

Appareillage de commutation moyenne tension Masterclad™ de classe 15 kV

Appareillage intérieur

Directives d'utilisation

6055-30, Rév. 4

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
Mesures de sécurité	10
Prévention et atténuation de la contamination par l'humidité	11
Expédition, réception et entreposage	11
Installation, fonctionnement et entretien	12
Exposition à l'humidité, aux produits chimiques et à la condensation	13
Réception et manutention	14
Réception	14
Manutention	14
Description	16
Section avant	16
Section de disjoncteur	17
Rails de guidage du disjoncteur	17
Mécanisme d'embrochage	17
Interverrouillages du disjoncteur	18
Interverrouillages de compartiment	20
Interverrouillage d'unité de m.à.l.t. et d'essai et de disjoncteur factice	20
Prise d'alimentation de commande	20
Verrou de position débrochée	21
Volets	22
Indicateur de position du disjoncteur	22
Contacts à haute tension primaires	23
Transformateurs de courant	23
Interverrouillage de section	23
Barre de contacts de m.à.l.t.	24
Contacts manœuvrés par mécanisme (MOC) – en option	24
Contacts manœuvrés par chariot (TOC) – en option	24
Transformateur de tension, transformateur d'alimentation de commande et unités des fusibles débrochables	25
Transformateur d'alimentation de commande débrochable	25
Transformateur de tension débrochable	27
Fusible débrochable	27
Compartiment de barre-bus principale	29
Compartiment des câbles	30
Suppresseurs de surtension	31
Système d'interverrouillage de section de disjoncteur	32
Fonctionnement des disjoncteurs	33
Mécanisme d'embrochage	33
Fiche de l'alimentation de commande	34
Verrou de position débrochée	34
Mécanisme d'armement manuel du ressort	34

Boutons-poussoirs manuels de fermeture et d'ouverture	35
Refroidissement à air de l'appareillage de commutation 4000 kA	35
Logique et points de consigne pour les applications 4000 A	35
Emplacement des ventilateurs	38
Entretien du système de ventilateurs	38
Installation	40
Préparation du site	40
Exposition à l'humidité et aux produits chimiques	41
Poids	41
Fondation	42
Installation de l'appareillage de commutation	45
Procédures avant installation	45
Installation	45
Installation des barres-bus principales	46
Raccordement de la barre-bus de m.à.l.t.	49
Raccordements du câblage de commande	50
Installation initiale du disjoncteur	50
Installation débrochable des TT, TAC et des fusibles	50
Essai diélectrique	52
Phasage	53
Ancrage de l'équipement pour applications non sismiques	53
Installation de l'équipement pour les applications sismiques	54
Raccordement des câbles	56
Mise en service	58
Procédures préliminaires de mise en service	59
Installation et essai des disjoncteurs en position essai/débrochée	59
Utilisation	59
Mise sous tension de l'appareillage de commutation	60
Retrait des disjoncteurs	60
Inspection et entretien	61
Instructions de nettoyage	62
Compartiment de barre-bus principale	65
Compartiment des câbles	65
Compartiment du disjoncteur	65
Disjoncteurs	66
Transformateurs de tension, transformateur d'alimentation de contrôle et unités des fusibles débrochables	67
Remplacement des fusibles	67
Remise sous tension	68
Accessoires	69
Chariot élévateur de disjoncteur	69
Boîtier d'essai – en option	73
Dispositifs de m.à.l.t. et d'essai – En option	73
Plans d'encombrement	75
Journal d'installation et d'entretien	77

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.

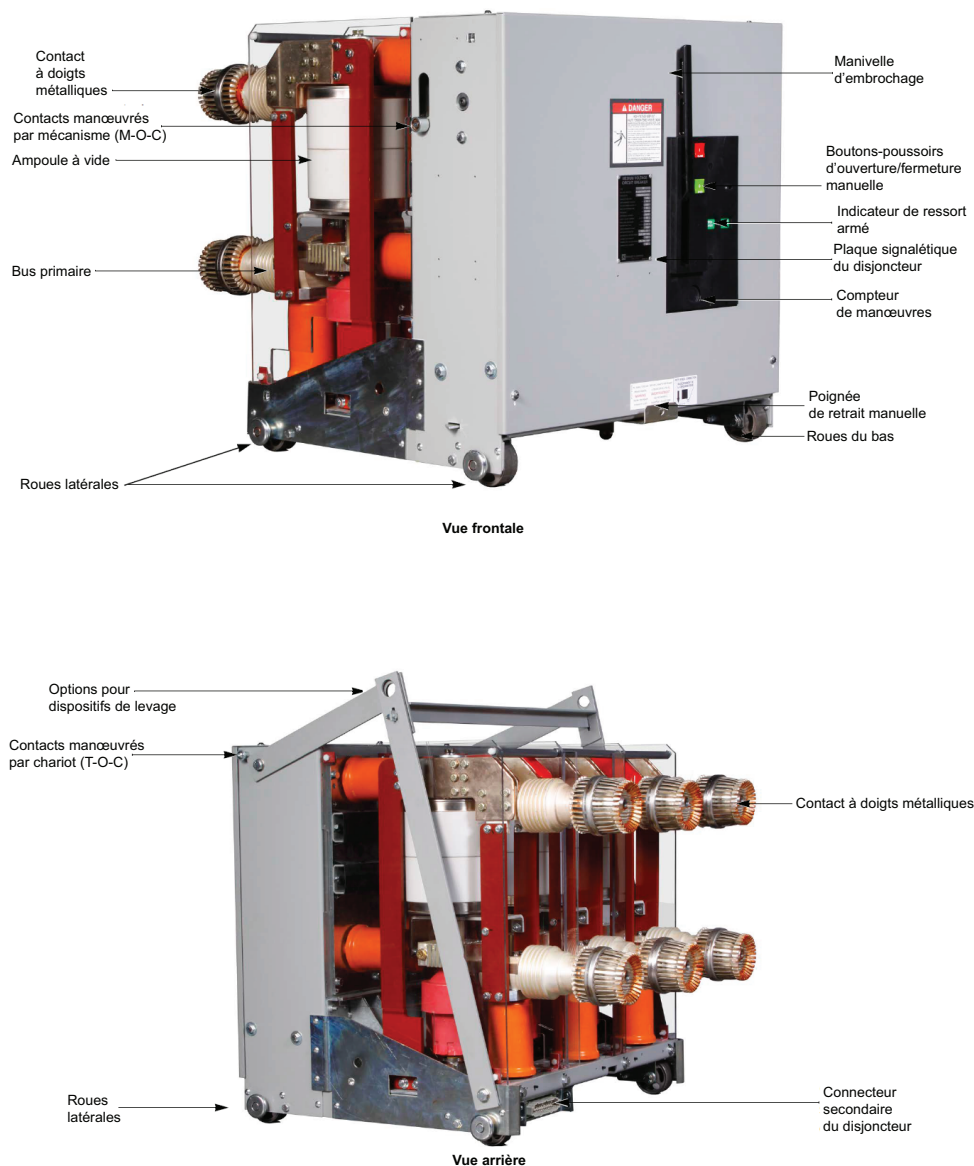
L'équipement électrique doit être transporté, entreposé, installé et utilisé exclusivement dans l'environnement pour lequel il a été conçu.

Introduction

Ces directives fournissent des instructions pour la manutention, l'entreposage, l'installation, l'utilisation et l'entretien des appareillages de commutation blindés Masterclad 5–15 kV débrochables pour installation à l'intérieur, qui assurent la distribution électrique moyenne tension. Cet équipement est fabriqué par Schneider Electric. Il est conçu pour une utilisation avec les disjoncteurs type VR débrochables, qui emploient la technologie à vide. La conception permet des configurations de disjoncteurs à un ou deux niveaux sur le dessus et/ou le dessous. Deux composants auxiliaires peuvent être substitués à la place de chaque disjoncteur, notamment : des transformateurs de tension, des transformateurs d'alimentation de commande et des fusibles primaires. Un assemblage d'appareillage de commutation Masterclad typique est indiqué à la [Assemblage typique d'appareillage de commutation Masterclad en armoire métallique](#), page 7. Le disjoncteur type VR est illustré à la [Disjoncteur type VR – vues avant et arrière](#), page 8.

Figure 1 - Assemblage typique d'appareillage de commutation Masterclad en armoire métallique



Figure 2 - Disjoncteur type VR – vues avant et arrière

Consulter les directives d'utilisation suivantes pour des renseignements complets sur les accessoires disponibles pour cet appareil :

- 6055-31 (Disjoncteur à vide VR – 1 200 A et 2 000 A, 50 kA)
- 6055-33 (Disjoncteur à vide VR – 3 000 A, 50 kA et 1 200 A, 2 000 A et 3 000 A, 63 kA)
- 6055-34 (Dispositifs manuels de m.à.l.t. et d'essai)
- 6055-36 (Dispositif d'embrochage électrique VR)
- 6055-37 (Dispositif de m.à.l.t. et d'essai à commande électrique VR)
- 6055-38 (Dispositif manuel de m.à.l.t. et d'essai avec interrupteurs sélecteurs)
- 6055-54 (Chariot élévateur pour disjoncteurs VR)
- 6055-60 (Appareil d'essai et de m.à.l.t. électrique VR)
- 6055-62B (Addendum pour le mécanisme d'embrochage intégré)

L'assemblage de l'appareillage de commutation (voir Assemblage typique d'appareillage de commutation Masterclad en armoire métallique, page 7) est constitué de structures d'acier compartimentées, mises à la terre individuellement. Chaque compartiment est muni de portes, cloisons ou panneaux d'accès amovibles pour isoler les fonctions. Tous les disjoncteurs, transformateurs pour instruments et transformateurs d'alimentation de commande, relais, appareils de mesure et autres composants sont assemblés, câblés et testés à l'usine en tant qu'assemblage.

Normalement, l'installateur n'effectue que les raccordements de commande, de mise à la terre et d'alimentations externes aux bornes fournies et raccorde le câblage et les barres-bus aux sectionneurs d'expédition.

Chaque assemblage est conçu sur mesure, avec des structures standard et des configurations de barres-bus disposées selon les spécifications du client. Les structures sont ensuite combinées avec le disjoncteur et autres composants nécessaires pour le schéma de protection, les fonctions de mesure et le nombre de circuits d'alimentation requis.

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

Mesures de sécurité

DANGER

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

- Porter un équipement de protection individuelle (ÉPI) approprié et observer les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 ou CAN/CSA Z462.
- Seul un personnel qualifié en électricité doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareillage.
- N'entreprendre ce travail qu'après avoir lu et compris toutes les explications contenues dans ces directives.
- Couper toute alimentation électrique à cet appareil avant d'y travailler.
- Utiliser toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vérifier que l'alimentation est coupée.
- Avant d'effectuer des inspections visuelles, des tests ou un entretien de l'appareil, débrancher toutes les sources d'alimentation électrique. Présumer que tous les circuits sont sous tension tant qu'ils n'ont pas été complètement mis hors tension, vérifiés et étiquetés. Faire particulièrement attention à l'agencement du système d'alimentation. Tenir compte de toutes les sources d'alimentation, y compris la possibilité de rétroalimentation.
- Toujours observer les procédures de verrouillage et d'étiquetage selon les exigences OSHA.
- Ouvrir tous les contacts des disjoncteurs et des interrupteurs et désarmer tous les ressorts avant d'effectuer des travaux d'entretien, de déconnecter ou de retirer un disjoncteur.
- Mettre les disjoncteurs en position débrochée avant de retirer les panneaux d'accès arrière.
- Effectuer un essai électrique pour confirmer qu'aucun court-circuit n'a été créé pendant l'installation, l'entretien ou l'inspection.
- Ne jamais insérer un disjoncteur dans un compartiment de disjoncteur qui ne serait pas complet et fonctionnel.
- 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.
- Déconnecter toute haute tension vers l'appareillage de commutation avant d'accéder au compartiment de la barre-bus horizontale.
- Ne jamais employer d'extincteurs à liquide ou ni d'eau sur des incendies d'origine électrique. Avant d'éteindre un feu à l'intérieur de l'assemblage, s'assurer que la source d'alimentation principale est déconnectée et que le disjoncteur principal et tous les disjoncteurs d'alimentation sont ouverts.
- Inspecter soigneusement la zone de travail pour s'assurer qu'aucun outil ou objet n'a été oublié à l'intérieur.
- Remettre 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 tests.

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.

Prévention et atténuation de la contamination par l'humidité

DANGER

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

- 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 entraînera des blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT

DANGER D'INCENDIE

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

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

Expédition, réception et entreposage

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

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

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

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

Réception et manutention

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. Passer à Prévention et atténuation de la contamination par l'humidité, page 11.

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

Réception

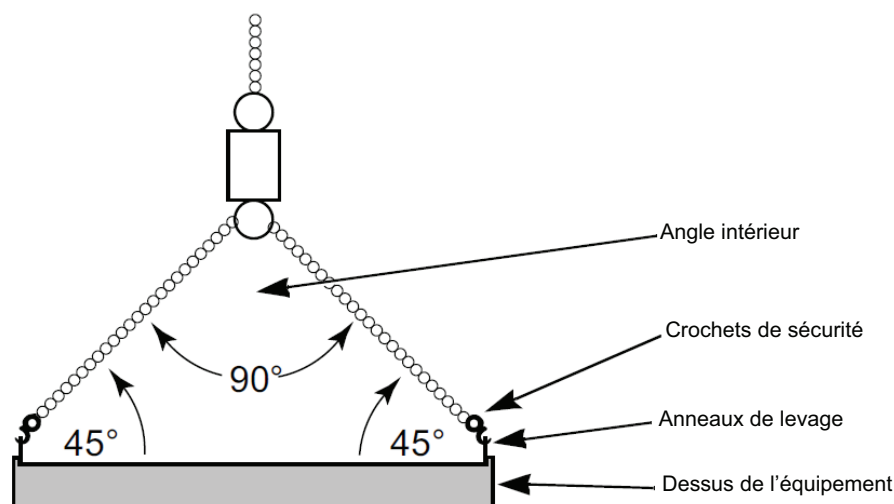
L'appareillage de commutation en armoire métallique Masterclad 4,76 à 15 kV pour installation à l'intérieur est expédié dans des caisses ou emballages de protection. Les disjoncteurs sont expédiés dans des sections d'appareillage de commutation ou sur des palettes séparées. Les disjoncteurs expédiés sur des palettes sont munis de cônes d'écrasement fixés au-dessus de la caisse du disjoncteur sur la palette. Si l'un des cônes est écrasé, NE PAS accepter la livraison ni utiliser le disjoncteur ; le signaler comme dommages d'expédition possibles au transporteur.

À la réception, comparer le bordereau d'envoi avec l'appareil reçu afin de vérifier si la commande et l'envoi sont complets. 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 le 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 normalement expédié en une ou deux sections. Chaque section comporte quatre pattes de levage boulonnées sur le dessus. Si plus de deux travées sont expédiées en une section, des profilés, des cadres ou des palonniers doivent être utilisés lors du levage. Passer un crochet de grue dans chacun des quatre anneaux de levage (voir Élingue de levage, page 15) 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 3 - Élingue de levage

Pour éviter tout dommage structurel, positionner l'élingue de levage de manière 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 aucune grue n'est disponible, contacter Schneider Electric avant d'utiliser toute autre méthode de levage. Après avoir mis l'équipement en position, retirer et jeter les anneaux de levage. Puis, revisser les boulons en place pour couvrir les trous de montage. À la sortie d'usine, l'équipement est assemblé à l'aide de fixations et sur sol plat afin de maximiser l'alignement des composants en tôle. Des ajustements de porte et de panneau peuvent être nécessaires une fois l'équipement retiré de la palette et mis en position.

