

Convertisseur de fréquence: à quoi cela sert?

Un convertisseur de fréquence (CF) permet la régulation électronique en continu d'un moteur asynchrone à des régimes plus faibles et plus élevés (25% jusqu'à env. 150%) suivant l'application. Les moteurs standard modernes peuvent fonctionner sans problème avec un CF. Pour des raisons électriques et mécaniques, il arrive que les moteurs plus anciens ne puissent pas toujours fonctionner facilement avec un CF, car des surtensions et la détérioration des roulements peuvent endommager le bobinage.

Toutes les applications sur pompes, ventilateurs, compresseurs, installations de transport et entraînements mécaniques, qui ont des charges variables, sont en principe adaptées à l'utilisation d'un CF. Des charges variables peuvent être nécessaires, en fonction de la température extérieure, du débit volumique ou de la différence de pression etc. La modification de la charge peut concerner le couple et/ou le régime. Le couple peut tout simplement être adapté en réduisant la charge du moteur. L'utilisation d'un CF permet de modifier, de manière ciblée, le régime du moteur et, par conséquent, le débit volumique des pompes et des ventilateurs ainsi que la vitesse des installations de transport etc., et de les adapter aux besoins effectifs.

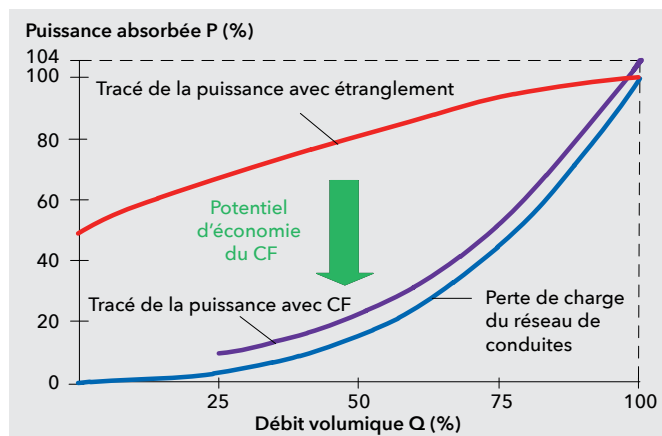
Un CF permet de réaliser une économie d'énergie électrique conséquente lorsque des modifications de charge se produisent régulièrement et que le débit volumique réglable varie à la puissance 2 par rapport au régime moteur, respectivement à la puissance 3 par rapport à la puissance électrique. C'est le cas des systèmes de pompe en circuit fermé et des ventilateurs. En ce qui concerne les installations de transport, le rapport entre le régime et la puissance électrique est linéaire, c'est-à-dire que les économies d'énergie sont proportionnelles de manière linéaire à la vitesse. Dans d'autres cas d'application, un CF n'est utilisé que pour un démarrage facilité et progressif: les économies d'énergie étant impossibles à ce niveau. Les CF sont souvent mal utilisés pour faire fonctionner un

moteur surdimensionné de manière constante à une puissance très faible. Ce n'est pas économique: un CF coûte quasiment le même prix qu'un moteur; un moteur plus petit peut constituer une solution plus simple, plus sûre et moins coûteuse au problème.

Un CF présente des pertes supplémentaires d'environ 5% au point nominal. Grâce à sa modulation de largeur d'impulsion, il fournit au moteur un courant sinusoïdal haché, qui entraîne également une perte de rendement du moteur d'environ 1%. Il est donc important de peser soigneusement les avantages et les inconvénients de l'utilisation d'un CF, ainsi que les coûts supplémentaires.

À l'heure actuelle, les CF ne sont pas encore soumis aux exigences minimales au sein de l'UE et en Suisse. Les procédures d'essai pour les CF sont définies dans la norme CEI 61800-9-2, les classes d'efficacité des moteurs fonctionnant avec CF sont établies dans la norme CEI 60034-31-2 et seront bientôt reprises dans la révision du Règlement européen sur les moteurs n° 640.

■ Voir également: Fiche technique N° 25 Topmotors: Convertisseurs de fréquence



Potential d'économie de transport de fluides avec convertisseur de fréquence (Source : Fiche technique Topmotors N° 23 Pompes)