

Resumen

El uso adecuado de la energía eléctrica implica procesos en los cuales se analiza, mide y se controla variables que influyen en las instalaciones eléctricas de un sistema. La industria aplica métodos para mitigar el uso ineficiente de la energía eléctrica que es generada en el Ecuador, es por esta razón que la empresa EMFALU Cía. Ltda. al verse afectada con la sanción económica por un bajo factor de potencia en el consumo energético, toma acciones y da el paso al diseño de un sistema automático que controle la generación y uso de la potencia reactiva en sus instalaciones. Los parámetros eléctricos como el voltaje, corriente y factor de potencia, son medidos y analizados para identificar una solución viable con la realidad de la empresa. El sistema automático consta de un controlador dedicado de energía reactiva que, por medio de un lazo de control automático, acciona bancos de capacitores calculados de acuerdo a la carga del sistema, los parámetros eléctricos son sensados por transformadores de corriente y voltaje que realimentan la señal de error entre el set point y el valor real de factor de potencia. Los datos del sistema son enviados por comunicación RS485 por medio del protocolo MODBUS RTU, hacia la administración, la cual puede observar los datos medidos en un interfaz humano – máquina HMI. Los datos del sistema se registran para procesarlos e identificar con datos reales las acciones para mejorar la eficiencia en el consumo de la energía eléctrica en el sistema.

- Palabras clave:

- **FACTOR DE POTENCIA**
- **SISTEMA AUTOMÁTICO**
- **POTENCIA REACTIVA**
- **MODBUS RTU**
- **INTERFAZ HUMANO – MÁQUINA HMI**

Abstract

The proper use of electrical energy involves processes in which variables that influence the electrical installations of a system are analyzed, measured and controlled. The industry applies methods to mitigate the inefficient use of electrical energy that is generated in Ecuador, it is for this reason that the company EMFALU Cía. Ltda., Upon being affected with the financial penalty for a low power factor in energy consumption, takes actions and gives way to the design of an automatic system that controls the generation and use of reactive power in its facilities. The electrical parameters such as voltage, current and power factor are measured and analyzed to identify a viable solution with the reality of the company. The automatic system consists of a dedicated reactive energy controller that, through an automatic control loop, activates capacitor banks calculated according to the system load, the electrical parameters are sensed by current and voltage transformers that feedback the signal of error between the set point and the real value of the power factor. The system data is sent by RS485 communication through the MODBUS RTU protocol, to the administration, which can observe the measured data on a human-machine HMI interface. The system data is recorded to process it and identify with real data the actions to improve the efficiency in the consumption of electrical energy in the system.

- Key words:

- **POWER FACTOR**
- **AUTOMATIC SYSTEM**
- **REACTIVE POWER**
- **MODBUS RTU**
- **HUMAN INTERFACE - HMI MACHINE**