

# Appareillage de commutation moyenne tension MasterClad™ de classe 27 kV

## Appareillage pour utilisation intérieure

Classe 6055

6055-40, Rév. 02  
05/2024



# 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
Veuillez noter .....	6
Introduction .....	7
Vue d'ensemble du produit .....	8
Suppresseurs de surtension .....	16
Présentation du disjoncteur .....	17
Mesures de sécurité .....	25
Prévention et atténuation de la contamination par l'humidité .....	27
Spécifications techniques .....	30
Réception .....	30
Manutention .....	30
Entreposage .....	31
Sélection et préparation du site .....	32
Fondation .....	34
Emplacement des conduits .....	36
Installation .....	37
Procédures avant installation .....	37
Installation de l'appareillage de commutation .....	37
Installation des barres-bus principales .....	38
Installation des barres-bus .....	39
Installation et dépose du disjoncteur .....	41
Inspection de l'unité débrochable des transformateurs de tension (TT) .....	41
Inspection de l'unité débrochable des fusibles primaires du transformateur d'alimentation de commande (CPT) .....	43
Essai diélectrique .....	45
Phasage .....	45
Ancrage de l'équipement pour applications non sismiques .....	46
Installation de l'équipement pour les applications sismiques .....	46
Raccordement des câbles .....	49
Utilisation .....	51
Procédures préliminaires de mise en service .....	52
Installation et essai des disjoncteurs en position ESSAI/DÉBROCHÉ .....	52
Procédure préliminaire de mise en service du disjoncteur .....	52
Mise sous tension de l'appareillage de commutation .....	53
Retrait des disjoncteurs .....	53
Inspection et entretien .....	54
Instructions de nettoyage .....	55
Compartiment de barres-bus principales .....	57
Remplacement des fusibles .....	57
Remise sous tension .....	58
Accessoires .....	59
Chariot élévateur Masterclad .....	59
Armoire d'essai (en option) .....	59

Dispositifs de m.à.l.t. et d'essai .....60  
Plan d'encombrement.....61  
Journal d'installation et d'entretien .....62

# 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

Ces directives d'utilisation fournissent des instructions pour la réception, la manutention, l'entreposage, l'installation, l'utilisation et l'entretien des appareillages de commutation Masterclad en armoire métallique débrochable de 27 kV fabriqués par Schneider Electric. Cet équipement est conçu pour être utilisé avec le disjoncteur de 27 kV débrochable, qui utilise la technologie sous vide.

Pour plus d'informations sur les disjoncteurs de 27 kV, consulter les directives d'utilisation 6055-41.

L'assemblage de l'appareillage de commutation est composé de compartiments d'acier mis à la terre individuellement. Chaque compartiment est muni de portes, cloisons ou panneaux d'accès amovibles pour isoler les fonctions. Tous les disjoncteurs, relais, appareils de mesure et autres composants sont assemblés, câblés et testés en usine en tant qu'assemblage. Normalement, l'utilisateur n'effectue que les raccordements de contrôle, de m.à.l.t. et d'alimentations externes aux terminaisons et raccorde le câblage et les barres-bus aux jonctions d'expédition.

Chaque assemblage est conçu selon les spécifications du client. Les armoires et configurations de barres-bus standard sont réorganisées conformément aux spécifications du client.

Les dessins complets sont fournis au client pour chaque assemblage d'appareillage de commutation Masterclad. Ils comprennent les plans de base, les élévations, les schémas unifilaires, les schémas de contrôle et les schémas de câblage.

**Figure 1 - Appareillage de commutation Masterclad en armoire métallique de 27 kV pour installation à l'intérieur avec disjoncteur**



## Vue d'ensemble du produit

Cette section donne un aperçu général du fonctionnement de l'appareillage de commutation type VR de 27 kV et l'identification de certains de ses composants.

Un appareillage de commutation Masterclad est constitué de cellules individuelles boulonnées ensemble. Le nombre de cellules dépend des spécifications du client.

Chaque cellule de l'appareillage de commutation est une structure séparée, boulonnée, rigide, autonome, fabriquée en acier de calibre épais. Une cellule d'appareillage de commutation comporte :

- Section avant avec dispositifs de commande secondaires
- Compartiment du disjoncteur
- Compartiment des barres-bus principales
- Compartiment des câbles
- Transformateur de tension débrochable (en option)
- Transformateur d'alimentation de commande (en option)
- Section de fusibles débrochable (en option)
- Suppresseur de surtension (en option)

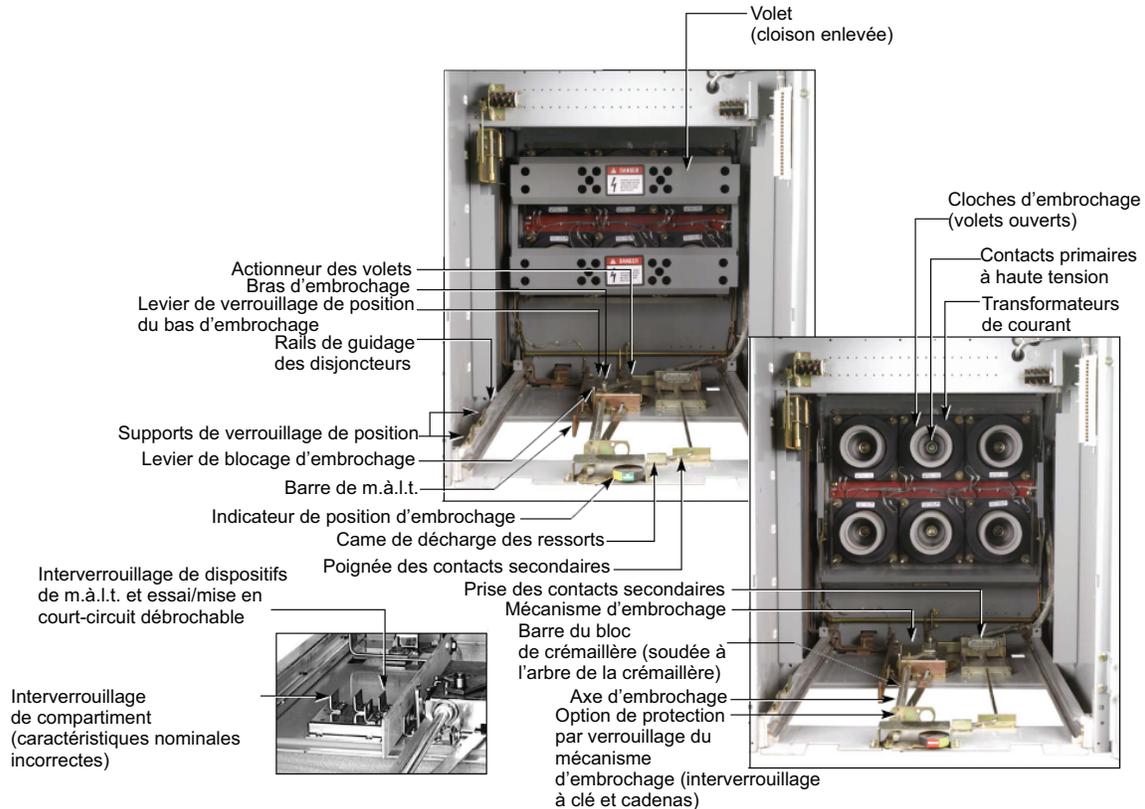
## Section avant avec dispositifs de commande secondaires

La section avant comprend des portes à charnières munies d'instruments, relais et commutateurs de commande, les borniers, blocs de fusibles et autres dispositifs de commande secondaires nécessaires. L'espace de câblage pour le raccordement entre unités et le raccordement du câblage de commande du client est également inclus dans la section avant.

## Compartiment du disjoncteur

Le compartiment de disjoncteur contient des fonctionnalités séparées, mais coordonnées.

Figure 2 - Compartiment du disjoncteur



## Rails de guidage du disjoncteur

Les rails de guidage, montés sur les parois latérales du compartiment disjoncteur, maintiennent et alignent les roulettes du disjoncteur pour guider ce dernier dans le compartiment.

Le mécanisme d'embrochage est placé sur le plancher du compartiment de disjoncteur. Il se manœuvre à l'aide d'une manivelle d'embrochage amovible insérée dans la porte avant du compartiment disjoncteur, de sorte qu'il peut être embroché si la porte est fermée. Le disjoncteur s'engage dans un bras d'embrochage entraîné par engrenage. Quand le bras tourne, il place le disjoncteur dans ou hors de la position **ESSAI/DÉBROCHÉ** ou **EMBROCHÉ**.

## Prise des contacts secondaires

La prise des contacts secondaires est située à droite sur le plancher du compartiment. La prise isolante moulée contient 24 contacts et deux tiges de guidage coniques. L'alimentation de commande peut être raccordée en position d'essai en faisant pivoter la poignée de la déconnexion secondaire et en la tirant vers l'avant.

## Indicateur de position d'embrochage

L'indicateur de position d'embrochage, situé près du port d'embrochage, indique si le disjoncteur est en position **ESSAI/DÉBROCHÉ**, **TRANSPORT** ou **EMBROCHÉ**. Quand la porte est ouverte, deux flèches qui s'alignent avec le couvercle avant sont visibles sur le rail de gauche et indiquent la position du disjoncteur.

## Contacts primaires

Les contacts primaires sont abrités dans des cloches d'embrochage recouvertes à l'extrémité ouverte par le volet lorsque le disjoncteur est en position **ESSAI/DÉBROCHÉ**.

## Transformateur de courant

Les transformateurs de courant de type à fenêtre, à rapport nominal simple ou multiple de 600 V sont placés autour des cloches d'embrochage de 27 kV isolées de la tension primaire, soit de la ligne, soit de la charge. Un maximum de quatre transformateurs de courant, en fonction de la précision, peut être monté par phase, deux sur la ligne et deux sur la charge.

## Barre de contacts de m.à.l.t.

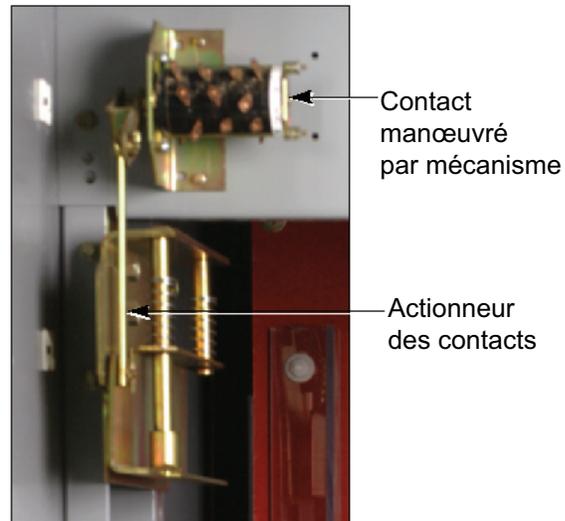
Une barre de m.à.l.t., située au fond du compartiment du disjoncteur, est raccordée directement à la barre de m.à.l.t. principale. Les doigts de contact coulissants, situés sous le disjoncteur, s'enclenchent avant que le disjoncteur n'atteigne la position **ESSAI** et restent constamment à la terre.

## Contacts manœuvrés par mécanisme (en option)

Les contacts manœuvrés par mécanisme (MOC) sont des contacts auxiliaires montés dans le compartiment basse tension et manœuvrés par le mécanisme du disjoncteur (voir *Contacts manœuvrés par mécanisme (MOC)*, page 11). Comme les contacts auxiliaires montés sur le disjoncteur, ils indiquent si le disjoncteur est en position **OUVERT** ou **FERMÉ**. Ils fonctionnent dans les positions **EMBROCHÉ** et **ESSAI/DÉBROCHÉ**. Se reporter aux dessins de la commande du client expédiés avec le matériel.

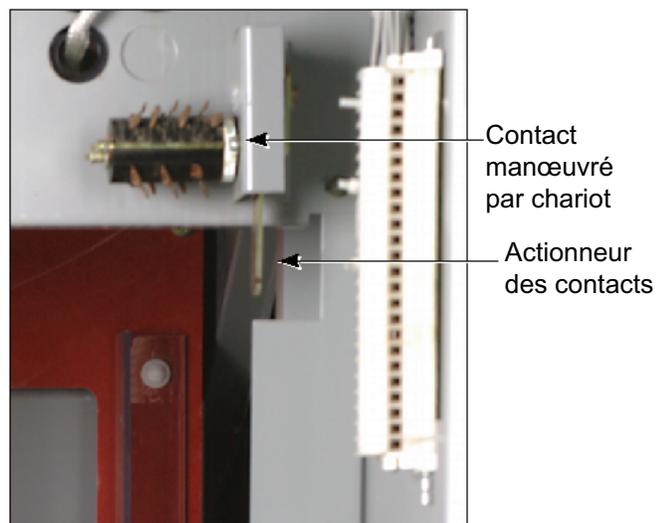
**REMARQUE:** Les contacts NORMALEMENT OUVERTS « A » et NORMALEMENT FERMÉS « B » fournis ne sont pas convertibles.

L'unité MOC est montée sur le côté gauche de la section du disjoncteur. Elle fonctionne à l'aide d'un mécanisme entraîné verticalement par un bras du côté gauche du disjoncteur.

**Figure 3 - Contacts manœuvrés par mécanisme (MOC)**

## Contacts manœuvrés par chariot (en option)

Les contacts manœuvrés par chariot (voir Contacts manœuvrés par chariot (TOC), page 11) indiquent si le disjoncteur est en position **EMBROCHÉ** ou **ESSAI/DÉBROCHÉ** dans le compartiment disjoncteur.

**Figure 4 - Contacts manœuvrés par chariot (TOC)**

L'unité TOC ne fait pas la distinction entre le disjoncteur en position **ESSAI/DÉBROCHÉ** ou complètement retiré du compartiment.

L'unité TOC est montée sur le côté droit de la cloison horizontale en acier, dans la partie supérieure du compartiment disjoncteur. Elle est manœuvrée par un levier à ressort. Ce levier est actionné, juste avant que le disjoncteur n'atteigne la position **EMBROCHÉ**, par une tige sur le châssis supérieur droit du disjoncteur.

## Interverrouillages

### AVIS

#### ENDOMMAGEMENT DE L'INTERVERROUILLAGE

- Ne pas essayer les interverrouillages à la main. Essayer les interverrouillages en déplaçant le disjoncteur sur des comes de fonctionnement montées dans le compartiment.
- Ne pas manœuvrer les interverrouillages en séquence incorrecte.

**Le fait de ne pas suivre ces instructions peut endommager l'équipement.**

#### Interverrouillages du compartiment de disjoncteur

Le compartiment disjoncteur contient les interverrouillages suivants :

- Une barre de blocage d'embrochage (voir *Compartiment du disjoncteur, page 9*) soudée à l'axe d'embrochage frappe une tige d'interverrouillage sur le disjoncteur lorsque celui-ci est fermé. Ce mécanisme d'interverrouillage empêche un disjoncteur fermé d'être embroché ou débrogé.
- Le bras d'embrochage actionne un interverrouillage situé sous le disjoncteur. Ce mécanisme d'interverrouillage est conçu pour empêcher un disjoncteur d'être fermé lorsqu'il se trouve entre les positions **ESSAI/DÉBROCHÉ** et **EMBROCHÉ**.
- Un levier de verrouillage de position du rouleau d'embrochage (voir *Compartiment du disjoncteur, page 9*) situé sur la boîte d'engrenages empêche d'insérer le disjoncteur dans le compartiment du disjoncteur lorsque le rouleau d'embrochage n'est pas en position **ESSAI/DÉBROCHÉ**.
- Un levier de blocage d'embrochage (voir *Compartiment du disjoncteur, page 9*) empêche le fonctionnement du mécanisme d'embrochage lorsque le disjoncteur ne se trouve pas dans le compartiment disjoncteur. Le volet ne peut pas s'ouvrir sauf si le disjoncteur se trouve dans son compartiment.
- Une came de décharge des ressorts (voir *Compartiment du disjoncteur, page 9*) décharge les ressorts de fermeture lorsque le disjoncteur est inséré ou retiré du compartiment disjoncteur.
- Une option de protection par verrouillage du mécanisme d'embrochage (voir *Compartiment du disjoncteur, page 9*) est fournie dans chaque compartiment pour verrouiller les disjoncteurs, les unités débrogables de transformateur de tension (TT) ou les unités débrogables de fusibles CPT hors de la position **EMBROCHÉ**.

L'option de protection par verrouillage du mécanisme d'embrochage est située au centre du plancher du compartiment et présente des options de cadenassage de série. Elle peut être munie d'un interverrouillage à clé lorsque le client le spécifie.

La protection par verrouillage du mécanisme d'embrochage empêche l'embrochage des disjoncteurs, des TT ou des CPT lorsqu'ils sont en position **DÉBROCHÉ**. Les disjoncteurs, TT ou CPT peuvent être entreposés en position **DÉBROCHÉ** avec le mécanisme d'embrochage verrouillé.

