

SPECIFICATION TECHNIQUE

**Disjoncteurs moyenne tension type
intérieur
ST C61 – P61**

Edition Août 2014

SOMMAIRE

1 – DOMAINE D’APPLICATION.....	3
2 – NORMES DE REFERENCE.....	3
3 – CARACTERISTIQUES	4
3.1 Caractéristiques du réseau	
3.2 Caractéristiques du disjoncteur	
3.3 Caractéristique du châssis disjoncteur	
3.4 Caractéristiques constructives	
4 – IDENTIFICATION DES DISJONCTEURS.....	6
5 – ESSAIS.....	7
5.1 Essais de routine	
5.2 Essais de type	
ANNEXE : Caractéristiques assignées.....	9

1 - DOMAINE D'APPLICATION

La présente spécification technique s'applique aux disjoncteurs de tension assignée 24 kV type intérieur et de fréquence 50 Hz à coupure dans le SF6 ou sous vide prévus pour être installés dans les postes de distribution de l'ONEE-BE. Elle ne s'applique pas aux disjoncteurs capacitifs.

Elle définit les conditions auxquelles doivent satisfaire les disjoncteurs MT (HTA) à coupure dans le SF6 ou sous vide, 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

Le disjoncteur doit répondre aux dispositions de la présente spécification et à toutes les prescriptions qui n'y sont pas contraires, prévues dans les normes de référence à savoir :

- CEI 62271-100 : Appareillage à haute tension : partie 100 : Disjoncteur à courant alternatif à haute tension
- CEI 62271-101 : Essais synthétiques des disjoncteurs à courant alternatif à haute tension
- CEI 62271-1: Clauses communes pour les normes de l'appareillage HT
- CEI 60 529 : Degrés de protection procurés pour les enveloppes (code IP)
- EN 50 102 : Degrés de protection procurés par les enveloppes de matériels électriques contre les impacts mécaniques externes (code IK)
- 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.

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

3 – CARACTERISTIQUES

Les disjoncteurs objet de la présente spécification sont des disjoncteurs à courant alternatif pour montage intérieur, à coupure dans le SF6 ou sous vide et à commande mécanique à ressort réarmé électriquement par un moteur ou un déclencheur.

Ils sont triphasés à pôles séparés et conçus pour être posés et livrés avec châssis support et pour effectuer un cycle de déclenchement /réenclenchement/déclenchement. Le réenclenchement étant exécuté 0,30 seconde après le premier déclenchement sur ordre d'un réenclencheur automatique rapide.

3.1 Caractéristiques du réseau :

- Tension nominale : 22 kV
- Tension assignée : 24 kV
- Fréquence nominale : 50 Hz
- Neutre du réseau : mis à la terre à travers une résistance de limitation de courant de défaut à 300 A pour le réseau aérien et 1000 A pour le réseau souterrain.

3.2 Caractéristiques du disjoncteur :

Les caractéristiques du disjoncteur HTA à coupure dans le SF6 ou sous vide du type intérieur sont données au tableau joint en annexe. Ces valeurs constituent des exigences minimales.

3.3 Caractéristique du châssis disjoncteur

Le Châssis du disjoncteur doit-être en fer en « L » 40x40x3 mm, galvanisé après fin de soudure. Sa hauteur doit être adaptée pour que la commande du disjoncteur soit à une hauteur d'environ 1.20m du sol.

3.4 Caractéristiques constructives

Le disjoncteur HTA est conçu pour assurer le réenclenchement et le déclenchement tripolaire.

La manœuvre de chaque appareil sera réalisée par une commande frontale unique; cet organe de manœuvre utilise l'énergie accumulée par des ressorts réarmés électriquement par un moteur pour le cas des disjoncteurs à SF6.

Une membrane de sécurité assure la mise à l'atmosphère de toute surpression accidentelle anormale pour les disjoncteurs à coupure dans le SF6.

L'alimentation du moteur et des bobines d'enclenchement et de déclenchement sera assurée en courant continu 48 ou 127 volts + 10%, -20%.

L'alimentation des résistances de chauffage de l'armoire de commande sera assurée en courant alternatif en 220 volts + ou - 10%.

Les manœuvres d'enclenchement et de déclenchement seront possibles manuellement depuis la face avant de la commande et électriquement par électro-aimant à distance. Les organes de manœuvre électriques peuvent être réarmés manuellement.

Un indicateur situé sur la face avant de la commande précise :

- la position du disjoncteur (ouvert ou fermé).
- la position du ressort (tendu ou détendu).

La commande doit être prévue pour recevoir deux bobines de déclenchement à émission de tension en courant continu 48 ou 127 V +10%, -20%, dont éventuellement une bobine à manque de tension.

