

BANCADA DIDÁTICA PARA INTERFACEAMENTO COM O CLP STARDOM

DANTAS S. EMILAINÉ¹, LIMA C. MICHEL², DORO M. MARCOS³.

¹ Formação no Curso Técnico em Automação Industrial do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Cubatão, emilaindantas123@gmail.com

² Formação no Curso Técnico em Automação Industrial do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – Campus Cubatão, limamichel2013@hotmail.com

³ Profº Marcos Marinovic Doro, IFSP, Campus Cubatão, marcos.doro@ifsp.edu.br

Apresentado no
8º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP
06 a 09 de novembro de 2017 - Cubatão-SP, Brasil

RESUMO: O CLP (Controlador Lógico Programável) é o equipamento presente na maioria dos processos industriais automatizados. Assim sendo, é imprescindível que o profissional de controle e automação conheça o funcionamento e a programação desses dispositivos. O presente trabalho tem como objetivo implementar uma bancada didática para ser usado em aulas práticas para alunos do curso de Automação Industrial do nível técnico, tecnológico e engenharia, baseada no CLP STARDOM da Yokogawa. A bancada didática possui o intuito de possibilitar ao aluno o aprendizado da automação de processos industriais através do conhecimento das características, do princípio de funcionamento e da programação de CLP. Com ela é possível simular o funcionamento de máquinas e processos através das funções de intertravamento, temporização e controle, contidas no CLP.

PALAVRAS-CHAVE: CLP, Ensino, Práticas laboratoriais.

ABSTRACT: The PLC (Programmable Logic Controller) is the equipment present in most automated industrial processes. Therefore, it is imperative that the control and automation professional knows the operation and programming of these devices. The present work aims to implement a didactic bench to be used in practical classes for students of the course of Industrial Automation of the technical, technological and engineering level, based on the PLC STARDOM of Yokogawa. The didactic bench has the intention of enabling the student to learn the automation of industrial processes through knowledge of the characteristics, the operating principle and the programming of PLC. It is possible to simulate the operation of machines and processes through the interlock, timing and control functions contained in the PLC.

KEYWORDS: PLC, Education, Laboratories.

INTRODUÇÃO

Os Controladores Lógicos Programáveis ou CLPs são equipamentos eletrônicos utilizados em sistemas de automação flexível. São ferramentas de trabalho muito úteis e versáteis para aplicações em sistemas de acionamentos e controle, e por isso são utilizados em grande escala no mercado industrial, em destaque: processos de manufaturas; máquinas de embalagens; processamento de alimentos; CNC; sistema de servo multi-eixos; envases; controle de processos industriais.

Os CLPs permitem desenvolver e alterar facilmente a lógica para acionamento das saídas em função das entradas. Desta forma, podemos associar diversos sinais de entrada para controlar diversos atuadores ligados nos pontos de saída. Além disso, diversas são as razões para o uso de um CLP: repetibilidade e maior qualidade na produção; realização de tarefas impossíveis ou agressivas ao

homem; rapidez de resposta ao atendimento da produção; redução dos custos de produção; restabelecimento mais rápido do sistema produtivo; redução de área; possibilidade de sistemas interligados, entre outras.

Estruturalmente podemos dividir um CLP em duas partes principais:

- Unidade Central de Processamento (CPU): é a parte central de um CLP na qual contém o programa de controle gravado em sua memória, sendo esta a responsável por processar os sinais analógicos ou digitais provenientes dos módulos de entrada e saída.
- Interface de Entrada e Saída: são módulos responsáveis pela comunicação do CLP com o mundo exterior, atuam com sinais de natureza analógica e digital.

Durante seu funcionamento, o CLP executa o seguinte ciclo de operação. Faz a leitura dos sinais de entrada, em seguida, processa o programa contido na memória da CPU e por fim, aciona as saídas de acordo com a lógica de programação. A figura 1 ilustra as partes que compõem um CLP e o caminho das informações.