#### Interverrouillage de compartiment

Les interverrouillages de capacité nominale du compartiment (voir *Compartiment du disjoncteur, page 9*) empêchent l'insertion accidentelle d'un disjoncteur avec des caractéristiques nominales incorrectes (courant, tension ou valeur nominale d'interruption) dans le compartiment. Des équerres d'interférence fixes sont montées sur le plancher du compartiment et la partie correspondante du système d'interverrouillage est montée sur le dessous de chaque disjoncteur.

#### Interverrouillage de dispositifs de m.à.l.t. et essai / mise en court-circuit débrogable

Chaque compartiment disjoncteur peut être muni d'interverrouillages (voir *Compartiment du disjoncteur, page 9*) qui empêchent l'insertion d'un dispositif de

m.à.l.t. et essai ou d'un dispositif de mise en court-circuit débrochable non prévu pour une utilisation dans ce compartiment de disjoncteur. Les interverrouillages permissifs sont situés près de l'interverrouillage de capacité nominale du compartiment, sur le plancher du compartiment de disjoncteur. Consulter les directives d'utilisations Schneider Electric spécifiques aux dispositifs de m.à.l.t. et essai et de mise en court-circuit débrochables.

## Unités débrochables de transformateur de tension, de transformateur d'alimentation de contrôle et de fusibles

Les unités débrochables de TT et de fusibles se présentent sous la forme de tiroirs autonomes. Comme les unités débrochables sont embrochées dans les compartiments, les tiroirs roulent sur deux rails de guidage montés sur les côtés du compartiment. Les rails maintiennent et alignent les bras des unités débrochables.

Des contacts flottants auto-alignants, montés sur les tiroirs, engagent les contacts primaires fixes lorsque le tiroir est amené dans la position **EMBROCHÉ**.

Une barre de m.à.l.t. des contacts, située sur le rail de gauche, est raccordée directement à la barre de m.à.l.t. principale.

Un doigt de contact coulissant, situé du côté gauche des unités débrochables, s'engage sur la barre de m.à.l.t. quand l'unité débrochable est en position **DÉBROCHÉ** et reste continuellement mis à la terre.

Un contact de m.à.l.t. à décharge statique, monté dans le haut du compartiment, met à la terre les languettes de contact des fusibles primaires durant le passage de la position **EMBROCHÉ** à la position **DÉBROCHÉ**.

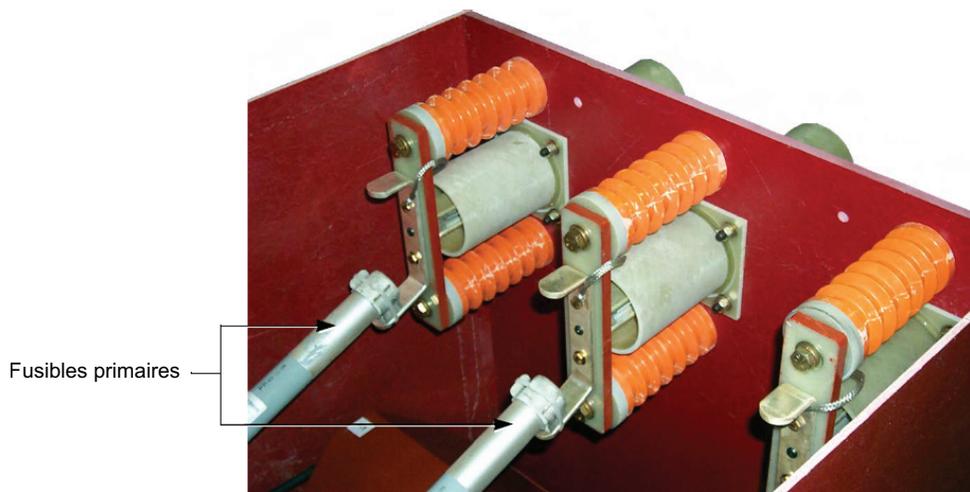
Les transformateurs d'alimentation de commande (CPT) sont toujours montés de façon fixe. Selon leur taille, les transformateurs peuvent être montés à distance ou dans l'appareillage de commutation.

## Transformateurs de tension débrochables

Les transformateurs de tension débrochables fournissent l'indication de tension pour les besoins des fonctions de mesure et de relais. Des fusibles primaires de limitation de courant sont montés sur chaque transformateur de tension.

Lorsque les transformateurs de tension débrochables sont dans la position **EMBROCHÉ**, les contacts secondaires, montés à l'arrière du fond du tiroir, s'engagent sur les contacts secondaires montés sur le plancher du compartiment.

Des fusibles secondaires, pour les transformateurs de tension, sont situés dans le compartiment de commande avant. Se reporter aux dessins de la commande du client expédiés avec le matériel.

**Figure 5 - Transformateur de tension débrochable**

## Unité débrochable des fusibles pour transformateurs d'alimentation de commande fixes

Des fusibles débrochables sont fournis pour les transformateurs d'alimentation de commande (TAC) fixes. Les CPT fixes sont fournis lorsqu'une alimentation de commande CA est requise. Les fusibles de limitation de courant primaires sont montés dans le tiroir et retirés en tant qu'assemblage.

**Figure 6 - Fusibles primaires débrochables pour transformateur d'alimentation de commande fixe**

L'unité débrochable des fusibles est interverrouillée avec le disjoncteur principal du secondaire du CPT au moyen d'un système d'interverrouillage à clé. Le disjoncteur principal du secondaire du CPT et les interverrouillages à clé sont montés sous l'unité débrochable des fusibles primaires. Deux clés sont expédiées, insérées dans les cylindres d'interverrouillage. Voir Interverrouillages de l'unité débrochable des fusibles primaires du CPT, page 43 pour les directives de fonctionnement des interverrouillages à clé.

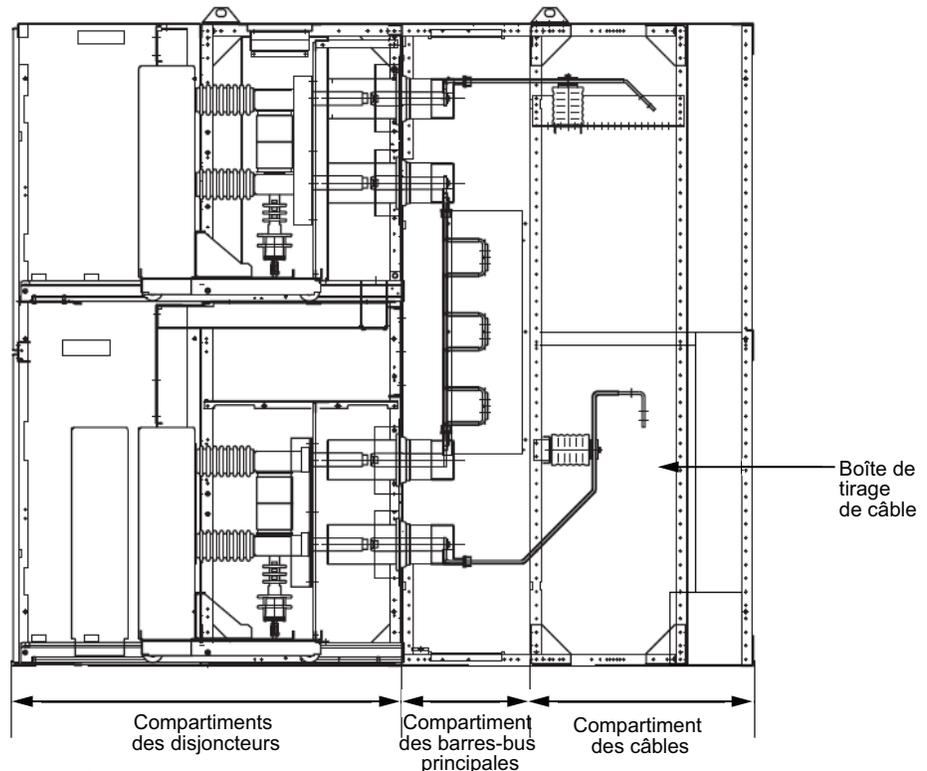
**Figure 7 - Interverrouillages à clé pour l'unité débrochable des fusibles primaires et le disjoncteur du secondaire**



## Compartiment de barres-bus principales

Le compartiment des barres-bus principales est situé au centre de l'appareillage de commutation. Il est isolé des autres compartiments par le couvercle du compartiment des barres-bus principales, constitué de plaques d'accès métalliques amovibles. Le compartiment des barres-bus principales est accessible par l'arrière, à travers le compartiment des câbles, et par l'avant, à travers le compartiment disjoncteur. Les barres-bus principales sont uniquement disponibles en cuivre.

**Figure 8 - Compartiment des barres-bus**



Chaque barre-bus est munie d'une isolation époxyde spécifiée pour un fonctionnement à 105 °C (221 °F). Des cloisons en polyester renforcé de fibres de verre avec des traversées murales époxydes sont utilisées pour séparer les compartiments des barres-bus principales entre les compartiments adjacents. Des soufflets isolants recouvrent les joints de barres dans le compartiment des barres omnibus principales, chevauchant l'isolation époxyde des barres. L'isolation des barres-bus et des soufflets forme un système d'isolation intégré pour que l'équipement réponde à ses caractéristiques diélectriques. L'isolation des barres-bus ne doit être ni endommagée ni modifiée. Les soufflets doivent être en place avant d'utiliser l'appareil.

## Compartiment des câbles

Chaque disjoncteur d'une section verticale possède un compartiment de câbles séparé, accessible en retirant le couvercle arrière en acier. Des connecteurs de charge isolés sont fournis pour terminer les câbles. Les connecteurs de charge sont poinçonnés de façon standard pour terminer deux câbles par phase avec une configuration NEMA à deux trous.

Une barre de m.à.l.t. dans le compartiment des câbles est munie de cosses à chaque extrémité pour la mise à la terre de l'appareillage. Cette barre de m.à.l.t. est raccordée à chaque barre de contacts de m.à.l.t. des compartiments de disjoncteurs et aux barres individuelles de m.à.l.t. de chaque compartiment de câbles. Toutes les mises à la terre des transformateurs pour instruments, appareils de mesure et relais sont également raccordées à ce système commun de m.à.l.t.

Les conduits doivent entrer dans le compartiment des câbles, aux endroits indiqués sur les dessins du client (voir [Raccordements des barres-bus principales, vue latérale, page 38](#)), soit par le haut, soit par le bas du compartiment. Une boîte à tirage de câbles amovible en acier (voir [Compartiment des barres-bus, page 15](#)) est fournie pour isoler les câbles lorsque deux disjoncteurs sont installés dans une même section verticale.

Les conduits doivent être intégrés dans le béton au moment de la préparation du site avant l'installation de l'appareillage, mais les conduits d'entrée par le haut ne doivent être installés qu'une fois l'appareillage en place. Les couvercles du haut peuvent être enlevés, percés pour recevoir les conduits et remis en place.

La zone de conduits avant est réservée au disjoncteur inférieur quand tous les câbles entrent par le bas et au disjoncteur supérieur quand tous les câbles entrent par le haut. Il est possible de retirer la boîte de tirage de câbles pour installer d'abord les câbles arrière. Elle doit être réinstallée pour assurer l'isolation. Sur demande, des transformateurs à champ homopolaire (voir [Compartiment des barres-bus, page 15](#)) sont placés dans chaque compartiment de câbles.

Divers systèmes de terminaison de câbles sont utilisés. Ils sont détaillés sur les plans et spécifications du client. Des cosses sans soudage ou à compression (fournies sur demande) peuvent être fournies sur les connecteurs de charge. Le ruban et autres matériaux isolants nécessaires pour compléter l'isolation des raccords sur place des câbles au bloc de cosses ne sont pas fournis avec l'appareillage.

Schneider Electric fournit des cosses sur demande. Le ruban et autres matériaux connexes pour l'isolation des terminaisons de câbles ne sont pas fournis.

## Suppresseurs de surtension

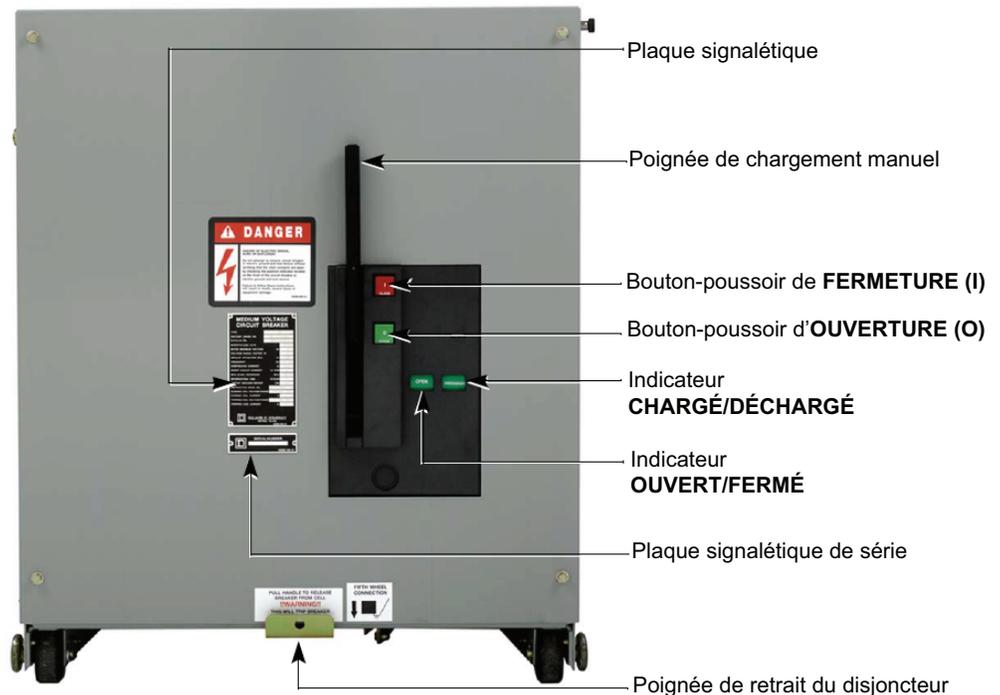
Les supresseurs de surtension ne sont fournis que lorsqu'ils sont indiqués dans les spécifications du client. La vulnérabilité des lignes d'arrivée et de sortie aux frappes par la foudre ou autres conditions transitoires haute tension détermine leur type et justification. Lorsqu'ils sont spécifiés, ils sont montés dans les compartiments des câbles d'arrivée et de sortie. Les supresseurs de surtension doivent rester

déconnectés de la barre-bus principale pendant les essais de démarrage. Les suppressers de surtension sortent de l'usine déconnectés de la barre-bus principale pour éviter les dommages lors des essais de tenue diélectrique avant la mise sous tension. Connecter les suppressers de surtension après les essais de tenue diélectrique et avant la mise sous tension.

## Présentation du disjoncteur

Cette section donne un aperçu général du fonctionnement du disjoncteur type VR de 27 kV conçu pour être utilisé avec l'appareillage de commutation Masterclad.

Figure 9 - Disjoncteur, vue avant avec couvercle de disjoncteur



## Plaquette signalétique

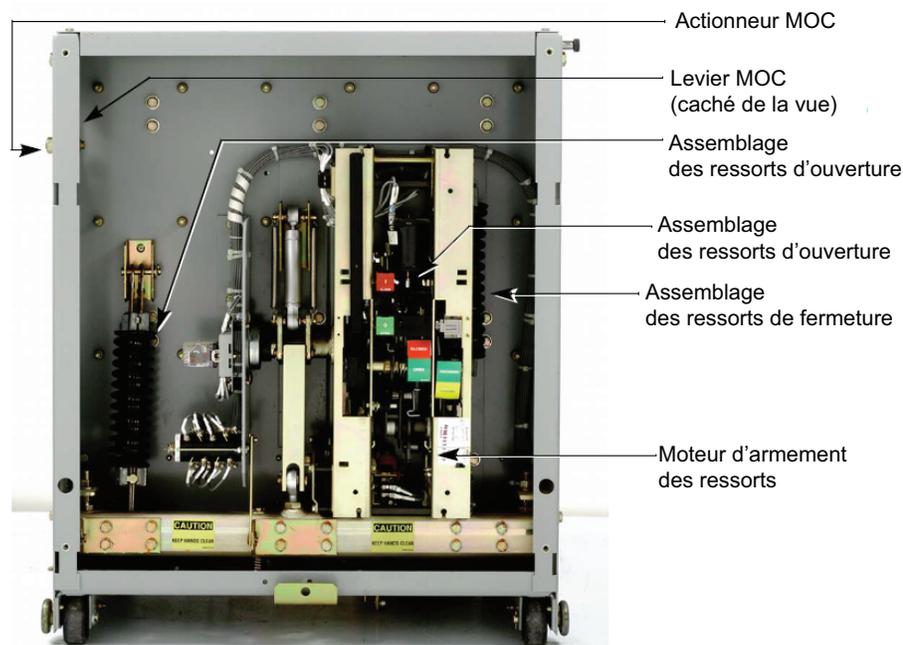
La plaquette signalétique est située sur l'avant du disjoncteur et indique les caractéristiques électriques de ce dernier.

