



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

INSTITUTO INDUSTRIAL DE MATUNDO

Código do módulo: UCEPI0541117.

Título do módulo - PROGRAMAR UM SISTEMA AUTOMATIZADO EM REDE.

Sumário: Caracterizar a rede de comunicação industrial do sistema automatizado.

Actividade (1).

Qualificação: Electricidade de Manutenção Industrial.

Nível: CV4.

Formando: Idrissa Ibraimo John Said.

Formador: Ferrão Júnior.

FICHA No. 2

ACTIVIDADE (1)

1. Um sistema básico de comunicação de dados compreende cinco (5) elementos.

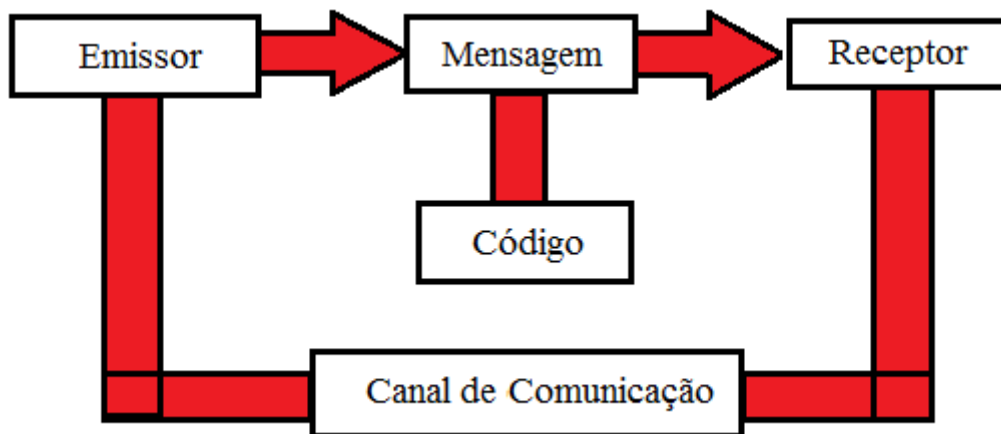
a) Faça a descrição dos mesmos.

Resposta.

- **Mensagem:** é a informação a ser transmitida. Pode ser constituída de texto, números, figuras, áudio e vídeo.
- **Transmissor:** é o dispositivo que envia a mensagem de dados. Pode ser um computador, uma estação de trabalho, um telefone.
- **Receptor:** é o dispositivo que recebe a mensagem. Pode ser um computador, uma estação de trabalho, um telefone.
- **Meio:** é o caminho físico por onde viaja uma mensagem originada e dirigida ao receptor.
- **Protocolo:** é um conjunto de regras que governa a comunicação de dados.

b) **Represente o diagrama em blocos.**

Resposta.



2. Um novo cenário industrial é caracterizado pelo processo de automação industrial e as suas transformações resultantes na melhoria de produção.

a) **Como é possível transformar o ciclo de produção?**

Resposta.

É possível transformar o ciclo de produção por meio das mudanças e pela interligação entre as máquinas inteligentes, através da internet e o compartilhamento de dados.

b) **Defina as redes de comunicação industrial.**

Resposta.

As redes de comunicação são definidas como caminhos automáticos que possibilitam o compartilhamento de dados.

3. **Descreva a importância das redes de comunicação industrial.**

Resposta.

As redes de comunicação industrial são muito importantes para que as empresas consigam processar dados. Principalmente devido à imensa carga de informações que são criadas e compartilhadas a todo o momento.

Com a aplicação destas redes de comunicação também é possível detectar possíveis falhas no painel ou dentro da máquina, além de reduzir instalações eléctricas do tamanho do painel eléctrico.

4. Com a aplicação das redes de comunicação industrial também é possível detectar possíveis falhas.

a) **O que são dados de gestão?**

Resposta.

Dados de gestão são sinais que trafegam entre máquinas, dispositivos e componentes, e depois de convertidos em informações. Podendo ser usados para agregar valor para o negócio da organização.

b) **Qual é a finalidade de QR-Cod no produto?**

Resposta.

QR-Code no produto é usado para garantir rastreabilidade e melhorar a qualidade. É uma informação muito importante, mas é um dado da qualidade (só é usado pela qualidade).

5. Sobre a automação industrial:

a) **Mencione os objectivos da automação industrial.**

Resposta.

