

FILTRE ANTI-HARMONIQUES
A REGULATION AUTOMATIQUE EN TENSION



SΦFIA[®]

INTELLIGEMENT SIMPLE, SIMPLEMENT INTELLIGENT

CONDO D2171807



SΦFIA® powered by Condensator Dornit

NOUS DÉVELOPPONS, CONCEVONS ET
PRODUISONS NOTRE GAMME SΦFIA® EN
ALLEMAGNE.

SΦFIA® FILTRES D'HARMONIQUES FONCTIONNANT SUR LA TENSION ET AVEC INTELLIGENCE D'ADAPTATION

SΦFIA® est la nouvelle référence. Grâce à la régulation par la tension, le filtrage des harmoniques devient efficace et simple.

Avec un nombre croissant de charges polluantes, comme les convertisseurs de fréquence ou les onduleurs, le nombre de charges non linéaires augmente. Celles-ci affectent les réseaux électriques en injectant des courants à des fréquences multiples du courant fondamental (50Hz). Ces courants sont appelés harmoniques.

D'une part, les courants harmoniques "stressent" le réseau au-delà des valeurs normatives. Disjoncteurs, transformateurs et circuit de distribution subissent des surcharges en courant. Ces courants à fréquences multiples du 50Hz causent une importante distorsion en tension. Par ailleurs, les résonances et effets liés à la commutation de ces charges non linéaires induisent une déformation sévère de la sinusoïde de tension.

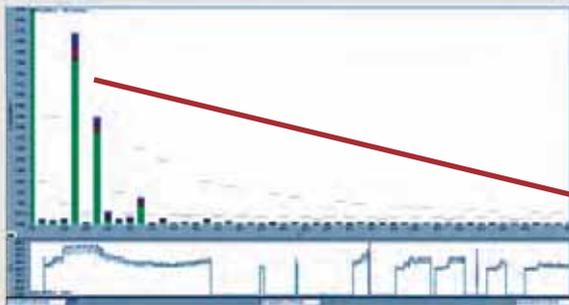
Sécurisez votre réseau avec SΦFIA®.



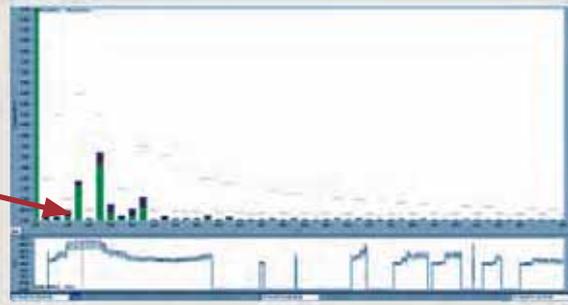
PROTÉGEZ VOTRE RÉSEAU AVEC SΦFIA®

Lorsque la distorsion harmonique dépasse les niveaux indiqués par la norme EN 61000-2-4 (Niveaux de compatibilité électro-magnétique dans les installations industrielles), les fournisseurs d'équipements et de machines sont libres de toute obligation durant la période de garantie si le réseau ne remplit pas les limites d'utilisation spécifiées par le fabricant.

Réduction de U_5 de 8,9 à 2,0%

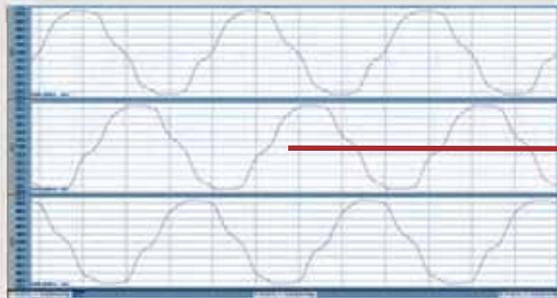


Spectre harmoniques en tension sans SΦFIA®

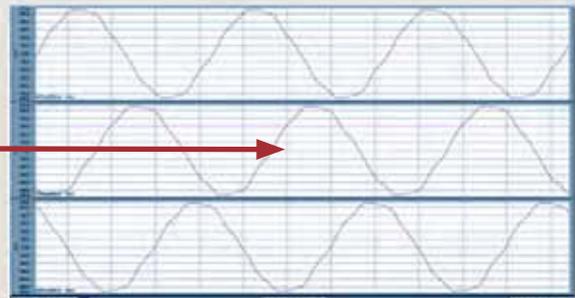


Spectre harmoniques en tension avec SΦFIA®

Réduction significative de la distorsion



Forme d'onde en tension sans SΦFIA®



Forme d'onde en tension avec SΦFIA®

SOURCES D'HARMONIQUES DANS LES RÉSEAUX ÉLECTRIQUES

- ▶ Convertisseurs de fréquence
- ▶ Redresseurs (pour Variateurs DC)
- ▶ Onduleurs (ex.: parcs photovoltaïques)
- ▶ Fours à arcs et fours à induction
- ▶ Machines à souder
- ▶ Grand nombre de commutations dans le réseau de distribution électrique

EFFETS DIRECTS DES HARMONIQUES

- ▶ Dépassement des normes
- ▶ Surcharge des équipements
- ▶ Distorsion en tension
- ▶ Résonance
- ▶ Déséquilibre de tension
- ▶ Pollution du réseau
- ▶ Vibrations dans les moteurs

