



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA
ELÉCTRICA**

**DISEÑO DEL SISTEMA ELECTRICO EN BAJA TENSION PARA
ACCIONAR EL VENTILADOR DE TIRO INDUCIDO DE LA CALDERA
17, EN LA EMPRESA CARTAVIO S.A.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
MECÁNICO ELÉCTRICO**

AUTOR:

BAZAN VARAS, RAMÓN

ASESOR ESPECIALISTA:

Ing. Heber Zavaleta Zavaleta

ASESOR METODOLÓGICO

Ing. Javier Lescano

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Generación, transmisión y distribución

TRUJILLO – PERÚ

2016

RESUMEN

En la presente tesis se desarrolla la propuesta para el diseño del sistema eléctrico en baja tensión que va a accionar el ventilador de tiro inducido de la Caldera 17, en la empresa Cartavio S.A. La propuesta se basa en dos aspectos fundamentales, migrar el equipamiento eléctrico en media tensión a baja tensión, y el control del caudal de humos por control directo de la velocidad del motor, con variador de velocidad; eliminando el sistema de transmisión actual por bandas.

El diseño se inicia evaluando la carga a accionar o mover, como lo es el ventilador de tiro inducido de la Caldera 17, dentro del proceso actual; para luego calcular y seleccionar el motor de alta eficiencia, correspondiendo un motor de 261 KW para 460 V-60 Hz y 895 RPM.

Con la información del tipo de carga a accionar y el motor de alta eficiencia seleccionado, se calcula y selecciona el variador de velocidad que controlara el motor, obteniéndose un variador de velocidad de las siguientes especificaciones: 280 KW, 380-480 V/50-60 HZ, tipo control DTC (control directo de torque).

Este diseño del sistema eléctrico en baja tensión para accionar el ventilador de tiro inducido de la caldera 17, pretende obtener la modernización y alta eficiencia del sistema en estudio; con los beneficios de ahorro de energía y optimización del proceso en la Caldera 17, para la empresa.

Los resultados obtenidos en la investigación se alcanzaron por medio del conocimiento técnico de ingeniería, complementado con la evaluación económica correspondiente de la rentabilidad de la inversión.

Palabras claves: Variador de velocidad, motor de alta eficiencia, caldera, ventilador.

ABSTRACT

In this thesis the proposal for the design of low voltage electrical system that will power the induced draft fan Caldera 17, the company develops Cartavio S.A. The proposal is based on two fundamental aspects, migrate the medium voltage electrical equipment in low voltage, and control the flow of smoke through direct control of engine speed, with speed; eliminating the current system of transmission bands.

The design starts evaluating the load to drive or move, as is the induced draft fan Caldera 17, within the current process; then calculate and select high-efficiency motor, corresponding to an engine of 261 kW for 460 V-60 Hz and 895 RPM.

With load type information to operate and high efficiency engine selected, is calculated and select the variable speed drive that controlled the engine, resulting in a speed of the following specifications: 280 kW, 380-480 V / 50- 60 HZ, type DTC (direct torque control) control.

This design of low voltage electrical system for driving the induced draft fan boiler 17, seeks the modernization and high efficiency of the system under study; with the benefits of energy savings and process optimization in the boiler 17 for the company.

The results of the research were achieved through technical engineering knowledge, complemented with the corresponding economic evaluation of return on investment.

Keywords: Speed variator, high efficiency motor, boiler, fan.