AVIS

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 des palettes pour déplacer l'appareillage.

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

⚠ ATTENTION

PATTES DE LEVAGE ENDOMMAGÉES

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.

Description

L'appareillage de commutation en armoire métallique Masterclad pour installation à l'intérieur est certifié UL/cUL.

Le nombre de cellules dans un assemblage d'appareillage de commutation Masterclad dépend des spécifications du client. Chaque cellule est une structure séparée, boulonnée, rigide, autonome, fabriquée en acier de calibre épais. Elle consiste en :

- Section avant avec dispositifs de commande secondaires
- Une section de disjoncteur, un transformateur de tension débrochable et un transformateur d'alimentation de commande débrochable et une section de fusibles débrochable,
- Compartiment des barres-bus principales
- Compartiment des câbles

Figure 4 - Sections des disjoncteurs supérieur et inférieur avec disjoncteurs retirés



Section avant

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

Section de disjoncteur

La section de disjoncteur contient 16 éléments séparés, mais coordonnés, tous nécessaires pour le fonctionnement du disjoncteur :

- Rails de guidage des disjoncteurs
- Mécanisme d'embrochage
- indicateur de position du disjoncteur,
- Verrou de position débrochée
- interverrouillages du disjoncteur,
- Interverrouillages de compartiment
- Prise d'alimentation de commande
- Interverrouillage d'unité de m.à.l.t. et d'essai et de disjoncteur factice
- Contacts primaires à haute tension
- Transformateurs de courant
- Volets
- Barrières
- Interverrouillage de section
- Barre de contacts de m.à.l.t.
- Contacts manœuvrés par mécanisme (M-O-C) – Rails de guidage des disjoncteurs – en option
- Contacts manœuvrés par chariot (TOC) – en option

Rails de guidage du disjoncteur

Le disjoncteur est muni de roues en caoutchouc pour le déplacer lorsqu'il est à l'extérieur de l'appareillage de commutation et de roulettes métalliques pour le guider et le mettre en place à l'intérieur de la section de disjoncteur. Les quatre roulettes métalliques sont placées dans des rails (voir Dispositif d'embrochage, interverrouillages et plaque horizontale du disjoncteur, page 19), qui positionnent le disjoncteur verticalement.

Mécanisme d'embrochage

Le mécanisme d'embrochage (voir Dispositif d'embrochage, interverrouillages et plaque horizontale du disjoncteur, page 19) se trouve sur le plancher de la section du disjoncteur. Il se manœuvre à l'aide d'une manivelle d'embrochage amovible insérée dans la porte avant de la section de disjoncteur. La porte avant peut être ouverte ou fermée. Le disjoncteur s'engage dans un rouleau d'embrochage entraîné par engrenage (voir Dispositif d'embrochage, interverrouillages et plaque horizontale du disjoncteur, page 19). Lorsque le rouleau tourne, il déplace le disjoncteur de la position d'essai à la position de fonctionnement.

AVIS

ENDOMMAGEMENT DU MÉCANISME D'EMBROCHAGE

- Vérifier le couple requis pour embrocher un disjoncteur lors de la première tentative d'installation d'un disjoncteur dans la section.
- En cas d'utilisation d'un dispositif d'embrochage électrique, vérifier la sortie pour éviter d'endommager le mécanisme d'embrochage de la section par un couple excessif. Le limiteur de couple sur l'option d'embrochage électrique est réglé en usine à 24,4 N•m (18 lb-pi).

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

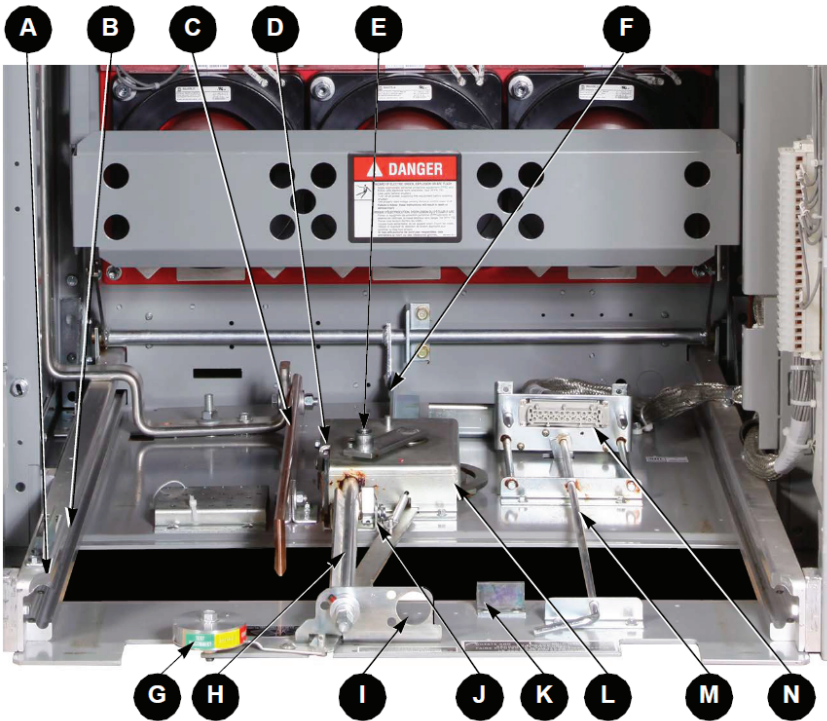
Le mécanisme d'embrochage peut être endommagé par un serrage excessif dû à une résistance élevée des points de raccordement disjoncteur-section ou à toute obstruction dans la section qui empêche le libre mouvement du disjoncteur à travers le rail de guidage par le mécanisme d'embrochage. Le mécanisme d'embrochage de la section est conçu pour un couple maximal de 24,4 N•m (18 lb-pi). Le dépassement du couple maximum endommagera le mécanisme d'embrochage.

Interverrouillages du disjoncteur

Une barre de blocage d'embrochage (voir Dispositif d'embrochage, interverrouillages et plaque horizontale du disjoncteur, page 19) 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 déplacé de la position essai/débrochée à la position embrochée.

Le rouleau 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/débrochée et embrochée.

Figure 5 - Dispositif d'embrochage, interverrouillages et plaque horizontale du disjoncteur



Légendes de la figure ci-dessus :

A	Support à verrou de position du disjoncteur	H	Barre de blocage d'embrochage
B	Rail de guidage du disjoncteur	I	Option d'interverrouillage à clé de la section
C	Barre de contacts de m.à.l.t.	J	Levier de verrouillage
D	Levier de blocage d'embrochage	K	Support de décharge du ressort
E	Rouleau d'embrochage	L	Mécanisme d'embrochage
F	Actionneur des volets	M	Poignée de la prise d'alimentation de commande
G	Indicateur de position du disjoncteur	N	Prise d'alimentation de commande

Un levier de verrouillage situé sur la boîte d'engrenages empêche d'insérer le disjoncteur dans la section lorsque le rouleau d'embrochage n'est pas en position d'essai.

Un levier de blocage d'embrochage empêche le mécanisme d'embrochage de fonctionner quand le disjoncteur n'est pas dans la section. Sans le disjoncteur dans la section, le volet ne peut pas être ouvert.

Un interverrouillage de décharge de ressort décharge les ressorts de fermeture lorsque le disjoncteur est inséré ou retiré de la section.

⚠ ATTENTION

ENDOMMAGEMENT DE L'INTERVERROUILLAGE

- Ne pas essayer les interverrouillages à la main. Tester les interverrouillages uniquement en déplaçant le disjoncteur sur des cames de fonctionnement montées dans la section.
- Ne pas manœuvrer les interverrouillages en séquence incorrecte.

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

Interverrouillages de compartiment

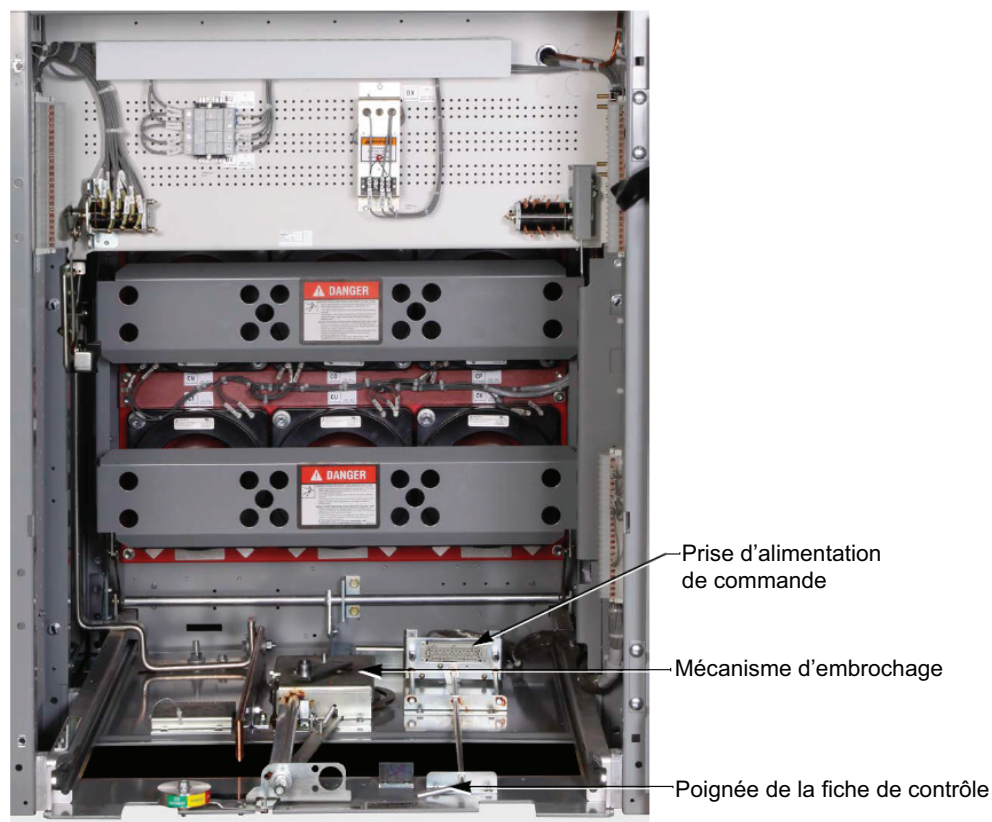
Ces interverrouillages empêchent l'insertion d'un disjoncteur avec des caractéristiques nominales incorrectes (courant, tension ou valeur nominale d'interruption) dans le compartiment. Des équerres d'interférence fixes sont montées sur le plancher du compartiment et la partie mobile du système d'interverrouillage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

Interverrouillage d'unité de m.à.l.t. et d'essai et de disjoncteur factice

Chaque section de disjoncteur est munie d'un interverrouillage toléré d'unité de m.à.l.t. et d'essai (GTU) et de disjoncteur factice. Les GTU et disjoncteurs factices non munis d'interverrouillages d'unités de m.à.l.t. et d'essai requis ne peuvent pas être insérés dans la section de disjoncteur. Les interverrouillages sont situés à côté de l'interverrouillage de position sur le plancher de la section du disjoncteur. Se reporter aux directives d'utilisation spécifiques des unités de m.à.l.t. et d'essai et des disjoncteurs factices.

Prise d'alimentation de commande

La prise d'alimentation de commande du disjoncteur est située sur le plancher inférieur de droite du compartiment (voir Dispositif d'embrochage, interverrouillages et plaque horizontale du disjoncteur, page 19 et Section de disjoncteur sans le disjoncteur, page 21). 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 fiche de contrôle et en la tirant vers l'avant.

Figure 6 - Section de disjoncteur sans le disjoncteur

Verrou de position débrochée

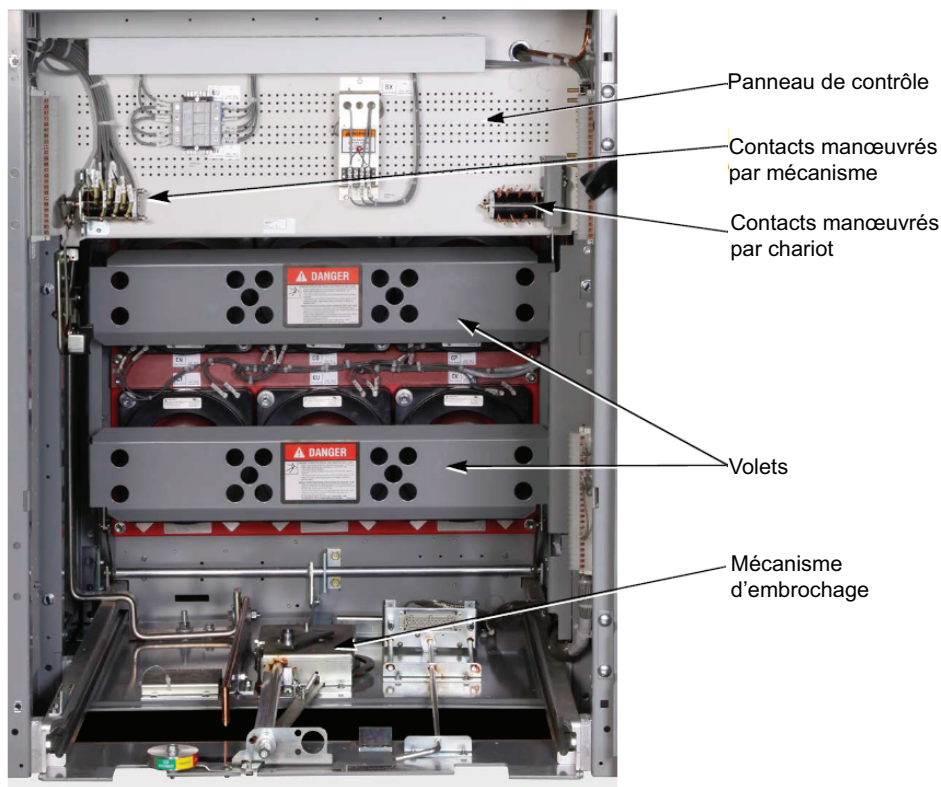
Un verrou à ressort sur le disjoncteur s'engage derrière les supports du verrou du disjoncteur sur le dessus du rail de guidage de gauche (voir Dispositif d'embrochage, interverrouillages et plaque horizontale du disjoncteur, page 19) quand le disjoncteur est en position essai/débrochée. Le verrou est dégagé par la poignée de retrait du disjoncteur (voir Poignée de retrait du disjoncteur, page 21) quand le disjoncteur est en position essai/débrochée.

Figure 7 - Poignée de retrait du disjoncteur

Volets

Deux volets en acier (voir Section de disjoncteur sans le disjoncteur, page 22) sont montés directement à l'avant des contacts haute tension primaires. Les volets se déplacent selon un mouvement circulaire, actionnés par le mécanisme d'embrochage. Dispositif d'embrochage, interverrouillages et plaque horizontale du disjoncteur, page 19 montre l'actionneur des volets.

