

PREVENCIÓN DE RIESGOS ELÉCTRICOS

CONTENIDO:

- ° Pérdidas asociadas con fallas eléctricas
- ° Programa de mantenimiento Eléctrico (PME)
- ° ¿Caso fortuito?
- ° Distorsión armónica
- ° Efecto de las armónicas



Prevención e Ingeniería
 Ing. Germán Acosta A.
 Tel. 52 78 21 10
 german_acosta@tokiomarine.com.mx

Ing. Lauro Zamora.
 Tel. 52 78 21 12
 lauro_zamora@tokiomarine.com.mx

PÉRDIDAS ASOCIADAS CON FALLAS ELÉCTRICAS, INCLUYENDO DAÑOS POR INCENDIO ELÉCTRICO.

Clase de equipos	Número total de pérdidas asociadas con fallas eléctricas	Número de pérdidas causadas por mantenimiento inadecuado	Pérdidas brutas en USD por mantenimiento inadecuado en miles
Transformadores	529	71	47,973
Generadores	110	14	40,491
Cables	230	23	7,756
Motores	390	34	15,343
Interruptores	104	10	5,054
Controladores y tableros	108	17	2,308
Total	1,471	169	118,925

Las pérdidas brutas que se muestran en este cuadro corresponden a un periodo de cuatro años de registros por Factory Mutual, algunas de las cuales se pudieron haber evitado con un programa de mantenimiento preventivo eléctrico (PME).

La razón de ser de un PME es mantener en todo momento la seguridad en las instalaciones, operación productiva de los equipos y continuidad de las actividades en el negocio.

En muchos casos la inversión en un PME, comparativamente con las pérdidas por el daño directo y la pérdida consecuencial, es sumamente menor.

PARTES PRINCIPALES EN UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO ELÉCTRICO (PME)

Un PME comprende fundamentalmente los siguientes conceptos:

1. Personal responsable y altamente calificado
2. Inspecciones y análisis de los sistemas y equipo eléctrico para determinar el tipo de mantenimiento y sus prioridades, así como inspecciones rutinarias.
3. Programa de inspecciones de rutina y pruebas apropiadas; termografía, envejecimiento de materiales, análisis de la calidad de la energía eléctrica, entre otros.
4. Interpretación precisa de la inspección y reporte de pruebas, para implementar medidas correctivas
5. Desarrollo de trabajos necesarios requeridos en los reportes técnicos de los especialistas.
6. Registros detallados, tales como bitácoras y planos, según el caso.

¿CASO FORTUITO?

Al instalarse un transformador y por razones de ahorro en el precio, este fue conectado a un tablero de distribución cercano.

Al no contar con diagramas unifilares actualizados, el transformador de 440/220 se protegió con un interruptor termo magnético en el primario, dimensionado al 125% de la corriente de plena carga, del transformador y la operación del transformador no presentó problemas por escasos 6 meses.



Finalmente ocurrió un corto circuito entre fases de los conductores alimentadores principales, en el secundario del transformador.

Las pérdidas (solo daño directo) relacionadas con este caso ascendieron a la cantidad de \$520,000.0 MN .

De haber actualizado los diagramas unifilares, estudios de corto circuito y flujo de carga, así como monitoreo de la energía eléctrica, el gasto hubiera representado menos de la mitad de la pérdida y no se habría perdido continuidad en las operaciones del negocio ni dejado de tener ganancias.

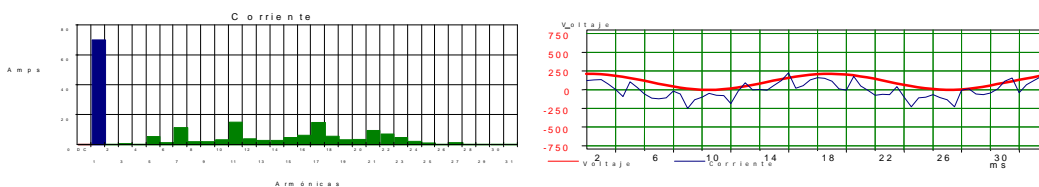


DISTORSIÓN ARMÓNICA.

Existen un gran número de dispositivos tales como convertidores (AC-DC, DC-AC), iluminación a base de gas, que al ser utilizados causan distorsión al estado ideal de las redes eléctricas. Algunos de ellos han existido desde la formación de los sistemas de potencia y otros son producto de la aplicación de dispositivos electrónicos de potencia utilizados para el control moderno de redes eléctricas.

Las principales fuentes de armónicos son:

- A.- Lámparas de arco, B.- Hornos de arco, C.- Máquinas rotativas, D.- Inversores, E.- Rectificadores
- F.- grandes convertidores de potencia, G.- Cargadores de baterías.



EFFECTO DE LAS ARMÓNICAS

El incremento en el uso de las cargas no lineales principalmente, la incorporación de sistemas de transmisión de CD y la proliferación de diversas fuentes de generación de armónicos esta causando un incremento de problemas armónicos en los sistemas de potencia.

El efecto de distorsión de voltaje puede ser dividido de manera general en tres categorías:

- Esfuerzo en el aislamiento debido a los efectos de voltaje
- Esfuerzos térmicos debido a flujo de corriente.
- Trastornos en las cargas.

