

Spécifications types

VIPER^{MD}-ST, DISJONCTEURS À RÉENCLÈCHEMENT, DIÉLECTRIQUE SOLIDE, TRIPLE OPTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION

La présente spécification couvre les exigences relatives à un disjoncteur à réenclenchement à vide diélectrique à commande électronique avec 3 options de déclenchement/fermeture pour les réseaux de distribution à 38 kV. Le disjoncteur à réenclenchement doit être désigné G&W Electric Viper-ST.

1.2 ASSURANCE QUALITÉ

- A. Qualifications du fabricant : Le fabricant choisi doit avoir au moins 15 ans d'expérience dans la fabrication de disjoncteurs à réenclenchement diélectriques solides. Le fabricant des disjoncteurs à réenclenchement doit être entièrement et seul responsable de la performance du disjoncteur à réenclenchement ainsi que du système intégré complet comme coté.
- B. Le fabricant doit être certifié ISO 9001 et 14001 et fournir des certifications sur demande.
- C. Le fabricant doit fournir, sur demande, la certification des caractéristiques nominales des disjoncteurs à réenclenchement.
- D. Le disjoncteur à réenclenchement doit être conforme aux exigences des dernières révisions des normes de l'industrie pertinentes, notamment :
 - (a) IEEE C37.60/IEC 62271-111 Disjoncteurs à réenclenchement de circuit automatique pour les systèmes à courant alternatif jusqu'à 38 kV inclusivement
 - (b) Systèmes de connecteurs isolés séparables IEEE 386 pour les systèmes de distribution d'énergie de 2,5 kV à 35 kV
 - (c) CEI 62217, paragraphe 9.3.3, norme relative au brouillard salin sous tension de 1 000 h
 - (d) IEEE/ANSI C37.85:2002 Interrupteurs de vide de puissance – Exigences de sécurité pour les limites de rayonnement X
 - (e) ASTM D4169-14 : Essais de rendement des conteneurs d'expédition et du système

1.3 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- A. Les disjoncteurs à réenclenchement doivent être expédiés de l'usine sur place. Aucun assemblage majeur sur place ne doit être requis.
- B. L'entrepreneur, le cas échéant, devra manipuler, transférer et déplacer les disjoncteurs à réenclenchement conformément aux recommandations du fabricant.

PARTIE 2 – PRODUITS

2.1 CONFIGURATION DU DISJONCTEUR À RÉENCLÈCHEMENT

La configuration du disjoncteur à réenclenchement doit comprendre, sans s'y limiter :

- Support pour poteau, centre
- Support pour poteau, traverse en porte à faux
- Support pour poteau, bloc-instruments
- Sous-station, 90°
- Sous-station, 45°

- Socle, accès avant
- Socle, accès avant/arrière
- Prêt pour le chantier avec options, y compris parafoudres, connexions primaires/secondaires, capteurs de tension Accusense et transformateurs de tension préassemblés
- Support pour poteau, espacement de 60,96 cm (24 po)
- Support de poteau, bras transversal, centre
- Support de poteau, phase sur phase
- Support de poteau, montage indépendant

2.2 CONSTRUCTION DU DISJONCTEUR À RÉENCLÈCHEMENT

A. Boîtier du mécanisme

L'actionneur magnétique et la timonerie correspondante doivent être logés dans un boîtier en polycarbonate résistant aux rayons UV résistant aux chocs et isolé à l'air. Un indicateur de position de contact et un événement doivent être installés. Des dispositifs de levage doivent être prévus.

B. Mécanisme de fonctionnement

Le mécanisme de fonctionnement doit utiliser un actionneur magnétique pour ouvrir et fermer les interrupteurs à vide. L'actionneur magnétique doit être alimenté par des condensateurs situés dans l'armoire de commande. La poignée de déclenchement et de verrouillage manuels doit être en acier inoxydable pour une résistance maximale à la corrosion. Un dispositif de blocage mécanique doit s'engager automatiquement dans le mécanisme de commande, interdisant la fermeture accidentelle, lorsque la poignée de déclenchement manuelle est actionnée. L'indication de la position du contact de l'interrupteur à vide doit être effectuée à l'aide de voyants verts (ouvert) et rouges (fermé) situés au bas de l'enceinte du mécanisme de phase individuel et au moyen d'une indication locale et à distance située à l'intérieur de la commande.

C. Interrupteurs à vide

L'interruption du défaut ou du courant de charge doit être réalisée au moyen d'interrupteurs à vide situés à l'intérieur de modules diélectriques solides.

