



SIEMENS



Documentação de treinamento SCE

Siemens Automation Cooperates with Education | 05/2017

Módulo TIA Portal 013-101
Configuração de hardware específica
com SIMATIC S7 CPU 314C-2 PN/DP

Cooperates
with Education

Automation

SIEMENS

Pacotes de treinamento SCE apropriados a este tutorial

- **SIMATIC S7 CPU 314C-2 PN/DP**
Nº de pedido: 6ES7314-6EH04-4AB4
- **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 a solução de automação convencional Totally Integrated Automation (TIA) foi elaborada para o programa "Siemens Automation Cooperates with Education (SCE)" especificamente para fins educacionais em instituições públicas de ensino F&E. A Siemens AG não assume responsabilidade sobre o conteúdo.

Esta documentação somente deve ser utilizada para a formação inicial nos produtos/sistemas da Siemens. Isto é, ela pode ser copiada total ou parcialmente e ser entregue aos estudantes para a utilização no âmbito de seu treinamento. A distribuição, a reprodução desta documentação e a divulgação do seu conteúdo são permitidas apenas para fins educacionais nas instituições públicas de ensino.

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 TU Dresden, principalmente ao Prof. Dr. Eng. Leon Urbas e à da empresa Michael Dziallas Engineering e a todos os outros envolvidos pelo auxílio durante a elaboração desta documentação de treinamento SCE.

Diretório

1	Objetivo.....	5
2	Requisito.....	5
3	Hardwares e softwares necessários.....	6
4	Teoria.....	7
4.1	Sistema de automação SIMATIC S7-300.....	7
4.2	Estrutura e operação de SIMATIC S7-300.....	8
4.2.1	Gama de módulos:	8
4.2.2	Configuração máxima da SIMATIC S7-300 com 4 suportes de módulos.....	9
4.2.3	Elementos de operação e de indicação da CPU.....	10
4.2.4	Interruptor para os modos operacionais.....	11
4.2.5	Espaços de memória da CPU e do cartão de memória SIMATIC	12
4.2.6	Retenção.....	13
4.3	Software de programação STEP 7 Professional V13 (TIA Portal V13)	15
4.3.1	Projeto.....	15
4.3.2	Configuração de hardware	16
4.3.3	Estrutura de automação central e descentralizada	17
4.3.4	Planejamento do hardware	17
4.3.5	TIA Portal - Visualização do projeto e vista do portal.....	18
4.3.6	Configurações básicas para o TIA Portal	20
4.3.7	Configurar o endereço IP no dispositivo de programação	22
4.3.8	Configurar o endereço IP na CPU	25
4.3.9	Reset dos parâmetros da interface PROFINET	28
5	Definição da tarefa.....	29
6	Planejamento.....	29
7	Instrução passo a passo estruturada	30
7.1	Criação de um novo projeto.....	30
7.2	Acrescentar a CPU 314C-2 PN/DP	31
7.3	Configuração da interface de ethernet da CPU 314C-2 PN/DP.....	35
7.4	Acrescentar a fonte de alimentação de carga PS 307 5 A AC 120/230 V:DC 24 V/5 A.....	37

7.5	Opcional: Substituição de um módulo	38
7.6	Configurar a área de endereço das entradas, assim como, das saídas digitais e analógicas ..	39
7.7	Salvar e compilar a configuração de hardware	40
7.8	Carregar a configuração de hardware no dispositivo	41
7.9	Carregar a configuração de hardware na simulação PLCSIM (opcional)	46
7.10	Arquivamento do projeto.....	52
7.11	Lista de verificação	53
8	Exercício	54
8.1	Definição da tarefa – Exercício.....	54
8.2	Planejamento	54
8.3	Lista de verificação – Exercício	54
9	Informação adicional.....	55

CONFIGURAÇÃO DE HARDWARE ESPECÍFICA – SIMATIC S7 CPU 314C-2 PN/DP

1 Objetivo

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

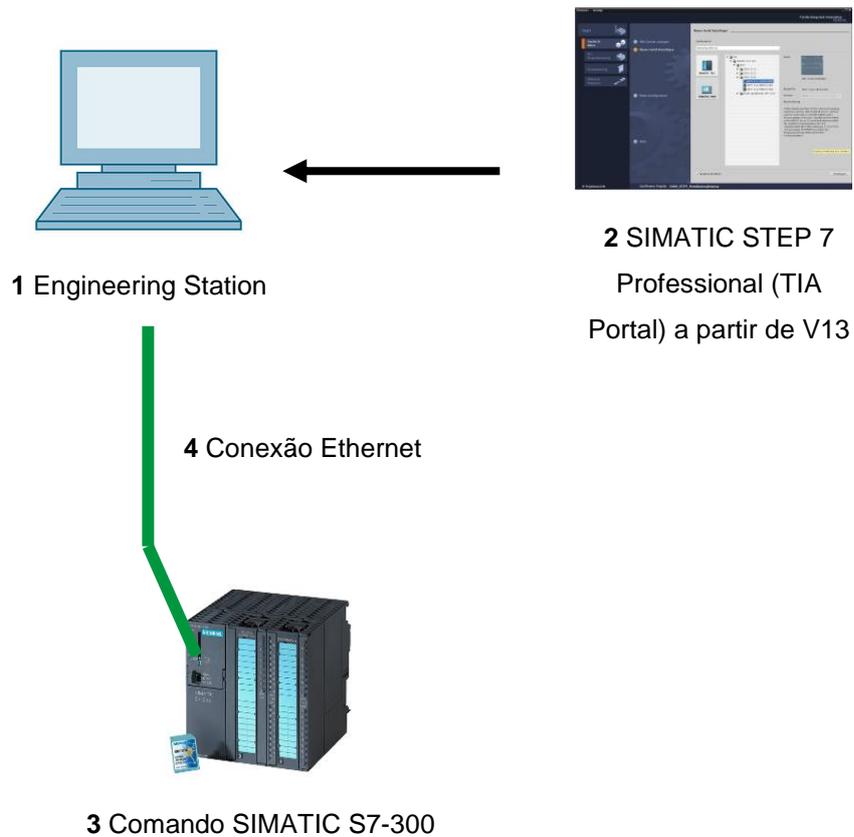
Os comandos SIMATIC S7 listados no capítulo 3 podem ser utilizados.

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 S7-300, p. ex. CPU 314C-2 PN/DP – a partir Firmware V3.3 com Cartão de memória MMC
- 4 Conexão Ethernet entre Engineering Station e comando



4 Teoria

4.1 Sistema de automação SIMATIC S7-300

O sistema de automação SIMATIC S7-300 é um sistema de microcontrolador modular para as faixas de baixa e média potência. Existe uma ampla gama de módulos para a adaptação ideal em diferentes tarefas de automação.

O comando S7 é constituído por uma fonte de alimentação, uma CPU e os módulos de entrada ou saída para os sinais digitais e analógicos. Eventualmente, também são aplicados módulos funcionais e de comunicação para tarefas específicas, como por exemplo, o controle do motor de passo.

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.

4.2 Estrutura e operação de SIMATIC S7-300

4.2.1 Gama de módulos:

O SIMATIC S7-300 é um sistema de automação modular oferecendo a seguinte gama de módulos:

Módulos centrais (CPUs) com potência diversa, parcialmente com entradas e saídas integradas (por ex., CPU 314C) ou interface PROFINET integrada (por ex., CPU 315F-2 PN/DP)

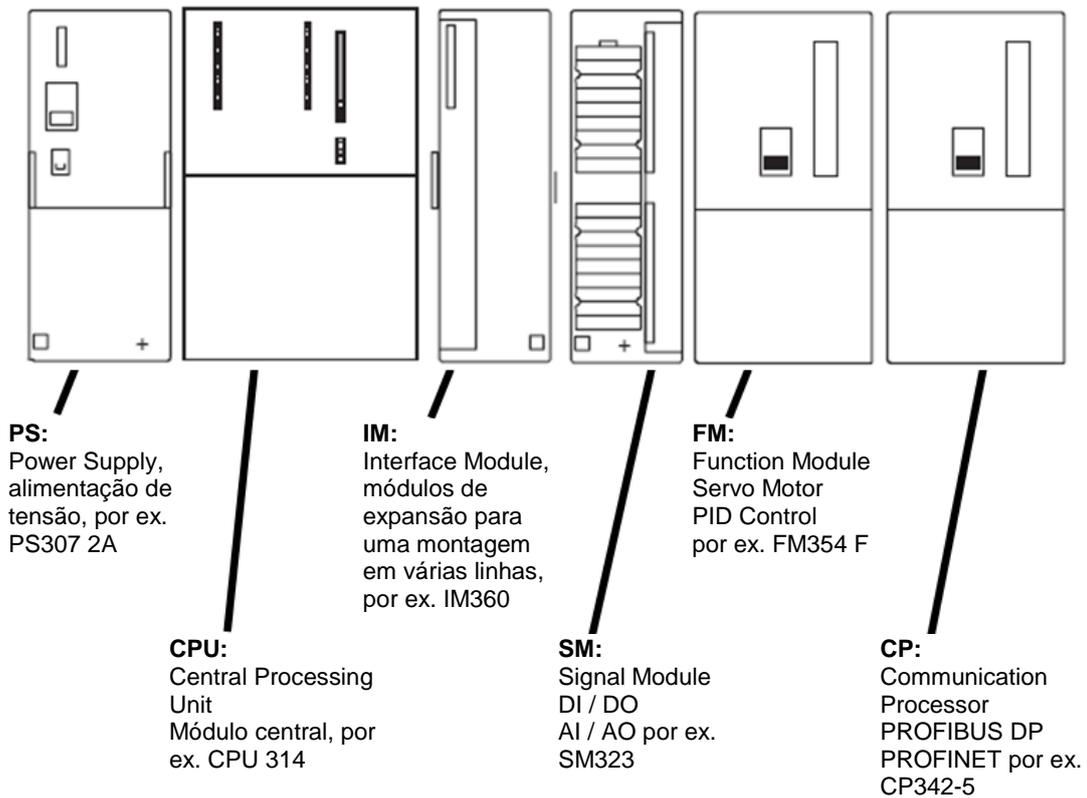
Módulos de fonte de alimentação PS com 2 A, 5 A ou 10 A

Módulos de expansão IM para uma montagem em várias linhas da SIMATIC S7-300

Módulos de sinal SM para as entradas e saídas digitais e analógicas

Módulos funcionais FM para as funções especiais (por ex., a ativação do motor de passo)

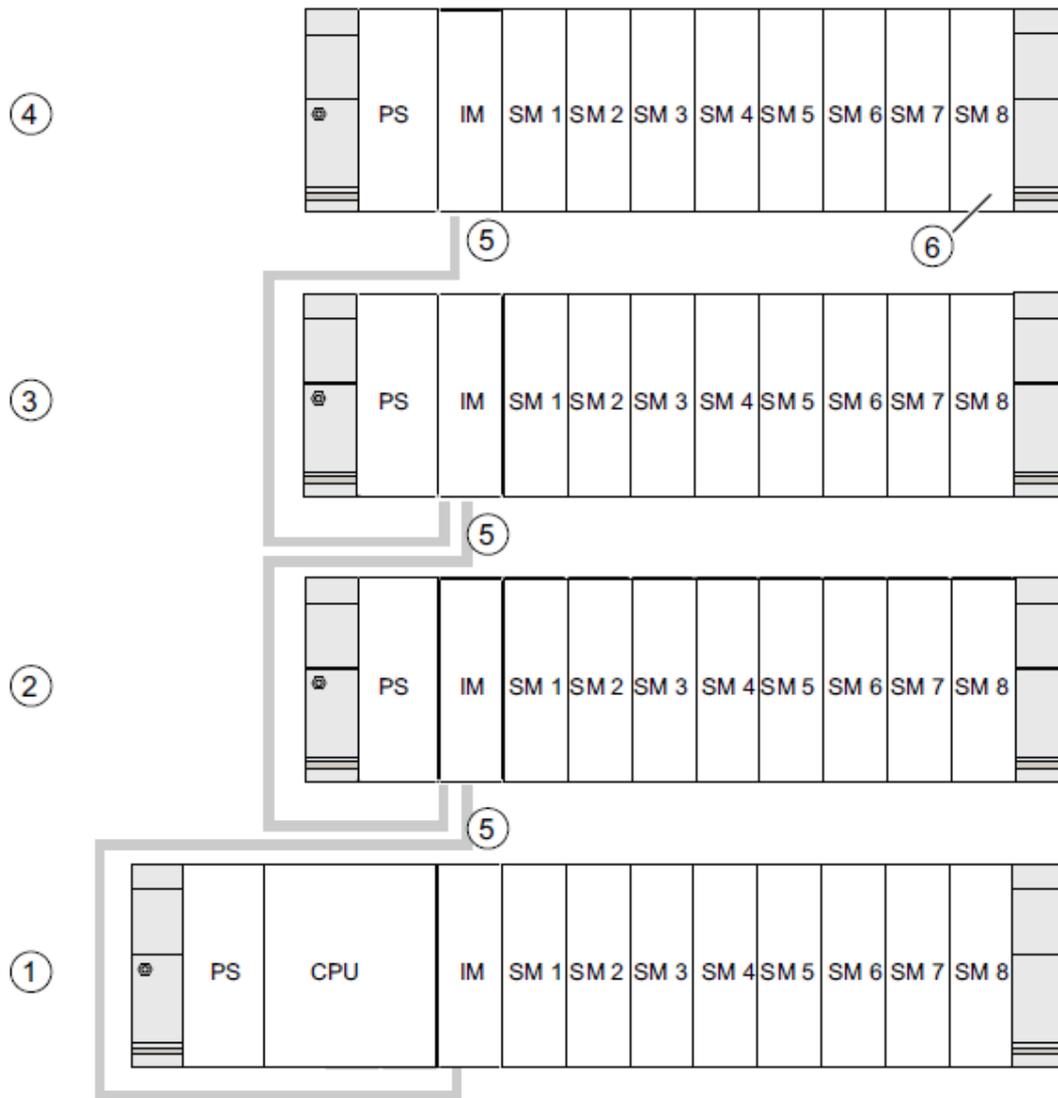
Processadores de comunicação CP para a conexão à rede



Nota: Para este módulo são necessários simplesmente um módulo de fonte de alimentação, uma CPU qualquer, assim como, alguns módulos de sinais para as entradas e saídas digitais.

4.2.2 Configuração máxima da SIMATIC S7-300 com 4 suportes de módulos

O gráfico seguinte apresenta a disposição dos módulos em uma estrutura com 4 suportes de módulos.



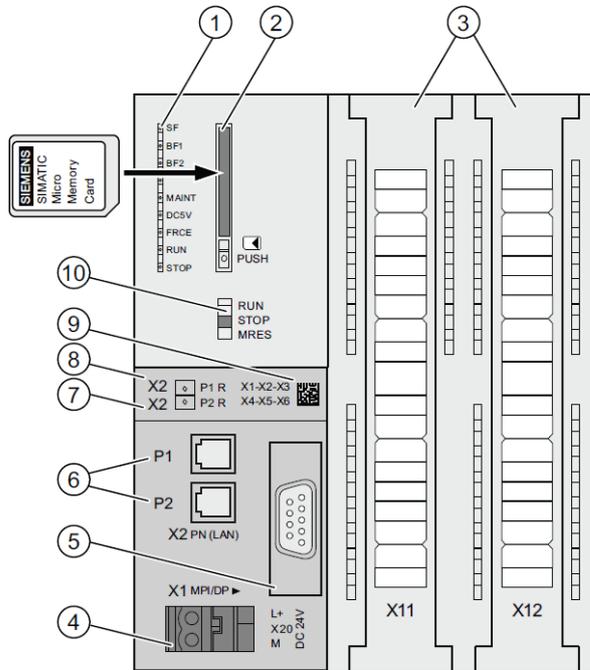
Descrição do número

- ① Suporte de módulos 0 (dispositivo central)
 - ② Suporte de módulos 1 (dispositivo de expansão)
 - ③ Suporte de módulos 2 (dispositivo de expansão)
 - ④ Suporte de módulos 3 (dispositivo de expansão)
 - ⑤ Cabo de conexão 368
 - ⑥ Restrição para a CPU 31 xC
- Se utilizar esta CPU, não poderá encaixar o módulo de sinais 8 no suporte de módulos 4.

4.2.3 Elementos de operação e de indicação da CPU

A figura a seguir mostra os elementos de operação e de indicação de uma CPU 314C-2 PN/DP.

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



Descrição do número

- ① Indicações de estado e de falhas
- ② Alojamento para o cartão de memória SIMATIC incl. ejetor
- ③ Conexões das entradas e saídas integradas
- ④ Conexão para a alimentação de tensão
- ⑤ 1. Interface X1 (MPI/DP)
- ⑥ 2. Interface X2 (PN), com 2 chaves de porta
- ⑦ Porta 2 PROFINET
O estado da porta 2 é sinalizado através do LED bicolor (verde/amarelo):
 - LED aceso em verde: Existe um LINK para um parceiro
 - LED mudando para amarelo: Tráfego de dados ativo (RX/TX)
 R: Porta de anel para a estruturação de uma topologia em anel com redundância de mídias
- ⑧ Porta 1 PROFINET
O estado da porta 1 é sinalizado através do LED bicolor (verde/amarelo):
 - LED aceso em verde: Existe um LINK para um parceiro
 - LED mudando para amarelo: Tráfego de dados ativo (RX/TX)
 R: Porta de anel para a estruturação de uma topologia em anel com redundância de mídias
- ⑨ Endereço MAC e código de barras 2D
- ⑩ Interruptor para os modos operacionais

Indicações de estado e de falhas

A CPU é equipada com os seguintes displays de LED:

Designação do LED	Cor	Significado
SF	Vermelho	Erro de hardware ou de software
BF1	Vermelho	Erro de barramento na 1ª interface (X1)
BF2	Vermelho	Erro de barramento na 2ª interface (X2)
MAINT	Amarelo	Existe uma solicitação para manutenção
5 VCC	Verde	A alimentação de 5 V para a CPU e o barramento S7-300 está em ordem
FRCE	Amarelo	LED aceso: Ordem de serviço Force ativa LED intermitente com 2 Hz: Função de teste de intermitência dos participantes
RUN	Verde	CPU em RUN O LED fica intermitente na inicialização com 2 Hz e em parada com 0.5 Hz.
STOP	Amarelo	CPU em STOP ou em PARADA ou inicialização O LED fica intermitente no caso de solicitação para o reset geral de memória com 0.5 Hz e durante o reset geral da memória com 2 Hz.

Alojamento para o cartão de memória SIMATIC Micro (MMC)

Um cartão de memória SIMATIC Micro (MMC) é usado como módulo de memória para as CPUs. O MMC pode ser utilizado tanto como memória de carregamento, quanto como mídia de dados transportável. Para a operação da CPU, o MMC **deve** estar inserido, pois as CPUs não possuem uma memória de carregamento integrada.

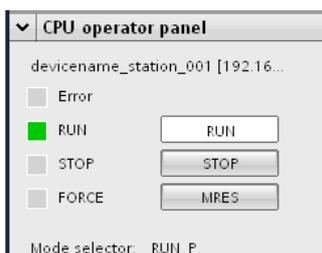
4.2.4 Interruptor para os modos operacionais

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.

As posições do interruptor de modos operacionais são explicados na sequência, na qual eles são encontrados na CPU.

