

Appareillage de commutation sous enveloppe métallique HVL/cc moyenne tension

2,4 à 38 kV, 60 à 150 kV BIL, 25 kA à court terme, intérieur ou extérieur

Manuel d'utilisation

Classe 6045

05/2024

6045 – 1



Information juridique

Les informations fournies dans ce document contiennent des descriptions, des caractéristiques techniques et/ou des recommandations concernant des produits/solutions.

Ce document n'est pas destiné à remplacer une étude détaillée ou un plan de développement ou de représentation opérationnel et propre au site. Il ne doit pas être utilisé pour déterminer l'adéquation ou la fiabilité des produits/solutions pour des applications utilisateur spécifiques. Il incombe à chaque utilisateur individuel d'effectuer, ou de faire effectuer par un professionnel de son choix (intégrateur, spécificateur ou équivalent), l'analyse de risques complète appropriée ainsi que l'évaluation et les tests des produits/solutions par rapport à l'application ou l'utilisation particulière envisagée.

La marque Schneider Electric et toutes les marques de commerce de Schneider Electric SE et de ses filiales mentionnées dans le présent guide sont la propriété de Schneider Electric SE et de ses filiales. Toutes les autres marques peuvent être des marques de commerce de leurs détenteurs respectifs.

Le présent document et son contenu sont protégés par les lois applicables sur les droits d'auteur et sont fournis à titre d'information seulement. Aucune partie du présent document ne peut être reproduite ni transmise sous aucune forme ni par aucun moyen que ce soit (électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre), à toute fin, sans l'autorisation écrite préalable de Schneider Electric.

Schneider Electric n'accorde aucun droit ni aucune licence pour l'utilisation commerciale du présent document, sauf une licence non exclusive et personnelle pour le consulter sur une base « tel quel ».

Schneider Electric se réserve le droit d'apporter à tout moment des modifications ou des mises à jour relatives au contenu de ce document ou à son format, sans préavis.

Dans la mesure autorisée par les lois applicables, aucune responsabilité n'est assumée par Schneider Electric et ses filiales pour toute erreur ou omission dans le contenu informatif de la présente documentation, ni pour toute conséquence découlant de l'utilisation de l'information contenue ici ou causée par celle-ci.

Table des matières

Informations de sécurité	5
Veillez noter	6
Introduction	7
Avant de commencer	7
Description générale	7
Boîtiers	8
Compartiments	10
Compartiment des barres-bus	10
Compartiment du panneau supérieur/basse tension	11
Compartiment côté fusible/charge	11
Compartiment du mécanisme	11
Mécanismes	13
Mécanisme de basculement (OTM)	13
Mécanisme d'énergie stockée (SEM)	14
Interrupteur	15
Commutateur de mise à la terre en option	16
Panneau d'accès côté charge	16
Terminaison de câble	16
Composants du système FuseLogic	16
Indicateur de fusible grillé (IFG)	17
Indicateurs de ligne sous tension (LLI)/diviseur capacitif (DC)	17
Ensemble de décharge côté charge (LDA)	17
Interverrouillages du panneau	18
Certification Classe 1, Division 2	19
Prévention et atténuation de la contamination par l'humidité	20
Installation de l'équipement pour les applications sismiques	22
Mesures de sécurité	25
Prévention et atténuation de la contamination par l'humidité	27
Réception, manutention et entreposage	28
Réception	28
Identification	28
Manutention	29
Dispositifs de levage – intérieur	29
Dispositifs de levage – Extérieur	30
Utilisation d'un chariot élévateur à fourche	31
Entreposage	32
Appareillage de commutation d'intérieur 2,4 – 15 kV (construction NEMA 1)	33
Appareillage de commutation d'extérieur 2,4 – 15 kV (construction NEMA 3R)	34
Appareillage de commutation d'intérieur 25,8 – 38 kV (construction NEMA 1)	35
Appareillage de commutation d'extérieur 25,8 – 38 kV (construction NEMA 3R)	36

Installation	37
Préparation du site	37
Fonctionnement des commutateurs	38
Fonctionnement du commutateur de mise à la terre (le cas échéant)	38
Appareillage de commutation de fonctionnement équipé d'un OTM	39
Appareillage de commutation de fonctionnement équipé d'un SEM	41
Retrait du panneau d'accès	41
Dépose des panneaux d'accès côté charge	42
Assemblage sur place	43
Ancrage et assemblage des cadres des unités d'expédition	43
Connexion des câbles	48
Inspection finale	61
Préparation finale et mise sous tension	62
Vérifications finales de fonctionnement	64
Mise sous tension	64
Inspection, maintenance et dépannage	66
Directives d'inspection/maintenance préventive	66
Inspection	66
Maintenance préventive	67
Conditions environnementales	68
Pièces de rechange	70
Maintenance corrective	73
Fusibles moyenne tension	73
Remplacement de l'indicateur de ligne sous tension	75
Exigences de maintenance de classe 1, division 2	78
Dépannage	80

Informations de sécurité

Lire attentivement ces directives et examiner l'appareillage pour vous familiariser avec son fonctionnement avant d'effectuer son installation ou son entretien. Les messages spéciaux suivants peuvent apparaître dans le présent manuel ou sur l'appareil pour avertir l'utilisateur de dangers potentiels ou pour attirer l'attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



L'ajout d'un de ces deux symboles à une étiquette de sécurité de « Danger » ou d'« Avertissement » indique qu'un danger électrique existe et qu'il peut entraîner des blessures corporelles si les directives ne sont pas respectées.



Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Il est utilisé pour vous alerter de dangers de blessures corporelles potentielles. Veuillez vous conformer à tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole pour éviter une blessure ou la mort.

DANGER

DANGER indique une situation de danger imminent qui, si elle n'est pas évitée **entraînera** la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT indique une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** la mort ou des blessures graves.

ATTENTION

ATTENTION indique une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** des blessures mineures ou modérées.

AVIS

AVIS est utilisé pour commenter des pratiques sans rapport avec les blessures physiques.

REMARQUE: Fournit des renseignements complémentaires pour clarifier ou simplifier une procédure.

Veillez noter

Seul du personnel qualifié doit effectuer l'installation, l'utilisation, l'entretien et la maintenance du matériel électrique. Schneider Electric n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de cette documentation.

Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction et du fonctionnement des équipements électriques et installations et ayant bénéficié d'une formation de sécurité afin de reconnaître et d'éviter les risques encourus.

L'équipement électrique doit être transporté, entreposé, installé et utilisé exclusivement dans l'environnement pour lequel il a été conçu.

Introduction

Ce manuel contient les directives d'installation, d'utilisation et d'entretien de l'appareillage de commutation HVL/ccMC sous enveloppe métallique fabriqué par Schneider Electric™. Ce produit offre des capacités de commutation, de mesure et d'interruption pour les systèmes moyenne tension allant de 2,4 kV à 38 kV, 60 kV BIL à 150 kV BIL. Cet équipement est disponible dans une gamme de dispositions et dans des enceintes conçues et fabriquées pour une utilisation à l'intérieur (NEMA 1) et à l'extérieur (NEMA 3R).

Avant de commencer

Vous devez lire et comprendre :

- ce manuel avant de procéder à l'installation, à l'utilisation et à la maintenance décrites dans ce manuel.
- la section Application du commutateur de mise à la terre HVL/cc du Guide d'utilisation de l'appareillage de commutation sous enveloppe métallique moyenne tension (6045IB2401).

REMARQUE: Si vous avez besoin de plus d'informations sur l'application du commutateur de mise à la terre pour cet équipement, contacter votre représentant Schneider Electric. Conformément aux réglementations électriques nationales et locales, seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation, l'utilisation, l'entretien et la maintenance du matériel électrique.

Description générale

L'appareillage de commutation HVL/cc est constitué d'unités modulaires contenant des interrupteurs fixes avec ou sans fusibles E remplaçables. C'est une conception compacte avec accès par l'avant seulement en option. L'équipement est disponible en unités de cellule simples ou multiples. Les sections sont livrées assemblées pour faciliter leur manutention et leur installation. L'appareillage de commutation sous enveloppe métallique HVL/cc de Schneider Electric est conçu, fabriqué et testé conformément aux normes ANSI C37.20.3, C37.20.4, C37.57, C37.58, aux normes canadiennes CSA 22.2 n° 31, CSA 22.2 n° 193 et NEMA SG5, le cas échéant.

Boîtiers

L'appareillage de commutation sous enveloppe métallique HVL/cc est disponible en enceintes d'intérieur et d'extérieur.

Les enceintes de l'appareillage de commutation (voir Appareillage de commutation d'intérieur (construction NEMA1), page 8) incluent ces caractéristiques de série :

Figure 1 - Appareillage de commutation d'intérieur (construction NEMA1)



- Cornières de levage sur le dessus de chaque section d'expédition.
- Dispositions pour une expansion future (si on utilise une barre-bus principale transversale).
- Orifices de visualisation en acrylique transparents pour l'inspection de la position des lames de commutateur.
- Enceinte en acier conçu selon les normes ANSI C37.20.3 et NEMA 1.
- Bus de mise à la terre sur la longueur des enceintes des baies multiples.
- Interverrouillage qui empêche de retirer le panneau côté charge lorsque le commutateur de mise ou le disjoncteur est fermé et/ou que le commutateur de terre est ouvert.
- Interverrouillage du commutateur ou du disjoncteur (électrique et/ou mécanique) qui empêche le fonctionnement des contacteurs principaux des commutateurs lorsque la porte côté charge est retirée.
- Dispositions relatives au cadenassage du panneau côté charge.
- L'interverrouillage à clé est facultatif.

Les enceintes d'appareillage de commutation d'extérieur (voir Appareillage de commutation d'extérieur (construction NEMA 3R) , page 9) sont conçues et fabriquées avec les caractéristiques de série suivantes :

Figure 2 - Appareillage de commutation d'extérieur (construction NEMA 3R)



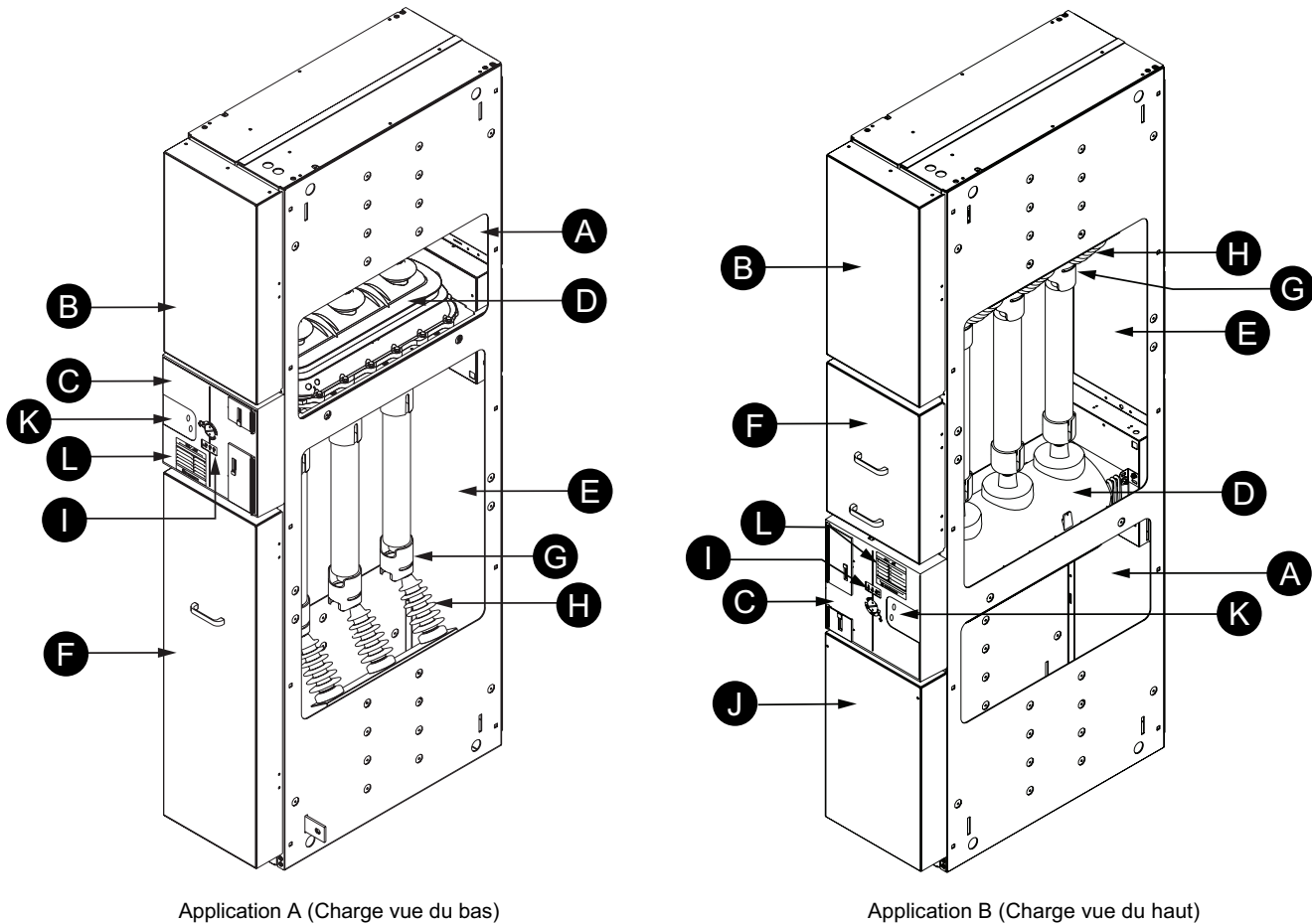
- Toit incliné vers l'arrière contre le ruissellement pluvial.
- Manettes d'actionnement enfermées.
- Base profilée en tôle pliée.
- Portes frontales pleine hauteur avec joint d'étanchéité.
- Enceinte en acier conçue selon les normes ANSI C37.20.3 et NEMA 3R.
- Panneaux arrière séparés avec boulons inviolables.
- Bandes chauffantes dans chaque baie de commutation.
- Bielles d'immobilisation pour maintenir les portes basculant vers l'extérieur en position ouverte.

Compartiments

Les informations contenues dans cette section décrivent les compartiments de l'appareillage de commutation HVL/cc (voir Cellule du commutateur, page 10).

Figure 3 - Cellule du commutateur

Les fusibles de type DIN de la marque Square D™ figurent sur l'illustration à titre de référence.



A	Compartiment de barre omnibus	D	Interrupteur ou sectionneur	G	Terminaison de câble	J	Panneau avant boulonné (application B uniquement)
B	Compartiment du panneau supérieur ou BT	E	Compartiment côté fusible ou côté charge	H	Séparateur capacitif	K	Orifices de visualisation
C	Compartiment du mécanisme	F	Panneau d'accès côté charge	I	Indicateurs de ligne sous tension (LLI)	L	Plaque signalétique

Compartiment des barres-bus

Le compartiment des barres-bus est isolé des autres compartiments de l'équipement par le corps en époxyde de l'interrupteur ou par des barrières en acier de calibre 11. Les barres-bus s'étendent en continu sur toute la longueur de l'appareillage de commutation et peuvent passer de l'application A aux compartiments de barres-bus de l'application B et inversement. Deux positions de bus principales permettent des extensions et des raccordements futurs à l'équipement existant. Le bus HVL/cc a été testé à 25 kA pendant deux secondes avec des niveaux de courant de pointe de

68 kA (40 kA momentanés). Il a également été testé jusqu'au niveau d'intégration totale de 63 kA en utilisant une ligne de bus à quatre cadres, y compris un compartiment de 29,5 pouces (750 mm). La barre-bus est mesurée 1/4 x 2 po (6 x 51 mm) en cuivre étamé pour 600 A ou est composée de deux barres de 1/4 x 2 po (6 x 51 mm) pour 1 200 A.

Compartiment du panneau supérieur/basse tension

Le compartiment du panneau supérieur/basse tension comporte un panneau boulonné lorsqu'il n'y a pas de commandes ou de relais dans cette section verticale. Si un de ces dispositifs est présent, le compartiment basse tension est muni d'un panneau pivotant. Le compartiment basse tension héberge les borniers et prend en charge un relais ou un dispositif de surveillance qui peut être fourni avec l'appareillage de commutation. Tous les contacteurs auxiliaires de commande du mécanisme sont câblés sur des borniers accessibles au client et se trouvent dans ce compartiment. Une fenêtre de balayage thermique est disponible en option dans ce panneau.

Compartiment côté fusible/charge

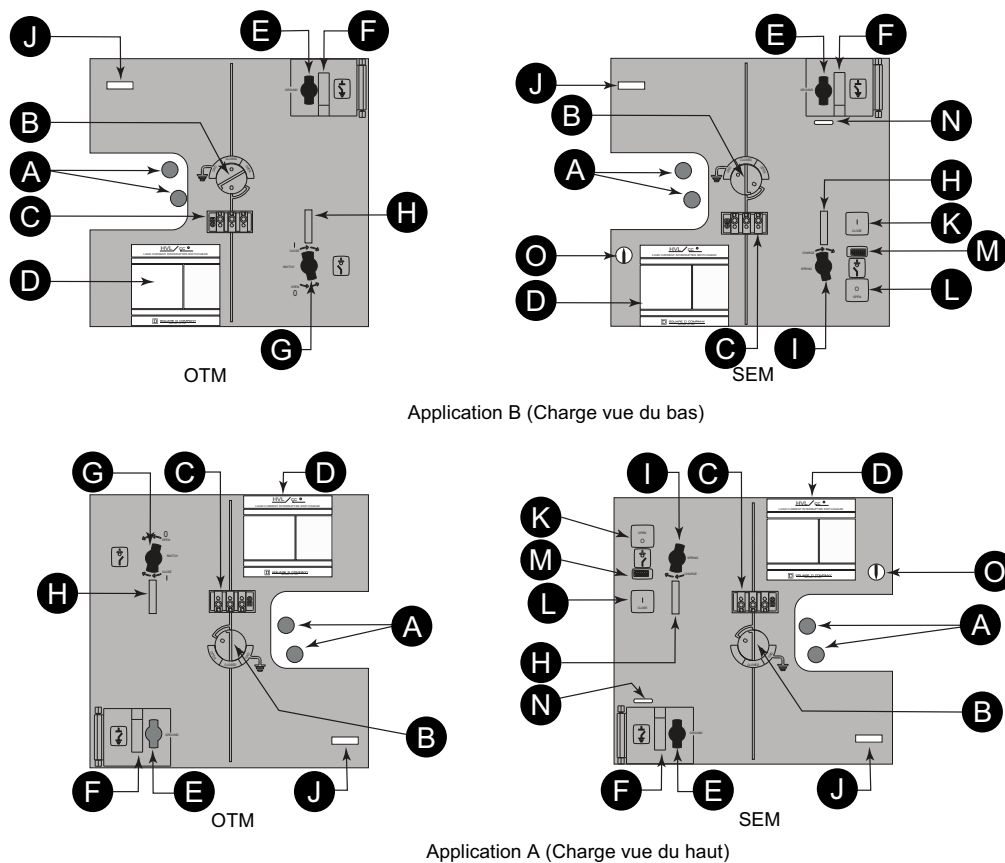
Le compartiment côté fusible/charge contient des fusibles, des transformateurs de tension (TT), le transformateur d'alimentation de commande (TA) ou des connexions de barres-bus. Le panneau est interverrouillé avec le commutateur et peut être cadenassé selon plusieurs méthodes (voir Dispositions relatives à l'interverrouillage du panneau, page 19).

Compartiment du mécanisme

Le HVL/cc peut être équipé d'un mécanisme de basculement (OTM) ou d'un mécanisme d'énergie stockée (SEM).

Le compartiment du mécanisme comporte un capot en polycarbonate noir et en acier qui renferme le mécanisme. Les instructions relatives au fonctionnement du mécanisme sont gravées dessus. Le capot comporte également un bus synoptique qui indique la position du commutateur et contient les informations de la plaque signalétique de l'interrupteur. Deux orifices de visualisation de la position des lames principales sont situés dans le capot du mécanisme. Les indicateurs de ligne sous tension (LLI) côté charge sont également placés sur le capot.

Figure 4 - Capots du mécanisme



A	Orifices de visualisation	F	Option de cadenassage pour commutateur de mise à la terre	K	Bouton-poussoir de fermeture (SEM)
B	Bus synoptique	G	Orifice d'actionnement du commutateur (OTM)	L	Bouton-poussoir d'ouverture (SEM)
C	Indicateurs de ligne sous tension	H	Dispositif de cadenassage	M	Indicateur de ressort armé (SEM)
D	Plaque signalétique	I	Orifice de ressort armé (SEM)	N	Levier d'ouverture de l'interverrouillage mécanique (SEM uniquement le cas échéant)
E	Orifice de fonctionnement de commutateur de mise à la terre (OTM/ SEM le cas échéant)	J	Compteur d'actionnements du commutateur (le cas échéant)	O	Interrupteur de coupure du moteur (SEM uniquement, le cas échéant)

Mécanismes

Le capot du compartiment du mécanisme est équipé de dispositifs de cadenassage en option permettant de bloquer l'accès aux fonctions de commande de l'interrupteur. Les capots **n'empêchent pas** le fonctionnement électrique du mécanisme ou la fonction FuseLogic™ de déclencher l'interrupteur.

Des interverrouillages électriques mécaniques et/ou à clé en option peuvent être fournis pour bloquer les opérations de commutation décrites dans ce manuel.

Le compartiment du mécanisme d'appareillage de commutation HVL/cc contient les actionneurs du commutateur principal et du commutateur de mise à la terre. Les mécanismes disponibles sont les suivants :

- Mécanisme de basculement à commande manuelle (type OTM).
- Mécanisme de basculement avec moteur (type OTM).
- Mécanisme d'énergie stockée à commande manuelle (type SEM) avec système FuseLogic en option.
- Mécanisme d'énergie stockée à commande manuelle (type SEM) avec bobines d'ouverture et de fermeture, et système FuseLogic en option.

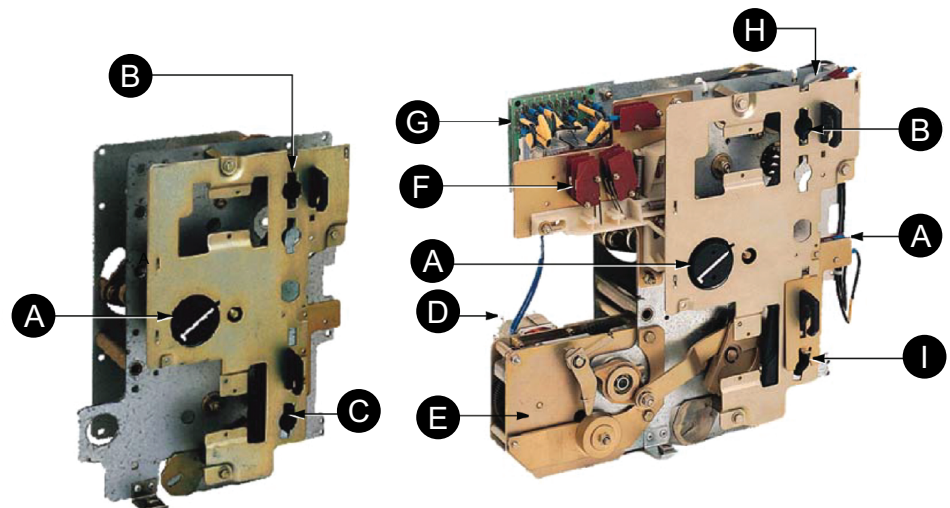
REMARQUE: Seuls les OTM et SEM à commande manuelle sont disponibles pour les applications de classe 1, division 2.

