

U.C. Sistemas & Automação

Trabalho Prático

Projeto do sistema de controlo de Misturador Industrial utilizando FEUPAutomGrafcet

Armando Jorge Sousa

asousa@fe.up.pt

(versão 14-03-2018)

1. Objetivos e Introdução

Este trabalho prático tem os seguintes objetivos:

- Familiarização com a programação Grafcet no Soft PLC FEUPAutom
- Implementação do sistema de comando do misturador industrial em Grafcet

Para teste do sistema, serão utilizados os LEDs do FEUPAutom, porém, para melhor visualização, representa-se na Figura 1 o sinótico utilizado noutro trabalho com o mesmo caderno de encargos.

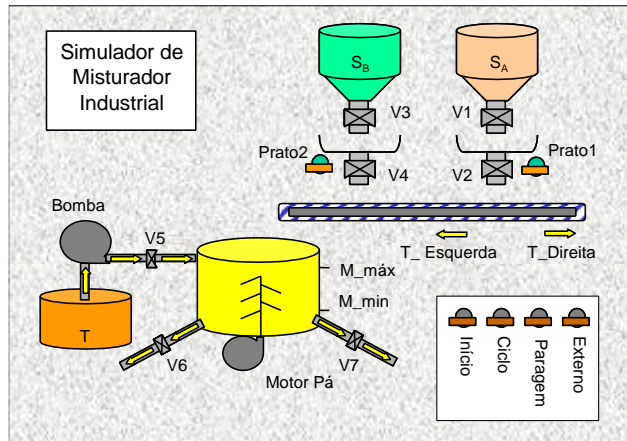


Figura 1 - Sinótico do simulador
(o sinótico físico não é utilizado no FEUPAutom)

Saídas	
	I/O
Esquerda	Q2.1
Direita	Q2.2
Bomba	Q2.3
Motor_pá	Q2.4
V7	Q2.5
V6	Q2.6
V5	Q2.7
V4	Q2.8
V3	Q2.9
V2	Q2.10
V1	Q2.11
Entradas	
	I/O
M_max	I1.0
M_min	I1.1
Prato2	I1.2
Prato1	I1.3
Inicia	I1.4
Paragem	I1.5
Ciclo	I1.6

Figura 2 -
Ligações e
Variáveis

2. Preparação

Como preparação o estudante deve:

- Garantir que entende o funcionamento do FEUPAutom e do seu Grafcet
- Entregar no início da aula “relatório” de preparação com o Grafcet implementar

Obs.:

- No final do TP será necessário enviar ao docente o projeto produzido.
- Este trabalho terá continuação (mais tarde na UC)

3. Caderno de encargos do misturador industrial

Nota: O caderno de encargos do Lab7 e Lab8 é comum.

O misturador industrial para o qual se pretende desenvolver o sistema de controlo produz uma mistura constituída à base de dois produtos A e B e de um solvente S, contidos respetivamente nos silos S_A , S_B e no tanque T (ver figura 1).

Inicialização

No arranque do sistema, é executada a seguinte sequência de inicialização:

1. Após a ordem de arranque do sistema (botão Início premido), o misturador é esvaziado até ao nível mínimo, através da válvula V6.
2. Ao mesmo tempo, e para evacuar eventuais resíduos, é acionado o motor do tapete no sentido da direita, durante 5 segundos.

Ciclo de funcionamento normal

Depois de concluída a inicialização, o ciclo de funcionamento normal do misturador é o seguinte:

3. Após o operador dar ordem de início de um novo ciclo (botão Ciclo premido), é fechada a válvula V7, são abertas as válvulas V1, V3 e V5, e é acionada a Bomba.
4. Quando a quantidade B1 (B2) de produto A (B) para dissolver for depositada no Prato1 (2), é fechada a válvula V1 (V3).
5. Quando o nível máximo (M_{max}) do misturador for atingido, a Bomba pára e a válvula V5 é fechada.
6. De seguida, o motor da pá do misturador é acionado, bem como o motor do tapete no sentido esquerdo. Ao mesmo tempo que são abertas as válvulas V2 e V4.
7. Após o intervalo de tempo T1 (7 segundos), o tapete pára e as válvulas V2 e V4 são fechadas.
8. Após o intervalo de tempo T2 (3 segundos), pára o motor do misturador, estando então concluído o processo de mistura.
9. Então, a válvula V7 é aberta para se iniciar o consumo do produto.
10. Quando o produto tiver sido todo consumido (M_{min} ativo), o ciclo estará completo e um novo ciclo pode ser iniciado

4. Procedimentos e Trabalho

Tenha atenção às seguintes operações:

- Descarregue a última versão do FEUPAutomFEUPAutom
- Crie um projeto novo; no separador “Projet” selecione Grafcet e aí garanta que não está selecionado o modo de compatibilidade nem o modo de ModBus; garanta ainda o tempo de ciclo de 25 ms; prima o botão “Set Parameters”

Durante este trabalho utilizará apenas os LEDs como painel de entradas e saídas, não há um simulador separado.

Configure para ter e utilize as variáveis com nomes tal como na Figura 2.

Implemente em FEUPAutom todo o funcionamento normal do misturador.

5. Relatório e final da aula

Até 24 horas depois do final da aula, submeter no moodle (i) o ficheiro *.FA5 e (ii) um “relatório”, documento de processador de texto (PDF, word ou outro), com os seguintes elementos: *Título*: S&A - Lab6 - I004; *Turma*: ... ; *Autores*: ... e incluir ainda os print-screens do(s) grafcet(s) implementados (utilizar Alt-PrintScreen e fazer paste no processador de texto - sem preocupações estéticas). Certifique-se que todo o código está visível.

Submeter ficheiros com os nomes:

Lab78_FA_Txx_Byy_PrimNomeUltNomeAAA+PrimNomeUltNomeBBB.FA5

Lab78_FA_Txx_Byy_PrimNomeUltNomeAAA+PrimNomeUltNomeBBB.PDF

- Fim do Guião, continua com o anexo (em ficheiro diferente) -