

Resumen

En el Laboratorio de Conversión de Energía de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, se cuenta con la "Bomba de Calor Mecánica", adquirida para la formación profesional de los estudiantes. El equipo presenta un notable desgaste en varios de sus componentes y no cuenta con un entorno pedagógico para la adquisición y visualización de datos. En primer lugar, se realizará una investigación bibliográfica del equipo, obteniendo información sobre su funcionamiento, características, componentes y aplicaciones. A continuación, se evaluarán técnicamente los componentes del equipo para determinar su estado y el método de recuperación para su puesta a punto. El objetivo principal del proyecto es el rediseño térmico, en el cual se implementará un intercambiador de calor en el sistema, el motivo de esta adecuación es conocer cómo varía el coeficiente de operación (COP) del equipo, con el uso y sin el uso del intercambiador de calor. Además, se implementará todo el sistema de adquisición de datos, cambiando los instrumentos de medida analógicos por digitales, también se incorporará una interfaz hombre-máquina (HMI) intuitiva para los alumnos con el fin de garantizar un entorno pedagógico. Por último, se proporcionarán guías prácticas actualizadas, manual de usuario, manual de mantenimiento, planos mecánicos, planos eléctricos, un video sobre el uso del equipo y su memoria técnica. Todo esto con el fin de contribuir al mejoramiento de la formación académica de las futuras generaciones de Ingenieros Mecánicos de la ESPE.

Palabras clave: coeficiente de operación, adquisición de datos, interfaz hombre-máquina.

Abstract

The Energy Conversion Laboratory of the University of the Armed Forces - ESPE has a "Mechanical Heat Pump", acquired for the professional training of students. The equipment presents a notable wear in several of its components and does not have a pedagogical environment for data acquisition and visualization. First of all, bibliographic research of the equipment will be carried out, obtaining information about its operation, characteristics, components and applications. Then, the components of the equipment will be technically evaluated to determine its condition and the recovery method for its overhaul. The main point of the project is the thermal redesign, in which a heat exchanger will be implemented in the system, the reason for this adaptation is to know how the coefficient of operation (COP) of the equipment varies, with the use and without the use of the heat exchanger. In addition, the entire data acquisition system will be implemented, changing the analog measuring instruments for digital ones, an intuitive human-machine interface (HMI) will also be incorporated for the students in order to ensure a pedagogical environment. Finally, updated practical guides, user's manual, maintenance manual, mechanical drawings, electrical drawings, a video on the use of the equipment and its technical memory will be provided. All this in order to contribute to the improvement of the academic training of future generations of Mechanical Engineers of the ESPE.

Keywords: operation coefficient, data acquisition, human-machine interface.