

➤ Distribuidor líder mundial de equipos de enseñanza de ingeniería

Refrigeración y acondicionamiento de aire

La refrigeración y el acondicionamiento de aire son esenciales para una gran parte de nuestras vidas diarias, ya sea la preparación y transporte de alimentos, su almacenamiento o, sin duda, desde una perspectiva médica o de vida en general.

La gama de equipos de refrigeración y acondicionamiento de aire de P.A.Hilton ha sido diseñada para ofrecer las mejores competencias de aprendizaje de su clase gracias a una gama definitiva que maximiza el retorno de su inversión.

Nuestra gama ha sido diseñada para proporcionar a los estudiantes una vía de aprendizaje claramente definida desde la comprensión básica relacionada con la localización de fallos profesional hasta un nivel universitario en el que se requiere una comprensión numérica más profunda.

Acondicionamiento de aire



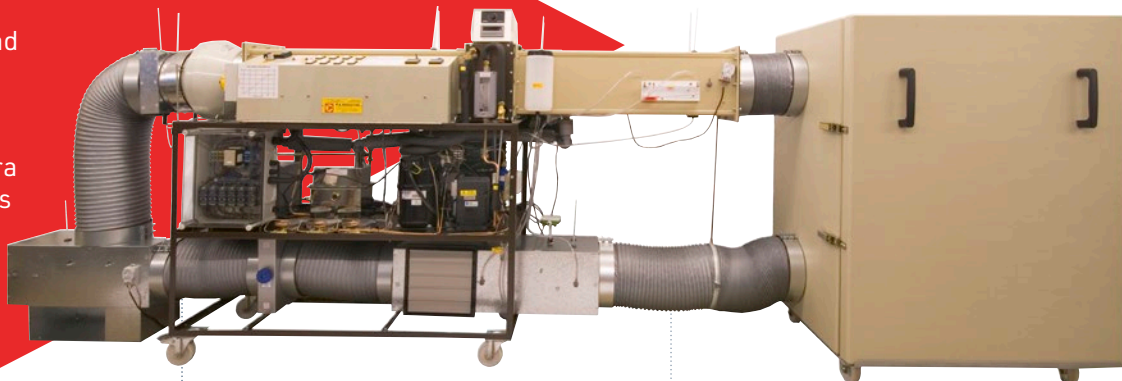
Refrigeración



Acondicionamiento de aire

Unidad de alta especificación diseñada para ofrecer todos los resultados de aprendizaje relacionados con el estudio del acondicionamiento de aire desde una unidad ampliable individual.

Con el tiempo, pueden adquirirse opciones para mejorar las capacidades de aprendizaje de las unidades que incluye el SOFTWARE DE PRESIÓN ENTALPÍA (PH).



A660** Unidad de aire acondicionado de laboratorio

Un sistema de refrigeración por compresión de vapor enfría el aire con medición de presión, temperatura y flujo de refrigerante. Esto permite a los estudiantes construir un diagrama de ciclo completo y equilibrar el equilibrio energético del sistema de refrigerante respecto a la transferencia de energía en el lado del aire.

Las especificaciones incluyen:

- Ventilador axial de acción radial y velocidad variable
- Humidificador de vapor
- Precalentadores eléctricos
- Serpentin de refrigeración/deshumidificador de expansión directa
- Recalentadores eléctricos
- Placa con orificio para la medición del flujo de aire.

A661A Actualización de temperatura digital

- Función de serie de la gama A660. Permite todos los experimentos anteriores con todas las temperaturas mostradas en un indicador de temperatura digital con interruptor individual con resolución de 0,1 °C.

A661B Actualización de conducto de recirculación

- La actualización de conducto de recirculación está disponible como opción a un coste adicional y permite variar la proporción de aire recirculado e investigar los requisitos energéticos del acondicionamiento de aire. Se suministran puntos de medición psicrométrica que permiten investigar la entalpía de dos corrientes mezcladas.

