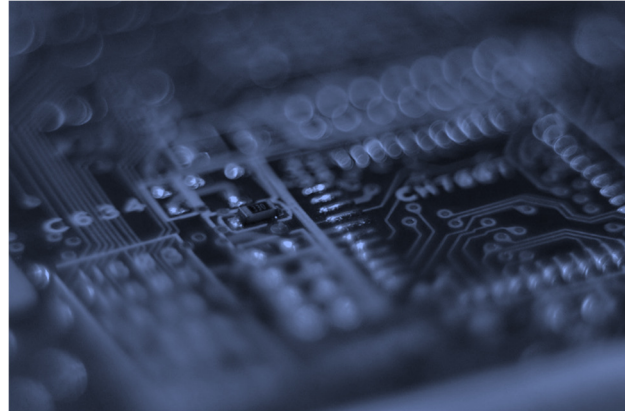


# CLP - Controlador Lógico Programável: O dispositivo que impulsiona a indústria

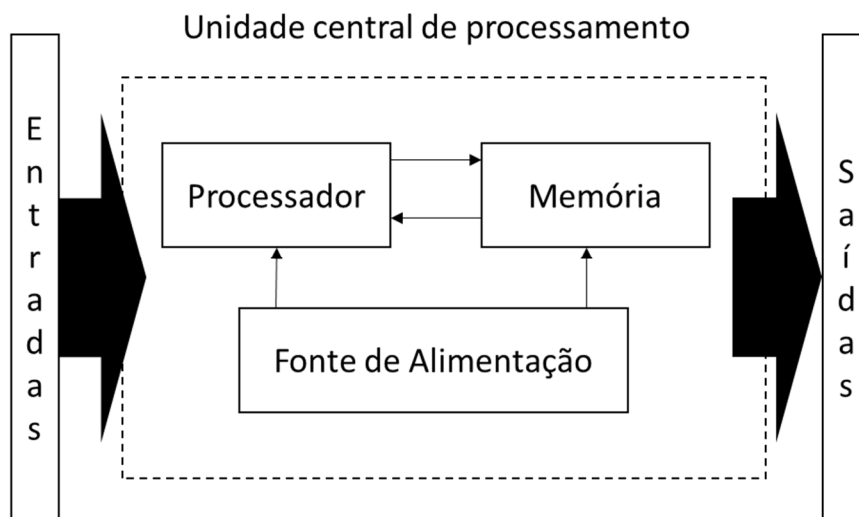
## História

Existem diversos equipamentos utilizados na automação industrial, porém, o controlador lógico programável (CLP) é um dos mais importantes. O CLP surgiu no final da década de 1960 e revolucionou os comandos e controles industriais. O primeiro CLP foi criado em 1968 por Dick Morley, funcionário da empresa Bedford Associates. Ele foi desenvolvido com o objetivo de substituir os armários empregados para controlar operações sequenciais e repetitivas na linha de montagem da indústria automobilística General Motors.



## Estrutura

A estrutura física do CLP é um conjunto de circuitos eletrônicos interligados formados por processadores, memórias, barramentos, dispositivos de entrada e saída, fonte de alimentação e terminal de programação.



1. **Processador:** é responsável por gerenciar todo o sistema, controlando as operações realizadas pelas diferentes unidades funcionais
2. **Memória:** é o local em que são armazenados instruções e dados, todas as informações necessárias para o funcionamento do CLP
3. **Fonte de alimentação:** é responsável por suprir toda a demanda de energia do CLP para a execução de suas funções
4. **Dispositivos de entrada e saída:** Os dispositivos de entrada e saída (E/S) são utilizados para permitir a comunicação entre o CLP e os dispositivos externos.

Ao analisarmos o CLP quanto a sua arquitetura e forma construtiva, podemos compará-lo com um computador especialmente adaptado para aplicações industriais. Em razão de suas características físicas, ele pode funcionar em ambientes industriais agressivos, pois suporta variações de temperatura, vibrações, ruídos elétricos, pequenas variações na tensão etc. Por tudo isso, é considerado um equipamento robusto.

## Vantagens

1. Os CLPs possuem um sistema operacional dedicado ao gerenciamento do equipamento, prevendo quais os tipos de periféricos que serão utilizados.
2. Para aplicações lógicas e sequenciais, o CLP se destaca pela velocidade de resposta, pela facilidade de implementação de projetos e por sua robustez.
3. Alta tolerância a ruídos externos nos canais de comunicação e na entrada de dados, e suas interfaces já são dimensionadas para os diversos padrões elétricos industriais utilizados.
4. Tempo reduzido de manutenção e substituição de interfaces dos CLPs

## A norma IEC 61131

Em 1992, a International Electrotechnical Commission (IEC – Comissão Internacional de Eletrotécnica) publicou a primeira edição da norma IEC 61131, com o objetivo de estabelecer padrões para os controladores programáveis. A IEC 61131, capítulo 3 especifica as semânticas e sintaxes para as linguagens de programação dos controladores.

Essa norma define que, para um CLP estar de acordo com os padrões por ela estabelecidos, deve possuir ao menos duas linguagens gráficas e duas linguagens de texto para sua programação. Assim, é consenso entre os atuais fabricantes trabalhar com as seguintes linguagens:

- Textuais:
  - IL – instruction list ou lista de instruções.
  - ST – structured text ou texto estruturado.
- Gráficas:
  - LD – Ladder diagram ou diagrama Ladder.
  - FBD – function block diagram ou diagrama de blocos de funções.

## Interface Homem máquina

A Interface homem-máquina (IHM) é um dispositivo que se comunica diretamente com o CLP, utilizado para visualizar dados do processo que executem funções de monitoramento, controle de máquinas, processos e instalações industriais. É por meio da IHM que o operador pode interagir com o sistema controlado, exercendo uma função extremamente importante, pois, com as informações recebidas da IHM, ele pode realizar intervenções que mantenham a segurança, o bom funcionamento e a disponibilidade de serviços. Seus principais componentes são: visor (display), teclas e botões para navegação ou inserção de dados, barramentos para placas de expansão, portas de comunicação e software.



Mesmo nas IHMs mais simples, o operador pode monitorar e alterar a maioria dos operandos do CLP. Por meio de telas pré-programadas, ele tem acesso às variáveis de interesse, atuando quando necessário, pois visualiza os alarmes e as falhas ocorridas.

## Conclusão

O CLP é de fundamental importância dentro do processo industrial. Devido à sua robustez e à sua facilidade de manutenção, o seu emprego se traduz em grandes ganhos. A possibilidade de interação humana no processo por meio de uma IHM também torna a produção mais adaptável e menos suscetível a erros. Um bom projeto deste equipamento pode inclusive representar aumento na produtividade, além disso, com o uso de boas práticas de programação, a manutenção preventiva e atualizações de sistemas se tornam mais rápidas e eficientes.

## Referências

Gomes, Ismael Moura Parede. 2011. *Eletrônica: automação industrial*. São Paulo: Fundação Padre Anchieta, 2011. ISBN 978-85-8028-050-0.

# A GT2 Tecnologia

A GT2 Tecnologia oferece ao mercado o serviço de programação de CLPs. Nossos engenheiros são capazes de programar em qualquer uma das linguagens de programação de CLPs estabelecidas pela norma IEC 61131 e utilizando metodologias que facilitem manutenções futuras e atualizações programadas.

## Ficou interessado?

Envio-nos um e-mail com todas suas dúvidas que nossos engenheiros o responderão prontamente.

**GT2 Tecnologia**

[contato@gt2.com.br](mailto:contato@gt2.com.br)

+55 (021) 3733-4167 / 4168