

Automação Industrial



Aula #14

**Controladores Lógicos Programáveis –
CLP's**

Juazeiro Abr 12,2010

Automação Industrial

Nível II – PLCs : Perspectiva histórica.

- ✓ *final Século XIX – controle mecânico*
- ✓ *década de 20 – relés e contactores*
 - *funções de controle mais sofisticadas.*
- ✓ *década de 70 – CI's e os primeiros computadores.*
 - *Menores, mais rápidos e vida útil muito maior.*
 - *CI's e relés – lógica definida no hardware.*
 - *computadores:– lógica definida no software; eram caros e sensíveis.*

Automação Industrial

Nível II – PLCs : Perspectiva histórica.

✓ década de 70 – CLP's.

➤ *surgiu de uma demanda da indústria automobilística. - GM*

✓ Requisitos:

1. *facilidade de programação e reprogramação*
2. *modular – facilitando manutenção e reparo.*
3. *confiabilidade - para uso em ambiente industrial (hostil).*
4. *compacto,*
5. *economicamente viável,*
6. *entradas e saídas em 115, 220V /2A,*
7. *memória programável (min. 4 kBytes)*
8. *estação de programação amigável.*
9. *integração dos dados CLP do processo com BD.*

Automação Industrial

Nível II – PLCs : Definição

✓ *na prática:*

- *computador projetado para trabalhar no ambiente industrial.*
- *no início só realizavam funções lógicas discretas - controle discreto*
- *hoje são capazes de atuar também sobre malhas analógicas – por isto são conhecidos como CP's (controladores programáveis).*

Automação Industrial

Nível II – PLCs : Estrutura

✓ o CLP pode ser dividido em duas partes - simplificado

1. a unidade central de processamento (CPU)
2. interface de entrada/saída (I/O)

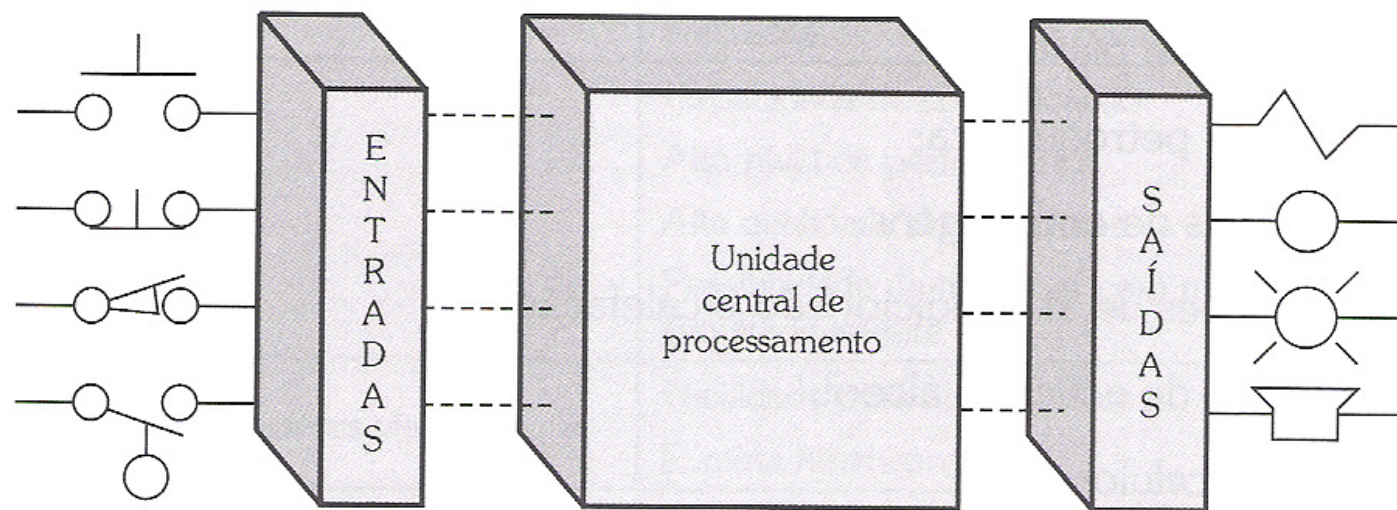


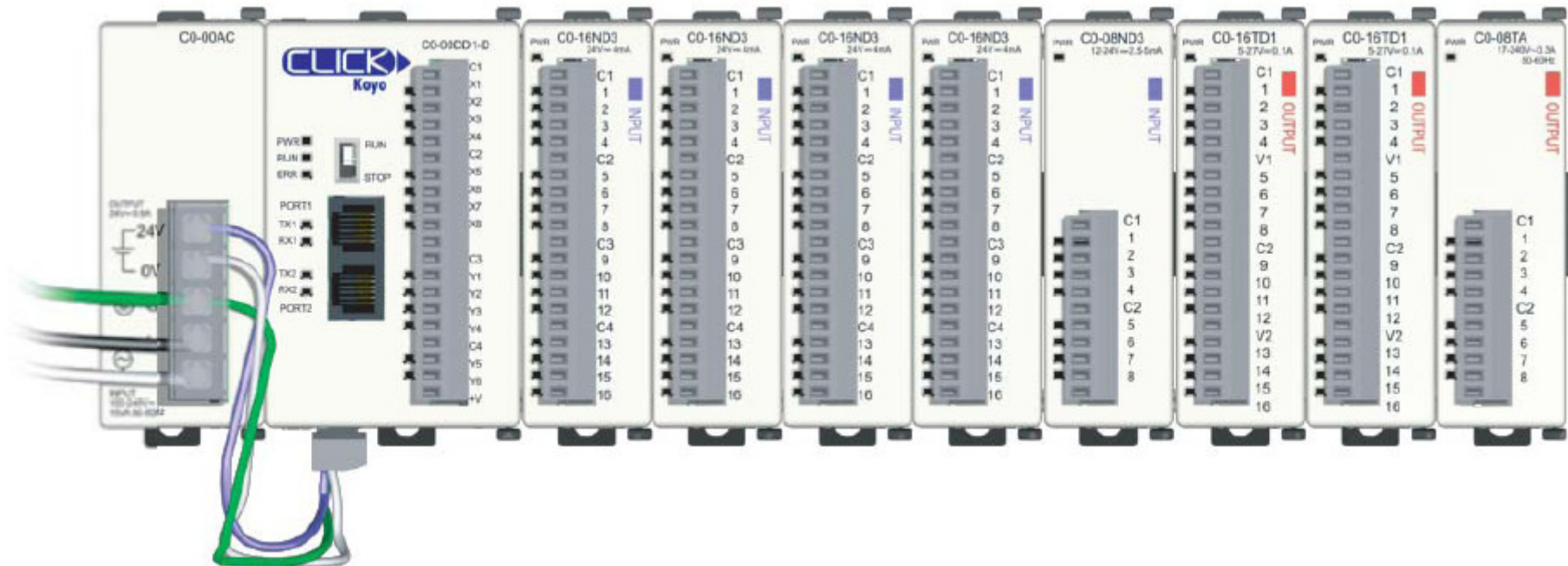
Figura 1.4 - Diagrama de blocos de um controlador lógico programável.

Automação Industrial

Nível II – PLCs : Estrutura

✓ *na prática*

- 1. compactos*
- 2. modulares.*



Automação Industrial

Nível II – PLCs : Estrutura

✓ a CPU (*central processing unit*) comanda todas as atividades do CLP.

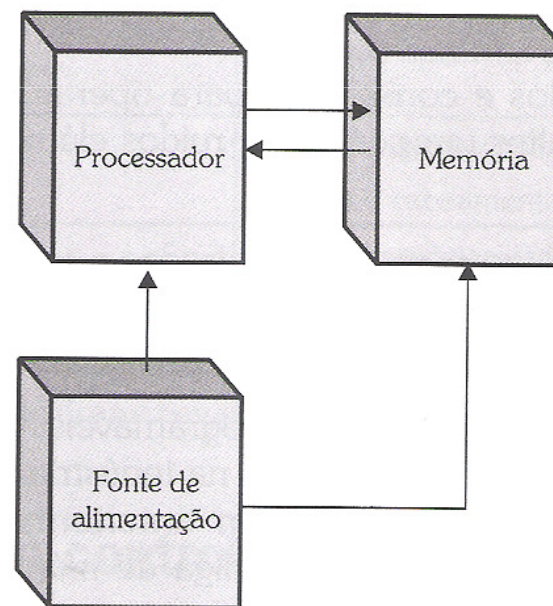


Figura 1.5 - Diagrama de bloco dos principais componentes da CPU.

