

Controlador Lógico Programável

PLC410

Manual do Usuário



Manual do Usuário

PLC410

Documento: 10010696216

Revisão: 01

Data de publicação: 01/2026

A informação abaixo descreve as revisões ocorridas neste manual.

Versão	Revisão	Descrição
1.5.0	R01	Adicionados novos protocolos e funcionalidades.
1.0.0	R00	Primeira edição.

1	INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	1-1
1.1	AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL	1-1
1.2	AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO	1-1
1.3	RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES	1-1
1.4	AVISO IMPORTANTE SOBRE SEGURANÇA CIBERNÉTICA E COMUNICAÇÕES	1-2
2	INFORMAÇÕES GERAIS	2-1
2.1	SOBRE O MANUAL	2-1
2.2	TERMOS E DEFINIÇÕES UTILIZADAS NO MANUAL	2-1
2.3	SOBRE O PLC410	2-2
2.4	PLCS WEG COM CODESYS	2-3
2.5	ÁREAS DE MEMÓRIA	2-3
2.6	INTERFACES, ENTRADAS E SAÍDAS DIGITAIS	2-3
2.7	PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO E FUNCIONALIDADES	2-4
2.8	RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO	2-5
2.9	CONTEÚDO DA EMBALAGEM	2-5
3	INSTALAÇÃO MECÂNICA	3-1
3.1	FIXAÇÃO	3-1
3.2	DIMENSÕES	3-2
3.2.1	Dimensões do PLC410	3-2
3.2.2	Dimensões dos acessórios	3-3
3.3	CONEXÃO DOS ACESSÓRIOS	3-4
4	INSTALAÇÃO ELÉTRICA	4-1
4.1	ALIMENTAÇÃO	4-1
4.2	CONEXÃO DO ATERRAMENTO	4-2
5	INTERFACE DE COMUNICAÇÃO ETHERNET	5-1
6	INTERFACE DE COMUNICAÇÃO CAN	6-1
7	INTERFACE DE COMUNICAÇÃO RS485	7-1
8	CARTÃO SD	8-1
9	INTERFACE USB DEVICE	9-1
10	LEDS INDICATIVOS	10-1
10.1	LED STATUS	10-1
10.2	LED SERIAL	10-1
10.3	LED CAN	10-1
10.4	LED POWER	10-2
10.5	LED DAS ENTRADAS DIGITAIS	10-2
10.6	LED DAS SAÍDAS DIGITAIS	10-2
10.7	PADRÃO DE INICIALIZAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE	10-2
11	SAÍDAS DIGITAIS	11-1
12	ENTRADAS DIGITAIS	12-1

12.1 INTERRUPTÕES	12-2
13 MÓDULOS DE EXPANSÃO	13-1
13.1 MODELOS DISPONÍVEIS.....	13-1
13.2 LIMITE DE MÓDULOS	13-2
14 SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO CODESYS	14-1
14.1 PRIMEIROS PASSOS	14-2
14.2 VARIÁVEIS DO SISTEMA	14-3
14.3 BIBLIOTECAS WEG PARA O CODESYS	14-4
14.3.1 Biblioteca IoDrvExpansions	14-5
14.3.2 Biblioteca IoDrvGPIO	14-5
14.3.3 Biblioteca IoDrvLEDs	14-6
14.3.4 Biblioteca IoDrvSetupParameters	14-7
14.3.5 Biblioteca IoDrvCmpShell	14-7
14.4 PLC SHELL	14-8
14.5 LICENÇAS SL.....	14-10
14.6 WEBVISU	14-10
15 RECURSOS ADICIONAIS.....	15-1
15.1 SMARTMEDIA	15-1
15.2 SERVIDOR FTP	15-1
15.3 CLIENTE FTP	15-2
16 ACESSO VIA PÁGINA WEB	16-1
17 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	17-1
17.1 OPERAÇÃO	17-1
17.1.1 Alimentação	17-1
17.1.2 Consumo.....	17-1
17.1.3 Relógio de Tempo Real (RTC)	17-1
17.1.4 Temperatura e Umidade.....	17-1
17.1.5 Altitude	17-1
17.1.6 Grau de Proteção e Poluição	17-1
17.1.7 Dimensões e Peso.....	17-1
17.1.8 Montagem	17-1
17.2 PROCESSAMENTO E MEMÓRIA	17-1
17.3 ENTRADAS DIGITAIS	17-2
17.4 SAÍDAS DIGITAIS	17-2
17.4.1 Rápidas DO1, DO2 e DO3.....	17-2
17.4.2 Normais DO4 ... DO8.....	17-2
17.5 PORTAS DE COMUNICAÇÃO	17-2
17.5.1 Mini USB Device	17-2
17.5.2 Cartão SD	17-2
17.5.3 CAN.....	17-2
17.5.4 RS485	17-3
17.5.5 Ethernet	17-3
17.6 MÓDULOS DE EXPANSÃO	17-3
17.7 PROGRAMAÇÃO	17-3
17.7.1 Software de programação	17-3
17.7.2 Linguagens de programação	17-3
18 ASSISTÊNCIA TÉCNICA	18-1

1 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Este manual contém informações necessárias para o uso correto do Controlador Lógico Programável PLC410.

Ele foi desenvolvido para ser utilizado por pessoas com treinamento ou qualificação técnica adequados para operar este tipo de equipamento.

Este manual apresenta todas as funções do PLC410, mas não tem o intuito de apresentar todas as aplicações possíveis do produto. A WEG não assume responsabilidade por aplicações não descritas neste manual.

Utilizar este equipamento de maneira não especificada pela WEG pode comprometer a proteção exercida pelo mesmo.

Este produto foi projetado para atender padrões de segurança contra incêndio e isolamento elétrico.

Este produto não se destina a aplicações cuja função seja assegurar a integridade física e/ou a vida de pessoas, nem em qualquer outra aplicação em que uma falha do PLC410 possa criar uma situação de risco à integridade física e/ou a vida de pessoas. O projetista que aplica o PLC410 deve prever formas de garantir a segurança da instalação mesmo em caso de falha do Controlador Lógico Programável.

1.1 AVISOS DE SEGURANÇA NO MANUAL

Neste manual são utilizados os seguintes avisos de segurança:

**PERIGO!**

Os procedimentos recomendados neste aviso têm como objetivo proteger o usuário contra morte, ferimentos graves e/ou danos materiais consideráveis.

**ATENÇÃO!**

Os procedimentos recomendados neste aviso têm como objetivo evitar danos materiais.

**NOTA!**

As informações mencionadas neste aviso são importantes para o correto entendimento e bom funcionamento do produto.

1.2 AVISOS DE SEGURANÇA NO PRODUTO

Os seguintes símbolos estão afixados ao produto, servindo como aviso de segurança:



Conexão obrigatória ao terra de proteção (PE).

1.3 RECOMENDAÇÕES PRELIMINARES

**PERIGO!**

Somente pessoas com qualificação adequada e familiaridade com o PLC410 e equipamentos associados devem planejar ou implementar a instalação, operação e manutenção deste equipamento. Estas pessoas devem seguir todas as instruções de segurança contidas neste manual e/ou definidas por normas locais.

Não seguir essas instruções pode resultar em risco de vida e/ou danos no equipamento.



NOTA!

Para os propósitos deste manual, pessoas qualificadas são aquelas treinadas de forma a estarem aptas para:

1. Instalar, aterrar, energizar e operar o PLC410 de acordo com este manual e os procedimentos legais de segurança vigentes.
2. Utilizar os equipamentos de proteção de acordo com as normas estabelecidas.
3. Prestar serviços de primeiros socorros.



ATENÇÃO!

Os cartões eletrônicos possuem componentes sensíveis a descargas eletrostáticas. Não toque diretamente sobre componentes ou conectores. Caso necessário, tocar antes na carcaça metálica aterrada ou utilizar pulseira de aterramento adequada.



NOTA!

Leia completamente o manual do usuário antes de instalar ou operar o PLC410.

1.4 AVISO IMPORTANTE SOBRE SEGURANÇA CIBERNÉTICA E COMUNICAÇÕES

Os CLPs da WEG, modelos PLC410, PLC500, PLC500ED e PLC500MC, possuem a capacidade de se conectar e trocar informações por meio de redes e protocolos de comunicação. Embora tenham sido projetados e testados para garantir o funcionamento adequado com outros sistemas de automação utilizando os protocolos mencionados neste manual, é essencial que o cliente compreenda as responsabilidades associadas à informação e à cibersegurança ao utilizar este equipamento.

Portanto, é de inteira responsabilidade do cliente adotar estratégias de defesa em profundidade e implementar políticas e medidas para garantir a segurança do sistema como um todo, incluindo as comunicações enviadas e recebidas pelo equipamento. Essas medidas incluem, mas não se limitam a, instalação de firewalls, programas antivírus e antimalware, criptografia de dados, controle de autenticação e controle físico de acesso dos usuários.

A WEG e suas afiliadas não se responsabilizam por danos ou perdas decorrentes de violações de segurança cibernética, incluindo, mas não se limitando a, acesso não autorizado, intrusão, vazamento e/ou roubo de dados ou informações, negação de serviço ou qualquer outra forma de violação de segurança. A utilização deste produto em condições para as quais não foi especificamente projetado não é recomendado e pode acarretar danos ao produto, à rede e ao sistema de automação.

Neste sentido, é imprescindível que o cliente compreenda que intervenções externas por meio de programas de terceiros, a exemplo dos sniffers ou programas com ações semelhantes, possuem o potencial de ocasionar interrupções ou restrições na funcionalidade do equipamento.

2 INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 SOBRE O MANUAL

Este manual apresenta as principais características técnicas, funcionalidades e instruções de instalação e operação do PLC410.

Para obter informações detalhadas sobre parametrização, funções e acessórios, consulte os manuais e notas de aplicação disponíveis no site da [WEG](#) e também a ajuda online disponível em [CODESYS Online Help](#).

2.2 TERMOS E DEFINIÇÕES UTILIZADAS NO MANUAL

°C: grau Celsius.

A: ampères.

CAN: do inglês “*Controller Area Network*”, tipo de rede de comunicação.

CODESYS: software de programação do PLC410.

CPU: do inglês “*Central Processing Unit*”, Unidade Central de Processamento.

DHCP: do inglês “*Dynamic Host Configuration Protocol*”, protocolo de gerenciamento de rede que atribui automaticamente endereços IP e outras informações de configuração a dispositivos conectados a uma rede.

GB: gigabyte = 10^9 bytes.

GHz: gigahertz = 10^9 hertz.

I/Os: do inglês “*Inputs/Outputs*”, Entradas/Saídas.

IIoT: do inglês “*Industrial Internet of Things*”, Internet das Coisas Industrial.

kHz: quilohertz = 1000 hertz.

LPS: do inglês “*Limited Power Source*”, Fonte de Potência Limitada.

mA: miliampère = 0,001 ampère.

Mbps: Megabits por segundo.

Memória Flash: memória não-volátil que pode ser eletricamente escrita e apagada.

MHz: megahertz = 10^6 hertz.

min: minuto.

MQTT: do inglês “*Message Queuing Telemetry Transport*”, protocolo de transporte que utiliza a topologia publicação/subscrição para transferência de mensagens leves entre dispositivos.

ms: milissegundo = 0,001 segundos.

Nm: Newton-metro.

PWM: do inglês “*Pulse Width Modulation*”, modulação por largura de pulso.

RTC: do inglês “*Real-Time Clock*”, Relógio de Tempo Real.

RTD: do inglês “*Resistance Temperature Detector*”, Detector de Temperatura por Resistência.

s: segundo.

USB: do inglês “*Universal Serial Bus*”, tipo de interface de comunicação serial concebido para funcionar de acordo com o conceito “*Plug and Play*”.

V: volts.

Webpage: Página da web utilizada para acessar informações referentes ao PLC410, atualizar o firmware do produto, entre outras.

WEGnology: Plataforma de serviço de nuvem utilizada nas aplicações de IoT da WEG.

Ω: ohms.

2.3 SOBRE O PLC410

O Controlador Lógico Programável PLC410 é um equipamento desenvolvido para atender aplicações de médio e grande porte. Possui alta velocidade de processamento devido a sua CPU composta por um processador Dual-core ARM Cortex-A7 rodando a 400 MHz, um coprocessador Real-time ARM Cortex-M4 rodando a 200 MHz, memória RAM de 256 MB e memória Flash de 4 GB.

Possui um total de 8 saídas digitais, sendo 3 destas com funcionalidade PWM até 300 kHz, e 8 entradas digitais, das quais 5 podem operar até 150 kHz.

Como interfaces de comunicação, estão disponíveis portas Ethernet, CAN, serial RS485, USB device e Cartão Micro SD.

São utilizados supercapacitores internos para o Relógio de Tempo Real (RTC) e também para salvar dados retentivos em memória Flash durante o Power Off, dispensando assim o uso de baterias.

O PLC410 permite a conexão de cartões de expansão de entradas e saídas digitais, analógicas, termopar, PT100, PT1000, célula de carga, relés, etc., dando mais flexibilidade às aplicações. Possui conectores plug-in e a fixação pode ser feita em trilho DIN 35 ou diretamente no painel.

A [Figura 2.1 na página 2-2](#) apresenta o PLC410 e a descrição das interfaces de comunicação, conexões e LEDs indicativos.

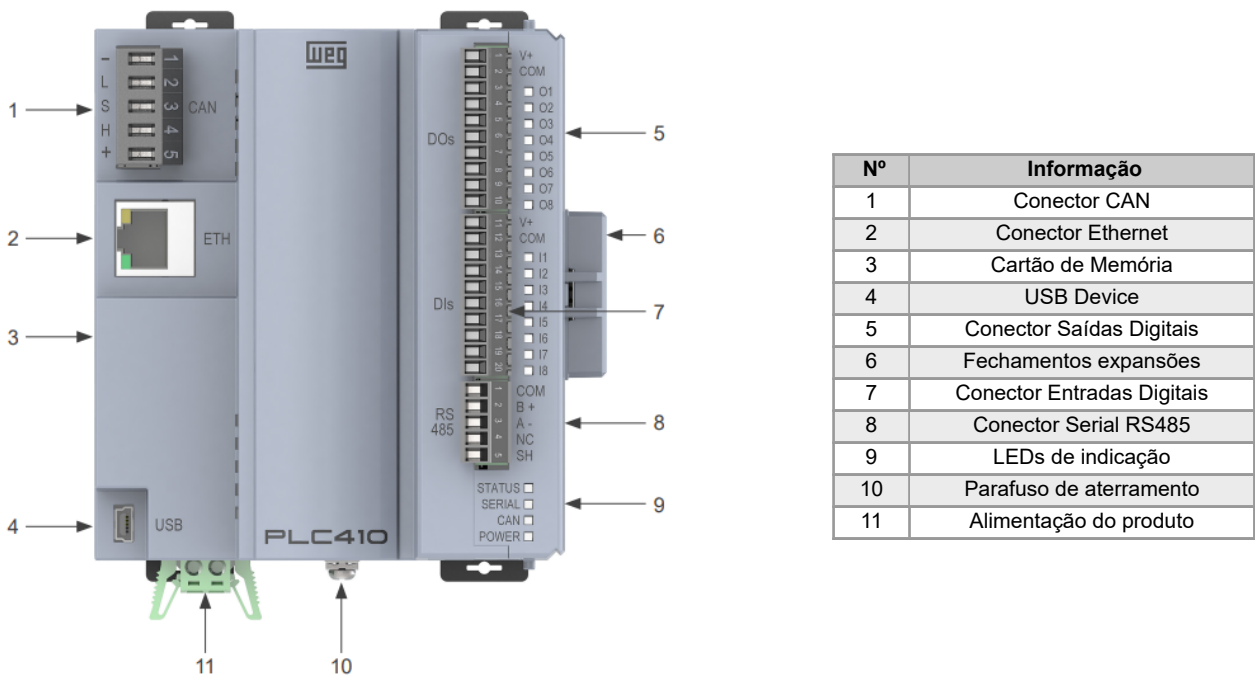


Figura 2.1: PLC410.

A programação do PLC410 é realizada por meio do software **CODESYS**, amplamente difundido no setor industrial, possibilitando a utilização de uma infinidade de aplicações e funções já desenvolvidas no mercado, bem como a importação de aplicações de outros produtos.

O PLC410 já conta com suporte nativo aos principais protocolos de comunicação industrial, assegurando uma integração eficiente com a maioria dos sistemas. Também inclui a CODESYS IIoT Libraries, que oferece uma ampla gama de funcionalidades para atender às demandas da *Industrial Internet of Things* (IIoT). Além disso, é possível licenciar protocolos adicionais por meio do SoftContainer.

2.4 PLCS WEG COM CODESYS

Atualmente, a linha de CLPs da WEG programados via CODESYS é composta pelo PLC500, PLC500ED (Edge Device) e PLC500MC (Motion Controller), que diferem entre si pelas características de software, e pelo PLC410 com um hardware mais compacto.