*Disponible con adquisición de datos opcional

**Disponible con adquisición de datos opcional y software de presión entalpía R100 adicional.

A660C Actualización de control PID

- Actualización de control PID disponible como opción a un coste adicional. Permite variar la proporción de aire recirculado e investigar los requisitos energéticos del acondicionamiento de aire.

A660D Actualización de cámara climática

- Disponible como opción a un coste adicional. Actualización de cámara climática
- Adquisición de datos
- Disponible como opción a un coste adicional. Unidad de aire acondicionado de laboratorio A660 con adquisición de datos, con toda la funcionalidad de la unidad estándar A660, pero con conexión a ordenador, conducto de recirculación y controlador PID.

R100 Software de presión entalpía (PH)



Limerick Institute of Technology – unidad estándar



En 1820, el científico e inventor inglés Michael Faraday descubrió que comprimiendo y licuando el amoníaco se podía enfriar el aire cuando se dejaba evaporar el amoníaco.



Michael Faraday, 1791-1867



De Montfort – con unidad de refrigeración por evaporación personalizada adicional



Institute of Technology Tallaght – con conducto de recirculación instalado por el cliente

Aparato de enseñanza de ventilación



B500 Aparato de enseñanza de ventilación

- Una unidad de enseñanza de ventilación a escala realista permite a los estudiantes estudiar tanto el flujo de aire básico como la mecánica de fluidos, así como el proceso más complejo de puesta en servicio y equilibrado de un sistema de distribución de aire multiconducto.

B500B Configuración de conducto

- La configuración del conducto adicional B500B permite añadir una tercera bifurcación en paralelo y dos unidades de suministro de aire.

B500C Configuración de conducto

- La configuración del conducto adicional B500C permite añadir una bifurcación de 6 m en paralelo y dos unidades de suministro de aire.

Refrigeración



R434 Refrigerador del vórtice tubular

- La unidad de refrigeración del vórtice tubular utiliza un gas comprimido (normalmente aire) dividido en dos corrientes a una presión baja. Una de estas corrientes es unos 50 K más fría, mientras que la otra es unos 50 K más caliente que el gas comprimido suministrado. Es un método inusual para producir aire refrigerado.



R515* Bomba de calor mecánica

- La bomba de calor mecánica de Hilton R515 ha sido diseñada para que los estudiantes consigan una comprensión y una valoración generales del rendimiento y las características de una bomba de calor que trabaja con el ciclo de compresión de vapor y que dispone de un compresor de accionamiento eléctrico. Es adecuado para todos los niveles académicos, desde profesional a universitario.



R534 Unidad de bomba de calor termoeléctrica

- La bomba de calor termoeléctrica de Hilton ha sido diseñada para que los estudiantes puedan investigar el rendimiento de un módulo semiconductor que, al aplicarle un suministro eléctrico, producirá un efecto refrigerante. Aunque la potencia requerida para producir este efecto de enfriamiento es alto, los módulos de este tipo tienen aplicación en una variedad de campos de alta tecnología.



R560** Bomba de calor agua-agua

- La bomba de calor agua-agua de Hilton R560 ha sido diseñada específicamente para que los estudiantes consigan una comprensión y una valoración generales del rendimiento y las características de una bomba de calor que trabaja con el ciclo de compresión de vapor y que dispone de un compresor de accionamiento eléctrico.



R634* Refrigeración por compresión de vapor

- Unidad de demostración del ciclo de refrigeración por compresión de vapor montada sobre banco que utiliza un compresor hermético. El condensador y evaporador de vidrio inundado y refrigerado por agua permite observar y comprender la evaporación y la condensación. La unidad funciona con refrigerante inocuo para el ozono, no tóxico, a baja presión. Los dispositivos de seguridad mecánicos y eléctricos internos permiten que los estudiantes puedan trabajar sin supervisión. La instrumentación estándar permite medir las presiones y temperaturas del condensador y evaporador, así como los caudales y temperaturas del agua.



