



FILTRAGE D'HARMONIQUES

# AFQs

Filtre actif multifonction avec  
technologie de carbure de silicium (SiC)

# Innovation dans le filtrage : Efficacité améliorée dans un espace moindre



L'utilisation d'équipements qui transforment le courant alternatif (CA) en courant continu (CC), ce que nous appelons les charges non linéaires, s'est étendue aux applications industrielles et de services. L'industrie utilise habituellement des solutions telles que les variateurs de vitesse et de fréquence, les systèmes d'automatisation et de contrôle, les systèmes de climatisation, les chambres froides, les monte-charges, les systèmes de pompage, les éclairages LED et les systèmes de recharge de véhicules électriques. Bien que ces technologies améliorent la performance des équipements, elles génèrent des harmoniques qui créent des distorsions dans la forme d'onde de courant et de tension, ce qui entraîne des problèmes tels que les pertes d'énergie, la surchauffe et les dysfonctionnements des systèmes de production.

Avec la gamme **AFQs**, nous innovons sur le marché des solutions de filtrage grâce à la mise en œuvre d'une technologie de pointe basée sur l'électronique de puissance au carbure de silicium (SiC). Cette nouvelle solution est actuellement la plus fiable du marché. Elle est utilisée pour générer des courants qui annulent les harmoniques générés dans l'installation, pour compenser tout type de réactive, inductive ou capacitive et équilibrer les courants de phase. Un autre avantage indirect est l'atténuation du *scintillement*.

**La capacité unique du carbure de silicium à supporter des fréquences et des tensions élevées en font le matériau idéal pour les applications de filtrage actif des harmoniques.**

# AFQs

## Filtre actif multifonction avec technologie de carbure de silicium (SiC)

Le filtre actif **AFQs**, reposant sur la technologie de carbure de silicium, utilise l'électronique de puissance la plus avancée et les systèmes de contrôle les plus innovants pour annuler les harmoniques générés par des charges non linéaires. Il permet en outre de compenser l'énergie réactive, tant inductive que capacitive, et d'équilibrer le courant de phases.

L'équipement permet de modifier la puissance de filtrage pour se protéger contre les résonances ou les températures élevées et dispose d'un système d'alarmes qui informe des incidences en temps réel.



**Plus efficace**  
> 98 %



**Plus léger**  
seuls 13 kg



**Plus petit**  
réduction de 70 %



**Plus de puissance**  
de filtrage

### Caractéristiques principales du filtre AFQs

-  Capacité unitaire de filtrage pour courants de 30 A
-  Petite armoire facile à installer au mur, dans des tableaux de moteurs ou à côté de variateurs de vitesse
-  Gamme pour installations à 3 fils
-  Plage de tension et de fréquence multiple (50/60 Hz)
-  Réduction des courants harmoniques jusqu'à l'ordre du 50e harmonique
-  Fréquences harmoniques à filtrer sélectionnables pour obtenir la plus grande efficacité du filtre
-  Compensation de puissance réactive (inductive/capacitive)
-  Équilibrage des courants de phase sur les réseaux déséquilibrés.

# AFQs : Évite les problèmes causés par des harmoniques

La présence d'harmoniques dans les installations électriques pose un certain nombre de problèmes qui affectent directement le rendement de notre installation, comme :

- › Détérioration prématurée des condensateurs (batteries de condensateurs)
- › Détérioration des sources d'alimentation des équipements électroniques
- › Dysfonctionnement ou réinitialisation de systèmes de production/informatiques
- › Augmentation du courant et pertes d'isolation des conducteurs d'éclairage LED
- › Déclenchement des protections électriques.



## Qu'apporte la nouvelle technologie de carbure de silicium ?

La mise en œuvre de la technologie de carbure de silicium améliore le rendement de cette solution par rapport à d'autres équipements. Cette caractéristique rend l'équipement beaucoup plus compact que son prédécesseur, l'AFQm-30, en réduisant son volume de 70 % et son poids de jusqu'à 40 %.

