

Pilotanlage Zur Bestimmung Des Drossel-Effekts Für Verfahrenstechnische Lehrversuche

Artikelnummer: LPK-CGT



Einführung

Untersuchen Sie den Joule-Thomson-Drossелеffekt mit dieser Pilotanlage für verfahrenstechnische Lehrversuche. Entwickelt für Ingenieurstudierende ermöglicht sie praktische vergleichende Analysen der adiabatischen Gasexpansion durch präzise Prozesssteuerung, eine interaktive digitale Schnittstelle und umweltfreundlichen Betrieb – für sichere, wiederholbare thermodynamische Experimente.

[Mehr erfahren](#)

Parameter	Spezifikation
Unterstützte Prüfgase	Luft (Kühlungseffekt), Helium (Erwärmungseffekt)
Rohrleitungs- & Konstruktionsmaterial	Edelstahl 304
Temperatursteuerungssystem	Integriertes thermostatisiertes Wasserbad (Genauigkeit: $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$)
Kühlart	Fluorfreie, umweltfreundliche Kühlung
Durchflussmessung	Hochpräzise elektronische Massedurchflussmesser
Sensoren	Integrierte Pt100-Temperaturfühler und industrielle Drucktransmitter
Benutzeroberfläche	Industrielles Touchscreen-HMI mit modularer Signalübertragung
Stromversorgung	Standard Einphasen-Wechselstrom (angepasst an regionale Spannungsanforderungen)

Laborversuchsmodul	Kernbegriff der Thermodynamik	Direkte Lehrbuchausrichtung & Terminologie
Bestimmung des Joule-Thomson-Koeffizienten	Isenthalpe Expansion, Verhalten realer Gase, Inversionstemperaturkurven	<i>Einführung in die chemische Ingenieurthermodynamik</i> (Thermodynamische Eigenschaften von Fluiden, volumetrische Eigenschaften reiner Fluide)
Adiabatische Expansion kompressibler Gase	Energiebilanzen offener Systeme, Enthalpieänderungen, irreversible thermodynamische Prozesse	<i>Verfahrenstechnik – Grundoperationen</i> (Strömung kompressibler Fluide, thermodynamische Zustandsgleichungen)
Fluidströmung und Druckabfall-Dynamik	Reibung in Rohren, Drosselvorrichtungen, Expansionsventile	<i>Transportprozesse und Grundlagen der Trennverfahren</i> (Strömungsmechanik, Impulstransport, mechanische Energiebilanzen)
Energiebilanzen thermischer Systeme	Wärmetauscherauslegung, Energieerhaltung am Systemrand, Nutzintegration	<i>Chemieingenieurwesen – Anlagenplanung</i> (Energiebilanzberechnungen, Rohrleitungs- und Instrumentierungsdesign)