



**INSTITUTO INDUSTRIAL DE MATUNDO**

INSITUTO INDUSTRIAL DE MATUNDO

**Código do módulo:** UCEPI05406171

**Título do módulo:** Programar um sistema automatizado em rede.

**Nível:** Médio/CV4

**Qualificação:** Electricidade de Manutenção Industrial

**Tema:**

Actividade dois (2).

**Formando:**

Idrissa Ibraimo John Said.

**Formador:**

Ferrão.

Tete, aos 16 de Maio de 2020.



INSITUTO INDUSTRIAL DE MATUNDO

**Código do módulo:** UCEPI05406171

**Título do módulo:** Programar um sistema automatizado em rede.

**Nível:** Médio/CV4

**Qualificação:** Electricidade de Manutenção Industrial

**Tema:**

Actividade dois (2).

**Formando:**

Idrissa Ibraimo John Said.

**Formador:**

---

(Ferrão)

Tete, aos 16 de Maio de 2020.



**REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE  
GOVERNO DA PROVÍNCIA DE TETE  
DIRECÇÃO PROVINCIAL DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, ENSINO SUPERIOR E TÉCNICO PROFISSIONAL  
INSTITUTO INDUSTRIAL DE MATUNDO**

**ACTIVIDADE (2)**

**Código do módulo:** UCEPI05406171

**Título do módulo** – Programar um sistema automatizado em rede.

**Sumário:** Actividade (2)

**Qualificação:** Electricidade de Manutenção Industrial / CV4

**Nome do formando:** Idrissa Ibraimo John Said.

**Nome do formador:** Ferrão.

**Actividade dois (2).**

**1. PLC – é controlador lógico programável.**

**a)** Mencione as suas vantagens em relação a circuitos de comandos electromagnéticos.

R: As vantagens do PLC em relação a circuitos de comandos electromagnéticos são: Ocupam menor espaço, menor consumo de energia elétrica, são reutilizáveis, são programáveis, maior confiabilidade, maior flexibilidade, maior rapidez na elaboração dos projetos, interfaces de comunicação com outros PLC's e computadores.

b) Faça o esquema básico do PLC.

R:



c) Em que consiste o processo de inicialização?

R: O processo de inicialização consiste no ciclo de varredura, em que o PLC realiza uma sequência de operações que faz a verificação geral de vários itens tais como reconhecimento dos módulos de entradas e saídas ligadas ao PLC, estado da memória (verifica se existe um programa de usuário instalado).

d) Faça o diagrama o diagrama explicativo do processo da alínea (c).

R:



e) Que tipo de entradas apresenta o PLC?

R: O PLC apresenta entradas digitais e analógicas e ainda podem ser internas ou externas.

f) Defina as entradas digitais e analógicas.

R: **Entradas digitais** são aquelas que recebem sinais discretos, ou seja, sinais que só possuem dois valores que são denominados de nível alto, representado pelo algarismo 1, e nível baixo, representado pelo algarismo 0. Em outras palavras, um sinal discreto pode ser representado por um interruptor que só oferece as opções ligado (nível alto) ou desligado (nível baixo).

E as **Saídas analógicas** são aquelas que recebem sinais contínuos no tempo e que podem assumir qualquer valor entre o mínimo e o máximo valor de trabalho da entrada. Resumindo, um sinal analógico pode ser, por exemplo, o sinal enviado por um taco gerador para controlar a rotação de um motor. A tensão aumenta continuamente à medida que aumenta a rotação do motor.







## 2. A programação de PLC's pode ser baseada em varias linguagens.

a) Porque esta apostila está voltada a linguagem Ladder?

R: Esta apostila é voltada à programação em linguagem Ladder, porque esta se tornou quase que padrão de programação de PLC's, devido a sua simplicidade e similaridade com a linguagem de relés usada no desenvolvimento de circuitos elétricos convencionais.

