

Discente: \_\_\_\_\_

## Quarta Lista - Projetos em LADDER

### Questão 1 (2,5 pontos):

Deseja-se desenvolver um controlador de fluxo acoplando-se um CLP à uma válvula instalá-la em uma tubulação em uma planta industrial. O cliente pede para que o controlador atenda às seguintes características:

- a) O sistema deve possuir uma chave Liga/Desliga (1/0) com retenção;
- b) O fluxo deve ser ajustado através de um potenciômetro, onde: O sistema só inicie o acionamento da válvula a partir de 30% do curso do potenciômetro. O controle de fluxo deve funcionar até os 80%, a partir daí a válvula deverá ser fechada, voltando a ser acionada somente quando o operador reduzir abaixo de 30% e voltar a aumentar o fluxo;
- c) De 30 à 80%, o CLP deverá acionar uma saída analógica proporcionalmente à entrada, ou seja, caso o operador ajuste 40% de fluxo, a saída deverá também estar aos 40%, caso esteja ajustado 60%, a saída deverá estar em 60% e assim por diante..

Dados da entrada: Tipo: Analógica (potenciômetro); Tensão: de 0 a +10Vdc	Dados da saída: Tipo: Analógica; Tensão: de 0 a +10Vdc
--	--

### Questão 2 (2,5 pontos):

Deseja-se monitorar a temperatura de uma caldeira ra aplicando-se um CLP,

Dados do sensor: Tipo: Sensor a laser de temperatura; Saída: de 0 a +10Vdc Faixa de Leitura: de 4.500°C à 9.000°C
--

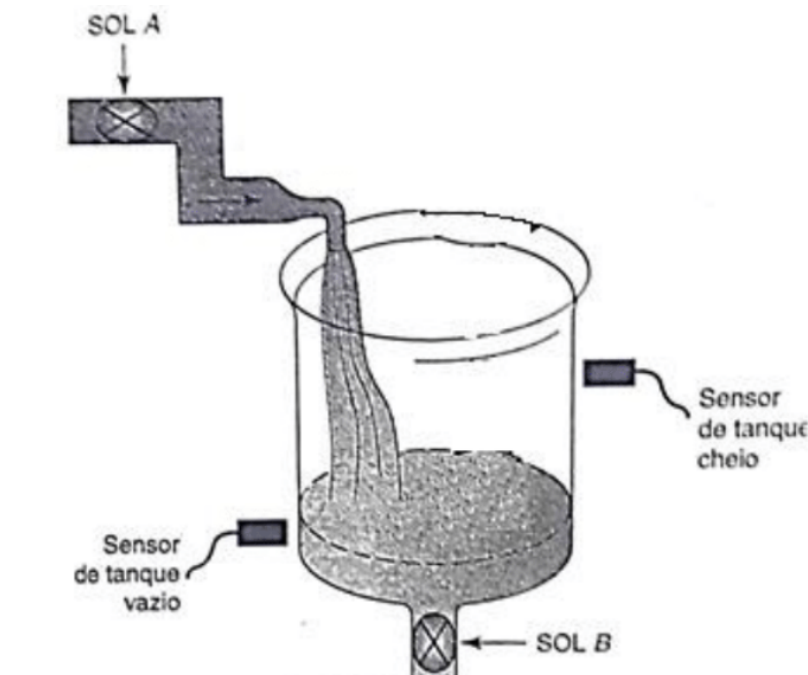
O sistema possui:

- Uma chave liga/desliga (I0) (com retenção);
- Uma lâmpada (Q0) indicativa de sistema indicador ligado;
- Uma lâmpada (Q1) indicativa de temperatura baixa;
- Uma lâmpada (Q2) indicativa de temperatura na faixa;
- Uma lâmpada (Q3) indicativa de temperatura alta;

A faixa temperatura que se deseja monitorar é de 6.000 à 7.500 °C

### Questão 3 (2,5 pontos):

A figura abaixo apresenta um processo industrial que tem o objetivo de controlar o nível do tanque entre o nível máximo (localização do sensor de tanque cheio) e o nível mínimo (localização do sensor de tanque vazio).



