

Hands – On

Easy E4



Powering Business Worldwide

www.eletriza.com.br



Proibida a reprodução total ou parcial deste material, por qualquer meio ou processo sem expressa autorização por escrito da EATON Ltda. Electrical – Divisão Electrical PDO.

A violação dos direitos autorais é crime, podendo cominar em pena de prisão e/ou multa, conjuntamente com busca e apreensão do material, sem prejuízo das indenizações civis (de acordo com o artigo 184 e parágrafos do Código Penal Brasileiro c/c a Lei nº 9.610/98, Lei dos Direitos Autorais).

As informações contidas nesta apostila correspondem ao estado atual da técnica e estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Os programas de exemplo contidos nesta apostila são para efeitos didáticos, a EATON não se responsabiliza por quaisquer danos e/ou acidentes que a utilização indevida destes softwares venha a causar.

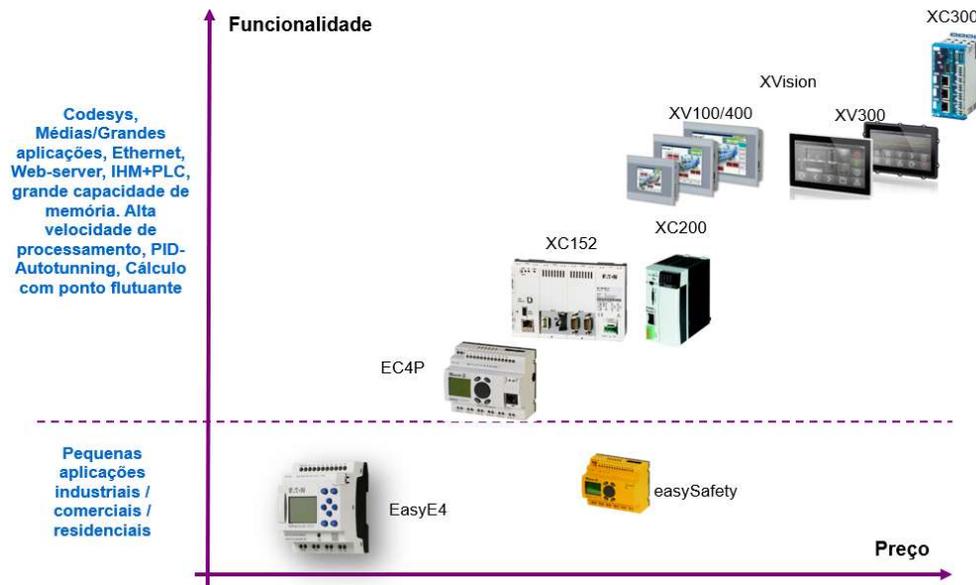
A participação e/ou aquisição do treinamento não dá nenhum direito ao participante sobre os softwares utilizados durante o treinamento, incluindo cópias, versões de demonstração e/ou versões originais.

O treinamento tem como base a utilização de produtos EATON.

A EATON não se responsabiliza por quaisquer adaptações, conversões e/ou utilização dos conceitos contidos nesta apostila com produtos de outra fabricação.



Visão geral da linha de automação Eaton



Alguns dos principais diferenciais do novo Easy E4

- Alimentação: 12/24Vcc ou 24Vca ou 100 ... 240V AC
- Simples conversão dos softwares (.e60) - da linha 500-700-800
- ethernet modbus TCP – para programação (cabo RJ45) e comunicação com outros dispositivos, como IHM's XV e outros CLPS's em codesys. É possível conectar até 8 dispositivos via NET em um grupo
- Três cores de fundo de display (vermelho, verde e branco), podem ser utilizadas para indicar status de operação ou alarmes
- 4 Linguagens de programação: EDP, LD, FBD, ST
- 256 linhas de diagrama de circuito com 4 contatos e 1 bobina cada (linguagem EDP)
- Display para 32 telas com textos de informação e operação ou valores de entrada (6 linhas com 16 caracteres cada)
- 11 expansões analógicas ou digitais, => I/O's Digitais=>96 entradas digitais + 92 saída digitais. Ou Analógicas=>48 entradas analógicas + 22 saídas analógicas (12 BITS)
- Cartão micro-SD opcional, para Programa de inicialização, Imagem de inicialização, Armazenamento de múltiplos programas, Data Logging

Características de Hardware - CPU

Display/botões

- Valores
- Display remoto
- Status de operação

Cartão de memória

- Programas + comentários
- Imagem de boot
- Data logging



Entradas

- 4 digitais / reação rápida
- 4 digitais / analógicas
- Interrupção
- DCF77 sincron. tempo

Saídas

- 4 relés ou transistores
- PWM
- Impulso

Ethernet

- Programação
- Rede
- Modbus TCP
- Acesso ao Web-Server

Módulos de extensão

- Até 11 expansões por unidade básica
- Use qualquer expansão com qualquer unidade básica



4 Entradas digitais STD ou rápidas/interrupção

4 Entradas digitais ou analógicas

Alimentação

Grande quantidade de entradas e saídas

Digitais
96 entradas digitais + 92 saídas digitais ou,

Analógicas
48 entradas analógicas + 22 saídas analógicas (12 BITS)

Ou apenas misture os módulos conforme sua necessidade

4 Saídas digitais (T ou R)




Display versátil:

Caracteres x Linhas: 16 x 6

O display pode mostrar textos, valores, *bar graphs* e parâmetros

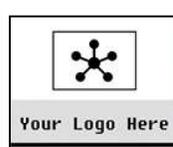
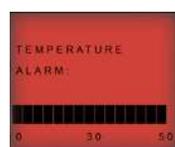
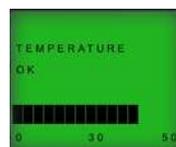
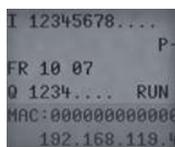
A interface gráfica do usuário pode ser desenvolvida individualmente no easySoft 7

Luz de fundo (Backlight):

Três cores de fundo (vermelho, verde e branco)

As cores de fundo podem ser utilizadas para indicar status de operação ou alarmes

Brilho pode ser ajustado



Funções do Teclado:

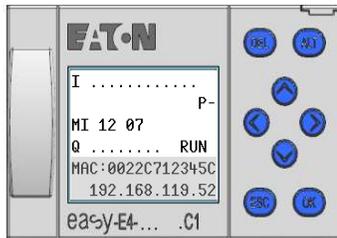
DEL: no diagrama do circuito, deleta o que estiver selecionado pelo cursor

ALT: funções especiais no diagrama do circuito, alterar display

Setas: Mover o cursor, selecionar opções no menu, definir números, contatos e valores

ESC: Desfazer mudanças, cancelar

OK: Selecionar, salvar mudanças



É possível realizar uma programação básica de um dispositivo pelo teclado, mas pelo software é possível configurar muito mais funções com maior facilidade e com simulação. Para mais informações sobre a programação via teclado, consulte o manual

Ethernet



Nova conectividade Ethernet

- Programação via EasySoft 7
- Rede de comunicação net entre dispositivos easy



ModBus TCP

- Para comunicar com outros dispositivos



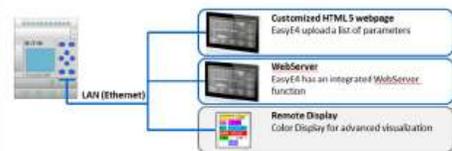
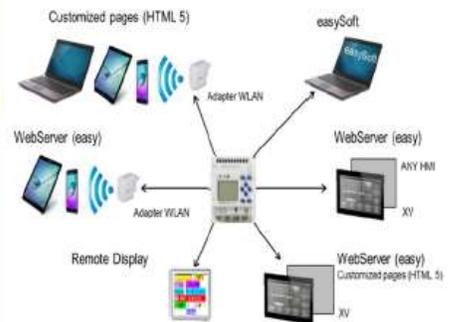
Ethernet standard

- Pode ser usado com todos produtos Ethernet standard como: roteadores e switches
- Conexão internet permite novas opções de visualização como por exemplo páginas HTML5
 - Dispositivos de visualização podem ser conectados via LAN ou Wireless



Webserver

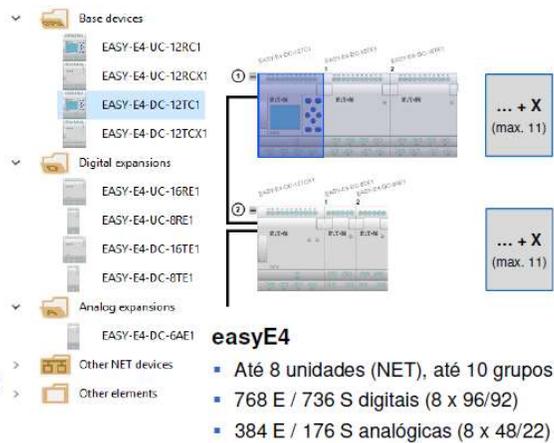
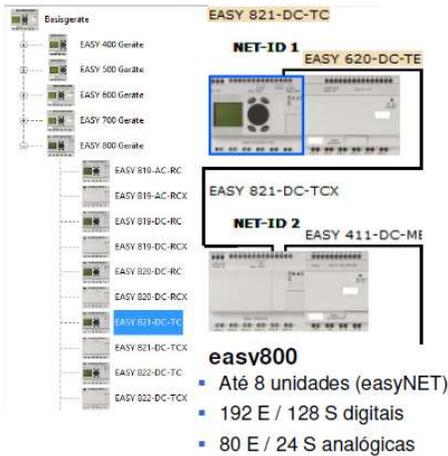
- Display remoto pode ser configurado pelo usuário através do easySoft
- O easy pode hospedar páginas web e comunicar-se com páginas externas, fornecendo e recebendo informações da página externa, como uma dashboard em nuvem



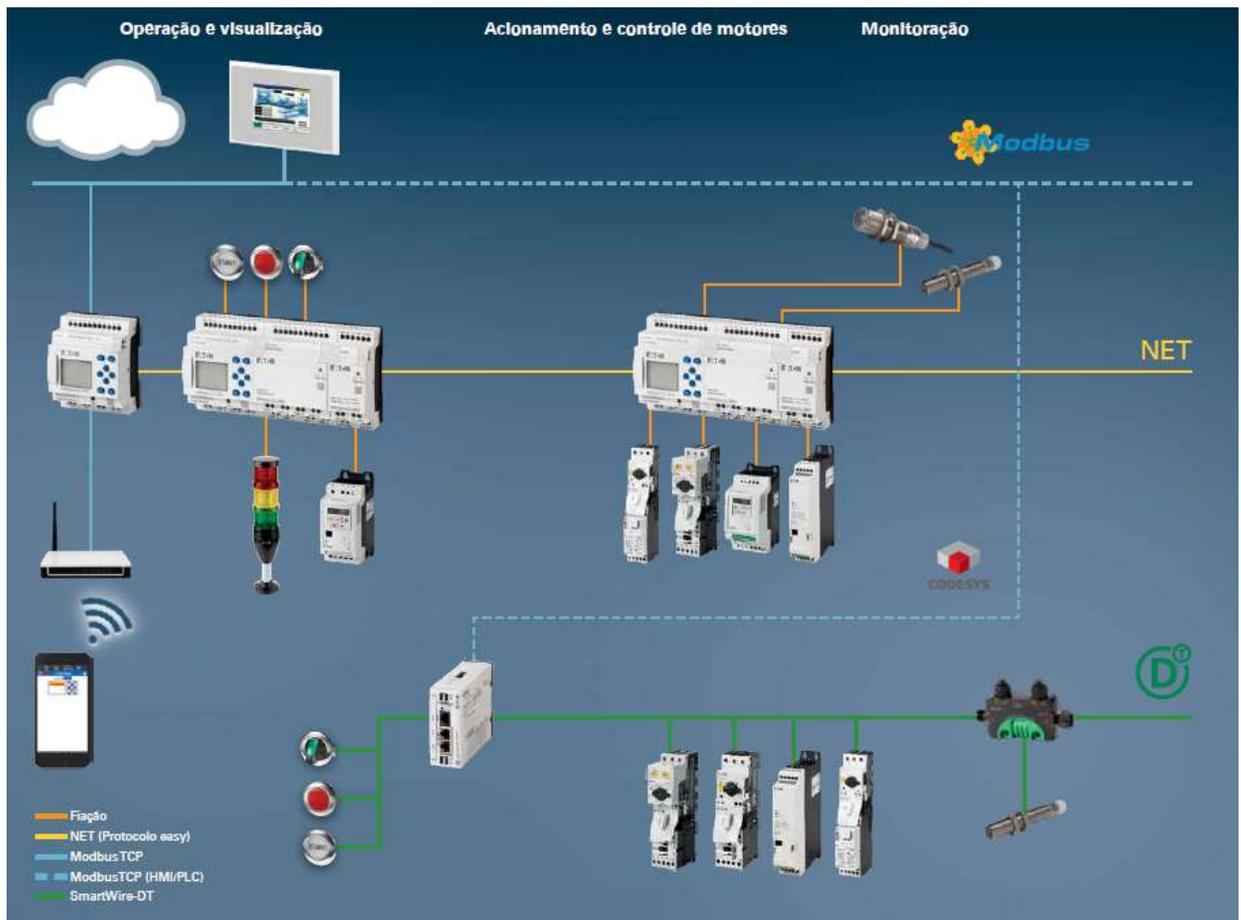
O Easy E4 não dispõe de rede Easynet, como substituto, utiliza a ethernet modbus TCP, como indicado a seguir

Comparativo entre um programa de um Easy800 (aceita somente 1 expansão local), comunicando em rede Easynet com outras CPU's (máximo 8 CPU's), e o Easy E4 (aceita até 11 expansões locais), comunicando em Ethernet com outras CPU's (até 11 grupos).

easy800 para easyE4



A rede Ethernet Modbus TCP também permite que o o EasyE4 individualmente ou ligado a suas expansões locais funcionem como uma remota a comunicar com um Eaton CLP programado em Codesys, como um XC300, ou uma IHM+PLC XV100/300



Detalhando as famílias de CPU's



EASY-E4-DC-12TC1 (com display), **EASY-E4-DC-12TCX1** (sem display), 24VDC
CPU com 8 entradas digitais (mesma referência da fonte), destas 4 podem ser entradas analógicas, 0...10 V (12 Bit), 4 podem ser entradas rápidas 5 KHz (interrupção/contador), 4 saídas digitais a transistor(500 mA)

EASY-E4-UC-12RC1 (com display) **EASY-E4-UC-12RCX1** (sem display), 24VAC/DC 12VDC
CPU com 8 entradas digitais(mesma referência da fonte), destas 4 podem ser entradas analógicas, 0...10 V (12 Bit), 4 podem ser entradas rápidas 5 KHz (interrupção/contador), 4 saídas digitais a relé (8 A)

EASY-E4-AC-12RC1 (com display), **EASY-E4-AC-12RCX1** (sem display) Alimentação 100-240Vca/Vcc:
CPU com 8 entradas digitais (mesma referência da fonte), 4 saídas digitais a relé (8 A), não possui entradas analógicas ou rápidas

Expansões:



Sem limitações para combinações de E/S

- Qualquer expansão pode ser combinada c/dispositivo básico
- Mix de expansões AC, DC e UC podem ser implementadas



Até 11 expansões por unidade base

- Largura: Unidade base + 11 expansões grandes: 864 mm
- Largura: Unidade base + 11 expansões pequenas: 424 mm



Novo conector

- Conecta os dispositivos básicos e suas expansões pela frente, permitindo troca de produtos sem movimentação lateral



Expansões existentes

- Digitais
 - 8I / 8R e 4I / 4R versão UC (Alimentação universal)
 - 8I / 8T e 4I / 4T versão DC (Alimentação Vcc)
- Analógicas
 - 4IA / 2QA versão DC (12 bit, 0-10V & 0-20 mA 4-20 mA)



Easy E4: modelos de CPU's, expansões, IHM's, software, starterkits e Acessórios:



CPU's EasyE4

Tensão de Alimentação	Entradas	Saídas	Display	Relógio	Código	Referência
12/24Vcc ou 24Vca	8ED / 4EA (0-10V)	4 relé	Sim	Sim	197211	EASY-E4-UC-12RC1
12/24Vcc ou 24Vca	8ED / 4EA (0-10V)	4 relé	Não	Sim	197212	EASY-E4-UC-12RCX1
24Vcc	8ED / 4EA (0-10V)	4 transistor	Sim	Sim	197213	EASY-E4-DC-12TC1
24Vcc	8ED / 4EA (0-10V)	4 transistor	Não	Sim	197214	EASY-E4-DC-12TCX1
100-240Vca/Vcc	8ED	4 relé	Sim	Sim	197215	EASY-E4-AC-12RC1
100-240Vca/Vcc	8ED	4 relé	Não	Sim	197216	EASY-E4-AC-12RCX1



Módulos de expansão easyE4

Descrição	Entradas	Saídas	Código	Referência
Expansão Local easyE4	4x (12/24Vcc ou 24Vca)	4x Relé	197217	EASY-E4-UC-8RE1
Expansão Local easyE4	8x (12/24Vcc ou 24Vca)	8x Relé	197218	EASY-E4-UC-16RE1
Expansão Local easyE4	4x (24Vcc)	4x Transistor	197219	EASY-E4-DC-8TE1
Expansão Local easyE4	8x (24Vcc)	8x Transistor	197220	EASY-E4-DC-16TE1
Expansão Local easyE4	4x (120-240Vac/Vcc)	4x Relé	197221	EASY-E4-AC-8RE1
Expansão Local easyE4	8x (120-240Vac/Vcc)	8x Relé	197222	EASY-E4-AC-16RE1
Expansão Local easyE4	4x (0-10Vcc, 0/4-20mA)	2x (0-10Vcc, 0/4-20mA)	197223	EASY-E4-DC-6AE1
Expansão Local easyE4	4x (PT100, PT1000, Ni1000)		197224	EASY-E4-DC-4PE1



Acessórios easyE4

Descrição	Usar com	Código	Referência
Software de programação da linha easyE4	easyE4	197226	EASYSOFT-SWLIC
Cartão de memória industrial miro-SD de 2GB	easyE4, XC300, XV300	191087	MEMORY-SDU-A1
Conector frontal para módulos de expansão (3 cjs)	easyE4	197225	EASY-E4-CONNECT1



Starterkit easyE4

Descrição	Código	Referência
Starterkit easyE4 contendo EASY-E4-UC-12RC1, software e cabo de programação	197227	EASY-BOX-E4-UC1
Starterkit easyE4 contendo EASY-E4-DC-12TC1, software e cabo de programação	197228	EASY-BOX-E4-DC1



IHMs easyE4

Descrição	Usar com	Código	Referência
IHM tela 3,5", colorida, touch resistivo ethernet	easyE4, em Ethernet modbus TCP	198513	XV-102-A0-35TQRB-1E4
IHM tela 5,7", colorida, touch resistivo ethernet	easyE4, em Ethernet modbus TCP	199734	XV-102-A3-57TVRB-1E4



easyE4



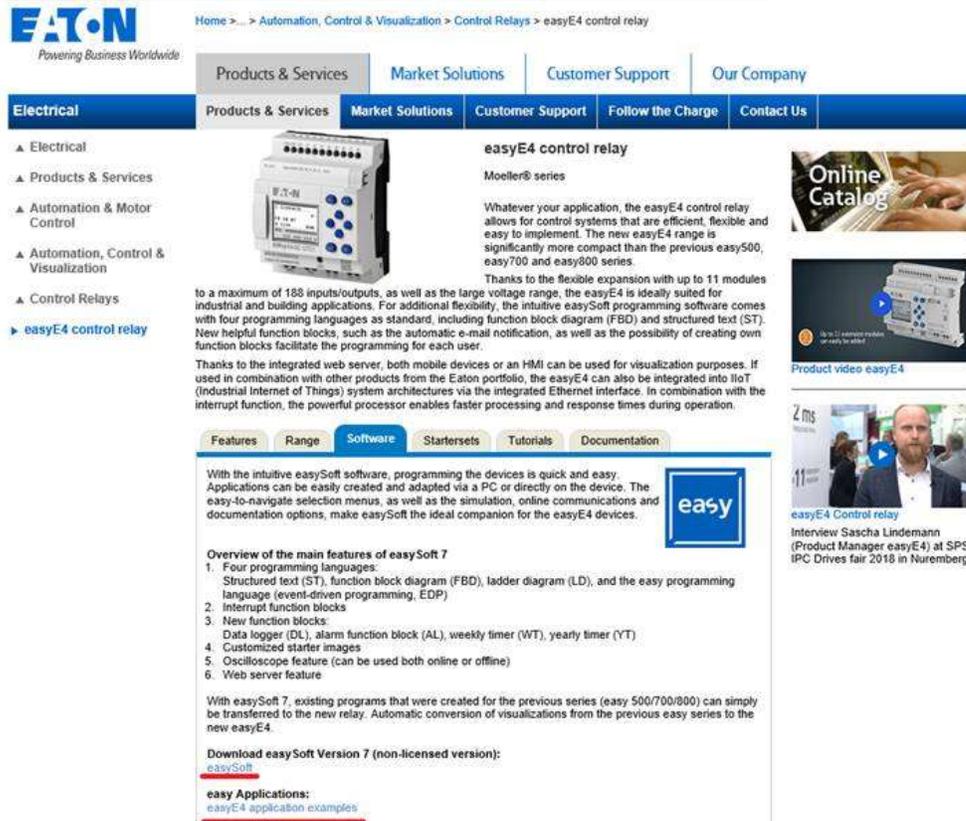
XV-102



Acesso a catálogos, manuais, vídeos tutoriais e Software

No link abaixo podem ser encontradas maiores informações sobre o produto, como o download do programa EasySoft 7 (Demo), e também uma pasta compactada contendo 38 exemplos de programas, com diferentes funções. Em tutoriais, são disponibilizados diferentes vídeos com passo-a-passo, que também estão disponíveis no Youtube

<http://www.eaton.eu/Europe/Electrical/ProductsServices/AutomationControl/AutomationControlVisualization/ControlRelays/easyE4ControlRelay/index.htm>



Home > ... > Automation, Control & Visualization > Control Relays > easyE4 control relay

Electrical Products & Services Market Solutions Customer Support Follow the Charge Contact Us

▲ Electrical
▲ Products & Services
▲ Automation & Motor Control
▲ Automation, Control & Visualization
▲ Control Relays
▶ **easyE4 control relay**

easyE4 control relay
Moeller® series

Whatever your application, the easyE4 control relay allows for control systems that are efficient, flexible and easy to implement. The new easyE4 range is significantly more compact than the previous easy500, easy700 and easy800 series.

Thanks to the flexible expansion with up to 11 modules to a maximum of 188 inputs/outputs, as well as the large voltage range, the easyE4 is ideally suited for industrial and building applications. For additional flexibility, the intuitive easySoft programming software comes with four programming languages as standard, including function block diagram (FBD) and structured text (ST). New helpful function blocks, such as the automatic e-mail notification, as well as the possibility of creating own function blocks facilitate the programming for each user.

Thanks to the integrated web server, both mobile devices or an HMI can be used for visualization purposes. If used in combination with other products from the Eaton portfolio, the easyE4 can also be integrated into IIoT (Industrial Internet of Things) system architectures via the integrated Ethernet interface. In combination with the interrupt function, the powerful processor enables faster processing and response times during operation.

Features Range **Software** Startersets Tutorials Documentation

With the intuitive easySoft software, programming the devices is quick and easy. Applications can be easily created and adapted via a PC or directly on the device. The easy-to-navigate selection menus, as well as the simulation, online communications and documentation options, make easySoft the ideal companion for the easyE4 devices.

Overview of the main features of easySoft 7

- Four programming languages: Structured text (ST), function block diagram (FBD), ladder diagram (LD), and the easy programming language (event-driven programming, EDP)
- Interrupt function blocks
- New function blocks: Data logger (DL), alarm function block (AL), weekly timer (WT), yearly timer (YT)
- Customized starter images
- Oscilloscope feature (can be used both online or offline)
- Web server feature

With easySoft 7, existing programs that were created for the previous series (easy 500/700/800) can simply be transferred to the new relay. Automatic conversion of visualizations from the previous easy series to the new easyE4.

Download easySoft Version 7 (non-licensed version):
[easySoft](#)

easy Applications:
[easyE4 application examples](#)

easy

Online Catalog

Product video easyE4

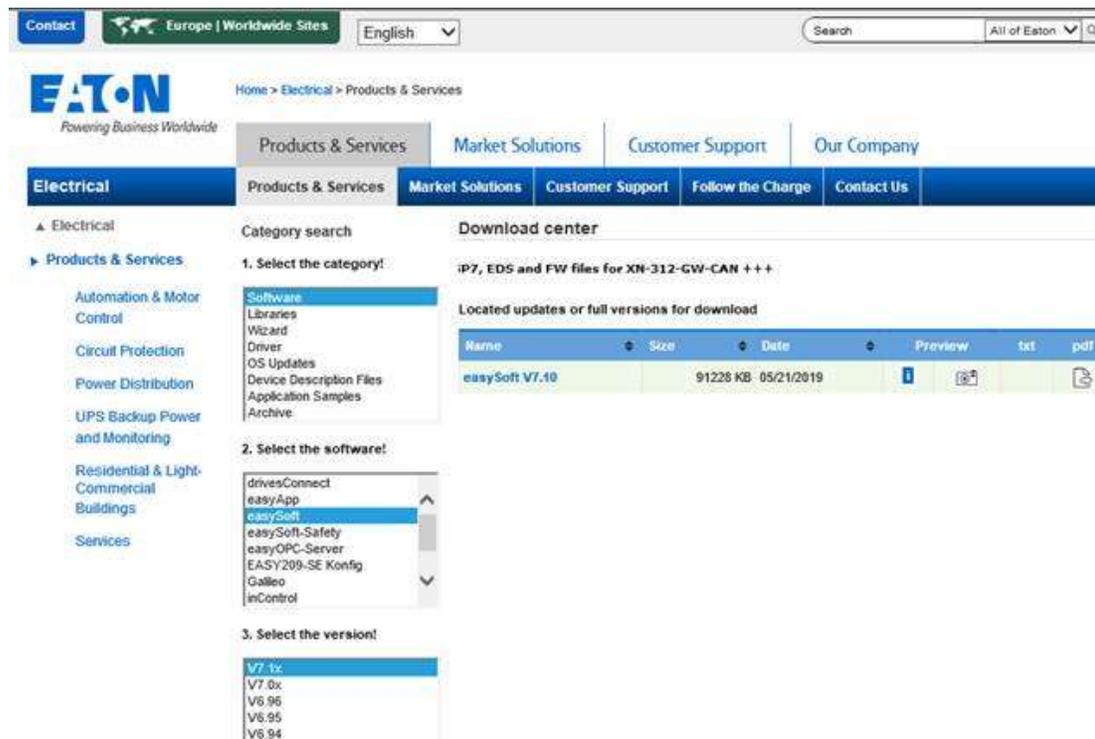
Interview Sascha Lindemann (Product Manager easyE4) at SPS IPC Drives fair 2018 in Nuremberg

Exemplos de programas:

- 0.easy-E4_3-Belt_conveyor_control_EN_complete
- 1.easy-E4_4-Stage_switching_via_push_button_with_counter_EN_complete
- 2.easy-E4_4-Stage_switching_via_push_button_with_timing_relay_EN_complete
- 3.easy-E4_Alarm_system_EN_complete
- 4.easy-E4_Light_crossing_request_system_with_timing_relay_EN_complete
- 5.easy-E4_Aquarium_control_EN_complete
- 6.easy-E4_Outdoor_lighting_detached_private_house_EN_complete
- 7.easy-E4_Lighting_with_light_intensity_measuring_EN_complete
- 8.easy-E4_Operating_hours_counter_with_maintenance_signal_EN_complete
- 10.easy-E4_Watering_with_sprinkler_carriage_EN_complete
- 11.easy-E4_Watering_with_humidity_measuring_EN_complete
- 12.easy-E4_Irrigation_system_with_time_switch_EN_complete
- 13.easy-E4_Irrigation_control_EN_complete
- 14.easy-E4_Office_illumination_EN_complete
- 15.easy-E4_Code_lock_EN_complete
- 17.easy-E4_Feed_control_system_EN_complete
- 18.easy-E4_Garden_pond_control_EN_complete
- 19.easy-E4_Greenhouse_temperature_control_EN_complete
- 20.easy-E4_Greenhouse_ventilation_control_EN_complete
- 21.easy-E4_Greenhouse_watering_EN_complete
- 22.easy-E4_Running_light_EN_complete
- 23.easy-E4_2-Stage_switching_via_push_button_with_counter_EN_complete
- 24.easy-E4_2-Stage_switching_via_push_button_with_timing_relay_EN_complete
- 25.easy-E4_Alarm_system_EN_complete
- 26.easy-E4_Light_crossing_request_system_with_timing_relay_EN_complete
- 27.easy-E4_Aquarium_control_EN_complete
- 28.easy-E4_Outdoor_lighting_detached_private_house_EN_complete
- 29.easy-E4_Lighting_with_light_intensity_measuring_EN_complete
- 30.easy-E4_Operating_hours_counter_with_maintenance_signal_EN_complete
- 31.easy-E4_Watering_with_sprinkler_carriage_EN_complete
- 32.easy-E4_Watering_with_humidity_measuring_EN_complete
- 33.easy-E4_Irrigation_system_with_time_switch_EN_complete
- 34.easy-E4_Irrigation_control_EN_complete
- 35.easy-E4_Office_illumination_EN_complete
- 36.easy-E4_Code_lock_EN_complete
- 37.easy-E4_Feed_control_system_EN_complete
- 38.easy-E4_Garden_pond_control_EN_complete



Link softwares eaton: <http://applications.eaton.eu/sdlc/?lx=11>



The screenshot shows the Eaton website's download center. The navigation bar includes 'Electrical', 'Products & Services', 'Market Solutions', 'Customer Support', 'Follow the Charge', and 'Contact Us'. The 'Products & Services' section is active, showing a category search for 'Software'. The search results list various software options, with 'easySoft' selected. The 'Download center' section shows a table of available updates or full versions for download, including 'easySoft V7.10' with a size of 91228 KB and a date of 05/21/2019.

Name	Size	Date	Preview	txt	pdf
easySoft V7.10	91228 KB	05/21/2019			

EasySoft 7: programação de CLP's (Lógica) das linhas Easy E4

O **EasySoft 7** precisa ser licenciado após ser instalado. Caso isto não seja feito, ele funciona em modo DEMO (demonstração), permitindo programação e simulação Offline, porém não permite conexão com o equipamento (Download, Upload, monitoramento). O procedimento sobre a licença será detalhado adiante.

Outros softwares disponíveis neste link:

*EasySoft 6: programação de CLP's (Lógica) das linhas Easy 500, 700, 800, MFD

*EasySoft-Safety: programação de CLP's (Lógica) da linha Easy ES4P

(*download do arquivo de instalação em modo Demo, ou arquivos de atualizações. O arquivo para instalação completa não é disponível via Ethernet, e sim é vendido em CD's)

XSOFT-CODESYS: programação de CLP's (Lógica) das linhas EC4P, XC 100, 152, 200, 300, CLP's das IHM's XVision XV100, 300 e 400. Podem ser V2.3.9 SP3 a SP8 ou 3.5.2 a 3.5.16, de acordo com o equipamento a ser utilizado

Galileo: programação das telas (interface gráfica) das IHM's XVision XV100, 300 e 400. Pode ser versão , 8, e 10, acordo com o equipamento a ser utilizado.



A aquisição da licença do EasySoft 7 pode ser feita de 2 formas:

- 1) Pelo código direto da licença: 197226 EASYSOFT-SWLIC Software de programação easySoft para os CLPs easyE4
- 2) Pelos starterkits, compostos por 1 CPU Easy, Licença de software easySoft V7, Cabo Ethernet de programação, Folheto de marketing easyE4. Exemplo, no 197227 EASY-BOX-E4-UC, a CPU presente é a EASY-E4-UC-12RC1, 24Vca, 12/24Vcc, com 8 entradas digitais, 4 saídas (relé 8A)

Processo para gerar a licença:

Anote o número presente no envelope da licença



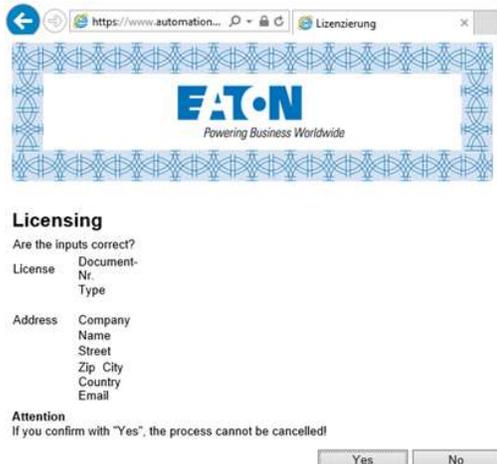
Acesse o link www.eaton-automation.com/license e preencha com este número:



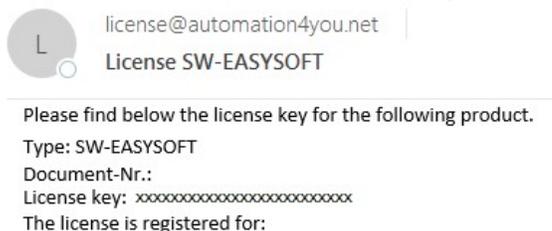
Preencha os dados da empresa, com um e-mail válido para receber o código de ativação



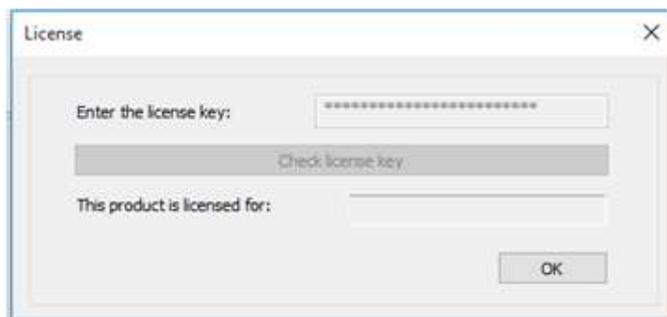
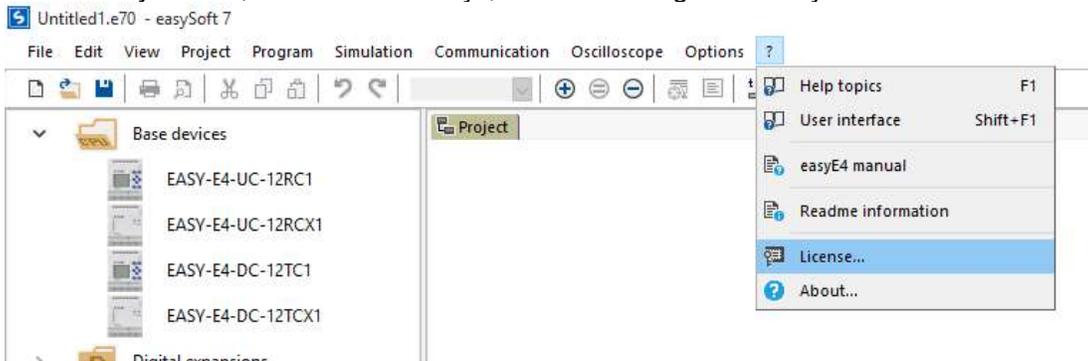
Confirme seus dados



Você receberá um e-mail com o código de ativação do software

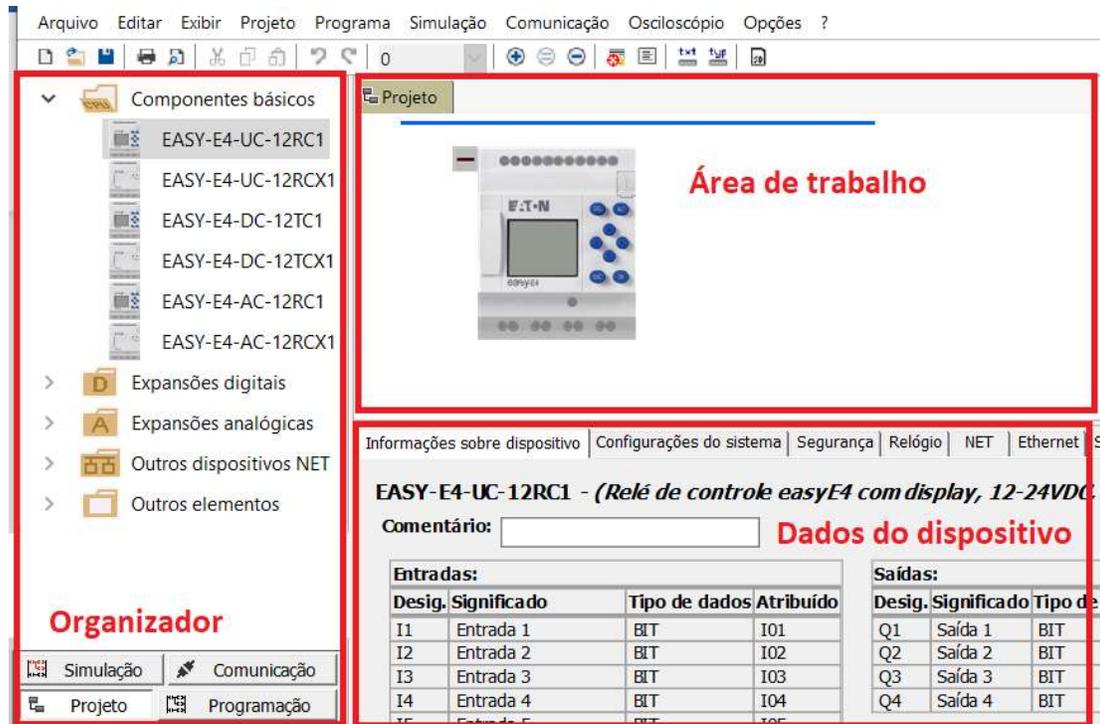


Abra o easySoft V7, vá em ? -> Licença, e insira o código de ativação



Programação – EASYSOFT 7.

