



soluciones tecnológicas para la eficiencia energética



soluciones de compensación y filtrado para la mejora de la eficiencia energética





soluciones tecnológicas para la eficiencia energética

soluciones de compensación y filtrado para la mejora de la eficiencia energética

EMIKON Electrónica s.l.

C/Gran Bretanya 18, Pla de Llerona 08520 Les Franqueses del Vallès (Barcelona) -Spain-Tel: 938 402 444 Fax: 938 402 545

mail. emikon@emikon.com

www.emikon.com



- · ahorro energético
- · calidad servicio de energía
- · economía / medio ambiente

eficiencia energética

soluciones de filtrado y compensación para la mejora de la eficiencia energética

La eficiencia energética no solo contribuye a mejorar la calidad ambiental reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), sino que proporciona beneficios económicos para el consumidor al dejar de pagar la energía que realmente no aprovecha ni necesita, mejorando al mismo tiempo la calidad de servicio.

Si sus clientes le exigen la declaración del equivalente en emisiones de GEI por unidad de producto fabricado, sus cifras también mejorarán en semejante proporción.

EMIKON cuenta con una dilatada experiencia en el mercado eléctrico, tanto a nivel de consumidores como de generación convencional y de energías renovables, trabajando para diferentes fabricantes y pudiendo asegurar la calidad y la fiabilidad de sus productos.

El departamento de I+D y todo el personal técnico y directivo trabajan para conseguir la mejor solución para sus clientes interesados en la sostenibilidad medioambiental y en evitar costes innecesarios.

¿sabe Ud. por qué...

- Inesperadamente se disparan los disyuntores de algunas de sus máquinas...?
- Tiene que reiniciar el controlador de un proceso...?
- Los motores y el transformador se calientan a pesar de no estar a plena carga...?
- Los equipos se averían sin causa aparente siendo nuevos...?
- A algunos de sus equipos siempre se les avería la fuente de alimentación...?
- En ciertos departamentos los ordenadores "se cuelgan" a menudo...?
- Paga más que antes por la energía reactiva...?

EMIKON le dará soluciones gracias a su completo catalogo, especializado en productos para la eficiencia energética



causas

Cargas inductivas:

- Motores
- Alumbrado

Interferencias producidas por:

- Convertidores de potencia
- Variadores de velocidad
- Sistemas de Alimentación Ininterrumpida (SAI / UPS)

Se recomienda:

Equipos de corrección individual adecuados para cada causa.

Cargas no lineales distribuidas en las instalaciones:

- Convertidores.
- Hornos eléctricos.
- Lámparas de descarga Se recomienda:

Equipos de corrección global.

Cargas asimétricas, monofásicas (fase-neutro), no lineales:

- Equipos electrónicos (sin PFC).
- Alumbrado de descarga Se recomienda:

Equipos de corrección por zonas.

efectos indeseados

Coseno de phi bajo:

- Más pérdidas en las líneas
- Desaprovechamiento de transformadores
- Costes en factura de consumo

Lado suministro:

Armónicos de orden bajo en la onda de corriente:

- Aumento de las pérdidas en transformadores de distribución y líneas de transporte.
- Deformación de la onda de tensión.
- Actuación de disyuntores diferenciales.

Interferencias electromagnéticas (EMI) de alta frecuencia:

- Interferencias en otros equipos propios (controladores, reguladores, ordenadores,...)
- Interferencias en radiodifusión (radio y TV)
- Actuación de disyuntores diferenciales.

Lado consumo:

Ondulación a la frecuencia de conmutación (y sus armónicos):

- Ruido eléctrico y acústico.
- Interferencias a otros equipos electrónicos.
- Alto du/dt: daños en los aislamientos internos.
- Sobrecalentamiento de los materiales magnéticos.

Resonancia a las frecuencias armónicas:

- Sobrecarga de los compensadores de reactiva.
- Vibraciones en chapas magnéticas (transformadores).
- Sobrecalentamiento (pérdidas) en transformadores
- Deformación de la onda de tensión.
- Actuación de disyuntores diferenciales.

equipos de corrección

Baterías de condensadores

- Fijas
- Automáticas
- Inteligentes
- Reactancias RE y REB
- Filtros LCL y LCL-th
- Filtros EMI
- Interruptores diferenciales inmunizados
- Filtros senoidalizadores
- Filtros dv/dt

- Filtros de rechazo
- Filtros de absorción
- Filtros activos

Elevado valor del tercer armónico:

- Deformación de la onda de tensión.
- Actuación de disyuntores diferenciales.

