



**B.2.3 Essais diélectriques sur les câbles triphasés**

WASILENKO E., WOJTAS S., BORYN H. -  
Technical University of Gdansk - Pologne

**B.2.3 Voltage tests on three-core power cables.**

WASILENKO E., WOJTAS S., BORYN H. -  
Technical University of Gdansk - Poland.

Les échantillons des câbles d'énergie triphasés isolés en polyéthylène basse densité de tension nominale 6 kV étaient soumis aux essais de longue durée sous tensions tri- et monophasées jusqu'au claquage. Différentes formes et dispositions des âmes conductrices et écrans semi-conducteurs étaient comparés. Des mesures préalables de la tension initiale de décharges partielles ont été effectuées et ceci sous tension appliquée entre ABC-S, A-S (B et C à potentiel flottant), A-BC (S à potentiel flottant), A,B et C étant les âmes conductrices et S - l'écran du câble. Lors de l'investigation des décharges partielles dans des câbles à trois conducteurs sous écrans individuels, les deux premières configurations sont à conseiller.

En ce qui concerne les essais de longue durée de la rigidité électrique l'alimentation en triphasé s'est montrée la plus défavorable. Les claquages des câbles soumis aux essais résultaient de

- décharges partielles dans l'espace entre l'âme et l'isolement,
- décharges partielles sur la surface externe de la couche isolante qui apparaissent sous tensions plus élevées.

Samples of experimental three-core power cables, with belt-type LDPE insulation, as designed for 3.6/6 kV rated voltage, were exposed to long-term three-phase and single-phase test voltages until breakdown occurred. Various cable designs were compared: sector conductor made of solid or stranded aluminium, with or without any semiconducting coating on it, LDPE insulation taped or not, and the belt insulation of varied thickness. Prior to long-term tests the partial discharge (PD) inception voltage was measured in four basic circuits: ABC-S, A-BCS, A-S(BC-floating) and A-BC(S-floating), where A,B,C stand for conductors and S for sheath. The first and second circuits are recommended for PD investigation of 3-core belted cables. The long term tests on cables were performed at different voltage levels equal to 4x and 5.5x rated voltages and in three test circuit: single-phase (A-S, BC-floating), single-phase (A-BCS) and three-phase. The most severe test condition for three-core cables with belted insulation is that of three-phase voltage. There are two main reasons for breakdowns in LDPE cable insulation such as tested:

- PD in the conductor-insulation interface, leading to channel-like erosion, propagating radially outwards the core insulation and
- PD appearing at higher voltages on bare insulation surface, and leading to cracks, directed perpendicularly to core axis.