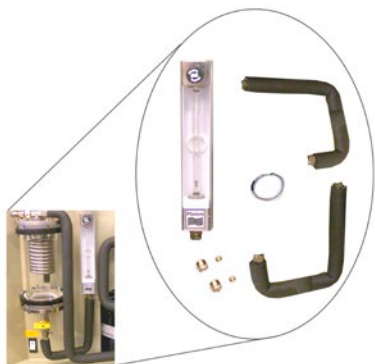
R634B Vatímetro digital

- El vatímetro digital opcional consta de un vatímetro de potencia efectiva AC de 3 1/2 dígitos y un transformador de corriente. La corriente que extrae el compresor es detectada por un transformador de corriente y enviada en forma de señal mA al vatímetro.



R634A Indicador de temperatura digital opcional

- El indicador de temperatura digital opcional no solo aumenta la resolución de las mediciones de temperatura de 0,5 °C a 0,1 °C, sino que hay un sensor de termopar que registra las temperaturas del líquido en la base de la cámara del condensador. Las temperaturas adicionales permiten elaborar un diagrama de ciclo de compresión de vapor completo en un diagrama de presión-entalpía SES36 de refrigerante.



R634R Actualización de caudalímetro de refrigerante

- Actualización de caudalímetro de refrigerante opcional que permite medir el flujo del refrigerante a la vez que actúa como una válvula de expansión para el ciclo de refrigerante.



R715** Unidad de refrigeración de laboratorio

- Refrigerador por compresión de vapor de refrigerante con toda la instrumentación con compresor accionado por correa, evaporador calentado eléctricamente, válvula de expansión termostática y condensador enfriado por agua. Los parámetros de funcionamiento pueden modificarse ajustando el flujo de agua de refrigeración del condensador y el voltaje del suministro del evaporador calentado eléctricamente. Los componentes tienen una masa térmica baja que causa una respuesta inmediata a las variaciones de control y estabilización rápida. La instrumentación incluye todas las temperaturas relevantes, presión del condensador, presión del evaporador, caudales de refrigerante y agua de refrigeración, potencia del evaporador y el motor, par motor y velocidad del compresor.

*Disponible con adquisición de datos opcional

**Disponible con adquisición de datos opcional y software de presión entalpía R100 adicional.



R833** Bomba de calor de aire y agua

- El vapor de refrigerante se comprime en un compresor hermético y, a continuación, fluye hasta un condensador enfriado por agua. El calor se transfiere al agua de refrigeración y el vapor de refrigerante se condensa y convierte en un líquido de alta presión que pasa por la válvula de expansión termostática. Mediante un interruptor, el usuario puede dirigir el flujo del vapor del vapor en expansión a un evaporador de fuente de aire o agua en el que se extrae el calor y se repite el ciclo. Para recuperar el calor residual del compresor, el agua de refrigeración del condensador también pasa por un intercambiador de calor en la carcasa del compresor. Todos los componentes están montados sobre un panel y base a prueba de corrosión.



R853 Bomba de calor/Refrigerador de chorro de vapor

- Esta unidad funciona en un ciclo de refrigeración por compresión de vapor y de Rankine combinado y utiliza refrigerante inocuo para el ozono, no tóxico, a baja presión. Un simple eyector (o termocompresor) realiza los procesos de expansión y compresión implicados en los ciclos combinados. Un pequeño motor eléctrico acciona la bomba del ciclo de Rankine. La fuente de calor está calentada eléctricamente y produce vapor de alta presión para accionar el eyector. También hay disponible un juego de paneles solares y paquete de instalación (F823S) para demostrar la generación de un efecto de refrigeración directamente a partir de radiación solar.