Automação Industrial

Nível II – PLCs : Estrutura

✓ *em uma estrutura mais detalhada temos:*

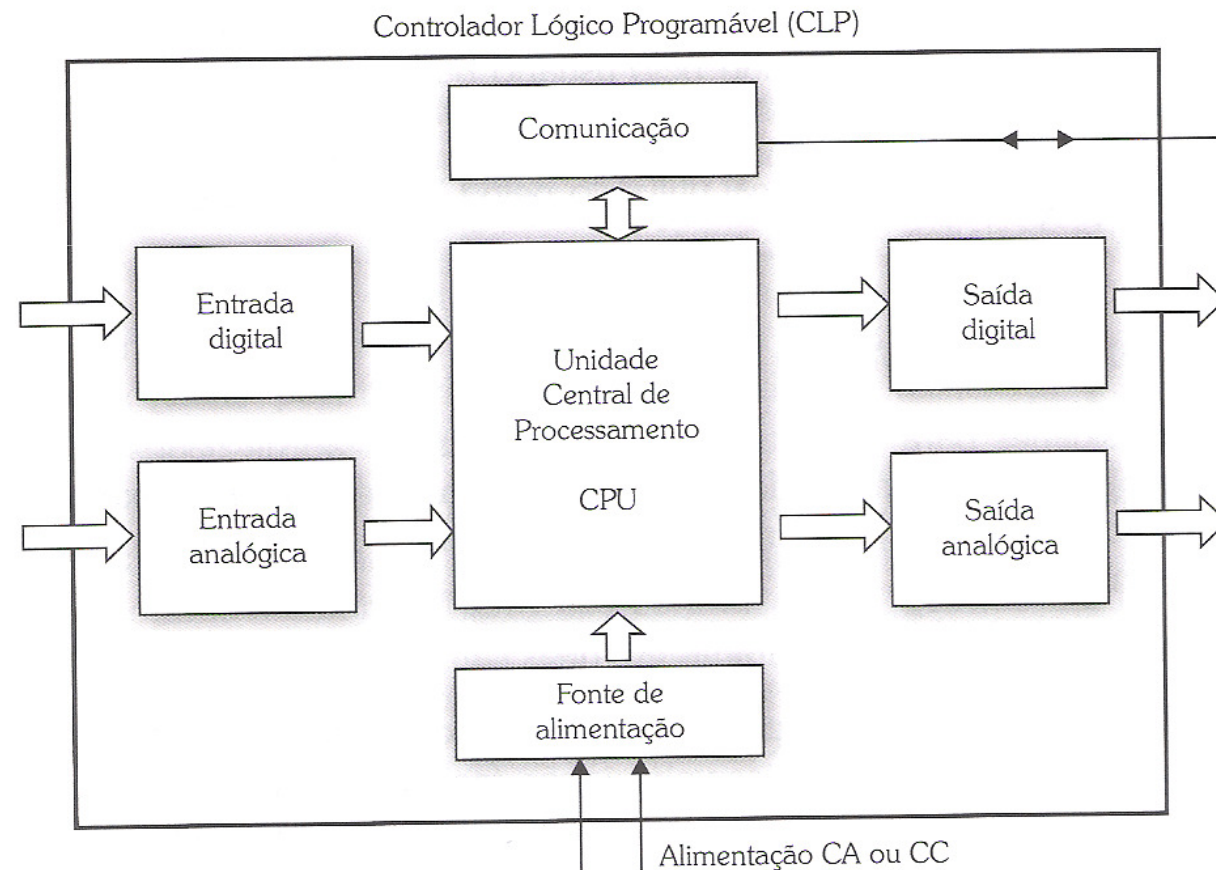


Figura 1.6 - Diagrama de blocos do CLP.

Automação Industrial

ura

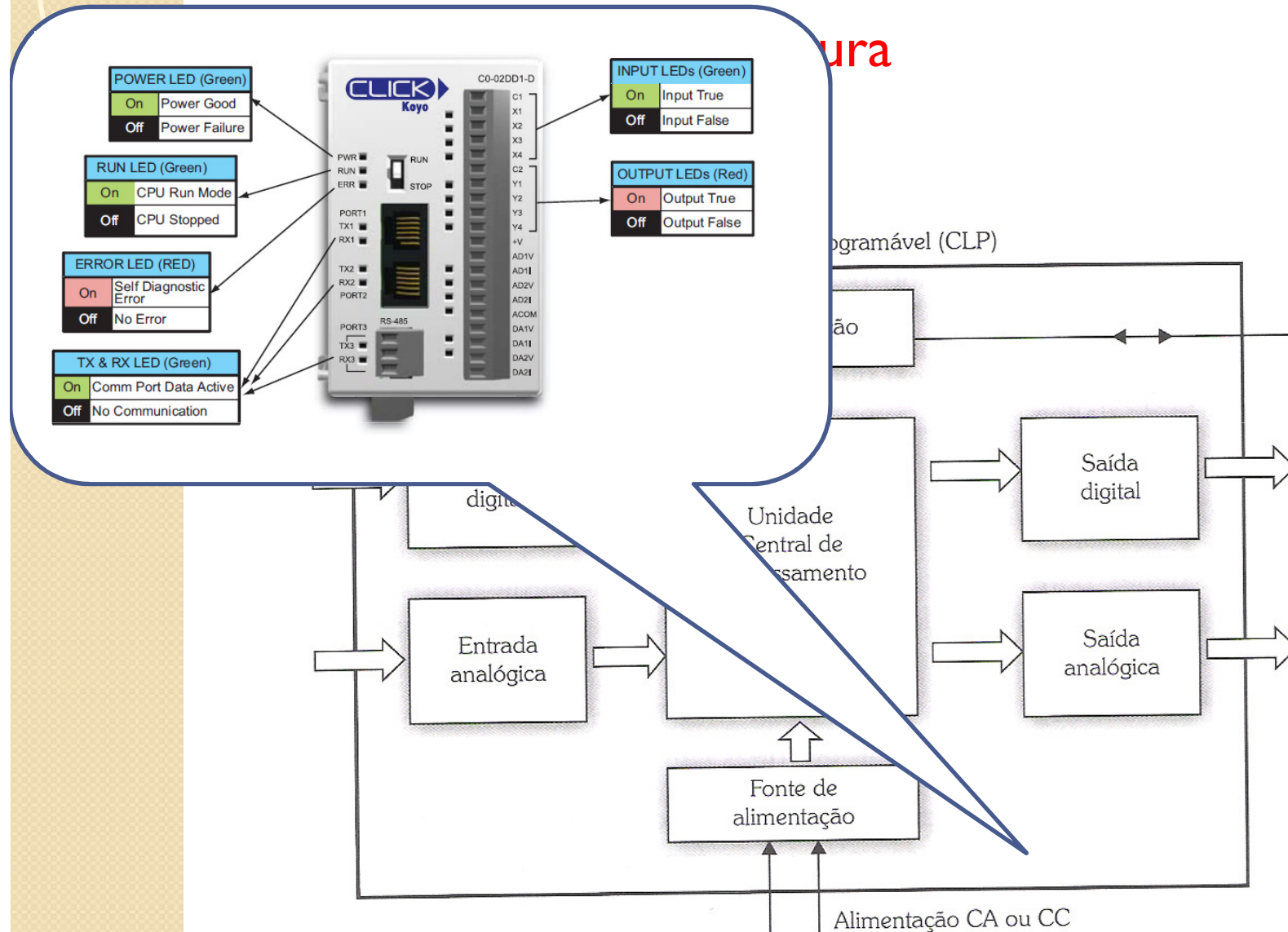


Figura 1.6 - Diagrama de blocos do CLP.

