

**INSTITUTO FEDERAL**  
Santa Catarina



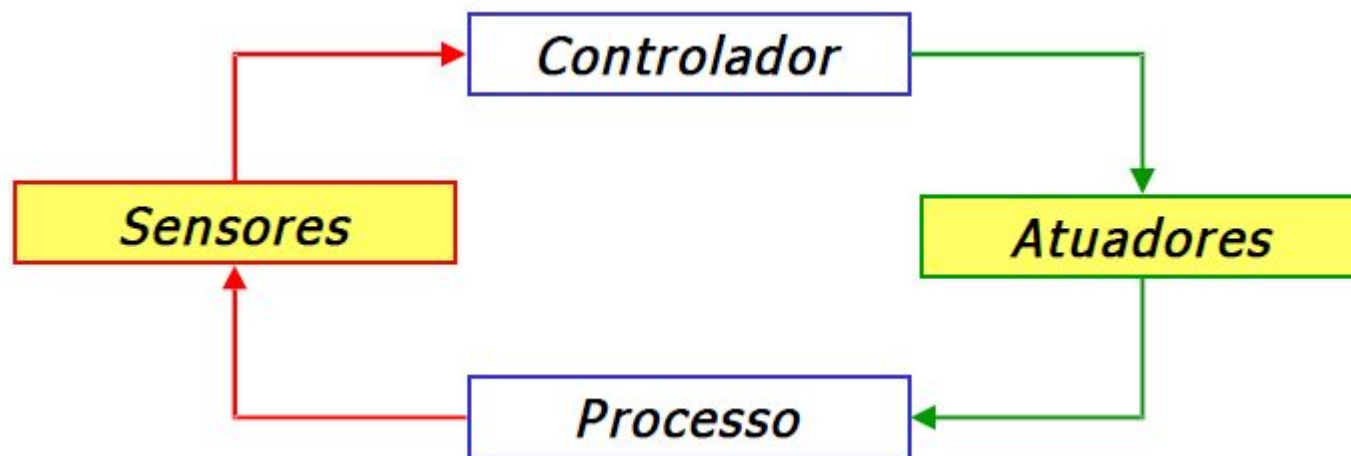
# Introdução sobre CLP's

# Definição - CLP

- É um equipamento digital que usa memória programável para armazenar instruções que implementam funções como: lógica, sequenciamento, temporização, contagem e operações aritméticas, para controlar através de módulos de entrada e saída (digital e analógica) diversos tipos de máquinas e processos



## □ Automação de processos



## □ Controladores Digitais

- Controladores digitais dedicados;
- Controladores lógicos programáveis, também conhecidos como CLPs.

