

➤ Distribuidor líder mundial de equipos de enseñanza de ingeniería

Unidad de intercambio de calor H102

Una gama profesional de equipos de enseñanza

Transferencia de calor



Esta unidad de intercambio de calor de cuarta generación proporciona un estudio de primera clase que cubre una amplia gama de tipos de intercambio de calor, como:

- Intercambiador de calor de tubo concéntrico
- Intercambiador de calor de placas
- Intercambiador de calor de tubo y envuelta
- Recipiente con camisa exterior con bobina y agitador
- Intercambiador de calor de tubo concéntrico extendido
- Intercambiador de calor de placas extendido
- Intercambiador de calor de flujo turbulento agua-agua
- Intercambiador de calor de tubo concéntrico en espiral
- Bucles de reciclaje
- Condensación gota a gota y película
- Módulo de Intercambio de calor agua-aire
- La imagen es de una unidad base H102/230 equipada con el accesorio opcional H102C



Intercambiador de calor



El intercambio de calor es fundamental para que el estudiante comprenda los principios termodinámicos en los que se produce una transferencia de calor entre dos o más fluidos.

El intercambio de calor se utiliza principalmente en aplicaciones comerciales como la calefacción de espacios, la refrigeración, el aire acondicionado, las centrales eléctricas, las plantas químicas, las refinerías de petróleo, el procesamiento de gas natural y el tratamiento de aguas residuales.

El P.A. La unidad de intercambio de calor de Hilton permite a los estudiantes estudiar las dos formas primarias de intercambio de calor que son: la co-corriente y el flujo de contracorriente.



HDL D103 - Adquisición de datos

- La unidad de servicio H102 (H1102/230/HC y H102/115/HC), en su caso, utiliza un registrador de datos de 21 canales de la norma industrial HDL D103 para la recopilación de datos. Datos de salida según el cuadro.

H102/230/HC o H102/115/HC	H102G/HC	H102K/HC
Salida de agua caliente °C	Salida de agua caliente °C	Temperatura del líquido °C
Retorno de agua caliente °C	Retorno de agua caliente °C	Superficie °C
Salida de agua fría °C	Salida de agua fría °C	Entrada de agua °C
Retorno de agua fría °C	Retorno de agua fría °C	Salida de agua °C
Flujo de agua fría	Intermedio °C	Presión de la cámara
Flujo de agua caliente	Intermedio °C	Flujo de agua de refrigeración
Tensión de suministro	Intermedio °C	Tensión de suministro
Módulo de temperatura °C	Intermedio °C	
Módulo de temperatura °C	Flujo de agua fría	
Módulo de temperatura °C	Flujo de agua caliente	
Módulo de temperatura °C	Intermedio °C	
Módulo de temperatura °C	Intermedio °C	
Módulo de temperatura °C	Intermedio °C	
Módulo de temperatura °C	Intermedio °C	
Módulo de temperatura °C	Intermedio °C	
Módulo de temperatura °C	Tensión de suministro	
Módulo de temperatura °C		
Módulo de temperatura °C		
Módulo de temperatura °C		

Serie H102

Una unidad de acero montada en un banco con una consola eléctrica integral que proporciona servicios para cualquiera de los intercambiadores de calor opcionales.

La temperatura controlada de agua caliente PID es suministrada desde un tanque calentado eléctricamente por una bomba de velocidad fija de clasificación continua. El agua fría de la red está regulada por presión. El flujo de calor y frío es controlado y medido usando flujómetros de área variable. Los intercambiadores de calor opcionales se conectan a la unidad de servicio mediante acoplamientos no goteantes y autosellantes.

La seguridad eléctrica se proporciona por medio de interruptores de circuito de doble polo de sobrecarga y de fuga a tierra. El sistema de agua caliente está equipado con un termostato de seguridad.



H102A Intercambiador de calor de tubo concéntrico

- Dos tubos concéntricos separados están dispuestos en paralelo en un formato en «U» para reducir la longitud total.
- Proporcionan un punto de medición de posición media.
- Montado en el panel de instrumentos H102 y sujetado por abrazaderas de tubo de bloqueo (puede fijarse junto con el H102B y C) al mismo tiempo.
- Fácil y rápido de conectar a las conexiones de desconexión inmediata de las mangueras de agua del H102.