D. Modules diélectriques solides

Les modules diélectriques solides doivent utiliser une isolation diélectrique solide EPOX éprouvée pour encapsuler complètement chacun des trois interrupteurs à vide. Les modules diélectriques solides doivent être entièrement blindés et comporter une enveloppe en polycarbonate résistant aux chocs, résistant aux traces et stable aux rayons UV. Les modules doivent être dotés d'une technologie de front hors tension et doivent effectuer un défaut de mise à la terre à travers la surface externe en cas de claquage. La plage de températures de fonctionnement doit être de -50 °C à 65 °C. Un transformateur de courant à double rapport, 500/1000:1 ou un transformateur de courant à double rapport optionnel, 400/200:1, doit être entièrement moulé dans chaque module. Les capteurs de tension côté source et côté charge doivent être intégrés à chaque module. Les modules inclus doivent pouvoir monter des transformateurs de courant externes directement sur le disjoncteur à réenclenchement. Les traversées des modules doivent être moulés avec l'interface de traversée IEEE 386.

E. Les isolateurs doivent être amovibles et remplaçables sur place. Les isolateurs doivent être faits de silicone pour une longue durée de vie et des caractéristiques isolantes supérieures.

F. Réseau intelligent et automatisation de la distribution

Le disjoncteur à réenclenchement doit être prêt pour l'automatisation, ce qui permettra le déploiement rapide de toute exigence future en matière d'automatisation. Le disjoncteur à réenclenchement doit avoir une option pour jusqu'à 6 capteurs de tension capacitifs LEA (analogique basse énergie) intégrés qui sont encapsulés dans chaque module de réenclenchement, ce qui permet la détection de tension pour la reconfiguration du réseau. La précision de la détection de tension intégrale doit être de +/-2 % de -20 °C à 40 °C et de +/-4 % de -60 °C à 65 °C lorsqu'il est mis à l'essai en tant que système. La précision de l'angle de déphasage des capteurs de tension intégrés doit être de +/-1°. Le disjoncteur à réenclenchement

doit avoir une option pour les capteurs de tension externes de classe de précision de 0,5 ($\pm 0,5$ % de magnitude, $\pm 0,344^\circ$ de phase) à des températures de -40°C à 65°C . Ces capteurs de tension externes doivent avoir un rapport 5000:1 et des sorties analogiques basse énergie (LEA). Un transformateur de courant à double rapport doit être encapsulé dans le module. Le rapport du transformateur de courant doit pouvoir être modifié sur place. La précision du transformateur de courant doit être de ± 1 %. Des options de communication intégrées peuvent être fournies.

G. Commande électronique

Le disjoncteur à réenclenchement doit être commandé, sans s'y limiter, par les commandes de relais suivantes :

- Schweitzer 651R2
- ABB RER620
- Beckwith 7679
- SEL 351R3 (Falcon)
- IngePac-DA PT4/PT5

2.3 COTES DE CONCEPTION

A. Disjoncteurs à réenclenchement

Le disjoncteur à réenclenchement doit être coté (choisir la colonne appropriée) :

SÉLECTION DES COTES				
Tension de calcul maximale, kV	15	27	38	40,5
Tension de niveau d'isolement, kV	110	125	170	170
Courant continu et courant de coupure de charge, ampères	800/1 000*	800/1 000*	800/1 000*	800
Surcharge de 8 heures, ampères	960	960	960	960
60 Hz, kV efficace : 1 minute (sec)	50	60	70	70
60 Hz, kV efficace : 10 secondes (mouillé)	45	50		
60 Hz, kV efficace : 60 secondes (mouillé)			70	70
Courant de coupure, kA efficace symétrique Courant de court-circuit, kA symétrique 3 secondes	12,5/16**	12,5/16**	12,5	12,5/16**
Courant établi : Crête, asymétrique, kA	32,5/41,6**	32,5/41,6**	32,5	32,5/41,6**
Facteur de premier pôle (kpp)	1,5	1,5	1,5	1,5
Endurance mécanique, opérations	10 000	10 000	10 000	10 000

*Courant continu de 1 000 A disponible dans les conditions suivantes : Configuration de module en L, cosses à trous ou à pince NEMA-4 et plage de température de fonctionnement de -50°C à 40°C

**Courant de coupure de 16 kA disponible.

B. IEEE C37.60 Droit de coupure de défaut

Pourcentage du maximum : Puissance de coupure	Interruption approximative : Intensité de courant	Nbre d'anomalie : Interruptions
15 à 20 %	2 000	44