A ferramenta de programação utilizada para toda a família Easy E4 é o **Easysoft7**. No software há áreas distintas: o Organizador, localizado do lado esquerdo e a Área de Trabalho, localizada na parte superior da tela.



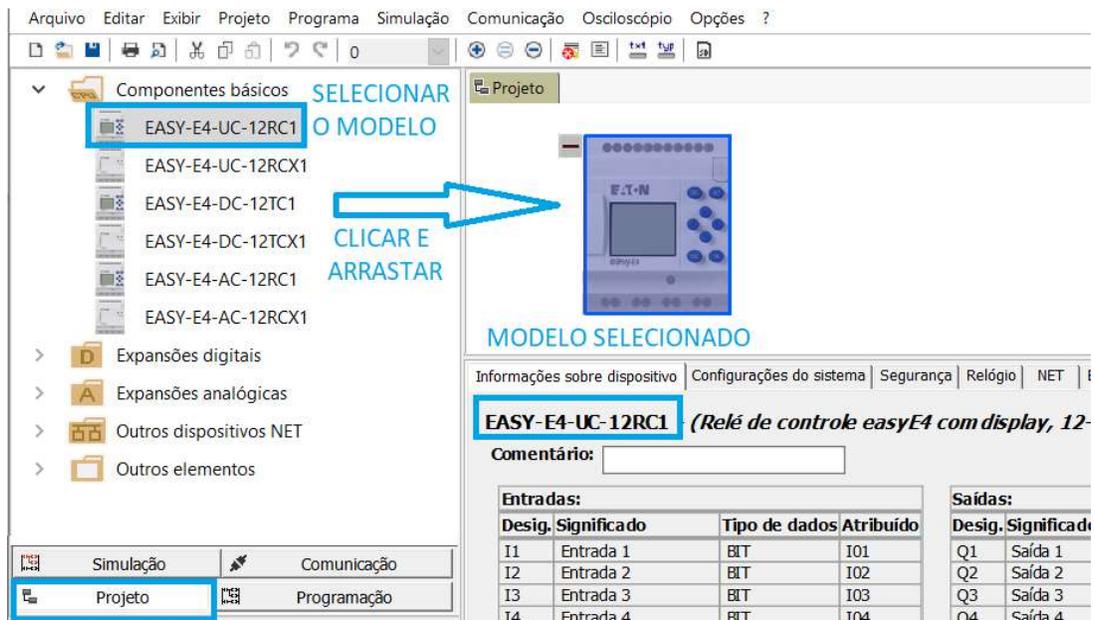
Detalhando o Organizador: Projeto, Programação, Simulação e Comunicação



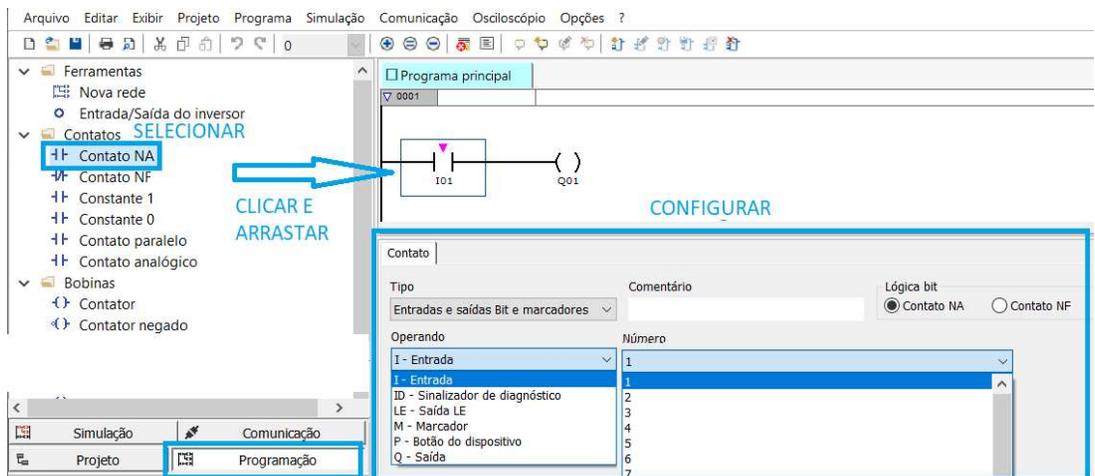
Em cada campo do software, a esquerda ficam as opções a serem selecionadas, e a direita ficam os dados selecionados a serem configurados. Basta selecionar e arrastar as opções



1) **Projeto:** área onde se define os modelos módulos de CPU e expansões.



2) **Programação:** área onde se cria a lógica de programação, configurando entradas, saídas, funções



3) **Simulação:** Permite simular o diagrama criado em modo offline, ou seja, sem que o computador esteja conectado ao dispositivo, podendo virtualmente acionar entradas e saídas, visualização de telas e monitorament de funções (temporizadores, contadores, etc)



Utilização do help

No help podemos consultar em português todas as informações sobre os blocos de função e sobre todas as ferramentas do Easy-Soft. Você pode acessar pelo menu como na figura abaixo ou para uma consulta rápida, clique no bloco que deseja consultar e pressione a tecla “F1” do seu teclado, a tela de ajuda irá se abrir diretamente com as explicações da ferramenta selecionada.

The screenshot shows the Easy-Soft software interface. The top menu bar includes 'Arquivo', 'Editar', 'Exibir', 'Projeto', 'Programa', 'Simulação', 'Comunicação', 'Osciloscópio', and 'Opções'. The 'Opções' menu is open, showing options like 'Ajuda' (F1), 'Superfície de operação' (Shift+F1), 'Manual easyE4', 'Fórum easy', 'Tutoriais no YouTube', 'Notas de versão', 'Controle do update', 'Condições de licença', 'Licença...', and 'Informação...'. The main workspace shows a ladder logic diagram with a timing relay block labeled 'T01'. The help window is open, displaying the 'T - Timing relay' page. The help page includes a search bar, a list of search results, and the following text:

T - Timing relay

General
 easyE4 base devices provide 32 timing relays (timer) T01...T32.

You can use a time relay to delay the switching duration and the ON and OFF times of a switch contact. The times can be set from a range of 5 ms to 99 h 59 min.

As reference values, you can use positive values, e.g., from analog inputs or actual values from counter and timing relays.

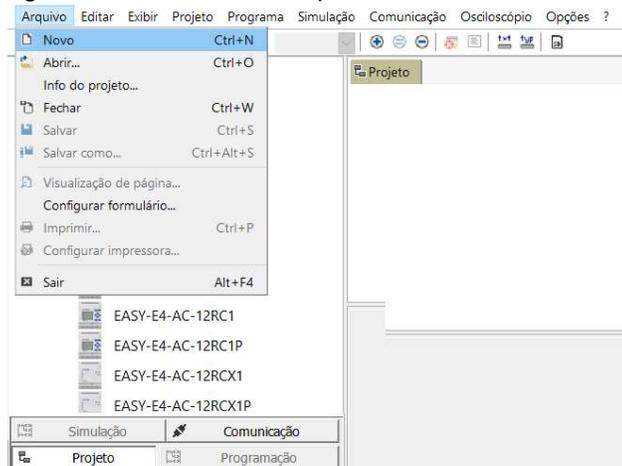
Minimum time setting: 0.005 s (5 ms).

The help page also includes a diagram of the timing relay block with the following labels: Txx, EN, RE, ST, I1, I2, Q1, and QV.

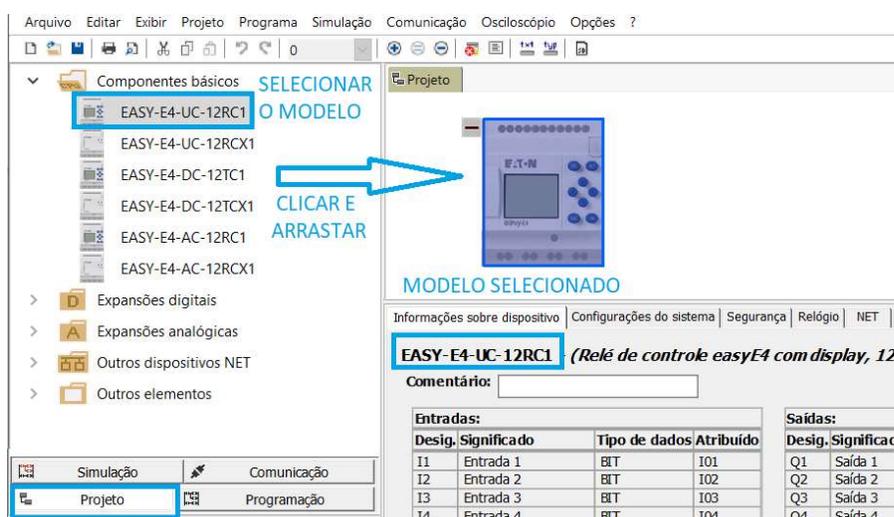


Iniciando um projeto

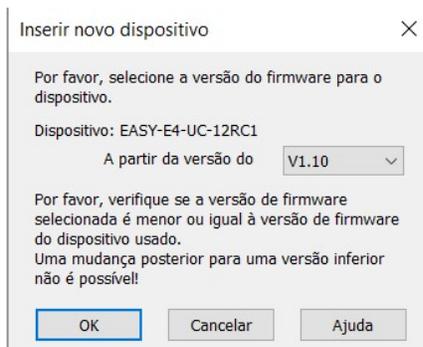
Como em outros programas, vá no menu Arquivo->novo



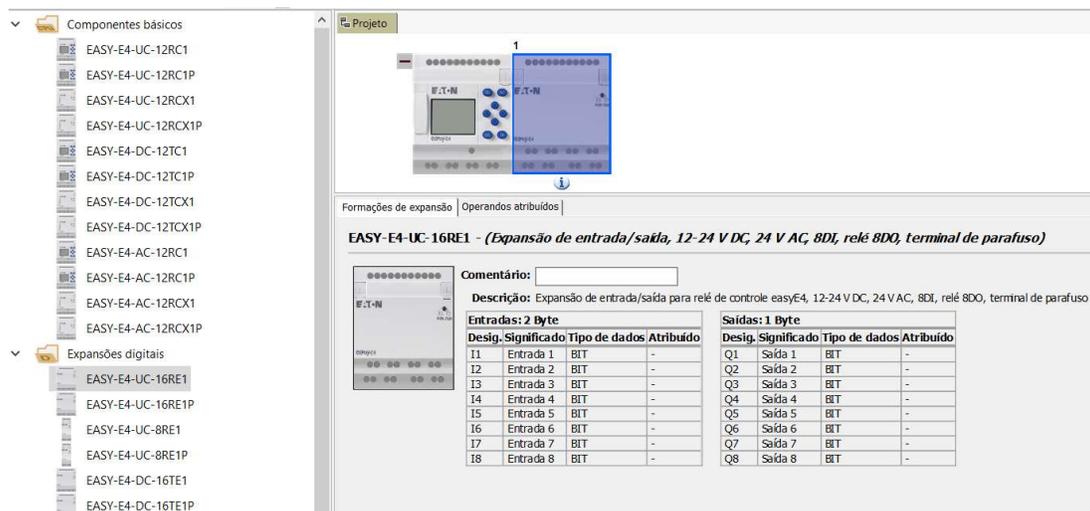
Primeiramente, selecione o modelo da CPU do Easy a ser utilizado, disponíveis no lado esquerdo e arraste na área de trabalho no lado direito da tela.



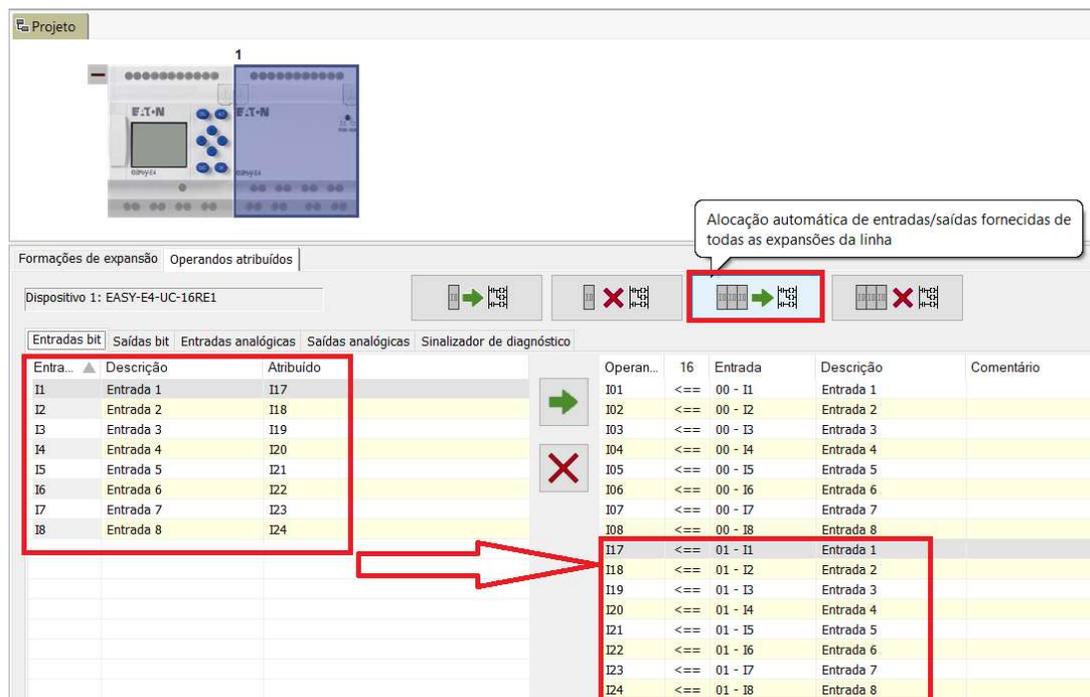
Selecione a partir da versão mais nova de firmware (V1.10) e clique em OK



Para adicionar expansões, de forma análoga, selecione, clique e arraste ao lado da CPU. É possível adicionar até 11 expansões em uma CPU, de diferentes modelos



Note que abaixo da expansão, ficou um símbolo . Isto significa que é necessário alocar as áreas de memória da expansão. Vá em Operando Atribuídos e clique em



Note que automaticamente o programa cria intervalos dos endereços físicos entre a CPU e a expansão (CPU entradas 01 a 08, expansão entradas 17 a 24)



Outros ajustes do projeto, na CPU:

Ethernet: selecione o modo de endereço de IP fixo, e endereço de IP, configure para um endereço conhecido. Exemplo: 192.168.1.5. Esta configuração será válida para realizar conexão e comunicação com o Easy, para download, monitoramento ou comunicação Ethernet Modbus TCP com outros dispositivos, como outros Easys ou IHM XV-102. Detalharemos mais informações a diante

Informações sobre dispositivo | Configurações do sistema | Segurança | Relógio | NET | **Ethernet** | Servidor web | Modbus | E-Mail | Operandos atribuídos | Propriedades do dispositivo

IP configurações
 Endereço IP fixo Modo

192 . 168 . 1 . 5

 Endereço IP

255 . 255 . 255 . 0

 Máscara de subrede

0 . 0 . 0 . 0

 Gateway
 Permitir configuração via rede

Configurações DNS
 Nome do dispositivo
 Domínio
 Servidor DNS

Em **configurações do sistema**, Remanência são os dados de memória que sem mantém internamente na CPU, também conhecidos como dados retentivos, podendo ser configurados no menu abaixo:

Informações sobre dispositivo | Configurações do sistema | **Segurança** | Relógio | NET | Ethernet | Servidor web | Modbus | E-Mail | Operandos atribuídos | Propriedades do dispositivo

A partir da versão do firmware

V1.10

Configurações do sistema

Anti-ricochete 1

Botões P

0 Tempo de ciclo máximo [ms]

Nome do programa:

Remanência

C 0 - 0 MB 0 - 0

CH 0 - 0 MB: 0 - 0

CI 0 - 0

DB 0 - 0 Bytes remanência

T 0 - 0 Programa: 0

UF: 0

Livre: 400

Manter a remanência na transferência

Conteúdos do marcador Conteúdo do módulo

ID Cartão de memória / dispositivos

Partida cartão

Permitir substituição por cartão

0 ID do progr./dos dispos.

Comentários

Baixar comentários

Informações do Dispositivo:

Informações sobre dispositivo | Configurações do sistema | Segurança | Relógio | NET | Ethernet | Servidor web | Modbus | E-Mail | Operandos atribuídos | Propriedades do dispositivo

EASY-E4-UC-12RC1 - (Componente básico com display, 12-24 V DC, 24 V AC, 8DI(4AI), relé 4DO, terminal de parafuso)

Comentário:

Entradas:			Saídas:			easyConnect			Tempo de ciclo easyConnect
Desig.	Significado	Tipo de dados Atribuído	Desig.	Significado	Tipo de dados Atribuído	Atual	Máximo		
I1	Entrada 1	BIT	Q1	Saída 1	BIT	1 Byte	234 Byte	10 ms	
I2	Entrada 2	BIT	Q2	Saída 2	BIT	0 Byte	254 Byte		
I3	Entrada 3	BIT	Q3	Saída 3	BIT	1 Byte	256 Byte		
I4	Entrada 4	BIT	Q4	Saída 4	BIT	26 Byte	384 Byte		
I5	Entrada 5	BIT				0	72		
I6	Entrada 6	BIT				0	112		
I7	Entrada 7	BIT				0	44		
I8	Entrada 8	BIT				0	112		
IA1	Entrada 5 (analogica)	QINT (12 Bit)				0	44		
IA2	Entrada 6 (analogica)	QINT (12 Bit)				0	112		
IA3	Entrada 7 (analogica)	QINT (12 Bit)				0	44		
IA4	Entrada 8 (analogica)	QINT (12 Bit)				0	112		

Em Segurança, é possível configurar uma senha para projeto

Informações sobre dispositivo | Configurações do sistema | **Segurança** | Relógio | NET | Ethernet | Servidor web | Modbus | E-Mail | Operandos atribuídos | Propriedades do dispositivo

Entrada da senha

Programa

Parâmetros

Relógio

Modo de operação

Cartão de memória

Interface

Programa não pode ser excluído

Senha (6 dígitos, letras maiúsculas A-Z e números 0-9)

Repetição da senha

Exibir senha

Excluir a senha



Powering Business Worldwide

15 de abril de 2021

www.eletriza.com.br

Página 19



Relógio:

Informações sobre dispositivo | Configurações do sistema | Segurança | Relógio | NET | Ethernet | Servidor web | Modbus | E-Mail | Operandos atribuídos | Propriedades do dispositivo

Sincronização SNTP

Sincronizar o relógio através da SNTP URL IP

SNTP-Server URL: _____

SNTP-Server IP: _____

Sincronização do rádio-relógio

Sincronizar o relógio através do rádio (DCF77)

Entrada de sinal:

Desvio local [min]:

Horário de verão

nenhuma

CEST

US

Regra Definir regra...

Localização do dispositivo (fuso horário e coordenadas geográficas)

(UTC+01:00) Amsterdam, Berlin, Bern, Rome, Stockholm, Vienna

50° 44' 8" N 7° 4' 58" E Bonn, Deutschland Alterar localização...

Net:

Informações sobre dispositivo | Configurações do sistema | Segurança | Relógio | NET | Ethernet | Servidor web | Modbus | E-Mail | Operandos atribuídos | Propriedades do dispositivo

Configurações de NET

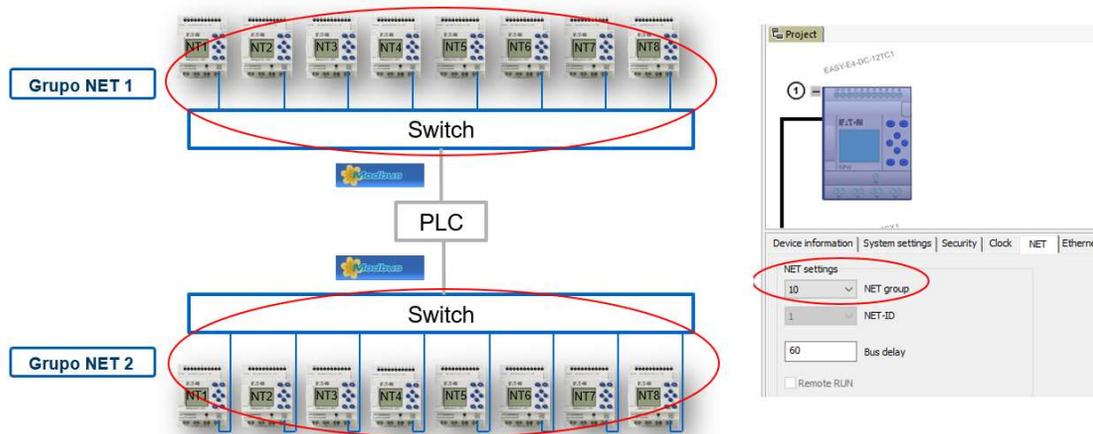
Composto NET:

NET-ID:

Atraso de bus [ms]:

RUN remoto

Na opção Net, não vamos altera-la agora, mas como exemplo, é possível configura-la para que Easy comunique em rede com outras CPU's



Servidor Web

Informações sobre dispositivo | Configurações do sistema | Segurança | Relógio | NET | Ethernet | Servidor web | Modbus | E-Mail | Operandos atribuídos | Propriedades do dispositivo

Configuração do servidor web

Servidor web ativo

Sempre ativa

Ativação pelo programa

HTTP-Port:

Criptografia SSL/TLS ativa

Lista de parâmetros ativa

Proteção de acesso

Acesso anônimo de leitura permitido

Definir senhas e nomes de usuário

Nome de usuário: _____

Autorizações: Ler Ler

Modo de operação:

Relógio:

Parâmetros:

Liberção marcador (gravação)

de: a:

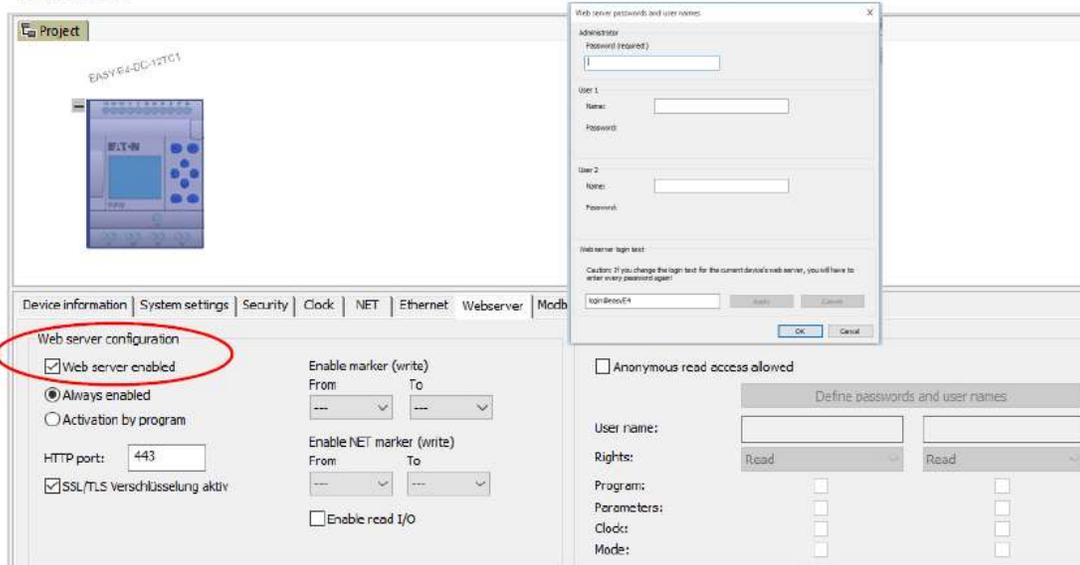
Liberção marcador NET (gravação)

de: a:

Ler liberção E/S

Em servidor Web, também não vamos alterar agora, mas é possível configura-lo para realizarmos o acesso remoto através de outros computadores via navegadores padrão (chrome, internet explorer) pelo IP do CLP

Webserver



Webserver

Função

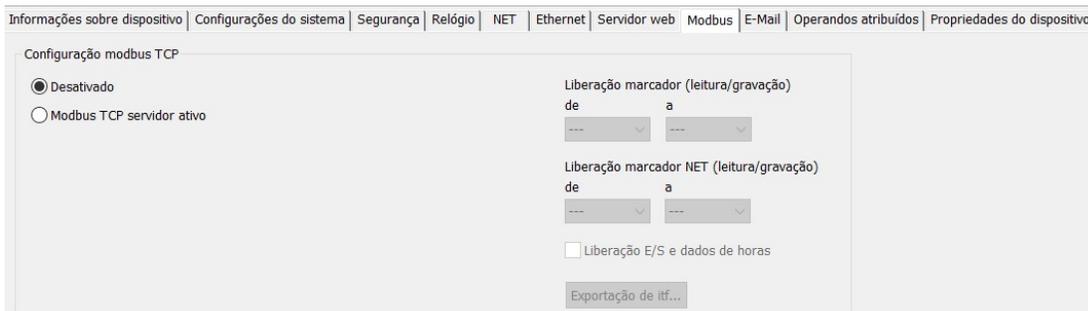
- Apenas leitura
- 1 Administrador
- 2 Usuários (leitura/escrita)
- Pode ser iniciado pelo programa (Bloco de função AL)

Web

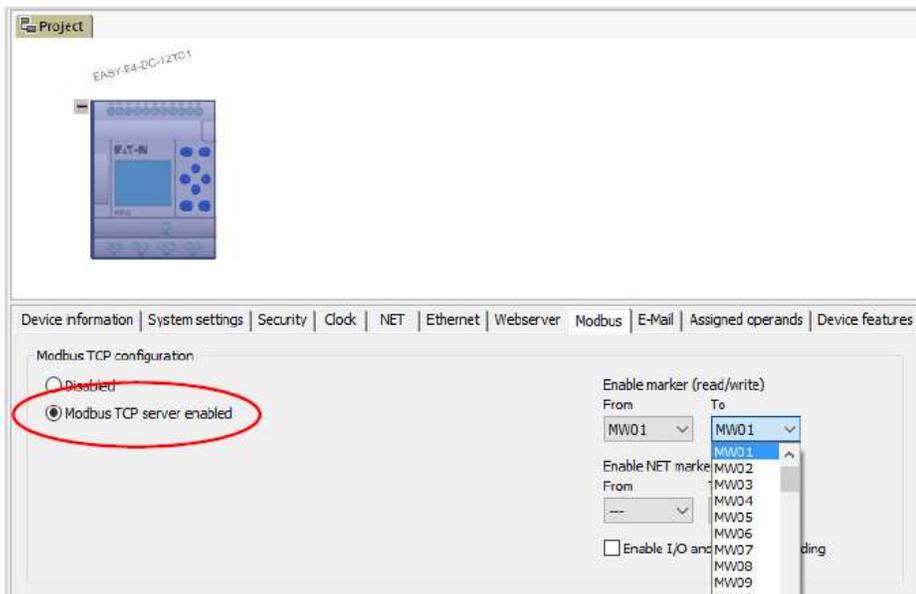
- Run / Stop
- Firmware
- Display remoto (colorido)
- Markers (memórias)
- Mensagens
- Idiomas



Modbus



Em Modbus, também não vamos alterar agora, mas é possível configura-lo para realizarmos a comunicação ethernet modbus TCP com outros dispositivos, como IHM XV-102



Modbus TCP

Função

- Ler/Escriver Words Marker (MW)
- Ler/Escriver Words Marker da NET (NW)
- Ler entradas e saídas
- Ler informação do relógio (Clock)

Códigos de funções

- Read Coils (FC 1)
- Read Discrete Inputs (FC 2)
- Read Holding Registers (FC 3)
- Read Input Registers (FC 4)
- Write Single Registers (FC 6)
- Write Multiple Registers (FC 10)

Function code Modbus	Modbus reg. #	Operand	Description	Remark
0x02 (Read discrete input) Max. 512 inputs at once, 8 inputs are grouped into a byte	1	I1	Bit input 1	Local inputs base device
	
	8	I8	Bit input 8	
	
	17	I17	Expansion bit input	local inputs expansion
	
	128	I128	Expansion bit input	
	
	1001	M1	Marker bit 1	
	
	1512	M512	Marker bit 512	
	
	2001	N1	NET marker bit 1	Only the local NET marker bits and no marker bits of the other stations are returned
	
	2512	N512	NET marker bit 512	
	
	3001	ID1	Diagnostics bit 1	Diagnostics for base device
	
	3024	ID24	Diagnostics bit 24	

E-mail

Informações sobre dispositivo | Configurações do sistema | Segurança | Relógio | NET | Ethernet | Servidor web | Modbus | E-Mail | Operandos atribuídos | Propriedades do dispositivo

Destinatários de e-mails

Grupo de destinatários 1:

Grupo de destinatários 2:

Grupo de destinatários 3:

Mensagens do sistema

Ocorreu um erro easyNet.