# CLP E A AUTOMAÇÃO

## CIRCUITOS INTEGRADOS

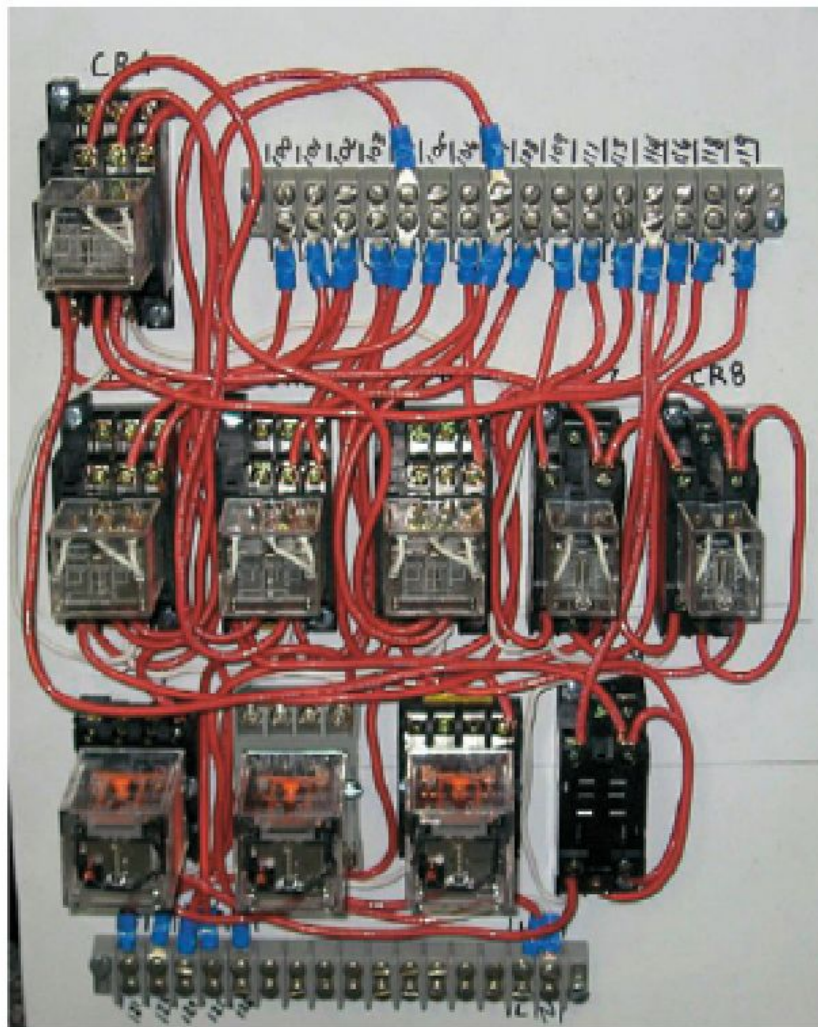


**ELETRICIDADE**





# Lógica a Reles x CLP



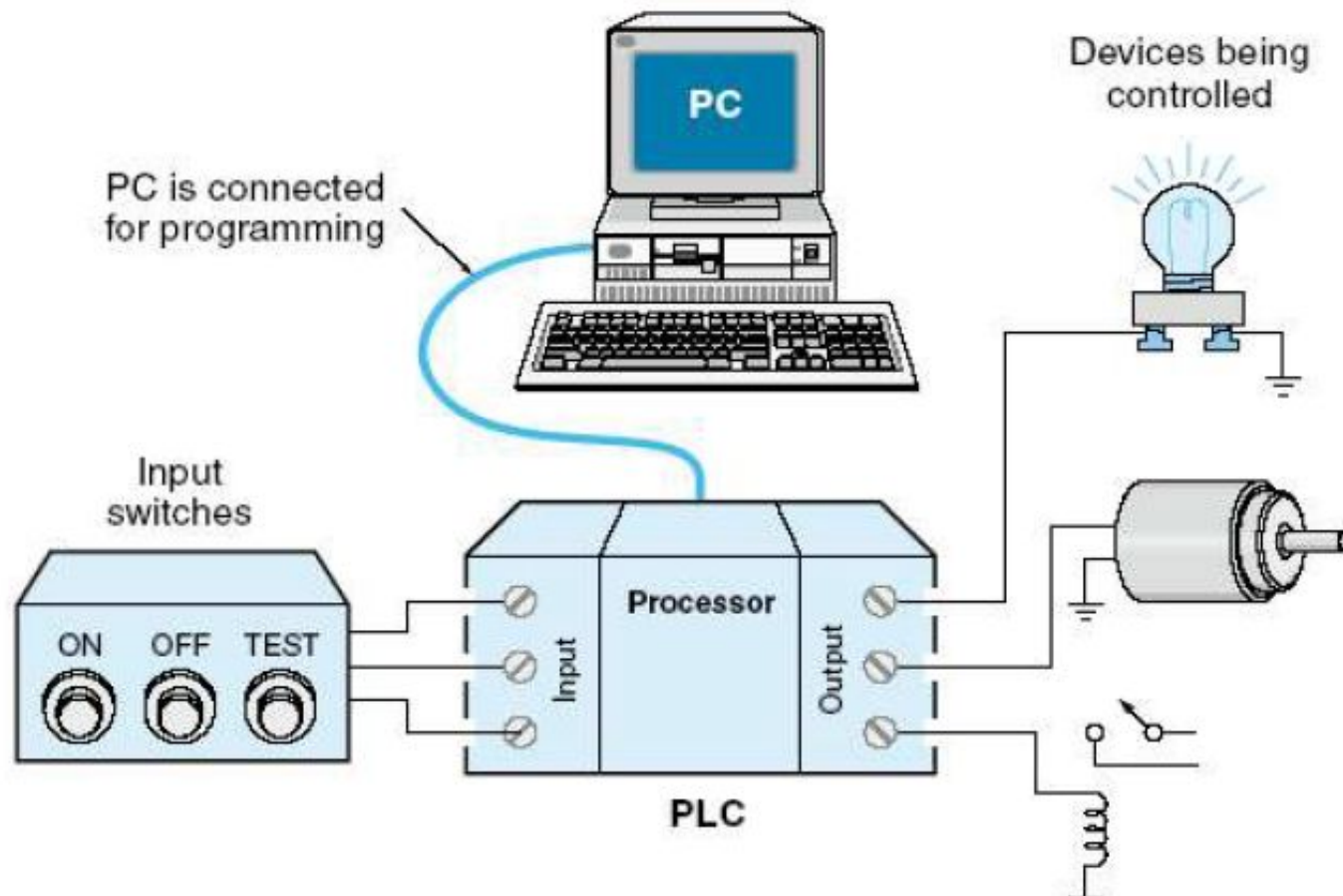
# Vantagens

---

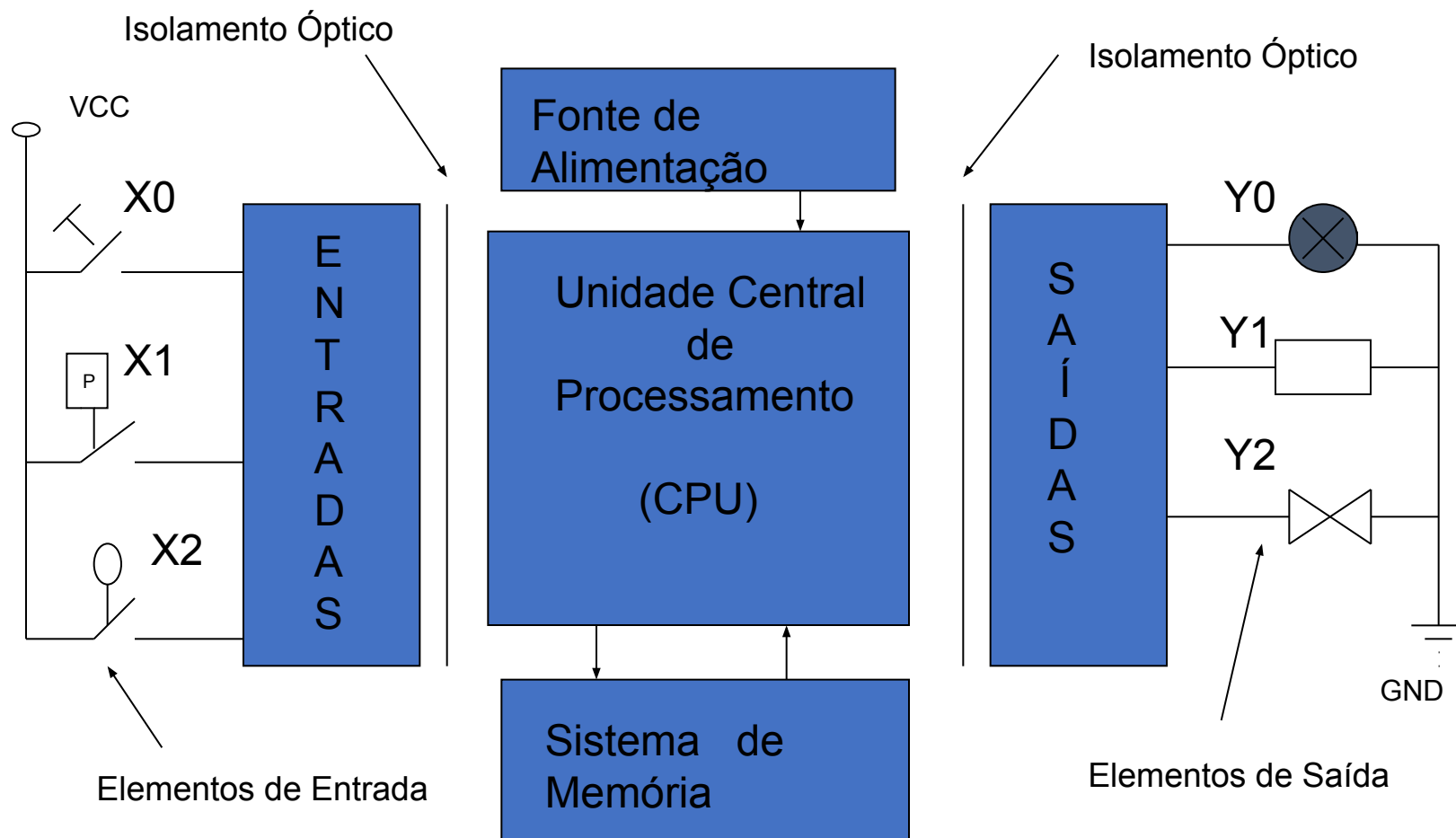
- **Menor espaço;**
- **Menor consumo de energia elétrica;**
- **Reutilizável;**
- **Programável;**
- **Maior confiabilidade;**
- **Maior flexibilidade;**
- **Maior rapidez na elaboração de projetos;**
- **Funções adicionais: contadores, temporizadores etc.**
- **Interfaces de comunicação com outros CLPs e computadores.**

# Esquema de comunicação

## □ Automação de processos



# Arquitetura Interna de um CLP





# Família 90-30 da GE Fanuc



<http://www.ge-ip.com/products/family/series-90-30>

# Família ControlLogix



<http://ab.rockwellautomation.com/programmable-controllers/slc-500>

# Família SIMATIC S7-300



[http://www.automation.siemens.com/salesmaterial-as/brochure/en/brochure\\_simatic-controller\\_en.pdf](http://www.automation.siemens.com/salesmaterial-as/brochure/en/brochure_simatic-controller_en.pdf)