Cette réduction de taille et de poids permet une installation facile, que ce soit dans des tableaux à variateurs situés au point où sont générés les harmoniques pouvant nuire au reste de l'installation électrique, ou dans les tableaux électriques. En résumé, cette nouvelle technologie permet d'accroître l'efficacité du filtrage et de réduire les pertes, dans un équipement compact, robuste et fiable.

## Améliorez l'efficacité de votre installation



### Filtrage des harmoniques

Élimine les harmoniques pour assainir la forme d'onde de l'installation.

Réduction des courants harmoniques jusqu'à l'ordre 50 (2500 Hz). Possibilité de sélection des fréquences à filtrer pour obtenir une plus grande efficacité. Réponse < 20 ms.



### Compensation de réactive

Aide à éviter des sanctions pour consommation d'énergie réactive.

Compensation de la puissance réactive, tant en consommation qu'en génération, courants en retard (inductif) et en avance (capacitif). 0,7 inductif...0,7 capacitif.

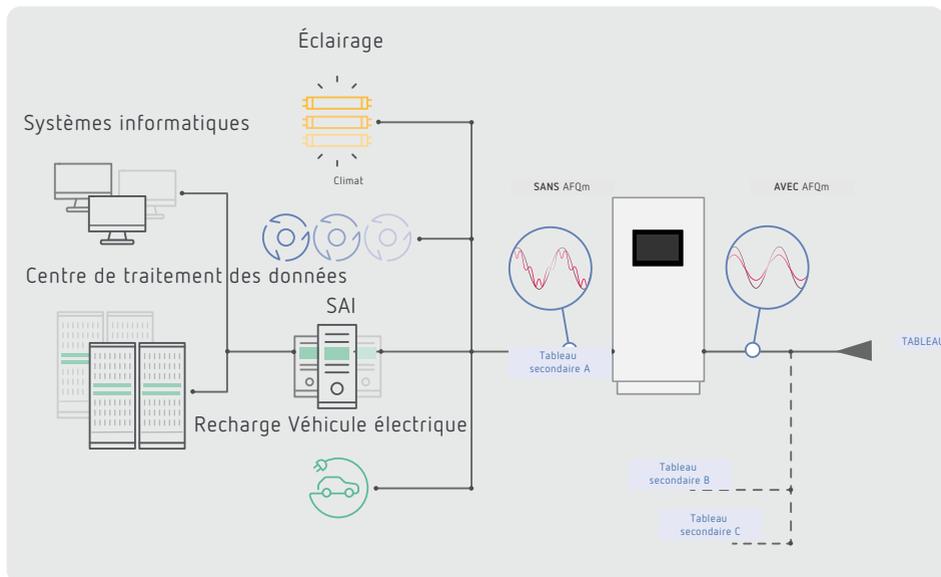


### Équilibrage de phases

Équilibre les courants de chaque phase en quadrants avec les différentes charges biphasées connectées en réseaux à 3 fils.

Optimise l'efficacité des récepteurs, en protégeant l'alimentation des équipements et en évitant les déclenchements intempestifs des protections ou les pertes d'isolement dans le câblage.

## Comment fonctionne le filtre actif ?



# AFQs : Évite les problèmes causés par des harmoniques

## Plus facile à installer

Le modèle **AFQs** a été conçu dans l'espace le plus petit possible grâce à la technologie du carbure de silicium. Cette prestation vous permet de l'installer dans le **tableau des variateurs de vitesse** ou dans de **petits tableaux électriques**, même dans des magasins ou des bureaux.



## Indispensable pour répondre à la norme IEEE 519:2022

Le filtre actif **AFQs** dispose d'un écran tactile qui permet d'activer le système de filtrage automatiquement selon la norme **IEEE 519**. En activant cette fonction, l'équipement adaptera la puissance dédiée à filtrer chaque harmonique afin de garantir que les charges installées en aval ne dépassent pas les limites fixées par la norme **IEEE 519-2022**.