- **PLC410:** modelo compacto e com excelente custo-benefício. Possui um hardware específico e distinto da família PLC500. Possui todas as interfaces e funcionalidades presentes neste manual.
- **PLC500:** controlador lógico programável com maior poder de processamento e memória que o PLC410. Possui uma CPU composta por um processador Dual-core ARM Cortex-A7 rodando a 1 GHz, um coprocessador Real-time ARM Cortex-M4 rodando a 200 MHz, memória RAM de 1 GB, Flash de 4 GB, duas interfaces Ethernet 100/1000Mbps, USB OTG e capacidade para conexão com 8 expansões da linha MOD WEG. Para mais detalhes, consulte o manual do usuário do PLC500, disponível no site da [WEG](#).
- **PLC500ED:** além das características do PLC500, possui capacidade de processamento de borda (*Edge Computing*) por meio do container Edge Agent. Esse recurso permite a conexão de equipamentos industriais às plataformas de nuvem da WEG, como a **WEGnology** e a **WEG Smart Machine**, possibilitando a implementação de soluções digitais avançadas, como monitoramento remoto, manutenção preditiva e análise de dados em tempo real. Para mais detalhes, consulte a Nota de Aplicação do PLC500ED, disponível no site da [WEG](#).
- **PLC500MC:** além das características do PLC500, possui funcionalidades **SoftMotion** que permitem o controle de até 32 eixos, reais ou virtuais, suportando diversas aplicações de controle de movimento, como posicionamento, sincronização, interpolação, controle de velocidade e torque, além de leitura de Código-G para CNC, máquinas de corte e robôs industriais. Para mais detalhes, consulte a Nota de Aplicação do PLC500MC, disponível no site da [WEG](#).

2.5 ÁREAS DE MEMÓRIA

O PLC410 possui grande área de memória disponível para o usuário. O uso da memória de uma aplicação pode ser visualizado através do CODESYS em: **View** → **View memory usage**. A memória do PLC410 está dividida conforme tabela abaixo.

Memória	PLC410	Informações
Área 0 (DATA)	4 MB	Armazena todos os dados locais e globais (variáveis, blocos de função, instâncias, etc).
Área 1 (CODE)	8 MB	Armazena todo código gerado pela aplicação e também os dados constantes.
Área 2 (RETAIN)	256 kB	Armazena as variáveis do tipo retain (mantém o valor após o reboot do controlador).
Área 3 (PERSISTENT)	256 kB	Armazena as variáveis do tipo persistent (mantém o valor após o reboot e também após o download, quando o layout delas se mantém idêntico).

2.6 INTERFACES, ENTRADAS E SAÍDAS DIGITAIS

A tabela abaixo apresenta a quantidade de interfaces de comunicação e de entradas e saídas digitais do PLC410.

Interface	Quantidade
Ethernet	1
CAN Isolada	1
USB Device	1
SD Card	1
Serial RS485 Isolada	1
Entradas Digitais Totais	8
Entradas Digitais Rápidas (150 kHz)	5
Saídas Digitais Totais	8
Saídas Digitais Rápidas (300 kHz)	3

2.7 PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO E FUNCIONALIDADES

A tabela abaixo mostra os protocolos e funcionalidades disponíveis para o PLC410 através do software CODESYS.

Protocolo/Funcionalidade	Função	Interface		
		ETH1	CAN	RS485
	Cliente	Sim		
	Servidor	Sim		
	Mestre			Sim
	Escravo			Sim
	Mestre		Sim	
	Escravo		Sim *	
	Scanner	Sim		
	Adapter	Sim		
	Mestre	Sim		
	Controller	Sim		
	Device	Sim		
	Cliente	Sim *		
	Servidor	Sim *		
	Publisher	Sim		
	Subscriber	Sim		
	Servidor	Sim		
	Manager		Sim *	
CODESYS WebVisu	WebVisu	Sim *		



NOTA!

As opções marcadas com * estão disponíveis em **modo de demonstração** e funcionam por um tempo específico, tipicamente entre 30 minutos e 2 horas. Contudo, licenças do tipo SL podem ser adquiridas diretamente no site do [CODESYS](https://www.codesys.com) e gravadas no PLC através do SoftContainer.

2.8 RECEBIMENTO E ARMAZENAMENTO

O PLC410 é fornecido embalado em caixa de papelão. Ao receber o produto, verifique se:

- A etiqueta de identificação do PLC410 corresponde ao modelo adquirido.
- Ocorreram danos durante o transporte.

Caso seja detectado algum problema, contatar imediatamente a transportadora.

Se o PLC410 não for logo instalado, deve-se armazená-lo em um lugar limpo e seco (temperatura entre -25 °C e 60 °C), com uma cobertura para evitar a entrada de poeira no interior do Controlador Lógico Programável.

2.9 CONTEÚDO DA EMBALAGEM

- PLC410 com conectores plug-in.
- Guia rápido de instalação, configuração e operação.
- Chapa de aterramento.
- Fechamento do barramento de comunicação.

3 INSTALAÇÃO MECÂNICA

As orientações e sugestões devem ser seguidas visando a segurança de pessoas e o correto funcionamento do equipamento.

3.1 FIXAÇÃO

O PLC410 e seus acessórios podem ser instalados em trilho DIN 35 mm conforme indicado na [Figura 3.1 na página 3-1](#). Para isso, siga os seguintes passos:

- Afastar as 4 travas.
- Posicionar o controlador no trilho DIN.
- Fechar novamente as 4 travas.

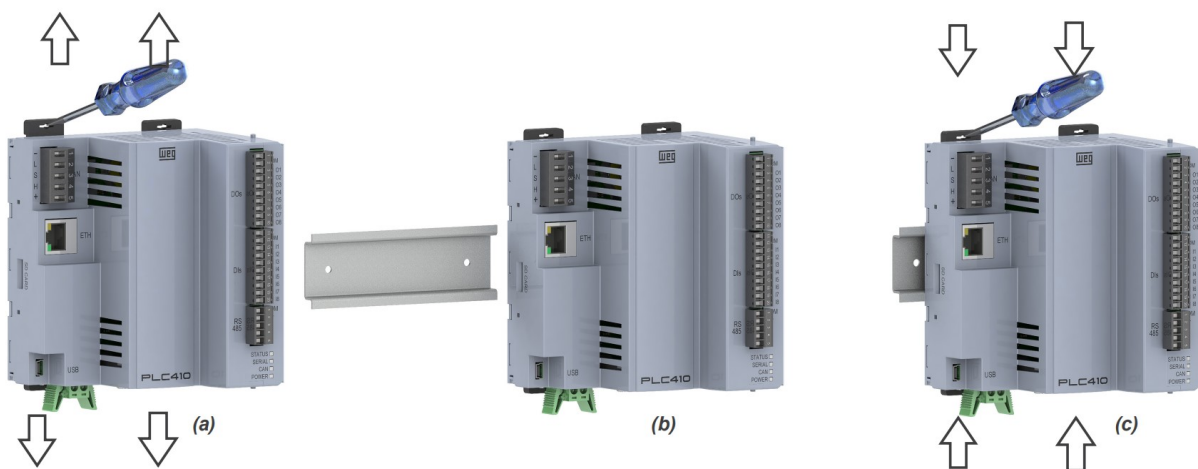


Figura 3.1: Fixação mecânica em trilho DIN

Além do trilho DIN, o PLC410 também pode ser fixado através de parafusos M3 diretamente no painel com um torque de até 0,7 Nm, conforme [Figura 3.2 na página 3-1](#), para isto:

- Afastar as 4 travas.
- Parafusar o controlador no painel.

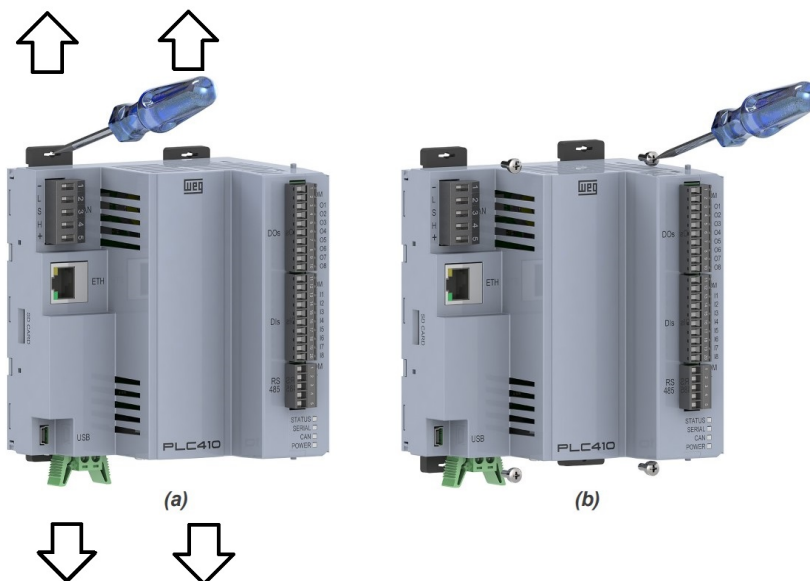


Figura 3.2: Fixação mecânica diretamente no painel

3.2 DIMENSÕES

3.2.1 Dimensões do PLC410

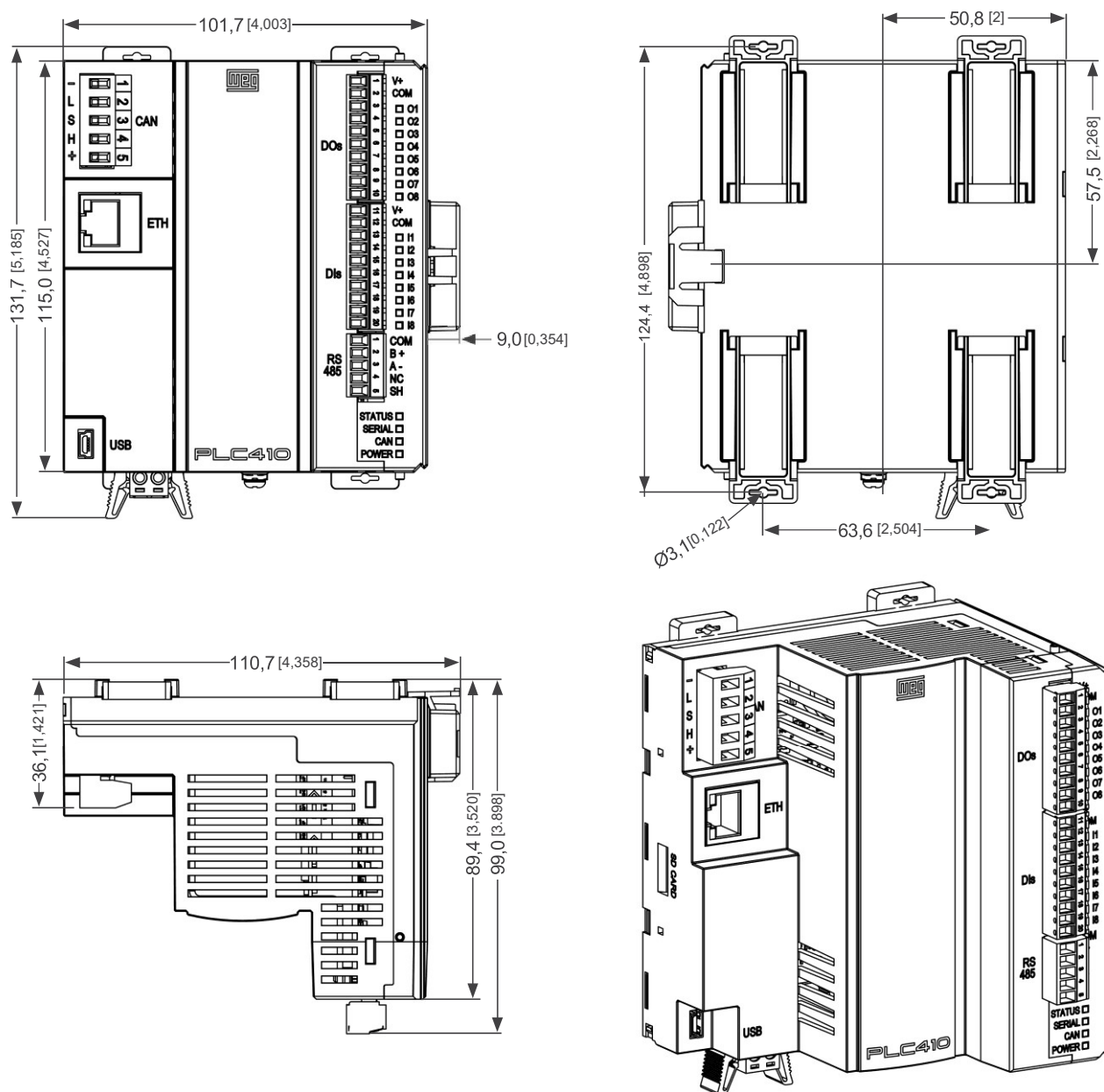


Figura 3.3: Dimensões do PLC410 em mm [in]

3.2.2 Dimensões dos acessórios

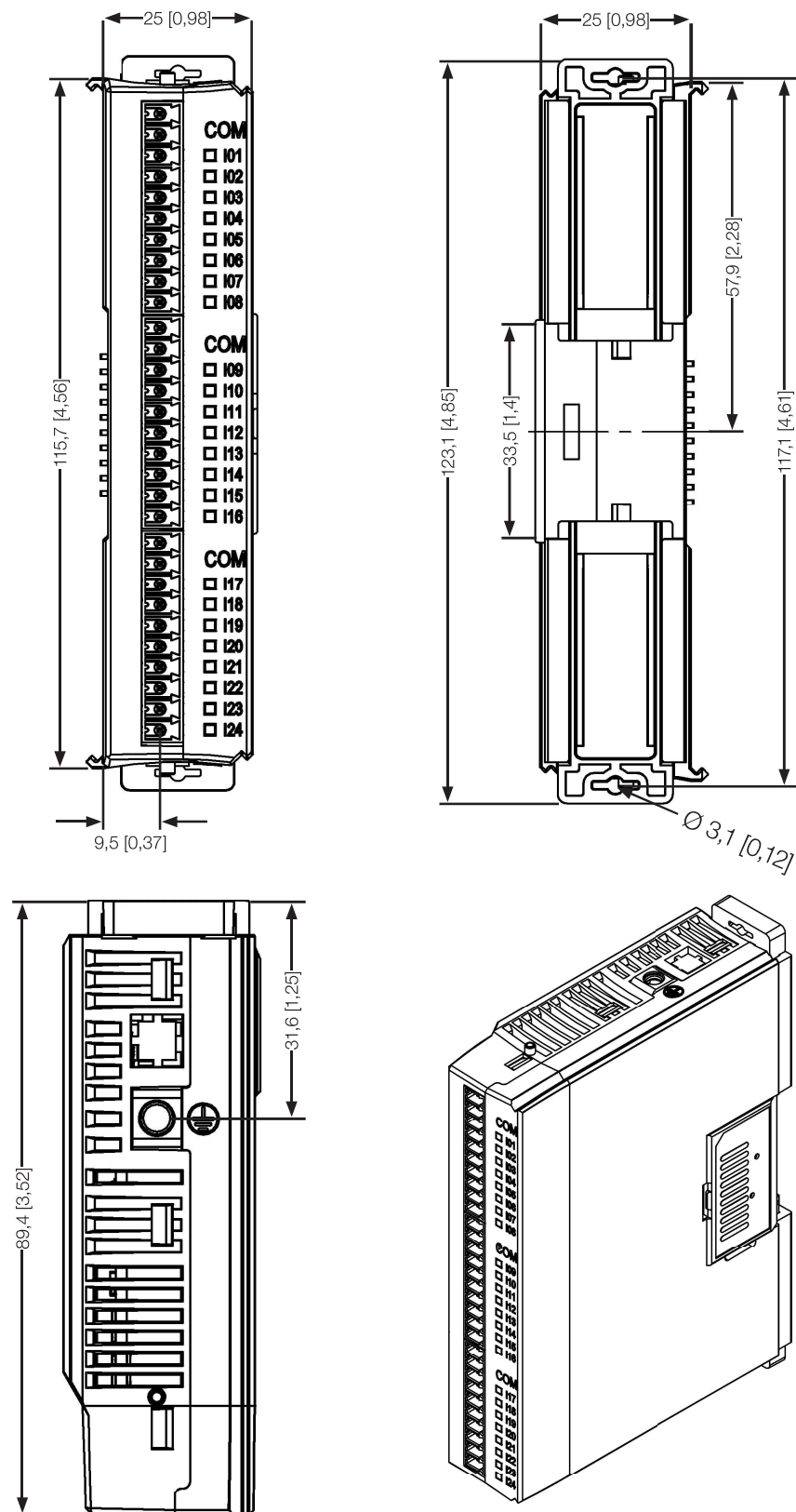


Figura 3.4: Dimensões mecânicas dos módulos de expansão em mm [in]

3.3 CONEXÃO DOS ACESSÓRIOS

Os acessórios devem ser inseridos no sentido indicado pela [Figura 3.5 na página 3-4](#). Antes de adicionar um novo acessório, o fechamento dos módulos deve ser removido e adicionado novamente após a conexão do acessório.

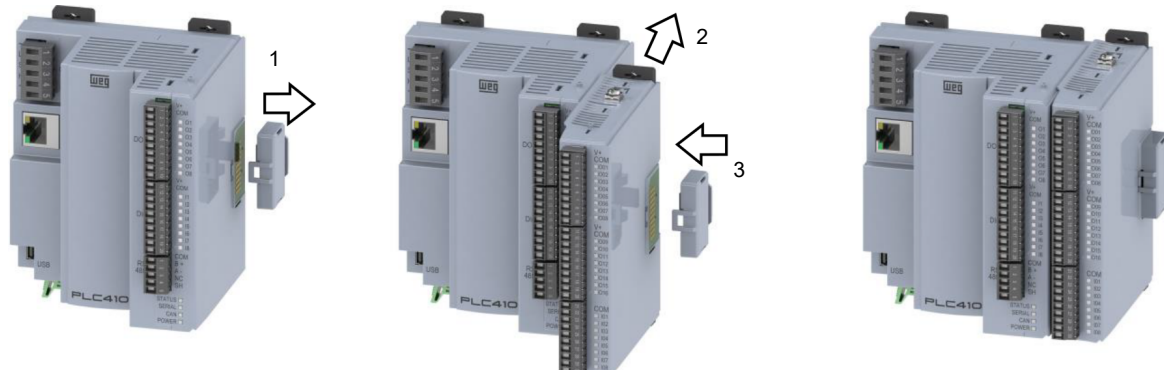


Figura 3.5: Conexão dos acessórios



ATENÇÃO!