Modo operacional alterado

Programa excluído

Envio ao grupo de destinatários:

Configurações servidor de e-mail

Endereço IP:

Nome DNS:

Domínio do remetente:

Nome de login:

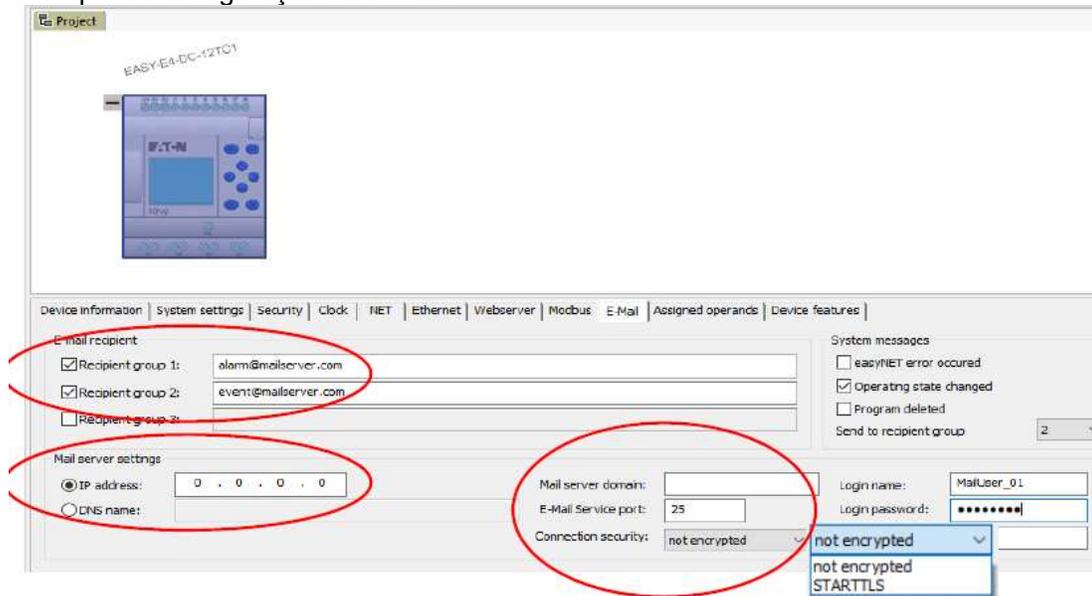
Porta de serviço de e-mail:

Senha de login:

Segurança de conexão:



Exemplo de configuração via E-mail:



Propriedades do dispositivo:

Informações sobre dispositivo | Configurações do sistema | Segurança | Relógio | NET | Ethernet | Servidor web | Modbus | E-Mail | Operandos atribuídos | Propriedades do dispositivo

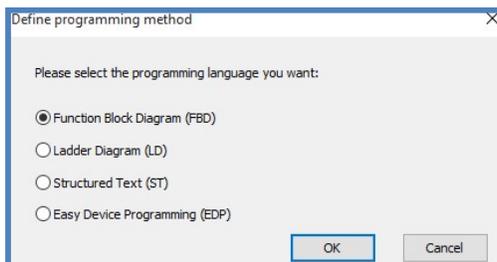
EASY-E4-UC-12RC1 - (Componente básico com display, 12-24 V DC, 24 V AC, 8DI(4AI), relé 4DO, terminal de parafuso)

Operando	Quantidade	Módulo de função	Quantidade	Módulo de função	Quantidade
Entradas I	8	A Comparador de valor analógico	32	MM Função mín/máx.	32
Saídas Q	4	AC Relógio astronômico	32	MR Reset do mestre	32
Sinalizador de diagnóstico ID	24	AL Módulo de alarme	32	MX Multiplexador de dados	32
Entradas analógicas IA	4 (Entradas 15...18)	AR Aritmética	32	NC Transformador numérico	32
Botões P	8	AV Cálculo do valor médio	32	OT Contador de horas de funcionamento	4
Saídas LE	3	BC Comparação de bloco	32	PM Campo de curvas características	4
Marcaador N	512	BT Transferência de bloco	32	PO Saída de impulso	0
Marcaador byte MB	512	BV Combinação booleana	32	PT Set valor PT na NET	32
Marcaador word MW	512	C Relé de contagem	32	PW Modulação da largura do pulso	2
Marcaador double word MD	256	CF Contador de frequência	4	RC Relógio de tempo real	1
NET compatível	5m	CH Contador de alta velocidade	4	RE Conjuntos de dados da receita	8
Marcaador N NET	512	CI Contador incremental (Encoder)	2	SC Sincronizar o relógio através da NET	1
Marcaador byte NET NB	64	CP Comparador	32	SR Guia deslizante	32
Marcaador word NET NW	32	D Visualização do texto	32	ST Tempo de ciclo de referência	1
Marcaador double word NET ND	16	DB Módulo de dados	32	T Relé de tempo	32
Entradas bit via NET RN	32	DC Regulador PID	32	TB Função de tabela de dados	32
Saídas bit via NET SN	32	DL Registrador de dados	1	TC Controlador de três pontos	32
		FT Filtro de suavização de sinal PT1	32	UF Módulo de usuário	128
		GT Buscar valor GT na NET	32	VC Limitação de valor	32
		HW Relógio de tempo semanal	32	WT Relógio de tempo semanal (novo)	32
		HY Relógio de tempo anual	32	YT Relógio de tempo anual (novo)	32
		IC Módulos de interrupção controlados por contador	8		
		IE Módulos de interrupção controlados por borda	8		
		IT Interrupção controlada por tempo	8		
		JC Salto condicional	32		
		LB Etiqueta do salto	32		
		LS Escalonamento de valor	32		
		MM Função mín/máx.	32		
		MR Reset do mestre	32		

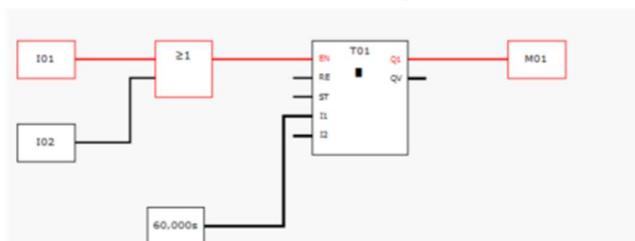


Iniciando a Programação:

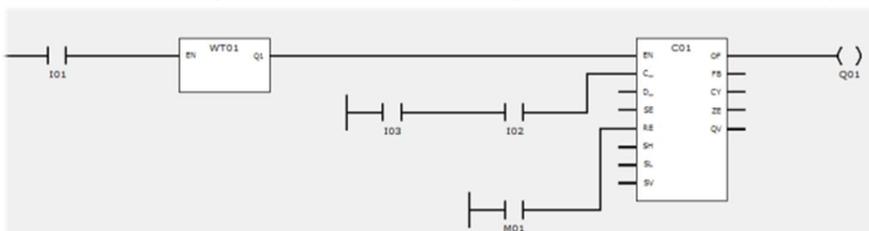
Após configurar o projeto, clicando em Programação, é possível selecionar 4 linguagens de programação:



1) Function Block Diagram (FBD) - Combinação de blocos de função



2) Diagrama Ladder (LD) - Diagrama esquemático de fiação



3) Texto Estruturado (ST) - Implementação de loops e decisões

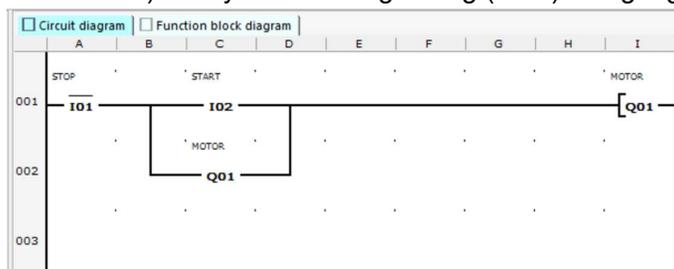
```

IF M02 = TRUE THEN
  T01 (
    EN := I05,
    RE := I11,
    ST := ,
    I1 := T#25ms,
    I2 := T#70ms,
    Q1 = Q01>,
    QV =>
  );
END_IF;

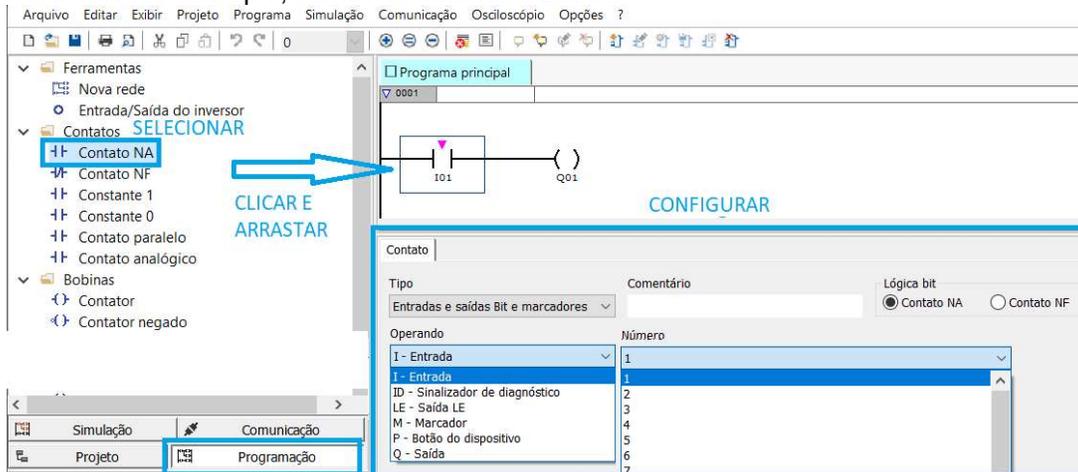
FOR MB01 := 1 TO 10 BY
  Q01 := I04;

```

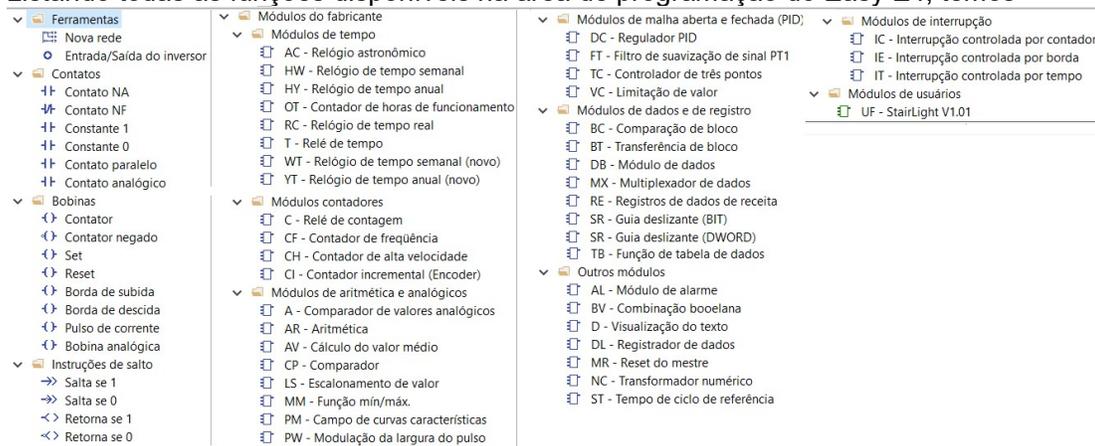
4) Easy Device Programming (EDP) - Linguagem do easy



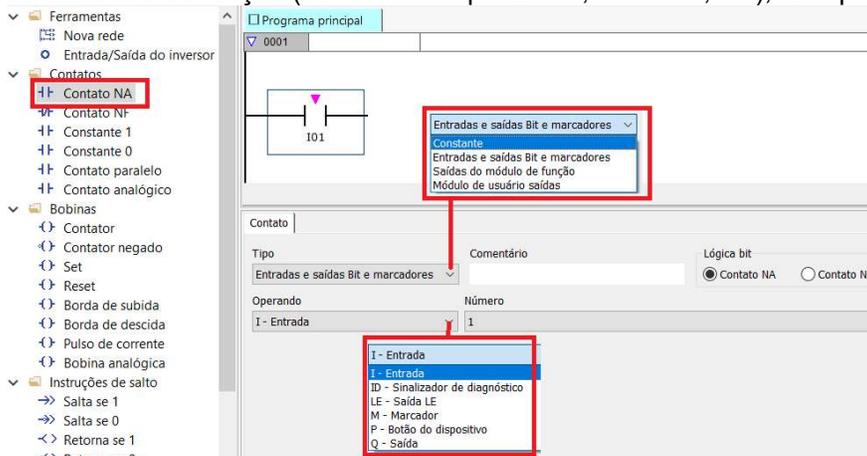
Para o nosso exemplo, vamos selecionar o Ladder



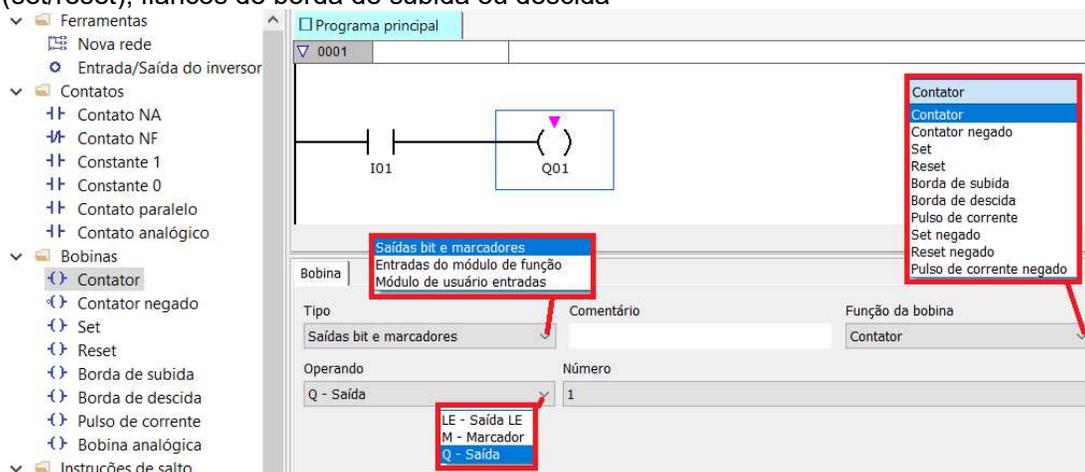
Listando todas as funções disponíveis na área de programação do Easy E4, temos



Um **contato** é considerado um elemento de entrada de uma lógica em uma linha (rede), e pode ser configurado de diferentes maneiras: Constante (0 ou 1), entradas física (I) saída física (Q) botões do teclado (P) marcadores -memorias físicas (M), ou como saída de um bloco de função (como um temporizador, contador, etc), do tipo NA ou NF

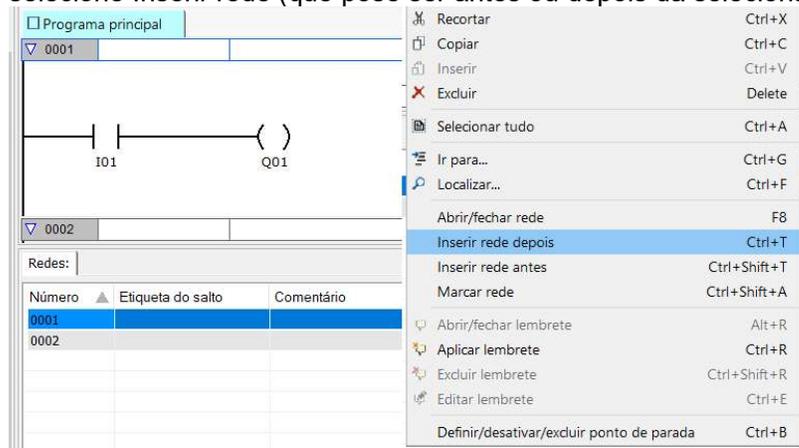


Uma **bobina** é considerado um elemento de saída de uma logica em uma linha (rede), e pode ser configurado de diferentes maneiras: saída física (Q) memórias físicas (M), ou como saída de um bloco de função (como um temporizador, contador, etc). A natureza de sua atuação pode ser com uma bobina simples (contador), com retenção/liberação (set/reset), flancos de borda de subida ou descida

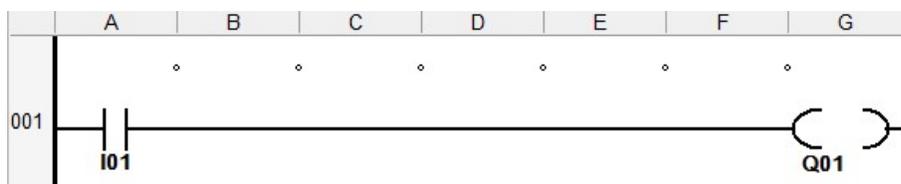


Para contatos e bobinas, é possível alterar também o numero (exemplo: entrada 1, 2, 3) e criar comentarios (exemplo: sensor 1, botão 2, contator 3, sinaleiro 4, etc)

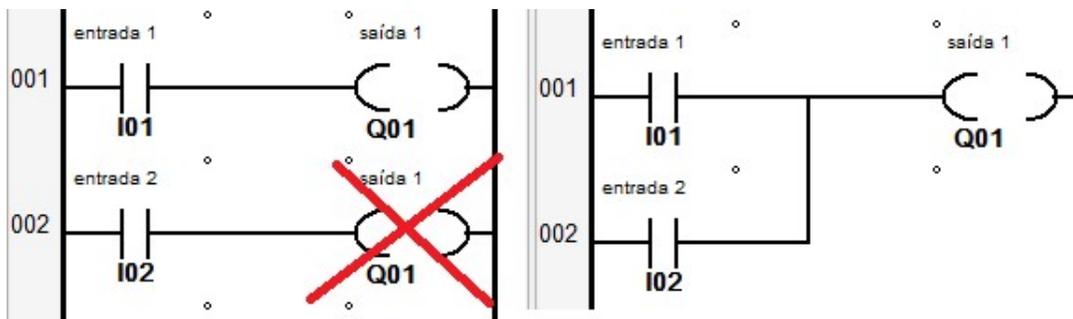
Para inserir uma nova linha (rede), clique com o botão direito do mouse sobre a rede, selecione Inserir rede (que pode ser antes ou depois da selecionada)



Bobina de saída com função contator: O sinal de saída obedece diretamente ao sinal de entrada, ou seja, o relê de saída trabalha exatamente como um contator.



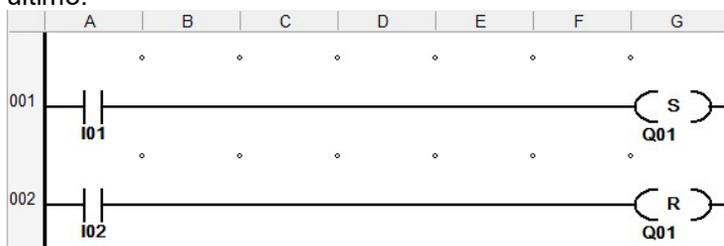
Observação: como todo ladder, a chamada de uma bobina tipo contator (exemplo-Q1) deve ser chamada somente uma vez no programa. Caso seja chamada mais de uma vez como abaixo, a bobina Q1 não funcionará. A solução para este caso é fazer com que o comando da bobina seja através de uma única linha



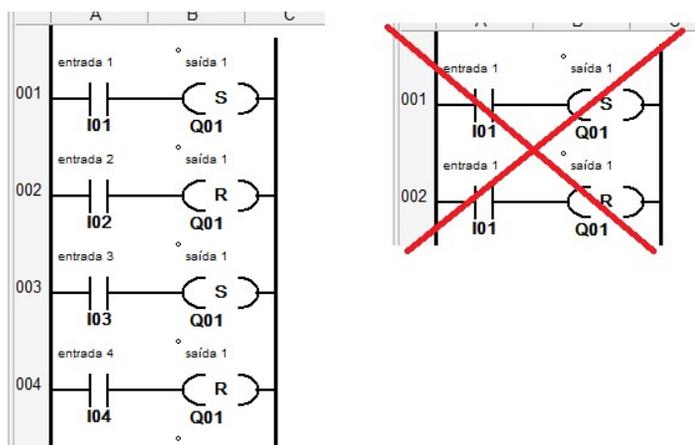
Bobina de saída “Colocar” e “Repór no início” ou “Set” e “Reset”

Esta configuração é utilizada geralmente aos pares. Quando a bobina “S” é energizada, a bobina liga e permanece ligada (**retenção**) até que um pulso de liberação seja aplicado à bobina “R”.

Se as duas bobinas forem acionadas ao mesmo tempo, prevalece a bobina que vier por último.



Diferente do modo contator, em modo Set ou reset, é permitido a chamada mais de uma vez para a mesma bobina. O que não pode haver é haver a mesma condição para ligar e desligar a bobina



Continuaremos a diante detalhando mais funções da programação do Easy. Veremos agora como simular um programa, realizar o download e monitorar on-line. Desta forma, será possível testar o programa conforme ele vai sendo elaborado.

Simulação

Após elaborar uma lógica é possível fazer a simulação Off line, ou seja, sem estar com o rele ligado ao computador. Para isso basta estar com a lógica sem nenhum erro e clicar na aba **Simulação** como mostra a figura abaixo.

Em modo simulação, não é possível alterar a programação, caso seja necessário, é necessário selecionar a aba programação para poder edita-la.

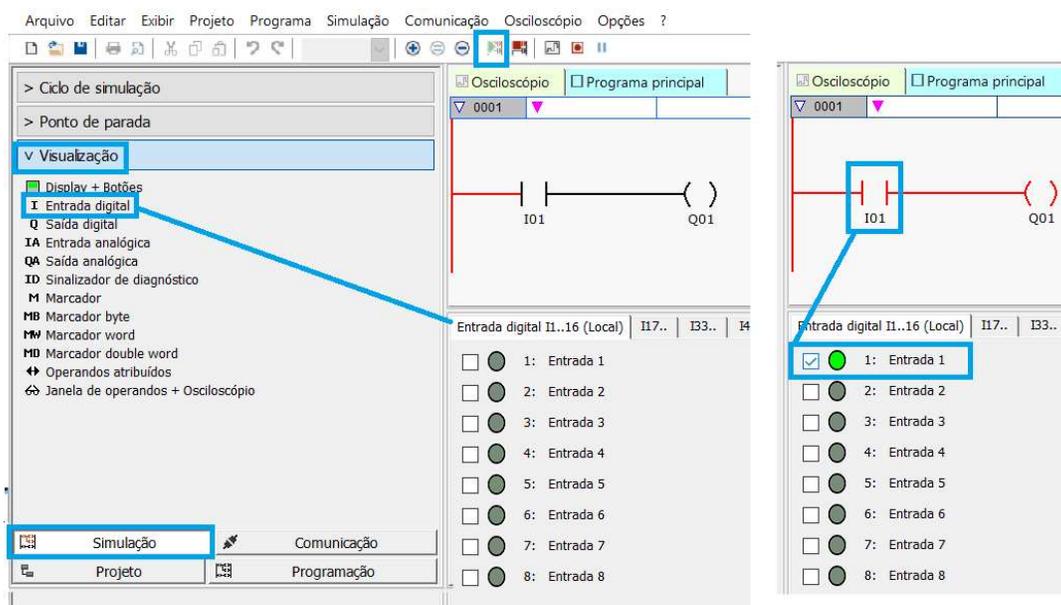
Ela mostra inicialmente a programação, em modo offline, em stop.

Para iniciar a clique em  (ou F9), para parar clique em  (ou SHIFT+F9)

A linha em vermelho representa a parte energizada, do circuito, a parte em preto é a desenergizada.

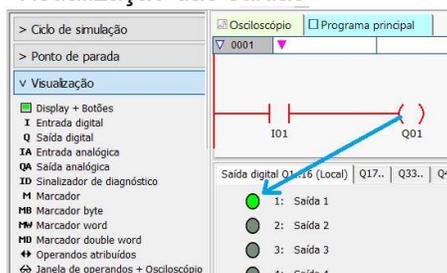
É possível alterar os status das entradas, pois são componentes cuja informação vem direto do hardware. Já para saídas, é possível visualizar os status, porém, como sua ativação depende da lógica realizada, é possível apenas visualizar a saída.

No exemplo abaixo, para simular a entrada digital 1 acionar a saída digital 1, a entrada I01 foi acionada através do botão verde.

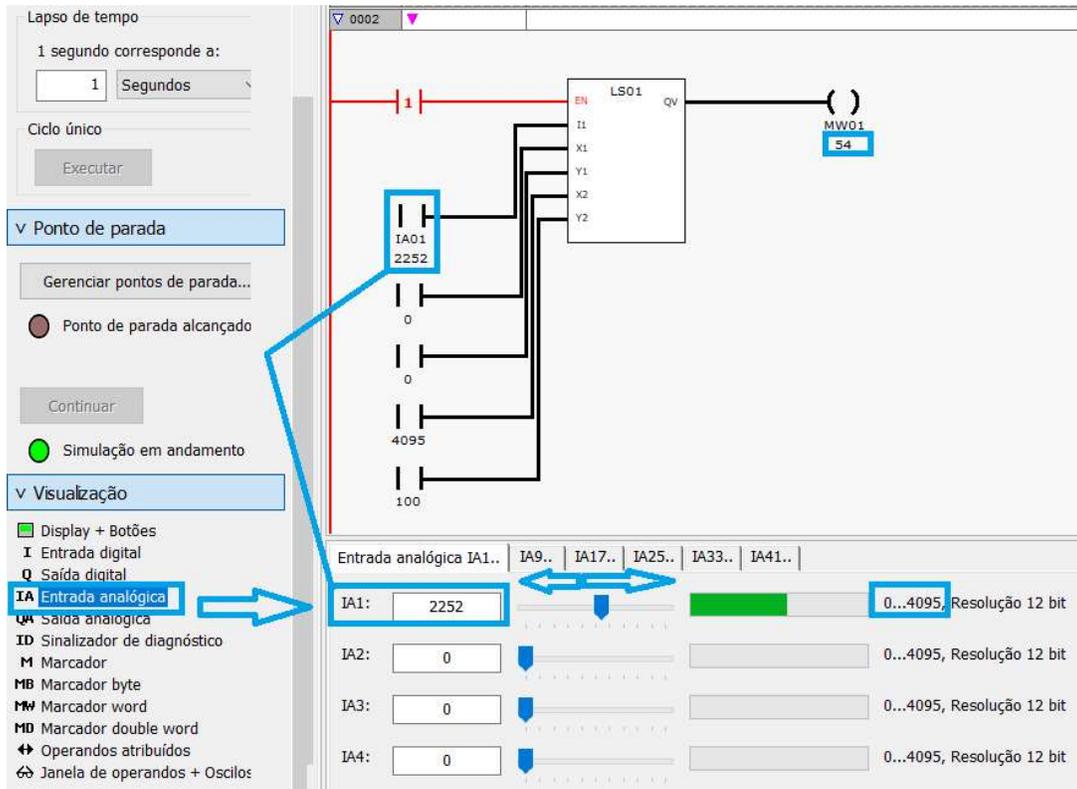


O modo simulação permite também outros testes, como:

-Visualização das saídas



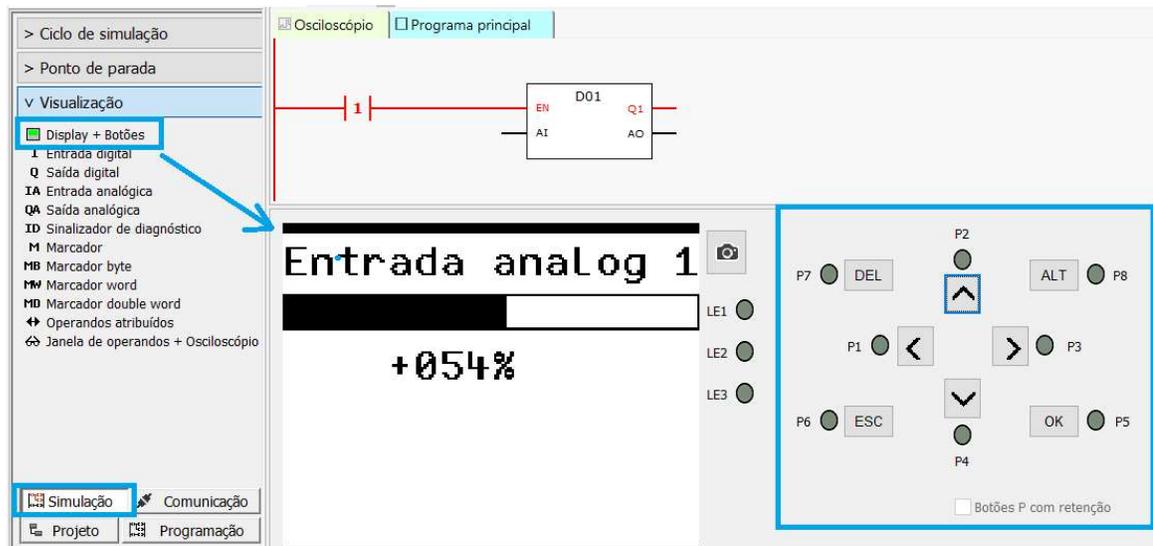
Simulação de uma entrada analógica, e a visualização dos valores de sua escala de saída para uma variável tipo MW. Neste exemplo, a é feito uma linearização para que a entrada analógica apresente uma saída de 0 a 100%. A entrada é variada diretamente em bits (12 bits, intervalo de 0 a 4095), não em 0 a 10V



The screenshot shows a simulation environment with a control panel on the left and a main workspace on the right. The control panel includes a timer set to 1 second, a 'Ponto de parada' (breakpoint) section, and a 'Visualização' (visualization) section with various display options. The main workspace shows a ladder logic diagram with an analog input module (LS01) connected to a motor variable (MW01). The configuration table below the diagram lists several analog inputs (IA1 through IA4) with their current values and resolution.

Entrada analógica	IA1..	IA9..	IA17..	IA25..	IA33..	IA41..
IA1:	2252					0...4095, Resolução 12 bit
IA2:	0					0...4095, Resolução 12 bit
IA3:	0					0...4095, Resolução 12 bit
IA4:	0					0...4095, Resolução 12 bit

É possível simular as telas, e também simular as ações dos botões do teclado



The screenshot shows a simulation environment with a control panel on the left and a main workspace on the right. The control panel includes a 'Ciclo de simulação' (simulation cycle) section, a 'Ponto de parada' (breakpoint) section, and a 'Visualização' (visualization) section with various display options. The main workspace shows a ladder logic diagram with a digital output module (D01) connected to a motor variable (MW01). The configuration table below the diagram lists several digital outputs (Q1 through Q4) with their current values and resolution.

Entrada analógica	Q1..	Q9..	Q17..	Q25..	Q33..	Q41..
Q1:	0					0...4095, Resolução 12 bit
Q2:	0					0...4095, Resolução 12 bit
Q3:	0					0...4095, Resolução 12 bit
Q4:	0					0...4095, Resolução 12 bit



Comunicação

A comunicação com o Easy E4 não requer um cabo especial de programação, pode ser feito com cabo RJ45 (padrão ethernet ponto-a-ponto).

A comunicação pode ser realizada através de ip automático, mas dependendo das configurações e das montagens realizadas, esta opção pode apresentar alguns conflitos de endereços com outros dispositivos, dificultando o monitoramento. Por este motivo, estaremos detalhando a conexão via **IP estático**:

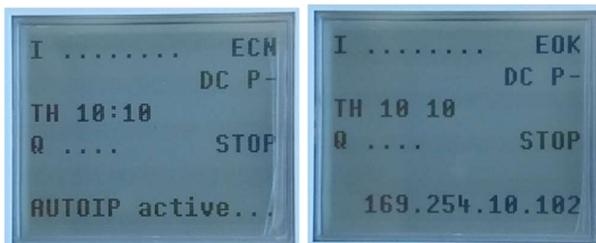
Conexão Ethernet entre computador e Easy – para download e monitoramento online de programas

Através de um cabo ethernet conecte o Easy ao computador que fará a programação



Ajuste do IP estatico do Easy:

Na CPU Easy, a configuração *auto-IP* vem habilitada como padrão. Ao conectar o cabo Ethernet, a mensagem *AUTOIP active...* aparece na tela. Após alguns segundos, o IP atribuído ao Easy será mostrado na tela.



Para ajustar para IP estático e com endereço conhecido, pressione o botão **OK** para acessar o menu de configuração. Através das setas direcionais verticais selecione System-OPT, neste menu selecione Ethernet



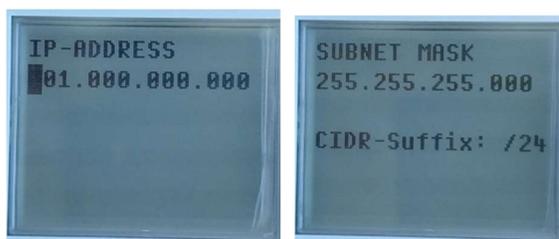
No menu Ethernet, selecione Address Mode. Mude de Auto IP para Static IP. Se o Easy estiver em Run, será necessário muda-lo para Stop, parando temporariamente seu funcionamento.



Pressione o botão Esc para sair, e depois selecione IP ADDRESS. Atraves das setas verticais, altere os valores do IP, para mudar de numero a ser ajustado. Ajuste para um endereço conhecido que depois será ajustado também no Easysoft7, e na mesma camada de IP fixo do computador. Exemplo: 192.168.1.5

Os outros menus, podem continuar o padrão, como indicado abaixo:

SUBNET MASK: 255.255.255.000
GATEWAY ADDRESS: 000.000.000.000
DNS SERVER: 000.000.000.000

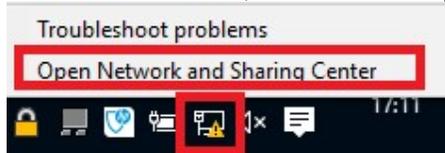


Após os ajustes, selecione para salvar as alterações, selecionando Yes

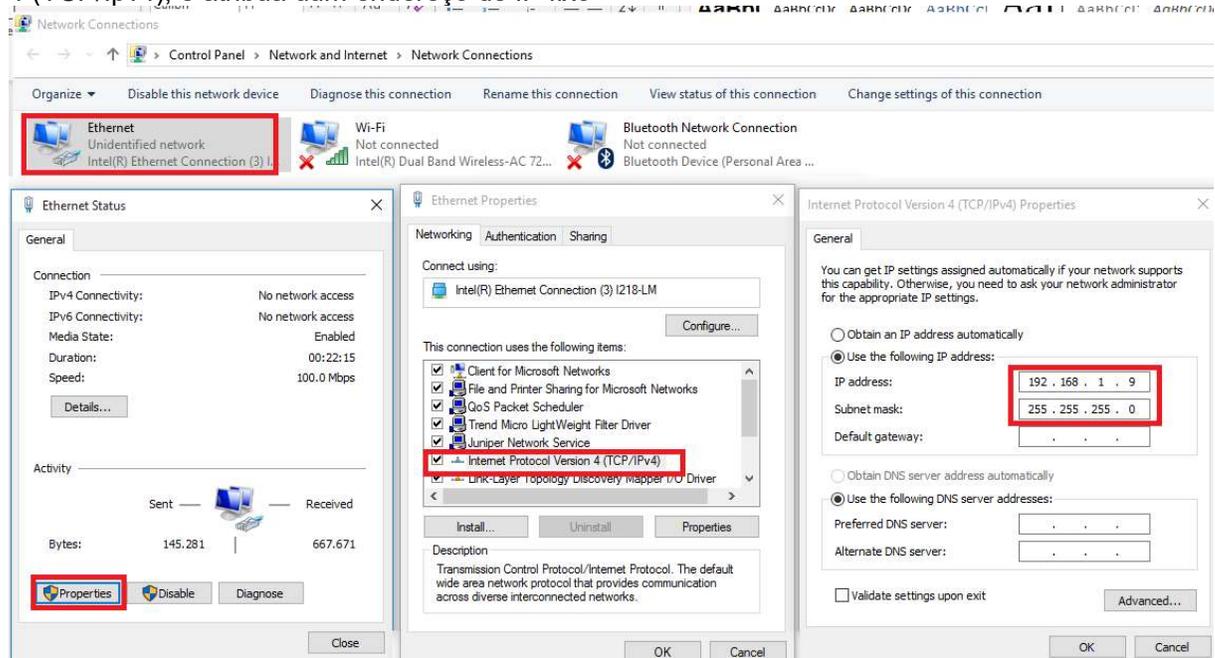


Ajustando o IP do computador:

Para evitar conflitos, desabilite a rede Wifi, no canto inferior direito , clique com o botão direito sobre a rede, e selecione a opção de configurar

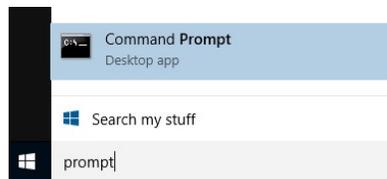


Acesse o painel de controle, configura a placa de rede ethernet (Internet Protocol Version 4 (TCP/Ipv4), e atribua um endereço de IP fixo



Estando com o cabo conectado entre o computador e o Easy, IP's equalizados, é possível fazer um teste via prompt do DOS pelo comando PING, testando assim a conexão, endereços e cabo.

