

SPECIFICATION TECHNIQUE

Disjoncteurs Réenclencheurs en Réseau

ST D20-P20

Edition Décembre 2012

SOMMAIRE

1 – DOMAINE

D'APPLICATION..... 3

2 – NORMES DE REFERENCE..... 3

3 – CONSTITUTION DU DISJONCTEUR REECLENCHEUR EN RESEAU. 4

3. 1 Généralités

3. 2 Organe de coupure

3. 3 Organe de commande du disjoncteur

3. 4 Coffret de contrôle commande

3. 5 Alimentation des auxiliaires

4 – INSTALLATION ET RACCORDEMENT..... 7

5 – CARACTERISTIQUES FONCTIONNELLES..... 8

5. 1 Protections

5. 2 Communication

5. 3 Mesures des grandeurs électriques et mémorisation

5. 4 Affichage et signalisation

6 – CARACTERISTIQUES ASSIGNEES.....10

6. 1 Caractéristiques électriques

6. 2 Caractéristiques mécaniques

**7 – CARACTERISTIQUES DES RELAIS NUMERIQUES DE
PROTECTIONS.....11**

7. 1 Généralités

7. 2 Fréquence

7. 3 Séquence réenclencheur

7. 4 Nature et plage de réglage des dispositifs de protections

8 – LOGICIEL DE COMMUNICATION..... 13

9 – CONDITIONS DE SERVICE..... 13

10 – IDENTIFICATION DES DISJONCTEURS..... 14

11 – ESSAIS..... 14

10. 1 Essais de qualification

10. 2 Essais de réception

ANNEXE : - Fiche des caractéristiques assignées

- Profil d'interopérabilité du protocole de communication DNP3.0

1 - DOMAINE D'APPLICATION

La présente spécification technique s'applique aux disjoncteurs réenclencheurs en réseau, prévus pour être installés sur poteau et destinés à protéger les réseaux électriques triphasés MT contre les courts circuits et surcharges apparaissant entre phases ou entre phase et terre.

Le disjoncteur réenclencheur en réseau est désigné dans ce qui suit par disjoncteur ou appareil.

Elle définit les conditions auxquelles doivent satisfaire les disjoncteurs réenclencheurs en réseaux, 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 réenclencheur en réseaux 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 62271-111 : Appareillage à haute tension : partie 111 : Réenclencheurs circuit automatiques et interrupteurs de défauts pour réseaux à courant alternatif jusqu'à 38kV
- CEI 62271 : Appareillage à haute tension
- CEI 60 427 : Essais synthétiques des disjoncteurs à courant alternatif à haute tension:
- CEI 60 694 : 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)
- DNP3 : Protocoles de communication
- CEI 60 815 : Guide pour le choix des isolateurs sous pollution

- CEI 60 255-5 : Relais électriques - partie 5 : Coordination de l'isolement des relais de mesure et des dispositifs de protection; prescriptions et essais.

CEI 60 255-22-1 : Relais électriques - première partie : Essais à l'onde oscillatoire amortie à 1MHZ

CEI 60 255-22-2 : Relais électriques - partie 22 : Essais d'influence concernant les relais de mesure et dispositifs de protection - section 2 : Essais de décharges électrostatiques

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- CONSTITUTION DU DISJONCTEUR REECLENCHEUR EN RESEAU

3.1 – Généralités

Le disjoncteur réenclencheur en réseau doit être conçu avec le souci de prendre en compte les exigences électriques, mécaniques, d'automatisation et d'environnement du réseau ONEE, et de se conformer aux règles d'exploitation en vigueur pour les appareils de type aérien.