O objectivo principal da automação industrial é criar mecanismos que sejam capazes de produzir o melhor produto com o menor custo. Alguns objectivos que devem ser buscados nos projectos de automação industrial são:

- Melhorar a produtividade de uma empresa aumentando o número de itens produzidos por hora de forma a reduzir os custos de produção e aumentar a qualidade.
- Melhorar as condições de trabalho das pessoas eliminando trabalhos perigosos e aumentando a segurança.
- Realizar operações que seriam impossíveis de controlar intelectualmente ou manualmente.
- Melhorar a disponibilidade de produtos de forma com que seja possível fornecer quantidades necessárias no momento certo.
- Simplificar a operação e manutenção de modo que o operador não precise ter grande expertise ao manusear o processo de produção.

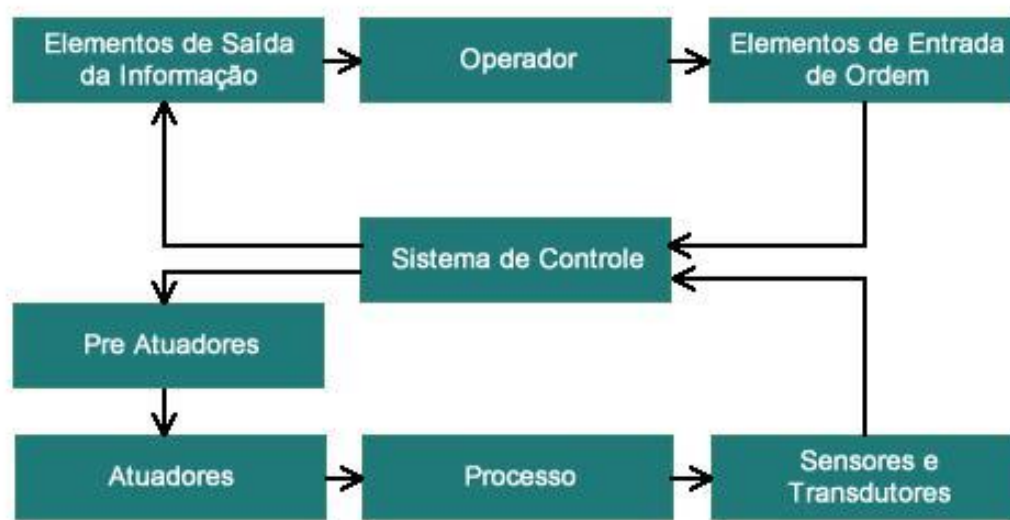
b) O que é sistema de automação?

Resposta.

A **automação industrial** de um sistema é um procedimento mediante o qual as tarefas de produção que são realizadas por operadores humanos são transferidas a um conjunto de elementos tecnológicos levando-se em consideração possíveis eventualidades que possam ocorrer mantendo sempre a segurança e a qualidade.

c) Preencha os elementos em falta no Diagrama em blocos a seguir:

Resposta.



6. Sobre sensores e transdutores:

a) Qual é a função dos sensores e transdutores?

Resposta.

Os sensores e transdutores servem para captar as informações. Além de captar variáveis, estes componentes são capazes de distinguir a variação de certas magnitudes do sistema e o próprio estado físico de outros componentes.

b) Estabeleça a diferença entre transdutores com os sensores.

Resposta.

A diferença entre sensor e transdutor é que o sensor detecta uma variação no meio e o transdutor converte a variação em magnitude eléctrica.

c) **Identifique os dispositivos a seguir:**



(A) – Inversor de frequência.

(B) – Contactor.

(C) – Chave fim de curso.

(D) – Servo motor.

7. Observe o dispositivo:



a) **Que dispositivo se trata?**

Resposta.

Trata-se de um CLP (controlador logico programável) da Schneider Electric, no termo original PLC (programmable logic controller).

b) **Qual é a diferença deste com o computador?**

Resposta.

A diferença deste com o computador é que o CLP foi projectado especialmente para trabalhar em ambientes industriais dos mais limpos aos mais agressivos.

Outra diferença é que o seu firmware (software interno) é muito adaptado para a gestão de falhas e defeitos que podem ser avarias internas.

c) Quais são as vantagens deste dispositivo?

Resposta.

