

AIR-CONDITIONING TRAINER WITH HEAT PUMP mod. EPT/EV

ENTRENADOR EN ACONDICIONAMIENTO DE AIRE CON BOMBA DE CALOR mod. EPT/EV



AIR-CONDITIONING

The “heat pump” has been developed to assist users in reducing power consumption in air-conditioning plants during both hot and cold seasons.

The trainer shows the main components of the cycle and the mechanical problems related to the cycle reversing valve operation as well as the plant's efficiency problems.

It demonstrates the capability offered by this system to store energy.

AIR-CONDITIONING TRAINER WITH HEAT PUMP mod. EPT/EV

This trainer is designed for an easy use in different environments 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 reproducing the two main working cycles with signaling lamps and switches
- Possibility to change the working thermal charges
- Complete set of instruments for operating data acquisition
- Safety devices: E.L.C.B. and standard protections.

TRAINING PROGRAM

- Practical applications of procedures for:
 - Refrigerant gas recovery
 - Evacuating and cleaning the system
 - Gas and water loading and testing the circuit for leaks
 - Starting the system and checking the safety devices.

ACONDICIONAMIENTO DE AIRE

La “bomba de calor” ha nacido para atender a la exigencia de reducir los consumos energéticos relacionados con el acondicionamiento de aire del ambiente, tanto en la temporada invernal como en la estival.

Este entrenador, además de analizar los componentes fundamentales del ciclo, aborda también los problemas mecánicos relacionados con el funcionamiento de la válvula de inversión de ciclo y los problemas de rendimiento resultantes del manejo de una instalación. Igualmente, se pone de relieve la posibilidad de acumulación de energía que dicho sistema permite.

ENTRENADOR EN ACONDICIONAMIENTO DE AIRE CON BOMBA DE CALOR mod. EPT/EV

Este entrenador, provisto de ruedas, ha sido diseñado para un uso sencillo del mismo en ambientes diversos e incluye:

- Componentes e instrumentos debidamente conectados y funcionantes con características industriales, fácilmente asequibles y visibles
- Amplio sinóptico serigrafado de colores que reproduce los dos ciclos de trabajo fundamentales, provisto de lámparas piloto e interruptores
- Posibilidad de modificar las cargas térmicas de operación
- Juego completo de instrumentos para la adquisición de datos
- Dispositivos de seguridad: interruptor diferencial automático y protecciones corrientes del sistema.

PROGRAMA DE FORMACIÓN

- Procedimientos para realizar las siguientes operaciones:
 - Recuperación del gas refrigerante
 - Evacuación de la instalación y limpieza de la misma
 - Carga del gas y del agua en el sistema y control de la estanquidad del mismo
 - Puesta en marcha del equipo y control de la intervención de los dispositivos de seguridad.

- Detection of:
 - Faults on the systems or its main components
 - Compressor faults by means of electrical measurements
 - Faults caused by a faulty charge, particular ambient conditions or load unbalances
- Data collection and calculation of the:
 - Thermal power
 - Volumetric efficiency
 - Thermal exchange coefficients of the evaporator and the condenser
 - C.O.P. and E.E.R.
- These calculations can be repeated indefinitely for both cycles, by changing the following parameters:
 - Air flow to the condenser/evaporator
 - Heat load request at the final user
 - Heat accumulation
 - Calibration of the lamination valve.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

- Colour synoptic diagram with the two alternative cycles, provided with 11 signaling lamps, mounted on painted, baked and finished steel structure
- 350-W hermetic compressor
- Forced air condenser/evaporator with flow regulator
- Heat store tank for liquid/gas thermal exchange and water circulation pump
- Electrically-controlled reversing valve
- 4 one-way valves and 6 on-off valves
- Adjustable rolling valve and 3 needle valves
- Digital electronic thermometers, accuracy $\pm 1\%$ f.s., with measurement test holes set along the cycle
- Electrical instruments in class 1.5, consisting in a 1 voltmeter, 1 ammeter and 1 wattmeter
- Pressure gauges, pressure range 0-15 and 0-35 bar, accuracy $\pm 0.6\%$ on f.s.
- 2 floating flow meters, accuracy $\pm 3\%$ f.s. with flow indicator and 2 drying filters.

OPTIONAL ITEM

- Fault simulator of the electric and hydraulic circuit with switches; 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. EPT/EV: 180x80x180 cm – 152 kg

THEORETICAL-EXPERIMENTAL TEXTS

- General refrigeration manual
- General air-conditioning manual
- Theoretical-experimental manual

- *Diagnóstico de:*
 - *Averías de la instalación o de los componentes principales de la misma*
 - *Averías del compresor por medio de medidas eléctricas*
 - *Anomalías atribuibles a una carga defectuosa, a particulares condiciones ambientales o a desequilibrios de carga.*
- *Recopilación de datos y cálculo de:*
 - *Potencia térmica*
 - *Rendimiento volumétrico*
 - *Coefficientes de intercambio térmico en el evaporador y el condensador*
 - *COP y EER*
- *Los referidos cálculos pueden repetirse un número ilimitado de veces para ambos ciclos, simplemente cambiando los siguientes parámetros:*
 - *Caudal del aire en el condensador/evaporador*
 - *Solicitud de carga térmica al equipo consumidor final*
 - *Acumulación térmica*
 - *Calibración de la válvula de laminación.*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- *Sinóptico serigrafiado de colores con los dos ciclos alternativos puestos de relieve, provisto de 11 lámparas piloto, montado sobre estructura en acero barnizada y tratada al horno*
- *Compresor de tipo hermético de 350W*
- *Condensador/evaporador de aire forzado con regulador de flujo*
- *Cuba de acumulación del calor para el intercambio térmico gas/agua y bomba de reciclo del agua*
- *Válvula de inversión de ciclo controlada eléctricamente*
- *4 válvulas unidireccionales y 6 válvulas de cierre*
- *Válvula de laminación regulable y 3 válvulas de aguja*
- *Termómetros electrónicos digitales, precisión $\pm 1\%$ f.s., con celdillas de medida dispuestas a lo largo del ciclo*
- *Instrumentación eléctrica, clase 1,5, constituida por: 1 voltímetro, 1 amperímetro y 1 vatímetro*
- *Manómetros, margen de presión 0-15 y 0-35 bares, precisión $\pm 0,6\%$ en f.s.*
- *2 caudalímetros de flotador, precisión $\pm 3\%$ f.s. con indicador de circulación de líquido y 2 filtros deshidratadores.*

OPCIONAL

- *Simulador de averías del circuito eléctrico e hidráulico realizado mediante interruptores; 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. EPT/EV: 180x80x180 cm – 152 kg

TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

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