B.7.3.

Preventive diagnostic testing of high and medium voltage cables – Progress report

WEISSMUELLER G., Technische Werke Ludwigshafen AG, Germany
ZÜHLKE L., AVISO Netzdienste GmbH, Germany

Abstract:

Power cable systems can play a critical role with respect to the reliability of electric utilities and industrial plants. In respect to achieve an economically optimised network service as well as an efficient maintenance, rehabilitation or replacement strategy it is important to know about the development of weaknesses in cables or accessories reducing reliability of the in many cases mixed cable system.
This paper reports on a preventive maintenance tool for shielded power cable systems based on the location of partial discharges. It describes the principles of the technology and provides data covering tests conducted on high and medium voltage cables. It discusses the technical and economic advantages, as well as some of the limitations of the diagnostic test method.
Measurement experiences on 110 kV and 20 kV PILC and XLPE cables as well as mixed cable systems are provided using different measuring systems and test voltage supplies. The procedure of on-site partial discharge tests, results and benefits are described. Cable system weaknesses and quality of workmanship during cable installation can be evaluated and located. Results of partial discharge measurements are comparable to test results under laboratory conditions.

Keywords: Cable Systems, Preventive Maintenance, Partial Discharge Location, Diagnostic Testing, Economic Maintenance, Rehabilitation and Replacement Strategy.

Résumé:

Les systèmes de câbles jouent un rôle critique à l'égard de la fiabilité de centrales électriques et d'usines industriels. Pour obtenir à la fois un service de réseau optimisé économiquement et une stratégie d'entretien, de réhabilitation et de remplacement efficace, il est important de connaître le développement de fragilités dans les câbles ou accessoires qui peuvent réduire la fiabilité dans les systèmes de câbles souvent mixtes.
Ce papier fait le compte rendu d'un outil de maintenance préventif pour des systèmes de câbles basé sur le repérage de décharges partielles. Il décrit les principes de la technologie et fournit des essais produisant des données effectués sur câbles de moyenne et de haute tension. Le papier discute les avantages techniques et économiques ainsi que quelques restrictions de la méthode d'essais diagnostique.
Les expériences des mesurages avec 110-kV- et 20-kV-PILC-, XLPE- et systèmes de câbles mixtes sont fournis pour des systèmes de mesurage et sources de tension d'essais différents. De plus sont décrits les procédures d'essais de décharge partielle sur place, leurs résultats et leurs avantages qui permettent d'évaluer et de localiser des faiblesses d'un système de câble et la qualité de l'exécution pendant l'installation des câbles. Les résultats des mesurages de décharges partielles sont comparable aux résultats des essais sous les conditions en laboratoire.

Mots clés: Systèmes de câbles ; entretien préventif ; localisation de décharge partielle ; essais diagnostiques ; stratégies d'entretien efficace, de réhabilitation et de remplacement