Automação Industrial

Nível II – PLCs : Estrutura

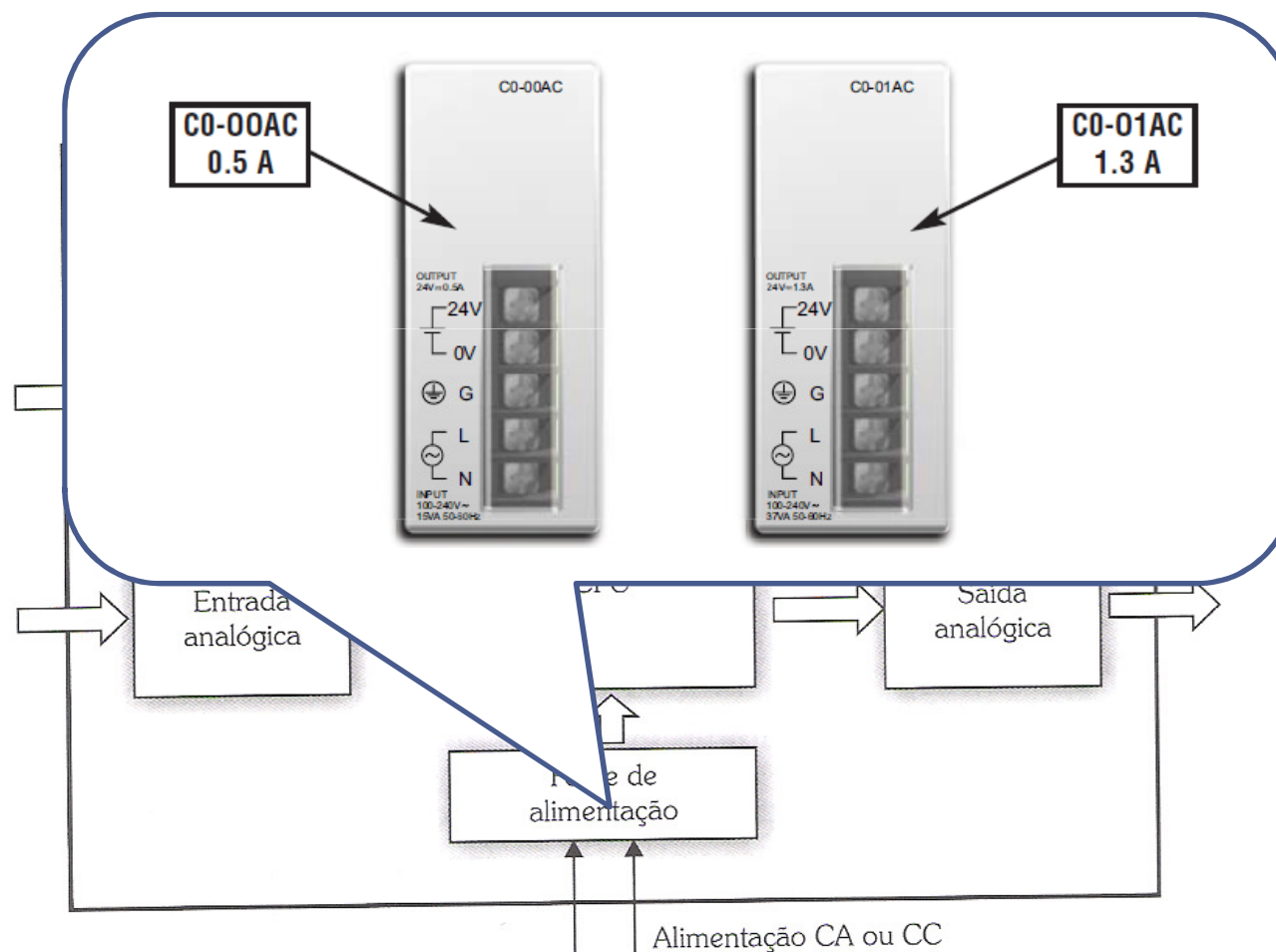
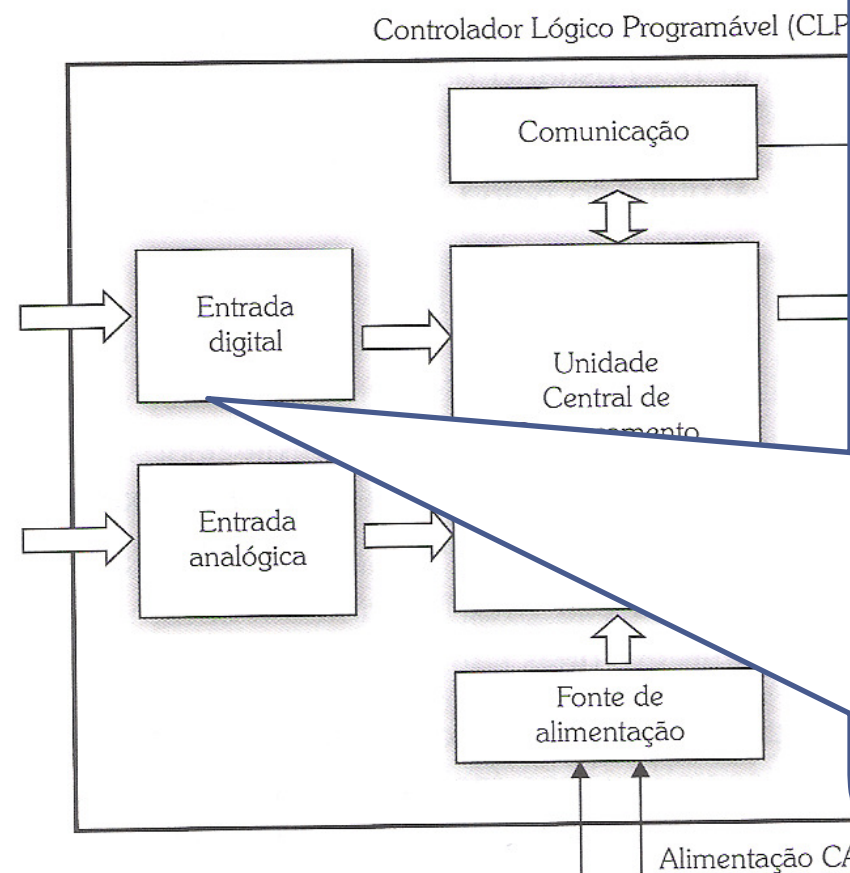


Figura 1.6 - Diagrama de blocos do CLP.

Automação Industrial

Nível II – PLCs : Estrutura



Wiring Diagram

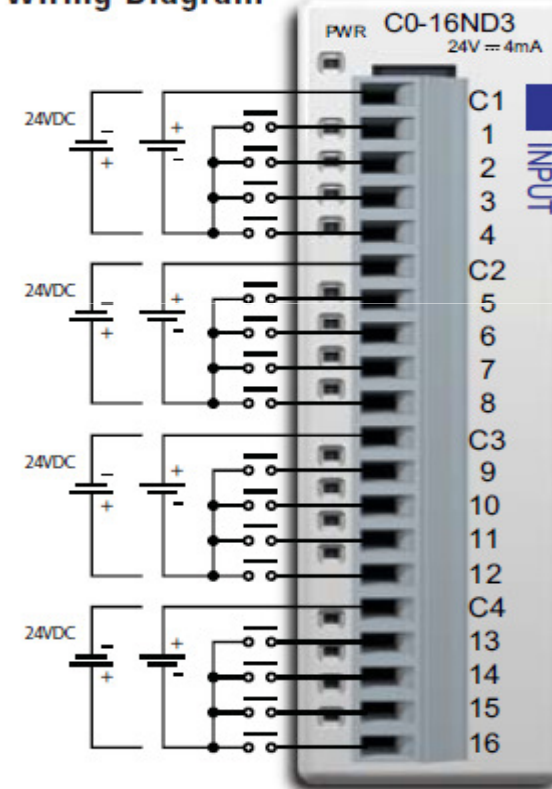


Figura 1.6 - Diagrama de blocos do CLP.

