

Curso de CLP para Iniciantes

MITSUBISHI ELECTRIC DO BRASIL

Módulo 1 – O que são CLPs e para que servem

Aprenda o que é um CLP

Controladores lógico-programáveis são equipamentos industriais para Automação que realizam processamento de sinais para o funcionamento de equipamentos, linhas de montagem, processos industriais e inúmeras outras aplicações.



Módulo 1 – O que são CLPs e para que servem

Aprenda o que é um CLP

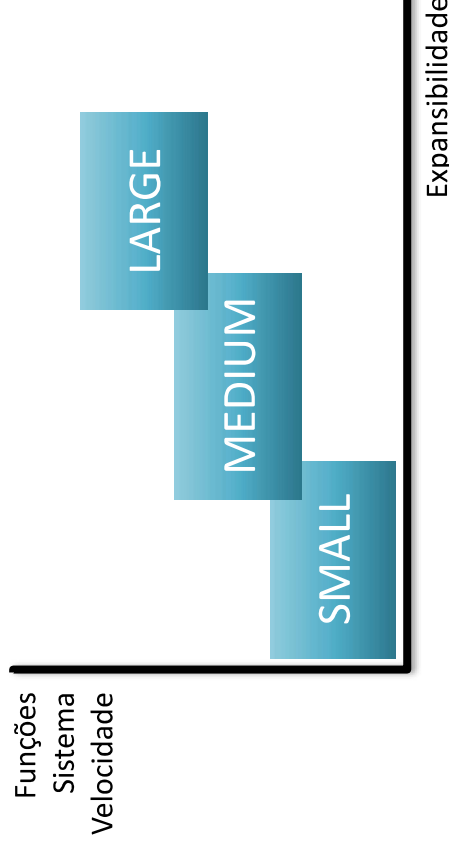
Foram desenvolvidos no final da década de 60 para substituir os relés e mais tarde, por volta de 1980, seus custos reduziram e se tornaram muito populares. São aplicados em diferentes indústrias e segmentos, desde aplicações simples até controles complexos de uma planta industrial.



Módulo 2 – Tipos de CLPs

Principais modelos – compactos e modulares

Muitos fabricantes dividem suas linhas de CLPs principalmente em duas categorias: compactos e modulares. Alguns também classificam em pequena, média e larga escala (Small, Medium e Large).

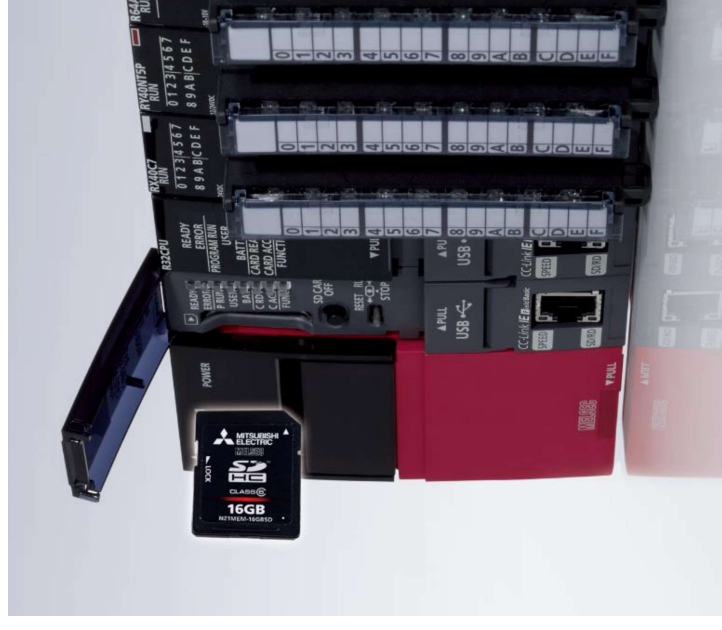


Módulo 2 – Tipos de CLPs

CLPs Modulares ou PACs

Séries iQ-R, Q, L

Normalmente os CLPs modulares são os mais completos no que se refere a redes industriais, Segurança/Safety, variedade de módulos, integração com sistemas e aplicações em Indústria 4.0, com maiores velocidades de processamento. Muitas vezes possuem rack ou base, onde são inseridas fonte, CPU e os módulos que farão parte da arquitetura. Atendem aplicações de Média e Larga escala.



