



FILTRAÇÃO DE HARMÔNICOS

AFQs

Filtro ativo multifunções com tecnologia de Carbeto de Silício (SiC)

Inovação em filtração: Maior eficiência, menor espaço



A utilização de equipamentos que convertem corrente alternada (CA) em corrente contínua (CC), o que conhecemos como cargas não lineares, alargou-se a aplicações industriais e de serviços. A indústria utiliza habitualmente soluções como variadores de velocidade e frequência, sistemas de automatização e controlo, maquinaria de climatização, câmaras frigoríficas, monta-cargas, sistemas de bombagem, iluminação LED e carregadores de veículos elétricos. Ainda que estas tecnologias melhorem o rendimento dos equipamentos, geram harmónicos que distorcem a forma de onda de corrente e tensão, causando problemas como, por exemplo, perdas de energia, sobreaquecimento e avarias em sistemas de produção.

Com a gama **AFQs** inovamos o mercado das soluções de filtração graças à implementação de tecnologia de ponta baseada em eletrónica de potência mediante Carbetto de Silício (SiC). Esta nova solução é atualmente a mais fiável do mercado, utilizada para gerar correntes que cancelam os harmónicos gerados na instalação, para compensar qualquer tipo de reativa, indutiva ou capacitiva e equilibrar as correntes de fase. Outro dos benefícios, de forma indireta, é a mitigação do *flicker*.

A capacidade única do Carbetto de Silício para manusear altas frequências e altas voltagens converte-o num material ideal para aplicações de filtração ativa de harmónicos.

AFQs

Filtro ativo multifunções com tecnologia de Carbeto de Silício (SiC)

O filtro ativo **AFQs**, com tecnologia de Carbeto de Silício, utiliza a mais avançada eletrônica de potência e os sistemas de controlo mais inovadores para cancelar os harmónicos gerados por cargas não lineares. Além disso, permite compensar a energia reativa, tanto indutiva como capacitiva e equilibrar a corrente de fases.

O equipamento permite modificar a potência de filtração para se proteger de ressonâncias ou altas temperaturas e conta com um sistema de alarmes que reporta problemas em tempo real.



Mais eficiente
> 98%



Mais leve
apenas 13 kg



Mais pequeno
70% reduzido



Maior potência
de filtração

Características principais do filtro AFQs

-  Capacidade unitária de filtração para correntes de 30 A.
-  Pequeno armário de fácil instalação em parede, em quadros de motores ou junto a variadores de velocidade
-  Gama para instalações de 3 fios
-  Multigama de tensão e frequência (50/60 Hz).
-  Redução das correntes harmónicas até à ordem de 50.º harmónico
-  Frequências harmónicas a filtrar selecionáveis para conseguir a máxima eficácia do filtro
-  Compensação de potência reativa (indutiva/capacitiva).
-  Equilíbrio das correntes de fase em redes desequilibradas.

AFQs: Evita problemas causados pelos harmônicos

A presença de harmônicos nas instalações elétricas gera uma série de problemas que afetam diretamente o rendimento da nossa instalação, tais como:

- › Deterioração prematura de condensadores (baterias de condensadores)
- › Deterioração das fontes de alimentação de equipamentos eletrônicos
- › Mau funcionamento ou resets em sistemas produtivos/informáticos
- › Perda de rendimento em motores e bombas.
- › Aumento da corrente e perdas de isolamento em condutores
- › Menor vida útil de iluminação LED
- › Disparo nas proteções elétricas.



O que transmite a nova tecnologia de Carbeto de Silício?

A implementação da tecnologia de Carbeto de Silício melhora o rendimento desta solução em comparação com outros equipamentos. Esta característica faz com que o equipamento seja muito mais compacto do que o seu antecessor AFQm-30, reduzindo o seu volume em cerca de 70% e o seu peso até cerca de 40%.