Automação Industrial

Nível II – PLCs : Estrutura

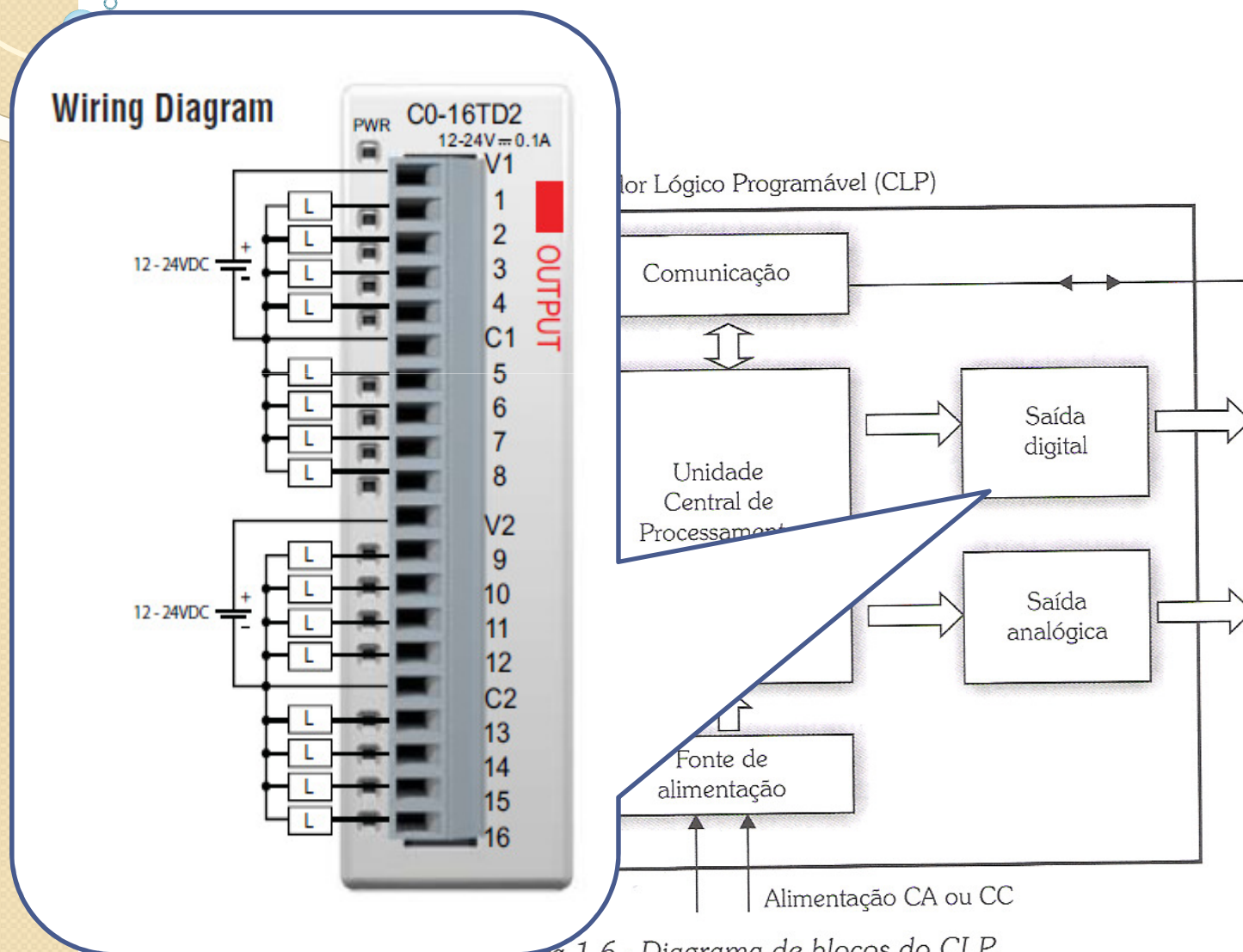
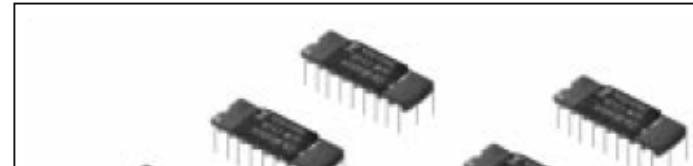
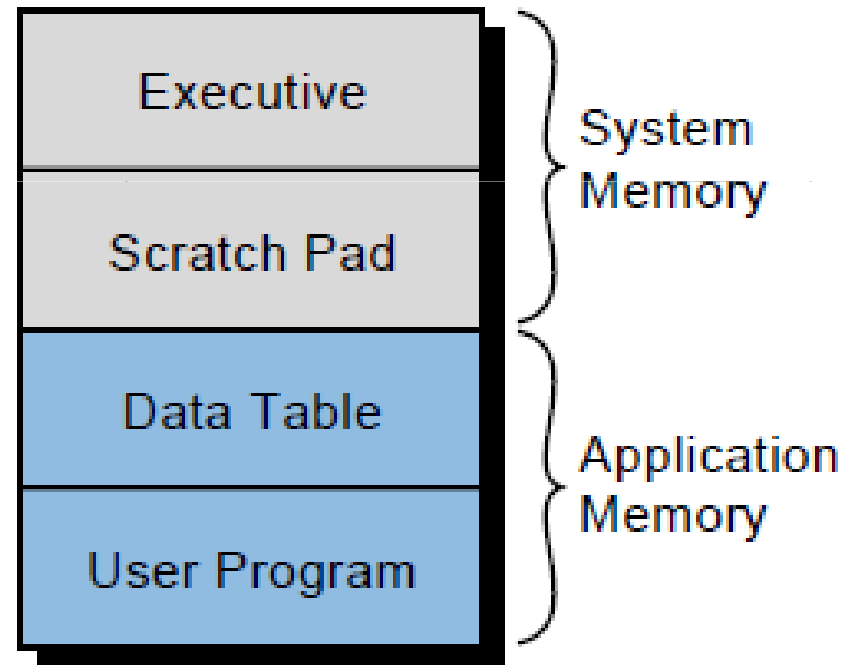
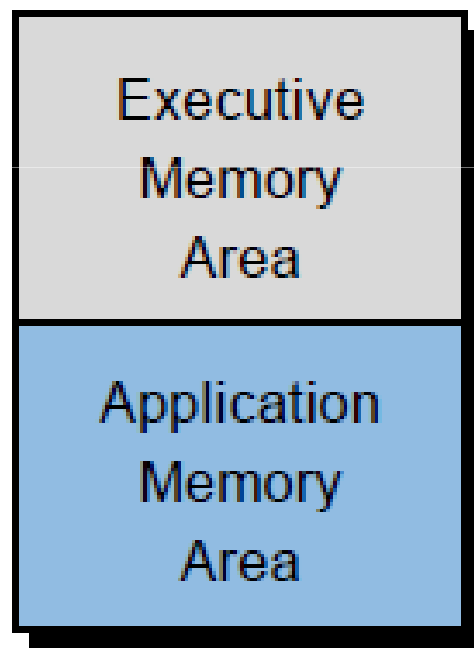


Figura 1.6 - Diagrama de blocos do CLP.