Mécanisme de basculement (OTM)

L'OTM est le mécanisme fourni de série avec l'appareillage de commutation HVL/cc. Le mécanisme nécessite que les ressorts soient comprimés dans une position de basculement où ils libèrent leur énergie pour fermer et ouvrir le dispositif. La vitesse des lames est indépendante de l'utilisateur. Le OTM est disponible avec un moteur pour un actionnement électrique à distance et est disponible avec des contacteurs auxiliaires, avec ou sans le moteur (voir Mécanisme de basculement (OTM), page 13).

L'actionneur du commutateur de mise à la terre est en option sur le mécanisme OTM. Il s'agit d'un actionneur à basculement, avec une valeur nominale de fermeture de défaut égale à celle du commutateur. Il peut être bloqué si l'application l'exige. Le fonctionnement du moteur n'est pas disponible pour le commutateur de mise à la terre.

Figure 5 - Mécanisme de basculement (OTM)



A	Orifices de visualisation	F	Contacteurs auxiliaires
B	Orifice du commutateur de mise à la terre (le cas échéant)	G	Circuit de commande du moteur
C	Orifice de basculement	H	Orifice du commutateur de mise à la terre (le cas échéant)
D	Moteur	I	Micro-interrupteur du commutateur principal
E	Boîtier d'engrenage du moteur		

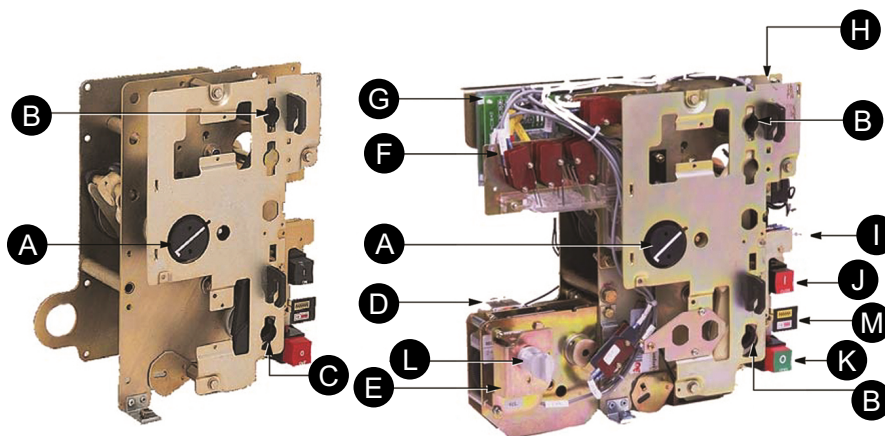
Mécanisme d'énergie stockée (SEM)

Le SEM est le mécanisme en option pour HVL/cc. Il est fourni lorsque le déclenchement ou la fermeture à distance est nécessaire.

Le SEM nécessite une seule action pour charger les ressorts d'ouverture et de fermeture. Le ressort d'ouverture est chargé en premier; par conséquent, le commutateur est immédiatement prêt à se déclencher après sa fermeture. Le SEM est fourni lors de la commande d'un déclenchement direct du système FuseLogic. Le SEM est disponible avec un moteur pour un actionnement électrique à distance et est disponible avec des contacteurs auxiliaires, avec ou sans le moteur. Il peut être fourni avec seulement une bobine d'ouverture. Lorsqu'un moteur est fourni, les bobines d'ouverture et de fermeture sont également incluses. Un déclencheur à minimum de tension est disponible avec le mécanisme. Ce mécanisme est également utilisé dans tous les schémas de transfert.

L'actionneur du commutateur de mise à la terre est en option sur le mécanisme SEM. Il s'agit d'un actionneur à basculement comme sur l'OTM, avec une valeur nominale de fermeture de défaut égale à celle du commutateur. L'actionnement par moteur n'est pas disponible pour le commutateur de mise à la terre.

Figure 6 - Mécanisme d'énergie stockée (SEM)



A	Indicateur de position ouvert/fermé et à la terre	H	Micro-interrupteur du commutateur de mise à la terre
B	Orifice du commutateur de mise à la terre (le cas échéant)	I	Micro-interrupteur du commutateur principal
C	Orifice de ressort armé	J	Bouton-poussoir de fermeture
D	Moteur	K	Bouton-poussoir d'ouverture

E	Boîtier d'engrenage du moteur	L	Micro-interrupteur de coupure du moteur
F	Contacteurs auxiliaires	M	Indicateur de ressort armé
G	Circuit de commande du moteur		

Interrupteur

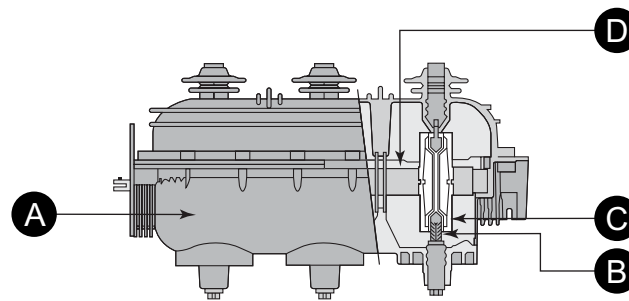
Le boîtier de l'interrupteur est une enceinte en époxyde non rechargeable qui contient du gaz SF6. Le gaz SF6 permet d'éteindre l'arc électrique. Ce boîtier à basse pression protège les contacteurs principaux de l'environnement. Il contient des sous-produits d'interruption, y compris l'arc, permettant l'utilisation de cet interrupteur dans des environnements où les interrupteurs à air ne sont pas convenables.

Tableau 1 - Gaz SF6

Appareillage de commutation	Pression	Poids de l'interrupteur
Jusqu'à 17,5 kV	5,8 psi (0,4 bar)	0,210 kg = 210 grammes
25,8 – 38 kV	14,5 psi (1,0 bar)	0,591 kg = 591 grammes

REMARQUE: Le marquage L1, L2 et L3 sur le boîtier de l'interrupteur n'est pas représentatif de la séquence de phases A, B, C.

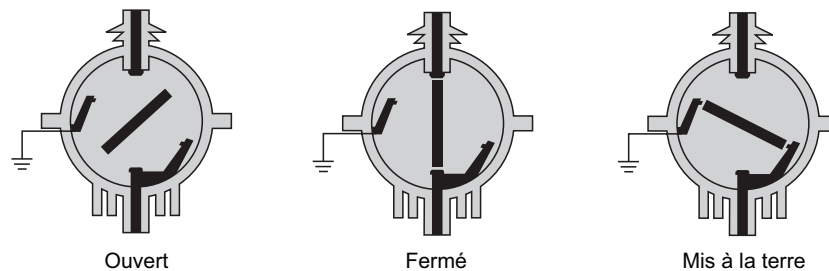
Figure 7 - Section transversale de l'interrupteur/disjoncteur



A	Orifices de visualisation	C	Lames de commutation
B	Contacteur fixe	D	Arbre d'actionnement

Les trois lames rotatives sont scellées dans le boîtier et n'ont qu'un seul joint rotatif externe. Positions des lames du contacteur, page 15 indique les trois positions des lames rotatives.

Figure 8 - Positions des lames du contacteur



La distance entre les contacteurs fixes et mobiles est suffisante pour supporter la tension de rétablissement normale et les tensions de rétablissement transitoires

(TRT) imposées par le système. La distance est suffisamment grande pour résister également à 110 % des tensions nominales BIL et de résistance de 60 cycles.

Commutateur de mise à la terre en option

L'interrupteur possède une fonction facultative qui permet de le mettre à la terre. Pour plus d'informations sur les unités équipées de commutateurs de mise à la terre, se reporter à la section Application du commutateur de mise à la terre HVL/cc du catalogue Appareillage de commutation de charge sous enveloppe métallique avec commutateurs HVL/cc (6045IB2401) ou appeler votre représentant Schneider Electric local.

Panneau d'accès côté charge

Le panneau d'accès côté charge est interverrouillé mécaniquement avec le commutateur. Il est fourni avec des crochets de positionnement et de verrouillage et d'une fente en « T » pour le commutateur d'interverrouillage (voir Dispositions relatives à l'interverrouillage du panneau, page 19). Lorsque l'ensemble de décharge côté charge (LDA) en option est fourni, un orifice de visualisation permet d'identifier la position du LDA. Une fenêtre de balayage thermique est également disponible en option dans ce panneau.

Terminaison de câble

 DANGER
RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE
N'utiliser que les cosses fournies par Schneider Electric afin de maintenir les distances diélectriques.
Le fait de ne pas suivre ces instructions entrainera des blessures graves, voire mortelles.

Des cosses sont fournies pour le HVL/cc. **NE PAS UTILISER DE COSSSES D'AUTRES FABRICANTS** pour le câble moyenne tension, sauf autorisation de Schneider Electric. Les cosses sont montées à l'intérieur des modulateurs de champ et acceptent un ou deux câbles.

Composants du système FuseLogic

Le système FuseLogic empêche toute commutation involontaire jusqu'à ce que des fusibles soient installés ou remplacés. Le système est fourni en option sur l'appareillage de commutation sous enveloppe métallique HVL/cc. Il est disponible uniquement avec le mécanisme SEM et les fusibles de marque Square D de type DIN-E (ou équivalent Bussmann). Ce système n'est pas disponible avec les fusibles Mersen™ CS-3.

Le système FuseLogic utilise des fusibles moyenne tension de marque Square D dotés d'une broche indicatrice spéciale de fusible grillé. Cet indicateur de fusible grillé fonctionne en association avec le commutateur pour former un mécanisme de verrouillage simple. Dans la plupart des cas, le système FuseLogic fonctionne sans alimentation auxiliaire.

Indicateur de fusible grillé (IFG)

L'IFG en option est disponible avec les mécanismes OTM ou SEM. L'ensemble est situé du côté ligne du fusible. Il actionne un indicateur visible à travers un trou dans le capot du mécanisme. L'IFG entraîne un déclenchement à action directe ou un déclenchement temporisé lorsqu'il est fourni avec les schémas du système FuseLogic.

Indicateurs de ligne sous tension (LLI)/diviseur capacitif (DC)

Les LLI sont équipés de lampes à néon qui indiquent la présence de tension. Ils sont visibles à l'avant du capot du mécanisme. Ils sont câblés au DC situé du côté charge du commutateur. Des DC en option sont installés sur la barre-bus principale ou sur le côté ligne du commutateur avec le LLI monté sur le panneau avant.

Les ports d'essai sur les LLI conviennent pour vérifier la tension avec un dispositif de détection de tension ayant une valeur nominale appropriée (voir *Essai de séquence de phase*, page 65). Les LLI ne sont pas des indicateurs d'absence de tension. Utiliser un dispositif de vérification ayant une valeur nominale appropriée pour s'assurer qu'aucune tension n'est présente avant d'effectuer toute procédure d'entretien.

Le DC est un isolateur de support à cheville avec le condensateur fixé de façon permanente à l'intérieur. La puissance de ce condensateur fournit l'énergie requise pour les lampes à néon des LLI. L'énergie peut également être utilisée pour activer des fonctions en option telles qu'un système de transfert automatique.

Ensemble de décharge côté charge (LDA)

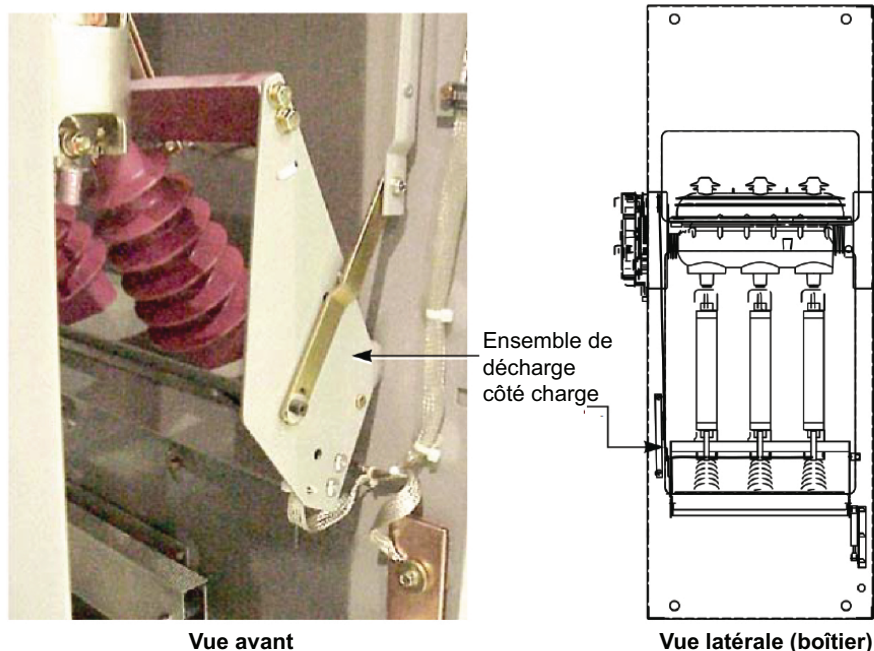
DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Porter un équipement de protection individuelle (ÉPI) approprié et observer les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 ou CSA Z462.
- L'ensemble de décharge côté charge n'a pas de capacité de défaut.
- N'utiliser l'ensemble de décharge côté charge que lorsqu'il n'y a pas de possibilité de retour d'alimentation côté charge à partir de sources d'alimentation alternatives telles qu'une alimentation commerciale, un générateur en aval et/ou une batterie de condensateurs chargée.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entraînera des blessures graves, voire mortelles.

Le LDA est un dispositif utilisé pour décharger vers la terre toute tension résiduelle du côté charge des fusibles après la fermeture du commutateur de mise à la terre. Ce dispositif fonctionne conjointement avec le commutateur de mise à la terre et n'est disponible que sur les unités à fusibles équipées d'un commutateur de mise à la terre en option. Cette option est disponible uniquement dans les unités équipées de fusibles de type DIN-E de marque Square D. Cette option n'est pas disponible avec les fusibles Mersen CS-3.

Figure 9 - Emplacement de l'ensemble de décharge côté charge

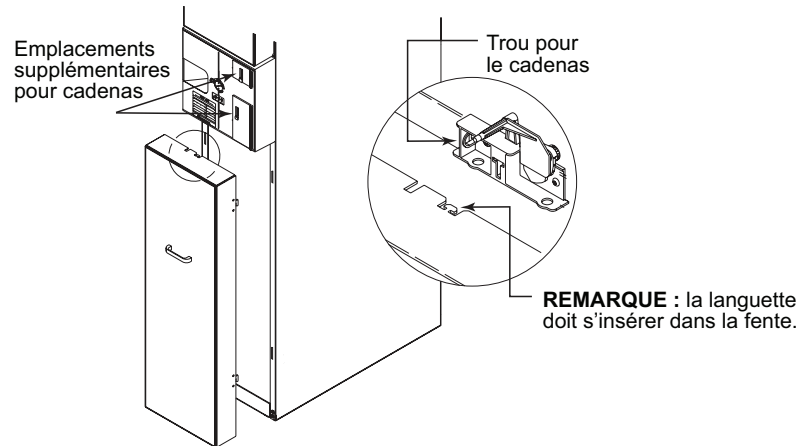
Pour plus d'informations sur les unités équipées de commutateurs de mise à la terre se reporter à la section « Application du commutateur de mise à la terre HVL/cc » du catalogue « Appareillage de commutation de charge sous enveloppe métallique avec commutateurs HVL/cc » (60451B2401) ou appeler votre représentant Schneider Electric local.

Interverrouillages du panneau

Le HVL/cc est équipé de série d'interverrouillages mécaniques. L'interverrouillage du commutateur empêche la dépose du panneau côté charge pendant que le commutateur de charge est fermé (également ouvert et non mis à la terre, le cas échéant). Des dispositifs de cadenassage sont également disponibles pour le panneau côté charge.

D'autres dispositifs de cadenassage sont disponibles pour l'interrupteur de coupure du moteur et/ou le commutateur de mise à la terre. Le commutateur de charge peut être cadenassé à l'aide d'un dispositif de cadenassage optionnel situé sur les couvercles de charnières en polycarbonate du capot du mécanisme.

Des interverrouillages à clé sont des équipements offerts en option. Ils sont souvent fournis avec un appareillage de commutation sous enveloppe métallique pour assurer le bon fonctionnement et la coordination de l'appareillage. Les schémas d'interverrouillage à clé sont généralement décrits sur les schémas d'assemblage de l'appareillage de commutation fournis avec l'équipement.

Figure 10 - Dispositions relatives à l'interverrouillage du panneau

Certification Classe 1, Division 2

L'appareillage de commutation de classe 1, division 2 est utilisé dans les zones dangereuses, telles que définies par le National Electrical Code® (NEC®), et est auto-certifié pour une utilisation dans les emplacements T3B avec chauffage et les emplacements T5 sans chauffage. L'appareillage de commutation de classe 1, division 2 est maintenu de la même manière que l'appareillage de commutation standard, à l'exception des points mentionnés dans le présent manuel. Les caractéristiques spéciales des équipements de classe 1, division 2 sont les suivantes :

- Chauffages étanches T3B.
- Utilise uniquement des fusibles non indicateurs (voir Caractéristiques du fusible et direction du percuteur (position de l'Application A illustrée), page 53).
- Utilise uniquement des mécanismes de commutation à commande manuelle (OTM ou SEM).
- Les orifices d'essai des modules de communication LLI sont branchés en usine.

Prévention et atténuation de la contamination par l'humidité

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Entreposer l'équipement dans un endroit propre, sec (sans condensation) et bien ventilé, avec une température ambiante d'environ 21 °C (70 °F).
- Si des appareils de chauffage sont fournis avec l'appareillage, les mettre sous tension à partir d'une source externe. Pour l'alimentation des appareils de chauffage par une source externe, retirer les dispositifs de protection contre les surintensités primaires et secondaires du transformateur d'alimentation de commande.
- À défaut d'appareils de chauffage et si l'endroit est froid et humide, utiliser une source de chauffage temporaire dans l'assemblage. Un minimum de 125 W de chaleur par section est recommandé.
- Éviter les appareils de chauffage produisant des émissions graisseuses ou de la fumée, car cela risquerait de déposer du carbone sur l'isolation et de provoquer des ruptures d'isolation.
- En cas d'humidité, de condensation ou de pénétration de produits chimiques, ne pas mettre l'équipement sous tension. Si l'équipement est déjà sous tension, le mettre immédiatement hors tension.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entraînera des blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT

DANGER D'INCENDIE

Avant de mettre les appareils de chauffage sous tension, retirer tous les matériaux inflammables à proximité des appareils de chauffage, tels que l'emballage, les accessoires fournis dans des boîtes et la documentation.

Le fait de ne pas suivre ces instructions peut entraîner des blessures graves, voire mortelles, ou endommager l'équipement.

Expédition, réception et entreposage

Cet équipement n'atteint ses caractéristiques nominales que s'il est installé conformément aux plans de récolement ou dessins d'ouvrage fini, conformément aux directives fournies dans le présent document, et s'il fait l'objet de contrôles environnementaux opérationnels avec des réglages permettant d'atténuer les influences environnementales. Cet équipement peut être entreposé dans une zone climatisée où des conditions environnementales acceptables sont assurées par l'utilisation de chauffage ou de refroidissement, selon le cas. Les équipements classés pour une utilisation intérieure et extérieure ne sont pas adaptés à un entreposage à l'extérieur.

- L'équipement doit être considéré comme en conditions d'entreposage jusqu'à ce qu'il soit installé et opérationnel. La zone d'entreposage doit être propre, sèche (75 % ou moins d'humidité relative) et climatisée, avec une ventilation adéquate.

- Pour maintenir l'équipement au sec, l'utilisation d'appareils de chauffage sera nécessaire dans certains cas (p. ex., périodes de charges électriques saisonnières ou de faibles charges et mise hors tension de l'équipement).
 - Consulter l'ingénieur responsable du projet pour connaître les réglages appropriés des dispositifs de contrôle environnemental ou les moyens d'atténuer les influences environnementales.
 - Si des thermostats et/ou des humidistats sont installés, ils doivent être réglés de manière à limiter la condensation. Un minimum de 125 W de chaleur par section est suggéré.
 - Tout appareil de chauffage utilisé avec l'équipement sans avoir été inclus avec celui-ci par Schneider Electric doit être nettoyé et exempt de débris et de graisse. Les appareils de chauffage qui dégagent des émissions graisseuses et/ou de la fumée risquent de contaminer l'isolation électrique et d'entraîner une rupture diélectrique et/ou un dépôt de carbone (cheminement).
- L'emballage d'expédition ne convient pas et ne peut pas être utilisé seul pour l'entreposage de l'équipement, sauf indication contraire sur l'étiquette de l'emballage extérieur.
- À la réception, il se peut que l'équipement soit à une température inférieure à celle de l'air ambiant. Laisser le temps à l'équipement (y compris la température des composants internes) de monter à la température de l'air ambiant avant d'ouvrir ou de perturber l'emballage. Si de l'air chaud entre en contact avec des surfaces froides, de la condensation risque de se former sur l'équipement et à l'intérieur. Les dommages causés par l'humidité peuvent détruire les capacités diélectriques de l'équipement et le rendre inutilisable.
- L'emballage en usine enveloppant l'équipement sur les palettes d'expédition ne convient pas au transport routier non fermé, qui risquerait d'exposer l'équipement aux intempéries. L'emballage en usine enveloppant l'équipement doit rester en place jusqu'à ce que l'équipement soit prêt à être inspecté et entreposé ou inspecté et installé. Après avoir reçu l'équipement et l'avoir laissé s'acclimater à l'environnement, retirer l'emballage et inspecter l'équipement pour vérifier qu'il n'a pas été endommagé pendant le transport. Si des dommages sont découverts ou soupçonnés, faire immédiatement une réclamation à remettre au transporteur et informer votre représentant Schneider Electric.
- Suivre ces directives chaque fois que l'équipement est déplacé vers un nouveau lieu d'entreposage ou vers sa destination finale.

Installation, fonctionnement et entretien

Cet équipement n'atteint ses caractéristiques nominales que s'il est installé conformément aux plans de récolement ou dessins d'ouvrage fini, conformément aux instructions fournies dans le présent document, et s'il fait l'objet de contrôles environnementaux opérationnels avec des réglages permettant d'atténuer les influences environnementales. Cet équipement peut également être utilisé dans une zone climatisée où les conditions environnementales acceptables sont assurées par l'utilisation de chauffage ou de refroidissement, selon le cas. Les équipements classés pour une utilisation intérieure et extérieure ne sont pas adaptés à un entreposage extérieur.

Dans certains cas (tels que les charges électriques saisonnières, équipements hors tension, sources d'alimentation de secours/alternatives), la chaleur générée par la charge de l'équipement est insuffisante pour empêcher la condensation et des sources de chaleur d'appoint sont donc nécessaires. Si des dispositifs de contrôle environnemental tels qu'un thermostat ou un humidistat sont utilisés, ils doivent être réglés de façon à limiter la condensation et rester constamment en marche. Consulter l'ingénieur responsable du projet pour connaître les réglages appropriés des dispositifs de contrôle environnemental.

Exposition à l'humidité, aux produits chimiques et à la condensation

En cas de contact des circuits électroniques, du disjoncteur, des fusibles, des barres-bus ou d'autres composants électriques avec l'humidité, la condensation ou des liquides, notamment des produits chimiques, ne pas essayer de nettoyer ou de réparer l'équipement, car cela pourrait entraîner des dommages irréparables. Si l'équipement est sous tension, le mettre hors tension. Si l'équipement n'est pas sous tension, ne pas le mettre sous tension. Contacter le centre d'assistance à la clientèle de Schneider Electric au 888-778-2733.

Installation de l'équipement pour les applications sismiques

Introduction

La certification sismique est une caractéristique en option de la gamme d'appareillage sous enveloppe métallique de HVLcc pour la conformité sismique aux codes du bâtiment nord-américains et internationaux et aux normes de conception sismique identifiés dans Liste des codes du bâtiment régionaux et des normes de conception sismique pris en charge, page 22. Un HVLcc certifié sismique a été certifié conforme aux exigences sismiques du code répertorié par le certificat de conformité (CoC) du fabricant. Les étiquettes de conformité des équipements et les CoC sont fournis avec tous les HVLcc certifiés sismiques. Se reporter au cahier des charges de l'équipement pour connaître les détails de la certification et les paramètres sismiques applicables. Pour maintenir la validité de cette certification, les directives d'installation fournies dans cette section doivent être suivies.