Corriente por el conductor Neutro:

- Sobrecarga del conductor (calentamiento)
- Tensión respecto a tierra

- Filtros de bloqueo

- Transformadores de aislamiento con filtro



Baterías de condensadores

- Fijas
- Automáticas
- Automáticas inteligentes
- A contactores, para fluctuaciones lentas
- A tiristores (estáticas), para fluctuaciones rápidas



Reactancias RE y REB

Filtros LC para Convertidores de Potencia



Filtros LCL y LCL-th

Especialmente diseñados para eliminar armónicos de corriente en convertidores de potencia de 6 pulsos, (variadores de frecuencia para motores, SAI, etc.)



Filtros EMI

Contra interferencias de RF



Filtros Sinus y dv/dt

Onduladores y variadores de velocidad PWM



Filtros de rechazo

Para la compensación de reactiva en cargas fluctuantes, con variaciones de potencia relativamente lentas, contenido de armónicos elevado y donde existe riesgo de resonancia.



Filtros de absorción

Para la compensación de reactiva, con distorsión armónica media, donde el objetivo es la mejora del factor de potencia y al mismo tiempo el filtrado de armónicos





Filtros activos

Monofásicos / trifásicos, para compensación de armónicos. Solución centralizada para líneas con cargas II y III muy diversas.



• Filtros de bloqueo

Cargas monofásicas

Transformadores de aislamiento con filtro

Separación de tierras, equilibrado de cargas.

Compensación de energía reactiva Baterías de condensadores

La compensación de la energía reactiva debe hacerse de tal modo que la corriente resultante no pueda ser nunca capacitiva.

Las baterías de condensadores fijas solo son aplicables a cargas constantes y deben desconectarse al mismo tiempo que las cargas a las que compensan. Para los demás casos se requieren baterías automáticas que van poniendo en circuito distintos grupos de condensadores, dependiendo de las necesidades de cada momento.

Filtros para convertidores de potencia Reactancias RE y REB

Los convertidores estáticos generan diversos tipos de perturbacio- nes, tanto en el lado de red como en el lado de la carga. EMIKON, dispone de filtros para evitar los problemas originados por dichos convertidores y conseguir que las instalaciones donde se conectan puedan cumplir con las normas EN- 61000-3-12 y las Directivas de Compatibilidad 2004/108/CE, 2/31/EEC y 93/68/EEC.

Condensadores AM, ACM, ACD, ACF Baterías automáticas de condensadores STD, PLUS, Baterías con sistema estático ECK/EMK, PLUS E

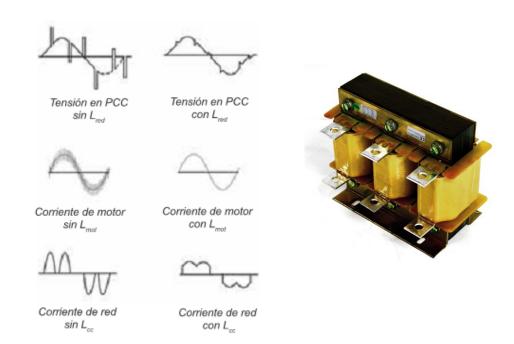
- Condensadores monofásicos tubulares para potencias bajas y medias.
- Condensadores trifásicos para potencias medias y altas.
- Condensadores para filtros de rechazo (para utilizar con reactancias).
- Baterías fijas (con protecciones por fusible o magnetotérmico).
- Baterías fijas con contactor ("de un paso").
- Baterías de compensación automática (de varios pasos).
- Baterías automáticas con sistema estático (para fluctuaciones rápidas)
- Baterías de compensación fase a fase.



Filtros RE y REB Reactancias

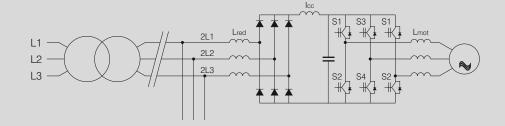
Los reguladores de velocidad para motores, variadores de frecuencia, SAI, etc., generan perturbaciones en la red, que afectan a otras cargas de la instalación o al propio funcionamiento del equipo.