CONSÉQUENCES

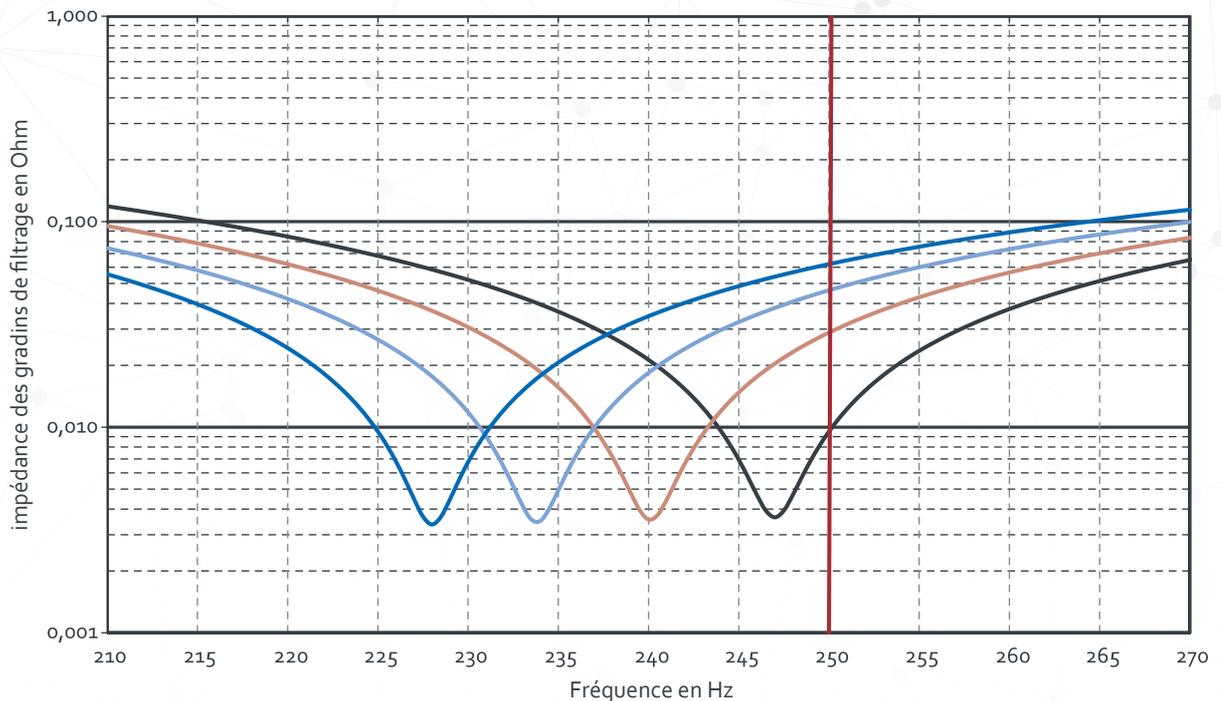
- ▶ Annulation des droits de garantie
- ▶ Défaut des systèmes de contrôle
- ▶ Réduction de la durée de vie des équipements et machines
- ▶ Augmentation des bruits des transformateurs et machines
- ▶ Augmentation des pertes entraînant des élévations de température des équipements de distribution tels que transformateurs, câbles
- ▶ Augmentation des émissions de CO₂



FONCTION DU FILTRE ANTI-HARMONIQUES SΦFIA®

SΦFIA® est un filtre d'harmoniques à régulation active. Il dispose d'une régulation d'impédance automatique avec laquelle le filtre contrôle lui-même l'effet de réduction/élimination des harmoniques sur le réseau. Jusqu'à présent il était obligatoire pour la conception de filtres contrôlés en tension de connaître toutes les données du réseau client et de réaliser une configuration du filtre par un expert pour

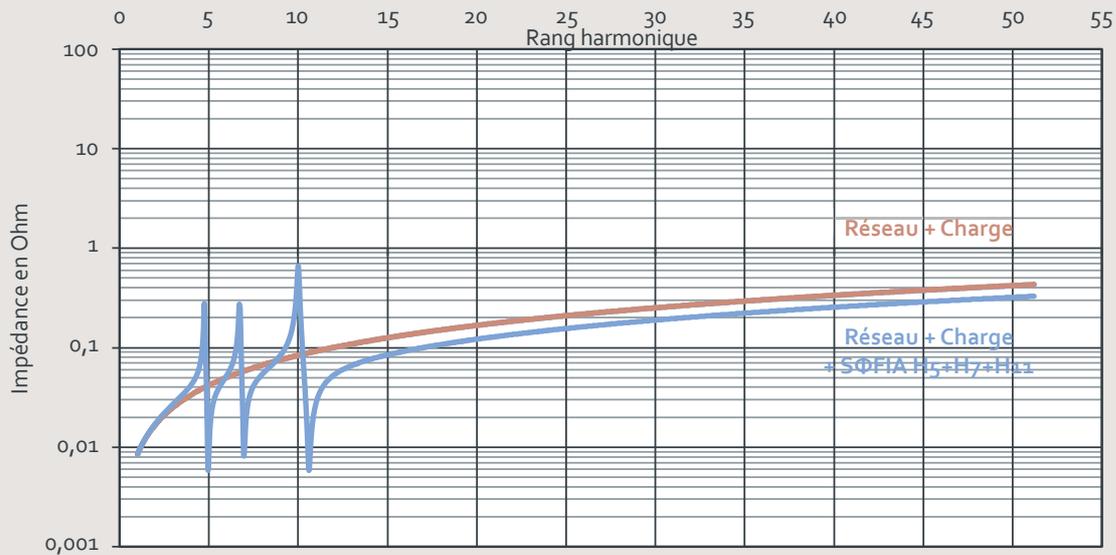
éviter tout risque de surcharges. Ce savoir-faire a été intégré par Condensator Dominit dans le contrôle de filtre. SΦFIA® est un filtre anti-harmoniques contrôlé en tension muni d'une protection contre les surcharges. Ainsi, sa fonction est garantie même sur des réseaux fluctuant et fortement pollués. Aucun transformateur de courant n'est nécessaire sur l'installation pour son bon fonctionnement.



