

ACOPLAMIENTO DE UN ALTERNADOR A LA RED Y ENSAYO DE UN MOTOR SINCRONO

Acoplamiento de un alternador a la red

Condiciones de acoplamiento:

Las centrales de producción de energía eléctrica están conectadas entre sí a través de líneas de transporte formando una gran red a nivel nacional e internacional. Cuando sea necesario conectar un alternador a la red se tendrá que cumplir estas condiciones para el acoplamiento:

- Igualdad de tensiones en bornes del alternador y la línea.
- Igualdad de frecuencia.
- Igualdad de secuencia de fases.
- Que exista sincronismo entre las fases de la línea y el alternador.

Montaje:

Realización:

Se a de proceder del siguiente modo:

- Se arranca el motor de arrastre y se regula hasta conseguir la velocidad nominal del alternador (en nuestro caso 1500 r.p.m.).
- Se regula más la velocidad hasta conseguir la igualdad de frecuencias (50 Hz).
- Consiste en acoplar el alternador en el momento en que la tensión en sus bornes está en fase con la de la línea.

Si el ajuste de frecuencia se hubiese hecho exacto, se tendrá a que el desfase existente en el momento de conseguirlo se mantendrá indefinidamente y nunca se cumplirá la condición.

En la práctica siempre hay una pequeña diferencia de frecuencia entre la de red y la del alternador por lo que el desfase entre las dos tensiones varía cíclicamente.

La suma de ambas tensiones varía desde cero, cuando están en oposición de fase, hasta el doble de la amplitud de ellas, cuando están en fase.

Para determinar el momento en que debe realizarse el acoplamiento se utilizan los aparatos llamados sincroscopios de los que el más sencillo es el de lámparas, formado por tres lámparas de tensión nominal doble a la de la red.

En el momento en el que las tres lámparas están apagadas se realizará la maniobra de acoplamiento accionando el pulsador.

4. Esta condición viene implícita en las anteriores. Si el orden de sucesión de fases no coincide, en ningún momento se apagarán las tres lámparas simultáneamente por lo que habrá que intercambiar dos fases del alternador o de la línea.

Ensayo de un motor síncrono

Introducción:

El empleo de los motores síncronos está limitado por la imposibilidad de variar su velocidad y por sus dificultades de arranque ya que no arrancan por sí solos a no ser que estén provistos de un rotor auxiliar en jaula de ardilla, con lo que arrancan como asíncronos y cuando están próximos a la velocidad de sincronismo se les excita para que alcancen dicha velocidad.

Presentan la ventaja de su posibilidad de absorber corriente de red con un desfase inductivo o capacitivo, según sea el valor de su intensidad de excitación. Su funcionamiento normal como “condensadores síncronos” se obtiene haciéndoles funcionar en vacío y sobreexcitados.

Realización de la práctica:

Una vez acoplado el alternador a la red se desconecta el motor de arrastre (motor de C.C.) por lo que pasará a funcionar como motor síncrono en vacío, excluyendo los rozamientos.

Se determinará la curva en “V” para vacío del motor síncrono.

Las curvas en V de un motor síncrono, alimentado a tensión y frecuencia constante, reflejan la variación de la intensidad de corriente absorbida en función de la intensidad de excitación, para una potencia suministrada por el motor constante.

Tabla de valores:

I _{ex}	I(A)	Cos	
		Valor	Carácter
80	0.25	<0.5	Inductivo
100	0.15	0.6	Inductivo
120	0.1	1	Resistivo
120	0.1	1	Resistivo
150	0.08	0.95	Capacitivo
160	0.06	0.9	Capacitivo
170	0.05	0.8	Capacitivo

Gráfica: