



Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais

Método Passo a Passo

Professor John Jefferson Antunes Saldanha





AUTOMAÇÃO DE MANUFATURA

Até agora...

- Acionamento de motores elétricos;
- Instrumentação industrial, sistemas de medição e de controle e sensores;
- CLPs:
 - História, estrutura, arquitetura e interfaces;
 - Unidades de I/O e introdução às linguagens de programação;
 - Esquemas elétricos a relé;
 - Introdução à programação em CLP;
 - Programação em linguagem Ladder e software CLIC02 Edit.



AUTOMAÇÃO DE MANUFATURA

Método Passo a Passo



AUTOMAÇÃO DE MANUFATURA

Método Passo a Passo

- Este método permite construir esquemas lógicos sequenciais.
- Pode ser utilizado para a criação do diagrama de acionamento de motores elétricos, sistema eletropneumático, linguagem LADDER, entre outros.
- Neste método, o próximo passo de uma sequência só ocorre após a confirmação do movimento anterior ter ocorrido.
- Algumas orientações são seguidas para construir uma lógica de acionamento baseada no método passo-a-passo, conforme apresentado a seguir.



AUTOMAÇÃO DE MANUFATURA

Orientações

- Cada elemento de sinal, seja ele um botão ou chave fim-de-curso, deverá energizar sempre um contator, temporizador ou contador e nunca diretamente uma bobina.
- Cada contator deve realizar três funções distintas:
 1. Efetuar sua auto-retenção.
 2. Habilitar* o próximo relé a ser energizado.
 3. Realizar a ligação e/ou desligamento das bobinas, de acordo com a sequência de movimentos.

*Habilitar o próximo contator significa que o contator seguinte somente poderá ser energizado se o anterior já estiver ligado.



AUTOMAÇÃO DE MANUFATURA

Orientações

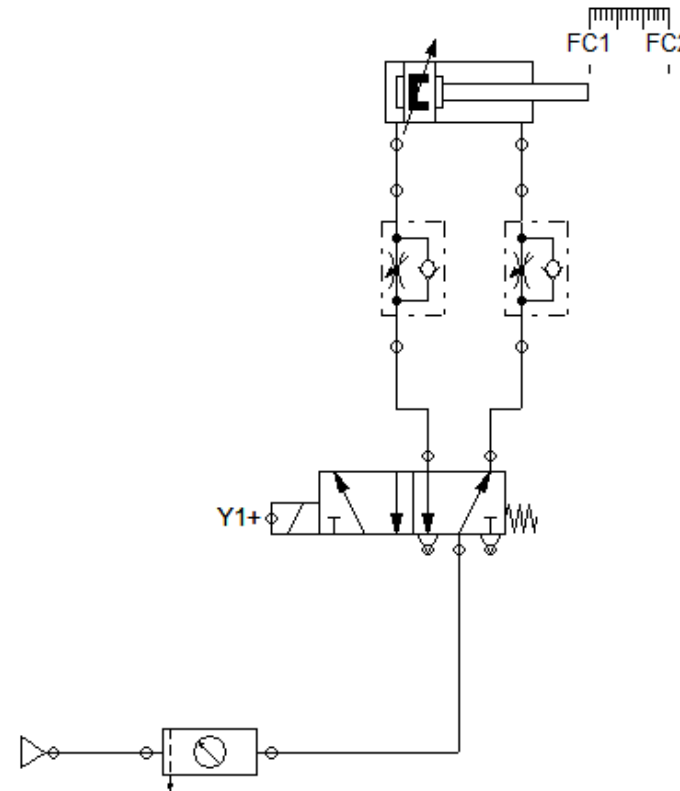
- A medida em que os movimentos da sequência vão sendo realizados, os contatores são ligados e mantidos um a um.
- O final do último movimento da sequência deve ativar um último contator que não possui auto-retenção e deve desligar o primeiro contator da cadeia.
- Como a regra é fazer com que o contator anterior habilite o seguinte, quando o último contator da cadeia desliga o primeiro, este desliga o segundo, que desliga o terceiro e, assim sucessivamente, até que todos sejam desligados.



