



Banco Condensador

H. Briones sistemas eléctricos.

Banco condensador

Energía eléctrica

Es la causada por el movimiento de cargas eléctricas a través de materiales conductores, se transforma fundamentalmente de tres formas: luminoso, térmico y magnético.

La energía es la potencia a través de un tiempo dado, y esta a su vez es el múltiplo entre la tensión a la que se somete la carga en un circuito eléctrico y su corriente.

Existen tres tipos de potencias:

Potencia activa.

Es la que presenta la capacidad de poder realizar en un circuito eléctrico un proceso de transformación de energía eléctrica en trabajo

Potencia reactiva

Es la demandada por cargas que utilizan campos magnéticos para su funcionamiento (motores, reactores, transformadores, etc.)

Estas cargas necesitan ambos tipos de potencia para su funcionamiento, en una proporción propia de cada carga.

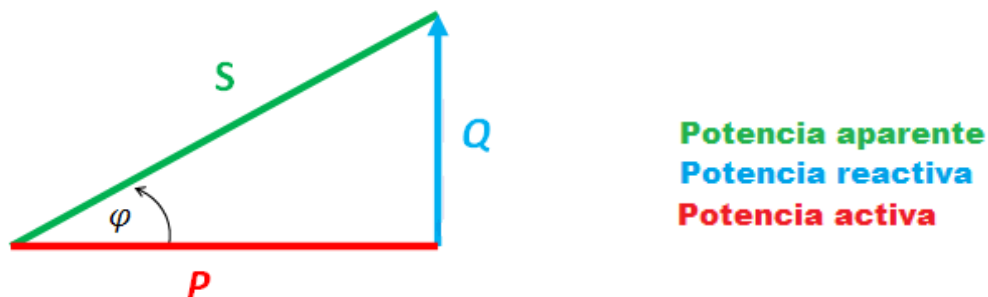
Potencia aparente.

Es la suma fasorial de ambas potencias antes mencionadas.

Factor de potencia.

El factor de potencia o también llamado coseno ϕ refleja el buen uso de la energía, este factor muestra de forma simplificada el porcentaje que se convierte en trabajo o potencia útil (Potencia activa) del total de potencia suministrada (potencia aparente), este factor toma valores desde el 0 al 1, siendo 0 la peor condición y 1 la mejor.

El triángulo de potencia es la forma de apreciar gráficamente que es el $\cos \phi$.



Siendo este un triángulo rectángulo y analizándolo bajo trigonometría, el coseno $\cos \phi$ resultaría en el cateto adyacente dividido por la hipotenusa, llevándolo a nuestro ejemplo potencia activa (P) dividido Potencia aparente (S)

—

Siendo:

P Potencia activa.

S Potencia aparente.

Causas de un bajo F.P.

En su mayoría las cargas no solo demandan potencia activa sino que también reactiva las causas principales de un bajo F.P. son:

- Un gran número de motores
- Equipos de refrigeración o climatización, entre otros.
- Sub-utilización de la capacidad instalada en equipos electromecánicos, por una mala planificación y operación de la industria
- Mal estado físico de la red eléctrica y/o los equipos conectados a ella.

Efectos de un mal factor de potencia

Al existir un mal F.P se origina una demanda de potencia mayor a la necesaria, es decir se demanda una gran cantidad de energía pero un porcentaje inferior se transforma en trabajo útil, el resto se desperdicia, lo que conlleva a:

- Sobre exigencia de la instalación eléctrica.
- Pérdida de capacidad disponible en la red.
- Incremento de temperatura en conductores
- Pérdidas eléctricas asociada a temperatura por una elevada demanda de potencia.
- Caídas de tensión
- Crecimiento innecesario de la red (elevados costos.)
- Multas por mal uso de energía por parte de la empresa distribuidora

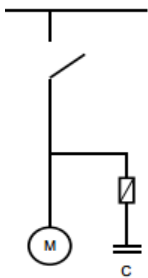
Corrección mal factor de potencia

La corrección del factor de potencia consiste en disminuir el consumo de energía reactiva desde la red y de este modo evitar efectos dañinos sobre la red, Para ello se emplean Condensadores los cuales aportan esta energía reactiva que utilizan las cargas conectadas aguas abajo.

Denominando banco a un grupo de condensadores interconectados.

Existen tres formas de conectar bancos condensadores a la red, además de posibles combinaciones.

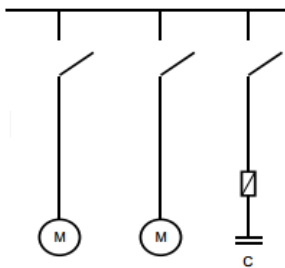
Compensación individual



Sin duda la mejor forma de compensar factor de potencia , pero la mas costosa. Esta consiste en conectar condensadores junto a la carga que demanda dichos reactivos.

Ejemplo condensador conectado a un motor o maquina específica.

