

Solutions d'atténuation des harmoniques



Allen-Bradley

Variateurs de fréquence



LISTEN.
THINK.
SOLVE.®



Allen-Bradley • Rockwell Software

Rockwell
Automation

Les harmoniques : un thème crucial

Les harmoniques désignent les écarts entre la tension de ligne c.a. sinusoïdale du modèle désiré et les formes d'onde du courant. Ces écarts, ou distorsions harmoniques, étaient généralement peu élevés. Cependant, dernièrement, une hausse considérable, attribuée à l'utilisation de l'électronique de puissance, des charges commerciales et industrielles non linéaires et de variateurs de fréquence, a été constatée. Ces écarts peuvent avoir une incidence sur les performances optimales de vos appareils connectés.

Effets potentiellement négatifs

Les effets potentiellement négatifs des distorsions harmoniques sur les systèmes électriques incluent notamment :

- La surchauffe des composants
- La hausse des niveaux thermiques des transformateurs d'alimentation
- Le déclenchement aléatoire des disjoncteurs
- La réduction de la durée de vie des moteurs
- La diminution de la productivité des appareils
- La hausse des pertes et la réduction du facteur de puissance qui peuvent induire une augmentation des coûts énergétiques

Solutions simplifiées grâce à l'innovation

Afin de réduire les distorsions et prévenir les défaillances du système, les ingénieurs du site doivent atténuer les distorsions harmoniques à leur source.

Heureusement, la réduction des distorsions harmoniques à des niveaux acceptables est une évidence.

- Les directives de l'IEEE (International Electrical and Electronics Engineers) sont souvent utilisées pour déterminer le niveau d'harmoniques acceptable dans divers systèmes
- Les outils logiciels disponibles permettent de prévoir le niveau d'activité harmonique et d'évaluer les solutions d'atténuation

Rockwell Automation propose des solutions

Prévenez les dysfonctionnements potentiels du système en utilisant les technologies et solutions adéquates afin de réduire et limiter les effets des distorsions harmoniques sur vos appareils. Rockwell Automation a développé un large éventail de méthodes pour la réduction des harmoniques induites par des charges non linéaires. Plusieurs solutions sont disponibles pour répondre à vos impératifs en matière d'harmoniques, de limites du site et de budget. Les variateurs PowerFlex® Allen-Bradley® intégrant des solutions d'atténuation des harmoniques, telles que les technologies AFE (Active Front End), les configurations à 18 impulsions, ainsi que les filtres d'harmonique actifs et passifs, ont prouvé leur efficacité et peuvent être configurés conformément aux normes IEEE 519.

Liste de contrôle des solutions d'atténuation des harmoniques	PowerFlex 755T avec technologie AFE	Variateur c.a. 6 impulsions avec bobine de réactance de liaison c.c.	Convertisseur 18 impulsions avec transformateur automatique	Filtre passif et variateurs c.a. 6 impulsions	Filtre d'alimentation actif
Distorsion harmonique en courant type (ITHD)	3 - 5%	30 - 45%	4.5 - 6%	5 - 8%	3 - 5%
Conformité aux normes IEEE 519	Oui	Non	Oui	Marginal	Oui
Rendement	97%	97%	96.5%	96.5%	96%
Taille globale (par rapport au variateur 6 impulsions)	1.5 - 2.5	1.0	3.0 - 5.0	2.0 - 6.0	2.5 - 5.0
Rentabilité	Coût réduit pour la conformité aux normes IEEE 519 et les systèmes de bus c.c. communs	Coût minimum sans exigences en matière d'harmoniques	Coût moyen pour la conformité aux normes IEEE 519	Coût réduit pour les applications <125 CV	Coût réduit pour plusieurs variateurs c.a.
Effet d'un déséquilibre de tension de 1 %	Minimal	Élevé	Modéré	Minimal	Minimal
Bus c.c. potentiellement faible	Non	Non	Non	Oui	Non
Résonance potentielle du système	Non	Non	Non	Oui	Non
Facteur de puissance total type, sans charge/pleine charge	1.0	0.75 - 0.95	0.90 - 0.99	0,3 - 1,0 principal	0.90-0.98
Maintenance prédictive des principaux composants	Oui ¹	Oui ²	Onduleur uniquement ²	Onduleur uniquement ²	Onduleur uniquement ²
Détection des harmoniques côté haute tension (alarme)	Oui	Non	Non	Non	Non
Facilité de maintenance	Oui	Oui	Onduleur uniquement ³	Onduleur uniquement ³	Onduleur uniquement ³

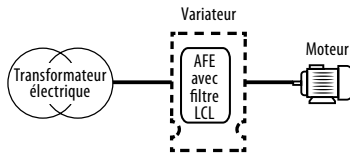
1 : Le variateur PowerFlex 755T intègre une fonction d'analyse prévisionnelle de la maintenance en temps réel pour les principaux composants, dont les ventilateurs, les transistors bipolaires à grille isolée (IGBT) et les condensateurs, en fonction de l'utilisation réelle du produit

2 : Les variateurs PowerFlex 753 et PowerFlex 755 6 impulsions et à entrée c.c. intègrent une fonction de maintenance prédictive basée sur minuterie et peuvent inclure un système d'atténuation des harmoniques