AUTOMAÇÃO DE MANUFATURA

Exemplo

- Projete um sistema eletropneumático que realize a sequência A+A- a partir do acionamento de um botão do tipo pulso. Utilize uma válvula de simples solenoide.



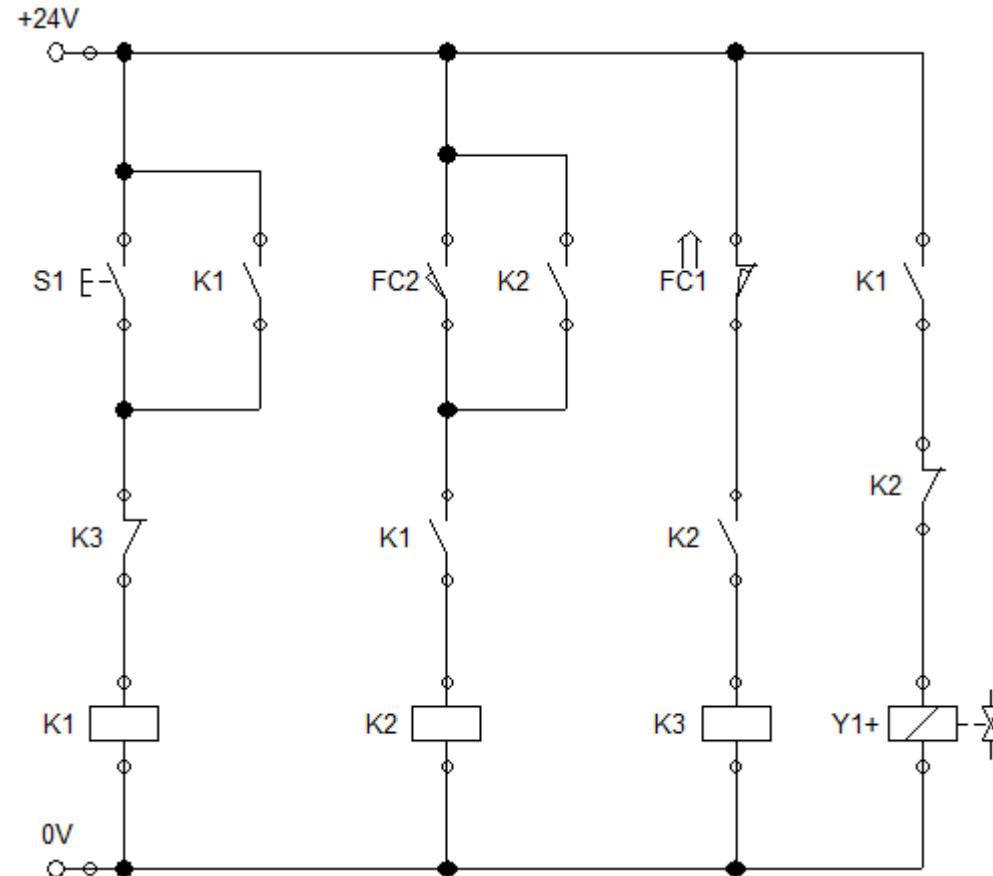
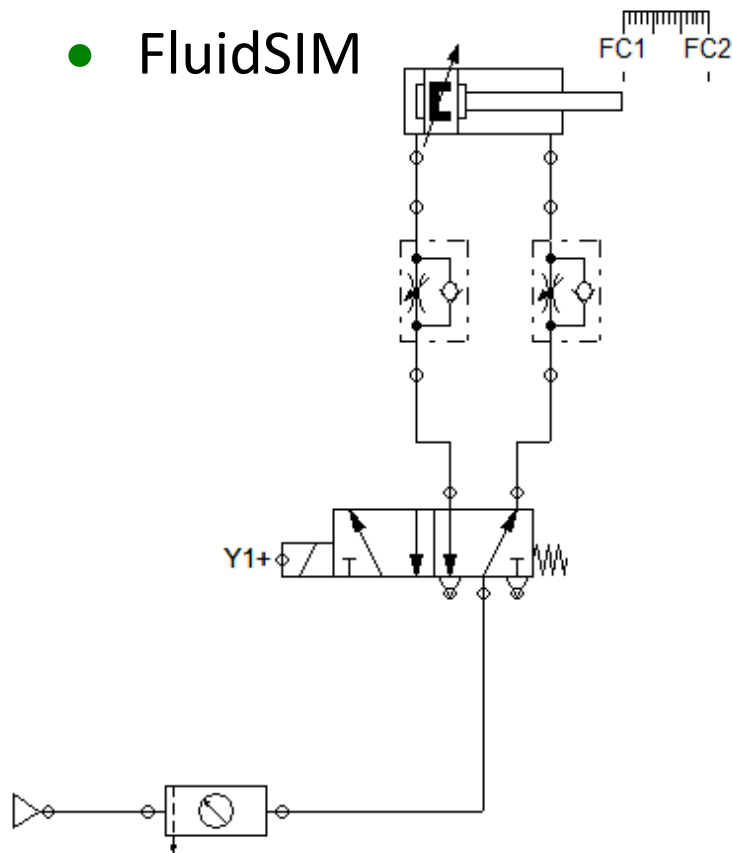
Observações: A é o nome do cilindro. + representa o avanço do cilindro e - representa o recuo do cilindro. Por exemplo, A+A- corresponde ao avanço do êmbolo do cilindro (A+) e ao seu retorno (A-) somente depois de finalizado o avanço. Válvula de simples solenoide: válvula acionada por uma solenoide e retorno por mola.