Os acessórios devem ser instalados ou retirados com o PLC410 desenergizado para evitar a queima de componentes e também para permitir que sejam identificados.



ATENÇÃO!

A conexão de fechamento dos módulos é necessária para o funcionamento normal do PLC410.

A partir da versão de firmware **1.5.0**, caso o conector de fechamento não esteja presente durante a inicialização do equipamento, a aplicação do PLC é iniciada automaticamente em **STOP**. Nessa condição, o **CODESYS** exibe uma mensagem de aviso indicando a ausência do conector de fechamento. Ainda assim, é possível colocar a aplicação manualmente em **RUN** pelo CODESYS, mesmo sem o conector de fechamento instalado.

Quando o PLC410 é inicializado com o conector de fechamento conectado, a aplicação é iniciada automaticamente em estado **RUN**.

Conforme mostrado pela [Figura 3.6 na página 3-4](#), a instalação correta do fechamento é feita primeiramente com o encaixe da parte destacada em vermelho (1). Em seguida, deve-se realizar um leve movimento de rotação para encaixar a parte (2), que fica próxima ao trilho ou painel.

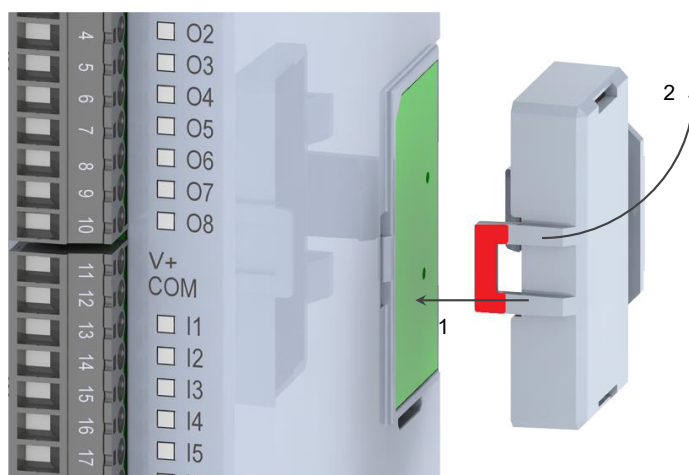


Figura 3.6: Encaixe do fechamento

4 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

4.1 ALIMENTAÇÃO

O PLC410 deve ser alimentado por uma fonte externa de 24 V, corrente contínua, com capacidade de corrente de pelo menos 2 A. A tensão mínima de alimentação é de 20,4 V e a máxima de 28,8 V.

Utilizar fonte de alimentação LPS ou com certificação UL Classe 2.

A [Figura 4.1 na página 4-1](#) mostra o conector para a alimentação 24 V do produto. Para este conector utilizar torque de até 0,5 Nm.

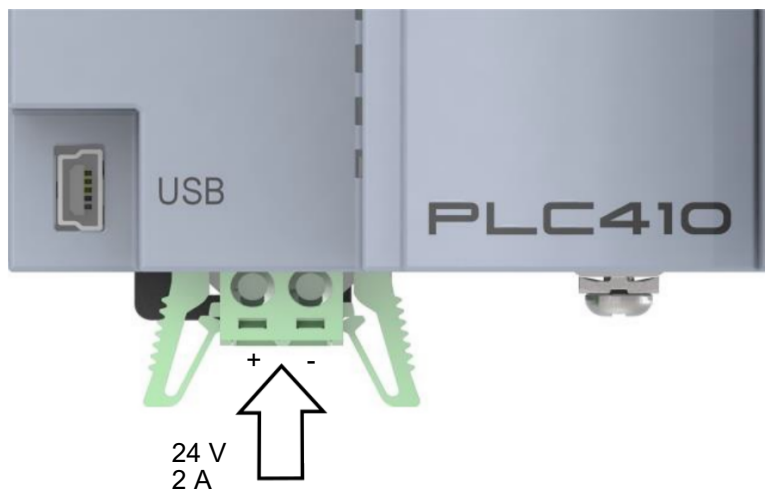


Figura 4.1: Alimentação do produto

4.2 CONEXÃO DO ATERRAMENTO

Utilizar o parafuso indicado na [Figura 4.2 na página 4-2](#) para realizar o aterramento do produto.

Para a conexão do terra às expansões, utilizar a chapa metálica que acompanha o produto, conforme indicado pela seta 1 da [Figura 4.2 na página 4-2](#). Para conectar as demais expansões, utilizar a chapa metálica indicado pela seta 2 da [Figura 4.2 na página 4-2](#).

Para os módulos de expansão analógicos é recomendado utilizar cabos com blindagem e que a mesma esteja devidamente conectada à malha de terra.

O aterramento da blindagem dos cabos analógicos deve ser feito usando a abraçadeira metálica que acompanha a expansão. O aterramento da blindagem serve para minimizar eventuais interferências eletromagnéticas.



Figura 4.2: Parafusos para aterramento do produto (torque de até 0,8 Nm)

5 INTERFACE DE COMUNICAÇÃO ETHERNET

O PLC410 possui porta Ethernet que pode operar com velocidades de 10/100 Mbps. A [Figura 5.1 na página 5-1](#) mostra o conector Ethernet do PLC410.



Figura 5.1: Conector Ethernet



NOTA!

Para a instalação de redes Ethernet, é recomendada a utilização de cabos blindados projetados especificamente para ambientes industriais.

Inicialmente, a porta Ethernet possui IP estático padrão **192.168.1.10**. A máscara padrão é **255.255.255.0**. Estes valores e outras configurações podem ser feitas pelo **Setup** do produto através do CODESYS. A [Figura 5.2 na página 5-1](#) apresenta o Setup para configuração da interface Ethernet no CODESYS.

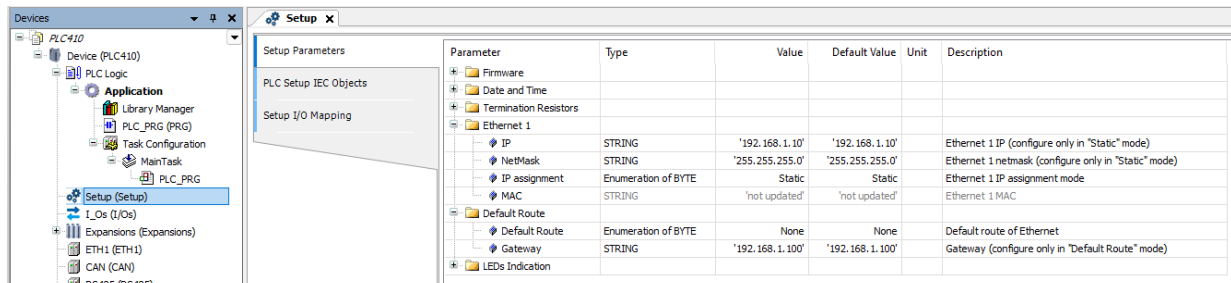


Figura 5.2: Configuração da Ethernet via Setup do CODESYS.

Para obter o endereço IP de uma interface de forma automática na rede, modifique o campo **IP assignment** para **DHCP**. Ao selecionar essa opção, a interface solicitará um endereço IP a um servidor DHCP disponível na rede, que atribuirá um IP válido e outras configurações, como máscara de sub-rede e gateway padrão.



NOTA!

Não utilizar a faixa de endereço **192.168.234.xxx** para porta Ethernet, pois ela é reservada para acesso ao PLC410 através da interface USB. Configurar incorretamente pode resultar em perda de acesso ao PLC, tornando-o inacessível via Ethernet até que as configurações sejam corrigidas.

6 INTERFACE DE COMUNICAÇÃO CAN

O PLC410 possui interface CAN isolada e com alimentação interna própria. O conector plug-in de 5 vias para conexão da rede CAN possui a seguinte pinagem:

Pino	Nome	Grafia	Função
1	COM	-	Comum da rede CAN (ligado ao polo negativo da rede CAN)
2	CAN_L	L	Sinal de comunicação CAN_L
3	SHIELD	S	Blindagem do cabo
4	CAN_H	H	Sinal de comunicação CAN_H
5	NC	+	Não conectado (pode receber o polo positivo da rede CAN)

A [Figura 6.1 na página 6-1](#) mostra o conector CAN no PLC410. Para este conector, utilize torque de até 0,5 Nm.



Figura 6.1: Conector CAN

O PLC410 possui uma fonte interna para a alimentação da rede CAN, eliminando a necessidade de conectar o pino 5. No entanto, recomenda-se que o pino 1 (COM) seja conectado ao mestre e aos demais escravos, a fim de garantir que toda a rede CAN esteja na mesma referência de tensão.

A interface CAN requer resistores de terminação de 120 Ω nos dispositivos nas extremidades da rede. O PLC410 já possui esses resistores integrados, que podem ser conectados ou desconectados via software, através do Setup do CODESYS. Além disso, a configuração do endereço e da taxa de transmissão (*baud rate*) da rede CANopen também pode ser realizada por meio do software de programação.

A [Figura 6.2 na página 6-1](#) apresenta a localização das principais configurações da comunicação CAN no software CODESYS.

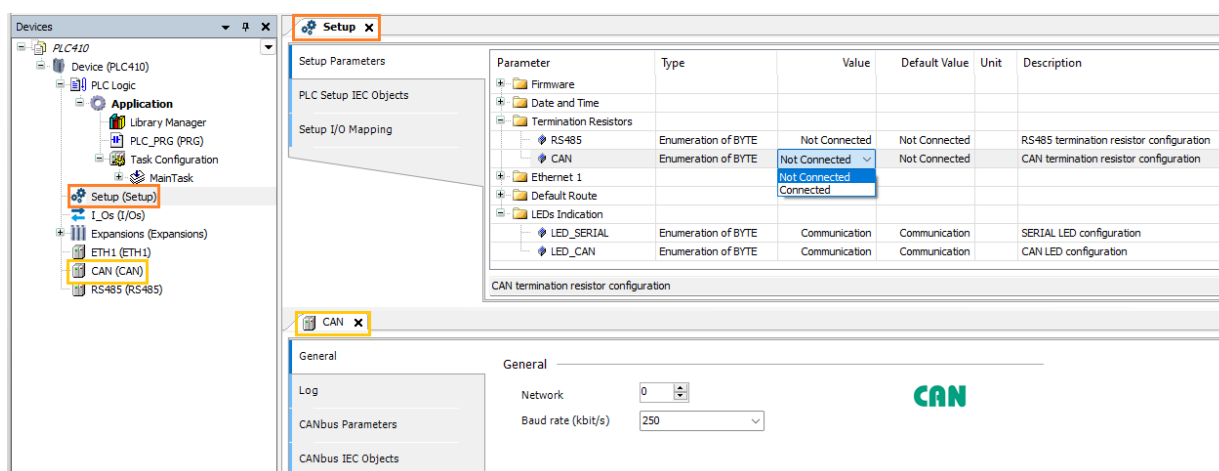


Figura 6.2: Configuração da rede CAN no CODESYS

Para mais detalhes, consulte a Nota de Aplicação CANopen disponível no site da [WEG](#).

7 INTERFACE DE COMUNICAÇÃO RS485

O PLC410 possui interface serial RS485 isolada, multiponto, destinada à comunicação em rede. Opera como mestre ou escravo no protocolo Modbus RTU.

O conector plug-in de 5 vias para conexão da rede Modbus possui a seguinte pinagem:

Pino	Nome	Função
1	COM	Comum da rede RS485
2	B+	Sinal de comunicação B+
3	A-	Sinal de comunicação A-
4	NC	Não conectado
5	SH	Blindagem do cabo

A Figura 7.1 na página 7-1 mostra o conector RS485 no PLC410. Para este conector, utilizar torque de até 0,2 Nm.

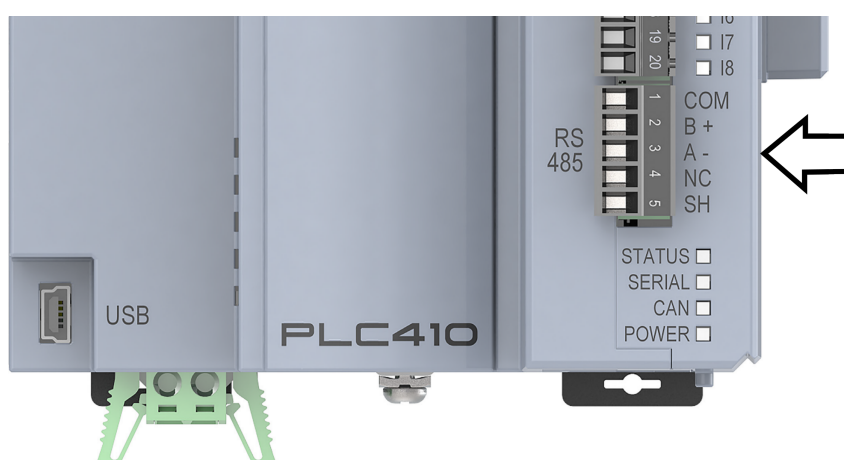


Figura 7.1: Conector RS485

A comunicação serial RS485 possui configuração do endereço, *baud rate* e *bytes* através do software de programação do produto. Resistores de terminação internos também podem ser adicionados à rede RS485 através do Setup do CODESYS. A Figura 7.2 na página 7-1 apresenta a localização das principais configurações da comunicação RS485 no software CODESYS.

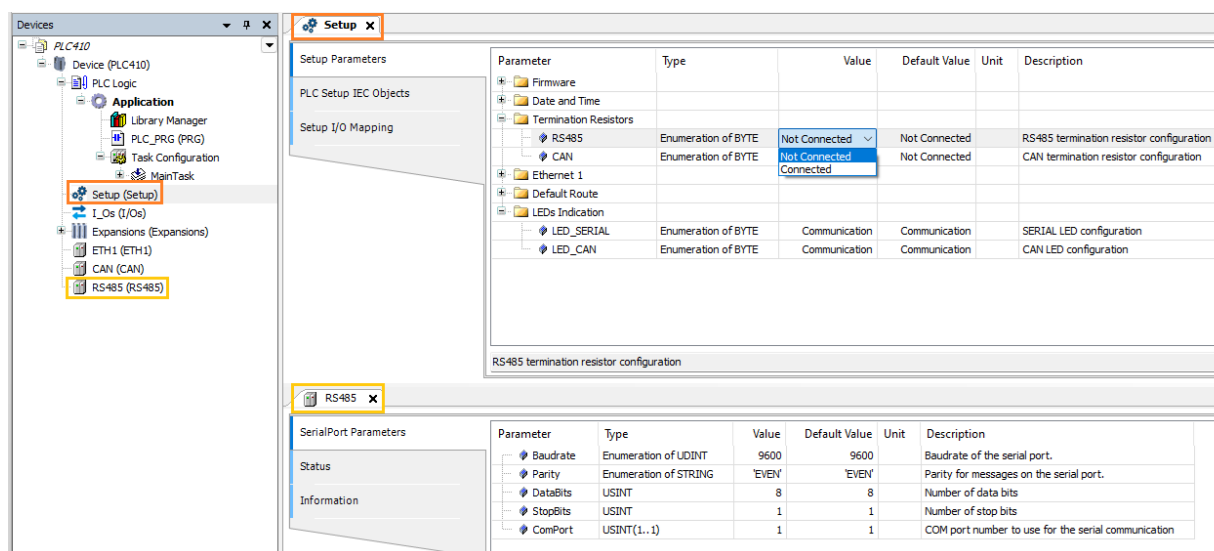


Figura 7.2: Configuração da rede RS485 no CODESYS

Para mais detalhes, consulte a Nota de Aplicação Modbus RTU disponível no site da [WEG](http://www.weg.com).

8 CARTÃO SD

O PLC410 possui uma interface para leitura de cartão de memória (SD CARD) que permite salvar dados, criar receitas, logs, salvar gráficos entre outros tipos de arquivos em um cartão de memória do tipo SD, além de executar os comandos especiais descritos na [Seção 15.1 SMARTMEDIA na página 15-1](#).



Figura 8.1: Interface para Cartão SD (SD CARD)

**NOTA!**

Os arquivos podem ser criados e acessados através da aplicação do CODESYS utilizando o caminho '\$\$SDcard\$\$'.

Exemplo: para acessar o arquivo "myfile.txt" na pasta "myfolder" deve-se usar o caminho '\$\$SDcard\$\$/myfolder/myfile.txt'.

9 INTERFACE USB DEVICE

O PLC410 possui uma porta Mini USB (USB) que emula uma porta Ethernet para ser usada exclusivamente para programação, parametrização e monitoração do produto através de um computador. O endereço IP desta porta é fixo: **192.168.234.234**.

Como esta é uma interface não isolada, ela não deve ser usada para a operação do PLC410, deve ser usada apenas para configuração no start-up.

O cabo usado para esta conexão deve ser Mini-USB tipo-B blindado, limitado à 3 metros de comprimento. Cabos sem blindagem podem provocar erros de comunicação.

Para acessar esta interface, proceder da seguinte forma:

1. Conectar o cabo mini USB na porta USB e no computador.
2. Instalar o WEG USB-Ethernet Driver, disponível na página do produto no site da [WEG](#).
3. Acessar Painel de Controle → Rede e Internet → Central de Rede e Compartilhamento → Alterar configurações do adaptador.
4. Nas propriedades do Protocolo IPV4 da interface Ethernet que reconhecer como WEG-Ethernet Driver, definir o IP como estático, dentro da mesma rede (ex: **192.168.234.100**) conforme a [Figura 9.1 na página 9-1](#).

Fazendo isto, o PLC410 estará pronto para ser acessado através da interface USB device na página web ou CODESYS.