Módulo 2 – Tipos de CLPs

CLPs Compactos

Séries iQ-F (FX5), FX3, FX2, FX1, FX0, FX, Alpha (AL2)

Os CLPs compactos por sua vez oferecem entradas e saídas, fonte e processador em um só dispositivo, sendo assim muito úteis para aplicações menores, máquinas individuais e para comunicação com CLPs modulares.

Normalmente possuem uma capacidade menor de memória e de entradas e saídas, mas podem atender aplicações de pequena e média escala.



Módulo 3 – O que são sinais e quais os seus tipos

Sinais Digitais

São os que possuem dois estados: ligado ou desligado, e que normalmente são recebidos ou enviados por tensão contínua podendo ser 5Vcc, 12Vcc, 24Vcc entre várias outras.

Exemplos: um botão pressionado (entrada)
 uma lâmpada acesa (saída)

Módulo 3 – O que são sinais e quais os seus tipos

Sinais Analógicos

São sinais que possuem um intervalo de variação e podem informar situações de campo ou enviar um valor para um equipamento.

Exemplo:

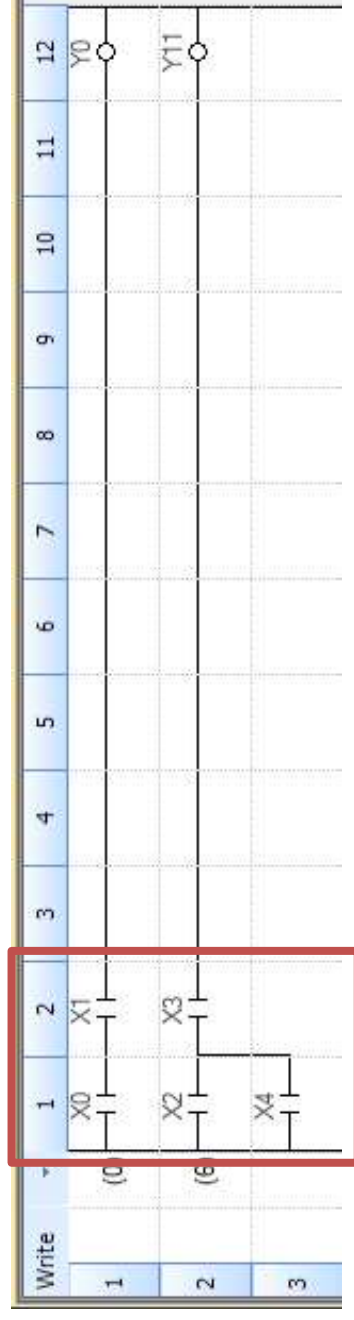
sensor de nível de um tanque (entrada)
sinal de tensão para um inversor (saída)

Módulo 3 – O que são sinais e quais os seus tipos

Entradas

São os sinais que são recebidos pelo CLP, podendo ser digitais e analógicos.

Exemplo de Entradas
em Ladder

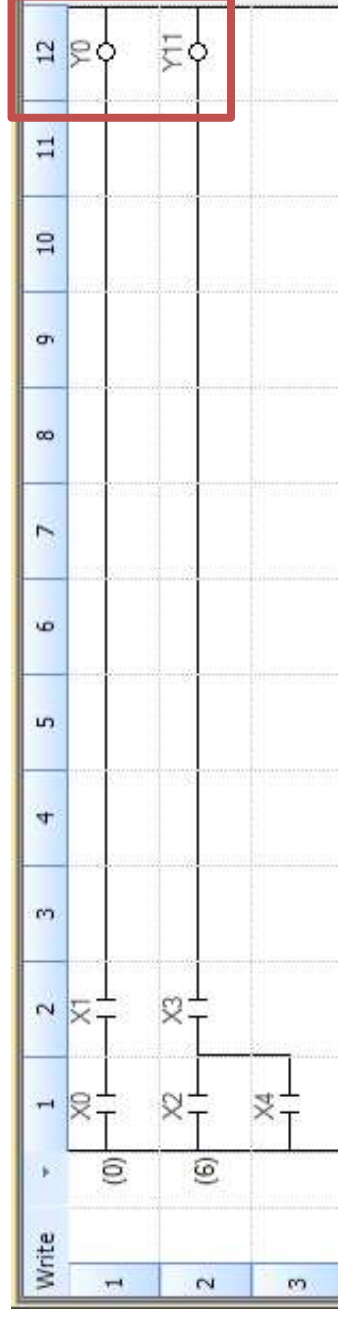


Módulo 3 – O que são sinais e quais os seus tipos

Saídas

São os sinais que são enviados pelo CLP, que também podem ser digitais ou analógicos