Para isso no computador, va em iniciar, digite prompt, e selecione o commmad



Digite o comando ping 192.168.1.5 (que é o IP ajustado no no Easy) e pressione enter. Se houver a resposta como indicado abaixo, a comunicação está ok

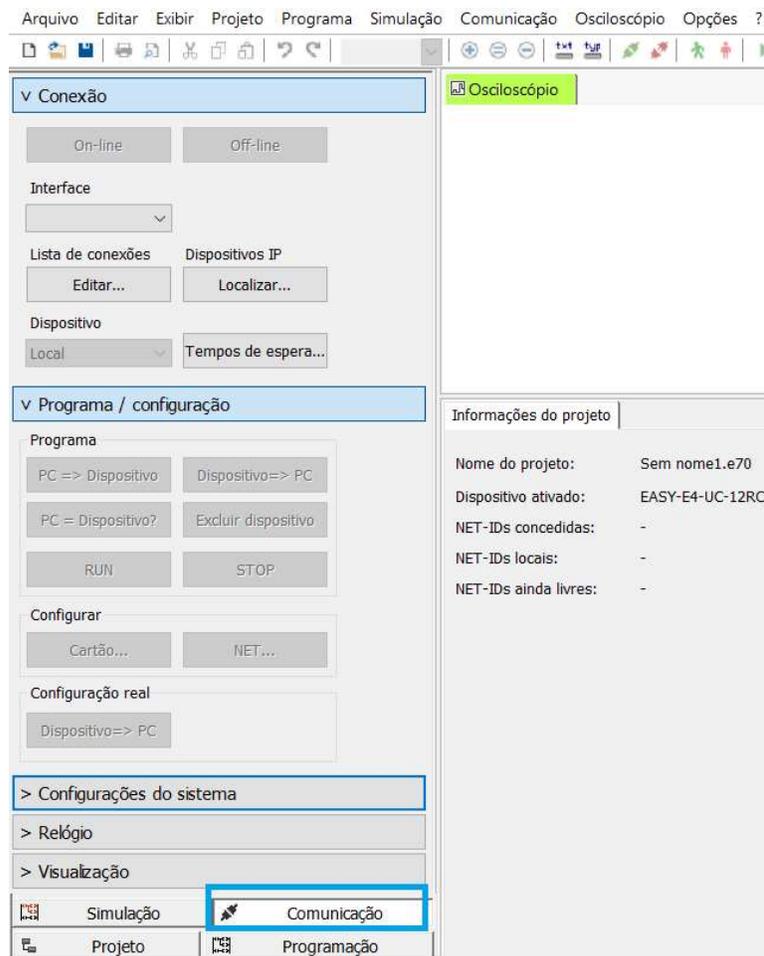
```
C:\Users\e9930216>ping 192.168.1.5

Pinging 192.168.1.5 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time=40ms TTL=64
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 192.168.1.5: bytes=32 time=2ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.1.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 40ms, Average = 11ms
```

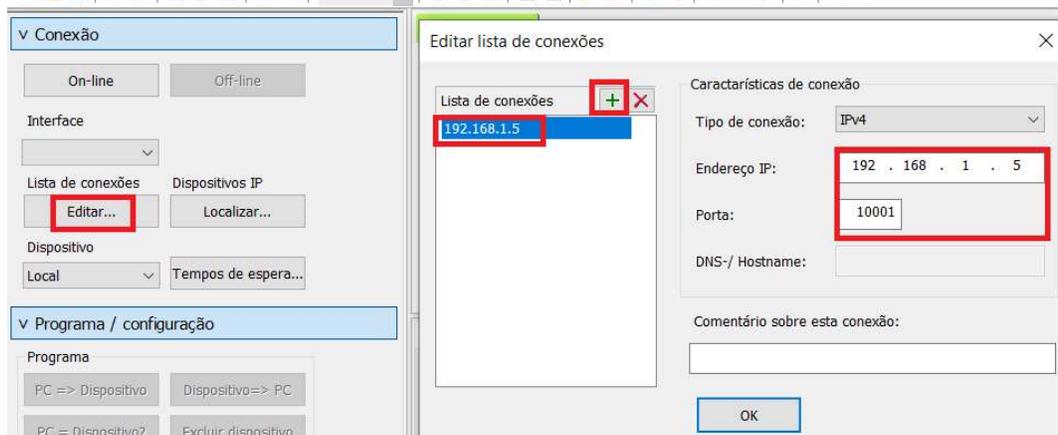


Voltando a programação no Easysoft, em comunicação:

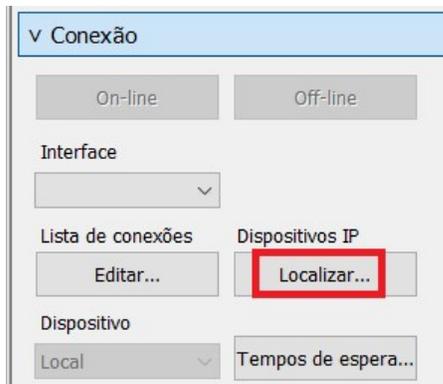


Para ficar online com o dispositivo, na aba conexão, é necessário configurar uma interface de conexão. Isto pode ser feito de 2 formas:

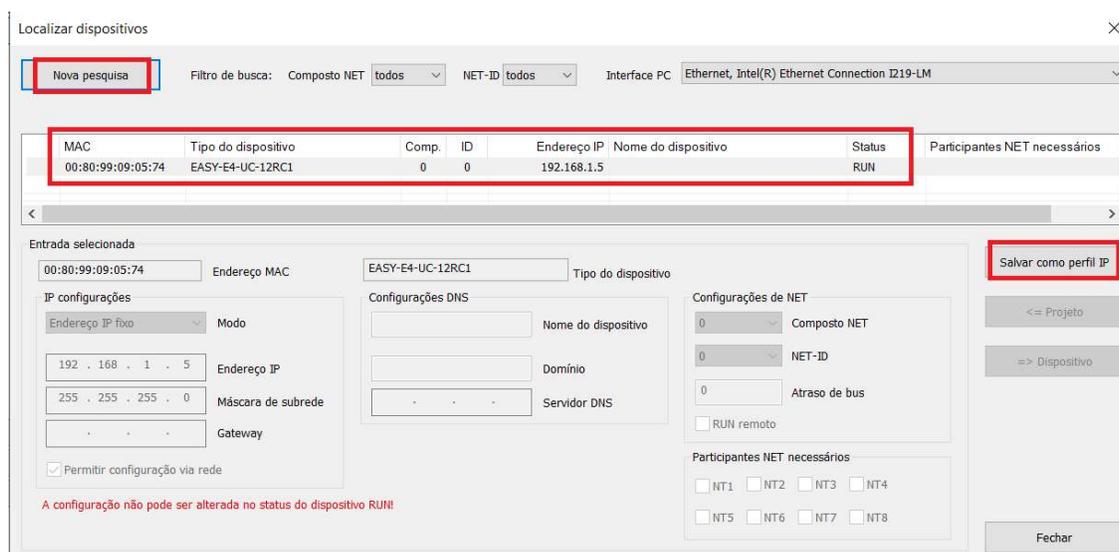
- 1) Manualmente: vá Listas de Conexões-> Editar clique em  para adicionar uma nova conexão, configure ela para o IP do Easy (exemplo 192.168.1.5, porta 10001)



2) Via Localizar: vá em Dispositivos IP-> Localizar

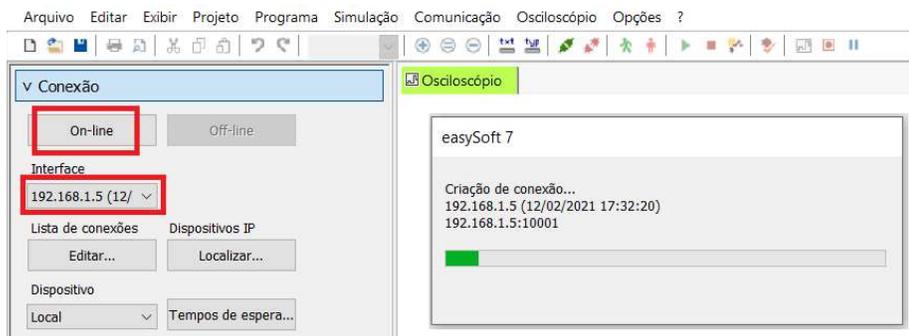


Selecione Nova Pesquisa. O programa vai scanear os equipamentos conectados, neste caso, encontrou um EASY-E4-UC-12RC1 com o IP 192.168.1.5. Clique em Salvar como perfil IP, depois fechar

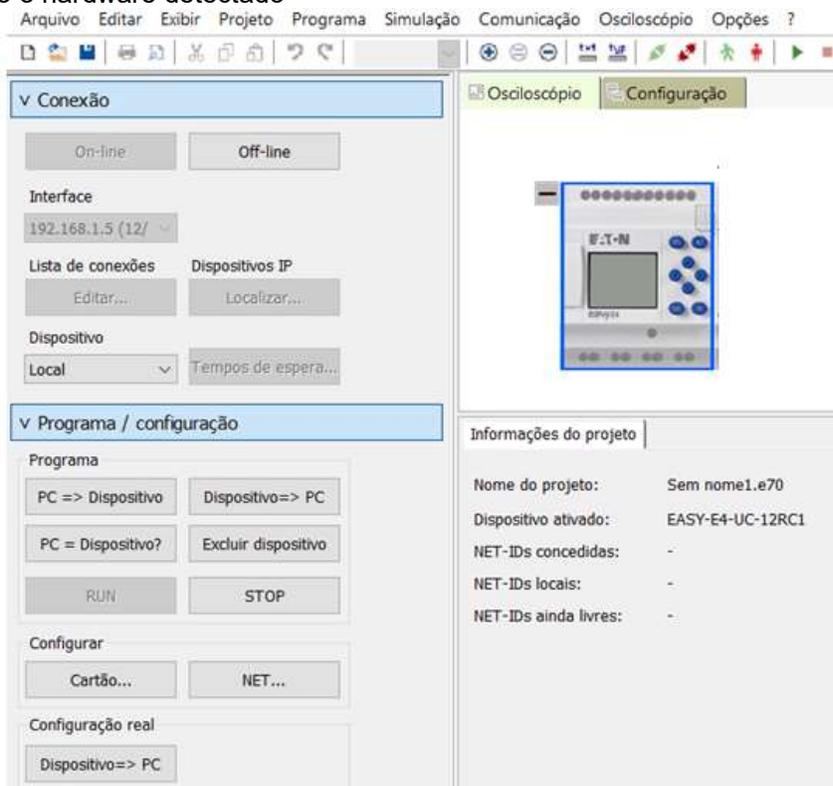


Para se conectar, selecione a interface criada ou localizada e clique em On-line. A conexão vai ler o dispositivo e mostrar o equipamento detectado, que podendo ser a CPU+ as expansões a ela conectadas





Mostrando o hardware detectado



Estando conectado ao dispositivo, através da aba Programa/configuração, é possível fazer diferentes ações, como :

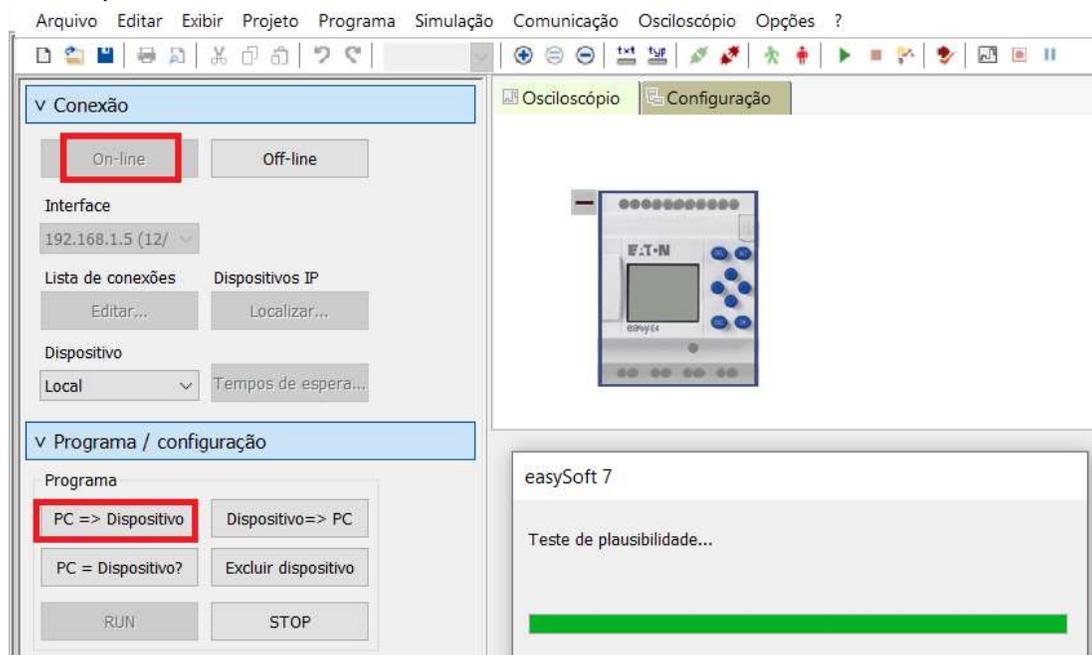
- a) Mudar de RUN para STOP, ou vice versa
OBS: CPU só vai para Run se tiver previamente um programa, e seu hardware estiver de acordo com o software descarregado nela (com a mesma CPU e todas as expansões conectadas). Para realizar um download ou upload, é necessário passar a CPU para STOP, e depois da ação finalizada, voltar a comutar para RUN
- b) PC=>Dispositivo: faz o download de programa do computador para a CPU.
- c) Dispositivo=>PC: faz o upload do do programa da CPU para o computador.
- d) PC= Dispositivo: compara o programa do computador com o que está no Easy.
- e) Excluir Dispositivo: apaga o programa presente na CPU.



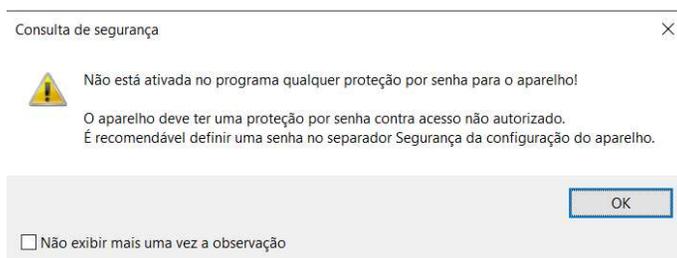
Fazendo o Download de programa:

Estando Online, clicar em PC=> Dispositivo

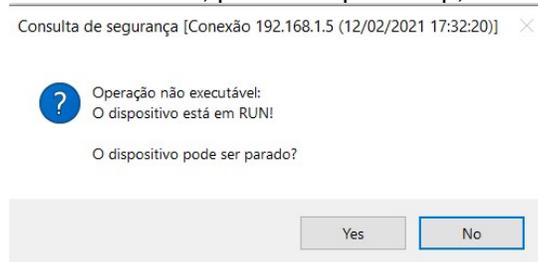
Um rápido teste de plausibilidade é realizado, para verificar se o programa não possui erros e pode ser baixado

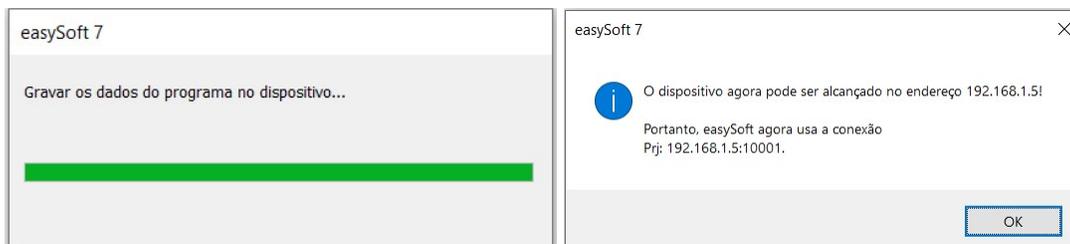


É indicado bém o aviso de que o programa está sem proteção (sem senha configurada). Clique em OK para prosseguir

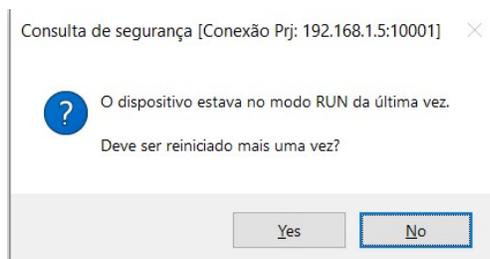


Se a CPU estiver em Run, passe ela para stop, selecionando Yes





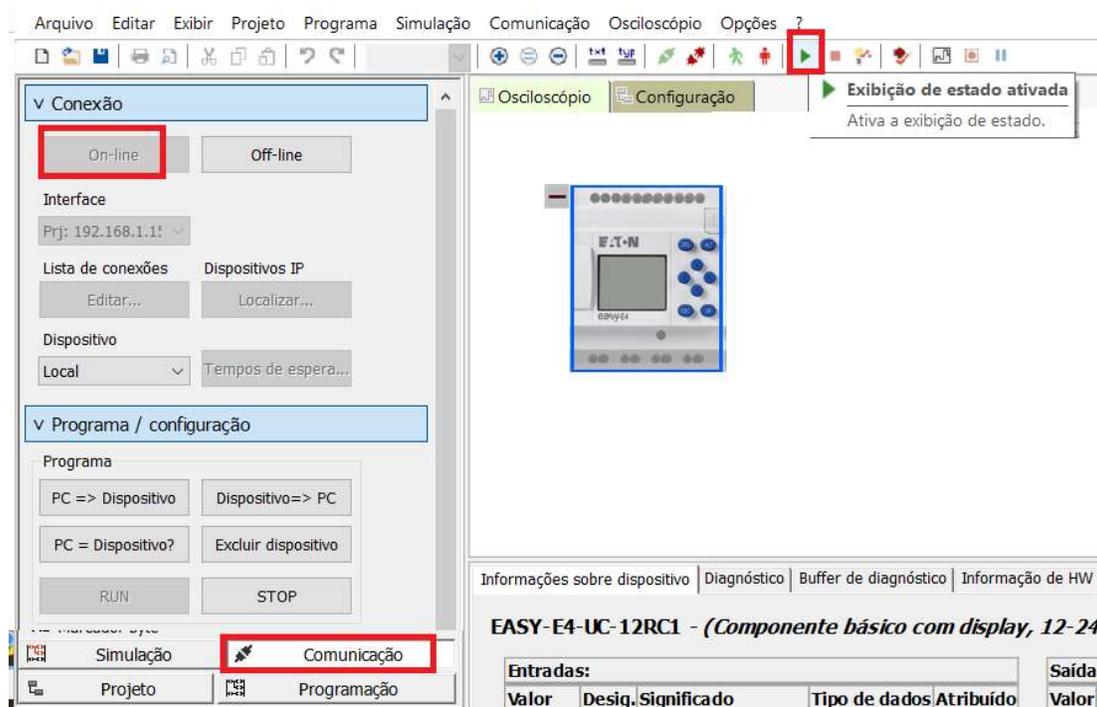
Depois do download realizado, volte a cpu para Run, clicando em Yes



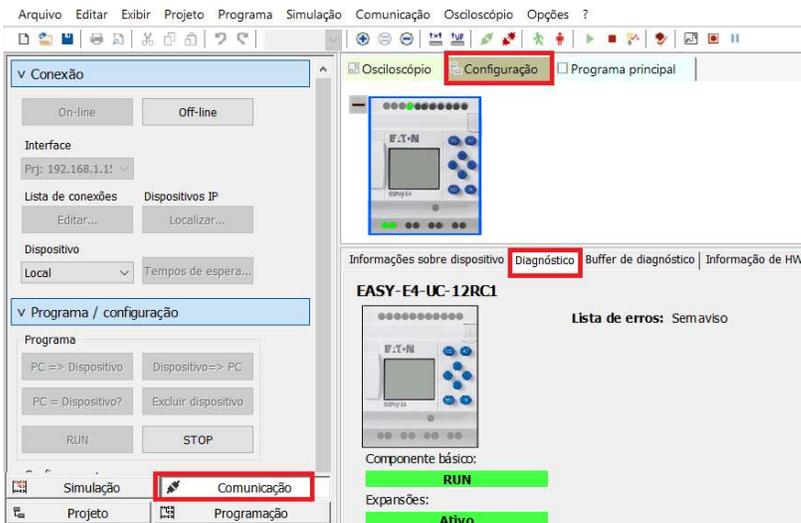
Monitoramento Online

Estando conectado e online, é possível fazer o monitoramento do programa e do status da CPU, selecionando a opção .

É semelhante a simulação, mas neste caso, apenas se faz a leitura dos status de funcionamento, não é possível forçar ou alterar as variáveis de entrada e saída.



Visualização do status da CPU:



Arquivo Editar Exibir Projeto Programa Simulação Comunicação Osciloscópio Opções ?

v Conexão

On-line Off-line

Interface

Prj: 192.168.1.1

Lista de conexões Dispositivos IP

Editar... Localizar...

Dispositivo

Local Tempos de espera...

v Programa / configuração

Programa

PC => Dispositivo Dispositivo => PC

PC = Dispositivo? Excluir dispositivo

RUN STOP

Simulação Comunicação

Projeto Programação

Osciloscópio **Configuração** Programa principal

Informações sobre dispositivo **Diagnóstico** Buffer de diagnóstico Informação de HW

EASY-E4-UC-12RC1

Lista de erros: Sem aviso

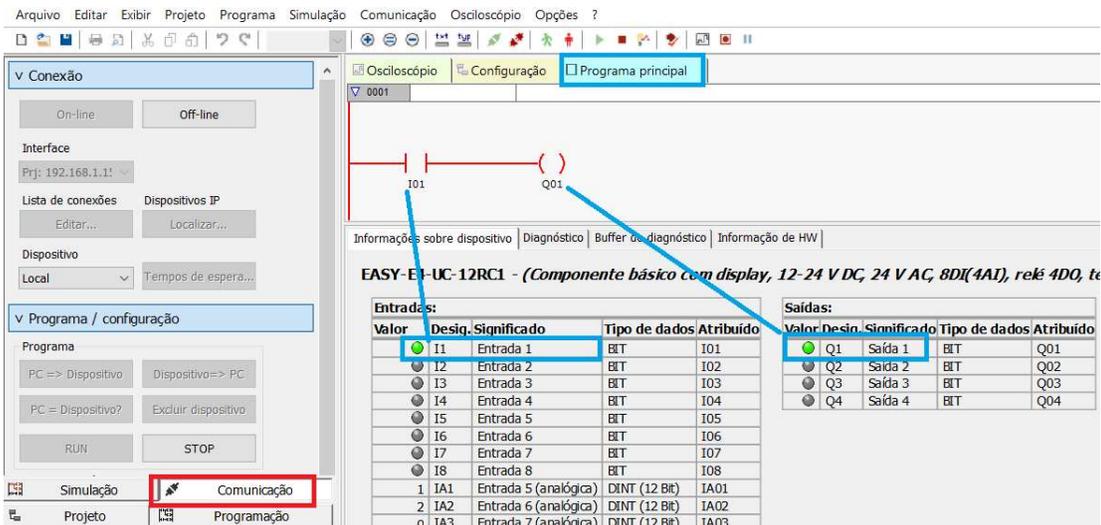
Componente básico:

RUN

Expansões:

Ativo

Monitoramento do programa, das entradas e saídas ativas da CPU



Arquivo Editar Exibir Projeto Programa Simulação Comunicação Osciloscópio Opções ?

v Conexão

On-line Off-line

Interface

Prj: 192.168.1.1

Lista de conexões Dispositivos IP

Editar... Localizar...

Dispositivo

Local Tempos de espera...

v Programa / configuração

Programa

PC => Dispositivo Dispositivo => PC

PC = Dispositivo? Excluir dispositivo

RUN STOP

Simulação Comunicação

Projeto Programação

Osciloscópio Configuração **Programa principal**

0001

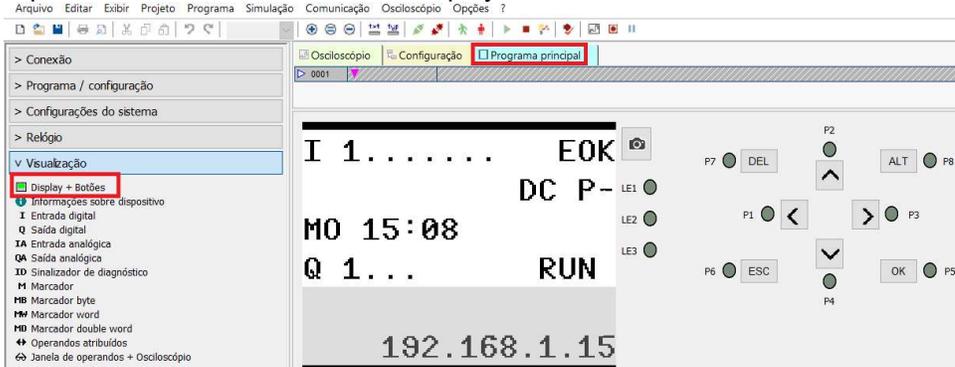
I01 Q01

Informações sobre dispositivo Diagnóstico Buffer de diagnóstico Informação de HW

EASY-E4-UC-12RC1 - (Componente básico com display, 12-24 V DC, 24 V AC, 8DI(4AI), relé 4DO, te

Entradas:				Saídas:					
Valor	Desiq.	Significado	Tipo de dados	Atribuido	Valor	Desiq.	Significado	Tipo de dados	Atribuido
1	I1	Entrada 1	BIT	I01	1	Q1	Saída 1	BIT	Q01
2	I2	Entrada 2	BIT	I02	2	Q2	Saída 2	BIT	Q02
3	I3	Entrada 3	BIT	I03	3	Q3	Saída 3	BIT	Q03
4	I4	Entrada 4	BIT	I04	4	Q4	Saída 4	BIT	Q04
5	I5	Entrada 5	BIT	I05					
6	I6	Entrada 6	BIT	I06					
7	I7	Entrada 7	BIT	I07					
8	I8	Entrada 8	BIT	I08					
1	IA1	Entrada 5 (analogica)	DINT (12 Bit)	IA01					
2	IA2	Entrada 6 (analogica)	DINT (12 Bit)	IA02					
0	IA3	Entrada 7 (analogica)	DINT (12 Bit)	IA03					

É possível monitorar também a o display



Arquivo Editar Exibir Projeto Programa Simulação Comunicação Osciloscópio Opções ?

v Conexão

Programa / configuração

Configurações do sistema

Relógio

v Visualização

Display + Botões

Informações sobre dispositivo

I Entrada digital

Q Saída digital

IA Entrada analógica

QA Saída analógica

ID Simulador de diagnóstico

H Marcador

HB Marcador byte

HW Marcador word

HD Marcador double word

OP Operandos atribuídos

OS Janela de operandos + Osciloscópio

Osciloscópio Configuração **Programa principal**

0001

I 1..... EOK

DC P-

MO 15:08

Q 1... RUN

192.168.1.15

P7 DEL P2

LE1 ALT P8

P1 < > P3

P6 ESC P4

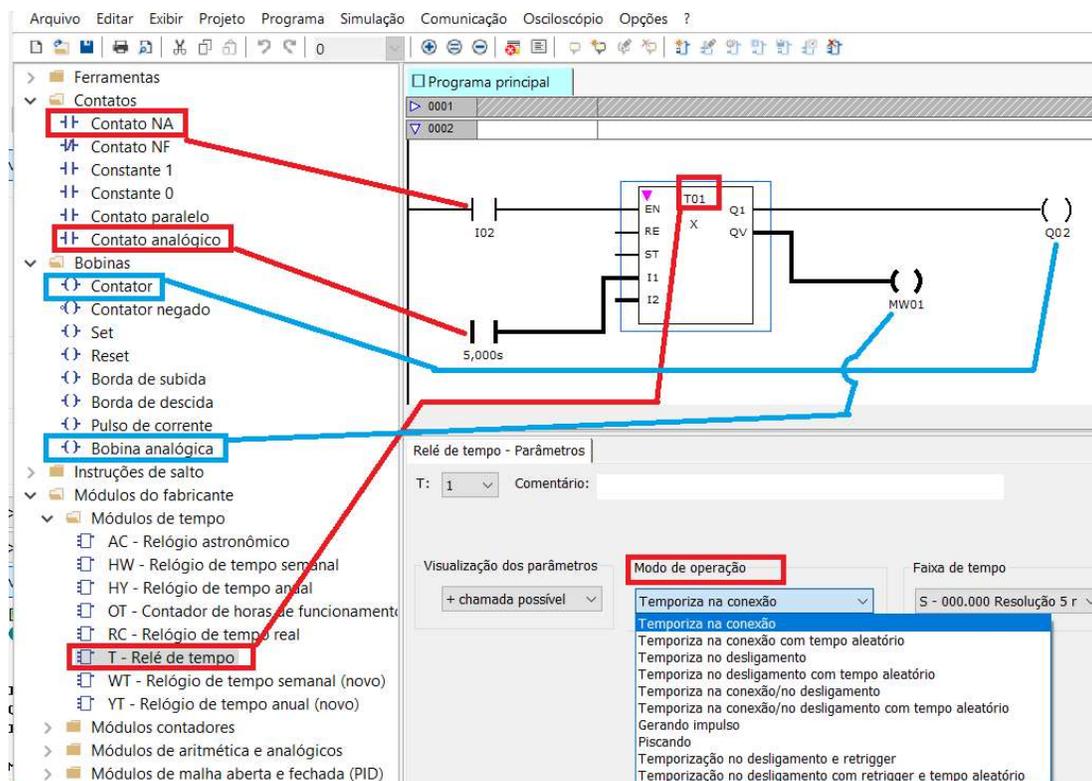
OK P5



Principais blocos de função para os módulos Easy:

Da mesma forma, seleciona o bloco, clica, arrasta e configura as opções:

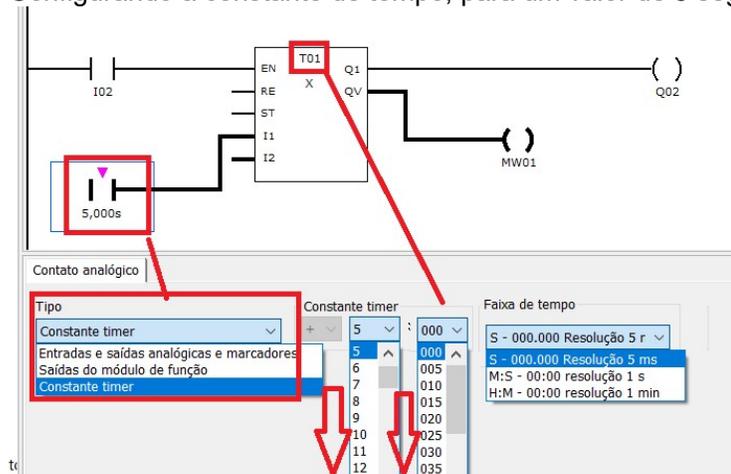
Temporizador: T - Relé de tempo



The screenshot shows the software interface with a ladder logic diagram on the right and a parameter configuration window for a timer T1 on the left. The diagram shows a normally open contact labeled '102' connected to the 'EN' (Enable) input of a timer block 'T01'. The timer block has a 'RE' (Reset) input, a 'ST' (Set) input, and two outputs: 'Q1' and 'QV'. The 'Q1' output is connected to a coil labeled 'MW01'. The 'QV' output is connected to a coil labeled 'Q02'. A constant value '5,000s' is connected to the 'I1' (Time) input of the timer. The parameter configuration window shows the timer type set to 'T - Relé de tempo', the time constant set to '5', and the mode of operation set to 'Temporiza na conexão'.

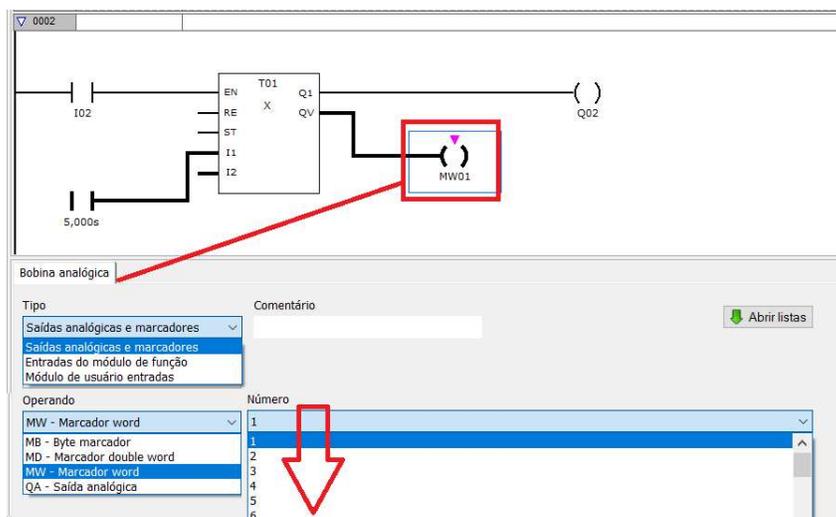
Neste exemplo, I02 habilita o temporizador T01 (EN), ajustado para modo retardo na energização, para constante de 5 segundos (I1). Após o termino do tempo, o temporizador atua a saída Q2 (Q1). O tempo decorrido deste a habilitação no EN é indicado no MW1 (QV), em milissegundos.

Configurando a constante de tempo, para um valor de 5 segundos:

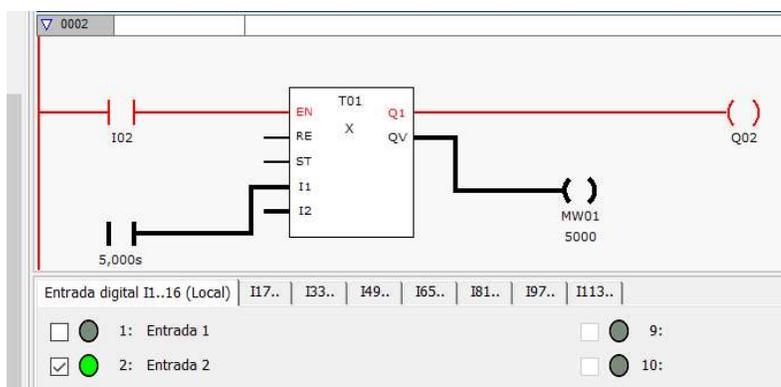


The screenshot shows the software interface with a ladder logic diagram on the right and a parameter configuration window for a timer T1 on the left. The diagram shows a normally open contact labeled '102' connected to the 'EN' (Enable) input of a timer block 'T01'. The timer block has a 'RE' (Reset) input, a 'ST' (Set) input, and two outputs: 'Q1' and 'QV'. The 'Q1' output is connected to a coil labeled 'MW01'. The 'QV' output is connected to a coil labeled 'Q02'. A constant value '5,000s' is connected to the 'I1' (Time) input of the timer. The parameter configuration window shows the timer type set to 'Contato analógico', the constant timer set to '5', and the range of time set to 'S - 000.000 Resolução 5 r'.

