



FILTRADO DE ARMÓNICOS

# AFQs

Filtro activo multifunción con  
tecnología de Carburo de Silicio (SiC)

# Innovación en filtrado: Mayor eficiencia, menor espacio



La utilización de equipos que convierten corriente alterna (CA) a corriente continua (CC), lo que conocemos como cargas no lineales, se ha extendido en aplicaciones industriales y de servicios. La industria usa habitualmente soluciones como variadores de velocidad y frecuencia, sistemas de automatización y control, maquinaria de climatización, cámaras frigoríficas, montacargas, sistemas de bombeo, iluminación LED y cargadores de vehículos eléctricos. Aunque estas tecnologías mejoran el rendimiento de los equipos, generan armónicos que distorsionan la forma de onda de corriente y tensión, causando problemas como pérdidas de energía, sobrecalentamiento y fallos en sistemas de producción.

Con la gama **AFQs** innovamos el mercado de las soluciones de filtrado, gracias a la implementación de tecnología puntera basada en electrónica de potencia mediante Carburo de Silicio (SiC). Esta nueva solución es actualmente la más fiable del mercado, utilizada para generar corrientes que cancelan los armónicos generados en la instalación, para compensar cualquier tipo de reactiva, inductiva o capacitiva y balancear las corrientes de fase. Otro de los beneficios, de forma indirecta, es la mitigación del *flicker*.

**La capacidad única del Carburo de Silicio para manejar altas frecuencias y altos voltajes lo convierte en un material idóneo para aplicaciones de filtrado activo de armónicos.**

# AFQs

## Filtro activo multifunción con tecnología de Carburo de Silicio (SiC)

El filtro activo **AFQs**, con tecnología de Carburo de Silicio, utiliza la más avanzada electrónica de potencia y los sistemas de control más innovadores para cancelar los armónicos generados por cargas no lineales. Además, permite compensar la energía reactiva, tanto inductiva como capacitiva, y equilibrar la corriente de fases.

El equipo permite modificar la potencia de filtrado para protegerse de resonancias o altas temperaturas y cuenta con un sistema de alarmas que reporta incidencias en tiempo real.



**Más eficiente**  
> 98%



**Más ligero**  
sólo 13 kg



**Más pequeño**  
un 70% reducido



**Mayor potencia**  
de filtrado

### Características principales del filtro AFQs

-  Capacidad unitaria de filtrado para corrientes de 30 A
-  Pequeño armario de fácil instalación en pared, en cuadros de motores o junto a variadores de velocidad
-  Gama para instalaciones de 3 hilos
-  Multirango de tensión y frecuencia (50/60 Hz)
-  Reducción de las corrientes armónicas hasta el orden de 50º armónico
-  Frecuencias armónicas a filtrar seleccionables para lograr la máxima eficacia del filtro
-  Compensación de potencia reactiva (inductiva/capacitiva)
-  Equilibrado de las corrientes de fase en redes desequilibradas.

# AFQs: Evita problemas causados por los armónicos

La presencia de armónicos en las instalaciones eléctricas genera una serie de problemas que afectan directamente el rendimiento de nuestra instalación, tales como:

- › Deterioro prematuro de condensadores (baterías de condensadores)
- › Deterioro de las fuentes de alimentación de equipos electrónicos
- › Malfuncionamiento o resets en sistemas productivos/informáticos
- › Pérdida de rendimiento en motores y bombas
- › Aumento de la corriente y pérdidas de aislamiento en conductores
- › Menor vida útil de iluminación LED
- › Disparo en las protecciones eléctricas.



## ¿Qué aporta la nueva tecnología de Carburo de Silicio?

La implementación de la tecnología de Carburo de Silicio mejora el rendimiento de esta solución en comparación con otros equipos. Esta característica hace que el equipo sea mucho más compacto que su predecesor AFQm-30, reduciendo su volumen en un 70% y su peso hasta en un 40%.

Esta reducción de tamaño y peso facilita su instalación, ya sea en cuadros con variadores, justo en el punto donde se generan los armónicos que pueden perjudicar el resto de la instalación eléctrica, o en cualquier cuarto eléctrico. En resumen, esta nueva tecnología permite augmentar la eficiencia de filtrado y reducir las pérdidas, en un equipo compacto, robusto y fiable.

## Mejora la eficiencia de tu instalación



### Filtrado de armónicos

Elimina los armónicos para limpiar la forma de onda de la instalación.

Reducción de las corrientes armónicas hasta el orden 50 (2500 Hz). Posibilidad de selección de las frecuencias a filtrar para lograr una mayor eficacia. Respuesta <20 ms.



### Compensación de reactiva

Ayuda a evitar penalizaciones por consumo de energía reactiva.

Compensación de la potencia reactiva tanto en consumo como en generación, corrientes atrasadas (inductiva) como adelantadas (capacitiva). 0,7 inductiva...0,7 capacitiva.