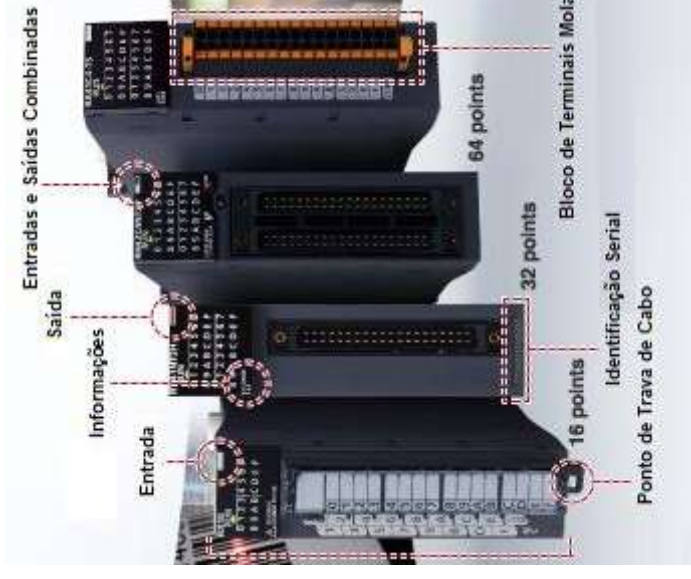
Exemplo de Saídas
em Ladder



Módulo 4 – O que é módulo/cartão do CLP

Expansões, Cartões ou Módulos

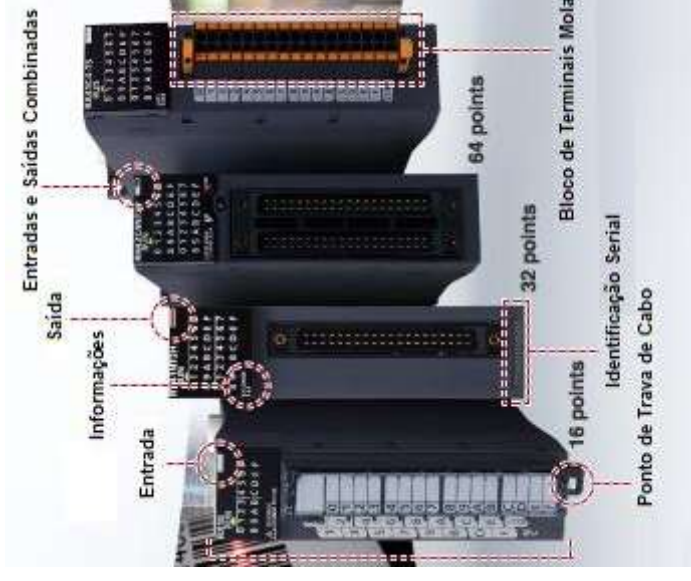
As entradas e saídas normalmente estão em módulos, também conhecidos como cartões ou expansões, que podem ser de vários tipos, frequências de sinais recebidos/enviados, limites de tensão e corrente, modos de operação, troca a quente (*hot swap*), entre outros. Temos também módulos de comunicação, monitoramento entre muitos outros.



Módulo 4 – O que é módulo/cartão do CLP

Expansões, Cartões ou Módulos

Quando especificamos a lista de um equipamento, escolhemos os módulos que irão fazer parte do sistema para comunicar com outros equipamentos, receber e enviar os sinais que foram processados pelo CLP, monitorar outro CLP, etc. Muitos módulos possuem monitoramento pelo programa do CLP e possuem diversos tipos de conexão como parafuso, borne-mola, conectores, porta Ethernet, portas seriais.