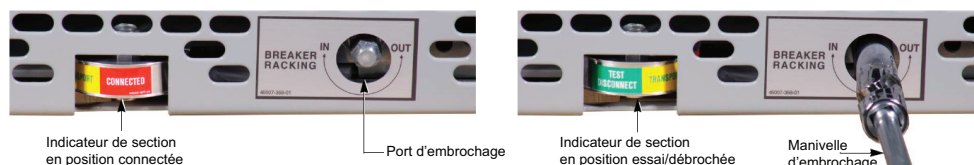
Figure 8 - Section de disjoncteur sans le disjoncteur



Indicateur de position du disjoncteur

Un indicateur situé près du port d'embrochage (voir Dispositif d'embrochage, interverrouillages et plaque horizontale du disjoncteur, page 19, Port et manivelle d'embrochage et indicateur de position dans la section, page 22 et Section de disjoncteur sans disjoncteur – volet forcé ouvert, page 23) indique la position du disjoncteur : essai/débrochée, transport ou embrochée. Lorsque la porte est ouverte, deux flèches qui s'alignent avec le couvercle avant sont visibles sur le rail de gauche. Elles indiquent également la position du disjoncteur.

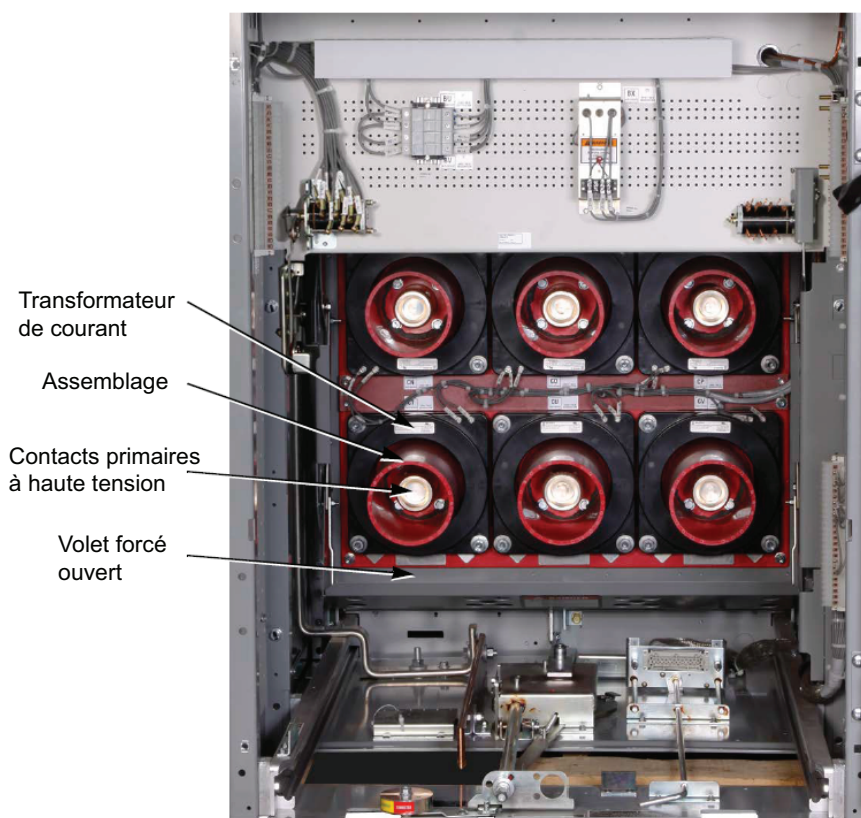
Figure 9 - Port et manivelle d'embrochage et indicateur de position dans la section



Contacts à haute tension primaires

Les contacts principaux primaires se trouvent dans un ensemble (voir Section de disjoncteur sans disjoncteur – volet forcé ouvert, page 23) consistant en tubes isolants projetant vers l'avant. Les transformateurs de courant sont montés autour des ensembles de tubes, lesquels sont recouverts à l'extrémité ouverte par le volet lorsque le disjoncteur est en position essai/débrochée ou est retiré de la section. Cet assemblage est fourni avec des tubes moulés en polyester et fibres de verre de série, mais peut être également muni de tubes en porcelaine.

Figure 10 - Section de disjoncteur sans disjoncteur – volet forcé ouvert



Transformateurs de courant

Des transformateurs de courant à rapport simple ou multiple (voir Section de disjoncteur sans disjoncteur – volet forcé ouvert, page 23) en forme de douille peuvent être montés autour des tubes isolants supérieurs ou inférieurs. Un maximum de quatre transformateurs de courant, en fonction de la précision, peut être monté par phase : deux sur le côté ligne et deux sur le côté charge.

Interverrouillage de section

Une option d'interverrouillage de section à clé (voir Dispositif d'embrochage, interverrouillages et plaque horizontale du disjoncteur, page 19) est fournie sur chaque section de disjoncteur pour verrouiller un disjoncteur hors de la position connectée. L'interverrouillage de la section est situé au centre du plancher de la section et possède des options de cadenassage en standard. Elle peut être munie d'un interverrouillage à clé lorsque l'utilisateur le spécifie. L'interverrouillage de la

section empêche l'embrochage du disjoncteur en position embrochée. Un disjoncteur peut être entreposé en position essai/débrochée avec l'interverrouillage de section verrouillé.

Barre de contacts de m.à.l.t.

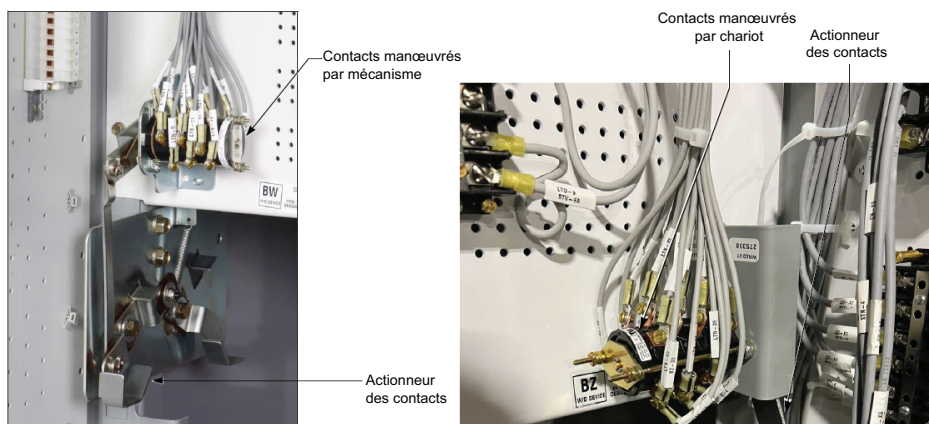
Une barre de contacts de m.à.l.t. est située au bas de la section de disjoncteur. Elle est directement raccordée à la barre-bus de m.à.l.t. principale. Un jeu correspondant de contacts coulissants est situé sur le dessous du disjoncteur. Les contacts s'engagent avant que le disjoncteur n'atteigne la position d'essai et restent continuellement mis à la terre en position embrochée.

Contacts manœuvrés par mécanisme (MOC) – en option

Les contacts manœuvrés par mécanisme (voir Section de disjoncteur sans le disjoncteur, page 22 et Contacts manœuvrés par mécanisme et chariot, page 24 10) sont des contacts auxiliaires montés dans la cellule, manœuvrés par le mécanisme du disjoncteur. Comme les contacts auxiliaires montés sur le disjoncteur, ils indiquent si le disjoncteur est en position ouverte ou fermée. Ils fonctionnent dans les deux positions, embrochée et essai/débrochée.

L'unité M-O-C est montée sur le côté gauche de la section du disjoncteur. Elle fonctionne à l'aide d'un mécanisme entraîné verticalement par un rouleau du côté gauche du disjoncteur.

Figure 11 - Contacts manœuvrés par mécanisme et chariot



Contacts manœuvrés par chariot (TOC) – en option

Les contacts manœuvrés par chariot (voir Port et manivelle d'embrochage et indicateur de position dans la section, page 22 et Contacts manœuvrés par mécanisme et chariot, page 24) indiquent la position physique du disjoncteur dans le compartiment. Ils indiquent si le disjoncteur est en position embrochée ou essai/débrochée.

L'unité T-O-C ne fait pas la distinction entre le disjoncteur en position essai/débrochée ou complètement retiré du compartiment.

L'unité T-O-C est montée sur le côté droit de la cloison horizontale en acier, dans la partie supérieure de la section du disjoncteur. Elle est manœuvrée par un levier à

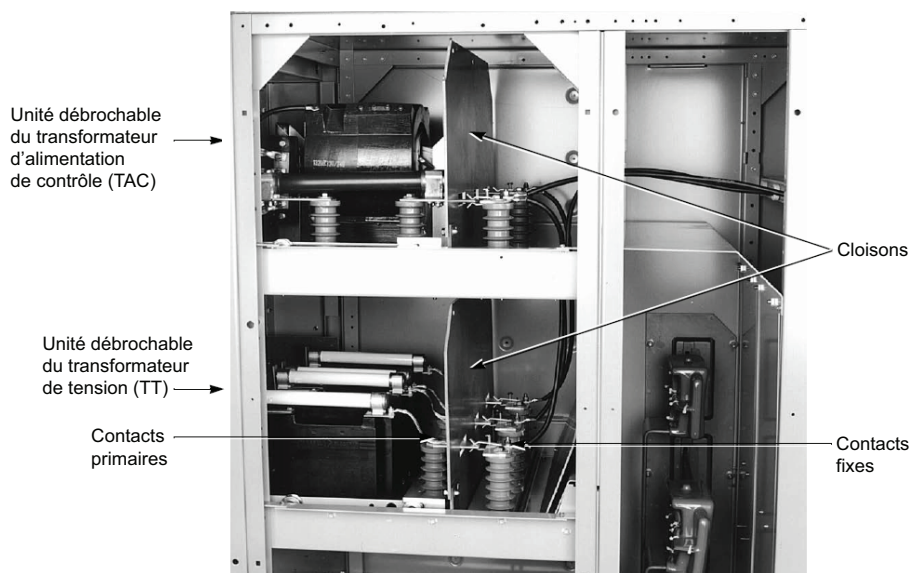
ressort. Ce levier est actionné, juste avant que le disjoncteur n'atteigne la position embroché, par une tige sur le côté supérieur droit du couvercle avant du disjoncteur.

Transformateur de tension, transformateur d'alimentation de commande et unités des fusibles débrochables

Le transformateur de tension (TT), le transformateur d'alimentation de commande (TAC) et les unités des fusibles débrochables sont des tiroirs autonomes (voir Unités débrochables en position embrochée, page 25) qui roulent sur deux rails d'extension coulissants, de la position débrochée à la position embrochée. Le panneau avant du tiroir est encastré derrière la porte avant en position embrochée et est maintenu en place par deux vis à molette.

Un écran isolant (voir Unités débrochables en position embrochée, page 25) divise le compartiment. Les contacts fixes (voir Unités débrochables en position embrochée, page 25) et les pièces connexes à haute tension sont montés derrière l'écran. Des contacts de ligne flottants, à auto-alignement, engagent les contacts mobiles lorsque le tiroir est inséré dans la position embrochée. Lorsque le tiroir est retiré, un contact de m.à.l.t. statique monté sur le dessus du compartiment met le raccordement primaire à la terre.

Figure 12 - Unités débrochables en position embrochée



Transformateur d'alimentation de commande débrochable

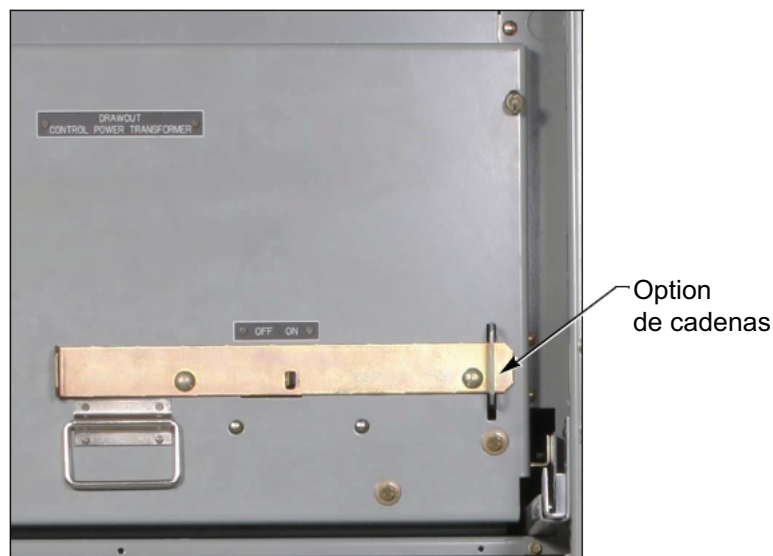
Le transformateur d'alimentation de commande (TAC), Unités débrochables en position embrochée, page 25, Transformateur d'alimentation de commande— interverrouillage du disjoncteur secondaire, page 26 et Transformateur d'alimentation de commande – contacts secondaires, page 26, fournit la tension de commande pour la fermeture du disjoncteur, le chargement du déclencheur du condensateur et diverses fonctions d'alimentation auxiliaire de la station. Le transformateur est dimensionné selon les exigences spécifiques des commandes. Ne pas ajouter des charges arbitraires non spécifiées après l'installation. La capacité maximale du TAC dans une unité débrochable est de 15 kVA.

Le TAC, ses fusibles de limitation de courant primaire et le disjoncteur secondaire à boîtier moulé sont montés sur le tiroir et sont retirés en tant qu'assemblage. La

manette du disjoncteur secondaire doit être en position d'arrêt (**OFF**) pour pouvoir retirer ou insérer le tiroir. Pour déclencher le verrou, pousser la manette du disjoncteur secondaire vers la gauche (position d'arrêt, **OFF**). Pour enclencher le verrou, pousser la manette du disjoncteur secondaire vers la droite (position de marche, **ON**) après avoir remis l'ensemble en position embrochée.

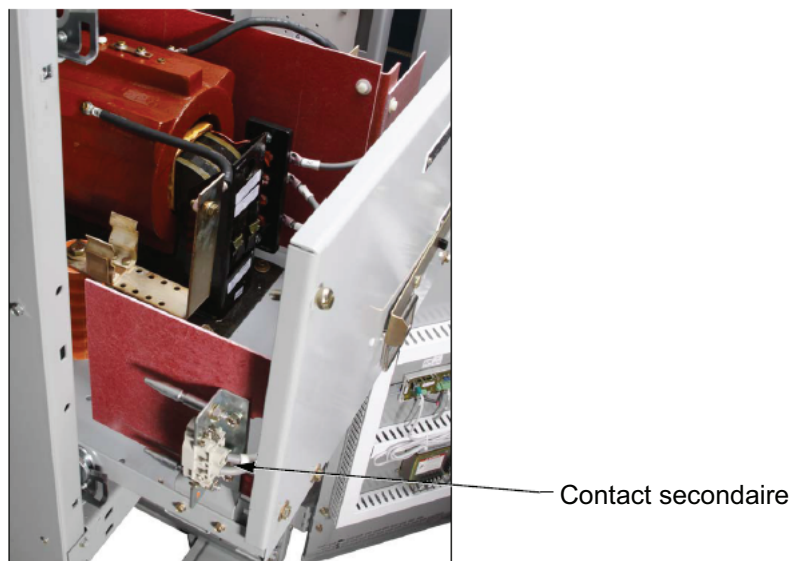
Chaque transformateur d'alimentation de commande débrochable est muni d'un dispositif de cadenas (voir Transformateur d'alimentation de commande—interverrouillage du disjoncteur secondaire, page 26) qui verrouille l'unité en position embrochée.

Figure 13 - Transformateur d'alimentation de commande—interverrouillage du disjoncteur secondaire



Des contacts à fiche mâle moulée secondaires sont montés sur le côté avant gauche du tiroir (voir Transformateur d'alimentation de commande – contacts secondaires, page 26). Ils enclenchent des contacts fixes en position embrochée.