Tableau 2 - Liste des codes du bâtiment régionaux et des normes de conception sismique pris en charge

Pays / Région	Référence du code	Nom du code
Argentine	INPRES-CIRSOC103	Normes argentines pour les constructions résistantes aux tremblements de terre
Australie	AS 1170.4-2007 (R2018)	Actions de conception structurelle, partie 4 : Actions sismiques en Australie
Canada	CNBC	Code national du bâtiment du Canada
Chili	NCh 433.Of1996	Conception résistante aux tremblements de terre des bâtiments
Chine	GB 50011-2010 (2016)	Code de conception sismique des bâtiments
Colombie	NSR-10 Título A	Réglementation colombienne pour la construction résistante aux tremblements de terre
Europe	Eurocode 8 EN1998-1	Calcul des structures pour leur résistance aux séismes – Partie 1 : règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments
Inde	IS 1893 (Partie 1) : 2016	Critères de conception des structures résistantes aux tremblements de terre – Partie 1 : Dispositions générales et bâtiments
Indonésie	SNI 1726.2019	Procédures de planification de la résistance aux tremblements de terre pour les structures de bâtiment et hors bâtiment
Japon	Loi sur les normes de construction	Loi sur les normes de construction du Japon
Mexique	CFE MDOC-15	Manuel de conception des travaux publics – Conception pour tremblements de terre
Nouvelle-Zélande	NZS 1170.5:2004+A1	Actions de conception structurelle, partie 5 : Actions sismiques – Nouvelle-Zélande
Pérou	N.T.E. – E.030	Code du bâtiment national – Conception résistante aux tremblements de terre
Russie	СП 14.13330.2018	Normes et réglementations de construction : Construction dans les régions sismiques
Arabie saoudite	SBC 301	Code du bâtiment saoudien – Exigences en matière de charges et de forces
Taiwan	CPA 2011	Code de conception sismique et commentaire pour les bâtiments

Tableau 2 - Liste des codes du bâtiment régionaux et des normes de conception sismique pris en charge (Suite)

Pays / Région	Référence du code	Nom du code
Turquie	TBEC-2018	Norme sismique pour les bâtiments en Turquie
États-Unis	IBC selon ASCE 7	Code du bâtiment international – IBC
	CBC per ASCE 7	Code du bâtiment californien – CBC
	UFC selon DoD	Critères des installations uniformes – UFC

Responsabilité concernant la réduction des dommages sismiques

L'équipement HVLcc est considéré comme un composant non structurel du bâtiment, tel que défini par les codes régionaux du bâtiment et les normes de conception sismique. La capacité du matériel a été déterminée à partir de résultats d'essais sur table de secousses sismiques à trois axes, conformément aux recommandations de l'International Code Council – Evaluation Service (ICC-ES), dans les critères d'acceptation des essais de qualification sismique des éléments non structuraux sur table vibrante (ICC-ES AC156).

Un facteur d'importance de l'équipement, I_p , supérieur à un ($I_p > 1,0$) est supposé et indique que la fonctionnalité de l'équipement après un événement sismique et après des essais de simulation sismique est exigée. Ce facteur d'importance s'applique aux systèmes parasismiques désignés (certification spéciale) qui desservent des infrastructures critiques et des bâtiments essentiels pour lesquels la fonctionnalité des équipements après un tremblement de terre est exigée.

La certification sismique des composants et équipements non structuraux fournis par Schneider Electric n'est qu'un maillon de la chaîne totale des responsabilités requises pour maximiser la probabilité qu'un matériel sera intact et en état de fonctionnement après un séisme. Pendant un événement sismique, le matériel doit pouvoir transférer les charges qui sont créées et répercutées grâce au système de résistance aux forces de l'équipement et à l'ancrage à l'ossature du système structural de l'immeuble ou à la fondation.

L'ancrage de l'équipement, c.-à-d. des supports et les fixations non structuraux, à la structure ou aux fondations du bâtiment principal est requis pour valider la conformité sismique. L'ingénieur structurel du chantier ou l'ingénieur de conception désigné comme responsable du projet [« engineer of record » (EOR) ou « registered design professional » (RDP)] a la responsabilité de détailler les exigences d'ancrage de l'équipement pour une installation donnée. L'installateur et les fabricants des systèmes d'ancrage et ont la responsabilité d'assurer que les exigences de montage soient respectées. Schneider Electric n'est pas responsable des caractéristiques et performances des systèmes d'ancrage d'équipement.

Points d'ancrage pour les appareils rigides montés au sol

L'enceinte de l'appareil fournit des points d'ancrage pour la fixation à la structure du bâtiment ou à la fondation. Les enceintes intérieures et extérieures offrent des trous de dégagement pour le cadre de la base de l'enceinte pour les fixations boulonnées, comme indiqué sur les schémas de travail.

Les installations d'équipements de sections simples et autonomes doivent être ancrées à l'aide de tous les points de fixation de l'enceinte, comme indiqué dans les plans de travail pour les applications intérieures et extérieures, respectivement. Les installations d'alignements d'équipement à plusieurs sections (2 unités HVLcc ou plus boulonnées ensemble) nécessitent l'utilisation de chaque point de fixation et les détails seront indiqués dans les schémas de travail.

Pour les installations d'équipements utilisant des supports et des fixations soudés au lieu de supports et de fixations boulonnés, s'assurer que les emplacements des

soudures sont répartis de la même manière que les emplacements des trous de dégagement des ancrages de l'enceinte. Les supports et fixations soudés doivent être correctement dimensionnés pour garantir que la capacité de résistance des soudures soit supérieure à la demande sismique à l'emplacement d'installation de l'équipement. Des précautions doivent être prises pour ventiler et protéger correctement l'enceinte de l'équipement pendant le processus de soudage sur place. Schneider Electric n'est pas responsable des dommages causés à l'équipement par les supports et fixations soudés sur place.

Instructions de montage de l'ancrage

La vue boulonnée de l'assemblage d'ancrage illustrée dans les schémas de travail illustre la fixation testée de l'équipement à la table de test de secousses sismiques. La capacité sismique nominale de l'équipement, telle qu'indiquée sur le certificat de conformité (CoC) de Schneider Electric, a été atteinte avec la quincaillerie des tailles et de la qualité indiquées. Pour les fixations boulonnées, les rondelles élastiques coniques Belleville fournies par l'usine doivent être utilisées et conformes aux dessins spécifiés pour assurer la conformité sismique. Les détails de la fixation et du support de l'équipement installé sur le terrain doivent être conformes aux exigences du système d'ancrage telles que définies par l'ingénieur qui a apposé son sceau sur le document ou le professionnel de conception accrédité.

Mesures de sécurité

Lire et observer attentivement les mesures de sécurité précisées ci-dessous avant de soulever, déplacer, installer, utiliser ou entretenir l'appareillage de commutation HVL/cc sous enveloppe métallique et ses composants.

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Portez un équipement de protection individuelle (ÉPI) approprié et observez les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 ou CSA Z462.
- Seul le personnel qualifié et familier avec les réseaux moyenne tension est habilité à effectuer les opérations décrites dans ce manuel. Le personnel doit comprendre les risques liés au travail avec l'appareillage de moyenne tension ou à proximité de celui-ci.
- Un personnel qualifié doit exécuter le travail conformément aux codes électriques nationaux et locaux.
- N'entreprendre ce travail qu'après avoir lu et compris toutes les explications contenues dans ces directives.
- Couper toute alimentation électrique à cet équipement avant de travailler dessus.
- L'indicateur de ligne sous tension n'est pas un indicateur d'absence de tension.
- Toujours utiliser un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour s'assurer que l'alimentation est coupée.
- Avant d'effectuer des inspections visuelles, des essais ou des procédures d'entretien sur cet équipement, déconnecter toutes les sources d'alimentation. Présumer que tous les circuits sont sous tension tant qu'ils n'ont pas été complètement mis hors tension, vérifiés, mis à la terre et étiquetés. Faire particulièrement attention à la conception du système d'alimentation. Tenir compte de toutes les sources d'alimentation, y compris la possibilité de rétroalimentation.
- Avant d'effectuer toute connexion électrique, s'assurer que tous les fils à connecter sont mis hors tension avec des mises à la terre de sécurité appropriées.
- Les appareillages de commutation à boîtier métallique sont munis d'interverrouillages conçus pour minimiser les risques pour l'utilisateur. Il n'est pas possible d'éliminer tous les risques avec des dispositifs de verrouillage. Il incombe à l'utilisateur de cet appareil de reconnaître les risques potentiels, de porter un équipement de protection et de prendre les mesures de sécurité adéquates.
- Il ne faut procéder à aucun réglage de l'équipement et ne pas faire fonctionner le système lorsque les dispositifs de sécurité ont été retirés. Si le dispositif ne fonctionne pas comme décrit dans ce manuel, contacter votre représentant commercial Schneider Electric pour obtenir des instructions supplémentaires.
- Manipuler avec précaution, installer et entretenir l'équipement correctement pour qu'il puisse fonctionner convenablement.
- Inspecter soigneusement la zone de travail et enlever tous les outils et objets laissés à l'intérieur de l'équipement.
- Remettre en place tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Les explications données dans ces directives supposent que le client a pris toutes les mesures ci-après avant d'effectuer un entretien ou des essais.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entraînera des blessures graves, voire mortelles.



AVERTISSEMENT :Ce produit peut vous exposer à des produits chimiques, notamment des composés de nickel, reconnus par l'État de Californie comme étant cancérigène, et du bisphénol A (BPA), reconnu par l'État de Californie comme pouvant causer des malformations congénitales ou d'autres troubles de l'appareil reproducteur. Pour plus d'informations, consulter www.P65Warnings.ca.gov.

Prévention et atténuation de la contamination par l'humidité

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Entreposer l'équipement dans un endroit propre, sec (sans condensation) et bien ventilé, avec une température ambiante d'environ 21 °C (70 °F).
- Si des appareils de chauffage sont fournis avec l'appareillage, les mettre sous tension à partir d'une source externe. Pour l'alimentation des appareils de chauffage par une source externe, retirer les dispositifs de protection contre les surintensités primaires et secondaires du transformateur d'alimentation de commande.
- À défaut d'appareils de chauffage et si l'endroit est froid et humide, utiliser une source de chauffage temporaire dans l'assemblage. Un minimum de 125 W de chaleur par section est recommandé.
- Éviter les appareils de chauffage produisant des émissions graisseuses ou de la fumée, car cela risquerait de déposer du carbone sur l'isolation et de provoquer des ruptures d'isolation.
- En cas d'humidité, de condensation ou de pénétration de produits chimiques, ne pas mettre l'équipement sous tension. Si l'équipement est déjà sous tension, le mettre immédiatement hors tension.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entrainera des blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT

DANGER D'INCENDIE

Avant de mettre les appareils de chauffage sous tension, retirer tous les matériaux inflammables à proximité des appareils de chauffage, tels que l'emballage, les accessoires fournis dans des boîtes et la documentation.

Le fait de ne pas suivre ces instructions peut entraîner des blessures graves, voire mortelles, ou endommager l'équipement.

Réception, manutention et entreposage

Ce chapitre contient des informations sur la réception, la manutention et l'entreposage de l'appareillage de commutation sous enveloppe métallique HVL/cc.

Réception

L'appareillage de commutation sous enveloppe métallique est transporté sur des palettes avec un emballage de protection pour prévenir les dommages au cours d'un transport en conditions normales. Comparer la liste d'emballage à l'appareillage reçu afin de s'assurer que la commande et les envois sont complets. Les réclamations pour éléments manquants ou autres erreurs sont à envoyer par écrit à Schneider Electric dans les 30 jours suivant la réception. Ce manquement constitue une acceptation sans réserve et une renonciation à de telles réclamations par l'acheteur.

À la réception, inspecter immédiatement l'appareil afin de voir s'il a subi ou non des dommages pendant le transport. Si des dommages sont découverts ou soupçonnés, faire immédiatement une réclamation à remettre au transporteur et informez-en Schneider Electric.

Identification

La plaque signalétique est située sur le couvercle avant du mécanisme de fonctionnement. Les informations suivantes sont indiquées sur la plaque signalétique :

- Numéro de commande de l'usine
- Date de fabrication
- Tension nominale maximale
- Valeur nominale du niveau d'isolation des impulsions (kV)
- Tension de tenue à fréquence industrielle (kV)
- Fréquence
- Courant continu du commutateur (A)
- Valeurs nominales des barres-bus principales
- Courant momentané (kA)
- Courant de courte durée (kA)
- Courant de fermeture de défaut (kA)
- Informations sur les fusibles

REMARQUE: Toutes les valeurs nominales représentent les limites MAXIMALES de l'équipement.

Manutention

⚠️⚠️ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- L'appareillage de commutation doit être en position verticale avant l'installation des fusibles.
- Les fusibles doivent être retirés avant de coucher l'équipement, puis remplacés une fois que l'équipement est remis debout.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entraînera des blessures graves, voire mortelles.

L'appareillage de commutation est normalement transporté à la verticale. Cependant, les cadres simples peuvent être expédiés en position couchée.

Faire attention lors du déballage, du roulement, du levage ou de la manutention de l'appareillage de commutation.

⚠️ AVERTISSEMENT

DÉFORMATION DE L'ÉQUIPEMENT

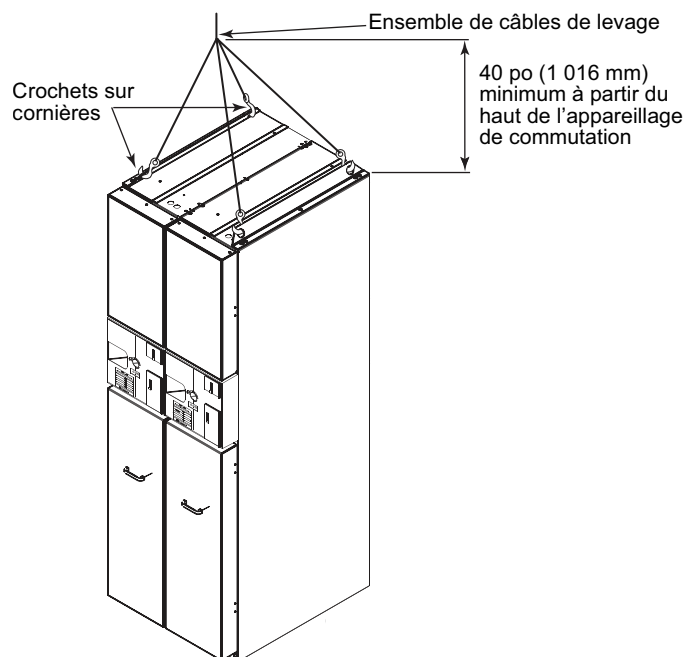
- Ne pas retirer les palettes tant que les sections d'expédition ne sont pas dans leur emplacement final.
- Consulter un expert certifié en gréement et levage pour toute situation non traitée dans ces directives.

Le fait de ne pas suivre ces instructions peut entraîner des blessures graves, voire mortelles, ou endommager l'équipement.

Dispositifs de levage – intérieur

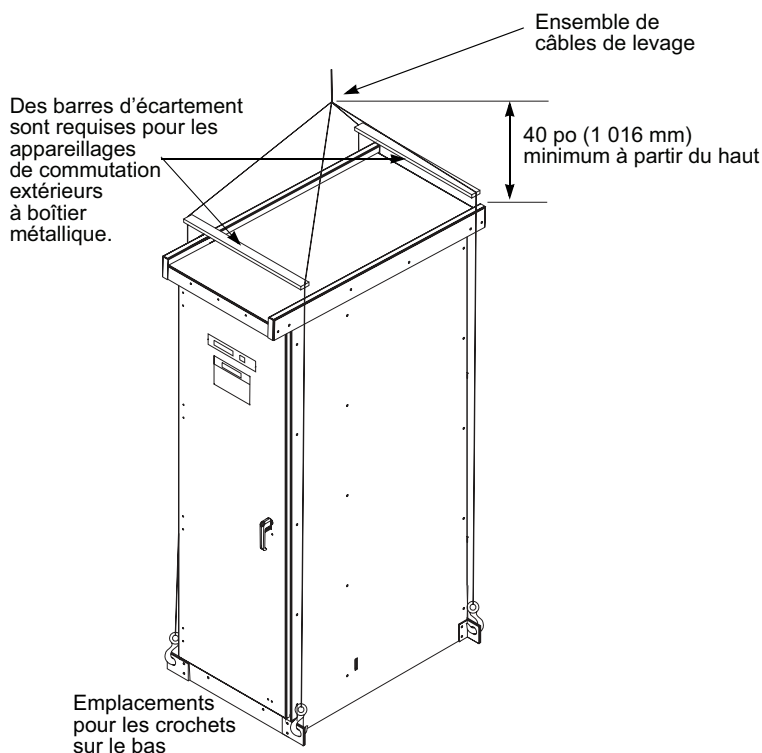
Des cornières de levage amovibles ont été prévues pour insérer les crochets et soulever chaque section. Utilisez des crochets sur les cornières (voir Dispositifs de levage – intérieur, page 30) pour lever et déplacer correctement l'appareillage de commutation sous enveloppe métallique d'intérieur. Un espace minimal de 40 po (1 016 mm) est requis entre l'ensemble de câbles de levage et le haut de l'appareillage de commutation.

Figure 11 - Dispositifs de levage – intérieur



Dispositifs de levage – Extérieur

Des cornières de levage ont été prévues pour insérer des crochets et soulever chaque section d'expédition. Conserver ces cornières et la quincaillerie pour l'ancrage des sections d'expédition d'extérieur (voir Ancrage et assemblage des cadres des unités d'expédition, page 43 et Ancrage des unités d'expédition d'extérieur suivantes, page 46). Un espace minimal de 40 po (1 016 mm) est requis entre l'ensemble de câbles de levage et le haut de l'appareillage de commutation. Utiliser des palonniers et des crochets aux dispositions du bas (voir Figure 12) pour soulever et déplacer correctement l'appareillage de commutation sous enveloppe métallique d'extérieur.

Figure 12 - Dispositifs de levage – extérieur

Utilisation d'un chariot élévateur à fourche

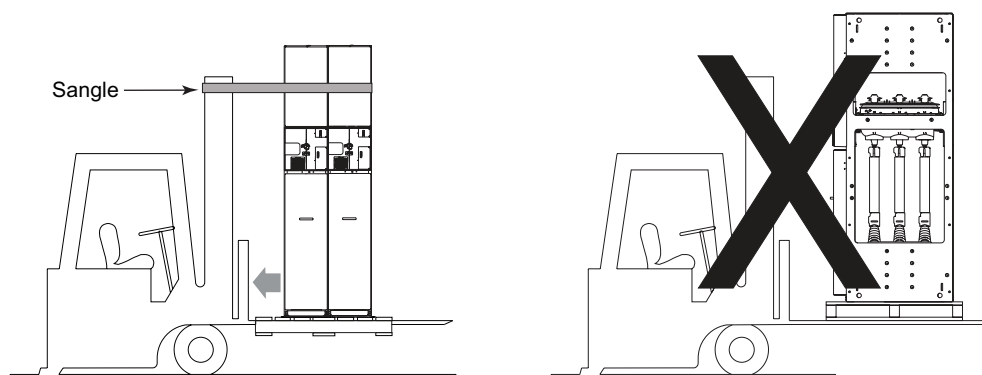
N'utiliser que du matériel dont la plage de charge est appropriée pour soulever l'appareillage de commutation. Consulter la documentation relative à l'expédition pour connaître le poids réel de l'équipement. Lorsqu'un pont roulant n'est pas disponible, des rouleaux ou des tuyaux peuvent être utilisés pour déplacer l'appareillage de commutation vers son emplacement. Des chariots élévateurs à fourche d'une capacité de charge appropriée peuvent être utilisés (voir *Manutention à l'aide d'un chariot élévateur*, page 32). Cet équipement est livré en un nombre d'unités verticales allant jusqu'à cinq ou jusqu'à 75 po. (1 905 mm) de largeur.

▲ AVERTISSEMENT

HAUT CHARGÉ PLUS LOURDEMENT

Si on prévoit soulever le commutateur à l'aide d'un chariot élévateur à fourche, stabiliser la section d'expédition avec une courroie de sûreté pour réduire le risque de basculement.

Le fait de ne pas suivre ces instructions peut entraîner des blessures graves, voire mortelles, ou endommager l'équipement.

Figure 13 - Manutention à l'aide d'un chariot élévateur

Entreposage

Si l'appareillage de commutation est entreposé avant sa mise en service, le conserver dans un endroit propre et sec à l'abri des conditions de condensation, d'éléments corrosifs et d'abus mécaniques. Mettre sous tension les appareils de chauffage à l'intérieur de l'appareillage de commutation ou ajouter du chauffage à partir d'une source séparée, telle qu'une ampoule ou un ventilateur. Utiliser un minimum de 125 W de chaleur par section verticale pour conserver l'équipement au sec durant l'entreposage.

Couvrir le matériel avec une bâche s'il le faut pour le protéger des polluants ou de l'humidité. Ne pas entreposer à l'extérieur l'équipement prévu pour installation à l'intérieur.

Dans les zones à forte humidité, telles que les installations à proximité d'océans ou de grandes étendues d'eau, surveiller l'équipement soigneusement. Si nécessaire, utiliser un chauffage supplémentaire pour tenir l'appareillage de communication au sec. Communiquer avec l'usine si les chauffages internes ne préviennent pas suffisamment la condensation en raison de votre emplacement ou des conditions environnementales.

Les schémas ci-dessous sont des exemples d'un appareillage de commutation intérieur et extérieur sous enveloppe métallique d'application A typique.

Se reporter aux schémas du client pour connaître les poids réels, les dimensions et les emplacements des entrées des conduits. Les poids indiqués ci-dessous sont approximatifs et ne sont pas corrects pour toutes les combinaisons d'appareillage.

Tableau 3 - Poids à l'entreposage

	Largeur du cadre (X)		
	14,75 po (375 mm)	20,00 po (508 mm)	29,50 po (750 mm)
Boulon central (Y)	13,50 po (343 mm)	18,75 po (476 mm)	28,25 po (717 mm)
Commutateur sans fusible	445 lb (200 kg)	485 lb (218 kg)	545 lb (245 kg)
Commutateur avec fusible	480 lb (216 kg)	520 lb (234 kg)	580 lb (261 kg)
Unité de transition/ auxiliaire	210 lb (95 kg)	250 lb (160 kg)	—
Compartiment TT	—	820 lb (369 kg)	875 lb (394 kg)
Compartiment TC	—	—	835 lb (376 kg)

Appareillage de commutation d'intérieur 2,4 – 15 kV (construction NEMA 1)

Figure 14 - Schéma latéral, avant et plan – Intérieur (application A)

Les fusibles de type DIN de la marque Square D figurent sur l'illustration à titre de référence.

