

Des transformateurs de puissance plus efficaces : économies et préservation du milieu !

Les transformateurs sont un élément essentiel dans les réseaux d'électricité et dans les industries. Leur rendement est de l'ordre de 98 à 99%. Des économies d'énergie sont pourtant encore réalisables. Les organisations politiques et les organismes de normalisation agissent pour diminuer les pertes à vide et les pertes en charge et donc diminuer les consommations d'énergie et préserver l'environnement. Ces pertes peuvent aussi influencer l'investissement car elles interviennent dans les coûts totalisés sur la durée de vie du produit. Schneider Electric construit ses transformateurs en respectant la norme EN 50464-1 pour les transformateurs refroidis à l'huile et la norme EN 50541-1 pour les transformateurs secs. Un niveau de pertes plus réduit pour les transfos immergés (BoAk) est exigé par Synergrid à partir du 1^{er} janvier 2013. Le rendement électrique et la conservation du milieu sont des priorités essentielles pour Schneider Electric.



Un grand potentiel d'amélioration

Par une amélioration progressive de la conception des transformateurs et des types de tôles magnétiques utilisées, les pertes à vide ont diminué d'un facteur 3 à 4, les pertes en charge d'un facteur 2 depuis ces 50 dernières années. Mais l'augmentation de l'efficacité doit se poursuivre. Selon une étude réalisée au niveau de la Commission Européenne en 2005 (projet SEEDT), les pertes des transformateurs dans la distribution de l'énergie et celles des transformateurs installés dans l'industrie représentent une énergie de 40 TWh. L'augmentation des prix de l'énergie et la prise de conscience écologique pousse les constructeurs à trouver de nouvelles solutions innovantes. Ils disposent de méthodes de design et de connaissances approfondies des matériaux pour diminuer les pertes par hystérésis et par courants de Foucault dans le Fer et diminuer les pertes ohmiques dues aux harmoniques dans les

enroulements. Les perspectives d'améliorations supplémentaires incluent des transformateurs à base de supraconducteurs ou avec des noyaux amorphes.

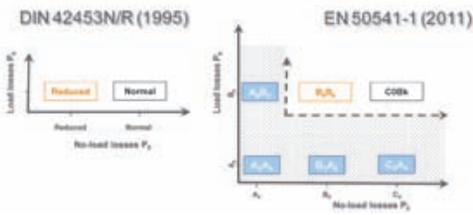
Obligation d'un meilleur rendement à partir du 1^{er} Janvier 2013

Les normes prescrivent le niveau de pertes en fonction de la puissance du transformateur. Le graphique 1 compare la nouvelle norme EN 50464-1 (grand système d'axes) avec l'ancienne norme C 52-112-1/HD 428-S-1 (petits axes). La norme EN 50464-1 s'applique aux transformateurs immergés de 50 à 2500 kVA à isolation jusqu'à 36 kV. Quatre niveaux sont définis pour les pertes en charge (Ak - Bk - Ck et Dk) et cinq niveaux pour les pertes à vide (A0 - B0 - C0 - D0 en E0). Sur l'axe vertical, les pertes en charge de niveau Ak sont plus basses que le niveau Dk et sur l'axe horizontal, le niveau de pertes à vide A0 est inférieur au niveau E0. Pour une même utilisation, un transformateur de niveau A0-Ak sera plus performant qu'un transformateur E0-Dk. Les transformateur Minera HE+ de



Schneider Electric correspondront au niveau demandé par Synergrid en 2013 (BOAk). Avec un transformateur Minera HE+, les clients disposent d'un produit optimisé tant au niveau de l'exploitation, du poids, des dimensions que du bruit et le retour sur investissement peut donc être réduit.

Energy Efficient Transformers
Standard EN 50541-1 / CRT Transformers
UM ≤ 17.5-24 kV, UK = 6 %



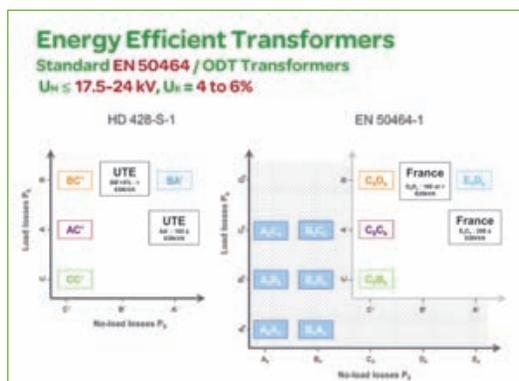
En bref

Les transformateurs de France Transfo sont conformes à la nouvelle réglementation du secteur à partir du 1.1.2013 (normes EN 50464-1)

Pertes réduites par rapport aux anciennes normes C 52-112-1 (HD 428-S-1)

L'objectif est le niveau d'efficacité BOAk

Les tensions nominales ont été adaptées et harmonisées:
MT: 10600 -11400 -12300 -15375 V.
BT: 420 en 420 – 242 V



Pour les transformateurs secs entre 100 et 3150 kVA avec une isolation jusqu'à 36 kV, c'est la norme EN 50541-1 qui est d'application. Elle définit 2 niveaux de pertes en charge (Ak et Bk) et 3 niveaux de pertes à vide (A0-B0-C0). Le graphique 2 compare les niveaux de la nouvelle norme (grand système d'axes) et de l'ancienne norme DIN 42453N/R (petits axes). Les transformateurs Trihal de Schneider Electric (17.5 kV pour la Belgique) ont un niveau d'efficacité minimum correspondant aux valeurs B0Bk de la nouvelle norme.

Schneider Electric est déjà conforme aux nouvelles normes

Les transformateurs de France Transfo mis sur le marché par Schneider Electric sont construits suivant les plus hauts standards en vigueur et en cherchant le meilleur rendement possible. Durant les 20 dernières années, plus de 400 000 transformateurs ont été vendus dans 80 pays. Leur puissance cumulée correspond à la puissance installée d'une grande nation, ce qui garantit la confiance dans la qualité des produits et du service. La gamme comporte les transformateurs secs Trihal et les transformateurs refroidis à l'huile minérale (Minera) ou végétale (Vegeta). L'achat d'un transformateur de puissance chez Schneider Electric est synonyme de coûts réduits durant la durée de vie du produit, économies énergétiques et budgétaires, fiabilité et réduction des émissions de gaz à effet de serre.