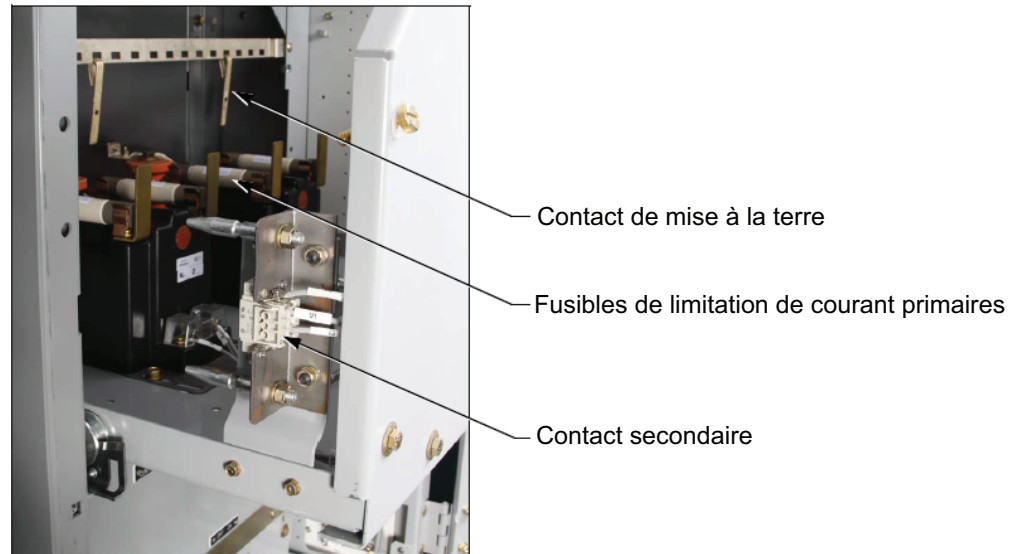
Figure 14 - Transformateur d'alimentation de commande – contacts secondaires



Transformateur de tension débrochable

Les TT débrochables (Transformateur de tension débrochable, page 27) 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. Des contacts à fiche mâle moulée secondaires (voir Transformateur de tension débrochable, page 27) sont montés sur le côté avant gauche du tiroir et enclenchent les contacts fixes montés dans le compartiment en position embrochée. Des fusibles secondaires, pour les transformateurs de tension, sont situés dans le compartiment avant.

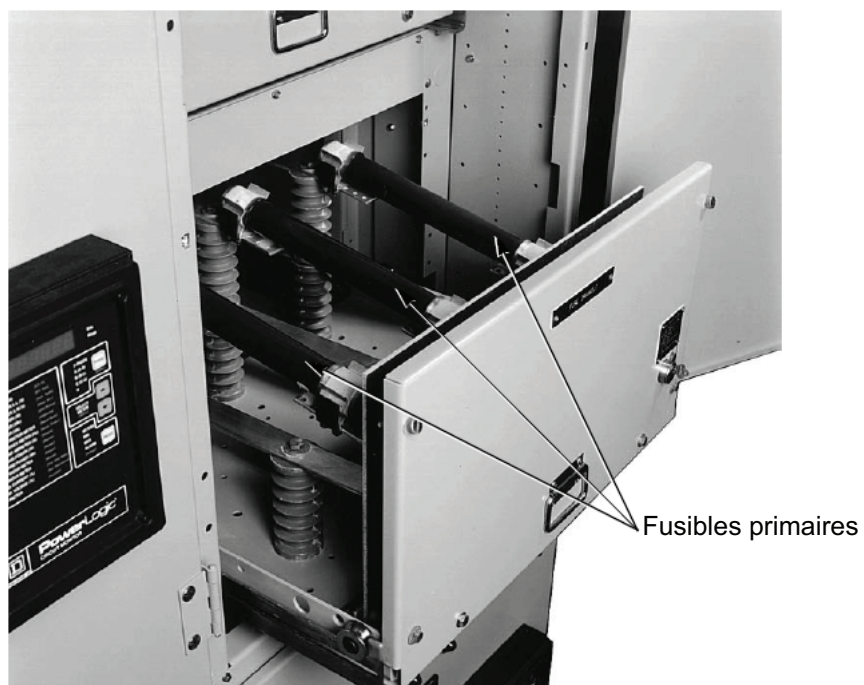
Figure 15 - Transformateur de tension débrochable



Fusible débrochable

Des fusibles débrochables sont fournis pour les transformateurs d'alimentation de commande (TAC) fixes. Des TAC fixes sont fournis quand une alimentation triphasée est requise ou quand les exigences d'alimentation de commande dépassent 15 kVA. Les fusibles de limitation de courant sont montés dans le tiroir et retirés dans un assemblage.

Figure 16 - Fusibles primaires débrochables pour transformateur d'alimentation de commande fixe



Les fusibles débrochables sont interverrouillés avec le disjoncteur secondaire au moyen d'un système d'interverrouillage à clé. Un interverrouillage verrouille l'unité en position embrochée. Un deuxième interverrouillage permet au fusible débrochable d'être retiré seulement quand le disjoncteur secondaire est en position **OUVERT**. Le disjoncteur secondaire avec interverrouillage est monté au-dessus ou en dessous de l'unité débrochable.

Figure 17 - Interferrouillage des fusibles primaires débrochables avec un disjoncteur secondaire

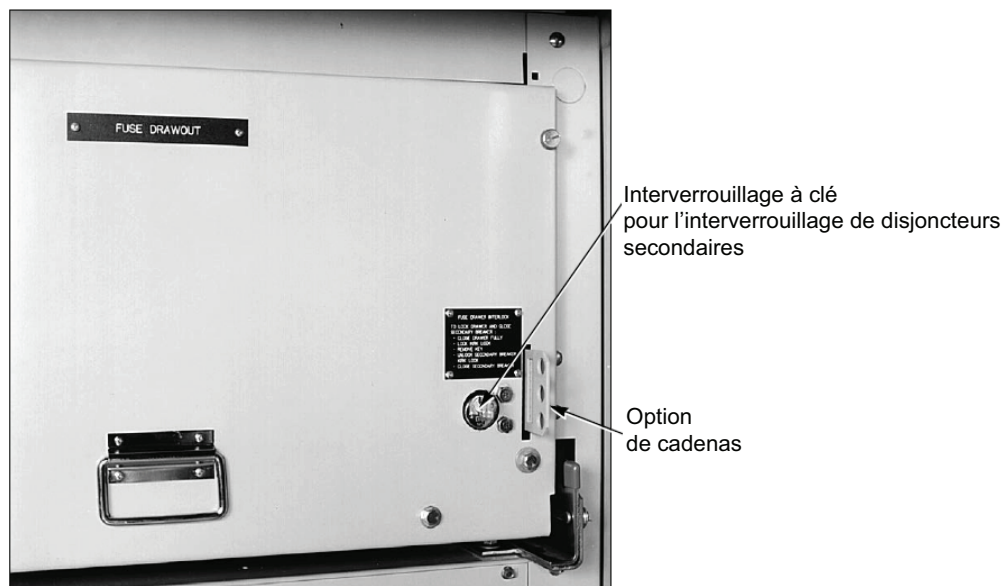
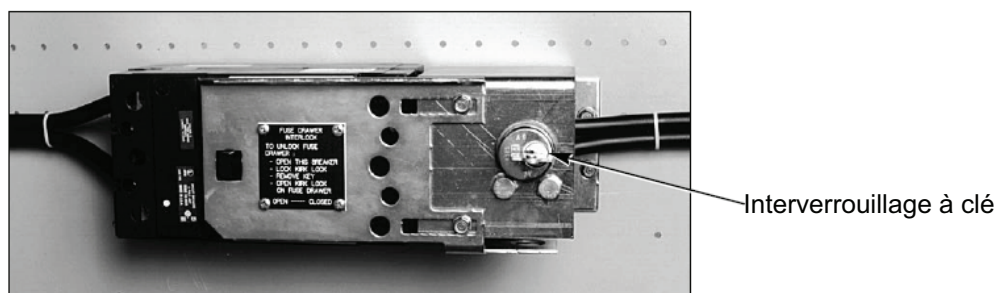


Figure 18 - Disjoncteur secondaire et interferrouillage pour les fusibles primaires débrochables



Compartiment de barre-bus principale

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 (voir Assemblage à deux cellules – Vue arrière, page 30). Lequel compartiment est accessible par l'arrière (voir Assemblage à deux cellules – Vue arrière, page 30) à travers le compartiment des câbles et par l'avant à travers la section de disjoncteur.

Les barres-bus principales, 1 200 et 2 000 A, 50 kA, sont disponibles en cuivre et en aluminium. La barre-bus principale, 3 000 A, 50 kA et 1 200 A, 2 000 A et 3 000 A, 63 kA, est toujours en cuivre.

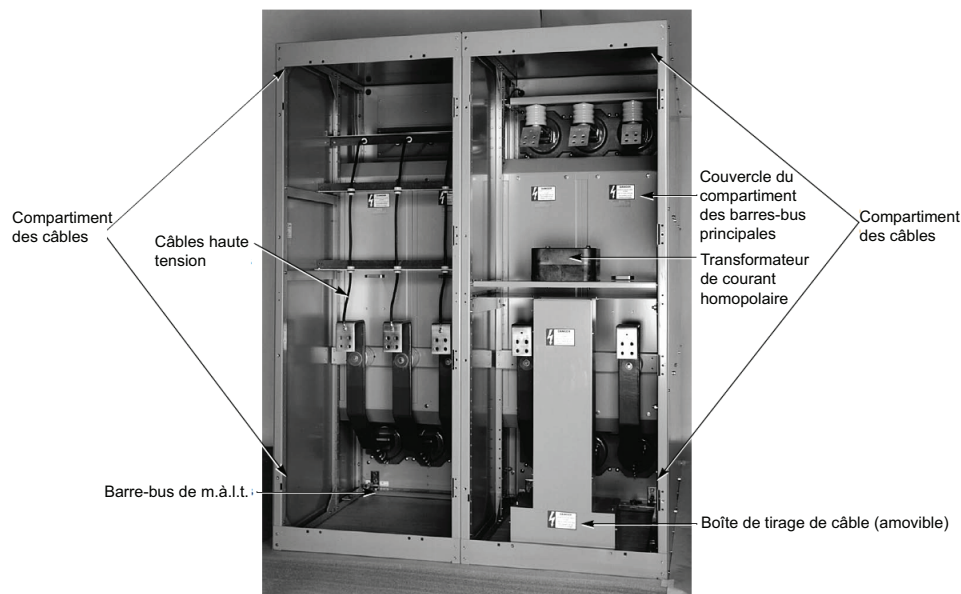
Chaque barre-bus possède une isolation en époxyde à lit fluidisé classée pour un fonctionnement à 105 °C (221 °F). Des cloisons en polyester sont utilisées pour séparer les compartiments des barres des sections adjacentes. Des éléments en porcelaine en option sont disponibles pour les barres-bus de 50 kA uniquement.

Des manchons en polychlorure de vinyle isolent le raccordement dans le compartiment de la barre-bus principale, enveloppant l'isolation époxy sur les barres-bus. L'isolation et les soufflets des barres-bus forment un système d'isolation intégré pour que l'équipement réponde à ses caractéristiques diélectriques nominales. L'isolation des barres-bus ne doit pas être endommagée ni modifiée. Les manchons doivent être en place avant toute utilisation de 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. Schneider Electric fournit des cosses sur demande. Le ruban et autres matériaux similaires pour l'isolation des terminaisons de câbles ne sont pas fournis de série.

Figure 19 - Assemblage à deux cellules – Vue arrière



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.

Une coupe transversale typique de barre-bus de m.à.l.t. :

- Jusqu'à 50 kA = 6 × 51 mm (0,25 × 2,0 po)
- 63 kA = 13 × 51 mm (0,5 × 2,0 po)

Les conduits doivent entrer dans le compartiment des câbles, aux endroits indiqués sur les dessins du client, soit par le haut, soit par le bas du compartiment. Une boîte de tirage de câbles amovible en acier est fournie pour isoler les câbles lorsque deux disjoncteurs sont installés dans une même section verticale.

REMARQUE: Les conduits doivent être intégrés dans la dalle de béton dans le cadre 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 pour le disjoncteur inférieur quand tous les câbles entrent par le bas et pour le disjoncteur supérieur quand tous les câbles entrent par le haut. Il est possible de retirer cette boîte de tirage de câbles pour installer les câbles arrière en premier. Sur demande, des transformateurs à champ homopolaire (voir *Assemblage à deux cellules – Vue arrière, page 30*) sont placés dans chaque compartiment de câbles.

Divers systèmes de terminaison de câbles sont utilisés. Ils sont détaillés sur les plans et spécifications. Des cosses sans soudage ou à compression peuvent être fournies sur les connecteurs de charge. Des boîtes d'extrémité sont montées sur des supports mis à la terre. Le composé et le ruban adhésif pour leurs raccordements internes sont expédiés dans un emballage avec d'autres pièces diverses. Le ruban et autres matériaux isolants nécessaires pour compléter la connexion sur place des raccords des câbles au bloc des barres-bus ne sont pas fournis avec l'appareillage.

Les plaques de plancher du compartiment des câbles doivent être enlevées, percées pour recevoir les conduits, puis remises en place avec les raccords appropriés. Ces plaques de plancher forment une barrière et empêchent la vermine (rongeurs, serpents, insectes, etc.) de pénétrer dans l'appareillage de commutation. Selon l'application, et si la construction du site n'offre pas d'autre barrière, il pourra être nécessaire d'appliquer un mastic d'étanchéité.

L'environnement de fonctionnement de l'appareillage de commutation Masterclad est décrit dans *Système d'interverrouillage de section de disjoncteur, page 32* : « Fournir une ventilation adéquate en tout temps de façon que la température ambiante autour de l'appareillage ne dépasse pas 40 °C (104 °F). Un air filtré, propre et sec doit être fourni. » Cela signifie que l'armoire de l'appareillage de commutation doit être protégée contre la pénétration d'air à forte humidité, comme l'air au-dessus d'une eau stagnante, ou des particules en suspension dans l'air. Voir *Préparation du site, page 40*, liste de « Préparation du site ».

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 suppresseurs de surtension doivent rester déconnectés de la barre-bus principale pendant les essais de démarrage. Les suppresseurs 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 suppresseurs de surtension après les essais de tenue diélectrique et avant la mise sous tension.

Système d'interverrouillage de section de disjoncteur

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 CAN/CSA Z462.
- Seul un personnel qualifié en électricité doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareillage.
- N'entreprenez ce travail qu'après avoir lu et compris toutes les explications contenues dans ces directives.
- Couper toute alimentation électrique 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 des inspections visuelles, des tests ou un entretien de l'appareil, 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, vérifiés et étiquetés. Faites particulièrement attention à l'agencement du système d'alimentation. Tenez compte de toutes les sources d'alimentation, y compris la possibilité de rétroalimentation.
- Observez toujours les procédures de consignation/déconsignation (lock-out/tag-out) selon les exigences OSHA.
- Ouvrir tous les contacts des disjoncteurs et des interrupteurs et désarmer tous les ressorts avant d'effectuer des travaux d'entretien, de déconnecter ou de retirer un disjoncteur.
- Mettez les disjoncteurs en position débrochée avant de retirer les panneaux d'accès arrière.
- Effectuez un essai électrique pour confirmer qu'aucun court-circuit n'a été créé pendant l'installation, l'entretien ou l'inspection.
- N'insérez jamais un disjoncteur dans un compartiment de disjoncteur qui ne serait pas complet et fonctionnel.
- 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.
- Déconnecter toute haute tension vers l'appareillage de commutation avant d'accéder au compartiment de la barre-bus horizontale.
- Ne jamais employer d'extincteurs liquides ni d'eau sur des incendies d'origine électrique. Avant d'éteindre un feu à l'intérieur de l'assemblage, s'assurer que la source d'alimentation principale est déconnectée et que le disjoncteur principal et tous les disjoncteurs d'alimentation sont ouverts.
- Inspectez soigneusement la zone de travail pour vous assurer qu'aucun outil ou objet n'a été oublié à l'intérieur
- Remettez en place tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Les explications données dans ces directives supposent que le client a pris ces mesures avant d'effectuer un entretien ou des essais.

