

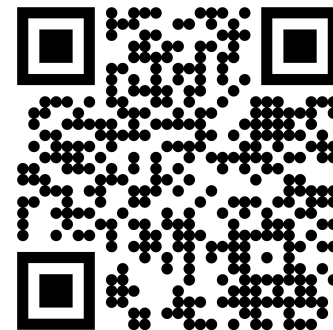
Controladores Lógicos Programáveis

Interfaces de Entrada e Saída

Profº José W. R. Pereira

jose.pereira@ifsp.edu.br

josewrpereira.github.io/docs



Interfaces de Entrada e Saída (E/S)

Representam o local onde os **dispositivos de campo** são conectados, servindo como o vínculo físico e de comunicação entre esses dispositivos e a Unidade Central de Processamento (CPU).

A função primordial dessas interfaces é **condicionar os vários sinais recebidos ou enviados** aos dispositivos externos, garantindo que a comunicação entre o mundo físico e o processador ocorra de forma eficiente.

Interface de Entrada

Recebe sinais dos dispositivos de processo (como sensores e botões) e os converte em sinais digitais que podem ser utilizados pelo processador.

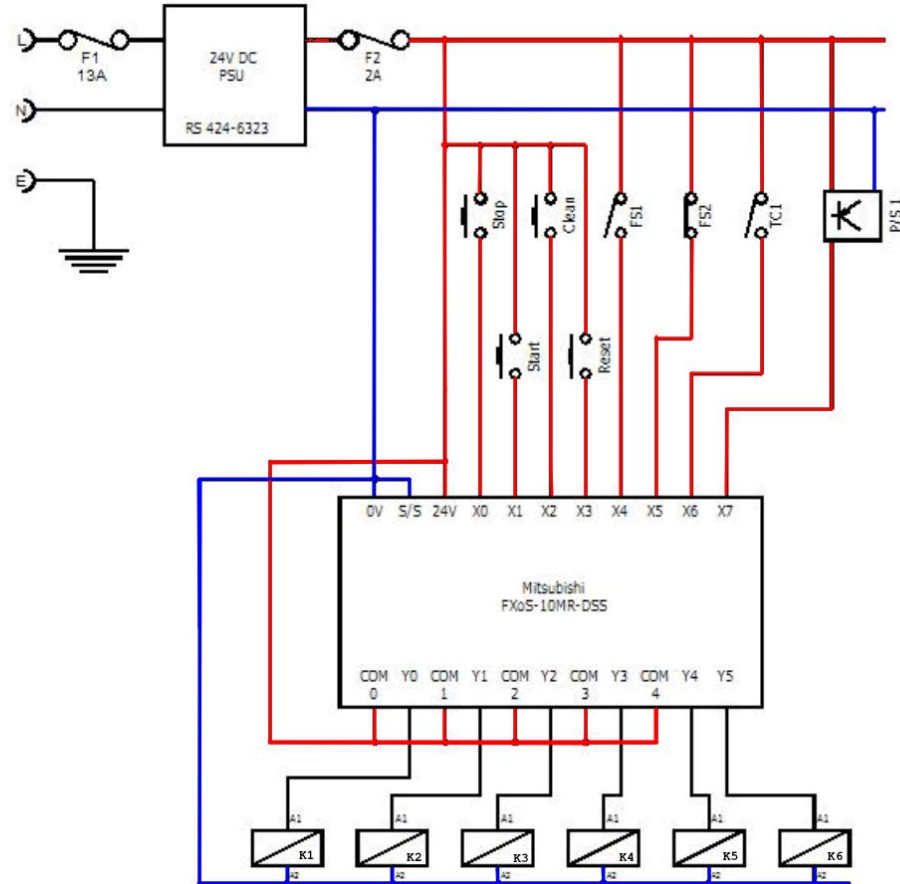
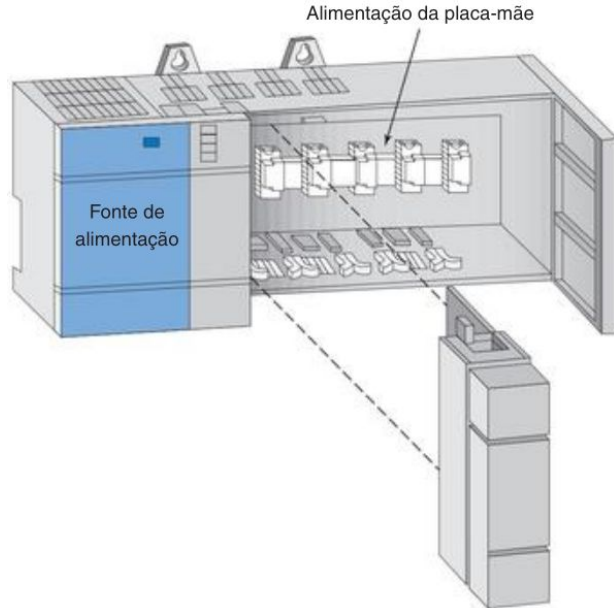


