**Examen Instalaciones Eléctricas Industriales - 2º Evaluación – 1T2010 - 60 puntos**

1. (5ptos.) Qué es el THDI y el THDV. Indique los valores aceptados por las normas. Escriba las expresiones matemáticas para cada uno, indicando el significado de cada uno de sus elementos.
2. (5ptos.) Cuál es la razón para que los capacitores trifásicos estén conectados en Delta en vez de en Y. Demuestre.
3. (5ptos.) Cuál es la expresión para calcular QC en la compensación individual del factor de potencia de un transformador trifásico. Explique.
4. (20ptos.) Con la siguiente información estimar un banco de capacitores y cuantificar el ahorro promedio mensual. Medición en alta: Tc 50:5; Tp 8400/120. Transformador de la Subestación 1500KVA - Delta / Y - 13.8 KV/230-127V - Z 4.19%. Considerar los costos vigentes de la energía y la demanda (sacar datos de investigación enviada al respecto). Tomar de referencia lo visto en clase respecto al tema en consideración y la tarea de investigación enviada. Datos tabulados de planillas eléctricas.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **KW/hr** | | **KVAR/hr** | |  | |
| **actual** | **anterior** | **actual** | **anterior** | **A (resto de horas)** | **B (horas pico)** |
| 6106 | 5476 | 4250 | 3917 | 1,56 | 1,15 |
| 6740 | 6106 | 4620 | 4250 | 1,56 | 1,20 |
| 7400 | 6740 | 4931 | 4620 | 1,50 | 1,43 |
| 8105 | 7400 | 5289 | 4931 | 1,47 | 1,22 |
| 8745 | 8105 | 5675 | 5289 | 1,47 | 1,14 |
| 9475 | 8745 | 6125 | 5675 | 1,13 | 1,10 |

1. (15ptos.) En el siguiente diagrama unifilar de una planta industrial, encuentre (a) el QC para mejorar el factor de potencia a 0.95, (b) con respecto a los armónicos y el banco de capacitores que medidas tomaría. Proceda en los cálculos según lo considere conveniente.

5 MIJA 230V - 50HP – fp=0.75

8 MIJA 230V – 40HP – fp= 0.7

6 MIJA – 230V – 100HP – fp=0.7

P=6

P= 100Kw

Q=75Kvar

13.8Kv/230V

1500KVA

6%

1. (10ptos.) En el siguiente sistema eléctrico industrial determine los breakers (protección) A y B.

4160 V

440V

3 mot síncronos 600Hp, 1200 rpm - fp=1

4160 V

Y – 500Kw – 625KVA x”= 9%

Delta/Y – 750KVA –4160/440V – 5.5%

MI 100Hp – fp=0.7

MI 100Hp – fp=0.7

Alumbrado

Delta/Y - 3MVA – 69/4.16Kv – 7%

69Kv -1000MVAcc

A B