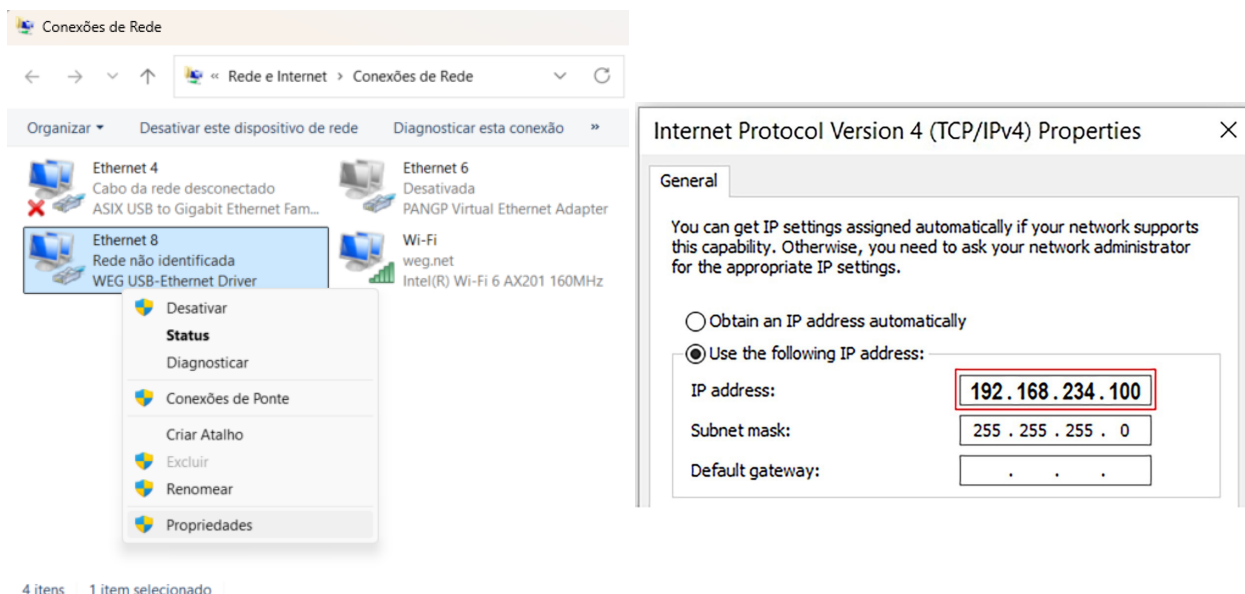


Figura 9.1: Propriedades da USB Device emulando uma porta Ethernet



ATENÇÃO!

O PLC410 e o computador devem estar no mesmo potencial de terra. Recomenda-se o uso de computadores do tipo *laptop* (portátil) ao invés de *desktops*.



Figura 9.2: Interface USB Device (USB)

10 LEDS INDICATIVOS

O PLC410 possui LEDs para indicação do estado do controlador, das redes de comunicação e também para indicar o estado das entradas e das saídas digitais, conforme a [Figura 10.1 na página 10-1](#):

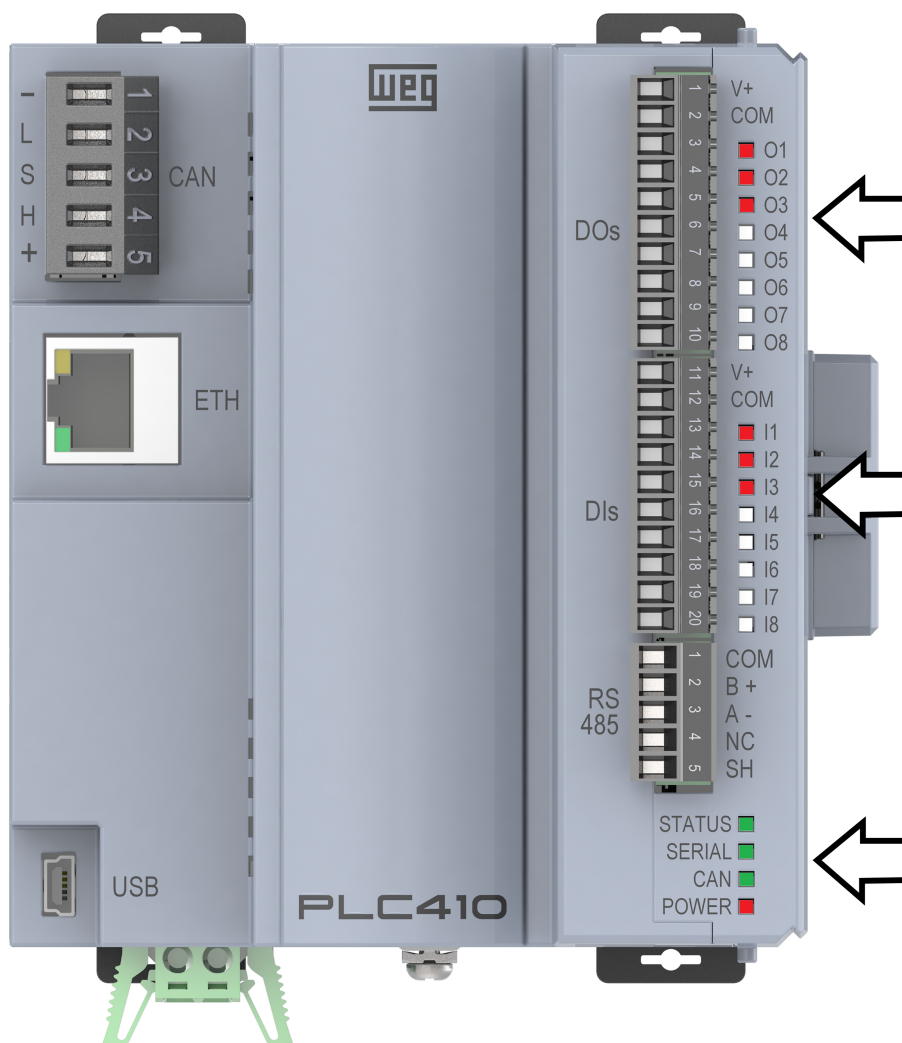


Figura 10.1: LEDs indicativos

10.1 LED STATUS

Indica o estado da aplicação do controlador, conforme tabela:

LED STATUS	Descrição
VERDE ACESO	Aplicação rodando
VERMELHO ACESO	Aplicação parada
VERMELHO PISCANDO (2 Hz)	Aplicação inválida
APAGADO	Sem aplicação

10.2 LED SERIAL

LED bicolor que indica o estado da comunicação Serial RS485. Verificar o Application Notes Modbus RTU, disponível no site da [WEG](#).

10.3 LED CAN

LED bicolor que indica o estado da interface de comunicação CAN. Verificar o Application Notes CANopen, disponível no site da [WEG](#).



NOTA!

Os LEDs de SERIAL e CAN do PLC410 também podem ser controlados por meio de blocos de função. Para isso, configure os LEDs de indicação para controle via **Function Block** (disponível no objeto Setup, aba Parameters) e utilize a biblioteca **IoDrvLEDs (WEG)** para realizar o controle.

10.4 LED POWER

LED vermelho que indica que o PLC410 está energizado.

10.5 LED DAS ENTRADAS DIGITAIS

Os LEDs **I1** até **I8** representam, respectivamente, as entradas digitais **DI1** até **DI8**.

Os LEDs das entradas digitais acendem vermelho quando a entrada é excitada.

10.6 LED DAS SAÍDAS DIGITAIS

Os LEDs **O1** até **O8** representam, respectivamente, as saídas **DO1** até **DO8**. No PLC410 os LEDs das saídas digitais acendem vermelho sempre que a saída digital estiver ativa.

10.7 PADRÃO DE INICIALIZAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DE FIRMWARE

Alguns segundos após o produto ser energizado, ele exibe um padrão de LEDs amarelo/laranja em sequência para indicar que o processo de inicialização ou de atualização de firmware está em andamento. Após a conclusão desta etapa, os LEDs piscarão todos em vermelho e, em seguida, em verde, indicando que o produto está pronto para operação.

Padrões de LEDs durante a inicialização ou atualização de firmware									
Etapa	Inicialização/atualização em andamento (cíclico)				Finalização				
LEDs	STATUS	STATUS	STATUS	STATUS	STATUS	STATUS	STATUS	STATUS	
	SERIAL	SERIAL	SERIAL	SERIAL	SERIAL	SERIAL	SERIAL	SERIAL	
	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	CAN	
	POWER	POWER	POWER	POWER	POWER	POWER	POWER	POWER	



NOTA!

A tonalidade dos LEDs pode apresentar variações entre diferentes produtos.

11 SAÍDAS DIGITAIS

O PLC410 possui 8 saídas digitais próprias isoladas. O circuito das saídas digitais deve ser alimentado externamente por uma fonte de 24 V conectada aos pinos 1 (V+) e 2 (COM) do conector DOs, conforme a [Figura 11.2 na página 11-2](#). Para as conexões, utilizar cabos AWG 30-16 e torque de até 0,2 Nm.

As saídas digitais DO1, DO2 e DO3 são do tipo push-pull, ou seja, acionam a carga ligada tanto ao V+ quanto ao COM. Essas 3 saídas podem ser usadas como saídas digitais normais ou como PWM independentes, com *duty cycle* variável de 0 a 100% em até 300 kHz. A capacidade de corrente de cada uma delas é de 100 mA.

As saídas digitais DO4, DO5, DO6, DO7 e DO8 são do tipo PNP, ou seja, acionam a carga ligada ao COM e podem fornecer uma corrente de até 500 mA cada uma.

A tabela abaixo apresenta o nome e a função de cada um dos pinos do conector das saídas digitais.

Pino	Nome	Função 1	Função 2
1	V+	Positivo da alimentação das saídas	
2	COM	Negativo ou comum da alimentação das saídas	
3	DO1	Saída Digital 1	PWM 1 (300 kHz)
4	DO2	Saída Digital 2	PWM 2 (300 kHz)
5	DO3	Saída Digital 3	PWM 3 (300 kHz)
6	DO4	Saída Digital 4	
7	DO5	Saída Digital 5	
8	DO6	Saída Digital 6	
9	DO7	Saída Digital 7	
10	DO8	Saída Digital 8	

Por padrão, os pinos são iniciados com a configuração de Saída Digital (DO). Se necessário, configure a função desejada para cada saída nas configurações dos I/Os via CODESYS, conforme mostrado na [Figura 11.1 na página 11-1](#).

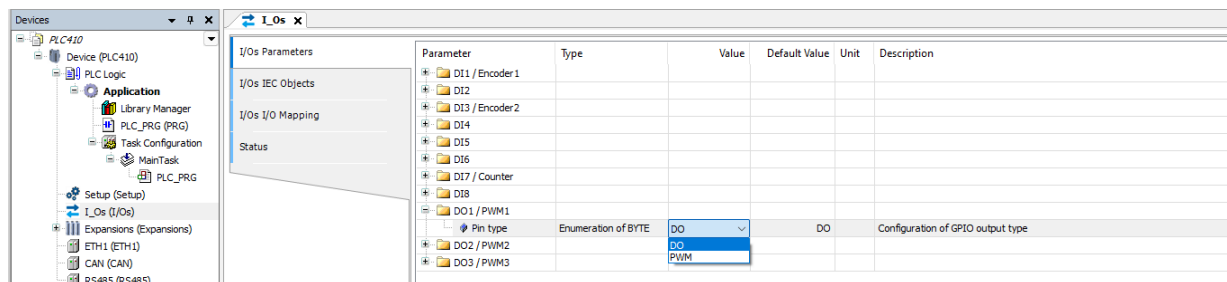


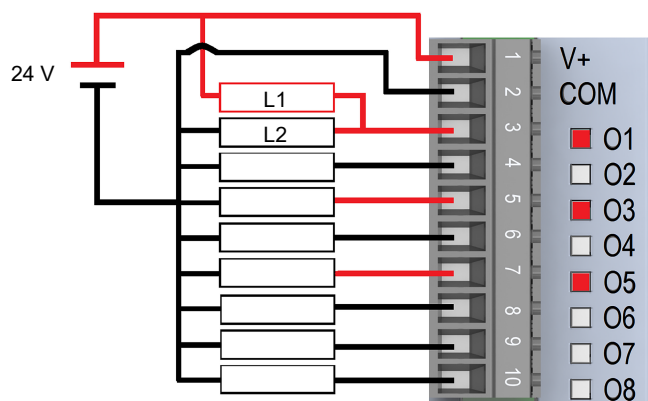
Figura 11.1: Configuração da função das saídas



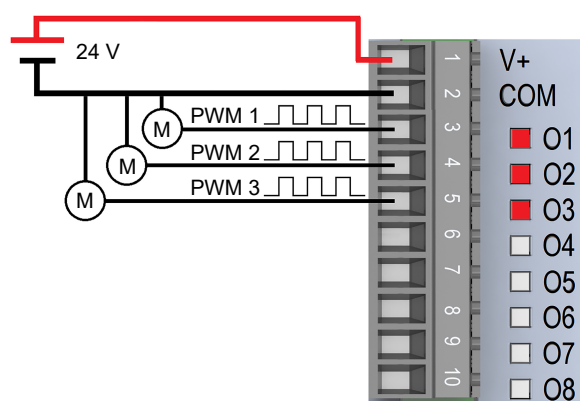
NOTA!

Para controlar as saídas configuradas como PWM, utilize os blocos de função PWM disponíveis na biblioteca **IoDrvGPIO (WEG)**.

O exemplo da [Figura 11.2 na página 11-2](#) (a) mostra duas cargas ligadas na DO1 em formato push-pull, ou seja, quando L1 está energizada, L2 não, e vice-versa. Outras sete cargas estão ligadas às saídas DO2 a DO8, que ao serem acionadas, aplicam V+ nas cargas e sinalizam através do respectivo LED vermelho. Neste caso, apenas as saídas DO1, DO3 e DO5 estão acionadas. Na [Figura 11.2 na página 11-2](#) (b) temos as 3 saídas PWM acionadas.



(a)



(b)

Figura 11.2: Ligação para saídas digitais e PWM

12 ENTRADAS DIGITAIS

O PLC410 possui 8 entradas digitais isoladas que devem ser excitadas por uma fonte de 24 V. O circuito das entradas digitais deve ser alimentado externamente por uma fonte de 24 V, conectadas nos pinos 11 (V+) e 12 (COM) do conector das DIs, conforme [Figura 12.2 na página 12-2](#).

Os níveis para acionamento das entradas são de 10 a 28,8 V para nível alto e menor do que 3 V para nível baixo. Para as conexões, utilizar cabos AWG 30-16 e torque de até 0,2 Nm.

As entradas DI1, DI2, DI3 e DI4 são rápidas e usadas em pares (DI1-DI2 e DI3-DI4) para contagem de pulsos ou para leitura de encoder em quadratura. A entrada DI7 também é rápida e pode ser configurada para contagem de pulsos, operando sempre em modo crescente.

A tabela abaixo apresenta o nome e a função de cada um dos pinos dos conectores das Entradas.

Pino	Nome	Função 1	Função 2	Função 3
11	V+	Positivo da alimentação das entradas		
12	COM	Comum		
13	DI1	Entrada Digital 1	Entrada Pulso (enc 1)	Quadratura Pulso A (enc 1)
14	DI2	Entrada Digital 2	Direção Pulso (enc 1)	Quadratura Pulso B (enc 1)
15	DI3	Entrada Digital 3	Entrada Pulso (enc 2)	Quadratura Pulso A (enc 2)
16	DI4	Entrada Digital 4	Direção Pulso (enc 2)	Quadratura Pulso B (enc 2)
17	DI5	Entrada Digital 5		
18	DI6	Entrada Digital 6		
19	DI7	Entrada Digital 7	Entrada Pulso (count DI7)	
20	DI8	Entrada Digital 8		

Por padrão, os pinos são iniciados com a configuração de Entrada Digital (DI). Se necessário, configure a função desejada para cada entrada nas configurações dos I/Os via CODESYS, conforme a [Figura 12.1 na página 12-1](#).

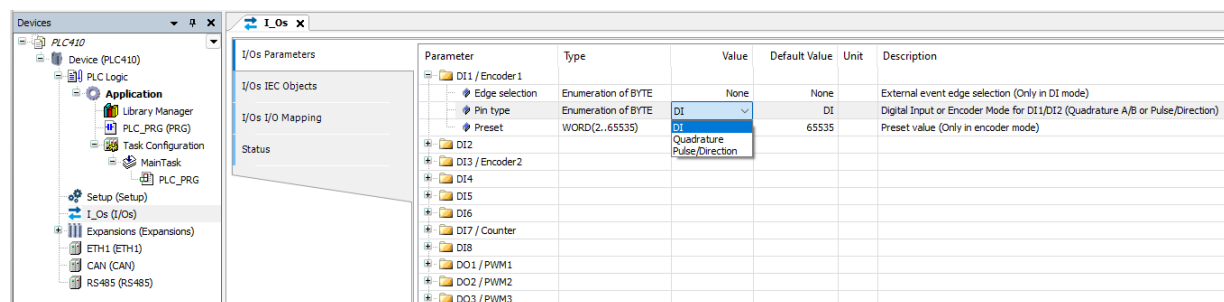


Figura 12.1: Configuração da função de uma entrada digital



NOTA!

Ao configurar a DI1 como quadratura ou pulso/direção, essa mesma configuração é aplicada à DI2.



NOTA!

Ao configurar a DI3 como quadratura ou pulso/direção, essa mesma configuração é aplicada à DI4.

O exemplo da [Figura 12.2 na página 12-2](#) mostra as Entradas Digitais DI1, DI3 e DI5 acionadas através do terminal positivo da fonte (PNP).