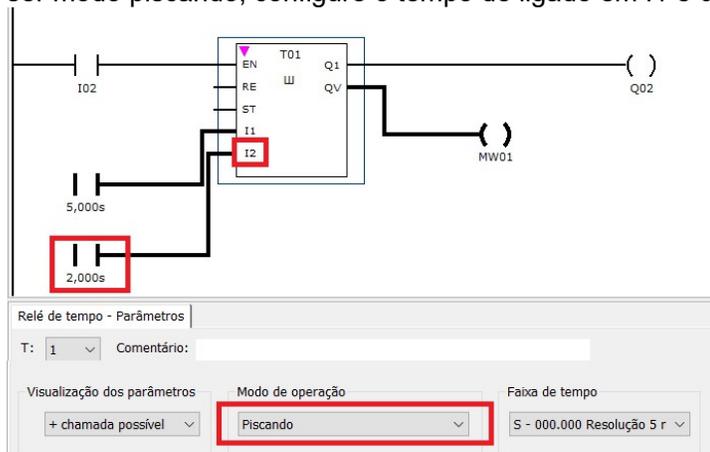
Configurando a memória MW1 para fazer a leitura do tempo decorrido (opcional)



Simulando, temos: ativando a entrada I02, após 5 segundos, atua a saída Q02

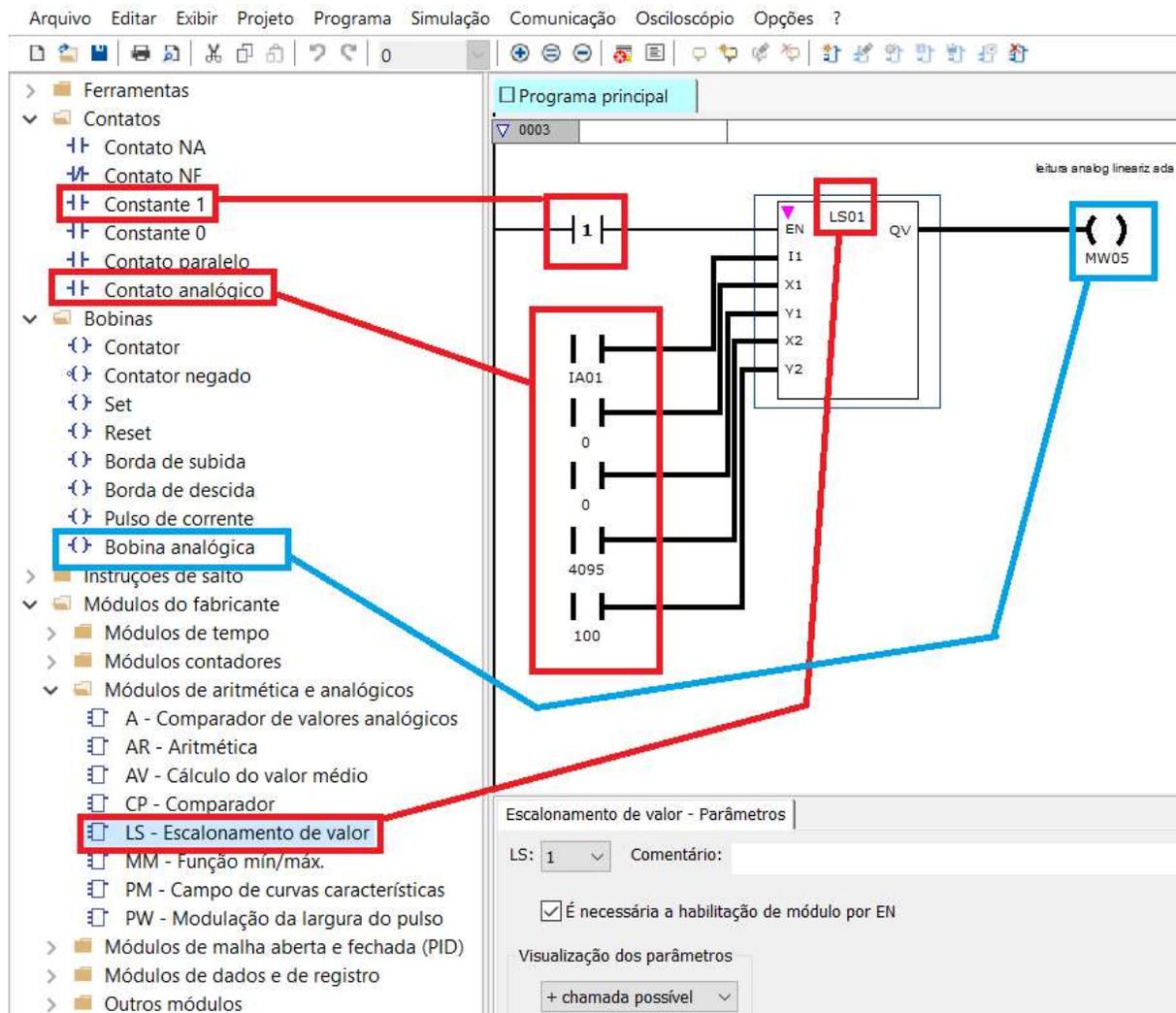


Se precisar configurar para outro modo de temporizador com 2 tempos, por exemplo para ser modo piscando, configure o tempo de ligado em I1 e desligado em I2



Escalonamento de valor

Este bloco é utilizado para se ajustar a escala de um valor, como por exemplo, ajustar a leitura de uma entrada analógica proporcionalmente a uma grandeza de um processo. As entradas analógicas (tensão 0-10V, ou corrente 4-20mA-na expansão) são na resolução de 12 bits, portanto, o valor indicado no Easy não é 0 a 10, mas sim 0 a 4095. Para este caso, deseja-se que o valor de saída indique proporcionalmente de 0 a 100%. Como indicado abaixo, temos a Habilitação EN, ligada por um contato sempre 1, na entrada I1 ligamos a entrada analógica 01 (IA01), X1 e X2 a escala da entrada (0 a 4095), Y1 e Y2 a escala da saída (0 a 100), e na saída QV ligamos uma memória tipo Word (MW) 5



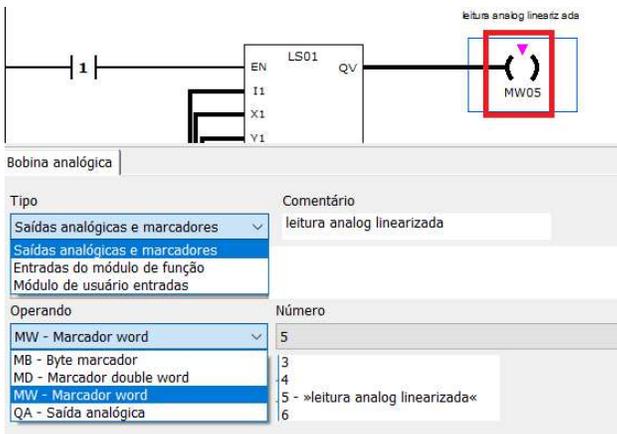
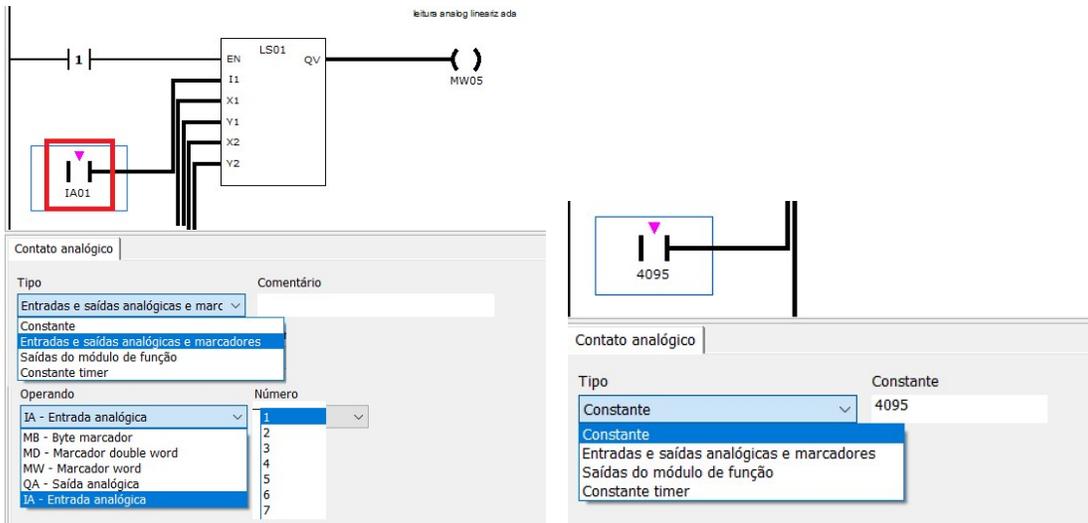
The screenshot shows the EasyBuilder software interface. The project tree on the left lists various components, with the following items highlighted in red and blue boxes:

- Constante 1** (red box)
- Contato analógico** (red box)
- Bobina analógica** (blue box)
- LS - Escalonamento de valor** (red box)

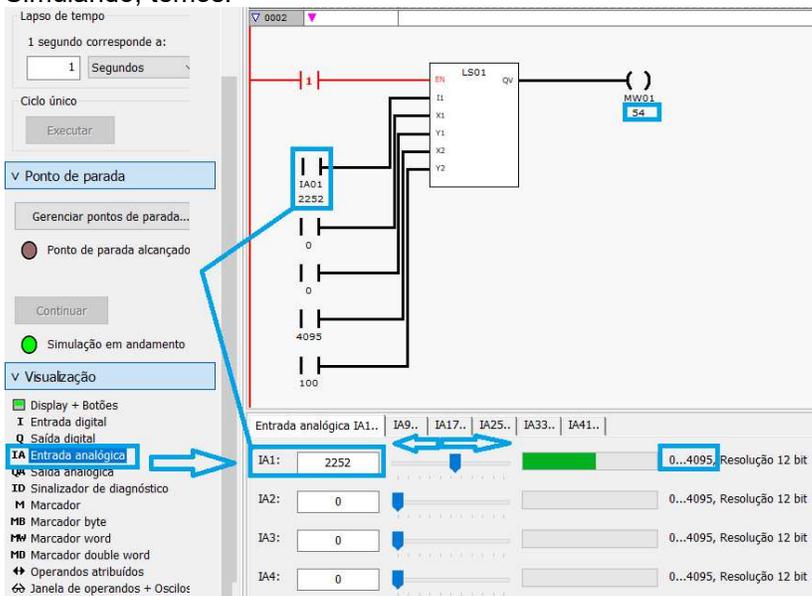
The main workspace displays a ladder logic diagram for the 'Programa principal' project. The diagram shows a normally closed contact labeled '1' connected to the 'EN' (enable) input of the 'LS01' scaling block. The 'IA01' input of the 'LS01' block is connected to an analog input module. The 'X1' and 'X2' inputs are connected to the '0' and '4095' scale points of the input module. The 'Y1' and 'Y2' outputs are connected to the '0' and '100' scale points of the output module. The 'QV' output of the 'LS01' block is connected to the 'MW05' memory word.

The parameter configuration panel at the bottom right, titled 'Escalonamento de valor - Parâmetros', shows the following settings:

- LS: 1
- Comentário: (empty)
- É necessária a habilitação de módulo por EN
- Visualização dos parâmetros: + chamada possível



Simulando, temos:



Comparador

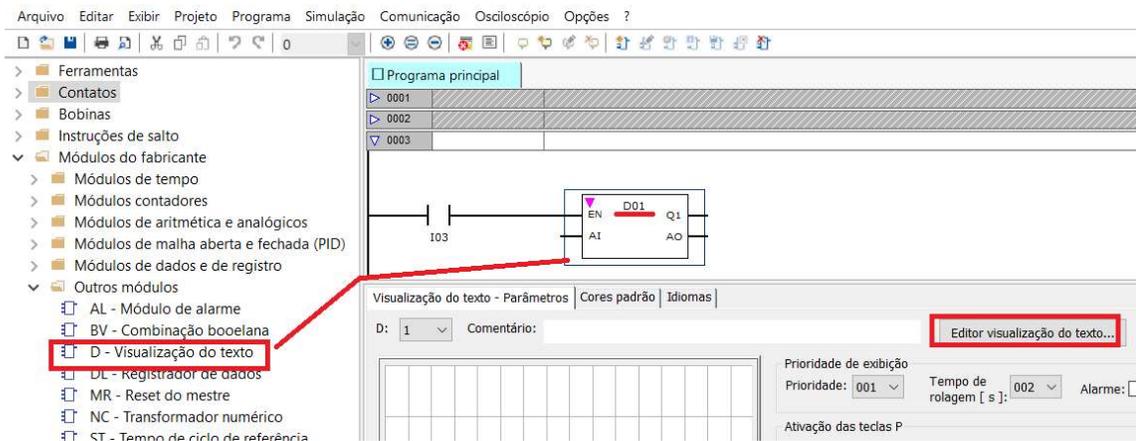
Este bloco compara 2 grandezas (valores analógicos) I1 e I2 , e possui 3 saídas digitais: LT (I1 menor que I2), EQ (I1 igual a I2), GT (I1 maior que I2)

Neste exemplo, estamos comparando a saída do bloco linearizado da entrada analógica do exemplo anterior, que varia de 0 a 100, e comparamos ele com uma constante = 50.

Simulando, temos:

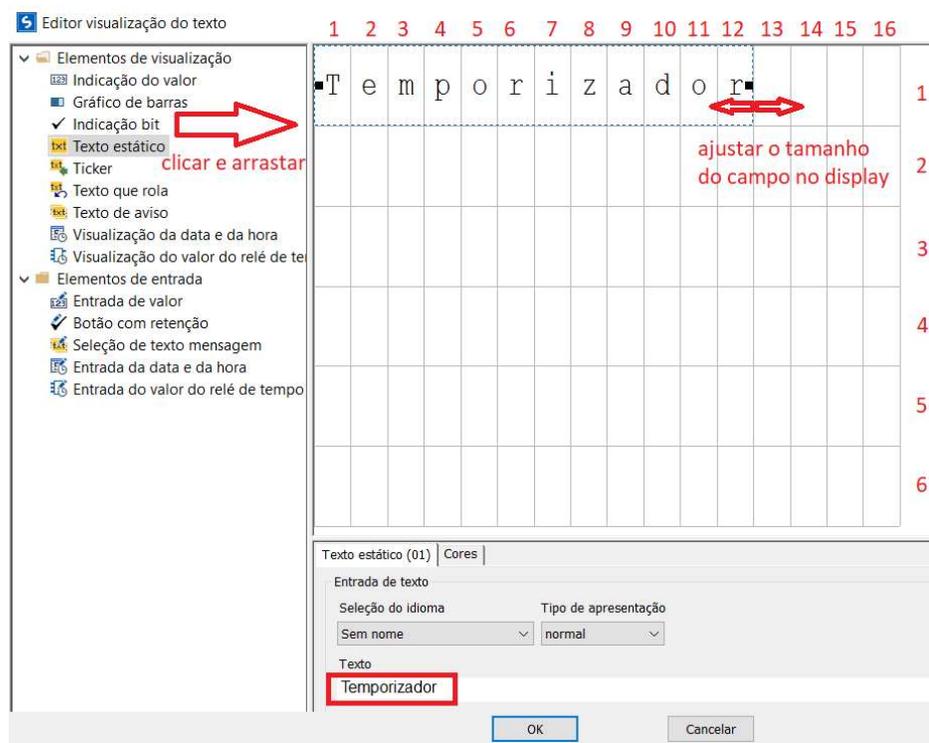
Visualização de texto (Display) D - Visualização do texto

Após a chamada do bloco, clique em **Editor visualização do texto**, para configurar



A tela dispõe de 16 caracteres na horizontal (colunas) e 6 na vertical (linhas) . É possível criar diferentes campos, como textos estáticos, textos de rolagem automática (quando a mensagem excede os 16 caracteres horizontais), campos de entrada e leitura de variáveis, gráficos de barras, marcadores de bits, entre outros. Basta selecionar o elemento, clicar e arrastar, ajustar o tamanho e a posição do campo no display e configurar as propriedades.

No exemplo abaixo, segue a criação de um texto estático chamado Temporizador



Nesta mesma tela, vamos continuar a preencher os campos de controle e monitoramento do temporizador apresentado no exemplo anterior. Vamos criar os campos de texto estatico, ilustrando que a entrada I2 é o comando de liga, a saída Q2 é atuada pelo temporizador, vamos também deixar os textos para escrever o Setpoint (entrada do valor) e tempo decorrido do temporizador.

Após a criação dos textos estaticos, vamos criar um campo que permita alterar o valor do temporizador (setpoint), disponível na aba Elementos de entrada => Entrada do valor do relé de tempo. Neste caso, estaremos entrando com o valor de I1

5 Editor visualização do texto

- Elementos de visualização
 - Indicação do valor
 - Gráfico de barras
 - Indicação bit
 - Texto estático
 - Ticker
 - Texto que rola
 - Texto de aviso
 - Visualização da data e da hora
 - Visualização do valor do relé de tempo
- Elementos de entrada
 - Entrada de valor
 - Botão com retenção
 - Seleção de texto mensagem
 - Entrada da data e da hora
 - Entrada do valor do relé de tempo

T E M P O R I Z A D O R														
I 2	l	i	g	a	Q 2	f	i	m						
S	E	T	P	O	I	N	T	1	s	s	s	,	m	s
D e c o r r i d o														

1

s s s , m s

clicar e arrastar

Entrada do valor do relé de tempo (05) Cores

Tipo	Faixa de tempo	Tipo de apresentação	Abrir listas
Entradas do módulo de função	S - 000.000 Resolução 5 ms	normal	
Saídas analógicas e marcadores		normal	
Entradas do módulo de função		Inverso	
		Piscando	
		inversamente piscando	
Operando	Número	Entradas do módulo de função	
T - Relé de tempo	1	I1 - Entrada analógica do módulo de função	
AC - Relógio astronômico		I1 - Entrada analógica do módulo de função	
T - Relé de tempo		I2 - Entrada analógica do módulo de função	

OK Cancelar

Para criar o campo de leitura do tempo decorrido do temporizador, vamos em Elementos de visualização -> Visualização do valor do relé de tempo. Estaremos visualizando a saída do temporizador 1, que é a QV

- Visualização do valor do relé de tempo
- Elementos de entrada
 - Entrada de valor
 - Botão com retenção
 - Seleção de texto mensagem
 - Entrada da data e da hora
 - Entrada do valor do relé de tempo

S E T P O I N T														
I 2	l	i	g	a	Q 2	f	i	m						
S	E	T	P	O	I	N	T	1	s	s	s	,	m	s
D e c o r r i d o														

1

s s s , m s

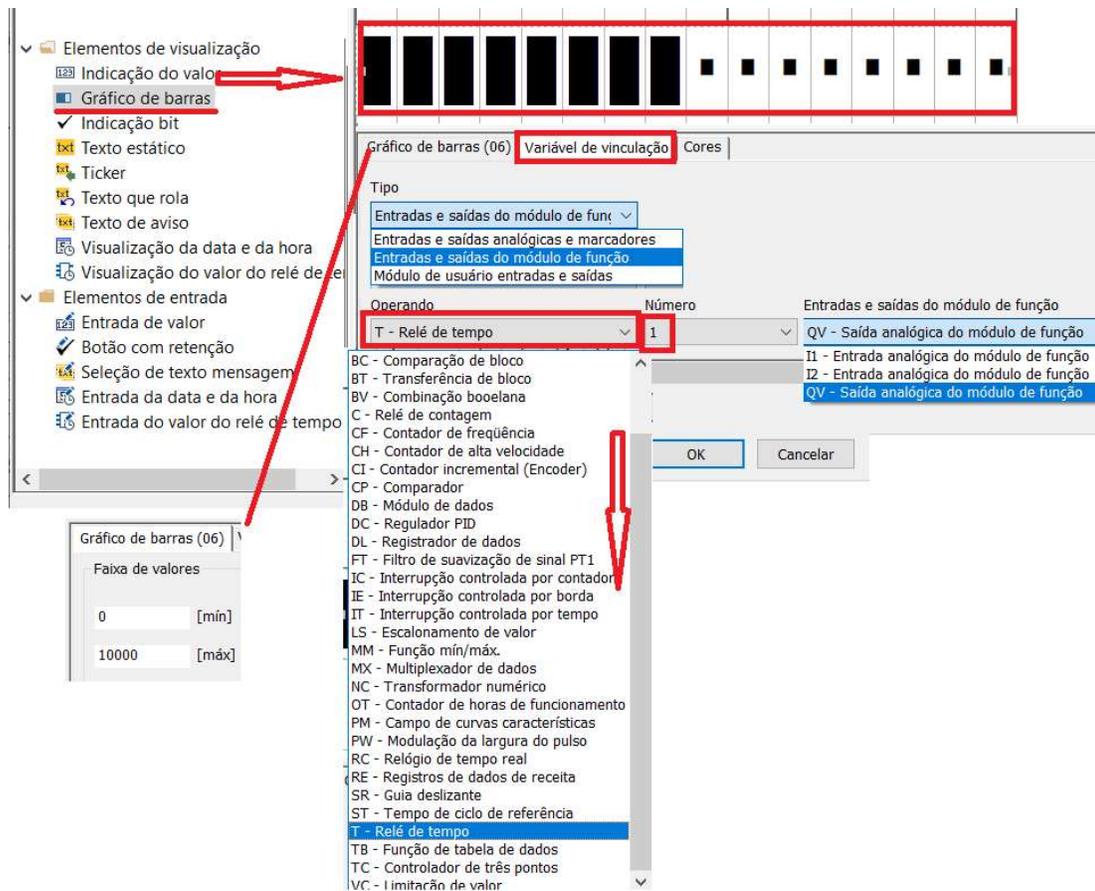
Visualização do valor do relé de tempo (05) Cores

Tipo	Faixa de tempo	Tipo de apresentação	Abrir listas
Entradas e saídas do módulo de função	S - 000.000 Resolução 5 ms	normal	
Entradas e saídas analógicas e marcadores		normal	
Entradas e saídas do módulo de função		Inverso	
		Piscando	
		inversamente piscando	
Operando	Número	Entradas e saídas do módulo de função	
T - Relé de tempo	1	QV - Saída analógica do módulo de função	
AC - Relógio astronômico		I1 - Entrada analógica do módulo de função	
T - Relé de tempo		I2 - Entrada analógica do módulo de função	
		QV - Saída analógica do módulo de função	

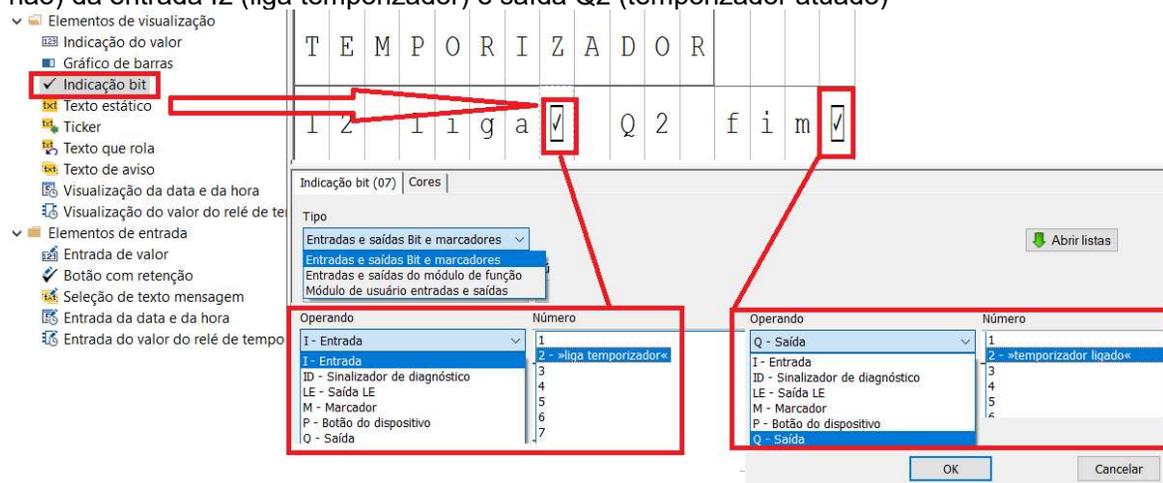
OK Cancelar



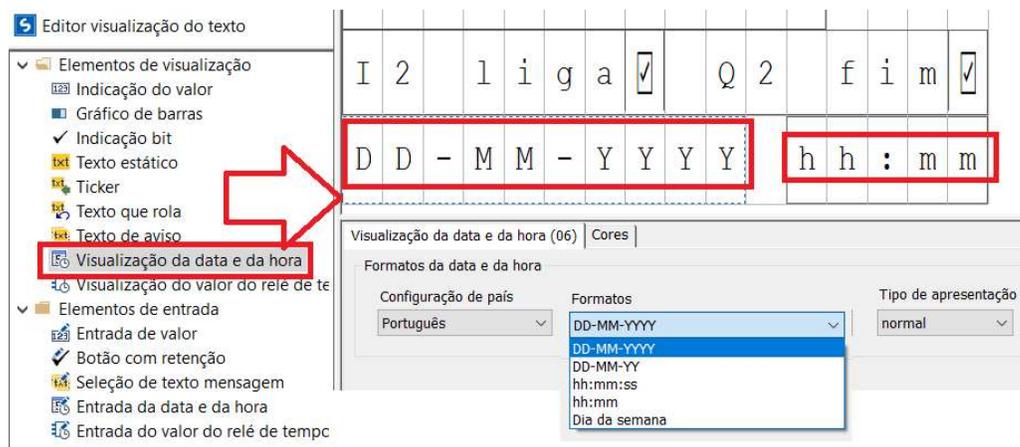
Para fazer um Bragraph, indicando a leitura do tempo decorrido.
 Na aba Gráfico de barras, é ajustado a escala. 0 a 10000 significa que a indicação será proporcional de 0 a 10 segundos (0 seg = mínimo, 10 seg = indicação máxima).
 Na aba variável de vinculação, em operando, faça os ajustes como indicado abaixo, para assim visualizarmos a saída QV do temporizador 1



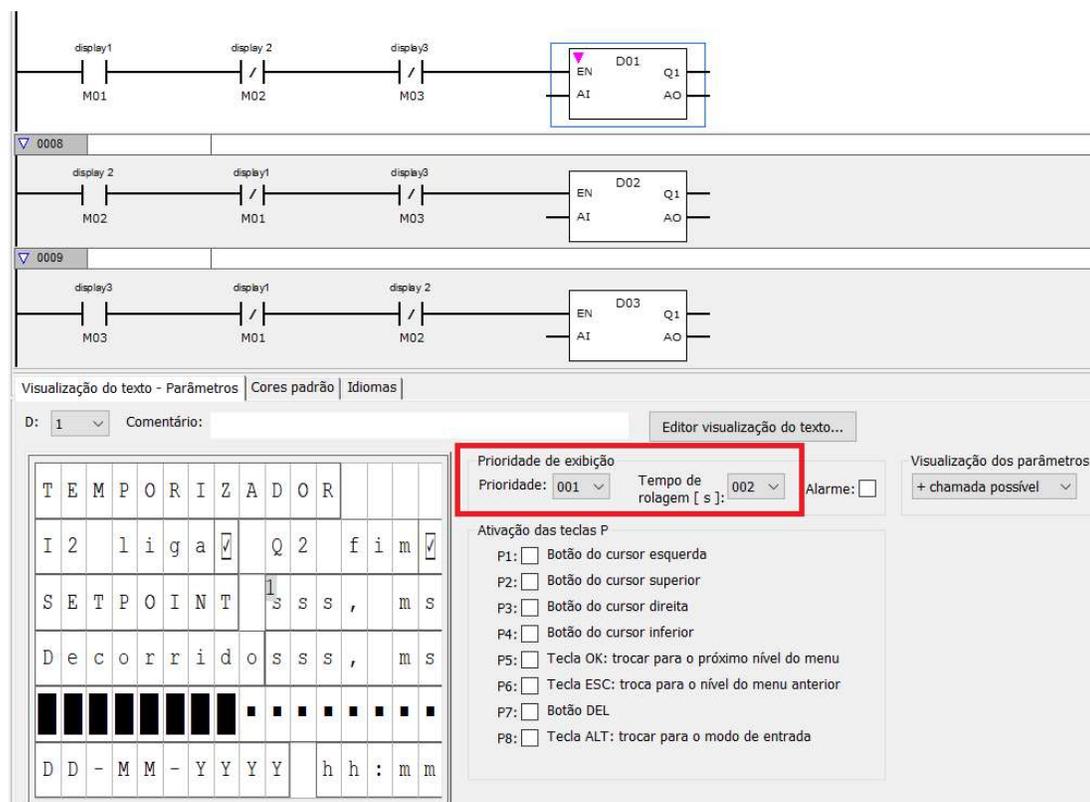
Selecione a opção Indicação bit para uma simples indicação sobre o status (atuado ou não) da entrada I2 (liga temporizador) e saída Q2 (temporizador atuado)



Colocando a visualização de data e hora:



No caso de se utilizar diferentes displays, é possível configurar a prioridade de exibição. É indicado também fazer o intertravamento com contatos NA ou NF de outras memórias auxiliares, facilitando o controle sobre qual tela será exibida para a determinada condição



Na aba Cores padrão, é possível mudar a cor do fundo do display, selecionando entre branco, verde e Vermelho. OBS: esta mudança de cor de fundo não é observável em modo simulação, somente na CPU física com o display





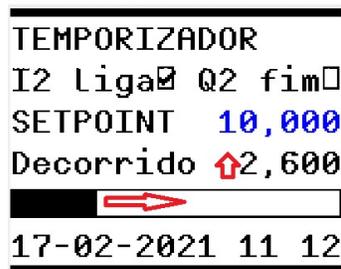
Simulando, temos:



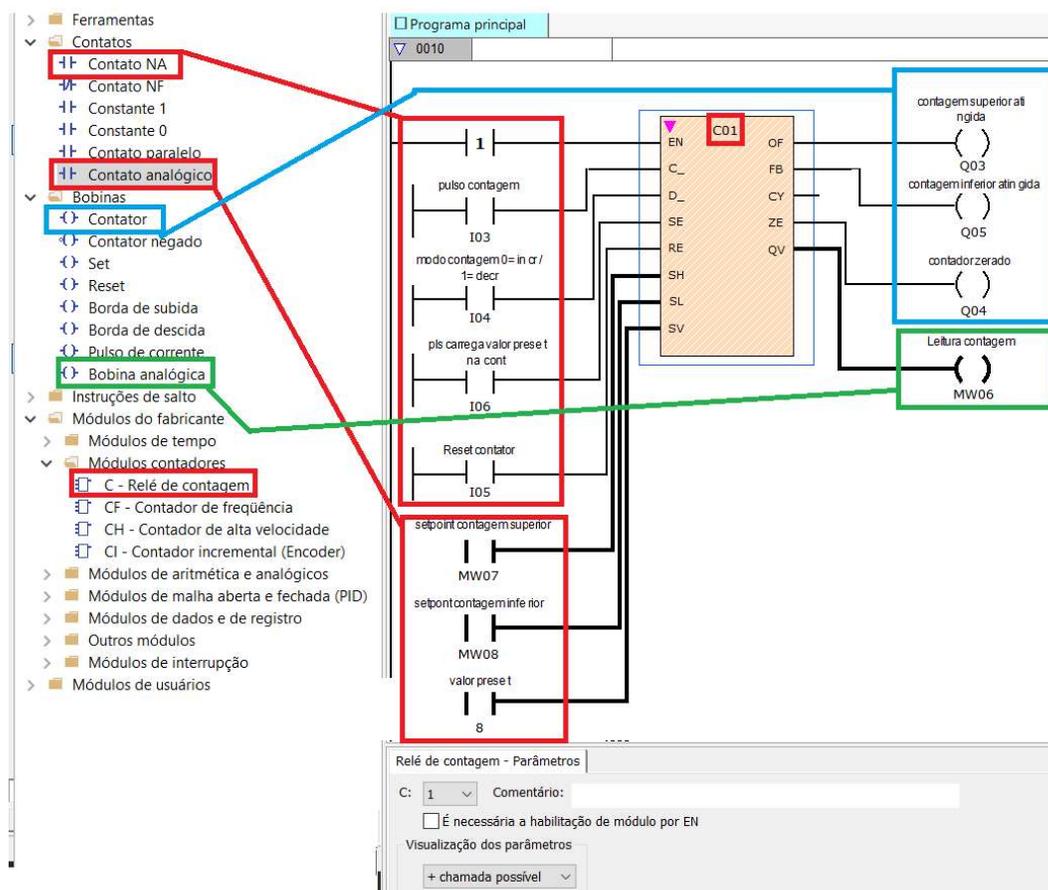
Para se alterar o valor editável, fazer na sequencia:

- 1) Pressionar **ALT** (na tela começa a piscar um campo editavel)
- 2) através das setas < > selecione qual casa decimal se deseja editar (fica indicando piscando), e com as setas ^ v incremente ou decmente o valor (0 a 9)
- 3) Pressione OK para confirmar, ou ESC para sair do modo de edição

Ligando a entRada digital 2, observa-se o funcionamento do temporizador:



Contador C - Relé de contagem



O relé de contagem **C01** permite diferentes ajustes, como configuradas no exemplo :

Entradas digitais:

EN- Habilita contador

C- pulso de contagem (exemplo, I03), cada pulso conta 1 unidade de contagem

D -Seleção de modo contagem crescente (=0) ou decrescente (=1) (exemplo, I04)

SE- ajusta o valor da leitura de contagem para um valor inicial determinado- Preset (exemplo, I06)

RE- faz o reset (zera) o valor de contagem (exemplo, I05)

Entradas analógicas:

SH- Setpoint contagem superior (exemplo, MW07, que pode ser ajustado para 10)

SL - Setpoint contagem inferior (exemplo, MW08, que pode ser ajustado para 2)

SV - valor inicial determinado que pode ser movido para o valor da leitura de contagem (exemplo, constante como 8)

Saídas digitais

OF –ativada quando o valor de contagem é maior ou igual ao setpoint superior (SH)

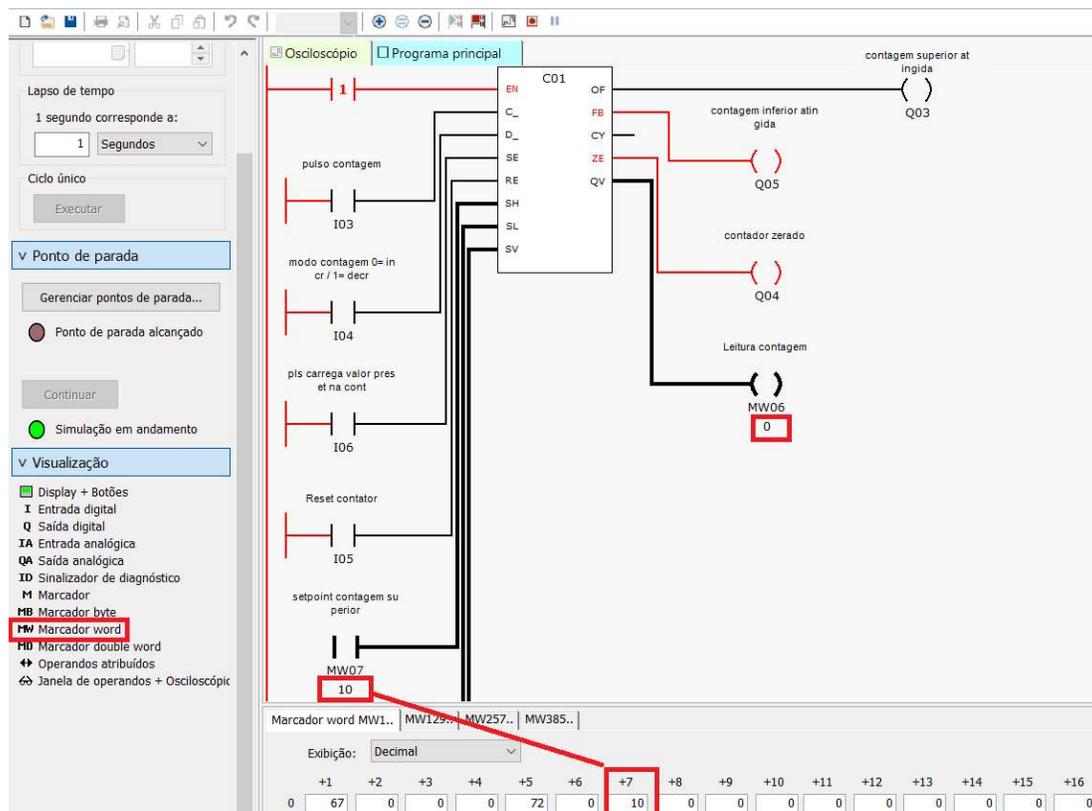
FB –ativada quando o valor de contagem é menor ou igual ao setpoint inferior (SL)

ZE- ativada quando o valor de contagem é igual a zero

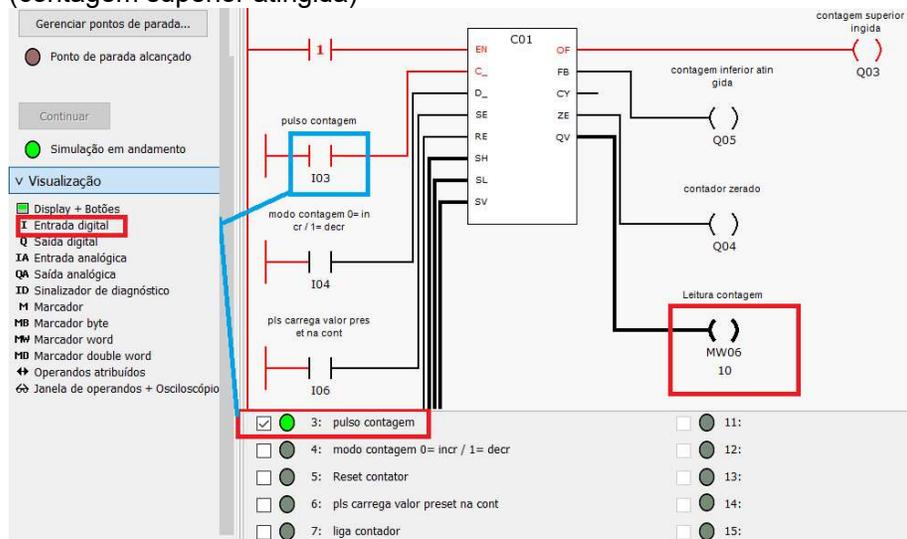
CY- ativada quando ocorre um estouro no valor da contagem, indicando erro

Saída analógica: QV: indica o valor de contagem

Em modo simulação, desejamos fazer uma contagem crescente até 10: Carregamos um valor de setpoint para a MW7. Como a contagem está em zero, são atuadas as saída Q4 (saída zero), e Q5 (contagem inferior atingida).