# CLP Schneider



# CLP Schneider

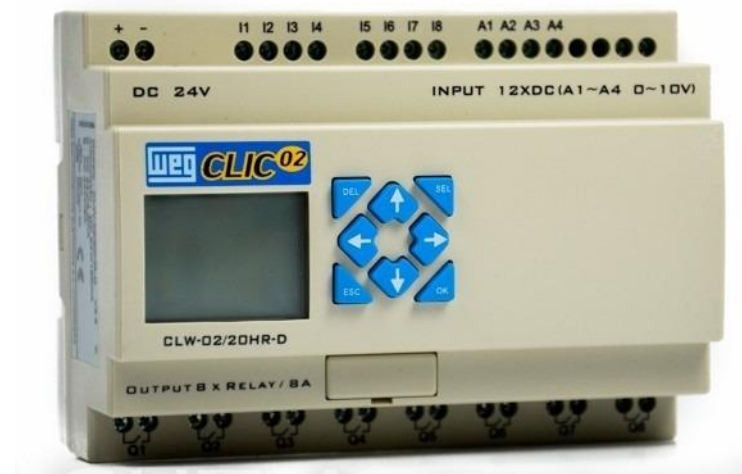




## Familia XC 100/ 200

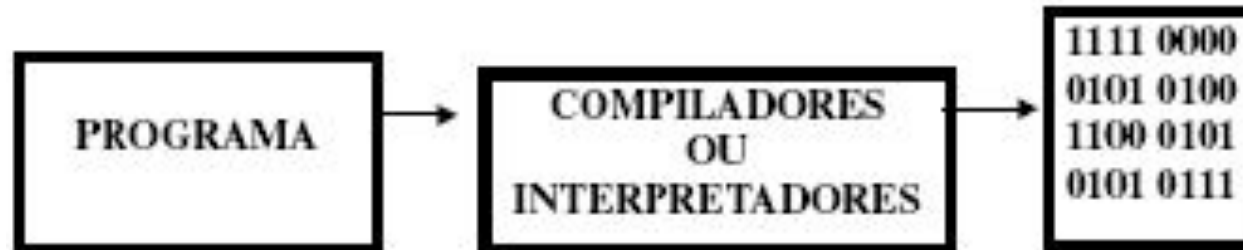


# CLPs disponíveis



# Princípios da programação

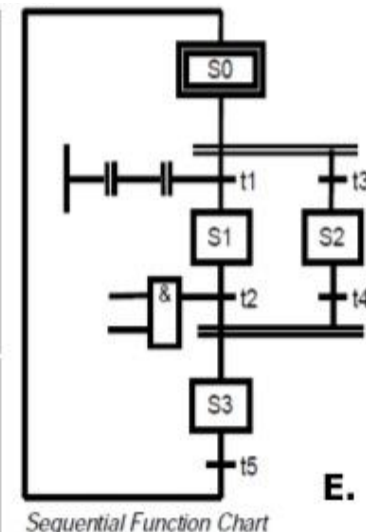
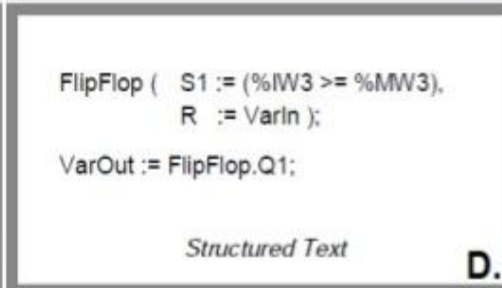
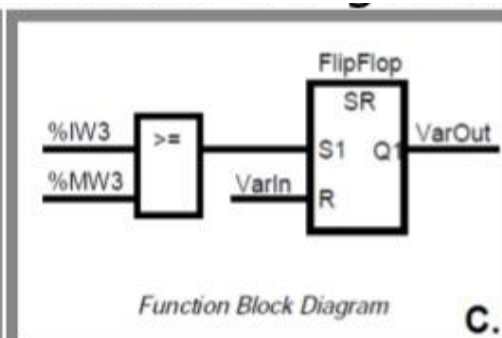
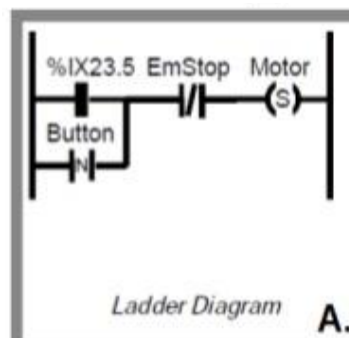
- É utilizada uma Linguagem de Programação, na qual o usuário se comunica com a máquina;
- A Linguagem de Programação é necessária para gerar o programa que vai coordenar as operações que o processador deve executar;
- É necessário o uso de compiladores e interpretadores para traduzirem os programas em linguagens de máquina;



# Princípios da programação

Os CLPs possibilitam a programação em vários tipos de linguagem, sendo padronizado pela IEC 61131-3, cinco tipos:

- Diagrama de contatos (LADDER);
- Diagrama de blocos funcionais;
- Lista de instruções;
- Texto estruturado;
- SFC;









# Diagrama de contatos

Também conhecida como:

- Diagrama de relés;
- Diagrama escada;
- Diagrama “Ladder”;

Esta forma gráfica de representação está muito próxima a normalmente usada em diagrama elétricos;

Tipo	Símbolo	Equipamento elétrico
Contato aberto		
Contato fechado		
Saída		

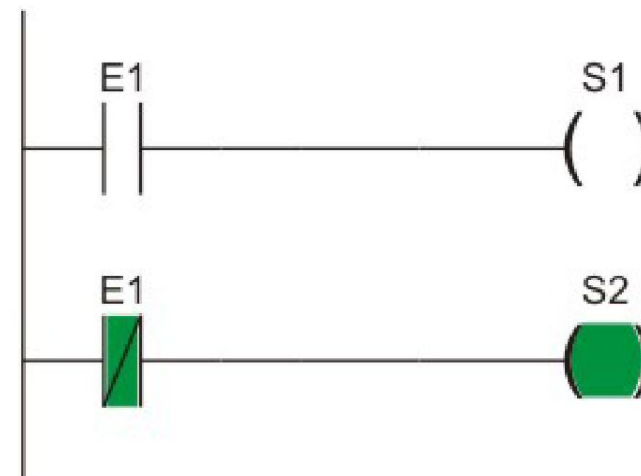
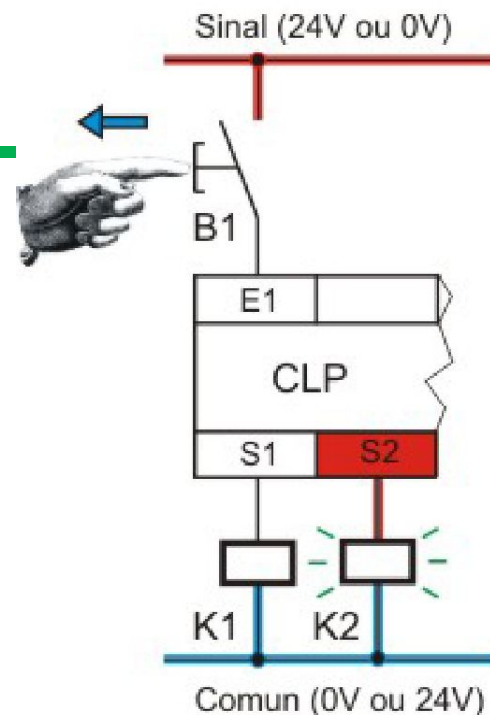


# Exemplo (NA)

Sem acionarmos o botão “B1”  
não temos sinal na entrada;

