



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

**INSTITUTO INDUSTRIAL DE MATUNDO**

**ACTIVIDADE (4)**

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

**Código do módulo:** UCEPI05406171.

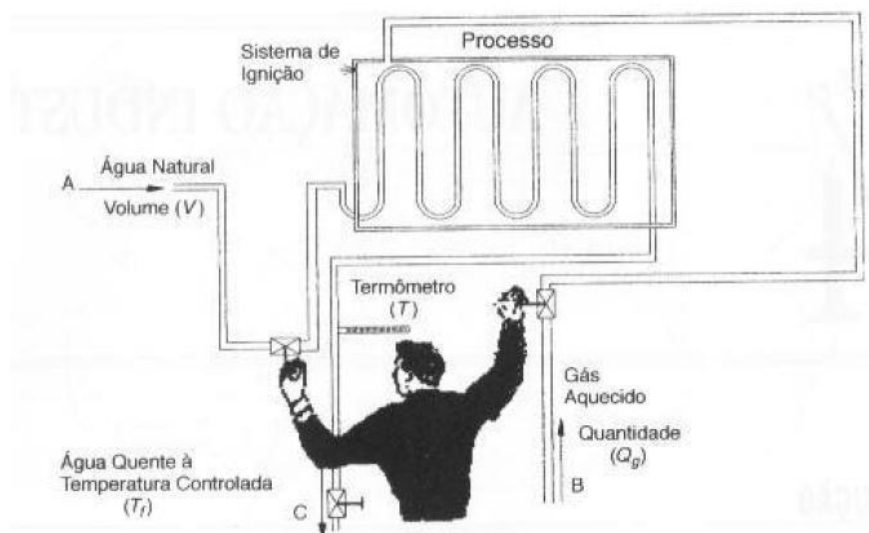
**Nome do formando:** Idrissa Ibraimo John Said.

**Nome do formador:** Ferrão.

**Sumário:** Actividade (4).

**ACTIVIDADE (4)**

1. Observe a figura 14.1 exemplo de automação de um processo e responda:



- a) Mencione os sinais de entrada e de saída.

R: Os sinais de entrada e saída são: Água natural a uma temperatura ambiente (entrada) e água quente á temperatura controlada (saída).

b) Quais são elementos reguladores?

R: O Homem.

c) Qual é a finalidade do termómetro?

R: A finalidade do Termómetro é de servir como sensor de temperatura ou regulador do mesmo.

d) Qual é o parâmetro a regular?

R: A temperatura.

e) O que são as tubulações?

R: As tubulações representam um exemplar de automação de um processo rudimentar.

f) Qual é a função do homem?

R: A função do Homem é de ser o elemento regulador.

2. Os PLCs (CLPs) são dispositivos que permitem o comando de máquinas e equipamentos de maneira simples e flexível.

a) Mencione as partes constituintes do PLC.

R: Alimentação, Entradas e saídas (digitais ou analógicas), memória programável (CPU).

b) Descreva a memória de programa.

R: É destinada ao armazenamento dos programas em linguagem lógica (Ladder Logic) e, em geral, é do tipo EPROM, com capacidade e velocidade dependentes do CLP desejado.

A memória de programa é composta por um cartão de circuito impresso provido de conector específico. Para efectuar sua gravação é utilizada um gravador de EPROM.

c) Qual é a finalidade de memória de sinal?

R: Esta memória é destinada ao sinal operacional e ao armazenamento das informações dos temporizadores e contadores, entradas e saídas e marcadores intermediários. Em geral, é do tipo RAM, sendo protegida contra a ausência de energia por meio de baterias de longa vida útil.

d) Quantos tipos de controle de malhas que estudou e quais são? Descreva-os.

R: Dois (2) tipos e são elas o controle de malha aberta e controle de malha fechada.

❖ Controle de malha aberta:

É empregado nos processos de produção nos quais não se faz necessário comparar a variável controlada com um valor de referencia pré-ajustado.

❖ Controle de malha fechada:

É empregado nos processos de produção nos quais a variável de controle é constantemente comparada com um valor de referencia pré-ajustado.

e) Descreva a aquisição e processamento dos valores medidos.