Esta redução de tamanho e peso facilita a sua instalação, quer seja em quadros com variadores, justamente no ponto onde se geram os harmônicos que podem prejudicar a restante instalação elétrica, ou em qualquer quadro elétrico. Em resumo, esta nova tecnologia permite aumentar a eficiência de filtração e reduzir as perdas, num equipamento compacto, robusto e fiável.

Melhora a eficiência da sua instalação



Filtragem de harmônicos

Elimina os harmônicos para limpar a forma de onda da instalação.

Redução das correntes harmônicas até à ordem de 50.º harmónico (2500 Hz). Possibilidade de seleção das frequências a filtrar para conseguir uma maior eficácia. Resposta <20 ms.



Compensação de reativa

Ajuda a evitar penalizações por consumo de energia reativa.

Compensação da potência reativa tanto em consumo, como em geração, correntes atrasadas (indutiva) como adiantadas (capacitiva). 0,7 indutiva...0,7 capacitiva.

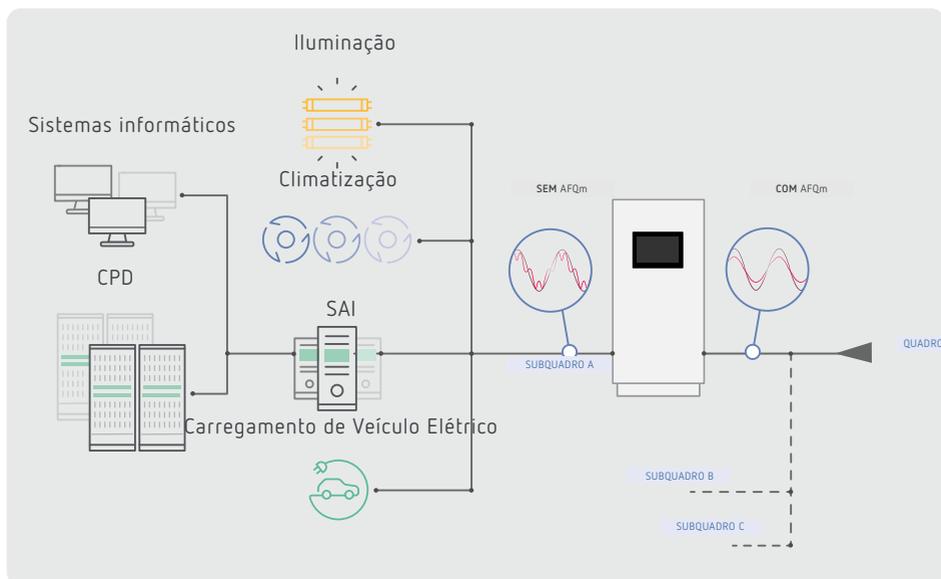


Equilíbrio de fases

Equilibra as correntes de cada fase em quadros com diferentes cargas bifásicas conectadas em redes de 3 fios.

Otimiza a eficiência dos receptores, protegendo a alimentação dos equipamentos e evitando disparos intempestivos das proteções ou perdas de isolamento na cablagem.

Como funciona o filtro ativo?



AFQs: Evita problemas causados pelos harmônicos

Mais fácil de instalar

AFQs foi concebido no mínimo espaço, graças à tecnologia de Carbetto de Silício. Esta prestação faz com que o possa instalar no mesmo quadro onde estejam instalados os variadores de velocidade ou em pequenos quadros elétricos, inclusivamente em lojas ou escritórios.



Imprescindível para cumprir com a norma IEEE 519:2022

O filtro ativo AFQs dispõe de um ecrã tátil que permite ativa o sistema de filtração automaticamente de acordo com a norma IEEE 519. Ao ativar esta função, o equipamento ajustará a potência dedicada a filtrar cada harmónico para garantir que as cargas instaladas a jusante não excedam os limites estabelecidos pela norma IEEE 519-2022.