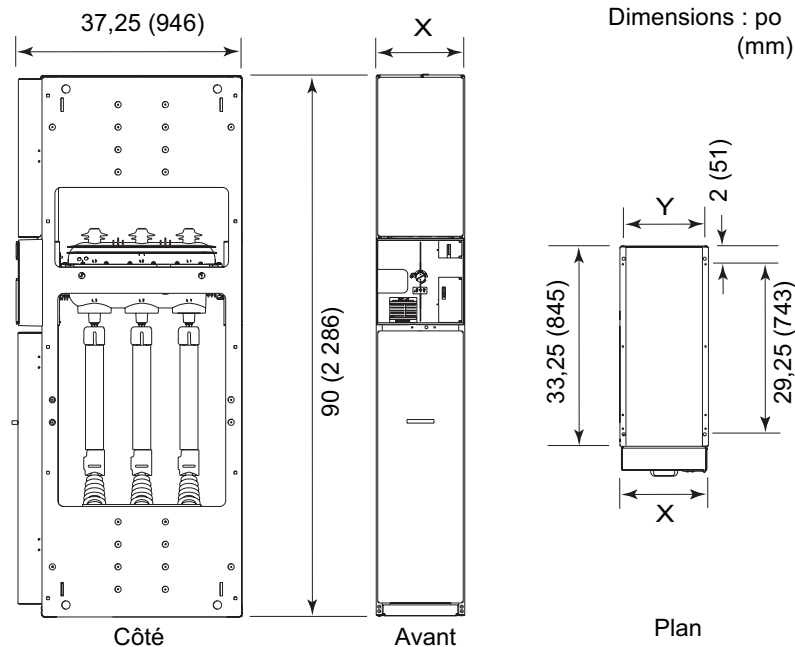


Tableau 4 - Dimensions et poids approximatifs 2,4-15 kV – Intérieur

	Largeur du cadre (X)		
	14,75 po (375 mm)	20,00 po (508 mm)	29,50 po (750 mm)
Boulon central (Y)	13,50 po (343 mm)	18,75 po (476 mm)	28,25 po (717 mm)
Commutateur sans fusible	445 lb (200 kg)	485 lb (218 kg)	545 lb (245 kg)
Commutateur avec fusible	480 lb (216 kg)	520 lb (234 kg)	580 lb (261 kg)
Unité de transition/ auxiliaire	210 lb (95 kg)	250 lb (160 kg)	—
Compartiment TT	—	820 lb (369 kg)	875 lb (394 kg)
Compartiment TC	—	—	835 lb (376 kg)

Appareillage de commutation d'extérieur 2,4 – 15 kV (construction NEMA 3R)

Figure 15 - Schéma latéral et plan – Extérieur (application A)

Les fusibles de type DIN de la marque Square D figurent sur l'illustration à titre de référence.

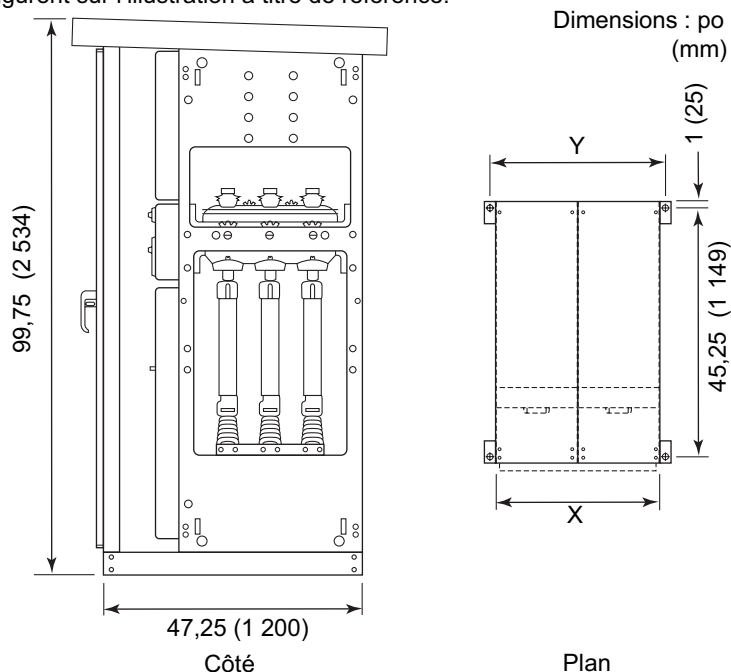


Tableau 5 - Dimensions et poids approximatifs 2,4-15 kV – Extérieur

	Largeur du cadre (X)		
	14,75 po (375 mm)	20,00 po (508 mm)	29,50 po (750 mm)
Boulon central (Y)	Ajouter 2,25 po (57 mm) à la longueur totale de l'ensemble de l'appareillage de commutation.		
Commutateur sans fusible	585 lb (263 kg)	655 lb (295 kg)	785 lb (353 kg)
Commutateur avec fusible	629 lb (278 kg)	685 lb (308 kg)	820 lb (370 kg)
Unité de transition/auxiliaire	440 lb (200 kg)	450 lb (205 kg)	—
Compartiment TT	—	985 lb (443 kg)	1 115 lb (502 kg)
Compartiment TC	—	—	1 075 lb (484 kg)
Panneau d'extrémité	Les panneaux d'extrémité ajoutent 90 lb (40,5 kg) par unité d'extrémité		

Appareillage de commutation d'intérieur 25,8 – 38 kV (construction NEMA 1)

Figure 16 - Schéma latéral, avant et plan – Intérieur (application A)

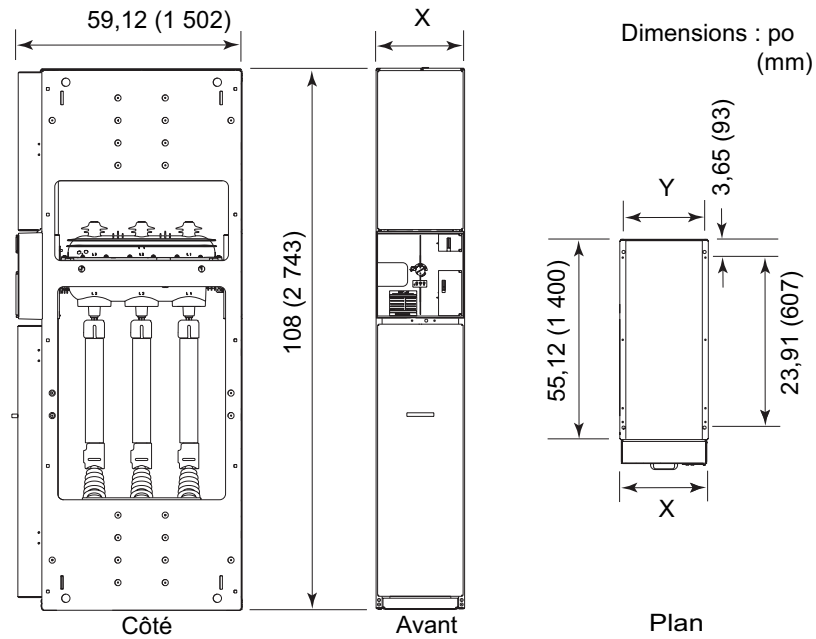


Tableau 6 - Dimensions et poids approximatifs 25,8-38 kV – Intérieur

	Largeur du cadre (X)	
	29,50 po (750 mm)	39,37 po (1 000 mm)
Boulon central (Y)	25,76 po (654 mm)	35,63 po (905 mm)
Commutateur sans fusible	760 lb (345 kg)	877 lb (400 kg)
Commutateur avec fusible	795 lb (360 kg)	915 lb (420 kg)
Unité de transition/auxiliaire	510 lb (230 kg)	625 lb (280 kg)
Compartiment TT	1 090 lb (495 kg)	1 200 lb (545 kg)
Compartiment TC	1 050 lb (475 kg)	1 160 lb (525 kg)

Appareillage de commutation d'extérieur 25,8 – 38 kV (construction NEMA 3R)

Figure 17 - Schéma latéral et plan – Extérieur (application A)

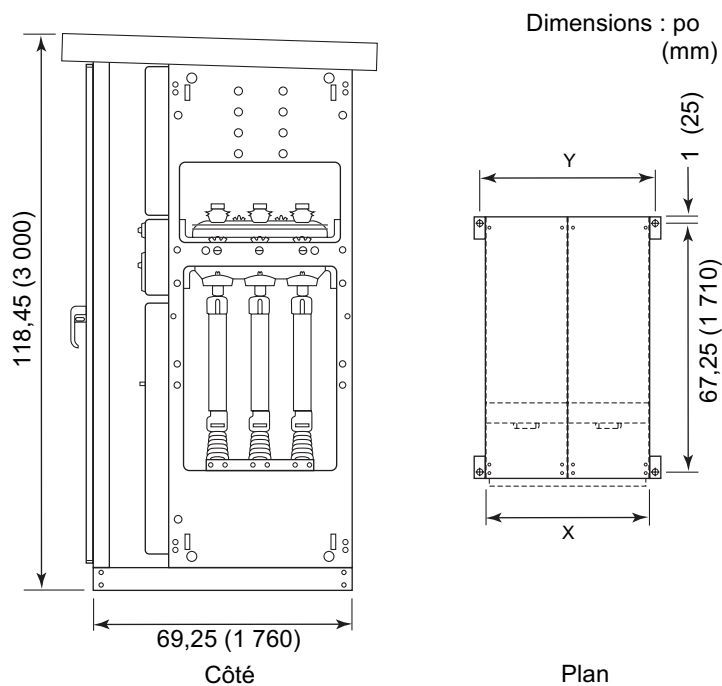


Tableau 7 - Dimensions et poids approximatifs 25,8-38 kV – Extérieur

	Largeur du cadre (X)	
	29,50 po (750 mm)	39,37 po (1 000 mm)
Boulon central (Y)	Ajouter 2,25 po (57 mm) à la longueur totale de l'ensemble de l'appareillage de commutation.	
Commutateur sans fusible	1 010 lb (460 kg)	1 165 lb (530 kg)
Commutateur avec fusible	1 060 lb (480 kg)	1 220 lb (553 kg)
Unité de transition/auxiliaire	680 lb (310 kg)	830 lb (375 kg)
Compartiment TT	1 450 lb (650 kg)	1 600 lb (725 kg)
Compartiment TC	1 400 lb (634 kg)	1 545 lb (700 kg)

Installation

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Porter un équipement de protection individuelle (ÉPI) approprié et observer les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 ou CSA Z462.
- Couper l'alimentation de l'appareillage de commutation.
- Mettre l'appareillage de commutation hors tension avant de retirer ou d'installer des fusibles ou d'effectuer des raccordements côté charge.
- Toujours utiliser un dispositif de détection de tension ayant une valeur nominale appropriée au niveau de toutes les porte-fusibles côté ligne et côté charge pour confirmer que l'appareillage de commutation est hors tension.
- Ne jamais faire fonctionner l'appareillage de commutation lorsque les panneaux d'accès sont ouverts.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entrainera des blessures graves, voire mortelles.

Ce chapitre contient les instructions pour l'installation de l'équipement. Procéder à l'installation comme suit :

1. Préparation du site, page 37
2. Actionnement du commutateur
3. Dépose du panneau d'accès
4. Assemblage sur place, page 43
5. Connexion des câbles, page 48
6. Inspection des fusibles/Remplacement des fusibles, page 50 (si nécessaire)
7. Essai diélectrique, page 59

Préparation du site

Une bonne préparation du site est nécessaire pour éviter les problèmes d'installation et garantir un fonctionnement correct de l'appareillage de commutation. Comparer les plans et les spécifications du site aux schémas des appareillages de commutation pour s'assurer qu'il n'y pas de divergences. Vérifier sur le site que l'équipement est adapté (voir Dimensions et poids approximatifs 2,4-15 kV – Intérieur, page 33, Dimensions et poids approximatifs 2,4-15 kV – Extérieur, page 34, et Dimensions et poids approximatifs 25,8-38 kV – Intérieur, page 35).

Le sol doit être plat et de niveau avec une tolérance de 1/16 po par pi (2 mm par 305 mm), ou un maximum de 1/4 po (6 mm) dans la zone de l'appareillage de commutation, afin d'éviter la déformation des enceintes.

L'équipement est disponible avec accès par l'avant seulement en option.

Schneider Electric recommande de placer l'arrière de l'équipement d'intérieur à une distance minimale de 4 à 6 po du mur. Prévoir un dégagement de 5 pi (1 524 mm) à l'avant. Les dégagements minimum doivent répondre à toutes les exigences locales et nationales.

Sur l'appareillage de commutation d'extérieur, il est recommandé de laisser un dégagement de 5 pi (à l'avant et à l'arrière seulement).

Fournir une aération constante au lieu d'installation afin de maintenir la température ambiante autour de l'appareil entre 32 °F et 104 °F (0 °C et 40 °C) (voir Maintenance préventive, page 67).

Un éclairage adéquat et des prises de courant doivent être disponibles à proximité de l'appareillage de commutation. Acheminer les lignes d'égout, d'eau et de vapeur à l'écart de l'équipement. Prévoir des drains au sol pour minimiser l'accumulation d'eau.

Fonctionnement des commutateurs

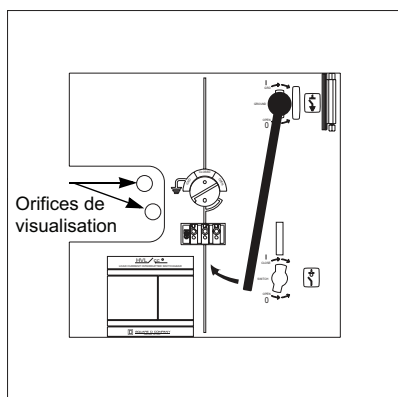
Les commutateurs sont transportés en position fermée. Les commutateurs doivent être ouverts ou mis à la terre (le cas échéant) pour accéder au compartiment côté charge (voir Fonctionnement du commutateur de mise à la terre (le cas échéant), page 39, Fonctionnement de l'appareillage de commutation (OTM), page 40 et Fonctionnement de l'appareillage de commutation (SEM), page 41 et Fonctionnement de l'appareillage de commutation (SEM), page 41). La position des lames de commutation peut être évidente à partir de l'indicateur de position sur le bus synoptique. Cependant, regarder toujours à travers les orifices de visualisation pour vérifier la position réelle des lames. Une lampe de poche est utile.

REMARQUE: Ne jamais laisser la poignée de commande dans l'orifice du commutateur. Le moteur ne fonctionnera pas.

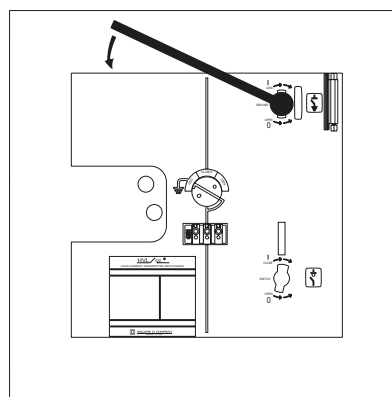
Fonctionnement du commutateur de mise à la terre (le cas échéant)

Pour actionner le commutateur de mise à la terre (voir Fonctionnement du commutateur de mise à la terre (le cas échéant), page 39).

Figure 18 - Fonctionnement du commutateur de mise à la terre (le cas échéant)

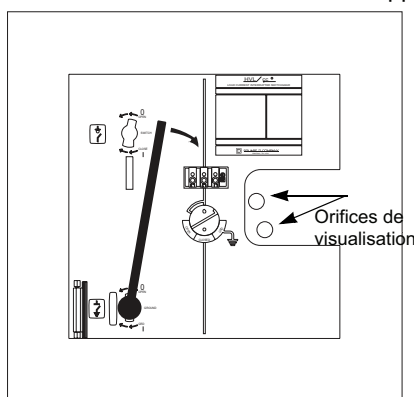


Fermeture du commutateur de mise à la terre (mis à la terre)

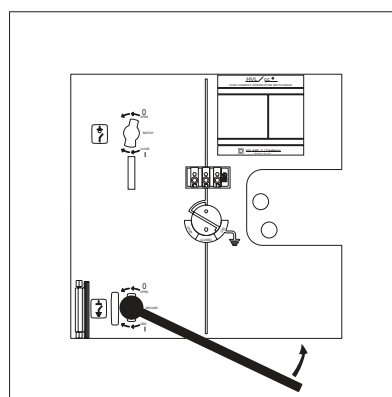


Ouverture du commutateur de mise à la terre (non mis à la terre)

Application A



Fermeture du commutateur de mise à la terre (mis à la terre)



Ouverture du commutateur de mise à la terre (non mis à la terre)

Application B

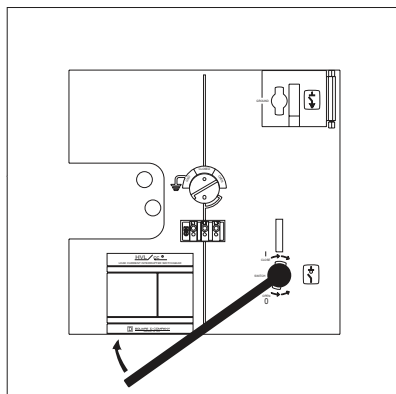
1. Pour **METTRE À LA TERRE** le commutateur, insérer la poignée du mécanisme dans l'orifice de mise à la terre situé à l'avant du capot du compartiment du mécanisme.
2. Tourner la poignée dans le sens horaire en chargeant le ressort du mécanisme de mise à la terre jusqu'à ce que celui-ci dépasse le basculement. Une fois que le mécanisme dépasse le point de basculement, les ressorts du mécanisme de mise à la terre libèrent leur énergie. Cela entraîne la rotation des lames du commutateur à des vitesses indépendantes de l'utilisateur dans la position **MISE À LA TERRE**.
3. Retirer la poignée du mécanisme.

Pour **METTRE À LA TERRE** le commutateur, suivre les étapes précédemment décrites dans cette section, à l'exception de la rotation de la poignée dans le sens antihoraire.

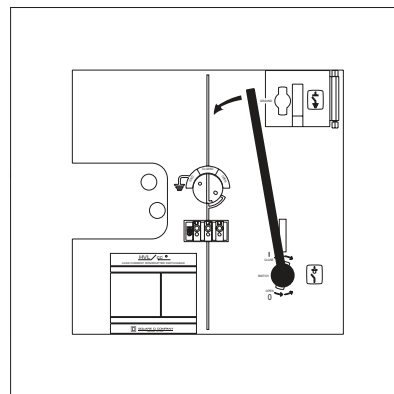
Appareillage de commutation de fonctionnement équipé d'un OTM

Pour utiliser des commutateurs équipés d'un OTM (voir Fonctionnement de l'appareillage de commutation (OTM), page 40).

Figure 19 - Fonctionnement de l'appareillage de commutation (OTM)

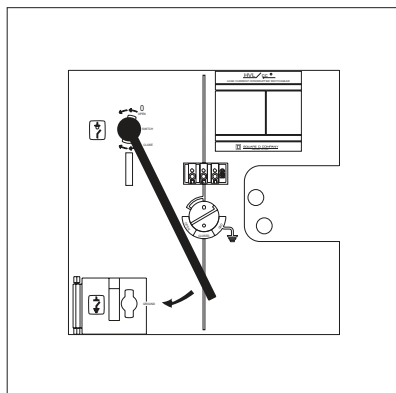


Fermeture du commutateur (OTM)

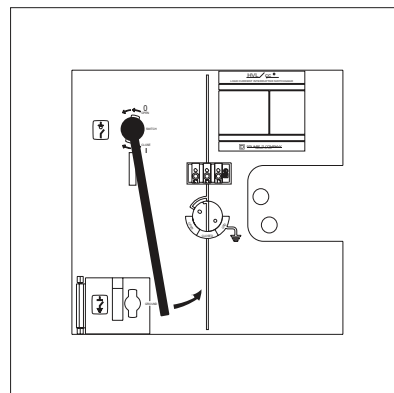


Ouverture du commutateur (OTM)

Application A



Fermeture du commutateur à l'aide d'un mécanisme OTM



Ouverture du commutateur à l'aide d'un mécanisme OTM

Application B

1. Pour **OUVRI** (**O**) le commutateur, insérer la poignée du mécanisme dans l'orifice du commutateur situé à l'avant du capot du compartiment du mécanisme.
2. Tourner la poignée dans le sens antihoraire jusqu'à ce que le mécanisme de fonctionnement passe au-delà du basculement.

REMARQUE: Tourner la poignée dans le sens horaire charge les ressorts d'ouverture/fermeture du mécanisme de fonctionnement. Une fois que le mécanisme dépasse le point de basculement, les ressorts du mécanisme de fonctionnement libèrent leur énergie. Cela entraîne la rotation des lames du commutateur à des vitesses indépendantes de l'utilisateur dans la position **OUVRETE**.

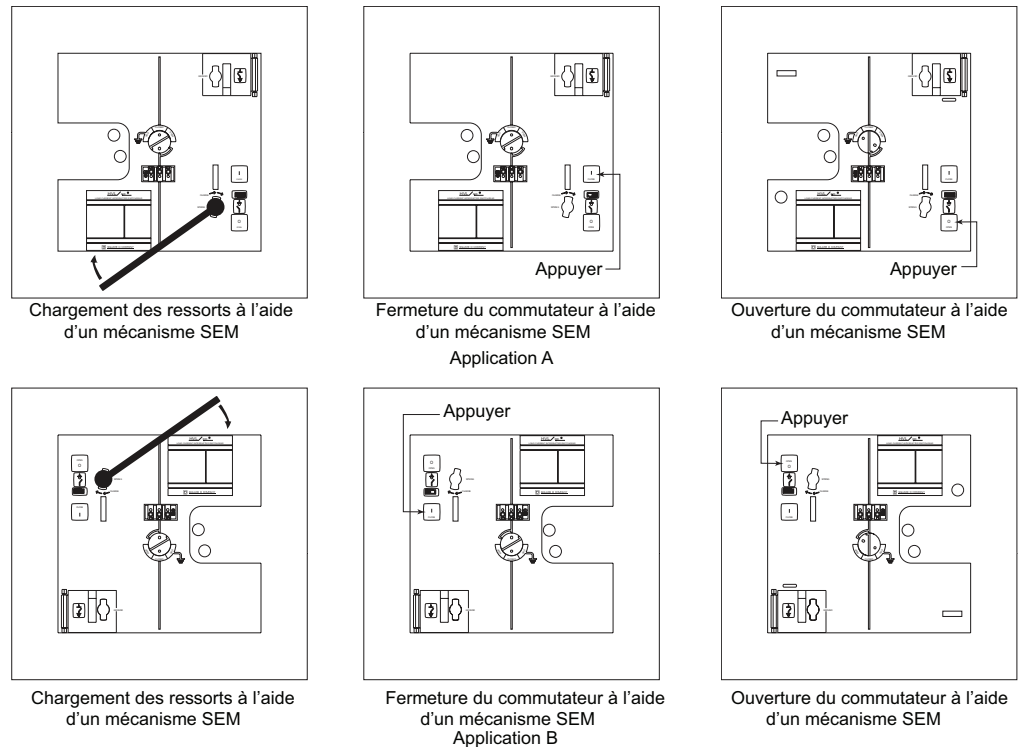
3. Retirer la poignée du mécanisme.

Pour **FERMER** (**I**) le commutateur, suivre les étapes précédemment décrites dans cette section, à l'exception de la rotation de la poignée dans le sens horaire.

Appareillage de commutation de fonctionnement équipé d'un SEM

Pour utiliser des commutateurs équipés d'un SEM (voir Fonctionnement de l'appareillage de commutation (SEM), page 41).

Figure 20 - Fonctionnement de l'appareillage de commutation (SEM)



1. Appuyer sur le bouton-poussoir **OUVERT (O)**. Les ressorts du mécanisme de fonctionnement libèrent leur énergie, ce qui entraîne la rotation des lames du commutateur dans la position **OUVERTE**.
2. **FERMER (I)** le commutateur en insérant la poignée du mécanisme dans l'orifice d'armement de ressort situé à l'avant du capot du compartiment du mécanisme.
3. Tourner la poignée dans le sens horaire pour armer les ressorts d'ouverture/fermeture du mécanisme de fonctionnement.
4. Continuer à faire tourner la poignée jusqu'à ce que l'indicateur de ressort armé indique que les ressorts sont complètement armés. Les ressorts ouverts et fermés sont désormais armés.
5. Retirer la poignée du mécanisme.
6. Appuyer sur le bouton-poussoir **FERMER (I)**. Les ressorts du mécanisme de fonctionnement libèrent leur énergie, ce qui entraîne la rotation des lames du commutateur dans la position **FERMÉE** (les ressorts d'ouverture restent armés).