Interface de Saída

Recebe os dados digitais resultantes da lógica do programa e os converte em sinais elétricos externos para acionar atuadores (como motores, válvulas e sinaleiros)



Configurações Físicas



Interfaces de entrada

12 VCA/CC / 24 VCA/CC
48 VCA/CC
120 VCA/CC
230 VCA/CC
5 VCC (nível TTL)

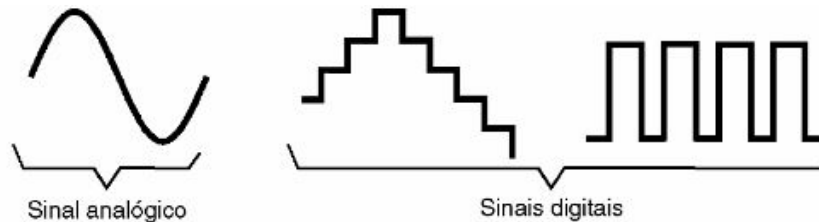
Interfaces de saída

12-48 VCA
120 VCA
230 VCA
120 VCC
230 VCC
5 VCC (nível TTL)
24 VCC

Tipos de Sinais

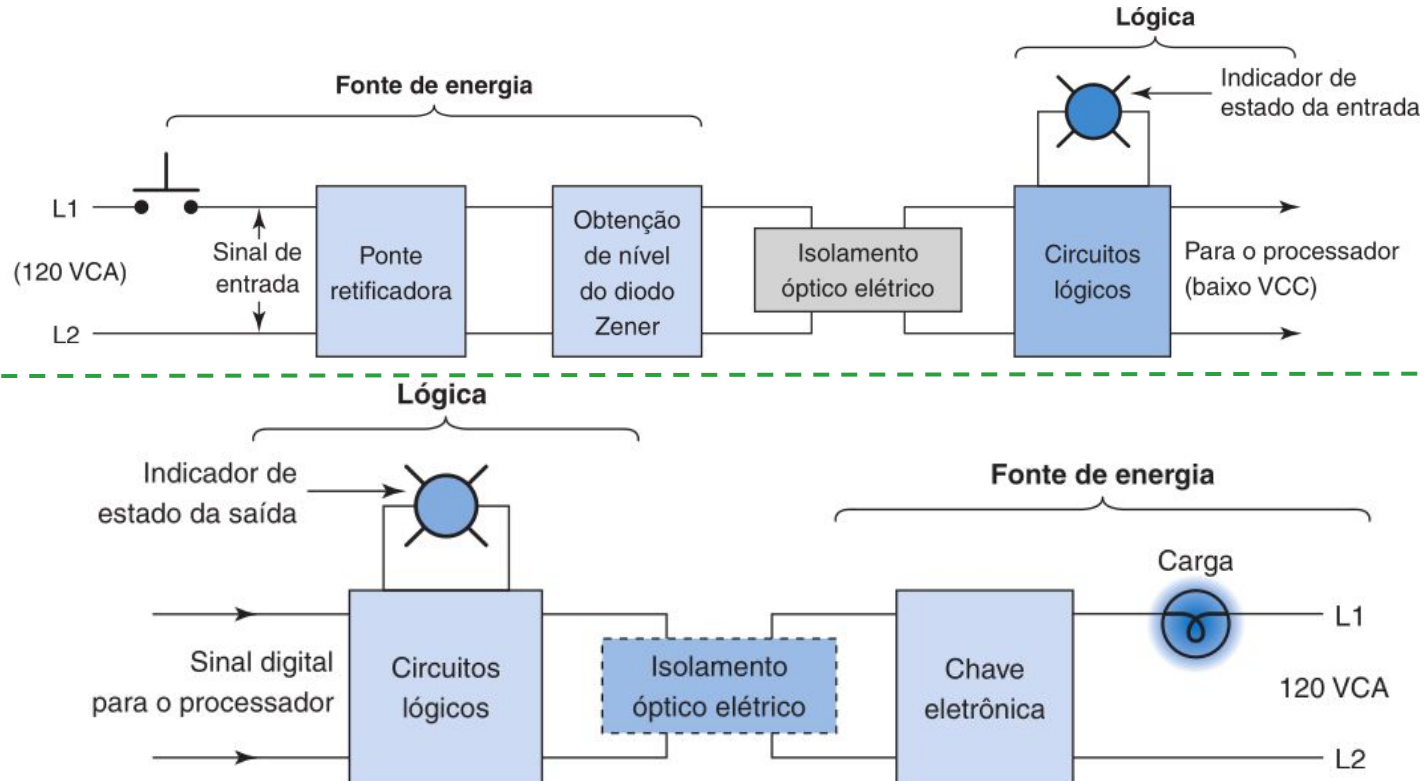
Interfaces Discretas (Digitais): Lidam com dispositivos de natureza **LIGA/DESLIGA**, onde cada bit na memória representa um estado completo (como uma chave aberta ou fechada).

