

Automatização de um picador de madeira: estudo dirigido e desenvolvimento de diagramas

Alana B. L. S. Martin¹, Glória S. M. Goulart¹, Mateus F. Coimbra¹, Tiago V. Ortunho²

1. Discente do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio; 2. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Eletrotécnica.
E-mails: alana.martin@aluno.ifsp.edu.br, sahara.goulart@aluno.ifsp.edu.br, mateus.coimbra@aluno.ifsp.edu.br, tiagoveronese@ifsp.edu.br

(Área: B – Engenharias)

Introdução

Desde as automações mais simples, é necessário diagramar o processo para executar seu projeto. Aqui trataremos de dois tipos de diagramas: os de potência e os de comandos. Um diagrama de potência é o projeto onde se encontram as ligações e informações referentes às cargas, onde se consome a maior parte da corrente elétrica, tal qual motores (OCA SOLAR ENERGIA, 2020). Já o diagrama de comandos é o referente aos acionamentos e controle de sistema, nele são definidas as cargas e quando elas devem ser acionadas, tal qual explicou Oca Solar Energia (2020).

Neste trabalho busca-se exemplificar as etapas do processo para criação do diagrama de potência e comandos para a automação do processo de um picador de madeira.

Metodologia

A elaboração deste estudo inicia-se com o material disponibilizado pelo professor da matéria de Comandos Elétricos, do curso de Engenharia Elétrica. O material fornece todas as instruções necessárias para construção do trabalho proposto, onde é apresentado um maquinário de um picador de madeira com 3 esteiras, e 5 motores. O acionamento das esteiras pode ser observado conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1. Acionamentos.

ESTEIRA	MOTOR	PARTIDA	FUNÇÃO
1	M1	Estrela triângulo com reversão	Entrada de lascas de madeira
2	M4	Direta	Saída do cavaco do equipamento
3	M5	Direta	Direcionar o cavaco para a armazenagem

Fonte: Elaborada pelos autores.

O motor M2 é responsável pelo acionamento do cilindro que dará pressão na esteira para levar a madeira com firmeza a uma caixa de facas, já o motor M3 é responsável pelo cilindro de facas para o corte das lascas de madeira. Com todos os dados fornecidos é solicitada a montagem dos diagramas de comando, que são responsáveis pelas informações de acionamento dos motores, e de potência, responsável pelas ligações referentes aos motores.

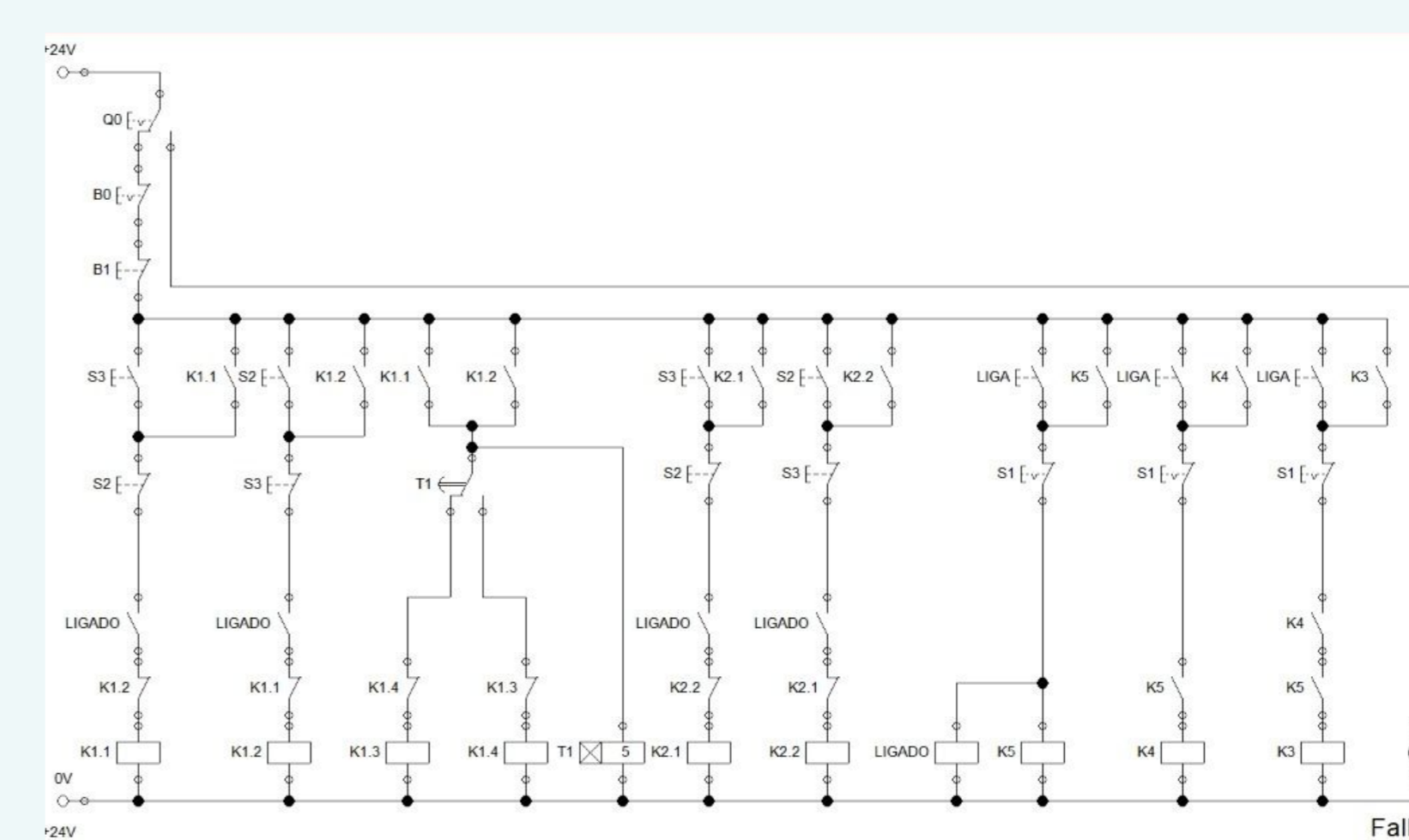
Para montagem do diagrama de comando se utiliza o software de desenho e simulação de circuitos pneumáticos, hidráulicos e de comandos elétricos, o FluidSIM-P.

