****

**Curso:** Eletrónica e Telecomunicações

Tema: Funcionamento de sistemas de Automação industrial

- Circuitos Lógicos Programáveis

**Discente:** Eurico dos Santos José

**Turma - A 3˚ Ano Normal**

**Disciplina:** Controle Automático

**Docente**: Ucuchu

**MAPUTO** 2020

**Índice**

[Introdução 3](#_Toc37792014)

[Funcionamento de Sistemas de Automação industrial 4](#_Toc37792015)

[Rede para Automação Industrial 4](#_Toc37792016)

[Sistema supervisório 4](#_Toc37792017)

[REDES PARA AUTOMAÇÃO 5](#_Toc37792018)

[Controladores lógicos e Programáveis. 6](#_Toc37792019)

[Funcionamento de um CLP. 7](#_Toc37792020)

[Os CLPs podem ser classificados segundo a sua capacidade: 8](#_Toc37792021)

[Conclusão 9](#_Toc37792022)

# Introdução

Deste o princípio dos tempos houve industria responsáveis pela produção de quantidades de um certo produto, e de salientar que nos tempos antigos o homem era responsável por todas as operações, com o passar do tempo na era da evolução industrial onde presenciou se a criação da máquina a vapor na Inglaterra, assim o homem passou a estudar formas de diminuir o trabalho manual para haver mais produtividade e eficiência no trabalho assim como o que tange a segurança do mesmo. Foi a partir desses estudos que foram descobertos os sistemas de controle automático. As indústrias hoje em dia usam os sistemas de automação, esse sistema que consiste automatizar maior parte do trabalho ou seja o homem já não estaria diretamente ligado a maquina. Esses sistemas constituídos por circuitos como CLPS este que economiza o espaço devido ao seu tamanho reduzido, e facilita naquilo que e a apresentação do diagnostico durante o trabalho. Neste trabalho iremos abordar um pouco sobre os CLPs como eles são quais são as vantagens de uso desse material e falaremos também de sistemas de automação industrial terram também pontos chaves para a criação de um sistema de automação industrial.

# Funcionamento de Sistemas de Automação industrial

A automação está intimamente ligada à instrumentação. Os diferentes instrumentos são usados para realizar a automação.

# Rede para Automação Industrial

• A execução das instruções lógicas destes sinais de entrada conforme programa armazenado em sua memória

• A produção de sinais de saída para acionar equipamentos de processo ou máquinas. As interfaces padrão de entrada/saída, embutidas no CLP, permitem que eles sejam ligados diretamente a sensores e atuadores de processo, sem a necessidade de circuitos intermediários ou relés. O CLP varia na complexidade da operação que eles podem controlar. Eles são relativamente baratos, fáceis de projetar e instalar. Cada geração de CLP tem incorporado novas características de projeto, incluindo maiores velocidades e maior capacidade lógica, tornando o CLP cada vez mais competitivo com outros sistemas digitais de controle. Com o avanço da tecnologia dos CLP’s, estes incorporaram as características dos SDCD’s, já citados. O controlador lógico programável compete com sistemas de relés, sistemas digitais lógicos e computadores em aplicações de controle, monitoração e intertravamento de processos industriais. Quando comparados, o CLP é escolhido como a melhor opção. Para manipular funções complexas, o computador convencional é ainda melhor que um grande CLP equipado com cartões com funções especiais, mas somente em termos de criação das funções e não no uso delas. Quando o CLP já tem a função, ele é melhor que o computador convencional, pois ele é um sistema com multiprocessador.

# Sistema supervisório

O sistema **supervisório** é um conjunto de hardware e software que permite ao operador ter acesso a informações de um processo. Sua função é coletar dados dos vários dispositivos de campo, e apresentá-los em formato padronizado e amigável, permitindo uma eficiente interação com o processo. [DANEELS; SALTER] São atribuições do sistema supervisório:

• Apresentação de valores de variáveis de processo em tempo real;

• Geração de gráficos de tendência de variáveis de processo;

• Emissão de alarmes;

• Sinalização de estado operacional de equipamentos;

• Ligar e desligar equipamentos; • Registro de eventos;

• Alteração de parâmetros de operação;

• Parametrização de instrumentos;

• Registro histórico de variáveis de processo;

• Armazenamento, recuperação de dados de equipamentos;

• Emissão de relatórios.