45 à 55 %	6 000	56
90 à 100 %	12 000	16
Nombre total d'interruptions de panne : 116		

2.4 TRAVERSÉES

Les traversées doivent être (choisir une réponse) :

- Des isolateurs en silicone amovibles et isolés à l'air montés sur une traversée d'appareil de protection anti-effraction IEEE 386

Pour la conception avec socle :

- Traversée d'engin de décharge de 600 A
- Traversée profonde de décharge de 200 A

2.5 ESSAIS DE PRODUCTION EN USINE

Chaque disjoncteur à réenclenchement individuel, y compris la commande intégrée, doit subir l'essai de production en usine suivant :

- Vérification du fonctionnement mécanique pour vérifier le contact, le profil de déplacement, la synchronisation et la synchronisation des phases
- Essai diélectrique CA
- Résistance du circuit
- Délai de surintensité pour vérifier le rendement de la courbe tension-temps

2.6 COMPOSANTS STANDARD

Les éléments suivants doivent être inclus dans la norme :

- Support central de fixation de poteau en aluminium
- Dispositifs de levage
- Dispositions de mise à la terre
- Compteur des opérations pour chaque phase située dans le contrôle
- Poignée de verrouillage et de déclenchement manuel avec bloc mécanique
- Commande SEL-651R et câble de commande associé
- Options de fermeture en 3 phases
- Modules d'époxy diélectriques solides avec 3 capteurs de tension internes et transformateur de courant double rapport 1 000/500:1
- Dispositifs de montage des dispositifs d'arrêt (applications aériennes seulement)
- Isolateurs en silicone modifiables sur place
- Boîte de jonction avec toutes les connexions de serre-câbles et une connexion « rapide » pour le câble de commande

2.7 OPTIONS

Les options suivantes doivent être fournies (vérifier au besoin) :

- Cosse aérienne à 2 trous NEMA
- Cosse aérienne à 4 trous NEMA
- Cosse d'antenne à pince (n° 2 – 500 kcmil)
- Cosse d'antenne à pince (250 à 750 kcmil)
- Cosse de sol de style boulon à œil 4/0 en laiton
- Support central en acier inoxydable avec dispositifs d'arrêt sur le côté charge et source

- Support de bras de ruelle en acier inoxydable avec dispositifs d'arrêt du côté charge et source Parafoudres
- Conception avec socle encastré avec boîtier en acier inoxydable
- Transformateur externe de potentiel d'huile de 1,0 kVA pour alimentation de 120 VCA avec matériel à monter sur un cadre en aluminium standard
- Transformateur diélectrique solide externe de 0,75 kVA pour alimentation de 120 VCA avec quincaillerie pour montage sur cadre en aluminium standard
- Protection de la faune stable aux UV à fort impact pour les isolateurs de source et de charge
- Transformateurs de courant externes pour une surveillance de courant de haute précision
Choisir 1 ou 2 ensembles de transformateurs de courant externes.
- Capteurs de tension Accusense externes avec classe de précision de 0,5 pour la mesure de tension ($\pm 0,5$ % Magnitude, $\pm 0,344^\circ$ Phase)
Choisir 1 ou 2 ensembles de capteurs de tension Accusense externes.
- Boîte de jonction avec toutes les connexions de câbles « à connexion rapide »
- Six (6) capteurs de tension intégrés
- Transformateur de courant à double rapport 400/200:1
- Câble à 42 broches avec contacts auxiliaires 52B et alarme de débranchement de câble

2.8 ÉTIQUETAGE

A. Panneaux d'alerte de danger

Des panneaux de danger appropriés doivent être apposés sur chaque unité, bâti ou enceinte (le cas échéant). Un panneau de danger doit signaler la présence d'une tension dangereuse et la nécessité d'avoir du personnel d'exploitation qualifié. Les panneaux d'avertissement doivent mettre en garde contre une mauvaise application du produit qui dépasse les valeurs nominales de défaut et les dangers liés à l'accès à des composants mobiles à l'intérieur du boîtier du mécanisme. Des panneaux de mise en garde doivent signaler tout risque de rayonnement X nocif.

B. Plaques signalétiques, étiquettes de classement et schémas de connexion

Chaque disjoncteur à réenclenchement doit porter une plaque signalétique indiquant le nom du fabricant, le numéro de catalogue, la date de fabrication, le numéro de série et les caractéristiques nominales. Les caractéristiques nominales indiquées sur la plaque signalétique doivent indiquer la tension nominale, la tension de niveau d'isolement, le courant continu et le courant de coupure.