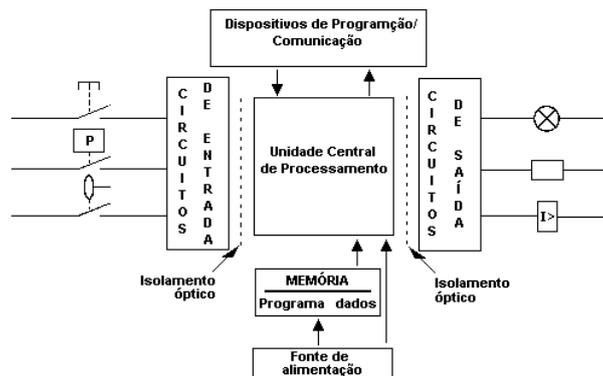


FIGURA 1 - Partes constituintes de um Controlador Lógico Programável

Atualmente, o Campus Cubatão possui um Laboratório de Controlador Lógico Programável do qual dispõe em sua estrutura oito CLPs STARDOM produzidos pela empresa Yokogawa. Embora os CLPs STARDOM possuam um grande potencial para desenvolvimento de programas de controle e automação, estes não podem ser totalmente explorados nos laboratórios devido à limitação de sinais de entradas e saídas que estão conectados aos mesmos. Ou seja, não existe uma interface de fácil acesso com o CLP STARDOM onde o aluno possa conectar vários sinais de origem digital e analógico para implementar e testar seus programas. Desta forma, o objetivo deste projeto é implementar uma bancada para fins didáticos capaz de integrar ao CLP STARDOM componentes elétricos para o acionamento de entradas e saídas analógicas e digitais.

MATERIAL E MÉTODOS

O projeto tem como foco o emprego de materiais e componentes de baixo custo, assim como plataformas de desenvolvimento e softwares disponíveis no Instituto Federal de São Paulo - Campus Cubatão. Assim sendo, os componentes que irão simular as entradas e saídas analógicas e digitais são simples e de fácil aquisição, tais como: resistores, capacitores, indutores, chaves, leds, foto-transistores, relés, etc.. Para a implantação e teste serão utilizados os recursos laboratoriais no Campus.

A metodologia utilizada no projeto foi fundamentada a partir da deficiência das bancadas de uso prático e didático no laboratório de Controladores Lógico Programável do Campus Cubatão. A partir das necessidades da disciplina, o professor responsável juntos com os técnicos de laboratórios elaboraram uma lista de requisitos importantes de especificação para a implementação da bancada didática. A partir especificação dos requisitos, o trabalho foi dividido em duas vertentes: desenvolvimento do circuito eletrônico, onde será executada a placa eletrônica e as ligações elétricas com o CLP e desenvolvimento estrutural e testes, etapa na qual será realizada a estrutura física para formar a bancada e os testes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto atualmente se encontra em fase de desenvolvimento. O projeto da placa eletrônica e a especificação de materiais e componentes estão sendo finalizados. A partir da confecção das placas eletrônicas serão realizados os primeiros testes e simulações com o software do CLP STARDOM. Como resultados espera-se que o aluno tenha condições desenvolver programas de CLP e simulá-los de forma mais eficiente e, além disso, possa controlar um maior número de entradas e saídas similarmente aos processos industriais mais complexos.

CONCLUSÕES

Devido a grande relevância do CLP para a automação, os cursos Técnico e Tecnológico de Automação Industrial e Engenharia de Controle e Automação do Instituto Federal de São Paulo do Campus Cubatão engloba em sua grade curricular disciplinas exclusivas dedicadas à explanação do CLP. Estas disciplinas visam proporcionar o conhecimento das principais funções lógicas e operacionais do CLP, linguagens de programação e tipos de CLPs disponíveis no mercado, a fim de fornecer ao aluno os conhecimentos básicos práticos e teóricos desta importante ferramenta de automação. Assim sendo, torna-se indispensável o uso de práticas laboratoriais voltadas ao uso de CLPs para auxiliarem estas disciplinas.

O presente projeto visa preencher esta lacuna através da implantação de uma bancada didática de caráter interdisciplinar para o controle de variáveis baseada no CLP STARDOM. A bancada permite aos alunos visualizar o conceito de entradas e saídas digitais e analógicas, o conceito de ciclo de varredura e as principais funções lógicas e operacionais do CLP. Através das bancadas, os alunos podem experimentar a sensação de atuar sobre um processo real, mas em um ambiente distante deste.

REFERÊNCIAS

- BAXTER, M. Projeto de Produto. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
- KAMINSKI, P. C. Desenvolvendo Produtos com Planejamento, Criatividade e Qualidade. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 2000
- THOMAZINI, D.; URBANO, P. Sensores industriais - fundamentos e aplicações 8ª Ed. São Paulo. Editora Érica, 2014
- ALVES, J. L. L. Instrumentação, Controle e Automação de Processos. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos, 2005.
- MEDEIROS, J. A. Controladores Lógico Programáveis. Salvador, IFBA, 2013.
- SOUSA, V. S. S. Conceitos Fundamentais de Sistemas e Processos em Automação: Uma Perspectiva Industrial. Salvador, IFBA, 2013.11