## Indicateurs

L'indicateur **OUVERT (O) / FERMÉ (I)** (voir Disjoncteur, vue avant avec couvercle de disjoncteur, page 17) indique si les contacts de l'interrupteur sous vide sont en position **OUVERT (O)** ou **FERMÉ (I)**. L'indicateur **CHARGÉ/DÉCHARGÉ** indique si les ressorts de fermeture sont chargés ou déchargés.

**Figure 10 - Disjoncteur, vue avant sans couvercle de disjoncteur**

Lorem ipsum



## Mécanisme de fonctionnement

Le mécanisme de fonctionnement est un mécanisme à énergie emmagasinée. Il emploie des assemblages de ressorts pour exécuter les fonctions d'ouverture et de fermeture du disjoncteur.

## Assemblage des ressorts de fermeture

L'assemblage des ressorts de fermeture ferme le disjoncteur quand le bouton-poussoir de **FERMETURE (I)** est enfoncé ou lorsque la bobine de fermeture (voir Bobines de déclenchement et de fermeture, page 24) est activée. L'assemblage des ressorts est chargé (comprimé) mécaniquement, à l'aide de la poignée de chargement manuel, ou électriquement, à l'aide du moteur d'armement des ressorts. Lorsque l'alimentation de commande est appliquée au disjoncteur, le moteur d'armement des ressorts est mis sous tension. Ce moteur actionne la boîte d'engrenage qui entraîne l'assemblage à cliquets et comprime l'assemblage des ressorts de fermeture (voir Côté gauche du mécanisme, page 23).

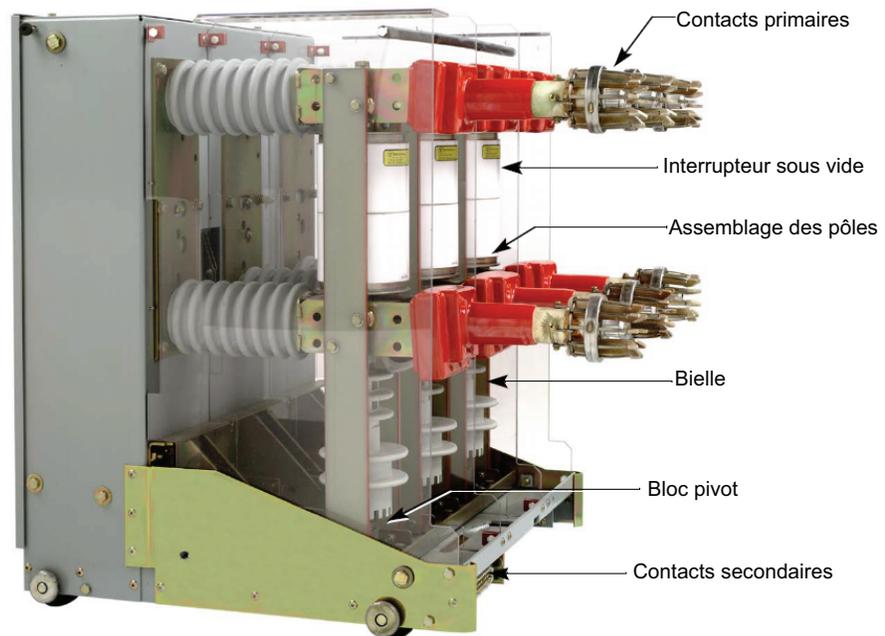
## Assemblage des ressorts d'ouverture

L'assemblage des ressorts d'ouverture ouvre le disjoncteur quand le bouton-poussoir d'**OUVERTURE (O)** est enfoncé ou lorsque la bobine d'ouverture est activée. L'assemblage des ressorts est comprimé à chaque fois que le disjoncteur est en position **FERMÉ (I)**.

## Interrupteurs sous vide

Les interrupteurs sous vide, montés verticalement à l'arrière du châssis du disjoncteur, assurent la coupure de ce dernier.

Figure 11 - Disjoncteur, vue latérale



## Contacts primaires

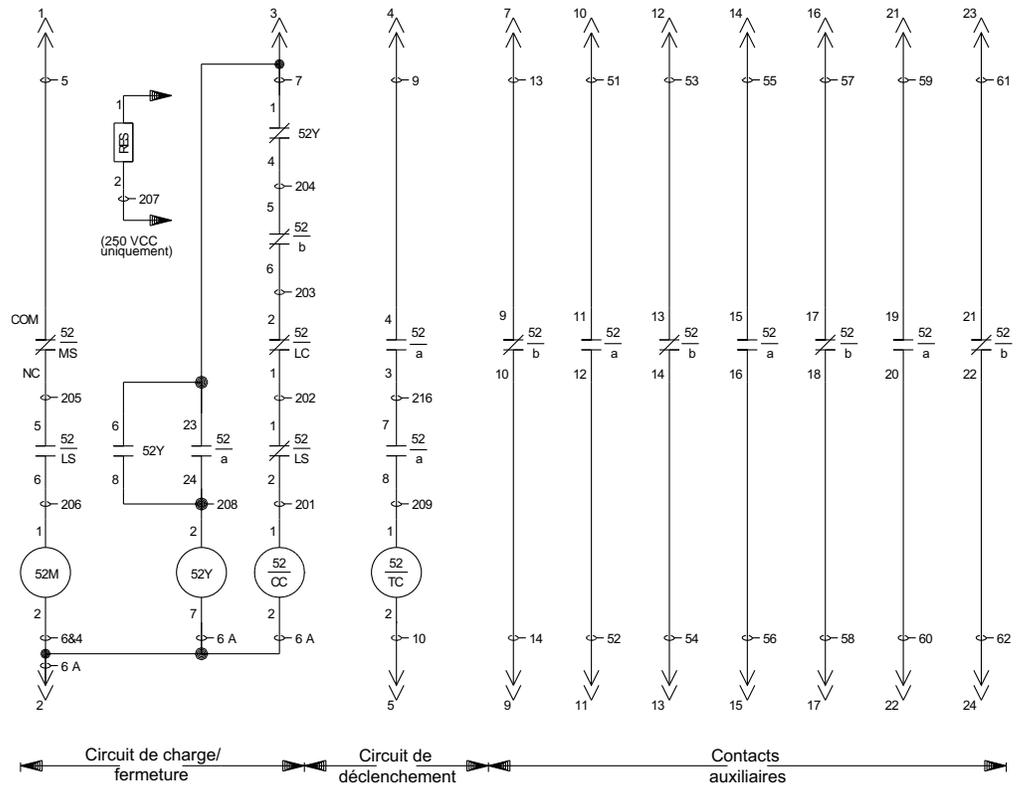
Le raccordement primaire à l'appareillage de commutation associé se fait par les six contacts primaires montés horizontalement à l'arrière du disjoncteur.

**REMARQUE:** Ne jamais utiliser les contacts primaires comme poignées lors du déplacement du disjoncteur.

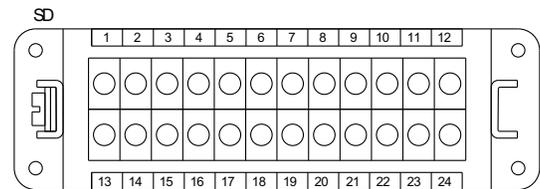
## Circuit de contrôle

Un schéma de principe typique de circuit de contrôle du disjoncteur type VR est représenté à la Schéma de principe typique du circuit de contrôle (représenté avec l'assemblage des ressorts de fermeture chargé et l'alimentation coupée), page 20. La conception du circuit de contrôle peut varier en fonction des exigences du client. Toujours se reporter au schéma de principe spécifique pour l'appareillage de commutation Masterclad en cause.

**Figure 12 - Schéma de principe typique du circuit de contrôle (représenté avec l'assemblage des ressorts de fermeture chargé et l'alimentation coupée)**



LÉGENDE	
52M	Moteur d'armement des ressorts
52Y	Relais anti-pompage
52/a	Interrupteur auxiliaire, ouvert lorsque le disjoncteur est ouvert
52/b	Interrupteur auxiliaire, fermé lorsque le disjoncteur est ouvert
52/CC	Bobine de fermeture
52/LC	Interrupteur de contrôle de verrouillage
52/LS	Interrupteur de position du moteur
52/MS	Interrupteur de coupure du moteur
52/TC	Bobine de déclenchement
RES	Résistance (fermeture 250 Vcc uniquement)



Vue arrière de la fiche de contrôle du disjoncteur

1 = 5 (MS-COM)	9 = 14 (AS-10)	17 = 58 (AS-18)
2 = 6A (Y-7)	10 = 51 (AS-11)	18 = 28 (TBM-11)
3 = 7 (Y-1)	11 = 52 (AS-12)	19 = 29 (TBM-12)
4 = 9 (AS-4)	12 = 53 (AS-13)	20 = 27 (TBM-13)
5 = 10 (TBM-10)	13 = 54 (AS-14)	21 = 59 (AS-19)
6 = 4 (TBM-4)	14 = 55 (AS-15)	22 = 60 (AS-20)
7 = 13 (AS-9)	15 = 56 (AS-16)	23 = 61 (AS-21)
8 = 8A (TBM-8)	16 = 57 (AS-17)	24 = 62 (AS-22)

## Interrupteur auxiliaire

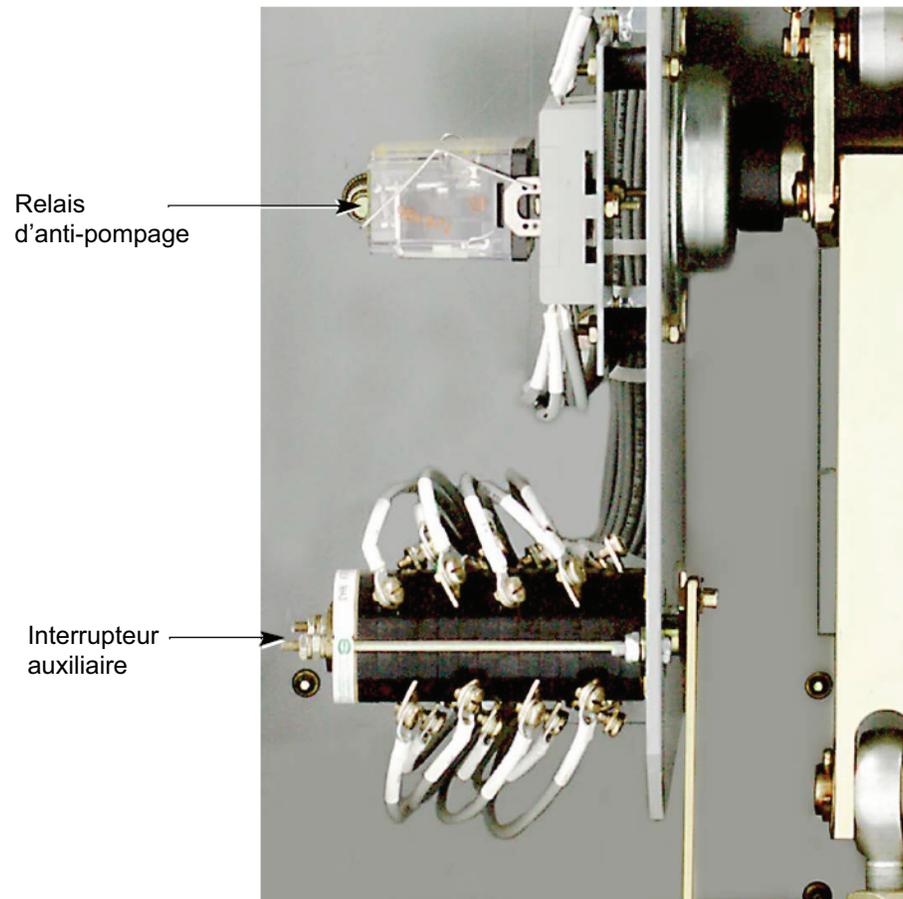
L'interrupteur auxiliaire (voir Interrupteur auxiliaire et relais d'anti-pompage, page 21) est un interrupteur multicontact utilisé pour faire fonctionner les circuits qui dépendent de la position des contacts du disjoncteur. Le schéma de principe, Schéma de principe typique du circuit de contrôle (représenté avec l'assemblage des ressorts de fermeture chargé et l'alimentation coupée), page 20, montre comment chacun des contacts de l'interrupteur auxiliaire s'interconnecte avec les circuits du disjoncteur. L'interrupteur auxiliaire fonctionne de la manière suivante :

- Deux contacts auxiliaires de type « a » se raccordent en série à la bobine de déclenchement. Du fait que ces contacts sont **OUVERTS (O)** quand le disjoncteur est en position **OUVERT (O)**, les contacts auxiliaires désactivent la bobine de déclenchement lorsque le disjoncteur est en position **OUVERT (O)**.

- Le contact de type « b », raccordé en série à la bobine de fermeture, s'ouvre pour désactiver la bobine de fermeture lorsque les contacts principaux du disjoncteur sont en position **FERMÉ (I)**.

Comme illustré, plusieurs contacts de type « a » et de type « b » sont fournis pour un usage optionnel.

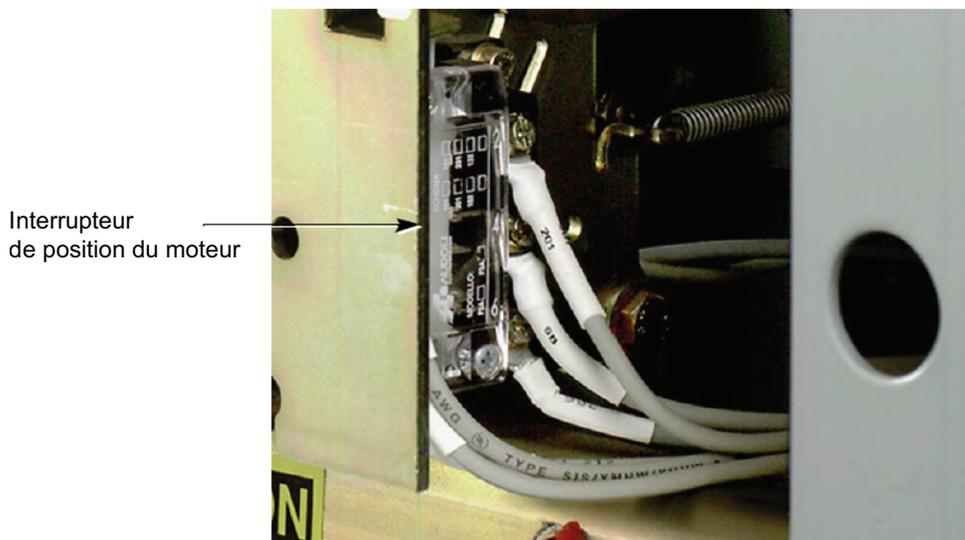
**Figure 13 - Interrupteur auxiliaire et relais d'anti-pompage**



## Interrupteur de position du moteur

L'interrupteur de position du moteur (voir Interrupteur de position du moteur, page 22) active le moteur d'armement des ressorts (voir Disjoncteur, vue avant sans couvercle de disjoncteur, page 18) quand une opération d'armement des ressorts de fermeture est requise. L'interrupteur de position du moteur désactive le moteur d'armement des ressorts quand les ressorts de fermeture atteignent la position complètement chargée.

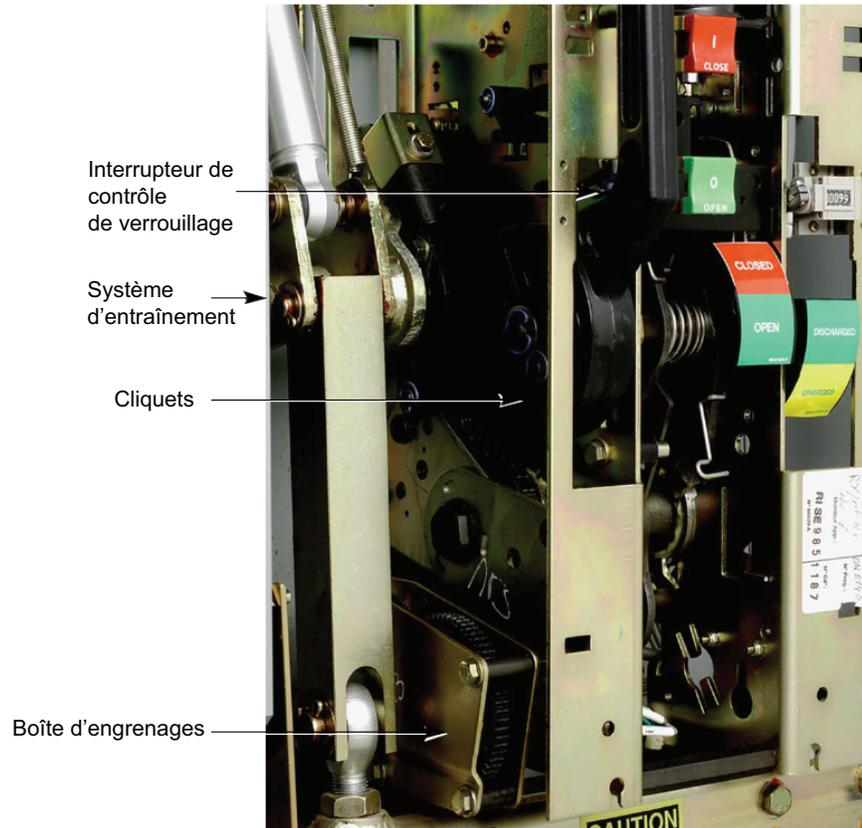
Comme le montre le schéma de principe, l'interrupteur de position du moteur est raccordé au moteur en position normalement **OUVERT (O)** (voir Schéma de principe typique du circuit de contrôle (représenté avec l'assemblage des ressorts de fermeture chargé et l'alimentation coupée), page 20). Quand les ressorts de fermeture sont en position déchargée, la came de l'interrupteur de position du moteur actionne l'interrupteur de position du moteur. Cela active le moteur et désactive la bobine de fermeture. Lorsque les ressorts de fermeture sont complètement chargés, la came permet à l'interrupteur de prendre la position **OUVERT (O)**, désactivant le moteur d'armement des ressorts.