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

Le disjoncteur et la section de disjoncteur sont munis d'un système d'interverrouillage. Les interverrouillages sont conçus pour (voir Dispositif d'embrochage, interverrouillages et plaque horizontale du disjoncteur, page 19) :

- empêcher de pousser le disjoncteur dans la section quand le disjoncteur est fermé;
- empêcher que le disjoncteur ne se ferme pendant qu'il est déplacé entre les positions d'essai et de fonctionnement;
- empêcher que le disjoncteur ne se déplace de la position de fonctionnement quand il est fermé;
- décharger les ressorts de fermeture et de déclenchement quand le disjoncteur est déplacé de la section du disjoncteur.

Fonctionnement des disjoncteurs

Mécanisme d'embrochage

Le mécanisme d'embrochage déplace le disjoncteur de la position essai/débrochée à la position embrochée et inversement.

Pousser le disjoncteur dans le compartiment en position essai/débrochée et la poignée de déconnexion s'enclenche (voir Poignée de retrait du disjoncteur, page 21).

Avec la porte avant fermée, insérer la manivelle d'embrochage et la faire tourner dans le sens horaire pour embrocher le disjoncteur. Lorsqu'il est en position embrochée, le mouvement en avant du disjoncteur s'arrête. Ne pas serrer excessivement la manivelle d'embrochage une fois que le mouvement du disjoncteur s'arrête. Un serrage excessif tandis que le disjoncteur est immobile endommagera le mécanisme d'embrochage. Déterminer la cause avant de continuer.

Avec la porte fermée, l'indicateur de position (voir Port et manivelle d'embrochage et indicateur de position dans la section, page 22) montre si le disjoncteur est en position essai/débrochée, transport, ou embrochée. Avec la porte ouverte, deux flèches sur le rail de gauche indiquent si le disjoncteur est en position essai/débrochée ou en position embrochée.

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 CAN/CSA Z462.
- Lorsque l'appareillage de commutation est mis sous tension, toujours ouvrir et fermer le disjoncteur et débrocher le disjoncteur d'une position à l'autre avec la porte fermée.
- Ne jamais forcer pour déplacer le disjoncteur dans la section de disjoncteur. Si un mécanisme ne fonctionne pas en douceur, rechercher la cause.

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

Pour retirer le disjoncteur de la position embrochée et le mettre en position essai/débrochée :

- ouvrir le disjoncteur électriquement avec la porte du compartiment fermée et, à l'aide de la manivelle d'embrochage, placer le disjoncteur en position essai/débrochée. Ne pas serrer excessivement la manivelle d'embrochage une fois que le mouvement du disjoncteur s'arrête. Un serrage excessif tandis que le disjoncteur est immobile endommagera le mécanisme d'embrochage. Déterminer la cause avant de continuer.

Fiche de l'alimentation de commande

En fonctionnement normal, la fiche d'alimentation de commande se connecte et se déconnecte automatiquement alors que le disjoncteur est mis à ou hors de la position embrochée.

Pour tester le système de commande avec le disjoncteur dans la position essai/débrochée :

1. tourner la poignée et la tirer de la prise d'alimentation de commande secondaire vers l'avant jusqu'à ce qu'elle puisse tourner de nouveau et verrouiller la prise en position. Le disjoncteur peut maintenant être manœuvré électriquement de même qu'en position embrochée.
2. Vérifier toutes les fonctions électriques, puis repousser la prise en position de fonctionnement normale.
3. Embrocher le disjoncteur.

Verrou de position débrochée

Le verrou de position débrochée empêche le disjoncteur de rouler en dehors de la cellule en position essai/débrochée. Pour retirer le disjoncteur de la section, tirer sur la poignée de retrait du disjoncteur.

Mécanisme d'armement manuel du ressort

En fonctionnement normal, quand la fiche de contrôle est engagée, le moteur charge automatiquement les ressorts de fermeture du disjoncteur. Les ressorts peuvent être chargés manuellement en utilisant le mécanisme de chargement des ressorts. La fonctionnalité est fournie pour des objectifs d'essai et d'entretien et pour des conditions de fonctionnement d'urgence.

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 CAN/CSA Z462.
- Ne fermez jamais manuellement un disjoncteur en position embrochée à moins que la source de l'alimentation d'ouverture et les relais de protection ne soient raccordés et en état de fonctionnement.

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

Boutons-poussoirs manuels de fermeture et d'ouverture

Les boutons-poussoirs **CLOSE** et **OPEN** sont situés sur l'avant du disjoncteur. Ces boutons-poussoirs manœuvrent le disjoncteur, qu'il ait été chargé manuellement ou électriquement. Les utiliser seulement lors d'un essai du disjoncteur durant un démarrage ou un entretien. Se reporter aux directives d'utilisation des disjoncteurs de type VR 6055-31 (1 200 et 2 000 A, 50kA) et 6055-33 (3 000 A, 50kA et 1 200, 2 000 et 3 000 A, 63 kA).

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 CAN/CSA Z462.
- Lorsque l'appareillage de commutation est sous tension, ne jamais utiliser les boutons-poussoirs **OPEN** et **CLOSE** manuels à l'avant du disjoncteur. Utiliser l'interrupteur de commande avec la porte avant fermée.

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

Refroidissement à air de l'appareillage de commutation 4000 kA

Cette section contient des informations relatives au refroidissement à air pour l'appareillage 4000 kA. Elle décrit la logique, indique l'emplacement du ventilateur et explique comment localiser les dispositifs indicateurs dans les portes de cet équipement particulier.

REMARQUE: Le système de refroidissement par ventilateurs n'est installé que dans les sections avec un disjoncteur de 4000 A. Il n'est pas nécessaire dans les sections auxiliaires ou d'alimentation.

DANGER / PELIGRO / DANGER

	HAZARD OF EXPLOSION OR ARC FLASH.	PELIGRO DE EXPLOSIÓN O DESTELLO POR ARQUEO	RISQUE D'EXPLOSION OU ÉCLAIR D'ARC ÉLECTRIQUE
	• Do not block air vents located on all doors, covers, bases and roofs. • Refer to document 6055-30 for detailed information on air cooling system. Failure to follow these instructions will result in death or serious injury.	• No obstruya los orificios de ventilación ubicados en todas las puertas, cubiertas, bases y techos. • Consulte el documento 6055-30 para obtener más información acerca del sistema de refrigeración. El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias. NNZ73298 REV 01	• Ne pas bloquer les ouvertures d'aération situées sur les portes, couvercles, socles et toits. • Pour des informations détaillées sur le système de refroidissement par air, reportez-vous au document 6055-30. Si ces directives ne sont pas respectées, cela entraînera la mort ou des blessures graves

Logique et points de consigne pour les applications 4000 A

- MT/ME = Les ventilateurs principaux s'allument lorsque le courant continu est égal ou supérieur à 2500 A. Si le courant est inférieur à 2500 A, les ventilateurs restent éteints.
- CMA = Ce compteur est allumé en permanence pour mesurer le courant continu.
- Le relais de courant élevé de ce compteur se ferme au bout de 10 secondes lorsque le relais de courant atteint ou dépasse 2500 A.

- CMB, CMC, CMD = Ces compteurs et les ventilateurs principaux s'allument lorsque le relais de courant élevé CMA se ferme. Les compteurs indiquent respectivement la consommation de courant des ventilateurs du compartiment disjoncteur, du compartiment des barres-bus et du compartiment des câbles.
- BE/BT = Ventilateurs de secours. Ils se mettent en marche au bout de 10 secondes si l'un des ventilateurs principaux cessent de ventiler. Un relais de courant faible dans les compteurs CMB, CMC, CMD surveille le courant sur chaque ensemble de ventilateurs (disjoncteur, barre-bus principales ou compartiment des câbles).
- WF = Voyant blanc qui s'allume lorsque les ventilateurs de secours fonctionnent et indique donc une défaillance des ventilateurs principaux du compartiment en question. Inspecter les ventilateurs et le circuit de contrôle lorsqu'une alarme est activée.
- TB1, TB2, TB3 = Boutons-poussoirs d'essai des ventilateurs de secours. Ne pas appuyer pendant plus de 10 secondes. Ces boutons testent respectivement les ventilateurs du compartiment de disjoncteur, du compartiment des barres-bus et du compartiment des câbles.

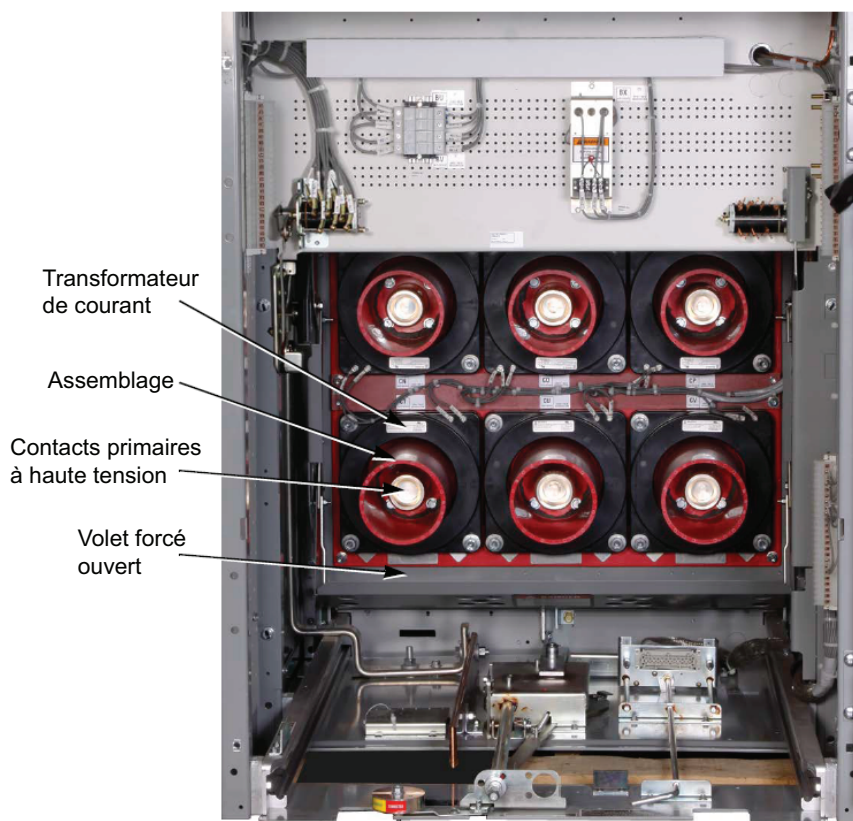
REMARQUE: Si le bouton d'essai est enfoncé pendant plus de dix secondes, les ventilateurs de secours fonctionneront jusqu'à ce que l'alimentation de commande des ventilateurs soit coupée puis rétablie. Couper et rétablir l'alimentation de commande des ventilateurs réinitialise la logique en fonctionnement normal. Le fonctionnement prolongé des ventilateurs réduit leur durée de vie utile.

- RH = Voyant rouge allumé lorsque la température de l'air dans la section de disjoncteur dépasse 60 °C (140 °F).
- Un voyant à DEL d'alarme discret supplémentaire se trouve sur le panneau avant des compteurs CMA, CMB, CMC, CMD.
- Il est possible, au choix, de laisser les compteurs CMB, CMC, CMD sous tension en permanence ou d'utiliser le relais de contact selon le schéma.

Remarques importantes :

- La logique de fonctionnement ne peut pas être modifiée.
- L'emplacement des ventilateurs ne peut pas être modifié.
- Il n'est pas possible de changer de fabricant ou de type de ventilateur sauf pour un modèle soumis à examen et approbation par Schneider Electric et UL.
- Les dispositifs de mesure et les relais peuvent être changés à la discrétion du client.
- Le type d'alarme et de signal peut être changé à la discrétion du client.
- CMA, CMB, CMC, CMD : Ces compteurs sont des compteurs en valeurs efficaces vraies 262-30A-AC01.
- PD1/PD2 : Sortie de relais double 262-RLY.
- Ventilateurs principaux MT/ME (quatre dans le compartiment de disjoncteur et trois dans les compartiments des barres-bus et des câbles)
- Ventilateurs de secours BT/BE (deux dans le compartiment de disjoncteur et un dans les compartiments des barres-bus et des câbles)
- Équipement de contrôle des ventilateurs typiquement installé dans la porte supérieure.
- Le système de ventilation est alimenté à 120 Vca par un système ASI à fournir par le client.

Figure 20 - Les dispositifs de la porte supérieure peuvent être installés dans la porte supérieure ou dans la porte inférieure du boîtier de contrôle



Les dispositifs associés au système de refroidissement par ventilateurs sont typiquement installés dans la porte supérieure de la ou des sections principales, dans la partie supérieure de la porte. La partie inférieure de la porte supérieure peut être utilisée pour des dispositifs supplémentaires requis par le client.

Emplacement des ventilateurs

Figure 21 - Appareillage de commutation de confinement d'arc 4000 A, 50/63 kA à air forcé – Vue latérale

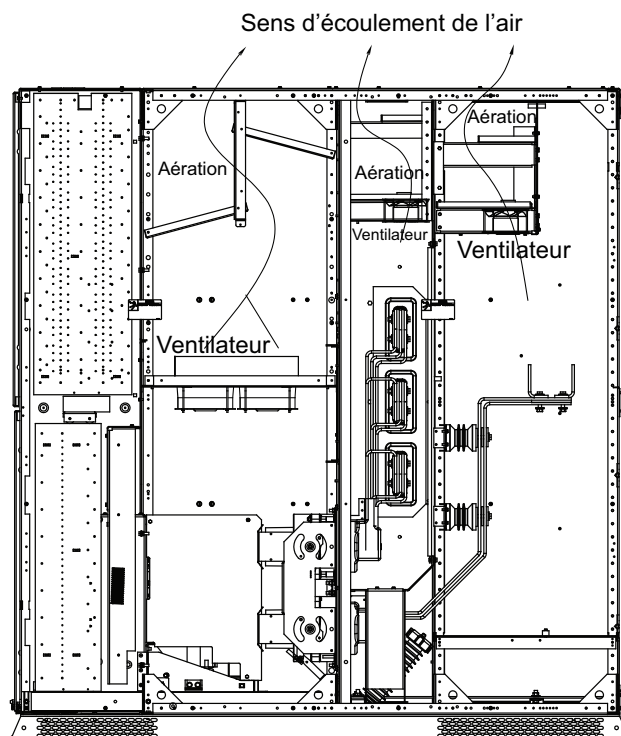
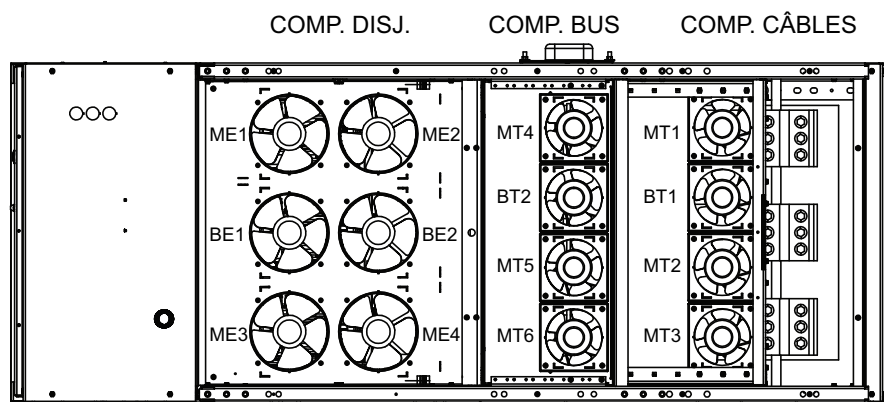


Figure 22 - Appareillage de commutation de confinement d'arc 4000 A, 63 kA à air forcé – Vue de dessus



Entretien du système de ventilateurs

Une attention particulière doit être accordée aux sections d'appareillage qui utilisent le refroidissement par ventilateurs. En plus de tous les éléments de *Inspection et entretien*, page 61, les étapes supplémentaires suivantes sont requises :

- Les ventilateurs peuvent augmenter le volume de contaminants susceptibles de s'accumuler dans tout l'équipement. Augmenter la fréquence de l'entretien si l'équipement est soumis à un niveau élevé de contaminants environnementaux et/ou si le système de ventilation est fréquemment en fonctionnement.