Connecter

Configuration

Démarrer



## Mise en marche rapide

Utilisez votre écran tactile pour connecter le filtre **AFQs**, le configurer complètement et commencer à filtrer en seulement trois étapes qui ne vous prendront que quelques minutes. Il résout les problèmes d'installation dans les transformateurs de courant, sélectionne s'ils se trouvent du côté charge ou réseau, filtre l'harmonique (jusqu'au 50) et surveille l'état de toute variable électrique avant et après son démarrage.

# Protection maximale et continuité du service



## La sécurité avant tout

L'équipement dispose d'un système d'autodiagnostic pendant sa mise en marche afin d'éviter le démarrage en cas de problème lors de son installation. En outre, il affichera les alarmes actives ou enregistrées sur l'écran, afin de vérifier facilement toute incidence.

Conçu conformément à la réglementation **CEI-60730**, effectue des tâches d'autodiagnostic du code et du matériel qui l'exécutent.

### Gestion thermique intelligente

Règle la vitesse de rotation de vos ventilateurs en fonction du besoin de filtrage. Ajuste la puissance du filtre dans des conditions de température supérieures à la limite de fonctionnement, pour garantir la vie utile de l'équipement.

### Mode sûr

Évite que le filtre se connecte automatiquement et que l'injection soit réalisée lorsqu'elle n'est pas requise par la configuration d'un courant minimum de démarrage.

### Système antirésonance

L'équipement évite de fonctionner à des fréquences avec résonance (harmoniques concrets) et continue de fonctionner avec le reste de spectre sans affecter son fonctionnement. Réactive les harmoniques désactivés lorsque la condition de résonance a disparu.



### Possibilité de l'étendre à tout moment

Les équipements **AFQs** peuvent travailler ensemble en configuration Maître-Satellite, et il est possible de connecter jusqu'à 100 filtres en parallèle, gérés depuis un seul maître. Cette option permet de réaliser des économies en évitant de devoir installer des transformateurs de courant sur les appareils qui travaillent en satellite.

# Visuel, plus de fonctions

Révisé l'évolution des paramètres électriques critiques de votre installation

État de fonctionnement du filtre  
Puissances et distorsion harmonique avant et après le filtre.

## Paramètres instantanés

- › Tensions, courants, puissance active, puissance réactive inductive, puissance réactive capacitive, puissance apparente, THDU%, THDI% et cos phi
- › filtre)Schéma des phases
- › Forme d'onde de tension et courant (avant et après le filtre).



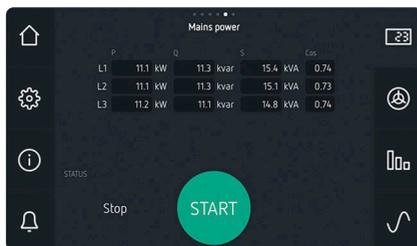
Surveille les valeurs instantanées



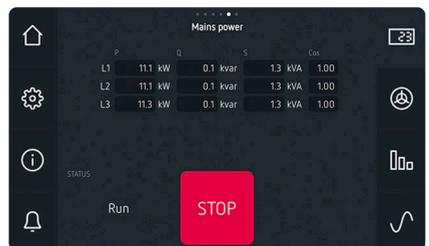
Filtre les harmoniques suivant la norme IEEE 519