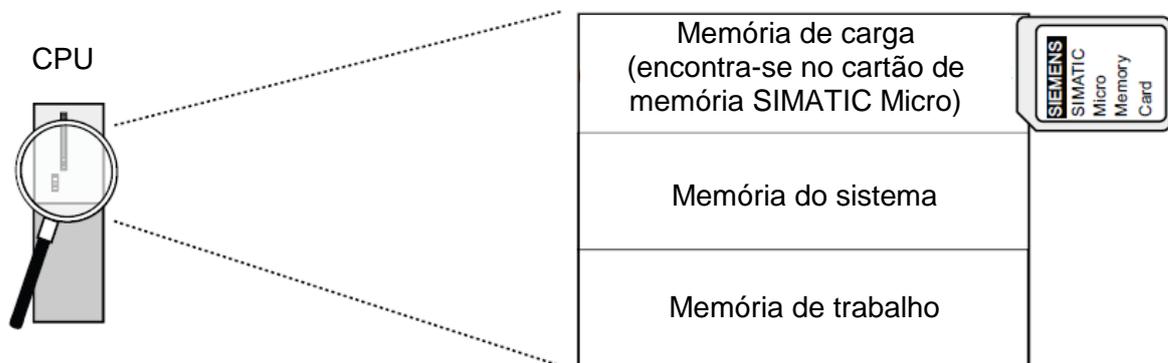
Posição	Significado	Explicações
RUN	Modo de operação RUN	A CPU executa o programa de aplicativo.
STOP	Modo de operação STOP	A CPU não executa nenhum programa de aplicativo.
MRES	Reset geral da memória	Posição tátil do interruptor de modos operacionais para o reset geral da memória da CPU. O reset geral da memória por meio do interruptor de modos operacionais requer uma sequência especial de operação.

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.



4.2.5 Espaços de memória da CPU e do cartão de memória SIMATIC

A memória da S7-300 CPU pode ser dividida em três áreas:



Nota: O carregamento dos programas de aplicativos e, assim, a operação da CPU 31xC é possível **somente com o MMC inserido** .

Memória de carga

A memória de carregamento está disposta em um cartão de memória SIMATIC Micro. Ele serve para armazenar os blocos de código e de dados, assim como, os dados do sistema (configuração, conexões, parâmetros de módulos etc.). Os módulos, que não forem identificados como relevantes ao processo, são armazenados exclusivamente na memória de carregamento. Além disto, todos os dados de execução de projeto de um projeto podem ser armazenados no MMC.

Memória de trabalho

A memória de trabalho está integrada na CPU e não pode ser expandida. Ela serve para o processamento dos códigos, assim como, para o processamento dos dados do programa de aplicativo. O processamento do programa ocorre exclusivamente no setor da memória de trabalho e da memória do sistema. Com o MMC inserido a memória de trabalho da CPU é retentiva.

Memória do sistema

A memória do sistema está integrada na CPU e não pode ser expandida.

Ela abrange

- as áreas dos operadores marcadores, períodos e contadores
- as imagens de processo das entradas e saídas
- os dados locais

4.2.6 Retenção

A sua CPU S7-300 possui uma memória retentiva. A retenção é realizada no MMC e na CPU. Graças à retenção, o conteúdo da memória retentiva também é conservado passando por um DESLIGA REDE e um reinício (inicialização a quente).

Memória de carga

O seu programa na memória de carregamento (MMC) é sempre retentivo. Ele é armazenado ao ser carregado, de modo seguro contra falhas na rede e resistente ao reset geral da memória, no MMC.

Memória de trabalho

Os seus dados na memória de trabalho são salvos no MMC no caso de desliga rede. Os conteúdos dos blocos de dados, assim, são fundamentalmente retentivos.

Memória do sistema

Para os marcadores, os períodos e os contadores deverá ser determinado através da execução de projeto (propriedades da CPU, Registro de retenção), quais partes devem ser retentivas e quais devem ser inicializadas de "0" no caso de um reinício (inicialização a quente). A memória temporária de diagnóstico, o endereço IP, o endereço PROFIBUS (e a taxa de transmissão), assim como, o contador de horas de funcionamento, geralmente são armazenados no espaço de memória retentivo da CPU. Com a retenção do endereço MPI e a taxa de transmissão é assegurado, que a sua CPU após uma perda de energia elétrica, após um reset geral da memória ou após a perda da parametrização de comunicação (devido a retirada do MMC ou a exclusão dos parâmetros de comunicação) ainda esteja apta para a comunicação.

Comportamento de retenção dos objetos de memória

A tabela seguinte apresenta o comportamento de retenção dos objetos de memória nas transições individuais do estado operacional.

Objeto de memória	Transição do estado operacional		
	REDE DESLIGA/ REDE LIGA	STOP - RUN	Reset geral da memória
Programa de aplicativo/dados do usuário (memória de carregamento)	X	X	X
<ul style="list-style-type: none"> Comportamento de retenção dos DBs para as CPUs com firmware < V2.0.12 	X	X	-
<ul style="list-style-type: none"> Comportamento de retenção dos DBs para as CPUs com firmware > V2.0.12 	Pode ser configurado nas propriedades das DBs em STEP 7 a partir de V5.2 + SP1.		-
Marcadores, períodos e contadores projetados como retentivos	X	X	-
Memória temporária de diagnóstico, contador das horas de funcionamento	X	X	X
Endereço MPI, taxa de transmissão de uma interface MPI Endereço DP, taxa de transmissão de uma interface MPI/DP, quando esta for parametrizada como participante DP Nota: Os parâmetros de uma pura interface DP somente são retentivos no caso de uma rede DESLIGA/LIGA e um reset geral da memória, quando também for carregada a parametrização (SDBs)	X	X	X
<ul style="list-style-type: none"> IP-Suite/nome de dispositivo da interface PROFINET 	dependendo do tipo de concessão do parâmetro de endereço IP e do nome do dispositivo	X	dependendo do tipo de concessão do parâmetro de endereço IP e do nome do dispositivo
x = retentivo; - = não retentivo			

4.3 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
- 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.

4.3.1 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. Eventualmente, também a execução de projeto da visualização e dos acionamentos.

4.3.2 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.

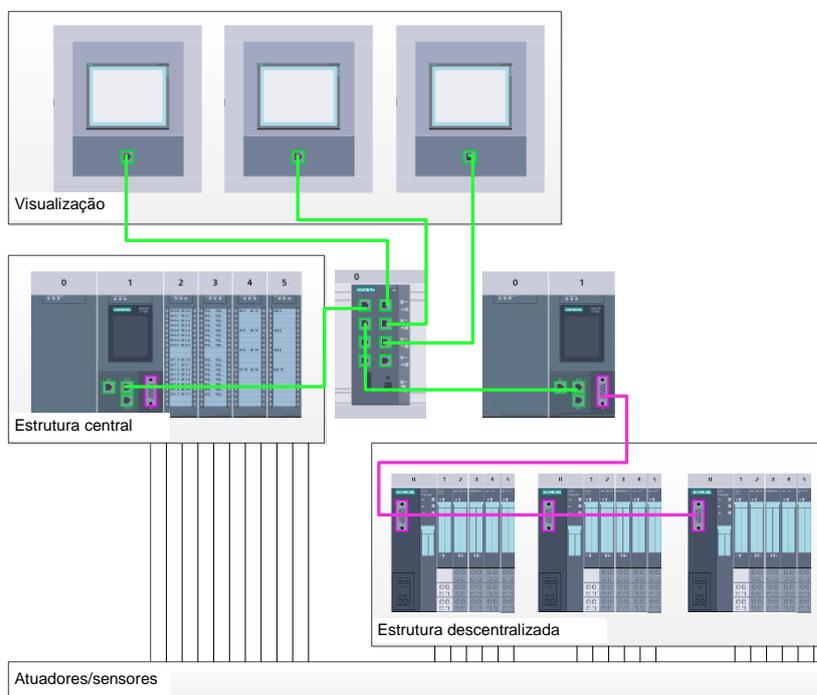


Figura 1: Exemplo de configuração de hardware com estruturas centrais e descentralizadas

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.

4.3.3 Estrutura de automação central e descentralizada

Na figura 1 é 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.

4.3.4 Planejamento do hardware

Antes de poder configurar o hardware, deve ser executado um planejamento do hardware. Geralmente, começa-se com a seleção e a quantidade 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 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) lhe é disponibilizada uma ferramenta auxiliar. Nota: 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.

4.3.5 TIA Portal - Visualização do projeto e vista do portal

No TIA Portal existem duas visualizações, que são importantes. 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.

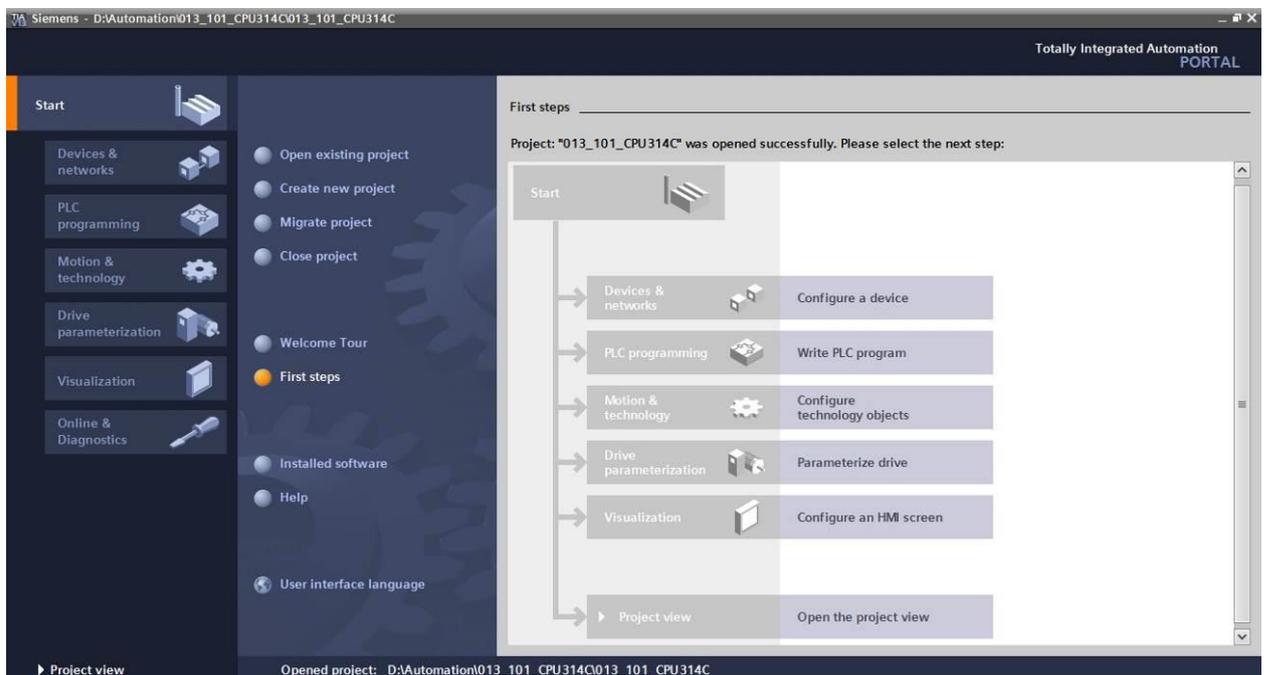


Figura 2: Visualização do Portal

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.

Nesta 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.

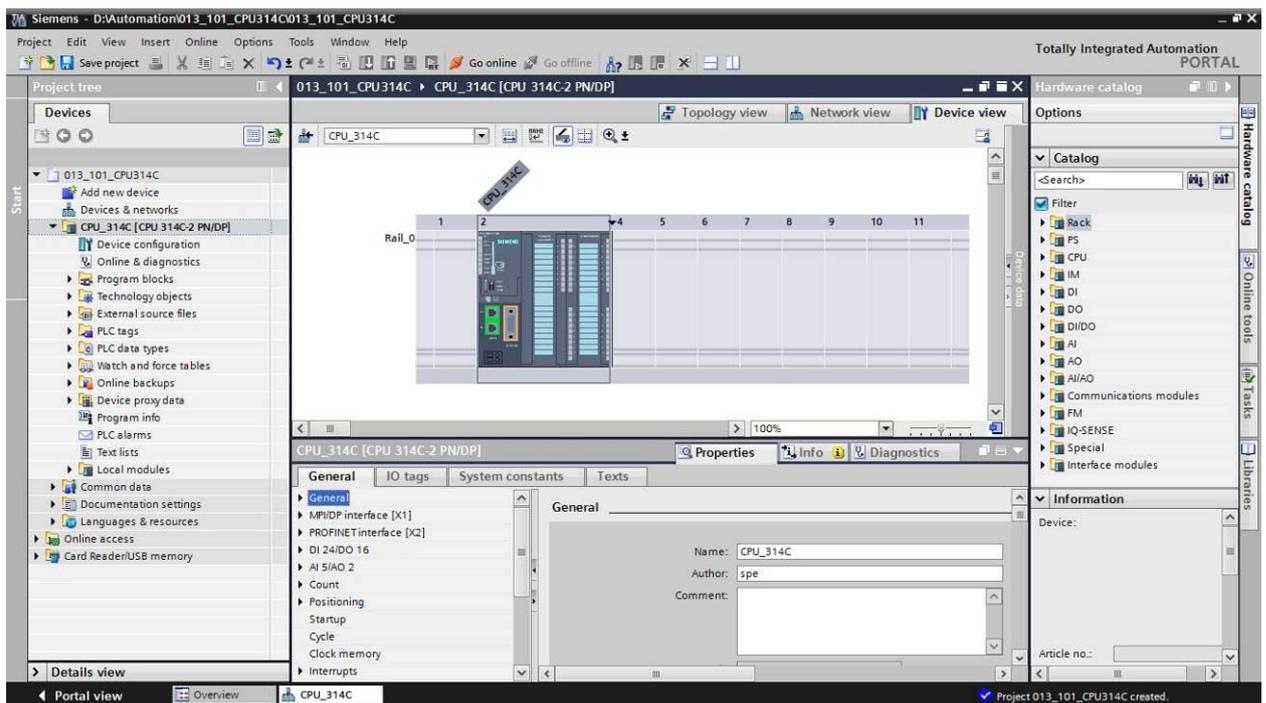
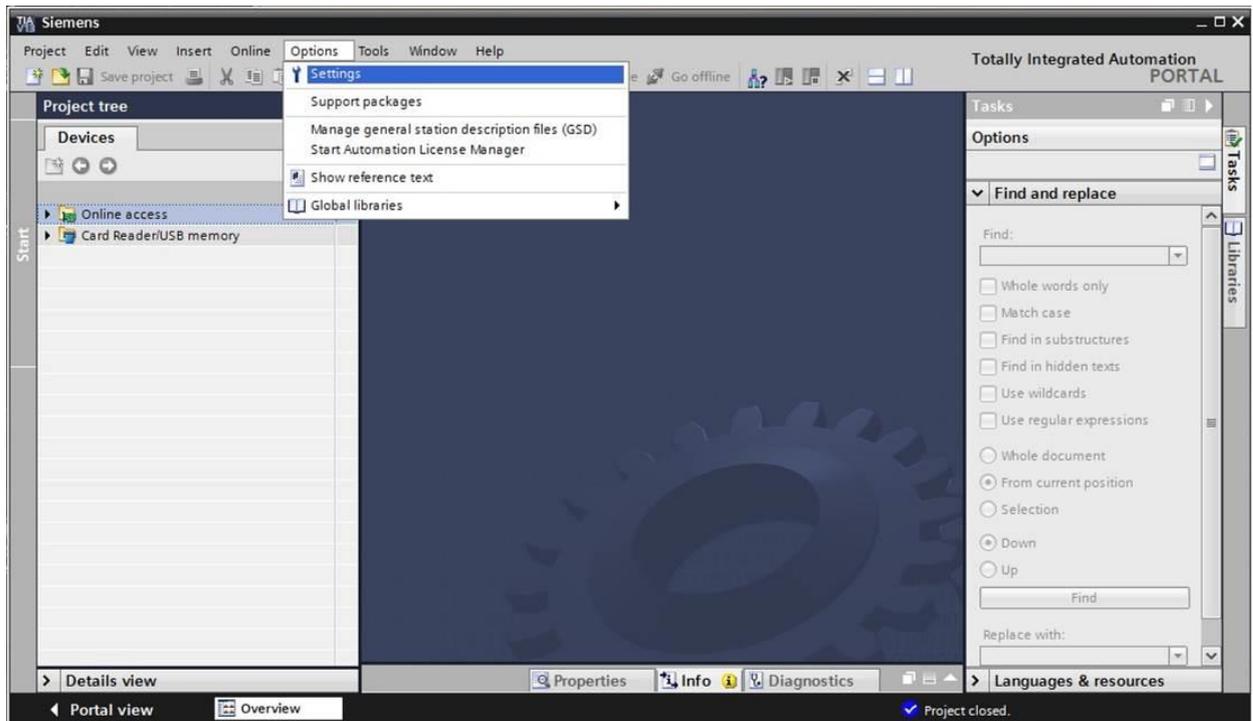


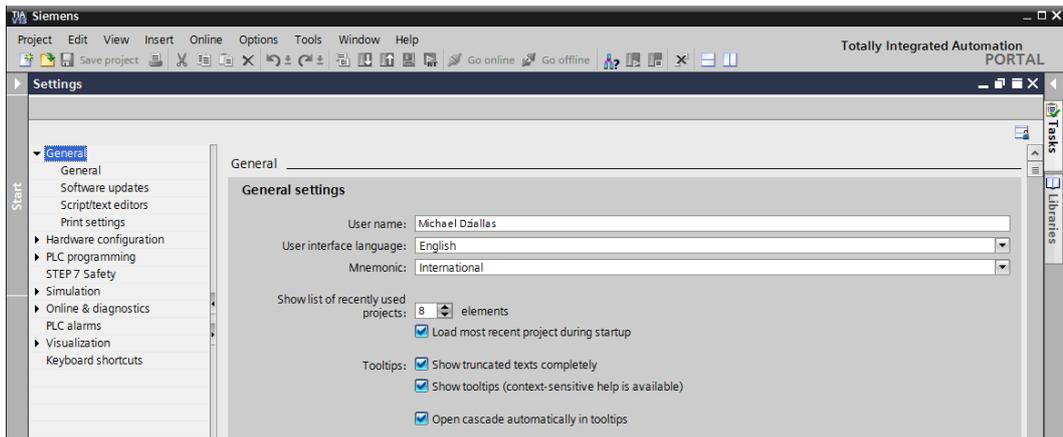
Figura 3: Visualização do projeto

4.3.6 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).

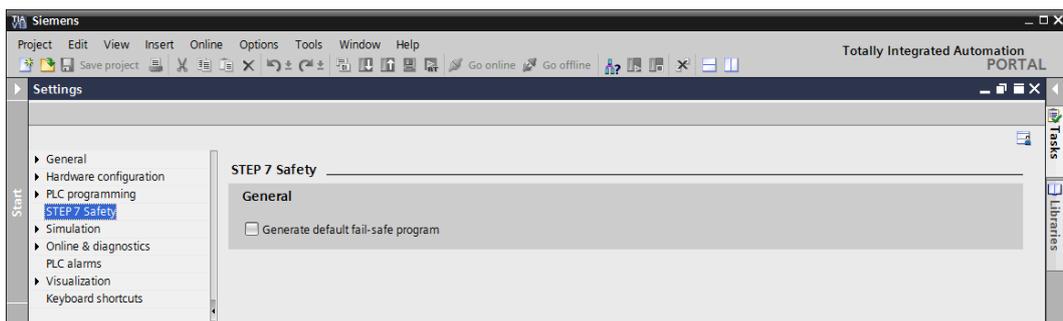


- Uma configuração básica é a seleção do idioma da interface e o idioma para a representação do programa. Nas documentações seguintes será trabalhado em ambas as configurações com o idioma "Portuguese" (Português).
- Selecione em "Settings" (Configurações) no item → "General" (Gerais) o "User interface language → Portuguese" (Idioma da superfície → Português) e "Mnemonic → Portuguese" (Mnemônica → Português).