En 1758 Benjamin Franklin y John Hadley, un profesor de química de la Universidad de Cambridge, realizaron un experimento para explorar el principio de evaporación como medio para enfriar rápidamente un objeto. Franklin y Hadley confirmaron que la evaporación de líquidos altamente volátiles (como alcohol y éter) podían utilizarse para bajar la temperatura de un objeto más allá del punto de congelación del agua. Realizaron su experimento con el bulbo de un termómetro de mercurio como su objeto y utilizaron fuelles para acelerar la evaporación. Bajaron la temperatura del bulbo del termómetro a -14 °C (7 °F) con una temperatura ambiente de 18 °C (64 °F). Franklin advirtió que, poco después de pasar el punto de congelación del agua de 0 °C (32 °F), se formaba una fina capa de hielo sobre la superficie del bulbo del termómetro y dicha masa de hielo era de unos 6 mm (1/4 in) grosor cuando detuvieron el experimento al alcanzar los -14 °C (7 °F). Franklin concluyó: «A partir de este experimento se puede ver la posibilidad de congelar a un hombre hasta que muera en un cálido día de verano». [9]



Benjamin Franklin y John Hadley, 1758

Refrigeración profesional

Gama de equipos de aprendizaje de escuela técnica desarrollados para mejorar de forma práctica las competencias de resolución de problemas.

Las unidades se ofrecen como aprendizaje de alto nivel e incorporan algunas situaciones de resolución de fallos.



801 Unidad de enseñanza de refrigeración visual

- Esta unidad ha sido diseñada para demostrar los principios básicos de la transferencia de calor, el ciclo de refrigeración por compresión de vapor y el funcionamiento y la aplicación de diferentes controles de flujo.



802 Unidad de enseñanza de refrigeración comercial

- Esta unidad permite que los alumnos de ingeniería aprendan rápidamente como se aplican los principios del ciclo de compresión de vapor en la refrigeración práctica. La unidad ofrece experiencia «práctica» valiosa en: diagnóstico y corrección de fallos, recuperación y reciclaje de refrigerante, evacuación y carga, sustitución de componentes y trabajo eléctrico.



803 Paquete de enseñanza de instalación básica

- El 803 ofrece a los estudiantes experiencia y práctica sobre la correcta ubicación de los componentes, el corte, el ensanchamiento, la flexión y la soldadura de las tuberías de cobre, el cableado eléctrico, la evacuación, la comprobación de la carga y las fugas, el control de temperatura y el ajuste de interruptores.



804 Unidad de enseñanza de refrigeración hermética

- La unidad de enseñanza del sistema de refrigeración hermético permite a los formadores establecer diversas situaciones de fallo con sus cinco sistemas de funciones de fallos de sistema. Estos fallos incluyen la presión de descarga excesiva, la válvula del compresor defectuosa, sistema sobrecargado con capilar obstruido y sistema con carga insuficiente.



805 Unidad de enseñanza de refrigeración avanzada

- La unidad de enseñanza avanzada 805 es una cámara frigorífica a pequeña escala pero totalmente funcional que permite a los estudiantes relacionar todos los resultados del ensayo y los fallos y ajustes del sistema directamente con las situaciones encontradas en el servicio y el mantenimiento. Es una unidad de circuito múltiple que incorpora importantes controles secundarios, está construida en su totalidad a partir de componentes comerciales estándar y proporcionará a los estudiantes la experiencia invaluable de diagnóstico de fallos, ajuste del sistema y sustitución de componentes defectuosos. Con los botones pulsadores pueden introducirse 10 fallos de sistema en el sistema.



808 Unidad de acondicionamiento de aire y refrigeración de ciclo inverso

- La unidad 808 permite a los estudiantes explorar un sistema de refrigeración más sofisticado incorporando un funcionamiento de ciclo inverso, condensadores enfriados por aire y agua, evaporadores de aire forzado y estáticos, así como funcionamiento de temperatura doble.



809 Sistema de refrigeración - Doméstico

- La unidad 809 permite a los estudiantes estudiar el funcionamiento de los sistemas de refrigeración domésticos y comprender los principios clave relacionados con la evacuación, la carga, la detección de fallos, la recuperación y la reparación.