As principais vantagens dos CLPs são:

- Ele possui as características de um computador, a sua programação é mais intuitiva com a utilização da lógica ladder (lógica de programação que reproduz os diagramas eléctricos em blocos lógicos e blocos de função).
- Flexibilidade e adaptação ao processo.
- São hardwares padrões produzidos em grande escala.
- Tamanho reduzido.
- Controle estruturado e distribuído.
- Comunicação com diferentes dispositivos.
- Possuem ferramentas de simulação e depuração.
- Fornecem a possibilidade de modificações online
- Fácil instalação e manutenção.

8. Elementos de saída da informação.

a) Quais são as suas finalidades?

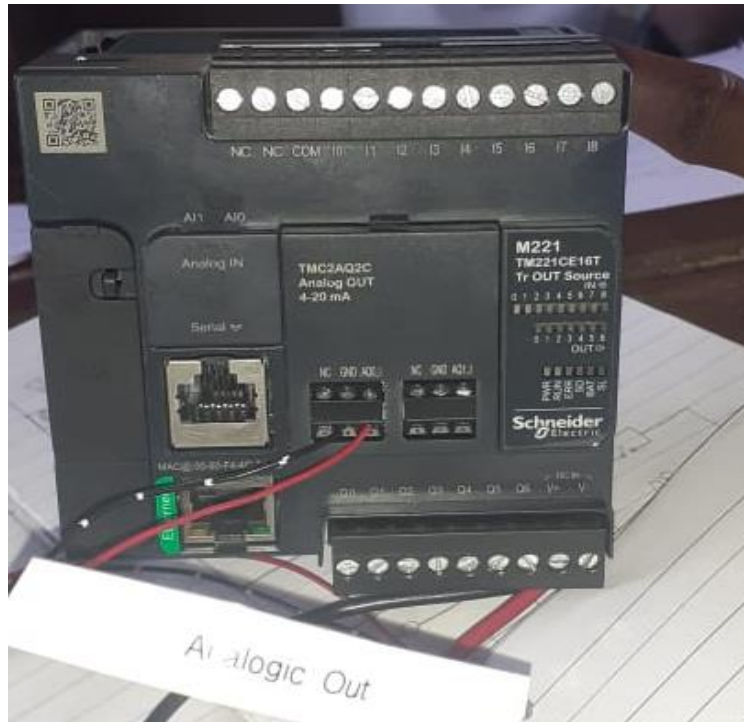
Resposta.

Os elementos de saída da informação na automação industrial são responsáveis pela comunicação do sistema de controle com o operador. Em sua grande maioria são elementos visuais como sinalizadores e telas de IHMs e assim como os de entrada, também podem ser classificados nas categorias binárias e alfanuméricas.

b) Descreva os diferentes tipos que aprendeste.

Resposta.

PLC Série **M-221** da Schneider Electric.



Descrição do dispositivo:

TM221CE16T (parafuso), 9 entradas digitais, 7 saídas de transistor fonte (0,5A), 2 entradas analógicas, 1 porta de linha serial, 1 porta de Ethernet, controle compacto 24 Vdc (Volts em corrente contínua) com blocos de terminal removíveis.

Alimentação fornecida para barramento ES: 5V – 325 mA; 24V – 148 mA.

Cartucho opcional pelo usuário neste dispositivo usou-se TMC2AQ2C saída analógica 4 – 20 mA.

Software para programação: **EcoStruxure Machine Expert Basic**.

PLC Série **SIMATIC S7 – 1200** da Siemens.



Descrição do dispositivo:

Simatic S7 – 1200

CPU 1211C

Tamanho físico (mm) 90 x 100 x 75

Memória de uso:

Trabalho – 50 KB (Kilobytes) – 75 KB (Kilobytes).

Processo – 1 MB (Megabyte)

Retentivo -10 KB (Kilobytes)

6 entradas digitais e 4 saídas digitais.

2 entradas analógicas.

Processador de imagens - 1024 B (bytes) de entrada e 1024 B (bytes) de saída.

Memória em bits (M) – 4096 B (bytes)

Cartão de memória SIMATIC (opcional)

1 entrada Ethernet.

Alimentação fornecida para barramento ES:

1221 CPU 24 Volts em corrente contínua (VDC) - 200 kHz

1221 CPU 5 Volts em corrente contínua (VDC) - 200 kHz.

Software para programação: **SIEMENS**.