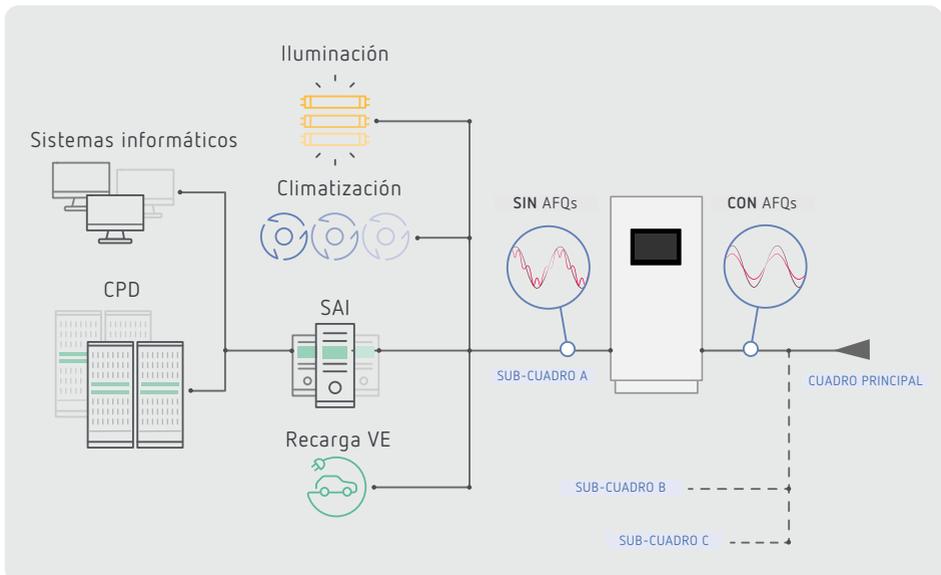


### Equilibrado de fases

Equilibra las corrientes de cada fase en cuadros con diferentes cargas bifásicas conectadas en redes de 3 hilos.

Optimiza la eficiencia de los receptores, protegiendo la alimentación de los equipos y evitando disparos intempestivos de las protecciones o pérdidas de aislamiento en el cableado.

## ¿Cómo funciona el filtro activo?



# AFQs: Evita problemas causados por los armónicos

## Más fácil de instalar

AFQs ha sido diseñado en el mínimo espacio, gracias a la tecnología de Carburo de Silicio. Esta prestación hace que lo puedas instalar en el mismo cuadro donde estén instalados los variadores de velocidad o en pequeños cuartos eléctricos, incluso en tiendas u oficinas.



## Imprescindible para cumplir con la norma IEEE 519:2022

El filtro activo AFQs dispone de una pantalla táctil que permite activar el sistema de filtrado automáticamente según la norma IEEE 519. Al activar esta función, el equipo ajustará la potencia dedicada a filtrar cada armónico para garantizar que las cargas instaladas aguas abajo no excedan los límites establecidos por la norma IEEE 519-2022.

Conectar

Configurar

Arrancar



## Rápida puesta en marcha

Utiliza su pantalla táctil para conectar el filtro AFQs, configurarlo completamente y empezar a filtrar en sólo tres pasos y pocos minutos. Resuelve problemas de instalación en los transformadores de corriente, selecciona si están en lado carga o lado red, elige qué armónico filtrar (hasta el 50°) y monitorea el estado de cualquier variable eléctrica antes y después de su puesta en marcha.

# Máxima protección y continuidad de servicio



## Seguridad, ante todo

El equipo dispone de un sistema de autodiagnosís durante su puesta en marcha para evitar el arranque en caso de que surja algún problema durante su instalación. Además, mostrará las alarmas activas o registradas, por pantalla, para revisar fácilmente cualquier incidencia.

Diseñado según la normativa IEC-60730, realiza tareas de autodiagnóstico tanto del código como del hardware que lo ejecuta.

### Gestión térmica inteligente

Regula la velocidad de giro de sus ventiladores según la necesidad de filtrado. Regula la potencia del filtro en condiciones de temperatura superiores al límite del trabajo, para asegurar la vida útil del equipo.

### Modo seguro

Evita que el filtro se conecte automáticamente configurando una corriente mínima de arranque, evitando la inyección cuando no se requiere.

### Sistema anti-resonancia

El equipo evita trabajar en frecuencias con resonancia (armónicos concretos) y sigue trabajando en el resto de espectro sin afectar a su funcionamiento. Vuelve a habilitar los armónicos desactivados cuando la condición de resonancia ha desaparecido.



### Ampliable en cualquier momento

Los equipos **AFQs** pueden trabajar entre ellos como Maestro-Satélite pudiendo conectar hasta 100 filtros en paralelo, gestionados desde un único máster. Esta opción permite ahorrar evitando la instalación de transformadores de corriente en los equipos que trabajen como satélite.

# Visual, más funciones

Revisa la evolución de los parámetros eléctricos de tu instalación

Estado de actuación del filtro  
Potencias y distorsión armónica  
antes y después del filtro.

