

**TRAINER FOR
REFRIGERATION
PLANTS
COMPONENTS
AND FAULTS
mod. ECC/EV**

**ENTRENADOR EN
EL ESTUDIO DE
LOS COMPONENTES
Y LAS AVERÍAS EN
LAS INSTALACIONES
FRIGORÍFICAS
mod. ECC/EV**



REFRIGERATION

The trainer has been designed to give the student the possibility to analyze the characteristics and reliability of electrical components that, with the hydraulic circuit, are integrating part of the refrigeration plants. It enables to simulate the main faults occurring in the industrial systems.

TRAINER FOR REFRIGERATION PLANTS COMPONENTS AND FAULTS mod. ECC/EV

The trainer consists in an epoxy painted, baked and finished steel structure and has been designed for an easy use in different places and is provided with:

- Wide color synoptic diagram reproducing the circuits
- Complete refrigeration cycle of 175-W compressor
- Fault insertion system; complete of lamps, switches, handles
- Variable voltage and current circuits
- Data collection system: with related instruments
- Safety systems: E.L.C.B. and standard protections.

REFRIGERACIÓN

Este entrenador ha sido diseñado para que el alumno pueda analizar las características y la fiabilidad de los componentes eléctricos que, junto con el circuito hidráulico, constituyen parte integrante de las instalaciones de refrigeración. Igualmente, permite simular las principales averías que se presentan en las instalaciones industriales.

ENTRENADOR EN EL ESTUDIO DE LOS COMPONENTES Y LAS AVERÍAS EN LAS INSTALACIONES FRIGORÍFICAS mod. ECC/EV

Este entrenador, provisto de ruedas, está montado sobre una estructura en acero barnizada y tratada con resina termoendurecida (epoxi), ha sido diseñado para un uso sencillo del mismo en ambientes diversos e incluye:

- *Amplio sinóptico serigrafiado de colores que reproduce los circuitos en su conjunto*
- *Circuito de refrigeración completo de compresor de 175 W de potencia*
- *Sistema para la inserción de averías, completo de lámparas, interruptores, válvulas*
- *Circuitos bajo tensión y corriente variable*
- *Sistema de recopilación de datos, completo de la instrumentación correspondiente*
- *Dispositivos de seguridad: interruptor diferencial automático y protecciones corrientes del sistema.*

TRAINING PROGRAM

Practical application of procedures for:

- Compressor valve faults
- Oil separator faults
- Faults due to refrigerant excess
- Faults due to refrigerant loss
- Complete block of refrigerant before the evaporator
- Broken expansion valve
- Drying filter obstruction
- Excessive condensation pressure
- Excessive intake pressure
- Insufficient intake pressure
- Motor phase cut off
- Both phases of the motor cut off
- Faulty refrigeration thermostat
- Faulty freezer thermostat
- Faulty relay coil
- Faulty compressor thermal protection
- Faulty run condenser
- Procedures for dismantling and reassembling the single components
- Quality control of the components.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

- 175-W compressor
- Condenser, liquid indicator, filters, evaporator with heat load, thermostatic valve, oil separator
- Electrical instruments in class 1.5, including: 1 voltmeter, 1 ammeter, 1 wattmeter, 1 power factor meter, 1 ohmmeter, 1 capacity meter
- Flow meter for refrigerant liquids, accuracy $\pm 3\%$ f.s.
- Electronic thermometers with PTC probes, accuracy $\pm 0.1\%$ f.s., measurement range $-50\text{ }^{\circ}\text{C} - +200\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Pressure gauges 0-15 and 0-35 bar with accuracy $\pm 0.6\%$ f.s.
- Voltage variator 0-250 V.
- Current variator 0-10 A.
- Fixed voltage lines 70-110-150 V
- Complete set of components for developing the training program, including thermostats, pressure switches, timer relays, thermal protectors, capacities
- 20 switches for fault insertion into the plant. The faults on the hydraulic part are carried out by activating solenoid valves, while the electrical ones by activating relays.

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. ECC/EV: 180x80x180 cm – 167 kg

THEORETICAL-EXPERIMENTAL TEXTS

- General refrigeration manual
- Theoretical-experimental manual

PROGRAMA DE FORMACIÓN

Se analizan las siguientes problemáticas:

- Averías de la válvula del compresor
- Averías del separador de aceite
- Averías por exceso de refrigerante
- Averías por falta de refrigerante
- Interrupción completa del refrigerante en el evaporador
- Válvula de expansión rota
- Deshidratador atascado
- Presión de condensación demasiado elevada
- Presión de admisión demasiado elevada
- Presión de admisión demasiado baja
- Fase del motor eléctrico interrumpida
- Ambas fases del motor interrumpidas
- Termostato de refrigeración averiado
- Termostato de congelación averiado
- Bobina del relé averiada
- Protección térmica del compresor averiada
- Condensador de marcha averiado
- Procedimientos de montaje/desmontaje y conexionado de cada componente
- Control de calidad de los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Compresor de 175 W
- Condensador, indicador de líquido, filtros, evaporador con carga térmica, válvula termostática, separador de aceite
- Instrumentación eléctrica, clase 1,5, que incluye: 1 voltímetro, 1 amperímetro, 1 vatímetro, 1 medidor del factor de potencia, 1 ohmímetro, 1 capacitómetro
- Caudalímetro para líquidos refrigerantes, precisión $\pm 3\%$ f.s.
- Termómetros electrónicos con sondas PTC, precisión $\pm 0,1\%$ f.s., campo de medida entre $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Manómetros 0-15 y 0-35 bares, precisión $\pm 0,6\%$ f.s.
- Variador de tensión 0-250 V
- Variador de corriente 0-10 A
- Líneas de tensión fijas 70-110-150 V
- Juego completo de componentes para el desarrollo del programa de formación, que incluye: termostatos, presostatos, relés temporizadores, protectores térmicos, capacidades
- 20 interruptores para la inserción de averías en el sistema. Las averías de la parte hidráulica se realizan por medio del accionamiento de electroválvulas, mientras que las eléctricas mediante el accionamiento de relés.

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. ECC/EV: 180x80x180 cm – 167 kg

TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

- Manual de refrigeración general
- Manual teórico-práctico