Interfaces Analógicas: Monitoram grandezas físicas que variam continuamente, como temperatura e pressão. Elas utilizam um **conversor analógico-digital (A/D)** para traduzir o sinal do campo para o processador e um **conversor digital-analógico (D/A)** para enviar comandos proporcionais aos atuadores.



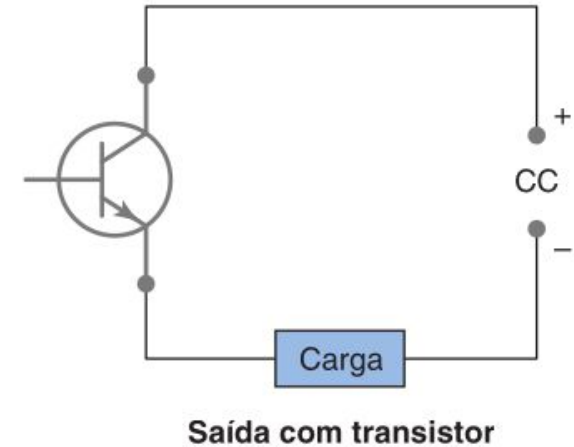
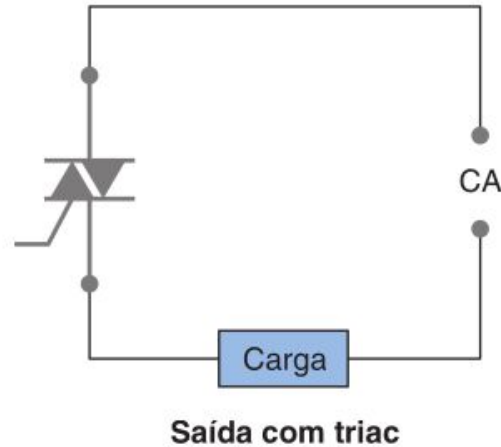
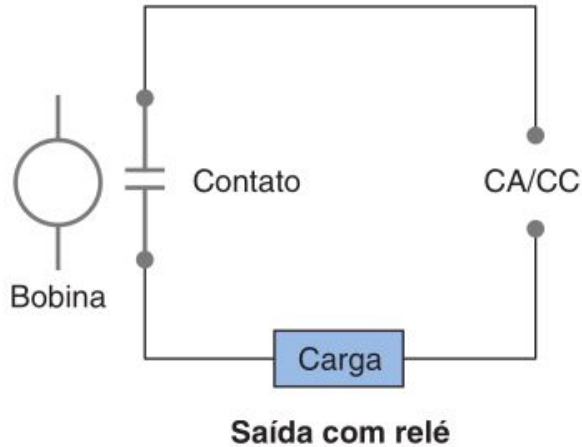
Proteção das Entradas e Saídas

Para **garantir a integridade** do sistema, os CLPs utilizam **isoladores ópticos** nas interfaces de E/S.



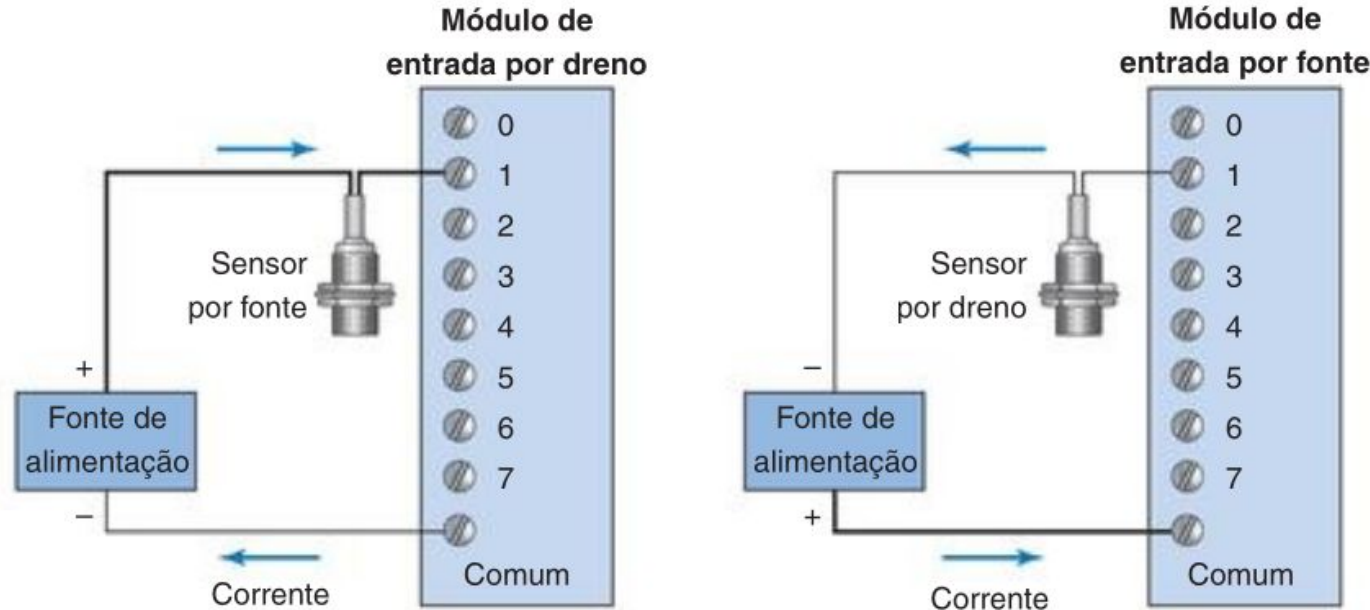
Proteção das Entradas e Saídas

Para **garantir a integridade** do sistema, os CLPs utilizam **isoladores ópticos** nas interfaces de E/S.



Interface **Dreno** (sink) e **Fonte** (source)

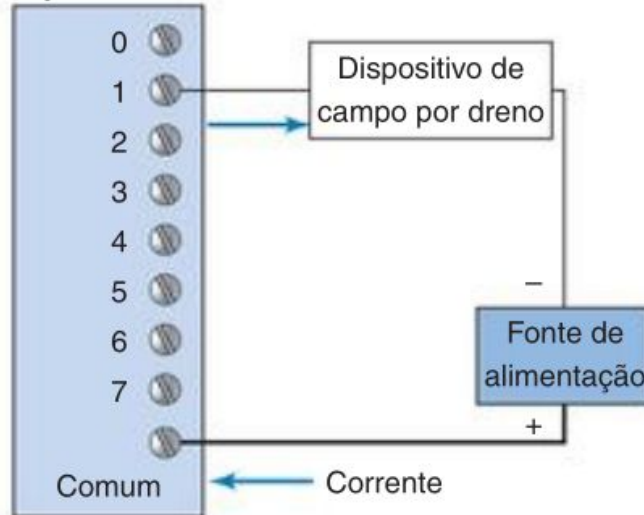
O circuito interno de alguns **dispositivos de campo** requer que ele seja usado por **dreno (NPN)** de corrente ou por **fonte (PNP)** de corrente, termos geralmente usados para descrever o fluxo de sinal de corrente relacionado entre os **dispositivos de campo** de entrada e saída em um sistema de controle e sua **fonte de alimentação**.



