



LABORATORIO DE
REFRIGERACIÓN Y
AIRE ACONDICIONADO

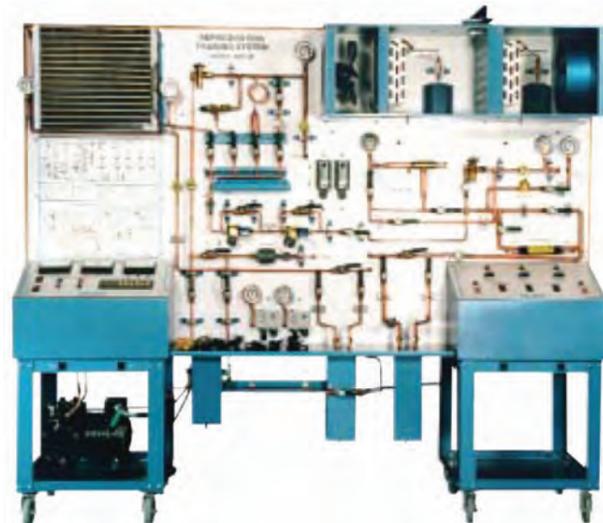
SISTEMA DE ENTRENAMIENTO EN REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO CON INSTRUMENTACIÓN CONVENCIONAL MODELO 3401

El Sistema de Entrenamiento en Refrigeración deberá ser un sistema de entrenamiento integrado diseñado específicamente para introducir a los estudiantes a los principios y componentes de un sistema de Refrigeración utilizando dispositivos tanto industriales como comerciales. Este Sistema de Entrenamiento en Refrigeración deberá claramente demostrar la operación las configuraciones de los Sistemas de Refrigeración más comúnmente utilizados, incluyendo sistemas con evaporadores duales.

Interruptores para la inserción de fallas bajo llave permitirá a los estudiantes poner en práctica sus habilidades en la Detección y Corrección de Fallas, las cuales podrán conducir al diagrama del Panel de Control o a los dispositivos y componentes sospechosos.

Las guías del Curso deberán estar totalmente integradas permitiendo al estudiante modos alternativos de Control y Configuración del Sistema.

El Sistema de Entrenamiento en Refrigeración deberá incluir todo el equipo necesario para desarrollar todos los ejercicios contenidos en el manual del estudiante. Equipamiento opcional podrá ser agregado para optimizar los Laboratorios de Entrenamiento Refrigeración, Aire Acondicionado y Calefacción.



TEMAS DE COBERTURA:

- Sistemas de refrigeración y control

SISTEMA DE ENTRENAMIENTO EN BOMBA CALORÍFICA MODELO 3402

El sistema de entrenamiento en bombas de calor deberá utilizar componentes encontrados en sistemas de bombas de calor modernos. Deberá utilizar un enfoque generalizado que se podrá aplicar fácilmente en sistemas domésticos utilizados actualmente. El sistema de entrenamiento enseñará a los estudiantes las condiciones de operación más efectivas para las bombas de calor. Se incluye fallas eléctricas y puntos de prueba para la enseñanza de técnicas de resolución de problemas de los tipos más comunes de fallas en bombas de calor.

El currículo deberá consistir de un manual de estudiante completamente ilustrado, una guía de instructor y un manual de instructor incluyendo una descripción del sistema así como un procedimiento para una propuesta de configuración.

El manual de estudiante deberá incluir una descripción clara de los objetivos fundamentales, una descripción corta del procedimiento y una lista detallada de los pasos requeridos para lograr la seguridad y eficacia de los objetivos.

La combinación del hardware con los manuales permitirán a los estudiantes realizar tareas prácticas para comprender el impacto del uso de los componentes en el sistema. El material de referencia describirá y explicará los componentes y mostrará como manipularlos y configurarlos.



TEMAS DE COBERTURA:

- Sistema De entrenamiento de bomba calorífica
- Operación de Termostato manual
- Control de Termostato programable

SISTEMA DE ENTRENAMIENTO EN REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO CON ADQUISICIÓN DE DATOS MODELO 3431

El sistema de entrenamiento de refrigeración asistido por computador con adquisición de datos es un entrenador compacto diseñado para enseñar los fundamentales de refrigeración. Demuestra la operación de los sistemas de refrigeración típicos, usando instrumentos comerciales e industriales.

Es compacto por lo que permite que se coloque en una mesa o estante, reduciendo los requerimientos de espacio de piso. Incluye las últimas versiones de refrigerantes y componentes disponibles en el mercado, el entrenador garantiza entrenamiento actualizado.