Ils sont triphasés conçus pour effectuer au minimum un cycle rapide et deux cycles lents, pouvant être mis en ou hors service indépendamment. Ils doivent répondre aux besoins et aux objectifs suivants :

- Présenter des fonctionnalités complètes en termes d'organe de coupure, de protection, de mesure, automatisme, et d'enregistrement de signalisations, dans le réseau électrique MT de distribution ;
- Prévenir et guider l'exploitant à chaque fois qu'un problème apparaît sur le réseau MT ;
- Fournir un ensemble de données permettant d'améliorer la maintenance préventive et facilitant la définition des évolutions à venir ;
- Préserver la sécurité des personnes et des biens matériels ;
- Assurer une meilleure continuité de fourniture de l'énergie électrique.

Le disjoncteur doit permettre la visualisation de la séparation certaine des contacts principaux par indicateur de position mécaniquement lié à ces contacts.

Le disjoncteur réenclencheur en réseau comprend un ensemble monté sur un même poteau, et constitué des éléments suivants:

- Organe de coupure ;

- Commande électrique et manuelle ;
- Coffret de contrôle-commande ;
- Alimentation des auxiliaires ;
- Liaisons de raccordement moyenne et basse tension ;
- Une protection par parafoudres (6 éléments).

3.2 - Organe de coupure

Le disjoncteur doit être équipé d'un organe de coupure scellé à vie dans une enceinte anticorrosion, et protégé par parafoudres.

La coupure peut être réalisée dans le gaz SF6 ou sous vide contenu dans un ou 3 systèmes à pression scellés à vie.

Le système doit être entièrement monté et contrôlés en usine. Aucune manipulation de gaz n'est requise pendant la durée de vie de l'appareil.

3.3 - Organe de commande du disjoncteur

La commande d'ouverture/fermeture du disjoncteur doit être déclenchée soit par un ordre émanant d'une protection, une action de télécommande provenant du centre de conduite ou une commande locale par commande électrique ou manuelle.

Le disjoncteur doit être équipé soit :

- D'un bras de manoeuvre manuel pour commander manuellement le disjoncteur par perche télescopique à haute sécurité ;
- D'une commande mécanique composée d'un plastron et d'un levier amovible avec trois positions :
 - Position condamnée « télécommande » ;
 - Position condamnée « ouvert » ;
 - Position condamnée « fermé ».

Cette commande mécanique doit permettre la manoeuvre d'ouverture quelle que soit la situation notamment dans le cas d'une défaillance de la commande électrique ou du contrôle commande du disjoncteur et l'état des tensions.

La commande électrique doit être verrouillée lors d'une manoeuvre manuelle.

Un dispositif conçu pour la manutention doit être prévu.

Le disjoncteur réenclencheur ne peut être fermé manuellement, par contre l'ouverture manuelle est possible.

3.4 - Coffret de contrôle commande

Le coffret de contrôle commande doit être conçu pour être fixé sur poteau et comporter :

– Un automatisme de contrôle de commande à base de microprocesseur permettant d'assurer les fonctionnalités suivantes :

- Protection ;
 - Réenclenchement ;
 - Télécommande ;
 - Communication locale et à distance ;
 - Mesure et sauvegarde des grandeurs électriques.
- Un atelier d'énergie alimenté en courant alternatif basse tension par un transformateur MT/BT pour alimentation des auxiliaires ;
- Une interface standard pour assurer la communication locale (RS232, RS485 ou autre), permettant la connexion d'un PC portable ou d'un terminal de saisie portable;
- Une interface standard RS232, RS485 ou autre pour assurer la communication avec le système de téléconduite ONEE, via un modem GSM agréé par l'ANRT ;
- Un modem GSM agréé par l'ANRT
- Un afficheur et un clavier.

La cellule de contrôle commande du disjoncteur doit assurer:

- Consultation des états des entrées/sorties, localement et à distance ;
- Sécurité des informations ;
- En mode local, la cellule de contrôle commande et de communication doit permettre :
 - d'exécuter la commande « ouvrir disjoncteur à distance » ;
 - de verrouiller la commande « fermer disjoncteur à distance » ;
- En mode à distance, la cellule de contrôle commande et de communication doit permettre :
 - d'exécuter la commande « ouvrir disjoncteur en local » ;
 - de verrouiller la commande « fermer disjoncteur en local ».