Automação Industrial

Nível II – PLCs : Estrutura

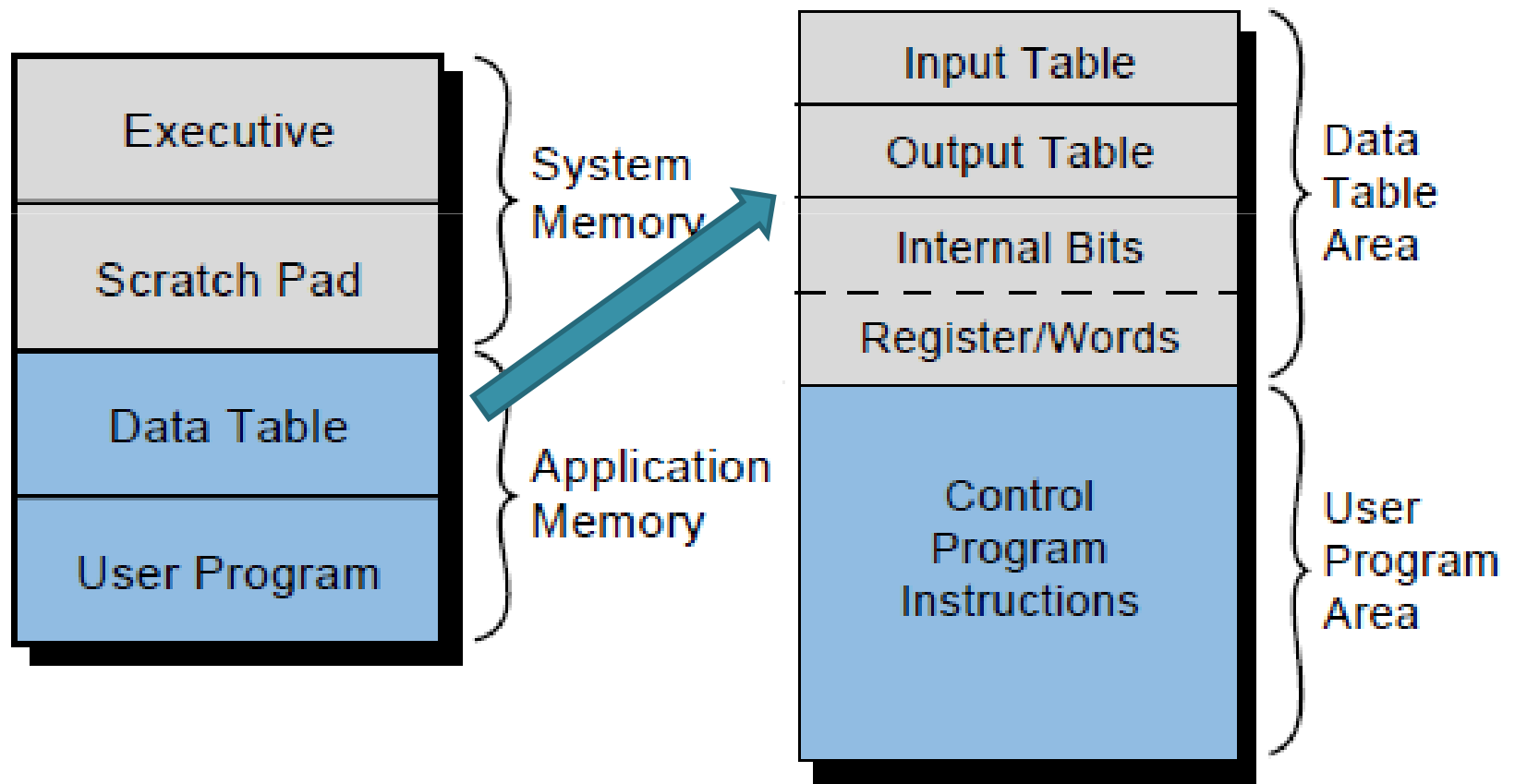
✓ *Tipos de memória :*



Automação Industrial

Nível II – PLCs : Estrutura

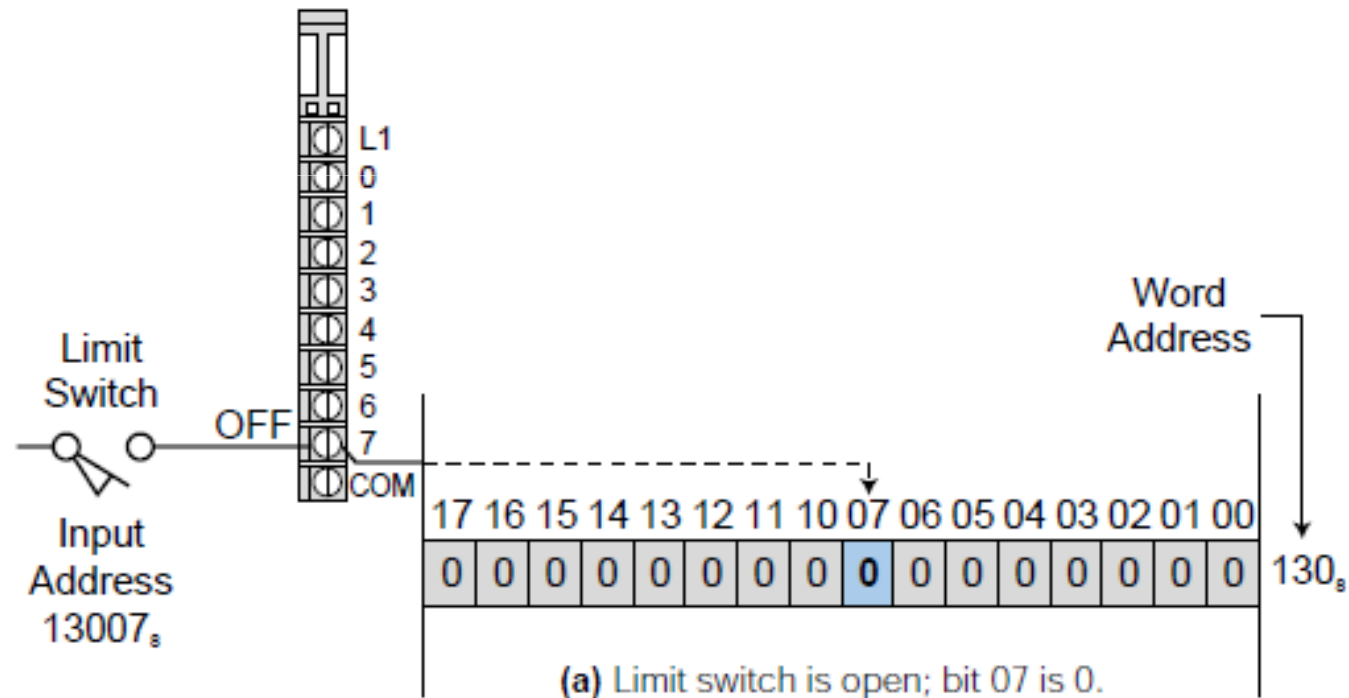
✓ Mapeamento de memória:



Automação Industrial

Nível II – PLCs : Estrutura

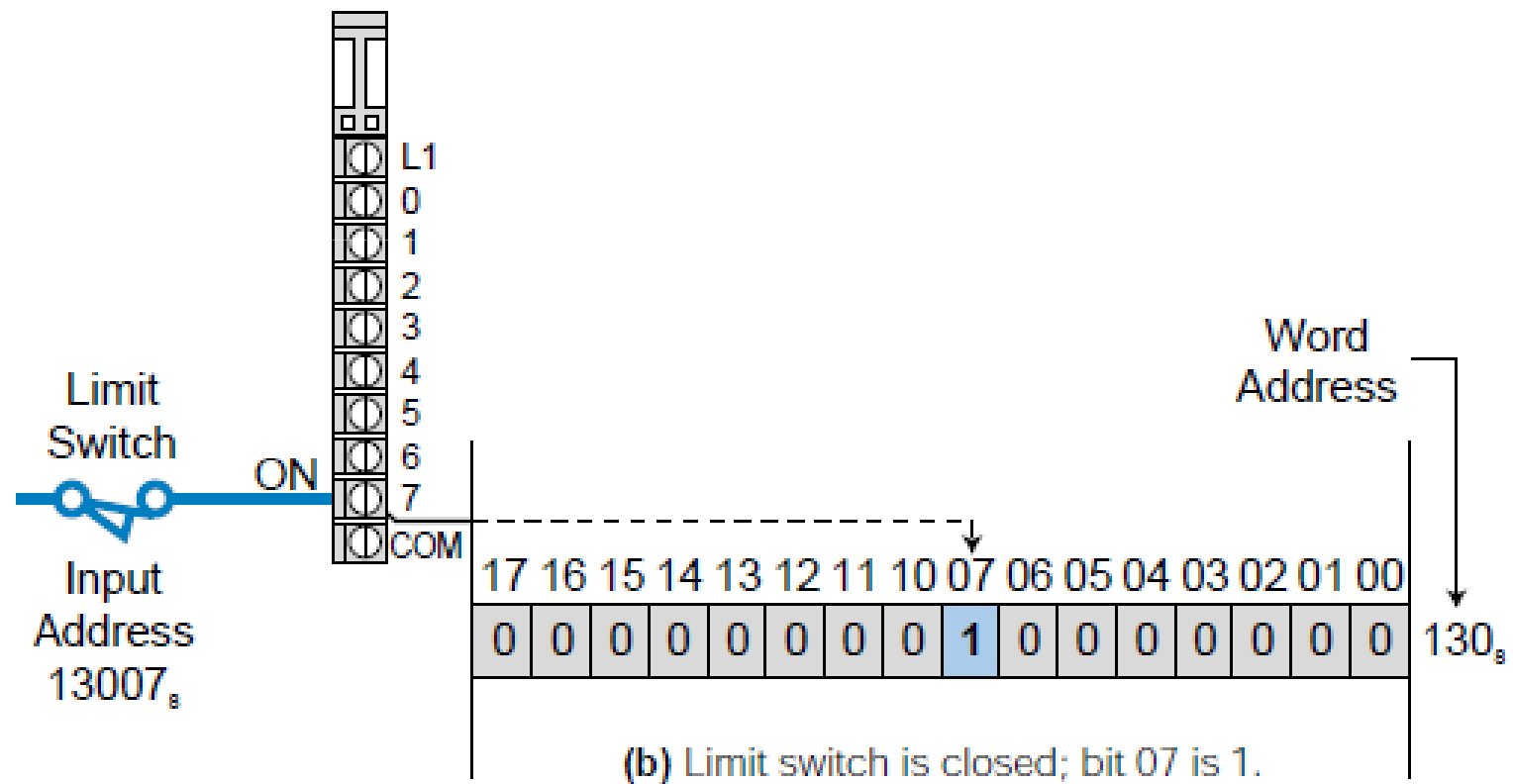
✓ Endereçamento de memória (INPUT):