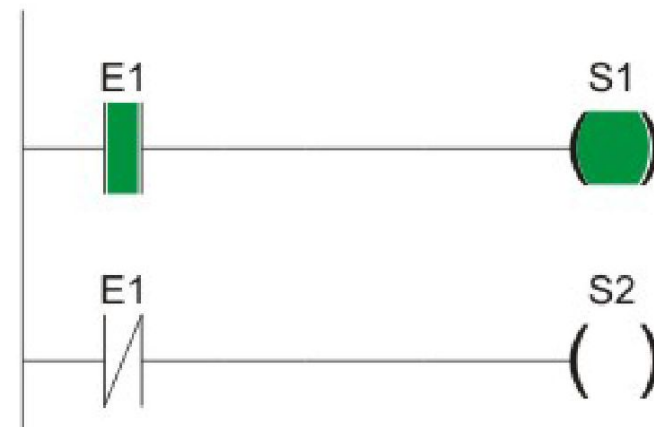
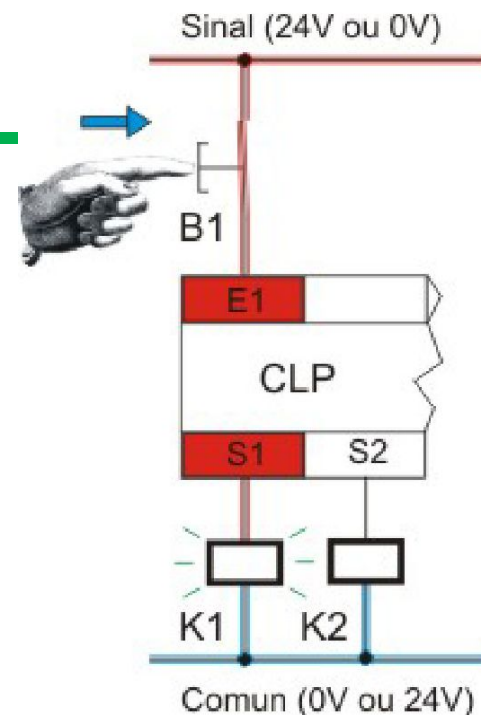
Os contatos no Ladder são  
analisados em sua situação  
normal;

Ou seja, “NA” não dá condição  
de ligar S1 (K1) e “NF”  
(normalmente fechado) dá  
condição para ligar S2 (K2).



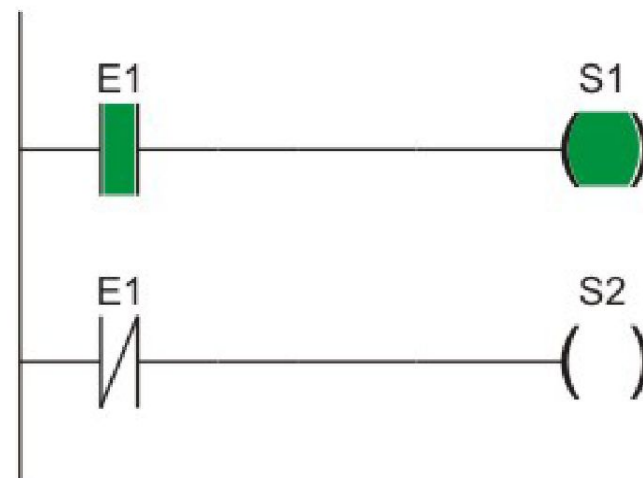
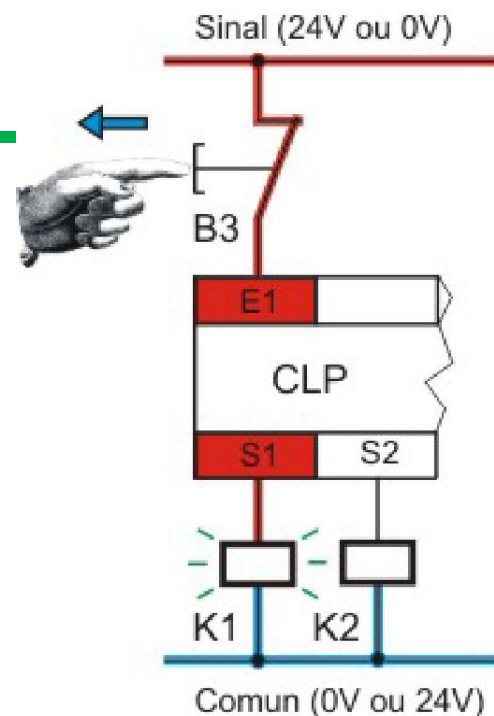
# Exemplo (NA)

Agora, se acionarmos o botão “B1” teremos sinal na entrada, invertendo as condições dos contatos no Ladder, ou seja, “NA” passa a dar condição de ligar S1 (K1) e tirará a condição do “NF” que desligará S2 (K2).