TEMAS DE COBERTURA:

- Visión General del Sistema
- Fundamentos de Refrigeración
- Componentes de Refrigeración (Parte I)
- Componentes de Refrigeración (Parte II) y diagrama de Entalpia
- Control Eléctrico y Sistemas de Refrigeración
- Estudio del diagrama psicrométrico del aire.
- Evaluación de las características del aire: Tbs, Tbh, volumen específico, humedad relativa y humedad absoluta, entalpía, punto de rocío.
- El factor térmico.
- Trazado en el diagrama psicrométrico de las transformaciones debidas a la calefacción, la refrigeración, la humidificación o la deshumidificación.
- Evaluación de la energía térmica intercambiada.
- Control de Presión y Temperatura en Sistemas de Refrigeración
- Ajuste de Válvula de Expansión Termostática
- Averiguación de Fallas.



SISTEMA DE ENTRENAMIENTO EN EL TRATAMIENTO DEL AIRE MODELO 3404

El modelo 3404 de Lab Volt sistema de tratamiento de aire introduce a los estudiantes a los principales componentes de sistemas de tratamiento de aire. El instructor demuestra claramente las aplicaciones de los principales tratamientos de aire. Esto ayuda a los estudiantes a desarrollar una apreciación a métodos de control.

La temperatura, humedad y flujo de aire pueden ser controlados juntos o separados en dos zonas distintas utilizando --[termostatos y humidistatos] o control PLC. El controlador lógico programable PLC es marca Allen Bradley SLC-500 con control de encendido y apagado. Proporcional-integral-diferencial o PID el control de una zona se puede lograr utilizando un microprocesador basado en el control de procesos.

TEMAS DE COBERTURA:

- Control de flujo de aire
- Control de temperatura
- Control de humedad
- PID control de temperatura
- El controlador lógico programable
- Temperatura y humedad control de dos zonas
- Sistemas de aire acondicionado y cargas de calor



SISTEMA DE ENTRENAMIENTO EN EL TRATAMIENTO DEL AIRE Y EL MANEJO DE LA ENERGÍA MODELO 3403



El Sistema de Entrenamiento en Aire Acondicionado/Manejo de Energía deberá introducir a los estudiantes a los principios y componentes del Manejo de Energía/Aire Acondicionado mientras desarrollan una apreciación de los métodos utilizados en el Control del Aire y de la Energía. La Unidad de Entrenamiento deberá incluir ductos para Aire Fresco, Aire de Retorno y Aire de Escape. Un Soplador de Aire con Velocidad Variable y Compuertas Mixtas (Controladas por Motor y acopladas mecánicamente) los cuales serán utilizados para controlar el flujo de Aire. Un Serpentin de enfriamiento, complementado con la Unidad de Condensación, Calentadores y pre-Calentadores eléctrico deberán proporcionar las variaciones en la Temperatura. Un Humidificador y Deshumificador serán proporcionados para condicionar la circulación del Aire. Ventanas termoplásticas en la ducteria del Entrenador permitirán a los estudiantes observar la operación de todos los dispositivos del manejo de Aire.

La Unidad de Entrenamiento deberá ser controlada principalmente por un Controlador Lógico Programable (PLC). Un control local Proporcional Integral Derivativo (PID) de una zona podrá ser realizado a través de un Controlador de Procesos basado en Microprocesador. Los Controles deberán incluir Interruptor de Baja Presión, Válvula de Expansión Termostática, Válvulas Solenoides, y Controladores Termostáticos. La Instrumentación deberá incluir Transmisores de Humedad, Termocoples, Graficador con Banda de Papel, y Lámparas Indicadoras.

Dieciséis Interruptores para la inserción de fallas bajo llave deberán estar disponibles para que el Instructor inserte fallas al Sistema. Después de que una condición de operación estable sea creada, los estudiantes podrán localizar una falla en el Sistema para determinar el punto de falla en el Sistema y la probable causa. Software de entrenamiento especializado deberá ser proporcionado para facilitar la creación y monitoreo de los diagramas de escaleras.

Un Software de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA) deberá ser proporcionado para acceder a las Gráficas de Tendencias, Visualización de Lazos de Control y sumario de Alarmas. Todo el equipo necesario, incluyendo la computadora, Monitor a Color e Impresora deberá ser proporcionado.

TEMAS DE COBERTURA:

- Manual estudiante familiarización con el sistema de aire acondicionado.