**Figure 14 - Interrupteur de position du moteur**

## Moteur d'armement des ressorts

Lorsqu'il est activé par la fermeture de l'interrupteur de position du moteur, le moteur d'armement des ressorts (voir Côté gauche du mécanisme, page 23) entraîne la boîte d'engrenage. Ces engrenages relèvent et abaissent alors les cliquets pour comprimer les ressorts de fermeture en position chargée et verrouillée. Lorsque les ressorts de fermeture sont complètement chargés, les contacts de l'interrupteur de position du moteur s'ouvrent de nouveau, désactivant le moteur d'armement des ressorts.

Figure 15 - Côté gauche du mécanisme



## Interrupteur de contrôle de verrouillage

L'interrupteur de contrôle du verrouillage indique que le disjoncteur est prêt à être utilisé.

## Relais d'anti-pompage

Si le circuit de la bobine de fermeture est continuellement sous tension, le relais d'anti-pompage (voir Interrupteur auxiliaire et relais d'anti-pompage, page 21) assure que le disjoncteur ne « pompe » pas **OUVERT (O)** et **FERMÉ (I)** si un signal de déclenchement serait également présent. Le relais d'anti-pompage exécute cette fonction en ne permettant à la bobine de fermeture de se mettre sous tension que si :

le circuit est sous tension,

les ressorts de fermeture sont complètement chargés, et

le moteur d'armement des ressorts est hors tension.

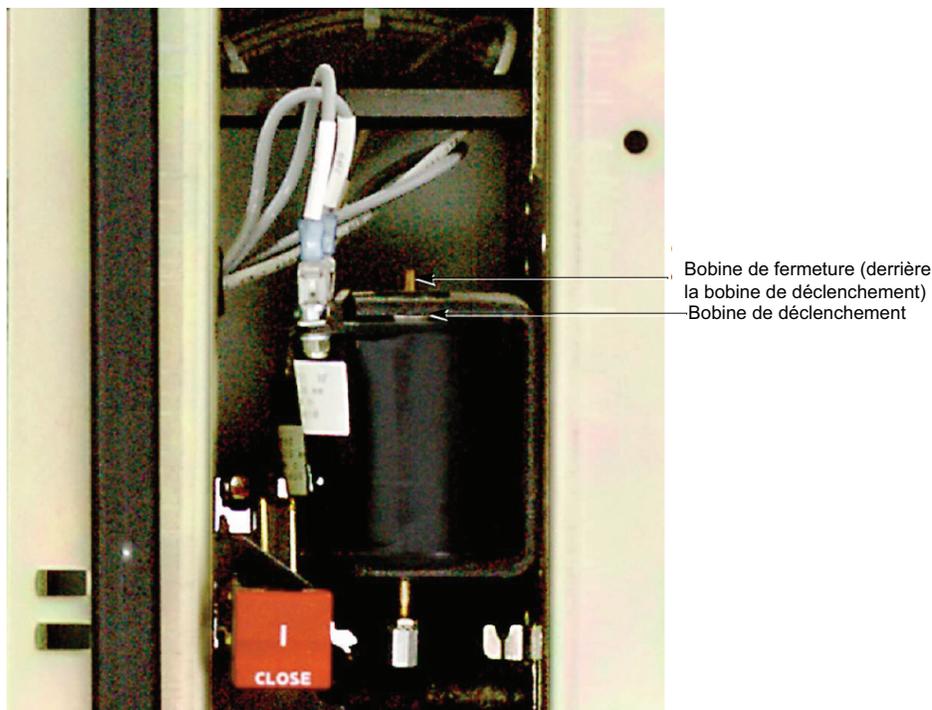
Le relais d'anti-pompage s'active lorsque le circuit de fermeture est sous tension tandis que le disjoncteur est fermé. Si le circuit de fermeture est continuellement sous tension, le relais d'anti-pompage reste activé après la fermeture du contact auxiliaire 52/a pendant l'opération de fermeture. Lorsque le relais d'anti-pompage est activé, une paire de ses contacts normalement fermés, en série avec la bobine de fermeture, s'ouvre afin d'assurer que la bobine de fermeture ne puisse pas être mise sous tension. La bobine de fermeture ne s'active que lorsque le circuit est mis hors tension (désactivant le relais d'anti-pompage), puis remis sous tension.

## Bobines de déclenchement et de fermeture

L'emplacement normal des bobines de déclenchement et de fermeture est au centre supérieur du mécanisme de fonctionnement. Lorsqu'elles sont activées par l'appareillage de commutation ou des circuits à distance, ces bobines libèrent les verrous d'ouverture ou de fermeture situés à l'intérieur du mécanisme.

**REMARQUE:** Des fonctions optionnelles de déclenchement et de fermeture pourraient exiger que ces bobines soient placées sur l'extérieur du châssis du mécanisme. Pour accéder aux bobines de déclenchement et de fermeture, détacher le couvercle du mécanisme du châssis.

Figure 16 - Bobines de déclenchement et de fermeture



## Interrupteur de coupure du moteur

L'interrupteur de coupure du moteur est situé sous la base du disjoncteur type VR. Il désactive le circuit du moteur d'armement des ressorts pendant l'installation du disjoncteur ou son retrait du compartiment.

# Mesures de sécurité

Ce chapitre présente des mesures de sécurité importantes qui doivent être strictement respectées avant toute tentative d'installer ou de réparer l'équipement électrique, ou d'en assurer l'entretien. Lisez attentivement et appliquez les précautions ci-dessous.


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

- Portez un équipement de protection individuelle (EPI) approprié et observez les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 ou CSA Z462, ou un équivalent local de la norme.
- Seul un personnel qualifié et familiarisé avec les équipements de moyenne tension doit effectuer les travaux décrits dans cette série d'instructions. Le personnel doit comprendre les risques liés au travail avec ou à proximité des circuits moyenne tension.
- N'entreprenez ce travail qu'après avoir lu et compris toutes les explications contenues dans ces directives.
- Coupez toutes les alimentations de cet équipement avant toute intervention.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Avant d'effectuer l'entretien du dispositif, débranchez toutes les sources d'alimentation électrique. Présumez que tous les circuits sont sous tension tant qu'ils n'ont pas été complètement mis hors tension, mis à la terre, vérifiés et étiquetés. Faites particulièrement attention à l'agencement du système d'alimentation. Tenez compte de toutes les sources d'alimentation. Vérifiez les schémas des connexions extérieures et assurez-vous qu'il n'y a aucune source potentielle de rétroalimentation.
- La disposition complète de l'appareillage détermine si les contacts supérieurs ou inférieurs sont le côté ligne; les deux types de contacts peuvent être mis sous tension lorsque le disjoncteur est retiré du compartiment. Identifier les contacts du côté ligne pour chaque compartiment de disjoncteur.
- Déconnectez toute haute tension vers l'appareillage de commutation avant d'accéder au compartiment de la barre-bus horizontale.
- Ne déconnectez jamais la source de déclenchement principale d'un appareil sous tension.
- N'ouvrez pas une porte de disjoncteur à moins que ce dernier ne soit ouvert.
- Manipulez précautionneusement cet appareil, installez-le, faites-le fonctionner et entretenez-le correctement pour qu'il fonctionne convenablement.
- N'apportez aucune modification à l'équipement et ne faites pas fonctionner le système si les interverrouillages et les barrières de sécurité sont retirés. Si l'équipement ne fonctionne pas comme décrit dans ce manuel, contactez votre représentant commercial Schneider Electric pour obtenir des instructions supplémentaires.
- Utilisez des étiquettes hors service et des cadenas lorsque vous travaillez sur l'appareil. Laissez les étiquettes en place jusqu'à ce que le travail soit fini et que l'appareil soit prêt à être remis en service.
- Inspectez soigneusement la zone de travail et enlevez tous les outils et objets laissés à l'intérieur de l'appareil avant de mettre l'appareillage de commutation sous tension.
- Remplacez tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Les explications données dans ces directives présument 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.**



**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](http://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 200 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.**

## 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 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 entreposé dans une zone climatisée où les conditions environnementales sont entretenues à l'aide de chauffage ou de refroidissement. Les équipements classés pour une utilisation intérieure et extérieure ne sont pas adaptés à un entreposage 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 (par exemple, 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 200 W de chaleur par section est recommandé.
  - 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 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 également être utilisé dans une zone climatisée qui utilise à la fois le chauffage et le refroidissement pour maintenir des conditions environnementales acceptables. 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. Régler les dispositifs de contrôle environnemental tels qu'un thermostat ou un hygrostat de manière à limiter la condensation et à maintenir l'équipement en état de 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 clientèle de Schneider Electric au 888-778-2733.

## Spécifications techniques

### DANGER

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

- Si des signes de contamination par l'humidité sont présents, ne pas suivre les instructions de cette section.
- Si des signes de contamination par l'humidité sont présents, passer à Prévention et atténuation de la contamination par l'humidité, page 27.

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

## Réception

L'appareillage de commutation Masterclad de 27 kV pour installation à l'intérieur est expédié dans des caisses ou emballages de protection. Les disjoncteurs sont habituellement expédiés dans leurs compartiments respectifs en position FERMÉ et EMBROCHÉ. En option (sur demande), les disjoncteurs peuvent être expédiés sur des palettes.

Dès la réception, vérifier la liste des pièces indiquée sur le bordereau d'envoi par rapport à l'appareil reçu afin de s'assurer qu'il ne manque aucune pièce. Les réclamations pour les pièces manquantes ou les erreurs doivent être soumises par écrit à Schneider Electric dans les 60 jours à compter de la date de livraison. L'absence de notification constitue une acceptation sans conditions et une renonciation à toutes plaintes par l'acheteur.

Inspecter immédiatement l'appareil afin de voir s'il a subi des dommages pendant son transport. Si des dommages sont découverts ou soupçonnés, faire une réclamation à remettre immédiatement au transporteur et en informer Schneider Electric. La remise de matériel au transporteur à n'importe quelle usine ou autre point d'expédition de Schneider Electric constitue une livraison à l'acheteur sans considération du paiement ou du titre de propriété du chargement. Tout risque de perte ou de dommage est transféré à l'acheteur dès cet instant.

## Manutention

L'appareillage de commutation est expédié en sections d'une ou deux cellules. Chaque cellule comporte quatre anneaux de levage boulonnés sur le dessus. Si plus de deux cellules sont expédiées en une seule section, des profilés ou bâtis de levage peuvent être boulonnés sur le dessus.

### ATTENTION

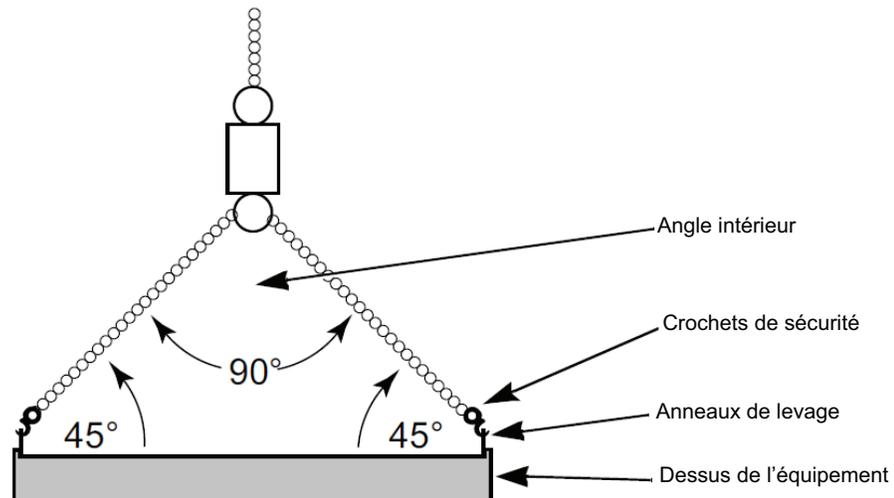
#### LEVAGE INCORRECT DE L'ÉQUIPEMENT

Si une grue est utilisée, l'angle intérieur de l'élingue de levage ne doit pas dépasser 90°. Les angles supérieurs à 90° exercent une plus grande pression vers l'intérieur sur les pattes de levage, ce qui peut les endommager et les déloger de l'appareillage.

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

Placer un crochet de la grue dans chacun des quatre trous pour soulever et déplacer les sections. Utiliser des câbles ou des chaînes à la valeur nominale de la charge avec des crochets ou des manilles de sécurité. Un palonnier peut être nécessaire pour maintenir les angles appropriés de levage.

**Figure 17 - Élingue de levage**



Pour éviter tout dommage structurel, positionner l'élingue de levage de façon que l'angle minimum entre les câbles ou les chaînes de levage et le sommet de l'équipement soit de 45° et l'angle intérieur maximum de 90°. Si une grue n'est pas disponible, contacter Schneider Electric avant d'utiliser toute autre méthode de levage. Des rouleaux peuvent être placés sous les palettes si aucun équipement de déplacement approuvé n'est disponible ou si l'espace interdit l'usage de méthodes de déplacement approuvées.

## ⚠ ATTENTION

### DÉFORMATION DE L'ÉQUIPEMENT

- Ne pas retirer les palettes tant que les sections d'expédition ne sont pas dans leur emplacement final.
- Ne pas manœuvrer l'appareillage de commutation directement sur des rouleaux. Toujours incorporer une palette sous l'appareillage.
- Toujours utiliser les patins de glissement pour prévenir les distorsions et les dommages de l'appareillage de commutation.

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

Après avoir mis l'appareillage en position, retirer et jeter les anneaux de levage. Ensuite, revisser les boulons en place pour couvrir les trous de montage.

## Entreposage

Garder l'appareil dans un endroit propre, sec et bien aéré. Les disjoncteurs doivent être protégés de la poussière, des matières étrangères et des rongeurs. Si des appareils de chauffage sont fournis avec l'appareillage, les mettre sous tension à partir d'une source externe. Consulter le schéma de principe et les schémas de câblage afin de trouver un point de raccordement logique et de connaître les exigences de tension et d'alimentation.

À défaut d'appareils de chauffage et si l'endroit est froid et humide, utiliser une source de chauffage temporaire dans l'appareillage. Un minimum de 200 W de chaleur par compartiment de disjoncteur est recommandé. Éviter les appareils de chauffage graisseux ou qui dégagent de la fumée et pourraient donc déposer du carbone sur l'isolation, ce qui peut créer un cheminement susceptible d'entraîner des défauts d'isolement.

Si les appareils de chauffage sont normalement mis sous tension à partir d'un transformateur d'alimentation de commande, ouvrir le disjoncteur secondaire du transformateur d'alimentation, retirer les fusibles de limitation de courant primaire et placer une étiquette « hors service » avant de mettre les appareils de chauffage sous tension. Cela empêche une rétroalimentation vers les barres-bus principales par l'intermédiaire du transformateur d'alimentation.

## ▲ AVERTISSEMENT

### COURANT DE RÉTROALIMENTATION INATTENDU VERS LE CIRCUIT PRIMAIRE

Lors de la mise sous tension d'appareils de chauffage à partir d'une source distante, retirez les fusibles de limitation de courant primaire du transformateur d'alimentation.

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

## Sélection et préparation du site

La sélection d'un site approprié est essentielle pour que l'appareillage fonctionne de manière fiable. Comparer soigneusement les plans et spécifications aux dessins du client fournis. Veiller à :

- Toujours fournir une ventilation adéquate de sorte que la température ambiante autour de l'assemblage ne dépasse pas 40 °C (104 °F). Un air filtré, propre et sec doit être fourni.
- Fournir un éclairage adéquat dans les espaces de passage à l'avant et à l'arrière. De même, prévoir des prises adéquates dans les deux espaces pour l'utilisation d'outils électriques à main.
- Prévoir des drains adéquats au sol.
- Fournir des protections adéquates contre les dommages pouvant résulter de la présence d'eau. Acheminer les conduits d'égouts, d'eau et de vapeur de telle sorte qu'ils ne passent pas au dessus ou à proximité de l'appareillage. Les gouttes de liquide pourraient endommager l'isolation.
- S'assurer que le site peut supporter le poids total de l'appareillage de commutation. Le poids d'une unité moyenne d'appareillage de commutation, disjoncteur inclus, est de 1360 kg (3000 lb). Se reporter au *Poids approximatifs de l'appareillage de commutation et de ses composants*, page 32 afin de déterminer le poids approximatif de l'appareillage de commutation et de ses composants à prendre en considération lors de l'évaluation de la structure d'installation et la manipulation des cellules.