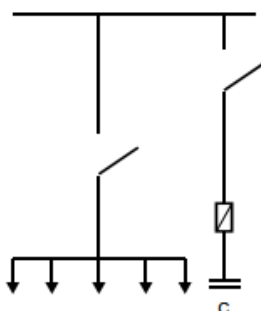
Compensación grupal



Consta en conectar un banco condensador a un conjunto de cargas que demanden reactivos.

Ejemplo un banco conectado a una sala de maquinas (conjunto de motores)

Compensación central



Consta en conectar un banco condensador global, que abarque toda la red.

Utilizada principalmente para compensar F.P. con el fin de evitar multas

Factor de potencia usual

Aparato	Carga %	Cos ϕ	Tg ϕ
Motor asíncrono	0	0,17	5,8
	25	0,55	1,52
	50	0,73	0,94
	75	0,8	0,75
	100	0,85	0,62
Lámparas incandescentes		1	0
Tubos fluorescentes no compensados		0,5	1,73
Tubos fluorescentes compensados		0,93	0,39
Hornos a resistencias		1	0
Hornos de inducción compensados		0,85	0,62
Hornos de arcos		0,8	0,75
Maquinas de soldar a resistencia		0,8-0,9	0,75-0,48
Electrodos monofásicos, estáticos de soldadura al arco		0,5	1,73

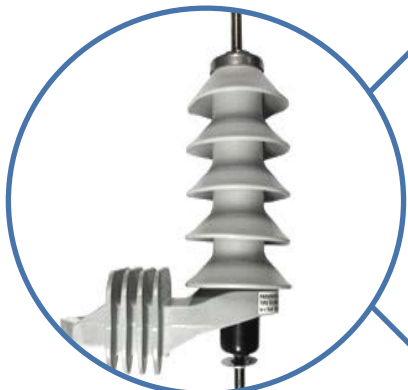
Elementos que componen un banco condensador en media tensión.



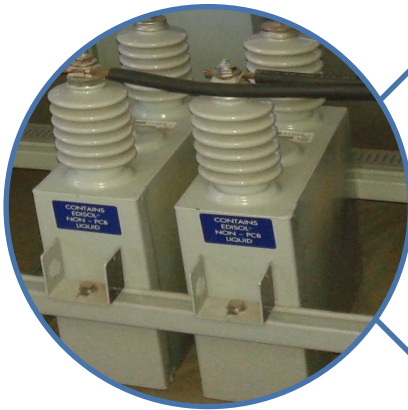
Gabinete tipo hermetico



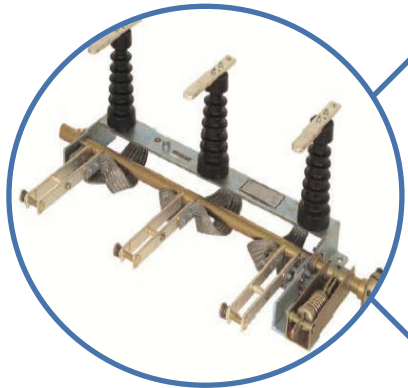
Seccionador principal



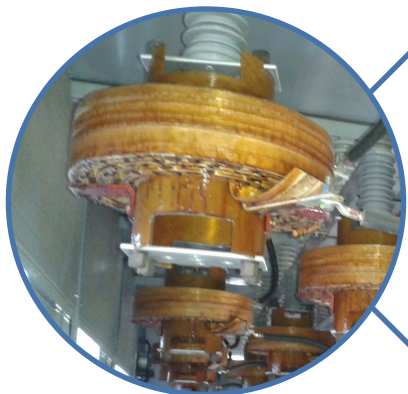
Pararrayos marca CPS



Condensador marca CPS



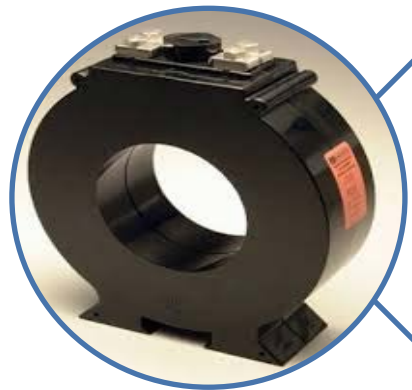
Seccionador a tierra



Reactor limitador de corriente



Interruptor en vacio VCS



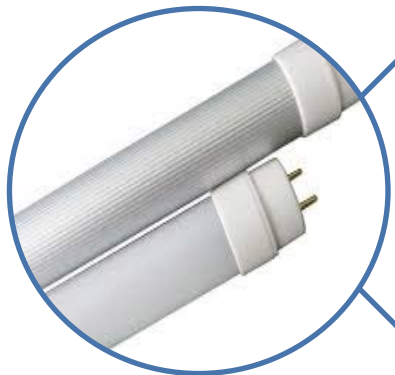
Transformadores de proteccion y/o
medicion



Medidor (comunicacion opcional)



Gabinete control y protecciones



Iluminación interna

Nota: Imágenes de referencia, lo cual pueden cambiar con el modelo específico.

- *Sistema de bloqueo Kirk o Superior.*
- *Set de Juegos de Barras, aisladores, cableado interior, luces pilotos, bandejas portaconductores, y otros.*

Imágenes referenciales

