

PROVA IFA

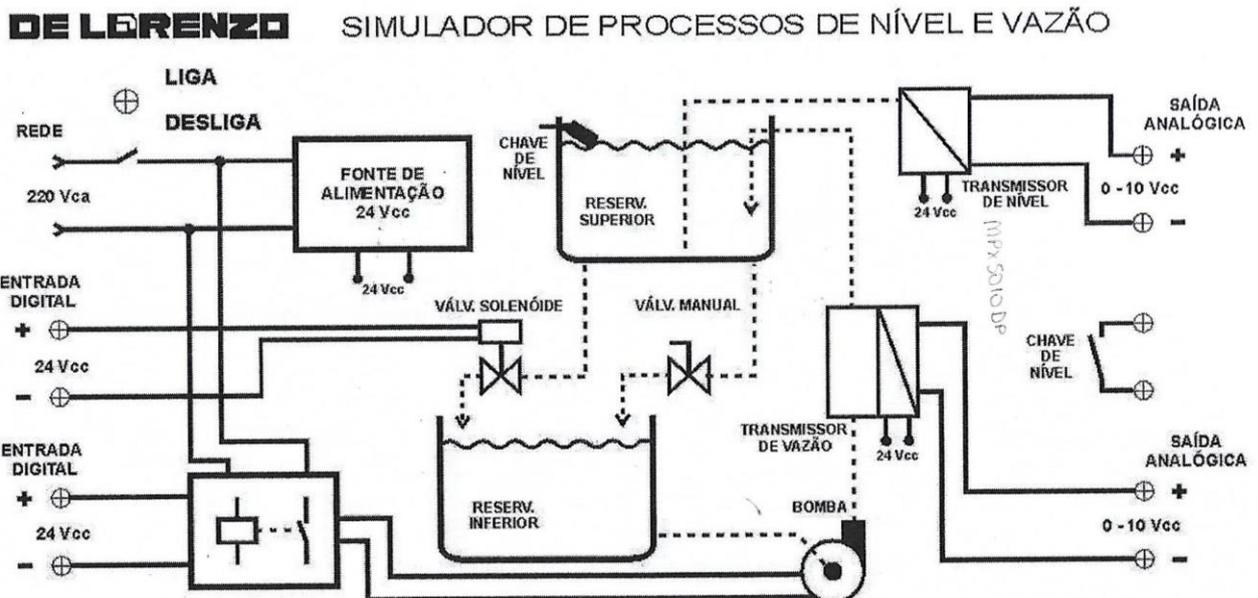
Implementar sistema para controle de NÍVEL com CLP e software supervisório

OBJETIVO

Criar um sistema composto por um computador rodando software supervisório monitorando a automação de um sistema de controle de nível em tanque controlado por CLP.

DESCRITIVO OPERACIONAL DO PROCESSO

1. Um sistema de controle baseado em computador com software de supervisão, monitoramento e operação INDUSOFT conectado a um controlador STARDOM deverá controlar um sistema de controle de nível em tanque.



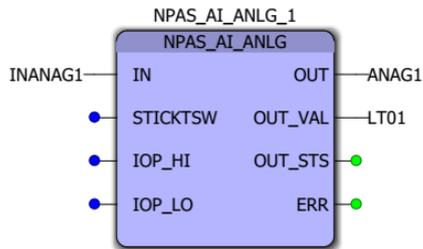
2. O sistema possui:
 - um tanque superior (reservatório superior) denominado de TQ-1;
 - um tanque inferior (reservatório inferior) denominado de TQ-2;
 - um transmissor de nível que deverá ser conectado para medir o nível do tanque superior;
 - uma chave de nível alto (SENSOR-2) do tipo contato NA, ou seja se o nível de líquido estiver abaixo do seu ponto de instalação, seu contato elétrico estará aberto;
 - uma bomba que será acionada por um sinal de 24 Vcc;
 - um botão do tipo pulsador NA, denominado de RESET-1, para reinicializar o número de vezes que a bomba foi acionada;
 - um botão do tipo pulsador NF, denominado de STOP-1, para interromper o processo de controle da batelada da mistura.

3. A rotina do processo será a seguinte:

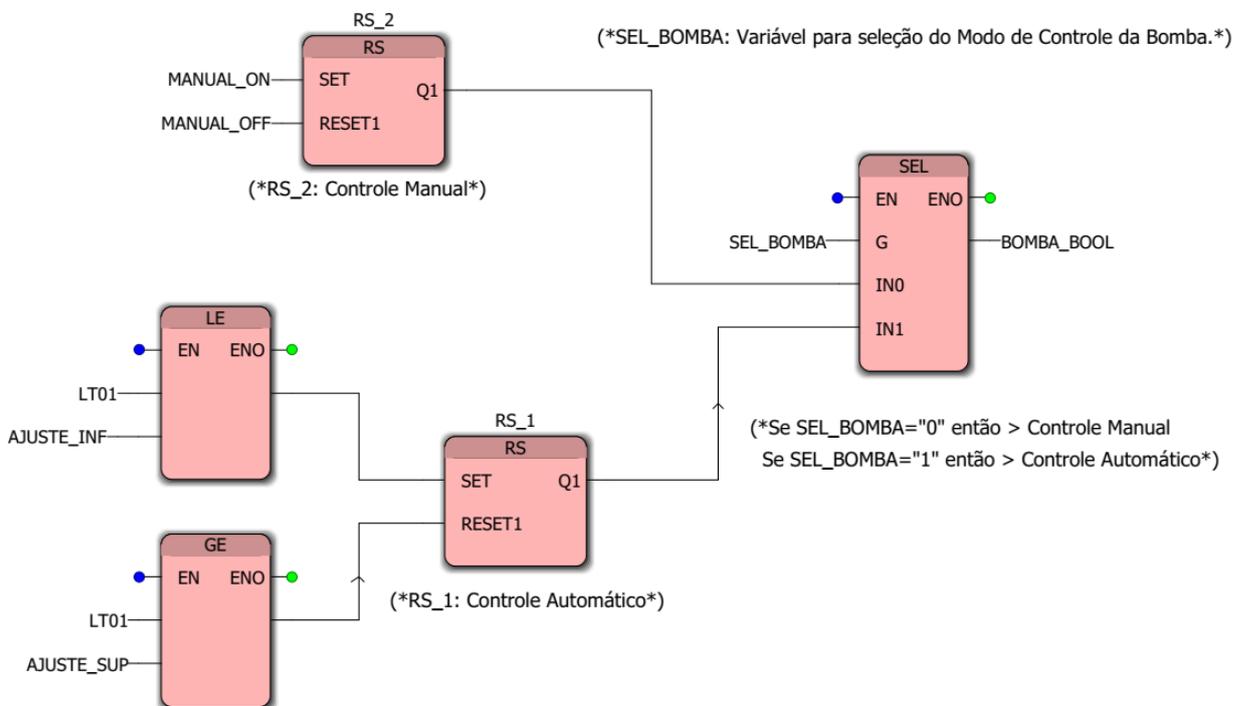
- Ao pressionar o botão (físico) RESET-1, a visualização do número de acionamentos da bomba na tela do supervísório deverá ser zerada;
- Quando na tela do supervísório for selecionado o Sistema de Controle da Bomba em modo manual, a bomba somente será ligada e desligada, respectivamente pelos botões para o comando de ligar e desligar a bomba existentes na tela do supervísório;
- Quando na tela do supervísório for selecionado o Sistema de Controle da Bomba em modo automático, a bomba irá funcionar da seguinte forma:
 - Se o nível no tanque TQ-1 estiver com um valor abaixo ao valor ajustado como valor inferior de nível, na tela principal do supervísório, a bomba deverá estar ligada, de tal forma que o nível do tanque TQ-1 aumente;
 - Quando o nível no tanque TQ-1 estiver com um valor acima ao valor ajustado como valor superior de nível, na tela principal do supervísório, a bomba deverá estar desligada, de tal forma que o nível do tanque TQ-1 reduza;
- Este ciclo se repetirá constantemente;

PROGRAMAÇÃO BÁSICA DO CLP

(*Leitura da Entrada Analógica - Transmissor de Nível*)



(*Controle do Nível do TQ-Superior*)



DESCRIPTIVO FUNCIONAL DO SUPERVISÓRIO

- O sistema de supervisão INDUSOFT WEB STUDIO deverá apresentar as seguintes características:

TELA 1 (Principal):

A tela “PRINCIPAL” deverá contemplar os seguintes itens:

