

SPECIFICATION TECHNIQUE

Câbles isolés torsadés MT ST C69-L69

Edition Décembre 2012

SOMMAIRE

1 - DOMAINE D'APPLICATION	3
2 - NORMES DE REFERENCE	3
3- CONSTITUTION	4
3.1 Câble unipolaire et conducteur de phase	3
3.2 Porteur	4
3.3 Ame conductrice	4
3.4 Enveloppe isolante	4
3.5 Ecran	4
3.6 Gaine extérieur	5
4 – CARACTERISTIQUES	5
4.1 Caractéristiques du réseau	5
4.2 Caractéristiques assignées	5
5 - CONDITION D'UTILISATION	6
6 - MARQUAGE DES CONDUCTEURS	6
5.1 Marquage de la gaine extérieure du câble	6
5.2 Marquage du touret	6
6 – DISPOSITIONS GENERALES	7
7 - ESSAIS	7
7.1 Essais de qualification	7
7.2 Essais de réception	7

DOMAINE D'APPLICATION

La présente spécification technique s'applique aux câbles torsadés moyenne tension isolés au polyéthylène réticulés à champ radial muni d'un porteur destinés à être installés pour les réseaux tendus sur supports de tension assignée $U_0/U(U_m)$ dont la valeur est 12/20(24) kV.

Elle définit les conditions auxquelles doivent satisfaire les câbles isolés torsadés, en ce qui concerne la conception, la fabrication, les caractéristiques nominales et les essais de qualification et de réception à réaliser dans le but d'établir leur conformité aux exigences demandées par l'Office National d'Electricité et de l'Eau Potable - Branche Electricité

2- NORMES DE REFERENCE

Les câbles isolés torsadés MT doivent répondre aux dispositions de la présente spécification technique et à toutes les prescriptions qui n'y sont pas contraires, prévues dans les normes de référence, à savoir :

NFC 33 – 223 : Câbles de tension assignées comprises entre 6/10 (12) Kv et 18/30(36) Kv, isolés au polyéthylène réticulé, pour réseaux de distribution.

CEI 60-228 : Âmes des câbles isolés

Les textes applicables sont ceux de l'édition la plus récente de la norme précitée.

Toute autre norme, reconnue comme assurant une qualité au moins équivalente, est acceptée comme norme de référence.

3- CONSTITUTION

3.1 – Câble unipolaire et conducteur de phase

Chaque câble ou conducteur doit être constitué de :

- une âme câblée circulaire rétreinte en aluminium ou en cuivre ;
- éventuellement, un séparateur en matériau semi-conducteur ;
- un écran sur âme, en matériau synthétique extrudé, réticulé ;
- une enveloppe isolante en polyéthylène réticulée (PR) extrudé en une seule couche ;
- un écran sur enveloppe isolante en matériau synthétique extrudé réticulé, cannelé longitudinalement ; cet écran doit pouvoir être séparé manuellement de l'enveloppe isolante ;
- les trois constituants précédents sont extrudés en une seule opération de fabrication ;
- un produit d'étanchéité déposé dans les cannelures de l'écran sur enveloppe isolante;
- un écran métallique longitudinal en aluminium collé à la gaine extérieure et à lui-même au recouvrement;
- une gaine de protection en polychlorure de vinyle (PVC)

3.2 – Porteur

Le porteur du câble pour réseaux aériens est constitué d'une âme câblée en acier galvanisé recouverte d'une gaine isolante en polychlorure de vinyle (PVC) ou en polyéthylène réticulé (PR).

3.3 - Ame conductrice

Les âmes des câbles isolés objet de la présente spécification technique, doivent être de classe 2 conformes aux exigences de la norme CEI 60 228 et doivent être soit en aluminium nu ou en alliage d'aluminium.

3.3.1 Température maximale au niveau de l'âme

- 90 °C en service normal.
- 120 °C en surcharge de courte durée (24 h par fractions maximales de 3h).
- 250 °C en cas de court-circuit polyphasé, durée maximale 5s.

3.3.2 Diamètre de l'âme conductrice

La section nominale de l'âme conductrice doit être conforme aux exigences de la norme NFC 33 - 223.

3.4 Enveloppe isolante

L'enveloppe isolante doit être constituée par un diélectrique massif extrudé à base d'un mélange réticulé EPR, HEPR ou PR.

3.5 Ecrans

Le revêtement métallique est obligatoire pour tous les câbles, et doit être appliqué sur chaque conducteur.

S'ils sont prescrits, les écrans sur conducteurs de câbles unipolaires doivent consister obligatoirement en un écran sur âme et un écran sur enveloppe isolante.

3.5.1 Ecran sur âme

L'écran sur âme conductrice doit être constitué par un rubanage semi-conducteur, ou par une couche extrudée de mélange semi-conducteurs ou par une combinaison des deux.

L'épaisseur de l'écran sur âme ne doit pas être inférieure à 0,5 mm.

3.5.2 - Ecran sur l'enveloppe isolante:

L'écran sur l'enveloppe isolante est constitué par :

- une couche non métallique extrudée directement sur l'enveloppe isolante du conducteur, qui doit être pelable;
- un revêtement métallique appliqué sur le conducteur qui doit être constitué d'une tresse , ou d'une gaine ou d'une armure ou d'une enveloppe concentrique de fils ou d'une combinaison de fils et de rubans.

