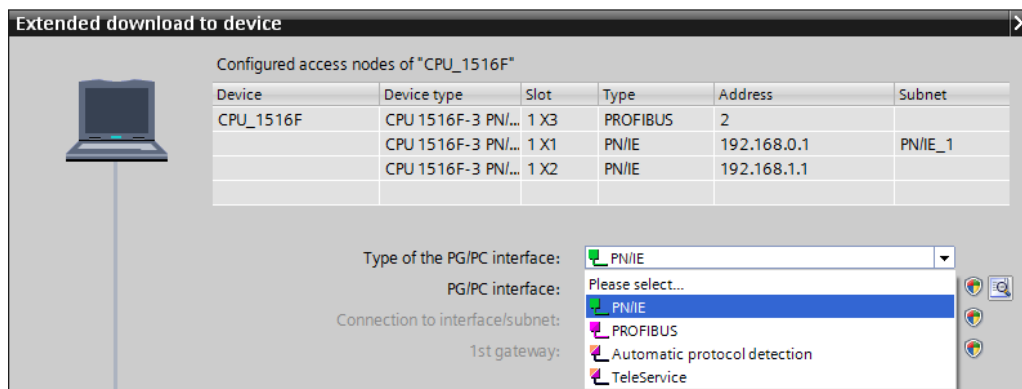


- Abre-se um Manager para a configuração das propriedades de conexão (carregamento avançado).

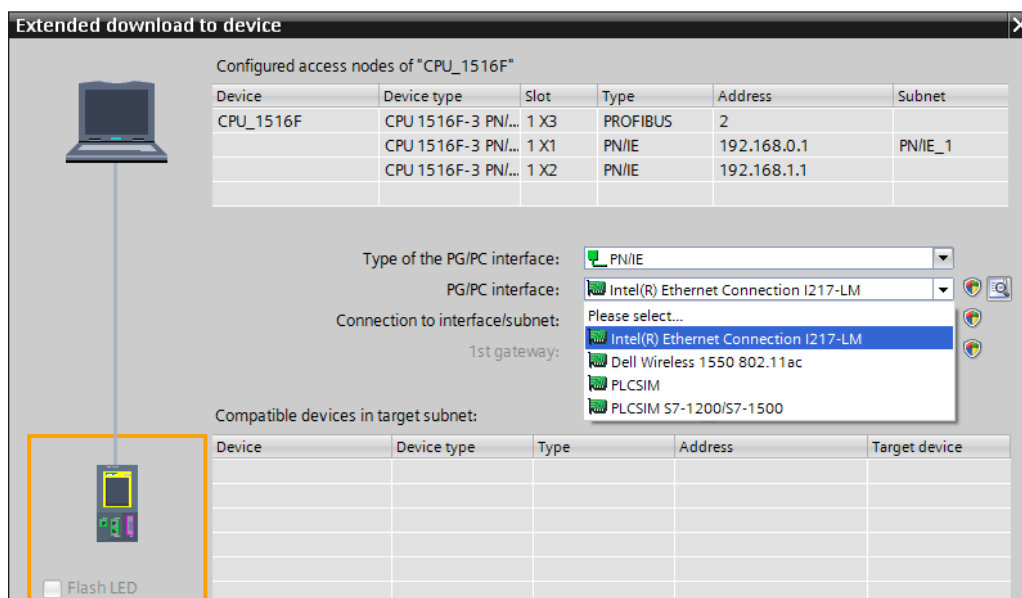


→ Primeiro, a interface deve ser selecionada corretamente. Isto é realizado em três passos.

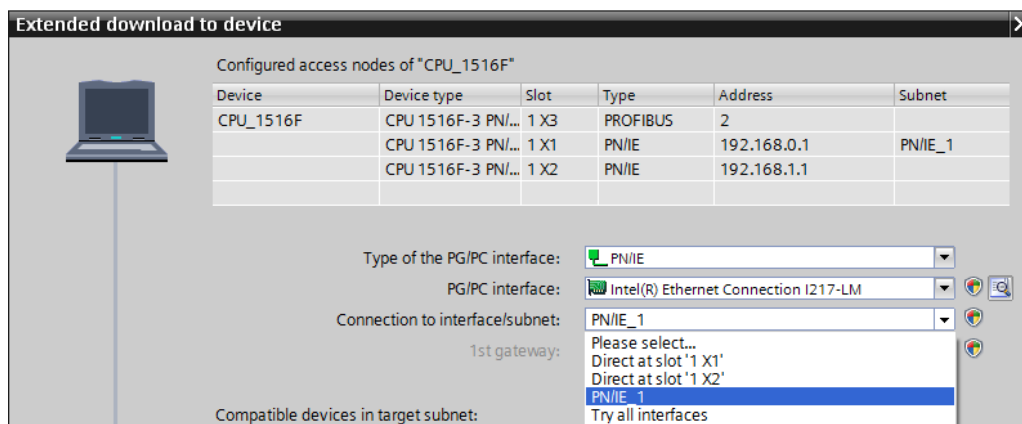
→ Typ of the PG/PC interface (Tipo de interface PG/PC) → PN/IE