R: Em diferentes etapas de um processo de produção, é necessário aquisitar valores de temperatura, pressão, vazão, ruído, vibração, umidade, nível, tensão, corrente etc. Através de programas dedicados e utilizando-se interfaces seriais analógicas, podem ser aquisitadas todas as grandezas mencionadas após o que são processadas e comparadas com valores de referencia. Gerando sinais de comando, intertravamento, contagem, temporização, sinalização etc. A aquisição dessas grandezas é feita através de sensores específicos, tais como termômetros, pressostatos etc.

f) Qual é a função de IHM (HMI)?

R: A função do IHM é de manter o interfaceamento entre o supervisor e o processo.

g) Mencione as cinco linguagens de programação estabelecidas pela IEC 1131.

❖ Structured Text (ST).

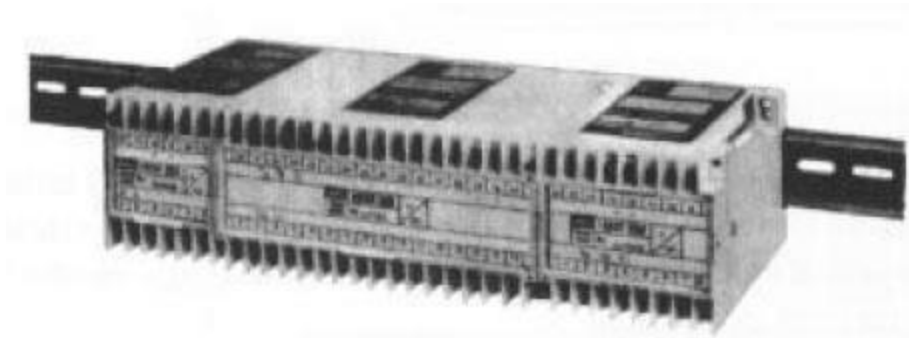
❖ Ladd Diagram (LD).

❖ Sequential Function Chart (SFC).

❖ Instruction List (IL).

❖ Function Block Diagram (FBD).

3. Observa a figura abaixo:

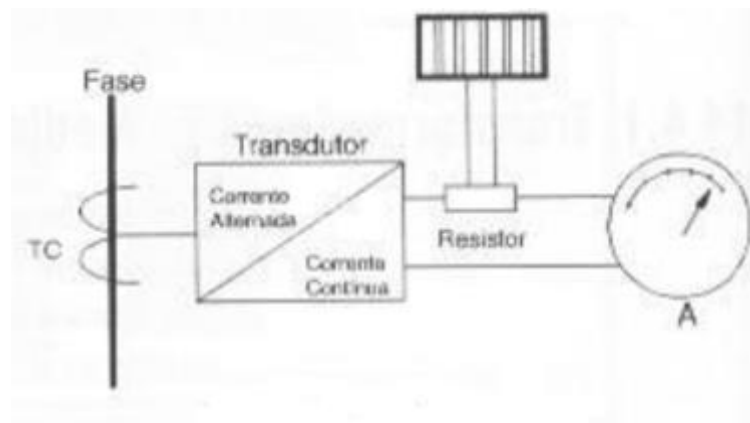


a) Qual é a designação do dispositivo dado?

R: O dispositivo dado é designado por Transdutor.

b) Construa o Diagrama da sua aplicação.

R:



c) Indique as grandezas eléctricas que pode desenvolver o dispositivo da alínea (a).

R: Tensão e corrente.

4. Descreva a transferência de medição.

R: A transferência de medição permite que se transfira para a tela do PC as medições disponíveis em cada um dos transdutores ligados em rede. Essas medições podem constar de valores de corrente, tensão, energia, demanda máxima (quando o transdutor portar memória RAM), factor de potencia.