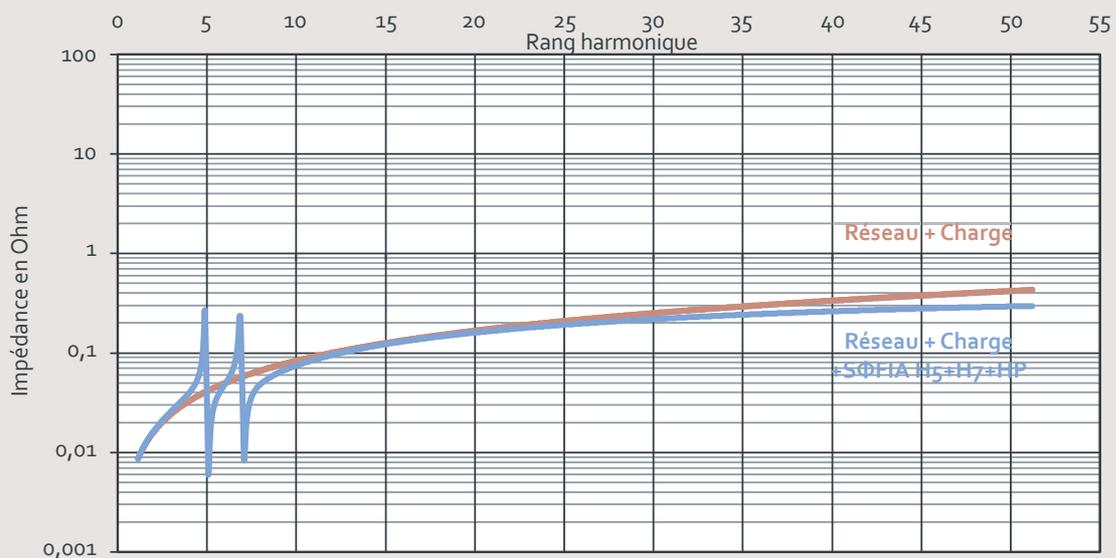
Courbe d'impédance de SΦFIA® H5

A la mise en service, le filtre enclenche l'échelon de filtrage (voir courbe d'impédance ci-dessus) sur la fréquence d'accord la plus éloignée. Si le contrôleur détecte que le filtre ne travaille pas en surcharge un échelon supplémentaire sera enclenché pour décaler la fréquence d'accord (courbes bleue \Leftrightarrow turquoise \Leftrightarrow orange \Leftrightarrow noire) et traiter plus efficacement les harmoniques. Lors de variations de charges harmoniques sur le réseau client, le filtre SΦFIA® adapte sa fréquence d'accord afin de garder un système en fonctionnement ayant un impact et une dépollution optima-

le sur le réseau. Ce fonctionnement assure un courant constant débité par le filtre et une protection contre les surcharges. Le système est conçu de tel sorte que seul un dépassement des limites en tension harmoniques (Selon la norme CEI/EN 61000-2-4 classe 3) avec filtre en service, conduise au déclenchement par surcharge du filtre. Afin d'éviter un fonctionnement ératique dans une telle situation, le filtre sera activé après une période de stabilisation sur de courtes surcharges. Une déconnexion permanente aura lieu seulement après plusieurs essais successifs de stabilisation.



(Réduction de l'harmonique du H5 avec 5 à 7 points %, du H7 avec 3 à 4 points % et de la THDU avec 8 à 10 points %)
 Courbe d'impédance du SΦFIA® H5 + H7 + H11



Courbe d'impédance du SΦFIA® H5 + H7 + Highpass
 (Réduction de l'harmonique du H5 avec 5 à 7 points %, de H7 avec 3 à 4 points %, de la THDU avec 7 à 9 points % et des fréquences d'horlage sont divisés par deux)

SΦFIA® est disponible en versions H5, H7 et H11, qui implique une réduction significative des niveaux d'harmoniques. La version H11 peut être utilisée comme filtre du H11 ou comme filtre large bande. Un changement entre les deux variantes est possible à tout moment. L'aug-

mentation des résonances et des fréquences de commutation des convertisseurs (> 2,5 kHz) nécessite de plus en plus la réduction large bande des perturbations à fréquences élevées. Il est fortement recommandé de préparer déjà maintenant les réseaux électriques à ces exigences.