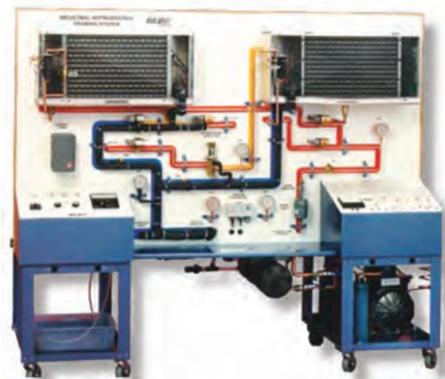
SISTEMA DE ENTRENAMIENTO EN EL TRATAMIENTO DEL AIRE Y EL MANEJO DE LA ENERGÍA MODELO 3403

El sistema de entrenamiento en refrigeración industrial será diseñado para introducir a los a los componentes principales encontrados en los sistemas de refrigeración industrial por medio de ejercicios prácticos. El sistema de entrenamiento deberá usar dos evaporadores seleccionables y condensador refrigerado por agua utilizando agua. Los evaporadores deberán ser diseñados para demostrar el ciclo de deshielo de un evaporador eléctrico de deshielo y el ciclo de descongelamiento de un gas caliente de un evaporador de deshielo. El sistema de entrenamiento también deberá introducir a la operación válvulas de regulación de presión de un gas caliente de la derivación y del cárter.

El currículo deberá consistir de un manual de estudiante completamente ilustrado, una guía de instructor y un manual de instructor incluyendo una descripción del sistema así como un procedimiento para una propuesta de configuración.

TEMAS DE COBERTURA:

- Refrigeración Industrial
- Sistema de Entrenamiento
- Compresores
- Evaporador y condensador
- Sistema de control y dispositivos de medición
- Descongele los sistemas



SISTEMA DE ENTRENAMIENTO EN AIRE ACONDICIONADO MODELO 3415



Está equipado para enseñar habilidades de cableado, tubería, evacuación, carga, prueba y solución de problemas. Contiene todos los componentes mayormente usados en las unidades centrales de aire acondicionado; incluyendo unidades de condensación hermética (compresor hermético, condensador de aire forzado, receptor de líquido), secador de filtro, indicador de humedad/líquido, colador, controlador capilar, evaporador de aire forzado, ventilador, controlador de temperatura, controlador de baja presión y ductos de aire Refrigerante R-134^a

TEMAS DE COBERTURA:

- Seguridad y símbolos
- Conducto ensamblado
- Herramientas, herramientas de operación, tubería
- Cableado del entrenador de habilidades
- Instalación de tuberías
- Conexión de tubería de cobre
- Habilidades de cableado eléctrico
- Configuración del sistema
- Instrumentos y herramientas de Refrigeración
- Detección de fugas
- Evacuación en un sistema de refrigeración
- Carga en un sistema de refrigeración
- Recarga de refrigerante
- Solución de problemas

EQUIPO PARA CARGA DE REFRIGERANTE MODELO 3440

El Equipo para cambio de Refrigerante deberá estar diseñado para permitir a los estudiantes evacuar y cambiar el Refrigerante en los Sistemas de Entrenamiento y/o Sistemas Reales en el Campo.

Este deberá consistir de un múltiple, un juego de mangueras para carga/descarga, una Bomba de Vacío, un Medidor Automático para cambio de Refrigerante y una manta de calentamiento.

CARACTERÍSTICAS:

- Fácil lectura de Manómetros.
- Cuerpo de Forja en Bronce con manivelas para válvula de metal.
- Mangueras clasificadas por código de color.
- Conector de Manguera con Aguijón para resistir burbujeo y estallido
- Bomba de Vacío de dos etapas para máxima eficiencia 6 CFM.
- Medidor Automático para cambio de Refrigerante que se cierra cuando la carga ha sido completada.
- Compatible con Refrigerantes R-12, R-134^a, R-500, R502 y MP39.
- Manta de Calefacción.



EQUIPO PARA RECUPERACIÓN DE REFRIGERANTE, MODELO 3445

La Unidad para Recuperación de Refrigerante deberá permitir a los estudiantes recuperar el Refrigerante para su almacenamiento o reciclado.