**Tableau 1 - Poids approximatifs de l'appareillage de commutation et de ses composants**

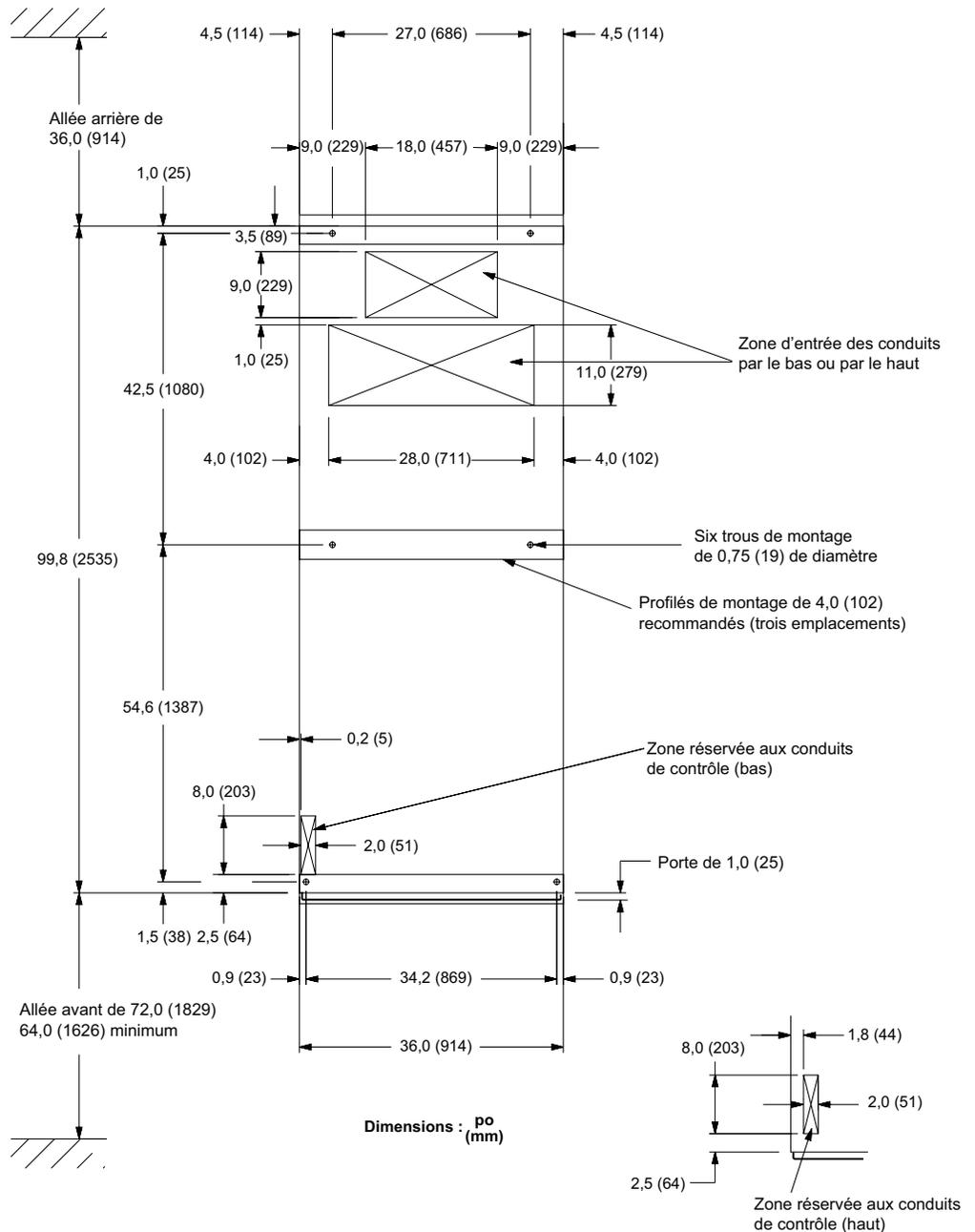
Appareillage de commutation et composants	Poids
Appareillage de commutation	2450 lb (1111 kg)
Disjoncteur 1200 A, 16/25/40 kA	550 lb (250 kg)

**Tableau 1 - Poids approximatifs de l'appareillage de commutation et de ses composants (Suite)**

<b>Appareillage de commutation et composants</b>	<b>Poids</b>
Disjoncteur 2000 A, 16/25/40 kA	550 lb (250 kg)
Disjoncteur 2750 A, 16/25/40 kA	750 lb (340 kg)
Unité de TT débrochable (2) 27 kV	350 lb (159 kg)
Unité de TT débrochable (3) 27 kV	450 lb (204 kg)
CPT fixe 15/25 kVA triphasé	750 lb (340 kg)
CPT fixe 37,5/50 kVA triphasé	750 lb (340 kg)
Unité débrochable des fusibles CPT (3) 27 kV	150 lb (68 kg)
Trois supresseurs de surtension intermédiaires de 27 kV	180 lb (82 kg)



**Figure 19 - Plan d'implantation étendu pour un appareillage de commutation Masterclad classé à 63 kA**



**REMARQUE:** Un minimum de 1 m (3 pi) est absolument nécessaire à l'extrémité de droite faisant face à l'avant et à l'arrière de l'appareillage. Cet espace est nécessaire pour le dégagement de la porte (avec charnières du côté droit de la porte) lors du retrait des disjoncteurs. En général, un minimum de 1 m (3 pi) est nécessaire à l'arrière de l'ensemble d'appareillage pour le raccordement des câbles.

Tronçonner les conduits au maximum à 25 mm (1 po) au-dessus du niveau au sol. Pour simplifier le déplacement de l'appareillage de commutation, gardez le conduit aligné avec la surface du plancher. Positionner le conduit avec précision de sorte qu'il n'y ait aucune interférence mécanique avec le châssis d'assemblage. Éliminez les boucles continues de tige de renforcement ou de l'acier de construction autour d'un seul conducteur à circuit de de distribution triphasé. Voir Plan de sol pour un appareillage de commutation classé jusqu'à 50 kA, page 34 et Plan d'implantation étendu pour un appareillage de commutation Masterclad classé à 63 kA, page 35 pour les plans de sol typiques. Se reporter aux dessins du client avant d'utiliser les

spécifications des fondations typiques. Les dessins du client sont établis pour répondre aux exigences spécifiques du client et remplacent donc les informations fournies ici.

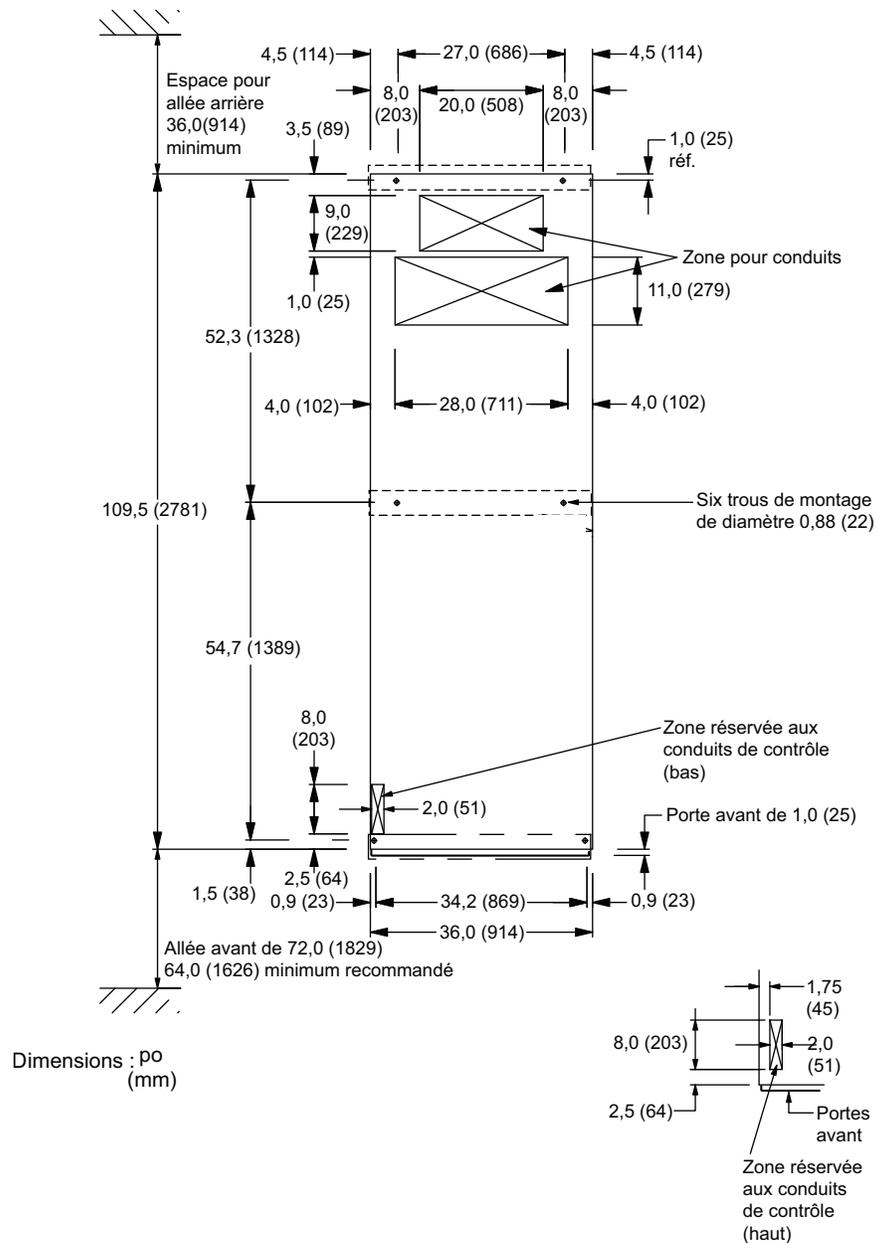
## Emplacement des conduits

Se reporter aux dessins applicables illustrant le plan d'implantation avant d'utiliser les spécifications des fondations typiques.

Le conduit doit être tronçonné à 25 mm (1,0 po) au maximum au-dessus du plancher en acier. L'emplacement des conduits doit être très précis pour minimiser l'interférence mécanique avec la tôle de plancher de l'appareillage de commutation.

Éviter les boucles continues pour la tige de renforcement ou l'acier de construction qui n'entourent pas complètement tous les conducteurs du même circuit.

**Figure 20 - Plan de sol typique de cellule (pour information)**



# Installation

## Procédures avant installation

1. L'appareillage de commutation peut être expédié en une ou plusieurs sections d'expédition. Se reporter aux plans de montage pour assembler les sections d'expédition dans le bon ordre.
2. Vérifier que les conduits sont positionnés sur les fondations précisément et conformément aux dessins du client. Une erreur dans le positionnement des conduits pourrait empêcher l'installation correcte de l'appareillage de commutation comme décrit dans cette section (voir la note ci-dessous).
3. Balayer la dalle et enlever les débris avant d'installer les sections.

## Installation de l'appareillage de commutation

**REMARQUE:** Lorsqu'il y a plus de deux sections d'expédition, la moindre erreur de positionnement des conduits peut entraîner une erreur cumulative suffisante pour empêcher l'installation correcte selon la séquence de montage décrite dans cette section. Pour réduire l'erreur cumulative, décharger et installer d'abord la section d'expédition centrale, puis progresser jusqu'aux deux extrémités.

1. Mettre les sections en place, avec les palettes attachées. Installer d'abord la section d'expédition qui permet la plus grande marge de manœuvre. Si des roulettes sont indispensables, déplacez-vous avec le patin de glissement sur place. Ne retirez le patin de glissement que lorsque l'appareillage de commutation est bien positionné sur la plateforme. Abaissez la première section sur la plateforme. Ne le retirez pas directement de la structure, des portes ou des couvercles.
2. Avant cela, vérifier que :
  - Les conduits sont au centre de la découpe.
  - L'arrière de l'unité est perpendiculaire à la dalle et dispose d'un dégagement suffisant.
  - Les trous de fixation sont alignés avec les profils de montage
3. Mettre en place une section d'expédition d'appareillage de commutation adjacente.
4. Nivelez chaque section avant d'installer la suivante. Placez des cales en acier, si nécessaire, entre les rigoles d'évacuation et l'appareillage de commutation.
5. Vérifier que les sections de l'appareillage de commutation sont de niveau, alignées et bien emboîtées les unes dans les autres. Si les sections ne s'emboîtent pas correctement, soulever la dernière section installée à l'aide d'une grue, retirer les obstructions et réinstaller.
6. Boulonner ensemble les sections d'expédition de l'appareillage de commutation.

**REMARQUE:** Boulonner ensemble en position toutes les sections d'expédition avant de les boulonner aux appuis de profilé ou d'installer la barre-bus principale horizontale.
7. Répéter les étapes 4-5 pour les autres sections d'expédition de l'appareillage de commutation.
8. Après avoir boulonné ensemble toutes les sections d'expédition de l'appareillage de commutation, vérifier que toutes les sections sont dans la bonne position selon le plan de travail.
9. Installer toutes les plaques de plancher du compartiment de câbles pour créer une barrière entre le compartiment de câbles et l'espace sous l'appareillage de commutation.



## Installation des barres-bus

### ⚠️ DANGER

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

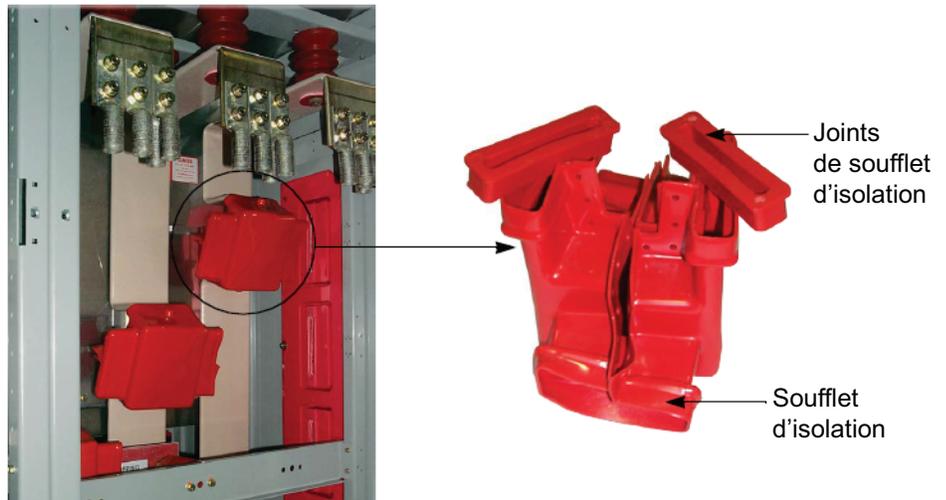
- Portez un équipement de protection individuelle (EPI) approprié et observez les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 ou CSA Z462, ou un équivalent local de la norme.
- Coupez toutes les alimentations de cet équipement avant toute intervention.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Avant d'effectuer l'entretien du dispositif, débranchez toutes les sources d'alimentation électrique. Présumez que tous les circuits sont sous tension tant qu'ils n'ont pas été complètement mis hors tension, mis à la terre, vérifiés et étiquetés. Faites particulièrement attention à l'agencement du système d'alimentation. Tenez compte de toutes les sources d'alimentation. Vérifiez les schémas des connexions extérieures et assurez-vous qu'il n'y a aucune source potentielle de rétroalimentation.

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

Pour installer les barres-bus :

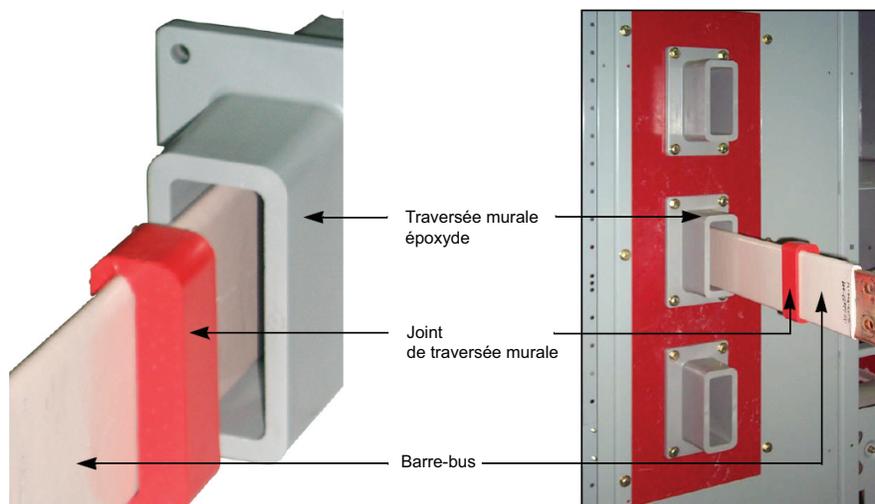
1. Retirer les couvercles du bus principal et les soufflets isolants. Ne pas retirer les joints de soufflet.