CONNAISSANCE X PRESS

$$Z_L + Z_C = 0$$

$$\Rightarrow \omega L - \frac{1}{\omega C} = 0$$

$$\Rightarrow \omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} \text{ resp.}$$

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

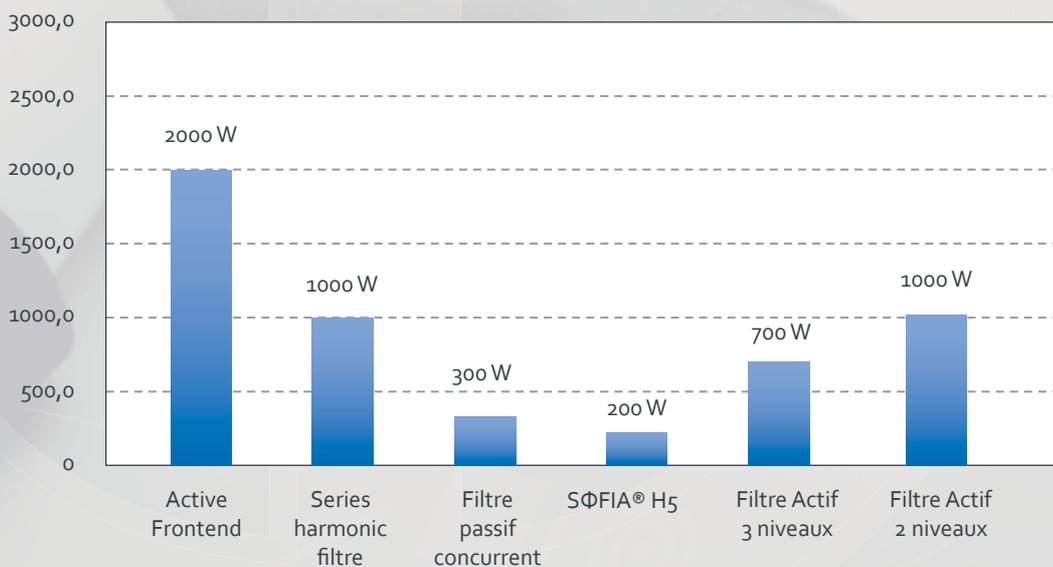
Z_L Impédance de la self
 Z_C Impédance du condensateur
 ω Pulsation
 f Fréquence

Réglage

L'impédance d'un condensateur et d'une inductance (self) ont des valeurs différentes. Pour l'inductance, son impédance augmente avec la fréquence. Pour la capacité, sa valeur diminue lorsque la fréquence augmente.

Lors d'une connexion en série d'une self et d'un condensateur, une fréquence commune existe où les 2 valeurs ont la même magnitude. Il s'agit de la résonance série ou communément appelé fréquence d'accord.

Pertes suivant type de filtre
(Indications pour 100 kW de puissance d'entrâinements)



Filtre harmoniques contrôlé en Tension

Dans un filtre régulé en tension, l'amplitude du courant débité par le filtre est déterminée par le niveau des tensions harmoniques. L'impédance du filtre est connectée en parallèle à l'impédance du réseau, cette dernière est plus faible que l'impédance réseau elle-même. Le courant émis par la source des distorsions harmoniques induit alors une légère chute de tension. Le courant du filtre dépend uniquement du niveau des tensions harmoniques, une mesure des courants harmoniques est donc inutile. **Le filtre est efficace pour des charges polluantes sur le réseau client et également pour les harmoniques provenant du réseau de distribution.** Les systèmes de filtrage SΦFIA® varient - grâce à la régulation automatique - entre des différences fréquences d'accord sans la moindre interruption. Ainsi, le courant de filtrage reste quasiment constant dans une large gamme de charges.



Filtre Harmonique contrôlé en courant

Un filtre contrôlé en courant (filtre actif) mesure la distorsion harmonique en courant et génère un courant harmonique opposé de 180° pour chaque courant harmonique sélectionné avec un léger temps de réponse.

Les perturbations venant du réseau d'alimentation ne peuvent pas être corrigées par ce moyen.

Les filtres actifs sont utiles dans les cas où l'injection de courants harmoniques correspond à des limites préétablies provenant uniquement de la charge du client. SΦFIA® est également disponible comme filtre régulé en courant.



EXÉCUTION GÉNÉRALE

SΦFIA® – Les systèmes sont contrôlés automatiquement pour la réduction du niveau d'harmoniques sur les réseaux électriques. Ils sont conçus pour fonctionner sur des réseaux aux niveaux de tension harmoniques selon les limites de la norme EN/CEI 61000-2-4 classe 3. Le type d'armoire pour un usage intérieur contient des selfs, des condensateurs, des contacteurs, les unités de contrôle et, si nécessaire, des ventilateurs. Chaque cellule dispose d'une entrée de câbles séparée par le bas. Les cellules sont équipées de portes doubles et 4 anneaux de levage. Chaque unité comprend une centrale de mesures, un écran de contrôle du filtre et un bouton d'arrêt d'urgence. Les condensateurs premium CLMD avec tension de dimensionnement > 900V pour un réseau 400V (1400V pour 690V) sont montés dans nos solutions. Ces condensateurs sont fabriqués selon les normes EN60831-1, CEI 60831-1, VDE 560 part 46 et constitués d'éléments totalement secs de technologie MFL (film métallisé avec faible pertes, équipé d'une protection par fusible interne système IPE®). Nos condensateurs sont respectueux de l'environnement car ils sont sans imprégnant et 100% recyclables. Les unités SΦFIA® comprennent un écran tactile multilingue. Dans un système complet (ex : 1x SΦFIA® H5 + 1x SΦFIA® H7) l'écran tactile du SΦFIA® H5 contrôle l'ensemble du système. Les paramètres peuvent être programmés à partir de l'écran tactile, différents modes de commutation ("Auto", "Local", "Distant") peuvent être sélectionnés. L'ensemble des informations du filtre sont affichées avec enregistrement des événements consultable sur le système de contrôle du filtre. Un système de