Módulo 5 – Programação

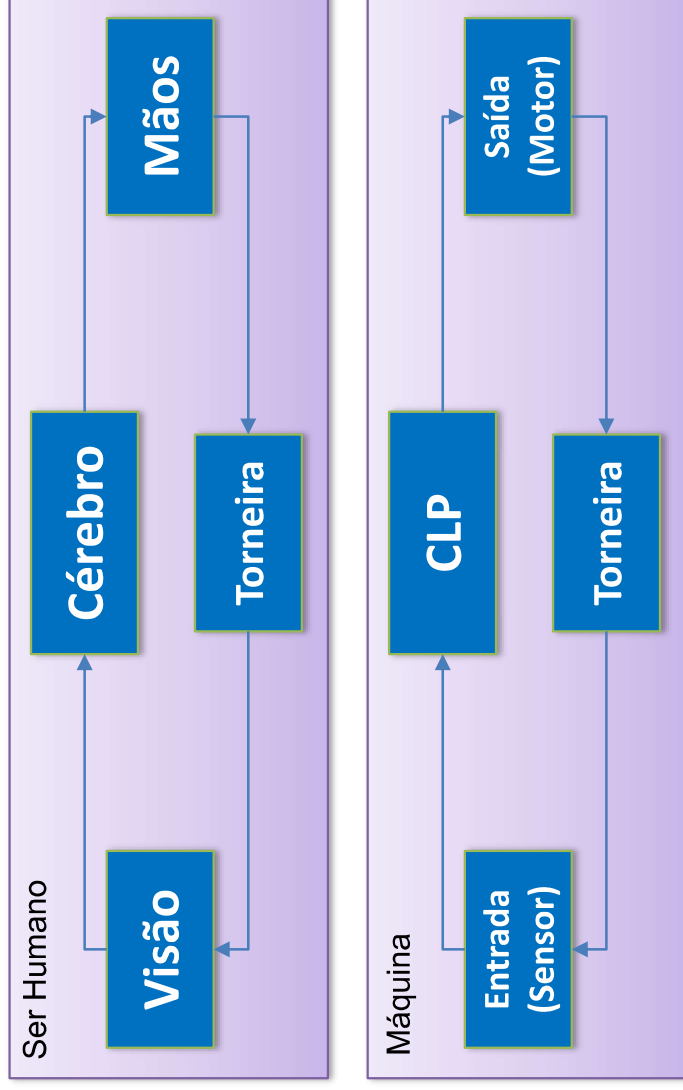
Software

O software permite que uma sequência de funcionamento seja desenvolvida e enviada para o CLP.



Módulo 5 – Programação

Software



Linguagens de Programação

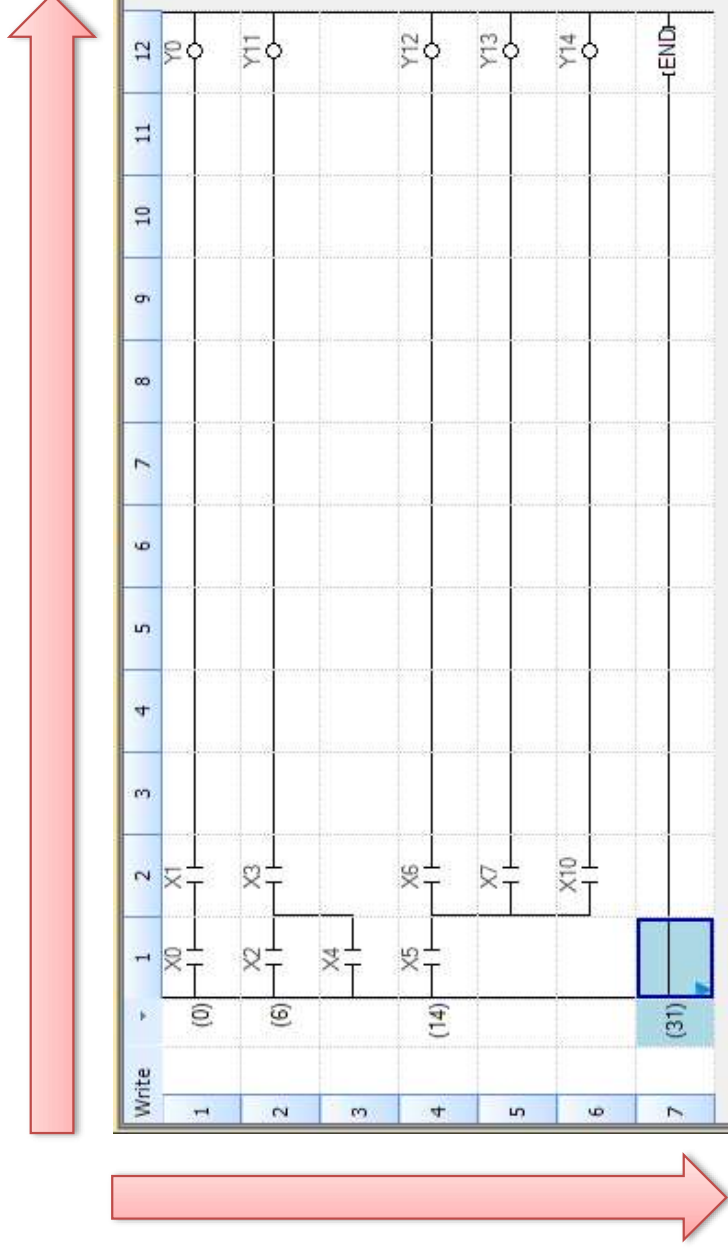
Ladder (LD)