L'ensemble contrôle commande doit permettre le changement du mode de contrôle soit du mode local à celui à distance ou vis vers ça, par l'intermédiaire d'un système de commutation approprié en face avant.

3.5- Alimentation des auxiliaires

Elle sera de type à courant continu, avec un ensemble redresseur batterie sans

entretien. Cette batterie doit avoir une autonomie suffisante (16 h avec 10 cycles d'ouverture /fermeture au minimum) pour assurer un bon fonctionnement de l'appareil en cas d'absence de l'alimentation électrique sur la ligne MT. Sa durée de vie doit être supérieure ou égale à cinq (5) ans.

L'alimentation en alternatif se fera grâce à un transformateur moyenne tension /basse tension (22KV / BT ; puissance suffisante pour alimentation des auxiliaires) intégré à la artie coupure ou fourni dans un compartiment complémentaire. Dans ce dernier cas, la fixation du transformateur MT/BT doit être réalisé par :

- Support de fixation en acier doux galvanisé ;
- Accessoires de fixation, et câbles de raccordement avec l'interrupteur ou éventuellement avec la cellule de contrôle commande et de communication selon type d'appareil proposé.

La fiabilité de l'alimentation des auxiliaires est une des composantes essentielles de la disponibilité et du bon fonctionnement de l'ensemble des équipements; sa réalisation devra être particulièrement soignée.

Le changement du coté d'alimentation du transformateur MT/BT doit être possible facilement et sans outillage spécifique.

4 – INSTALLATION ET RACCORDEMENT

Le disjoncteur doit être prévu pour être monté sur un support de ligne aérienne, sous la ligne aérienne. L'installation doit être facile et rapide sous tous types de supports (pylône, poteau BA). Le raccordement du DRR à la ligne doit pouvoir être réalisé avec des connecteurs à sertir standard et des ponts nus ou isolé de 75 à 150 mm².

Les châssis et l'ensemble de commande doivent être en acier galvanisé. Ils doivent être prévus pour montage sur un support et pour être mis à la terre et conçus pour permettre l'installation du disjoncteur et de 6 parafoudres faisant partie de la fourniture.

Les pièces sous tension servant à l'assemblage des pièces actives (visserie, ressort, etc....) ou à leur fixation, doivent être en acier galvanisé ou traités contre la corrosion.

La boulonnerie de fixation doit être en acier traité contre la corrosion.

La Liaison entre le coffret de contrôle commande et les autres parties de disjoncteur (organe de coupure et le transformateur MT/BT) doit être réalisé par câble uniquement.

Les isolateurs équipant les bornes des DRR doivent être conçus à un niveau d'isolement comme suit :

- Pour les disjoncteurs normaux (à installer dans les zones continentales non polluées) : une ligne de fuite spécifique de 31 mm/KV soit une ligne de fuite globale supérieure à 750 mm ;

– Pour les disjoncteurs surisolés (à installer dans les zones bord, zones polluées, zones sahariennes, ...etc.) : une ligne de fuite spécifique de 40mm/KV soit une ligne de fuite supérieure ou égale à 960mm.

Les isolateurs en porcelaine sont exclus.

5 – CARACTERISTIQUES FONCTIONNELLES

5.1- Protections

L'ensemble contrôle commande doit être équipé d'un dispositif numérique de protection permettant :

- l'ouverture du disjoncteur sur défaut entre phase ou homopolaire ;
- d'effectuer des cycles déclenchement et réenclenchement programmés au préalable.

Les exigences techniques relatives à ce relais sont détaillées au paragraphe 7.

L'affichage des paramètres de protection doit se faire en local à l'aide d'un clavier afficheur de l'appareil ou à l'aide d'un PC via une interface RS232, RS485 ou autre.