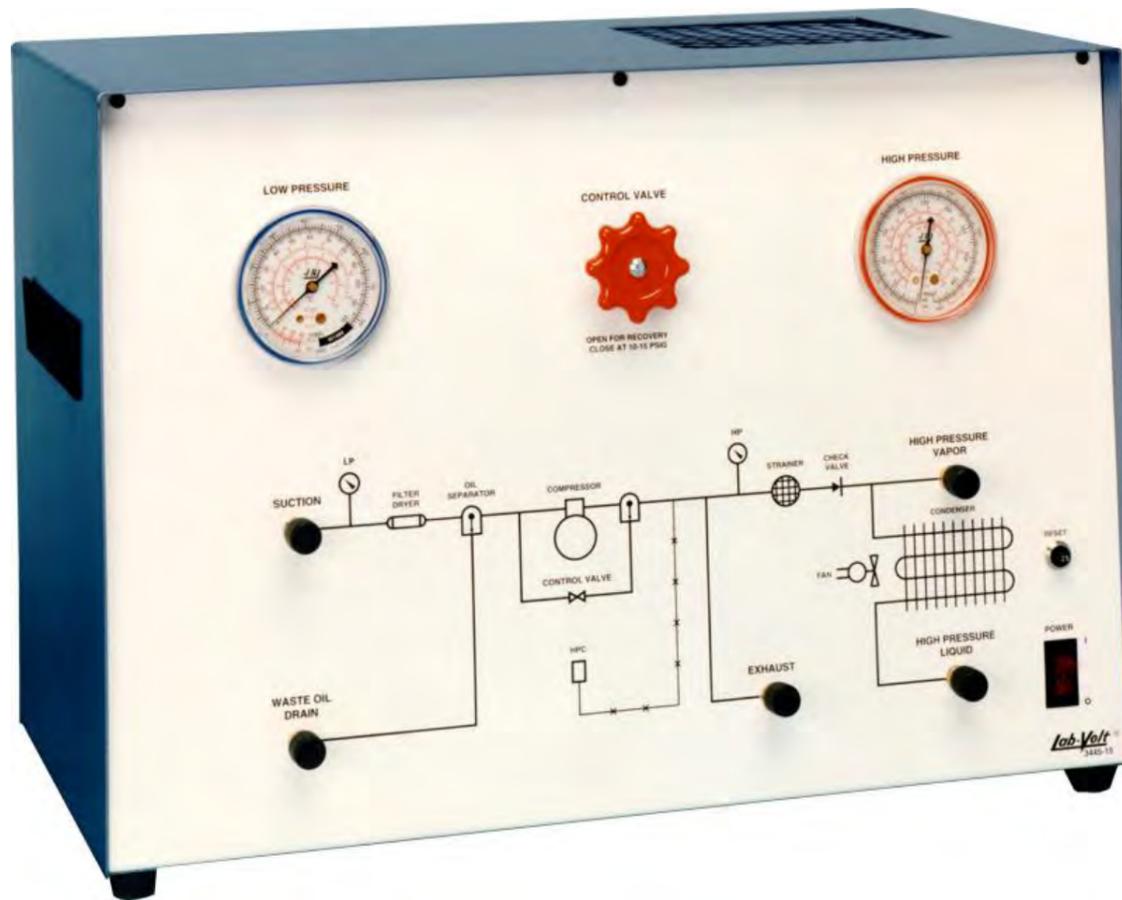
Un indicador de baja Presión en la Unidad deberá monitorear la condición de Presión en el lado de succión del Sistema de Recuperación. Un Filtro de Secado y un Separador de Aceite deberán ser utilizados para condicionar el Refrigerante antes de que este entre al Compresor del Sistema de Recuperación. En el lado de alta Presión del Compresor del Sistema de Recuperación, un segundo Separador de Aceite asegura una buena lubricación al retornar el Aceite al lado de succión del Compresor, evitando así la migración del Aceite en el Tanque de Almacenaje.

Un indicador de alta Presión deberá también ser proporcionado para monitorear la condición de la Presión en el lado de descarga del Compresor.

Una Válvula de Control de alta Presión podrá automáticamente cerrar el Compresor si la Presión de Descarga excede el valor preestablecido de límite. Un Condensador de Aire Forzado deberá ser utilizado para transformar la Presión alta de Vapor del Refrigerante a Presión alta en Líquido del Refrigerante.

CARACTERÍSTICAS:

- Compresor Herméticamente Sellado.
- Drenaje de Aceite del Compresor convenientemente localizada en la parte inferior de la Unidad.
- Fácil acceso al Filtro en la parte trasera de la Unidad, después de remover la puerta de acceso.
- Condensador con Serpentin de Aire Forzado.
- Manómetros de Alta y Baja Presión.
- Dispositivo de Seguridad para Alta Presión.
- Refrigerantes Compatibles con R-12, R-22, R-134a, R-500, R502 y MP-39



Torre Eiffel #352
Parque Industrial Las Torres
CP. 26114 Saltillo, Coahuila

Tel: (844) 484 0022
Fax: (844) 484 0088
01 800 718 4010

**FESTO
DIDACTIC**
y su línea de productos
Lab-Volt®

direcione@edutelsa.com.mx