Las reactancias LR conectadas en la entrada, lado red, permiten atenuar las crestas de tensión y reducir la distorsión armónica generada por la propia electrónica de potencia. Las reactancias de filtrado LR permiten reducir los armónicos de corriente de cualquier con-vertidor desde niveles de 40 ó 50 % a valores en tomo al 20%. Además reducen la corriente de cortocircuito y aumentan la seguridad de los semiconductores del convertidor. Si se colocan en el lado de motor permiten atenuar las frecuencias armónicas debidas a la conmutación.



Filtros para convertidores de potencia Filtros LCL, Filtros EMI, Filtros Sinus, LC

Los filtros LCL están especialmente diseñados para eliminar los armónicos de la corriente absorbida por convertidores de potencia de 6 pulsos, tales como variadores de frecuencia para motores. SAL etc.





Filtros LCL y LCL-th

Se trata de filtros pasivos a base de una combina-ción serie-paralelo de inductancias y condensado-res, adaptados a filtrar la entrada de los convertido-res de potencia.

Aplicación:

- Reducción de la distorsión de la onda de corriente hacia la red y el resto de la instalación.
- Cumplir con las normas IEC-61000-3-4, IEC-61000-3-12, IEC 61800-3 e IEEE-519
- Ahorro de energía por la reducción de la corriente eficaz (RMS), y por tanto, de los kVA demandados.
- Incremento de la vida útil de equipos aguas arriba al reducir las perdidas térmi-cas que se generan.
- Limita los transitorios de corriente, evitando daños al convertidor y disparos por sobretensión que afectan procesos de producción.





Los filtros EMR están diseñados para la reducción de las interferencias electromagnéticas de alta frecuencia generadas por los convertidores de potencia como consecuencia de la conmutación de los semiconductores.

Permiten el cumplimiento de las directivas de compatibilidad electromagnética de todos los equipos con componentes eléctricos o electrónicos.

Evitan la propagación de perturbaciones electromagnéticas conducidas a receptores sensibles.

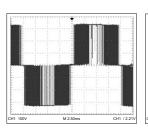
Filtros Sinus y dv/dt

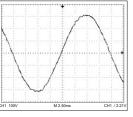
Los filtros Sinus han sido diseñados para eliminar los componentes armónicos de la frecuencia de conmutación en onduladores y variadores de velocidad con salida PWM (Pulse Width Modulator o modulador de ancho de pulsos). Al mejorar la forma de onda, se evitan sobretensiones en los motores y sobrecalentamiento debido a las altas frecuencias que ya no han de ser filtradas por el propio motor. Estos filtros se instalan, entre el convertidor y el motor.

Dependiendo de las inductancias parásitas, la conmutación de los semiconductores a alta frecuencia puede provocar sobretensiones con crestas que pueden sobrepasar los 1000 V, en bornes y devanados. Estos constantes valores de tensión repercuten en el motor originando envejecimiento y perforación de los aislamientos, picado y desgaste de cojinetes, calentamientos innecesarios, vibraciones y ruidos audibles a frecuencias relacionadas con la de conmutación y la emisión de interferencias de RF a través de los cables. Este efecto es más patente cuanto mayor sea la distancia entre el convertidor y el motor.

- Reconstruve la forma de onda sinusoidal a la salida del PWM
- Especialmente indicado para líneas largas hasta el motor.
- Reducción de crestas de sobretensión debidas al PWM
- Menor desgaste de los aislamientos y cojinetes del motor.
- Atenuación de las emisiones de interferencias radiadas por los conductores entre el modulador y el motor.

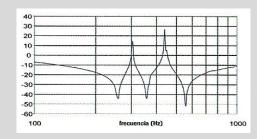






Compensación de la potencia reactiva en instalaciones con perturbaciones armónicas Filtros de rechazo, Filtros de absorción

Si las cargas no son lineales, no es suficiente la simple compensación de la potencia reactiva. Las corrientes no senoidales producen deformacion de la onda de tensión debido a la impedancia no nula de la red y de los transformadores. Si la tensión de la red presenta una THD de 2,5% o más, deben utilizarse filtros de rechazo en lugar de las baterías capacitivas convencionales a fin de evitar las resonancias que pueden producirse entre el transformador y los condensadores y la sobrecarga de éstos debido a los armónicos



Respuesta en frecuencia de un filtro de absorción para los armónicos 5, 7 y 11

Filtros de rechazos fjos FRF/FRM

Para la compensación de transformadores y motores.