5.2 - Communication

Le dialogue avec l'unité de contrôle commande et de communication devra pouvoir s'effectuer « en local » par un PC portable et « à distance » avec le système de téléconduite ONEE et doit permettre d'effectuer sur demande de l'exploitant :

- La lecture des événements ;
- Paramétrage des seuils de réglage et des temporisations ;
- Mise en/hors service des fonctions du disjoncteur et des dispositifs de protection et activation/désactivation des profils de protection ;
- La télécommande de fermeture ou d'ouverture du disjoncteur ;
- La télémessure/ télésignalisation.

La cellule de contrôle commande et de communication doit permettre de signaler au centre de conduite régional ONEE, tout changement d'état qui s'est produit au niveau disjoncteur.

Ce changement d'état doit s'effectuer, au minimum, sur les événements suivants :

- Connexion ou déconnexion de la cellule de contrôle commande et de communication du disjoncteur ;
- Ouverture ou fermeture du disjoncteur ;
- Changement du mode de contrôle local ou à distance ;
- Changement du statut de la fonction réenclenchement ;
- Activation ou désactivation de la protection homopolaire ;

- Etat de l'alimentation auxiliaire ;
- Etat de l'alimentation batterie ;

5.2.1 – Interfaces de communication à distance

Pour la conduite et la supervision à distance du disjoncteur, depuis le système de téléconduite de l'ONEE ou à partir d'un PC de supervision, l'unité contrôle commande et de communication doit être équipée de :

- Une interface standard RS232, RS485 ou autre pour assurer la communication avec le système de téléconduite ONEE, via un modem GSM agréé par l'ANRT ;
- Un modem GSM agréé par l'ANRT.

Elle doit être dotée des fonctions de conduite, programmable et d'un protocole de communication DNP3, configuré selon le profil d'interopérabilité, donné en annexe de la présente spécification technique.

5.2.2- Interfaces de communication en mode local

L'unité de contrôle commande et de communication doit être dotée d'un port local RS232, RS485 ou autre pour la connexion d'un PC portable ou d'un terminal de saisie portable.

L'unité contrôle commande doit être dotée d'un afficheur et d'un clavier alphanumérique. La programmation ou la modification des différentes fonctions à travers le port local ne devra être possible que par un utilisateur disposant d'un mot de passe par simple sélection des paramètres requis.

Ce port local sera aussi utilisé pour la mise à jour du logiciel du système d'exploitation et pour l'installation de nouveau protocole.

5.3- Mesures des grandeurs électriques et mémorisation

La fonction doit permettre d'effectuer les mesures des grandeurs suivantes :

- Courant de phases pour chacune des phases ;
- Tension simple et composée;
- Tension d'alimentation des auxiliaires ;
- Puissance active ;
- Facteur de puissance.

Les événements relatifs au changement d'état et les défauts détectés ainsi que les événements constatés par l'auto test doivent être enregistrés.

Les données enregistrées doivent être horodatées et sauvegardées dans une mémoire non volatile immunisée contre les coupures secteur et accessible en local ou à distance par :

- Le système de téléconduite régional ONEE;
- Le panneau d'affichage du coffret « contrôle – commande » ;
- Un PC connecté en local sur le port dédié à cette fonction ;
- Un PC de supervision éloigné.

5.4 – Affichage et signalisation

La fonction signalisation devra permettre à l'exploitant moyennant la manipulation d'un clavier et d'un afficheur ou par un panneau d'affichage, de prendre connaissance au minimum, des informations suivantes :

- L'état de du disjoncteur
- La nature de la commande « locale ou distance » ;
- L'état de la tension d'alimentation des auxiliaires ;
- L'état des moyens de communication ;
- La signalisation de l'état de tension du réseau.