→ PG/PC interface (Interface PG/PC) → aqui: Intel(R) Ethernet Connection I217-LM

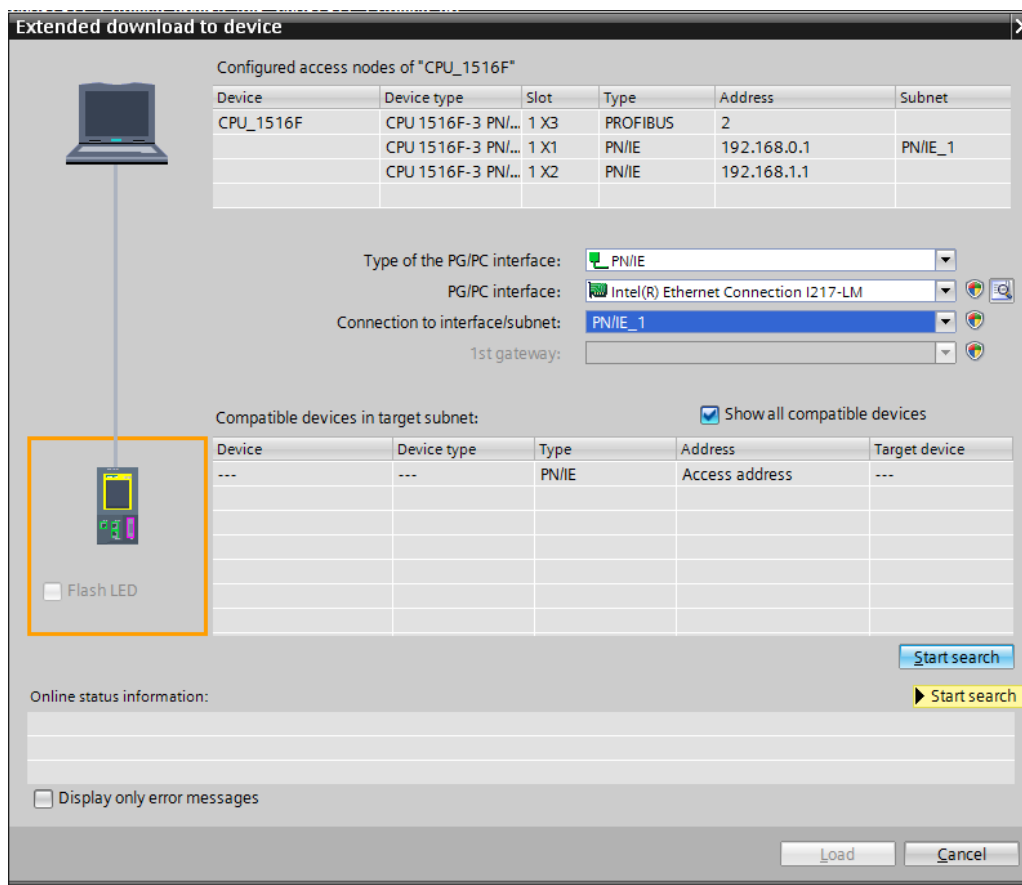


→ Connection to interface/subnet (Conexão com interface/sub-rede) → "PN/IE_1"

