



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

**VICE-DECANATO DE INVESTIGACIÓN,
POSTGRADO Y EXTENSIÓN**

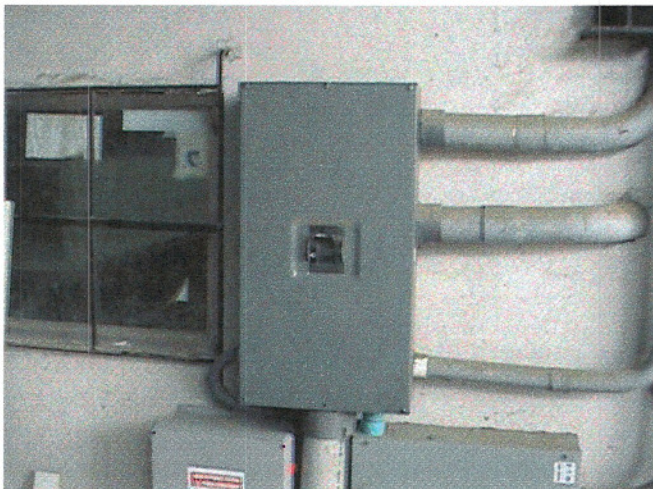
*ESTUDIO DEL EQUIPO ACONDICIONADOR DE
LÍNEA USES INSTALADO EN EL
TALLER FUSIÓN ARQUITECTÓNICA*

INFORME TÉCNICO ESTUDIO DE COMPORTAMIENTO DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL TALLER DE FUSIÓN ARQUITECTÓNICA

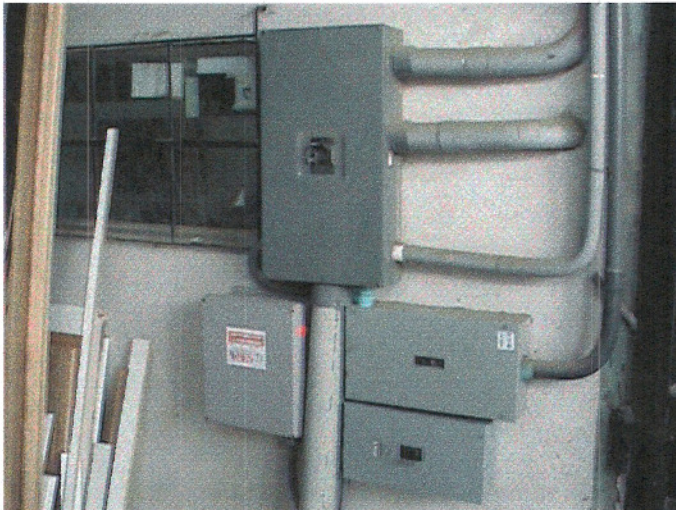
ANTECEDENTES:

A solicitud del Lic. Diego Méndez, asesor de ahorro energético de la empresa Fusión Arquitectónica, se realiza el presente informe, que tiene como objetivo la verificación de la efectividad de un equipo de acondicionamiento de línea instalado recientemente en la entrada principal de Fusión Arquitectónica. Para verificar el desempeño de este equipo será necesario medir todos los parámetros eléctricos en los momentos de operación normal de dicho establecimiento comercial cuando el equipo corrector este en operación y cuando no lo este.

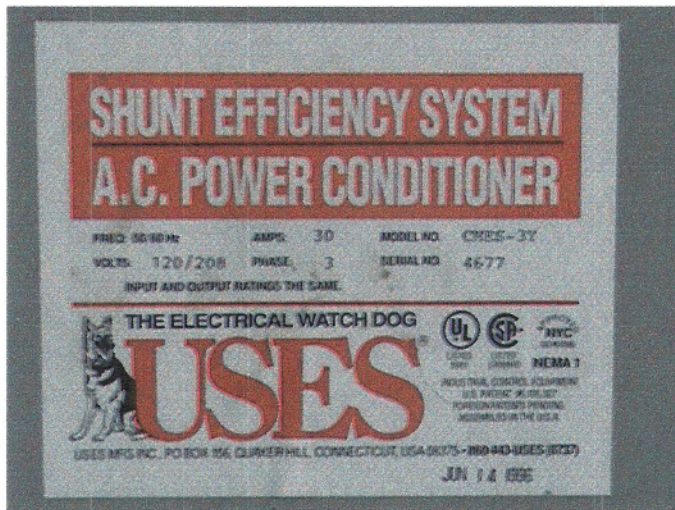
En el establecimiento se ha instalado un equipo corrector para líneas de corriente alterna marca USES, como se muestra en las siguientes fotografías.



En esta fotografía se muestra el lugar del interruptor principal con un capacidad de 400 amperios trifásicos, debajo al lado izquierdo se observa el equipo USES.



El equipo USES está conectado al interruptor principal por medio de un interruptor termomagnético de 50 amperios trifásico.