## Parámetros instantáneos

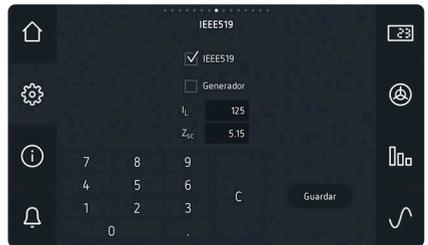
- › Tensiones, corrientes, potencia activa, potencia reactiva inductiva, potencia reactiva capacitiva, potencia aparente, THDU%, THDI% y cos fi
- › Armónicos individuales de tensión y corriente (antes y después del filtro)
- › Diagrama fasorial
- › Forma de onda de tensión y corriente (antes y después del filtro).



Estado energías reactiva y cos fi



Monitoriza valores instantáneos



Filtra armónicos según la IEEE 519



Visualiza cualquier alarma de funcionamiento



Compensación energía reactiva y corrección cos fi



Forma de onda en línea/carga



Forma de onda después del AFQs



Armónicos en línea/carga



Armónicos después del AFQs



Diagrama fasorial en línea/carga

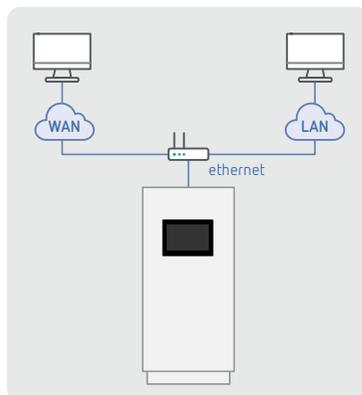


Diagrama fasorial después del AFQs

## Siempre conectado

El filtro activo **AFQs** dispone de un puerto Ethernet con servidor web integrado para acceder de forma local o remota a su configuración, monitorización y descarga de ficheros desde cualquier navegador web.

El equipo dispone de 2 GB de memoria, registrando todos los parámetros eléctricos cada minuto por un periodo de hasta 7 años. Además, para labores de mantenimiento dispondrás de un registro de alarmas con los parámetros de los últimos 5 segundos antes de su activación para realizar una fácil interpretación del evento.



AFQs

# ¿Dónde instalar el filtro?

El filtro activo **AFQs** está especialmente diseñado para su instalación directamente en el cuadro de control de la carga generadora de armónicos. Puede instalarse directamente en el mismo armario o en cualquier cuarto eléctrico. Su peso y dimensiones reducidas facilitan su instalación en mural sin elementos adicionales de sujeción.



Variadores  
de velocidad



Ascensores



Escaleras  
mecánicas



Iluminación  
LED



Sistemas de  
refrigeración



Recarga  
de VE



Cintas trans-  
portadoras



SAI

## Características técnicas

Características eléctricas	Tensión fase-fase	208...480 V ( $\pm 10\%$ )
	Frecuencia	50 Hz / 60 Hz
	Modo de conexión	3 fases (3 hilos)
Circuito medida de corriente	Relación de Transformación	5/5 A ... 20000/5 A
Especificaciones del filtro	Rango de armónicos de corriente	Del 2º al 50º armónico
	Selección específica de armónicos	Del 3º al 49º armónico (sólo impares)
	Función equilibrado de corriente	Implementada
	Función compensación de reactiva	Implementada
	Tecnología del controlador	DSP (procesador de señal digital)
	Tiempo de respuesta de transitorios	< 20 ms
	Protección por sobrecorriente	Protección por limitación de corriente a la nominal del filtro
Funciones de pantalla	Posibilidad de control	Filtro ON/OFF, reset de alarmas, y descripción del estado del filtro
	Funciones de programación	Selección de los armónicos a filtrar, habilitación de la función de equilibrado y/o de la función de compensación de reactiva, relación de los transformadores de corriente, mínima corriente de funcionamiento, algoritmo de control y número de unidades AFQs en paralelo
	Visualización de parámetros eléctricos	Valores de tensiones y corrientes, potencia activa, reactiva y aparente, factor de potencia. Armónicos de corriente y tablas del espectro armónico
Comunicaciones	Ethernet TCP/IP	Modbus TCP / http (Web Server)
Condiciones ambientales	Temperatura de funcionamiento	-10 ... 45 °C
	Temperatura de almacenamiento	-20 ... 50 °C
	Humedad	0 ... 95 %
	Grado Protección	IP 20
Características Mecánicas	Dimensiones	205 x 490 x 201 mm
	Peso	13 kg
	Fijación	Mural
	Envolvente	Acero galvanizado 1,5 mm
Normas	IEC 62477-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, UNE-EN 60068-2-1, UNE-EN 60068-2-2, UNE-EN 60068-2-78, UNE-EN 60068-2-64, UNE-EN 60068-2-6	

## Referencias

Tipo	Código	Sistema	Corriente fase	Corriente cresta	Comunicaciones
AFQs-3WF-030M	R7MS0F.	3 hilos, 208...480 V	30 A	60 A	Ethernet, Modbus/TCP

**Circutor**

Vial Sant Jordi, s/n  
08232 Viladecavalls  
Barcelona (España)  
t. +34. 93 745 29 00  
info@circutor.com

CIRCUTOR, SAU se reserva el derecho de modificar  
cualquier información contenida en este catálogo.