• Processo / utilidades;

• Segurança; • Instrumentação; • Alarmes.

O **sistema supervisora** está estruturado através de uma série de telas e janelas. As telas exibem os diversos dados disponibilizados pelo sistema, ocupando todo o espaço disponível do monitor. As janelas têm as mesmas funções, mas diferem por ocupar apenas uma parte da tela. As telas e janelas são classificadas segundo o tipo de informação apresentada:

A utilização de redes em aplicações **industriais** prevê um significativo avanço relacionado a custos de instalação, manutenção, atualização do sistema e informação de controle e gerenciamento de qualidade.

Com a moderna tecnologia da automação, novos modos de equipar máquinas e plantas estão sendo desenvolvidos. A competitividade e o custo são fatores importantes nas áreas de produção e processos de engenharia. Nesse contexto, o sistema de automação tradicional, baseado em fiação paralela, que interliga os dispositivos ao mestre, apresenta-se como uma proposta inviável, possibilitando a viabilidade técnica e financeira de instalações de automação industrial baseadas no modelo de rede.

A **comunicação entre os equipamentos** conectados através de uma rede apenas é possível quando eles utilizam o mesmo protocolo. Protocolo é uma descrição formal de formato de mensagens e regras para dois ou mais equipamentos. Os protocolos podem ser descritos em detalhes de baixo nível através das interfaces de nível físico, ou alto nível, através de programas. Uma rede industrial ou de chão de fábrica transmite informação para o controle de um processo. A rede é distinguida pelo tipo de sistema que compõe sua estrutura (topologia, protocolo utilizado e equipamentos). Suas características podem ser determinadas em função do gerenciamento do fluxo de informação dentro do sistema. A rede industrial difere-se de uma rede local de computadores pela presença de sensores e atuadores que são controlados por um dispositivo controlador. O sensor é utilizado para obter informações sobre o estado de processos e transmitir essas informações para um dispositivo de automação na rede. O sensor é capaz de realizar a conversão de propriedades físicas em sinal capaz de ser transmitido pela rede. Além disso, também pode realizar o processamento.

# REDES PARA AUTOMAÇÃO

**Modelo Tradicional**

No esquema tradicional de ligação dos instrumentos e atuadores ao CLP cada dispositivo está ligado diretamente ao CLP através de um par de fios. Pode-se imaginar o número de cabos necessário para se fazer a instalação de um processo industrial complexo. São acoplados ao CLP, tantos cartões de entrada e saída de sinais quantos forem necessários para ligar todos os instrumentos.

# Controladores lógicos e Programáveis.

Os CLPs ou Controladores Lógico Programáveis podem ser definidos, segundo a norma ABNT, como um equipamento eletrônico-digital compatível com aplicações industriais.

Os CPLs também são conhecidos como PLCs, do inglês: Programmable Logic Controller. O primeiro CLP data de 1968 na divisão de hidra máticos da General Motors. Surgiu como evolução aos antigos painéis elétricos, cuja lógica fixa tornava impraticável qualquer mudança extra do processo. A tecnologia dos CLPs só foi possível com o advento dos chamados Circuitos integrados e da evolução da lógica digital.

Trouxe consigo as principais vantagens:

* Fácil diagnóstico durante o projeto.
* Economia de espaço devido ao seu tamanho reduzido.
* Não produzem faíscas.
* Podem ser programados sem interromper o processo produtivo.
* Possibilidade de criar um banco de armazenamento de programas.
* Baixo consumo de energia.
* Necessita de uma reduzida equipe de manutenção.
* Tem a flexibilidade para expansão do número de entradas e saídas
* Capacidade de comunicação com diversos outros equipamentos, entre outras.

Historicamente os CLPs podem ser classificados nas seguintes categorias:

**1a GERAÇÃO**: Programação em Assembly. Era necessário conhecer o hardware do equipamento, ou seja, a eletrônica do projeto do CLP.

2a GERAÇÃO: Apareceram as linguagens de programação de nível médio. Foi desenvolvido o “Programa monitor” que transformava para linguagem de máquina o programa inserido

Pelo usuário.