La fonction affichage devra permettre à l'exploitant moyennant la manipulation d'un clavier et d'un afficheur ou par PC connecté en local ou à distance, de prendre connaissance au minimum, des informations ci -avant ainsi que :

- La date et l'heure courante ;
- Les réglages des paramètres de protection;
- L'état du disjoncteur (un code d'erreur doit être affiché localement et un message d'erreur doit être transmis au système de téléconduite régional ONEE ou au PC de supervision à distance dès connexion avec celui-ci) sous forme de journal d'événements ;
- Courants de déclenchement, lors d'un défaut (polyphasé, monophasé et homopolaire) ;
- Le nombre de manoeuvres mécaniques ;
- Les courants des phases pour chacun des trois phases ;
- La tension d'alimentation des auxiliaires et son état ;

6 -CARACTERISTIQUES ASSIGNEES

6.1- Caractéristiques électriques

Le disjoncteur réenclencheur en réseau est prévu pour être installés sur poteau et destinés à protéger les réseaux électriques triphasés de distribution de tension nominale 22 kV et de fréquence 50 HZ MT contre les courts circuits et surcharges apparaissant entre phases ou entre phase et terre.

Il doit satisfaire aux conditions suivantes :

- Supporter en permanence leur courant assigné en service continu ;
- Etablir et couper les courants en court-circuit ;
- Etablir et couper les courants de lignes de distribution en boucle fermée ;

- Etablir et couper les courants de câbles et de lignes aériennes à vide.

Les valeurs des caractéristiques électriques du disjoncteur sont données en annexe.

6.2- Caractéristiques mécaniques

Les caractéristiques mécaniques du disjoncteur doivent permettre de :

- Supporter et protéger les exploitants en cas d'arc interne ;
- Posséder une endurance mécanique et électrique adaptée à l'usage du disjoncteur.

L'enveloppe de la partie coupure doit satisfaire aux degrés de protection IP 67 et IK 10 conformément aux dispositions des normes respectives CEI 60 529 et EN 50102.

Le degré de protection procuré pour le coffret de contrôle commande est IP 54 et IK 10.

7 - CARACTERISTIQUES DES RELAIS NUMERIQUES DE PROTECTIONS

7.1 – Généralités

Les relais numériques de protections et des automatismes doivent avoir :

- Une architecture tout numérique, intégrant de nombreuses fonctionnalités (protections, automatismes et communications) ;
- Des structures matérielles et logicielles ouvertes, permettant d'étendre la gamme et de la pérenniser en l'adaptant aux évolutions futures des réseaux électriques ;
- Une conformité avec les plus récentes normes nationales et internationales s'appliquant aux relais de protections.

La fonction protection doit permettre des déclenchements instantanés et temporisés.

7.2 – fréquence

Fréquence de fonctionnement : 50 Hertz, $\pm 3\%$

7.3 - Séquence réenclencheur

Une séquence réenclencheur est composée, au minimum de trois cycles. Le temps de recouvrement (TR) doit être paramétrable indépendamment pour chaque cycle de la séquence.

Cette séquence est définie par :

O-1^{er} TR-F/O-2^{ème} TR-F/O-3^{ème} TR-F/O (O: Ouverture, F: Fermeture)

Plage de réglage du temps de recouvrement, au minimum :

- 1^{er} TR : 0,3 - 60 sec avec un pas de 0,1 sec
- 2^{ème} TR : 2,0 - 60 sec avec un pas de 0,1 sec
- 3^{ème} TR : 2,0 - 60 sec avec un pas de 0,1 sec

Plage de réglage du temps de remise à zéro de la séquence après disparition du défaut, au minimum :

- Plage de réglage : 5 - 60 sec
- Résolution : 1 sec

7.4 - Nature et plage de réglage des dispositifs de protections

7.4.1- Protection à temps constant

La protection à adopter sera du type à temps constant pour les courants de défaut phases et homopolaire.

La plage de réglage de la protection à temps constant doit avoir au minimum :

- Plage de réglage temps constant : 0,2 – 60 sec
- Résolution temps constant : 0,1 sec

7.4.2 - Protection de phases et homopolaires

La protection de défaut de phases doit être au minimum à deux seuils.

