



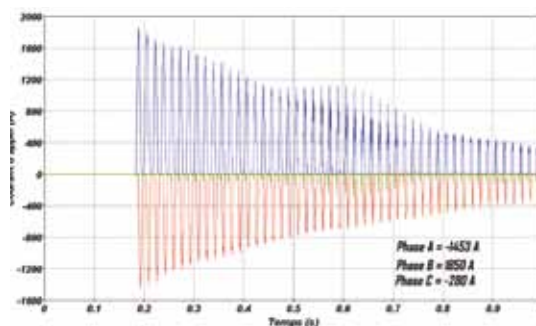
SMCT

Système de manœuvre contrôlée des transformateurs

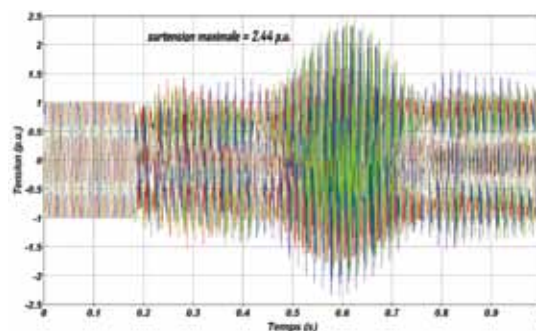
Lorsqu'il est mis sous tension de façon aléatoire, un transformateur de puissance est exposé à des courants d'appel élevés qui peuvent causer des surtensions temporaires considérables et imposer des contraintes mécaniques importantes aux enroulements.

Afin d'éviter ces problèmes, une nouvelle solution a été mise au point et validée avec succès: le système de manœuvre contrôlée des transformateurs (SMCT), qui détermine le moment approprié de mise sous tension du transformateur en fonction du flux rémanent et d'autres paramètres. Hydro-Québec a confié à l'entreprise Snemo la fabrication et la commercialisation sous licence du prototype mis au point par son Institut de recherche.

Phénomènes liés à la mise sous tension d'un transformateur à vide sans dispositif d'atténuation



Courant d'appel



Surtension dans le réseau

La mise sous tension contrôlée des transformateurs: une solution rentable

Le système de manœuvre contrôlée des transformateurs (SMCT) vise à réduire au minimum le risque de saturation d'un transformateur de puissance à la mise sous tension, évitant ainsi les courants d'appel excessifs, les perturbations sur le réseau et la dégradation prématurée des équipements.

Le moyen d'atténuation actuel consiste à doter le disjoncteur de résistances d'insertion. Cette solution entraîne des coûts d'achat et de maintenance élevés, en particulier pour les postes blindés.

La mise sous tension contrôlée des transformateurs de puissance constitue une technique novatrice et moins coûteuse que les techniques existantes. Les résultats des essais en réseau ont confirmé l'efficacité du système à éliminer les surtensions temporaires et à réduire les contraintes dans le transformateur.

Principe de fonctionnement

Il s'agit de calculer le flux rémanent dans le noyau du transformateur et de retarder la fermeture du disjoncteur, phase par phase. En coordonnant la mise sous tension avec ce flux statique, nous parvenons à annuler ou à réduire au minimum les courants d'appel et les surtensions transitoires. Le moment idéal de mise sous tension n'est jamais le même d'une manœuvre à l'autre, d'où l'importance d'un calcul précis.

Le SMCT se compose de quatre sous-systèmes :

- > Le « calculateur de flux », composante principale, évalue le moment optimal de mise sous tension du transformateur à vide et communique au SynchroTeq les ajustements à apporter en prévision de la prochaine commande de fermeture
- > L'unité SynchroTeq, également commercialisée par Snemo, détermine le temps de manœuvre du disjoncteur et commande les bobines d'enclenchement de cet appareil
- > Le dispositif de contournement des ordres (DCO) surveille l'ensemble du système et bloque au besoin les ordres transmis au disjoncteur pour empêcher la mise sous tension
- > Les capteurs de tension mesurent avec précision la tension aux bornes du transformateur

Applications

Le SMCT est actuellement utilisé pour la mise sous tension de transformateurs à vide dans les centrales hydroélectriques. Il pourrait aussi servir à la mise sous tension des transformateurs de poste.

Pour plus d'information :

Chercheur

André Mercier – Chargé de projets
Institut de recherche d'Hydro-Québec
1800, boul. Lionel-Boulet
Varenes (Québec) J3X 1S1
Canada
Téléphone : 450 652-8968
Courriel : mercier.andre@ireq.ca

Valorisation

Direction – Valorisation de la Technologie
Groupe – Technologie – Hydro-Québec
1800, boul. Lionel-Boulet
Varenes (Québec) J3X 1S1
Canada
Téléphone : 450 652-8070
Courriel : bureau.accueil@ireq.ca

Partenaire commercial

Vizimax
2284, rue de la Province
Longueuil (Québec) J4G 1G1
Canada
Téléphone : 450 679-0003
www.vizimax.com

Octobre 2010

2010G080-09F