810 Aparato de enseñanza de acondicionamiento de aire de automoción - 4 fallos

- Esta unidad permite a los estudiantes estudiar el sistema de refrigeración de un coche y comprender su disposición, diseño y cómo repararlo en caso de que fuera necesario. La unidad tiene cuatro fallos integrados que pueden activarse para ofrecer a los estudiantes diferentes problemas para resolver, que son: válvula de expansión termostática bloqueada, secador bloqueado, compresor defectuoso y mala condensación.



811 Unidad de enseñanza de localización de fallos avanzada - 25 fallos

- Demuestra cómo funciona un sistema de múltiples evaporadores a diferentes temperaturas. Incorpora 25 fallos de sistema típicos, cada uno se activa con un botón pulsador.



812 Unidad de enseñanza de enfriador de agua

- El 812 es un enfriador de agua totalmente funcional que permite a los estudiantes ajustar e investigar el funcionamiento de un enfriador de agua típico bajo carga, con o sin regulación de presión del evaporador. El enfriamiento de agua pura requiere que la temperatura de la superficie del evaporador no descienda de los 0 °C o el sistema se congelaría y se dañaría. Esta unidad permite a los estudiantes explorar con seguridad los parámetros que afectan la presión de evaporación sin ningún peligro para el operador ni el equipo.



814a Control de refrigeración y acondicionamiento de aire y simulador de fallos

- El control de refrigeración y acondicionamiento de aire y simulador de fallos, modelo 814a, permite el estudio y el funcionamiento de diversos componentes al aplicarse a la planta de refrigeración que se utilizan en los sistemas de acondicionamiento de aire. Los dos modos de refrigeración y calefacción (puede estudiarse el funcionamiento de ciclo inverso).



814b Control de calefacción, ventilación y acondicionamiento de aire y simulador de fallos

- El control de calefacción, ventilación y acondicionamiento de aire y simulador de fallos, modelo 814b, permite el estudio y el funcionamiento de diversos controles y teoría de control al aplicarse a los sistemas de calefacción, ventilación y acondicionamiento de aire. Permite al usuario simular las diferentes condiciones para mostrar cómo funcionan los diversos componentes en un esquema de control.



816 Refrigerador de absorción

- El refrigerador de absorción 816 es un refrigerador de amoníaco-agua totalmente funcional con todos los componentes del ciclo de absorción principales visibles en la parte trasera de la unidad. Con la instrumentación de carga integrada y opcional, los estudiantes pueden investigar un sistema de refrigeración que funciona desde una fuente de calor eléctrica.



817 Aparato de enseñanza de acondicionamiento de aire dividido

- Al formar inicialmente a los estudiantes sobre la detección de fallos y la reparación de los sistemas de acondicionamiento de aire, pueden surgir dificultades a la hora de evaluar una unidad comercial estándar. Esto es debido a que los sistemas comerciales son necesariamente compactos, con diseño básico y aislados térmicamente. El modelo 817 de Hilton con su formato abierto pero totalmente funcional, asegura que tanto el formador como los alumnos puedan estudiar las piezas y componentes del acondicionamiento de aire principales en un sistema de trabajo, ayuda a comprender con claridad los sistemas de acondicionamiento de aire y, en particular, el funcionamiento de ciclo inverso de los sistemas de acondicionamiento de aire con fines de calefacción.