Les plages de réglage des défauts de phase et homopolaire sont :

- Plage de réglage courant de défaut phase : 20–600 A
- Plage de réglage courant de défaut homopolaire : 10 –100 A
- Résolution courant : 1A

7.4.3 - Protection terre résistante

La protection terre résistante doit être à temps inverse selon la courbe C.

L'ONEE règle cette protection selon la courbe suivante (Courbe C type ONEE) :

$$\begin{cases} t = 72 I^{-2/3} & \text{si } 0.7A < I < 200A \\ t = 2.1s & \text{si } I > 200A \end{cases}$$

Avec :

- I : Courant résiduel détecté par la protection.
- t : temps de déclenchement.

8 – LOGICIELS DE SUPERVISION ET DE CONFIGURATION

Les logiciels à fournir doivent permettre la configuration, la supervision et le contrôle (système Micro SCADA) des disjoncteurs réenclencheurs en réseau objet de la présente spécification technique.

Les logiciels à fournir doivent pouvoir fonctionner et être installés :

- Sur un PC fixe situé au Centre de téléconduite ONEE pour assurer la configuration, la supervision et le contrôle à distance des disjoncteurs réenclencheurs en réseau ;

ou

- Sur un PC portable pour assurer la configuration et la supervision en local des disjoncteurs réenclencheurs en réseau.

Les logiciels à développer et fournir doivent s'exécuter sur n'importe quelle plateforme PC – Windows. Son interface doit être en langue française.

Chaque logiciel doit être défini dans le détail par ses caractéristiques et les fonctions qu'il réalise telles que :

- La programmation et configuration ;
- La supervision et le contrôle ;
- L'aide à l'utilisation,
- La mise à jour des données ;
- La consultation des fichiers, l'impression, etc.

Les logiciels à fournir ainsi que la documentation associée doivent être en langue française et fourni sur support magnétique (CD Rom ou clef USB) et sous support papier.

9 - CONDITIONS DE SERVICE

Le disjoncteur réenclencheur en réseau objet de cette spécification technique, y compris les dispositifs de commande et les équipements auxiliaires qui en font partie sont prévus pour être installé à l'extérieur, dans les conditions atmosphériques suivantes :

- Température de l'air ambiant : - 10 à + 55°C
- Les limites extrêmes de stockage sont : - 10°C à + 70°C

- Le taux d'humidité peut atteindre : 90% à 20°C

Sauf spécifications contraires au niveau du cahier des charges :

- La vitesse du vent est de 60 m/s, équivalent à une pression de 240daN/m² ;
- L'altitude ne dépassant pas 1000 m.

10 – IDENTIFICATION DES DISJONCTEURS

Le paragraphe 5.9 de la norme CEI 60 694 et la CEI 62271-100 est 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:

- 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 manoeuvre ;
- 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 ;
- Pression d'alarme (1 seuil) ;
- Pression de verrouillage au déclenchement.
- Masse approximative (Kg).

b) Les bobines des dispositifs de manoeuvres 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 normal.

11 – ESSAIS

Le disjoncteur réenclencheur en réseau, objet de la présente spécification technique, doit satisfaire aux essais de qualification et de réception ci-après, réalisés conformément à la norme CEI 62271-111.

11-1 Essais de qualification

N°	Essais de qualification	Norme de référence CEI 62271-111
1	Contrôles de conformité et contrôles visuels	6.1
2	Essais de tenue à la tension des circuits auxiliaires et de commande	7.2
3	Essais diélectriques	6.2
4	Essais d'établissement et de coupure	6.3
5	Mesurage de la résistance du circuit principal	6.4
6	Essais d'interruption du courant nominal	6.5
7	Essais de déclenchement au courant minimal	6.6
8	Essais de décharge partielle (CORONA)	6.7
9	Essai de tension de perturbation radioélectrique (RIV)	6.8
10	Essais de court circuit	6.9
11	Essais d'échauffement	6.10
12	Essais courant-temps	6.11
13	Essais mécaniques et climatiques	6.12
14	Essais de capacité de la tenue de la commande électronique	6.13
15	Conditions du réenclencheur	6.14

Le mode opératoire et la sanction des essais sont définis dans les normes CEI 62271-111. 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 de rapports donnant les modalités et sanctions, accompagnés éventuellement d'un certificat de conformité si tous les essais sont concluants.