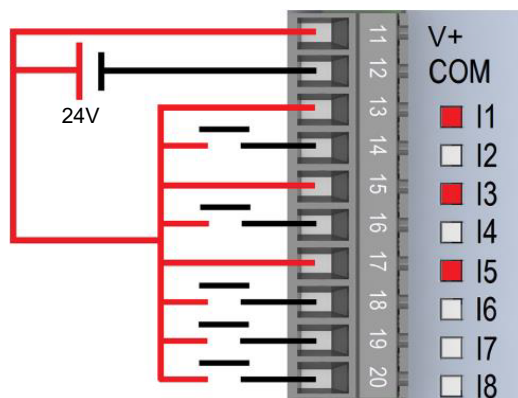


Figura 12.2: Entradas Digitais PLC410

O exemplo da [Figura 12.3 na página 12-2\(a\)](#), mostra a ligação de dois encoders em quadratura e a [Figura 12.3 na página 12-2\(b\)](#), mostra a ligação de duas entradas de pulso e direção.

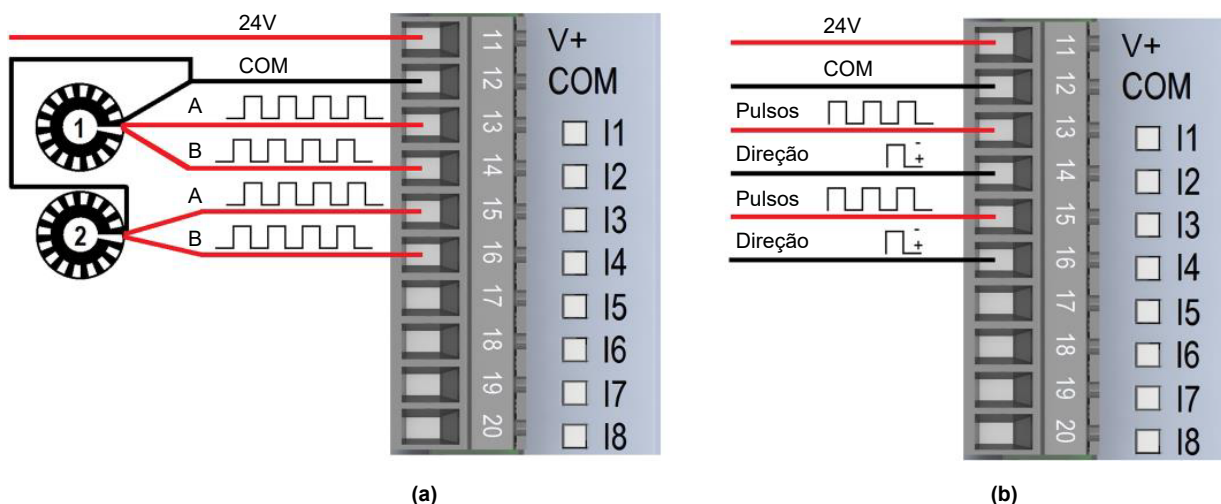


Figura 12.3: Ligação das entradas rápidas para encoder e pulso

12.1 INTERRUPÇÕES

Todas as entradas do PLC410 quando definidas com a função de Entrada Digital (DI) podem ser configuradas para gerar interrupções externas e executar tarefas definidas pelo usuário através do software CODESYS.

Além de gerar interrupções, as entradas digitais DI5, DI6 e DI8 podem ser configuradas para capturar o valor atual dos contadores no momento da interrupção: DI5 para o encoder 1, DI6 para o encoder 2 e DI8 para o contador DI7.

Pino	Nome	Função 1	Função 2	Função 3	Função 4	Função Especial
11	V+	Positivo de alimentação das entradas				
12	COM	Comum				
13	DI1	None	Rising	Falling	Both	
14	DI2	None	Rising	Falling	Both	
15	DI3	None	Rising	Falling	Both	
16	DI4	None	Rising	Falling	Both	
17	DI5	None	Rising	Falling	Both	Captura enc 1
18	DI6	None	Rising	Falling	Both	Captura enc 2
19	DI7	None	Rising	Falling	Both	
20	DI8	None	Rising	Falling	Both	Captura count DI7

Por padrão, as interrupções são iniciadas com a configuração **None**. Se necessário, configure a função

desejada para cada entrada nas configurações dos I/Os via CODESYS.

Ao configurar as entradas como encoder, é possível definir uma interrupção para os contadores. Essa interrupção ocorre a cada número fixo de pulsos, conforme configurado no parâmetro **Preset** do encoder correspondente.

A Figura 12.4 na página 12-3 apresenta as configurações do tipo de interrupção no CODESYS.

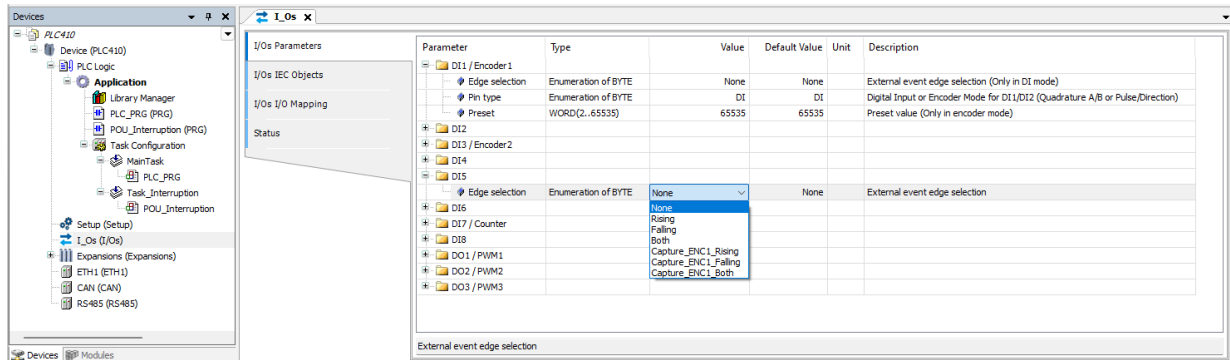


Figura 12.4: Configuração das interrupções das entradas digitais

A Figura 12.5 na página 12-3 mostra como configurar as tarefas que serão executada ao ser gerada a interrupção.

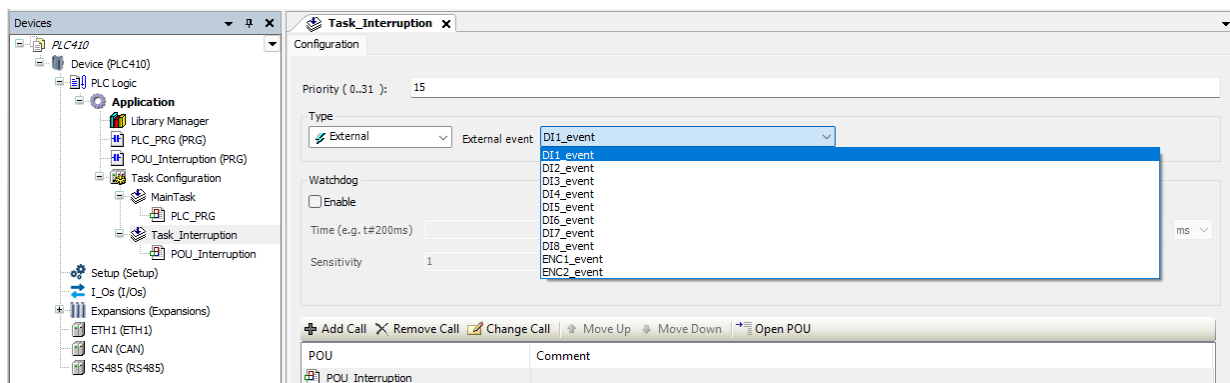


Figura 12.5: Configuração de tarefas a serem executadas em uma interrupção



ATENÇÃO!

Interrupções consomem tempo de processamento e possuem alta prioridade no sistema. Caso o sistema receba interrupções constantes, seja por meio de uma entrada digital configurada como interrupção, ou devido à definição de um valor muito baixo no parâmetro **Preset** dos encoders, o desempenho do produto poderá ser comprometido.

13 MÓDULOS DE EXPANSÃO

O PLC410 foi desenvolvido para poder operar com a família de módulos de expansão MOD. Para isso, possui um barramento que permite a conexão de até 8 cartões de expansão, conforme imagem:

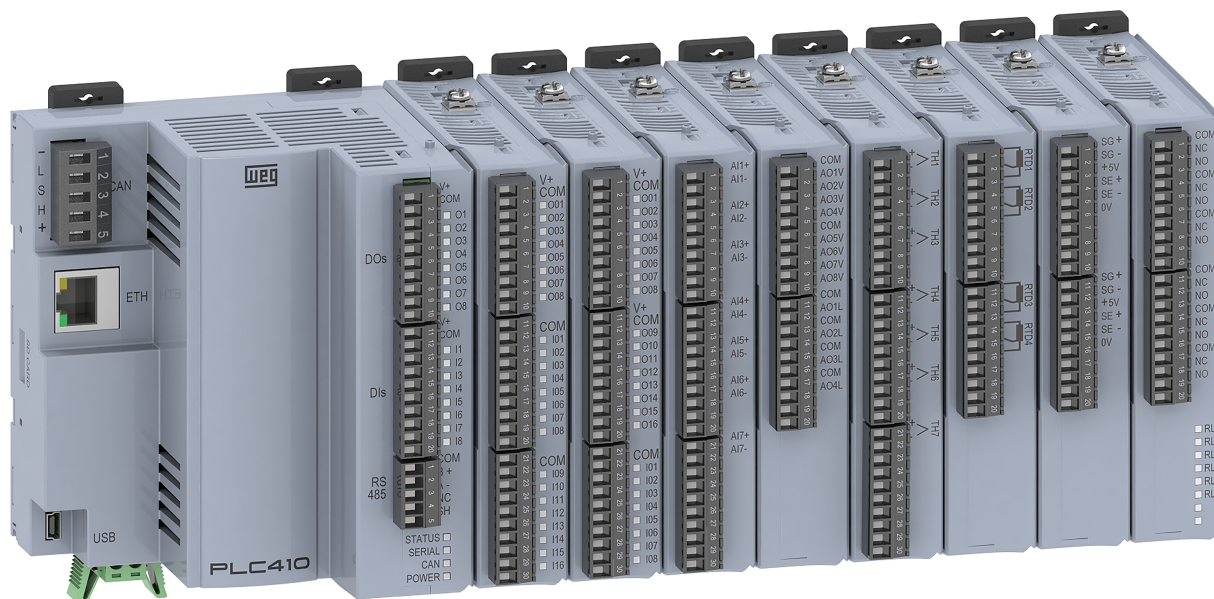


Figura 13.1: PLC410 com oito módulos de expansão

Os módulos de expansão são incorporados de forma simples e rápida ao PLC410, usando o conceito *Plug and Play*, pelo próprio usuário. Quando o PLC410 é energizado, o circuito eletrônico identifica a quantidade de expansões conectadas, o modelo e a versão de firmware de cada uma. Também é feito um endereçamento conforme a posição de cada uma, para que seja possível acessá-las através do barramento de comunicação.



ATENÇÃO!

As expansões devem ser conectadas ou removidas com o PLC410 desenergizado, a fim de evitar danos aos componentes e garantir que sejam corretamente identificadas.

13.1 MODELOS DISPONÍVEIS

A tabela abaixo apresenta de forma resumida cada um dos módulos de expansão disponíveis para o PLC410. Para mais detalhes, consulte o Manual do Usuário dos módulos de expansão.

Modelo	Característica
MOD1.00 - 24 Dis	24 entradas digitais bidirecionais
MOD1.10 - 24 DOs	24 saídas digitais isoladas 24 V/500 mA
MOD1.20 - 16 DOs/8 Dis	16 saídas digitais isoladas 24 V/500 mA e 8 entradas digitais bidirecionais
MOD1.30 - 8 DOs/16 Dis	8 saídas digitais isoladas 24 V/500 mA e 16 entradas digitais bidirecionais
MOD2.00 - 7 AI	7 entradas analógicas em tensão ou corrente
MOD3.00 - 8 AO	8 saídas analógicas em tensão 0 a 10 V e 4 em corrente 0 a 20 mA
MOD4.00 - 7 TH	7 entradas para termopar tipo J, K e T
MOD5.00 - 4 RTD	4 entradas para termistor tipo PT100 e PT1000
MOD6.00 - 2 SG	2 entradas para célula de carga
MOD7.00 - 6 RE	6 saídas à relé
MOD8.00 - SCW	4 conjunto de partidas com controle inteligente

13.2 LIMITE DE MÓDULOS

O PLC410 permite o acoplamento de até 8 módulos de expansão. Entretanto, existe uma limitação de **300 mA** na fonte de +/-15 V que alimenta parte do circuito de algumas das expansões. Para saber quantos módulos podem ser acoplados, utilize a tabela apresentada a seguir com os valores do consumo de corrente de cada módulo de expansão e verifique se sua configuração está dentro dos limites especificados. Os exemplos a seguir mostram algumas configurações com o cálculo do consumo de corrente.

Modelo	Consumo
MOD1.xy	0 mA
MOD2.xy	37 mA
MOD3.xy	149 mA
MOD4.xy	0 mA
MOD5.xy	0 mA
MOD6.xy	30 mA
MOD7.xy	50 mA
MOD8.xy	0 mA

Exemplo 1:

$$1 \times \text{MOD3.00} + 1 \times \text{MOD2.00} + 3 \times \text{MOD1.00} + 3 \times \text{MOD1.10} = 1 \times 149 + 1 \times 37 + 3 \times 0 + 3 \times 0 = 186 \text{ mA}$$

Consumo OK.

Exemplo 2:

$$2 \times \text{MOD3.00} + 2 \times \text{MOD5.00} + 4 \times \text{MOD1.20} = 2 \times 149 + 2 \times 0 + 4 \times 0 = 298 \text{ mA}$$

Consumo OK.

Exemplo 3:

$$2 \times \text{MOD3.00} + 4 \times \text{MOD1.00} + 1 \times \text{MOD7} = 2 \times 149 + 4 \times 0 + 1 \times 50 = 348 \text{ mA}$$

Limite de corrente excedido.

Exemplo 4:

$$1 \times \text{MOD3.00} + 4 \times \text{MOD5.00} + 4 \times \text{MOD1.20} = 1 \times 149 + 4 \times 0 + 4 \times 0 = 149 \text{ mA (9 cartões de expansão)}$$

Limite de acessórios excedido.



NOTA!

O somatório de consumo não pode ultrapassar a limitação de corrente do PLC410 e o número de módulos não pode ser maior do que 8. Um erro será gerado no software de programação CODESYS caso esse limite seja ultrapassado.

14 SOFTWARE DE PROGRAMAÇÃO CODESYS

O PLC410 é programado através do software CODESYS V3.5.19.0 (ou superior), disponível para download no site da [WEG](#) e no site da [CODESYS](#). Esta ferramenta de programação é amplamente difundida no meio industrial para diversos tipos de automação, desde lógicas simples até complexas, como robótica, controle de movimento e também voltadas para a indústria 4.0.

Uma infinidade de blocos e funções prontas estão disponíveis para o CODESYS através de bibliotecas que podem ser adicionadas ao projeto. Além disso, lógicas desenvolvidas para outros controladores podem ser importadas e adaptadas para serem utilizadas no PLC410.

Todas as cinco linguagens de programação definidas na IEC 61131-3 estão disponíveis na interface de desenvolvimento do CODESYS e podem ser utilizadas em uma mesma aplicação. São elas:

- LD (Ladder) - Linguagem ladder.
- ST (Structured Text) - Texto Estruturado.
- IL (Instruction List) - Lista de Instrução.
- SFC (Sequential Flow Chart) - Diagrama de Fluxo.
- FBD (Function Block Diagram) - Diagrama de bloco.

O CODESYS contém, adicionalmente, a linguagem gráfica CFC (do inglês Continuous Function Chart) que não é descrita na IEC 61131-3, que pode ser compreendida como um diagrama de blocos com posicionamento livre, onde o programador pode posicionar os blocos e efetuar a conexões de dados utilizando o mouse com funções do tipo arrastar e soltar.

Para mais detalhes sobre o CODESYS, acesse: www.codesys.com.

