

SPECIFICATION TECHNIQUE

Disjoncteurs départ basse tension haut de poteau triphasé

ST N° D41 – P41

Edition Décembre 2012

SOMMAIRE

1 - DOMAINE D'APPLICATION.....	3
2 – NORMES DE REFERENCE.....	3
3 – DESCRIPTION DU DISJONCTEUR BT HAUT DE POTEAU TRIPHASE.....	4
3.1 – Généralités	
3.2 – Classification	
3.3 – Constitution	
3.4 – Nature des matériaux	
4 – CONDITIONS DE SERVICE	8
5 – CARACTERISTIQUES ASSIGNEES.....	8
6 – IDENTIFICATION DES DISJONCTEURS.....	8
7 – ESSAIS.....	9
7.1 – Essais de qualification	
7.2 – Essais de réception	
ANNEXES.....	10

1 - DOMAINE D'APPLICATION

La présente Spécification Technique s'applique au disjoncteur basse tension haut de poteau, à courant alternatif triphasé, destiné à la protection du transformateur haut de poteau, et ce contre les surintensités dues à des court circuits ou à des surcharges.

Cette spécification technique définit les conditions auxquelles doivent satisfaire le disjoncteur basse tension haut de poteau triphasé, en ce qui concerne, 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.

2 – NORMES DE REFERENCE

Le disjoncteur doit 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 :

- CEI 60 947-1 : Appareillage à basse tension – Partie 1 : Règles générales;
- CEI 60 947-2 : Appareillage à basse tension – Partie 2 : Disjoncteurs;
- CEI 60 529 : Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes (code IK) :
- EN 50 102 : Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)
- UTE C 66-400 : Galvanisation à chaud des pièces en métaux ferreux

Les textes applicables sont ceux des éditions les plus récentes des normes précitées.

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

3 – DESCRIPTION DU DISJONCTEUR BT HAUT DE POTEAU

3.1 – Généralités

Le disjoncteur, constitué d'un boîtier, du bloc déclencheur et de la commande, doit être conçu et construit de façon à résister aux contraintes subies pendant son installation et sa mise en service normal.

Le disjoncteur est tétrapolaire à trois pole protégés.

3.2 – Classification

Le disjoncteur objet de la présente spécification technique doit être :

- de catégorie d'emploi A ;
- de type de construction ouverte muni d'une enveloppe synthétique;
- à commande indépendante manuelle , à installation fixe et à coupure dans l'air ;
- apte au sectionnement ;
- équipé d'un bloc déclencheurs à image thermique adapté à la puissance du transformateur.

3.3 – Constitution

3.3.1 – Enveloppe extérieure

L'enveloppe extérieure doit être en matière synthétique et satisfaire aux degrés de protection IP 33 et IK 07 conformément aux dispositions des normes respectives CEI 60 529 et EN 50 102.

Aucune déformation de l'enveloppe ne doit provoquer un mauvais fonctionnement du disjoncteur et notamment du dispositif de signalisation.

Le capot de protection de l'enveloppe peut être en matière synthétique, mais le socle du mécanisme doit être métallique.

Le socle doit comporter une borne de mise à la terre constituée par une tige filetée de diamètre entre 12 et 14 mm, munie des accessoires nécessaires pour réaliser une bonne mise à la terre (écrous, rondelles, etc.).

L'entrée et la sortie des câbles se font de la partie inférieure du boîtier, par 8 trous muni de presse étoupes isolants, assurant une étanchéité suffisante et permettant le passage d'un câble de section maximale de 120 mm².

D'autres dispositifs isolants assurant la même étanchéité et adaptés à la section du câble ou conducteur utilisé, peuvent également être employés.

Le boîtier comporte une ferrure verticale, percée de 3 trous de diamètre 16 mm espacés de 70 mm. Cette ferrure permet la fixation du disjoncteur sur le poteau béton par l'intermédiaire de tiges filetées de 14 mm traversant les trous inférieurs normalisés du poteau.

3.3.2 – Organe de commande

L'organe de commande doit être conforme aux prescriptions de l'article 7.1.4 de la CEI 60 947-1 et doit être muni d'un indicateur des positions des contacts.

Le dispositif de manœuvre doit être constitué d'une poignée isolante cadenassable et d'une commande par tube unique galvanisé, avec un renvoi intermédiaire.

Lors d'une ouverture manuelle même brusque, le disjoncteur ne doit pas se refermer intempestivement.

La poignée de commande doit donner l'indication de la position de l'appareil après un fonctionnement manuel. Les deux positions sont désignées par les inscriptions FERME et OUVERT.

La poignée est obligatoirement dans la position basse après une ouverture manuelle et dans la position haute après une fermeture. Au cours d'une manœuvre d'ouverture le disjoncteur doit avoir atteint sa position d'ouverture lorsque la poignée de commande a effectué une course angulaire au plus égale à 135°.

