

**PREASSEMBLED KIT
OF REFRIGERATION
AND
AIR-CONDITIONING
mod. SAS/EV**

**KIT DE MONTAJE
PREENSAMBLADO
PARA LA
REFRIGERACIÓN Y EL
ACONDICIONAMIENTO
DE AIRE
mod. SAS/EV**



REFRIGERATION

This educational material has a very compact and modular structure that reduces the learning times of the principles and the construction and regulation techniques that are indispensable for the installer and the maintenance technician of any refrigeration and conditioning plant.

The components are divided into homogeneous groups and mounted on plates that can be easily connected by means of flexible hoses and threaded connections. Assembling and using this plant facilitates:

- The understanding of the ways in which the heat exchange occurs
- The need to carry out a thermal cycle for the continuous heat transfer
- The knowledge of the function of each component of the cycle and the sequence of the connections
- The student can acquire the manual skills to create the vacuum and to fill the circuit with the proper quantity of gas in order to detect the gas leaks, to carry out an electrical circuit, which can be used in a refrigeration or air-conditioning cycle.

TRAINING PROGRAM

- Practical applications of procedures for:
 - Evacuating and cleaning the system
 - Gas loading and testing for leaks
 - Starting and checking the intervention of the safety devices
- Representation of the cycle on the logP-H diagram

REFRIGERACIÓN

Este material didáctico se presenta bajo forma compacta y modular, con el fin de reducir los tiempos de aprendizaje de los principios y las técnicas de fabricación y control que son indispensables para instaladores o técnicos en mantenimiento de cualquier instalación de refrigeración y acondicionamiento de aire. Los componentes se dividen por grupos homogéneos y están montados sobre planchas fácilmente conectables entre sí mediante tubos flexibles y conexiones roscadas.

Montar y hacer funcionar esta instalación facilita:

- El entendimiento de las formas a través de las cuales se realiza el intercambio del calor
- La necesidad de realizar un ciclo térmico para transferir el calor con continuidad
- El conocimiento de la función de cada componente en el ciclo y la secuencia de los conexiones
- La adquisición de la manualidad para evacuar el gas del circuito y cargarlo con la dosis exacta de gas para detectar las fugas del mismo, realizar la instalación eléctrica y realizar un ciclo útil para la refrigeración o el acondicionamiento de aire.

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
- Representación del ciclo en el diagrama logP-H

- Theoretical/experimental exercises:
 - Detection of the frigories per hour supplied to the exchangers
 - Calculation of the C.O.P and E.E.R. coefficients
 - Checking the compressor volumetric efficiency
 - Practical methods to vary the refrigeration cycle
- Checking the quantity of heat exchanged with air
- Representation on the psychrometric chart of the air changes during heating, cooling, dehumidification
- Checking the exchange coefficients in the condenser and in the evaporator.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

The material required for the practical activity is the following:

- Sheet steel holding structure, which can be laid on any bench and on which the basic modules are inserted
- Refrigeration compressor module with: 95-W compressor, flexible hoses, taps, sockets
- Condenser module with: glass vessel and copper tube, taps, connections for flexible hoses
- Evaporator module with: exchanger with a rank $S = 0.43 \text{ m}^2$, connections, taps, current socket
- Module for flow control, provided with: 0.01 - 0.13 l/m flow meter, indicator, filters, connections and taps
- Module for pressure and safety control, provided with: high and low pressure gauges, double pressure switch, safety socket
- Power supply module with: socket and single-phase plug, T.M.C.B., ON/OFF pushbutton, pilot lamps, fan-speed variators, module electrical sockets
- Air cooling and dehumidification module: same characteristics of the evaporator
- Air-heating module with: exchanger with 2 ranks $S=0.86 \text{ m}^2$, connections for flexible hoses, taps, current socket for the fan
- Set of accessories with: 9 flexible hoses, 4 electrical cables, 2 capillary pipes.

OPTIONAL ITEMS

- 1 cylinder for the refrigerant (empty)
- 1 thermometer
- 1 hygrometer
- 1 electronic leak finder

POWER SUPPLY

230 V - 50 Hz single-phase

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

DIMENSIONS AND NET WEIGHT

mod. SAS/EV:

Rack: 116x51x80 cm – 14 kg

Modules: 35x31.5 cm – 40 kg

THEORETICAL-EXPERIMENTAL TEXTS

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

- *Ejercicios teórico-prácticos:*
 - *Medida de las frigorías/hora proporcionadas a los intercambiadores de calor*
 - *Cálculo de los coeficientes COP y EER*
 - *Control del rendimiento volumétrico del compresor*
 - *Métodos prácticos para variar el ciclo frigorífico*
- *Control de la cantidad de calor intercambiado con el aire*
- *Transposición en el diagrama psicrométrico de las transformaciones que el aire sufre durante la calefacción, la refrigeración y la deshumidificación*
- *Control de los coeficientes de intercambio en el condensador y el evaporador.*

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El material necesario para desarrollar la actividad práctica es el siguiente:

- *Estructura básica en aluminio perfilado, que podrá apoyarse sobre un banco cualquiera y en la cual se insertan los módulos básicos*
- *Módulo del compresor frigorífico con: compresor de 95 W, tubos flexibles, llaves, tomacorrientes*
- *Módulo del condensador con: vaso de vidrio y tubo de cobre, llaves, conexiones para tubos flexibles*
- *Módulo del evaporador con: cambiador de un rango $S = 0,43 \text{ m}^2$, conexiones, llaves, tomacorriente*
- *Módulo del control del flujo con: caudalímetro de 0,01 a 0,13 l/m, indicador, filtro, conexiones y llaves*
- *Módulo del control de las presiones y los dispositivos de seguridad con: manómetros de alta y baja presión, presostato doble, tomacorriente para la seguridad*
- *Módulo de alimentación eléctrica con: tomacorriente y enchufe monofásico, diferencial magnetotérmico, pulsador de puesta en marcha y parada, lámparas piloto, variadores de velocidad de los ventiladores, tomacorrientes para los módulos*
- *Módulo de refrigeración y deshumidificación del aire: características iguales a las del evaporador*
- *Módulo de calentamiento del aire con: intercambiador de calor con dos rangos $S = 0,86 \text{ m}^2$, conexiones para tubos flexibles, llaves, tomacorriente para el ventilador*
- *Juego de los accesorios con 9 tubos flexibles, 4 cables eléctricos y 2 capilares.*

OPCIONALES

- *1 bombona para el refrigerante (vacía)*
- *1 termómetro*
- *1 higrómetro*
- *1 detector de fugas de gas electrónico*

ALIMENTACIÓN

230 V - 50 Hz monofásica

110 V - 60 Hz monofásica (bajo pedido)

DIMENSIONES Y PESO NETO

mod. SAS/EV:

Estante: 116x51x80 cm – 14 kg

Módulos: 35 x 31,5 cm – 40 kg

TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

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