Na sequencia, vamos atuando as entradas digitais. Após atuar a entrada digital I03 (pulso de contagem por 10 vezes, a contagem ficou em 10, atuando assim a saída Q03 (contagem superior atingida)



Relógio Semanal HW - Relógio de tempo semanal

Em parâmetros pode-se configurar até 4 sequencias diferentes de dias de semana com diferentes horarios para liga/desliga.

Neste exemplo, utilizado para controle de iluminação, está definido :

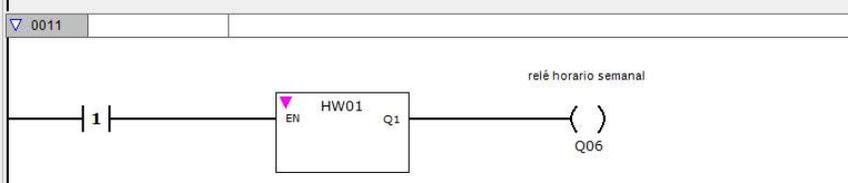
Canal 1: de segunda (DY1) a sexta (DY2), liga as 18:00 e desliga as 23:00

Canal 2: sabado (DY1) liga as 18:00 e desliga as 20:00

Canal 3: comingo (DY1) liga as 18:00 e desliga as 19:00

Para todos os dias será sempre acionana a saída Q06

- Bobinas
- Contator
- Contator negado
- Set
- Reset
- Borda de subida
- Borda de descida
- Pulso de corrente
- Bobina analógica
- Instruções de salto
- Módulos do fabricante
- Módulos de tempo
 - AC - Relógio astronômico
 - HW - Relógio de tempo semanal**
 - HY - Relógio de tempo anual
 - OT - Contador de horas de funcionamento
 - RC - Relógio de tempo real
 - T - Relé de tempo
 - WT - Relógio de tempo semanal (novo)
 - YT - Relógio de tempo anual (novo)
- Módulos contadores
- Módulos de aritmética e analógicos
- Módulos de malha aberta e fechada (PID)
- Módulos de dados e de registro



relé horario semanal

Relógio de tempo semanal - Parâmetros

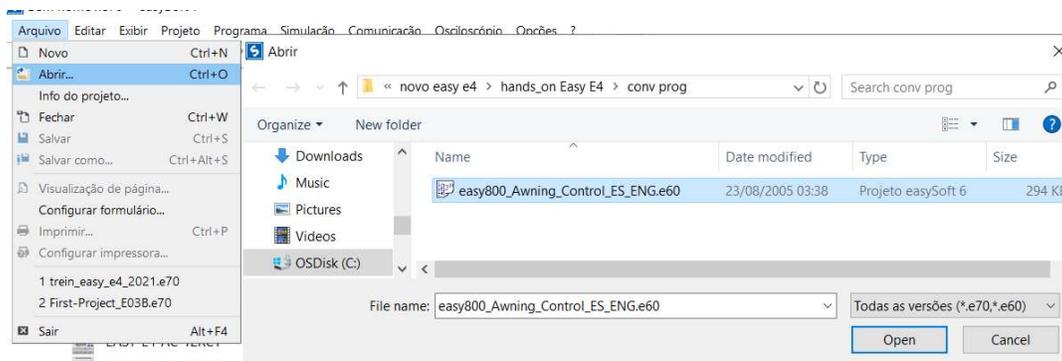
HW: 1 Comentário:

É necessária a habilitação de módulo por EN

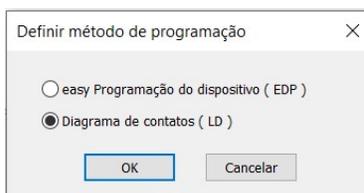
Canal A		Canal B		Canal C		Canal D	
Dia		Dia		Dia		Dia	
DY1:	Se	DY1:	Sá	DY1:	Do	DY1:	--
DY2:	Sx	DY2:	--	DY2:	--	DY2:	--
ON:	18:00	ON:	18:00	ON:	18:00	ON:	--:--
OFF:	23:00	OFF:	20:00	OFF:	19:00	OFF:	--:--
Visualização dos parâmetros		Visualização dos parâmetros		Visualização dos parâmetros		Visualização dos parâmetros	
+ chamada possível		+ chamada possível		+ chamada possível		+ chamada possível	

Conversão de programas da linha Easy 500-700-800 (.e60) para a linha Easy E4 (.e70)

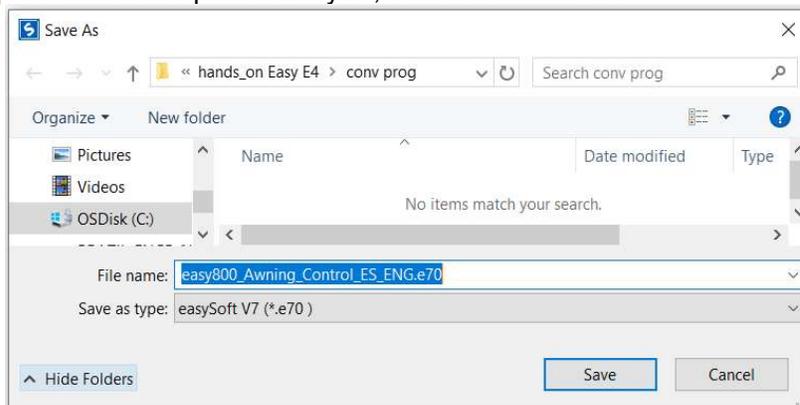
Tendo o backup do programa da versão anterior, abrir o arquivo utilizando o software Easysoft 7, e selecionar para abrir o arquivo do Easy 800 (*.e60):



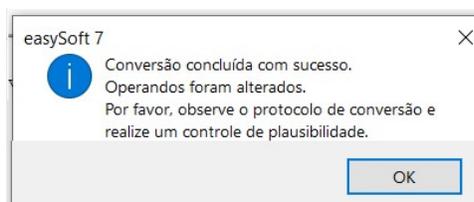
Defina o método de programação (EDP ou Ladder)



Salve o arquivo convertido para o EasyE4, com a extensão .e70



Será indicada uma mensagem que a conversão foi concluída



É indicado um relatório detalhando os detalhes de conversão

```

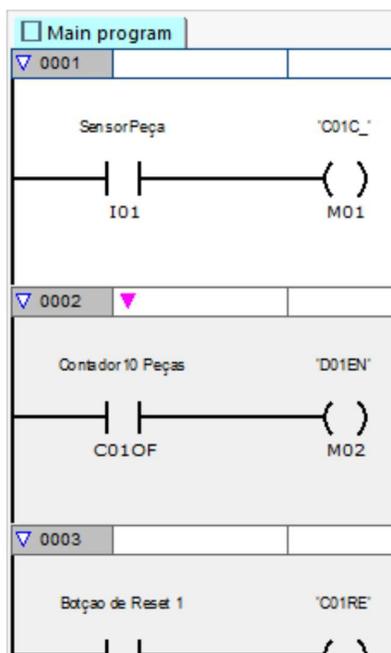
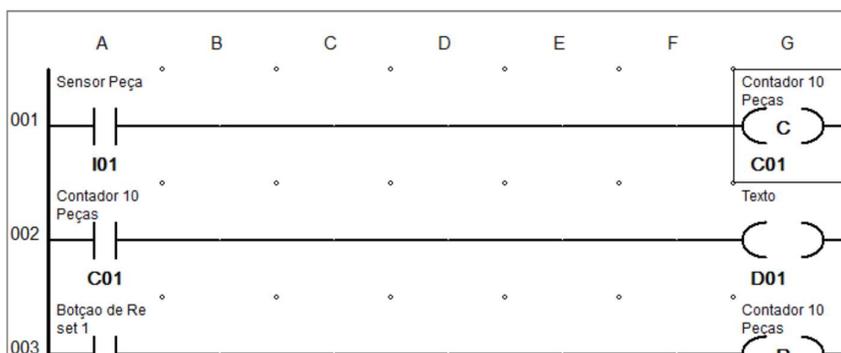
Geração de relatório - easy800_Awning_Control_ES_ENG.e70
-----
Protocolo de conversão
Indicações para diagrama elétrico: 1
EASY-822-DC-TC -> EASY-E4-DC-12TC1

Entradas analógicas do dispositivo básico foram convertidas. Não ocorre nenhuma conversão de 10 a 12 bits.

Conversão de operandos
-----+-----+-----+-----+
| Diagrama elétrico | Jogo de parâmetros MF | Operando E60 | Operando E70 |
+-----+-----+-----+-----+
|          1          |                   | I06          | I18          |
+-----+-----+-----+-----+

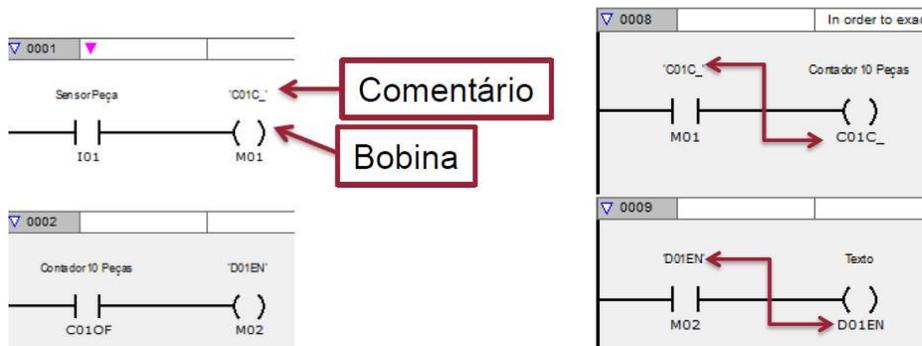
```

Comparando os programas do Easy 800 com o Easy E4, temos:



Note que ao invés de uma bobina de bloco de função logo após o contato de entrada, o *easySoft* inseriu uma bobina *Marker (M)*, sendo que cada uma destas bobinas possui um comentário.

Estas bobinas *Marker* são utilizadas mais abaixo no código. Elas servem como entradas de blocos de função, e o comentário da bobina indica qual é o bloco e a entrada do bloco que a bobina deve servir como entrada.



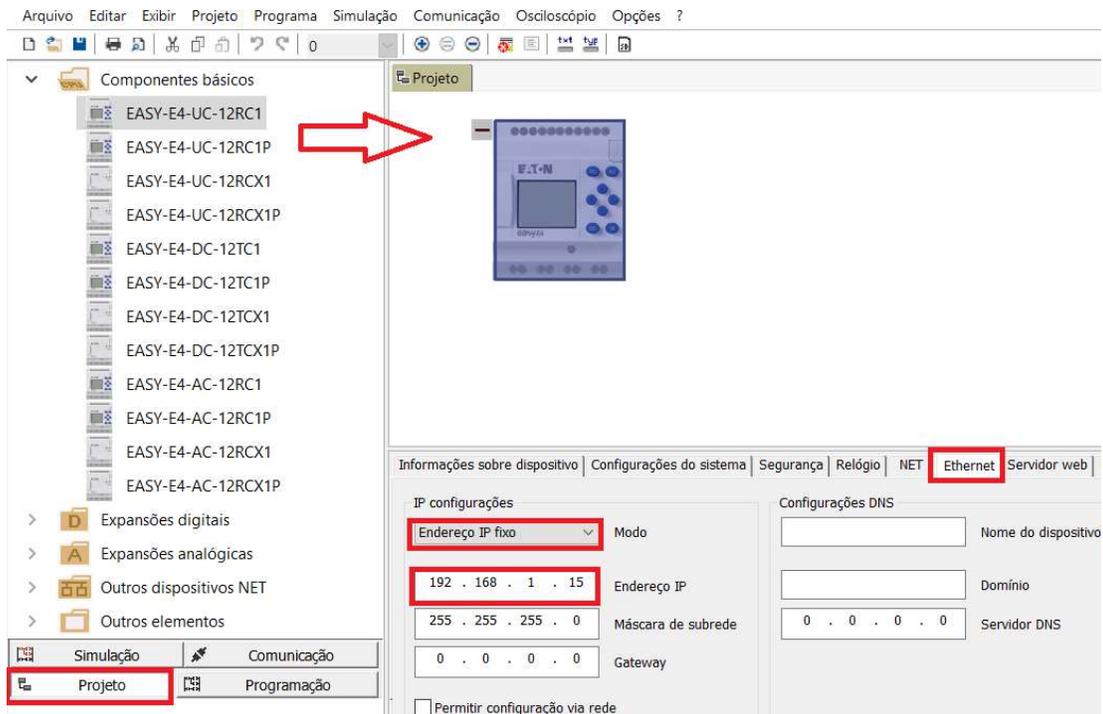
Fora estas diferenças, o funcionamento do programa convertido deve ser o mesmo que o do programa original

Daqui em diante, Instruções Nivel Intermediario:

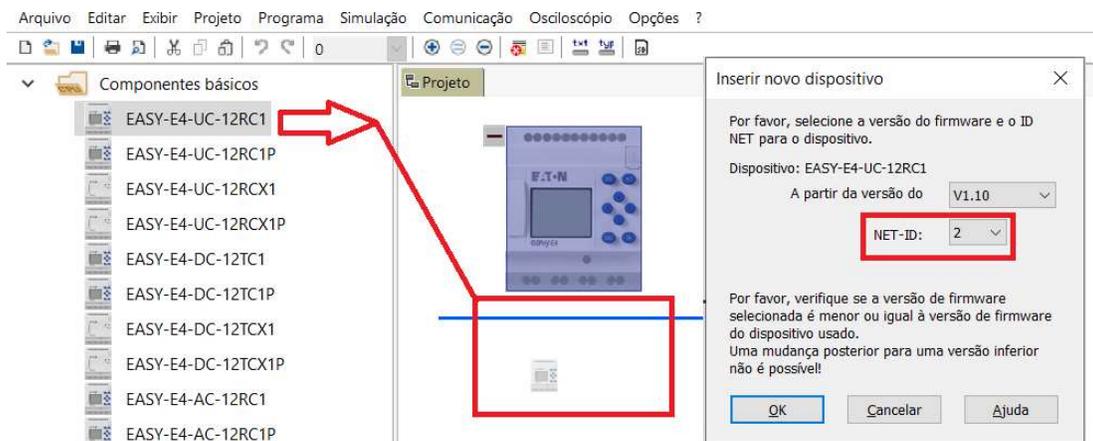
- rede net entre 2 cpus Easy
- configuração webservice
- Modbus TCP com IHM XV-102
- modbus TCP como remota de CLP em codesys 3

Rede Net entre 2 cpus Easy

Crie um novo programa , na aba projeto, selecione o modelo de 1 CPU. Esta CPU deve ser configurada com IP fixo (exemplo, **192.168.1.15**)

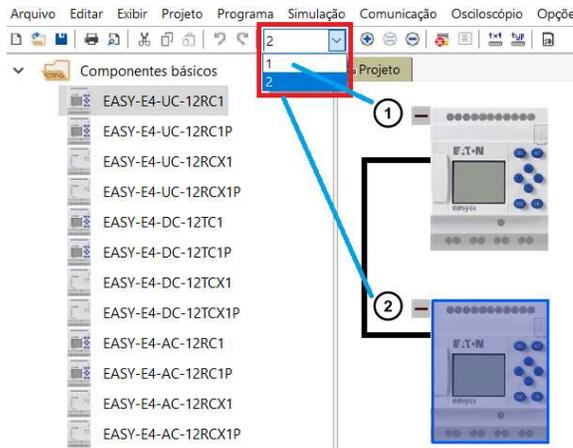


Para selecionar a segunda CPU, clique e arraste embaixo da primeira CPU, haverá uma indicação com uma barra azul. Ao inserir esta outra CPU, configura-se uma rede net. É necessário então atribuir um endereço a ela, por isto ela indica que será no endereço 2

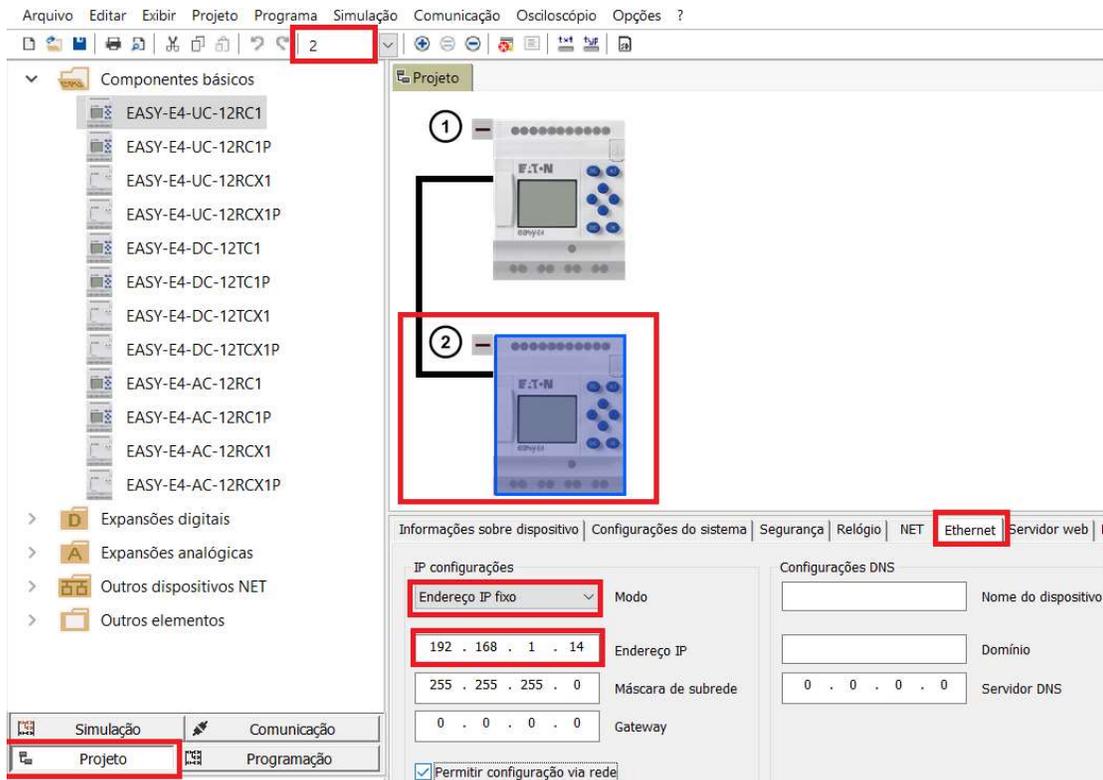


Note que agora há 2 CPUs, e há um campo indicando se vc está ajustando a cpu de endereço net 1 ou 2. É necessário estar atento a qual esta selecionada para fazer os ajustes corretos. Para ajustar uma ou outra, basta trocar esta seleção

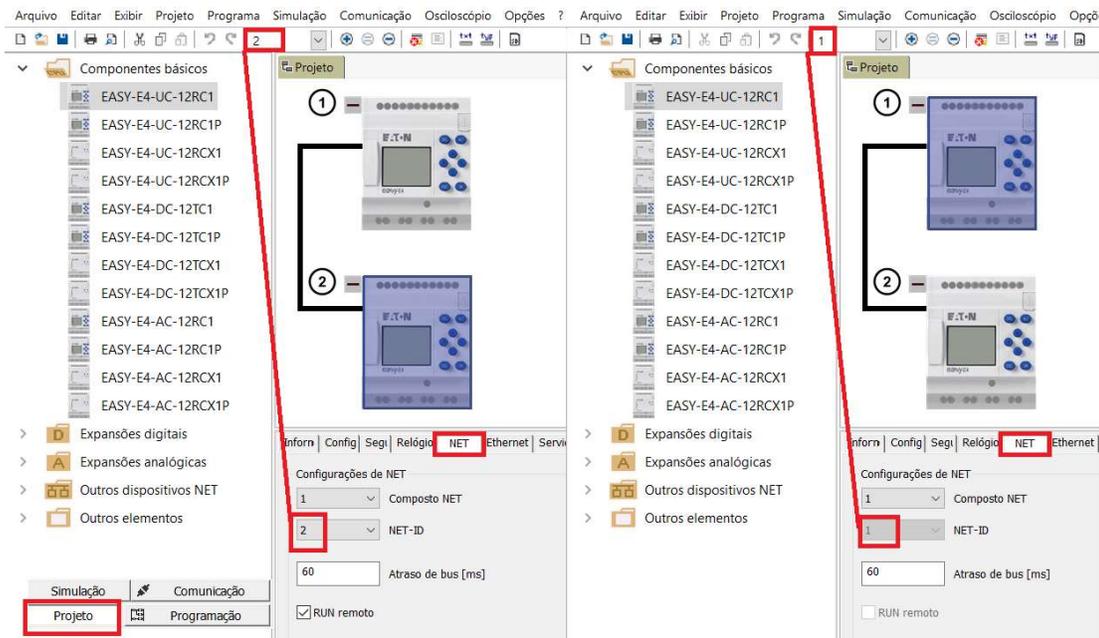




Na segunda CPU, com endereço Net 2, configure a ethernet dela também para IP fixo, com um endereço diferente, porém, na mesma camada. Exemplo: **192.168.1.14**



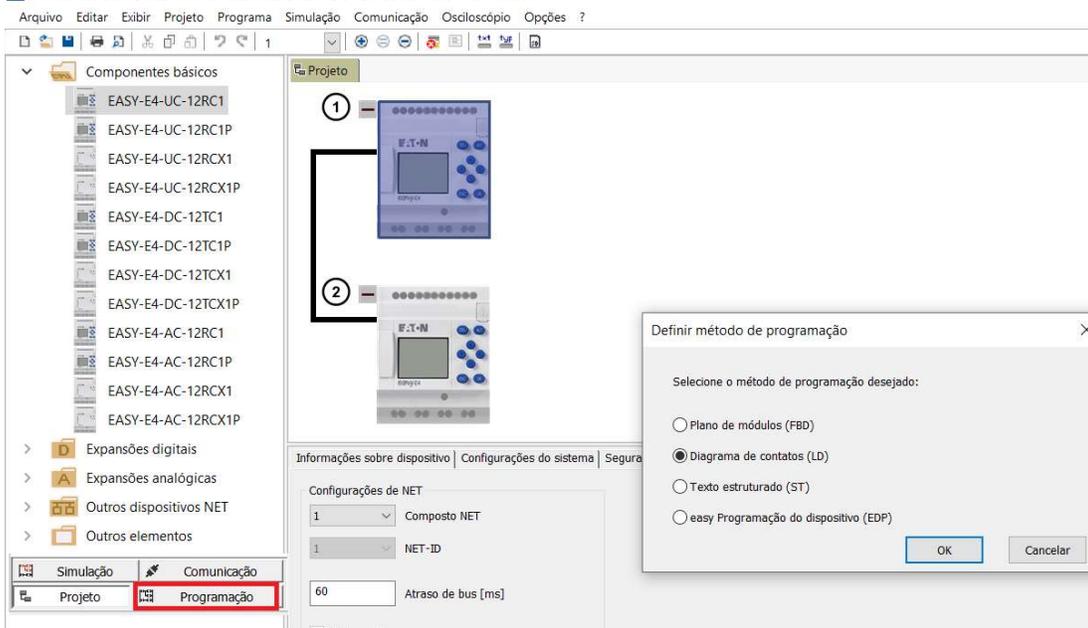
Comparando as configurações de Net-ID entre as 2 CPU's



Como mostrado anteriormente, ao clicar em programação, se faz a opção por qual linguagem será feito o programa. Neste caso, optou-se pela Ladder (LD).

Atenção: como há 2 CPU's no projeto, cada CPU terá seu programa individual. Neste caso, estamos começando pela CPU 1

easy E4 net 2 cpus.e70 [NET ID: 1, Composto NET: 1] EASY-E4-UC-12RC1 - easySoft 7



Fazendo uma simples lógica de uma entrada ligar uma saída.



Note que agora, para o contato tipo entrada há as opções de operandos **RN** (entrada bit via net) e **SN** (saida bit via net).

Para a bobina de saída há a opção de **SN** (saida bit via net).

Contato

Tipo: Entradas e saídas Bit e marcadores

Participante NET	Operando	Número
0 »local«	I - Entrada	1

Bobina

Tipo: Saídas bit e marcadores

Participante NET	Operando	Número
0 »local«	Q - Saída	1

Neste exemplo, para a CPU1, vamos programar que a entrada 1 da CPU 2 vai ligar a saída 1 da CPU 1:

Contato

Tipo: Entradas e saídas Bit e marcadores

Lógica bit: Contato NA Contato NF

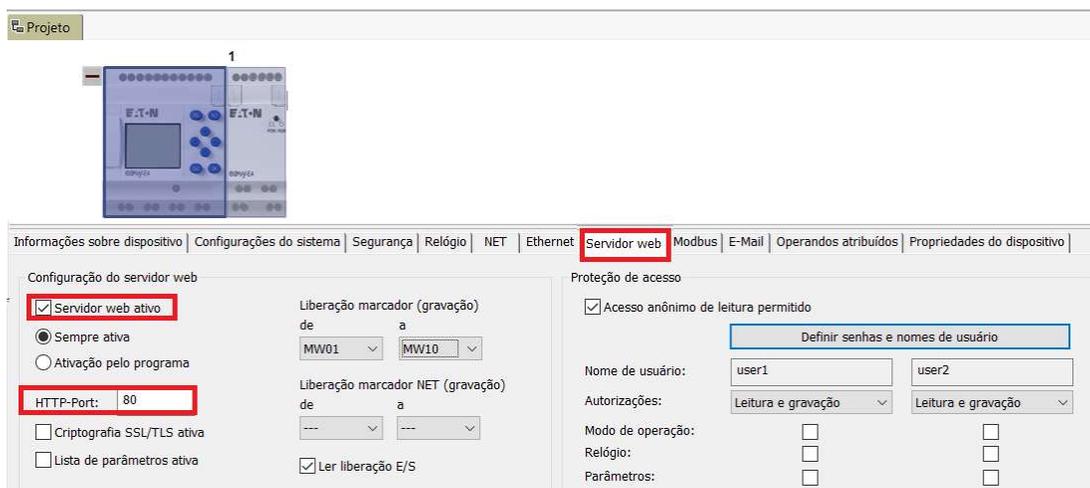
Participante NET	Operando	Número
2	RN - Entrada bit via NET	1

Daqui em diante, fazer de forma análoga aos outros exemplos anteriores: fazer o programa da CPU 2, para os downloads nas CPUs, lembrar dos diferentes Ips configurados.



Webserver no Easy

Após criar um programa novo, na aba projeto clique em servidor web



Em servidor Web, inicialmente deve-se definir os ajuste de usuario e senha, para:

- administrador
- usuario 1
- usuario 2,
- nome de login para o webserver.

A senha deve conter um mínimo de 8 caracteres. Ela deve conter pelo menos uma letra maiúscula, uma letra minúscula, um número, e um caractere especial. Após inseri-la, você deve confirmá-la. Se a confirmação estiver correta, o campo de texto *Repetition* será substituído pelo símbolo ✓.

Dica: na mesma pasta do programa do CLP, crie um arquivo de texto anotando estes dados.

Ajuste também:

Configuração do servidor web: Servidor de web ativo – Sempre ativa
 HTTP-PORT: 80 .Isto é a porta de acesso HTTP ao webserver, ao mudar este valor, certifique-se de mudá-lo também no Easy E4.



Easy E4 Webvisu senha @Easy4web.txt - N...

File Edit Format View Help

Easy 4 webvisu

Administrador:

nome: admin

senha: senha @Easy4web

Usuario1

nome: user1

senha:@Easy4user1

Usuario2

nome: user2

senha:@Easy4user2

webserver login text: webserver

Senhas e nomes de usuário do servidor

Administrador

Nome:

Senha: (necessário!) ✓

Usuário 1

Nome:

Senha: ✓

Usuário 2

Nome:

Senha: ✓

Texto de login do servidor web

Atenção: Se o texto de login do servidor da web do dispositivo atual for alterado, todas as senhas deverão ser inseridas novamente!



Outros ajustes:

Pode-se definir um intervalo de memória interna MW para escrita remota, e também ser as entradas e saídas

É possível definir diferentes níveis de acesso entre o usuário 1 e 2, para leitura e gravação ou somente leitura, e definir quais serão seus acessos como modo de operação (permite alterar Run/Stop), relógio e parâmetros editáveis

Após estes ajustes, realizar o download na CPU, como mencionado anteriormente, e passe a CPU para Run

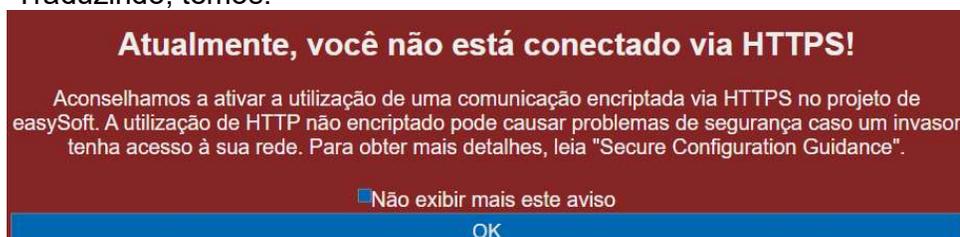


Após o download, para realizar o acesso ao webserver, no computador conectado ao Easy abrir um navegador (por exemplo, Google Chrome), e digitar diretamente o IP configurado do Easy. (neste caso 192.168.1.14

No primeiro acesso, pode ocorrer uma mensagem em alemão (depois poderá ser alterado para outro idioma:



Traduzindo, temos:



Clique em OK

Entre com o Usuario e senha. Neste caso, acessando como Administrador:

nome: admin

senha: senha @Easy4web



The form features the Eaton logo and the title "Benutzeranmeldung". It contains two input fields: "Benutzername:" and "Passwort:". At the bottom, there are two buttons: "Gastlogin" and "Anmelden".



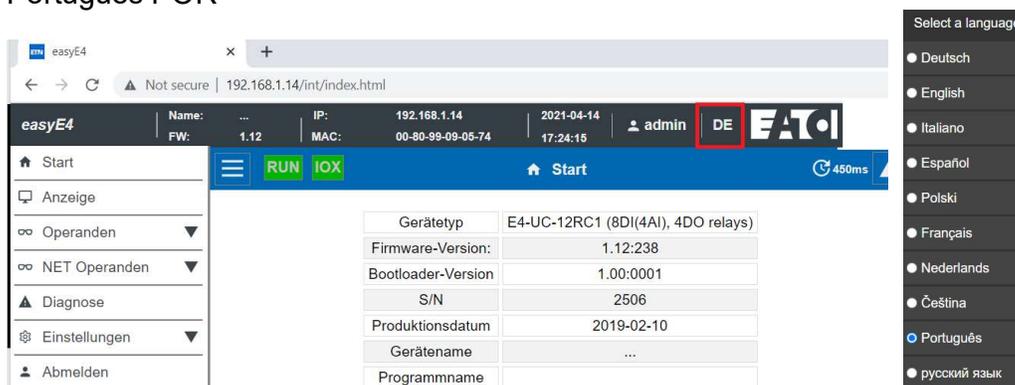
The form features the Eaton logo and the title "User login". It contains two input fields: "Username:" and "Password:". At the bottom, there are two buttons: "Guest login" and "Login".



The form features the Eaton logo and the title "Início de sessão de usuário". It contains two input fields: "Nome de usuário:" and "Palavra chave:". At the bottom, there are two buttons: "Login de convidados" and "Iniciar sessão".



Acessando a tela inicial. Para mudar em idioma, mude de DE (alemão) para Portugues POR



easyE4

Name: ... IP: 192.168.1.14 2021-04-14
 FW: 1.12 MAC: 00-80-99-09-05-74 17:24:15 admin DE **EATON**

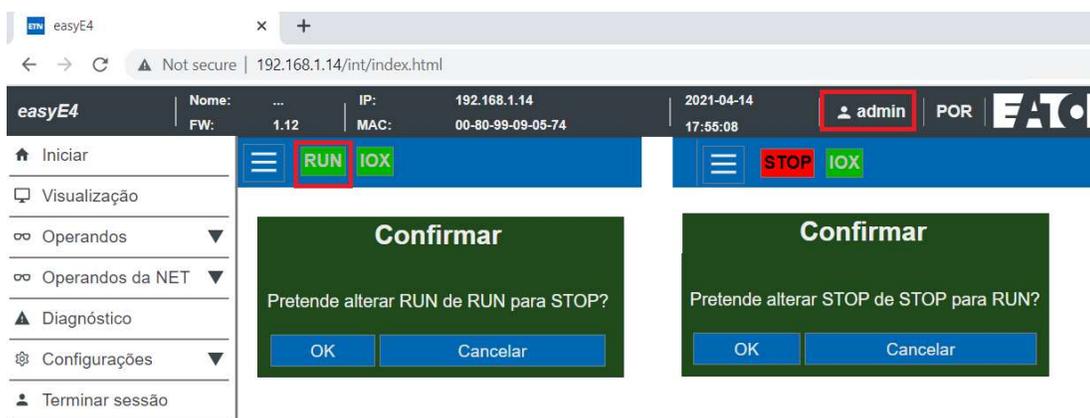
Start 450ms

Gerätetyp	E4-UC-12RC1 (8DI(4AI), 4DO relays)
Firmware-Version:	1.12:238
Bootloader-Version	1.00:0001
S/N	2506
Produktionsdatum	2019-02-10
Gerätename	...
Programmname	

Select a language

- Deutsch
- English
- Italiano
- Español
- Polski
- Français
- Nederlands
- Čeština
- Português**
- русский язык

Estando conectado como Administrador, é possível mudar remotamente a CPU de Run pra Stop ou vice-versa



easyE4

Name: ... IP: 192.168.1.14 2021-04-14
 FW: 1.12 MAC: 00-80-99-09-05-74 17:55:08 admin POR **EATON**

Confirmar

Pretende alterar RUN de RUN para STOP?

