

Vers des moteurs industriels plus efficaces

Planifier efficacement l'adaptation aux normes

Le 25 juin dernier a eu lieu la matinée d'information de l'ITG dédiée aux nouvelles prescriptions en matière d'efficacité énergétique des moteurs électriques. Organisé à Messe Zürich (site de la foire de Zurich), parallèlement au salon « Automation and electronics », cet événement a permis aux participants de recueillir un maximum d'informations et de bénéficier de précieux conseils, notamment pour la planification des adaptations des installations existantes aux nouvelles normes.



Selon Conrad U. Brunner, Impact Energy, un dimensionnement correct des installations est capital.

Cynthia Hengsberger

La révision de l'ordonnance fédérale sur l'énergie visant les appareils électriques a entraîné un durcissement des normes pour les moteurs électriques. Ainsi, depuis le début de l'année, les moteurs d'une puissance supérieure à 7,5 kW doivent appartenir à la classe d'efficacité IE3. Les moteurs de classe IE2 pourront cependant encore être utilisés pour autant qu'ils soient équipés d'un régulateur de vitesse. Ces niveaux d'efficacité seront également valables dès 2017 pour les moteurs de plus faible puissance, soit à partir de 0,75 kW.

Quelles sont les conséquences de cette révision pour les installations déjà existantes ? À quoi faut-il faire attention lors de la planification d'une adaptation aux normes ? Afin d'apporter des réponses pertinentes à ces questions, le groupe spécialisé ITG-Hardware-Technologie d'Electrosuisse a organisé en collaboration notamment avec l'association IG exact une matinée d'information intitulée « Nouvelles prescriptions en matière d'efficacité pour les moteurs électriques : conséquences pour la commande ».

Remplacer les moteurs les plus anciens

En Suisse, les moteurs électriques industriels sont à l'origine de 27 % de la consommation totale d'électricité. Or, la majorité de ces moteurs industriels ont largement dépassé leur durée de vie technique. Ils sont souvent inefficaces, surdimensionnés et ne peuvent pas être réglés en fonction de la charge. Il est donc

impératif de remplacer au moins les plus anciens par des moteurs d'efficacité énergétique IE3 et de dimensionner correctement les installations pour restreindre les importantes pertes survenant lors d'un fonctionnement à charge partielle.

Quelle solution choisir ?

Selon l'ordonnance, il existe trois solutions : les moteurs de classe IE2 avec régulateur de vitesse et les moteurs de classe IE3 avec ou sans régulateur de vitesse. Selon Karl Hiereth, Siemens AG Amberg et représentant de l'association des constructeurs Capiel, la solution la plus efficace et la plus avantageuse dépend de l'application. Lorsque le moteur est toujours utilisé à pleine charge, par exemple, un régulateur de vitesse ne fait que provoquer des pertes supplémentaires : il vaut donc mieux opter uniquement pour un moteur IE3 correctement dimensionné. Les pertes d'un démarreur sont par contre négligeables (rendement de 99,9%). L'utilisation d'un moteur IE2 avec variateur de vitesse ne devrait, pour sa part, être autorisée que lorsque ce système permet d'économiser de l'énergie.

Considérer l'ensemble de l'installation

Lors de la planification du remplacement d'un moteur par un élément d'une classe énergétique supérieure, il est essentiel de considérer la modification des caractéristiques électriques de l'installation. Comme l'a expliqué Dr Andreas Krätzschmar, Siemens AG Amberg, les

moteurs IE3 affichent un courant nominal moins élevé que les moteurs IE2. Par contre, leurs courants de démarrage sont plus importants. Une adaptation au niveau des dispositifs de coupure peut donc se révéler nécessaire.

Lors de la combinaison de plusieurs moteurs, IE2 ou IE3, et d'un variateur de vitesse, un phénomène de réflexion de l'onde de tension apparaît entre les enroulements des moteurs et leurs disjoncteurs. Comme l'a présenté Dr Hans Weichert, Rockwell Automation AG Aarau, ce phénomène a pour conséquence un vieillissement prématuré des isolants d'autant plus marqué que la fréquence des pulses de tension est élevée et la longueur des câbles importante. L'augmentation de température engendrée dans les bobines de déclenchement est alors telle que ces dernières peuvent être détruites. Dans certains cas, l'utilisation d'interrupteurs-sectionneurs et de relais bimétalliques peut se révéler mieux adaptée.



L'entrée au salon « Automation and electronics » étant comprise, les participants ont pu profiter de l'après-midi pour y découvrir les dernières nouveautés du domaine.