

MÉTHODE INNOVANTE POUR MESURER LES DÉCHARGES PARTIELLES ET EXPERTISER LES TRANSFORMATEURS SUR SITE

Introduction

Les clients des constructeurs de transformateurs demandent de plus en plus souvent l'expertise des transformateurs de puissance sur site, en particulier pour réduire le coût du transport. Aujourd'hui pour faire ces mesures ABB-Sécheron utilise une machine synchrone particulière (fréquence de travail de 200Hz).

Le but de ce travail est d'évaluer une méthode innovante à coût réduit pour effectuer ces essais sur un transformateur, en particulier la mesure de décharges partielles.

Description

L'idée est d'éliminer la machine tournante et d'utiliser à sa place un convertisseur statique de puissance avec un transformateur élévateur de tension. La topologie du convertisseur est présentée sur la figure 1. Le convertisseur est commandé avec une modulation de type « sliding mode » obtenue à partir des mesures de tension et courant dans le condensateur du filtre de sortie. Ce type de commande permet d'obtenir une tension de sortie réglée et « robuste ».

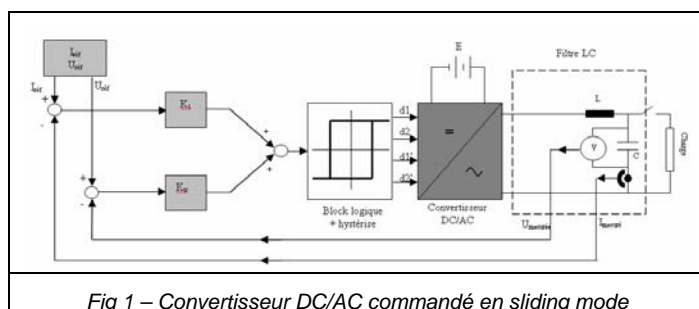


Fig 1 – Convertisseur DC/AC commandé en sliding mode

Simulation

Le mode de réglage du convertisseur statique ainsi que les mesures de décharges partielles ont été simulés avec le logiciel Simplorer. La figure 2 représente la tension et le courant de sortie avec une référence de

tension choisie pour une charge capacitive représentant le schéma de mesure des décharges partielles.

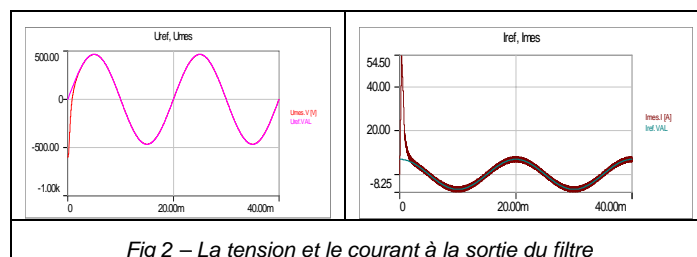


Fig 2 – La tension et le courant à la sortie du filtre

Travail pratique

Une carte de mesure de tension a été réalisée et le code de commande en sliding mode a été implémenté dans le système de réglage universel du laboratoire d'électronique de puissance.

Des mesures de décharges partielles ont été faites avec la méthode traditionnelle en utilisant un variateur comme source de tension. Les mêmes essais ont été effectués avec l'onduleur commandé en sliding mode.

Mesures

La figure 3 montre une mesure des décharges partielles avec la méthode traditionnelle (gauche) et avec le convertisseur statique (droite).

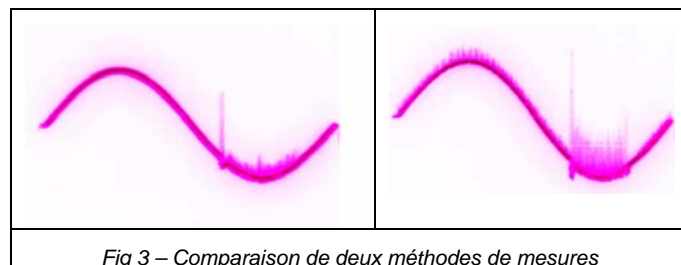


Fig 3 – Comparaison de deux méthodes de mesures