Nota: Estas configurações podem ser sempre alternadas para o inglês "English" ou "International".

- No caso de utilização das CPUs Safety (por ex., CPU 315F-2 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).



4.3.7 Configurar o endereço IP no dispositivo de programação

Para poder programar o SIMATIC S7-300 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.

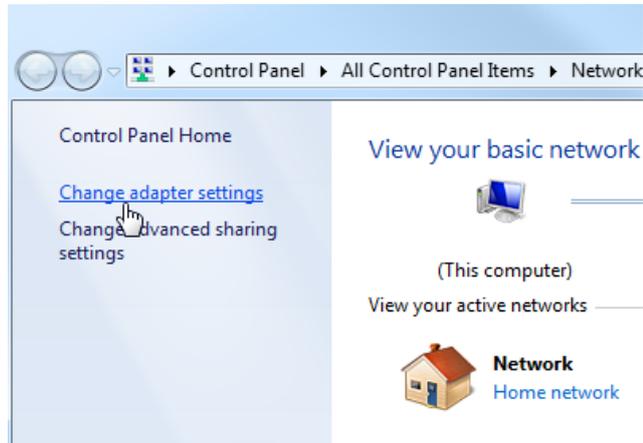
Para que o PC e o SIMATIC S7-300 possam se comunicar um com o outro através de TCP/IP é importante, que os endereços IP de ambos os dispositivos sejam compatíveis.

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

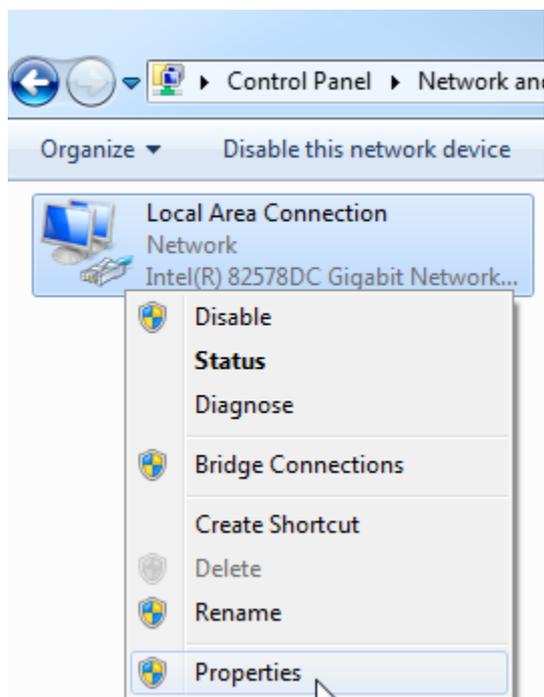
- Localize o símbolo de rede na parte inferior na barra de tarefas  e clique em → "Open Network and Sharing Center" (Abrir central de rede e liberação).



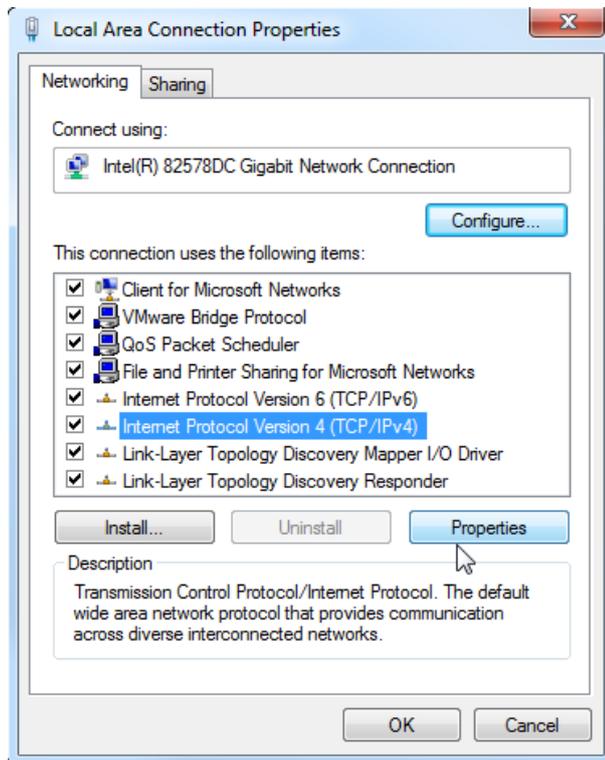
- Na janela aberta da central de rede e liberação, clique em → "Change adapter settings" (Alterar configurações do adaptador).



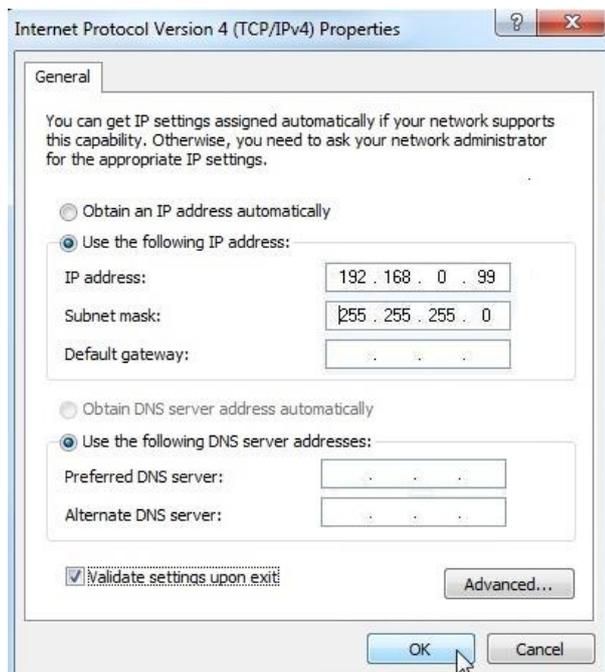
- Selecione a → "Local Area Connection" (Conexão LAN) com a qual você deseja conectar o controller e clique em → "Properties" (Propriedades).



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



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



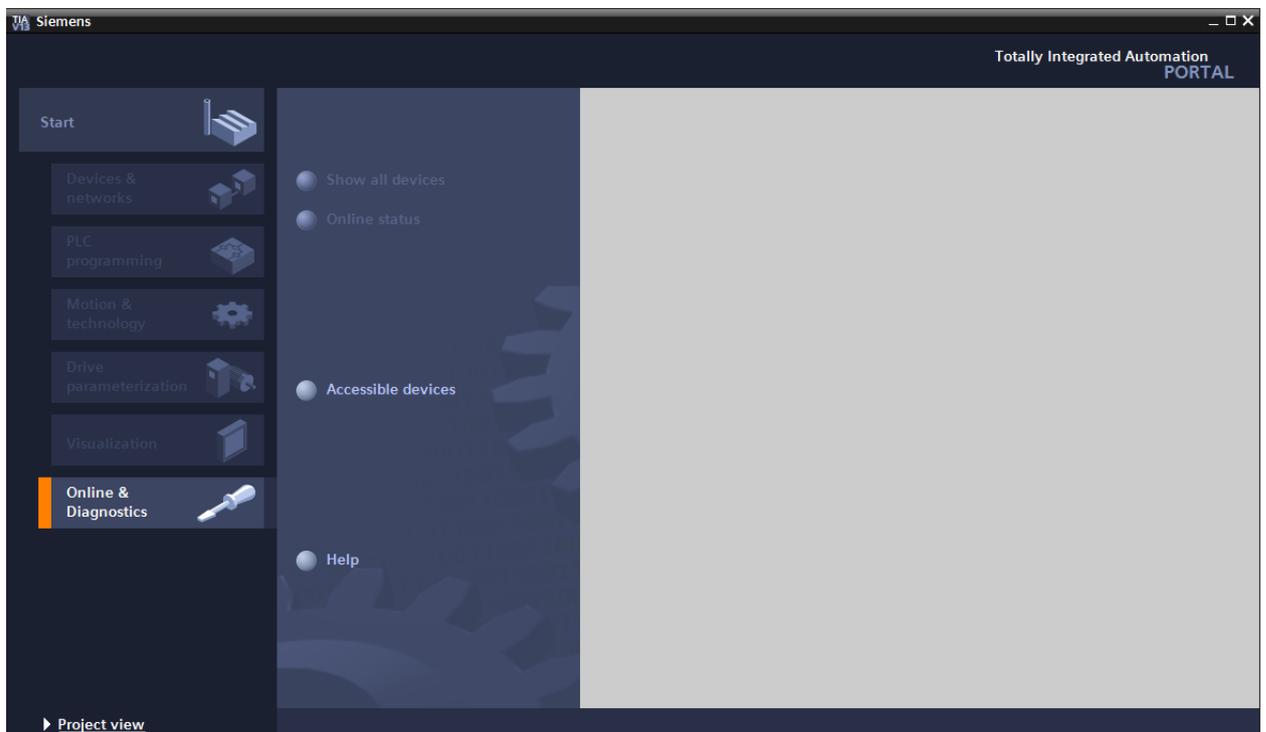
4.3.8 Configurar o endereço IP na CPU

O endereço IP do SIMATIC S7-300 com a CPU314C-2 PN/DP é configurado como segue.

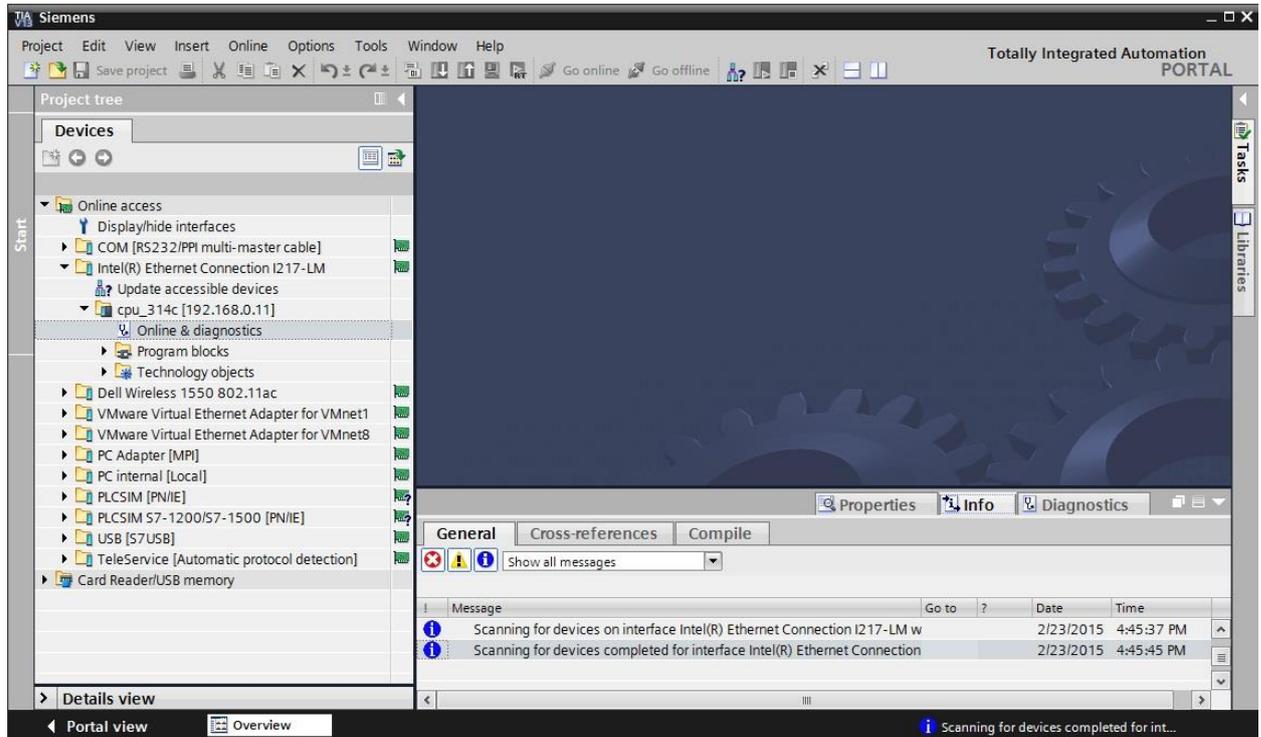
- Para isto, selecione o Totally Integrated Automation Portal, que é acessado aqui por meio de um clique duplo. (→ TIA Portal V13)



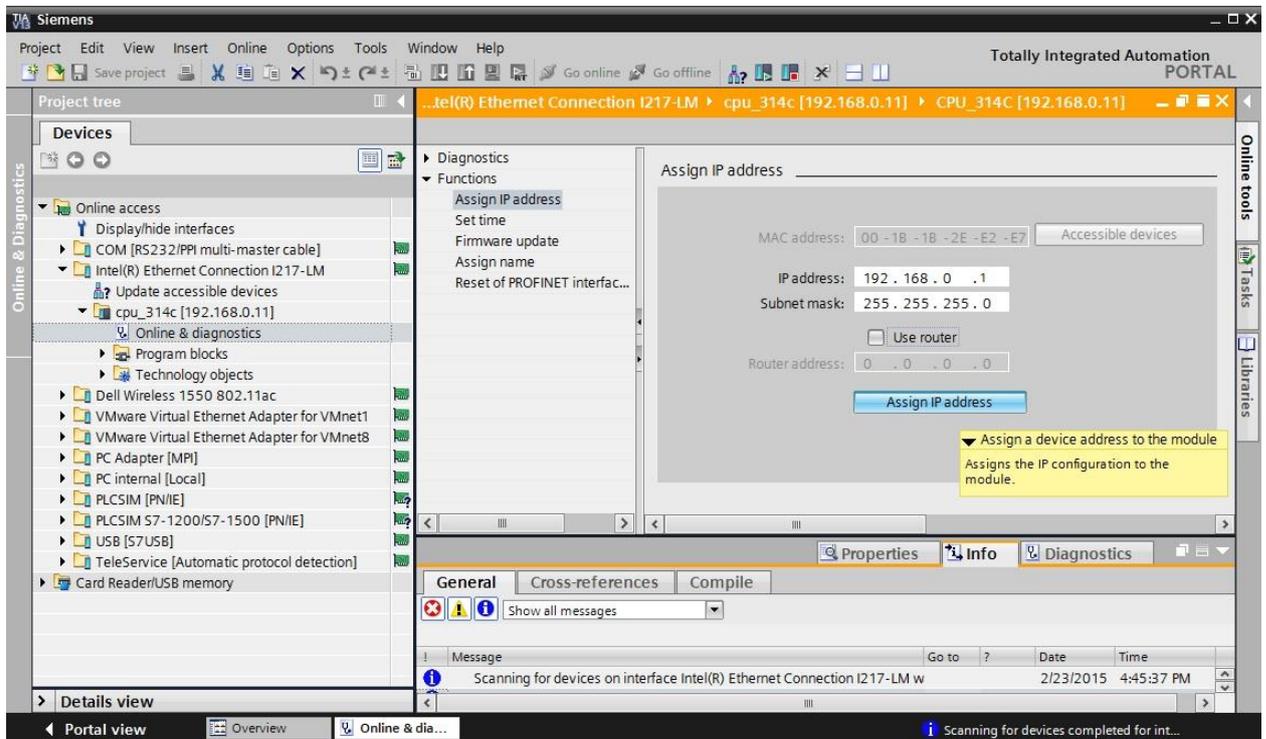
- Selecione o item → "Online&Diagnostics" (Online&Diagnóstico) e em seguida abra → "Project view" (Visualização do projeto).



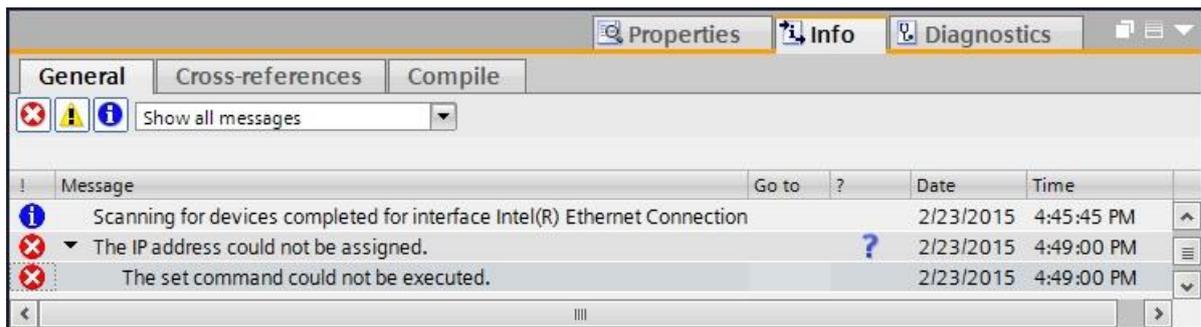
- Na árvore do projeto, selecione em → "Online access" (Acesso online) a placa de rede, que foi anteriormente configurada. Ao clicar aqui em → "Update accessible devices" (Atualizar dispositivos acessíveis), é possível visualizar o endereço IP (caso já configurado) ou o endereço MAC (caso o endereço IP ainda não tenha sido atribuído) do SIMATIC S7-300 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 S7-300.

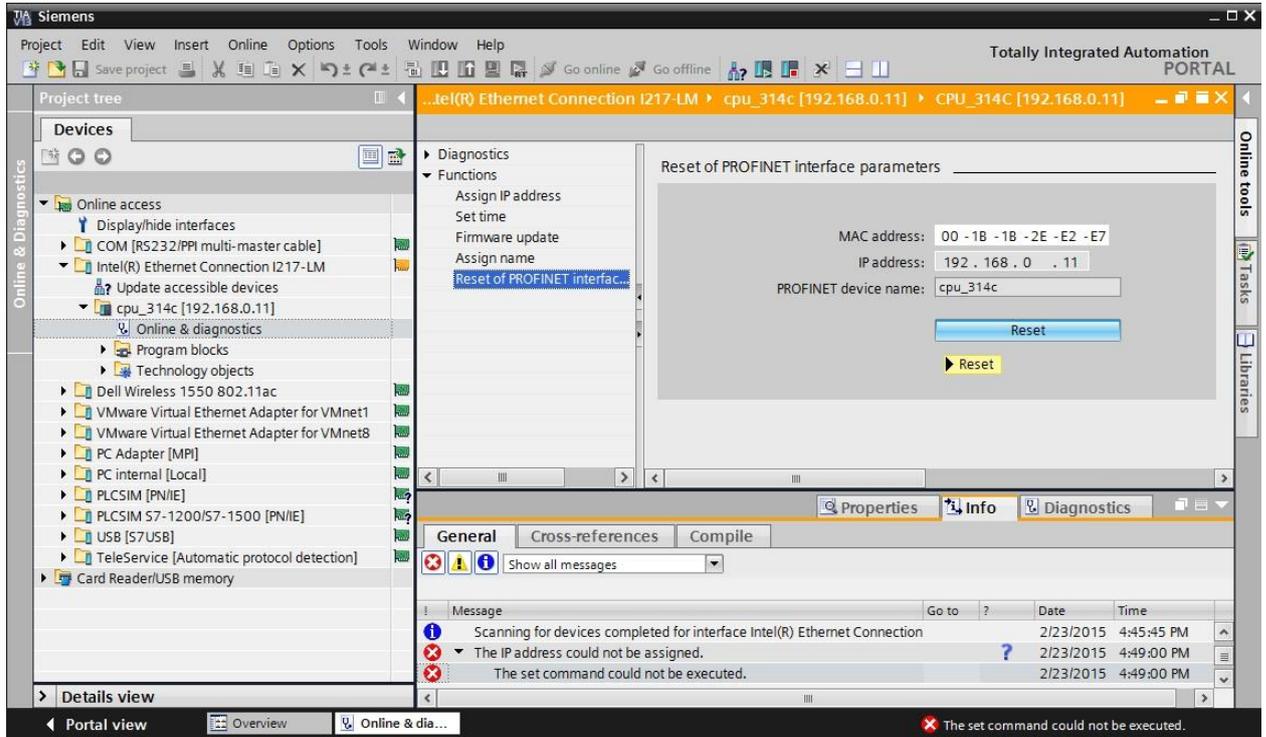


- Se a atribuição do endereço IP não obtiver êxito, você receberá uma mensagem na janela → "Info" → "General" (Gerais).

