

DATASHEET 03 · TROCADORES E SERPENTINAS

Trocadores e serpentinas

Linha: Transferência de calor para HVAC e processo**Status:** produto sob especificação · revisão 2026-09

Trocador de calor é o equipamento que transfere energia térmica entre dois meios sem necessariamente misturá-los. Serpentina é um conjunto de tubos, normalmente com aletas ou imerso em tanque, por onde circula ar, água, refrigerante ou outro fluido.

Proposta de valor

Coordenar seleção, fabricação sob desenho, integração hidráulica e documentação para que a capacidade térmica esteja conectada ao processo real.

Mercados e aplicações

Setor	Aplicação	Como vender
HVAC	Unidades de tratamento de ar, condensadores, evaporadores e painéis	Dimensionamento por carga, fluido, ambiente e manutenção.
Processo industrial	Óleo térmico, água, glicol, ar e recuperação de calor	Integração ao processo e redução de perda térmica.
Cadeia fria	Câmaras, transporte, alimentos, fármacos e laboratórios	Estabilidade, limpeza, rastreabilidade e continuidade.
Data center	Loop secundário, CDU e rejeição de calor	Disponibilidade, eficiência e compatibilidade com o circuito.
Energia	Baterias, inversores e sistemas de armazenamento	Controle térmico e integração com monitoramento.

Parâmetros de engenharia

Parâmetro	O que significa	Como validar
Carga térmica	Quantidade de energia a transferir	Balanco térmico e condição de pico.

Parâmetro	O que significa	Como validar
Entrada e saída	Temperatura e vazão de cada circuito	Perfil de operação, aproximação térmica e margem.
Fluido	Meio que transporta o calor	Compatibilidade, viscosidade, concentração e corrosão.
Geometria	Tubos, aletas, passes, área e conexões	Desenho, fabricação, limpeza e acesso.
Desempenho	Capacidade, perda de carga e eficiência	Ensaio térmico/hidráulico e relatório de aceitação.

Como vender

Venda a engenharia do conjunto, não somente o tubo ou a serpentina. Pergunte qual calor precisa ser removido, em qual intervalo de temperatura, com qual fluido, vazão, espaço disponível e requisito de limpeza. A Thermal Flow pode coordenar projeto, fabricação, integração e instrumentação de pontos críticos.

Pacote de proposta

- **Para o cliente:** memorial de cálculo; desenho 2D/3D; materiais e acabamentos; conexões; condições de operação; estimativa de desempenho; plano de testes; manutenção e peças de reposição.
- **Para o parceiro de canal:** identificação do problema; levantamento de campo; escopo de fornecimento; premissas; interfaces; cronograma de engenharia; critérios de aceite; oportunidade de serviço recorrente.

Segurança e conformidade

A especificação deve tratar pressão, temperatura, risco de vazamento, acessibilidade, limpeza e compatibilidade com o processo. Em alimentos, fármacos ou laboratórios, requisitos sanitários e de rastreabilidade podem ser determinantes. Com refrigerantes ou energia elétrica, a proposta deve ser revisada por profissional habilitado e seguir normas aplicáveis.

Conexão com o Thermal Flow Edge Core

O SaaS poderá associar o trocador a um ativo, pontos de entrada e saída, temperaturas, vazão, pressão, eventos e procedimentos. A manutenção preditiva só deve ser ativada com histórico suficiente, dados confiáveis e critérios de falha validados por especialistas.

Glossário

HVAC — aquecimento, ventilação e ar-condicionado. CDU — Coolant Distribution Unit. OEM — fabricante de equipamento original sob especificação.

Referências: Alfa Laval, “Header-and-coil heat exchangers”; Advanced Thermal Solutions, “Heat Exchangers for Electronics Cooling”.

Thermalflow — engenharia térmica sob especificação.

Envie carga térmica, fluido, vazão e interfaces e retornamos escopo, desenho e plano de ensaio. Projetos sob demanda em STEP/DWG · prototipagem sem MOQ.