

Haute impédance ('High Z') ou faible impédance ('Low Z')?

Réactances optimisées pour entraînements de moteurs

Les réactances de ligne améliorent la performance et protègent les entraînements de moteurs à fréquence variable en créant de l'impédance. L'impédance (ou Z) dans un circuit électrique est une mesure de l'opposition totale au passage du courant. L'impédance des réactances de ligne "Low Z" est moins grande que celle des réactances "High Z".

Ce texte traite de l'emploi de réactances de ligne en amont des entraînements de moteurs à fréquence variable et non de ceux en aval.

Quand utiliser des réactances "Low Z"

N'importe quelle application où l'on utiliserait habituellement une réactance 1.5% ou 3%.

- 1) Dans les applications d'entraînements à fréquence variable où la présence d'une réactance préviendra les problèmes d'entraînement associés aux surtensions mineures. Les dommages à l'entraînement ou la défaillance de ce dernier sont peu probables, mais possibles. Dans virtuellement toutes les applications, une inductance en amont de l'entraînement peut servir à le protéger et à en prolonger la vie utile. Il est **démontré** que de nombreux micro-entraînements de faible puissance (HP) constituent une option économique pour le réglage de la vitesse d'un moteur ou la conversion de phase. Ce sont des dispositifs économiques d'entrée de gamme dans le marché des entraînements. La conception de bon nombre de ces entraînements n'intègre pas de réactances, de filtres ou d'inductances. Il s'ensuit une vulnérabilité aux fluctuations de tension de ligne, aux surtensions et aux pointes de tensions transitoires. Une simple réactance économique peut servir à maintenir l'entraînement et le procédé à l'abri des problèmes et des interruptions
- 2) Dans les applications d'entraînements existants ou nouveaux où la présence d'une réactance contribue à atténuer la tension et les courants harmoniques lorsque les harmoniques du système présentent un problème mineur
- 3) Dans les applications où l'on souhaite protéger l'entraînement et atténuer les harmoniques avec un minimum d'effet sur la tension d'alimentation de l'entraînement
- 4) Dans les applications où l'on désire modifier la vitesse rapidement. La réactance aidera à amortir la surintensité transitoire
- 5) Réduction des déclenchements intempestifs causées par:
 - Tensions transitoires causées par la commutation des condensateurs
 - Hachures de tension ('notching')
 - Déclenchement en surtension au niveau de la tension omnibus
 - Surintensité et surtension au niveau de l'onduleur
- 6) Prestations supplémentaires comprennent:
 - Pourcentage de courant harmonique injecté plus faible
 - Amélioration de facteur de puissance vrai
 - Réduction de la diaphonie entre les variateurs
 - L'ajout d'impédance aux variateurs avec ou sans bobines d'arrêt/réactances de liaison cc lors qu'une impédance plus élevée est requise en raison d'une impédance de source relativement rigide

Simplicité, Fiabilité & Efficacité!

Quand utiliser des réactances "High Z"

Toute application sévère où l'on utiliserait habituellement une réactance 5%.

- 1) En présence de crêtes et d'excursions de tension draconiennes dans la ligne d'alimentation causant des déclenchements intempestifs de l'entraînement et peut être même des dommages
- 2) Pour l'atténuation maximale des harmoniques sans utilisation de filtres d'harmoniques passifs
- 3) La tension d'alimentation avoisine la limite supérieure de la tension d'alimentation nominale de l'entraînement et l'amortissement des crêtes de tension est souhaitable pour prévenir les déclenchements intempestifs en cours de fonctionnement. Cependant, les conditions précédentes ne sont pas assez sévères pour dicter un changement de prise du transformateur ou encore l'emploi d'un transformateur différent. La réactance de ligne n'est pas un transformateur de tension, mais peut contribuer à atténuer la puissance d'alimentation lorsque l'entraînement fournit du courant au moteur
- 4) Une seule réactance de ligne doit desservir plusieurs moteurs fonctionnant simultanément. Lorsque l'application ne permet pas d'utiliser des réactances individuelles, une seule réactance à haute impédance peut suffire à assurer une certaine protection de l'entraînement et l'atténuation des harmoniques
- 5) Les KDR 'High Z' offrent les mêmes avantages supérieurs comme les KDR 'Low Z' ainsi que les avantages supplémentaires dont voici:
 - Préviens les dommages aux composants du variateur
 - Assure la réduction optimale des harmoniques sans ajout de capacitance
 - Améliore davantage le facteur de puissance vrai
 - L'ajout d'impédance aux variateurs avec ou sans bobines d'arrêt/réactances de liaison cc lors qu'une impédance plus élevée est requise en raison d'une impédance de source relativement rigide

Est-il possible d'avoir trop d'impédance?

La réponse à cette question est oui. L'impédance est souhaitable pour stabiliser et aplanir les légères fluctuations dans la ligne d'alimentation et atténuer les harmoniques. Cela s'applique tant à la tension de ligne qu'au courant. Une impédance de ligne excessive peut entraîner une chute de tension de ligne extrême et endommager l'entraînement. La réactance de ligne est un excellent dispositif pour conditionner les harmoniques produites par les blocs d'alimentation non linéaires comme les EFV (entraînement à fréquence variable). Cependant, elle ne remplace pas le filtre trappe d'harmoniques qui s'avère parfois nécessaire pour ramener les harmoniques à un niveau acceptable. D'autres considérations relatives à une impédance excessive pourraient ressortir d'une étude plus approfondie du système.

KDR à la sortie:

L'addition d'une unité KDR à la sortie d'un variateur vient atténuer la surmodulation de la tension de crête, réduire la surchauffe du moteur et les bruits audibles, ce qui contribue à accroître la durée de vie du moteur. Les unités aideront également à prévenir les déclenchements instantanés en surintensité des onduleurs en offrant l'inductance requise lorsque la charge d'un onduleur se caractérise par une capacitance anormalement élevée.

Simplicité, Fiabilité & Efficacité!