Retrait du panneau d'accès

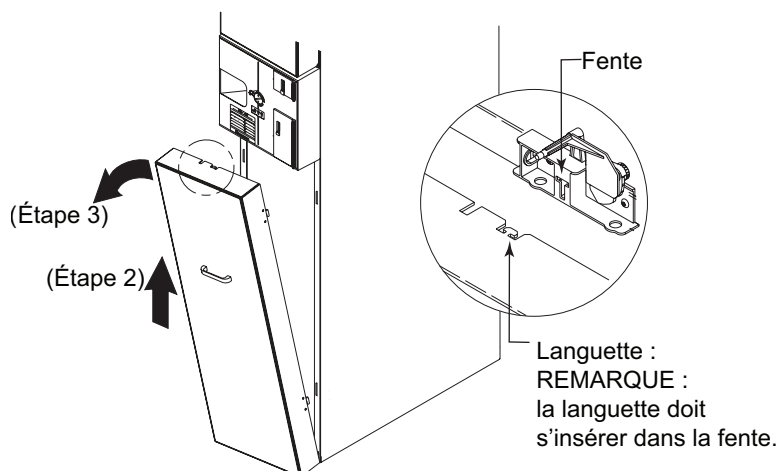
Après avoir placé le commutateur en position **OUVERTE** ou **MISE À LA TERRE** (si l'appareil en est équipé), retirer tous les panneaux d'accès concernés. Le retrait de ces panneaux permet d'accéder aux compartiments nécessaires pour ancrer et assembler les cadres des unités d'expédition, établir les connexions des barres-bus et des câbles, installer et/ou retirer des fusibles et effectuer des essais diélectriques et des inspections avant la mise sous tension.

Les instructions pour retirer le panneau d'accès côté charge sont indiquées ci-dessous. Tous les autres panneaux sont boulonnés. Le panneau du compartiment des instruments ne peut pas être déposé.

Dépose des panneaux d'accès côté charge

Pour déposer les panneaux d'accès côté charge de l'appareillage de commutation en intérieur ou en extérieur de l'application A (voir Dépose des panneaux d'accès côté charge – Application A, page 42) :

Figure 21 - Dépose des panneaux d'accès côté charge – Application A



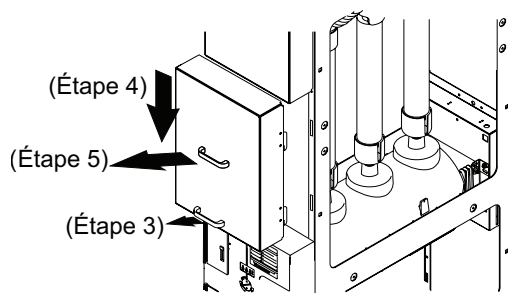
1. Confirmer que le commutateur est dans la position **OUVERTE** ou **MISE À LA TERRE** (le cas échéant).

REMARQUE: Si l'appareillage de commutation est équipé d'un commutateur de mise à la terre, le commutateur doit être dans la position **MISE À LA TERRE**.

2. Saisir fermement la poignée située à l'avant du panneau d'accès et soulever le panneau jusqu'à ce que la languette de verrouillage sorte de la fente d'interverrouillage.
3. Incliner (tirer) le panneau vers l'extérieur jusqu'à ce qu'il soit dégagé de l'avant de l'appareillage de commutation.

Suivre les instructions ci-dessous pour déposer les panneaux d'accès côté charge de l'appareillage de commutation d'intérieur ou d'extérieur de l'**application B** (voir Dépose des panneaux d'accès côté charge – Application B, page 42) :

Figure 22 - Dépose des panneaux d'accès côté charge – Application B



1. Vérifiez que le commutateur est dans la position **OUVERTE (O)** ou **MISE À LA TERRE** (le cas échéant).
REMARQUE: Si l'appareillage de commutation est équipé d'un commutateur de mise à la terre, alors le commutateur doit être dans la position **MISE À LA TERRE**.
2. Saisir les poignées supérieure et inférieure à l'avant du panneau d'accès côté charge.
REMARQUE: Veiller à soutenir le panneau en saisissant fermement la poignée **supérieure**.
3. Tirer sur la poignée inférieure pour libérer le loquet qui maintient le panneau d'accès.
4. Tout en soutenant le panneau, le glisser délicatement vers le bas.
5. Tirer le panneau pour le retirer.

Assemblage sur place

Après une préparation correcte du site, l'assemblage sur place des unités d'expédition est nécessaire.

L'assemblage inclut :

1. la fixation et l'assemblage des ensembles d'unités d'expédition, page 43
2. les connexions des barres-bus, page 46
3. les connexions du câblage de commande, page 47

⚠ ATTENTION

ALIGNEMENT INCORRECT DES BARRES-BUS

Installez les connecteurs de la barre-bus du module d'expédition uniquement après que les sections d'expédition ont été fixées en place et qu'elles ne seront plus déplacées.

Le fait de ne pas suivre ces instructions peut entraîner une blessure ou endommager l'équipement.

Ancrage et assemblage des cadres des unités d'expédition

Pour assembler et ancrer les cadres des unités d'expédition :

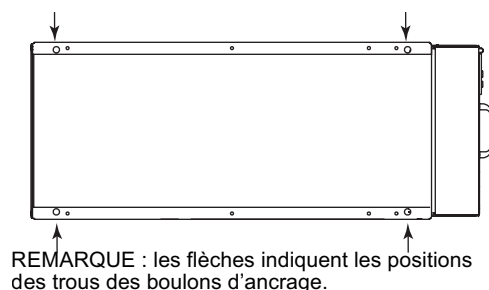
1. Se reporter aux plans de montage pour assembler les sections d'appareillage de commutation dans le bon ordre.
REMARQUE: Si l'appareillage de commutation doit se connecter à un alignement existant, monter d'abord les sections connectées.
2. Positionner et ancrer la première unité d'expédition.
REMARQUE: S'assurer de monter toutes les unités d'expédition sur le même plan et de les mettre de niveau afin de réaliser les raccordements corrects.

Suivre les instructions d'ancrage intérieur, page 44 ou extérieur, page 44 des cadres des unités d'expédition.

Unités d'expédition d'intérieur

Pour fixer les cadres des unités d'expédition au sol, placer les boulons d'ancrage de 3/8 po (fournis par le client) dans les trous d'ancrage situés dans les brides au bas de l'enceinte (voir Emplacement des trous des boulons pour les enceintes d'intérieur, page 44).

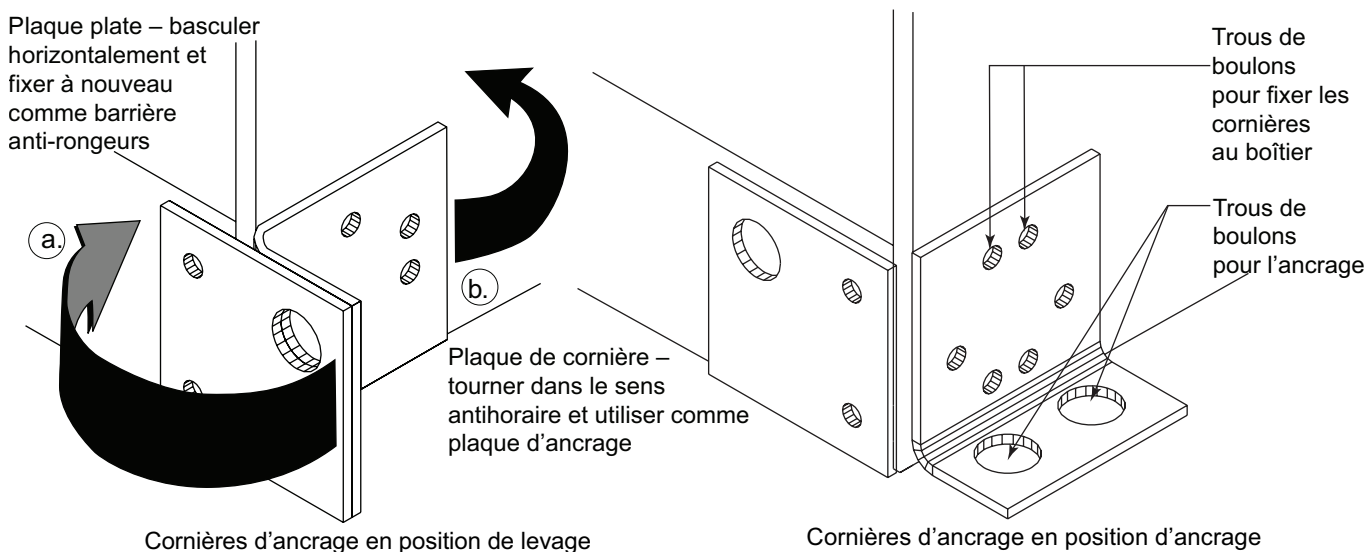
Figure 23 - Emplacement des trous des boulons pour les enceintes d'intérieur



Unités d'expédition d'extérieur

1. Retirer les ensembles de cornières de levage. Conserver la quincaillerie et les pièces de l'ensemble de cornière de levage pour une utilisation future. La cornière sert à ancrer l'unité d'expédition. La plaque est utilisée comme protection contre les rongeurs.
2. Faire pivoter la cornière et la fixer sur le côté de l'unité d'expédition à l'aide de la quincaillerie conservée à l'étape 1.
3. Ancrer l'enceinte à la fondation en plaçant les boulons d'ancrage de 3/4 po dans les trous des cornières d'ancrage (voir Ensembles d'ancrage pour enceintes d'extérieur, page 44).

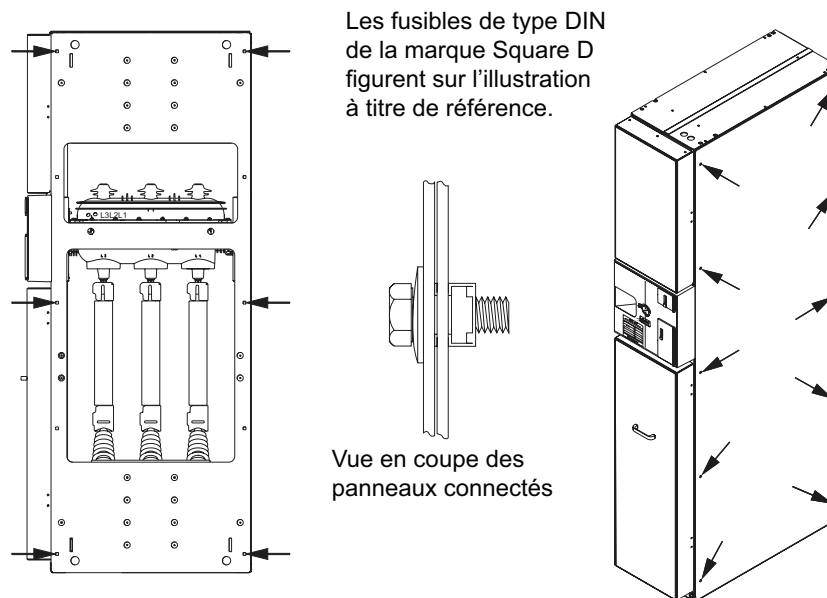
Figure 24 - Ensembles d'ancrage pour enceintes d'extérieur



4. Repérez la prochaine unité d'expédition selon les dessins d'assemblage.

5. Mettre de niveau l'unité d'expédition et la joindre à l'unité installée précédemment. Utiliser des boulons de 3/8-16, de catégorie 5 pour assembler les unités d'expédition. Voir Assemblage des unités d'expédition et installation des panneaux d'extrémité, page 45 pour l'emplacement des trous de boulons.

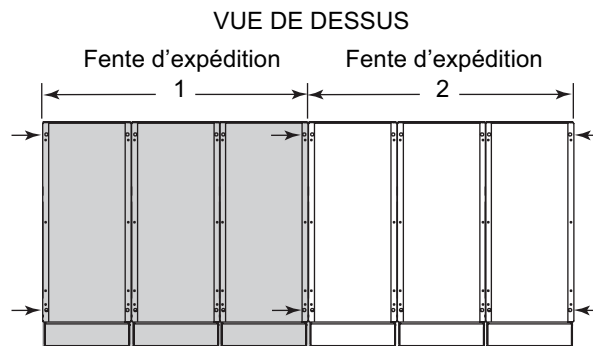
Figure 25 - Assemblage des unités d'expédition et installation des panneaux d'extrémité



6. Ancrer l'unité d'expédition.

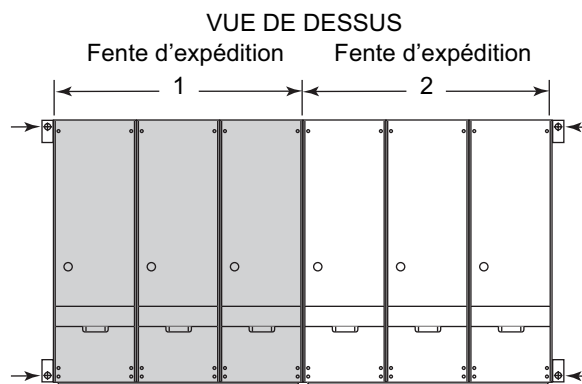
Pour les unités d'intérieur, placer les boulons d'ancrage de 3/8 po (fournis par le client) dans les trous d'ancrage situés dans les brides au bas de l'enceinte (voir Ancrage des unités d'expédition d'extérieur suivantes, page 46). Voir Valeurs de couple, page 47.

Figure 26 - Ancrage des unités d'expédition d'extérieur suivantes



Pour les unités d'extérieur, insérer des boulons d'ancrage de 3/4 po dans les trous situés dans les cornières d'ancrage. Fixer les cornières d'ancrage seulement aux unités d'extrémité des alignements d'appareillage de commutation d'extérieur (voir Ancrage des unités d'expédition d'intérieur suivantes, page 46). Voir Valeurs de couple, page 47.

Figure 27 - Ancrage des unités d'expédition d'intérieur suivantes



7. Répéter les étapes 4 à 6 pour chaque unité d'expédition supplémentaire.
8. Pour les unités d'extérieur, faire pivoter et rattacher les plaques (qui font partie de l'ensemble de cornière de levage) sur les trous de boulon laissés vides lors de la dépose des ensembles de cornière de levage pour empêcher l'entrée des rongeurs (voir Ensembles d'ancrage pour enceintes d'extérieur, page 44).

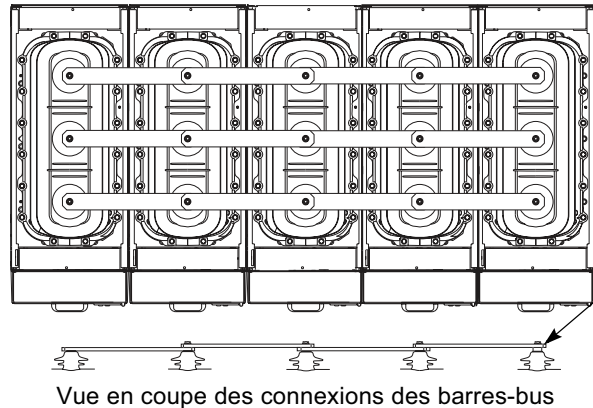
Connexions des barres-bus

Pour effectuer des connexions de barre-bus :

1. S'assurer que les surfaces de contact du connecteur de la barre-bus sont propres. Si nécessaire, nettoyer les barres-bus avec un agent de nettoyage doux et non abrasif tel que ScotchBrite^{MD}. Veiller à ne pas retirer le plaquage en argent de la barre-bus pendant le nettoyage.

2. Installer les connecteurs de barre-bus une phase à la fois. Boulonnez sans les serrer les joints de la barre-bus. La quincaillerie de connecteur de barre-bus est fournie et se trouve dans l'emballage en carton. Utiliser la quincaillerie M-8 (8 mm) pour les connexions de barre-bus côté ligne et la quincaillerie M-10 (10 mm) pour les connexions de barre-bus côté charge.
3. Une fois les trois barres-bus en place et correctement alignées, serrez les boulons à l'aide d'une clé dynamométrique. Voir *Valeurs de couple*, page 47 pour obtenir les couples de serrage.

Figure 28 - Connexions des barres-bus



4. Connecter la barre-bus de mise à la terre à chaque unité d'expédition, retirer et conserver la quincaillerie existante. Positionner l'unité, puis réinstaller et serrer la quincaillerie conformément à *Valeurs de couple*, page 47.

Tableau 8 - Valeurs de couple

Dimension du boulon (Boulons en acier SAE n° 2)	Valeurs de couple	
	Joints de tôles	Connexions électriques
1/4-20	7 lb-po (9,5 N·m)	10 lb-po (13,5 N·m)
5/16-8	14 lb-po (19 N·m)	20 lb-po (27 N·m)
3/8-6	21 lb-po (28,5 N·m)	35 lb-po (47,5 N·m)
1/2-3	42 lb-po (57 N·m)	70 lb-po (95 N·m)
M8 (8 mm)	15 lb-po (20,5 N·m)	21 lb-po (28,5 N·m)
M10 (10 mm)	22 lb-po (30 N·m)	36 lb-po (49 N·m)

Connexions du câblage de commande

Pour effectuer les connexions du câblage de commande :

1. Se reporter aux schémas de câblage du client pour rebrancher le câblage de commande sur les unités d'expédition, le cas échéant. Chaque fil a été identifié et précédemment connecté lors de l'assemblage pour les tests en usine.
2. Effectuer toutes les connexions de commande sortantes conformément aux schémas de câblage. Une fois le câblage terminé, vérifier toutes les connexions pour s'assurer qu'elles sont correctement effectuées et à l'emplacement approprié.

Connexion des câbles

Avant de procéder aux connexions des câbles, déterminer l'identité de phase de chaque câble. En regardant l'appareillage de commutation de l'avant, la séquence de bus standard est normalement de phase A-B-C de l'avant vers l'arrière, sauf indication contraire.

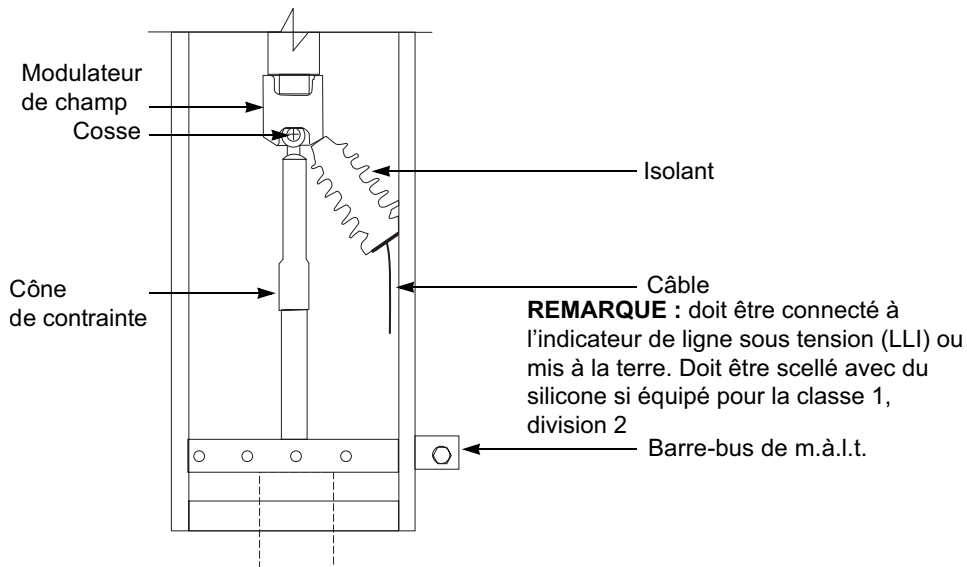
⚡ ⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Tous les câbles doivent être terminés à l'intérieur des modulateurs de champ avec des cosses fournies par Schneider Electric (voir Exemple de connexion de câble standard, page 48).
- Soutenir correctement les câbles de sorte que les points de raccordement ne supportent pas le poids des câbles.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entrainera des blessures graves, voire mortelles.

Figure 29 - Exemple de connexion de câble standard



Lorsque les terminaisons de câble sont effectuées, suivre les instructions du fabricant du câble pour dénuder le blindage et nettoyer la partie non blindée du câble. Installer le cône de contrainte approprié conformément aux instructions du fabricant du cône de contrainte. Les câbles doivent être solidement fixés ou renforcés pour résister aux forces de court-circuit et limiter les contraintes sur les bornes.

Formation des câbles

Lors de la formation de câbles pour terminaison à l'intérieur de l'appareillage de commutation, éviter les virages serrés, les angles et les bords tranchants qui pourraient endommager ou affaiblir l'isolation du câble. Suivre attentivement les instructions du fabricant du câble pour déterminer le rayon de courbure minimum des câbles.

Câbles blindés traversant des transformateurs de courant sans primaire

Lorsque vous acheminez un câble blindé à travers des transformateurs de courant sans primaire e ou des transformateurs de courant à capteur de terre, le fil de

connexion blindage-mise à la terre est normalement acheminé vers l'arrière à travers le transformateur de courant et solidement mis à la terre.

Connexions de câbles non blindés

⚠ ⚠ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

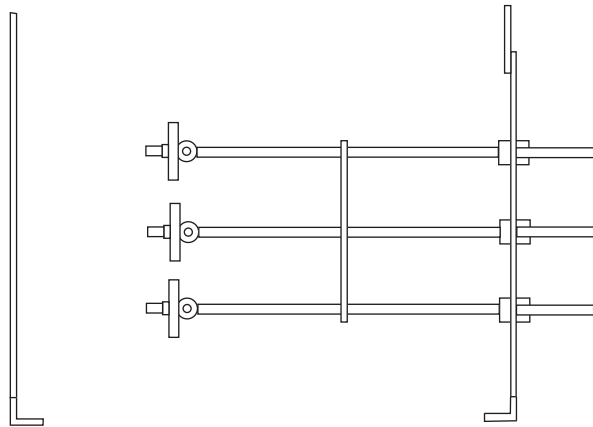
Conserver un dégagement minimum de 4 po (102 mm) entre le câble isolé et les pièces métalliques mises à la terre ou les autres phases.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entrainera des blessures graves, voire mortelles.

Pour répondre aux exigences de l'appareillage de commutation, suivre les instructions du fabricant de câbles pour un dégagement correct des câbles, des conduits et des barres-bus. Ces éléments doivent être solidement fixés ou entretenus pour résister aux forces de court-circuit et minimiser les contraintes sur les bornes.

REMARQUE: La longueur maximale de câble non supportée est de 18 pouces (457 mm).

Figure 30 - Exemple de support de câble non blindé



Remplacement des fusibles

Il est très important de remplacer correctement les fusibles de cet équipement. Si le système de déclenchement des fusibles FuseLogic est installé, la dépose et la repose correctes permettent le bon fonctionnement du système. Pour assurer la coordination du système, toujours remplacer les trois fusibles même si un seul est grillé. Lubrifier les agrafes de fusible avec de la graisse rouge Mobil® 28.