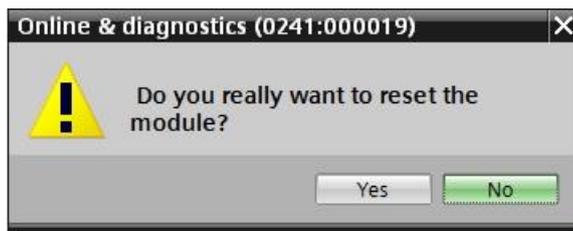


4.3.9 Reset dos parâmetros da interface PROFINET

Se o endereço IP não puder ser atribuído, então os parâmetros da interface PROFINET deverão ser restaurados. Para isto, selecione a função → "Reset of PROFINET interface parameters" (Reset dos parâmetros da interface PROFINET) e clique então sobre → "Reset" (Restaurar).



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



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



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 S7 CPU 314C-2 PN/DP.

- 1X SIMATIC S7-300 FONTE DE ALIMENTAÇÃO REGULADA PS307 ENTRADA: AC 120/230 V SAÍDA: DC 24 V/5 A (número de pedido: 6ES7307-1EA01-0AA0)
- 1X SIMATIC S7-300, CPU314C-2PN/DP COMPACTA CPU COM 192 KBYTE DE MEMÓRIA DE TRABALHO, 24 DE/16 DA, 4AE, 2AA, 1 PT100, 4 CONTADORES RÁPIDOS (60 KHZ), 1ª INTERFACE MPI/DP 12 MBIT/S, 2ª INTERFACE ETHERNET PROFINET, COM 2 CHAVES DE PORTA FONTE DE ALIMENTAÇÃO INTEGRADA DC 24 V, CONECTOR FRONTAL (2 X 40 POLOS) E CARTÃO DE MEMÓRIA MICRO NECESSÁRIO (número de pedido: 6ES7314-6EH04-0AB0)

6 Planejamento

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

Para este projeto já foi predefinido o hardware com o pacote de treinamento SIMATIC S7 CPU 314C-2 PN/DP. Por isto, não precisa ser realizada nenhuma seleção, mas os módulos listados do pacote de treinamento somente serão acrescentados no projeto. Para que os módulos corretos sejam acrescentados, os números de pedido da definição da tarefa devem ser novamente verificados diretamente nos dispositivos montados.

Para isto, é selecionada a seguinte sequência:

- CPU
- Módulo da fonte de alimentação (PS).

Em seguida, são exibidos os passos opcionais para substituir um módulo.

Para a configuração, a interface de ethernet deve ser configurada na CPU. No caso de entradas e saídas integradas da CPU314C-2 PN/DP, as áreas de endereço são configuradas.

Módulo	Número de pedido	Slot	Área de endereço
CPU 314C-2 PN/DP	6ES7314-6EH04-0AB0	2	DI 0..2 / DO 0..1 / AI 64..73 / AO 64..67
PS307 120/230 V	6ES7307-1EA01-0AA0	1	

Tabela 1: Visualização geral da configuração planejada

Finalmente, a configuração do hardware deve ser compilada e carregada. 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 projeto verificação deve ser protegido.

7 Instrução passo a passo estruturada

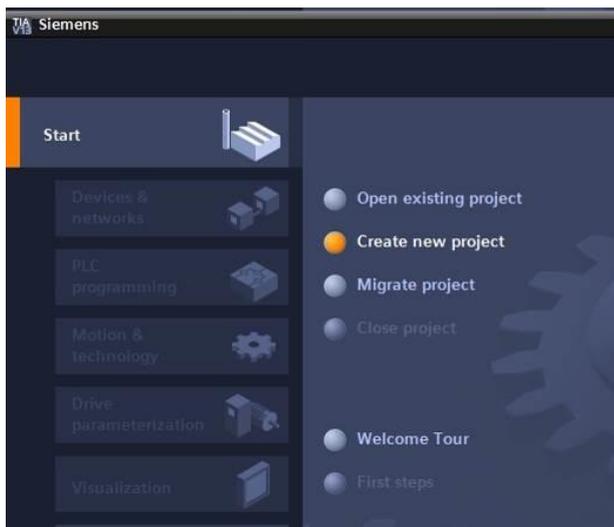
A seguir, encontrará uma instrução, como poderá implementar o planejamento. Se já possuir os respectivos conhecimentos prévios, então já serão suficientes os passos enumerados para o processamento. Caso contrário, simplesmente siga os seguintes passos ilustrados na instrução.

7.1 Criação de um novo projeto

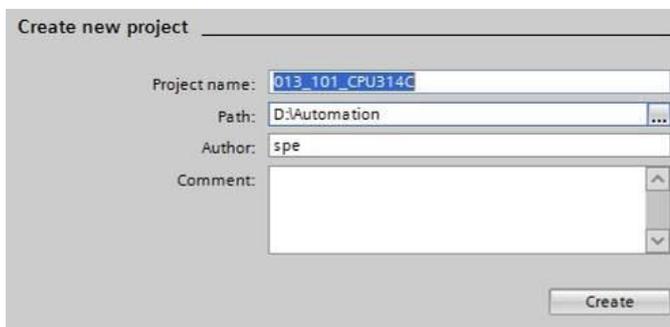
- Para isto, selecione o Totally Integrated Automation Portal, que é acessado aqui por meio de um clique duplo. (→ TIA Portal V13)



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



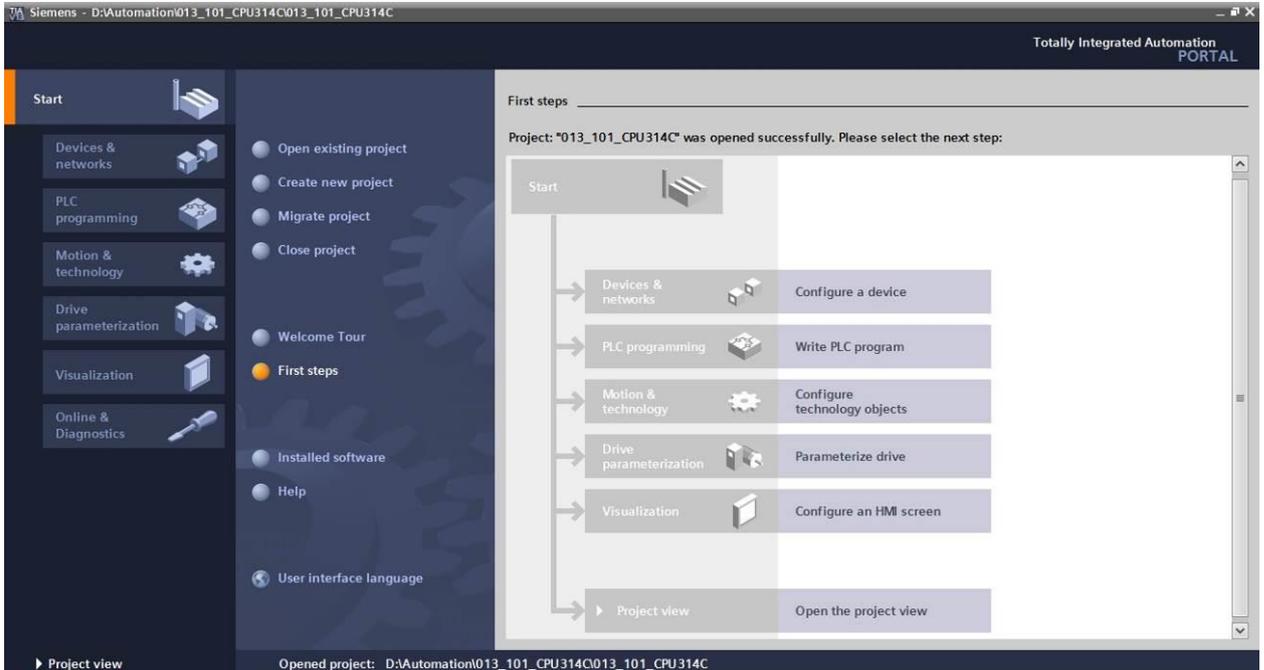
- Adaptar nome do projeto, diretório, autor e comentário e clicar em → "Create" (Criar).



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

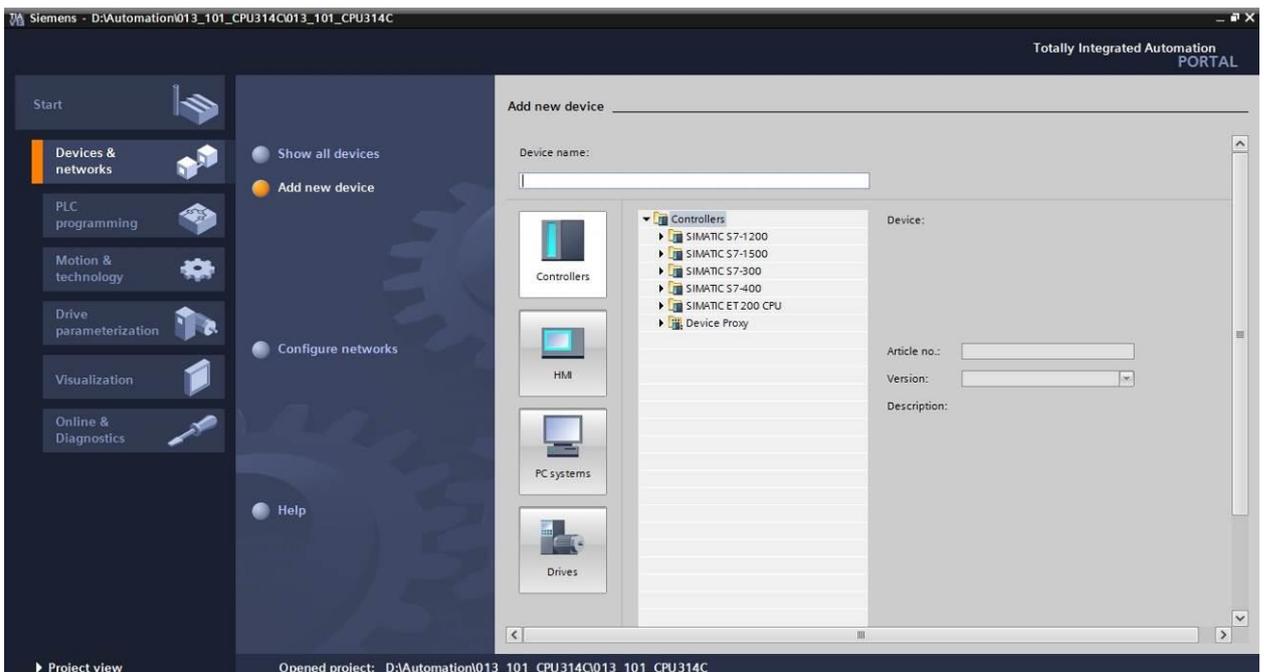
7.2 Acrescentar a CPU 314C-2 PN/DP

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



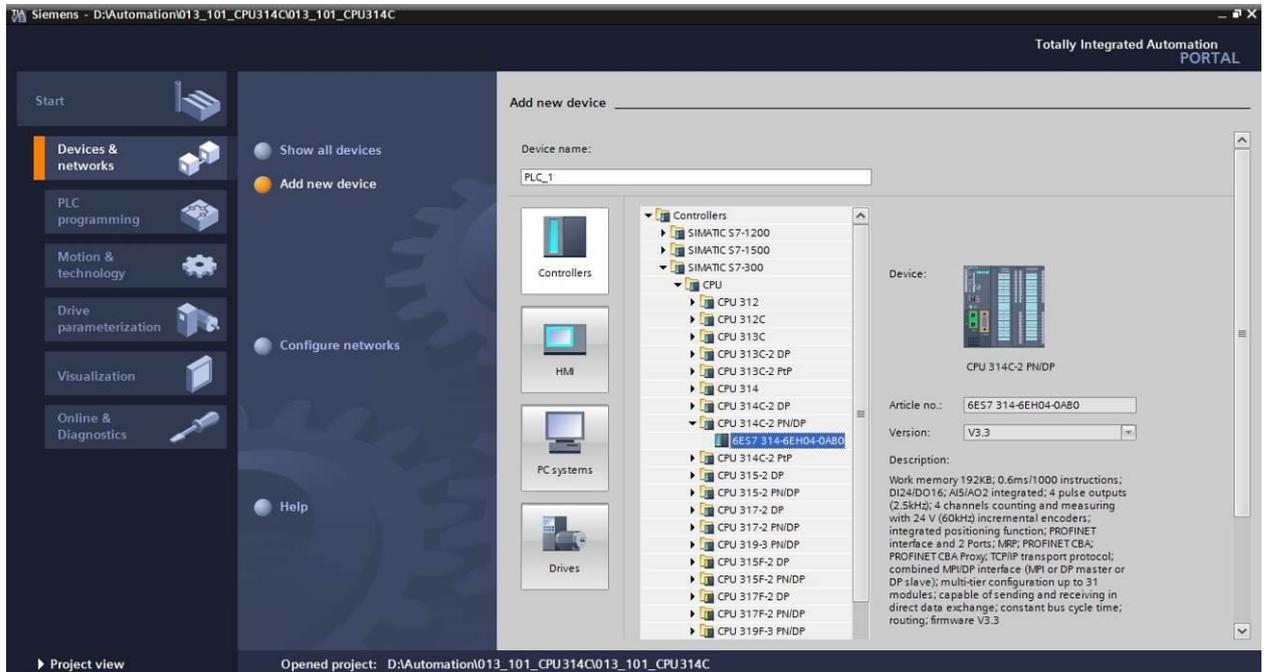
- No portal "Devices & networks" (Dispositivos e redes) o menu "Show all devices" (Exibir todos os dispositivos).

- Mude no menu para "Add new device" (Adicionar novo dispositivo).



→ Agora, o modelo predefinido de CPU deve ser acrescentado como novo dispositivo.

(Controller (Controlador) → SIMATIC S7-300 → CPU → CPU 314C-2 PN/DP → 6ES7 314-6EH04-0AB0 → V3.3)



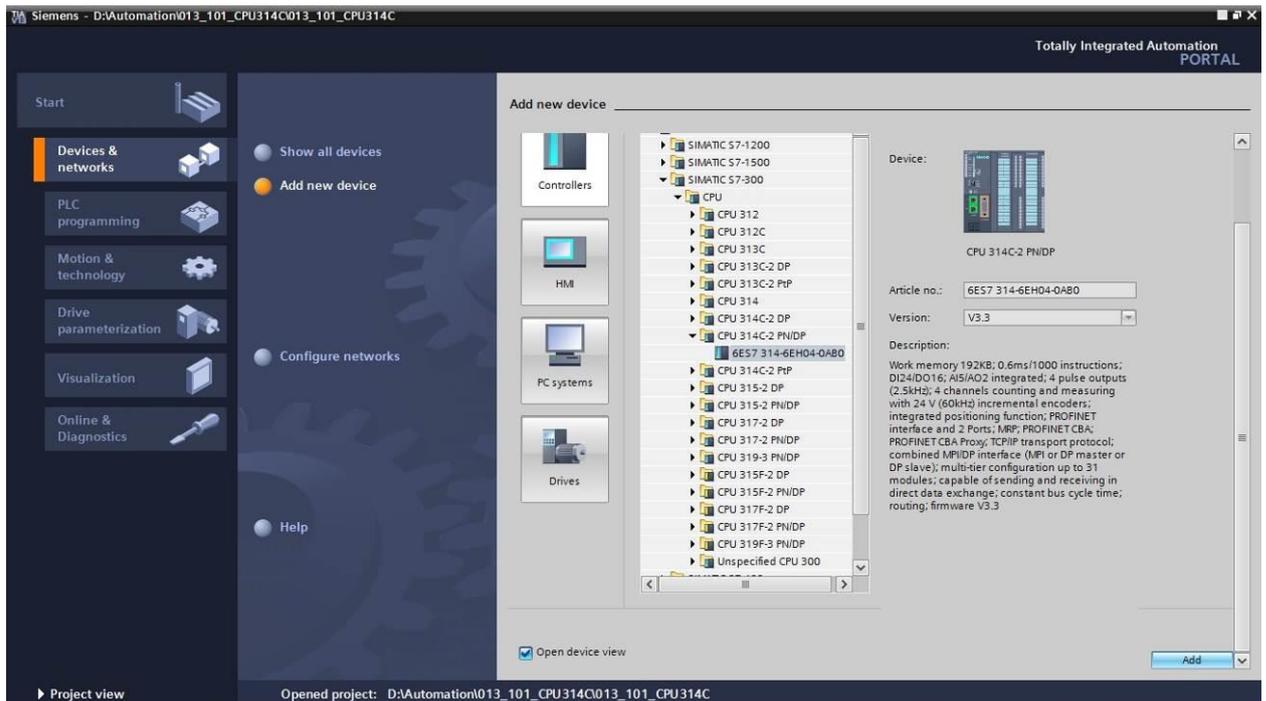
→ Atribua um nome ao dispositivo. (Device name (Nome do dispositivo) → "CPU_314C").