Filtros de rechazo automáticos FR

Para el seguimiento de cargas variables. Son equipos diseñados para la compensación de energía reactiva en redes donde los niveles de cargas son fluctuantes, las varia-ciones de potencia son relativamente lentas (del orden de segundos), el contenido de armónicos es elevado y existe riesgo de resonancia, por lo cual la maniobra se realiza mediante contactores. Su aplicación se centra básicamente para la compensación de instalaciones con diferentes cargas las cuales obligan una compensación regulada debido a la variación de energía reactiva y donde el contenido de armónicos en red es elevado.



Filtros de rechazo FRE:

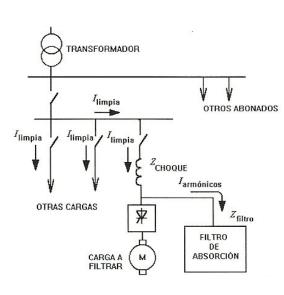
Las baterías con filtros de rechazo FRE son como los anteriores pero para redes donde las variaciones de potencia son relativamente rápidas (del orden de milisegundos) para lo cual la maniobra se realiza mediante tiristores, los cuales están conectados a una placa de control de tensión, de tal manera que la conexión y desconexión del condensador se realiza en el cero de tensión. Con este sistema se evitan transitorios en la conexión y desconexión de los pasos, pudiendo tener una respuesta inmediata a las fluctuaciones de carga.

Filtros de absorción FAR-Q / FARE-Q

Los fitros FAR-Q están diseñados para la compensación de energía reactiva en redes con distorsión armónica media, es decir, en redes donde el objetivo es la mejora del factor de potencia y al mismo tiempo el filtrado de armónicos. Maniobra por contactores (FAR-Q) o por tiristores (FARE-Q) para respuesta rápida.

Los filtros de absorción necesitan una reactancia a fin de separarlos de otras cargas, como se muestra en el esquema de aplicación.





Compensación global: Reactiva, Armónicos, Desequilibrio Filtros activos

Los filtros activos son equipos basados en convertidores de potencia conmutados que cancelan los armónicos mediante la inyección en oposición de fase de las corrientes fluctuantes

Filtros activos AF / APF

Los equipos de la serie AF son filtros activos trifásicos / monofásicos diseñados para la compensación de armónicos. La serie NETACTIVE AF-3W y AF-4W ofrece diferentes soluciones de filtrado para instalaciones de 3 y 4 hilos respectivamente.

Los filtros NETACTIVE AF-2W están especialmente diseñados para la compensación de armónicos y reactiva en líneas monofásicas donde existen gran multitud de cargas monofásicas perturbadoras distribuidas. Normalmente suelen ser instalaciones que tienen un contenido elevado del 3º y 5º armónicos.

Aplicación:

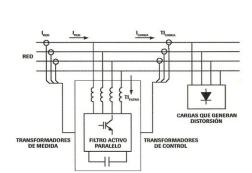
Solución ideal para aquellas instalaciones con gran cantidad de cargas monofásicas y trifásicas que sean generadoras de armónicos, tales como ordenadores, SAI, luminarias, lámparas de descarga, variadores de velocidad, aparatos elevadores, aires acondicionados, etc. donde se requiera el filtrado de armónicos de forma centralizada en un punto.

Este tipo de instalaciones suelen presentar dos problemas importantes que sobrecargan el conductor de neutro:

- La existencia de tercer armónico.
- Los desequilibrios de corrientes de fase provocados por cargas monofásicas.

El compensador activo multifunción APF-4W es la solución más completa para las diferentes anomalías que puede presentar una instalación trifásica de 4 hilos. Las funciones que incorpora son:

- Filtrado de armónicos.
- Equilibrado de corrientes de fase en sistemas desequilibrados.
- Compensación del factor de potencia.
- Monitorización remota.
- Priorizar las funciones posibles.









soluciones tecnológicas para la eficiencia energética

soluciones de compensación y filtrado para la mejora de la eficiencia energética

EMIKON Electrónica s.l.

C/Gran Bretanya 18, Pla de Llerona 08520 Les Franqueses del Vallès (Barcelona) -Spain Tel: 938 402 444 Fax: 938 402 545

mail. emikon@emikon.com

www.emikon.com