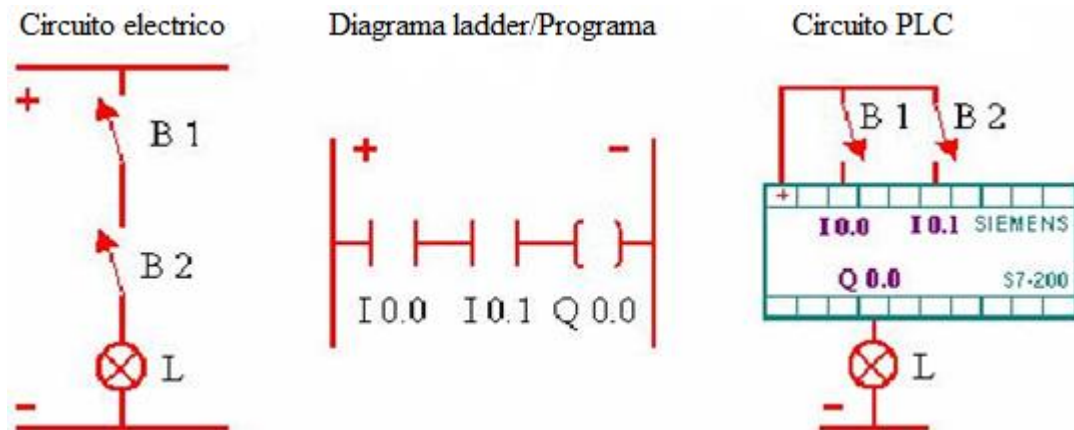
b) Faça a tabela de simbologia Ladder e seus similares eléctricos.

R:

Tipo	Símbolo	Equipamento eléctrico
Contacto aberto		
Contacto fechado		
Saída		

c) Faça a comparação entre circuito eléctrico e diagrama Ladder: Lógica “E” em linguagem Ladder.


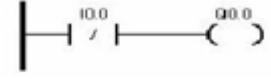

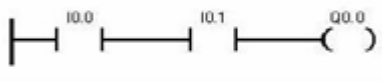

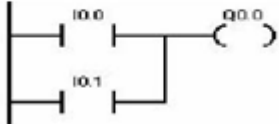
R:



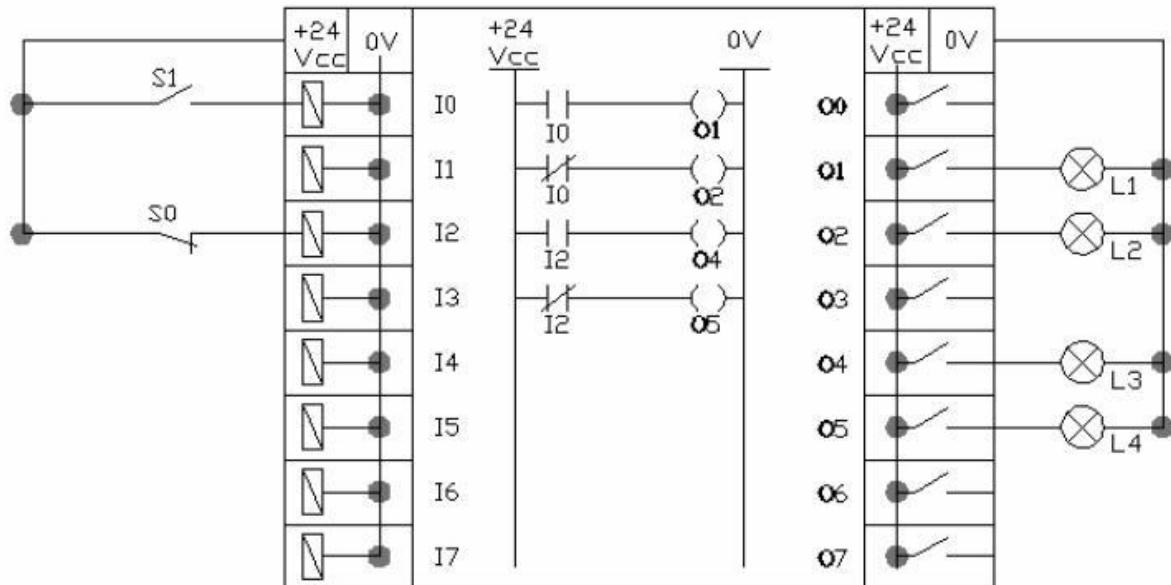
### 3. Portas lógicas, expressões lógicas e linguagem Ladder.

a) Faça a tabela de 3 portas lógicas de símbolos, Expressão e Ladder.