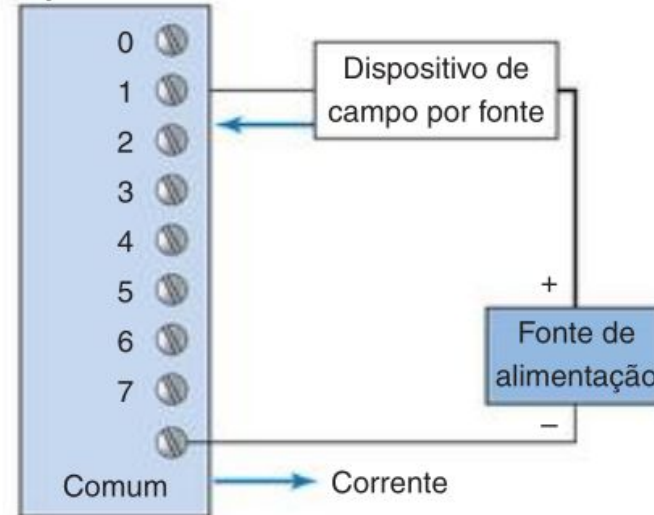
Interface **Dreno** (sink) e **Fonte** (source)

O circuito interno de alguns dispositivos de campo requer que ele seja usado por **dreno (NPN)** de corrente ou por **fonte (PNP)** de corrente, termos geralmente usados para descrever o fluxo de sinal de corrente relacionado entre os **dispositivos de campo** de entrada e saída em um sistema de controle e sua **fonte de alimentação**.

Módulo de saída
por fonte



Módulo de saída
por dreno



Endereçamento

As interfaces utilizam um **sistema de endereçamento**, que funciona como um número residencial, indicando exatamente onde cada informação está localizada na memória para que o processador saiba qual dispositivo deve monitorar ou controlar.

Em sistemas modernos, esse endereçamento evoluiu para o uso de **etiquetas (tags)**, nomes descritivos que facilitam a identificação dos dados.

| Tipo | E/S | Etiqueta (TAG) | Contato | Endereço | Descrição |
|-----------------|-----|----------------|---------|----------|----------------------------------|
| Entrada Digital | X0 | Stop | NO | IX0.0 | Parar o processo |
| Entrada Digital | X1 | Start | NO | IX0.1 | Iniciar o processo |
| Entrada Digital | X2 | Clean | NO | IX0.2 | Zerar contadores |
| Entrada Digital | X3 | Reset | NO | IX0.3 | Reiniciar o processo |
| Entrada Digital | X4 | FS1 | NO | IX0.4 | Acionamento por pedal 1 |
| Entrada Digital | X5 | FS2 | NC | IX0.5 | Acionamento por pedal 2 |
| Entrada Digital | X6 | TC1 | NO | IX0.6 | Contato auxiliar de temporização |

Exemplo de uso de tags

```

0001 PROGRAM PLC_PRG
0002 VAR
0003
0004     (* Declaração de variáveis *)
0005
0006     Ligar          AT %IX0.1: BOOL := 0;
0007     Desligar       AT %IX0.0: BOOL := 0;
0008     Motor          AT %QX1.0: BOOL := 0;
0009
0010 END_VAR
0011

```



Referências

1. PETRUZELLA, Frank D. **Controladores Lógicos Programáveis**. Tradução de Romeu Abdo; revisão técnica de Antonio Pertence Júnior. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
2. GEORGINI, Marcelo. **Automação Aplicada: Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.
3. SILVA FILHO, Bernardo Severo da. **Curso de Controladores Lógicos Programáveis**. Rio de Janeiro: UERJ, Faculdade de Engenharia, Laboratório de Engenharia Elétrica, [s.d.].
4. MITSUBISHI ELECTRIC BRASIL. **CLP: O que é, para que serve e como funciona na indústria**. [s.l.]: YouTube, [s.d.]. 1 vídeo.
5. ALTUS. **O que é CLP e quando utilizá-lo?**. São Leopoldo: Altus, [s.d.]. Disponível em: Blog da Altus.

Controladores Lógicos Programáveis

Profº José W. R. Pereira

jose.pereira@ifsp.edu.br

josewrpereira.github.io/docs