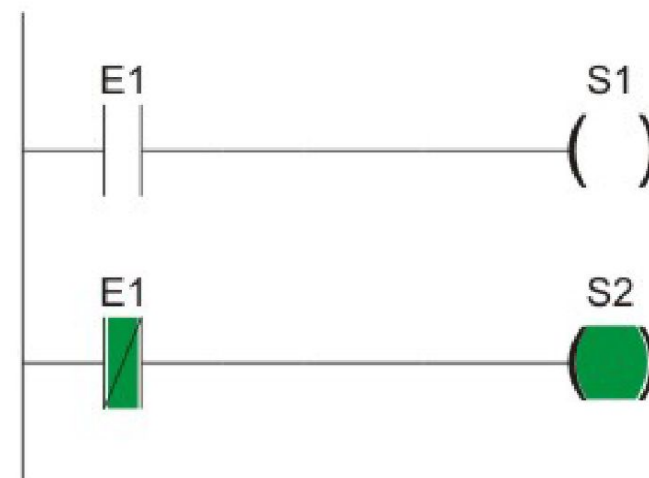
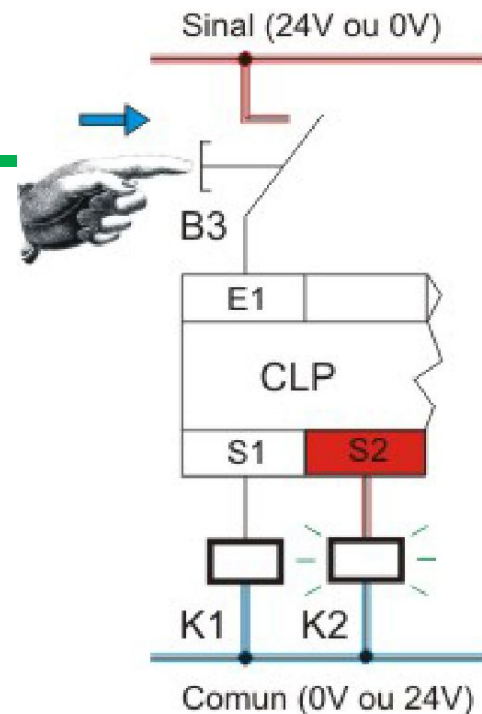
## Exemplo (NF)

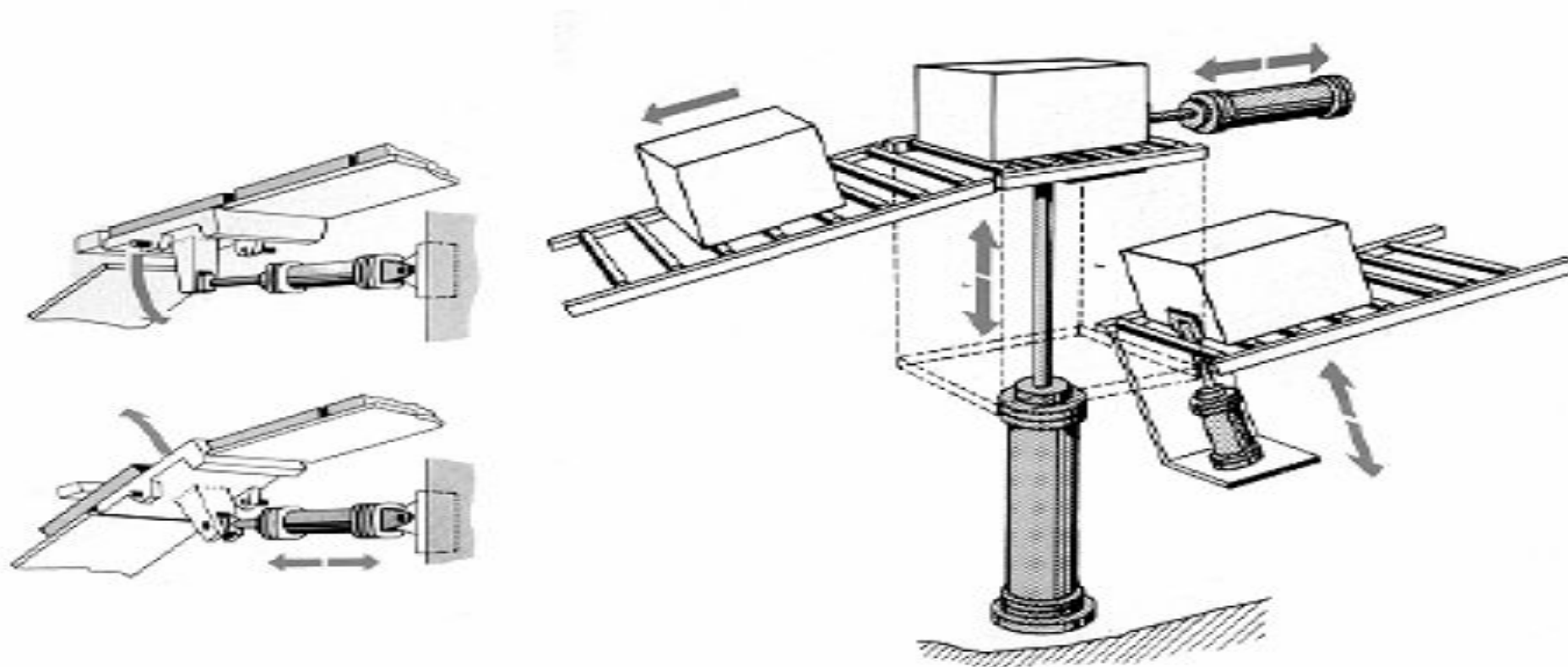
Sem acionarmos o botão “B1” já temos sinal na entrada, portanto analisaremos os contatos no Ladder em sua situação invertida, ou seja, “NA” dará condição de ligar S1 (K1) porque já tem sinal na entrada e “NF” (normalmente fechado) não dará condição para ligar S2 (K2).