Conectar

Configurar

Arrancar



Rápida colocação em funcionamento

Utiliza o seu ecrã tátil para conectar o filtro eAFQs, configurá-lo completamente e começar a filtrar em apenas três passos e poucos minutos. Resolve problemas de instalação nos transformadores de corrente, seleciona se estão em lado de carga ou em lado de rede, escolhe que harmónico filtrar (até ao 50º) e monitoriza o estado de qualquer variável elétrica antes e depois da sua colocação em funcionamento.

Máxima proteção e continuidade de serviço



Segurança antes de tudo

O equipamento dispõe de um sistema de autodiagnóstico durante a sua colocação em funcionamento para evitar o arranque caso surja algum problema durante a sua instalação. Além disso, mostrará os alarmes ativos ou registados, por ecrã, para rever facilmente qualquer problema.

Concebido de acordo com a norma IEC-60730, realiza tarefas de autodiagnóstico tanto do código, como do hardware que o executa.

Gestão térmica inteligente

Regula a velocidade de movimento dos seus ventiladores de acordo com a necessidade de filtração. Regula a potência do filtro em condições de temperatura superiores ao limite de trabalho para assegurar a vida útil do equipamento.

Modo seguro

Evita que o filtro se conecte automaticamente configurando uma corrente mínima de arranque, evitando a injeção quando não for necessária.

Sistema antirressonância

O equipamento deve trabalhar em frequências com ressonância (harmónicos específicos) e continua a trabalhar no resto do espectro sem afetar o seu funcionamento. Volte a ativar os harmónicos desativados quando a condição de ressonância tiver desaparecido.



Ampliável a qualquer momento

Os equipamentos **AFQs** podem trabalhar entre eles como Mestre-Satélite podendo conectar até 100 filtros em paralelo, geridos a partir de um único mestre. Esta opção permite poupar evitando a instalação de transformadores de corrente nos equipamentos que trabalhem como satélite.

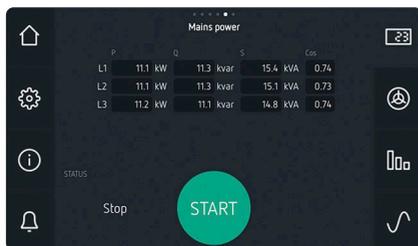
Visual, mais funções

Revê a evolução dos parâmetros elétricos da sua instalação

Estado de atuação do filtro
Potências e distorção harmônica antes e depois do filtro.

Parâmetros instantâneos

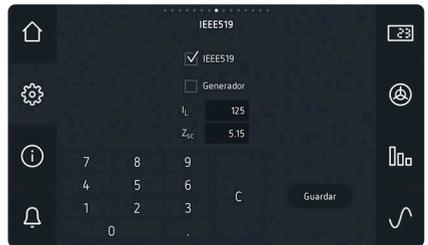
- › Tensões, correntes, potência ativa, potência reativa capacitiva, potência aparente, THDU%, THDI% e cos fi
- › Harmônicos individuais de tensão e corrente (antes e depois do filtro)
- › Diagrama de fase
- › Forma de onda de tensão e corrente (antes e depois do filtro)



Estado de energia reativa e cos fi



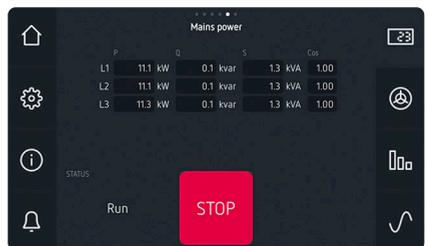
Monitorizar valores instantâneos.



