

Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo la automatización del intercambiador de calor CO2-agua del proceso de deshumificación en la planta de CO2 de Linde S.A., la automatización del intercambiador de calor CO2-agua posibilitó el funcionamiento en paralelo con el sistema de enfriamiento por compresión Larking que es el encargado de enfriar el agua que ingresa a los deshumificadores. Además, la automatización permitió controlar el encendido y apagado del compresor Larking que tiene un consumo de 7.6 kWh, de esta forma se disminuirá el tiempo de funcionamiento del compresor Larking mejorando la eficiencia energética del proceso productivo.

Se implementó la instrumentación de sensores de temperatura RTD's para el monitoreo de temperatura a la entrada y salida de CO2 en los deshumificadores; se implementó la instrumentación de sensores de temperatura RTD's a la entrada y salida de agua del intercambiador de calor CO2-agua y un sensor de presión a la entrada de CO2 del intercambiador de calor CO2-agua. El tipo de control implementado en el intercambiador de calor CO2-agua fue del tipo PID, se controlará el porcentaje de abertura de la válvula proporcional que se encuentra al ingreso de CO2 del intercambiador de calor CO2-agua esto para llevar la temperatura de salida de agua al set point indicado. Considerando los requerimientos del sistema se utilizó una comunicación PROFINET para facilitar la instrumentación de los sensores y transmisores del intercambiador de calor CO2-agua, el controlador utilizado fue un S7 1200; para el desarrollo del HMI local se trabajó con una pantalla táctil KTP de 7 pulgadas para la visualización de las variables que intervienen en el proceso de deshumificación de la planta de CO2.

PALABRAS CLAVE:

- **AUTOMATIZACIÓN**
- **INTERCAMBIADOR DE CALOR**
- **EFICIENCIA ENERGÉTICA**

Abstract

The following project has as its main goal the automation of the CO₂-water heat exchanger in the dehumidifying process in the CO₂ plant at Linde S.A., the automation of the CO₂-water heat exchanger enabled the operation in parallel with the Larkin cooling system which is in charge of cooling the water that will go into the dehumidifier. Furthermore, the automation allows to control the switching of the Larking compressor which has a power consumption of 7.6 kWh, by doing so the working time of the Larking compressor is reduced, improving the energy efficiency of the productive process.

It was implemented the instrumentation of RTD temperature sensors for monitoring the CO₂ temperature when entering and leaving the dehumidifier, it was implemented the instrumentation of RTD temperature sensors to monitor the water temperature when entering and leaving the CO₂-water heat exchanger and a pressure transmitter at the entrance of CO₂ of the CO₂-water heat exchanger. The type of implemented control in the CO₂-water heat exchanger was PID, the opening percentage of the proportional valve located at the entrance of CO₂ of the CO₂-water heat exchanger will be controlled to bring the temperature of the water leaving the exchanger to the specified set point. Considering the requirements of the system a PROFINET communication was used to facilitate the instrumentation of the sensors and transmitters of the CO₂-water heat exchanger, the chosen controller was a S7 1200, for the development of the local HMI a 7 inches KTP touch pad was used for the visualisation of the variables that intervene in the dehumidifying process of the CO₂ plant.

KEYWORDS

- **AUTOMATION**
- **HEAT EXCHANGER**
- **ENERGY EFFICIENCY**