Examen de Instalaciones Eléctricas Industriales

1T 2012 - 3ª Evaluación/100 puntos

1. (10 ptos). En un sistema eléctrico industrial con un THDi de 85% qué factor de choque seleccionaría (p 4.19%, 7%, 11%) para dimensionar la bobina de rechazo). Explique.
2. (10 ptos). Explique cuál es el efecto de los armónicos y su tratamiento en el mejoramiento del factor de potencia, usando banco de capacitores, en la industria.
3. (10ptos.) En el siguiente sistema eléctrico industrial determine los breakers (protección) A y B

MI 100Hp – fp=0.7

4160 V

Delta/Y – 750KVA –4160/440V – 5.5%

69Kv -1000MVAcc

Delta/Y - 3MVA – 69/4.16Kv – 7%

Y – 500Kw – 625KVA x”= 9%

4160 V

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

Alumbrado

MI 100Hp – fp=0.7

440V

1. (10 ptos). Placa de transformadores: (a) Explique qué es la tensión de corto circuito, la corriente de cortocircuito, (b) para un trafo trifásico de 500 KVA, 13.8Kv/230V, Zcc de 4.19%, cuál es la corriente de cortocircuito? (c) qué son los “taps” y para qué sirven en un transformador trifásico?
2. (15 ptos). Determinar con las siguientes cargas:

Alumbrado

Item Cant. Tipo volts carga

1 44 4x34 W fluorescente 277 2 balastros 0.35 A c/u

2 42 HID 1000W 480 2.3 A c/u

3 60 200 W Incandescente 120 200 W c/u

4 50 2x34 W fluorescente 120 1 balastro 0.84 A

Tomacorrientes

5 75 20 A 125 180 VA c/u

Motores

6 30 JA 460 10 HP trifásico

7 20 JA 460 20 HP trifásico

8 10 JA 115 1/4 HP monofásico

9 15 JA 208 1/3 HP monofásico

Realizar la apropiada distribución de las cargas, el diagrama unifilar y el dimensionamiento de la(s) subestación(es) (transformadores). Considerar una sola acometida eléctrica a 13.8 KV.

1. (15 ptos). Determinar la corriente de cortocircuito para una falla trifásica en F2 (ver diagrama unifilar). Conociendo que la corriente de cortocircuito trifásico en F1 es I”k  5878 A y las corrientes de cortocircuitos parciales son: I”kG 1980 A - I”kQ 3720 A - I”kMot 178 A

Datos:

Transformador T3: 110/6 Kv, Sn 31.5 MVA, uk 11%, R/X 0.05

Motor asíncrono (8): Un 6Kv, Pmot 625 Kw, Fp 0.8, rendimiento 0.9, R/X 0.15

1. (30 ptos.) Con la siguiente información diseñar (cálculo de todo lo relativo al mismo) y hacer diagrama unifilar del banco de capacitores para mejorar el factor de potencia de la instalación a 0.96. Considerar: Medición en alta: Tc 50:5 ; Tp 8400/120. Transformador de la Subestación 1000KVA - Delta / Y - 13.8 KV/230-127V - Z 6%.

Determinar el factor de carga del transformador.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **KW/hr** | | **KVAR/hr** | |  | **DEMANDA MAXIMA** | | | |
| **actual** | **anterior** | **actual** | **anterior** | **fp** | **KW** | **fc** | **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 |