## 5. Funções de um sistema de Automação de uma subestação.

### a) Descreva a medição.

R: Nas subestações digitalizadas, as medidas são registradas nas unidades de medição dos alimentadores e transmitidas ao centro de supervisão e controle, obedecendo a seguinte classificação:

- ❖ As medições destinadas a apresentação no console são requisitadas somente quando a tela apropriada é chamada pelo operador.
- ❖ As medições predefinidas para armazenamento na memória do sistema são requisitadas ciclicamente, de acordo com os requisitos estabelecidos.
- ❖ As medições supervisionadas para comparação com limites impostos são transmitidas ao centro de supervisão e controle somente se tais limites forem transgredidos.

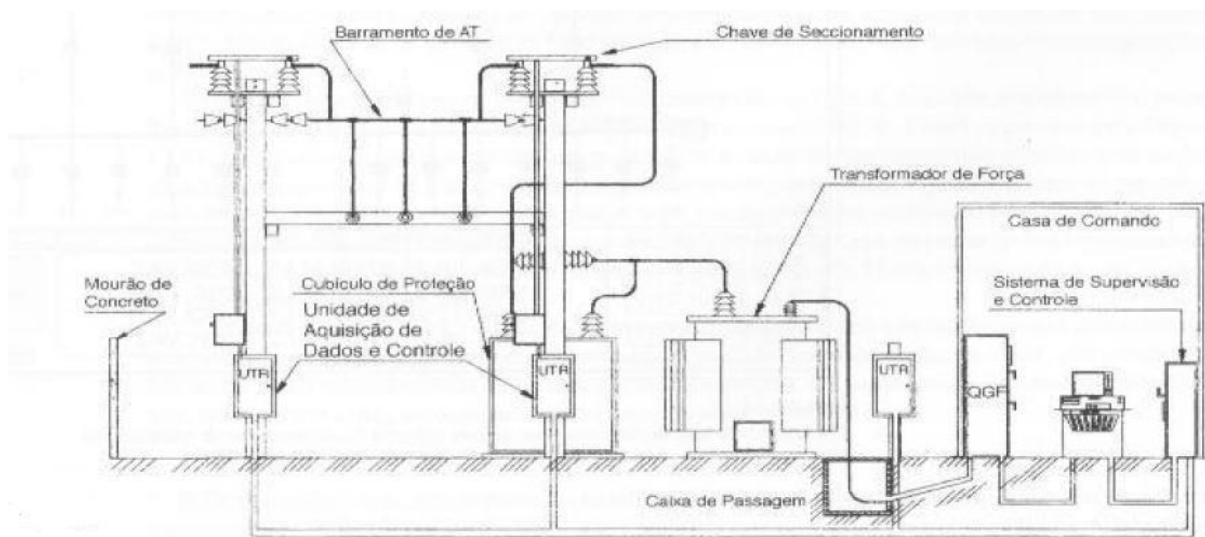
### b) Em que consiste a supervisão?

R: Todas as posições de chaves e disjuntores são representadas por duas diferentes indicações binárias: ligada e desligada. se não há eventos a considerar, caracteriza-se um situação normal e as duas indicações estão em posição entre si. Se ambas as indicações se estabelecem na posição ligada, o sistema de automação emite um alarme, enquanto que se as duas indicações se firmam na posição desligada caracteriza-se o estado de operação, gerando, dessa forma, a acção da função de supervisão do tempo de operação, cuja duração depende do tipo de elemento que esta sendo operado. O sistema de automação faz gerar um alarme se, decorrido o tempo de operação, a chave ou disjuntor não alcançam o estado de operação normal.

### c) O que é comando?

R: É uma acção que permite o comando ou controle de um determinado aparelho ou componente operado no local e em ponto remoto.

6. Observa a figura:



a) O que representa esta figura?

R: A figura representa a interação entre as unidades de aquisição de dados e controle e o centro de supervisão e controle.

b) Comente sobre as interferências magnéticas.

R: A princípio sabe-se que as interferências eletro magnéticas pode ser feitas de diferentes modos, seja ele por radiação ou condução.

É sempre bom ter como a melhor sugestão que o leitor recorra aos textos técnicos especializados no assunto para melhor entendimento dos riscos e perigos e as devidas soluções para a convivência entre os elevados campos magnéticos e os equipamentos de tecnologia de informação.

Fim.