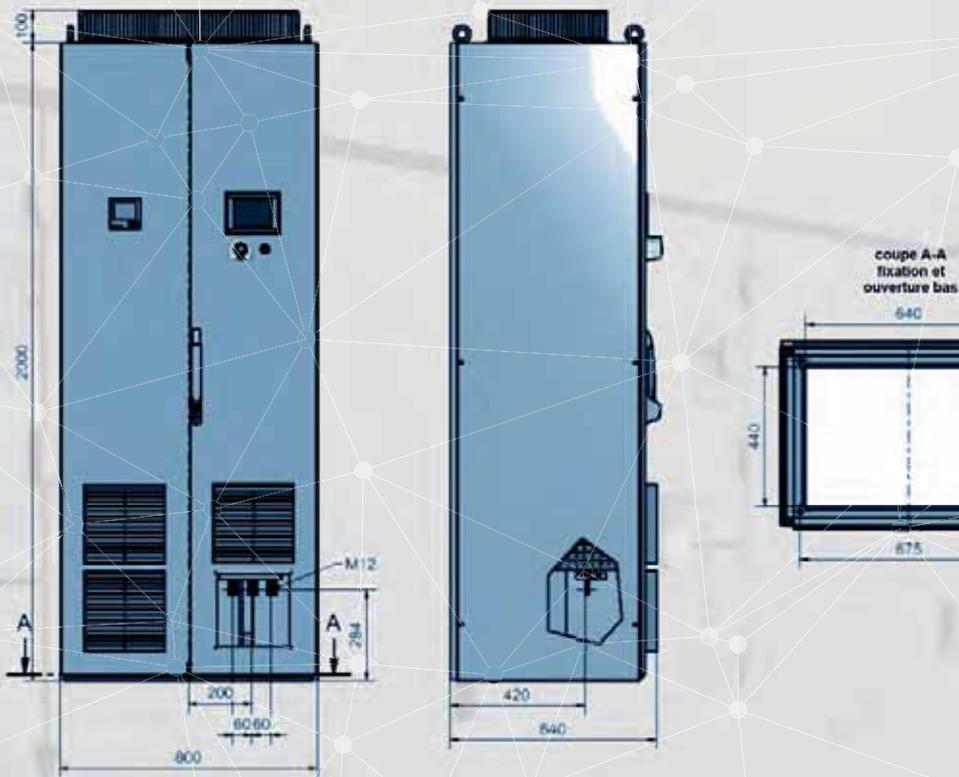
verrouillage à clé de l'écran tactile est intégré dans nos solutions afin d'éviter toute manipulation intempestive ou inappropriée par des personnes non autorisées

Exécution avec:

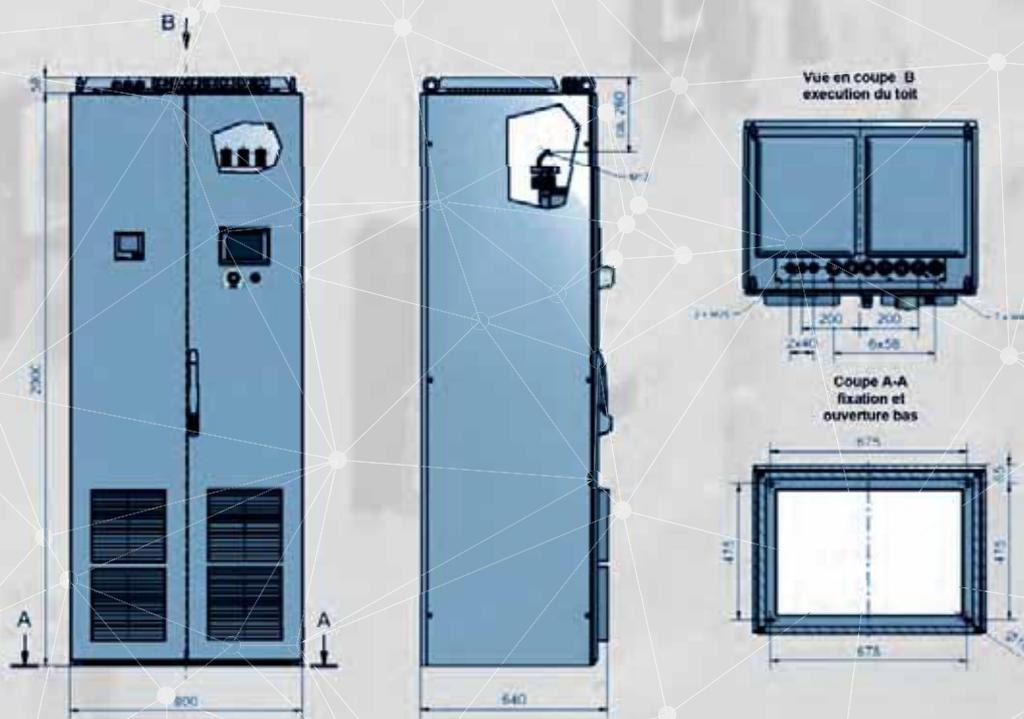
- ▶ interrupteur intégré par section
- ▶ fusible HPC par section partielle / gradin
- ▶ verrouillage du réenclenchement pendant le temps de décharge
- ▶ réenclenchement automatique après une chute de tension
- ▶ déclassement automatique du courant nominal en cas de dépassement de la température ambiante admissible
- ▶ régulation automatique de la fréquence d'accord en fonction de la charge
- ▶ surveillance de la température interne et des selfs de filtrage
- ▶ surveillance permanente de l'impédance des gradins de filtrage
- ▶ surveillance de la charge des gradins