Le schéma des circuits de l'armoire de commande devra être réalisé de façon à ce que :

- le circuit d'enclenchement soit équipé de deux extrémités sorties sur la plaque à borne de l'armoire principale et ne pas être relié à une polarité à l'intérieur de l'armoire.
- l'exécution d'un ordre d'enclenchement ou de déclenchement ne soit pas accompagner de l'envoi d'une polarité même en fugitif sur les circuits extérieurs de la commande.
- la consommation du circuit de commande ne dépasse pas 10A sous 48 ou 127V continu.
- le moteur de réarmement soit protégé par un relais thermique ou un jeu de fusibles.
- tous les circuits à relier à l'installation extérieure soient regroupés dans l'armoire de commande.
- Ce schéma doit être illustré au niveau de l'armoire de commande.

Le disjoncteur à coupure dans le gaz SF6 doit être doté de densimètre de contrôle de la pression SF6 des chambres de coupure munis de contact d'alarme pression et équipé d'un compteur de manœuvres.

Un essai de vérification de l'intégrité du vide doit être prévue (voir paragraphe 5.1 essais de qualification).

Le disjoncteur doit être conçu pour être doté d'un commutateur d'interlock d'au moins 4 inverseurs en plus des inverseurs nécessaires au contrôle commande.

Les bobines de déclenchement seront mécaniquement, électriquement et magnétiquement indépendantes l'une de l'autre. Le blocage d'une armature de déclenchement d'une bobine ne doit pas bloquer le fonctionnement de l'autre bobine de déclenchement.

Le système de commande du disjoncteur doit comporter un dispositif d'antipompage.

4 – Identification des disjoncteurs

Les dispositions concernant l'identification de l'appareillage prévues par les normes de référence CEI 62271-100 , CEI 62271-101 et CEI 62271-102 sont applicable avec les compléments suivants :

- a) les plaques signalétiques du disjoncteur et de ses organes de manœuvres doivent être indiquées en arabe ou en français et porter au moins, les caractéristiques ci-après indiquées, complétées par les valeurs:
 - Marque et type.
 - Tension assignée.
 - Courant nominal.
 - Fréquence nominale.
 - Tension de tenue à fréquence industrielle 50 Hz/1 mn.
 - Tension de tenue aux chocs de foudre (phase/terre).
 - Pouvoir de coupure nominal en court-circuit.
 - Séquence de manœuvre.
 - Durée totale de coupure maximale (temps de réponse).
 - Nombre de pôles.
 - Distance entre phases.
 - Longueur minimale de la ligne de fuite à la terre.
 - Pression nominale du gaz à 20°C dans le cas de SF6.
 - Pression d'alarme (1 seuil).
 - Pression de verrouillage au déclenchement.
 - Caractéristiques des bobines des dispositifs de manœuvre.
- b) Les bobines des dispositifs de manœuvres doivent porter un repère permettant de retrouver les indications complètes chez le constructeur.
- c) Les déclencheurs doivent porter les indications appropriées.
- d) La plaque signalétique doit être rivetée ou inscrite avec une encre indélébile et visible dans les positions de service et de montage normales.

5 – ESSAIS

Le disjoncteur moyenne tension à coupure dans le SF6 ou sous vide, objet de la présente spécification technique, doit satisfaire aux essais de qualification et de réception ci-après, réalisés conformément à la norme CEI 62271-100.

5-1 Essais de qualification

N°	Essais de qualification	Norme de référence CEI 62271-100
1	Contrôles de conformité et contrôles visuels	7.102
2	Essais de tenue à la tension des circuits auxiliaires et de commande	7.2
3	Essais diélectriques	6.2
4	Mesurage de la résistance du circuit principal	6.4
5	Essais d'échauffement	6.5
6	Essais au courant de courte durée et à la valeur de crête du courant admissibles	6.6
7	Essais mécaniques et climatiques	6.101
8	Essais d'établissement et de coupure	6.102
9	Essais d'établissement et de coupure en court-circuit	6.103
10	Essais de court-circuit en monophasé	6.108
11	Essai de vérification de l'intégrité du vide (pour les disjoncteurs à vide)	6.2.11

Le mode opératoire et la sanction des essais sont définis dans la norme CEI 62271-100.

Les essais de qualification doivent être effectués par un laboratoire officiel ou accrédité selon la norme ISO 17025, éventuellement en présence du ou des représentants de l'ONEE-BE ou d'un organisme mandaté par lui.

Lesdits essais doivent faire l'objet d'un ou de rapports donnant les modalités et sanctions, accompagnés éventuellement d'un certificat de conformité si tous les essais sont concluants.