The screenshot shows the Proteus software interface. The top window displays a schematic diagram of a power supply circuit. The circuit includes a transformer with a primary winding connected to an AC source and a secondary winding connected to a bridge rectifier. The rectifier output is connected to a filter capacitor and a load resistor. The bottom window shows the simulation results, including a graph of the output voltage and current over time. The graph shows a periodic waveform, indicating that the circuit is operating correctly.

Diagrama de Blocos Funcionais (FBD)

Módulo 5 – Programação

A leitura/scan ocorre da esquerda pra direita, de cima pra baixo



Módulo 6 – Comunicação

Portas de Comunicação

São os meios pelos quais podemos conectar e comunicar com o CLP, seja para programar ou para conectar a uma rede industrial. As mais comuns são portas seriais, Ethernet e de fibra ótica. Alguns exemplos: RS-232, RS-422/485, Ethernet e mini-USB.

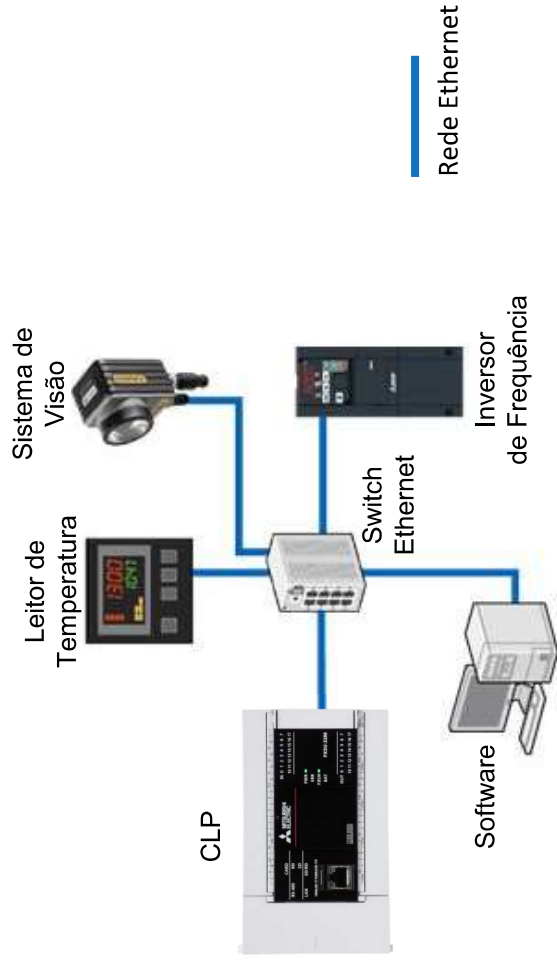
Módulo 6 – Comunicação

Protocolos de Comunicação

Através das portas de comunicação, temos como trabalhar com protocolos de comunicação na rede industrial que desejamos. Existem muitos tipos e variações de protocolo, em relação a velocidade, topologias, distância e formas mais avançadas de gerenciamento e segurança.

Módulo 6 – Comunicação

Protocolos de Comunicação



Exemplo de Topologia Estrela e Rede Industrial

mitsubishi electric

Changes for the Better



mitsubishielectric.com.br/ia



mitsubishielectric.com.br/mebroadcast



mitsubishielectric.com.br/facebook



mitsubishielectric.com.br/instagram



mitsubishielectric.com.br/linkedin



mitsubishielectric.com.br/youtube



**MITSUBISHI
ELECTRIC**

Changes for the Better