Options:

- ▶ entrée de câbles par le haut (possible pour tout degré de protection)
- ▶ exécution en rack pour intégration dans un tableau existant
- ▶ intégration dans un système de supervision moyennant une interface (Autres options sur demande)



SΦFIA® entrée des câbles par le bas - IP21 toit grillagé



SΦFIA® Alimentation par le haut avec ventilateurs montés sur le toit (IP42, IP54)



GAMME DISPONIBLE

SOFIA® EST DISPONIBLE POUR DES TENSIONS DE 230V À 12KV EN 50 HZ OU 60 HZ

SOFIA®-400/50-300-H5-IP21 SOFIA®-400/50-300-H5-IP54 SOFIA®-400/50-360-H5-IP42

Code Article	SOF-AAA	SOF-AAB	SOF-ABC
Tension nominale	3x 400 V / 50 Hz	3x 400 V / 50 Hz	3x 400 V / 50 Hz
Courant Filtre / -fréquence	300 A / 250 Hz	300 A / 250 Hz	360 A / 250 Hz
Courant Hors charge	134 ... 158 A (cap.)	134 ... 158 A (cap.)	134 ... 158 A (cap.)
Tension dimensionnement	> 900 V	> 900 V	> 900 V
Pertes	< 1500 W	< 1500 W	< 2070 W
Pertes hors charge	400 W	400 W	400 W
Température ambiante	-5/+40°C, moy/24h ≤ 35°C	-5/+40°C, moy/24h ≤ 35°C	-5/+40°C, moy/24h ≤ 35°C
Ventilateurs	Non	Oui	Oui
Degré de protection	IP21 (fond ouvert)	IP54	IP42
Dimensions (LxlxH)	800 x 600 x 2100 mm	800 x 600 x 2060 mm	800 x 600 x 2060 mm
Poids (env.)	565 kg	575 kg	575 kg
Entrée de câbles	Par le bas	Par le bas	Par le bas
Connexions	L1, L2, L3 et PE	L1, L2, L3 et PE	L1, L2, L3 et PE
Protection HPC (site)	3x 500 A gRL	3x 500 A gRL	3x 500 A gRL
Câbles de connexion	2 II 3x 120/70 mm ² (NYY) ou 7x 120 mm ² (NSHXAFö)	2 II 3x 120/70 mm ² (NYY) ou 7x 120 mm ² (NSHXAFö)	2 II 3x 120/70 mm ² (NYY) ou 7x 120 mm ² (NSHXAFö)

SOFIA®-400/50-150-H7-IP21 SOFIA®-400/50-150-H7-IP54 SOFIA®-400/50-180-H7-IP42

Code Article	SOF-BCA	SOF-BCB	SOF-BDC
Tension nominale	3x 400 V / 50 Hz	3x 400 V / 50 Hz	3x 400 V / 50 Hz
Courant Filtre / -fréquence	150 A / 350 Hz	150 A / 350 Hz	180 A / 350 Hz
Courant Hors charge	51 ... 55 A (cap.)	51 ... 55 A (cap.)	51 ... 55 A (cap.)
Tension dimensionnement	> 900 V	> 900 V	> 900 V
Pertes	< 900 W	< 900 W	< 1200 W
Pertes hors charge	160 W	160 W	160 W
Température ambiante	-5/+40°C, moy/24h ≤ 35°C	-5/+40°C, moy/24h ≤ 35°C	-5/+40°C, moy/24h ≤ 35°C
Ventilateurs	Non	Oui	Oui
Degré de protection	IP21 (fond ouvert)	IP54	IP42
Dimensions (LxlxH)	800 x 600 x 2100 mm	800 x 600 x 2060 mm	800 x 600 x 2060 mm
Poids (env.)	375 kg	385 kg	385 kg
Entrée de câbles	Par le bas	Par le bas	Par le bas
Connexions	L1, L2, L3 et PE	L1, L2, L3 et PE	L1, L2, L3 et PE
Protection HPC (site)	3x 250 A gRL	3x 250 A gRL	3x 250 A gRL
Câbles de connexion	3x 120/70 mm ² (NYY) ou 3x 120 mm ² + 1x 70 mm ² (NSHXAFö)	3x 120/70 mm ² (NYY) ou 3x 120 mm ² + 1x 70 mm ² (NSHXAFö)	3x 120/70 mm ² (NYY) ou 3x 120 mm ² + 1x 70 mm ² (NSHXAFö)