**Figure 24 - Soufflets d'isolation et joints de soufflet**



- Avant d'installer les barres-bus principales, glisser les joints des traversées murales sur les barres-bus principales. Installer une phase à la fois en faisant glisser les barres-bus par les traversées murales époxydes.

**Figure 25 - Joint de traversée murale sur la barre-bus principale (gauche) et barres-bus passant par les traversées murales époxydes (droit)**



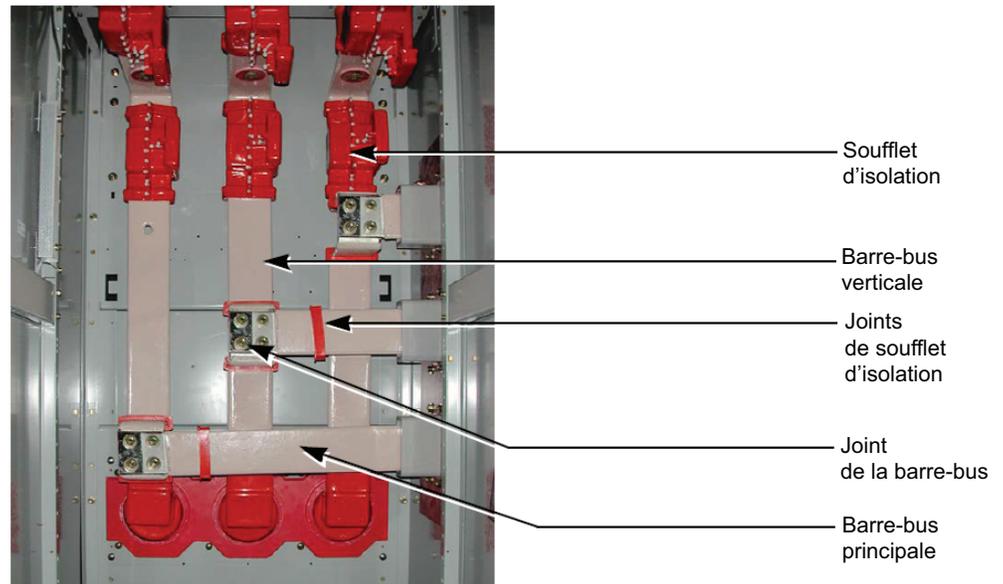
- Boulonner sans serrer les barres-bus horizontales à la barre-bus verticale (voir Barres-bus principales (sans couvercle arrière), page 41).  
**REMARQUE:** Ne pas plier ni forcer les barres-bus pour effectuer cette connexion. Les douilles de traversée et les cloisons séparées d'isolation peuvent être desserrées, si nécessaire. Il y a assez de dégagement et d'ajustement pour tenir compte d'un mauvais alignement mineur des sections d'expédition.
- Ne serrer les boulons de connexion des joints des barres-bus qu'après la mise en place et l'alignement corrects des trois barres-bus horizontales. À l'aide d'une clé dynamométrique, serrer les boulons de connexion des barres-bus conformément aux couples spécifiés.

**Tableau 2 - Couple de serrage des boulons**

Taille du boulon	Joints mécaniques	Raccordements des barres-bus
1/4 à 20	9,45 N·m (7 lb-po)	—
5/16-18	18,91 N·m (14 lb-po)	—
3/8-16	28,36 N·m (21 lb-po)	40,52 N·m (30 lb-po)
1/2-13	56,72 N·m (42 lb-po)	74,28 N·m (55 lb-po)

- Remettre les soufflets d'isolation avec les joints. Faire glisser les joints de traversée murale dans les traversées murales époxydes. Remettre en place les couvercles des barres-bus principales.

Figure 26 - Barres-bus principales (sans couvercle arrière)



## Installation et dépose du disjoncteur

### ⚠ ATTENTION

#### INTENSITÉ NOMINALE DE DISJONCTEUR INCORRECTE

Vérifiez les dessins de la commande du client et la plaque signalétique sur le compartiment de disjoncteur afin de vous assurer que le disjoncteur est installé dans le compartiment adéquat.

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

Consulter les directives de Schneider Electric 6055-41 pour les procédures d'installation et de retrait du disjoncteur.

## Inspection de l'unité débrochable des transformateurs de tension (TT)

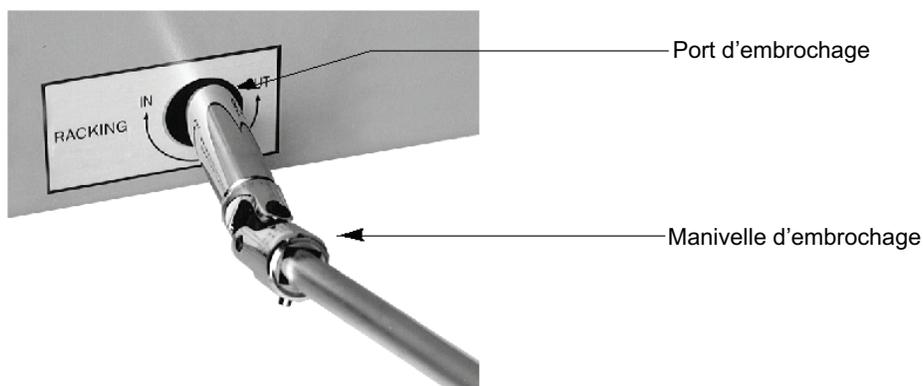
Inspecter l'unité débrochable des transformateurs de tension avant la mise sous tension. Suivre les points ci-après pour effectuer l'inspection.

## Débrochage de l'unité débrochable des TT

Suivre les points 1 à 4 pour débrocher l'unité débrochable des TT de la position **EMBROCHÉ** à la position **DÉBROCHÉ**.

1. Avec la porte du compartiment des TT fermée, insérer la manivelle d'embrochage Schneider Electric dans l'orifice d'embrochage et l'engager sur l'axe d'embrochage.

**Figure 27 - Manivelle d'embrochage engagée sur l'axe d'embrochage**



### **⚠ AVERTISSEMENT**

#### **ENDOMMAGEMENT DU MÉCANISME D'EMBROCHAGE**

Ne forcez jamais l'unité débrochable des fusibles primaires dans ou hors de son compartiment. Si un mécanisme ne fonctionne pas facilement, inspectez l'appareil et retirez les corps étrangers ou débris ou contactez Schneider Electric.

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

2. Tourner la manivelle d'embrochage dans le sens anti-horaire.
 

**REMARQUE:** Si l'unité débrochable des TT ne se débroche pas facilement de la position **EMBROCHÉ**, contacter Schneider Electric.
3. Vérifier si les chaînes de contact de m.à.l.t., qui s'étendent de la barre de m.à.l.t. en haut du compartiment de l'unité débrochable des TT, touchent les pattes de m.à.l.t. des fusibles sur l'unité débrochable des TT lors du passage de la position **EMBROCHÉ** à la position **DÉBROCHÉ**.
4. Continuer à tourner la manivelle d'embrochage dans le sens anti-horaire jusqu'à ce que l'unité débrochable des TT soit totalement en position **DÉBROCHÉ**.

## **Inspection des fusibles**

Inspecter visuellement les fusibles afin de détecter tout dommage éventuel. Remplacer les fusibles si nécessaire. Voir Remplacement des fusibles, page 57.

## **Embrosage de l'unité débrochable des TT**

Après avoir inspecté l'unité débrochable des TT, suivre les points ci-après pour la mettre en position **EMBROCHÉ**.

1. Fermer la porte du compartiment de l'unité débrochable des TT.
2. Insérer la manivelle d'embrosage Schneider Electric dans le port d'embrosage et l'engager sur l'axe d'embrosage.

3. Tourner la manivelle d'embrochage dans le sens horaire jusqu'à ce que l'unité débrochable des TT soit complètement en position **EMBROCHÉ**.

**REMARQUE:** Si l'unité débrochable des TT ne passe pas facilement en position **EMBROCHÉ**, l'amener dans la position **DÉBROCHÉ** et retirer tout objet ou débris du compartiment. Répéter les points 2 et 3. Si aucun résultat satisfaisant n'est obtenu, contacter Schneider Electric.

## Inspection de l'unité débrochable des fusibles primaires du transformateur d'alimentation de commande (CPT)

Inspecter l'unité débrochable des fusibles primaires du CPT avant la mise sous tension. Suivre les points ci-après pour effectuer l'inspection. Suivre les points ci-après pour effectuer l'inspection.

## Interverrouillages de l'unité débrochable des fusibles primaires du CPT

L'unité débrochable des fusibles primaires du CPT est interverrouillée avec le disjoncteur principal à boîtier moulé du secondaire du CPT par un système d'interverrouillage à clé. Le schéma d'interverrouillage à clé utilise deux serrures et une clé.

**REMARQUE:** L'appareillage est expédié avec une clé dans chaque interverrouillage à clé. Retirer la clé de l'interverrouillage pour l'unité débrochable des fusibles pour l'utiliser comme secours. L'entreposer dans un endroit sûr. L'interverrouillage à clé de l'unité débrochable des fusibles primaires est situé sur le mécanisme d'embrochage. Voir Interverrouillages à clé pour l'unité débrochable des fusibles primaires et le disjoncteur du secondaire, page 44 et le verrouillage du mécanisme d'embrochage représenté à la Compartiment du disjoncteur, page 9.

## Débrochage de l'unité débrochable des fusibles primaires du CPT

Suivre les points 1 à 7 pour débrocher l'unité débrochable des TT de la position **EMBROCHÉ** vers la position **DÉBROCHÉ**.

1. Mettre le disjoncteur principal à boîtier moulé du secondaire du CPT en position **OUVERT (O)**. Le disjoncteur est monté sur le châssis du compartiment, sous l'unité débrochable.
2. Tourner la clé pour étendre le pêne d'interverrouillage à clé du disjoncteur principal du secondaire du CPT afin de le verrouiller en position **OUVERT (O)**.
3. Retirer la clé.
4. Insérer la clé dans l'interverrouillage à clé du mécanisme d'embrochage de l'unité débrochable des fusibles primaires.

- Retirer le pêne d'interverrouillage à clé sur le mécanisme d'embrochage.

**Figure 28 - Interverrouillages à clé pour l'unité débrochable des fusibles primaires et le disjoncteur du secondaire**



- La porte du compartiment CPT étant fermée, insérer la manivelle d'embrochage Schneider Electric dans le port d'embrochage et l'engager sur l'axe d'embrochage (voir Manivelle d'embrochage engagée sur l'axe d'embrochage, page 42).

## ⚠ AVERTISSEMENT

### ENDOMMAGEMENT DU MÉCANISME D'EMBROCHAGE

Ne forcez jamais l'unité débrochable des fusibles primaires dans ou hors de son compartiment. Si un mécanisme ne fonctionne pas facilement, inspectez l'appareil et retirez les corps étrangers ou débris ou contactez Schneider Electric.

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

- Tourner la manivelle d'embrochage dans le sens anti-horaire jusqu'à ce que l'unité débrochable des fusibles primaires soit complètement en position **DÉBROCHÉ**.

**REMARQUE:** Si l'unité débrochable des fusibles primaires ne se débroche pas facilement de la position **EMBROCHÉ**, contacter Schneider Electric.

## Inspection des fusibles

Inspecter visuellement les fusibles afin de détecter tout dommage éventuel. Remplacer les fusibles si nécessaire. Voir Remplacement des fusibles, page 57.

## Mise en position **EMBROCHÉ** de l'unité débrochable des fusibles primaires du CPT

Après avoir inspecté l'unité débrochable des fusibles primaires, suivre les points ci-après pour la mettre en position **EMBROCHÉ** :

- Fermer la porte du compartiment de l'unité débrochable des fusibles primaires.

2. Insérer la manivelle d'embrochage Schneider Electric dans le port d'embrochage et l'engager sur l'axe d'embrochage.
3. Tourner la manivelle d'embrochage dans le sens horaire jusqu'à ce que l'unité débrochable des fusibles primaires soit totalement en position **EMBROCHÉ**.

Si l'unité débrochable des fusibles primaires du CPT ne passe pas facilement en position **EMBROCHÉ**, l'amener dans la position **DÉBROCHÉ** et retirer tous objets ou débris du compartiment. Répéter les points 2 et 3. Si aucun résultat satisfaisant n'est obtenu, contacter Schneider Electric.

## Essai diélectrique

Avant d'effectuer les raccordements de l'alimentation externe, faire un essai diélectrique sur les barres-bus et les disjoncteurs en tant qu'assemblage. Pour préparer cet essai :

1. Débrancher les parasurtenseurs.
2. Débrocher le tiroir des transformateurs de tension et l'unité débrochable des fusibles (si fournis).
3. Placer chacun des disjoncteurs dans son compartiment respectif en position embrochée. Charger les ressorts manuellement, puis fermer chaque disjoncteur à l'aide du bouton-poussoir de **FERMETURE (I)**.

Utiliser un vérificateur fiable de type à transformateur muni d'un voltmètre et d'un milliampèremètre pour l'essai diélectrique. Les vérificateurs de type banc d'essai à condensateur chargé équipés d'indicateurs à lampe au néon n'ont pas une capacité suffisante pour donner des résultats fiables.

Consulter le *Essai diélectrique d'une minute*<sup>1</sup>, page 45 pour connaître les valeurs d'essai nominales pour des assemblages neufs, secs et propres. Des essais diélectriques sur place sont effectués à 75 % des tensions d'essai en usine conformément aux normes ANSI.

**Tableau 3 - Essai diélectrique d'une minute<sup>1</sup>**

Tension nominale maximale de l'assemblage	Tension des essais à l'usine (CA)	Tension des essais sur place	
		CA	CC
27 kV	60 kV	45 kV	63 kV

Si des résultats satisfaisants ne sont pas obtenus, trouver le problème, le corriger et recommencer l'essai avant de continuer. Si les résultats sont acceptables, les câbles d'alimentation, les fils de m.à.l.t., le câblage externe et la batterie (le cas échéant) peuvent être raccordés à l'appareillage. Si aucun résultat acceptable n'est obtenu, contacter Schneider Electric.

## Phasage

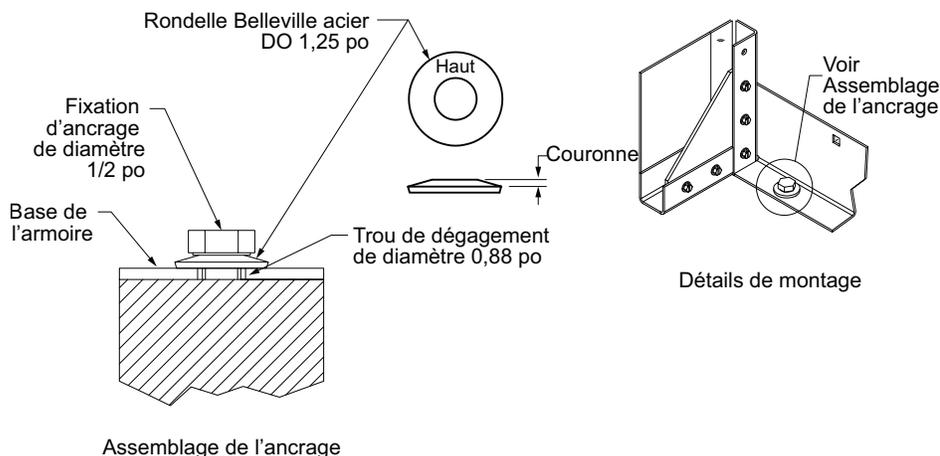
Conformément aux normes NEMA, l'ordre des phases dans l'appareillage est A-BC de gauche à droite, de haut en bas et d'avant en arrière lorsqu'on fait face à l'assemblage (côté du compartiment de disjoncteur). Si, pour une raison quelconque, l'ordre des phases est différent, celles-ci seront identifiées sur les barres-bus par une étiquette.

1. Toutes les tensions sont de 60 Hz, efficace symétrique.

## Ancrage de l'équipement pour applications non sismiques

L'armoire de l'appareil fournit des points d'ancrage pour la fixation à la structure du bâtiment ou à la fondation. Les armoires métalliques pour utilisation intérieure Masterclad de 27 kV présentent des trous de dégagement pour le châssis de l'armoire afin d'accepter les fixations boulonnées (voir Assemblage de l'ancrage pour appareillage de commutation non sismique, page 46). Quatre ancrages sont nécessaires pour chaque section, deux à l'avant et deux à l'arrière conformément à Plan de sol typique de cellule (pour information), page 36.