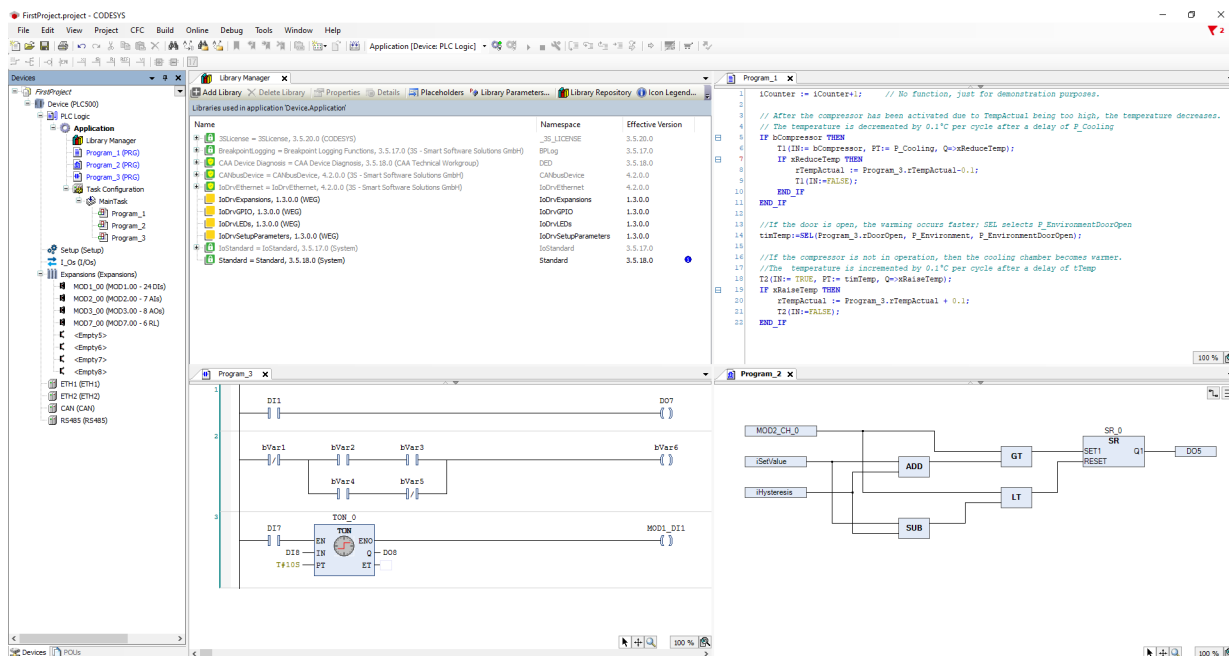


Figura 14.1: Software de programação CODESYS

14.1 PRIMEIROS PASSOS

- 1) Faça o download do software CODESYS diretamente do site da [WEG](#) ou do site do fabricante e realize a instalação.
- 2) Faça o download do **WEG package** para o CODESYS no site da [WEG](#). Utilize sempre a versão compatível com o firmware do produto. Ex. WEG package 1.5.X para o firmware 1.5.0.
- 3) Após a instalação do software CODESYS e do download do WEG package, efetue a instalação do pacote, executando-o como administrador.
- 4) Abra o CODESYS e crie um novo projeto em **File** → **New Project**. Selecione Standard Project, defina o nome e o local onde o projeto será salvo. Se o **WEG package** foi instalado corretamente, será possível visualizar os PLCs WEG disponíveis para programação. Selecione o dispositivo e a linguagem de programação desejada, conforme mostrado na [Figura 14.2 na página 14-2](#).

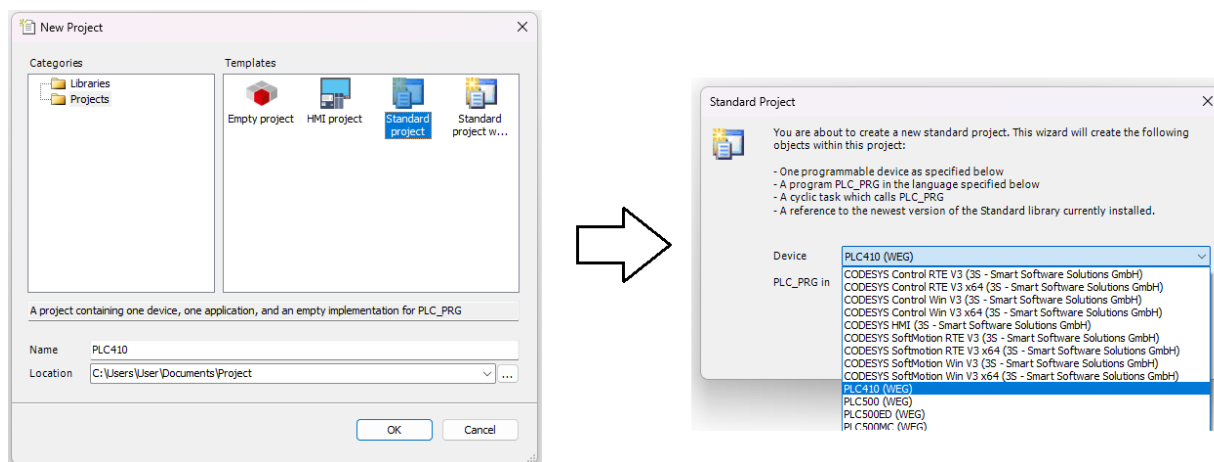


Figura 14.2: Criar novo projeto

- 5) Se um projeto existente for aberto, deve-se atualizar o dispositivo para a versão mais recente. Para isso, clique com o botão direito em **Device**, vá em **Update Device...** e escolha o dispositivo para atualizar, conforme mostrado na [Figura 14.3 na página 14-2](#).

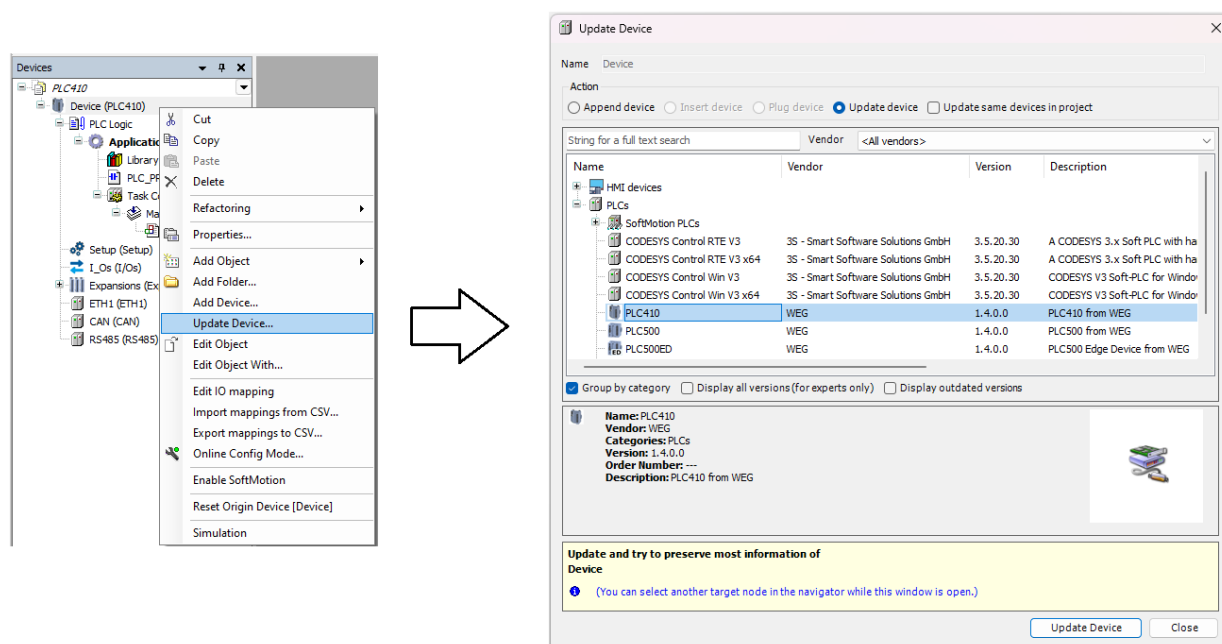


Figura 14.3: Atualizar dispositivo



NOTA!

O **Update Device** é necessário tanto para trocar o dispositivo da aplicação quanto para atualizar a versão de um mesmo dispositivo.



ATENÇÃO!

A **versão da aplicação** carregada no dispositivo deve ser sempre compatível com a **versão de firmware** do produto. Se houver uma incompatibilidade, a aplicação não será executada e o LED de STATUS piscará em vermelho para sinalizar o problema. Nesse caso, é necessário atualizar a aplicação para a versão correta que corresponda ao firmware do produto e carregá-la novamente no dispositivo.

14.2 VARIÁVEIS DO SISTEMA

O PLC410 possui algumas variáveis de sistema que são declaradas por padrão. Estas variáveis podem ser encontradas dentro da aba **I/O Mapping** dos objetos **Setup** e **I/Os**. A [Figura 14.4 na página 14-3](#) e a [Figura 14.5 na página 14-3](#) apresentam a localização das variáveis previamente declaradas.

The screenshot shows the 'Setup' window with the 'I/O Mapping' tab selected. The left sidebar lists 'Setup Parameters', 'PLC Setup IEC Objects', and 'Setup I/O Mapping'. The main area displays a table of system variables under the 'Find' tab.

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Description
Firmware Version					
fwMajor		fwMajor	%IW0	INT	Firmware Major number
fwMinor		fwMinor	%IW1	INT	Firmware Minor number
fwPatch		fwPatch	%IW2	INT	Firmware Patch number
RAM Memory					
percRAM		percRAM	%IW3	INT	Current RAM memory usage in "%"
currRAM		currRAM	%IW4	INT	Current RAM memory usage [MB]
totalRAM		totalRAM	%IW5	INT	Total available RAM memory [MB]
Flash Memory					
percFlash		percFlash	%IW6	INT	Current Flash memory usage in "%"
currFlash		currFlash	%IW7	INT	Current Flash memory usage [MB]
totalFlash		totalFlash	%IW8	INT	Total available Flash memory [MB]

Figura 14.4: Localização das variáveis do objeto Setup

The screenshot shows the 'I/Os' window with the 'I/O Mapping' tab selected. The left sidebar lists 'I/Os Parameters', 'I/Os IEC Objects', 'I/Os I/O Mapping', and 'Status'. The main area displays a table of system variables under the 'Find' tab.

Variable	Mapping	Address	Type	Description
DI1 / Encoder 1				
DI1		%IX24.0	BOOL	
counter_Encoder 1		%IL4	LINT	
captured_counter_Encoder 1		%IL6	LINT	
dir_Encoder 1		%IB72	SINT	
DI2				
DI3 / Encoder 2				
DI4				
DI5				
DI6				
DI7 / Counter				
DI8				
DO1 / PWM1				
DO1		%QX0.0	BOOL	DO1 command (Only if Pin type = DO)
DO2 / PWM2				
DO3 / PWM3				
DO4				
DO5				
DO6				
DO7				
DO8				

Figura 14.5: Localização das variáveis do objeto I/Os



ATENÇÃO!

Não altere os nomes das variáveis previamente declaradas (DI1, ..., DI8, DO1, ..., DO8, etc.). Ao atualizar o dispositivo para um modelo e/ou versão diferente, **as variáveis retornarão à sua declaração original**.

14.3 BIBLIOTECAS WEG PARA O CODESYS

O PLC410 possui bibliotecas dedicadas que podem ser utilizadas para configurar e monitorar algumas variáveis específicas do PLC410.

As bibliotecas WEG podem ser encontradas dentro do objeto **Library Manager** como mostra a [Figura 14.6 na página 14-4](#).

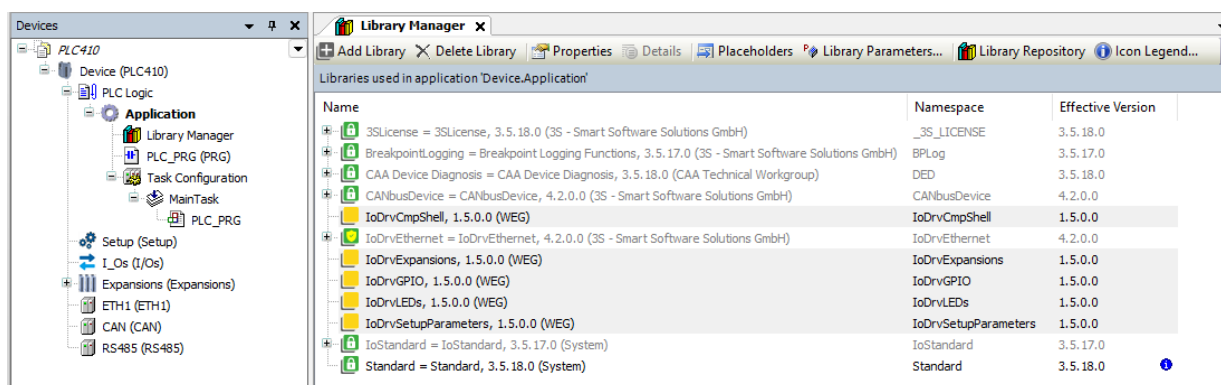


Figura 14.6: Localização das bibliotecas WEG

A seguir, é apresentado um resumo de cada biblioteca WEG disponível.

14.3.1 Biblioteca IoDrvExpansions

Essa biblioteca oferece blocos de função que permitem a modificação e leitura das variáveis das expansões durante a execução do programa. Com ela, é possível desabilitar uma expansão conectada à árvore de dispositivos, reiniciar a comunicação em caso de falhas, ajustar parâmetros de módulos de expansão específicos, como para calibração, além de realizar a leitura da configuração, modelo e da versão de firmware dos módulos de expansão conectados fisicamente ao PLC410.

A [Figura 14.7 na página 14-5](#) apresenta os blocos de função presentes na biblioteca **IoDrvExpansions**.

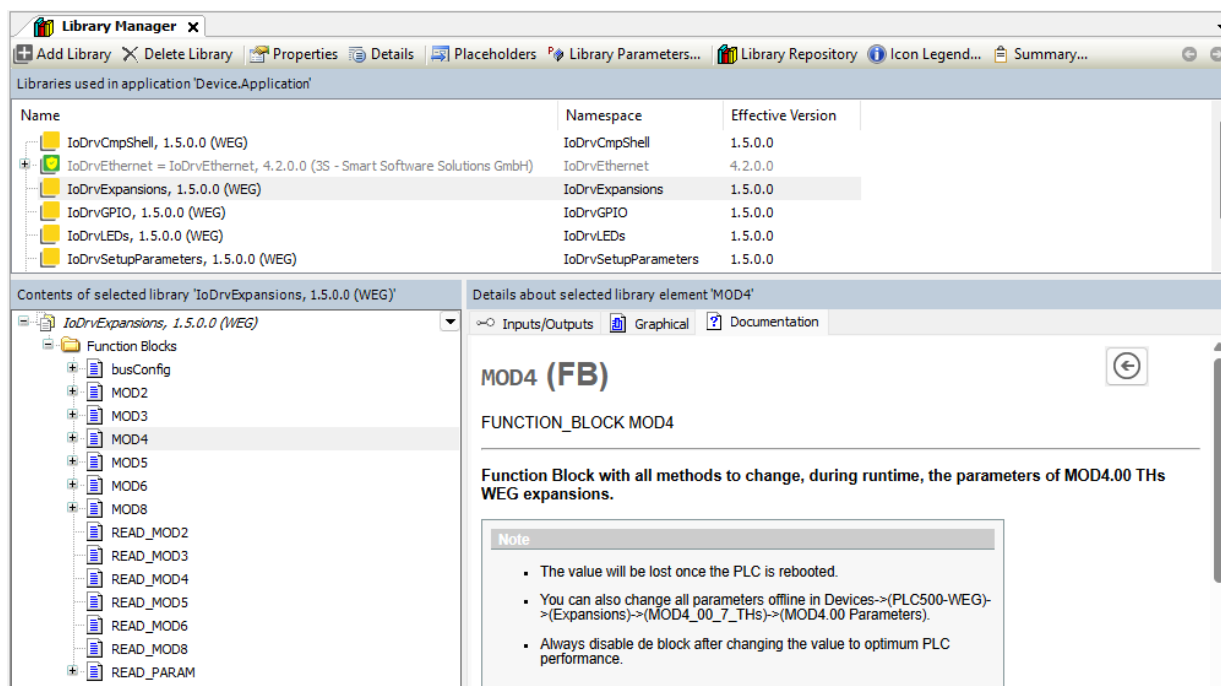


Figura 14.7: Biblioteca IoDrvExpansions

14.3.2 Biblioteca IoDrvGPIO

Essa biblioteca oferece blocos de função que permitem leitura das variáveis dos pinos de entrada quando configurados como encoders e/ou contadores de diferentes maneiras durante a execução do programa, leitura de uma entrada digital ou escrita numa saída digital independente do ciclo de scan e blocos para habilitar as saídas PWM definindo sua frequência e ciclo de trabalho.

A [Figura 14.8 na página 14-6](#) apresenta alguns blocos de função presentes na biblioteca **IoDrvGPIO**.

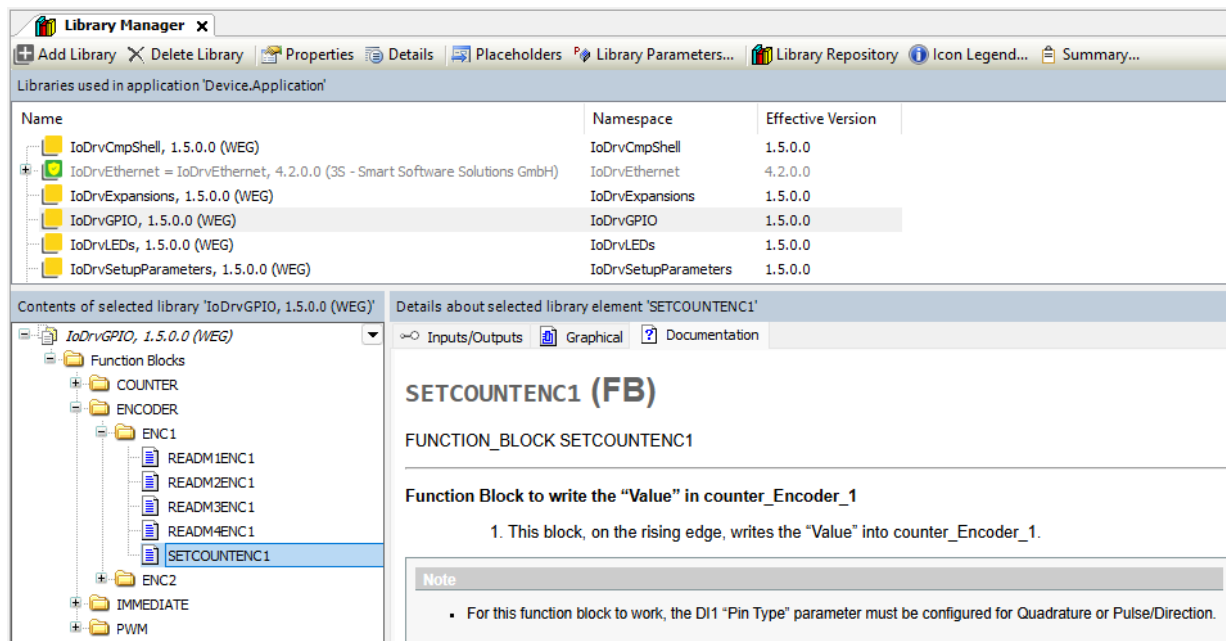


Figura 14.8: Biblioteca IoDrvGPIO

14.3.3 Biblioteca IoDrvLEDs

Essa biblioteca oferece blocos de função que permitem a escrita personalizada nos leds SERIAL e CAN do PLC410.