L'organe de manœuvre comporte un dispositif métallique permettant de condamner la poignée par 3 cadenas dans la position où elle se trouve après manœuvre, c'est à dire : soit en position OUVERT, soit en position FERME (l'anse du cadenas est constituée par un fer rond d'un diamètre qui peut atteindre 10 mm).

Le dispositif métallique de condamnation peut être rond de diamètre minimum de 14 mm ou plat d'épaisseur minimum de 4 mm. Ce dispositif doit être imperdable moyennant sa liaison par une chaînette au socle de la commande ou à l'aide de dispositif similaire. L'extrémité du dispositif ne doit pas permettre sa sortie en cas de cisaillement de la chaînette ou de tiges filetées.

Toute autre possibilité de mise en place du dispositif de condamnation dans une position autre que celle où se trouve la poignée comme indiqué ci-dessus, est exclue.

Lorsque la poignée de commande est condamnée en position "OUVERT" ou FERME", il ne doit pas être possible d'en désolidariser la tringlerie, en retirant goupilles ou boulons par exemple.

La poignée de manœuvre et le renvoi sont fixés sur le fût du poteau en utilisant des jeux de fers en U, serrés par des entretoises.

3.3.3 – Déclencheurs

Le disjoncteur est muni de bloc déclencheurs permettant :

- l'ouverture du disjoncteur en cas de court-circuit, cette ouverture est assurée par un déclencheur à maximum de courant de type instantané (déclencheur magnétique)
- l'ouverture du disjoncteur en cas de surcharge, cette ouverture est assurée par un déclencheur à maximum de courant de type à temps inverse dépendant de la charge préalable (déclencheur thermique). Le contrôle de la surcharge doit tenir compte des courants circulant simultanément dans les trois phases.

Le retard au déclenchement est également une fonction continue et inverse de la température ambiante.

Le retard au déclenchement en fonction de la surintensité doit être compris entre les durées limites données par le tableau joint en annexe N°1.

Les déclencheurs devront être réglés en usine par le constructeur.

Aucune possibilité de modification du réglage sur place n'est tolérée et le constructeur doit mettre une protection interdisant toute possibilité d'intervention manuelle. De plus, les organes de réglage doivent être plombés.

En outre les déclencheurs devront être interchangeables dans les conditions ci-après :

- la partie interchangeable doit se présenter sous forme d'un loge comportant les déclencheurs et les cosses de raccordement correspondantes. Les déclencheurs doivent être protégés contre les manipulations lors de la mise en place du bloc sur le disjoncteur;
- le remplacement d'un bloc déclencheur par un autre doit être effectué sans réglage et la fixation sur le châssis du disjoncteur doit être réalisée par vis sans nécessiter l'utilisation d'outillage spécial.

Le raccordement des déclencheurs aux contacts mobiles du disjoncteur doit être réalisé sur un barreau ou pièce moulé isolante solidaire du châssis.

Les tolérances sur le réglage de la temporisation doivent être respectées pour chaque pôle pris individuellement et pour les trois pôles parcourus chacun par le courant indiqué dans les colonnes correspondantes du tableau donné en annexe.

Le passage d'un courant ayant la valeur indiquée à la dernière colonne du tableau précité, pendant une durée inférieure ou égale à 0,05 seconde, ne doit en aucun cas provoquer le déclenchement.

3.3.4 – Bornes de raccordement

Les bornes doivent répondre en tout point aux prescriptions de l'article 7.1.7 de la CEI 60 947-1.

Les bornes de sortie doivent être en Bimétal, fabriquées de façon à recevoir des câbles isolés torsadés aluminium de section maximale de $2 \times 70 \text{ mm}^2$ ou cuivre de section maximale 120 mm^2 . Une bonne adaptation par cosse peut être acceptée.

Les bornes d'entrée doivent être en cuivre, fabriquées de façon à recevoir des câbles U1000 RO 2V de section maximale de 120 mm^2 .

3.3.5 – pôle de neutre

Le pôle neutre doit être conforme aux prescriptions de l'article 7.1.8 de la CEI 60 947-1.

3.3.6 - Indicateur de position

Un indicateur de position de disjoncteur est prévu à la partie inférieure du boîtier du disjoncteur.

La liaison entre cet indicateur et les contacts du disjoncteur doit être aussi simple que possible et réalisée de telle façon que des dérèglages (rotation d'arbres, goupilles cassées, boulons desserrés, etc.) ou rupture de pièces dans le mécanisme de commande, ne puissent faire apparaître la signalisation "OUVERT" alors que les contacts du disjoncteur sont fermés.

La signalisation doit être visible du pied du poteau et ne doit présenter aucune ambiguïté.

3.4 - Nature des matériaux

Les matériaux utilisés pour la fabrication du disjoncteur, doivent être conformes en tout point aux prescriptions de l'article 7.1.1 de la CEI 60 947-1.

Toutes les parties métalliques doivent être traitées contre la corrosion en particulier les pièces assurant la sécurité de fonctionnement, telles que le mécanisme, les ressorts, la visserie.