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



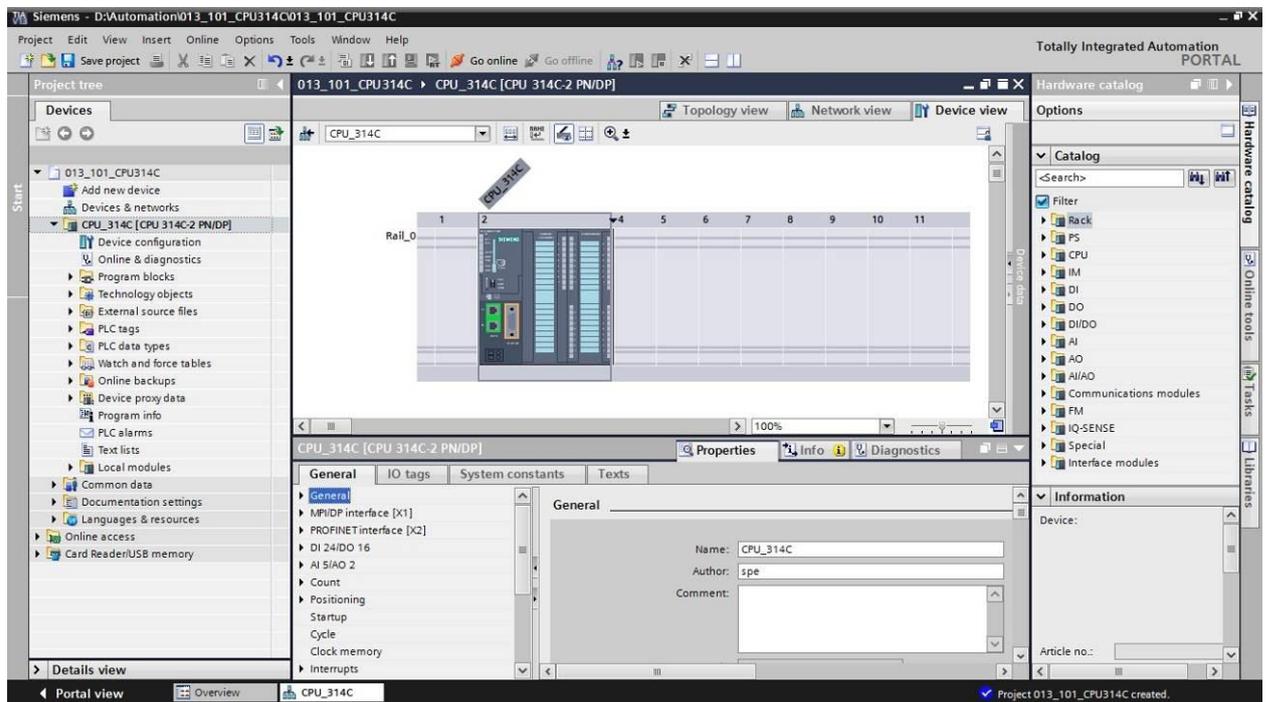
→ Clique em seguida em "Add" (Adicionar).



Nota: 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 às exigências apresentadas.

Nota: Para o hardware, com frequência, são oferecidas diversas versões de firmware. Neste caso, recomenda-se utilizar o firmware mais recente (já pré-selecionado).

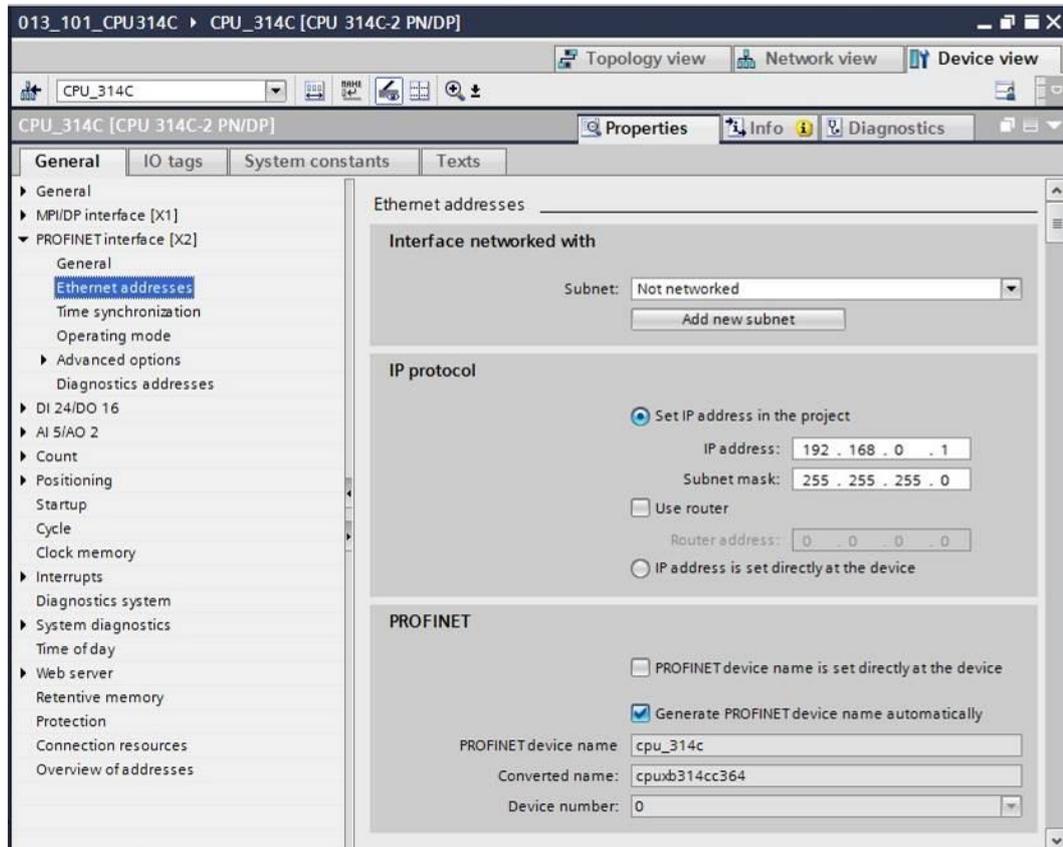
→ Então o TIA Portal muda automaticamente para a visualização do projeto e apresenta ali na configuração do dispositivo a CPU selecionada no soquete de encaixe 2 em um trilho perfilado.



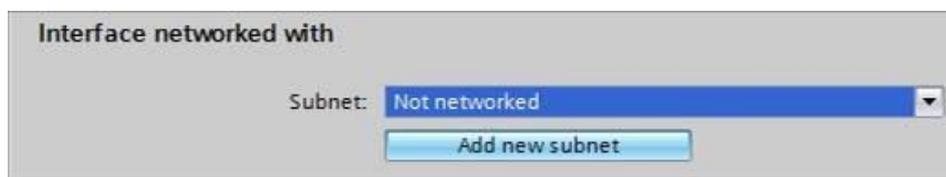
Nota: Ali poderá então configurar a CPU segundo seus padrões. Aqui são possíveis as configurações referentes às interfaces PROFINET e PROFIBUS DP, ao comportamento durante a inicialização, ao ciclo, à carga de comunicação e muitas outras opções.

7.3 Configuração da interface de ethernet da CPU 314C-2 PN/DP

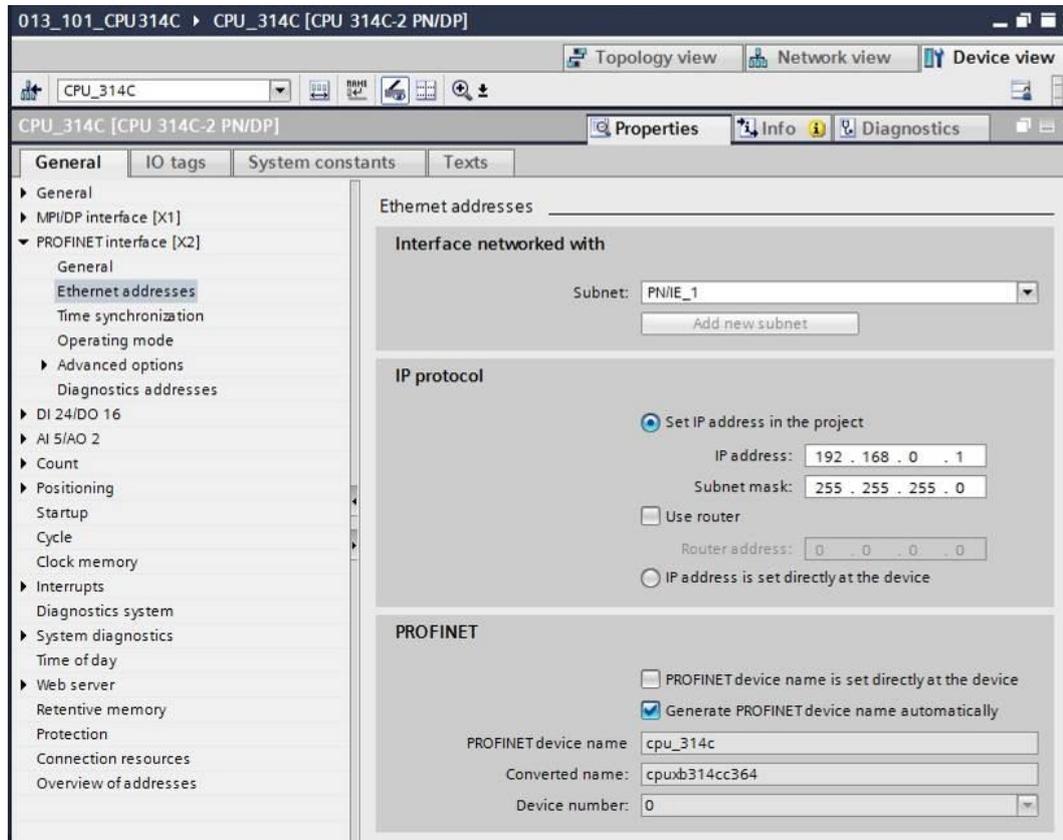
- Selecione a CPU com um clique duplo.
- Abra em→ "Properties" (Propriedades) o menu → "PROFINET interface [X1]" (Interface PROFINET [X1]) e selecione a entrada → "Ethernet addresses" (Endereço de Ethernet).



- 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).

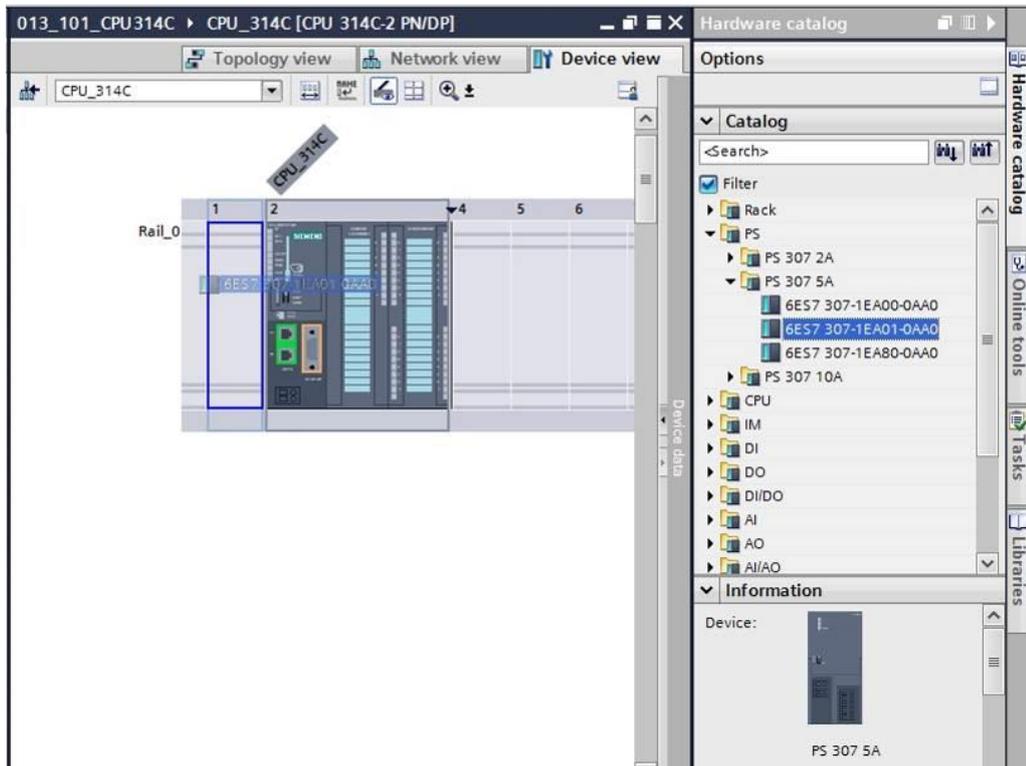


- O "IP address" (Endereço IP) pré definido e "Subnet mask" (Máscara de sub-rede) deverão ser mantidas.

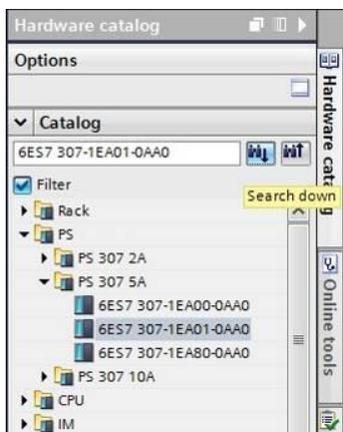


7.4 Acrescentar a fonte de alimentação de carga PS 307 5 A AC 120/230 V:DC 24 V/5 A

- Pesquise o módulo correto a partir do catálogo de hardware e acrescente agora a fonte de alimentação de carga no soquete de encaixe 1. (→ Hardware catalog (Catálogo de hardware) → PS → PS 307 5A (número de pedido 6ES7 307-1EA01-0AA0) → Slot 1 (Soquete de encaixe 1))



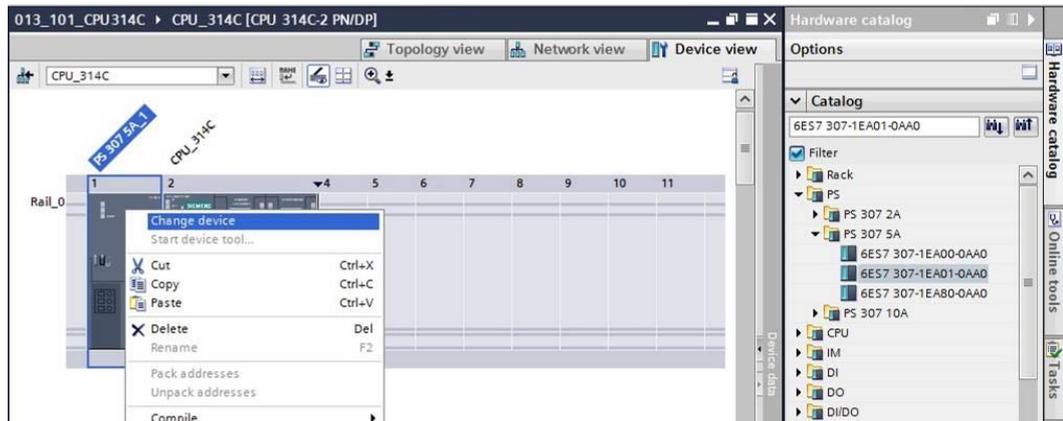
Nota: Para a seleção dos módulos poderá simplesmente digitar o número de pedido no campo de busca e, em seguida, clicar sobre o símbolo "Search down" (Buscar próximo) . O catálogo de hardware será aberto no local correto.



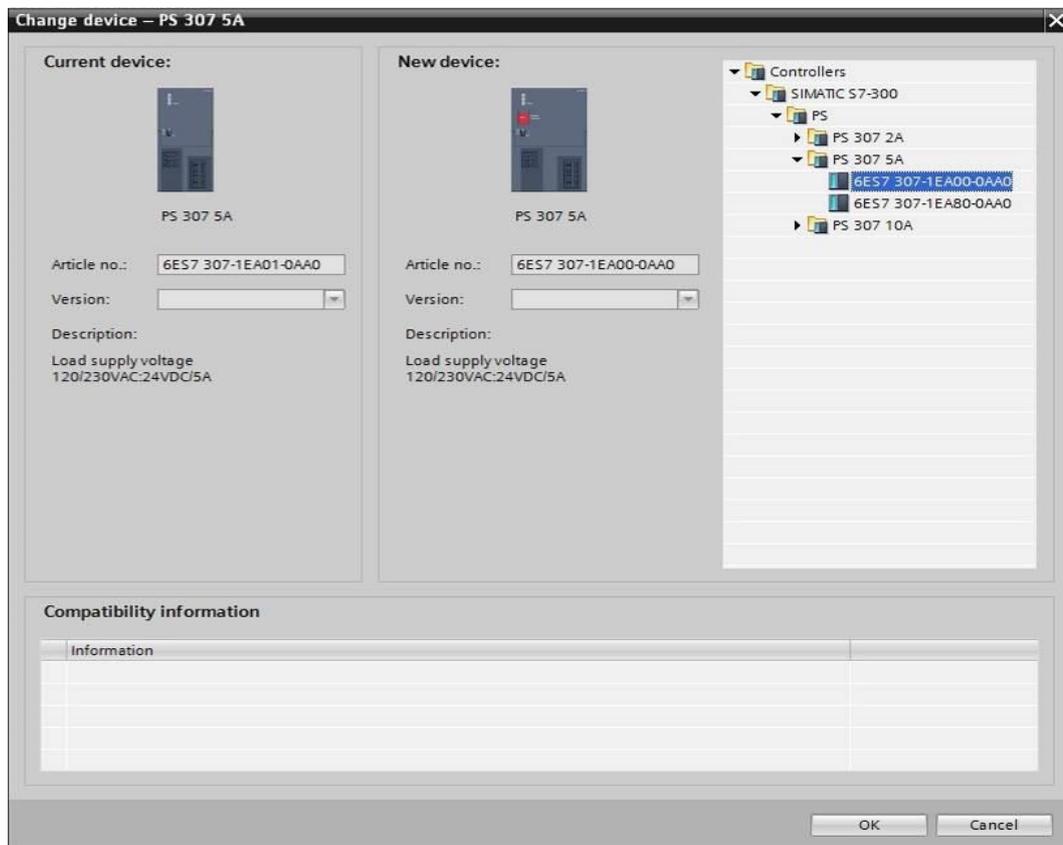
Nota: Efetuando um clique duplo sobre um módulo do catálogo de hardware, este será inserido no próximo soquete de encaixe livre apropriado.

7.5 Opcional: Substituição de um módulo

- Se alguma vez tiver sido registrado um módulo incorreto na configuração de hardware, então existem duas possibilidades:
- 1. No catálogo de hardware selecione o módulo correto e o arraste até o módulo a ser substituído.
- 2. Abra, por meio de um clique com a tecla direita do mouse sobre o módulo a ser substituído, o menu de contexto e selecione "Change device" (Substituir o dispositivo).

