



Informática industrial I

Disciplina: Informática industrial I

ROTEIRO DE AULA PRÁTICA 3

Unidade: Programação Industrial II: FBD, ST e Grafcet.

Aula: 10– Diagrama de Blocos Funcionais (FBD) Avançado

Software ZelioSoft2

Software

Livre

Infraestrutura

Computador com sistema operacional Windows 10 ou Windows 11 (64 bits).

Processador compatível com arquitetura x64.

Memória RAM recomendada de 4 GB ou superior.

Aproximadamente 300 MB de espaço livre em disco para instalação.

Descrição do software

O ZelioSoft 2 é o ambiente de programação desenvolvido pela Schneider Electric para configuração, programação e simulação dos Controladores Lógicos Programáveis da linha Zelio Logic. O software oferece suporte às linguagens Ladder (LD) e Function Block Diagram (FBD), permitindo desenvolver, testar e validar algoritmos de automação antes da implementação em um CLP físico.

Além da edição dos programas, o ZelioSoft disponibiliza um ambiente completo de simulação, no qual é possível monitorar entradas, saídas, temporizadores, contadores e memórias internas em tempo real. Essa funcionalidade permite verificar o comportamento do algoritmo, identificar falhas lógicas e realizar ajustes antes da aplicação prática, reduzindo tempo de desenvolvimento e aumentando a confiabilidade do sistema. Em ambientes acadêmicos, o ZelioSoft constitui uma importante ferramenta para o ensino de programação de CLPs, proporcionando ao estudante uma experiência próxima daquela encontrada em aplicações industriais de automação.

Atividade Prática

Introdução

Grande parte dos processos industriais opera de forma sequencial, ou seja, executa uma série de etapas em uma ordem previamente definida, respeitando tempos de espera, condições de operação e eventos provenientes de sensores ou comandos do operador. A implementação desse tipo de controle é uma das principais aplicações dos Controladores Lógicos Programáveis (CLPs), sendo a linguagem Ladder amplamente utilizada devido à sua facilidade de interpretação e proximidade com os tradicionais diagramas elétricos de comando.

Entre os exemplos clássicos de controle sequencial encontra-se o funcionamento de sistemas semafóricos. Embora aparentemente simples, um semáforo exige que diferentes saídas sejam

acionadas de maneira sincronizada e obedecendo uma sequência contínua de temporizações. Esse tipo de aplicação permite explorar conceitos fundamentais da programação Ladder, como utilização de temporizadores, memórias auxiliares, intertravamentos, acionamento cíclico e controle de estados.

Nesta aula prática, será desenvolvido um algoritmo responsável pelo controle automático de um semáforo para uma única via, respeitando os tempos de permanência de cada sinal luminoso: vermelho, verde e amarelo. Além disso, o sistema deverá possuir comandos independentes para início e parada do funcionamento, garantindo que a operação possa ser iniciada ou interrompida por meio de pulsos de comando.

Durante a implementação, o estudante utilizará temporizadores, memórias internas, contatos e bobinas para estruturar uma lógica cíclica, observando como diferentes elementos da linguagem Ladder podem ser combinados para solucionar problemas de automação sequencial. A simulação no ZelioSoft permitirá validar o comportamento do algoritmo, identificar possíveis falhas de programação e realizar os ajustes necessários até que o funcionamento especificado seja alcançado. Ao final da prática, espera-se que o estudante compreenda como desenvolver algoritmos sequenciais utilizando múltiplos temporizadores, adquirindo maior domínio sobre os recursos avançados da linguagem Ladder empregados em aplicações industriais.]

Atividade proposta

[Desenvolver, utilizando o software ZelioSoft, um algoritmo em linguagem Ladder capaz de controlar automaticamente o funcionamento de um semáforo para uma única via.]

Objetivos

[Desenvolver algoritmos sequenciais utilizando a linguagem Ladder;

Aplicar temporizadores e memórias internas na implementação de sistemas cíclicos;

Compreender o funcionamento de máquinas de estados em aplicações de automação industrial;

Implementar o controle completo de um sistema semaforico utilizando Controladores Lógicos Programáveis.]

Procedimentos para a realização da atividade

[Com o ZelioSoft instalado no computador, você deve implementar um algoritmo de controle em linguagem LADDER para implementar o funcionamento de um semáforo para apenas uma via. O funcionamento da automação do semáforo deve considerar as seguintes temporizações:

Vermelho = 20 s;

Verde = 15 s;

Amarelo = 5 s;

Vale ressaltar que o funcionamento do semáforo é cíclico seguindo a temporização apresentada, ou seja, após o tempo em amarelo, o semáforo deve voltar para vermelho e seguir dessa forma enquanto o sistema estiver em funcionamento. Utilize uma entrada para indicar o início do

funcionamento do sistema e outra para desliga-lo. Assegure-se que um pulso possa ser aplicado tanto para o início quanto para o final da operação do sistema.

Assim, utilizando o software, elabore o algoritmo que resolve o problema e faça a sua simulação. Caso haja algum erro, faça as correções e novas simulações até que o funcionamento desejado seja obtido.

Avaliando os resultados:

Apresente no seu relatório o algoritmo em LADDER criado, com comentários detalhados de cada linha e a lógica utilizada. Insira vários prints da simulação para comprovar que o algoritmo elaborado é funcional e atende os requisitos do procedimento.

Checklist

- ✓ Analisar o problema proposto e identificar quantas entradas e saídas do CLP devem ser utilizadas;
- ✓ Estruturar a lógica de programação a ser utilizada e as condições para o acionamento das saídas, conhecendo os blocos existentes da linguagem LADDER;
- ✓ Montar o algoritmo no software de programação;
- ✓ Realizar a simulação do algoritmo, verificando o seu funcionamento.

Estudante, você deverá entregar:

Ao final dessa aula prática, você deverá enviar um arquivo em word contendo as informações obtidas no experimento, os cálculos realizados, em conjunto com um texto conclusivo a respeito das informações obtidas. O arquivo não pode exceder o tamanho de 2Mb.

Referências bibliográficas ABNT (quando houver).

Referências

FRANCHI, Claiton M.; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. Controladores Lógicos Programáveis: sistemas discretos e analógicos. 3. ed. São Paulo: Érica, 2021.

LAMB, F. Automação Industrial na Prática - Série Tekne. Porto Alegre: AMGH, 2015.