11-2 - Essai de réception :

11.2.1- Essais de conformité

L'ONEE se réserve le droit de procéder à la vérification de la conformité des fournitures par les contrôles et les essais de routine prévus dans la norme CEI 62271-111.

Les contrôles et 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.

11.2.1- Essais de communication avec le système de téléconduite ONEE

L'ONEE se réserve le droit de procéder aux essais de communication avec le système de téléconduite ONEE.

Les essais de communication sont réalisés par le fournisseur en présence des représentants ONEE.

Les équipements de communication, logiciels de simulation et tous les accessoires nécessaires à la réalisation des essais doivent être prévus par le fournisseur.

ANNEXE
FICHE DES CARACTERISTIQUES ASSIGNEES

Désignation	Unité	Grandeur
Milieu de coupure		SF6 ou sous vide
Installation	-	sur poteau
Tension la plus élevée pour le matériel	kV	24
Tension nominale de service	kV	22
Courant nominale de service	A	400
Rapport des TC	-	400/1-5
Tension de tenue à l'onde de 1,2/50µs - à la terre - sur distance de sectionnement	KV kV	125 145
Tension de tenue à fréquence 50Hz -à la terre -sur distance de sectionnement	kV	50 kV 60 kV
Longueur minimale de la ligne de fuite des isolateurs et transformateur MT/BT		750 ou 960 mm Suivant niveau de pollution *
Fréquence nominale	HZ	50
Pouvoir de coupure en court circuit	KA	12,5
Courant de courte durée admissible *Valeur efficace en 1 seconde *Valeur de crête :	KA KA	12,5 20
Pouvoir de fermeture en c/c	KA	31,5
Séquence de manoeuvre assignée	-	O-0,3s-FO- 3min-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

(*) : Le niveau d'isolement est choisi en fonction des conditions d'installation (zone de faible/forte pollution, altitude > ou < 1000m)