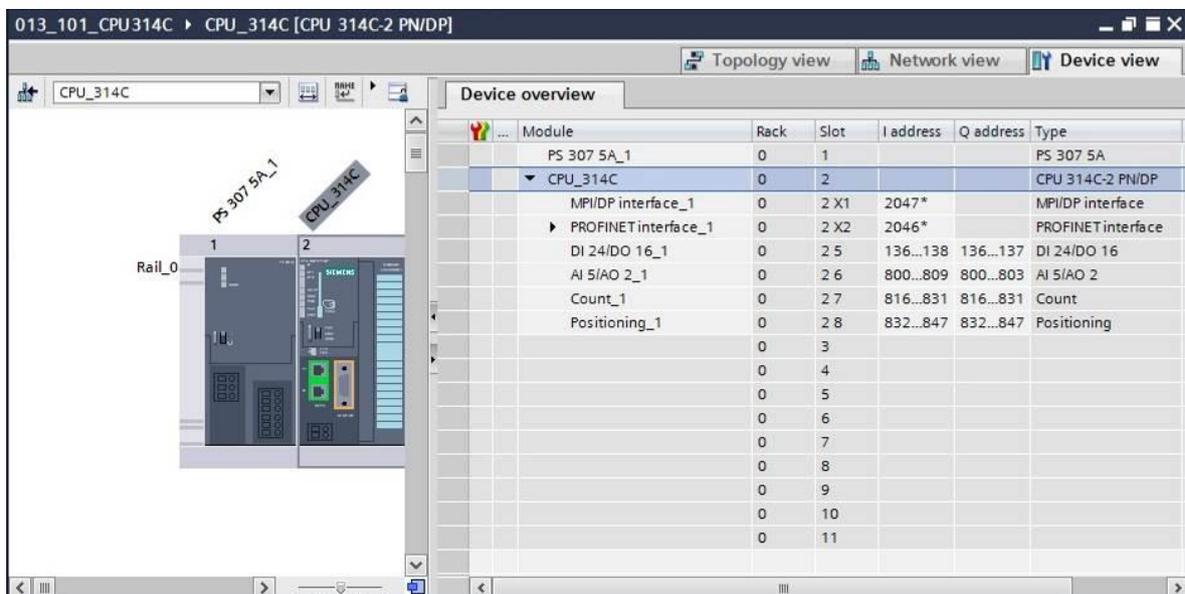


- Em uma janela de seleção, poderá selecionar à direita o módulo desejado e confirmar a substituição com "OK". (→ OK)



7.6 Configurar a área de endereço das entradas, assim como, das saídas digitais e analógicas

- Certifique-se na seção "Device overview" (Visão geral dos dispositivos), que as entradas digitais integradas possuam a área de endereço 0...2 e as saídas digitais a área de endereço 0...1. (→ Device overview (Visão geral dos dispositivos) → DI24/DO 16_1 → I address (Endereço I) → 0...2 → O address (Endereço O) → 0...1)
- Configure também na seção "Device overview" (Visão geral dos dispositivos) as entradas analógicas integradas para a área de endereço 64...73 e as saídas analógicas para a área de endereço 64...67. (→ Device overview" (Visão geral dos dispositivos) → AI5/AO 2_1 → I address (Endereço I) → 64...73 → O address (Endereço O) → 64...67)

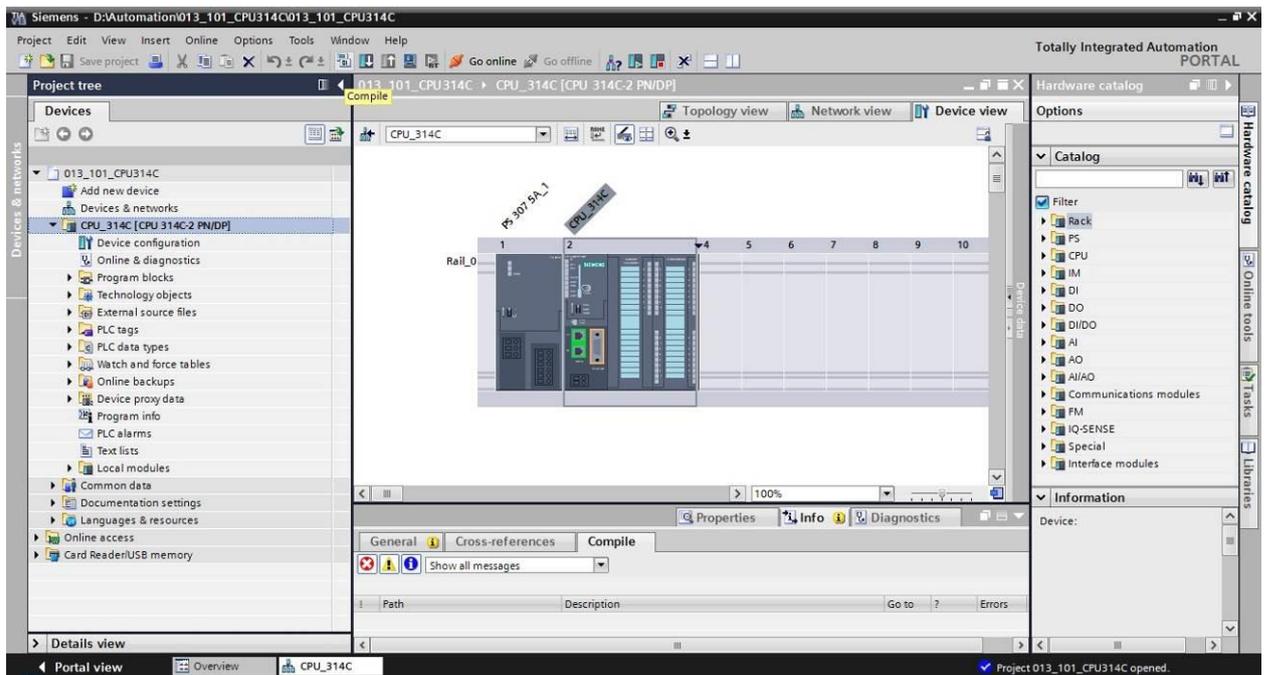


Nota: Para mostrar e ocultar a visão geral dos dispositivos, deve-se ir ao lado direito da configuração, clicar na pequena seta ao lado de "Device data" (Dados do dispositivo).



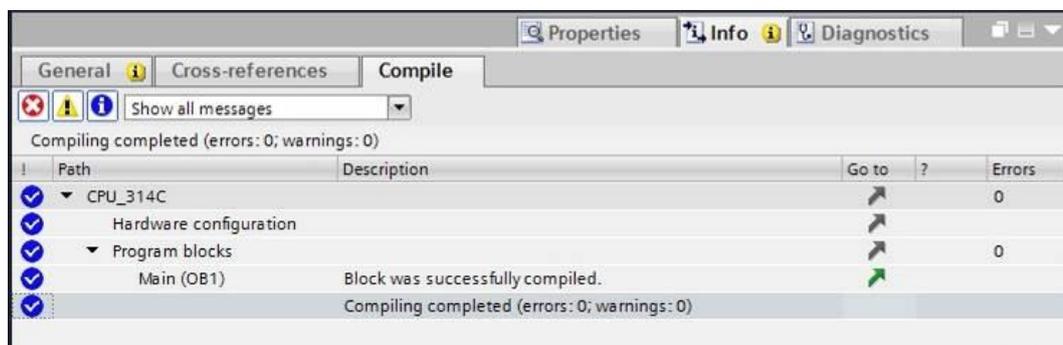
7.7 Salvar e compilar a configuração de hardware

- 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_314C [CPU314C-2 PN/DP]" e clique sobre o símbolo  "Compile" (Verter).



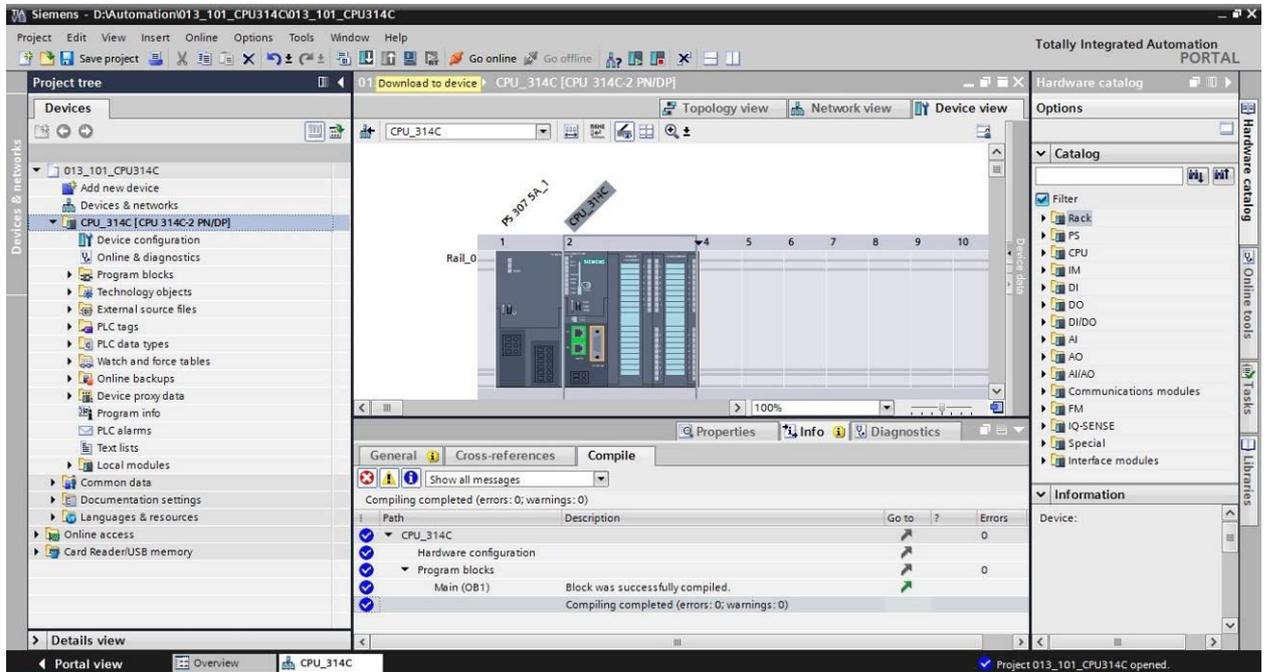
Nota: "Save project" (Salvar projeto), isto deve ser feito no procedimento de um projeto frequentemente, já que isto não ocorre automaticamente. Somente ao fechar o TIA Portal ocorre uma consulta, se este deve ser salvo.

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

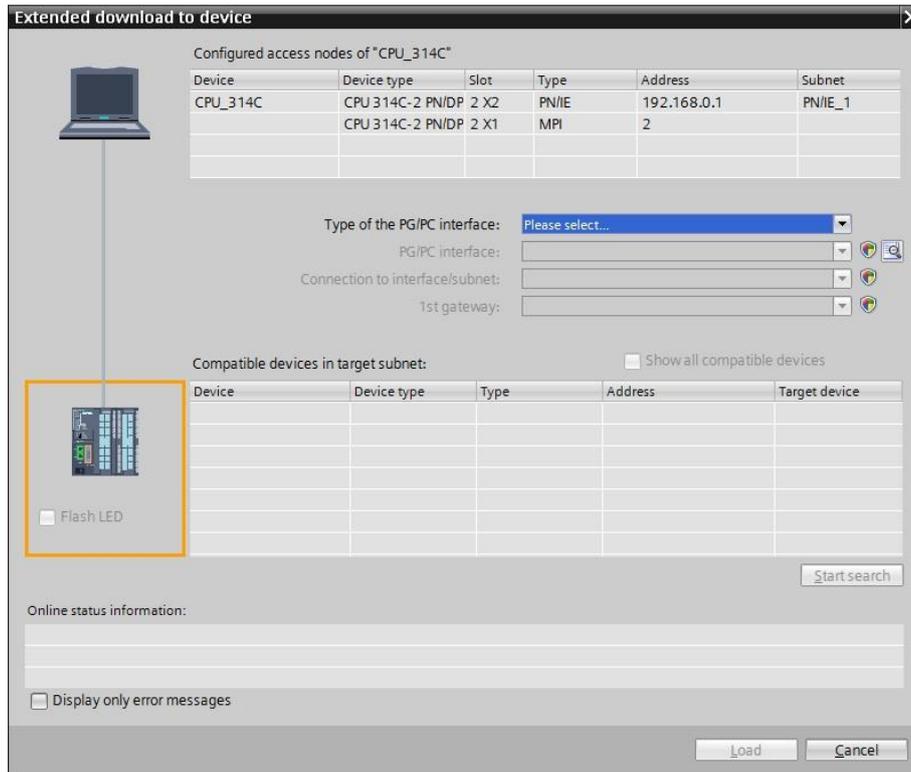


7.8 Carregar a configuração de hardware no dispositivo

- Para carregar toda a CPU, marque novamente a pasta → "CPU_314C [CPU314C-2 PN/DP]" e clique sobre o símbolo  → "Download to device" (Carregar no dispositivo).

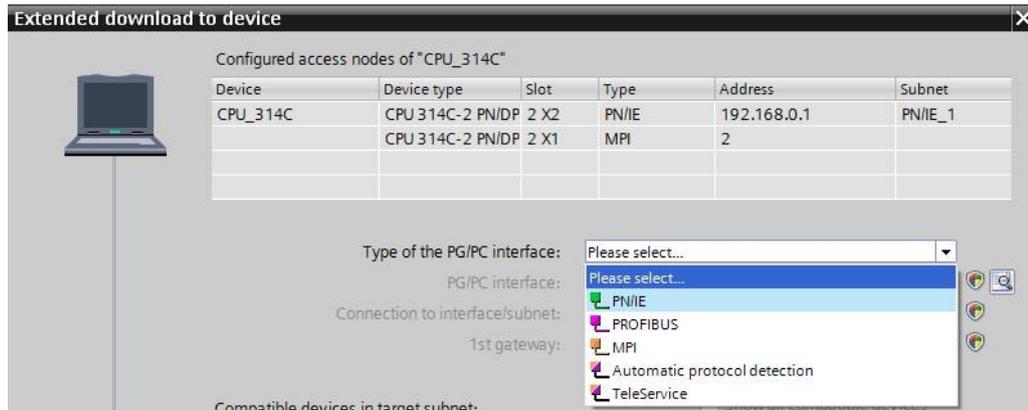


- Abre-se um Manager para a configuração das propriedades de conexão (carregamento avançado).

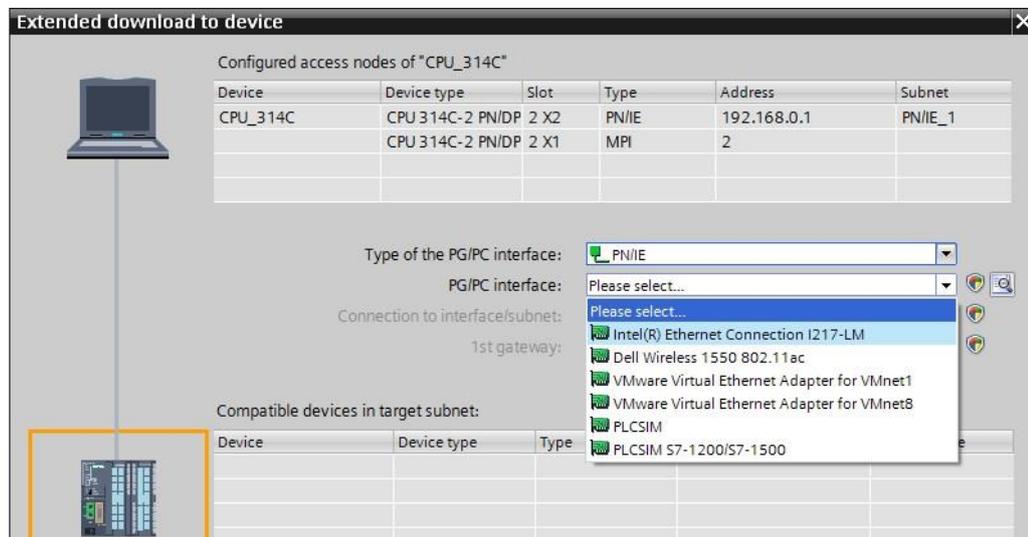


→ Primeiro, a interface deve ser selecionada corretamente. Isto é realizado em três passos.

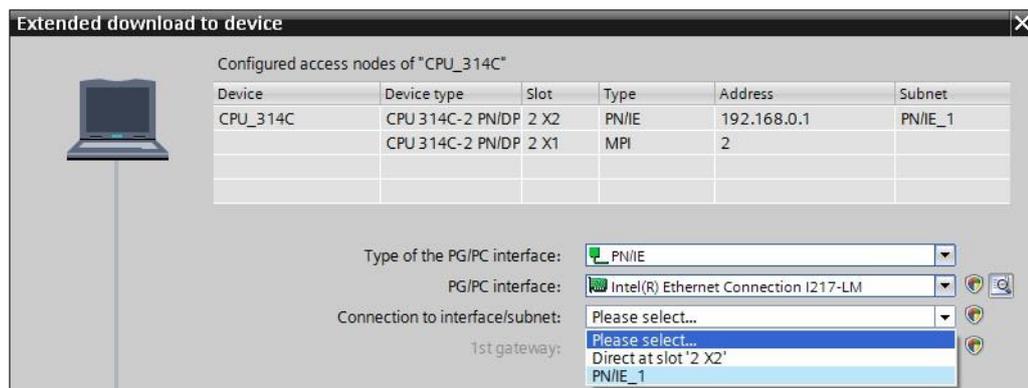
→ Type of the PG/PC interface (Tipo de interface PG/PC) → PN/IE

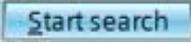


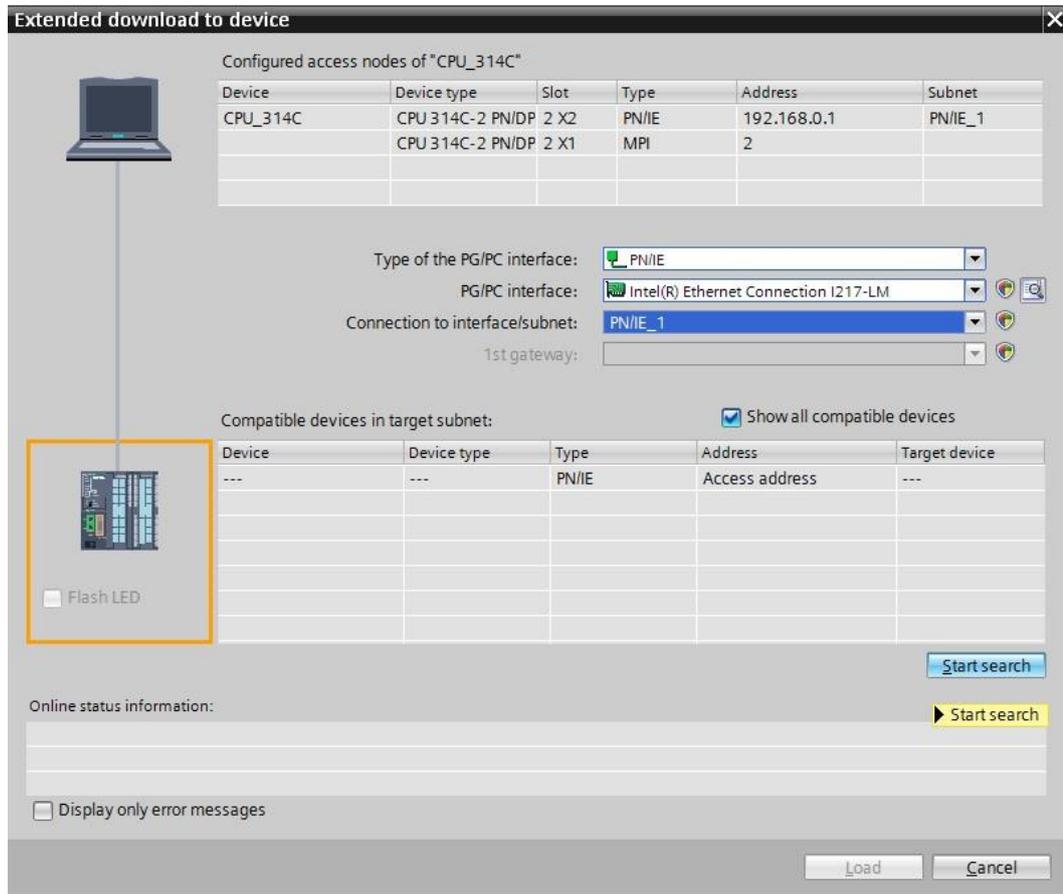
→ PG/PC interface (Interface PG/PC) → aqui: Intel(R) Ethernet Connection I217-LM