R:

Portas logicas	Símbolo	Expressao	Ladder
NOT	A  S	$S = \bar{A}$	
AND	A  B S	$S = A \cdot B$	
OR	A  B S	$S = A + B$	

b) Interprete a figura abaixo:



R: A entrada **I0** estará em repouso e seus contatos estarão na posição normal o que faz com que a saída **O1** fique desenergizada e a saída **O2** fique energizada, uma vez que para alimentar a saída **O2** está sendo usado um contato **NF** do contactor de entrada **I0**.

No caso da botoeira **S0**, está sendo usado o seu contato **NF** para alimentar a bobina do contactor de entrada **I2**. Desta forma, todos os contatos de I2 estarão invertidos dentro do PLC, fazendo com que a saída **O4** fique energizada, acendendo a lâmpada **L3** quando a botoeira está em repouso. A saída **O5**, alimentada por um contato **NF** do contactor de entrada **I2** desenergizada, mantendo **L4** apagada. Quando a botoeira **S0** é acionada, desenergizada o contactor de entrada **I2** e seus contatos retornam à posição normal, acendendo **L4** e apagando **L3**.

c) Qual é a importância dos endereços?

R: Os endereços são importantes para que o PLC possa identificar no programa qual parte do hardware está recebendo um sinal de entrada ou ainda qual saída ou componente interno deve ser ativado.

**d) Defina os dois tipos de endereços.**

**R: Endereços absolutos** - São aqueles endereços predefinidos pelo fabricante da máquina, que no exemplo da fig.8 é “In” para as entradas (exemplo I1, I2, ...,In) e “On”

Para as saídas. Estes endereços são fixos e sempre que o programa do usuário se referir a um endereço de hardware, o mesmo componente físico do PLC será acionado.

**Endereço simbólico** - São endereços atribuídos pelo programador para facilitar a interpretação do programa. No exemplo da fig.8, poderia se atribuir, por exemplo, o nome de “S0” para a entrada “I2”. Toda vez que se chamasse o “S0” dentro do programa, o “I2” seria automaticamente acionado. Isto facilita a interpretação do programa, especialmente por programadores que já tenham uma boa experiência com instalações elétricas, pois permite usar terminologias do seu dia a dia no programa.

**e) Dê um exemplo de um sistema binário e o respectivo valor decimal usando uma tabela.**

**R:**

Binário	Decimal	Binário	Decimal	Binário	Decimal	Binário	Decimal
0000	0	0100	4	1000	8	1100	12
0001	1	0101	5	1001	9	1101	13
0010	2	0110	6	1010	10	1110	14
0011	3	0111	7	1011	11	1111	15



f) Apresente um exemplo do sistema hexadecimal e o respectivo valor decimal.

R:

Hexadecimal	Decimal	Hexadecimal	Decimal	Hexadec	Decimal	Hexadec	Decimal
00	0	08	8	10	16	18	24
01	1	09	9	11	17	19	25
02	2	0A	10	12	18	1A	26
03	3	0B	11	13	19	1B	27
04	4	0C	12	14	20	1C	28
05	5	0D	13	15	21	1D	29
06	6	0E	14	16	22	1E	30
07	7	0F	15	17	23	1F	31

#### **4. Componentes e endereços do PLC, Festos – modulo – FEC20.**

a) O que são Flags?

R: Flags são componentes que têm a função de relés auxiliares.

b) O que são Temporizadores com retardamento na activação?

R: São aqueles que, uma vez energizada a bobina, depois de decorrido o tempo regulado, alteram o estado das suas saídas.

c) O que representa a figura dada abaixo:



R: A figura a cima representa a tela inicial do programa FST.

Fim.