

Força Ladder: Domine o PLC



Aprenda quais são os princípios básicos de um ladder
e do PLC

Luiz Arthur

A Força da Programação Ladder na Automação

A programação Ladder é amplamente utilizada em controladores lógicos programáveis (CLPs) na indústria. Seu visual lembra um circuito elétrico, o que facilita o entendimento para técnicos, engenheiros e profissionais de manutenção. O objetivo do Ladder é automatizar processos, tomar decisões lógicas e controlar equipamentos de forma segura e confiável.

A seguir, veremos os principais componentes da linguagem Ladder e seus usos práticos no dia a dia industrial.



01

Contatos: A Porta de Entrada do Sinal

A Força da Programação Ladder na Automação

Os contatos representam condições. Eles podem estar abertos (NA) ou fechados (NF), assim como chaves e sensores.

Contato NA (Normalmente Aberto)

Só permite corrente quando a condição é verdadeira.

Exemplo de aplicação: Botão de partida de um motor.

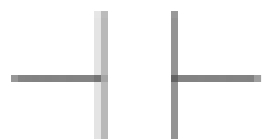
→ Só liga o motor quando o operador pressiona o botão.

Contato NF (Normalmente Fechado)

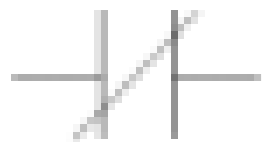
Permite corrente até que a condição seja desativada.

Exemplo de aplicação: Botão de parada geral.

→ O motor funciona até alguém apertar o botão para parar.



contato normalmente aberto



contato normalmente fechado



02

Bobinas: Ação e Comando Final

A Força da Programação Ladder na Automação

As bobinas são o resultado da lógica. Quando a lógica do circuito é verdadeira, elas são ativadas (energizadas).

Exemplo real: Acionar um motor, abrir uma válvula, ligar uma lâmpada de sinalização.

Situação exemplo:

Quando o operador aperta o botão de ligar (contato NA), a bobina do motor é energizada e o motor começa a funcionar.



03

Temporizadores (TIMERS): Controlando o Tempo

A Força da Programação Ladder na Automação

Os temporizadores adicionam atrasos ou tempos de funcionamento.

Temporizador de Retardo na Energização (TON):

Liga algo depois de um tempo programado.

Exemplo: Uma esteira espera 5 segundos após o sensor detectar um produto, para garantir alinhamento antes de movimentar.

Temporizador de Retardo na Desenergização (TOF):

Mantém algo ligado por um tempo mesmo após o sinal terminar.

Exemplo: Ventoinha do painel permanece ligada por 10 segundos após o maquinário desligar, para resfriamento.



04

Contadores (COUNTERS): Contando Eventos

A Força da Programação Ladder na Automação

Os contadores acumulam pulsos gerados por sensores ou ciclos de operação.

Exemplo de aplicação: Contar peças produzidas em uma linha.
Quando o contador atinge o valor desejado, uma saída é ativada (ex.: alarme ou parada de máquina).

Situação real:

A cada peça detectada pelo sensor fotoelétrico, soma-se +1 no contador.

Ao chegar em 100 peças, o sistema envia sinal para descarregar a caixa.



05

Comparadores: Tomando Decisões com Dados

A Força da Programação Ladder na Automação

Comparadores permitem comparar valores dentro do CLP.

Exemplo: Se o contador atingiu 50 → Acione uma válvula.

Outro exemplo: Se a temperatura $> 80^{\circ}\text{C}$ → Ligue o ventilador.

Esse recurso permite automação mais inteligente, baseada em condições reais de processo.



06

Funções de Retenção
(LATCH / SEAL IN):
Mantendo o Estado

A Força da Programação Ladder na Automação

São lógicas que mantêm um equipamento ligado mesmo depois que o botão foi solto.

Exemplo clássico:

Botão de liga + selo mantém o motor ligado.

Botão de desliga quebra o selo e o motor para.

Essa lógica é base para 90% das partidas de motores industriais.



07

Conclusão: O Caminho do Mestre Ladder

A Força da Programação Ladder na Automação

A programação Ladder é poderosa por ser visual, lógica e extremamente aplicada em ambientes reais. Aprender seus componentes fundamentais é o primeiro passo para dominar automação industrial.

Com contatos, bobinas, temporizadores, contadores e comparadores, é possível criar processos confiáveis, seguros e fáceis de manter — e esse conhecimento é utilizado diariamente em fábricas, elevadores, máquinas CNC, sistemas prediais e plantas industriais.



AGRADECIMENTOS

OBRIGADO POR LER ATÉ AQUI



Esse Ebook foi gerado por IA, e diagramado por humano.
O passo a passo se encontra no meu Github

•

Esse conteúdo foi gerado com fins didáticos de construção,
não foi realizado uma validação cuidadosa humana no
conteúdo e pode conter erros gerados por uma IA.