Filtra harmônicos de acordo com a IEEE 519



Visualiza qualquer alarme de funcionamento



Compensação de energia reativa e correção cos fi



Forma de onda online/carga



Forma de onda depois dos AFQs



Harmônicos online/carga



Harmônicos depois dos AFQs



Diagrama de fase online/carga

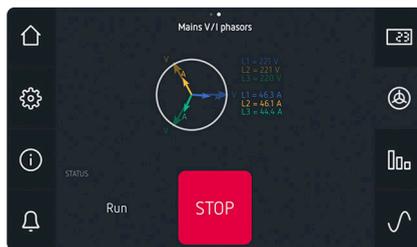
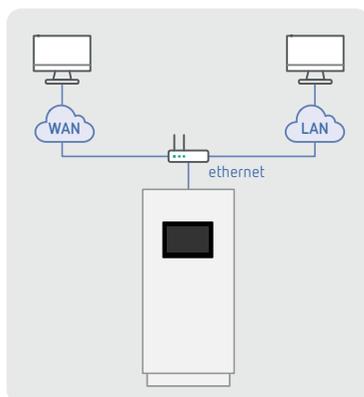


Diagrama de fase depois dos AFQs

Sempre conectado

O filtro ativo **AFQs** dispõe de uma porta Ethernet com servidor web integrado par aceder, de forma local ou remota, à sua configuração, monitorização e download de ficheiros a partir de qualquer navegador web.

O equipamento dispõe de 2 GB de memória, registando todos os parâmetros elétricos a cada minuto por um período de até 7 anos. Além disso, para trabalhos de manutenção disporá de um registo de alarmes com os parâmetros dos últimos 5 segundos antes da sua ativação para realizar uma fácil interpretação do evento.



AFQs

Onde instalar o filtro?

O filtro ativo **AFQs** foi especialmente concebido para a sua instalação diretamente no quadro de controlo da carga geradora de harmónicos. Pode ser instalado diretamente no mesmo armário ou em qualquer quadro elétrico. O seu peso e dimensões reduzidas facilitam a sua instalação em parede sem elementos adicionais de suporte.



Variadores de
velocidade



Elevadores



Escadas
rolantes



Iluminação
LED



Sistemas de
refrigeração



Carregamen-
to de VE



tapete
rolante



SAI

Características técnicas

Características elétricas	Tensão fase-fase	208...480 V ($\pm 10\%$)
	Frequência	50 Hz / 60 Hz
	Modo de ligação:	3 fases (3 fios)
Circuito de medição de corrente	Relação de Transformação	5/5 A ... 20000/5 A
Especificações do filtro	Gama de harmónicos de corrente	Do 2º ao 50º harmónico
	Seleção específica de harmónicos	Do 3º ao 49º harmónico (apenas ímpares)
	Função de equilíbrio de corrente	Implementada
	Função de compensação de reativa	Implementada
	Tecnologia do controlador	DSP (processador de sinal digital)
	Tempo de resposta de transitórios	< 20 ms
	Proteção por sobrecorrente	Proteção por limitação de corrente na nominal do filtro
Funções de ecrã	Possibilidade de controlo	Filtro ON/OFF, reset de alarmes e descrição do estado do filtro
	Funções de programação	Seleção dos harmónicos a filtrar, habilitação da função de equilíbrio e/ou da função de compensação de reativa, relação dos transformadores de corrente, mínima corrente de funcionamento, algoritmo de controlo e número de unidades AFQs em paralelo
	Visualização de parâmetros elétricos	Valores de tensões e correntes, potência ativa, reativa e aparente, fator de potência. Harmónicos de corrente e tabelas de espectro harmónico
Comunicações	Ethernet TCP/IP	Modbus TCP / http (Web Server)
Condições ambientais	Temperatura de funcionamento	-10 ... 45 °C
	Temperatura de armazenamento	-20 ... 50 °C
	Humidade	0 ... 95 %
	Grau de Proteção	IP 20
Características mecânicas	Dimensões	205 x 490 x 201 mm
	Peso	13 kg
	Fixação	Parede
	Envolvente	Aço 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	

Referências

Tipo	Código	Sistema	Corrente de fase	Corrente de pico	Comunicações
AFQs-3WF-030M	R7MS0F.	3 fios, 208...480 V	30 A	60 A	Ethernet, Modbus/TCP

Circutor

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

A CIRCUTOR, SAU reserva-se o direito de modificar
qualquer informação contida neste catálogo.