Automação Industrial

Nível II – PLCs : Estrutura

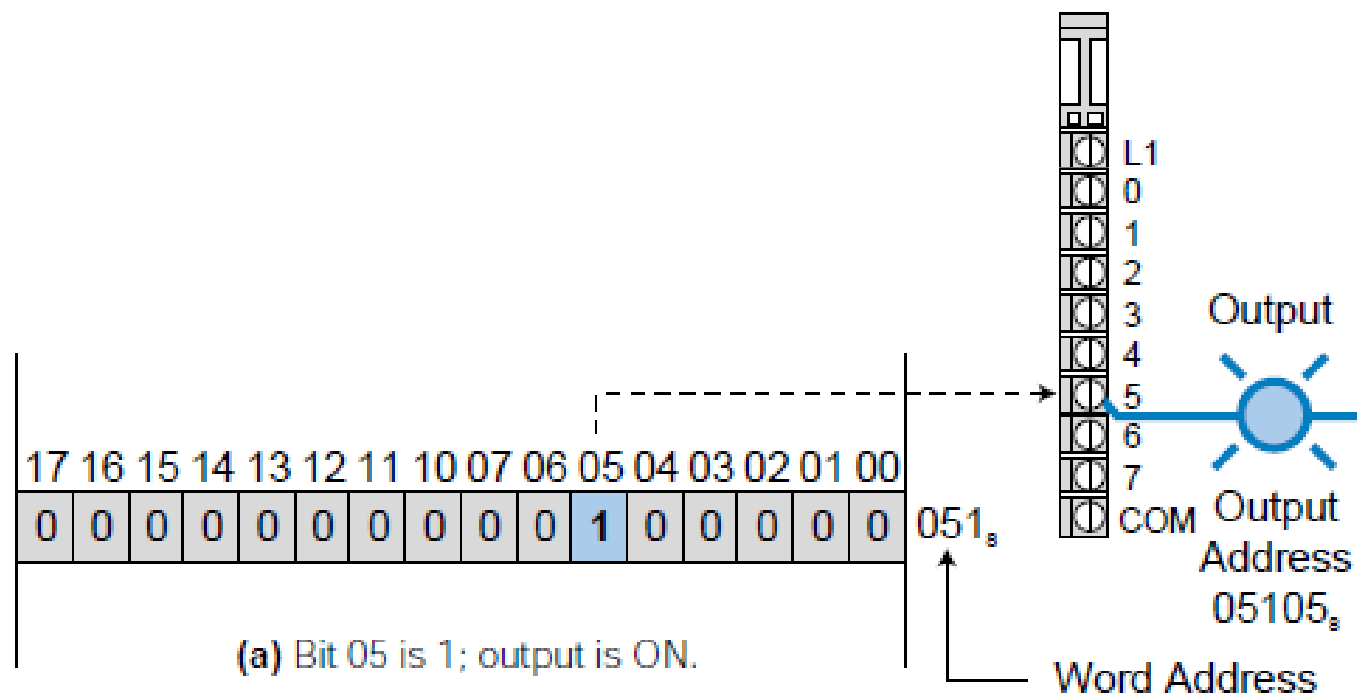
✓ *Endereçamento de memória (input):*



Automação Industrial

Nível II – PLCs : Estrutura

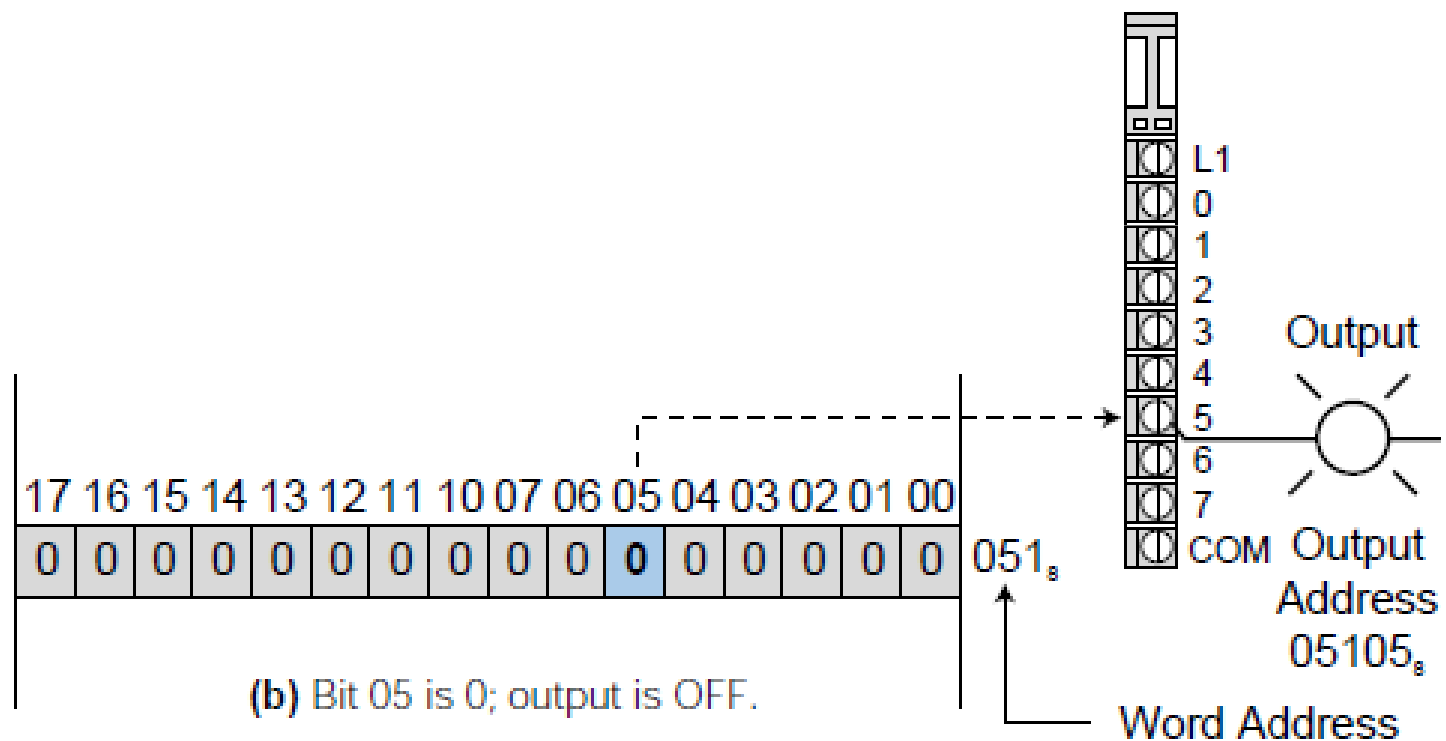
✓ *Endereçamento de memória (Output):*



Automação Industrial

Nível II – PLCs : Estrutura

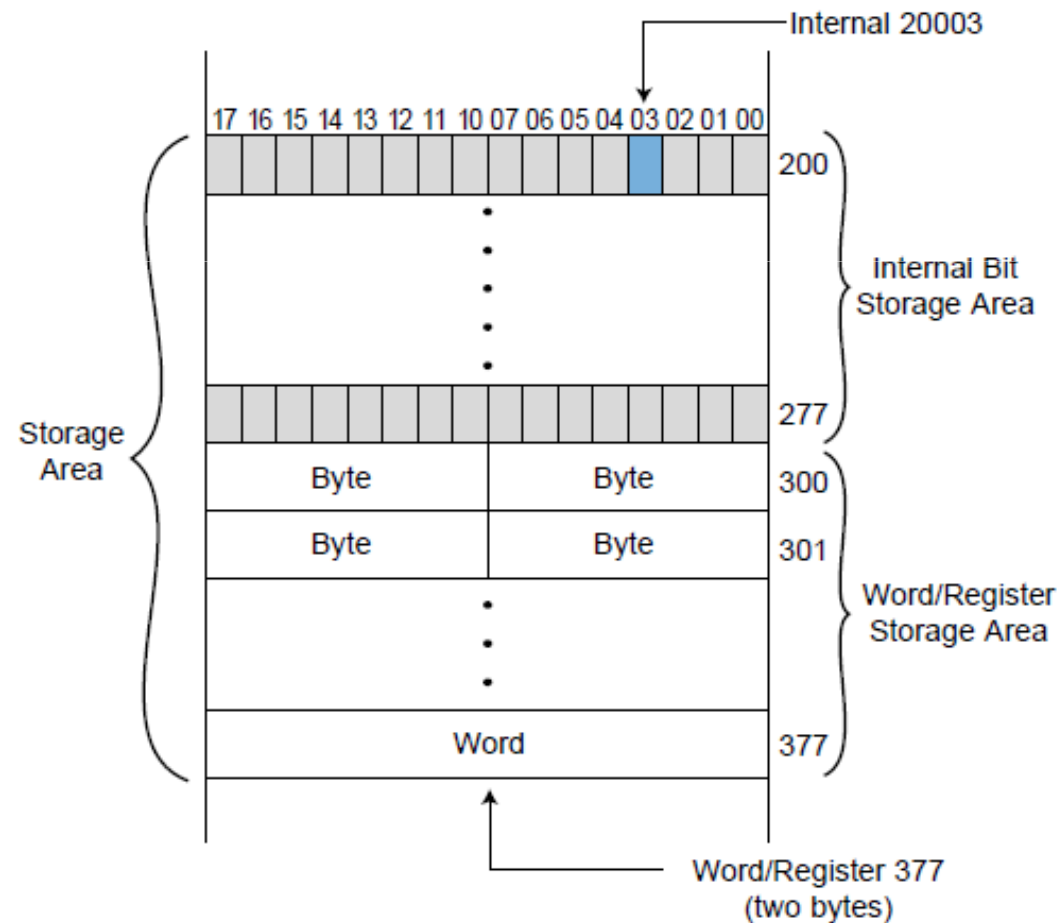
✓ *Endereçamento de memória (Output):*



Automação Industrial

Nível II – PLCs : Estrutura

✓ *Endereçamento de memória (Internos):*



Automação Industrial

Nível II – PLCs : Operação

✓ o CLP pode estar em dos seguintes modos de operação:

1. programação (prog)

2. execução (run)

3. falha (fault)

Automação Industrial

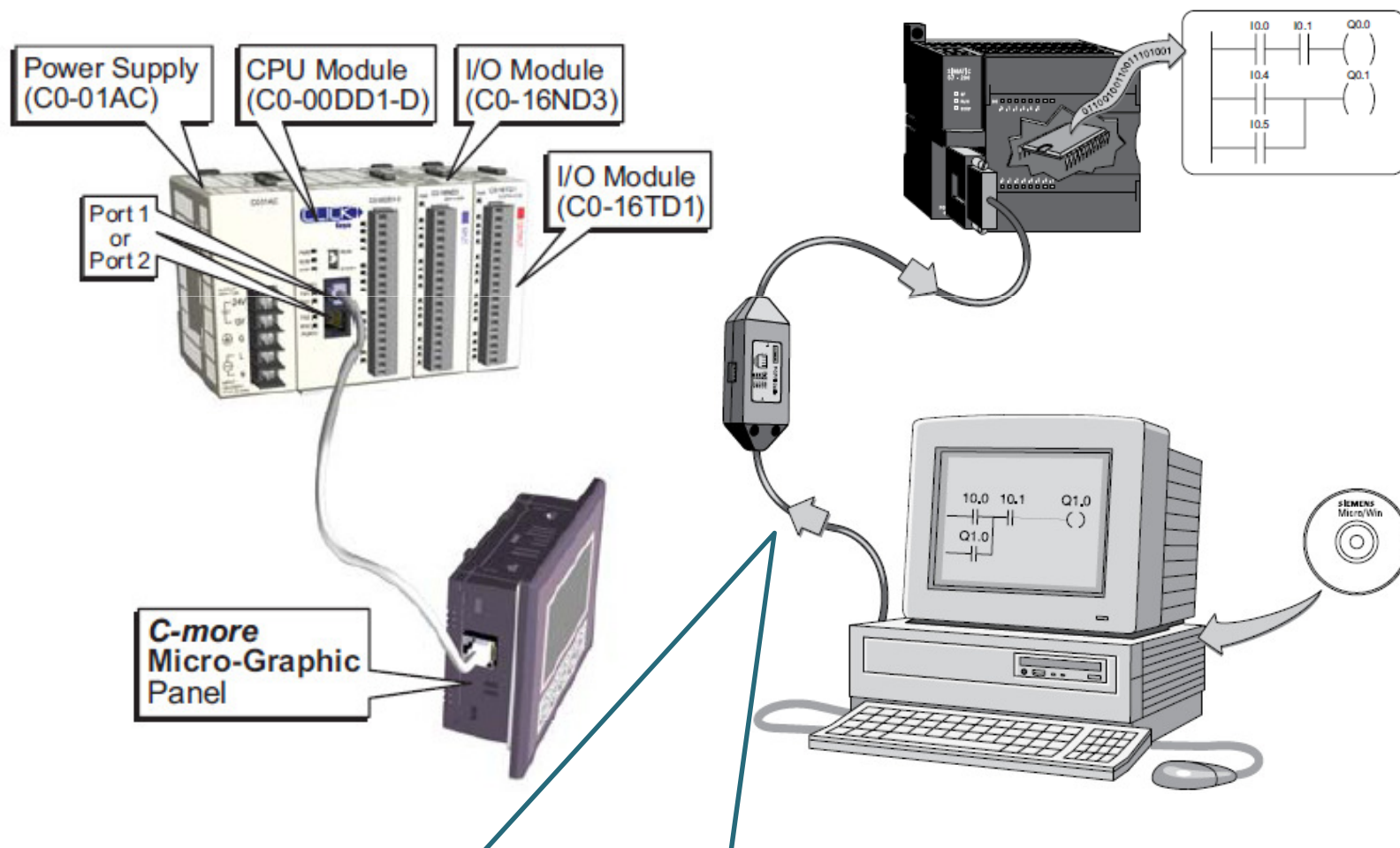
Nível II – PLCs : Operação - programação

✓ neste modo o CLP,

- *não executa nenhum programa de usuário,*
- *fica em modo de espera, off-line, aguardando novos programas ou alteração do existente.*

Automação Industrial

Nível II – PLCs : Operação - programação



download : *transf. do programa do PC para o PLC*

Automação Industrial

Nível II – PLCs : Operação - execução

✓ neste modo o CLP,

- *executa o programa de usuário,*
- *está , on-line, realizando continuamente ciclos de leituras (scan).*

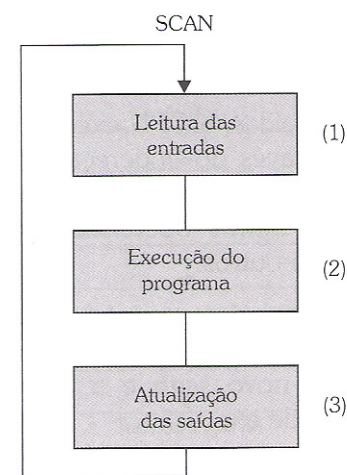


Figura 1.10 - Ilustração do scan do CLP.

Automação Industrial

Nível II – PLCs : Operação - execução

✓ *inicialização,*

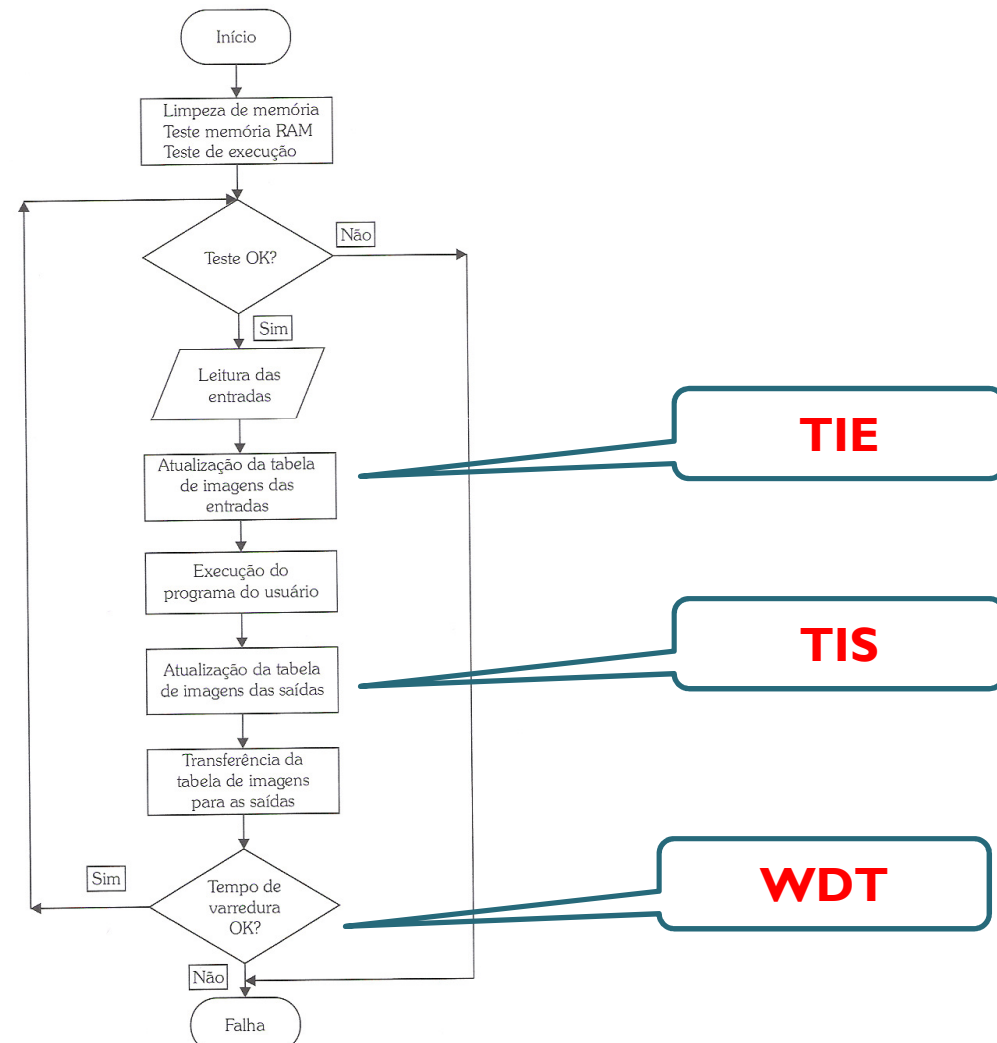


Figura 1.11 - Fluxograma de funcionamento do CLP.