**3a GERAÇÃO**: Os CLPs passam a ter uma entrada de programação que era feita através de um teclado, ou programador portátil, conectado ao mesmo.

**4a GERAÇÃO:** É introduzida uma entrada para comunicação serial, e a programação passa

a ser feita através de microcomputadores. Com este advento surgiu a possibilidade de testar o programa antes do mesmo ser transferido ao módulo do CLP, propriamente dito.

**5a GERAÇÃO**: Os CLPs de quinta geração vêm com padrões de protocolo de comunicação

Para facilitar a interface com equipamentos de outros fabricantes, e também com Sistemas

Supervisores e Redes Internas de comunicação.

# Funcionamento de um CLP.

O CLP funciona de forma sequencial, fazendo um ciclo de varredura em algumas etapas. É importante observar que quando cada etapa do ciclo é executada, as outras etapas ficam inativas. O tempo total para realizar o ciclo é denominado CLOCK. Isso justifica a exigência de processadores com velocidades cada vez mais altas.

**Início**: Verifica o funcionamento da C.P.U, memórias, circuitos auxiliares, estado das chaves, existência de um programa de usuário, emite aviso de erro em caso de falha. Desativa todas as saídas.

**Verifica o estado das entradas:** Lê cada uma das entradas, verificando se houve acionamento. O processo é chamado de ciclo de varredura.

**Campara com o programa do usuário:** Através das instruções do usuário sobre qual ação tomar em caso de acionamento das entradas o CLP atualiza a memória imagem das saídas.

**Atualiza as saídas**: As saídas são acionadas ou desativadas conforme a determinação da CPU um novo ciclo é iniciado.

**Estrutura Básica de um CLP**

**Fonte de alimentação:** Converte a tensão da rede de 110 ou 220 VCA em +5VCC,

+12VCC ou +24VCC para alimentar os circuitos eletrônicos, as entradas e as saídas.

**Unidade de processamento:** Também conhecida por CPU, é composta por microcontroladores ou microprocessadores (Intel 80xx, motorola 68xx, PIC 16xx). Endereçamento de memória de até 1Mega Byte, velocidades de clock de 4 a 30 MHz, manipulação de dados decimais, octais e hexadecimais.

**Bateria**: Utilizada para manter o circuito do relógio em tempo real. Normalmente são utilizadas baterias recarregáveis do tipo Ni - Ca.

Memória do programa supervisor: O programa supervisor é responsável pelo gerenciamento de todas as atividades do CLP. Não pode ser modificado pelo usuário e fica normalmente em memórias do tipo PROM, EPROM, EEPROM.

**Memória do usuário:** Espaço reservado ao programa do usuário. Constituída por memórias do tipo RAM, EEPROM ou FLASH-EPROM. Também pode-se utilizar cartuchos de memória, para proporcionar agilidade e flexibilidade.

**Memória de dados**: Armazena valores do programa do usuário, tais como valores de temporizadores, contadores, códigos de erros, senhas, etc. Nesta região se encontra também a memória imagem das entradas – a saídas. Esta funciona como uma tabela virtual onde a CPU busca informações para o processo decisório.

# Os CLPs podem ser classificados segundo a sua capacidade:

**Nano e micro CLPs:** possuem até 16 entradas e saídas. Normalmente são compostos por um único módulo com capacidade de memória máxima de 512 passos.

**CLPs de médio porte:** capacidade de entrada e saída em até 256 pontos, digitais e analógicas. Permitem até 2048 passos de memória.

**CLPs de grande porte:** construção modular com CPU principal e auxiliares. Módulos de entrada e saídas digitais e analógicas, módulos especializados, módulos para redes locais. Permitem a utilização de até 4096 pontos. A memória pode ser otimizada para o tamanho requerido pelo usuário.

# Conclusão

Ao realizar este trabalho pode perceber que para se montar um sistema de automação industrial numa indústria ou empresa é necessário que haja um bom investimento porque hoje em dia a tecnologia moderna apresenta custos consideráveis e é necessário que seja tecnologia de ponta para haver maior tempo de vida desse sistemas.