

Planta Piloto De Transferência De Calor Em Modo Duplo Para Treinamento Em Operações Unitárias

Número do item: LPK-SMTCR



Introdução

Planta piloto de transferência de calor em modo duplo em escala de engenharia para treinamento prático em operações unitárias de engenharia química. Apresenta modos real e simulado, múltiplos tipos de trocadores de calor, determinação abrangente de coeficientes e controle avançado de processos com aquisição de dados para estudantes e pesquisadores de engenharia.

Saiba mais

Especificação	Detalhes
Área Ocupada do Sistema	Aprox. 3930 mm x 2560 mm x 3900 mm (C x L x A) (Personalizável conforme requisitos do local)
Estrutura	Estrutura de aço de dois níveis com acabamento em pó; corrimãos de segurança de 1,2 m no Nível 2; piso em chapa xadrez de 3 mm; escada inclinada de segurança integrada
Tipos de Trocadores	Trocadores de calor tubulares/casco e tubos, trocadores de calor de placas e outros tipos de parede divisória (4 tipos no total)
Modos de Operação	Modo Com Material Real: Aquisição de dados de sensores em tempo real e controle físico direto de bombas e aquecedores elétricos. Modo Com Material Simulado: Usa meios seguros (água/ar) acoplados a modelos matemáticos para simular a dinâmica do processo com base nas posições físicas das válvulas.
Interface de Controle	Computador industrial com software SCADA/de configuração para monitoramento em tempo real e controle de processos
Personalizabilidade	Hardware (tubulação, sensores, dimensões) e software (interfaces, algoritmos de simulação) totalmente personalizáveis

Módulo Experimental	Operação Unitária / Ponto de Conhecimento Chave	Conceitos Acadêmicos Correspondentes em Livros Didáticos Clássicos
Caracterização de Trocadores de Calor	Condução e Convecção em Tubulações	Transferência de calor em regime permanente através de paredes multicamadas, coeficientes de transferência de calor individuais e globais, fatores de incrustação.
Operação em Corrente Paralela vs. Contracorrente	Diferença Logarítmica Média de Temperatura (LMTD)	Fatores de correção LMTD, comparação de eficiência térmica, efetividade do trocador de calor (método ϵ -NTU).
Comutação de Calor com Múltiplos Meios	Projeto de Processo & Utilidades Térmicas	Balances de energia, cálculos de consumo de utilidades, mecanismos de comutação entre diferentes meios de aquecimento e resfriamento.
Controle de Processo em Modo Duplo	Dinâmica e Modelagem de Processos	Calibração de sensores, aquisição de dados, características de fluxo da válvula, transição do comportamento físico do processo para modelos dinâmicos simulados.