

RESUMEN

El presente proyecto incluye el diseño e implementación de un sistema de control automático para un horno eléctrico, utilizado en el proceso de curado de barniz aislante en bobinados en la Empresa Siproelectrik S.A. El horno es una de las máquinas más importantes utilizadas en el proceso de rebobinado, ya que una de sus funciones, es la de trabajar como planta de secado para el mantenimiento de motores y principalmente para el curado de la capa de barniz aislante en los bobinados. Actualmente la empresa utiliza un horno a gas para motores de pequeñas dimensiones, lo cual implica altos riesgos para los operadores y problemas legales para la empresa, así como posibles daños en el bobinado a causa de la inestabilidad de la temperatura a la cual debe ser sometida. Por lo tanto, la empresa ha diseñado y construido una estructura moderna de un horno eléctrico, lo cual implicó realizar el diseño e implementación de un sistema de control automático, que consta de un control térmico mediante la técnica ON-OFF con histéresis, el control de dos ventiladores utilizados para la circulación del aire caliente en el interior del horno y el control de dos motorreductores acoplados a una plataforma utilizada como vagón para el ingreso y salida del motor con el bobinado a ser procesado. Para la manipulación eficaz y eficiente del sistema de control automático, se desarrolló una interfaz humano – máquina intuitiva y funcional, el cual consta de dos modos de operación, supervisión y monitoreo de las variables del proceso.

PALABRAS CLAVE:

- **CURADO**
- **BOBINADOS**
- **INESTABILIDAD**
- **CONTROL TÉRMICO**
- **HISTÉRESIS**
- **MOTORREDUCTORES**

ABSTRACT

This project includes the design and implementation of an automatic control system for an electric furnace, used in the process of cured of insulating varnish in windings in Siproelectrik S.A. Company. The furnace is one of the most important machines used in the rewinding process, since one of its functions is to work as a drying plant for engine maintenance and mainly to cure the layer of insulating varnish in the windings. Currently the company uses a gas furnace for small-sized engines, which involves high risks for operators and legal problems for the company, also possible damages to the winding due to the instability of the temperature at which must be submitted. Therefore, the company has designed and built a modern structure of an electric furnace, that's why involved making the design and implementation of an automatic control system, which consists of a thermal control by ON-OFF technique with hysteresis, the control of two fans used for circulating hot air in inside of the furnace and control of two gear motors coupled to a platform, used as wagon for entry and exit of the engine with winding to be processed. For effective and efficient manipulation of automatic control system, it was developed an intuitive and functional human-machine interface, which has two modes of operation, supervision and monitoring of process variables.

KEYS WORDS:

- **CURED**
- **WINDINGS**
- **INSTABILITY**
- **THERMAL CONTROL**
- **HYSTERESIS**
- **GEAR MOTORS**