Automação Industrial

Nível II – PLCs : Interfaces I/O

✓ em um CLP não existe conexão física entre as entradas e as saídas.

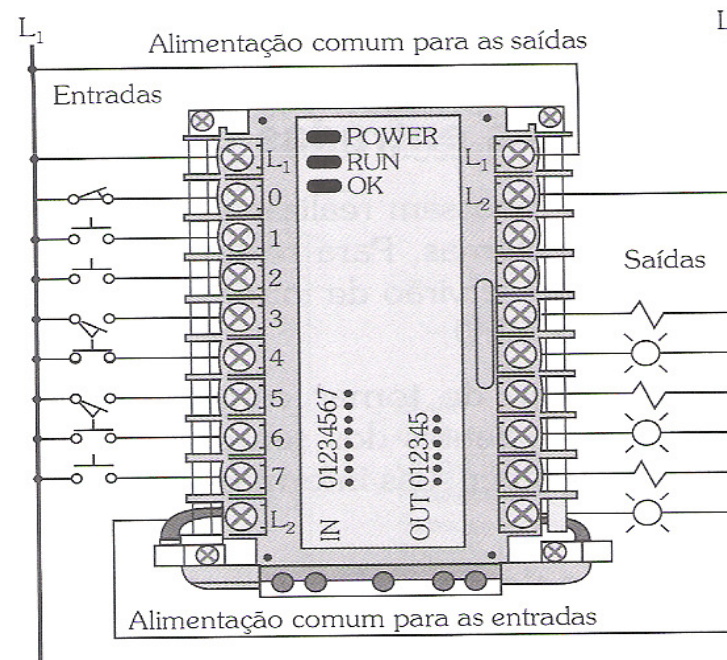
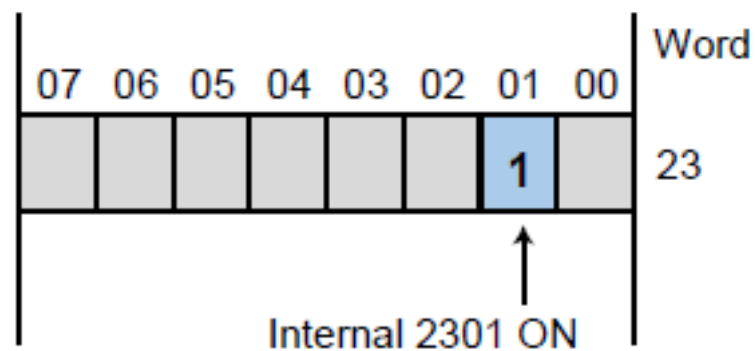
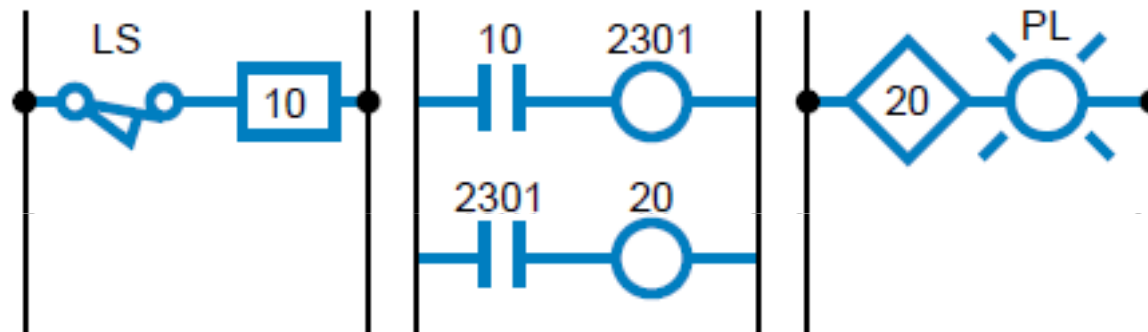


Figura 2.1 - Diagrama de conexões do CLP, mostrando que não há conexões físicas entre entradas e saídas.

Automação Industrial

Nível II – PLCs : Interfaces I/O

✓ Execução

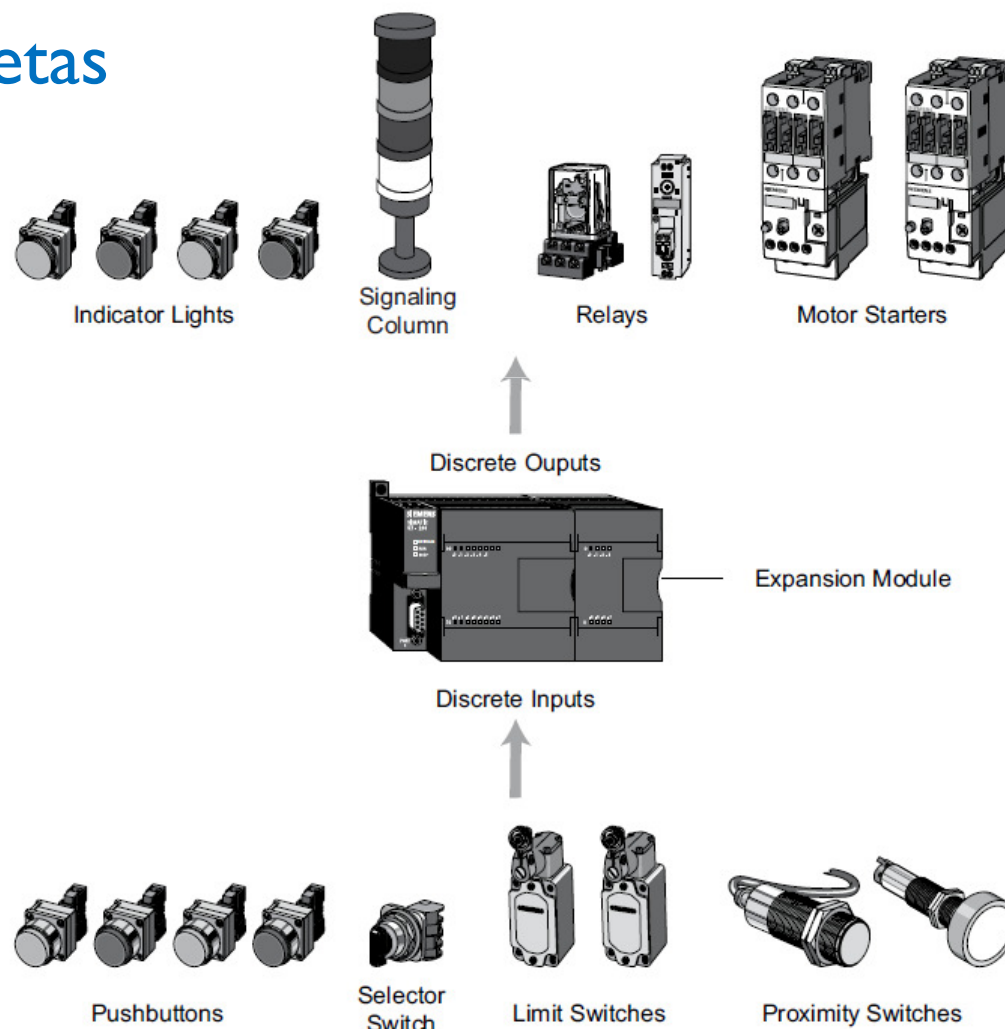


?

Automação Industrial

Nível II – PLCs : Interfaces I/O - características

✓ discretas



Automação Industrial

Nível II – PLCs : Interfaces I/O - características

✓ analógicas

TENSÃO

0 -10 V

0- 5V

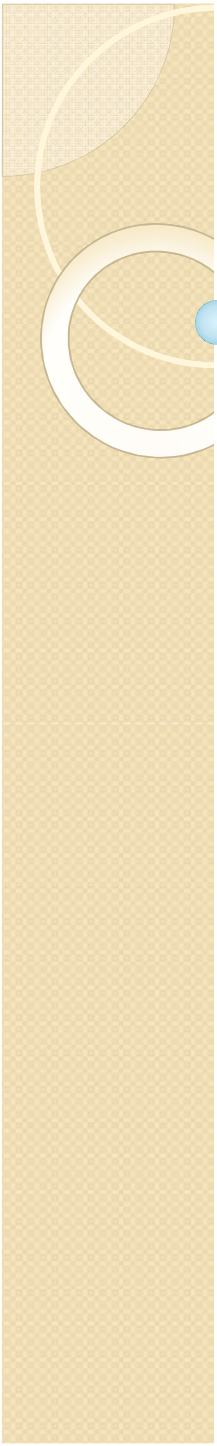
-5 a 5 V

-10 a 10V

CORRENTE

0 – 20 mA

4 a 20 mA



Automação Industrial

Nível II: PLC's

F I M