

Communication AIII-1

Quelques aspects des caractéristiques de compatibilité et de court-circuit des câbles moyenne tension à isolant synthétique extrudé.

Some aspects of compatibility and short circuit characteristics of medium voltage polymeric cables.

RATRA M.C.
CENTRAL POWER RESEARCH INSTITUTE
POB 1242
BANGALORE 560 012
INDE

RESUME

Les matériaux semi-conducteurs utilisés dans les câbles moyenne tension à isolant synthétique pour supprimer les décharges partielles doivent être compatibles avec les matériaux isolants. Les essais sur prototypes de câbles avec isolant PVC et matériaux semi-conducteurs montrent que les variations des pertes diélectriques en fonction de la température des échantillons dépendent fortement du rapport d'épaisseur de l'isolant PVC à celle de l'écran semi-conducteur. Avec des isolants en polyéthylène réticulé à faibles pertes, les propriétés ne sont pas autant affectées par la variation du rapport des épaisseurs et par la résistivité des matériaux semi-conducteurs.

A cause de l'épaisseur relativement faible de l'écran métallique utilisé dans les câbles à isolant synthétique, les usagers pouvaient craindre que ces écrans ne résistent pas au passage du courant dans le cas d'un défaut phase-terre. Des armures en fils ronds et en rubans d'acier de sections convenables, combinées avec les écrans en cuivre sont recommandées pour s'assurer que les courants de défauts à la terre n'endommagent pas le câble. La répartition du courant entre l'armure en acier et l'écran en cuivre varie avec la température de l'armure. Le courant de défaut ne se répartit pas toujours également entre les trois des écrans de trois phases ce qui indique que l'action galvanique propre entre les écrans ne peut pas être prévue. Pour obtenir des résultats d'exploitation satisfaisants il est recommandé de vérifier la résistance des écrans et des armures après la fabrication et pendant la réalisation des jonctions sur les câbles à isolant synthétique.

ABSTRACT

Semi-conducting materials used in Medium Voltage Polymeric Cables for suppression of Partial Discharges should be compatible with the Primary Insulation Materials. Tests on cable models constructed with PVC materials and semi-conducting materials indicate that dielectric loss vs temperature characteristics of specimens are strongly dependent upon the ratio of thickness of PVC insulation and semi-conducting shield. For low loss XLPE material the properties however are not so much affected by the ratio of thicknesses and by the resistivities of the semi-conducting materials.

Because of relatively thin metallic screen normally employed in polymeric cables, there was an apprehension in the minds of users about their capability to withstand fault currents in the event of phase to ground faults. Round wire and flat strip steel armours of suitable dimensions in addition to copper screen are recommended to ensure that earth faults do not impair the properties of the cable. The current distribution between steel armour and copper screen varies with the temperature of the Armour. The fault current is not always shared equally by three screens in three core cables thereby indicating that proper galvanic action between screens can not be taken for granted. For satisfactory operation, tests to check the resistance of the screens and armour after manufacture and during jointing of polymeric cables are recommended.