3 : Les systèmes intégrant des variateurs PowerFlex 753 et 755 6 impulsions et à entrée c.c. permettent d'accéder aisément aux pièces de rechange dans les onduleurs

A

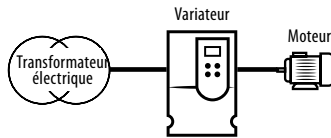
Variateur PowerFlex 755T avec technologie AFE



Cette solution surveille et régule activement le courant d'entrée pour maintenir un appel de courant à onde sinusoïdale. Étant donné que cette technique génère une distorsion de tension minimale, elle permet au convertisseur de puissance d'entrée de répondre aux normes IEEE 519 au niveau des bornes d'entrée du variateur. Cette méthode est économique dans les applications n'utilisant qu'un seul variateur d'une puissance généralement supérieure à 50 CV ou sur les grands systèmes à bus commun comportant de nombreux variateurs. Le choix d'un variateur AFE régénératif offre d'autres avantages pour les applications nécessitant habituellement des résistances de frein dynamique.

B

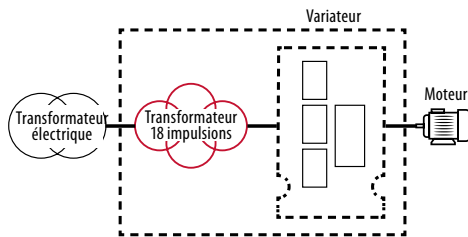
Variateur c.a. 6 impulsions avec bobine de réactance de liaison c.c.



La bobine de réactance de liaison c.c. garantit une réduction sensible des harmoniques produites par le variateur par rapport au variateur c.a. 6 impulsions sans bobine de réactance de liaison c.c.

C

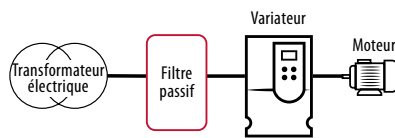
Convertisseur 18 impulsions avec transformateur automatique



Solution conforme aux normes IEEE 519, qui intègre un aimant standard sous la forme d'un transformateur 18 impulsions. Approche classique pour parvenir à une solution d'atténuation des harmoniques.

P

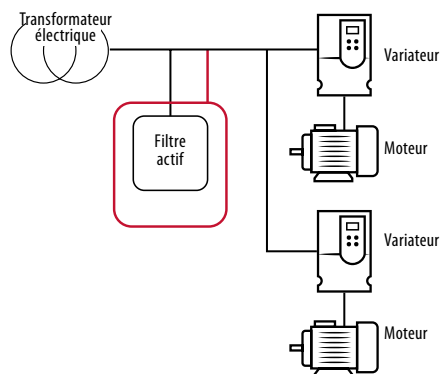
Filtre passif et variateurs c.a. 6 impulsions



Solution rentable à 125 CV maximum. Si elle permet de réduire sensiblement les harmoniques par rapport aux solutions à 6 impulsions, elle peut ne pas être conforme aux normes IEEE 519. Elle peut induire une résonance du système de distribution électrique dans certaines installations.

E

Filtre d'alimentation actif



Solution externe assurant une surveillance active des niveaux de distorsions harmoniques et annulant les courants harmoniques sur la ligne afin de respecter les normes IEEE 519 à l'entrée de raccordement du filtre actif. Solution rentable sur les grands systèmes comportant plusieurs variateurs c.a. sur un seul système de distribution d'alimentation.

Rockwell Automation, Inc. (NYSE : ROK) est la plus grande entreprise au monde spécialisée dans les solutions d'automatisation industrielle, contribue à la productivité de ses clients et favorise de développement durable. Nos marques phares Allen-Bradley® et Rockwell Software® sont synonymes à travers le monde d'innovation et d'excellence.



Allen-Bradley, PowerFlex, PowerMonitor, Rockwell Software et SMART sont des marques commerciales de Rockwell Automation, Inc. Les marques commerciales n'appartenant pas à Rockwell Automation sont la propriété de leurs sociétés respectives.

www.rockwellautomation.com

Siège des activités « Power, Control and Information Solutions »

Amériques : Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 Etats-Unis, Tél: +1 414.382.2000, Fax : +1 414.382.4444

Europe / Moyen-Orient / Afrique : Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgique, Tél: +32 2 663 0600, Fax : +32 2 663 0640

Asie Pacifique : Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tél: +852 2887 4788, Fax : +852 2508 1846

Canada : Rockwell Automation, 3043 rue Joseph A. Bombardier, Laval, Québec, H7P 6C5, Tél: +1 (450) 781-5100, Fax: +1 (450) 781-5101, www.rockwellautomation.ca

France : Rockwell Automation SAS – 2, rue René Caudron, Bât. A, F-78960 Voisins-le-Bretonneux, Tél: +33 1 61 08 77 00, Fax : +33 1 30 44 03 09

Suisse : Rockwell Automation AG, Av. des Baumettes 3, 1020 Renens, Tél: 021 631 32 32, Fax: 021 631 32 31, Customer Service Tél: 0848 000 278