

Communication BV-4

Dimensionnement électrique des jonctions de câbles à permutation d'écrans.

Electrical dimensioning of cables joints with cross bonded sheaths.

BERNARD G., DORISON E., PICHE F., SABOT A.
EDF - DER
Route de Sens - BP 1
Les Renardières
77250 MORET SUR LOING
FRANCE

RESUME

La permutation des écrans métalliques par tronçons de longueurs fixées est une solution envisageable pour les câbles de transport d'énergie de grandes puissances et de grandes longueurs pour réduire les pertes en régime permanent.

Cette technique pose cependant plusieurs problèmes, tout particulièrement en ce qui concerne le dimensionnement électrique. Celui-ci a fait l'objet d'études dont on présente une synthèse :

Le dimensionnement pour la tenue aux courants de courts-circuits a conduit à la réalisation d'essais en vraie grandeur. Ceux-ci ont permis d'assurer un bon comportement des écrans et des tresses au niveau des raccordements, et aussi une bonne sécurité d'exploitation.

Le dimensionnement pour la tenue aux surtensions nécessite la mise en place de parafoudres qui doivent être choisis en fonction des tensions à fréquence industrielle qu'ils subissent, en particulier lors des défauts à la terre, et de l'énergie liée aux surtensions qu'ils doivent dissiper. Différentes méthodes de calcul permettent d'évaluer les contraintes de tension apparaissant sur les raccordements de gaine lors des régimes transitoires dus aux manœuvres ou aux coups de foudre, et d'observer en particulier l'influence des techniques utilisées pour ces raccordements. Elle permettent également de déterminer l'énergie qui doit être dissipée par les parafoudres.

ABSTRACT

The cross connection of sheaths by sectionalizing them into elementary sections is a feasible solution for high power, long distance energy transmission cables in order to reduce steady state losses. However, this technique poses several problems, especially that of electrical dimensioning. This question has been the subject of a study, a synopsis of which is presented :

Dimensioning for short-circuit current withstand involved full-scale tests, by means of which correct behaviour of the sheaths and of their connections were confirmed, as was the safety under operation.

Dimensioning for surge voltage withstand requires the setting up of surge arrestors. These must be selected into account the power frequency voltages they will encounter, particularly during earth faults. Various methods of calculation enable us to evaluate the voltage stressing of sheath connections during transients due to switching or to lightning strokes and, in particular, to observe the influence of the techniques utilised for these connections. They also enable the determination of the amount of energy which must be dissipated by the surge arrestors, so that their required characteristics can be defined.