PROFIL D'INTEROPERABILITE DU PROTOCOLE DE COMMUNICATION DNP3.0 AVEC LE SYSTEME DE TELECONDUITE DE L'ONE				
Le plus haut niveau DNP supporté	Fonction de l'équipement		Operations de telecommandes Envoi/Execution	
Pour les demandes : niveau 2	<u>Maitre</u> en cas de choix par "oui" de l'option "Envoi des reponses non sollicitées": configuration préconisée		Ecriture sorties binaires	<input checked="" type="checkbox"/> Jamais <input type="checkbox"/> Toujours <input type="checkbox"/> Quelques fois <input type="checkbox"/> Configurable
Pour les reponses : niveau 2	<u>Esclave</u> en cas de choix par "non" de l'option "Envoi des reponses non sollicitées"		Selection /execution	<input checked="" type="checkbox"/> Jamais <input type="checkbox"/> Toujours <input type="checkbox"/> Quelques fois <input type="checkbox"/> Configurable
Taille maximale des trames de liaison de données (octets)	Taille maximale d'un fragment applicatif (octets)		Execution directe	Jamais <input checked="" type="checkbox"/> Toujours <input type="checkbox"/> Quelques fois <input type="checkbox"/> Configurable
Transmises : 292	Transmis : 2048		Execution directe-Pas d'acquit	<input checked="" type="checkbox"/> Jamais <input type="checkbox"/> Toujours <input type="checkbox"/> Quelques fois <input type="checkbox"/> Configurable
Recues : 292	Recu : 249		Ecriture sorties analogiques	<input checked="" type="checkbox"/> Jamais <input type="checkbox"/> Toujours <input type="checkbox"/> Quelques fois <input type="checkbox"/> Configurable
Nombre Maximal de repetitions de la couche de liaison	Nombre Maximal de repetitions de la couche application		Selection /execution	<input checked="" type="checkbox"/> Jamais <input type="checkbox"/> Toujours <input type="checkbox"/> Quelques fois <input type="checkbox"/> Configurable
NON	Configurable de 0 à 2		Execution directe	Jamais <input checked="" type="checkbox"/> Toujours <input type="checkbox"/> Quelques fois <input type="checkbox"/> Configurable
			Execution directe-Pas d'acquit	<input checked="" type="checkbox"/> Jamais <input type="checkbox"/> Toujours <input type="checkbox"/> Quelques fois <input type="checkbox"/> Configurable
			nombre > 1	<input checked="" type="checkbox"/> Jamais <input type="checkbox"/> Toujours <input type="checkbox"/> Quelques fois <input type="checkbox"/> Configurable
			Impulsion etat actif	Jamais <input checked="" type="checkbox"/> Toujours <input type="checkbox"/> Quelques fois <input type="checkbox"/> Configurable
			Impulsion etat inactif	<input checked="" type="checkbox"/> Jamais <input type="checkbox"/> Toujours <input type="checkbox"/> Quelques fois <input type="checkbox"/> Configurable
			Memorisation etat actif	<input checked="" type="checkbox"/> Jamais <input type="checkbox"/> Toujours <input type="checkbox"/> Quelques fois <input type="checkbox"/> Configurable
			Memorisation etat inactif	<input checked="" type="checkbox"/> Jamais <input type="checkbox"/> Toujours <input type="checkbox"/> Quelques fois <input type="checkbox"/> Configurable
			File	<input checked="" type="checkbox"/> Jamais <input type="checkbox"/> Toujours <input type="checkbox"/> Quelques fois <input type="checkbox"/> Configurable
			RAZ File	<input checked="" type="checkbox"/> Jamais <input type="checkbox"/> Toujours <input type="checkbox"/> Quelques fois <input type="checkbox"/> Configurable
Demande de confirmation de la couche liaison de données			Envoi d'évenements de changement d'entrée binaire	
<input checked="" type="checkbox"/> Jamais			<input checked="" type="checkbox"/> uniquement datée	
<input type="checkbox"/> Toujours			Envoi d'évenements de changement d'entrée binaire	
<input type="checkbox"/> Quelques fois			<input checked="" type="checkbox"/> changement d'entée binaire daté	
<input type="checkbox"/> Configurable			Envoi de reponses non sollicités	
Demande de confirmation de la couche application			<input checked="" type="checkbox"/> Configurable	
<input type="checkbox"/> Jamais			Envoi des données statiques dans les reponses non sollicitées	
<input type="checkbox"/> Toujours			<input checked="" type="checkbox"/> Jamais	
<input type="checkbox"/> Quelques fois			Objet par defaut des compteurs	
<input checked="" type="checkbox"/> Configurable			<input checked="" type="checkbox"/> Pas de compteurs envoyés	
Time Out en attendant			Rebouclage du compteur	
confirmation de la couche liaison	Aucun	Réparé à	Variable	<input checked="" type="checkbox"/> Configurable
Fin de fragements de l'application	<input checked="" type="checkbox"/> Aucun	Réparé à	Variable	<input checked="" type="checkbox"/> Pas de compteurs envoyés
Confirmation de l'application	Aucun	Réparé à	Variable	<input checked="" type="checkbox"/> Configurable
Reponse de l'application terminée	<input checked="" type="checkbox"/> Aucun	Réparé à	Variable	<input checked="" type="checkbox"/> Configurable
				Envoi des reponses multi-fragements
				<input checked="" type="checkbox"/> Oui