- Effectuer chaque année une inspection visuelle des pièces du matériel de refroidissement par ventilateurs, notamment les pales et les cages. En cas de fonctionnement anormal, des mesures correctives immédiates doivent être prises pour rétablir le fonctionnement prévu. Durant l'inspection, rechercher des dommages, des contaminants ou des polluants dans toute la section de l'appareillage de commutation. Éliminer toute accumulation de poussière ou de corps étrangers à l'aide d'un aspirateur et d'un chiffon propre et sec.
- Tester le système de contrôle des ventilateurs chaque année (au minimum) à l'aide des boutons-poussoirs TB (TB1 pour le compartiment de disjoncteur, TB2 pour le compartiment des barres-bus et TB3 pour le compartiment des câbles). Appuyer sur le bouton d'essai TB momentanément (moins de 10 secondes) pour vérifier que les ventilateurs de secours fonctionnent correctement. Si le bouton est enfoncé pendant plus de dix secondes, les ventilateurs de secours fonctionneront jusqu'à ce que l'alimentation de commande des ventilateurs soit coupée puis rétablie. Couper et rétablir l'alimentation de commande des ventilateurs réinitialise la logique en fonctionnement normal. Le fonctionnement prolongé des ventilateurs réduit leur durée de vie utile. Si un ventilateur de secours ne fonctionne pas lors du test du bouton-poussoir, contacter les Services Schneider Electric pour obtenir de l'aide. Les ventilateurs de refroidissement ne sont pas remplaçables par l'utilisateur. La charge sur l'ensemble d'appareillage doit être limitée à 3000 A maximum jusqu'à ce que le bon fonctionnement des ventilateurs puisse être rétabli.

Les voyants d'avertissement fournissent des informations importantes sur l'état du système et ne doivent pas être ignorés.

Installation

Préparation du site

DANGER

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

- Installer l'équipement dans un endroit propre, sec (sans condensation) et bien ventilé, d'une température ambiante d'environ 21 °C (70 °F).
- Placer des housses sur les disjoncteurs.
- 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 fusibles limiteurs de courant primaires 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'appareillage. Un minimum de 200 W de chaleur par section est recommandé.
- Éviter les appareils de chauffage graisseux ou fumants qui peuvent déposer du carbone sur l'isolation et provoquer d'éventuelles ruptures d'isolation.

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

AVERTISSEMENT

DANGER D'INCENDIE

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

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

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

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

Une bonne préparation du site est essentielle pour que l'appareillage fonctionne de manière fiable. Comparez attentivement les plans et les spécifications avec les dessins fournis par le client. Assurez-vous de :

- Fournir une ventilation adéquate en tout temps de sorte que la température ambiante autour de l'assemblage ne dépasse pas 40 °C (104 °F). Fournir un air filtré, propre et sec.

- 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.
- Acheminer les conduites d'eau, d'égout et de vapeur de façon qu'elles ne passent pas au-dessus ou à proximité de l'assemblage. Les égouttements de liquide peuvent endommager l'isolation.
- Ne pas laisser l'eau s'accumuler ni s'écouler sous l'équipement.
- Ne pas installer l'équipement au-dessus d'endroits susceptibles de retenir l'humidité, comme des chambres de câbles, sans étanchéiser l'équipement contre la pénétration d'humidité.

Exposition à l'humidité et aux produits chimiques

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.

Poids

Le poids moyen d'une unité d'appareillage de commutation complète est de 1 134 à 1 315 kg (2 500 à 2 900 lb) jusqu'à 50 kA et de 1 451 kg (3 200 lb) pour 63 kA. Se reporter au Poids de l'appareillage de commutation et de ses composants, page 42 et au Composants individuels, page 42 afin de déterminer le poids 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 de l'appareillage de commutation et de ses composants

Élément	Plage	Poids
Unité d'appareillage de commutation ¹	Jusqu'à 50 kA	952 kg (2 100 lb)
	63 kA	1 089 kg (2 400 lb)
Disjoncteur	1 200 A, 25 kA	172 kg (380 lb)
	1200 A, 40 kA	172 kg (380 lb)
	1 200 A, 50 kA	195 kg (430 lb)
	2 000 A, 25 kA	195 kg (430 lb)
	2 000 A, 40 kA	204 kg (450 lb)
	2 000 A, 50 kA	227 kg (500 lb)
	3 000 A, 50 kA	318 kg (700 lb)
	1 200, 2 000 et 3 000 A, 63 kA	363 kg (800 lb)
	4 000 A, 50 kA	318 kg (700 lb)
	4 000 A, 63 kA	363 kg (800 lb)
	Jusqu'à 50 kA, 15 kV	95 kg (210 lb)
	63 kA, 15 kV	124 kg (273 lb)
	Jusqu'à 50 kA, 15 kVA	122 kg (270 lb)
Unité débrochable TT (deux TT)	63 kA, 15 kVA	151 kg (333 lb)
Unité débrochable TAC	37,5 kVA	263 kg (580 lb)
TAC fixe	50 kVA	340 kg (750 lb)
Suppresseurs de surtension (trois intermédiaires)	15 kV	54 kg (120 lb)

Tableau 2 - Composants individuels

Élément	50 kA	63 kA
Total de l'ensemble de ventilateurs	104 kg (229 lb)	104 kg (229 lb)
Base	74 kg (164 lb)	76 kg (168 lb)

Fondation

L'appareillage de commutation est conçu pour une installation sur une dalle de béton. Reportez-vous aux dessins d'ordre de l'usine pour des détails de montage supplémentaires qui peuvent être requis pour certaines commandes spécifiques. Le socle doit être plat et nivelé à 0.06 po (1.6 mm) par verge carrée pour assurer un alignement correct et pour empêcher une déformation de l'équipement.

Prévoir un dégagement d'une largeur de 2,1 m (7 pi) devant le socle de montage, aligné avec lui et fini aux mêmes tolérances. Ce niveau de surface est essentiel pour le chariot élévateur du disjoncteur et pour l'insertion des disjoncteurs dans le compartiment du bas.

1. Pour les unités 4000 A, le poids de base doit être ajouté à chaque unité de l'ensemble d'appareillage, et le poids des ventilateurs doit être ajouté aux unités choisies.

Figure 23 - Plan d'implantation pour un appareillage de commutation classé jusqu'à 50 kA

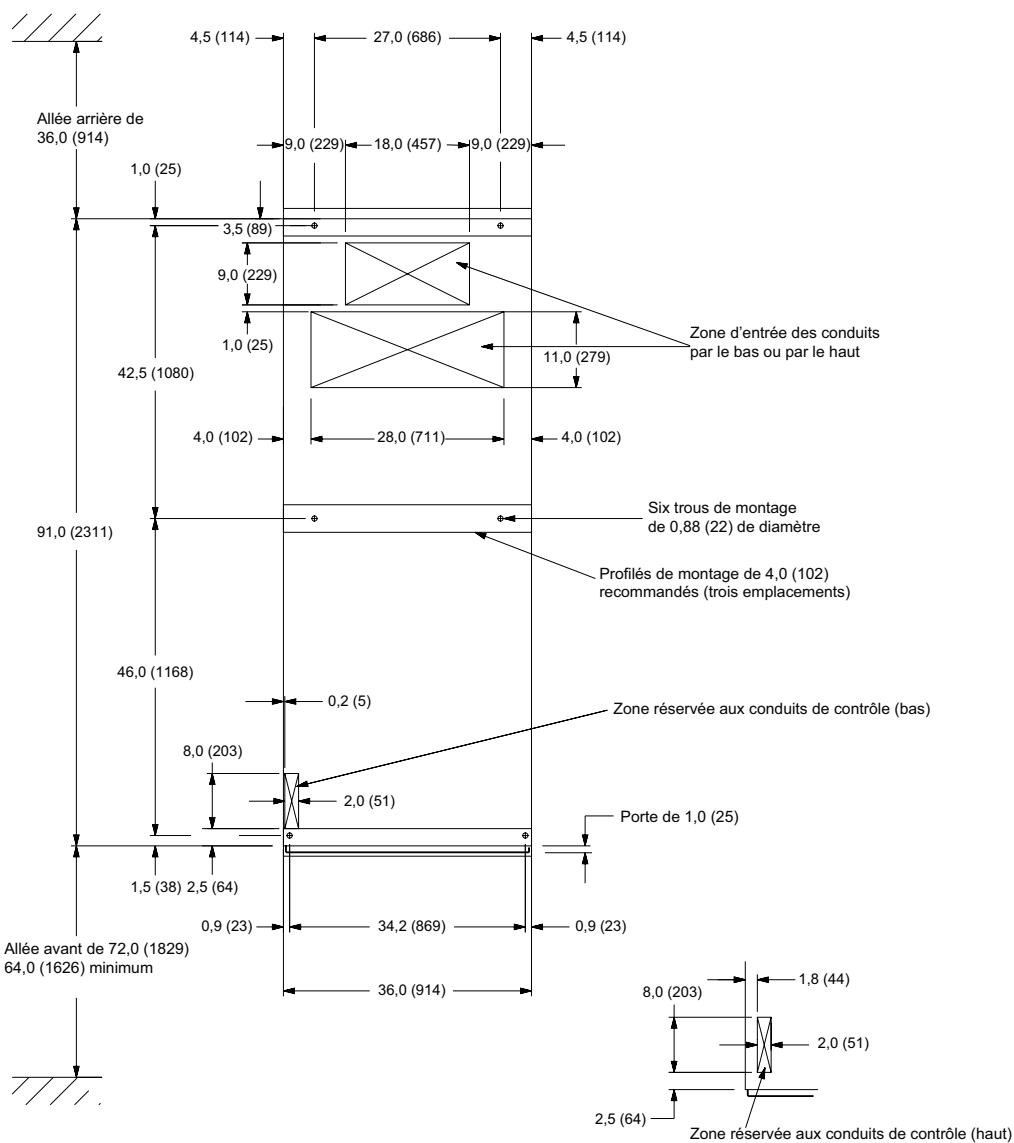
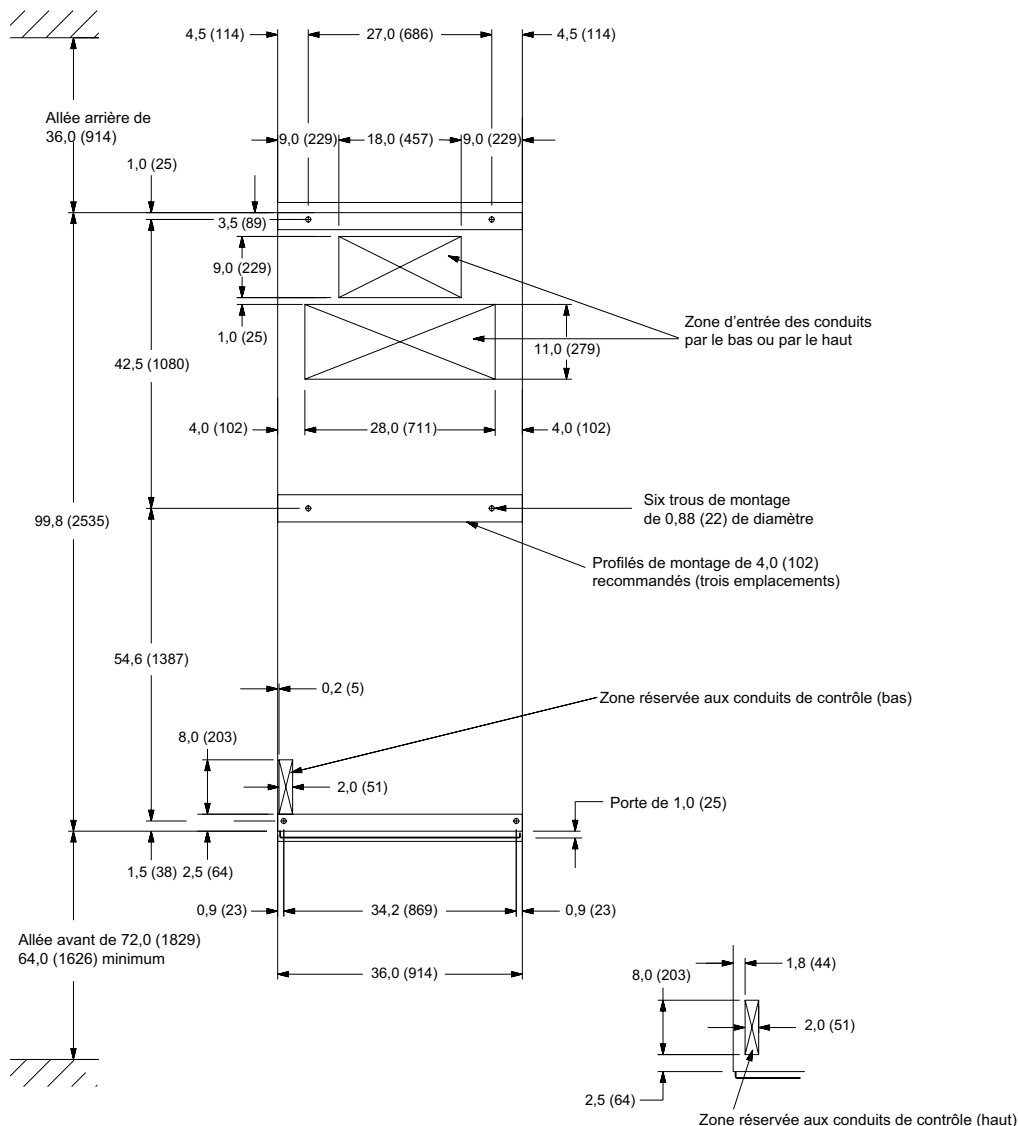


Figure 24 - Plan d'implantation étendu pour un appareillage de commutation Masterclad classé à 63 kA



REMARQUE: Un minimum de 1 m (3 pi) est 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. Éviter les boucles continues des tiges de renforcement ou de l'acier de construction qui n'entourent pas complètement tous les conducteurs triphasés du même circuit. Les figures Plan d'implantation pour un appareillage de commutation classé jusqu'à 50 kA, page 43 et Plan d'implantation étendu pour un appareillage de commutation Masterclad classé à 63 kA, page 44 représentent des plans d'implantation 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.