A operação do processo é descrita a seguir:

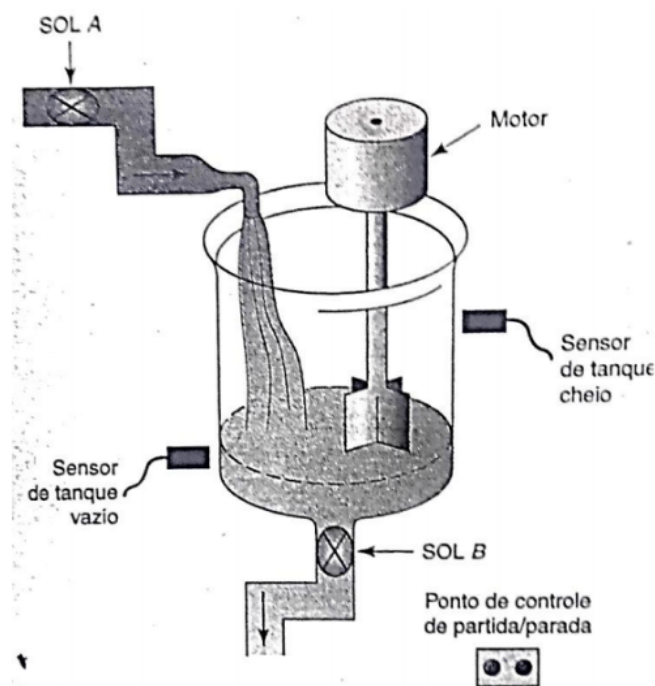
- Os sensores de tanque cheio e vazio são sensores discretos de proximidade normalmente aberto;
- O tanque inicia vazio (nível abaixo do nível do sensor de tanque vazio) e os solenóides desenergizados;
- O botão de partida (pulsante) do sistema deve ser pressionado para iniciar o preenchimento do tanque;
- O controle do processo deve garantir que a água ficará entre os sensores de vazio e cheio;
- No início, o solenóide A é energizado para encher o tanque até o nível cheio.
- Quando o nível chegar no nível do sensor de tanque cheio, o solenóide A deve ser desenergizado e o solenóide B energizado para esvaziar o tanque.
- O tanque só é preenchido novamente quando o nível do líquido estiver abaixo do nível do sensor de tanque vazio.

Desenvolva um programa em Ladder para automatizar o processo descrito acima. É obrigatório usar a lista de endereçamento de entradas e saídas a seguir:

- Botão de partida pulsante: I01.
- Sensor de tanque vazio: I02.
- Sensor de tanque cheio: I03.
- Solenóide A: Q01.
- Solenóide B: Q02

#### Questão 4:

O esquemático de um processo industrial é mostrado na figura abaixo.



A operação do processo está descrita nas afirmativas a seguir:

- São usados dois botões pulsantes normalmente abertos para a partida e a parada do processo.
- Quando o botão de partida for pressionado, o solenóide A deve ser energizado para começar a encher o tanque.
- Quando o tanque estiver cheio, ou melhor, quando o sensor de nível alto (cheio) estiver ativo, o solenóide A deve ser desenergizado.
- Após a desenergização do solenóide A, o motor do agitador é energizado e funciona por 3 minutos para misturar o líquido.
- Após os 3 minutos, o motor do agitador para e o solenóide B deve ser energizado para esvaziar o tanque.
- Quando o tanque estiver vazio, ou melhor, o sensor de nível baixo (vazio) não estiver acionado, o solenóide B é desenergizado.

- Se o botão de parada for pressionado e o sistema estiver funcionando, o motor misturador deve parar e os solenóides A e B desenergizados.
- O botão de partida deve ser pressionado para repetir a sequência de operação

Desenvolva um programa em ladder para automatizar o processo descrito acima. É obrigatório usar a lista de endereçamento de entradas e saídas a seguir:

- Botão de partida pulsante: I01.
- Sensor de tanque vazio: I02.
- Sensor de tanque cheio: I03.
- Botão de parada pulsante: I04.
- Solenóide A: Q01.
- Solenoide B: Q02.
- Motor do misturador: Q03.