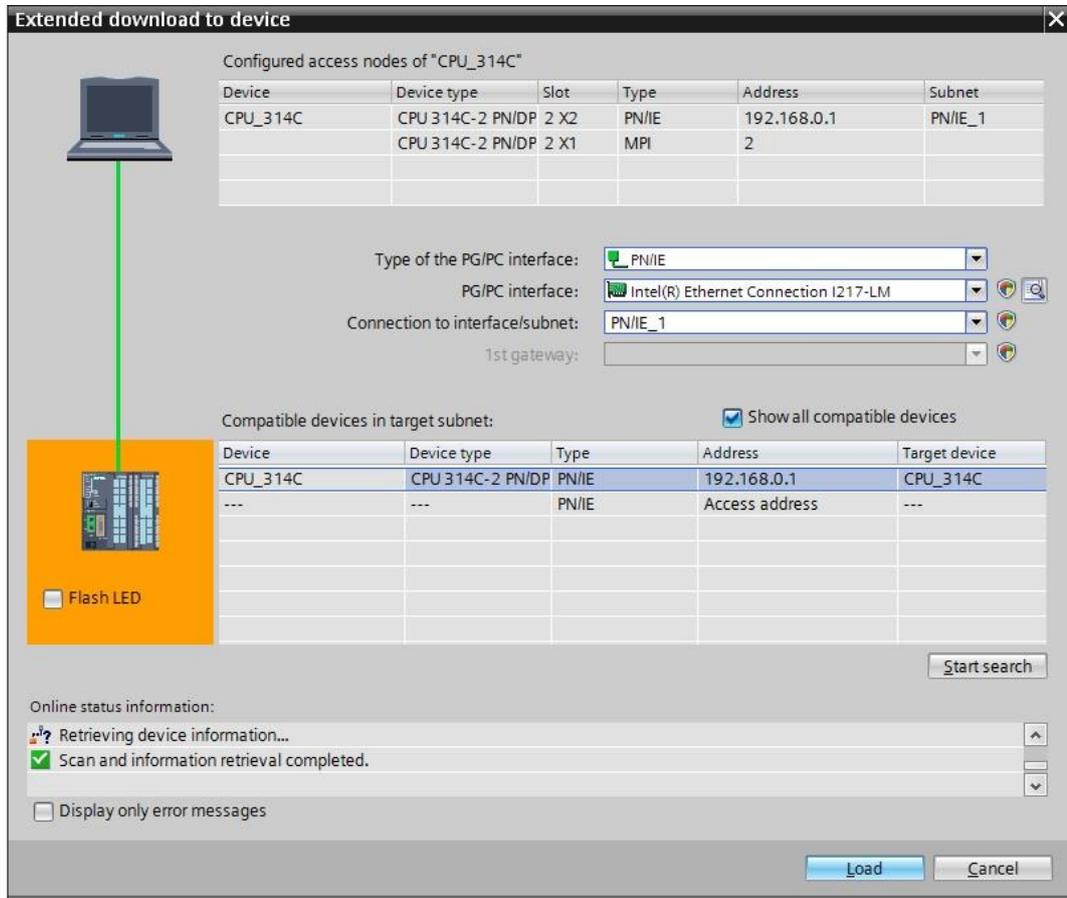
→ Connection to interface/subnet (Conexão com interface/sub-rede) → "PN/IE_1"



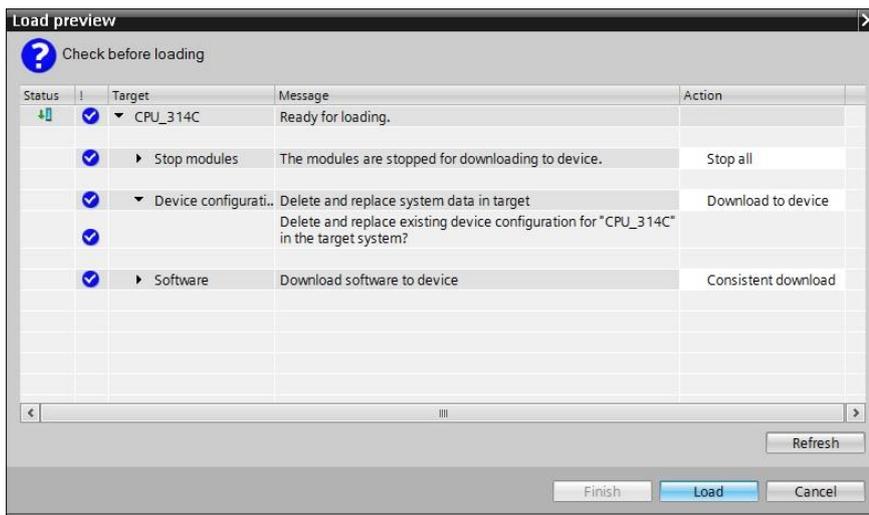
- Em seguida, o campo → "Show all compatible devices" (Mostrar todos os dispositivos compatíveis) deve ser ativado e a busca pelos participantes na rede deve ser iniciada com um clique sobre o botão → .



- Se a sua CPU for exibida na lista "Compatible devices in target subnet" (Dispositivos compatíveis na sub-rede de destino), então esta deve ser selecionada e o carregamento pode ser iniciado.(→ CPU 314C-2 PN/DP →"Load" (Carregar))

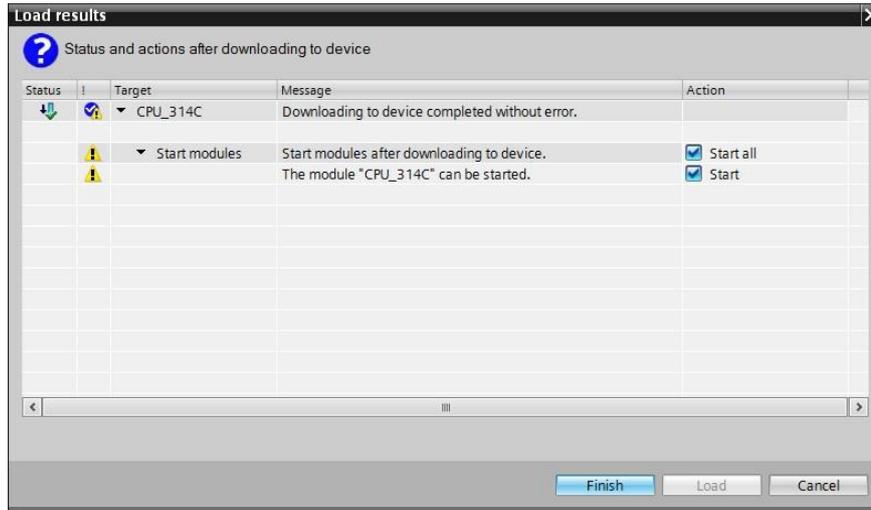


- Primeiro obterá uma visualização prévia. Prossiga com → "Load" (Carregar).

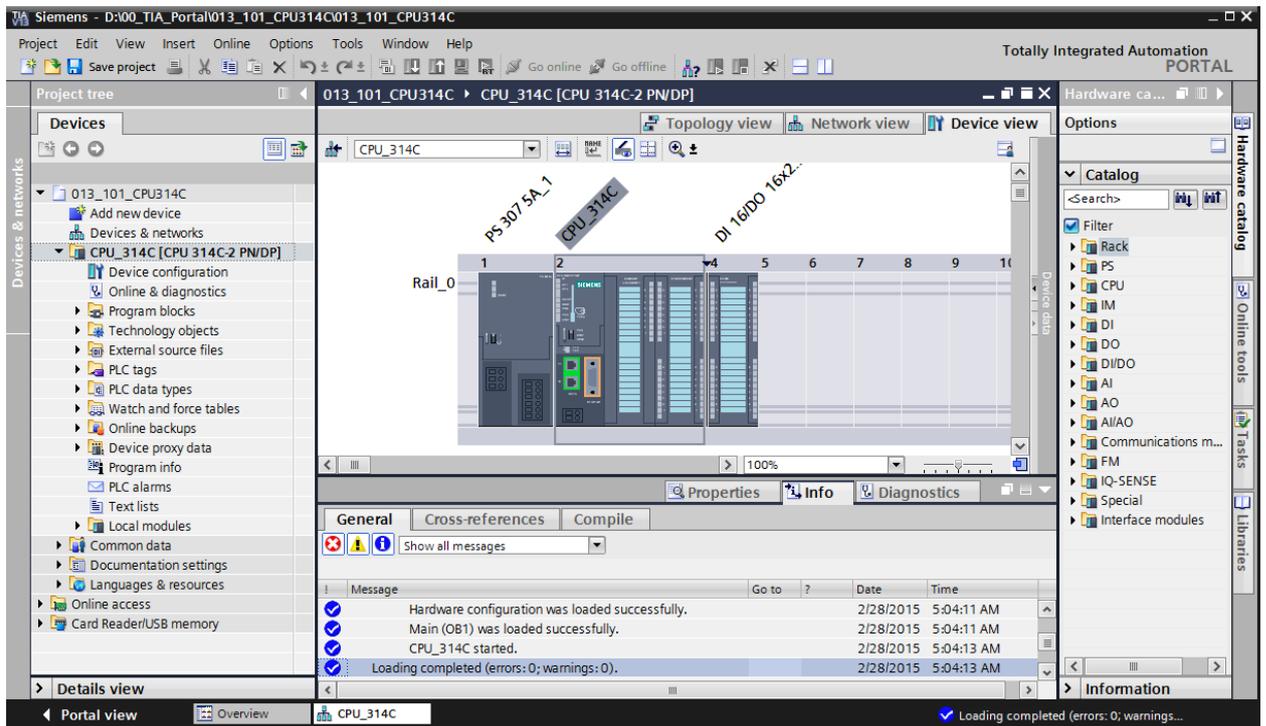


Nota: No "Load preview" (Carregar pré-visualização) o símbolo deve ser visto em cada coluna. Mais indicações podem ser encontradas em "Message" (Mensagem).

→ A opção → "Start all" (Iniciar todas) deve ser escolhida antes do carregamento ser finalizado com → "Finish" (Concluir).

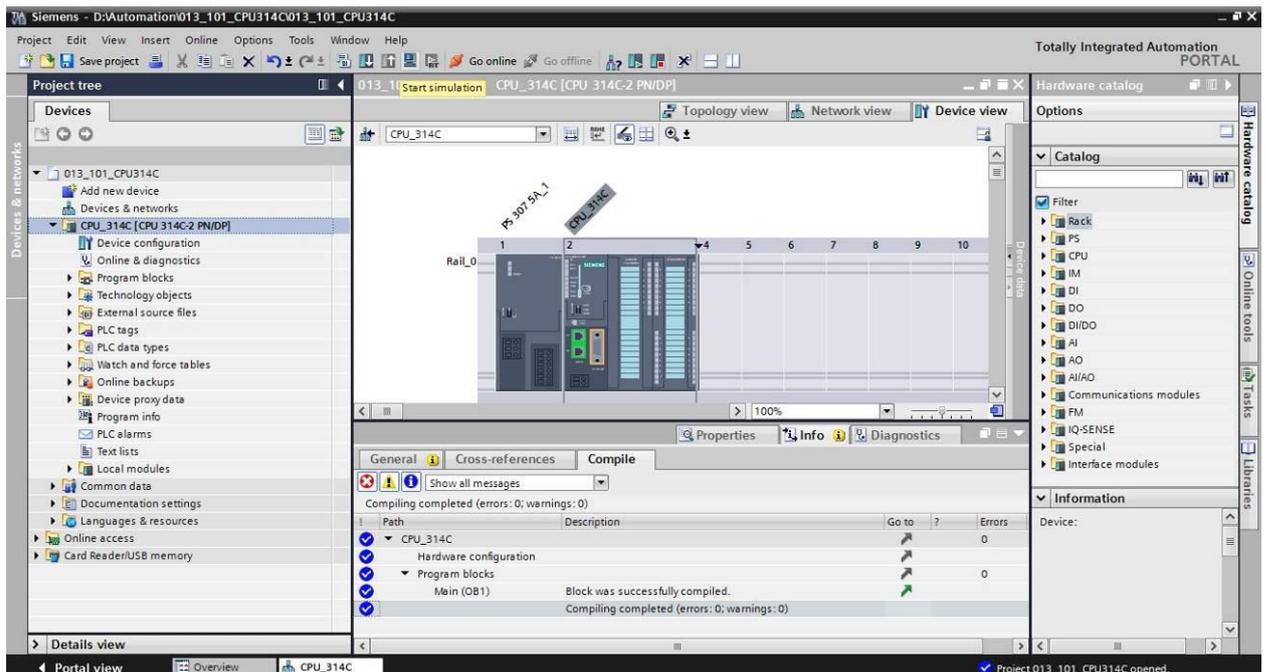


→ Após um processo de carregamento bem sucedido será aberta novamente a visualização do projeto. No campo informativo em "General" (Gerais) surge um relatório de carregamento. Este poderá ser útil no caso de uma busca de falhas, no caso de um processo de carregamento que não tiver sido bem sucedido.



7.9 Carregar a configuração de hardware na simulação PLCSIM (opcional)

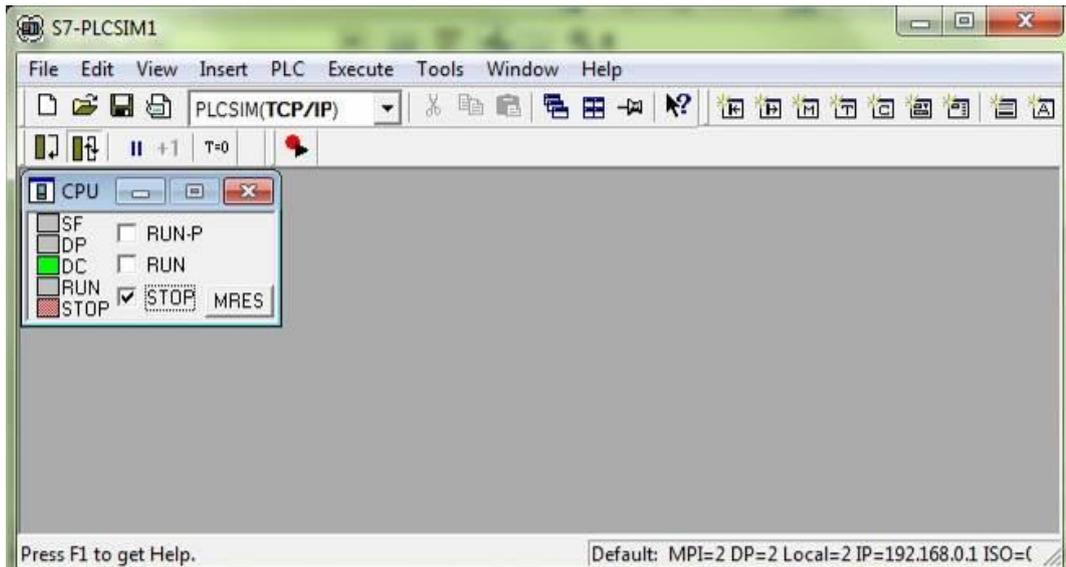
- Se não existir nenhum hardware, então a configuração de hardware pode ser carregada como **alternativa** em uma simulação CLP (S7-PLCSIM).
- Para tal, primeiro a simulação deve ser iniciada, selecionando-se a pasta → "CPU_314C [CPU314C-2 PN/DP]" e clicando sobre o símbolo  → "Start simulation" (Iniciar simulação).



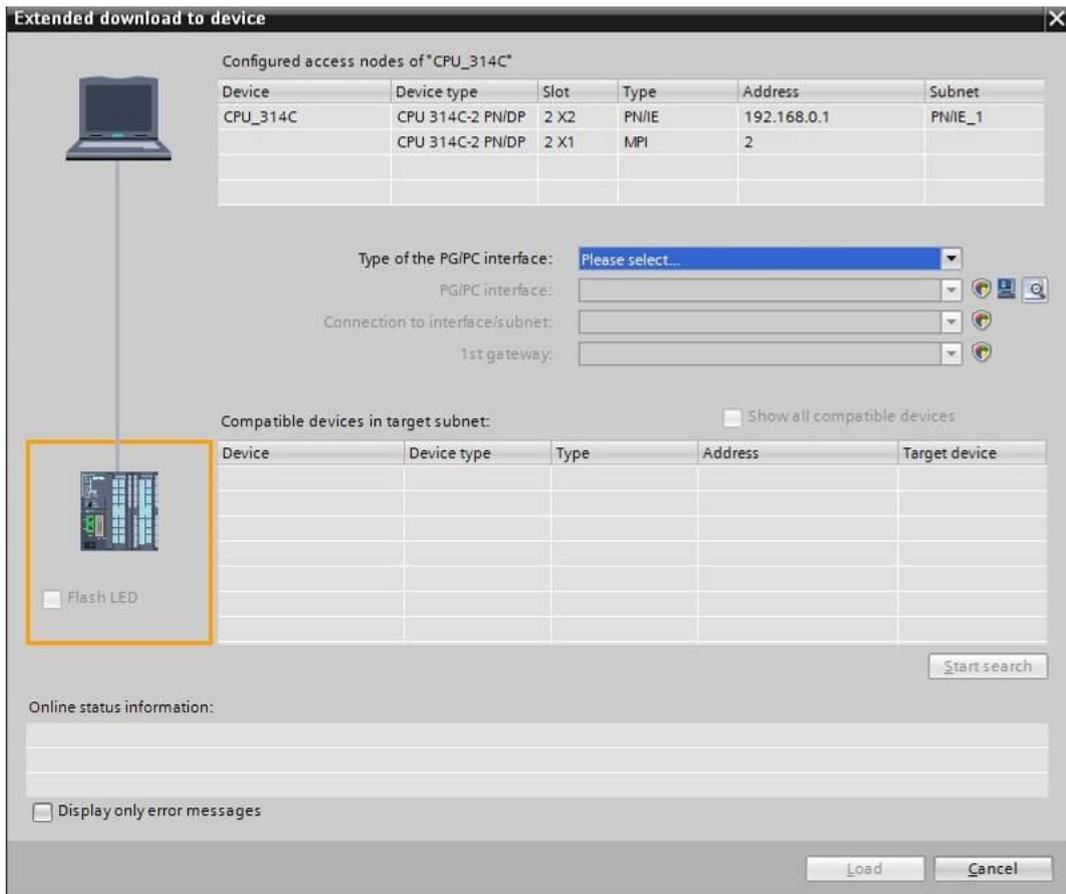
- A indicação para a desativação de todas as outras interfaces on-line é confirmada com → "OK".



→ O software "S7-PLCSIM" será iniciado em uma janela separada.

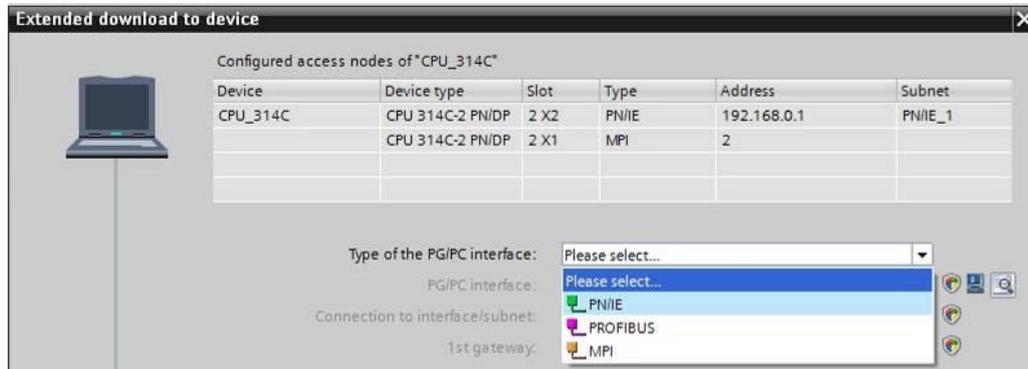


→ Logo em seguida, abre-se o Manager para a configuração das propriedades de conexão (carregamento avançado).

