

AUTOMATED CONTROL SIMULATOR OF DOMESTIC AIR-CONDITIONING mod. CAT-SIMUL/EV

SIMULADOR DEL CONTROL AUTOMATIZADO DEL ACONDICIONAMIENTO DE AIRE DOMÉSTICO mod. CAT-SIMUL/EV



INDUSTRIAL SIMULATORS

The simulator mod. CAT-SIMUL/EV belongs to a complete range of educational proposals dedicated to the basic training in the field of technical installations in civil buildings.

During its operation, the equipment points out the hydraulic, mechanical and thermodynamic aspects of air-conditioning systems type SPLIT- SYSTEM. At the same time it points out and calculates the new characteristics the air has taken after the thermodynamic transformation occurred while crossing the heat exchangers.

The general teaching objectives to be reached are:

- Interdisciplinary remote permanent training
- Use of the equipment for the transversal training of electrical engineering, electronics, technical physics
- Use of the equipment for Teachers' updating; adults make up and reconversion lessons
- Optimization of the teaching/learning and school/work relations
- The personal computer, used in the simulator control, can be networked to the other simulators, to the local Intranet network and to the external Schools via Internet, only for the simulators provided with supervision.

The simulator consists in:

- Panel, with colour synoptic diagram, to clearly detect the constituents
- Input and output modules with which you can change the operating parameters of the plants
- Digital multiregulator expandable and configured with programming software, connectable to a portable display or to the computer for the control of the installations with the supervision technique.

Different parts of the synoptic diagram are represented, with different colours or shadings, to point out the peculiar aspects of the system. Luminous leds set on the synoptic diagram enable to evaluate the operation progresses.

The graphic display on the computer screen of the input information, inserted via potentiometers, enables the permanent monitoring of the system response.

The student following the educational path provided by the theoretical-experimental manual sets the operative conditions.

TRAINING PROGRAM

The simulator is conceived to create a study environment enabling the following objectives to be reached:

- To simulate conditions that are usually difficult if not impossible to show on real models

SIMULADORES INDUSTRIALES

El simulador mod. CAT-SIMUL/EV hace parte de una gama completa de propuestas didácticas dedicadas a la formación básica en el sector de las instalaciones técnicas presentes en las viviendas.

Este equipo, en su modo de operar, pone de manifiesto los aspectos hidráulicos, mecánicos y termodinámicos de las instalaciones de acondicionamiento de aire tipo SPLIT-SYSTEM. Igualmente, pone de relieve y calcula las nuevas características del aire que ha sufrido una transformación termodinámica al circular a través de los intercambiadores de calor de calor.

Los objetivos didácticos generales que se persiguen son:

- Formación interdisciplinaria, a distancia, permanente
- Utilización del equipo para la formación transversal en electrotecnia, electrónica, física técnica
- Utilización del equipo para actualización de los profesores, recuperación y reconversión de los adultos
- Optimización de las relaciones enseñanza/aprendizaje y escuela/mundo del trabajo
- El ordenador personal que se utiliza para el control del simulador puede conectarse en red con los demás simuladores, con la red local Intranet y –sólo para los simuladores que estén provistos de supervisión– con las otras escuelas mediante la red Internet.

El simulador consta de:

- Panel, con sinóptico serigrafiado de colores, para una clara identificación de los componentes que lo conforman
- Módulos de entrada y salida mediante los cuales es posible variar los parámetros de funcionamiento de las instalaciones
- Multicontrolador digital ampliable y configurable con software de programación, conectable con un ordenador para el control de las instalaciones mediante la técnica de la supervisión

Varias zonas del sinóptico están representadas con colores y sombreados diferentes para destacar los aspectos característicos del sistema. Indicadores luminosos, ubicados en el sinóptico, permiten evaluar las evoluciones del funcionamiento

La visualización gráfica de las informaciones de entrada en la pantalla del ordenador, introducidas por medio de potenciómetros, permite monitorizar de forma permanente la respuesta del sistema

Las condiciones de operación pueden ser fijadas por el alumno, siguiendo el recorrido didáctico proporcionado por los textos teórico-prácticos.

PROGRAMA DE FORMACIÓN

Este simulador ha sido diseñado para implementar un ambiente didáctico que permita alcanzar los siguientes objetivos:

- Simular condiciones que normalmente son difíciles de demostrar, si no imposibles, en los equipos reales

- To introduce faults into the software, detect and immediately remove them
- To develop diagnostic ability and troubleshooting logic methods
- To fill the gap between theory and manual experience
- To evaluate objectively the logic capacity of the students
- To increase the students' interest and enthusiasm in the active participation to the solution of the technical problems
- To enable the students to observe the consequences of decisions taken before on the system complexity
- To learn and evaluate the air thermodynamic behaviour when crossing the exchangers
- To know the structure components and the influence of the project solutions taken on the economic management
- To check different control modes of the systems
- To learn the basic techniques to make a proper maintenance of the air-conditioning systems
- To learn the new programming techniques for the regulation and control of the technical systems in buildings
- To program and experiment alternative regulation logics.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

The system is introduced by a large silk screen panel provided with safety devices, PC-connected microprocessor regulator with control program, light indicators, potentiometers, switches with which you can:

- Change the temperature, humidity, delivery air temperature, delivery air flow, refrigerant flow
- Select the winter/summer operating conditions
- Display the plant state, with single or bar luminous indicators
- Dynamically display the parameters, on the computer monitor, with high performance graphic software

The multiregulator is intelligent and includes a 16-bit microprocessor enabling the Direct Digital Control of the systems. It analyzes and memorizes the dedicated functions and automatically decides the necessary actions to be performed.

