

TROCADOR DE CALOR CASCO E TUBOS DIDÁTICO**VISÃO GERAL DO PRODUTO**

Trocador de calor casco e tubos didático, transparente, com arranjo variável, instrumentado, controlável e de fácil utilização, representando de maneira fidedigna os encontrados nos mais variados setores da indústria.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**Características construtivas:**

- Dimensão: 1000 x 250 x 450mm (C x L x A);
- Peso: 21kg;
- Chassis de acrílico transparente;
- 4 Tubos de cobre 3/8":
 - Comprimento: 668mm;
 - Diâmetro interno: 7,3mm;
 - Diâmetro externo: 9,525mm;
- Casco de acrílico transparente:
 - Comprimento: 668mm;
 - Diâmetro interno: 36mm;
 - Diâmetro externo: 40mm;
- Tubos de PVC nas cores azul e vermelha;
- *Manifold* para seleção do fluxo (co-corrente ou contracorrente);
- Reservatório de fluido quente transparente com capacidade para 2,3L;

- 5 *Chicanes* para gerar turbilhonamento;
- 2 Válvulas tipo gaveta para controle de vazão do fluido;
- Mangueiras com engate rápido para facilitar as conexões de entrada e saída dos fluidos.

Eletroeletrônica, sensores e atuadores:

- 4 Sensores de temperatura digitais (Ds18b20);
- 2 Sensores de vazão (YF-S201);
- 1 Módulo eletroeletrônico com comunicação Bluetooth para leitura dos sensores e controle do sistema;
- 1 Tablet 7" com um software exclusivo Intechno;
- 1 Bomba centrífuga monofásica 220Vac / 34W;
- 1 Resistência elétrica 220Vac / 3300W;
- 1 Eletroválvula 220V para resfriamento da planta e recirculação do fluido;
- 1 Disjuntor eletromagnético bipolar;
- 1 Botão de emergência tipo soco;
- 1 Relé NA para acionamento da resistência;
- 2 LEDs para sinalização de funcionamento.

ESPECIFICAÇÕES DIDÁTICAS

Cursos abrangidos:

- Engenharia mecânica;
- Engenharia de controle e automação;
- Engenharia industrial;
- Técnico em mecânica;
- Técnico em eletromecânica;
- Técnico em automação;
- Cursos técnicos e superiores que envolvam conceitos de termodinâmica e transferência de calor.

Disciplinas:

- Termodinâmica e Transferência de Calor:
 - Análise de um trocador de calor casco e tubos;
 - Arranjo paralelo e reverso;
 - Conservação de energia;
 - Transferência de Calor;
 - Método da efetividade;
 - Média logarítmica das diferenças de temperatura;
 - Coeficiente global de transferência de calor;
 - Resistência térmica e dissipação de calor;
- Eletricidade Básica
 - Lei de Ohm;
 - Potência dissipada por uma resistência elétrica;
- Instrumentação:
 - Medição de sensores;
 - Histerese;
- Elementos de Máquinas:
 - Válvulas e tubulações;
 - Elementos construtivos de um trocador de calor casco e tubos;
- Física experimental:
 - Erros e incertezas;
 - Geração de Gráficos.

Exemplos de práticas propostas:

- Conhecendo um trocador de calor casco e tubos;
- Conservação de energia com arranjo paralelo (co-corrente);
- Conservação de energia com arranjo reverso (contracorrente);
- Determinando a efetividade de um trocador de calor;
- Calculando a energia total do sistema;
- Determinando a média logarítmica das diferenças de temperatura;
- Determinando o coeficiente global de transferência de calor.