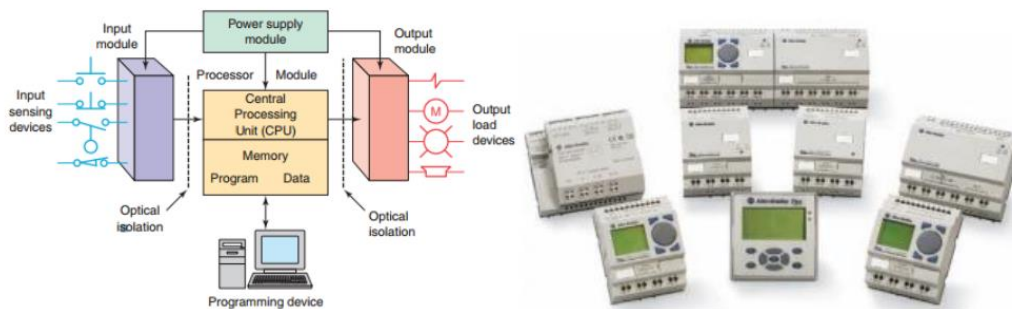


Aula Prática 7

Controlador Lógico Programável (CLP) e Linguagem LADDER

### Introdução

O Controlador Lógico Programável (CLP) ou *Programmable Logic Controller* (PLC) é um sistema eletrônico operando digitalmente, projetado para uso em ambiente industrial, que usa uma memória programável para o armazenamento interno de instruções orientadas para o usuário executar funções específicas, tais como lógicas sequenciais, temporização, contagem e comparação. Estas funções tem o objetivo de controlar, através de entradas e saídas digitais ou analógicas, vários tipos de máquinas ou processos. Para implementar estas funções a utilização das chamadas linguagens de programação são aplicadas, com destaque para a linguagem gráfica LADDER.



A função principal de um programa em linguagem LADDER é controlar o acionamento de saídas, dependendo da combinação lógica dos contatos de entrada. A ideia básica é representar graficamente o fluxo de energia entre a barra de alimentação esquerda (entrada) e a direita (saída). Este fluxo é controlado através de funções lógicas, que variam desde contatos simples (NA, NF) até os mais complexos (comparadores, temporizadores, contadores, etc).



### Objetivos

- Desenvolver circuitos de controle sequencial em linguagem LADDER;
- Exemplos de diagramas nos ambientes de simulação do LOGIX PRO.

## Roteiro

### 1 – Ambiente I/O.

Deseja-se criar um sistema onde cada entrada aciona uma saída. Este acionamento deve ser feito da seguinte forma:

- Entrada I1 aciona saída Q1 somente quando pressionada;
- Entrada I2 desliga saída Q2 somente quando pressionada;
- Entrada I3 aciona saída Q3 com apenas um pulso (liga);
- Entrada I4 desliga saída Q3 com apenas um pulso (desliga);
- Entrada I5 aciona e desliga saída Q4 com apenas um pulso (liga e desliga);
- Entrada I6 aciona saída Q5 somente quando I8 está desligado;
- Entrada I7 aciona saída Q6 somente quando I8 está ligado.

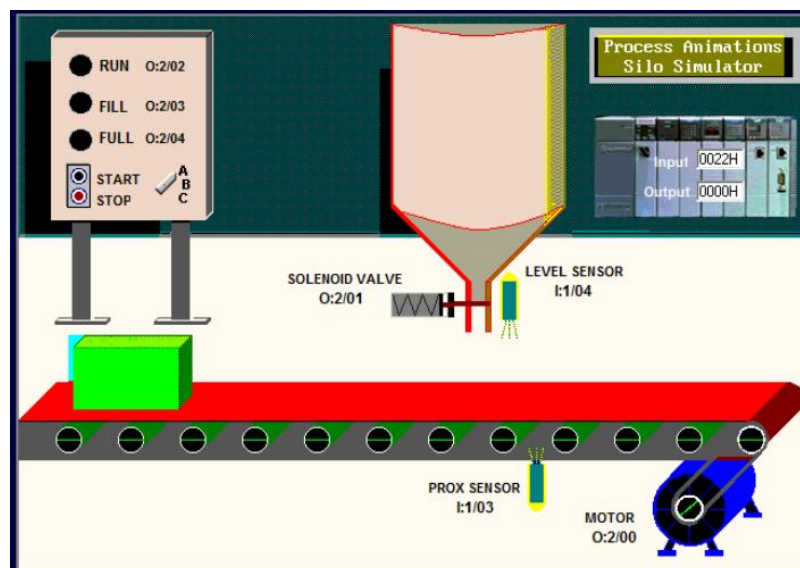
a) Montar o programar em LADDER no LOGIX PRO no ambiente I/O Simulator;

b) Gravar e testar o diagrama apresentado;

c) Apresentar o mapeamento de variáveis (Nome, tipo: entrada, saída e auxiliar, endereço e descrição).