AUTOMAÇÃO DE MANUFATURA

Exemplo

- FluidSIM

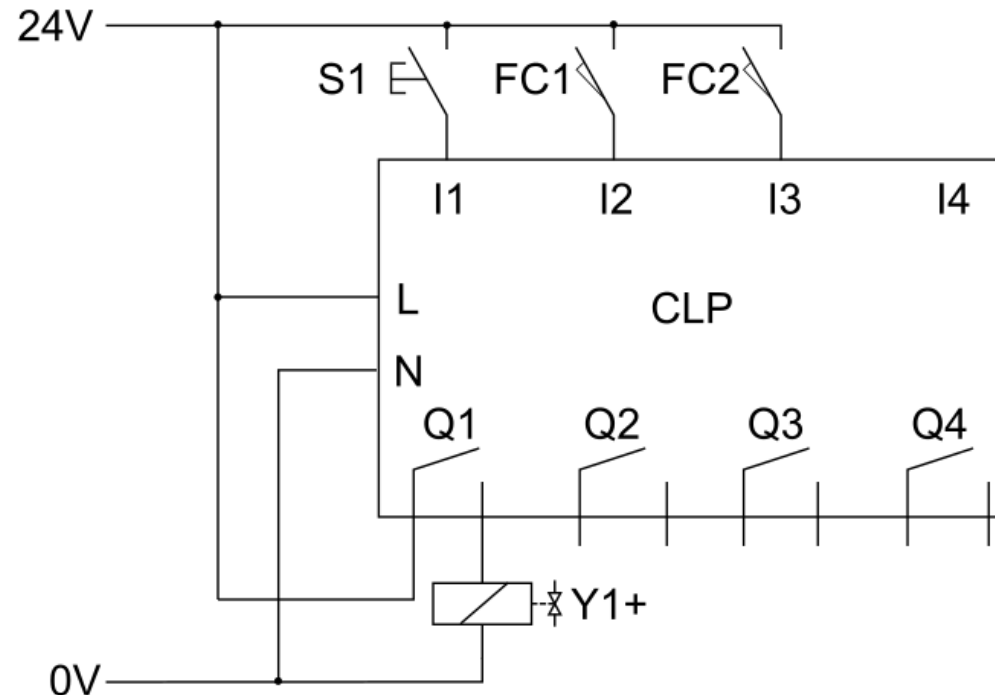




AUTOMAÇÃO DE MANUFATURA

Equivalência com a linguagem LADDER