Les pièces en acier utilisées pour la fixation du boîtier et pour l'organe de manœuvre doivent être galvanisées à chaud conformément à la norme UTEC 66-400 ou toute autre norme reconnue comme assurant une qualité au moins équivalente.

4 – CONDITIONS DE SERVICE

Le disjoncteur objet de la présente spécification technique doit être prévu pour être installé dans une zone de degré de pollution III tel que défini à l'article 6.1.3.2 de la CEI 60 947-1 et pour fonctionner normalement dans des températures comprises entre – 5°C à +50°C.

Les autres conditions de service sont celles précisées dans l'article 6.1 de la CEI 60 947-2.

Selon l'utilisation, le déclencheur thermique peut être compensé en température, c'est -à-dire sensiblement indépendant de la température ambiante, dans la gamme de températures définies dans les conditions normales de service. Cette disposition est à préciser au moment de la commande.

5 – CARACTERISTIQUES ASSIGNEES

Les valeurs de ces caractéristiques sont précisées en annexe I

6 – IDENTIFICATION DES DISJONCTEURS

Le disjoncteur doit porter de façon indélébile et lisible sur une plaque signalétique apparente après montage, les indications suivantes :

- Nom du constructeur ou marque de fabrique;
- Désignation du type et numéro de série;
- Date de fabrication en mois et année
- Tension assignée d'emploi;
- Courant assigné d'emploi;
- Fréquence assignée;
- Pouvoir de coupure en court-circuit .

7 - ESSAIS

Le disjoncteur 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°	Essai	Référence CEI 60 947-2
1	Essais d'échauffement	8.3.2.5
2	Limites et caractéristiques de déclenchement	8.3.3.1
3	Propriétés diélectriques	8.3.3.2
4	Aptitude aux fonctionnements en service	8.3.3.3
5	Fonctionnement en surcharge	8.3.3.4
6	Pouvoir de coupure en court-circuit	8.3.4 et 8.3.5
7	Fonctionnement mécanique	8.4.1

Le mode opératoire et la sanction des essais sont définis dans la norme CEI 60 947-2 ou toute autre norme assurant une qualité au moins équivalente.

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

Lesdits essais doivent faire l'objet d'un ou des rapports donnant les modalités et sanctions, 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 les essais individuels prévus à l'article 8.4 de la CEI 60 947-2 complétés par des essais de type de son choix.

Les essais de réception peuvent être réalisés par un laboratoire accrédité ou dans le laboratoire du fabricant en présence du représentant de l'ONEE.

ANNEXE I

Caractéristiques assignées

Caractéristiques	Valeurs des caractéristiques assignées
Tension assignée d'emploi (V)	230/400 Triphasé
Fréquence assignée (Hz)	50
Nombre de pôles	4
Tension assignée d'isolement (V)	500
Tension assignée de tenue aux chocs (kV)	20
Tension assignée de tenue à 50 hZ (kV)	10
Courant nominal d'emploi (A)	36 – 72 – 144 – 230
Pouvoir assigné de fermeture en court-circuit (kA)	- 6,8 pour une puissance jusqu'à 100 KVA - 11,7 pour une puissance de 160 KVA
Pouvoir assigné de coupure en court-circuit (kA)	- 4 pour une puissance jusqu'à 100 KVA sous 440V $\cos \varphi = 0,5$ - 6,4 pour une puissance de 160 KVA sous 440V $\cos \varphi = 0,4$

Retard de fonctionnement des déclencheurs :

Retard au fonctionnement	Températures ambiantes de référence	
	+20°C	+50°C
Supérieur à 8 heures	1,15 I	-
Supérieur à 30 minutes	1,2 I	1,0 I
Compris entre 3 min et 30 min	1,4 I	1,2 I
Compris entre 0,2s et 3 s	13,2 I	13,2 I
Compris entre 0,08 s et 1,3 s	21,3 I	21,3 I
Compris entre 0,06s et 0,8s	27,8 I	27,8 I

I: courant nominal d'emploi

ANNEXE II

Valeurs des courants correspondants aux différents calibres de blocs déclencheurs

Calibre du bloc déclencheur		1 C		3 C		6 C		7C
Transformateurs à protéger	Puissance assignée KVA	25		50		100		160
	Tension assignée en V	400		400		400		400
	Courant assigné en A	36,1		72,2		144,3		230,9
Température ambiante de référence en °C		+20	+50	+20	+50	+20	+50	+50
Courants de référence pour lesquels le déclenchement	ne doit pas avoir lieu avant 8 h	41	-	83	-	165	-	-
	ne doit pas avoir lieu avant 30 min	43	36	87	72	173	144	231
	doit se produire entre 3 min et 30 min	51	43	101	87	202	173	277
	doit se produire entre 0,2 s et 3s	480		950		1900		3050
	doit se produire entre 0,06 s et 0,8 s	1000		2000		4000		6400
Courants de référence de l'indicateur de charge	Seuil de mise en route en moins de 30 min	37	31	74	61	130	108	-
	Seuil d'arrêt en moins de 30 min	30	25	61	51	104	87	-