		SΦFIA®-400/50- 150-H7+100-H11HP-IP21	SΦFIA®-400/50- 150-H7+100-H11HP-IP54	SΦFIA®-400/50- 180-H7+120-H11HP-IP42
Code Article		SOF-CEA	SOF-CEB	SOF-CFC
Tension nominale		3x 400 V / 50 Hz	3x 400 V / 50 Hz	3x 400 V / 50 Hz
Courant Filtre / -fréquence	H7 H11/HP	150 A / 350 Hz 100 A / 550 Hz ou HP	150 A / 350 Hz 100 A / 550 Hz ou HP	180 A / 350 Hz 120 A / 550 Hz ou HP
Courant Hors charge	H7 H11/HP	51 ... 55 A (cap.) 37 A (cap.)	51 ... 55 A (cap.) 37 A (cap.)	51 ... 55 A (cap.) 37 A (cap.)
Tension dimensionnement		> 900 V	> 900 V	> 900 V
Pertes	H7 H11/HP	< 900 W < 460 W / 1150 W	< 900 W < 460 W / 1150 W	< 1200 W < 550 W / 1150 W
Pertes hors charge	H7 H11/HP	160 W 60 W / 90 W	160 W 60 W / 90 W	160 W 60 W / 90 W
Température ambiante		-5/+40°C, moy/24h ≤ 35°C	-5/+40°C, moy/24h ≤ 35°C	-5/+40°C, moy/24h ≤ 35°C
Ventilateurs		Non	Oui	Oui
Degré de protection		IP21 (fond ouvert)	IP54	IP42
Dimensions (LxlxH)		800 x 600 x 2100 mm	800 x 600 x 2060 mm	800 x 600 x 2060 mm
Poids (env.)		455 kg	465 kg	465 kg
Entrée de câbles		Par le bas	Par le bas	Par le bas
Connexions		L1, L2, L3 et PE, selon régime de Neutre N	L1, L2, L3 et PE, selon régime de Neutre N	L1, L2, L3 et PE, selon régime de Neutre N
Protection HPC (site)		3x 400 A gRL	3x 400 A gRL	3x 400 A gRL
Câbles de connexion		2 II 3x 95/50 mm ² (NYY) ou 3x 240 mm ² + 1x 120 mm ² (NSHXAFö); sur le filtre selon régime de neutre: N 1x95 mm ² ou 2 II 50 mm ²	2 II 3x 95/50 mm ² (NYY) ou 3x 240 mm ² + 1x 120 mm ² (NSHXAFö); sur le filtre selon régime de neutre: N 1x95 mm ² ou 2 II 50 mm ²	2 II 3x 95/50 mm ² (NYY) ou 3x 240 mm ² + 1x 120 mm ² (NSHXAFö); sur le filtre selon régime de neutre: N 1x95 mm ² ou 2 II 50 mm ²



GAMME DISPONIBLE

SΦFIA®-690/50-200-H5-IP21

SΦFIA®-690/50-200-H5-IP54

SΦFIA®-690/50-200-H5-IP42

Code Article	SOF-DGA	SOF-DGB	SOF-DGC
Tension nominale	3x 690 V / 50 Hz	3x 690 V / 50 Hz	3x 690 V / 50 Hz
Courant Filtre / -fréquence	200 A / 250 Hz	200 A / 250 Hz	200 A / 250 Hz
Courant Hors charge	133 ... 162 A (cap.)	133 ... 162 A (cap.)	133 ... 162 A (cap.)
Tension dimensionnement	> 1400 V	> 1400 V	> 1400 V
Pertes	< 1250 W	< 1250 W	< 1250 W
Pertes hors charge	300 W	300 W	300 W
Température ambiante	-5/+40°C, moy/24h ≤ 35°C	-5/+40°C, moy/24h ≤ 35°C	-5/+40°C, moy/24h ≤ 35°C
Ventilateurs	Non	Oui	Oui
Degré de protection	IP21 (fond ouvert)	IP54	IP42
Dimensions (LxlxH)	800 x 600 x 2100 mm	800 x 600 x 2060 mm	800 x 600 x 2060 mm
Poids (env.)	600 kg	610 kg	610 kg
Entrée de câbles	Par le bas	Par le bas	Par le bas
Connexions	L1, L2, L3 et PE	L1, L2, L3 et PE	L1, L2, L3 et PE
Protection HPC (site)	3x 400 A gRL	3x 400 A gRL	3x 400 A gRL
Câbles de connexion	2 ll 3x 95/50 mm ² (NYY) ou 3x 185 mm ² + 1x 95 mm ² (NSHXAFö)	2 ll 3x 95/50 mm ² (NYY) ou 3x 185 mm ² + 1x 95 mm ² (NSHXAFö)	2 ll 3x 95/50 mm ² (NYY) ou 3x 185 mm ² + 1x 95 mm ² (NSHXAFö)