Installation de l'appareillage de commutation

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

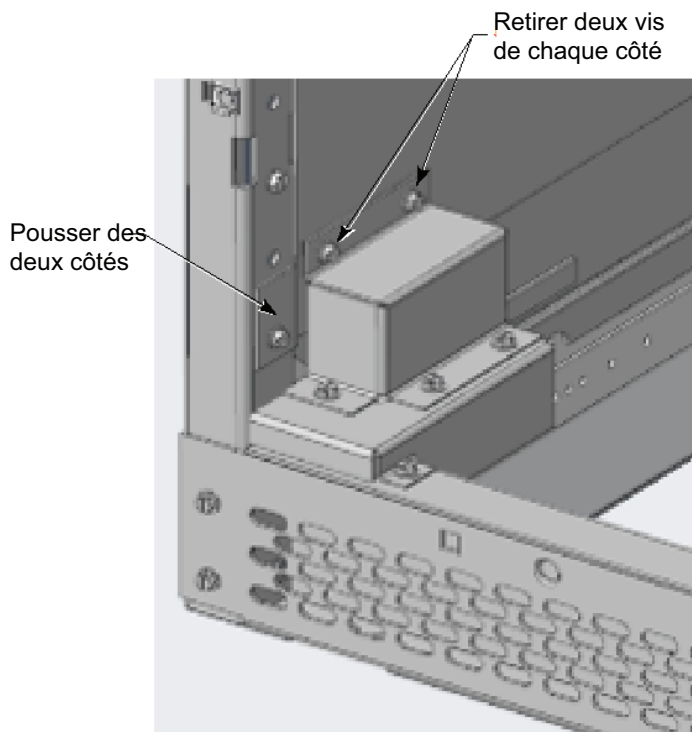
REMARQUE: Lorsqu'il y a plus de deux sections d'expédition, la moindre erreur de positionnement des conduits peut entraîner une erreur cumulative suffisante pour empêcher l'installation correcte selon la séquence de montage décrite dans cette section. Pour réduire l'erreur cumulative, décharger et installer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

Sur les sections de 3000 A avec auxiliaires sur le dessus, les deux emplacements de boulons arrière sont couverts par un conduit de ventilation. Pour accéder à ces deux emplacements, retirer les deux vis maintenant les boîtiers de ventilation du côté gauche et du côté droit. Ensuite, faire glisser l'ensemble du conduit de ventilation vers l'avant pour accéder aux points d'ancrage. Remettre le conduit en place à sa position d'origine une fois l'appareillage de commutation boulonné ou soudé.

Figure 25 - Accès aux emplacements de boulons arrière dans les sections 3000 A avec auxiliaires



Installation des barres-bus principales

N'installer la barre-bus principale à la jonction d'expédition qu'une fois que toutes les sections sont solidement ancrées en place et qu'aucun mouvement supplémentaire de l'assemblage n'est susceptible de se produire. Les extensions de barres-bus pour les jonctions d'expédition sont expédiées avec les articles divers.

Un assemblage typique des barres-bus principales est représenté (voir Assemblage des barres-bus principales, page 47). Les vues de côté et arrière (voir Assemblage des barres-bus principales, page 47) de l'appareillage montrent la disposition générale de la barre-bus principale et de la barre verticale. Les vues de côté (voir Raccordements des barres-bus principales – vue latérale, page 47) et de dessus (voir Raccordements des barres-bus principales – vue de dessus, page 48) montrent les différents raccordements des barres-bus et l'orientation des plaques de remplissage et de jonction. Lorsqu'une barre-bus en aluminium est fournie, certains raccordements du disjoncteur et certaines jonctions ou plaques de remplissage sont en cuivre.

Figure 26 - Assemblage des barres-bus principales

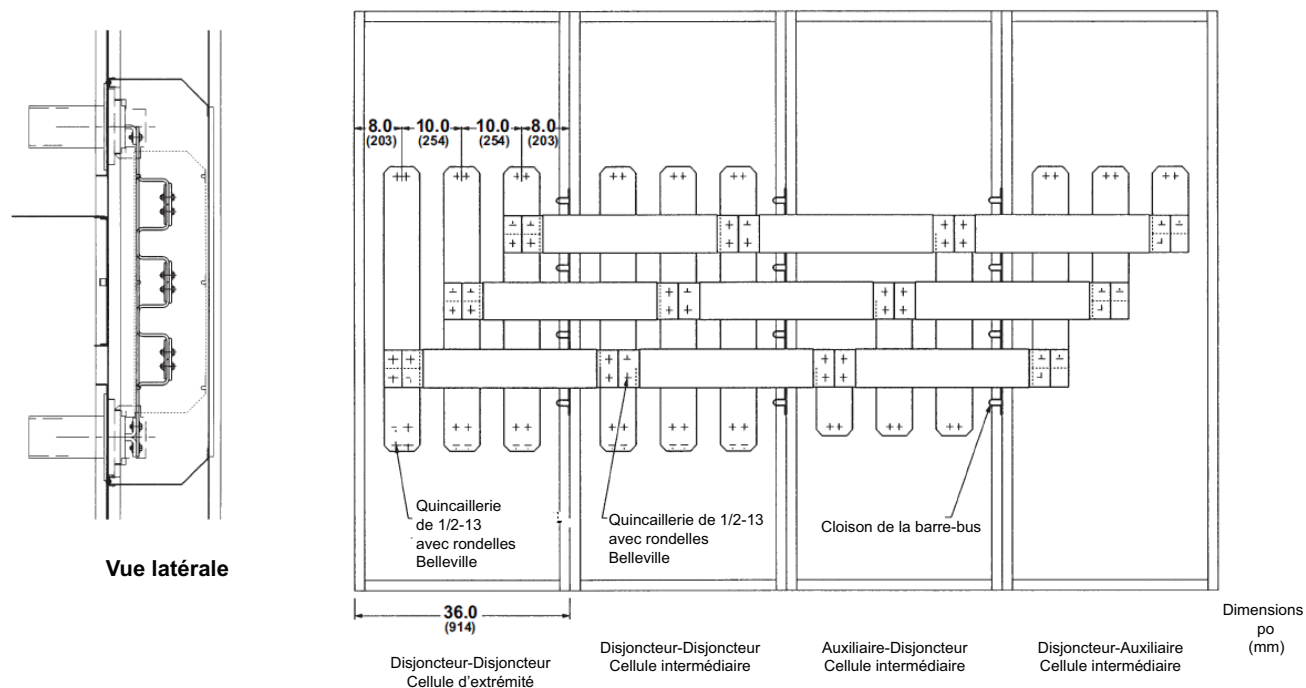


Figure 27 - Raccordements des barres-bus principales – vue latérale

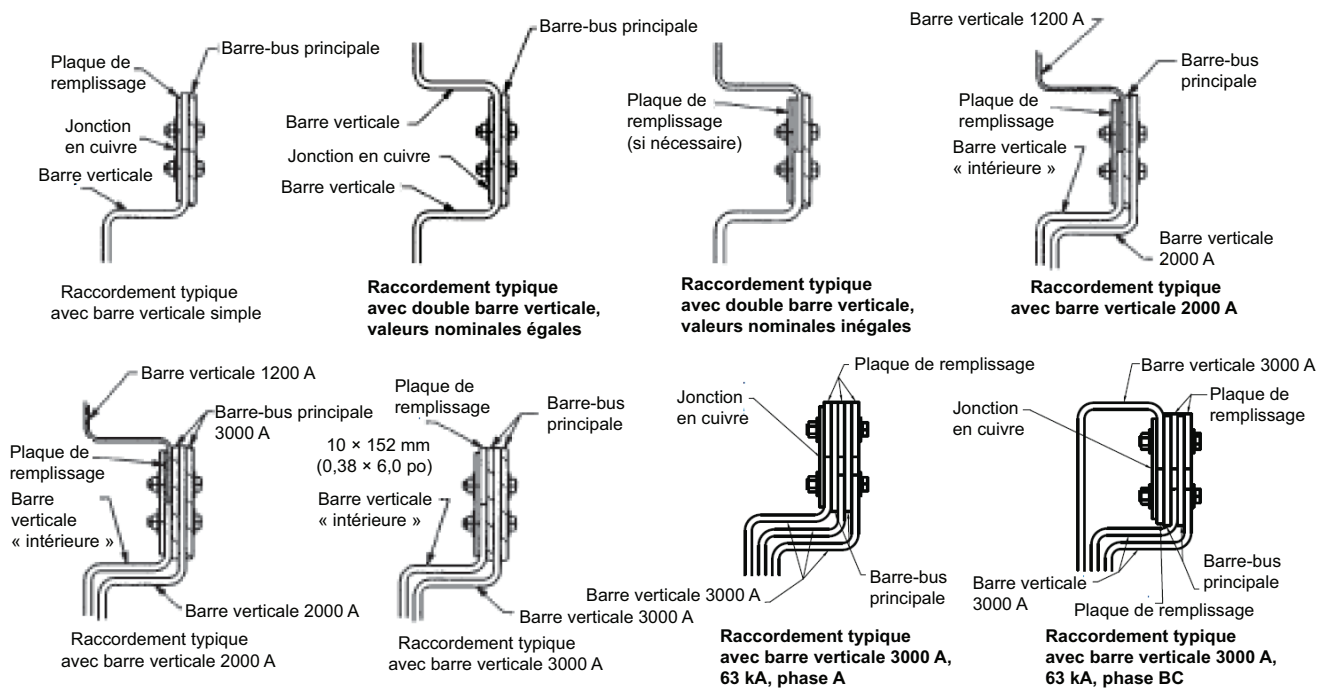
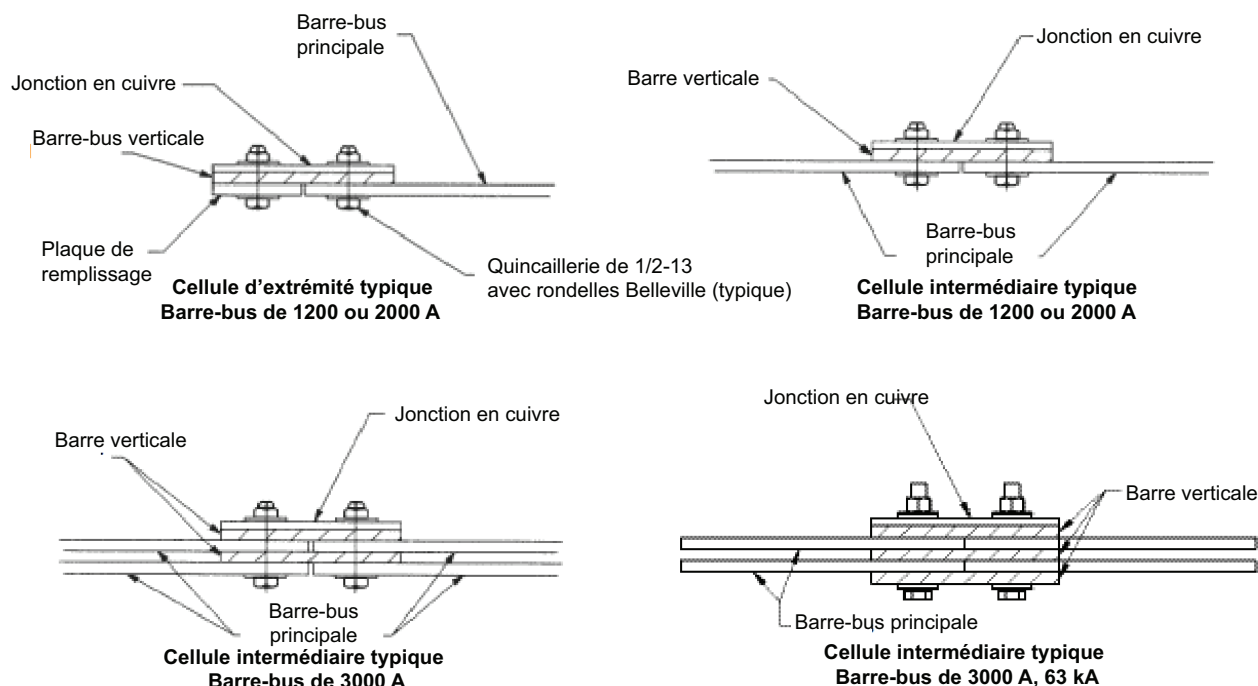
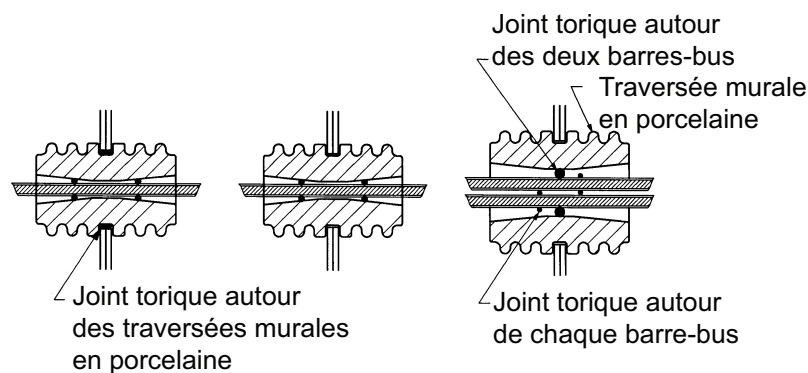


Figure 28 - Raccordements des barres-bus principales – vue de dessus

L'appareillage de commutation standard est fourni avec des cloisons en polyester de fibres de verre entre les cellules. Des traversées murales en porcelaine sont disponibles en option pour 50 kA maximum uniquement.

Figure 29 - Traversées murales de barre-bus principale, en porcelaine – En option pour 50 kA et moins seulement

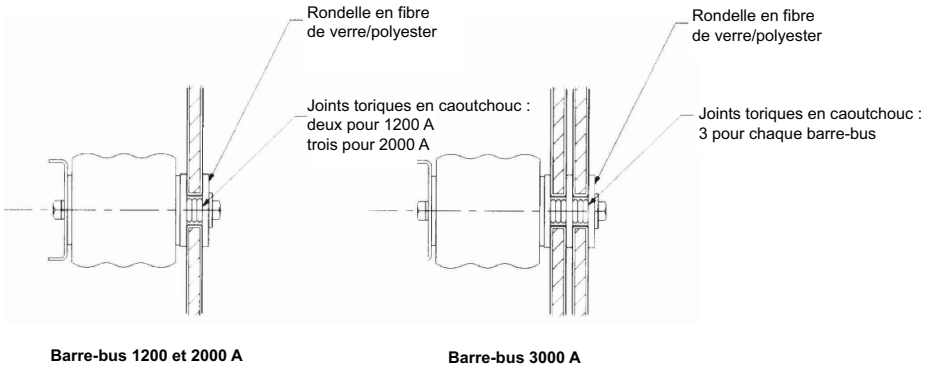
Pour les traversées murales en porcelaine seulement, les joints toriques doivent être installés à l'intérieur des traversées pour protéger les barres-bus dans des conditions de courts-circuits.

Schneider Electric recommande les étapes d'installation suivantes pour installer deux barres-bus :

1. Placer le grand joint torique autour des deux barres à la distance correcte de l'extrémité et le petit joint torique autour de chaque barre à environ 25 mm (1 po) du grand joint torique sur chaque côté.