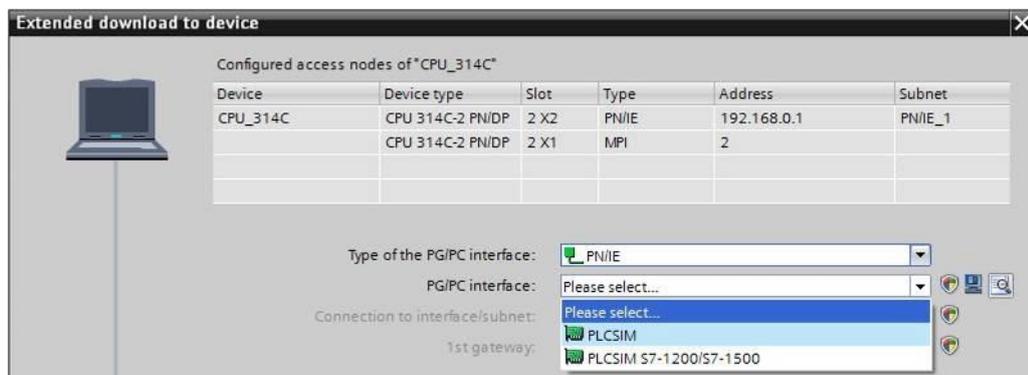


→ Primeiro, a interface deve ser selecionada corretamente. Isto é realizado em três passos.

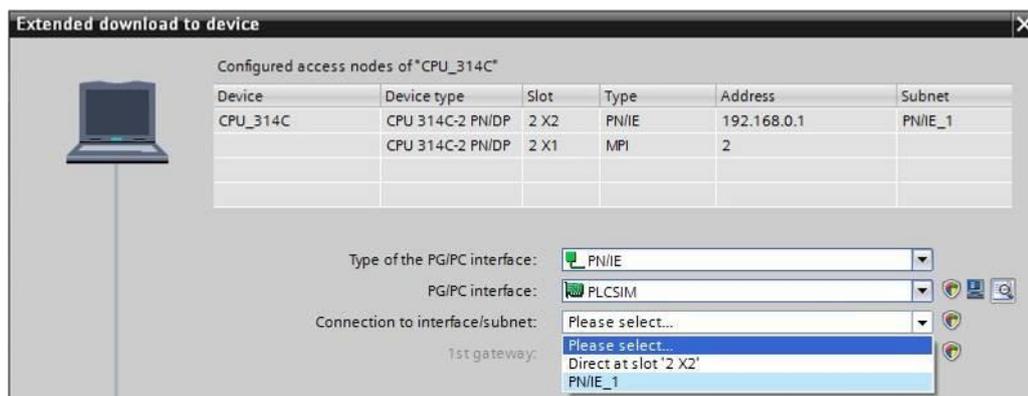
→ Type of the PG/PC interface (Tipo de interface PG/PC) → PN/IE

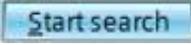


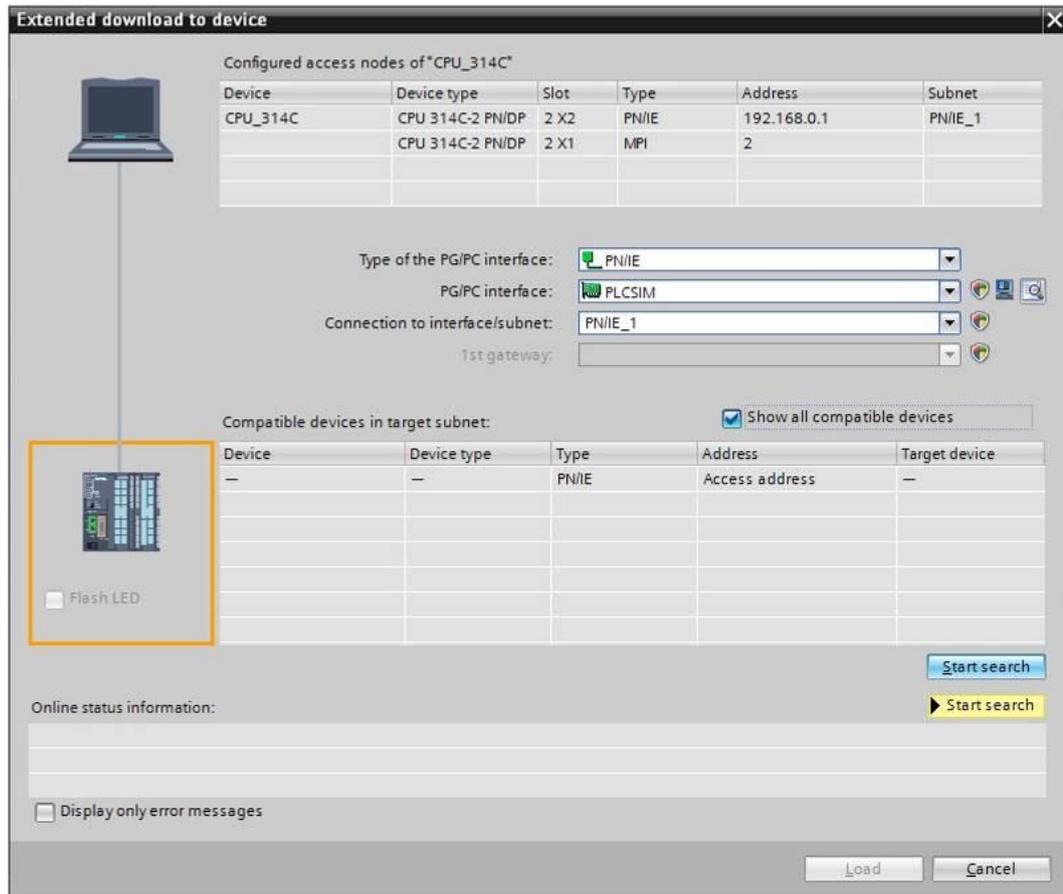
→ PG/PC interface (Interface PG/PC) →PLCSIM



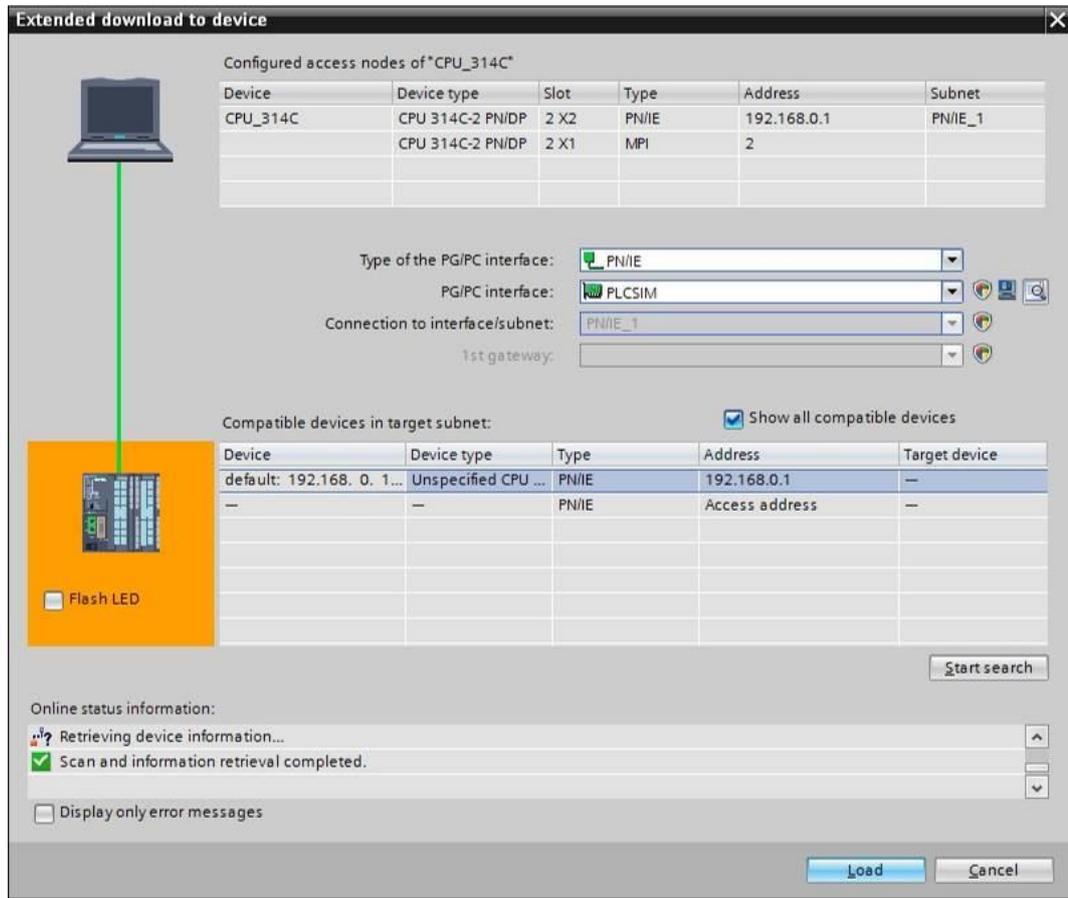
→ Connection to interface/subnet (Conexão com interface/sub-rede) →"PN/IE_1"



→ Em seguida, o campo → "Show all compatible devices" (Mostrar todos os dispositivos compatíveis) deve ser ativado e a busca pelos participantes na rede deve ser iniciada com um clique sobre o botão →  .



- Se a simulação for exibida na lista "Compatible devices in target subnet" (Dispositivos compatíveis na sub-rede de destino), então esta deve ser selecionada antes que o carregamento possa ser iniciado.(→ "CPU 300 não especificada" →"Load" (Carregar))

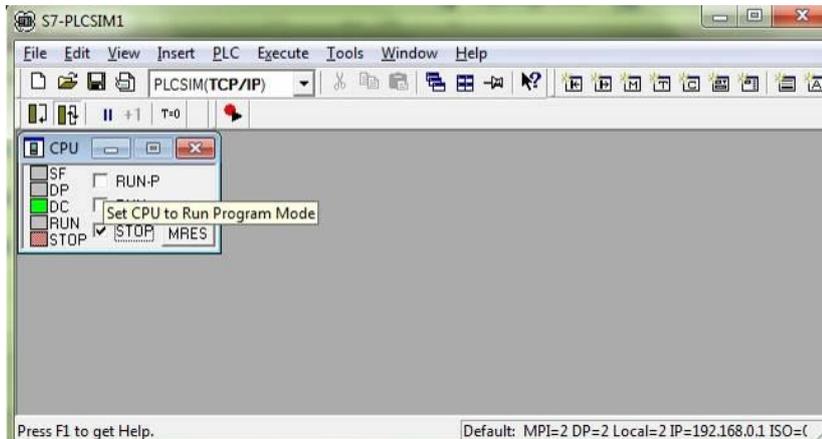


- Primeiro obterá uma visualização prévia. Prossiga com → "Load" (Carregar).

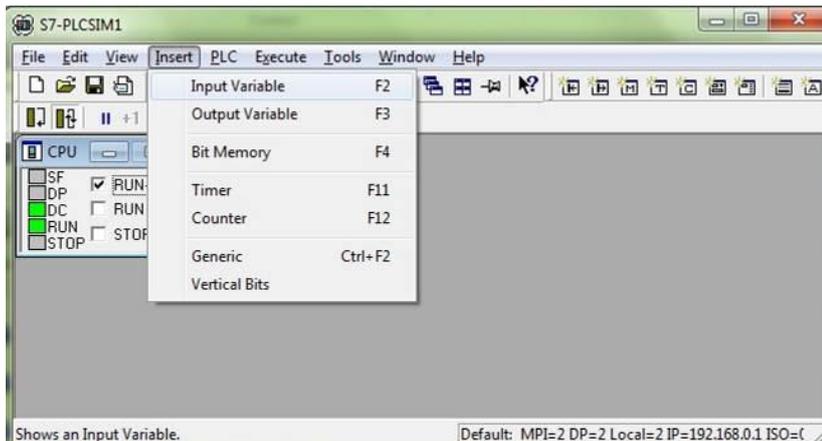


Nota: No "Load preview" (Carregar pré-visualização) o símbolo ✓ deve ser visto em cada coluna. Mais indicações podem ser encontradas em "Message" (Mensagem).

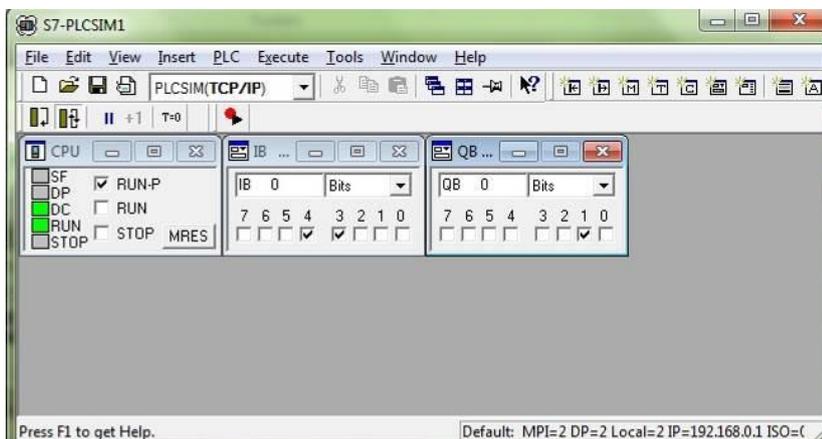
- Em PLCSIM, poderá agora com um clique sobre a caixinha na frente de "RUN-P" iniciar o CLP simulado em PLCSIM. (☑)



- Para operar as entradas e observar as saídas, elas ainda terão que ser inseridas no PLCSIM. (→ Insert (Inserir) → Input variable (Entrada) → Output variable (Saída))

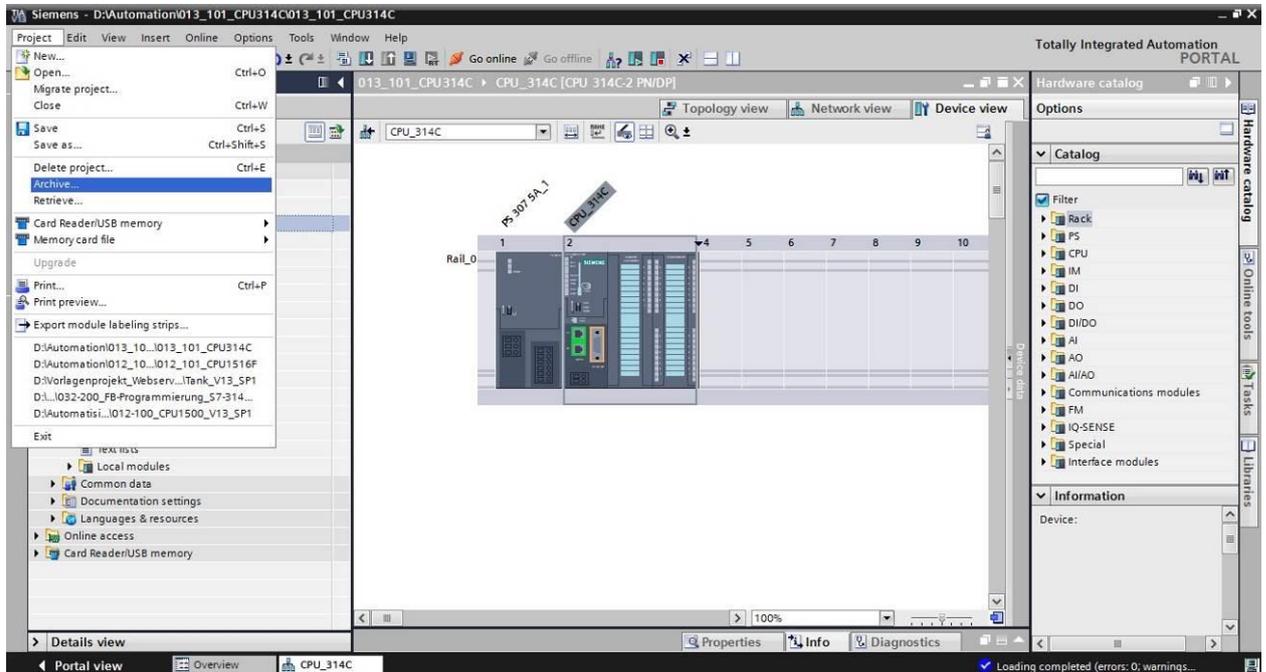


- As entradas agora visíveis podem ser definidas e restauradas com um clique do mouse. As entradas, assim como, as saídas que conduzem um sinal 1, recebem um sinal ☑.

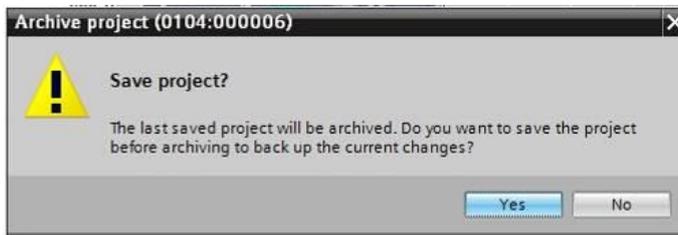


7.10 Arquivamento do projeto

- Para arquivar o projeto por favor selecione o item do menu → "Project" (Projeto), o item → "Archive ..." (Arquivar ...).



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



- Selecione uma pasta, na qual se quer arquivar o projeto e salve como tipo de arquivo "TIA Portal project archives" (TIA Portal-Arquivos de projeto). (→ "TIA Portal project archives" (TIA Portal-Arquivos de projeto) → "SCE_PT_013-101_Configuração do hardware_S7-314C" → "Save" (Salvar))

7.11 Lista de verificação

Nº	Descrição	Verificado
1	O projeto foi criado	
2	Soquete de encaixe 1: Fonte de alimentação de carga com o número de pedido correto	
3	Soquete de encaixe 2: CPU com o número de pedido correto	
4	Soquete de encaixe 2: CPU com a versão de firmware correta	
5	Soquete de encaixe 2: Área de endereço das entradas digitais correta	
6	Soquete de encaixe 2: Área de endereço das saídas digitais correta	
7	Soquete de encaixe 2: Área de endereço das entradas analógicas correta	
8	Soquete de encaixe 2: Área de endereço das saídas analógicas correta	
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	

8 Exercício

8.1 Definição da tarefa – Exercício

A configuração de hardware do pacote de treinamento **SIMATIC CPU 314C-2PN/DP** ainda não está totalmente completa. Acrescente o seguinte módulo que ainda falta. Para isto, selecione o soquete de encaixe livre.

- 1X SIMATIC S7-300, MÓDULO DIGITAL SM 323, SEPARADO EM POTENCIAL, 16 DE E 16 DA, DC 24 V, 0.5 A, CORRENTE DE SOMA 4A, 1 X 40 POLOS (número de pedido: 6ES7323-1BL00-0AA0)

Configure a área de endereço relevante para o seu projeto.

8.2 Planejamento

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

8.3 Lista de verificação – Exercício

Nº	Descrição	Verificado
1	Soquete de encaixe 4: Módulo de entrada/saída digital com o número de pedido correto	
2	A configuração de hardware foi compilada sem mensagem de erro	
3	A configuração de hardware foi carregada sem mensagem de erro	
4	O projeto foi arquivado com sucesso	

9 Informação adicional

Para um início de treinamento ou um aprofundamento, é possível encontrar informações adicionais para auxílio de orientação, como, por ex.: Getting Started, vídeos, tutoriais, aplicativos, manuais, guias de programação e software/firmware para teste, no seguinte link:

www.siemens.com/sce/s7-300