⚠ ⚠ DANGER**RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE**

- Porter un équipement de protection individuelle (ÉPI) approprié et observer les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 ou CSA Z462.
- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet équipement.
- Coupez l'alimentation de cet appareil avant d'y travailler.
- L'indicateur de ligne sous tension n'est pas un indicateur d'absence de tension.
- Toujours utiliser un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour s'assurer que l'alimentation est coupée.
- Remettre en place tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Le corps d'un fusible qui a sauté ou qui a transporté un courant de charge peut être **EXTRÊMEMENT CHAUD** et brûler les mains non protégées.
- Ne jamais essayer d'insérer ou de retirer les deux extrémités du fusible en même temps. Le corps du fusible est fabriqué en PORCELAINE FRAGILE (semblable à du verre) et peut se briser s'il n'est pas manipulé correctement (voir Retrait du fusible (application A illustrée), page 52 et Installation du fusible (application A illustrée), page 53).
- Lors du retrait des fusibles Square D (ou équivalent Bussman) de type DIN-E, toujours retirer en premier l'extrémité du côté opposé au commutateur. Cela évite d'endommager l'ensemble du système Fuselogic et le fusible (voir Dépose du fusible (application A illustrée), page 52). Ne jamais tenter de retirer les deux extrémités en même temps.
- Lors de l'installation des fusibles Square D (ou équivalent Bussman) de style DIN-E, toujours installer l'extrémité du fusible la plus proche du commutateur, puis installer l'extrémité opposée. Toujours appuyez sur la virole à insérer (voir Installation du fusible (application A illustrée), page 53). Ne jamais tenter d'installer les deux extrémités en même temps.
- Lors de la dépose des fusibles Mersen de type CS-3, toujours retirer l'extrémité la plus proche du commutateur en premier (voir Dépose des Fusibles Mersen, page 54, Application A). Ne jamais tenter de retirer les deux extrémités en même temps.
- Lors de l'installation des fusibles Mersen de type CS-3, toujours installer l'extrémité opposée au commutateur en premier (voir Installation des Fusibles Mersen, page 55, Application A illustrée). Ne jamais tenter d'installer les deux extrémités en même temps.
- N'utiliser que les outils d'insertion et de dépose de fusibles spécifiés ou fournis par Schneider Electric afin d'éviter d'endommager les porte-fusibles.
- Ne pas utiliser d'outil ou de levier métallique pour extraire les fusibles du porte-fusible. Cela peut endommager les porte-fusibles. Utiliser uniquement un outil de levier non marquant, anti-étincelles et non métallique spécifié ou fourni par Schneider Electric.
- N'exercer aucune pression ou ne pas appuyer d'outil sur une partie quelconque des déflecteurs en aluminium pour déposer ou insérer des fusibles. Cela peut endommager la surface des déflecteurs en aluminium et dégrader les performances diélectriques.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entraînera des blessures graves, voire mortelles.

Si l'unité HVLcc subit un courant de déclenchement, un fusible grillé ou toute autre condition de contrainte, inspecter le commutateur à la première occasion :

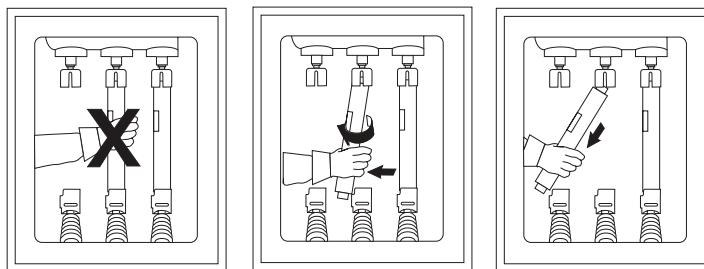
1. Effectuer toutes les réparations nécessaires.
2. Inspecter soigneusement les attaches de fusibles (haut et bas) sur chaque phase pour détecter d'éventuels dommages tels que (sans s'y limiter) les marques d'arc ou de brûlures.
3. Contacter votre représentant Schneider Electric local pour remplacer les pièces en cas d'érosion des attaches de fusible.
4. Effectuer un essai diélectrique avant de remettre l'équipement en service.

Dépose des fusibles Square D (ou équivalent Bussmann™) de type DIN-E

1. Placer le commutateur en position **OUVERT** ou **MIS À LA TERRE** pour accéder au compartiment côté charge (voir Dépose des panneaux d'accès côté charge, page 42)
2. Toujours utiliser un dispositif de détection de tension ayant une valeur nominale appropriée pour vérifier que l'alimentation est coupée. L'indicateur de ligne sous tension n'est pas un indicateur d'absence de tension.
3. Saisir d'abord le fusible par l'extrémité opposée au commutateur. Tout en tirant doucement sur la virole du fusible, tourner légèrement le corps du fusible pour l'extraire de la pince de fusible.
4. Une fois le fusible retiré de la pince de fusible situé face au commutateur, tirer le fusible vers le bas pour le retirer du reste de la pince.

REMARQUE: Pour assurer la coordination du système, toujours remplacer les trois fusibles même si un seul est grillé.

Figure 31 - Dépose du fusible (application A illustrée)



Installation des fusibles Square D (ou équivalent Bussmann) de type DIN-E

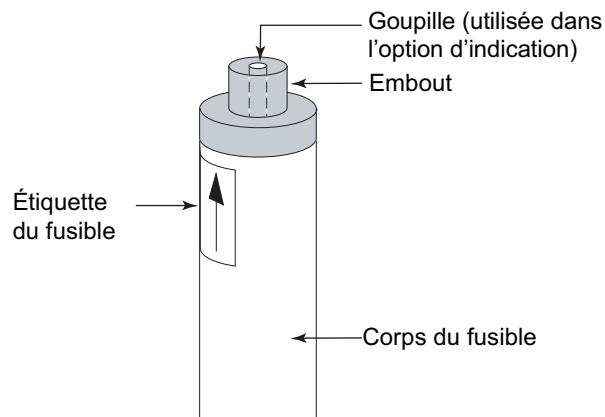
Pour installer les fusibles :

1. Toujours utiliser un dispositif de détection de tension ayant une valeur nominale appropriée pour vérifier que l'alimentation est coupée.

- Insérer la virole du fusible dans la pince du fusible la plus proche du commutateur (au-dessus dans l'application A, en dessous dans l'application B). Veiller à orienter correctement le perceur (voir Caractéristiques du fusible et direction du perceur (position de l'Application A illustrée), page 53).

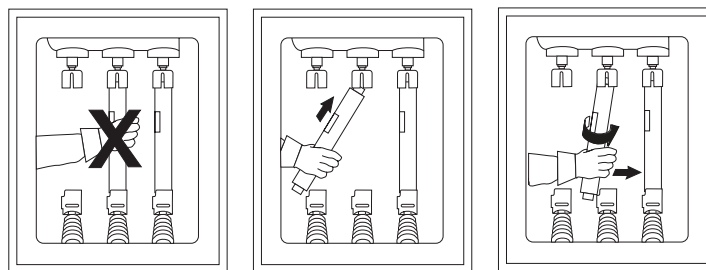
REMARQUE: L'ensemble de perceur doit toujours pointer vers le commutateur. Dans l'application A, la broche se trouve au-dessus du fusible. Dans l'application B, la broche doit être en dessous. Les caractéristiques du fusible et les directions de la broche du perceur sont imprimées sur l'étiquette du fusible. Toujours tourner le fusible de sorte que l'étiquette soit orientée vers l'avant et que la flèche soit orientée vers le commutateur (au-dessus dans l'Application A, en dessous dans l'Application B).

Figure 32 - Caractéristiques du fusible et direction du perceur (position de l'Application A illustrée)



- Insérez l'extrémité restante du fusible dans la pince du fusible située face au commutateur. Pousser doucement le corps du fusible en le faisant pivoter pour faciliter l'insertion de la virole du fusible dans la pince de fusible.

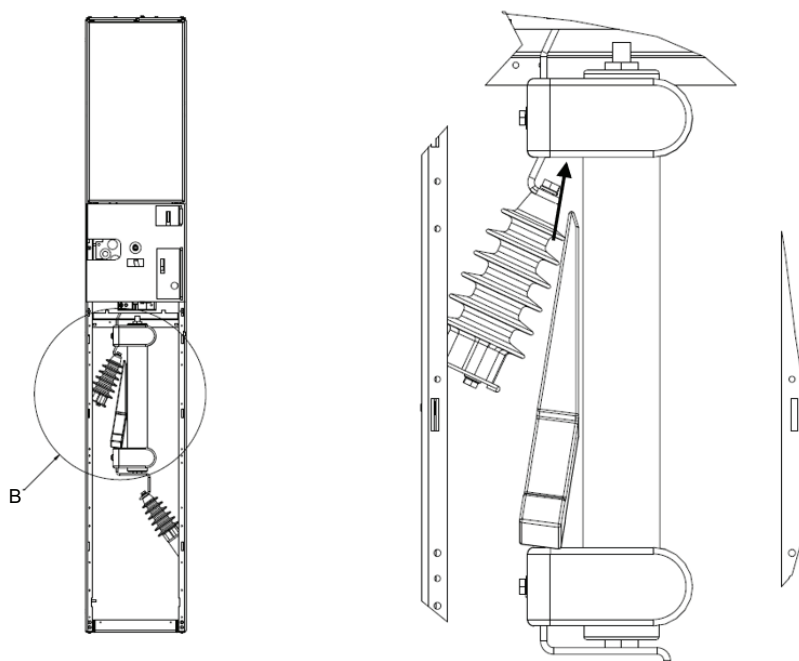
Figure 33 - Installation du fusible (Application A illustrée)



Dépose des fusibles Mersen

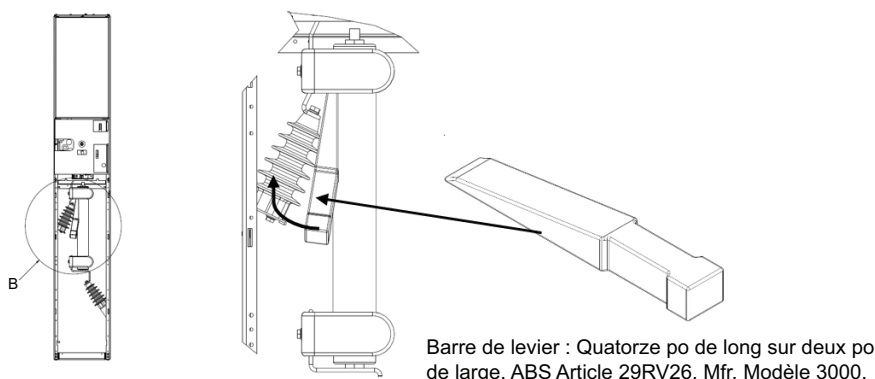
1. Placer le commutateur en position **OUVERT** ou **MIS À LA TERRE** pour accéder au compartiment côté charge (voir Dépose des panneaux d'accès côté charge, page 42).
2. Toujours utiliser un dispositif de détection de tension ayant une valeur nominale appropriée pour vérifier que l'alimentation est coupée.
3. Insérer l'outil de levage/cale à l'intérieur du modulateur de champ entre la virole du fusible ou le corps et l'ensemble de porte-fusible à l'extrémité la plus proche du commutateur, comme indiqué dans Outil de levage/cale à l'intérieur du modulateur de champ , page 54 (fusible unique de 15 kV représenté à titre de référence).

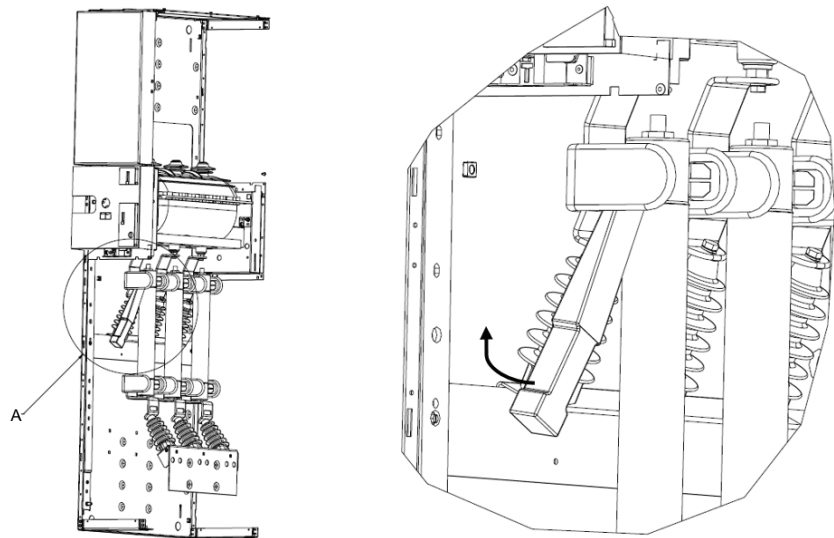
Figure 34 - Outil de levage/cale à l'intérieur du modulateur de champ



4. Retirer soigneusement le fusible de la pince de fusible et retirer le fusible de l'extrémité la plus proche du commutateur (voir Retirer le fusible et l'enlever, page 54).

Figure 35 - Retirer le fusible et l'enlever





5. Une fois le fusible retiré de la pince de fusible la plus proche du commutateur, tirer sur le fusible pour le retirer du reste de la pince.

REMARQUE: Pour assurer la coordination du système, toujours remplacer les trois fusibles même si un seul est grillé.

Installation des fusibles Mersen

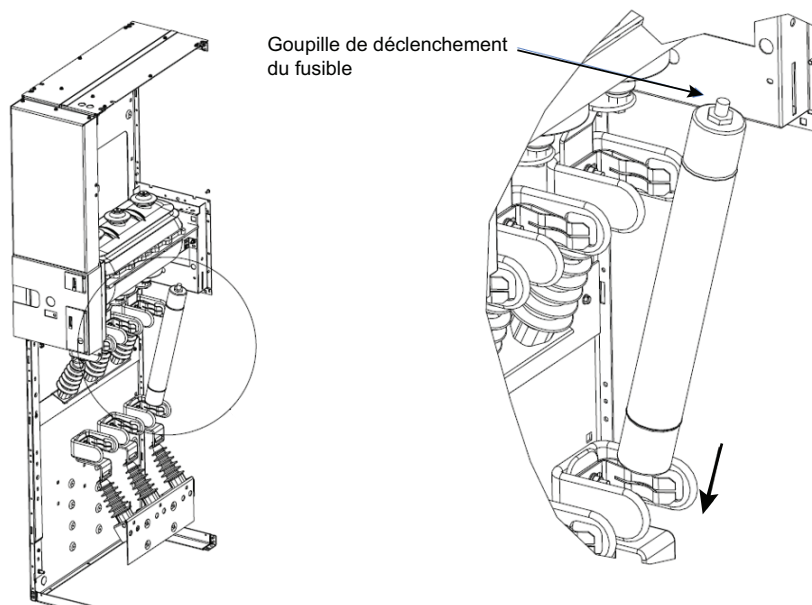
Toujours installer l'extrémité du fusible du côté opposé au commutateur, puis installer l'extrémité rapprochée.

1. Toujours utiliser un dispositif de détection de tension ayant une valeur nominale appropriée pour vérifier que l'alimentation est coupée.

2. Insérer la virole du fusible à la verticale dans la partie ronde de la pince du fusible du côté opposé au commutateur (en dessous dans l'application A, au-dessus dans l'application B). Commencer par la phase la plus éloignée de l'ouverture à laquelle vous accédez (Phase C si on accède par l'avant et Phase A si on accède par l'arrière). La phase C est indiquée à titre de référence dans *Orientation du perceur*, page 56). Pousser et tourner le fusible pour faciliter l'installation.

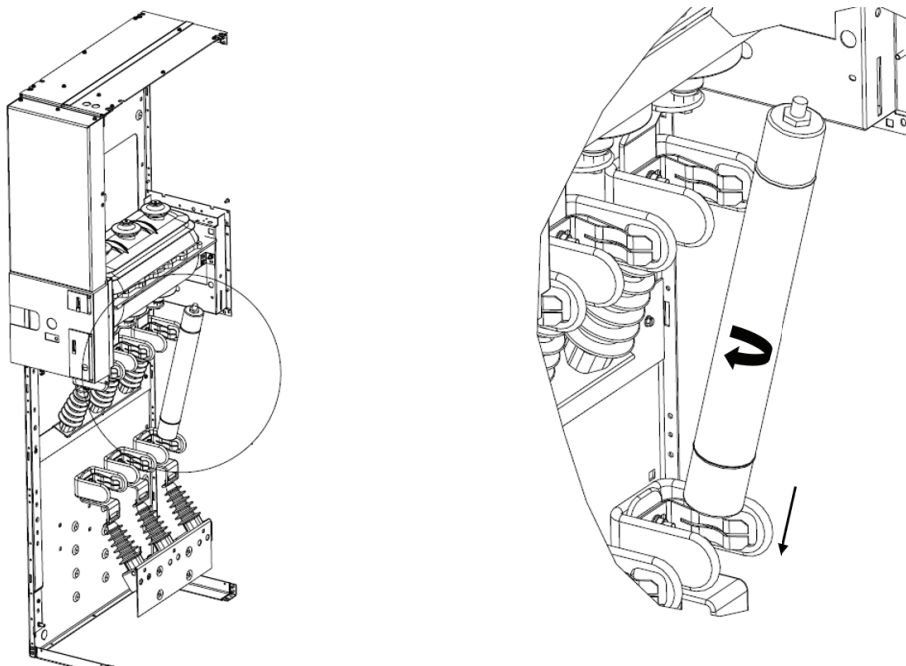
REMARQUE: L'ensemble de perceur de fusible doit toujours pointer vers le commutateur. Sur l'application A, le perceur se trouve au-dessus du fusible. Sur l'application B, le perceur doit être en dessous. Les caractéristiques du fusible sont imprimées sur l'étiquette du fusible. Toujours tourner le fusible de sorte que l'étiquette soit visible de l'avant (au-dessus dans l'Application A, en dessous dans l'Application B).

Figure 36 - Orientation du perceur



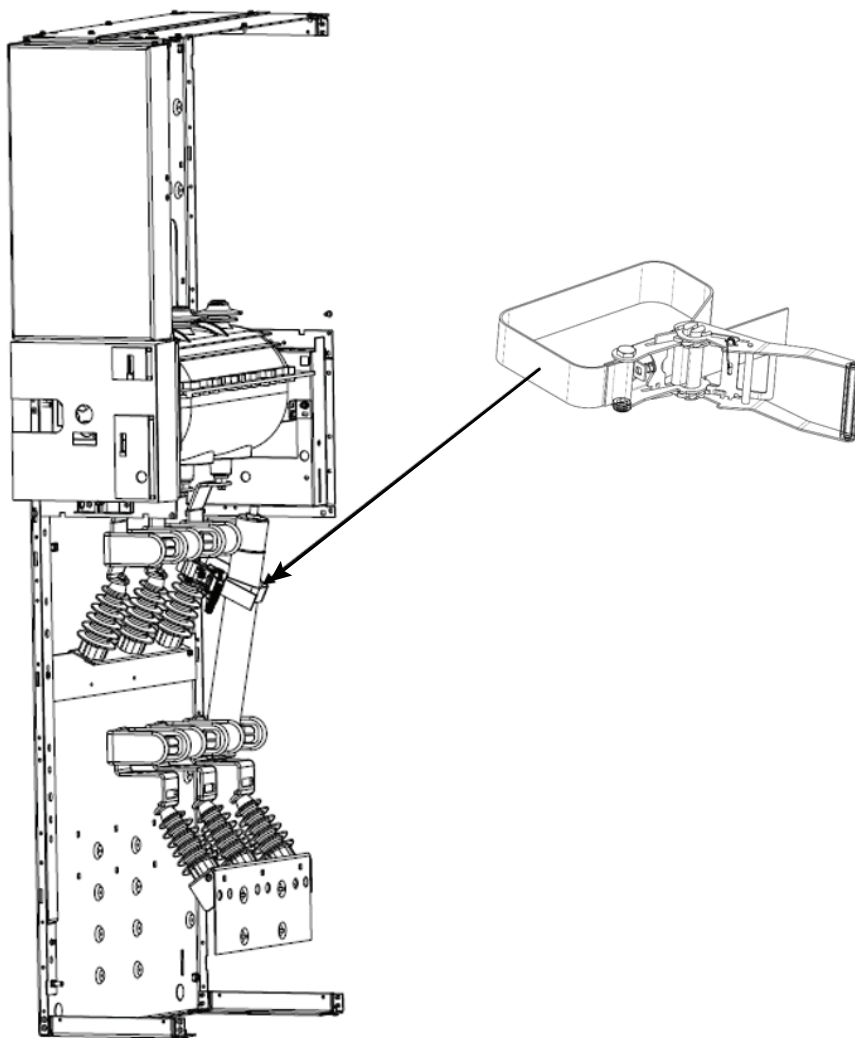
3. Pousser et tourner le fusible pour faciliter l'installation (voir Installation du fusible, page 57).

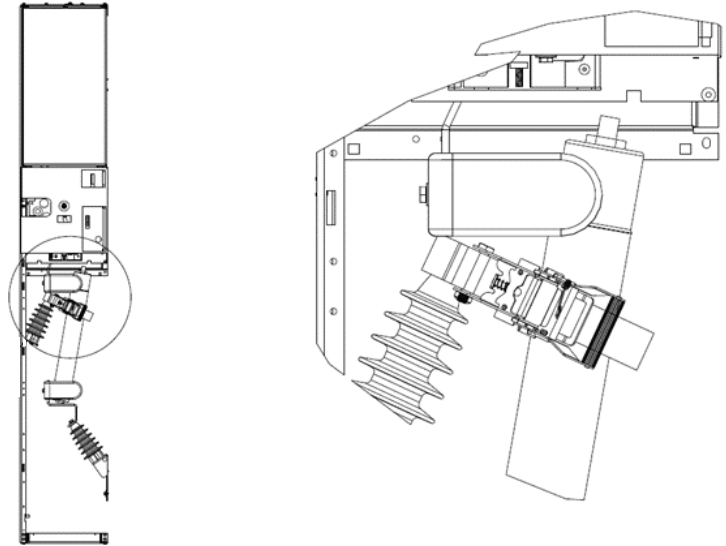
Figure 37 - Installation du fusible



4. Attacher une courroie à cliquet autour de l'extrémité du fusible la plus proche du commutateur et autour de l'ensemble de porte-fusible comme indiqué dans Positionnement de la courroie, page 58. Serrer doucement le cliquet pour placer le corps du fusible dans la pince de fusible et insérer l'extrémité restante du fusible dans la pince de fusible la plus proche du commutateur.

Figure 38 - Positionnement de la courroie





5. Retirez la courroie à cliquet.

Essai diélectrique

⚡⚡ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Porter un équipement de protection individuelle (ÉPI) approprié et observer les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 ou CSA Z462.
- Seul un personnel électrique qualifié doit effectuer ces essais.
- Pendant les essais, maintenir un dégagement minimum de 6 pi (1,8 m) de l'équipement.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entrainera des blessures graves, voire mortelles.

1. Effectuer un essai diélectrique standard de soixante cycles pour mesurer l'intégrité de l'isolation. Voir Valeurs de l'essai diélectrique, page 60 pour les valeurs de l'essai diélectrique. Lors de l'exécution de l'essai diélectrique, prendre les mesures minimales suivantes pour assurer la sécurité du personnel et des équipements :
 - Limiter l'entrée dans la zone afin d'empêcher tout personnel non autorisé de s'approcher de l'appareillage pendant les essais.
 - Aviser tout le personnel que l'essai sera effectué.
 - Suivre toutes les procédures de cadenassage et d'étiquetage locales.
 - Retirer tous les fusibles à basse tension et à moyenne tension.
 - Débrancher toutes les connexions secondaires des transformateurs potentiels
 - Déconnecter les parasurtenseurs (parafoudres) (SA ou LA) (le cas échéant)
 - Court-circuiter tous les circuits du transformateur de courant au niveau du bloc de court-circuitage.
 - Les diviseurs capacitifs fournis avec l'équipement doivent être correctement raccordés ou mis à la terre.
 - Toutes les connexions à la terre doivent être correctement effectuées et serrées conformément à Valeurs de couple, page 47. Voir Connexions des barres-bus, page 46, Exemple de connexion de câble standard, page 48 (« Remarque relative à l'installation ») et la section « Application du commutateur de mise à la terre HVL/cc » du catalogue « Appareillage de commutation de l'interrupteur de charge sous enveloppe métallique avec interrupteurs HVL/cc » (6045CT9801).