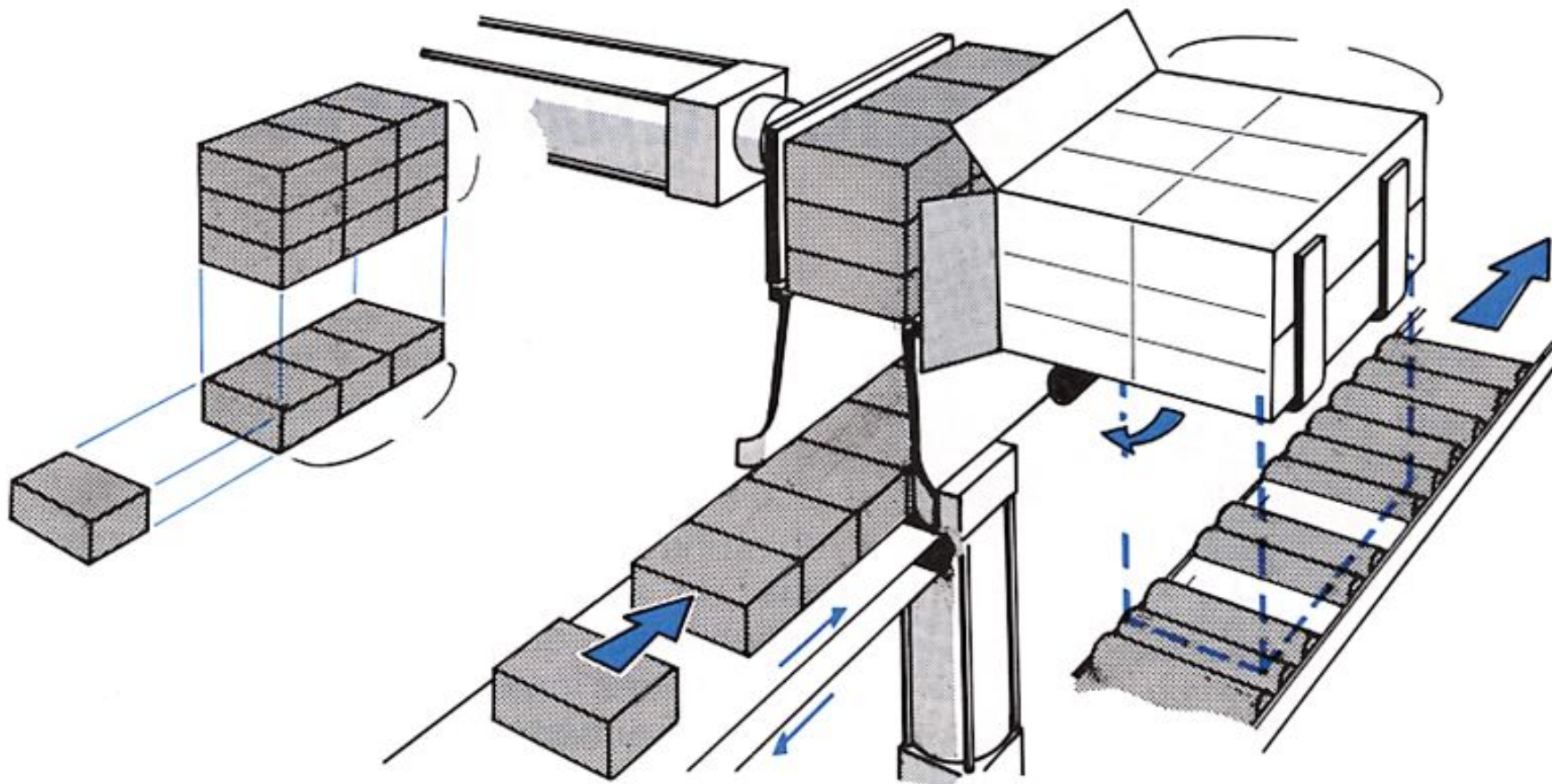
# Exemplo (NF)

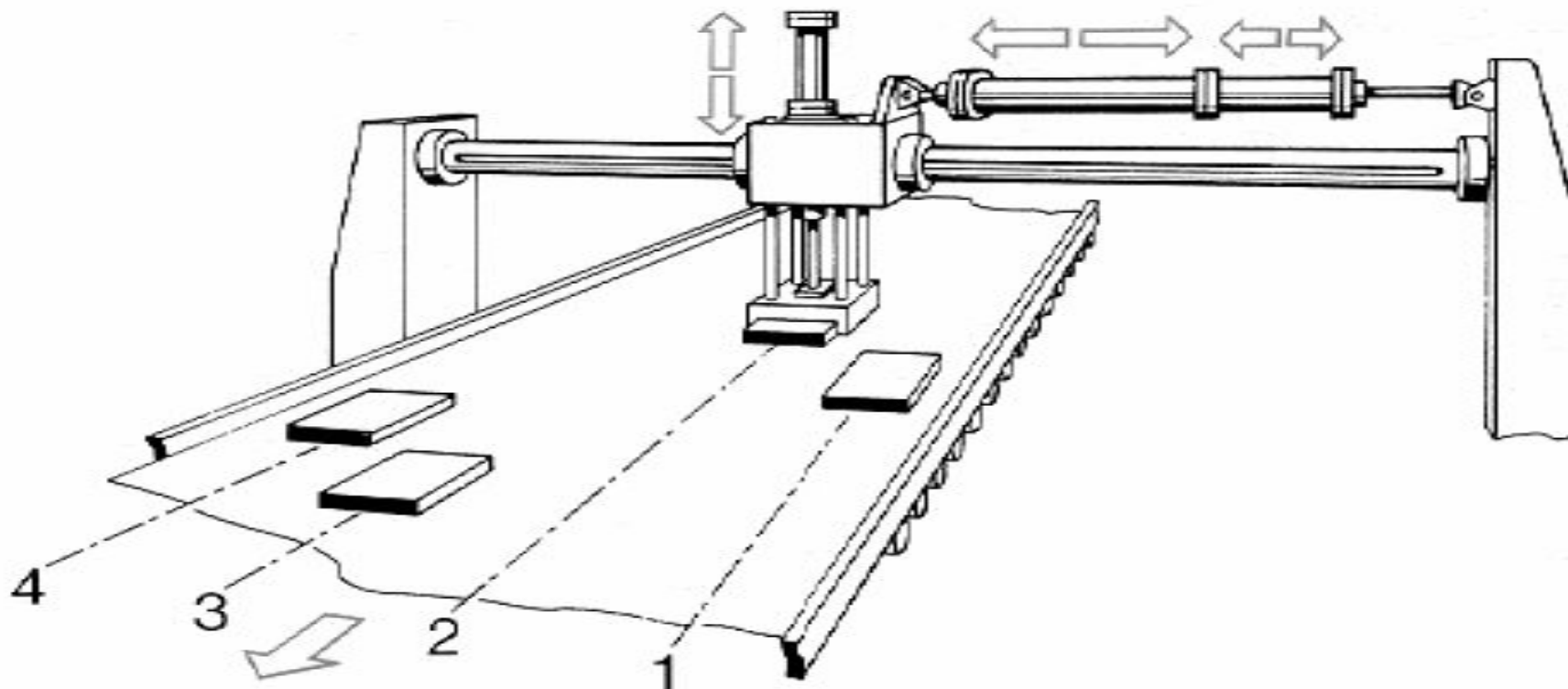
Agora, se acionarmos o botão “B1” tiramos o sinal da entrada, voltando às condições normais dos contatos no Ladder, ou seja, “NA” não dará condição de ligar S1 (K1) e o “NF” dará condição de ligar S2 (K2).