### 2 – Empacotamento em uma esteira.

O processo de empacotamento consiste em uma esteira que leva caixas vazias até um funil preenchido com determinado material, conforme a figura abaixo. Este funil deve encher a caixa vazia até seu topo.



As especificações do projeto estão listadas abaixo:

- Botão START para iniciar o processo;
- Botão STOP para parar o processo;
- LED indicador RUN quando o processo estiver em andamento;
- LED indicador FILL quando o processo estiver em preenchimento da caixa;

Realize o programa em LADDER considerando dois casos diferentes:

- O Botão STOP para todo o processo instantaneamente;
- O Botão STOP espera terminar o processo de preenchimento da caixa, caso este já tenha começado.

Utilize o ambiente de simulação SILO do LOGIX PRO para montar o programa LADDER.

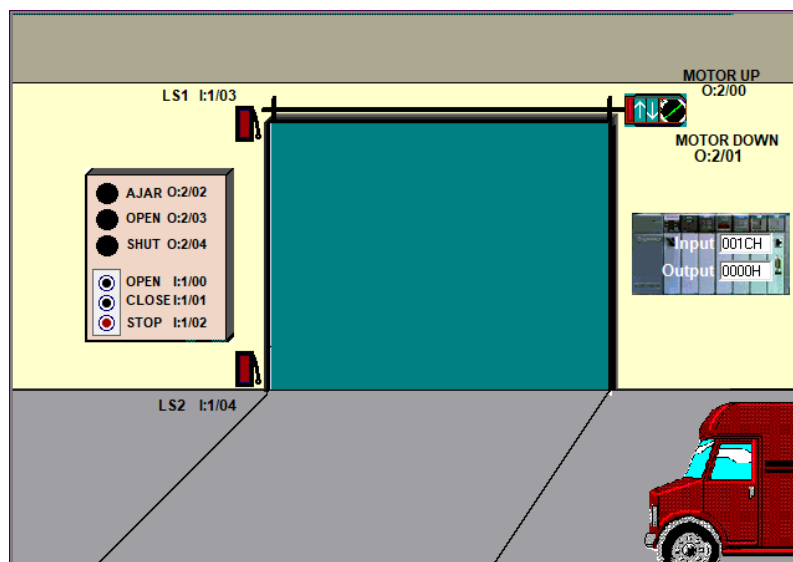
a) Montar o programar em LADDER no LOGIX PRO;

b) Gravar e testar o diagrama apresentado;

c) Apresentar o mapeamento de variáveis (Nome, tipo: entrada, saída e auxiliar, endereço e descrição).

### 3 – Automatização de uma Porta de Garagem

O sistema da porta consiste em um motor com reversão no sentido de giro e um par de chaves fim de curso.



As especificações do projeto estão listadas abaixo:

- Os botões *Open* e *Close* serão utilizados para controlar o movimento da porta;
- O movimento da porta deve ser mantido quando qualquer um dos botões for solto;
- Pressionando o botão *Open* o portão se movimentará no sentido “UP” (abertura);
- A atuação no botão *Close* faz a porta se movimentar no sentido “DOWN” (fechamento);
- A ordem de acionamento dos botões *Open* e *Close* determina o sentido do giro do motor do portão;
- Se a porta já estiver completamente aberta, o acionamento do botão *Open* não liga o motor;
- Se a porta já estiver completamente fechada, o acionamento do botão *Close* não liga o motor;
- Em nenhuma circunstância o motor pode ser energizado para os dois sentidos ao mesmo tempo;
- A lâmpada *Open* se iluminará se o portão estiver completamente aberto;
- A lâmpada *Shut* se iluminará se o portão estiver completamente fechado;
- A lâmpada *Ajar* se iluminará se o portão estiver entreaberto.

Realize o programa em LADDER considerando dois casos diferentes:

- O Botão STOP para o motor;
- O Botão STOP espera terminar o processo de fechamento ou abertura da porta.

a) Montar o programar em LADDER no LOGIX PRO;

b) Gravar e testar o diagrama apresentado;

c) Apresentar o mapeamento de variáveis (Nome, tipo: entrada, saída e auxiliar, endereço e descrição).

\* A entrega será realizada em um arquivo .rar, com o relatório e simulação.