- O fundo da tela deverá ser na cor verde cinza claro;
- Visualização geral do processo (SINÓTICO) contendo figuras: do tanque TQ-1, tanque TQ-2, do sensor de nível alto; da bomba; das tubulações do fluxo de produto;
- Possibilidade de mudança para as telas: "ALARME", "TREND" e "SAÍDA";
- No objeto que representa o tanque TQ-1 do sistema, deverá ser possível monitorar seu nível, de tal forma que quando não existir nível ele seja transparente e quando o nível subir a cor azul deverá acompanhar a subida do nível de produto;
- Indicação de nível do tanque TQ-1 (com escala de 0,00 mm a 160,00 mm) em forma de barra gráfica e também numérica com duas casas decimais. O texto correspondente ao valor de nível do tanque TQ-1 deverá possuir fonte arial 18;
- Indicação de nível do tanque TQ-1 (com escala de 0,00 % a 100,00 %) em forma de barra gráfica e também numérica com duas casas decimais. O texto correspondente ao valor de nível do tanque TQ-1 deverá possuir fonte arial 18;
- Indicação de volume do tanque TQ-1 (com escala de 0,00 mL a xx,00 mL) em forma de barra gráfica e também numérica com duas casas decimais. O texto correspondente ao valor de nível do tanque TQ-1 deverá possuir fonte arial 18;
- Visualização do número de acionamentos da bomba;
- Em uma área da tela deverá ser reservado um retângulo, onde em seu interior deverá aparecer um texto “Sistema de Controle da Bomba: Manual” sempre que o sistema estiver em operação manual. O texto deverá ser alterado automaticamente para “Sistema de Controle da Bomba: Automático” sempre que o sistema estiver em operação manual. O texto junto com o retângulo deverá possuir fonte com tamanho no mínimo 30;
- Em uma área da tela deverá ser reservado um retângulo, onde em seu interior deverá existir dois botões para seleção do sistema de controle que poderá ser selecionado nas opções: “AUTOMÁTICO” ou “MANUAL”. O texto utilizado nesta animação não deverá possuir fonte com tamanho inferior a 26;
- Em uma área da tela deverá ser reservado um retângulo, onde em seu interior deverá existir dois botões para o comando de ligar e desligar a bomba, quando a seleção do sistema de controle estiver em MANUAL. Deverá ser mostrado o texto “BOMBA LIGADA” sempre que a bomba for acionada e o texto “BOMBA DESLIGADA” sempre que a bomba for desligada. O texto utilizado nesta animação não deverá possuir fonte com tamanho inferior a 26;
- Em uma área da tela deverá ser reservado um retângulo, onde seja possível realizar a alteração do valor de nível do tanque TQ-1, em que a bomba seja ligada (valor inferior de nível). Esta alteração deverá ser realizada por meio de um botão deslizante e possuir indicação em forma de texto numérico com duas casas decimais (com escala de 0,00 % a 100,00 %) e também indicação em forma de texto numérico com duas casas decimais (com escala de 0,00 mm a 160,00 mm);
- Em uma área da tela deverá ser reservado um retângulo, onde seja possível realizar a alteração do valor de nível do tanque TQ-1, em que a bomba seja desligada (valor superior de nível). Esta alteração deverá ser realizada por meio de um botão deslizante e possuir indicação em forma de texto numérico com duas casas decimais (com escala de 0,00 % a 100,00 %) e também indicação em forma de texto numérico com duas casas decimais (com escala de 0,00 mm a 160,00 mm);

- Indicação da atuação da chave de nível alto, por meio de mudança de cor de objeto associado. A cor vermelha deverá ser usada para indicar quando a chave de nível for acionada e a cor cinza para quando não estiver acionada;
- **Em uma área da tela deverá ser reservado um retângulo, onde em seu interior deverá aparecer um texto “Nível altíssimo no Tanque Superior” sempre que a chave de nível alto atuar. O texto deverá ser alterado automaticamente para “Não existe nível altíssimo no Tanque Superior” sempre que o sistema que a chave de nível alto voltar ao normal. O texto junto com o retângulo deverá possuir fonte com tamanho no mínimo 30;**

TELA 2 (Alarme):

A tela ALARME deverá contemplar os seguintes itens:

- Possibilidade de mudança para a tela: “PRINCIPAL”, “TREND” e “SAÍDA”;
- Janela de mensagens ocupando a maior parte possível da tela para visualização das mensagens de alarme;
- Quando acontecer a mudança do sistema de controle para automático, deverá ser atuado o alarme e disparada a mensagem “Controle alterado para automático”;
- Quando acontecer a mudança do sistema de controle para manual, deverá ser atuado o alarme e disparada a mensagem “Controle alterado para manual”;
- A cada 2 ligamentos da bomba deverá ser atuado o alarme e disparada a mensagem “A bomba foi ligada por mais duas vezes”;
- Os alarmes deverão ser ativados sempre que:
 - o nível do TQ-1 for maior que o valor ajustado como valor superior de nível - Mensagem de alarme: Nível alto TQ-1;
 - o nível do TQ-1 for menor que o valor ajustado como valor inferior de nível - Mensagem de alarme: Nível baixo TQ-1;
 - a bomba for ligada - Mensagem de alarme: Bomba ligada;
 - a bomba for desligada - Mensagem de alarme: Bomba desligada;
- Botão para reconhecimento do último alarme;
- Botão para reconhecimento simultâneo de todos os alarmes;

TELA 3 (Trend):

A tela TREND deverá contemplar os seguintes itens:

- Possibilidade de mudança para as telas: “PRINCIPAL”, “ALARME” e “SAÍDA”;
- Gráfico de tendências “Trend” para visualização:
 - dos valores de nível do TQ-1 em %;
 - dos valores de nível do TQ-2 em %;
 - do acionamento da bomba;
 - do valor ajustado como valor inferior de nível em %;
 - do valor ajustado como valor superior de nível em %;
- Os valores que estarão sendo visualizados no “Trend” deverão ser históricos;
- **Em uma área da tela deverá ser reservado um retângulo, onde seja possível visualizar a indicação de nível do tanque TQ-1 (com escala de 0,00 mm a 160,00 mm) em forma de barra gráfica com cor azul entre 0 e 80 mm e cor vermelha entre 81 e 160 mm;;**
- **Em uma área da tela deverá ser reservado um retângulo, onde seja possível visualizar a indicação de nível do tanque TQ-1 (com escala de 0,00 mm a 160,00 mm) em forma numérica com duas casas decimais. O texto correspondente ao valor de nível do tanque TQ-1 deverá possuir fonte arial 18 com cor azul entre 0 e 80 mm e cor vermelha entre 81 e 160 mm;**

