

## Referência Bibliográfica das listas de Exercícios:

FRANCHI, C. M. e CAMARGO, V. L. A. *Controladores Lógicos Programáveis: sistemas discretos*. São Paulo. Érica. 2010.

### 1.12 Exercícios propostos

1. Quando surgiu o CLP?
2. Que problema o CLP pretendia resolver inicialmente?
3. Defina sensores, controladores e atuadores.
4. Cite as vantagens e desvantagens do CLP com relação a outros sistemas de controle.
5. Quais são os componentes essenciais da arquitetura de um CLP?
6. O que é CPU, quais seus componentes e qual a sua função?
7. Qual a diferença entre memória EEPROM e EPROM?
8. O que significa dizer que uma memória é volátil?
9. Cite dois exemplos de memória não volátil.
10. O que é ciclo de varredura?
11. O que é tempo de varredura?
12. Quais os modos de operação de um CLP?
13. O que faz a operação de *download*?
14. O que faz a operação de *upload*?
15. Qual a finalidade das tabelas de imagens nos CLPs?
16. O que é *Watch Dog Timer* e qual a sua função?
17. Qual a diferença entre os CLPs compacto e modular?

### 2.6 Exercícios propostos

1. Por que é mais fácil alterar a lógica de funcionamento de um processo que utiliza um CLP?
2. O que é módulo de entrada digital?
3. Conceitue módulo de entrada analógica.
4. Caracterize a resolução de uma entrada analógica.
5. Utilizando um diagrama de blocos, descreva as partes constituintes de uma entrada de dados de um CLP.
6. Qual a função de um módulo de saída digital?
7. O que são entradas dos tipos NPN e PNP?
8. Represente o diagrama de ligação a três fios para os sensores NPN e PNP.
9. Caracterize um módulo de saída analógico. Cite aplicações.
10. Caracterize os três tipos de saída digital empregados nos CLPs.

### **3.5 Exercícios propostos**

- 1.** Descreva os tipos de chave mais utilizados na indústria.
- 2.** Qual a finalidade de uma chave fim de curso? Descreva a sua configuração de contatos.
- 3.** Quais os critérios para a seleção de uma chave fim de curso?
- 4.** Diferencie as chaves automáticas das convencionais.
- 5.** Defina relé.
- 6.** Cite as principais aplicações dos relés.
- 7.** Quais são os critérios que devem ser levados em consideração para a seleção dos relés?
- 8.** O que diferencia um sensor digital de um analógico? Cite um exemplo.
- 9.** Descreva os principais elementos constituintes de um sensor indutivo.
- 10.** O que é alvo padrão? E fator de redução?
- 11.** Qual a vantagem de usar sensores blindados?
- 12.** Cite as vantagens e desvantagens de um sensor indutivo.
- 13.** Qual o princípio geral de funcionamento dos sensores ópticos?
- 14.** Quais características fazem dos LEDs os melhores componentes eletrônicos para uso nos emissores dos sensores ópticos?
- 15.** Qual a finalidade de usar lentes ópticas nas unidades emissoras e receptoras do sensor fotoelétrico?
- 16.** Por que se faz a modulação do sinal no LED emissor?
- 17.** Qual o princípio de funcionamento do sensor do tipo barreira?
- 18.** Enumere as vantagens e desvantagens do sensor do tipo barreira.
- 19.** Qual o princípio de funcionamento do sensor retrorreflexivo?
- 20.** Quais as vantagens e desvantagens do sensor retrorreflexivo?
- 21.** Qual o princípio de funcionamento do sensor difuso-refletido?
- 22.** Cite as vantagens e desvantagens do sensor difuso-refletido.
- 23.** Descreva o princípio de funcionamento de um sensor ultrassônico.
- 24.** Que fatores ambientais devem ser considerados para a instalação de um sensor ultrassônico?
- 25.** Cite as vantagens e desvantagens de um sensor ultrassônico.

## 4.4 Exercícios propostos

1. Defina instrução e linguagem de programação.
2. O que é a norma IEC 61131-3?
3. O que são Unidades Organizacionais de Programas?
4. Como pode ser feito o acesso direto a variáveis?
5. Descreva os tipos de dados possíveis de implementar pela norma IEC 61131-3.
6. Conceitue variáveis internas, de entrada e de saída.
7. Defina linguagem de Lista de Instruções.
8. Caracterize a linguagem de diagrama de blocos de funções.
9. Descreva a linguagem SFC.
10. O que é linguagem *Ladder*? Caracterize-a.
11. Cite as características da linguagem de texto estruturado.

## 5.6 Exercícios propostos

1. Cite as vantagens e as desvantagens da utilização da linguagem *Ladder* em CLPs.
2. O que é relé? Qual a sua aplicação?
3. Em um CLP é possível a repetição de contatos? De que forma?
4. É aconselhável a repetição de uma bobina?
5. O uso de bobina negada é aconselhável? Justifique.
6. O que é relé interno?
7. Qual a diferença entre bobina retentiva e autorretenção?
8. Como é feita a avaliação de leitura dos degraus do diagrama *Ladder*?
9. Descreva o funcionamento das bobinas *set* e *reset*.
10. O que é contato selo? Exemplifique.
11. Conceitue borda de subida e borda de descida.
12. O que é detecção de eventos? Cite um exemplo.