

DISEÑO E IMPLEMENTACION DE AUTOMATIZACIÓN, CONTROL Y MONITOREO DE CONDENSADORES DE AMONIACO CON FINES DE CONSUMO DE ENERGÍA EFICIENTE EN COCACOLA FEMSA.

Edwin Mauricio Munevar Ochoa, mauromunevar@yahoo.es

Resumen— En Coca Cola FEMSA se ha logrado notar que la reducción del consumo de energía es algo en lo cual hay que trabajar constantemente, para esto se dado la necesidad de implementar diversos proyectos, en este caso específicamente se trabajara en cinco motores de 19kw que trabajan como ventiladores para el proceso de enfriamiento en un condensador, los cuales están trabajando las 24 horas al 100% de su capacidad sin ser necesaria todo el tiempo.

Para el desarrollo de este proyecto se controlaran los motores independientemente por medio de variadores de frecuencia los cuales proporcionaran velocidad dependiendo la temperatura del amoniaco que este recirculando por el sistema, esta señal se ve a través de un sensor de temperatura análogo el cual reporta la señal a un PLC que tiene inmerso el sistema de control PID ya modelado. Adicional a esto se generara un sistema de monitoreo el cual nos permita extraer datos de consumo de energía del sistema y crear tablas con el fin de comparar la efectividad del proyecto y la magnitud del ahorro para próximas implementaciones.

Términos Índice —Condensacion, fotovoltaica, modelo Matemático eleoelectrica, Control PID.

I. INTRODUCCIÓN

EN este documento se presentan las diversas formas que se están implementando para el ahorro de energía en la industria en sistema de motores ventiladores y bombas, sistema de distribución (cableado), sistemas de iluminación, sistemas de potencia reactiva, sistema de control de demanda, administración de energía, sistemas de ventilación y aire acondicionado, reducción de desperdicios, diagnósticos de ahorro, y diagnósticos de calidad de energía y finalmente nos enfocaremos en el funcionamiento y las posibilidades de ahorro de un condensador de amoniaco el cual funciona como torre de enfriamiento.

II. MARCO REFERENCIAL

Si vamos mas adentro de lo que es el ahorro de energía en la industria podemos notar que no es tan obvio y que la industria colombiana aun no aplica,

para esto en este artículo describiremos algunas actividades con el ánimo de generar conciencia de esto. El ahorro de energía desde el cuidado de los recursos tiene varias soluciones desde como generarla por ejemplo con recursos renovables entre los cuales tenemos generación hidráulica, nuclear, eleoelectrica y solar fotovoltaica.

Si ya nos encontramos lejos de cambiar la forma de generar energía que es la mayoría de los casos, tenemos que buscar las soluciones en el sitio de trabajo, entonces si estamos frente a motores bombas o ventiladores lo que podemos realizar es utilizar motores síncronos y no de inducción, sustituir motores de capacidad sobrada por equipos mas adecuados a la carga y utilización de arrancadores a tensión reducida entre otros. En cuanto al sistema de iluminación implementar lámparas con menos consumo y la misma capacidad de iluminancia así como un sistema controlado de encendido como fotoceldas relojes programables y sensores de movimiento según la aplicación, para la potencia reactiva lo mejor es la construcción de los bancos de capacitancia los cuales permiten mejorar el factor de potencia y aumentar la bonificación, cuando hablamos de control de demanda nos referimos a implantar un sistema automático que evite el arranque simultaneo de varios equipos, en cuanto a la administración, es necesario poder monitorear en cualquier momento el consumo de energía de la planta y si es posible en secciones de esta con el fin de identificar altos consumos, otra forma y una de las mas efectivas de reducir consumo es la reducción de desperdicios la cual se refiere a la corrección de fugas de aire, vapor (comprimido), control y automatización de procesos y aprovechamiento de calor tirado a la atmosfera y por ultimo realizar diagnósticos de de ahorro y calidad de energía es decir listados de oportunidades, estado de cultura etc. Todas estas son algunas de las actividades más efectivas para el ahorro de energía.

El desarrollo de este proyecto se encuentra inmerso en la reducción de desperdicio ya que se tiene una planta de enfriamiento la cual se encarga de bajar la temperatura del amoniaco pese a esto permite su cambio de estado de gaseoso a liquido (condensación), para bajar esta temperatura utiliza unas regaderas de agua y ventilación hacia el serpentín por donde circula el amoniaco.

Para la ventilación utiliza cinco motores de 19kw que funcionan todo el tiempo y al cien por ciento de su capacidad, cuando el sistema de enfriamiento no requiere de esta condición todo el tiempo.

La solución que se implementara en este caso es generar el diseño de un controlador PID por medio de su modelamiento matemático donde su salida es la frecuencia de trabajo en los motores y su entrada es la temperatura del amoniaco a la entrada del condensador, manteniendo así un set point el cual no nos vaya a generar problemas en el proceso de enfriamiento. Este control va hacer comandado por un PLC que tendrá a su entrada la señal análoga de temperatura y a su salida la señal análoga dirigida a los variadores de frecuencia que comandaran los motores. Esto nos asegura que el sistema consumirá la energía necesaria y no estará sobre dimensionado para la carga que requiera este en cada instante de tiempo.

III. CONCLUSIONES

Se noto la importancia que trae el ahorro de energía y la poca conciencia que existe sobre este además de la oportunidad de innovar en este campo y aprovechar la poca información que existe sobre este.

IV. REFERENCIAS

[1]<http://www.conae.gob.mx/work/sites/CONAE/resources/LocalContent/4348/1/diram2.pdf>

[2]http://centros6.pntic.mec.es/cea.pablo.guzman/lecciones_fisica/ahorro_energetico.htm

[3]http://www.emersonflowcontrols.com.mx/art_tecnicos/importancia_subenfriamiento_liquido.pdf

[4]<http://www.directindustry.es/prod/fincoil/controlador-para-condensador-y-refrigerador-19259-399338.html>

[5]<http://www.solomantenimiento.com/articulos/motores-electricos-variadores-frecuencia.htm>

[5]<http://www.directindustry.es/fabricante-industrial/variador-frecuencia-61017.html>

[6]<http://www.variadoresdefrecuencia.com/>

[7]http://www.zotero.org/documentation/quick_start_guide