SISTEMA INTELIGENTE DE ENVASE

Anna Elise Silva; Elder Lacerda Silva; Júlio Marcos Dias Araújo; Marcelo Dias de Araújo; Washington Rodrigues Feitosa; Rafael Rocha Buso. Curso de Graduação em Engenharia Elétrica.

O sistema inteligente de envase é um dispositivo que permite dosar líquidos em quantidades diferentes de acordo com a capacidade de três recipientes distintos, ocorrendo de forma automatizada, sem a necessidade de intervenção do operador para controle do nível do reservatório e da quantidade a ser envasada, utilizando um controlador lógico programável (CLP). O sistema oferece flexibilidade (programável) no controle de vazão, economia de tempo na linha de produção, evita desperdício de fluído e oferece segurança ao usuário. O protótipo é constituído por um reservatório de 20 litros com sensores de níveis, válvula solenóide, bombas, e um local de envase que possui três sensores para classificar cada recipiente de acordo com sua altura e um sensor que detecta a presença do usuário no momento em que o frasco é inserido. Ao inserir o recipiente o circuito identifica a altura do mesmo e emite um sinal ao CLP que determina a quantidade de líquido a ser dosado, este liquido será envasado após o usuário retirar a sua mão e liberando o sensor de presença. Os sensores são constituídos por LDR e Led que são componentes de baixo custo e não exigem complexidade na instalação. Os Led's utilizados são de auto brilho com a finalidade de emitir a máxima luminosidade sobre o LDR, nesta condição o LDR enviará sinal para a placa interface de sinais comunicando ao CLP a ausência de recipiente no local de envase. Quando algum dos feixes de luz é interrompido, o sinal enviado ao CLP determina a altura do recipiente, e a quantidade a ser envasada dentro dele. O controle de vazão para liberar o escoamento do fluido é comandado pelo CLP que acionará a válvula solenóide e a bomba de vazão. Para o controle de nível do reservatório foi utilizado pares de eletrodos de inox, instalados em três níveis estratégicos, que emitem sinais para a placa de interface à medida que se altera o nível. O circuito envia sinal ao CLP e aciona a bomba de alimentação para reabastecimento do reservatório após a quantidade de líquido ser identificada pelo sensor como abaixo do nível de segurança. Durante os testes realizados o sistema inteligente de envase atendeu os objetivos propostos, pois otimizou o tempo de envase, reduziu o desperdício de líquido, e ofereceu segurança ao usuário, que somente deve inserir e retirar manualmente o recipiente a ser envasado. Este projeto foi elaborado para fins educacionais, podendo ser redimensionado para trabalhar em larga escala.