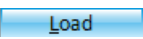


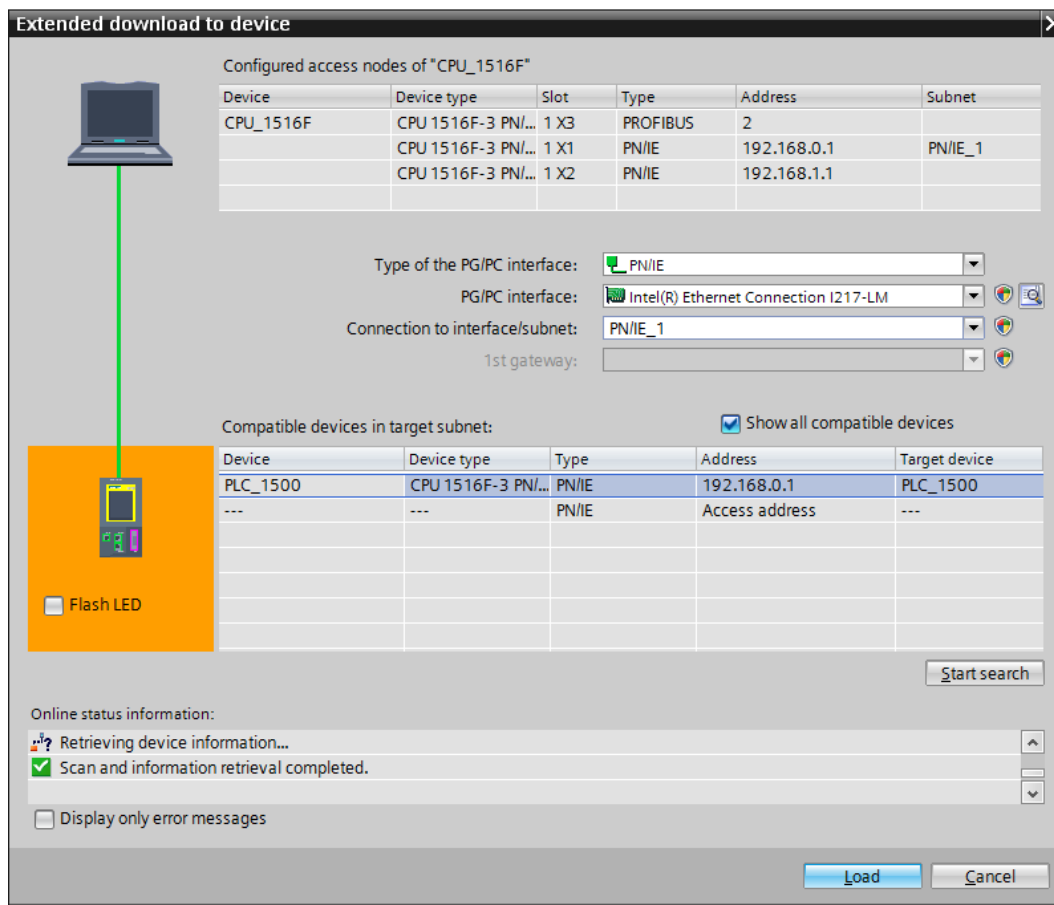
- Em seguida, o campo → "Mostrar todos os dispositivos compatíveis" deve ser ativado e a busca pelos participantes na rede deve ser iniciada com um clique sobre o botão

→ [Start search](#)

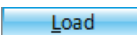


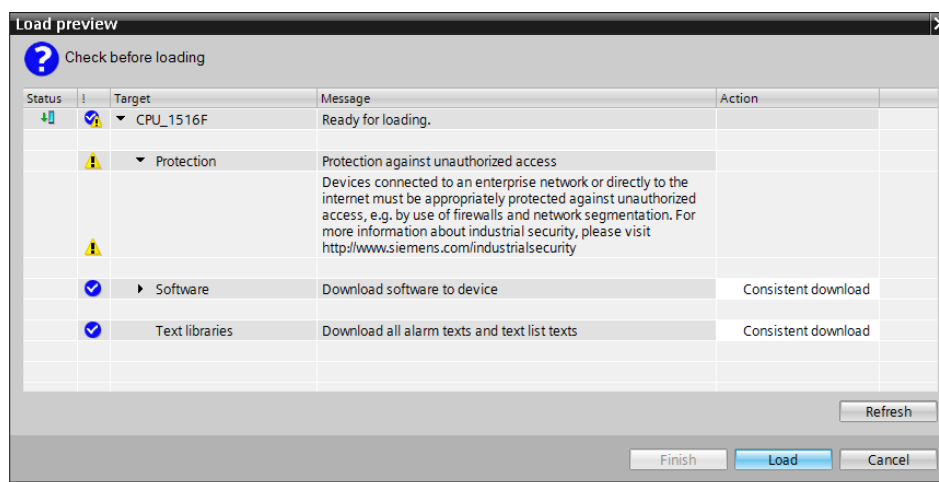
→ Se a sua CPU for exibida na lista "Dispositivos compatíveis na sub-rede de destino", esta deve ser selecionada e o carregamento pode ser iniciado. (→ CPU 1516F-3 PN/DP