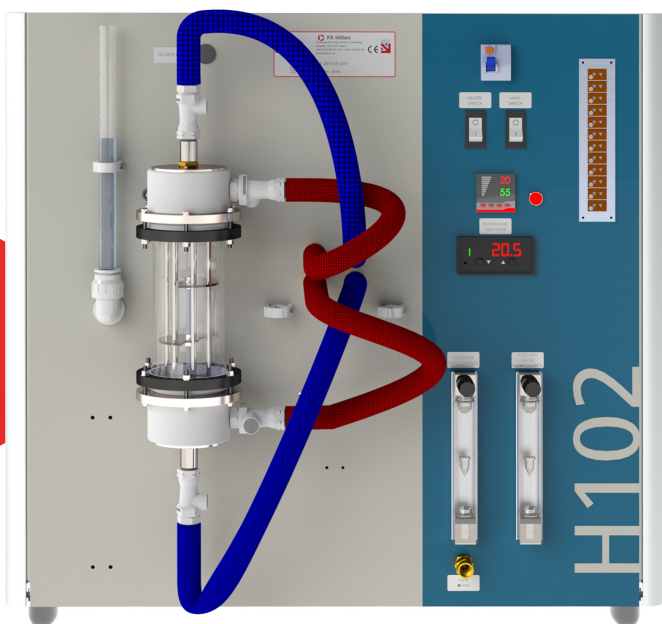
H102B Intercambiador de calor de placas

- Múltiples placas de acero inoxidable soldadas.
- Cuatro termopares miden las temperaturas de entrada y salida del fluido caliente y frío.
- Conexiones de desconexión inmediata autosellantes.
- Se monta en el panel de instrumentos H102 (puede fijarse junto con el H102A y C).



H102C Intercambiador de calor de tubos y envuelta

- Envuelta de vidrio de pared revestida con 2 deflectores y 7 tubos de acero inoxidable.
- Cuatro termopares miden las temperaturas de entrada y salida del fluido caliente y frío.
- Montado en el panel de instrumentos H102 (puede fijarse junto con el H102A y C).



H102 Unidad de servicio del intercambiador de calor

- Panel montado sobre banco con una consola eléctrica integral.
- Se pueden utilizar 11 tipos de intercambiadores de calor en la unidad.
- Seguro y adecuado para que los estudiantes lo manejen sin supervisión.
- Responde rápidamente a los cambios de control.
- Costes de funcionamiento y mantenimiento insignificantes.
- Circuito de recirculación de agua caliente.
- Disponible en 230 v, o 115 v
- Actualización opcional de adquisición de datos computarizada - HDL® D103 y software
- La imagen es de una unidad base H102/230 equipada con el accesorio opcional H102C

H102D Recipiente con camisa exterior con bobina y agitador

- Un recipiente con una parte superior transparente y una camisa exterior de vidrio.
- Capacidad del recipiente de hasta 2 litros.
- Cinco termopares miden las temperaturas calientes de entrada y salida y una sonda
- La bobina de vidrio puede utilizarse para emular un elemento de inmersión.
- Experimentación de calentamiento en lotes.



H102E Intercambiador de calor de tubo concéntrico extendido

- Versión extendida del intercambiador de calor de tubo concéntrico.
- Tres pares de puntos intermedios que dan 10 termopares en total.

H102F Intercambiador de calor de placas extendido

- Versión extendida del intercambiador de placas extendido H102B.
- Seis termopares en total.



H102G Intercambiador de calor de flujo turbulento agua-agua

- Determinación del coeficiente de transferencia de calor superficial dentro y fuera del tubo.
- Comparación del rendimiento en flujo concurrente y contracorriente, medido a través de 14 termopares



H102H Intercambiador de calor de tubo concéntrico en espiral

- Demostración del calentamiento o enfriamiento indirecto mediante la transferencia de calor de una corriente de fluido a otra cuando se encuentran separadas por una pared sólida.
- Lleva a cabo un balance de energía a través de un intercambiador concéntrico y calcula la eficiencia global a diferentes velocidades y direcciones de flujo de fluidos

H102J Bucles de reciclaje

- Sección de tubo en espiral que se conecta directamente con las mangueras SALIDA CALIENTE y RETORNO CALIENTE en el H102
- Demuestra la eficiencia y las ventajas del control del proceso del reciclaje.