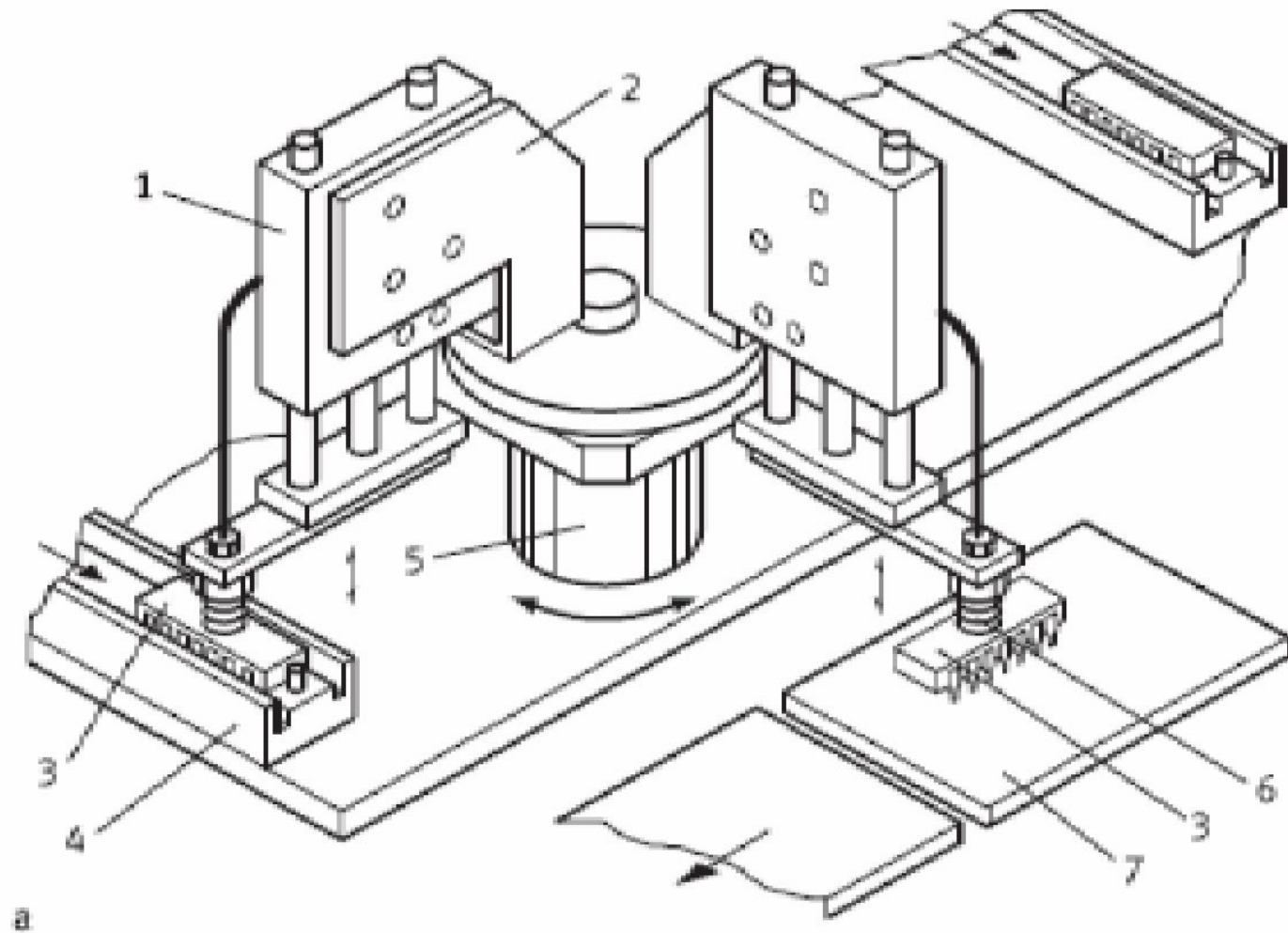












# Objetivo Final

