

**INDUSTRIAL
REFRIGERATION
TRAINER
mod. TRI/EV**
**ENTRENADOR EN
REFRIGERACIÓN
INDUSTRIAL
mod. TRI/EV**

REFRIGERATION

The main purpose of industrial refrigeration is to check the temperature and relative humidity of one or two refrigerated environments.

This Trainer helps reaching this aim using a single compressor and a single condenser, in this way creating an economic, efficient and interesting teaching system.

The industrial refrigeration trainer allows each critical element in the industrial refrigeration cycle to be identified and analysed. The student's attention is focused on valves balancing and on keeping the operating pressures constant at variation of the external and internal load conditions.

The economic advantages of a choice like this are pointed out and at the same time there is the possibility to quantify them.

**INDUSTRIAL REFRIGERATION TRAINER
mod. TRI/EV**

The trainer consists in a painted, baked and finished steel structure and is provided with:

- Industrial components and instruments, which are properly connected and operating, easily accessible and visible
- Large color silk screen printed synoptic panel with signalling lamps reproducing the whole circuit
- Transparent tubes to observe the evaporation and condensation phases
- Complete set of instruments for operating data acquisition
- Detection system for the pressures along the circuit
- Safety devices: T.M.C.B. and standard protections.

REFRIGERACIÓN

La función principal de la refrigeración industrial es la de controlar la temperatura y la humedad relativa en uno o más ambientes refrigerados.

Este entrenador satisface esta función realizando una instalación económica, eficaz y didácticamente efectiva, utilizando un solo compresor y un solo condensador.

Permite identificar y analizar el comportamiento de todos los componentes críticos del «ciclo». La atención del alumno está centrada en los importantes problemas relacionados con el equilibrado de las válvulas y el mantenimiento de la constancia de las presiones de funcionamiento al variar las condiciones de carga exteriores e interiores.

Igualmente, pone de manifiesto las ventajas económicas de este tipo de elección, ofreciendo al mismo tiempo la posibilidad de cuantificarlas.

**ENTRENADOR EN REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL
mod. TRI/EV**

Este entrenador, provisto de ruedas, está realizado en estructura de acero barnizada y tratada al horno e incluye:

- Componentes e instrumentos industriales, debidamente conectados y operantes, fácilmente asequibles y visibles
- Amplio sinóptico serigrafado de colores que reproduce el circuito en su conjunto, provisto de lámparas piloto
- Juego completo de instrumentos para la adquisición de los datos de funcionamiento
- Sistema de medida de las presiones a lo largo del circuito
- Dispositivos de seguridad: interruptor diferencial magnetotérmico y protecciones corrientes del sistema.

TRAINING PROGRAM

- Practical applications of procedures for:
 - Evacuating and cleaning the system
 - Gas charging and testing for leaks
 - Start up and checking the safety devices
 - Analysis of the operation and use of the barostatic relief valve and calibration of thermostatic valves of the two refrigeration cells
- Analysis and detection of:
 - Faults in the circuit or its main components
 - Compressor faults by means of amperometric measurements
 - Faults due to a faulty charge, particular ambient conditions, a circuit unbalancing, or excessive or scarce heat load
- Use of the logP-H diagram as work and diagnosis instrument
- Data collection and:
 - Total efficiency calculation
 - Calculation of the thermal exchange coefficients
 - Heat balances
- Analysis of the behaviour of the plant at variations of:
 - Liquid flow
 - Condenser air flow
 - Barostatic valve pressure.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

- Colour synoptic diagram, with signaling lamps. 400-W hermetic compressor
- Forced air and variable flow condenser
- 2 independent evaporator refrigeration cells
- Thermostatic regulation valves and barostatic relief valve
- ON-OFF temperature regulation with E.L.C.B. that can be calibrated
- Sub-cooling refrigeration liquid exchanger
- Operating parameters acquisition system consisting of: 1 floating flow meter, 2 pressure gauges 0-15 and 0-35 bar
- Probes for temperature measurements along the circuit
- Wattmeter, voltmeter, ammeter
- Refrigerant recovery and recharging system consisting of: needle valve, flow and humidity indicator, drying filters.

OPTIONAL ITEM

- Fault simulator with keyboard and microprocessor; it enables the Teacher to insert faults and to check the troubleshooting procedures chosen by the student.

POWER SUPPLY

230 V - 50 Hz single-phase

110 V - 60 Hz single-phase (upon request)

DIMENSIONS AND NET WEIGHT

mod. TRI/EV: 180x80x180 cm – 157 kg

THEORETICAL-EXPERIMENTAL TEXTS

- General refrigeration manual
- Theoretical-experimental manual

PROGRAMA DE FORMACIÓN

- *Procedimientos para realizar las siguientes operaciones:*
 - *Evacuación de la instalación y limpieza de la misma*
 - *Carga del gas y control de la estanquidad del sistema*
 - *Puesta en marcha del equipo y control de la intervención de los dispositivos de seguridad*
 - *Análisis del funcionamiento de la válvula barostática y utilidad de la misma; calibración de las válvulas termostáticas de las dos cámaras frigoríficas*
- *Utilización del diagrama logP-H como instrumento de trabajo y diagnóstico*
- *Análisis y diagnóstico de:*
 - *Averías del circuito o de sus componentes*
 - *Averías del compresor mediante medidas amperimétricas*
 - *Anomalías atribuibles a una carga defectuosa, a particulares condiciones ambientales, a un desequilibrio del sistema o a una carga térmica excesiva o escasa*
- *Recopilación de datos y:*
 - *Cálculo del rendimiento global*
 - *Cálculo de los coeficientes de intercambio térmico*
 - *Balances térmicos*
- *Análisis del comportamiento del sistema al variar:*
 - *Caudal del líquido*
 - *Caudal del aire en el condensador*
 - *Presión ejercida por la válvula barostática.*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- *Sinóptico serigrafiado de colores, provisto de lámparas piloto*
- *Compresor de tipo hermético de 400 W*
- *Condensador de aire forzado y caudal variable*
- *2 cámaras frigoríficas con evaporadores independientes*
- *Válvulas de regulación termostáticas y válvula barostática*
- *Control de la temperatura tipo ON-OFF con diferencial calibrable*
- *Intercambiador de calor para el subenfriamiento del líquido*
- *Sistema de adquisición de los parámetros de funcionamiento, constituido por: 1 caudalímetro de flotador, 2 manómetros 0-15 y 0-35 bares*
- *Sondas para medir las temperaturas a lo largo del circuito*
- *Vatímetro, voltímetro, amperímetro*
- *Sistema de recuperación del refrigerante y carga del mismo, constituido por: válvula de aguja, indicador de circulación del líquido y presencia de humedad, filtros deshidratadores.*

OPCIONAL

- *Simulador de averías provisto de teclado y microprocesador; permite que el profesor introduzca averías de funcionamiento y evalúe los procedimientos de diagnóstico de las mismas por parte del alumno.*

ALIMENTACIÓN

230 V - 50 Hz monofásica

110 V - 60 Hz monofásica (bajo pedido)

DIMENSIONES Y PESO NETO

mod. TRI/EV: 180x80x180 cm – 157 kg

TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

- *Manual de refrigeración general*
- *Manual teórico-práctico*