The main characteristics of the Multiregulator are:

- Multifunction keyboard and Display
- 8 analog inputs; 8 digital inputs (expandable)
- 8 analog outputs; 6 digital outputs (expandable)
- Regulation blocks: PID, dual PID, ON-OFF, dual ON-OFF
- Calculation blocks: Arithmetic calculator, Comparison logics, Maximum and minimum switch, Enthalpy, Dew point, Timer functions, etc.
- Logic blocks: And, Or, Not, Set and Reset of the parameters
- Time programming block: Calendar, Start-Stop hours, Start-stop optimization
- Programming software.

SOFTWARE

- Program for the simulator control and graphic display on the PC monitor of the systems under control, installed in the multiregulator memory
- Programming software for the changes and widening to be made on the current control
- The simulator can be PC-controlled together with other simulators.

POWER SUPPLY

230 V - 50 Hz single-phase

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

DIMENSIONS AND NET WEIGHT

mod. CAT-SIMUL/EV: 900x710x450 mm – 33 kg

THEORETICAL-EXPERIMENTAL TEXTS

- Theoretical-experimental manual

- Insertar averías, identificarlas y suprimirlas inmediatamente
- Desarrollar habilidad en el diagnóstico de averías y en los métodos lógicos de localización de las mismas
- Superar las divergencias entre teoría y práctica manual
- Evaluar de forma objetiva la capacidad lógica de los alumnos
- Aumentar el interés y el entusiasmo en los alumnos para la participación activa en la solución de problemas técnicos
- Permitir que los alumnos observen las consecuencias de decisiones tomadas a priori en el entero sistema
- Analizar el comportamiento termodinámico del aire tras circular a través de los intercambiadores de calor
- Conocer los componentes de la estructura y la influencia de las soluciones de diseño que se utilizan en la gestión económica
- Analizar diferentes formas de control de las instalaciones
- Analizar las técnicas básicas para realizar un correcto mantenimiento de las instalaciones de acondicionamiento de aire
- Analizar las nuevas técnicas de programación para la regulación y el control de las instalaciones técnicas en los edificios
- Programar y realizar prácticas sobre lógicas de control alternativas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este equipo se presenta en un amplio panel serigrafiado, provisto de dispositivos de seguridad, en el cual se encuentran un controlador por microprocesador conectado a PC provisto de programa de gestión, indicadores luminosos, potenciómetros, interruptores mediante los cuales es posible:

- Modificar las temperaturas, la humedad, la temperatura del aire de descarga, el caudal del aire de descarga y el caudal del refrigerante
- Seleccionar las condiciones de funcionamiento verano/invierno
- Visualizar el estado del sistema con indicadores luminosos de tipo individual o de barras

- Visualizar los parámetros de forma dinámica, en la pantalla del ordenador, utilizando un software de elevadas prestaciones gráficas.

El multicontrolador es totalmente inteligente e incorpora un microprocesador de 16 bits que permite un control digital directo de las instalaciones; analiza y memoriza las funciones dedicadas y decide automáticamente las acciones necesarias que deben realizarse.

Las principales características del multicontrolador son:

- Teclado multifuncional y display
- 8 entradas analógicas; 8 entradas digitales (ampliables)
- 8 salidas analógicas; 6 salidas digitales (ampliables)
- Bloques de control: PID, dual PID, ON-OFF, dual ON-OFF
- Bloques de cálculo: calculador aritmético, lógica de comparación, selector de máximo y mínimo, entalpía, punto de rocío, funciones de temporización, etc.
- Bloques lógicos: AND, OR, NOT, SET y RESET de los parámetros
- Bloque de programación de los tiempos: calendario, horarios start-stop, optimización de start-stop.
- Completo de software de programación.

SOFTWARE

- Programa para la gestión del simulador y la visualización gráfica en la pantalla del PC de las instalaciones bajo control, instalado en la memoria del multicontrolador
- Software de programación para las variaciones o las ampliaciones que deben aportarse a la gestión corriente
- El simulador puede ser controlado desde el PC simultáneamente junto con los demás simuladores.

ALIMENTACIÓN

230 V - 50 Hz monofásica

110 V - 60 Hz monofásica (bajo pedido)

DIMENSIONES Y PESO NETO

mod. CAT-SIMUL/EV: 900x710x450 mm – 33 kg

TEXTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

- Manual teórico-práctico