Tableau 9 - Valeurs de l'essai diélectrique

Valeur nominale de l'équipement	Tension des essais sur place	
	(CA)	(CC)
4,76 kV	14 kV	20 kV
15 kV	27 kV	38 kV
17,5 kV	28,5 kV	40 kV
27 kV	45 kV	63 kV
38 kV	60 kV	85 kV

⚡ DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

En cas d'utilisation d'une source de tension continue, le côté charge des diviseurs capacitifs doit être mis à la terre après l'achèvement de l'essai diélectrique afin de décharger les charges piégées.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entrainera des blessures graves, voire mortelles.

2. Appliquer une tension individuelle à chaque phase pendant une minute, les deux autres phases et l'enceinte étant mises à la terre.

Si l'essai échoue, inspecter les isolateurs pour vérifier qu'ils ne présentent pas de chemins de fuite. Si nécessaire, nettoyer la surface des isolateurs et les tester à nouveau. Si les problèmes persistent, **NE PAS METTRE L'APPAREILLAGE DE COMMUTATION SOUS TENSION**. Contacter votre distributeur ou le bureau des ventes local Schneider Electric.

Après un essai réussi, restaurer l'équipement en inversant toute modification apportée pour l'essai diélectrique (remplacement de fusibles, déconnexion de fils, etc.).

Inspection finale

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Porter un équipement de protection individuelle (ÉPI) approprié et observer les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 ou CSA Z462.
- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet équipement.
- Présumer toujours que tous les circuits sont sous tension tant qu'ils n'ont pas été complètement mis hors tension, vérifiés, mis à la terre et étiquetés.
- Faire preuve d'une extrême prudence et veiller à ce que l'équipement ne soit pas sous tension pendant les essais préliminaires. Si les interrupteurs sectionneurs ne peuvent pas être ouverts, déconnectez les fils de la ligne.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entrainera des blessures graves, voire mortelles.

Une fois l'appareillage de commutation installé et toutes les interconnexions effectuées, suivre les étapes décrites ci-dessous pour tester l'appareillage et effectuer une inspection finale avant de le mettre en service.

1. Vérifier qu'un essai diélectrique à 6 cycles a été effectué récemment sur l'équipement. Voir *Valeurs de l'essai diélectrique*, page 60 pour les valeurs d'essai et des informations supplémentaires.
2. Vérifier l'ensemble du câblage de commande à l'aide des schémas de câblage. Vérifier que tous les raccordements sont correctement établis et serrés aux couples appropriés (see *Valeurs de couple*, page 47), que tous les fusibles sont installés, que tous les circuits de transformateur de courant sont complets et que tous les dispositifs de détection de défauts ont été correctement branchés.
3. Vérifier que toutes les surfaces isolantes, y compris les isolateurs du support principal et les barrières d'isolation, sont propres et sèches.
4. Vérifier que tous les fusibles sont correctement installés et ne dépassent pas les caractéristiques indiquées sur la plaque signalétique.
5. Avant de mettre sous tension toute source d'énergie électrique, procéder à une vérification finale de l'équipement. Inspecter chaque compartiment pour y déceler des pièces détachées, des outils, des déchets et d'autres articles d'assemblage.
6. Examiner attentivement les schémas d'interverrouillage à clé (le cas échéant). Insérer uniquement les clés appropriées dans les serrures. Retirer toutes les clés supplémentaires et les ranger là où seul le personnel autorisé peut y accéder.
7. Vérifier que tous les écrans isolants et capots sont correctement fixés.

Préparation finale et mise sous tension

Ce chapitre explique comment faire fonctionner un appareillage de commutation sous enveloppe métallique HVL/cc.

⚠ ⚠ DANGER**RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE**

- Porter un équipement de protection individuelle (ÉPI) approprié et observer les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 ou CSA Z462.
- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet équipement.
- Seul le personnel qualifié et familier avec les réseaux moyenne tension est habilité à effectuer les opérations décrites dans ce manuel. Le personnel doit comprendre les risques liés au travail avec l'appareillage de moyenne tension ou à proximité de celui-ci.
- Un personnel qualifié doit exécuter le travail conformément aux codes de l'électricité nationaux et locaux.
- N'entreprendre ce travail qu'après avoir lu et compris toutes les explications contenues dans ces directives.
- Couper toute alimentation électrique à cet équipement avant de travailler dessus.
- L'indicateur de ligne sous tension n'est pas un indicateur d'absence de tension.
- Toujours utiliser un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour s'assurer que l'alimentation est coupée.
- Avant d'effectuer des inspections visuelles, des essais ou des procédures d'entretien sur cet équipement, déconnecter toutes les sources d'alimentation. Présumer que tous les circuits sont sous tension tant qu'ils n'ont pas été complètement mis hors tension, vérifiés, mis à la terre et étiquetés. Faire particulièrement attention à la conception du système d'alimentation. Tenir compte de toutes les sources d'alimentation, y compris la possibilité de rétroalimentation.
- Avant d'effectuer toute connexion électrique, s'assurer que tous les fils à connecter sont mis hors tension avec des mises à la terre de sécurité appropriées.
- Les appareillages de commutation sous enveloppe métallique sont munis d'interverrouillages conçus pour minimiser les risques pour l'utilisateur. Il n'est pas possible d'éliminer tous les risques avec des dispositifs d'interverrouillage. Il incombe à l'utilisateur de cet appareil de reconnaître les risques potentiels, de porter un équipement de protection et de prendre les mesures de sécurité adéquates.
- Il ne faut procéder à aucun réglage de l'équipement et ne pas faire fonctionner le système lorsque les dispositifs de sécurité ont été retirés. Si le dispositif ne fonctionne pas comme décrit dans ce manuel, contacter votre représentant commercial Schneider Electric pour obtenir des instructions supplémentaires.
- Manipuler avec précaution, installer et entretenir l'équipement correctement pour qu'il puisse fonctionner convenablement.
- Inspecter soigneusement la zone de travail et enlever tous les outils et objets laissés à l'intérieur de l'équipement.
- Remettre en place tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Les explications données dans ces directives supposent que le client a pris ces mesures avant d'effectuer un entretien ou des essais.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entrainera des blessures graves, voire mortelles.

Vérifications finales de fonctionnement

Effectuez les tests de fonctionnement minimum suivants avant la mise sous tension :

REMARQUE: Si un des tests de fonctionnement donne des résultats inacceptables, **NE PAS METTRE L'APPAREILLAGE DE COMMUTATION SOUS TENSION.** Contacter votre distributeur ou le bureau des ventes local Schneider Electric.

Lorsque l'appareil est hors tension, effectuez les vérifications suivantes :

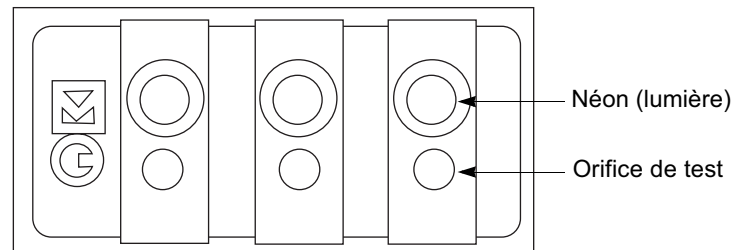
1. Actionner le commutateur de mise à la terre (le cas échéant) au moins cinq fois et vérifier que le LDA (le cas échéant) fonctionne correctement. (Tous les doigts de contact doivent toucher les modulateurs de champ lorsque le commutateur principal est en position mise à la terre.)
2. Actionner le commutateur de charge au moins cinq fois.
3. Avec le commutateur dans la position **FERMÉE**, vérifier que le panneau côté charge ne peut pas être déposé (voir Dépose des panneaux d'accès côté charge, page 42).
4. Lorsque des interverrouillages mécaniques sont présents pour le transfert automatique ou la commutation double, vérifier qu'un seul commutateur est actionné à la fois.
5. Vérifier que les circuits de TC ne sont pas court-circuités au niveau du bornier.
6. Replacer tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.

Mise sous tension

Une fois que les essais appropriés ont été effectués sur les câbles de branchement et avant la mise sous tension du commutateur, effectuer les opérations suivantes.

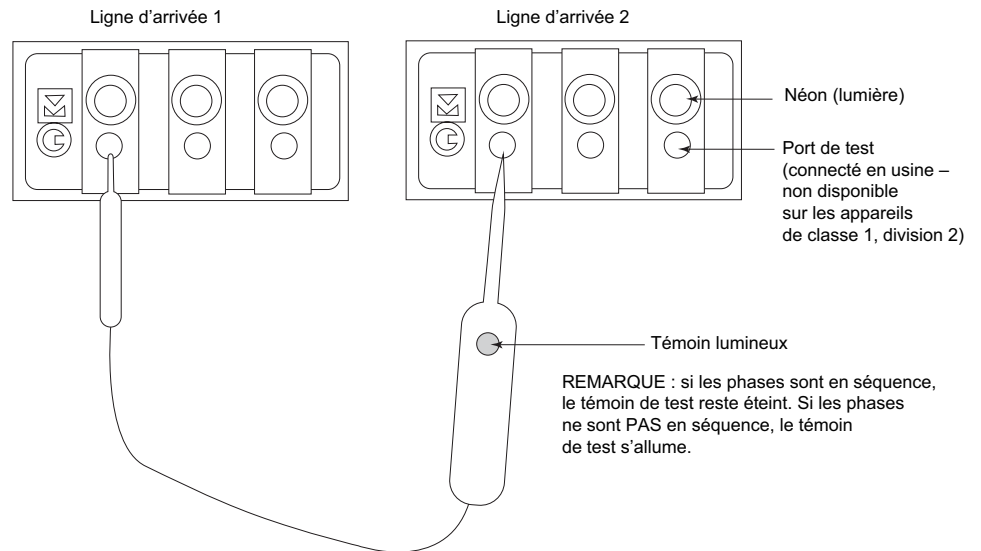
1. Ouvrir le commutateur principal entrant.
2. Mettre sous tension les câbles entrants.
3. Les indicateurs de lignes sous tension (LLI) sont situés du côté de la source principale de l'installation, comme dans Utilisation des indicateurs de ligne sous tension, page 64. Le LLI n'est pas un indicateur d'absence de tension. Dès que les circuits sont sous tension, les indicateurs de tension doivent s'allumer.

Figure 39 - Utilisation des indicateurs de ligne sous tension



- Effectuer des essais de séquence de phase sur les équipements avec plusieurs lignes entrantes. Les essais de séquence de phase peuvent être effectués par les orifices d'essai des modules LLI en option (voir Essai de séquence de phase, page 65).

Figure 40 - Essai de séquence de phase



REMARQUE: Les orifices d'essai auront un potentiel de 17 – 60 V (L-G) en fonction de la version du module de la tête d'éclairage.

- Fermer le commutateur et les indicateurs côté charge doivent s'allumer.
- Fermer un par un les circuits de charge et d'alimentation, s'ils sont prévus dans l'installation.

Inspection, maintenance et dépannage

Le présent chapitre contient les sections suivantes :

- « Directives d'inspection/maintenance préventive », page 66.
- « Pièces de rechange », page 70.
- « Maintenance corrective », page 73.
- « Exigences de maintenance de classe 1, division 2 », page 78.
- « Dépannage », page 80.

Directives d'inspection/maintenance préventive

Cette section contient des informations sur l'inspection et la maintenance préventive de l'appareillage de commutation sous enveloppe métallique HVL/cc.

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Porter un équipement de protection individuelle (ÉPI) approprié et observer les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 ou CSA Z462.
- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet équipement.
- Couper toute alimentation électrique à cet équipement avant de travailler dessus.
- L'indicateur de ligne sous tension n'est pas un indicateur d'absence de tension.
- Toujours utiliser un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour s'assurer que l'alimentation est coupée.
- Avant d'effectuer des inspections visuelles, des essais ou des procédures d'entretien sur cet équipement, déconnecter toutes les sources d'alimentation. Présumer que tous les circuits sont sous tension tant qu'ils n'ont pas été complètement mis hors tension, vérifiés, mis à la terre et étiquetés. Faire particulièrement attention à la conception du système d'alimentation. Tenir compte de toutes les sources d'alimentation, y compris la possibilité de rétroalimentation.
- Remettre en place tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entraînera des blessures graves, voire mortelles.

Inspection

Suivre les lignes directrices et les procédures indiquées dans la présente section lors des inspections périodiques de l'équipement.

Intervalle d'inspection recommandé

Une inspection périodique de l'équipement est nécessaire pour établir les conditions auxquelles les unités sont soumises (voir *Recommandations de maintenance*, page 68). L'intervalle maximum recommandé entre les inspections est d'un an.

Procédure d'inspection

Voici une liste minimale des procédures d'inspection à réaliser pour assurer une maintenance correcte.

1. Barres-bus et connexions. Mettre les circuits primaire et secondaire hors tension. Effectuer un essai diélectrique standard de 6 cycles pour mesurer l'intégrité de l'isolement de la barre-bus (voir *Essai diélectrique*, page 59).
2. Vérifier que les connexions ne présentent pas de symptômes indiquant une surchauffe ou un affaiblissement de l'isolation. Éliminer la poussière des surfaces des barres-bus, des connexions, des supports et des enceintes. Nettoyer avec un solvant tel que l'alcool dénaturé. Appliquer l'alcool dénaturé uniquement avec des chiffons non pelucheux et veiller à ne l'utiliser que sur les surfaces des barres-bus, des connexions, des supports et des enceintes. Dépoussiérer l'équipement. Ne pas utiliser d'air comprimé pour souffler la poussière des surfaces à l'intérieur de l'appareillage de commutation.
3. Maintenir les instruments, les relais et les autres dispositifs conformément aux instructions spécifiques fournies. Inspecter les dispositifs et leurs contacts pour les débarrasser de la poussière ou des saletés; nettoyer avec un chiffon propre et non pelucheux au besoin. Le plan d'entretien pour les dispositifs individuels tels que les compteurs et les relais est fondé sur les recommandations contenues dans le manuel d'utilisation individuelle de chaque dispositif. Coordonner les différents plans avec le programme général d'entretien.
4. Vérifier les connexions du câblage de commande pour s'assurer qu'elles sont bien serrées et qu'elles ne sont pas endommagées.
5. Actionner manuellement les pièces mobiles mécaniques telles que les ensembles de commutateurs, les verrouillages et les portes.
6. S'assurer que toutes les zones des bus sont bien ventilées. Inspecter l'état des grilles et des conduits d'air de l'appareillage de commutation d'intérieur et d'extérieur pour être sûr qu'il n'y a ni obstruction ni accumulation de saleté. Nettoyer les filtres en aluminium du commutateur d'extérieur en le retirant et le rinçant soigneusement avec du savon et de l'eau. Ne remettre les filtres en place qu'une fois propres et secs.

Maintenance préventive

Suivre les lignes directrices et les procédures de la présente section lors de la maintenance préventive.

Journal de maintenance

Conserver un journal de maintenance (voir *Dépannage*, page 80) pour cet équipement. Consigner tous les appels d'inspection, d'entretien et de maintenance avec les dates ainsi que toutes les mesures correctives et préventives prises.

Intervalles de maintenance préventive

L'entretien périodique de l'appareillage de commutation comprend le nettoyage, la lubrification et la manœuvre des pièces des composants. L'intervalle entre les contrôles de maintenance peut varier en fonction de l'usage et des conditions environnementales de chaque installation. Cette définition de maintenance périodique s'applique tout au long de ce manuel, sauf indication contraire.

Inspecter l'équipement immédiatement après l'apparition de conditions de fonctionnement anormales ou contraignantes ou après un courant de déclenchement.

Tableau 10 - Recommandations de maintenance

Composant	Conditions idéales ¹	Conditions standard ¹	Conditions rigoureuses ¹
Boîtier de commutateur en époxyde	Tous les dix ans	Tous les cinq ans	Tous les deux ans
Intérieur du boîtier (barres-bus et mécanismes)	Tous les dix ans	Tous les cinq ans	Tous les deux ans
Boîtier	Tous les dix ans	Tous les cinq ans	Tous les deux ans

Ces directives d'inspection/maintenance ne concernent que les commutateurs et les enceintes fabriqués par Schneider Electric. Si les conditions ne peuvent pas être établies et documentées, des conditions de fonctionnement rigoureuses doivent alors être présumées.

Ces directives d'inspection/maintenance ne garantissent aucun raccordement sur place ni aucune modification sur place et ne remplacent pas les procédures de maintenance ou les programmes recommandés par les fabricants de composants.

Conditions environnementales

Conditions idéales

- L'unité est installée et mise en service conformément aux instructions du fabricant
- Humidité en dessous de 40 % et absence de ruissellement d'eau
- Intérieur à l'abri des intempéries
- Circulation minimale d'air et de poussière
- Température ambiante comprise entre -0 °C et +40 °C (32 °F et -104 °F)
- Aucun contact avec des agents chimiques (sel, H₂S, etc.)
- Aucune infestation de vie animale (rongeurs, insectes)
- Aucun contact avec toute vie végétale (moisissure ou autre)
- Aucun mouvement du terrain
- Aucun dommage sur l'unité de quelque nature que ce soit
- Aucun dysfonctionnement de quelque nature que ce soit
- Aucun nombre anormalement élevé d'actionnements (voir Durée de vie typique du commutateur HVL/cc (a) 25,8 et 38 kV, (b) 5 et 15 kV, page 69)
- Pas de nombre de déclenchements anormalement élevé (voir Durée de vie typique du commutateur HVL/cc (a) 25,8 et 38 kV, (b) 5 et 15 kV, page 69)
- Aucune surtension ni surintensité (supérieures aux valeurs nominales)
- Balayage thermique des joints au moins une fois par année

REMARQUE: Des fenêtres de balayage thermique infrarouge en option ou un système de surveillance thermique intégré sont disponibles auprès de Schneider Electric.

Conditions standard :

Toutes les conditions susmentionnées sous la rubrique « Conditions idéales » s'appliquent (voir Recommandations de maintenance, page 68) à l'exception de ce qui suit :

- Puce 2 : humidité en dessous de 60 %.

1. Voir Conditions environnementales, page 68 pour les définitions.

- Pucés 3 à 5 : l'unité peut être à l'intérieur comme à l'extérieur, mais elle ne doit aucunement être sujette aux conditions météorologiques extrêmes (pluies diluviennes, tempêtes de sable, inondations, cycles de températures dépassant les 40 °C (104 °F), températures inférieures à moins -30 °C (-22 °F), brouillard côtier dense ou pluies acides).
- Puce 8 : aucune couverture régulière épaisse de feuilles ou d'autres débris.

Conditions rigoureuses :

Toute condition environnementale qui ne satisfait pas l'une des deux descriptions susmentionnées doit être considérée agressive.

Le produit a été testé dans des conditions de laboratoire idéales selon les valeurs indiquées ci-dessous :

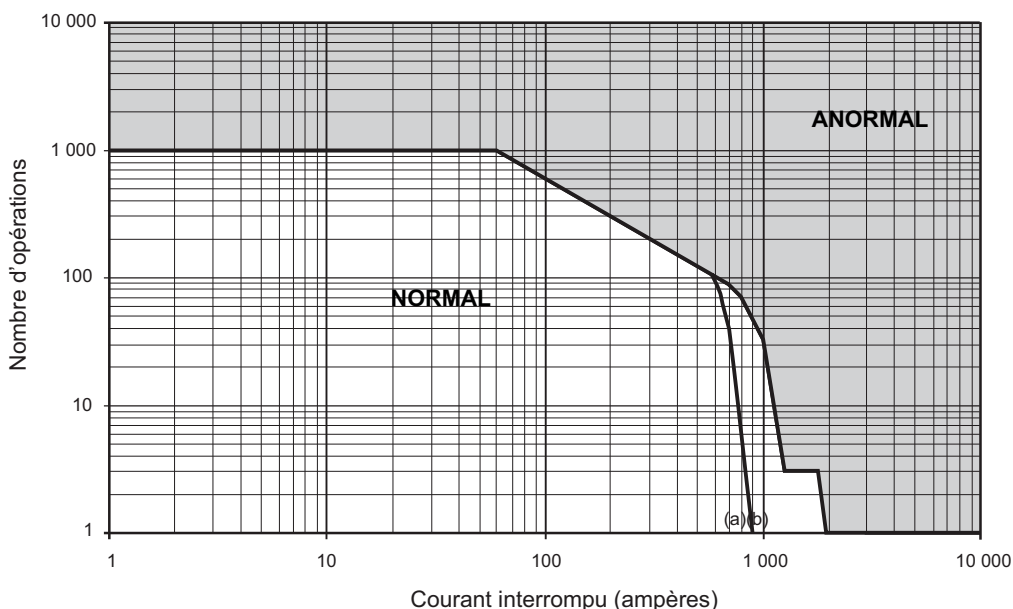
- 1 000 actionnements mécaniques à vide
- 100 interruptions de courant à pleine charge

L'appareil a été conçu et testé conformément aux normes IEEE C37.20.4 et CSA C22.2, n° 193. Durée de vie typique du commutateur HVL/cc (a) 25,8 et 38 kV, (b) 5 et 15 kV, page 69 illustre la durée de vie type de l'équipement dans des conditions de laboratoire idéales. Ce graphique représente un total cumulé (ksi) à un facteur de puissance supérieur à 80 %, moins de 17,5 kV de l'interrupteur 600 A.

REMARQUE: Exemple : Le dispositif interrompt avec succès un courant de 600 A (valeur nominale sur la plaque signalétique) 100 fois ou un courant de 100 A 600 fois.

La durée de vie du contacteur peut également être vérifiée en effectuant un test de millitension ou de micromètre. La valeur ne doit pas augmenter de 300 % par rapport à la valeur originale de 80 microohms en utilisant un micromètre de test de 100 A. Le disjoncteur 1 200 A a une endurance électrique (fonctionnement à pleine charge) de 18.

Figure 41 - Durée de vie typique du commutateur HVL/cc (a) 25,8 et 38 kV, (b) 5 et 15 kV



Pièces de rechange

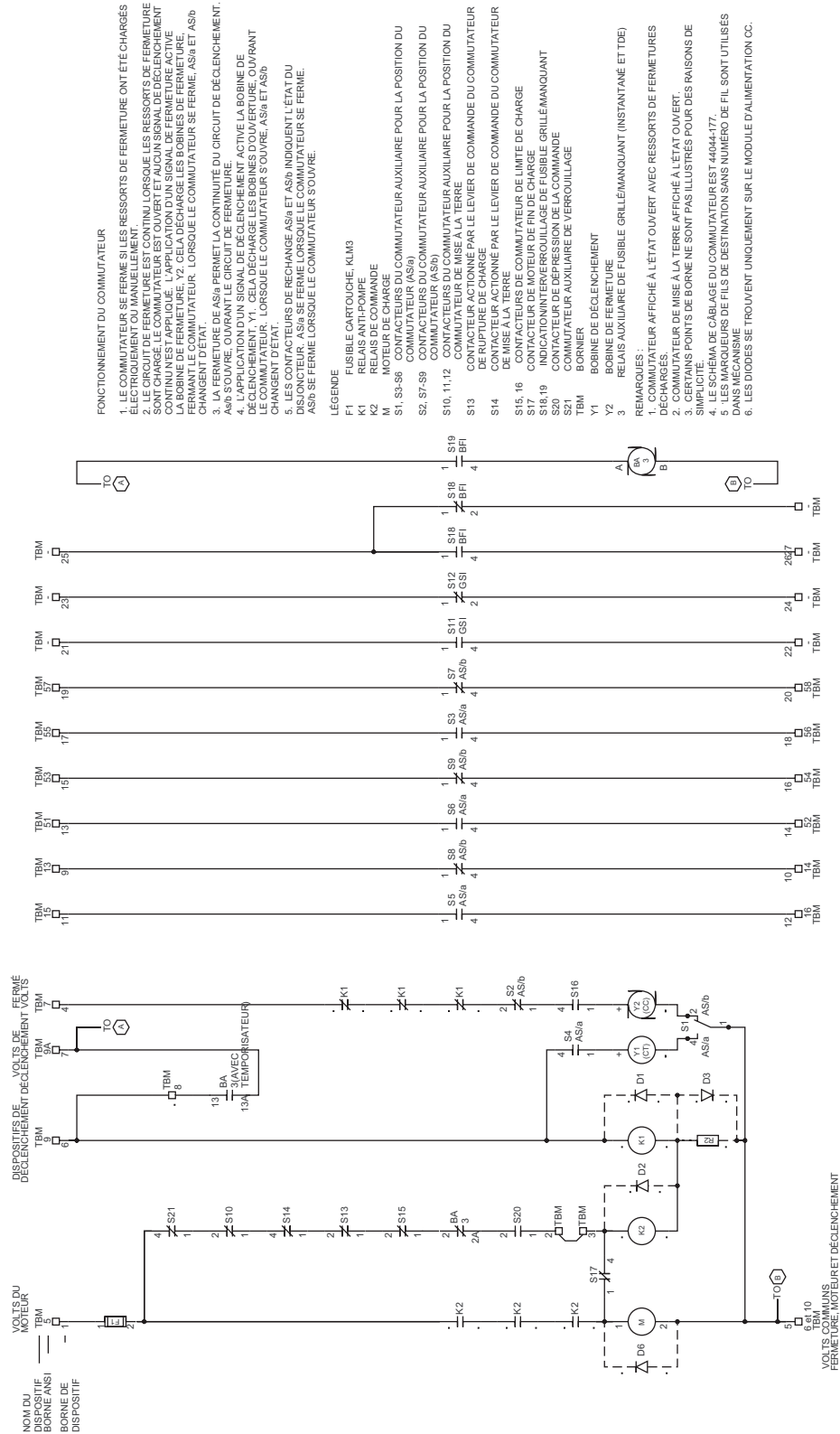
La durée de vie du contacteur peut également être vérifiée en effectuant un test de millitension ou de micromètre. La valeur ne doit pas augmenter de 300 % par rapport à la valeur originale de 80 microohms en utilisant un micromètre de test de 100 A.