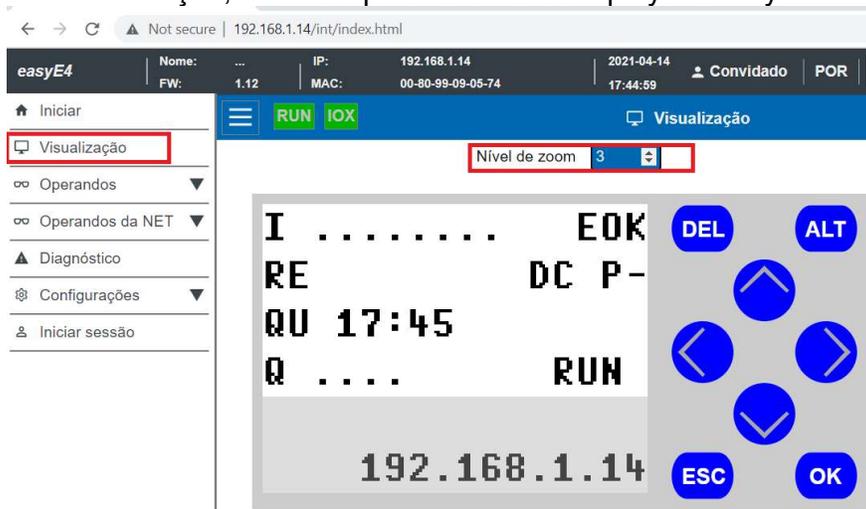
OK Cancelar

Confirmar

Pretende alterar STOP de STOP para RUN?

OK Cancelar

Em visualização, há um espelhamento do display do Easy.



easyE4

Name: ... IP: 192.168.1.14 2021-04-14
 FW: 1.12 MAC: 00-80-99-09-05-74 17:44:59 Convidado POR

Visualização

Nível de zoom 3

```

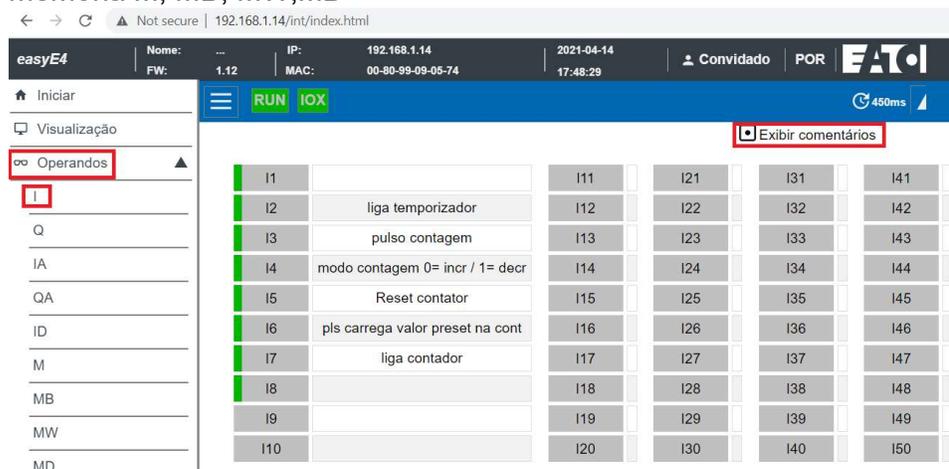
I ..... EOK
RE      DC P-
QU 17:45
Q ..... RUN
192.168.1.14
  
```

DEL ALT

ESC OK

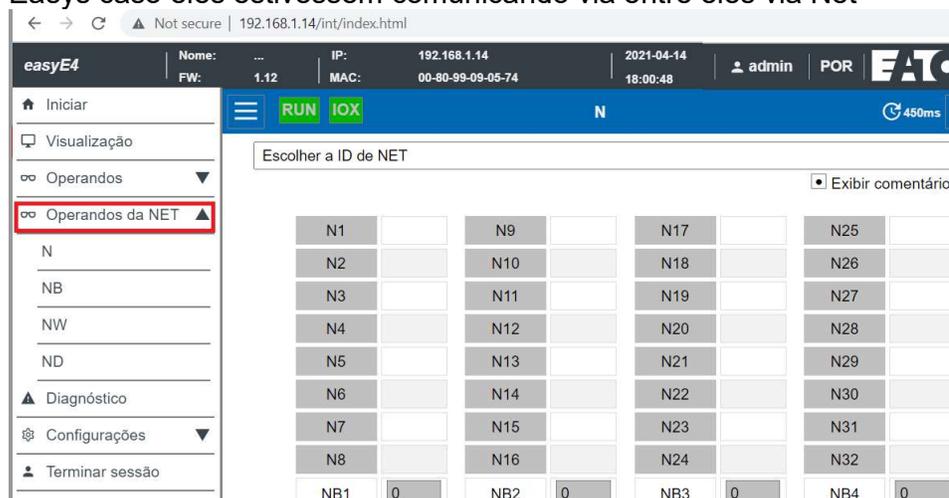


Em Operandos, pode-se visualizar os status das variáveis relacionadas a CPU, como entradas, saídas, digitais, ou analógicas, assim com as diferentes áreas de memória M, MB, MW, MD



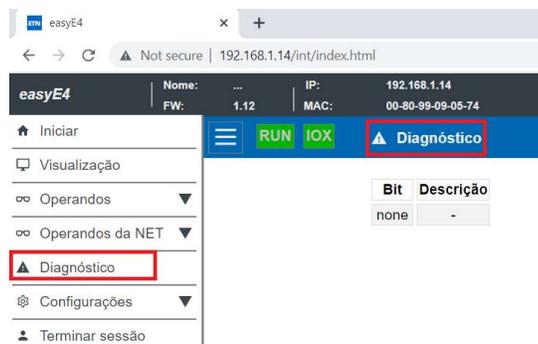
ID	Descrição	I11	I21	I31	I41
I1					
I2	liga temporizador	I12	I22	I32	I42
I3	pulso contagem	I13	I23	I33	I43
I4	modo contagem 0= incr / 1= decr	I14	I24	I34	I44
I5	Reset contador	I15	I25	I35	I45
I6	pls carrega valor preset na cont	I16	I26	I36	I46
I7	liga contador	I17	I27	I37	I47
I8		I18	I28	I38	I48
I9		I19	I29	I39	I49
I10		I20	I30	I40	I50

Operandos da Net funciona de forma análoga, visualizando as variáveis de outros Easys caso eles estivessem comunicando via entre eles via Net



ID	Descrição	N9	N17	N25	
N1					
N2		N10	N18	N26	
N3		N11	N19	N27	
N4		N12	N20	N28	
N5		N13	N21	N29	
N6		N14	N22	N30	
N7		N15	N23	N31	
N8		N16	N24	N32	
NB1	0	NB2	0	NB3	0
		NB4	0		

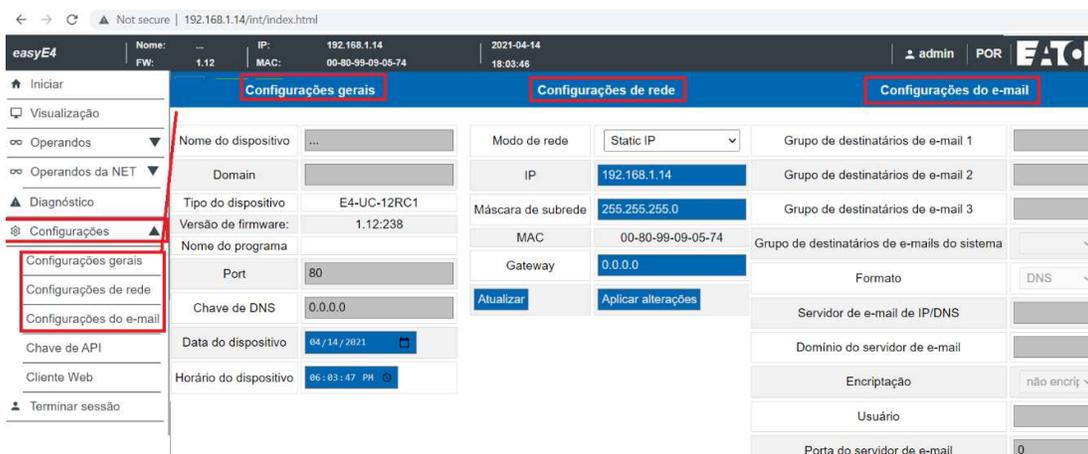
Visualizando Diagnósticos:



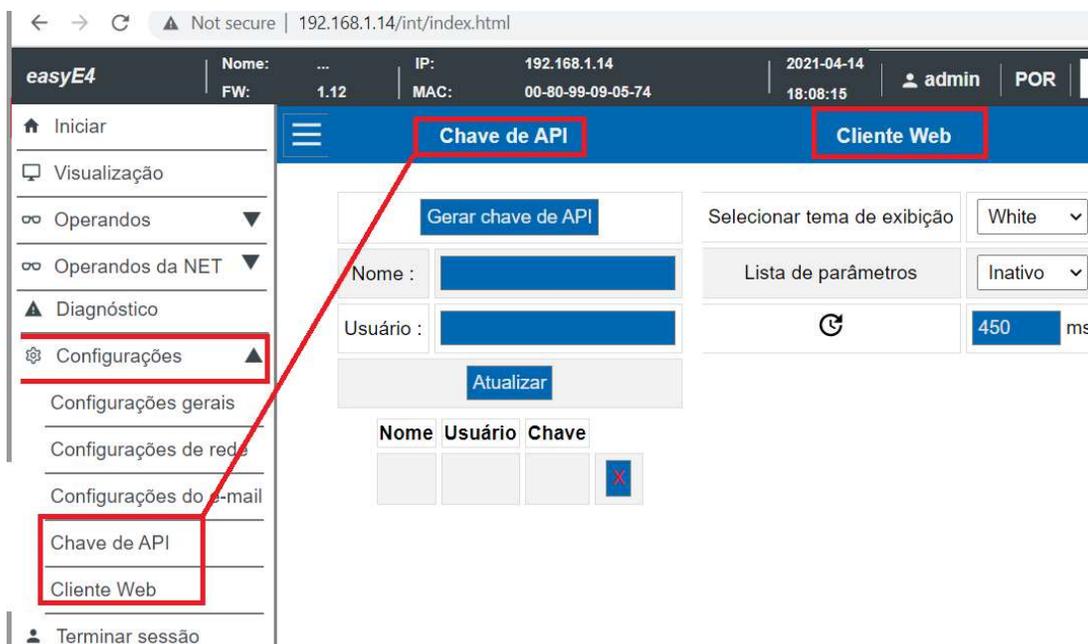
Bit	Descrição
none	-



Opções do menu configurações:



The screenshot shows the 'Configurações' menu in the easyE4 interface. The menu items are: Iniciar, Visualização, Operandos, Operandos da NET, Diagnóstico, Configurações (highlighted), Configurações gerais, Configurações de rede, Configurações do e-mail, Chave de API, Cliente Web, and Terminar sessão. The main content area is divided into three sections: 'Configurações gerais', 'Configurações de rede', and 'Configurações do e-mail'. The 'Configurações de rede' section includes fields for IP (192.168.1.14), Subnet Mask (255.255.255.0), MAC (00-80-99-09-05-74), and Gateway (0.0.0.0). The 'Configurações do e-mail' section includes fields for email group names, format (DNS), server IP/DNS, domain, encryption (não encript), user, and port (0).



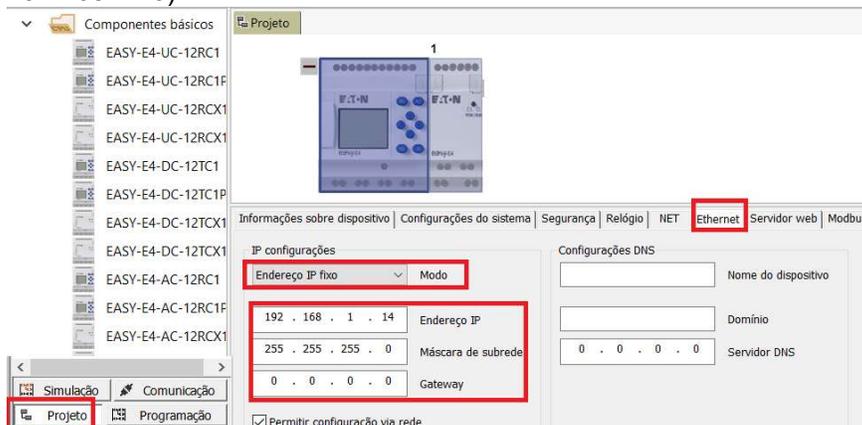
The screenshot shows the 'Chave de API' menu in the easyE4 interface. The menu items are: Iniciar, Visualização, Operandos, Operandos da NET, Diagnóstico, Configurações (highlighted), Configurações gerais, Configurações de rede, Configurações do e-mail, Chave de API (highlighted), Cliente Web, and Terminar sessão. The main content area is titled 'Chave de API' and contains a form with a 'Gerar chave de API' button, input fields for 'Nome' and 'Usuário', and an 'Atualizar' button. Below the form is a table with columns 'Nome', 'Usuário', and 'Chave'. The 'Selecionar tema de exibição' dropdown is set to 'White', and the 'Lista de parâmetros' dropdown is set to 'Inativo'. A refresh button and a value of '450 ms' are also visible.



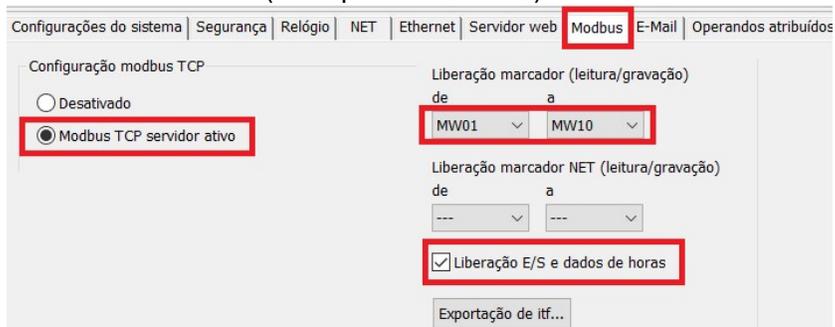
Comunicação Ethernet Modbus TCP entre CPU Easy e IHM XV100

No Easy:

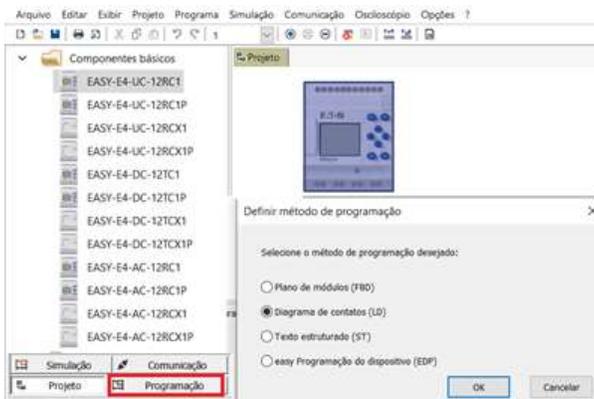
Em Project, na aba Ethernet, configure a CPU para um IP fixo, com endereço na mesma camada de IP que se vai comunicar com a IHM (Exemplo: CLP 192.168.1.14, IHM 192.168.1.10)



Em modbus, habilite o servidor modbus TCP, selecione para a IHM fazer a leitura das entradas e saídas (I/O) e relógio do Easy. Pode-se optar também em selecionar áreas internas de memória (exemplo: MW01 a 10)



Clique em programação para desenvolver a lógica, selecionado uma das linguagens (neste exemplo, em Ladder-LD). As variáveis a serem exportadas para a IHM também dependem de quais serão chamadas na lógica.



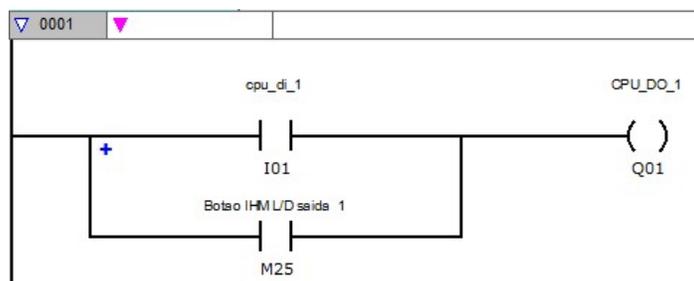
Na IHM, as entradas (I) e saídas (Q) físicas do CLP ou expansão podem ser lidas, porém as saídas Q não podem ser escritas diretamente. Para que a IHM envie uma memória auxiliar para ligar uma saída do CLP, ela vai ativar uma memória M, que então ela vai ativar esta saída. A escolha da definição destas variáveis das memórias M não podem ser no mesmo endereçamento das saídas digitais

Exemplo:

CPU: saída digitais Q1,Q2,Q3 (área do MB1- M1 a M8)

Expansão: Q17, Q18, Q19 (área do MB2 – M9 a 16)

Memórias M : precisam ser a partir do MB3 (M17 ao M24). Por uma questão de reserva de intervalo de memória, no exemplo começamos a partir do MB4 (M25 ao 32)



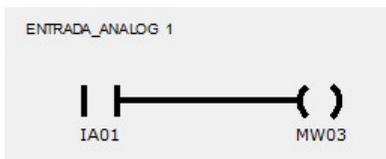
ATENÇÃO: no manual MN050009_EN do easy E4, pag 167 e 168 há a tabela 61 que indica as áreas de memórias M, sendo divididas em bits, bytes, words e Double Words. É necessário estar atento para não haver sobreposição de memórias, principalmente se utilizar memórias tipo Bit da IHM com outros valores, como escalas de entradas analógicas.

Table 61: Available markers

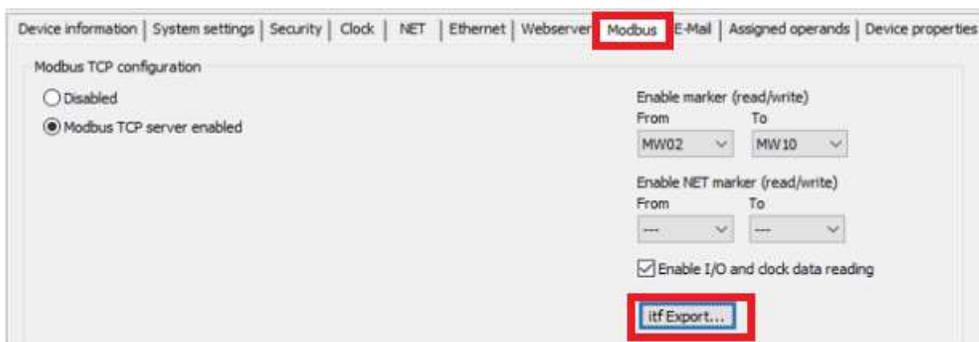
Byte in memory	Bit access	Byte access	Word access	Double word access
	B	MB	MW	MD
1	8...1	1	1	1
2	16...9	2		
3	24...17	3	2	
4	32...25	4		
5	48...41	5	3	2
6	48...41	6		
7	56...49	7	4	
8	64...57	8		
9	72...65	9	5	3
10	80...73	10		
...				
63	494...487	63	32	
64	512...495	64		
65	-----	65	33	17
66	-----	66		
...				
509	-----	509	255	128
510	-----	510		
511	-----	511	256	
512	-----	512		
513	-----	-----	257	129
514	-----	-----		
515	-----	-----	258	
516	-----	-----		
...				
1021	-----	-----	511	256
1022	-----	-----		
1023	-----	-----	512	
1024	-----	-----		



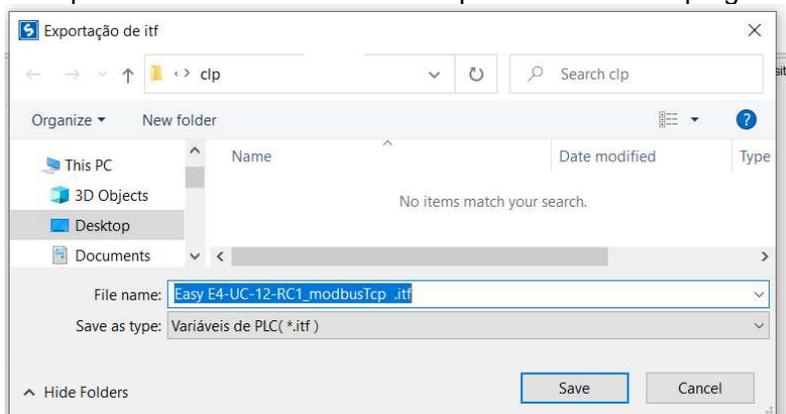
O mesmo princípio se aplica para as entradas analógicas, tendo seus valores movidos a partir da MW3, pois as memórias anteriores foram destinadas para as saídas digitais e comandos da IHM para o CLP. Desta forma, partindo da MW3, não haverá conflito de memória com os intervalos anteriores



Para criar o arquivo de exportação de variáveis do Easy para a IHM, clique em **ITF Export...**, será criado um arquivo .TXT que posteriormente deverá ser importado pelo programa da IHM (Galileo)



O Arquivo .ITF será salvo na mesma pasta onde esta o programa do CLP

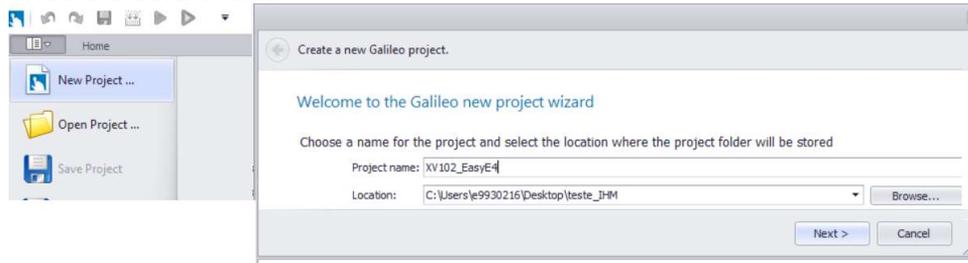


Name	Date modified	Type	Size
Easy E4-UC-12-RC1_modbusTcp .e70	08/04/2021 17:16	Projeto easySoft 7	9 KB
Easy E4-UC-12-RC1_modbusTcp .itf	09/04/2021 08:49	ITF File	1 KB



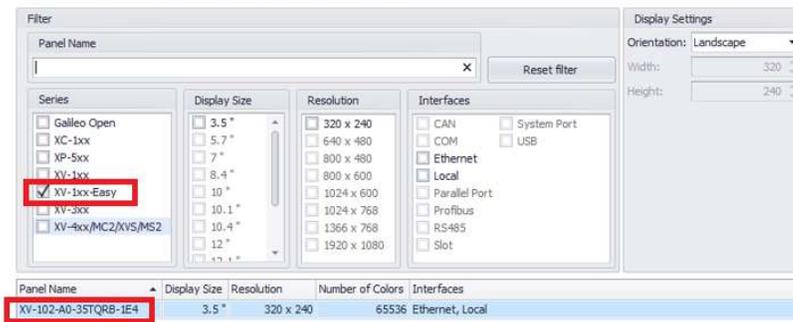
Criando projeto da IHM no Galileo 10

Abra o Galileo 10, clique em New Project, nomeie o projeto e selecione a pasta onde ele será criado

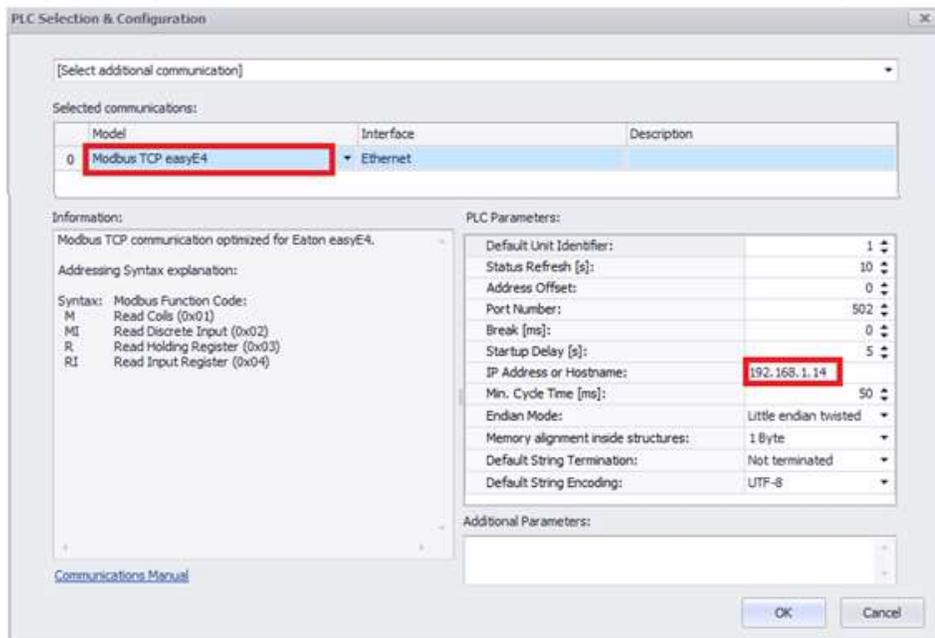


Selecione o modelo da IHM, através dos filtros de opções (referencia: 198513 XV-102-A0-35TQRB-1E4 (exclusiva Easy)

Select the panel you want to use in your Galileo project



Selecionar comunicação Modbus TCP Easy4. Em IP Address, coloque o IP do Easy (Exemplo, como mencionado anteriormente: 192.168.1.14)



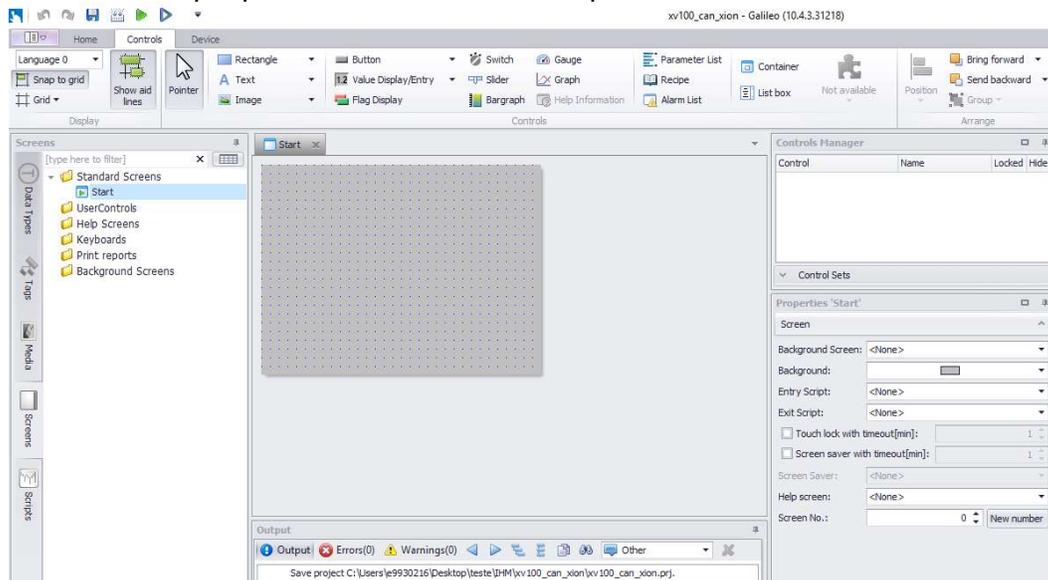
Configuração básica finalizada:



Congratulation! You set up a new Galileo project.



Temos então um programa base criado. A tela inicial é a Start. Lateralmente (esquerda) temos basicamente o Menu onte: Screens são as telas; As Tags são as variáveis, que podem ser locais ou as importadas do CLP

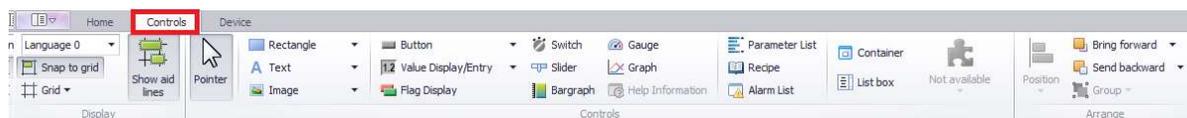
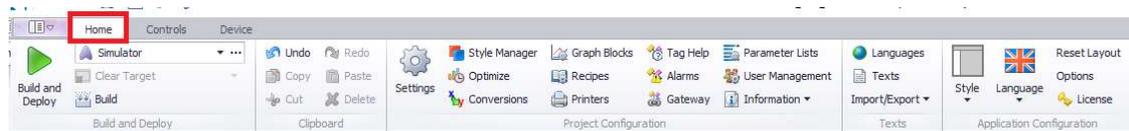


Detalhando um pouco mais o cabeçalho do Galileo, temos: Home, Controls, Device

Home: dispõe das ferramentas macro, como opções de conexão, simulação, editores de alarmes, usuarios, receitas, graficos, idiomas,

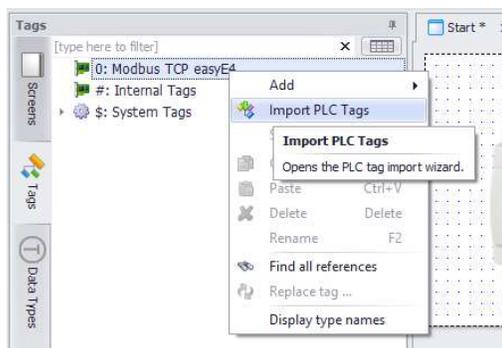
Controls -recursos das edições de telas, como botões, textos, imagens, flags, entre outros

Device – Opções relacionadas ao hardware, coomo o tipo da IHM, os recursos de visualização remota (Webserver), as comunicações com outros dispositivos, e o CE configuration traz quais os aplicativos estão habilitados para a IHM

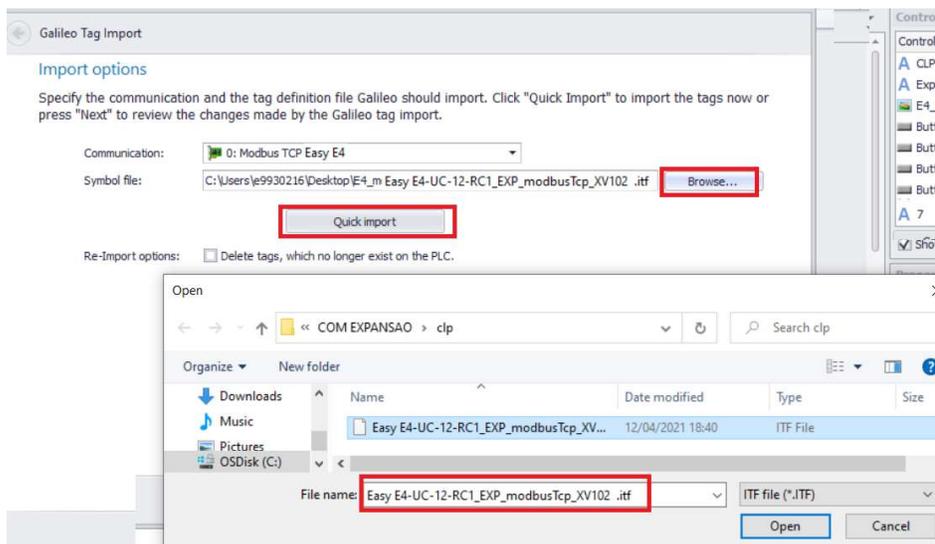




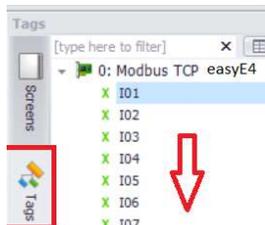
Para Importar as variáveis (tags) do Easy para a IHM: (arquivo ITF – import), vá e, tags, clique com o botão direito do mouse em Modbus TCP Easy E4, seleccione import PLC tags



Em browse, localize o arquivo ITF, que está na mesma pasta onde o programa do Easy foi salvo, depois seleccione Quick import

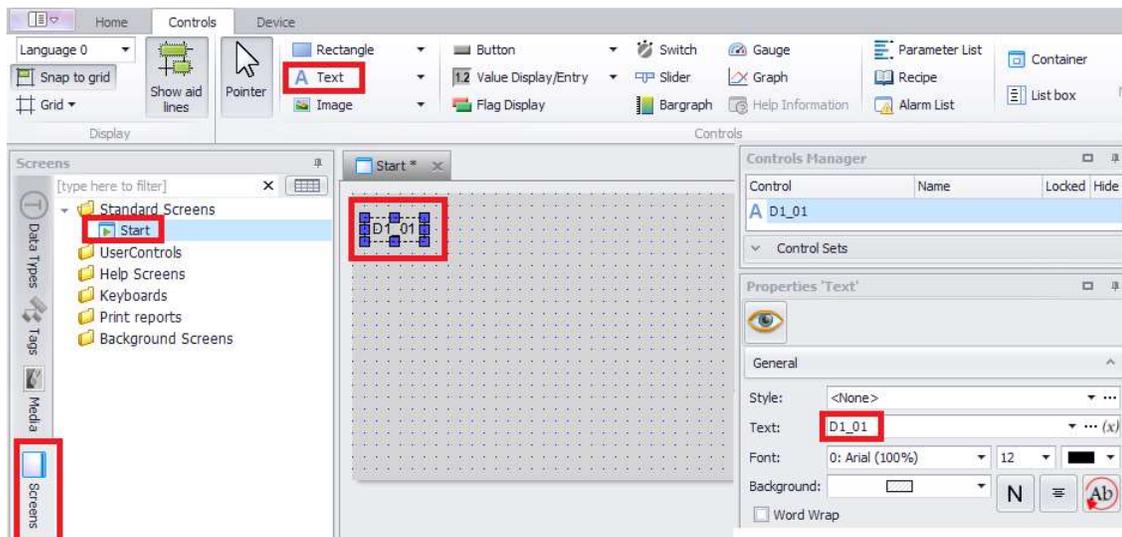


As variáveis do PLC ficam disponíveis na IHM

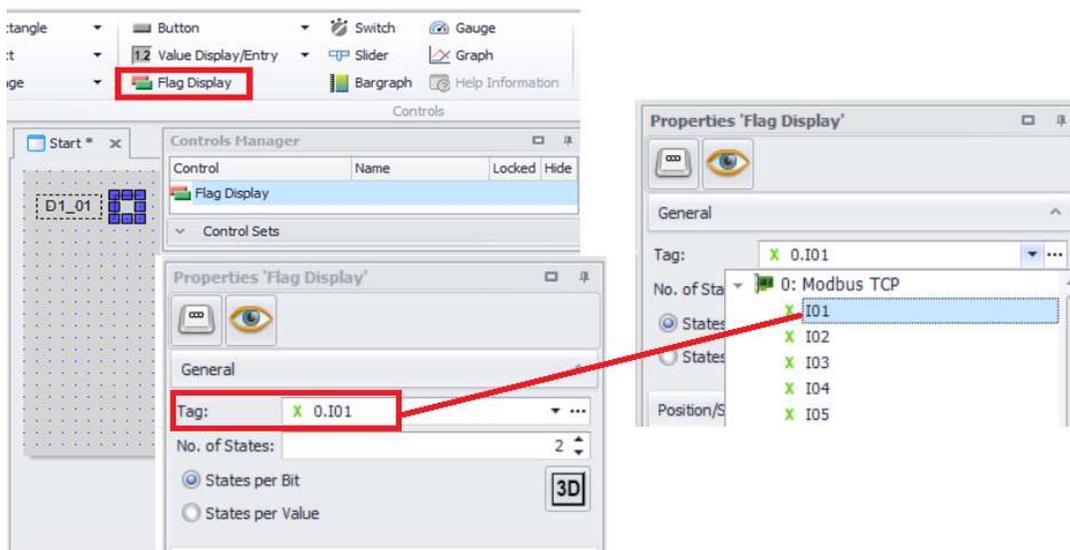


Com as variáveis importadas, agora vamos criar os indicadores e botões .

