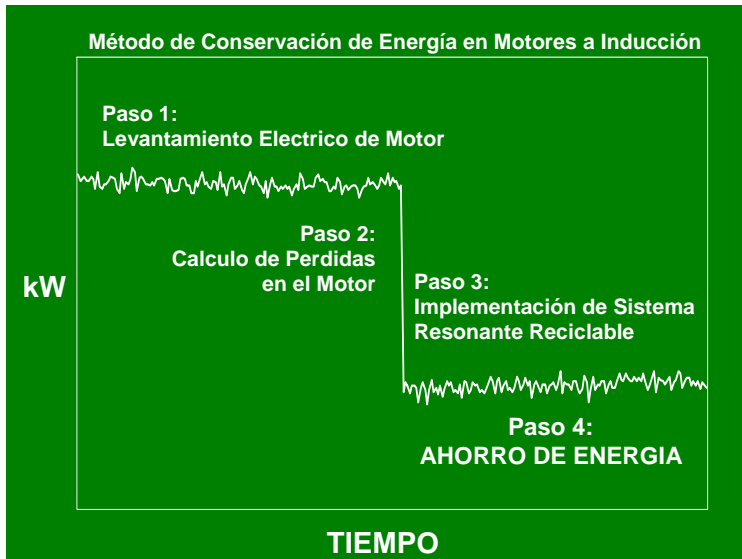


Método Proprietario para el Ahorro de Energía en Motores a Inducción

Realice Ahorros Financieros a Través del Ahorro de Energía

INTRODUCCION

La compañía "Energy Conservation Industries, LLC" (**ECI**) ha desarrollado un método para el ahorro de energía de potencia activa (kWatts) en toda aplicación utilizando motores a inducción operando a menos de 500 VAC (en conexión delta o estrella). Este procedimiento con patente registrada es una solución para motores ya en uso y genera ahorros de consumo de operación. Como demuestra la siguiente grafica, este método único se implementa en 4 pasos básicos:



Paso 1: Levantamiento Eléctrico del Motor

El **Levantamiento Eléctrico del Motor** constituye la medición de parámetros eléctricos incluyendo, voltaje, corriente, potencia activa, potencia total, potencia reactiva y el factor de potencia bajo condiciones normales de operación.



Levantamiento Eléctrico del Motor

El **Levantamiento Eléctrico del Motor** es realizado durante la etapa de mediciones en planta que incluye la visita de personal de **ECI** para la selección de motores candidatos para la conservación de energía.

Previo a la selección de motores, se requiere una lista completa de todos los motores en planta. Esta lista contiene la información de placa del motor (HP, RPM), ubicación física dentro la planta, número de identificación, promedio anual de horas de operación, información sobre arrancadores suaves, variadores de frecuencia, o cualquier otro dispositivo conectados al motor. Así mismo, el costo de electricidad es registrado durante esta etapa e incluye el costo promedio anual.

En general, todo motor a inducción entre 5 y 50 HPs de tamaño y con una operación de por lo menos el 50% anual y que no este conectado ni a un arrancador suave o variador son los mejores candidatos y los que reciben prioridad en la etapa del **Levantamiento del Motor**.

Normalmente se requiere el apoyo de un operador o representante de planta que este familiarizado con la ubicación de los motores para poder completar el levantamiento eléctrico de cada motor. Así mismo es importante que cada motor este funcionando bajo condiciones normales de carga y operación. El levantamiento toma aproximadamente alrededor de 15 minutos por motor.

ECI utiliza el analizador de calidad eléctrica FLUKE serie 430 para todas sus mediciones incluyendo el levantamiento eléctrico de cada motor. Este instrumento es confiable, de alta precisión y fácil de utilizar.



FLUKE 430 SERIES POWER QUALITY ANALYZER

Una vez que se completa el levantamiento de los motores, **ECI** genera la propuesta de proyecto correspondiente. La propuesta de proyecto incluye los datos eléctricos adquiridos, los estimados de ahorro de energía tanto por aplicación como por proyecto completo, la inversión requerida, el equipo a adquirirse, el periodo de retorno de inversión y los ahorros instantáneos que se realizan.

Una vez que la propuesta de proyecto es aprobada, nuestro cliente deberá generar la Orden de Compra correspondiente con un depósito inicial del 50% del costo de la orden. Con este depósito se dará curso al inicio de la etapa de producción y manufactura. La entrega se realiza en un periodo de 6 a 8 semanas al término del cual se deberá realizar el pago final.

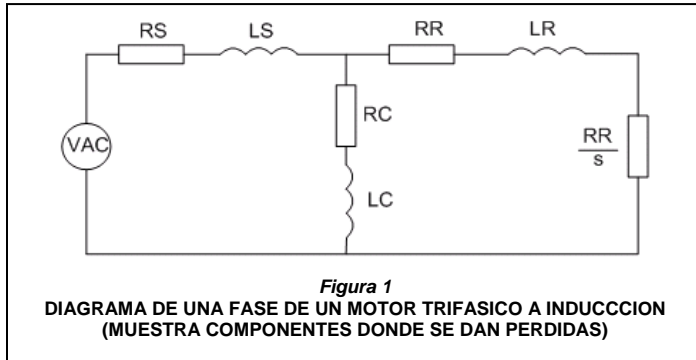
Notas de Aclaración:

- (1) Todo estimado de ahorro de energía esta basado estrictamente en los datos adquiridos durante la etapa del levantamiento de cada motor.
- (2) Las cantidades de ahorro de energía y financieros no se pueden interpolar entre aplicaciones ya tratadas y aquellas que no tienen implementado el método.
- (3) Los ahorros financieros anuales son el resultado de la multiplicación de la estimación de ahorros energéticos, el costo promedio de electricidad y las horas de operación del motor. Cualquier cambio tanto en el costo de electricidad así como las horas de operación también afectaran los estimados de retorno de inversión.
- (4) El periodo de Retorno de inversión esta basado en el promedio de costo de electricidad del año anterior. Cabe notar que el costo de electricidad ha ido aumentando los últimos 10 años.
- (5) Se establecerá ahorros adicionales si la compañía proveedora de electricidad incluye cargos adicionales por consumo de kVAh y/o kVARh.
- (6) Todo equipo instalado por **ECI** tiene garantía de 1 año. Existe la posibilidad de adquirir garantías por periodos mas largos a un costo adicional.
- (7) El ciclo de vida por equipo es de 10 a 25 años y dependen de las condiciones ambientales y de operación.

Paso 2: Calculo de Perdidas Eléctricas en Motores a Inducción

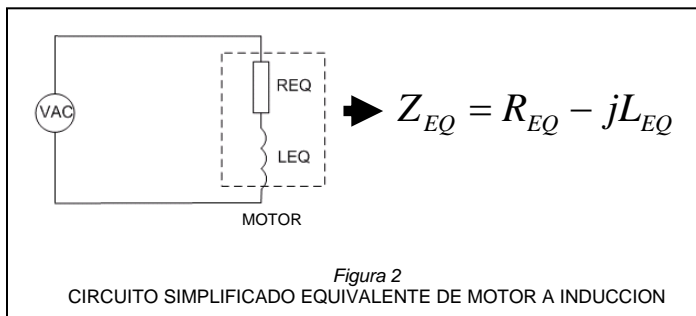
El ahorro de energía se realiza mediante la minimización de las pérdidas del motor que están clasificadas como:

- Perdidas en el stator (A través de RS)
- Perdidas en el Rotor (A través de RR)
- Perdidas en el Núcleo Magnético (A través de RC)



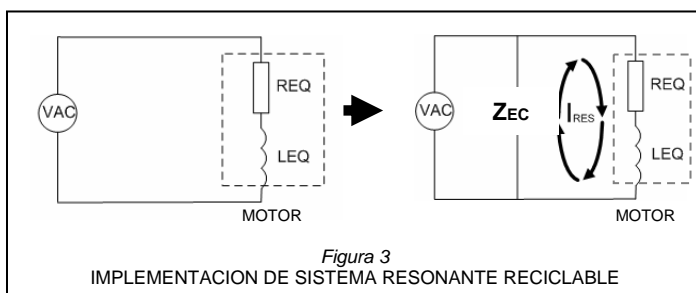
La magnitud de las pérdidas eléctricas en el motor se calculan determinando los valores de RS, LS, RR, LR, RC, y LC basados en los datos adquiridos durante el levantamiento eléctrico del motor a inducción.

Así mismo con los datos del levantamiento adquiridos se procederá al cálculo de la impedancia compleja equivalente (resistencia e inductancia) del motor (Figura 2).



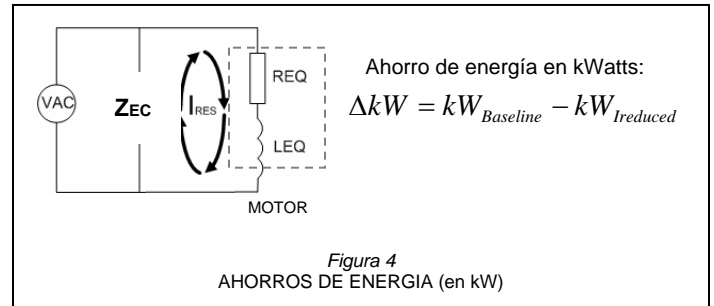
Paso 3: Implementación de Sistema Resonante y Reciclable

Basado en los parámetros eléctricos medidos y calculados el modelo ECI procede a determinar la impedancia compleja que resulte en un sistema resonante y reciclable. Esta nueva impedancia compleja balanceará la impedancia equivalente del motor y producirá una corriente de retorno hacia el motor, disminuyendo el consumo de corriente y potencia activa de la línea principal sin afectar la carga del motor (Figura 3).



Paso 4: AHORRO DE ENERGIA

La diferencia entre la potencia activa original y reducida constituyen los ahorros de energía (Figura 4).



El promedio de ahorro de energía varía entre 3 y 35% y depende **estrictamente** de las condiciones de carga del motor. Toda aplicación con un motor con baja carga tiene más pérdidas eléctricas y un potencial mayor de ahorro de energía y financiero.

Cuando sea necesario se realizará un levantamiento adicional después de la etapa de implementación para la verificación de los ahorros de energía y financieros cumplidos. Este proceso de verificación incluye el levantamiento de cada motor "antes" y "después" de la implementación de el método ECI así como la evaluación de la diferencia en consumo. El ahorro de energía se realiza de manera inmediata una vez implementado el método ECI.

Aun más, a través de nuestra afiliación con la compañía "Carbon Angel", ECI puede proveer con los certificados de reducción de emisión de carbonos como respaldo financiero para sus proyectos de ahorro de energía. Para mayor información acerca de la compañía "Carbon Angel" y como participar en proyectos de reducción de emisiones junto a ECI, visite la página de "Carbon Angel" :



Para mayor información acerca de nuestro método de ahorro de energía así como para requerir de nuestro servicio para el levantamiento de motores a inducción, contáctenos a:

Energy

Uvalde, TX 78801 USA

Conservation

+001.830.278.6100

Industries, LLC

ahorros de energía para la nueva generación™

www.energyconservationindustries.com