Tableau 11 - Pièces de rechange

Description	Numéro de pièce
Commutateur auxiliaire	25713203
Ampoule, bouton-poussoir 120 V, 60 Hz	120 Mo
Fusible, 10 A	BAF10
Graisse rouge mobile n° 28	1615-100950
Poignée, opérateur	3728693
Commutation de position du moteur	25713203
Commutateur de coupure du moteur	25713203
Moteur, SEM et OTM électrique	
Moteur 24 Vcc	SPK997932
Moteur 48 Vcc	997933
Moteur 125 Vcc/120 Vca	997934
Moteur 250 Vcc/240 Vca	SPK997935
Fusibles	
Fusibles pour moteur 24 Vcc	SPK29743211EE
Fusibles pour moteur 48 Vcc	29743211DH
Fusibles pour moteur 125 Vcc/120 Vca	SPK29743211CZ
Fusibles pour moteur 250 Vcc/240 Vca	29743211CN
Bobines	
Bobines d'ouverture et de fermeture 24 Vcc	178024
Bobines d'ouverture et de fermeture 48 Vcc	178026
Bobines d'ouverture et de fermeture 125 Vcc	178030
Bobines d'ouverture et de fermeture 250 Vcc	178032
Bobines d'ouverture et de fermeture 120 Vca	178027
Bobines d'ouverture et de fermeture 240 Vca	178030
Filtres à air (NEMA 3R)	46011-560-01
Indicateurs de ligne sous tension	
Faisceau de câblage	Contactez Schneider Electric ²
Éclairages de rechange	Contactez Schneider Electric ²
Diviseur capacitif à distance 2,4 – 15 kV	Contactez Schneider Electric ²
Diviseur capacitif à distance 25,8 – 38 kV	Contactez Schneider Electric ²
Unité de test de séquence de phase unité	Contactez Schneider Electric ²
Bande chauffante pour équipement standard	29904-00682
Chauffage de classe 1, division 2 T3B	XP13020T3B
Agrafe de fusible pour fusibles Mersen de type CS-3	80012-004-01
Ressort d'agrafe de fusible pour fusibles Mersen de type CS-3	80012-005-01

2. À commander en usine. Contactez votre représentant Schneider Electric local pour plus d'informations.

Figure 42 - Schéma typique



Maintenance corrective

Cette section contient des informations sur la manière d'effectuer une maintenance corrective de l'appareillage de commutation sous enveloppe métallique HVL/cc.

Fusibles moyenne tension

Les fusibles moyenne tension assurent une protection contre les surintensités pour le commutateur moyenne tension ainsi qu'une protection contre les interruptions de court-circuit jusqu'à la valeur nominale du courant de court-circuit de l'équipement. Les équipements HVL/cc de Schneider Electric ne peuvent utiliser que des fusibles limiteurs de courant Square D (ou équivalent Bussmann) ou Mersen.

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

Utiliser uniquement des fusibles de Square D, Bussmann ou Mersen identiques à ceux fournis avec l'équipement HVL/cc Ne remplacer aucun autre fusible.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entrainera des blessures graves, voire mortelles.

Toujours suivre les étapes indiquées ci-dessous avant d'entrer dans le compartiment des fusibles pour remplacer ou effectuer la maintenance des fusibles.

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Porter un équipement de protection individuelle (ÉPI) approprié et observer les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 ou CSA Z462.
- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet équipement.
- Seul le personnel qualifié et familier avec les réseaux moyenne tension est habilité à effectuer les opérations décrites dans ce manuel. Le personnel doit comprendre les risques liés au travail avec l'appareillage de moyenne tension ou à proximité de celui-ci.
- Un personnel qualifié doit exécuter le travail conformément aux codes de l'électricité nationaux et locaux.
- N'entreprendre ce travail qu'après avoir lu et compris toutes les explications contenues dans ces directives.
- Couper toute alimentation électrique à cet équipement avant de travailler dessus.
- L'indicateur de ligne sous tension n'est pas un indicateur d'absence de tension.
- Toujours utiliser un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour s'assurer que l'alimentation est coupée.
- Avant d'effectuer des inspections visuelles, des essais ou des procédures d'entretien sur cet équipement, déconnecter toutes les sources d'alimentation. Présumer que tous les circuits sont sous tension tant qu'ils n'ont pas été complètement mis hors tension, vérifiés, mis à la terre et étiquetés. Faire particulièrement attention à la conception du système d'alimentation. Tenir compte de toutes les sources d'alimentation, y compris la possibilité de rétroalimentation.
- Avant d'effectuer toute connexion électrique, s'assurer que tous les fils à connecter sont mis hors tension avec des mises à la terre de sécurité appropriées.
- Les appareillages de commutation sous enveloppe métallique sont munis d'interverrouillages conçus pour minimiser les risques pour l'utilisateur. Il est impossible d'éliminer tous les risques avec des dispositifs d'interverrouillage. Il incombe à l'utilisateur de cet appareil de reconnaître les risques potentiels, de porter un équipement de protection et de prendre les mesures de sécurité adéquates.
- Il ne faut procéder à aucun réglage de l'équipement et ne pas faire fonctionner le système lorsque les dispositifs de sécurité ont été retirés. Si le dispositif ne fonctionne pas comme décrit dans ce manuel, contacter votre représentant commercial Schneider Electric pour obtenir des instructions supplémentaires.
- Manipuler avec précaution, installer et entretenir l'équipement correctement pour qu'il puisse fonctionner convenablement.
- Inspecter soigneusement la zone de travail et enlever tous les outils et objets laissés à l'intérieur de l'équipement.
- Remettre en place tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Les explications données dans ces directives supposent que le client a pris ces mesures avant d'effectuer un entretien ou des essais.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entrainera des blessures graves, voire mortelles.

1. Le cas échéant, vérifier que l'indicateur de fusible grillé indique qu'un fusible a sauté ou s'est ouvert.

2. Mettre le commutateur hors tension. Utiliser un dispositif de détection de tension avec une valeur nominale appropriée pour tester et vérifier que l'alimentation est coupée. Effectuer le verrouillage-étiquetage sur toutes les sources en amont ou en aval susceptibles de mettre sous tension les fusibles primaires ou l'alimentation de commande afin d'éviter toute fermeture ou mise sous tension involontaire.
3. Placer le commutateur dans la position **OUVERTE**. Les LLI côté charge ne doivent pas être sous tension. Si le commutateur est équipé d'une mise à la terre (voir Fonctionnement du commutateur de mise à la terre (le cas échéant), page 39, Fonctionnement de l'appareillage de commutation (OTM), page 40, et Fonctionnement de l'appareillage de commutation (SEM), page 41).

REMARQUE: Toujours remplacer les trois fusibles, même si un seul a grillé, afin de maintenir la coordination du système. Lorsqu'un fusible saute, les deux autres fusibles peuvent subir une surintensité et être endommagés.
4. Remettre en place le panneau côté charge. Vérifier qu'il est correctement placé dans la fente d'interverrouillage et que tous les crochets sont enclenchés.
5. Ouvrir d'abord le commutateur de mise à la terre (le cas échéant), puis le commutateur principal peut être fermé pour réactiver le circuit.

Remplacement de l'indicateur de ligne sous tension

Les voyants d'indicateurs de ligne sous tension (LLI) sont raccordés par un circuit capacitif aux barres-bus principales du côté ligne ou charge du commutateur HVL/cc. Les voyants LLI connectés au côté charge du commutateur HVL/cc sont montés à l'avant du capot du mécanisme de commutation. Les voyants LLI connectés au côté ligne du commutateur HVL/cc sont montés sur la porte avant du compartiment basse tension.

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Porter un équipement de protection individuelle (ÉPI) approprié et observer les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 ou CSA Z462.
- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet équipement.
- Seul le personnel qualifié et familier avec les réseaux moyenne tension est habilité à effectuer les opérations décrites dans ce manuel. Le personnel doit comprendre les risques liés au travail avec l'appareillage de moyenne tension ou à proximité de celui-ci.
- Un personnel qualifié doit exécuter le travail conformément aux codes de l'électricité nationaux et locaux.
- N'entreprendre ce travail qu'après avoir lu et compris toutes les explications contenues dans ces directives.
- Couper toute alimentation électrique à cet équipement avant de travailler dessus.
- L'indicateur de ligne sous tension n'est pas un indicateur d'absence de tension.
- Toujours utiliser un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour s'assurer que l'alimentation est coupée.
- Avant d'effectuer des inspections visuelles, des essais ou des procédures d'entretien sur cet équipement, déconnecter toutes les sources d'alimentation. Présumer que tous les circuits sont sous tension tant qu'ils n'ont pas été complètement mis hors tension, vérifiés, mis à la terre et étiquetés. Faire particulièrement attention à la conception du système d'alimentation. Tenir compte de toutes les sources d'alimentation, y compris la possibilité de réalimentation.
- Avant d'effectuer toute connexion électrique, s'assurer que tous les fils à connecter sont mis hors tension avec des mises à la terre de sécurité appropriées.
- Les appareillages de commutation sous enveloppe métallique sont munis d'interverrouillages conçus pour minimiser les risques pour l'utilisateur. Il est impossible d'éliminer tous les risques avec des dispositifs d'interverrouillage. Il incombe à l'utilisateur de cet appareil de reconnaître les risques potentiels, de porter un équipement de protection et de prendre les mesures de sécurité adéquates.
- Il ne faut procéder à aucun réglage de l'équipement et ne pas faire fonctionner le système lorsque les dispositifs de sécurité ont été retirés. Si le dispositif ne fonctionne pas comme décrit dans ce manuel, contacter votre représentant commercial Schneider Electric pour obtenir des instructions supplémentaires.
- Manipuler avec précaution, installer et entretenir l'équipement correctement pour qu'il puisse fonctionner convenablement.
- Inspecter soigneusement la zone de travail et enlever tous les outils et objets laissés à l'intérieur de l'équipement.
- Remettre en place tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Les explications données dans ces directives supposent que le client a pris ces mesures avant d'effectuer un entretien ou des essais.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entrainera des blessures graves, voire mortelles.

Pour remplacer les LLI :

1. Couper toute l'alimentation de l'équipement. Utiliser un dispositif de détection de tension avec une valeur nominale appropriée pour s'assurer que l'alimentation est coupée.
2. Retirer les deux vis de montage.
3. Tirer le LLI hors du capot.
4. Débrancher le faisceau de câblage.
5. Brancher le faisceau de câblage dans la nouvelle tête de LLI.
6. Repousser le LLI dans l'ouverture du capot.
7. Remettre les deux vis de montage en place.
8. Rétablir l'alimentation de l'équipement.

Si les voyants du LLI ne s'allument pas, répéter les étapes 1 à 8 ci-dessus. Si, après avoir répété la procédure, les résultats ne sont pas satisfaisants, couper toute alimentation de l'équipement et contacter votre représentant Schneider Electric.

Exigences de maintenance de classe 1, division 2

Respecter les exigences de maintenance ci-dessous pour les appareillages de classe 1, division 2, utilisés dans les zones dangereuses.

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Porter un équipement de protection individuelle (ÉPI) approprié et observer les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 ou CSA Z462.
- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet équipement.
- Seul le personnel qualifié et familier avec les réseaux moyenne tension est habilité à effectuer les opérations décrites dans ce manuel. Le personnel doit comprendre les risques liés au travail avec l'appareillage de moyenne tension ou à proximité de celui-ci.
- Un personnel qualifié doit exécuter le travail conformément aux codes de l'électricité nationaux et locaux.
- N'entreprendre ce travail qu'après avoir lu et compris toutes les explications contenues dans ces directives.
- Couper toute alimentation électrique à cet équipement avant de travailler dessus.
- L'indicateur de ligne sous tension n'est pas un indicateur d'absence de tension.
- Toujours utiliser un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour s'assurer que l'alimentation est coupée.
- Avant d'effectuer des inspections visuelles, des essais ou des procédures d'entretien sur cet équipement, déconnecter toutes les sources d'alimentation. Présumer que tous les circuits sont sous tension tant qu'ils n'ont pas été complètement mis hors tension, vérifiés, mis à la terre et étiquetés. Faire particulièrement attention à la conception du système d'alimentation. Tenir compte de toutes les sources d'alimentation, y compris la possibilité de rétroalimentation.
- Avant d'effectuer toute connexion électrique, s'assurer que tous les fils à connecter sont mis hors tension avec des mises à la terre de sécurité appropriées.
- Les appareillages de commutation sous enveloppe métallique sont munis d'interverrouillages conçus pour minimiser les risques pour l'utilisateur. Il n'est pas possible d'éliminer tous les risques avec des dispositifs de verrouillage. Il incombe à l'utilisateur de cet appareil de reconnaître les risques potentiels, de porter un équipement de protection et de prendre les mesures de sécurité adéquates.
- Il ne faut procéder à aucun réglage de l'équipement et ne pas faire fonctionner le système lorsque les dispositifs de sécurité ont été retirés. Si le dispositif ne fonctionne pas comme décrit dans ce manuel, contacter votre représentant commercial Schneider Electric pour obtenir des instructions supplémentaires.
- Manipuler avec précaution, installer et entretenir l'équipement correctement pour qu'il puisse fonctionner convenablement.
- Inspecter soigneusement la zone de travail et enlever tous les outils et objets laissés à l'intérieur de l'équipement.
- Remettre en place tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Les explications données dans ces directives supposent que le client a pris ces mesures avant d'effectuer un entretien ou des essais.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entrainera des blessures graves, voire mortelles.

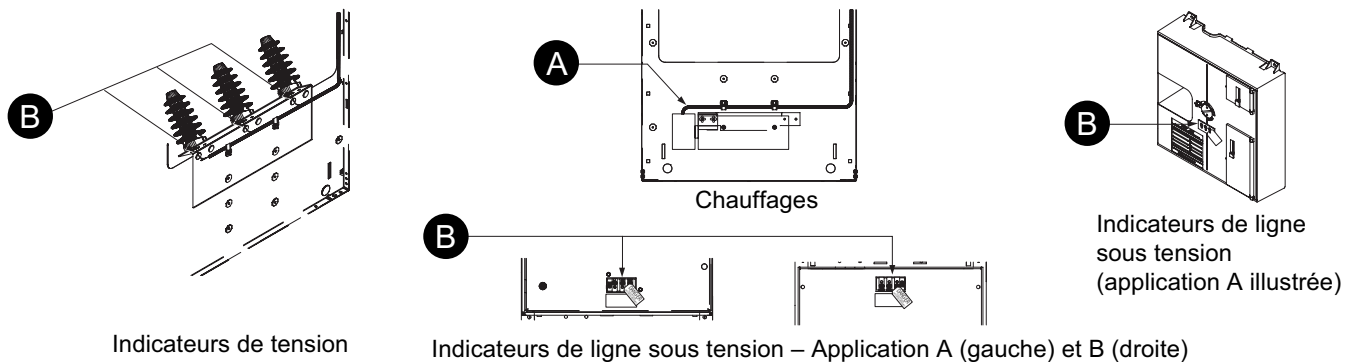
⚠ DANGER**RISQUE D'EXPLOSION**

Suivre les instructions fournies, car les environnements classe 1 division 2 du NEC peuvent contenir des gaz inflammables.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entrainera des blessures graves, voire mortelles.

- Lors du remplacement des appareils de chauffage, utiliser uniquement des appareils de chauffage antidéflagrants cotés T3B. Sceller les connexions de câblage et les ouvertures avec de la silicone avant de mettre l'appareil sous tension.
- Lors du remplacement des LLI, sceller les connexions au niveau des isolateurs avec de la silicone avant de mettre l'appareil sous tension.
- Utiliser uniquement des fusibles non indicateurs.
- Les orifices d'essai des modules de communication LLI sont branchés en usine et ne sont pas utilisés pour les équipements de classe 1, division 2.
- Utiliser seulement des mécanismes de commutation à commande manuelle (OTM et SEM).

Figure 43 - Caractéristiques requises pour la classe 1, division 2



REMARQUE: Tous les fils doivent être connectés de manière permanente et scellés avec de la silicone.
Les orifices d'essai des LLI doivent être bouchés.

Dépannage

DANGER

RISQUE D'ÉLECTROCUTION, D'EXPLOSION OU D'ARC ÉLECTRIQUE

- Porter un équipement de protection individuelle (ÉPI) approprié et observer les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 ou CSA Z462.
- Seul un personnel qualifié doit effectuer l'installation et l'entretien de cet équipement.
- Seul le personnel qualifié et familier avec les réseaux moyenne tension est habilité à effectuer les opérations décrites dans ce manuel. Le personnel doit comprendre les risques liés au travail avec l'appareillage de moyenne tension ou à proximité de celui-ci.
- Un personnel qualifié doit exécuter le travail conformément aux codes électriques nationaux et locaux.
- N'entreprendre ce travail qu'après avoir lu et compris toutes les explications contenues dans ces directives.
- Couper toute alimentation électrique à cet équipement avant de travailler dessus.
- L'indicateur de ligne sous tension n'est pas un indicateur d'absence de tension.
- Toujours utiliser un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour s'assurer que l'alimentation est coupée.
- Avant d'effectuer des inspections visuelles, des essais ou des procédures d'entretien sur cet équipement, déconnecter toutes les sources d'alimentation. Présumer que tous les circuits sont sous tension tant qu'ils n'ont pas été complètement mis hors tension, vérifiés, mis à la terre et étiquetés. Faire particulièrement attention à la conception du système d'alimentation. Tenir compte de toutes les sources d'alimentation, y compris la possibilité de rétroalimentation.
- Avant d'effectuer toute connexion électrique, s'assurer que tous les fils à connecter sont mis hors tension avec des mises à la terre de sécurité appropriées.
- Les appareillages de commutation sous enveloppe métallique sont munis d'interverrouillages conçus pour minimiser les risques pour l'utilisateur. Il est impossible d'éliminer tous les risques avec des dispositifs d'interverrouillage. Il incombe à l'utilisateur de cet appareil de reconnaître les risques potentiels, de porter un équipement de protection et de prendre les mesures de sécurité adéquates.
- Il ne faut procéder à aucun réglage de l'équipement et ne pas faire fonctionner le système lorsque les dispositifs de sécurité ont été retirés. Si le dispositif ne fonctionne pas comme décrit dans ce manuel, contacter votre représentant commercial Schneider Electric pour obtenir des instructions supplémentaires.
- Manipuler avec précaution, installer et entretenir l'équipement correctement pour qu'il puisse fonctionner convenablement.
- Inspecter soigneusement la zone de travail et enlever tous les outils et objets laissés à l'intérieur de l'équipement.
- Remettre en place tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Les explications données dans ces directives supposent que le client a pris ces mesures avant d'effectuer un entretien ou des essais.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entrainera des blessures graves, voire mortelles.

Les tableaux suivants répertorient les conditions, les mécanismes et les solutions aux problèmes qui peuvent survenir dans l'appareillage de commutation sous enveloppe métallique HVL/cc.

Tableau 12 - Dépannage des problèmes généraux

Condition	Mécanisme	Action
L'indicateur de ligne sous tension ne s'allume pas	TOUS	<ul style="list-style-type: none"> • Tester la tension à l'aide d'un dispositif de détection de tension correctement calibré sur deux des ports de test des indicateurs de ligne sous tension • Vérifier que le commutateur est fermé • Vérifier que le bloc de ligne sous tension est correct • Vérifier que les fusibles sont installés • Vérifier que les fusibles ne sont pas grillés (indicateur de fusible grillé dans le capot en Lexan si fourni) • Vérifier que les câbles entrants sont sous tension
Le panneau côté charge ne peut pas être déposé ou installé	TOUS	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que le commutateur est ouvert et mis à la terre (le cas échéant)
Le commutateur de mise à la terre ne peut pas être actionné	TOUS	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que le commutateur est ouvert • Vérifier si le panneau côté fusible/charge est correctement installé
Le commutateur ne peut pas être actionné	TOUS	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier que le commutateur de mise à la terre est ouvert • Vérifier si les fusibles sont installés et non grillés (FuseLogic) • Vérifier si le panneau côté fusible/charge est correctement installé

Tableau 13 - Dépannage des problèmes liés au mécanisme

Condition	Mécanisme	Action
Fonctionnement électrique impossible mais fonctionnement manuel possible	TOUS	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si les connexions sont desserrées • Vérifier le circuit des bobines • Vérifier les fusibles de commande • Vérifier de l'interrupteur de coupure du moteur des interverrouillages électriques • Micro-contacteurs ouverts/fermés de l'interrupteur principal • Vérifier la position du commutateur de mise à la terre et de l'interrupteur • Vérifier la configuration du sous-ensemble CIP1 (voir Mécanisme de basculement (OTM), page 13 et Mécanisme d'énergie stockée (SEM), page 14)
Fonctionnement impossible après une fermeture électrique	SEM et OTM (avec moteur)	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser la poignée de commande pour appliquer un couple dans le sens de la fermeture jusqu'à ce que la position finale soit atteinte, puis vérifier que la tension d'alimentation est suffisante.
L'insertion de la poignée de commande est impossible après la fermeture électrique	SEM et OTM (avec moteur)	<ul style="list-style-type: none"> • Ouvrir le commutateur à l'aide de l'alimentation de secours. • Verrouiller le mécanisme de commande électrique. Pousser l'arrière de l'arbre du commutateur dans le sens de la fermeture à l'aide d'un grand tournevis pour permettre l'insertion de la poignée, • Vérifier la tension à l'aide d'un dispositif de détection de tension approprié afin de s'assurer que le moteur est correctement alimenté.

Schneider Electric
5985 McLaughlin Road
01810 Mississauga,
Canada

1-888-778-2733

www.se.com

Puisque les normes, caractéristiques techniques et conceptions changent à l'occasion, assurez-vous de vérifier si les renseignements contenus dans la présente publication

© 1999 – 2024 Schneider Electric. Tous droits réservés.

6045 – 1