

TEMA 3

PARTE 3

3301. ¿Por qué no es conveniente que un transformador alimente una carga de tipo capacitivo?
3302. Una instalación alimentada por un transformador está compuesta por cinco equipos eléctricos todos ellos con factor de potencia inductivo. Se desea compensar el factor de potencia de la instalación y se duda entre realizar una compensación central (única para todos los equipos de la instalación) o individual (equipo a equipo). ¿Cuál de las dos opciones es más aconsejable sabiendo que las cargas tienen un factor de simultaneidad (esto es, las cargas no están todas conectadas simultáneamente)?
3303. Un transformador de 5MVA 15.000/400 V atiende una instalación de 3 MVA con factor de potencia 0,8 inductiva. En un momento determinado se compensa el factor de potencia de la instalación con una batería de condensadores de 1 MVar ¿Cuándo será menor la caída de tensión, antes de compensar el factor de potencia de la instalación o después? ¿Por qué?
3304. Se tiene una carga cuyo factor de potencia es 0,7 inductivo alimentada mediante un transformador. Se quiere compensar el factor de potencia de la instalación mediante una batería de condensadores. Se duda entre la posibilidad de conectar una batería en el lado de AT del transformador o en el lado de la carga. Se pide: ordena los tres casos siguientes en función de que el rendimiento del transformador sea mayor o menor. Justifica la ordenación realizada.
- Sin la batería de condensadores
 - Con la batería de condensadores en el lado de la carga
 - Con la batería de condensadores en el lado de la red
3305. Se tiene una carga cuyo factor de potencia es 0,7 inductivo alimentada mediante un transformador. Se compensa el factor de potencia de la instalación mediante una batería de condensadores. Se pide ¿cuándo será mayor el rendimiento del transformador: antes o después de compensar el factor de potencia? ¿Por qué?
3306. Se tienen dos instalaciones eléctricas de las siguientes características:
La primera de ellas tiene una potencia de 20 kVA y un factor de potencia 0,9 inductivo
La segunda tiene una potencia de 20 kVA y un factor de potencia 0,7 inductivo.
Cada una de las instalaciones va a ser alimentada por un transformador.
Se pide:
- Compara las potencias nominales de ambos transformadores
 - Cuál de los dos transformadores trabajará con mayor rendimiento en el supuesto de que la tensión de cortocircuito porcentual, la resistencia de cortocircuito porcentual y las pérdidas en el hierro sean idénticas en ambos?
 - Cuál de los transformadores tendrá una mayor caída de tensión?
 - ¿Cuál de los dos se calentará más?
3307. Se tienen dos instalaciones eléctricas de las siguientes características:
La primera de ellas tiene una potencia de 20 kW y un factor de potencia 0,9 inductivo.
La segunda tiene una potencia de 20 kW y un factor de potencia 0,7 inductivo.
Cada una de las instalaciones va a ser alimentada por un transformador. Se pide:
- Compara las potencias nominales de ambos transformadores



- En el supuesto caso de que se haya elegido dos transformadores idénticos para alimentar ambas instalaciones (con la misma potencia nominal, la misma tensión de cortocircuito porcentual, resistencia de cortocircuito porcentual y pérdidas en el hierro)
- b) ¿Cuál de los dos transformadores trabajará con mayor rendimiento? c) ¿Cuál de los transformadores tendrá una mayor caída de tensión? d) ¿Cuál de los dos se calentará más?
3308. En qué proporción varían las P_{cu} de un trafo de determinada SN y UN si en la fase de diseño se varían la densidad de corriente de 3 A/mm a 3,9 A/mm ¿Cómo varía el peso de cobre?
3309. Para un transformador de una potencia y una tensión nominal dadas ¿Cómo influye en el rendimiento del transformador un aumento de la sección del hilo de cobre que forma los arrollamientos primario y secundario? Idem de un aumento de la sección de hierro. ¿Cómo influyen estos parámetros en el grado de carga para el cual se alcanza el máximo rendimiento?
3310. Indica como depende el rendimiento de un transformador del grado de carga. Indica para qué grado de carga se alcanza el rendimiento máximo. Idem con el factor de potencia de la carga.
3311. Dos transformadores han sido diseñados con idéntica inducción e idéntica densidad de corriente. Las tensiones nominales de ambos transformadores son idénticas, pero la potencia del transformador B es el doble de la del A. El número de espiras de los arrollamientos primario y secundario de ambos transformadores son iguales. Indicar:
- Cuál de los dos tiene mayor sección de hierro
 - Cuál de los dos tiene mayor sección de cobre
 - En cuál de los dos la superficie de la ventana es mayor
 - Si la ventana es cuadrada, cuál de los dos tiene más pérdidas en el hierro.
 - Cuál de los dos tiene más pérdidas en el cobre
3312. Justifica por qué no es recomendable conectar en paralelo dos transformadores cuyas potencias nominales se encuentren en una relación 5:1
3313. Se desea alimentar una instalación eléctrica de potencia SI. Para ello se barajan dos alternativas, la primera utilizar un solo transformador de potencia S_N y la segunda utilizar dos transformadores de potencia $S_N/2$. Indicar las ventajas e inconvenientes de cada alternativa.
3314. ¿Qué condiciones se precisan para que el funcionamiento de transformadores en paralelo sea satisfactorio? ¿Por qué?
3315. Accidente de cortocircuito en un transformador monofásico. Utilidad del estudio. ¿Qué efectos tiene un cortocircuito para el transformador? ¿De qué dependen esos efectos?
3316. Fuerzas entre arrollamientos de un transformador ¿Por qué aparecen? ¿Qué dirección y sentido tienen? ¿de qué magnitudes dependen? ¿Cuándo tienen mayor valor?
3317. ¿Cuánto vale la intensidad de régimen permanente de un transformador en cortocircuito? ¿Qué medidas se toman para reducirla?
3318. ¿De qué depende el valor de la intensidad máxima de cortocircuito de un transformador en régimen transitorio?
3319. ¿De qué variables constructivas depende el valor de la resistencia de cortocircuito de un transformador? ¿Y el valor de la reactancia de cortocircuito?



3320. ¿Es posible conseguir una impedancia de cortocircuito elevada con una resistencia reducida? ¿cómo?
3321. ¿Que ventajas y qué inconvenientes tiene el hecho de que la tensión de cortocircuito porcentual de un transformador sea elevada? ¿Qué transformadores se fabrican con una tensión de cortocircuito porcentual elevada?
3322. ¿Que ventajas y qué inconvenientes tiene el hecho de que la resistencia de cortocircuito porcentual de un transformador sea elevada? ¿Qué transformadores se fabrican con una tensión de cortocircuito porcentual elevada?
3323. Se tiene un transformador protegido por unos fusibles. En un momento determinado se produce un cortocircuito en bornas del secundario. Se pregunta:
- ¿A qué tipo de esfuerzos se somete el transformador durante el cortocircuito?
 - Para los tres casos siguientes, ordenar de menor a mayor los esfuerzos citados (si en alguno de los casos alguno de los esfuerzos de cortocircuito son iguales se debe indicar)
 - Los fusibles actúan en 3 ms
 - Los fusibles actúan en 10 ms
 - Los fusibles actúan en 500 ms
- NOTA: La frecuencia de la instalación es 50 Hz.
3324. Transitorio de conexión de un transformador