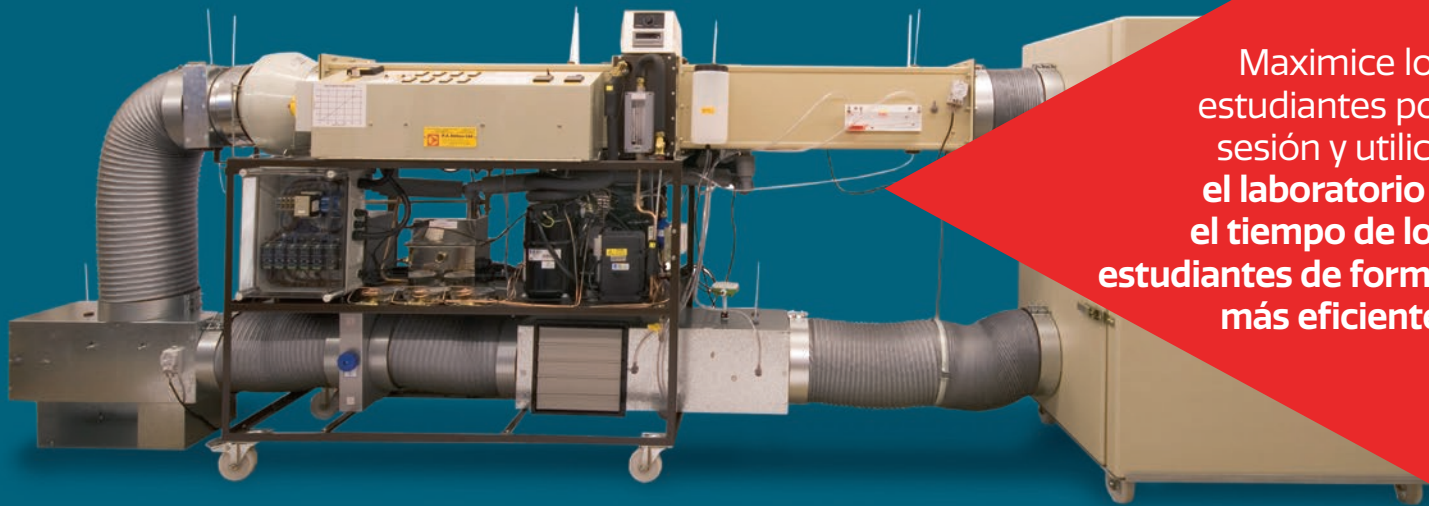
TKB Herramientas de estudiantes



TSE Paquete de ensayo y servicio

*Disponible con adquisición de datos opcional

**Disponible con adquisición de datos opcional y software de presión entalpía R100 adicional.



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

Software de enseñanza innovador

Adquisición de datos Hilton

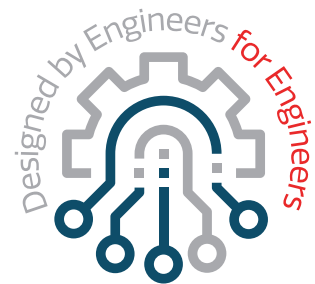
Medio para registrar mediciones clave para cargar y utilizar en hojas de cálculo propias.

R100 Software de presión entalpía (PH)

La actualización del software de presión entalpía R100 es universal para todas las aplicaciones de refrigeración, bomba de calor y acondicionamiento de aire en unidades equipadas con el registrador de datos Hilton opcional que incluyen:

- Unidad de aire acondicionado de laboratorio A660
- R515 Bomba de calor mecánica
- R560 Bomba de calor agua-agua
- R715 Unidad de refrigeración de laboratorio
- R833 Bomba de calor de aire y agua

El software proporciona un diagrama de ciclo de presión entalpía (en tiempo real) animado y los balances energéticos de los componentes cuando procede.



P. A. Hilton Ltd, Horsebridge Mill, Kings Somborne, Stockbridge, Hampshire, SO20 6PX Reino Unido.

www.pahilton.co.uk

Todos los nombres de marcas y/o productos son marcas registradas de sus respectivos propietarios. Las especificaciones y la apariencia externa están sujetas a cambios sin previo aviso.

Copyright © 2018 P.A. Hilton Limited. Todos los derechos reservados. Este folleto técnico, su contenido y/o diseño no debe ser modificado y/o adoptado, copiado en parte o en su totalidad y/o incorporado a otras obras sin el consentimiento previo por escrito de P.A.Hilton Limited. Hi-Tech Education es una marca registrada de P.A. Hilton Limited.