A Figura 14.9 na página 14-6 apresenta os blocos de função presentes na biblioteca IoDrvLEDs.

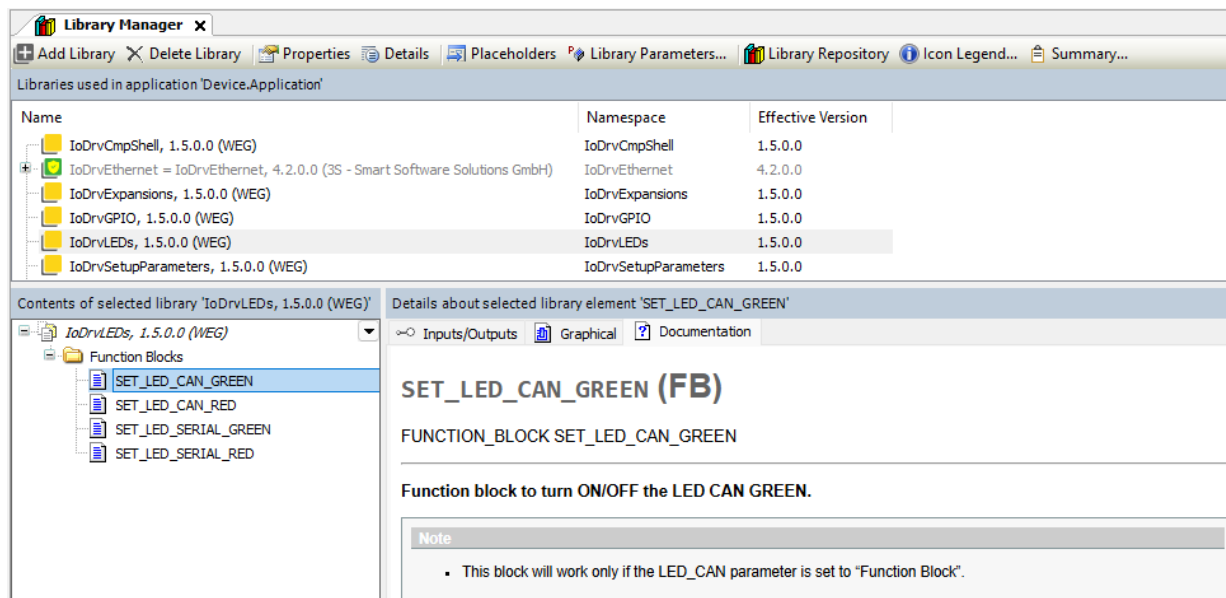


Figura 14.9: Biblioteca IoDrvLEDs



NOTA!

Para utilizar esta biblioteca é necessário que os LEDs estejam configurados para serem utilizados através dos blocos de função e não pela comunicação. A configuração da utilização dos LEDs através dos blocos de função deve ser configurada no objeto **Setup**.

14.3.4 Biblioteca IoDrvSetupParameters

Essa biblioteca oferece funções e blocos de funções para configurar e monitorar as variáveis de rede, memória e conexão com internet do PLC410.

A [Figura 14.10 na página 14-7](#) apresenta alguns dos blocos de função presentes na biblioteca IoDrvSetupParameters.

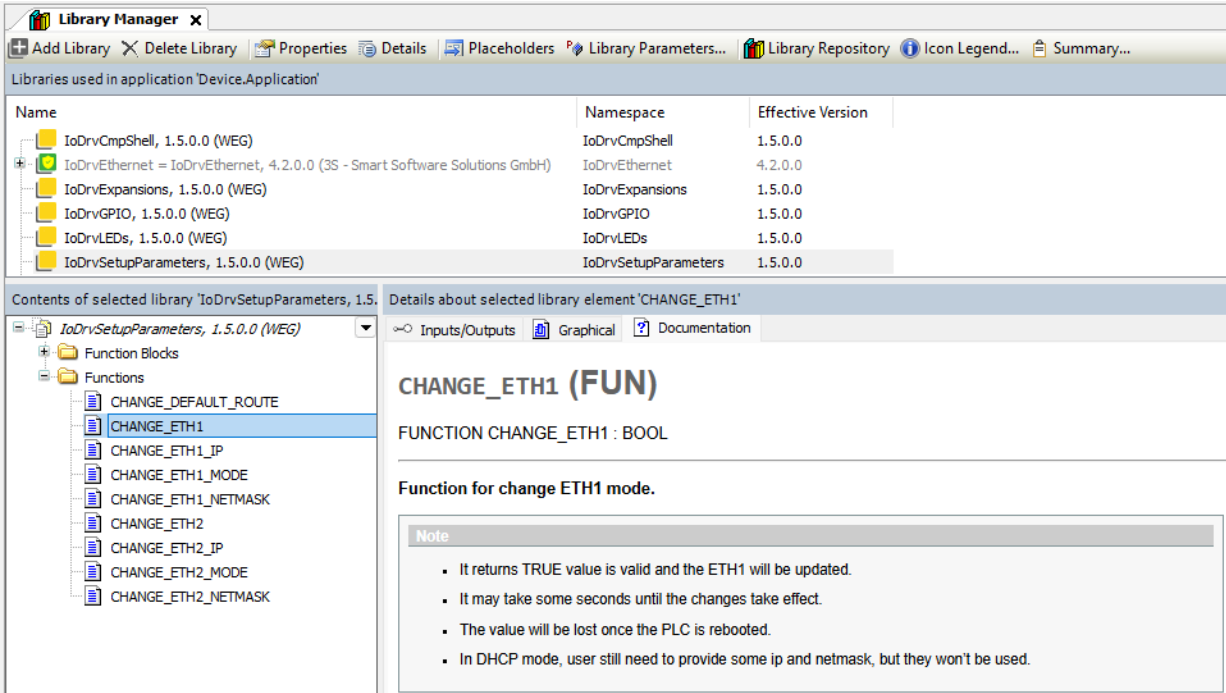


Figura 14.10: Biblioteca IoDrvSetupParameters

14.3.5 Biblioteca IoDrvCmpShell

Essa biblioteca oferece um bloco de função para executar comandos WEG do PLC Shell. A lista de comandos WEG é apresentada na [Tabela 14.1 na página 14-9](#).



ATENÇÃO!

O bloco **WegShell** executa comandos de forma síncrona e bloqueante. O tempo de execução é não determinístico e pode ser significativo, causando atrasos prolongados na tarefa. Utilize este bloco apenas em tarefas de baixa prioridade.



ATENÇÃO!

Tenha cautela ao usar comandos como **weg reboot** em um loop ou **weg factoryreset**. O uso desses comandos sem restrição pode impossibilitar acesso ao PLC, sendo necessário colocar ele em **stop** através da remoção do fechamento dos módulos de expansão na inicialização. Para mais detalhes confira a Subseção 3.3.

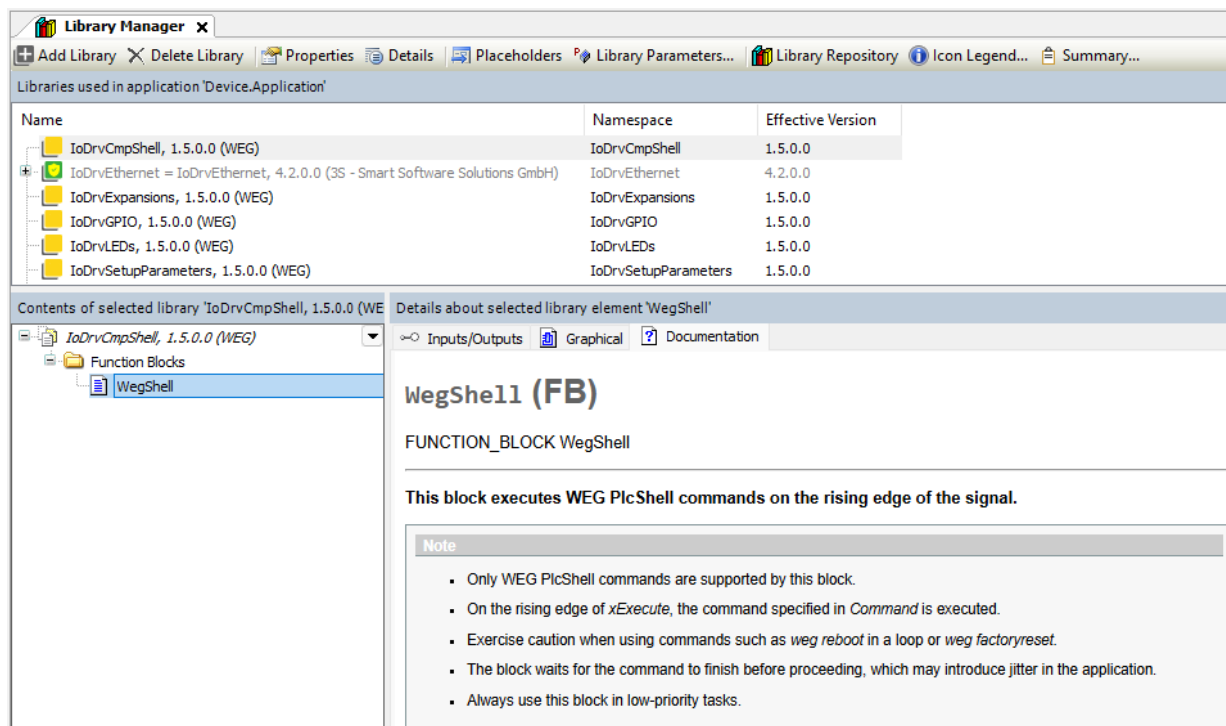


Figura 14.11: Biblioteca IoDrvCmpShell

14.4 PLC SHELL

O PLC Shell é uma interface de linha de comando que permite interagir diretamente com o PLC para executar uma variedade de funções, configurações e diagnósticos. Pode ser acessado clicando-se no dispositivo e então na aba PLC Shell. A Figura 14.12 na página 14-8 mostra a tela do PLC Shell.

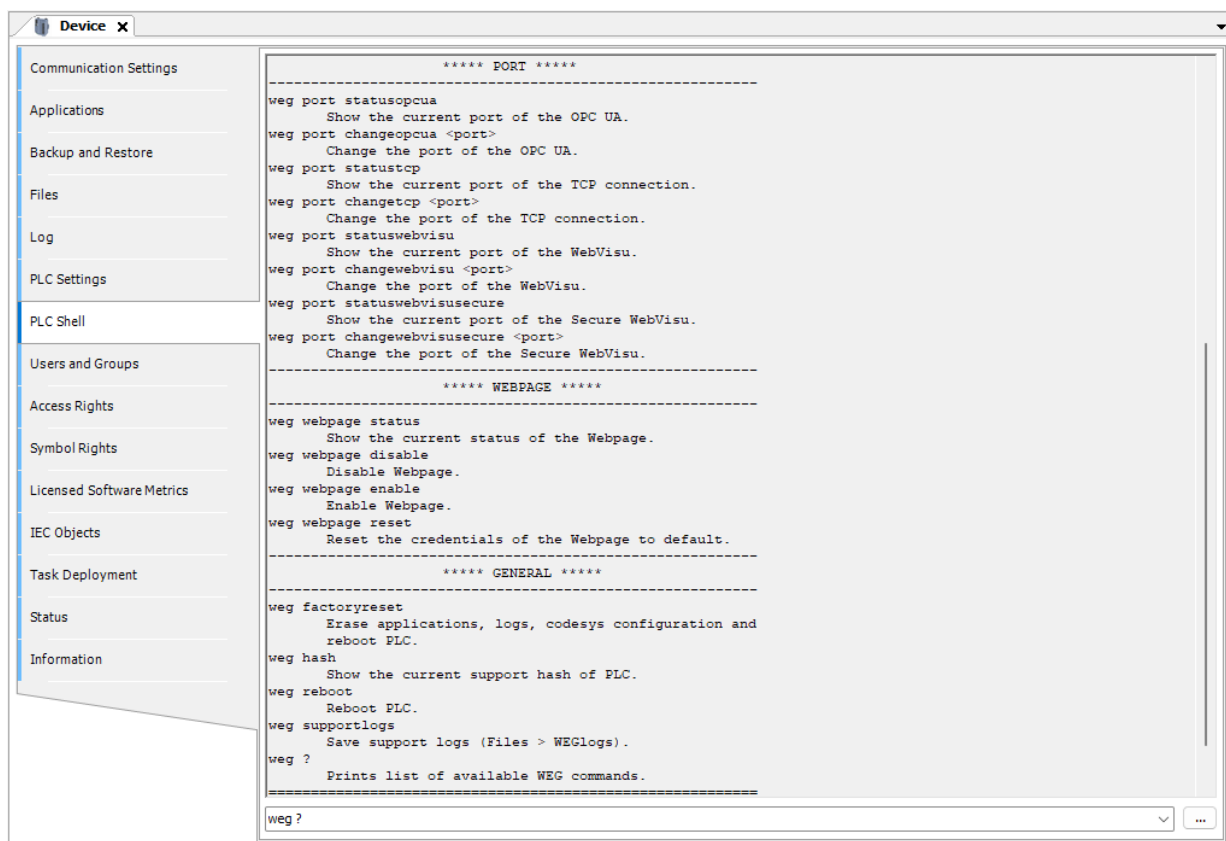


Figura 14.12: Tela PLC Shell

Os principais comandos WEG disponíveis no PLC Shell são:

Comando	Descrição
weg ?	Mostra a lista de comandos WEG disponíveis.
weg webpage reset	Reinicia as credencias da Webpage para o padrão.
weg webpage status	Exibe o status atual da página web.
weg webpage disable	Desativar página web.
weg webpage enable	Ativar página web.
weg factoryreset	Apaga aplicações, logs, configurações do CODESYS e reinicia o PLC.
weg reboot	Reinicia o PLC.
weg hash	Exibe o hash de suporte atual do CLP.
weg supportlogs	Salva os logs de suporte (Arquivos > WEGlogs).
weg expansions update	Atualize o firmware das expansões conectadas ao CLP.
weg ftp status	Mostra o estado atual do servidor FTP.
weg ftp enable ftp	Habilita o servidor como FTP.
weg ftp enable ftps	Habilita o servidor como FTPS.
weg ftp disable	Desabilita o servidor FTP.
weg ftp chagepass <password>	Altera a senha do servidor FTP.
weg ftp sdcard enable	Forneça acesso ao cartão SD através do servidor FTP.
weg ftp sdcard disable	Desabilita acesso ao cartão SD através do servidor FTP.
weg port statusopcua	Mostra a porta atual utilizada para o OPC UA.
weg port changeopcua <port>	Altera a porta utilizada para o OPC UA.
weg port statustcp	Mostra a porta atual utilizada para a conexão TCP.
weg port changetcp <port>	Altera a porta utilizada para a conexão TCP.
weg port statuswebvisu	Mostra a porta atual do WebVisu.
weg port changewebvisu <port>	Altera a porta do WebVisu.
weg port statuswebvisusecure	Mostra a porta atual do WebVisu Seguro.
weg port changewebvisusecure <port>	Altera a porta do WebVisu Seguro.
weg interface status	Mostra o status de todas as interfaces.
weg interface enable <interface>	Habilita uma das interfaces disponíveis: eth1 e usb.
weg interface disable <interface>	Desabilita uma das interfaces disponíveis: eth1 e usb.

Tabela 14.1: Lista de comandos WEG do PLC Shell



NOTA!

Os comandos disponíveis no PLC Shell podem variar conforme o modelo do PLC. Para visualizar todas as opções disponíveis, digite **weg ?** para listar os comandos específicos do produto WEG, ou **?** para exibir todos os comandos disponíveis para o dispositivo.

14.5 LICENÇAS SL

Alguns protocolos e funcionalidades específicas do CODESYS rodam em modo demonstração (*demo mode*) por um tempo específico, tipicamente entre 30 minutos e 2 horas. Contudo, licenças do tipo **SL** (*single license*) podem ser adquiridas diretamente na [Codesys Store](#) e gravadas no PLC através do Softcontainer. Seguem abaixo as vantagens e desvantagens de cada método de licenciamento.

Contêiner de licença de software (SoftContainer)	CODESYS Key (Dongle USB)
Vantagens	Vantagens
■ Nenhum hardware adicional necessário ■ Sem custos adicionais ■ Nenhuma entrega física necessária ■ Número ilimitado de licenças armazenáveis ■ Licença utilizável imediatamente	■ Licença válida independente do tipo de dispositivo ■ Fácil transferência da licença para outro dispositivo ■ Licença permanece válida mesmo em caso de defeito do dispositivo ■ Processo simples de concessão e retirada de licenças ■ Número de licenças armazenáveis quase ilimitado (aprox. 4.000) ■ Uso também para tarefas de segurança, como criptografia de projetos
Desvantagens	Desvantagens
■ Impossibilidade de transferência da licença ■ Perda da licença em caso de defeito do dispositivo	■ Necessidade de hardware adicional e slot USB ■ Custos adicionais com o dongle USB, envio e taxas alfandegárias (se aplicável) ■ Tempo de espera até a entrega do dongle

Segue a lista de protocolos e funcionalidades que rodam em modo demonstração (*demo mode*) e podem ser ativadas via SL:

- CODESYS **CANopen Device** SL
- CODESYS **J1939 Manager** SL
- CODESYS **WebVisu** SL
- CODESYS **BACnet** SL

Para mais detalhes sobre instalação de licenças, consulte as Notas de Aplicação disponíveis no site da [WEG](#).