→ )



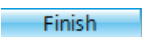
→ Primeiro obterá uma visualização prévia. Confirme a janela de verificação

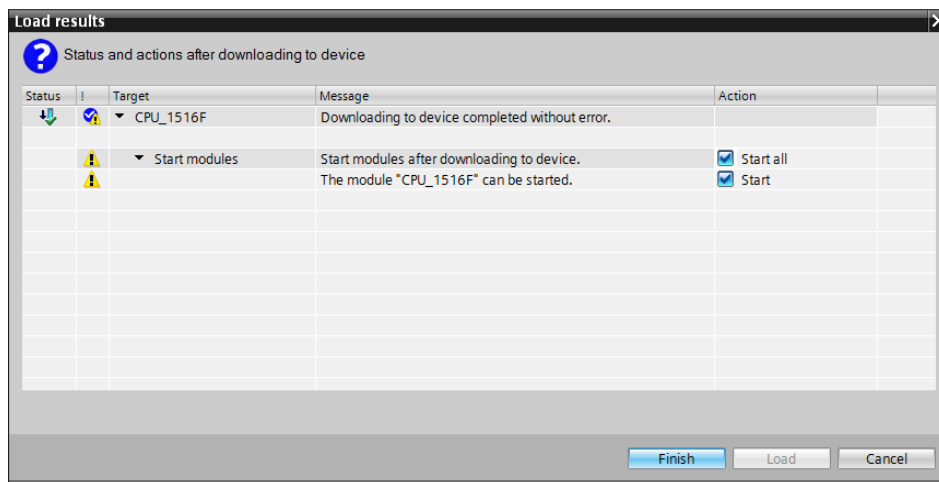
→ "Sobrescrever tudo" e continue em →  .



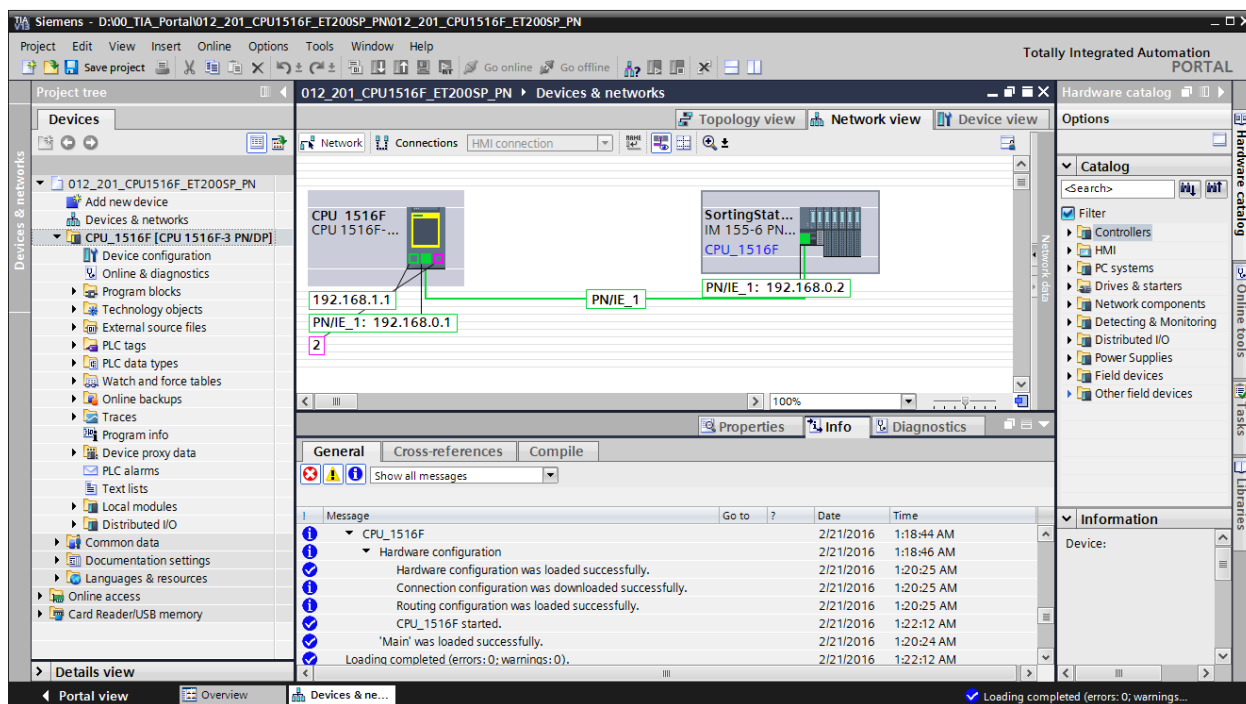
Indicação: No "Load preview" (Carregar pré-visualização) o símbolo  deve ser visto em cada coluna. Mais indicações podem ser encontradas em "Message" (Mensagem).

