

Communication AI-1

Réseaux et branchements aériens BT en conducteurs isolés.

Low-voltage overhead networks and trappings using insulated conductors.

PARIS Michel - SCHWAB Anne-Marie
EDF-DER
1 av. du Général de Gaulle
92141 CLAMART CEDEX
FRANCE

RESUME

Un bref historique rappelle que les premiers réseaux aériens BT en conducteurs isolés ont fait leur apparition vers 1955. Leur développement s'est accéléré à partir de 1962, grâce aux progrès réalisés dans le domaine des isolants de synthèse, qui ont permis de n'utiliser qu'une seule gaine pour l'isolation et la protection des conducteurs.

Les réseaux aériens isolés torsadés présentent de nombreux avantages, par rapport aux lignes nues :

- amélioration de la sécurité,
- amélioration de la continuité de service,
- simplification de construction,
- réduction des chutes de tension.

La particularité du réseau français porte sur le neutre :

- il est porteur, il supporte seul les efforts mécaniques au niveau des ancrages et des suspensions ;
- il est de même section (54,6 mm²) quelle que soit la taille du faisceau, ce qui permet de réduire le nombre de types d'accessoires ;
- il est considéré par la législation française, comme conducteur actif, en conséquence, il est isolé comme les conducteurs de phase.

À la suite de nombreux essais de vieillissement climatique sur les matériaux et d'essais d'endurance sur les accessoires et les conducteurs, chaque type de matériel, fait l'objet d'une spécification technique qui impose, non seulement, des caractéristiques initiales, mais également, un comportement satisfaisant au cours de vieillissements climatiques accélérés et d'essais d'endurance de longue durée.

Les évolutions ont porté sur :

- les manchons de jonctions qui, depuis 1981, sont mis en oeuvre par treint hexagonal sur leur isolant (aucune reconstitution d'isolation ultérieure n'est nécessaire).
- les connecteurs à perforation d'isolant qui permettent de raccorder les branchements sans procéder au dénudage des conducteurs.

Pour terminer, on mentionne les perspectives d'évolution future :

- la création d'une torsade de section plus importante en prévision de nouvelles conditions de distribution.
- la possibilité de substituer, au polyéthylène réticulé classique, de nouveaux matériaux, en particulier les polyéthylènes réticulés par silane.

ABSTRACT

A brief historical account recalls that the first low-voltage overhead networks using insulated conductors appeared by 1955. Their development has accelerated as from 1962 due to the advances achieved in the field of synthetic insulating materials which permitted the utilization of only one sheath for both the insulation and the protection of the conductors.

The bundled insulated overhead networks present many advantages with respect to bare lines :

- improved security,
- improved service continuity,
- simplified construction,
- reduced voltage drops.

The particularity of the French electric power network relates to the neutral conductor :

- it is a catenary, supporting by itself the mechanical stresses at the anchorings and suspensions ;
- it has the same cross-section (54,6 mm²) regardless of the size of the bundle, this enabling the number of accessory types to be reduced ;
- it is considered by the French legislation as being an active conductor ; accordingly, it is insulated like the phase conductors.

After many climatic ageing tests on the materials and endurance tests on the accessories and conductors, each type of equipment is dealt with in a technical specification which imposes not only initial characteristics, but also a satisfactory behaviour during accelerated climatic ageings and long duration endurance tests.

The recent evolutions have concerned :

- splicing sleeves which, since 1981, have been implemented by hexagonal compression on their insulation (no further insulation reconstitution is necessary).
- insulation perforative connectors which permit to join the service lines without stripping the conductors.

Finally, the future evolution prospects are mentioned :

- Creation of a larger cross-section insulated conductors for new power distribution conditions.
- The possibility of replacing the conventional cross-linked polyethylene by new materials, particularly the silane cross-linked polyethylenes.