En la fotografía se muestran las características del equipo acondicionador de línea: 120 / 208 V, 3 fases, 30 amperios y 60 Hz

METODOLOGÍA:

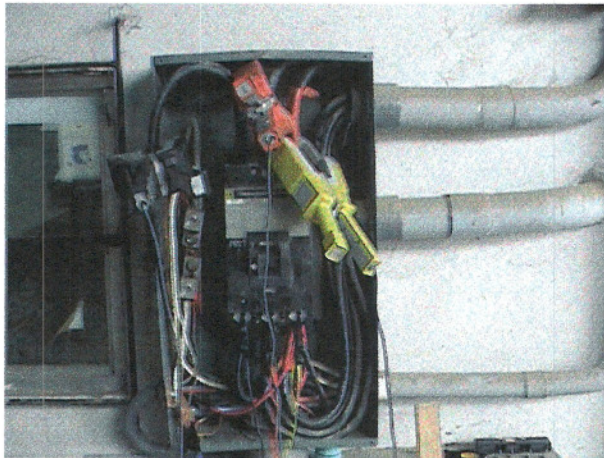
Para verificar los parámetros de la instalación, con o sin el equipo acondicionador, se requirieron cuatro periodos de medición, los cuales incluyen:

- 1. Al sistema sin el acondicionador de línea con carga variable (para observar el comportamiento típico de los armónicos en la instalación).**

2. Al sistema con acondicionador de línea con carga variable (para observar el comportamiento de los armónicos bajo la operación del equipo USES).
3. Al sistema sin acondicionador de línea con carga estable (para observar el comportamiento de todos los parámetros eléctricos).
4. Al sistema con acondicionador de línea con carga estable (para observar el comportamiento de todos los parámetros eléctricos bajo la operación del equipo USES)

Se procedió a:

- Medir todos los parámetros eléctricos del local en el interruptor principal, esto se realizó con la ayuda de un analizador de redes eléctricas trifásico AR-5 marca Circutor, el cual se conectó por un periodo de una hora, en los casos de carga variable, y de cinco minutos, para los casos de carga estable.

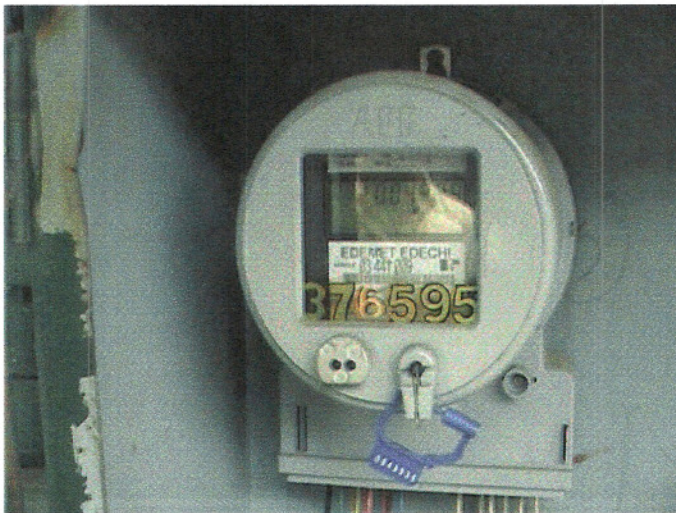


OBSERVACIONES:

Se pudo comprobar que el diseño del local esta definido como un sistema de 120/208 V, el interruptor principal es de 400 amperios trifásicos, como se aprecia en la siguiente fotografía.



Se tiene un medidor eléctrico, el cual se encuentra en la parte exterior del área del local, a 60 metros de distancia del interruptor principal.



RESULTADOS

El voltaje de las tres fases en todo momento esta dentro de los valores establecidos por las normas vigentes. Antes y después la puesta en operación del corrector, el sistema no presenta una incidencia de fluctuación en la regulación de voltaje.

La corriente presenta un desbalance antes y después de colocado el corrector, pero es evidente la disminución de corriente cuando

el corrector esta en línea, esto en parte se explica por la disminución de la corriente reactiva que era suplida por la red y ahora en parte es suplida por el equipo USES.

La Potencia real trifásica tiene un pico máximo 42 KW en el periodo de medición cuando no se tiene el equipo USES en operación., pero cuando este opera el pico disminuye a 40 KW. El comportamiento del promedio de la potencia arroja una disminución del 7.89%

La Potencia reactiva trifásica del sistema no supera los 48 Kvar cuando el equipo USES no opera, pero al cambiar esa situación el requerimiento de reactivo disminuye un 22.22%.

El factor de potencia promedio es de 80% sin el USES, al utilizar el USES se alcanzan los 84% .

En la energía se ve una reducción del 6.38%.

En la distorsión de armónicos de corriente y voltaje no es apreciable ningún cambio, los valores de THD para ambos casos permanecen muy parecidos.

CONCLUSIONES:

Se aprecia que con la operación del equipo corrector de línea USES existe una compensación de potencia reactiva, lo cual provoca una disminución de la corriente y un mejor factor de potencia.

Adicionalmente la potencia real disminuye, lo cual provoca un consumo menor de energía..

Todo estos factores combinados resultan en un ahorro del 5.84% de la facturación mensual.