14.6 WEBVISU

O WebVisu é uma funcionalidade integrada ao CODESYS que permite a criação e o acesso a interfaces gráficas de visualização diretamente pelo navegador da web, sem a necessidade de software adicional no cliente. Ele é ideal para monitoramento remoto e controle de sistemas automatizados, proporcionando uma experiência visual e intuitiva.

As principais características do WebVisu são:

- **Interface Gráfica Personalizada:** As telas de visualização podem ser totalmente personalizadas para atender às necessidades específicas da aplicação, exibindo variáveis, alarmes, gráficos e controles interativos.
- **Compatibilidade Multiplataforma:** Funciona em qualquer navegador com suporte a HTML5, sem a necessidade de plugins ou softwares especiais.
- **Atualização em Tempo Real:** Informações de processo são atualizadas continuamente, garantindo que os operadores tenham uma visão precisa e imediata do estado do sistema.

- **Configuração Simples:** A configuração do WebVisu é integrada ao ambiente de desenvolvimento CODESYS, o que facilita a criação e publicação das páginas de visualização.

**NOTA!**

O WebVisu está disponível em **modo de demonstração** e funciona por um tempo específico, tipicamente entre 30 minutos e 2 horas. A licença **CODESYS WebVisu SL** pode ser adquirida diretamente no site do [CODESYS](https://www.codesys.com) e gravada no PLC através do SoftContainer ou dongle USB.

A [Figura 14.13 na página 14-11](#) ilustra um exemplo de projeto desenvolvido com o WebVisu para controle e monitoramento das variáveis de processo.

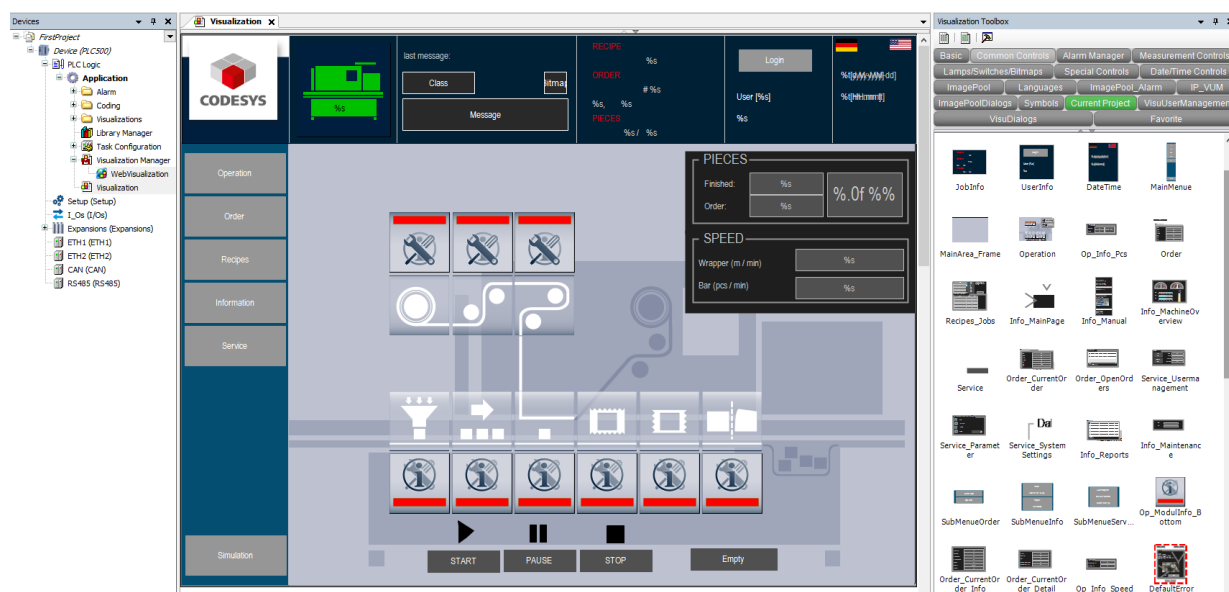


Figura 14.13: Exemplo WebVisu no CODESYS

Para mais detalhes sobre o WebVisu, consulte o site da [CODESYS](https://www.codesys.com).

15 RECURSOS ADICIONAIS

15.1 SMARTMEDIA

SmartMedia é uma funcionalidade que permite utilizar mídias externas, como USBs e cartões micro SD, para realizar ações instantâneas no ato da inserção destes dispositivos nos PLCs.

Quando uma mídia externa é inserida no PLC, o SmartMedia automaticamente realiza uma verificação para identificar a presença de flags específicas. Essas flags determinam as ações que o sistema deve executar, garantindo que procedimentos importantes sejam realizados de forma simples e rápida. Os principais recursos disponíveis são:

- **Atualização de Firmware:** Detecta arquivos de firmware na mídia externa, verifica a versão e a assinatura do pacote, e então inicia o processo de atualização do sistema. Para isso, deve-se ter a seguinte flag e o arquivo de atualização de firmware no dispositivo: **wegupdate.txt + .deb**

Obs: o **.deb** pode ser obtido diretamente no site da [WEG](#).

- **Boot Application:** Permite o download de aplicações diretamente a partir da mídia externa, proporcionando uma maneira eficiente de alternar ou atualizar aplicações sem necessidade de configuração adicional. Para isso, deve-se ter a seguinte flag e os arquivos de boot application no dispositivo: **wegbootapp.txt + .app + .crc + .ret** (opcional) + pasta **visu** (opcional).



NOTA!

Os arquivos **.app** e **.crc** são obtidos no CODESYS: **Online** → **Create Boot Application**. Os arquivos **.ret** das variáveis persistentes e arquivos da pasta **visu** são opcionais, pois dependem da aplicação. Caso a aplicação possua esses dois recursos, os arquivos WebVisu são criados automaticamente com **Create Boot Application**, o arquivo **.ret** deve ser movido manualmente da pasta **PlcLogic/Application** para a mídia externa.

- **Aquisição de Logs:** Coleta e armazena logs importantes do sistema diretamente na mídia externa, facilitando a análise de desempenho e a solução de problemas. Para isso, deve-se ter a seguinte flag no dispositivo: **wegsupportlogs.txt**
- **Reset de fábrica:** Executa um reset completo do sistema para as configurações de fábrica quando detecta uma flag específica, simplificando o processo de recuperação e manutenção do dispositivo. Para isso, deve-se ter a seguinte flag no dispositivo: **wegfactoryreset.txt**



NOTA!

Na **Atualização de firmware** e no **Boot Application**, inicialmente é verificado se o endereço MAC da ETH1 está listado na flag específica. Se não estiver, as ações são realizadas e, em seguida, o MAC é adicionado ao arquivo. Caso contrário, nenhuma ação é tomada.

No **Reset de Fábrica**, a flag é apagada da mídia externa para evitar resets involuntários.

A **Aquisição dos Logs** é obtida e atualizada na mídia externa toda a vez que a mídia é inserida ou que o dispositivo é energizado com a mídia inserida.

15.2 SERVIDOR FTP

O PLC410 pode ser configurado para atuar como um servidor FTP (*File Transfer Protocol*), permitindo a transferência eficiente de arquivos entre o controlador e dispositivos externos, como PCs, servidores ou outros sistemas automatizados. Essa funcionalidade é particularmente útil para tarefas como backup de dados, recuperação de logs e/ou transferência de arquivos de configuração.

Ao configurar o PLC410 como um servidor FTP, é possível acessar o sistema de arquivos interno do dispositivo, como a memória flash, cartões micro SD e USBs. Os usuários podem se conectar ao PLC usando um cliente

FTP padrão, fornecendo o endereço IP do PLC, nome de usuário e senha, previamente configurados.

Para configurar o servidor FTP no PLC410, utilize a página web do produto e/ou utilize o PLC Shell através do software CODESYS.

**NOTA!**

O servidor FTP para o modelo PLC500ED deve ser configurado usando o PLC Shell, não sendo possível sua configuração através da página web do produto.

**NOTA!**

Os arquivos podem ser criados e acessados através da aplicação do CODESYS utilizando o caminho '\$\$ftp\$\$'.

Exemplo: para acessar o arquivo "myfile.txt" na pasta "myfolder" deve-se usar o caminho '\$\$ftp\$\$/myfolder/myfile.txt'.

A cada inicialização, o PLC verifica a pasta FTP (essa pasta se torna acessível pela rede quando o PLC é habilitado como servidor FTP). Assim, é possível realizar atualização de firmware e/ou carregamento de uma aplicação via FTP.

**NOTA!**

As mesmas funcionalidades do SmartMedia para mídias externas funcionam via FTP. Para utilizá-las, adicione os arquivos na pasta '\$\$ftp\$\$' com suas respectivas flags.

15.3 CLIENTE FTP

O PLC410 pode ser configurado para atuar como cliente FTP, diretamente através da aplicação. Para isso, a biblioteca [OSCAT NETWORK](#) oferece blocos específicos que facilitam esse tipo de implementação.

16 ACESSO VIA PÁGINA WEB

O PLC410 possui uma webpage específica para a verificação das informações do produto, atualização do firmware e restauração das configurações de fábrica do produto. Dependendo do modelo do PLC, as opções disponíveis na página web podem variar.

Para acessar a webpage, deve-se proceder da seguinte forma:

- 1) Conecte o PLC410 ao computador utilizando a porta Ethernet ou a porta mini USB. Para mais detalhes sobre estas conexões, veja o capítulo respectivo de cada uma.
- 2) A tabela abaixo apresenta os endereços de IP padrões das portas de comunicação para acessar a webpage. O Computador deverá ser configurado com IP estático dentro da mesma rede utilizada. Exemplo: 192.168.1.100 para a ETH.

Interface	IP padrão
ETH	192.168.1.10
USB	192.168.234.234

- 3) Abra um navegador web e digite o respectivo IP da conexão. A webpage será aberta conforme a [Figura 16.1 na página 16-1](#), e mostrará a tela de login do produto. Para o primeiro acesso, utilize **weg** para Username e **weg** para Password.

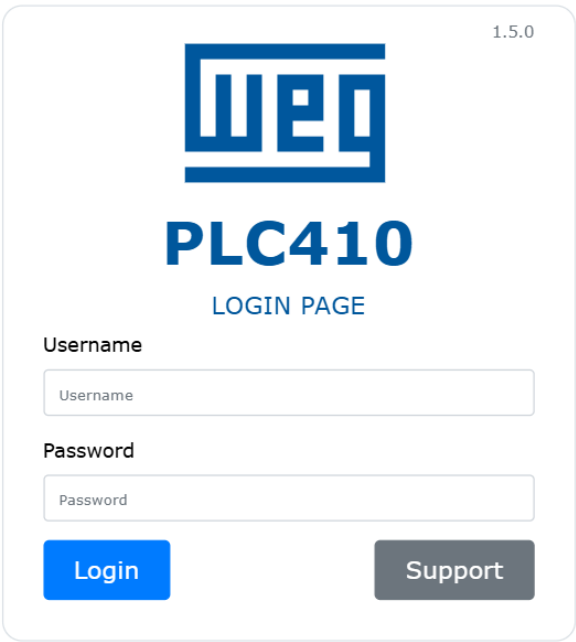


Figura 16.1: Webpage do PLC410

Para mais detalhes sobre a webpage dos modelos PLC410, PLC500 e PLC500MC, consulte a Nota de Aplicação da Webpage, disponível no site da WEG. Para informações sobre a Webpage do PLC500ED, consulte a Nota de Aplicação específica do PLC500ED, também disponível no site da [WEG](#).



NOTA DE CIBERSEGURANÇA!

Para garantir a segurança no acesso ao produto, é **imprescindível alterar o nome de usuário e a senha** após o primeiro acesso.



ATENÇÃO!

Em caso de perda da senha, é possível **resetar as credenciais** pelo CODESYS através do PLC Shell, ou realizar um *Factory Reset* do produto via SmartMedia ou PLC Shell. **Todas as aplicações do CODESYS, logs, arquivos localizados dentro do PLC e configurações de rede serão apagadas.**

17 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

17.1 OPERAÇÃO

17.1.1 Alimentação

- **Tensão recomendada:** 24 V CC (20,4 V até 28,8 V).
- **Fonte recomendada:** LPS ou UL classe 2 com capacidade mínima de 2 A.
- **Categoria de sobretensão (OVC):** II.

17.1.2 Consumo

- **Consumo PLC410:** 75 mA (em regime, sem acessórios, sem redes).
- **Consumo expansões:** Aproximadamente 50 mA.

17.1.3 Relógio de Tempo Real (RTC)

- **Duração mínima:** 30 dias.

17.1.4 Temperatura e Umidade

- **Temperatura de operação:** 0 °C até 50 °C.
- **Temperatura de armazenagem:** -25 °C até 60 °C.
- **Umidade relativa do ar:** 5% a 95% sem condensação.

17.1.5 Altitude

- **Altitude:** 1000 m (3,300 ft).



ATENÇÃO!

Acima de 1000 m até 4000 m (3,300 ft to 13,200 ft) a corrente de saída deve ser reduzida de 1% para cada 100 m (328 ft).

17.1.6 Grau de Proteção e Poluição

- **Grau de proteção:** IP20.
- **Grau de poluição:** 2 (conforme EN50178 e UL508C), com poluição não condutiva.

17.1.7 Dimensões e Peso

- **Dimensões:** 131,7 x 101,7 x 99,0 mm (A x L x P).
- **Peso:** 0,350 kg.

17.1.8 Montagem

- **Montagem:** Em trilho DIN ou parafusado em painel.

17.2 PROCESSAMENTO E MEMÓRIA

- **Processador:** IMX7 Dual Core @400 MHz + Coprocessador @200 MHz.
- **Linux Kernel:** V4.14.98 (com Real Time).
- **Tempo de ciclo 100 mil Instruções:** Tempo total 1,62 ms (16 ns por instrução).

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- **Memória RAM:** 256 MB.
- **Memória Flash:** 4 GB.
- **Capacidade máxima de instruções:** Aproximadamente 2,5 milhões de instruções simples.

17.3 ENTRADAS DIGITAIS

- **Entradas digitais:** 8 x PNP.
- **Tensão máxima de entrada:** 28,8 V.
- **Entrada rápidas:** DI1 à DI4 - 150 kHz Por Canal e DI7 - 150 kHz.
- **Nível alto:** $V_{in} \geq 10\text{ V}$
- **Nível baixo:** $V_{in} \leq 5\text{ V}$
- **Consumo em 24 V:** 2,1 mA.
- **Tensão de isolamento:** 500 V.
- **Máx. Nº DI através de cartões de expansão:** 200 Pontos.

17.4 SAÍDAS DIGITAIS

17.4.1 Rápidas DO1, DO2 e DO3

- **Tipo:** Push-Pull.
- **Tensão recomendada V+:** 24 V.
- **Tensão máxima V+:** 28,8 V.
- **Frequência máxima:** 300 kHz.
- **Largura PWM:** 0,0 % até 100,0 %.
- **Corrente máxima DO1 ... DO3:** 100 mA/saída carga resistiva.

17.4.2 Normais DO4 ... DO8

- **Tipo:** PNP.
- **Tensão recomendada V+:** 24 V.
- **Tensão máxima V+:** 28,8 V.
- **Corrente máxima das saídas DO4 ... DO8:** 500 mA/saída carga resistiva.

17.5 PORTAS DE COMUNICAÇÃO

17.5.1 Mini USB Device

- Transferência e monitoração de programa (emula uma Ethernet).

17.5.2 Cartão SD

- Até 2 TB.

17.5.3 CAN

- CANopen (Mestre/Escravo).
- Nº Máx. escravos: 126.

17.5.4 RS485

- Modbus RTU (Mestre/Escravo).
- Nº Máx. escravos: 246.

17.5.5 Ethernet

- Porta 10/100 Mbps (RJ45).
- Modbus TCP (Cliente/Servidor).
- Ethernet/IP (Scanner/Adaptador).
- Profinet (Controller/Device).
- EtherCAT (Mestre).
- OPC UA (Servidor).
- BACnet IP (Cliente/Servidor).

17.6 MÓDULOS DE EXPANSÃO

- Número máximo: 8.
- Quantidade DOs: 200.
- Quantidade DIs: 200.
- Entradas analógicas: 56.
- Saídas analógicas: 16.
- Entradas termopar: 56.
- Entradas PT100/PT100: 32.
- Células de carga: 16 canais (até 4 em paralelo por canal).
- Relés: 36.
- SCW: 32.

17.7 PROGRAMAÇÃO

17.7.1 Software de programação

- CODESYS (V3.5 SP19 ou superior).

17.7.2 Linguagens de programação

- LD (Ladder).
- IL (Lista de Instrução).
- ST (Texto Estruturado).
- CFC (Gráfico Contínuo de Função).
- SFC (Diagrama de Fluxo).
- FBD (Diagrama de Bloco).

18 ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Informações detalhadas sobre assistência técnica podem ser encontradas no site: www.weg.net.

Capitais e regiões metropolitanas: 4003-8201

Outras regiões: 0800 701 0 701

E-mail: 0800@weg.net

Endereço: Av. Pref. Waldemar Grubba, 3300, Vila Lalau - 89256-900 - Jaraguá do Sul - SC / Brasil



BRASIL

WEG DRIVES & CONTROLS - AUTOMAÇÃO LTDA.

Av. Prefeito Waldemar Grubba, 3000

89256-900 - Jaraguá do Sul - SC

Telefone: 55 (47) 3276-4000

Fax: 55 (47) 3276-4060

www.weg.net