5-2 - Essai de réception :

Les essais de réception comprennent les essais suivants :

- Les essais de qualification n° 1 et 3.
- Les mesures de pression du gaz SF6.
- Essais diélectriques à fréquence industrielle des circuits principaux et des circuits auxiliaires.
- Essais de fonctionnement et de robustesse : 5 opérations d'ouverture et 5 opérations de fermeture au maximum de la tension, au minimum de la tension et à la tension nominale d'alimentation.
- Vérification des valeurs de fonctionnement des différents accessoires du disjoncteur et de son armoire de commande en particulier des densimètres et des soupapes de sécurité.
- Mesure de résistance des différents relais et des contacts principaux.

Les essais de réception peuvent être réalisés par un laboratoire accrédité ou dans le laboratoire du fabricant en présence du ou des représentants de l'ONEE-BE, auquel cas le fabricant est tenu de fournir les certificats d'étalonnage du matériel utilisé pour ces essais.

ANNEXE

Caractéristiques assignées (1/3)

Désignation	Unité	Grandeur
Milieu de coupure	-	SF6 ou sous vide
Installation	-	Intérieure
Tension la plus élevée pour le matériel	KV	24
Tension nominale de service (1)	KV	22
Niveau d'isolement nominal : (2)		
*Tension de tenue au choc de foudre (à la terre)	KV	125 ou 145
*Tension de tenue à 50 HZ, 1 min.	KV	50 ou 70 (3)
Fréquence nominale	HZ	50
Intensité nominale en service continu	A	400-630 ou 1250
Pouvoir de coupure en court-circuit	KA	12,5 - 16 - 25
Courant de courte durée admissible		
*Valeur efficace en 3 secondes	KA	12,5 - 16 - 25
*Valeur de crête :	KA	31,25 - 40 - 62,5
Pouvoir de fermeture en c/c	KA	31,25 - 40 - 62,5
Séquence de manœuvre assignée	-	O-0.3s-FO-15s-FO
Temps d'enclenchement depuis l'instant où le courant est appliqué au dispositif d'enclenchement jusqu'à la fermeture des contacts	sec	< ou= 0,070

(1) : La tension nominale d'isolement est fonction de l'utilisation du matériel en région polluée ou non ou en altitude supérieure à 1000m. Il sera donc essentiellement tenu compte de la tenue sous tension à fréquence industrielle pendant une minute pour l'appréciation de l'isolement de ce matériel.

- (2) : Le niveau d'isolement est choisi en fonction des conditions d'installation (zone de faible/forte pollution, altitude > ou < 1000m)
- (3) Pour les zones où la tension assignée est 70kV.

ANNEXE
Caractéristiques assignées
(2/3)

Désignation	Unité	Grandeur
Temps de déclenchement depuis l'instant où le Courant est appliqué au dispositif de déclenchement jusqu'à : - La séparation des contacts (durée d'ouverture) - L'extinction des arcs primaires (durée de coupure)	Sec Sec	 < ou = 0,070 < ou = 0,070
Temps entre l'ouverture du disjoncteur (l'extinction de l'arc) et la fermeture rétablissement de la tension	Sec	< ou = 0,3s
Isolateur support - Longueur de la ligne de fuite borne MT- Masse	mm	>= 400 mm
Efforts simultanés sur les bornes MT - Longitudinal - Transversal - Vertical	DaN DaN DaN	 > 20 > 20 > 180
Type de commande		A ressort
Bobine de fermeture - Nombre - Tension et plage - Consommation	 V W	 1 48 ou 127 cc +10%-20% < ou = 200

ANNEXE
Caractéristiques assignées
(3/3)

Désignation	Unité	Grandeur
Bobines d'ouverture		
- Nombre		2
- Tension et plage	V	48 ou 127cc+10%-20%
- Consommation	W	< ou = 200
Résistance de chauffage		
- Tension	Vca	220
- Consommation	W	< 50
- Mode de supervision		Thermostat
Nombre de contacts auxiliaires		4NO – 4NF
Conditions du gaz SF6		
- Pression assignée à 20°C	Bar	A préciser par le constructeur dans le cas de coupure dans le SF6
- Signalisation complément de remplissage à 20°C	Bar	
- Signalisation «basse pression SF6 » à 20°C	Bar	
- Taux de fuite par année		
Plan normalisé de la commande	N°	Type ONEE-BE
Commande à ressort		
- Tension et plage	Vcc	48 ou 127 ± 10%
Conditions de température	°C	Entre -5 et +50
Degré d'humidité		Jusqu'à 90% à 20°C