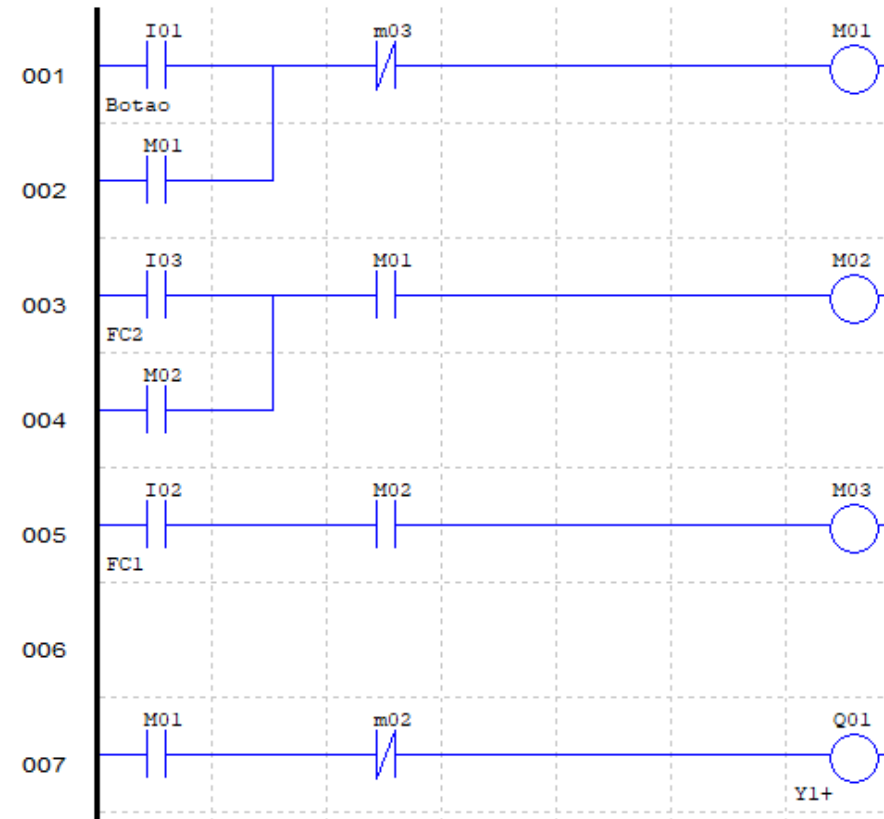
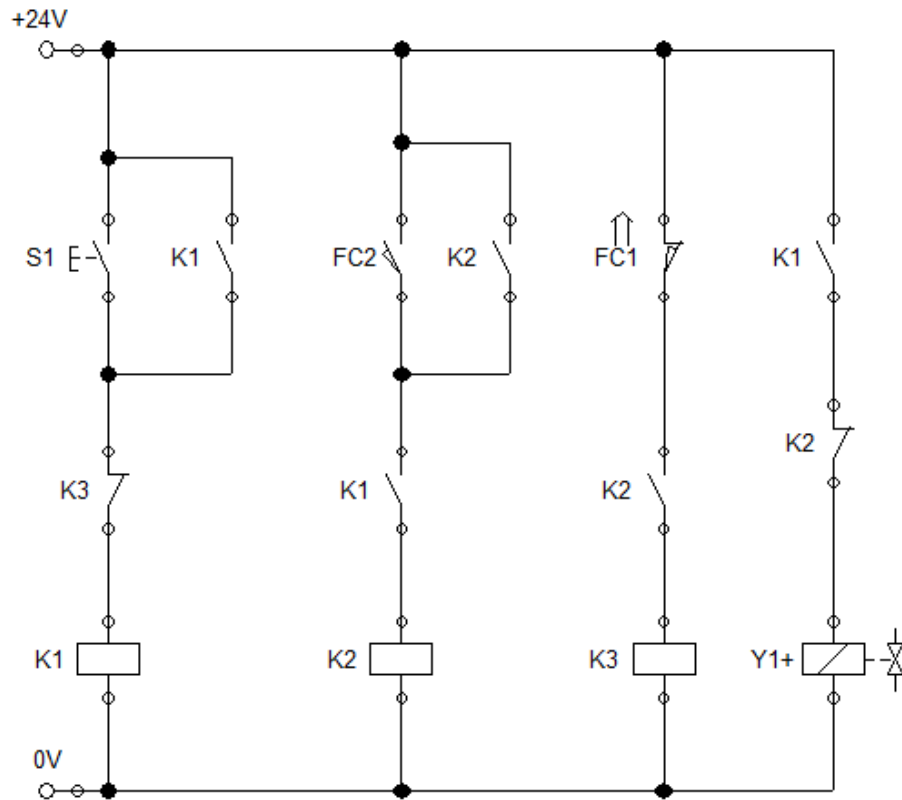
- Os contatores K serão as memórias **M** no CLIC02 Edit.
- Programação está dentro do CLP.
- Fisicamente:





AUTOMAÇÃO DE MANUFATURA

Equivalência com a linguagem LADDER

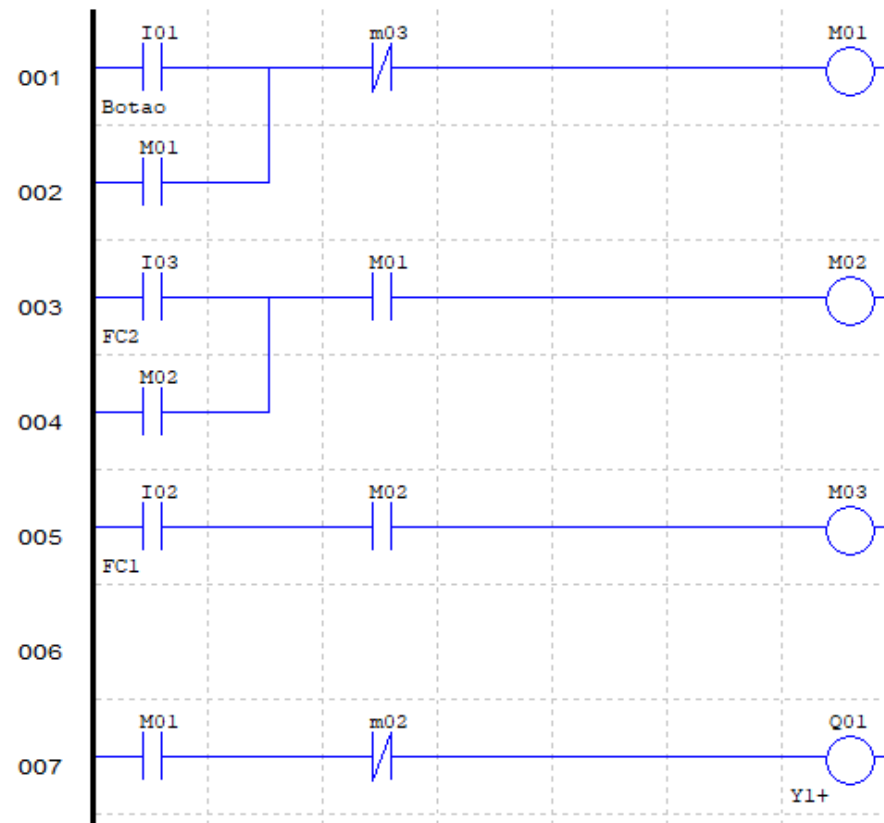




AUTOMAÇÃO DE MANUFATURA

Simulação no CLIC02 Edit

- Simulação no CLIC02 Edit:





AUTOMAÇÃO DE MANUFATURA

Referência

TRENTINI, Rodrigo; SALVADOR, Marcos Antônio. **Apostila de Eletropneumática:** Curso Técnico em Eletrotécnica. Jaraguá do Sul: IFSC-Câmpus Jaraguá do Sul-Rau, 2019.