3.5.3 - Ecran sur ceinture pour le câble type PRC

L'écran sur ceinture doit être constitué par une partie semi conductrice non métallique et une partie métallique :

- un mélange semi-conducteur extrudé ou rubané ou par la combinaison des deux ;
- une partie métallique constituée d'un ou de plusieurs rubans disposés en hélice ou posés en long, d'une tresse, d'une couche concentrique de fils d'une combinaison de fils et de rubans ou d'un tube.

3.6- Gaine extérieure

Tous les câbles doivent comporter une gaine extérieure constituée d'un mélange thermoplastique ou élastomère.

La gaine extérieure doit supporter sans dommage les températures maximales de l'âme conductrice du câble et la salinité de l'environnement.

L'épaisseur nominale doit être calculée conformément aux dispositions de la norme NFC 33 223.

La couleur de la gaine extérieure doit être noire.

4- CARACTERISTIQUES

4.1 - Caractéristiques du réseau

- Tension nominale : 22 KV
- Tension maximale : 24 KV
- Fréquence nominale : 50 Hz
- Nature du courant : alternatif
- Mode de distribution : triphasé
- Régime du neutre : neutre à la terre à travers une résistance

4.2- Caractéristiques assignées

Les valeurs des caractéristiques assignées (sections des câbles, diamètres de l'âme conductrice et épaisseur de l'enveloppe isolante) sont précisées dans le tableau 1 de la NFC 33 223.

- CONDITION D'UTILISATION

Le câble MT isolé torsadé objet de la présente spécification technique doit être conçu et fabriqué pour supporter sans dommage les conditions climatiques suivantes :

- Température maximale de l'air ambiant : +55°C
- Température minimale de l'air ambiant : -5°C
- Taux d'humidité : 90% à 20 °C

5 - MARQUAGE DES CONDUCTEURS

6.1 - Sur la gaine extérieure du conducteur

Le câble doit comporter sur la surface extérieure de la gaine d'une manière lisible et indélébile en relief ou en creux les indications ci-après ; l'espacement entre la fin d'une inscription et le début de la suivante doit être au plus égal à 1m :

- La marque distinctive caractérisant le fabricant ;
- Le repère permettant l'identification du lot de fabrication ;
- l'année de fabrication ;
- la tension assignée sous la forme $U_0/U(U_m)$ kV;
- la section et la nature de l'âme des conducteurs de phases;
- l'épaisseur de l'écran métallique en millimètres, sous la forme EC : 0,1 (ou 0,2);
- la norme de référence.

6.2 - Sur le touret

Le touret doit être muni d'une étiquette comportant les indications suivantes :

- le nom du fabricant;
- la désignation du câble telle qu'elle est fixée en article 1.3 de la norme NFC 33-223;
- la section et la nature de l'âme des conducteurs de phases ;
- la section et la nature du conducteur de terre, s'il existe, ou du porteur;
- la longueur du câble sur le touret.

7 - ESSAIS

Le câble torsadé moyenne tension isolé, objet de la présente spécification technique, doit satisfaire aux essais de qualification et au besoin à des essais de réception tels que définis ci-après :

7.1 - Essais de qualification

N °	Essais	Ref . NFC 33 223
1	Vérification des caractéristiques de l'âme du conducteur de phase Vérification des caractéristiques de l'âme du porteur	3.1 3.6
2	Vérification des caractéristiques géométriques et mécaniques et des propriétés physiques et chimiques de l'enveloppe, écrans et gaine.	3.2 à 3.6
3	Essai de décharges partielles	4.2.2 – 4.2.3 et 4.2.6
4	Essai d'enroulement	4.2.3
5	Essai de $\tan \delta$ en fonction de la tension	4.2.4
6	Essai de $\tan \delta$ en fonction de la température	4.2.5
7	Essai de cycles de chauffage	4.2.6
8	Essai aux ondes de choc	4.2.7
9	Essai sous tension alternative	4.2.8
10	Examen visuel	4.2.9
11	Essai de longue durée avec cycles thermiques	4.2.10
12	Essai diélectrique de la gaine extérieur	4.2.11
13	Essai d'étanchéité longitudinale	4.3
14	Essai de compatibilité des constituants	4.4
15	Essai d'étanchéité radiale et de tenue à la corrosion de l'écran métallique	4.5
16	Essai de non propagation de la flamme	4.6
17	Essai de stabilité dimensionnelle de l'enveloppe isolante et de la gaine	4.7

Les modes opératoires et les sanctions des essais sont définis dans la norme de référence.

Les essais de qualification doivent être effectués par un laboratoire officiel ou accrédité, éventuellement en présence des représentants de l'ONEE ou d'un organisme mandaté par lui.

Lesdits essais doivent être sanctionnés par un ou des rapports donnant les modalités et sanctions des essais accompagnés éventuellement, d'un certificat de conformité si tous les essais sont concluants.

7.2 Essais de réception

L'ONEE se réserve le droit de procéder à la vérification de la conformité des fournitures par des essais de réception qui doivent être réalisés par un laboratoire accrédité ou dans le laboratoire du fabricant en présence du ou des représentants de l'ONEE.

Ces essais comprennent :

Les essais (individuels et sur prélèvement) N°: 2, 3, 4, 5, 7 et 15 du tableau des essais de qualification réalisés conformément à la norme NFC 33 -223.