→ A opção → "Iniciar todas" deve ser escolhida antes do carregamento ser finalizado com

→ .

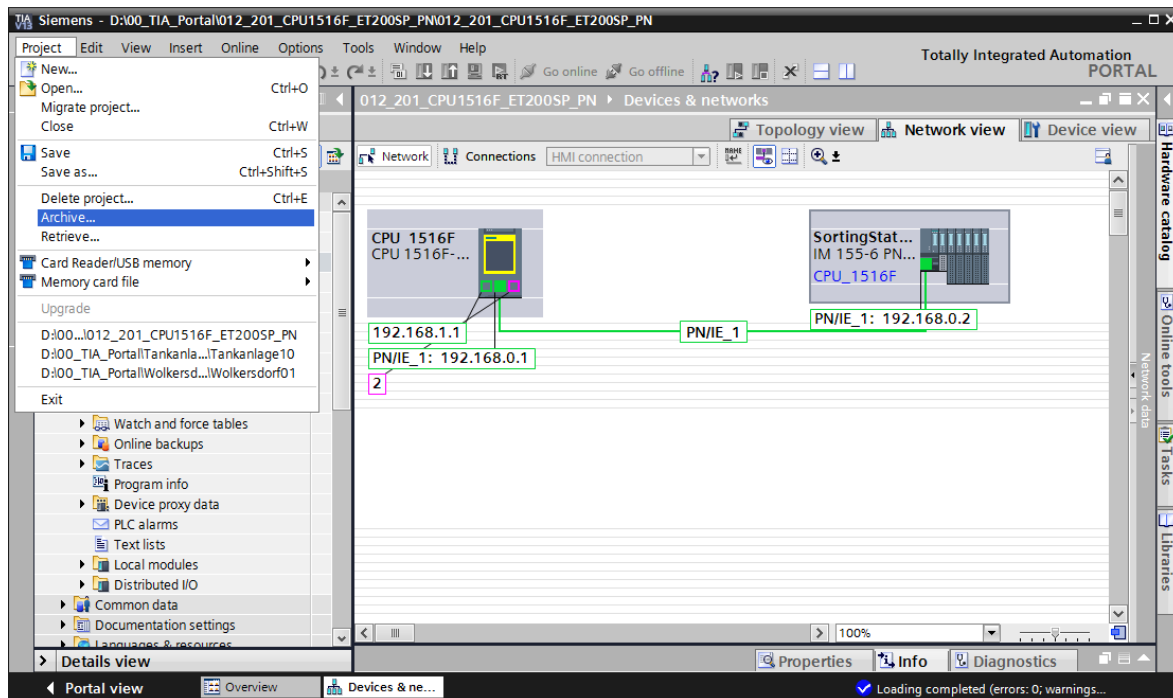


→ Após um processo de carregamento bem sucedido será aberta novamente a visualização do projeto. No campo informativo em "General" (Gerais) surge um relatório de carregamento. Este poderá ser útil no caso de uma busca de falhas, no caso de um processo de carregamento que não tiver sido bem sucedido.

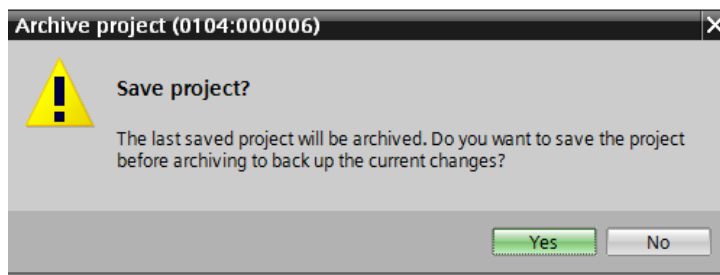


7.18 Arquivamento do projeto

- Para arquivar o projeto, por favor selecione no item do menu → "Projeto", o item
→ "Arquivar..."