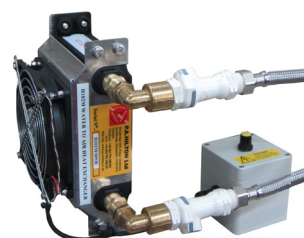


H102K Condensación gota a gota y película

- Suministra potencia eléctrica e instrumentación para el módulo a través de una consola de control.
- Se conecta con el lado izquierdo del panel de instrumentos.
- Demuestra dos tipos distintos de transferencia de calor de condensación a través de dos revestimientos de intercambiador de calor separados.

H102M Módulo de transferencia de calor agua-aire

- Pequeño intercambiador de calor de agua a aire que ilustra el uso de las superficies extendidas (aletas) como forma de mejorar la transferencia de gases de los tubos.
- Ventilador de impulsión de velocidad variable
- Se envía con blindaje protector





Maximice los estudiantes por sesión y utilice el laboratorio y el tiempo de los estudiantes de forma más eficiente.

* La imagen es de una unidad base H102/230 equipada con el accesorio opcional H102C

Competencias de aprendizaje	Tipo de unidad
Demstración del calentamiento o enfriamiento indirecto mediante la transferencia de calor de una corriente de fluido a otra cuando se encuentran separadas por una pared sólida.	H102A H102B H102C H102D H102H H102M
Realizar un balance de energía a través de un intercambiador de calor y calcular la eficiencia global a diferentes tasas de flujo de fluido.	H102A H102B H102C H102D H102H
Demstrar las diferencias entre el flujo de contracorriente y el flujo de co-corriente y el efecto en la transferencia de calor, las eficiencias de temperatura y los perfiles de temperatura a través de un intercambiador de calor.	H102A H102B H102C H102D H102H
Determinar el coeficiente global de transferencia de calor para un intercambiador de calor utilizando la diferencia de temperatura media logarítmica para los flujos de contracorriente y co-corriente.	H102A H102B H102C H102D H102H H102M
Permite a los estudiantes hacer una comparación directa de los resultados de las pruebas en un intercambiador de calor con una doble superficie	H102E H102F
Analizar el efecto de los cambios en el caudal de fluido caliente y de fluido frío sobre las eficiencias de temperatura y el coeficiente general de transferencia de calor.	H102A H102B H102C H102D H102H
Analizar el efecto del factor determinante (diferencia entre las temperaturas de la corriente caliente y de la corriente fría) con flujo a contracorriente y en el mismo sentido.	H102H
Determinación de la tasa de transferencia de calor, diferencia de temperatura media logarítmica, coeficiente de transferencia de calor global y perfiles de temperatura de corriente caliente y fría de 4 puntos.	H102G
Determinación del coeficiente de transferencia de calor superficial dentro y fuera del tubo, y del efecto de la velocidad de los fluidos	H102G

Competencias de aprendizaje	Tipo de unidad
Comparación del rendimiento en flujo concurrente y contracorriente.	H102G
Investigación de la relación entre los números de Nusselt (Nu), Reynolds (Re) y Prandtl (Pr) para los números de Reynolds hasta 65000 y para los números de Prandtl entre 2,5 y 5,0.	H102G
Determinación de los coeficientes en $Nu = k Re^a Pr^b$.	H102G
Investigación y comprensión del proceso de reciclaje.	H102J
El calor en estado estable y los equilibrios de masa	H102J
Investigación de las respuestas a los cambios en la tasa de flujo de sangrado, la entrada de calor o la tasa de reciclaje	H102J
Observación visual de la condensación y la ebullición del nucleado en el sentido de las películas y las gotas.	H102K
Medición del flujo de calor y del coeficiente de transferencia de calor de la superficie tanto en el sentido de la película como en el de la gota de condensación a presiones hasta la atmosférica.	H102K
Investigación de la relación presión de saturación/ temperatura para el agua entre la temperatura ambiente (20-30°C) y 100°C.	H102K
Demstración e investigación del efecto del aire alrededor de los condensadores.	H102K
Demstración de la ley de Dalton.	H102K
Investigación de las características de los intercambiadores de calor agua-aire a diferentes velocidades de flujo de agua y aire.	H102M
Cálculo de las eficiencias de temperatura de las corrientes calientes y frías.	H102M
Para determinar el coeficiente global de transferencia de calor para un intercambiador de calor agua-aire utilizando la diferencia de temperatura media logarítmica.	H102M