O diagrama de potência é desenvolvido através do software que cria e simula diagramas, o CADE SIMU. Nele é exigido que os motores M1, M4 e M5 sejam acionados pelos contadores respectivos: K1.1, K1.2, K1.3, K1.4, K4 e K5. O motor M2 é acionado pelo K2.1 e K2.2 e o M3 pelo K3.

Resultados

Há diversos pré-requisitos para o acionamento, mas com enfoque na automatização pode-se levar em conta que o botão denominado “liga” deve ser acionado após o primeiro processo, e ele será responsável pelos motores M1 e M2, e ao entrarem em funcionamento o operador adiciona às esteiras as lascas de madeira. Dessa forma as lascas de madeira devem ser cortadas pelas facas acionadas por M3 caindo na esteira 2, que transportará a carga até a esteira 3, que é responsável a direcioná-la até o silo para armazenagem. O acionamento deve seguir essa ordem, se não a máquina não funcionará, e caso as lascas de madeira sejam maiores do que a capacidade da máquina, os motores M1 e M2 devem inverter o sentido da atual rotação para expulsar as lascas de madeira para fora. A parte de automatização se encaixa justamente neste pré-requisito, pois inicialmente a inversão de sentido de giro se dava mediante um botão, que o operador deveria pressionar. Para facilitar este processo, os diagramas foram feitos de modo que a chave fim de curso, S1, acione a inversão do sentido de rotação de M1 e M2. Assim uma visão mais realista desta atuação é encontrada na figura 2:

Figura 1. Parte do diagrama de comandos desenvolvido.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Conclusões

Neste caso específico há aumento de segurança para o trabalhador ao automatizar o processo, pelo funcionário não mais ter que acionar a inversão de giro, que ao ser feito por humanos está sujeito à falhas humanas. Ademais, Silva (2019) ainda listou que existem pelo menos quatro benefícios que toda empresa pode conquistar ao automatizar processos: agilidade, melhoria na qualidade das ações, redução de custos e aumento de produtividade.

Bibliografia

OLIVEIRA, Walker Bastos De.; BITTENCOURT, Fabricio Roulin.; BARBOSA, Rafael Diego.; BELMONTE, Vanessa.; MOURA, Sérgio Alves De., **Automação do gerenciamento de energia elétrica em uma planta industrial**. Simpep, Bauru –SP2014.

OCA SOLAR ENERGIA. **Como elaborar um diagrama de comandos elétricos**. 2020. Disponível em: <https://www.ocaenergia.com/blog/comandos-eletricos/como-elaborar-um-diagrama-de-comandos-eletricos/>. Acesso em: 28 jun. 2021.

SILVA, Luciana. **Automatizar processos: entenda os benefícios e a importância de implementar**. 2019. Disponível em: <https://blog-pt.checklistfacil.com/automatizar-processos-beneficios/>. Acesso em: 15 jul. 2021.