SΦFIA®-690/50-
125-H7+80-H11HP-IP21SΦFIA®-690/50-
125-H7+80-H11HP-IP54SΦFIA®-690/50-
125-H7+80-H11HP-IP42

Code Article	SOF-FLA	SOF-FLB	SOF-FLC
Tension nominale	3x 690 V / 50 Hz	3x 690 V / 50 Hz	3x 690 V / 50 Hz
Courant Filtre / -fréquence	H7 H11/HP 125 A / 350 Hz 80 A / 550 Hz ou HP	125 A / 350 Hz 80 A / 550 Hz ou HP	125 A / 350 Hz 80 A / 550 Hz ou HP
Courant Hors charge	H7 H11/HP 58 ... 69 A (cap.) 29 A (cap.)	58 ... 69 A (cap.) 29 A (cap.)	58 ... 69 A (cap.) 29 A (cap.)
Tension dimensionnement	> 1400 V	> 1400 V	> 1400 V
Pertes	H7 H11/HP < 900 W < 600 W / 1000 W	< 900 W < 600 W / 1000 W	< 900 W < 600 W / 1000 W
Pertes hors charge	H7 H11/HP 150 W 100 W / 150 W	150 W 100 W / 150 W	150 W 100 W / 150 W
Température ambiante	-5/+40°C, moy/24h ≤ 35°C	-5/+40°C, moy/24h ≤ 35°C	-5/+40°C, moy/24h ≤ 35°C
Ventilateurs	Non	Oui	Oui
Degré de protection	IP21 (fond ouvert)	IP54	IP42
Dimensions (LxlxH)	800 x 600 x 2100 mm	800 x 600 x 2060 mm	800 x 600 x 2060 mm
Poids (env.)	480 kg	490 kg	490 kg
Entrée de câbles	Par le bas	Par le bas	Par le bas
Connexions	L1, L2, L3 et PE, sur le filtre sans point neutre	L1, L2, L3 et PE, sur le filtre sans point neutre	L1, L2, L3 et PE, sur le filtre sans point neutre
Protection HPC (site)	3x 250 A gRL	3x 250 A gRL	3x 250 A gRL
Câbles de connexion	3x 120/70 mm ² (NYY) ou 3x 120 mm ² + 1x 70 mm ² (NSHXAFö); selon régime de neutre: N 70 mm ²	3x 120/70 mm ² (NYY) ou 3x 120 mm ² + 1x 70 mm ² (NSHXAFö); selon régime de neutre: N 70 mm ²	3x 120/70 mm ² (NYY) ou 3x 120 mm ² + 1x 70 mm ² (NSHXAFö); selon régime de neutre: N 70 mm ²

SOFIA® - INTELLIGEMENT SIMPLE, SIMPLEMENT INTELLIGENT

DIMENSIONNEMENT SIMPLE

- ▶ comme peu de données sont nécessaires, le dimensionnement est possible au stade de projet (puissance du transfo, charge élémentaires)
- ▶ conception facile de systèmes complets ; les pertes très limitées permettent des économies au niveau de la climatisation
- ▶ ne nécessite que peu d'espace
- ▶ intégration aisée dans les systèmes de communication
- ▶ assurance automatique d'une redondance N-1
- ▶ même les réseaux amont et voisins sont dépollués
- ▶ pas de campagnes de mesure de réseau nécessaires
- ▶ librement extensibles (p.ex. dans le cas d'extension avec des charges supplémentaires)

INSTALLATION AISÉE

- ▶ pas de transformateurs de courant externes nécessaires
- ▶ pertes très réduites, d'où peu d'exigences en termes de refroidissement
- ▶ dans le cas de conditions d'ambiance difficiles, aussi facilement livrable avec des degrés de protection supérieurs

MISE EN SERVICE FACILE

- ▶ „plug and play“
- ▶ pas de cycles de formation pour des condensateurs du circuit intermédiaire
- ▶ pas d'adaptations du logiciel nécessaires sur site
- ▶ pas besoin de paramétrage sur site
- ▶ sélection automatique du point de fonctionnement

FACILE À UTILISER

- ▶ temps de réaction en cas de variation des valeurs des harmoniques de tension = 0, donc aucun retard causé par un processeur de régulation
- ▶ insensible aux commutations et aux perturbations de hautes fréquences
- ▶ aucune production de résonances avec le réseau puisqu'il n'y a pas de besoin de filtre CEM
- ▶ insensible aux changements de la topologie du réseau (p.ex. lors de commutations de sections du réseau)
- ▶ insensible aux variations de fréquence
- ▶ puissance réactive très limitée
- ▶ pleine capacité de filtrage en régime suivant la norme EN/IEC 61000-2-4 classe 1-3
- ▶ surchargeable pendant une courte durée jusqu'à 150 % p.ex. lors de démarrages lourds

MAINTENANCE TRÈS AISÉE

- ▶ coûts de maintenance très réduits
- ▶ pas de remplacement régulier des condensateurs du circuit intermédiaire
- ▶ pas ou peu de ventilateurs présents qui nécessiteraient un remplacement périodique

Représentation pour les
pays BeNeLux:



Benelux Power Quality Partner s.p.r.l.
Lenniksestraat 82
B-1755 Oetingen (Gooik)
Tél. +32 (0) 54 31 13 80
Fax +32 (0) 54 31 13 89
E-Mail info@bPQP.eu
Web www.powerqualitypartner.be

Représentation pour France:



Condensator Dominit France
4, Place de la Pergola
95021 CERGY
Tél. +33 (0) 232 55 89 60
E-Mail info@dominit.fr
Web www.condensator-dominit.fr



Sous réserve de modification. Sauf erreur ou omission.
Brevet: EP 3065247
Utility patent: DPMA 20 2016 100 226.5