- Confirme a pergunta salvar projeto, com → "Yes" (Sim).



- Selecione uma pasta na qual deseja arquivar o projeto e salve como tipo de arquivo "TIA Portal-Arquivos de projeto". (→ "TIA Portal-Arquivos de projeto") → "SCE_PT_012-201_Configuração do hardware descentralizado_S7-1500C" → "Salvar"

7.19 Lista de verificação

Nº.	Descrição	Verificado
1	O projeto foi criado	
2	Soquete de encaixe 0: Powermodul com o número de pedido correto	
3	Soquete de encaixe 1: CPU com o número de pedido correto	
4	Soquete de encaixe 1: CPU com a versão de firmware correta	
5	IM do ET 200SP criado como periférico descentralizado	
6	CPU e IM estão conectados na mesma sub-rede	
7	IM atribuído à CPU	
8	ET 200SP slot 1...2: módulo de entrada digital com o número de pedido correto	
9	ET 200SP slot 1...2: módulo de entrada digital com a versão de firmware correta	
10	ET 200SP slot 1...2: Área de endereço do módulo de entrada digital correta	
11	ET 200SP slot 3...4: módulo de saída digital com o número de pedido correto	
12	ET 200SP slot 3...4: módulo de saída digital com a versão de firmware correta	
13	ET 200SP slot 3...4: Área de endereço do módulo de saída digital correta	
14	ET 200SP slot 5...: Módulo do servidor com o número de pedido correto	
15	ET 200SP slot 5...: Módulo do servidor com a versão de firmware correta	
16	Os módulos ET 200SP têm definidos todos os grupos potenciais corretos nas BaseUnits	
17	A configuração de hardware foi compilada sem mensagem de erro	
18	A configuração de hardware foi carregada sem mensagem de erro	
19	O projeto foi arquivado com sucesso	

8 Exercício

8.1 Definição da tarefa – Exercício

A configuração de hardware deve ser ampliada no pacote de treinamento SIMATIC ET 200SP extensão de módulos analógicos. Acrescente os seguintes módulos em falta. Nessa ocasião, selecione o slot 5 e 6 para o módulo de entrada analógica, e para o módulo de saída analógica, o slot 7. O módulo do servidor será deslocado ao slot 8. Configure para os módulos analógicos a área de endereço a partir de 64.

- 2X AI 2xU/I 2-/4-WIRE HS (número de pedido: 6ES7134-6HB00-0DA1)
- 1X AQ 2xU/I HS (número de pedido: 6ES7135-6HB00-0DA1)

Módulo	Número de pedido	Slot	Área de endereço
AI 2xU/I 2-/4-wire HS	6ES7134-6HB00-0DA1	5	64...67
AI 2xU/I 2-/4-wire HS	6ES7134-6HB00-0DA1	6	68...71
AQ 2xU/I HS	6ES7135-6HB00-0DA1	7	64...67

Tabela 3: Módulos analógicos do ET 200SP

8.2 Planejamento

Agora, planeja de modo autônomo a implementação da definição da tarefa.

8.3 Lista de verificação – Exercício

Nº.	Descrição	Verificado
1	ET 200SP slot 5...6: módulo de entrada analógico com o número de pedido correto	
2	ET 200SP slot 5...6: módulo de entrada analógico com versão de firmware correta	
3	ET 200SP slot 5...6: Áreas de endereço das entradas analógicas, corretas	
4	ET 200SP slot 7: módulo de saída analógico com o número de pedido correto	
5	ET 200SP slot 7: módulo de saída analógico com a versão de firmware correta	
6	ET 200SP slot 7: Área de endereço do módulo de saída analógico correta	
7	ET 200SP slot 8: Módulo do servidor	
8	Os módulos ET 200SP têm definidos todos os grupos potenciais corretos nas BaseUnits	
9	A configuração de hardware foi compilada sem mensagem de erro	
10	A configuração de hardware foi carregada sem mensagem de erro	
11	O projeto foi arquivado com sucesso	

9 Informação adicional

Para o treinamento inicial ou aprofundamento, é possível encontrar informações adicionais de orientação, como: Getting Started, vídeos, tutoriais, aplicativos, manuais, guias de programação e testes de software/firmware, no link a seguir:

www.siemens.com/sce/s7-1500