**Figure 29 - Assemblage de l'ancrage pour appareillage de commutation non sismique**



## Installation de l'équipement pour les applications sismiques

### Introduction à la certification sismique

La certification sismique est une caractéristique en option de la gamme d'appareillage en armoire métallique de 27 kV Masterclad pour la conformité sismique aux codes du bâtiment nord-américains et internationaux et aux normes de conception sismique identifiés dans Liste des codes de construction régionaux et des normes de conception sismique pris en charge, page 47. L'appareillage en armoire métallique Masterclad de 27 kV avec certification sismique a été certifié conforme aux exigences sismiques du code spécifié, tel qu'indiqué dans le Certificat de conformité (CoC) du fabricant. Les étiquettes de conformité des équipements et les CoC sont fournis avec tous les appareillages en armoire métallique Masterclad de 27 kV certifiés. 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 4 - Liste des codes de construction régionaux et des normes de conception sismique pris en charge**

Pays / Région	Référence du code	Nom du code
<b>Codes nord-américains</b>		
Canada	CNBC	Code national du bâtiment du Canada
Mexique	CFE MDOC-15	Manuel de conception des travaux publics – Conception pour tremblements de terre
États-Unis	IBC selon ASCE 7 CBC selon ASCE 7 UFC selon DoD	IBC – Code international du bâtiment CBC – Code du bâtiment californien UFC – Critères des installations uniformes
<b>Codes internationaux</b>		
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
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
Nouvelle-Zélande	NZS 1170.5:2004+A1	Actions de conception structurelle, partie 5 : Actions sismiques – Nouvelle-Zélande
Pérou	N.T.E. – E.030	Code de construction 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 de construction saoudien – Exigences en matière de charges et de forces
Taiwan	CPA 2011	Code de conception sismique et commentaire pour les bâtiments
Turquie	TBEC-2018	Norme sismique pour les bâtiments en Turquie

## Responsabilité concernant la réduction des dommages sismiques

L'équipement en armoire métallique Masterclad de 27 kV est considéré comme un élément de construction non structural au sens des codes de construction régionaux et des 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 à l'International Code Council – Evaluation Service (ICC-ES) (Conseil international des codes [du bâtiment]), dans les critères d'acceptation des essais de qualification sismique des composants 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 (par exemple certification spéciale) qui desservent des infrastructures critiques et des bâtiments essentiels pour lesquels la fonctionnalité des équipements après un tremblement de terre est exigée.

Les barres-bus, câbles et conduits d'arrivée et de sortie doivent être également considérés comme des systèmes connexes, mais indépendants. Ces systèmes de distribution doivent être conçus et retenus de manière à résister aux forces générées par l'événement sismique sans augmenter la charge transférée au matériel. Pour les applications présentant un risque sismique, il est préférable que les barres-bus, les câbles et les conduits entrent et sortent par le bas de l'armoire de l'équipement.

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 (p. ex., les supports et fixations non structuraux) à la structure ou aux fondations du bâtiment principal est requis pour valider la conformité sismique. L'ingénieur structures 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

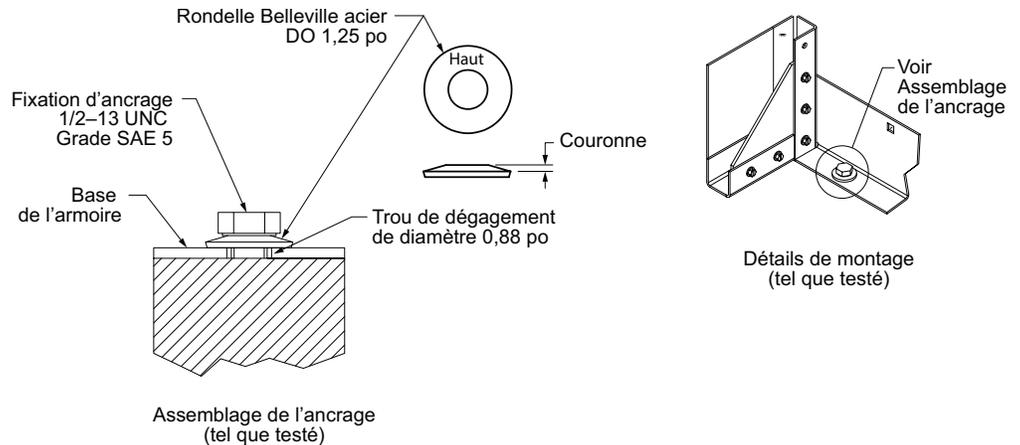
L'armoire de l'appareil fournit des points d'ancrage pour les fixations d'ancrage à la structure du bâtiment ou à la fondation. Les armoires métalliques pour utilisation intérieure Masterclad de 27 kV présentent des trous de dégagement pour le châssis de l'armoire afin d'accepter les fixations d'ancrage boulonnées. Les installations d'équipement doivent être fixées à l'aide de tous les points de fixation de l'armoire, comme indiqué dans Plan de sol typique de cellule (pour information), page 36.

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'armoire. Les supports et fixations soudés doivent être correctement dimensionnés pour garantir que la capacité de résistance des soudures dépasse la demande sismique à l'emplacement d'installation de l'équipement. Des précautions doivent être prises pour ventiler et protéger correctement l'armoire 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 site.

## Instructions de montage de l'ancrage

La vue de l'assemblage de l'ancrage boulonné représentée dans Assemblage d'ancrage pour appareillage de commutation tel que testé, page 49 illustre la fixation de l'équipement tel qu'il a été testé sur le banc d'essai de secousses sismiques. La capacité sismique nominale de l'équipement, telle qu'indiquée sur le certificat de conformité (CdC) 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 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.

**Figure 30 - Assemblage d'ancrage pour appareillage de commutation tel que testé**



## Raccordement des câbles

Faire très attention lors de la mise en place de tous types de terminaisons de câbles, car les terminaisons sont un élément critique du bon fonctionnement du système de distribution électrique. Éviter les courbures prononcées, les bords ou les coins afin de ne pas endommager l'isolation des câbles. Suivre les recommandations du fabricant des câbles concernant le rayon de courbure minimum. Ces instructions varient d'un fabricant à l'autre.

Les câbles des cosses de type sans soudure ou à compression sont la méthode la plus commune pour le raccordement des câbles d'alimentation aux appareillages de commutation à enveloppe métallique. Pour faire les terminaisons de chaque type de câble d'alimentation, suivre les instructions du fabricant du câble.

## Isolation des raccordements de câbles

Les raccordements des câbles d'alimentation doivent être isolés conformément à la tension nominale (kV) de l'appareillage de commutation et doivent satisfaire aux exigences de tenue diélectrique du système à 27 kV (voir Essai diélectrique, page 45)

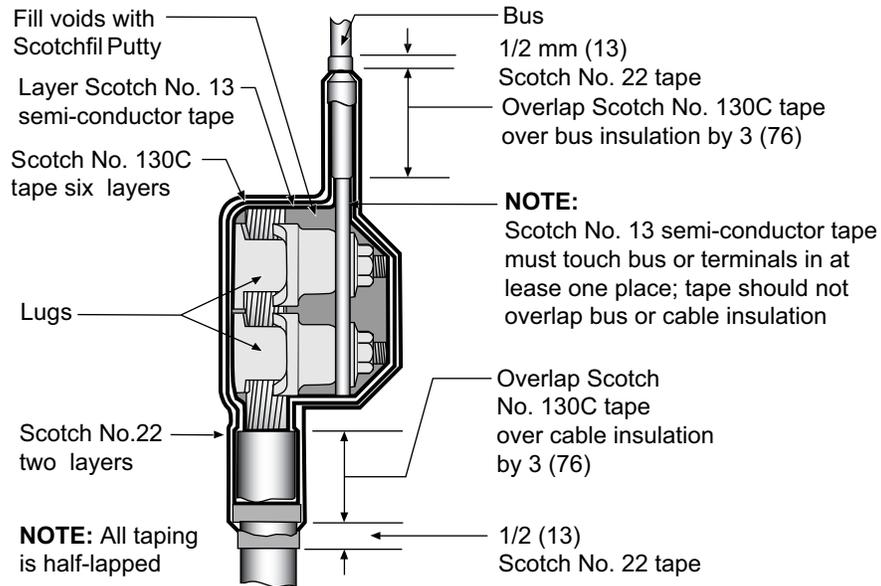
Avant de raccorder les câbles, installer les plaques de plancher du compartiment de câbles.

Du mastic ou ruban isolant (fourni par le client) ou tout autre moyen d'isolation peut être employé pour isoler les raccordements des câbles d'alimentation.

1. Placer du mastic isolant de type 3M® Scotchfil® autour des cosses et des boulons pour réduire le champ concentré créé par leurs formes irrégulières (voir Isolation des raccordements du câble d'alimentation, page 50). Appliquer une couche de ruban semi-conducteur Scotch® n° 13 (ou équivalent) sur le mastic isolant en s'assurant que chaque couche chevauche de moitié la précédente et ce, jusque sur le conducteur. Ne pas l'étendre sur l'isolation époxyde des barres. Placer un ruban Scotch® n° 130C (ou équivalent) sur le ruban n° 13. Placer six couches de ruban se chevauchant de moitié. Appliquer le ruban sur 76 mm (3 po) par dessus l'isolation des barres-bus et l'isolation des câbles.
2. Appliquer deux couches de ruban Scotch® n° 22 (ou équivalent), en appliquant le ruban sur le ruban n° 130C dans toutes les directions. Le ruban et les autres matériaux isolants pour achever ces raccordements sur place ne sont pas fournis avec l'appareillage de commutation.

3. Si des terminaisons ou boîtes d'extrémité sont fournies pour terminer les câbles d'alimentation, suivre les instructions du fabricant des boîtes d'extrémité pour effectuer les terminaisons des câbles sur ces dispositifs. Pour faciliter l'installation des câbles d'alimentation, le côté barre n'est pas recouvert de ruban. Une fois les câbles installés, isoler les raccordements des boîtes d'extrémité aux barres selon les instructions d'isolation des cosses de câbles de cette section.

**Figure 31 - Isolation des raccordements du câble d'alimentation**



Dimensions: in.  
(mm)

# Utilisation

## 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, ou un équivalent local de la norme.
- Seul un personnel qualifié et familiarisé avec les équipements de moyenne tension doit effectuer les travaux décrits dans cette série d'instructions. Le personnel doit comprendre les risques liés au travail avec ou à proximité des circuits moyenne tension.
- N'entreprenez ce travail qu'après avoir lu et compris toutes les explications contenues dans ces directives.
- Coupez toute alimentation électrique à cet équipement avant de travailler dessus. Utilisez un dispositif de détection de tension de valeur nominale appropriée pour vérifier que l'alimentation est coupée.
- Avant d'effectuer l'entretien du dispositif, débranchez toutes les sources d'alimentation électrique. Présumez que tous les circuits sont sous tension tant qu'ils n'ont pas été complètement mis hors tension, mis à la terre, vérifiés et étiquetés. Faites particulièrement attention à l'agencement du système d'alimentation. Tenez compte de toutes les sources d'alimentation. Vérifiez les schémas des connexions extérieures et assurez-vous qu'il n'y a aucune source potentielle de rétroalimentation.
- Ne déconnectez jamais la source de déclenchement principale d'un appareil sous tension.
- N'ouvrez pas une porte de disjoncteur à moins que ce dernier ne soit ouvert.
- Manipulez cet appareil avec précaution, installez-le, faites-le fonctionner et entretenez-le correctement pour qu'il puisse fonctionner convenablement.
- Méfiez-vous des risques éventuels, portez un équipement de protection individuelle et prenez les précautions de sécurité adéquates.
- N'apportez aucune modification à l'équipement et ne faites pas fonctionner le système si les interverrouillages et les barrières de sécurité sont retirés. Si l'équipement ne fonctionne pas comme décrit dans ce manuel, contactez votre représentant commercial Schneider Electric pour obtenir des instructions supplémentaires.
- Utilisez des étiquettes hors service et des cadenas lorsque vous travaillez sur l'appareil. Laissez les étiquettes en place jusqu'à ce que le travail soit fini et que l'appareil soit prêt à être remis en service.
- La disposition complète de l'appareillage détermine si les contacts supérieurs ou inférieurs sont le côté ligne; les deux types de contacts peuvent être mis sous tension lorsque le disjoncteur est retiré du compartiment. Identifier les contacts du côté ligne pour chaque compartiment de disjoncteur.
- Déconnectez toute haute tension vers l'appareillage de commutation avant d'accéder au compartiment de la barre-bus horizontale.
- Inspectez soigneusement la zone de travail et enlevez tous les outils et objets laissés à l'intérieur de l'appareil avant de mettre l'appareillage de commutation sous tension.
- Remettez en place tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Les explications données dans ces directives présument 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.**

Schneider Electric peut fournir, sur demande, la formation du personnel responsable de la mise en service. Contacter votre représentant des ventes local de Schneider Electric pour de plus amples renseignements.

## Procédures préliminaires de mise en service

1. Couper l'alimentation principale et l'alimentation de commande de l'appareil.
2. Passer l'aspirateur dans chaque compartiment. Retirer toutes les pièces détachées, outils, éléments de construction divers et autres déchets.
3. Vérifier que tous les manchons isolants sont correctement installés et fermés. Vérifier que les connexions des câbles principaux sont correctement isolées.
4. Vérifier que les câbles basse tension installés par le client avec blindage à la terre maintiennent une distance de 6 pouces des conducteurs primaires.
5. Vérifier que l'acheminement des câbles principaux est correctement installé conformément aux instructions fournies dans les sections précédentes.
6. Remettre en place tous les couvercles des barres-bus principales et toutes les autres barrières ou couvercles retirés lors de l'installation.
7. Installer les couvercles arrière du compartiment des câbles.
8. Raccorder le chargeur de batteries et les batteries (le cas échéant) au compartiment de contrôle de l'appareillage de commutation selon les dessins.
9. Déverrouiller tous les relais et les programmer. À l'aide d'un contrôleur de relais, vérifier les réglages et le fonctionnement électrique de chaque relais.
10. Vérifier que le transformateur d'alimentation de commande débrochable utilisé est muni de fusibles de limitation de courant. Amener le tiroir en position débrochée.

## Installation et essai des disjoncteurs en position ESSAI/ DÉBROCHÉ

Suivre les étapes pour l'installation et l'essai du disjoncteur dans la position **ESSAI/ DÉBROCHÉ** décrite dans les directives d'utilisation de Schneider Electric 6055-41.

## Procédure préliminaire de mise en service du disjoncteur

1. Fermer et ouvrir électriquement le disjoncteur avec l'interrupteur de commande du disjoncteur monté sur la porte. **OUVRIR (O)** le disjoncteur en fermant temporairement les contacts de chaque relais protecteur. Réinitialiser les cibles de relais après chaque actionnement.
2. Manœuvrer électriquement à partir d'emplacements de commande à distance et vérifier les voyants indicateurs à distance.
3. Faire fonctionner tous les interverrouillages, schémas de transfert, relais de verrouillage et autres fonctions de contrôle électriques pour confirmer leur bon fonctionnement.
4. Retirer la source temporaire d'alimentation à basse tension et effectuer le raccordement permanent de l'alimentation à basse tension.
5. Suivre les points décrits dans « Embrochage du disjoncteur » dans les directives d'utilisation 6055-41 de Schneider Electric.

6. À l'aide de la manivelle d'embrochage fournie, embrocher les unités débrochables des fusibles et les transformateurs de tension débrochables dans la position EMBROCHÉ.
7. À l'aide d'un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée, vérifier de nouveau si la tension de déclenchement est disponible aux bornes du disjoncteur dans chaque compartiment.

## Mise sous tension de l'appareillage de commutation

Pour établir le service électrique, suivre les étapes suivantes :

1. Activer les circuits d'arrivée à haute tension.
2. Fermer les disjoncteurs principaux.
3. Fermer les disjoncteurs d'alimentation.
4. Mettre les charges sous tension une par une.

## Retrait des disjoncteurs

Suivre les points décrits dans « Débrochage du disjoncteur » dans les directives d'utilisation 6055-41 de Schneider Electric.