Na aba Screens-> standard screens->start, criar um campo de texto. Selecione a ferramenta Text, clique e arraste para gerar uma área editável, e então digite o texto -neste exemplo, DI_01, que é relacionado a indicação da entrada digital 1

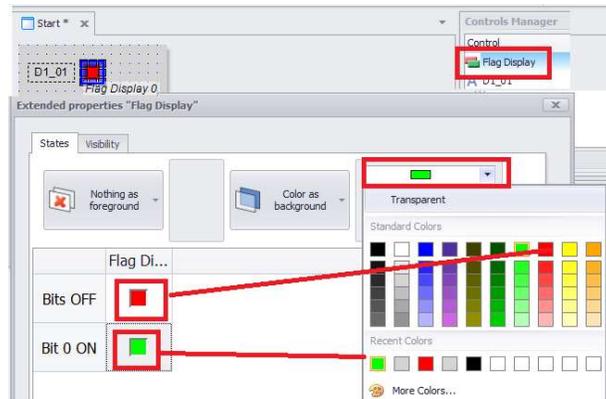


Para configurar o indicador da entrada digital 1, selecione o FlagDisplay, clique e arraste, em Properties => Tag => atribua a variável do Modbus "I01".

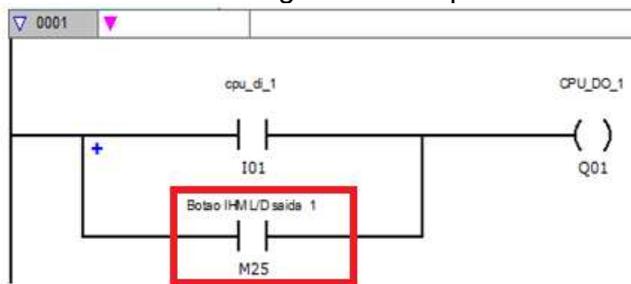


Em Extended Properties, atribua as cores aos 2 estados do flag , vermelho para Off, verde para ON

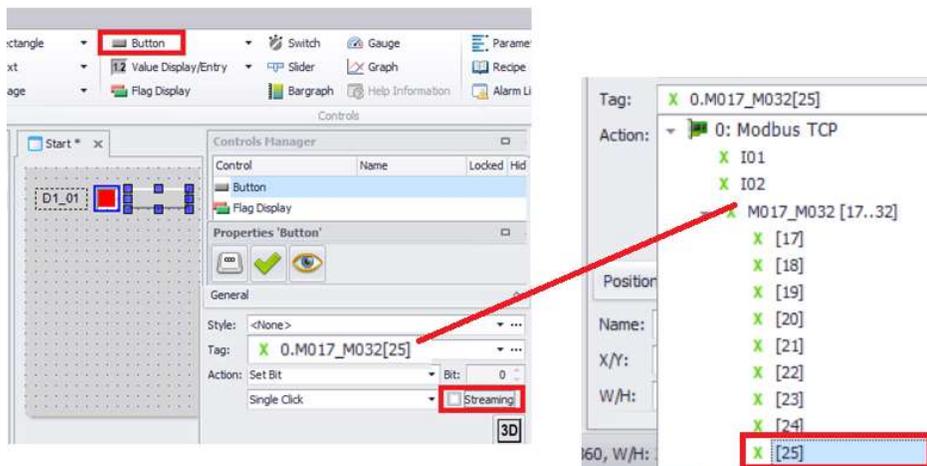




Configurando um botão na IHM, para ligar uma saída:
 Relembrando no a logica no CLP para a memoria M25 na IHM ligar a saída Q1:



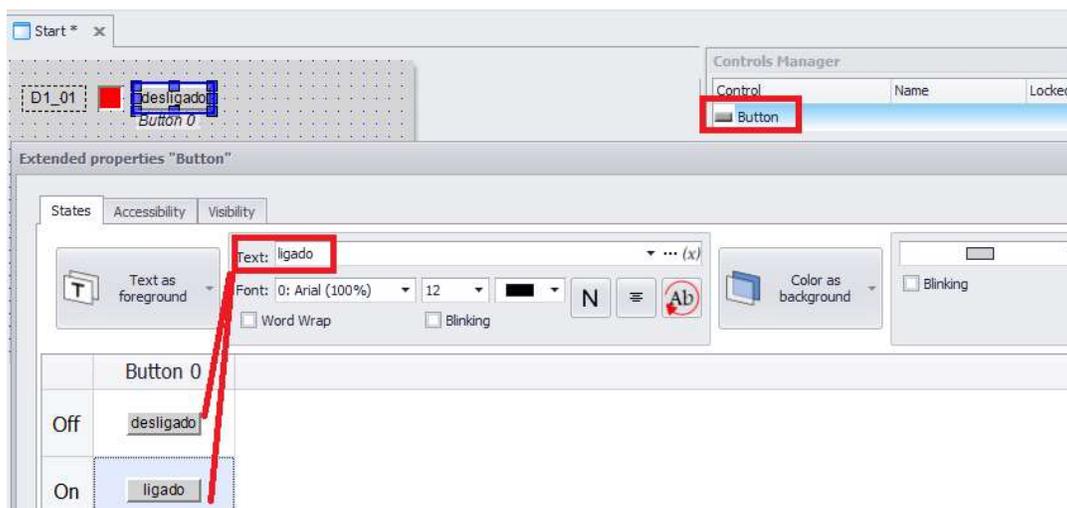
Para fazer um Botão liga/desliga para a saída digital 1, selecione Button, clique e arraste, em Properties => Tag => atribua a variável do modbus "0.M017_M032[25]", que é a memoria M25 que foi programado no Easy para ligar a saída 1



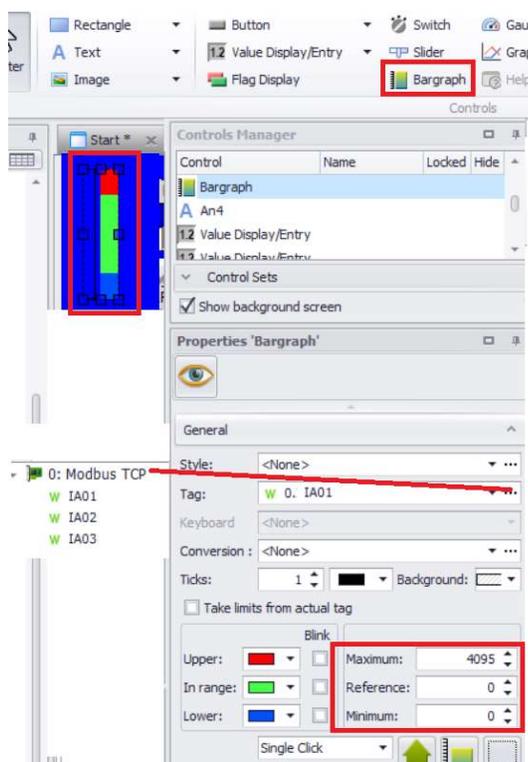
A opção Streaming faz com que o botão seja pulsante, como trata-se de um botão com retenção, esta opção não está selecionada.



Em Extended Properties, atribua os textos aos 2 estados do botão , desligado para Off, ligado para ON

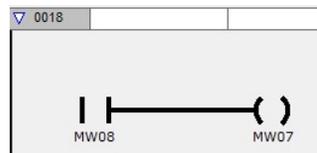


Para criar um grafico de barra vertical que varie conforme uma grandeza como a entrada analógica 1, por exemplo: selecione bargraph, clique e arraste, criando área, em Tag selecione variável IA01. Relembrando, a entrada analógica do Easy varia em uma resolução de 0 a 4095 bits, então não é necessário criar uma conversão, basta ajustar a escala para mínimo 0 e máximo 4095

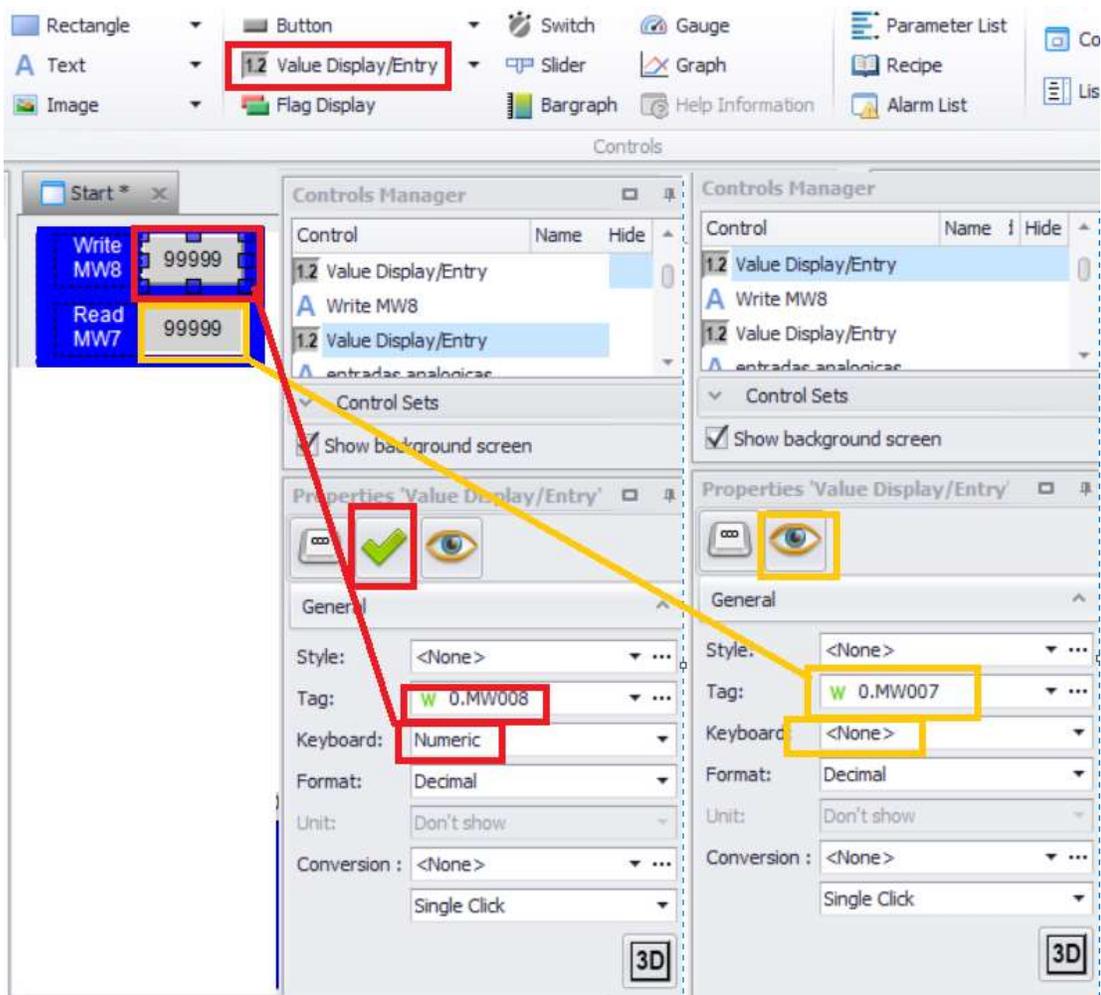


Para configurar um campo de entrada/leitura ou somente leitura de um valor tipo word:

Exemplo de lógica no CLP: MW8 sendo movida para MW7. A origem do valor MW8 é via digitação na IHM



No Galileo, selecione a opção value display/Entry, clique e arraste na tela para gerar o campo. Em propertiers, selecione a variável
 Para o campo de entrada MW8, selecione o teclado (Keyboard numerico).
 Para o campo de somente leitura MW7, basta não selecionar teclado.
 Para os 2 casos não foi utilizado o Conversion, em que se configura um ajuste de escala e numero de casas decimais ou virgula pra esta variavel

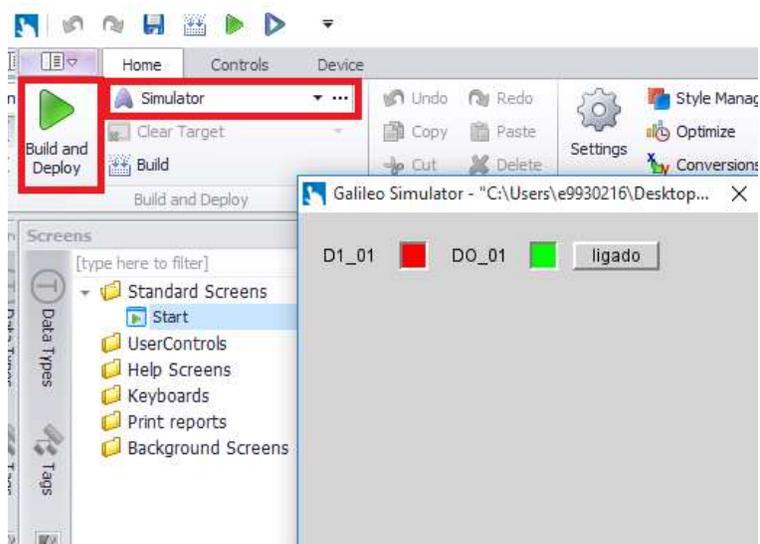


Compilação, Simulação do programa de ihm no Galileo

Para uma correta simulação e conexão, é importante que o projeto esteja sem erros. Para isto, em Home, selecione Build, para compilar. O correto é indicar 0 errors ao fim da compilação



Para simulação, selecione a conexão Simulator, e depois clique em Build and Deploy. Surgirá então um campo que é a animação da tela, onde se pode simular diferentes situações, como botões, sinaleiros, trocas de telas. As variáveis que trocam dados diretamente com o CLP ou outros dispositivos podem apresentar erros, pois na simulação não se tem a rede.



Conexão com a IHM

A conexão entre o computador e a IHM deve ser feita via Ethernet (cabo RJ45 ponto a ponto). Para isto, o computador deve estar com IP fixo, e ajustado na mesma camada de endereço da IHM . Exemplo: computador em 192.168.1.9, IHM em 192.168.1.10 .

Na IHM: para acessar seu windows interno, pressione o botão marrom (control) em sua lateral (em forma de pulso)

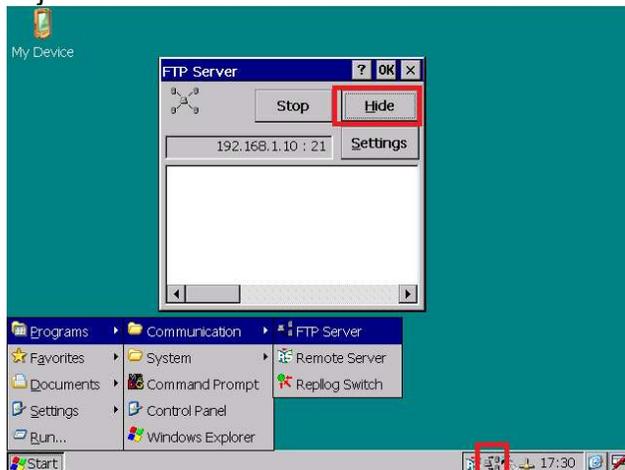


Em seu Windows, para fazer comunicação com computador, seja para codesys, galileo ou acesso remoto, o FTP server deve estar habilitado:

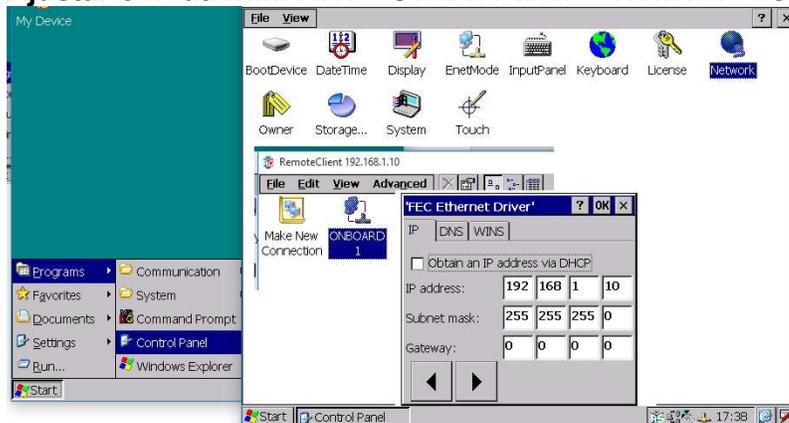
Habilitando o FTP server

Start->Programs-> Communications -> FTP Server. Clique em Hide (esconder), se fechar a tela, esta função fica desabilitada. Para verificar se está habilitado,

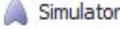
veja se está indicado no canto inferior direito

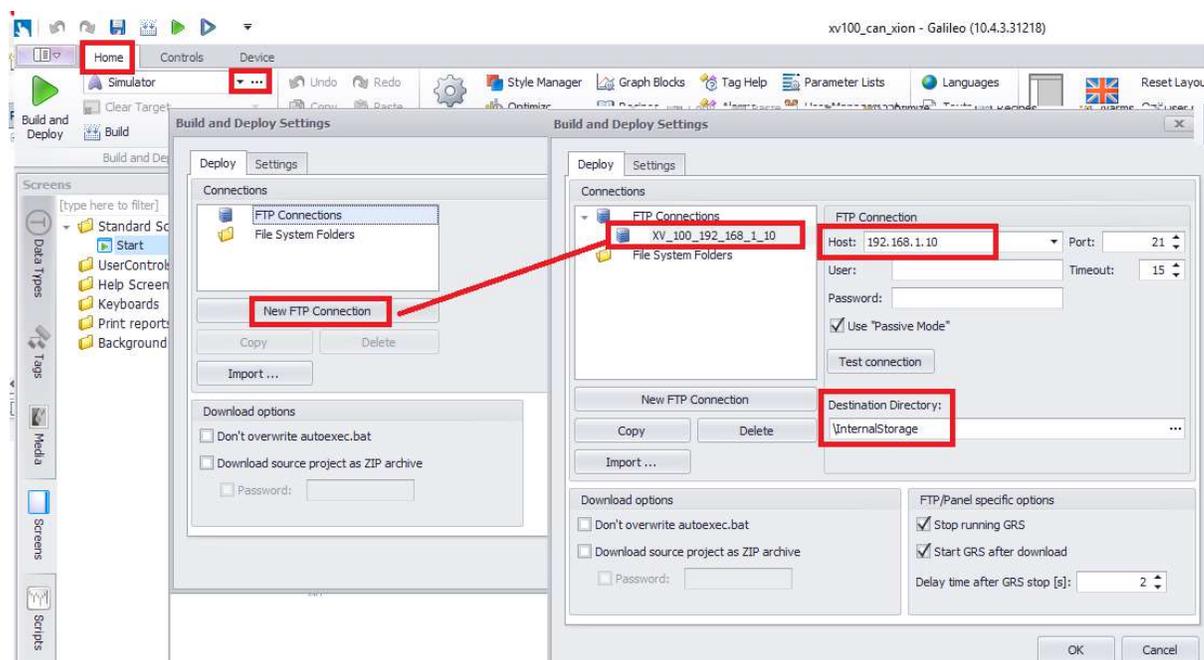


Ajustar o IP da IHM: Start-> Control Panel -> Network -> Onboard1, ajustar o IP

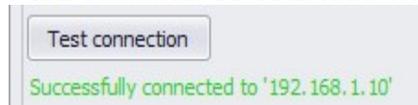


Download do programa da IHM – Galileo 10

Para criar uma conexão, vá em Home, na aba  Simulator , crie uma nova conexão FTP, colocando o nome, o IP da IHM, e o local a ser instalado (em uma XV102, padrão é \InternalStorage).



Para confirmar se está tudo ok, clique em test connection.



Estando ok, clique em Build and Deploy para iniciar o download

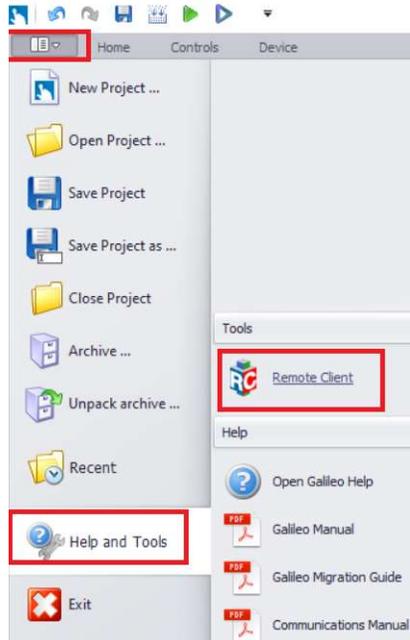


É realizado o download, a IHM re-inicia, e comunica normalmente com o CLP

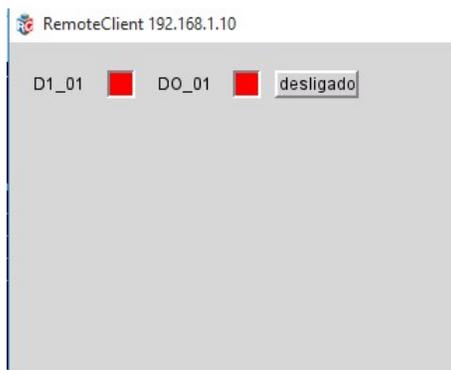
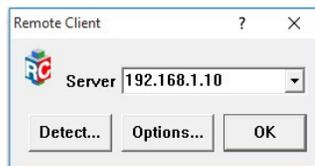


Monitoramento online com a IHM – Espelhamento de tela

Através do software **Remote Client** (instalado com Galileo 10), é possível acessar a tela da IHM, para leitura e comando, como acesso a tela vendo o executável do programa Galileo, ou mesmo o windows interno da IHM.

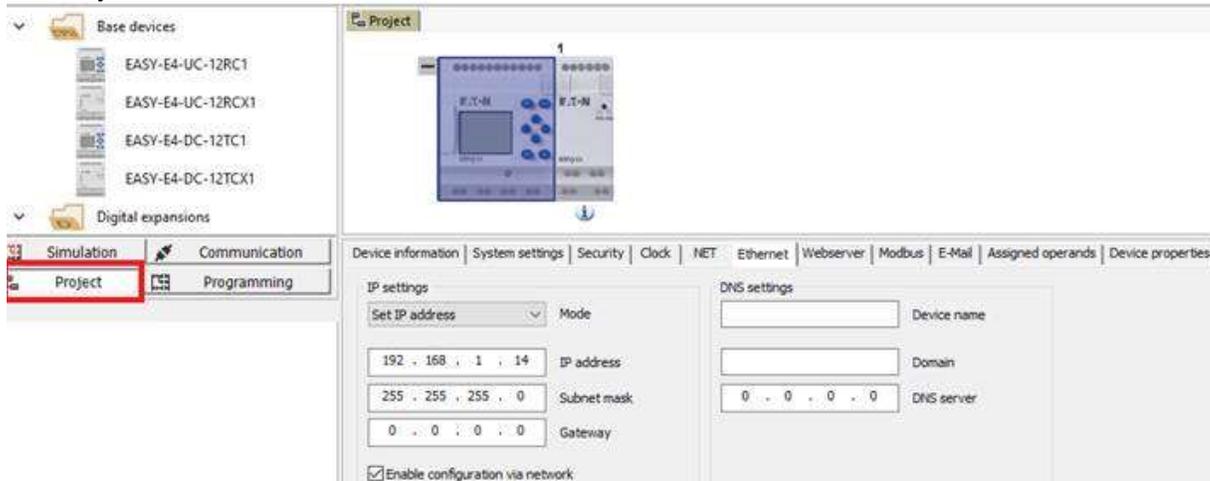


Para isto, basta digitar o IP da IHM, e OK

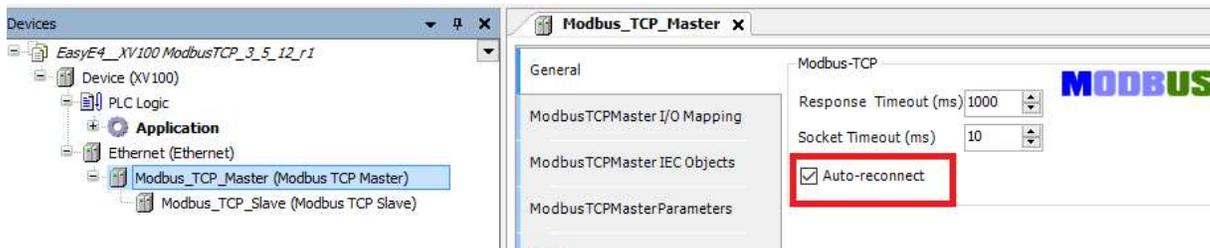
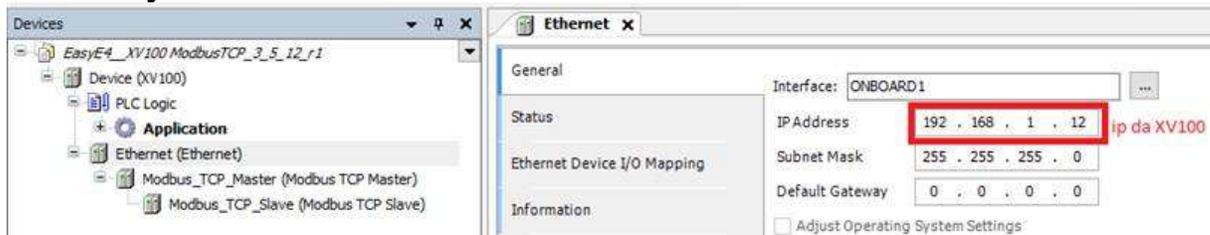


Easy E4 como remota de CLP em codesys 3 – Comunicação Ethernet modbus TCP

No Easy:



No Codesys 3

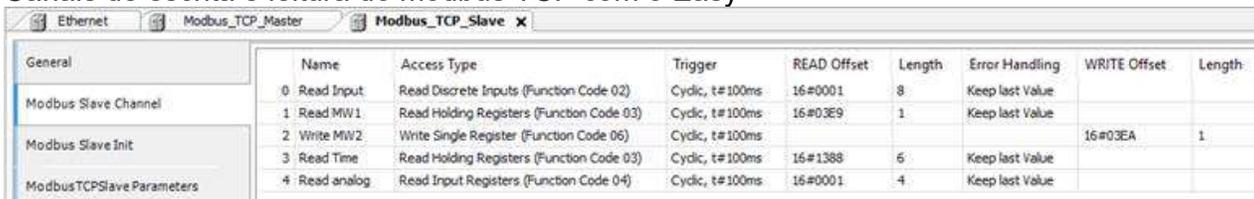




No manual do Easy E4 consta os códigos de função dos registradores

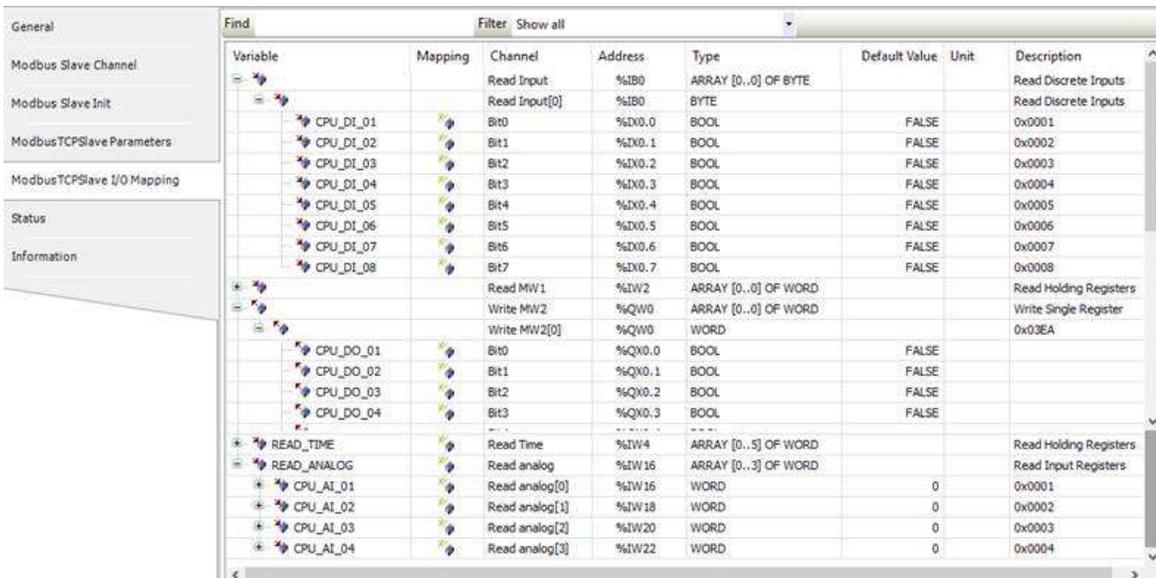
Function description		Function Code
Read Coils	Used to read outputs	0x01
Read Discrete Inputs	Used to read inputs	0x02
Read Holding Registers	Used to read output registers	0x03
Read Input Registers	Used to read input registers	0x04
Write Single Registers	Used to write to a register	0x06
Write Multiple Registers	Used to write to multiple registers	0x10

Canais de escrita e leitura do modbus TCP com o Easy



Name	Access Type	Trigger	READ Offset	Length	Error Handling	WRITE Offset	Length
0 Read Input	Read Discrete Inputs (Function Code 02)	Cyclic, t#100ms	16#0001	8	Keep last Value		
1 Read MW1	Read Holding Registers (Function Code 03)	Cyclic, t#100ms	16#03E9	1	Keep last Value		
2 Write MW2	Write Single Register (Function Code 06)	Cyclic, t#100ms				16#03EA	1
3 Read Time	Read Holding Registers (Function Code 03)	Cyclic, t#100ms	16#1388	6	Keep last Value		
4 Read analog	Read Input Registers (Function Code 04)	Cyclic, t#100ms	16#0001	4	Keep last Value		

Name	Access Type	Trigger	READ Offset	Length	Error Handling	WRITE Offset
0 Read Input	Read Discrete Inputs (Function Code 02)	Cyclic, t#100ms	16#0001	8	Keep last Value	
1 Read MW1	Read Holding Registers (Function Code 03)	Cyclic, t#100ms	16#03E9 1001	1	Keep last Value	
2 Write MW2	Write Single Register (Function Code 06)	Cyclic, t#100ms				16#03EA 1002
3 Read Time	Read Holding Registers (Function Code 03)	Cyclic, t#100ms	16#1388 5000	6	Keep last Value	
4 Read analog	Read Input Registers (Function Code 04)	Cyclic, t#100ms	16#0001	4	Keep last Value	



Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Default Value	Unit	Description
		Read Input	%IB0	ARRAY [0..0] OF BYTE			Read Discrete Inputs
		Read Input[0]	%IB0	BYTE			Read Discrete Inputs
CPU_DI_01		Bit0	%IX0.0	BOOL	FALSE		0x0001
CPU_DI_02		Bit1	%IX0.1	BOOL	FALSE		0x0002
CPU_DI_03		Bit2	%IX0.2	BOOL	FALSE		0x0003
CPU_DI_04		Bit3	%IX0.3	BOOL	FALSE		0x0004
CPU_DI_05		Bit4	%IX0.4	BOOL	FALSE		0x0005
CPU_DI_06		Bit5	%IX0.5	BOOL	FALSE		0x0006
CPU_DI_07		Bit6	%IX0.6	BOOL	FALSE		0x0007
CPU_DI_08		Bit7	%IX0.7	BOOL	FALSE		0x0008
		Read MW1	%IW2	ARRAY [0..0] OF WORD			Read Holding Registers
		Write MW2	%QW0	ARRAY [0..0] OF WORD			Write Single Register
		Write MW2[0]	%QW0	WORD			0x03EA
CPU_DO_01		Bit0	%QX0.0	BOOL	FALSE		
CPU_DO_02		Bit1	%QX0.1	BOOL	FALSE		
CPU_DO_03		Bit2	%QX0.2	BOOL	FALSE		
CPU_DO_04		Bit3	%QX0.3	BOOL	FALSE		
READ_TIME		Read Time	%IW4	ARRAY [0..5] OF WORD			Read Holding Registers
READ_ANALOG		Read analog	%IW16	ARRAY [0..3] OF WORD			Read Input Registers
CPU_AI_01		Read analog[0]	%IW16	WORD	0		0x0001
CPU_AI_02		Read analog[1]	%IW18	WORD	0		0x0002
CPU_AI_03		Read analog[2]	%IW20	WORD	0		0x0003
CPU_AI_04		Read analog[3]	%IW22	WORD	0		0x0004



Detalhamentos dos registradores, de acordo com o manual do Easy E4

Function code Modbus	Modbus reg. #	Operand	Description	Remark
0x03 (Read Holding Register) Max. 125 registers at once, 1 register = 2 byte/1word	1	QA1	18-bit analog output 1	Local analog outputs base device
	
	4	QA4	18-bit analog output 4	
	
	5	QA5	Expansion 18-bit analog output	Local analog outputs expansion
	
	148	QA48	Expansion 18-bit analog output	
	
	1001	MW1	Marker word 1	
	
1512	MW512	Marker word 512		
...		
2001	NW1	loc. Net marker word 1	Only local NET marker words will be returned, i.e., no double words, no bytes, and no markers from the other stations will be returned	
...		
2032	NW32	NET marker word 32		
...		
5000		RTC (second)	5000: Seconds; 5001: Minutes; 5002: Hours; 5003: Day; 5004: Month; 5005: Year	
5005		RTC (year)		

Function code Modbus	Modbus reg.#	Operand	Description	Remark
0x06 (Write Single Register) and 0x10 (Write Multiple Register)	1001	MW1	Marker word 1	
	
	1512	MW512	Marker word 512	
	
2001	NW1	NET marker word 1		
...		
2032	NW32	NET marker word 32		



Function code Modbus	Modbus reg. #	Operand	Description	Remark
0x02 (Read discrete input) Max. 512 inputs at once, 8 inputs are grouped into a byte	1	I1	Bit input 1	Local inputs base device
	
	8	I8	Bit input 8	
	
	17	I17	Expansion bit input	local inputs expansion
	
	128	I128	Expansion bit input	
	
	1001	M1	Marker bit 1	
	
1512	M512	Marker bit 512		
...		
2001	N1	NET marker bit 1	Only the local NET marker bits and no marker bits of the other stations are returned	
...		
2512	N512	NET marker bit 512		
...		
3001	ID1	Diagnostics bit 1	Diagnostics for base device	
...		
3024	ID24	Diagnostics bit 24		
0x04 (Read Input Register) Max. 125 registers at once, 1 register = 2 bytes / 1 word	1	IA1	Value input 1 16Bit	Local analog inputs base device
	
	8	IA8	Value input 8 16Bit	
	
	17	IA17	Value input 16Bit	Local analog inputs expansion
	
	48	IA48	Value input 16Bit	
	
	1001	MW1	Marker word 1	
	
1512	MW512	Marker word 512		
...		
2001	NW1	NET marker word 1	Only the local NET marker words will be returned, i.e., accessing NET markers from other nodes is not possible. NET marker bytes and NET marker double words can be calculated based on the NET marker words.	
...		
2032	NW32	NET marker word 32		

If a function code is used on Modbus registers that are not listed (gray), a value of 0 or an exception code will be returned.



Obs: se testar em uma IHM+PLC, utilizar:

OU o programa com comunicação com **Galileo 10** **OU** **codesys 3**.

Se utilizar os 2 ao mesmo tempo, direcionando para o mesmo IP do Easy, dá conflito, pois são 2 dispositivos direcionando escrita ao mesmo equipamento no mesmo endereço.