Affiche toute alarme de fonctionnement



État des énergies réactives et du cos phi



Compensation de l'énergie réactive et correction du cos phi



Forme d'onde en ligne/charge



Forme d'onde après l'AFQs



Harmoniques en ligne/charge



Harmoniques après l'AFQs



Diagrammephasé en ligne/charge

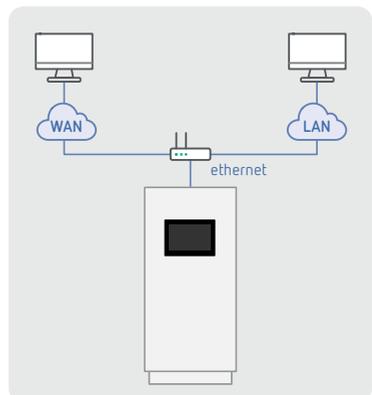


Diagrammephasé après l'AFQs

## Toujours connecté

Le filtre actif **AFQs** dispose d'un port Ethernet avec serveur web intégré pour accéder de manière locale ou à distance à sa configuration, à la surveillance et au téléchargement de fichiers depuis n'importe quel navigateur Web.

L'équipement dispose de 2 Go de mémoire et enregistre tous les paramètres électriques chaque minute pour une période allant jusqu'à 7 ans. En outre, pour les travaux d'entretien, vous disposerez d'un registre d'alarmes avec les paramètres des 5 dernières secondes avant leur activation pour une interprétation facile de l'événement.



AFQs

# Où installer le filtre ?

Le filtre actif **AFQs** est spécialement conçu pour être installé directement dans le tableau de contrôle de la charge générée par des harmoniques. Il peut être installé directement dans l'armoire ou dans n'importe quel tableau électrique. Son poids et ses dimensions réduits facilitent son installation murale sans éléments de fixation supplémentaires.



Variateurs de vitesse



Ascenseurs



Escaliers mécaniques



Éclairage LED



Systèmes de refroidissement



Recharge de VE



Bandes transporteuses



SAI

## Caractéristiques techniques

Caractéristiques électriques	Tension phase-phase	208... 480 V ( $\pm 10\%$ )
	Fréquence	50 Hz / 60 Hz
	Mode de connexion	3 phases (3 fils)
Circuit de mesure de courant	Ratio de transformation	5/5 A... 20000/5 A
Spécifications du filtre	Plage des harmoniques de courant	Du 2e au 50e harmonique
	Sélection spécifique d'harmoniques	Du 3e au 49e harmonique (impairs uniquement)
	Fonction de courant équilibrée	Mise en œuvre
	Fonction compensation de réactive	Mise en œuvre
	Technologie du contrôleur	DSP (processeur de signal numérique)
	Temps de réponse des transitoires	< 20 ms
	Protection contre les surintensités	Protection par limitation du courant à la valeur nominale du filtre
Fonctions écran	Possibilité de contrôle	Filtre ON/OFF, réinitialisation d'alarmes et description de l'état du filtre
	Fonctions de programmation	Sélection des harmoniques à filtrer, habilitation de la fonction d'équilibrage et/ou de la fonction de compensation de réactive, ratio des transformateurs de courant, courant minimal de fonctionnement, algorithme de contrôle et nombre d'unités AFQs en parallèle
	Visualisation de paramètres électriques	Valeurs de tensions et courant, puissance active, réactive et apparente, facteur de puissance. Harmoniques de courant et tableaux du spectre harmonique
Communications	Ethernet TCP/IP	Modbus TCP / http (Web Server)
Conditions environnementales	Température de fonctionnement	-10 ... 45 °C
	Température de stockage	-20 ... 50 °C
	Humidité	0... 95 %
	Indice de protection	IP 20
Caractéristiques mécaniques	Dimensions	205 X 490 x 201 mm
	Poids	13 Kg
	Fixation	Mural
	Boîtier	Acier galvanisé de 1,5 mm
Normes	CEI 62477-1, CEI 61000-6-2, CEI 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	

## Références

Type	Code	Système	Courant phase	Courant de crête	Communications
AFQs-3WF-030M	R7MS0F.	3 fils, 208... 480 V	30 A	60 A	Ethernet, Modbus/TCP

**Circutor**

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

CIRCUTOR, SAU se réserve le droit de modifier toute  
information contenue dans ce catalogue.