# Inspection et entretien

## **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, ou un équivalent local de la norme.
- Seul un personnel qualifié et familiarisé avec les équipements de moyenne tension doit effectuer les travaux décrits dans cette série d'instructions. Le personnel doit comprendre les risques liés au travail avec ou à proximité des circuits moyenne tension.
- N'entreprenez ce travail qu'après avoir lu et compris toutes les explications contenues dans ces directives.
- Couper toutes les alimentations à cet appareil avant d'y travailler.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Avant d'effectuer l'entretien du dispositif, débranchez toutes les sources d'alimentation électrique. Présumez que tous les circuits sont sous tension tant qu'ils n'ont pas été complètement mis hors tension, mis à la terre, vérifiés et étiquetés. Faites particulièrement attention à l'agencement du système d'alimentation. Tenez compte de toutes les sources d'alimentation. Vérifiez les schémas des connexions extérieures et assurez-vous qu'il n'y a aucune source potentielle de rétroalimentation.
- Utilisez des étiquettes hors service et des cadenas lorsque vous travaillez sur l'appareil. Laissez les étiquettes en place jusqu'à ce que le travail soit fini et que l'appareil soit prêt à être remis en service.
- N'ouvrez pas une porte de disjoncteur à moins que ce dernier ne soit ouvert.
- Ne déconnectez jamais la source de déclenchement principale d'un appareil sous tension.
- Manipulez cet appareil avec précaution, installez-le, faites-le fonctionner et entretenez-le correctement pour qu'il puisse fonctionner convenablement.
- Méfiez-vous des risques éventuels, portez un équipement de protection individuelle et prenez les précautions de sécurité adéquates.
- N'apportez aucune modification à l'équipement et ne faites pas fonctionner le système si les interverrouillages et les barrières de sécurité sont retirés. Si l'équipement ne fonctionne pas comme décrit dans ce manuel, contactez votre représentant commercial Schneider Electric pour obtenir des instructions supplémentaires.
- La disposition complète de l'appareillage détermine si les contacts supérieurs ou inférieurs sont le côté ligne; les deux types de contacts peuvent être mis sous tension lorsque le disjoncteur est retiré du compartiment. Identifier les contacts du côté ligne pour chaque compartiment de disjoncteur.
- Déconnectez toute haute tension vers l'appareillage de commutation avant d'accéder au compartiment de la barre-bus horizontale.
- Inspectez soigneusement la zone de travail et enlevez tous les outils et objets laissés à l'intérieur de l'appareil avant de mettre l'appareillage de commutation sous tension.

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

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

- Remettez en place tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Les explications données dans ces directives présument 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.**

## Instructions de nettoyage

Cet équipement contient des composants fabriqués avec différents matériaux. Certains nettoyants pourraient endommager l'intégrité de la surface du composant en réduisant ses propriétés isolantes, sa résistance structurelle ou sa conductivité. Utiliser ce guide pour choisir un nettoyant compatible avec les matériaux typiquement incorporés dans cet équipement. Ne jamais vaporiser de nettoyants ni utiliser d'air comprimé sur ou à l'intérieur de l'équipement, car la contamination ou les nettoyants seraient alors en suspension dans l'air et risqueraient de gagner d'autres composants.

- Joints graissés :
  - Essuyer la graisse de surface avec un chiffon propre. Réappliquer la graisse recommandée pour cet assemblage, indiquée dans la section relative à l'entretien de la documentation.
- Surfaces d'isolateur en fibre de verre-polyester :
  - Essuyer avec un chiffon propre imbibé d'alcool dénaturé.
  - Imbiber le chiffon d'eau distillée ou purifiée à la place de l'alcool dénaturé, mais l'eau résiduelle accumulée doit être époncée et non laissée à sécher à l'air libre.
  - Prendre garde que le liquide ne circule pas entre les joints des barres-bus.
- Surfaces d'isolateur en époxyde :
  - Essuyer avec un chiffon propre imbibé d'alcool dénaturé.
  - Imbiber le chiffon d'eau distillée ou purifiée à la place de l'alcool dénaturé, mais l'eau résiduelle accumulée doit être époncée et non laissée à sécher à l'air libre.
  - Retirer les résidus en frottant légèrement avec un tampon à récurer non abrasif (type Scotch-Brite) sec, puis en essuyant avec un chiffon propre imbibé d'alcool dénaturé ou d'eau distillée ou purifiée.
  - Prendre garde que le liquide ne s'écoule pas entre les joints des barres-bus ni entre le revêtement époxyde et les barres-bus.
- Surfaces d'isolateur en céramique/porcelaine :
  - Essuyer avec un chiffon propre imbibé d'alcool dénaturé.
  - Imbiber le chiffon d'eau distillée ou purifiée à la place de l'alcool dénaturé, mais l'eau résiduelle accumulée doit être époncée et non laissée à sécher à l'air libre.
  - Prendre garde que le liquide ne s'écoule pas entre les joints des barres-bus ni entre le revêtement époxyde et les barres-bus.
  - Enlever les résidus en frottant légèrement avec une pâte nettoyante multifonctionnelle pour isolateurs HT sur un chiffon propre, puis en essuyant avec un chiffon propre imbibé d'alcool dénaturé ou d'eau distillée ou purifiée.

- Surfaces d'isolateurs séparateurs en béton polymère :
  - Essuyer avec un chiffon propre imbibé d'alcool dénaturé.
  - Prendre garde que le liquide ne circule pas entre les joints des barres-bus.
- Surfaces de capots en plastisol :
  - Essuyer avec un chiffon propre imbibé d'alcool dénaturé.
  - Imbiber le chiffon d'eau distillée ou purifiée à la place de l'alcool dénaturé, mais l'eau résiduelle accumulée doit être époncée et non laissée à sécher à l'air libre.
  - Prendre garde que le liquide ne s'écoule pas à l'intérieur du capot ni entre les joints des barres-bus.
- Surfaces en polycarbonate/Lexan :
  - Essuyer avec un chiffon propre imbibé d'alcool dénaturé.
  - Imbiber le chiffon d'eau distillée ou purifiée à la place de l'alcool dénaturé, mais l'eau résiduelle accumulée doit être époncée et non laissée à sécher à l'air libre.
  - Ne pas effectuer de mouvements circulaires, mais des mouvements linéaires dirigés vers un bord exposé.
  - Changer l'eau et rincer le chiffon fréquemment.
  - Sécher avec un chiffon propre.
  - Utiliser un chiffon propre imbibé d'alcool dénaturé sur les cloisons d'isolation en polycarbonate/Lexan, car la surface ne comporte aucune protection UV susceptible d'être dégradée.
- Surfaces en cuivre plaqué argent/étain
  - Essuyer avec un chiffon propre imbibé d'alcool dénaturé.
  - Enlever les résidus en frottant légèrement avec un tampon à récurer non abrasif (type Scotch-Brite) sec, puis en essuyant avec un chiffon propre imbibé d'alcool dénaturé.
  - Prendre garde que le liquide ne circule pas entre les joints des barres-bus.
- Surfaces à revêtement par poudre :
  - Essuyer avec un chiffon propre imbibé d'alcool dénaturé.
  - Imbiber le chiffon d'eau distillée ou purifiée à la place de l'alcool dénaturé, mais l'eau résiduelle accumulée doit être époncée et non laissée à sécher à l'air libre.
  - Enlever les résidus en frottant légèrement avec un tampon à récurer non abrasif (type Scotch-Brite) sec, puis en essuyant avec un chiffon propre imbibé d'alcool dénaturé ou d'eau distillée ou purifiée.
  - Prendre garde que le liquide ne soit pas projeté ou ne coule pas dans les joints et d'autres composants.
- Surfaces des composants de contrôle :
  - Les fils basse tension de cet équipement sont isolés SIS et peuvent être nettoyés avec un chiffon propre imbibé d'eau distillée ou purifiée. Ne pas utiliser d'alcool.
  - Il est possible d'appliquer de l'alcool isopropylique sur les circuits imprimés à l'aide d'un petit pinceau pour éliminer les dépôts.
  - Les solvants et l'alcool (dénaturé, isopropylique) peuvent endommager certains plastiques, comme les plastiques amorphes. En cas de doute, utiliser un chiffon propre et sec, ou un chiffon propre imbibé d'eau distillée ou purifiée et sécher complètement.

- **REMARQUES :**
  - Ne pas utiliser de nettoyants tels que le produit Lectra-Clean™ fabriqué par CRC (indiqué dans certains manuels d'équipement BT). Lectra-Clean peut endommager certains plastiques et autres composants.
  - Ne pas utiliser de produits chimiques tels que Simple Green™, car ils peuvent provoquer de la corrosion sur certaines pièces et, dans certains cas, ces nettoyants nécessitent un rinçage de la surface après application.
  - Ne pas projeter ni pulvériser de liquides, car ils pourraient s'infiltrer dans des endroits qui ne peuvent pas être nettoyés ni séchés correctement.
  - Les composants de l'équipement ne sont pas conçus pour être exposés à l'humidité. L'exposition à l'humidité peut entraîner des problèmes de performance sur toute la durée de vie du produit.

## Compartiment de barres-bus principales

1. Couper toute l'alimentation de cet appareil. Veiller à ce qu'il n'y ait aucune rétroalimentation par l'intermédiaire d'aucun circuit d'alimentation. Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
2. Mettre à la terre les circuits principal et d'alimentation.
3. Déconnecter et retirer les fusibles.
4. Déconnecter et retirer le disjoncteur.
5. Enlever les couvercles avant et arrière de chaque compartiment des barres-bus principales. Inspecter les barres-bus, les supports de contacts primaires et les cloisons isolantes.
6. Retirer les soufflets d'isolation des joints des barres-bus. Inspecter tous les raccordements de barres-bus et serrer tous les boulons de 13 mm (1/2 po) au couple de 74,28 N·m (55 lb-pi).

**REMARQUE:** De légères décolorations ou un peu de ternissure de l'argenture sont normales. Une décoloration sévère de l'argenture est l'indication d'un contact incorrect ou défectueux et d'une surchauffe. Nettoyer la décoloration des surfaces de contact de la barre et de tout contact primaire. Utiliser un tampon abrasif de type Scotch-Brite.
7. Nettoyer chaque compartiment à l'aspirateur pour éliminer la poussière, les toiles d'araignée, etc. Essuyer l'isolation avec un chiffon propre.
8. Lubrifier légèrement les contacts primaires et secondaires mobiles et les doigts à la graisse rouge Mobil 28™, pièce Square D™ 1615-100950T.
9. Lubrifier tous les rouleaux et pièces coulissantes à la graisse rouge Mobil 28, pièce Square D 1615-100950T.

## Remplacement des fusibles

Pour remplacer des fusibles endommagés dans une unité débrochable des TT ou dans les unités débrochables de fusibles du CPT :

**REMARQUE:** Manipuler les fusibles avec précaution lors du remplacement pour éviter de les casser. Ne jamais saisir un fusible par le milieu. Remplacer tous les fusibles, même si un seul est endommagé.

1. Suivre les procédures détaillées dans Inspection de l'unité débrochable des transformateurs de tension (TT), page 41 ou dans Inspection de l'unité débrochable des fusibles primaires du transformateur d'alimentation de commande (CPT), page 43 pour retirer l'unité débrochable des fusibles appropriée.

2. Porter un équipement de protection individuelle, tel que des gants isolés et un masque de protection, et saisir le fusible près du porte-fusible et tirer tout en faisant tourner le fusible.
3. Insérer les fusibles, une extrémité à la fois, dans les porte-fusible.
4. Suivre les procédures d'embrochage décrites dans Inspection de l'unité débrochable des transformateurs de tension (TT), page 41 ou dans Inspection de l'unité débrochable des fusibles primaires du transformateur d'alimentation de commande (CPT), page 43 pour remettre l'unité en position **EMBROCHÉ**.

## Remise sous tension

Installer tous les disjoncteurs dans la position **ESSAI/DÉBROCHÉ** avec leurs contacts secondaires engagés.

1. Retirer la m.à.l.t. des circuits principal et d'alimentation.
2. Fermer les portes des compartiments.
3. Connecter la source d'alimentation de commande.
4. Fermer la source d'alimentation principale et manœuvrer électriquement chaque disjoncteur dans la position **ESSAI/DÉBROCHÉ**.
5. Si toutes les commandes fonctionnent correctement, déconnecter les fiches de contrôle secondaires.
6. Mettre les disjoncteurs dans en position **EMBROCHÉ**.
7. Fermer les disjoncteurs et reprendre le fonctionnement normal.

# Accessoires

## Chariot élévateur Masterclad

Un chariot élévateur de disjoncteur est requis pour chaque :

- alignement avec disjoncteurs sur deux niveaux,
- appareillage de commutation installé sur des dalles de béton qui ne s'étendent pas au-delà de la partie frontale de l'appareillage,
- appareillage de commutation NEMA 3R sans allée pour installation à l'extérieur.

Le berceau est élevé et abaissé au moyen d'un système d'entraînement d'auto freinage à vis sans fin et pignon avec un treuil et un câble métallique. Aucun mécanisme de libération ou de verrouillage n'est exigé grâce à la fonctionnalité automatique de l'embrayage de retenue de charge. Tourner la manette dans le sens horaire fait élever le berceau. Tourner la manette dans le sens anti-horaire fait abaisser le berceau.

Suivre les directives fournies avec le chariot élévateur Masterclad pour retirer un disjoncteur de son compartiment avec ce chariot.

**Figure 32 - Chariot élévateur Masterclad**



## Armoire d'essai (en option)

Un boîtier d'essai en option à montage mural (voir Boîtier d'essai mural (en option), page 60) est fourni lorsqu'il est indiqué dans les spécifications de l'utilisateur. Il consiste en un petit boîtier comprenant :

- un commutateur de marche-arrêt,
- un voyant blanc indiquant la mise sous tension,
- un voyant rouge indiquant que le disjoncteur est fermé,
- un voyant vert indiquant que le disjoncteur est ouvert,
- des boutons-poussoirs de fermeture et d'ouverture, et
- un câble de 2440 mm (8 pi) avec prise de contrôle secondaire pouvant se brancher directement à la fiche de contrôle du disjoncteur.

Se reporter aux dessins du client pour les raccordements d'alimentation externe et les exigences nécessaires au coffret. Un bornier est prévu à l'intérieur du coffret d'essai pour ces raccordements.

**Figure 33 - Boîtier d'essai mural (en option)**

## Dispositifs de m.à.l.t. et d'essai

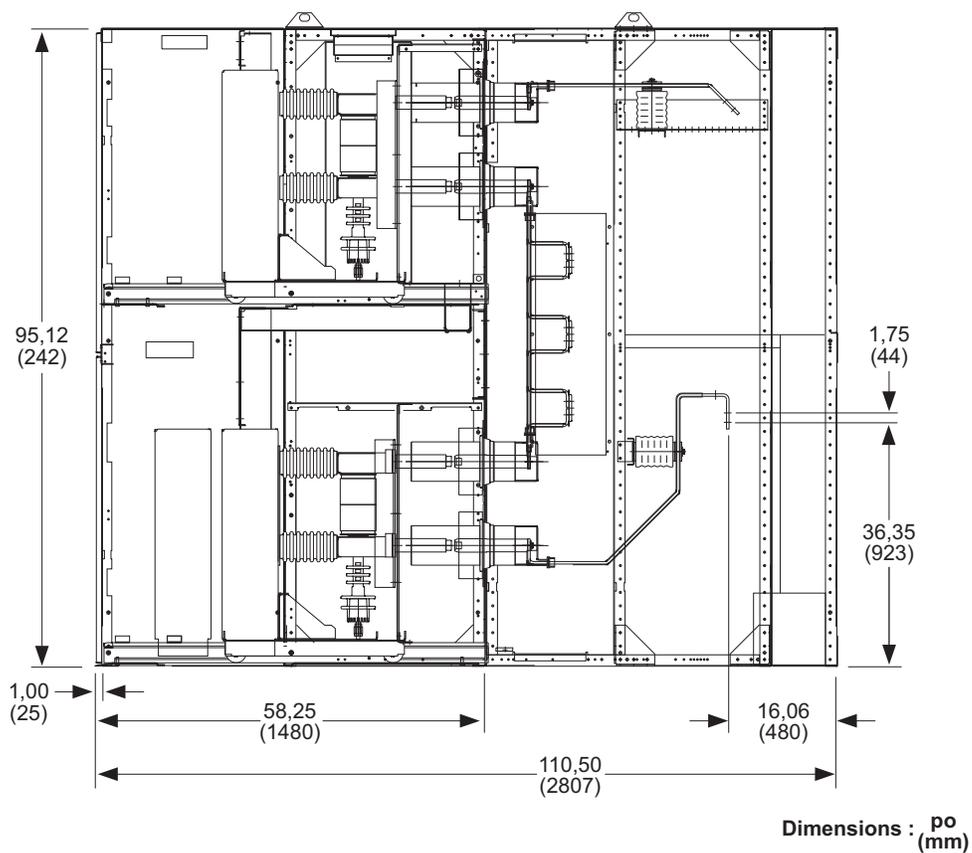
Deux types de dispositifs de m.à.l.t. et d'essai sont disponibles : manuel et électrique  
Les dispositifs de m.à.l.t. et d'essai sont typiquement utilisés :

- pour la m.à.l.t. de circuits pendant des périodes d'entretien,
- comme points de raccordement permettant d'appliquer de la tension pour un essai diélectrique et un essai des câbles, et donnant accès aux côté ligne et côté charge pour des essais d'ordre des phases.

**REMARQUE:** Une description complète, un mode d'emploi et des informations d'entretien sont inclus dans les directives d'utilisation de dispositifs de m.à.l.t. et d'essai.

# Plan d'encombrement

Figure 34 - Plan d'encombrement de l'appareillage de commutation Masterclad pour installation à l'intérieur







Printed in:  
Schneider Electric Canada, Inc.  
35, rue Joseph-Monier  
92500 Rueil-Malmaison – France  
+ 33 (0) 1 41 29 70 00

Schneider Electric Canada, Inc.

5985 McLaughlin Road  
01810 Mississauga,  
Canada

1 888-778-2733

[www.se.com/ca](http://www.se.com/ca)

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

© 2002 – 2024 Schneider Electric. Tous droits réservés.

6055-40 Rév. 02