2. Introduire les deux barres dans la traversée murale en porcelaine (une extrémité de la traversée pourrait avoir une ouverture plus large).
- REMARQUE:** Lorsque l'installation d'un isolateur séparateur de barres-bus est requis sur les sections d'expédition, les rondelles en fibre de verre/ polyester et les joints toriques en caoutchouc doivent être installés comme illustré.

Figure 30 - Support séparateur de barres-bus



3. Retirer les couvercles des barres-bus principales et les manchons isolants.
4. Installer une phase à la fois en faisant coulisser la barre-bus à travers les cloisons et en boulonnant lâchement la barre-bus horizontale à la barre-bus verticale. Ne pas plier ou forcer la barre-bus pour établir ce raccordement. Les douilles de traversée et les cloisons séparées d'isolation peuvent être desserrées, si nécessaire. Elles ont assez de dégagement et d'ajustement pour compenser le désalignement du champ mineur des sections d'expédition.
5. Ne serrer les boulons maintenant les charnières de la barre-bus qu'une fois les trois barres-bus en place et installées correctement. Utiliser une clé dynamométrique pour s'assurer que les boulons servant à brancher la barre-bus sont serrés conformément aux valeurs de couple recommandées.
6. Réinstaller tous les manchons en vérifiant qu'ils sont correctement fermés.

Tableau 3 - Valeurs des couples de serrage des boulons

Taille des boulons	Joints mécaniques	Raccordements de barre-bus
1/4–20	5,4-9,5 N•m (4-7 lb-pi)	—
5/16–18	14,9-20,3 N•m (11-15 lb-pi)	—
3/8–16	24,4-32,5 N•m (18-24 lb-pi)	40,7-54,2 N•m (30-40 lb-pi)
1/2–13	43,4-59,7 N•m (32-44 lb-pi)	63,7-84,0 N•m (47-62 lb-pi)

Raccordement de la barre-bus de m.à.l.t.

DANGER

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

Raccorder la barre-bus de m.à.l.t. à d'équipement de mise à la terre approprié, conformément aux exigences du code d'installation local. La barre-bus de m.à.l.t. doit être raccordée pour assurer un bon fonctionnement des relais et instruments, ainsi que pour la sécurité du personnel.

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

Raccordements du câblage de commande

Consulter le schéma de câblage du client pour le raccordement des câbles aux jonctions des sections d'expédition. Chaque câble a été identifié et précédemment raccordé durant l'assemblage et l'essai à l'usine. Si l'identification fait défaut ou est brouillée, contrôler les câbles avant de les raccorder pour éviter des problèmes de circuit de contrôle et d'instrumentation au démarrage.

Installation initiale du disjoncteur

Voici la procédure d'installation initiale du disjoncteur :

1. Mettre hors tension tous les circuits d'alimentation principale et d'alimentation de commande.
2. Insérer chaque disjoncteur dans la position embrochée du compartiment de disjoncteur correspondant. Observer le fonctionnement des contacts de terre, des volets et du verrou de position débrochée.
3. Retirer chaque disjoncteur de son compartiment. Ouvrir les volets et vérifier si les marques faites dans la graisse des contacts par les doigts des sectionneurs principaux s'étendent de 13 mm (0,5 po) à partir du bord avant de chaque barre. S'assurer que la plaque de m.à.l.t. laisse des traces sur la barre-bus de m.à.l.t.

Ne pas forcer les disjoncteurs dans leurs compartiments. Les interverrouillages des compartiments contribuent à empêcher l'insertion des disjoncteurs dans les sections incorrectes.

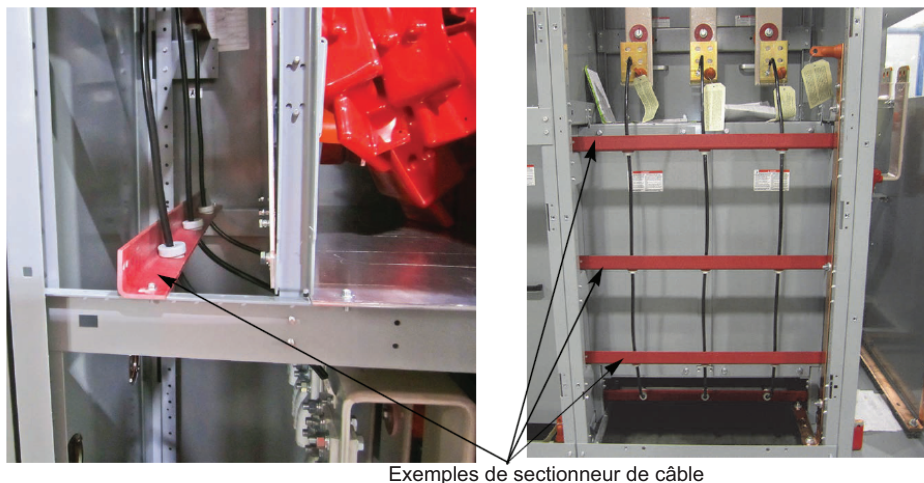
Installation débrochable des TT, TAC et des fusibles

1. Débrocher le tiroir débrochable des fusibles de l'alimentation de commande et le tiroir débrochable du transformateur de tension. Observer leur fonctionnement. Vérifier si les contacts de m.à.l.t. à décharge statique touchent les contacts débrochables mobiles et si les contacts primaires et secondaires offrent un contact correct.
2. Avant la mise sous tension, vérifier l'écartement de tous les câbles de TT, TAC et des fusibles débrochables.

Les câbles de TT sont conçus pour fonctionner parallèlement et perpendiculairement aux cloisons sur toute leur longueur dans l'armoire. Ils sont correctement positionnés et espacés (de la phase et de la terre) par la porcelaine.

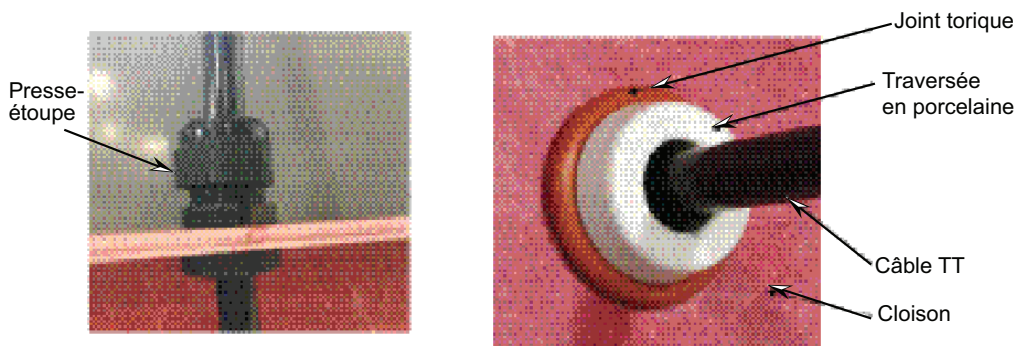
3. Vérifier que les câbles sont correctement acheminés et que les traversées en porcelaine ne sont pas déplacées de l'emplacement prévu. Inspecter visuellement pour rechercher d'éventuels dommages à l'isolation ou accumulation de poussière sur le câble des deux côtés de la barrière.

Figure 31 - Exemples de sectionneurs de câble



4. Si des signes d'endommagement apparaissent, remplacer les câbles. Nettoyer les éventuelles accumulations de poussière à l'aide d'un chiffon non pelucheux et de l'alcool dénaturé. Deux types d'isolateurs de passage de câble sont utilisés dans le Masterclad : une traversée en porcelaine et un presse-étoupe en nylon. Le presse-étoupe a été introduit dans les assemblages en 2021. Si l'équipement contient des presse-étoupes en nylon pour le passage des câbles, ne pas tenir compte des informations relatives aux traversées en porcelaine.
5. Veiller à ce que tous les câbles de TT passent librement à travers les traversées en porcelaine sans contraindre de façon excessive leur positionnement dans la cloison.
6. Les traversées ne peuvent pas s'incliner ni se déplacer en raison d'une interférence avec les câbles. Si nécessaire, remodeler les câbles de sorte que leur axe corresponde à celui de l'alésage des traversées.
7. Vérifier que les joints toriques sont fermement en place dans leurs rainures de montage.

Figure 32 - Joints toriques et rainures de montage



De façon générale, les câbles doivent toujours maintenir les dégagements minimaux suivants :

	Tension ≤ 5 kV po (mm)	5 kV $\leq$ tension ≤ 15 kV
Phase à phase	3 (76)	4 (102)
Métal mis à la terre	3 (76)	4 (102)

Pour plus d'informations sur l'installation correcte sur place des raccordements des transformateurs câblés du client, se reporter au document 46010-520.

Essai diélectrique

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

Utiliser un vérificateur fiable de type à transformateur muni d'un voltmètre et d'un milliampèremètre pour 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.

Préparation aux essais

1. Débrancher les parasurtenseurs.
2. Retirer le tiroir du transformateur de tension (si fourni).
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)**.

Essai phase-à-phase

1. Réaliser un essai de rigidité diélectrique phase-à-phase sur la barre-bus principale :
 - a. Augmenter progressivement la tension jusqu'aux niveaux indiqués dans le tableau 5.
 - b. Vérifier que l'appareillage maintient la tension spécifiée sans étincelle de rupture pendant une minute.
2. Éteindre l'équipement d'essai. Décharger les barre-bus de phase à la terre avant de débrancher les câbles d'essai.

Essai phase-à-terre

1. Réaliser un essai de rigidité diélectrique phase-à-terre sur la barre-bus principale :
 - a. Augmentez progressivement la tension jusqu'aux niveaux indiqués dans [Liste des codes de construction régionaux et des normes de conception sismique pris en charge](#), page 54.
 - b. Vérifier que l'appareillage maintient la tension spécifiée sans étincelle de rupture pendant une minute.
2. Éteindre l'équipement d'essai. Décharger les barre-bus de phase à la terre avant de débrancher les câbles d'essai.

Consulter le [Liste des codes de construction régionaux et des normes de conception sismique pris en charge](#), page 54 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 4 - Essai diélectrique d'une minute²

Tension nominale maximale de l'assemblage	Tension des essais à l'usine (CA)	Tension des essais sur place	
		CA	CC
5 kV	19 kV	14 kV	20 kV
15 kV	36 kV	27 kV	38 kV

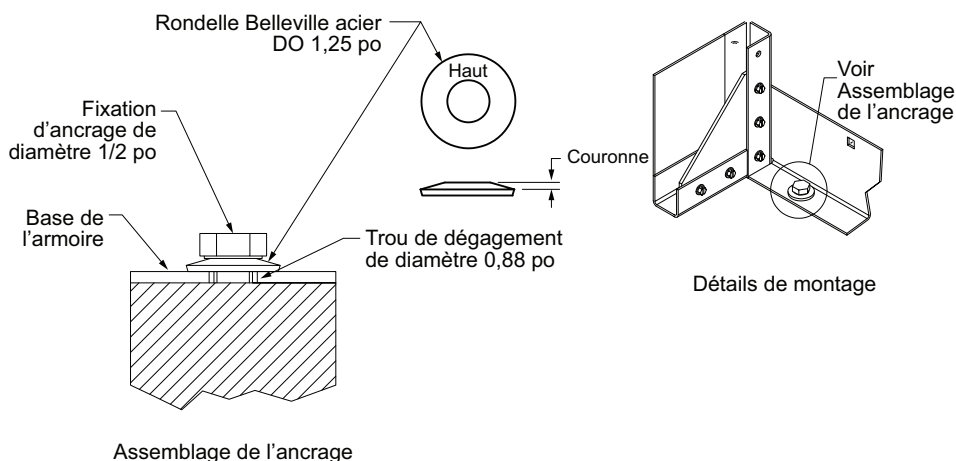
Si aucun résultat satisfaisant n'est obtenu, trouver le problème, le corriger et recommencer l'essai avant de continuer. Si le problème semble se produire dans l'interrupteur à vide, changer la polarité et recommencer l'essai. Si cela résout le problème, l'interrupteur à vide est en état de fonctionner. 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 les résultats ne sont pas acceptables, contacter votre représentant Schneider Electric local.

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 sont identifiées sur les barres-bus par une étiquette.

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 5-15 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 53). Quatre ancrages sont nécessaires pour chaque section, deux à l'avant et deux à l'arrière (voir Plan d'implantation pour un appareillage de commutation classé jusqu'à 50 kA, page 43 et Plan d'implantation étendu pour un appareillage de commutation Masterclad classé à 63 kA, page 44 pour les emplacements).

Figure 33 - Assemblage de l'ancrage pour appareillage de commutation non sismique

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

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 5-15 kV Masterclad pour la conformité sismique aux codes du bâtiment nord-américains et internationaux et aux normes de conception sismique identifiés dans le Tableau 5. L'appareillage en armoire métallique Masterclad de 5-15 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 5-15 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 5 - Liste des codes de construction régionaux et des normes de conception sismique pris en charge

Pays / Région	Référence du code	Nom du code
Codes nord-américains		
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
Codes internationaux		
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 blindé de 5-15 kV Masterclad est considéré comme un élément de construction non structural au sens des codes du bâtiment 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 du matériel, I_p , supérieur à un ($I_p > 1,0$) est utilisé, indiquant que le fonctionnement de l'équipement a été vérifié avant et après un essai de simulation sismique sur table de secousses. Ce facteur d'importance s'applique aux systèmes parasismiques désignés (certification spéciale) qui desservent des infrastructures critiques et des bâtiments essentiels pour lesquels la fonctionnalité des équipements après un tremblement de terre est exigée.

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 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

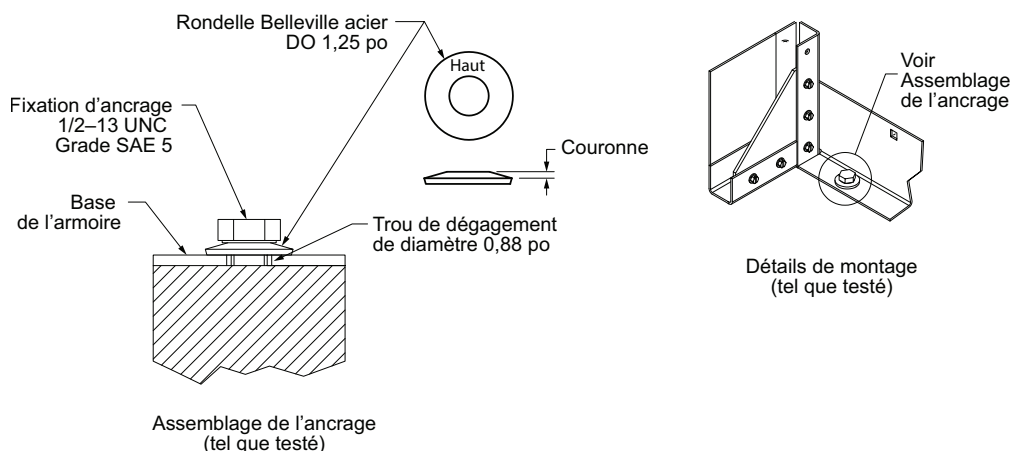
L'armoire de l'appareillage fournit des points d'ancrage pour les fixations d'ancrage à la structure du bâtiment ou à la fondation. Les armoires métalliques pour utilisation intérieure Masterclad de 5-15 kV présentent des trous de dégagement pour le châssis de l'armoire afin d'accepter les fixations 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 d'implantation pour un appareillage de commutation classé jusqu'à 50 kA, page 43 et Plan d'implantation étendu pour un appareillage de commutation Masterclad classé à 63 kA, page 44.

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 plaques de montage soudées 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 56 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 34 - Assemblage d'ancrage pour appareillage de commutation tel que testé



Raccordement des câbles

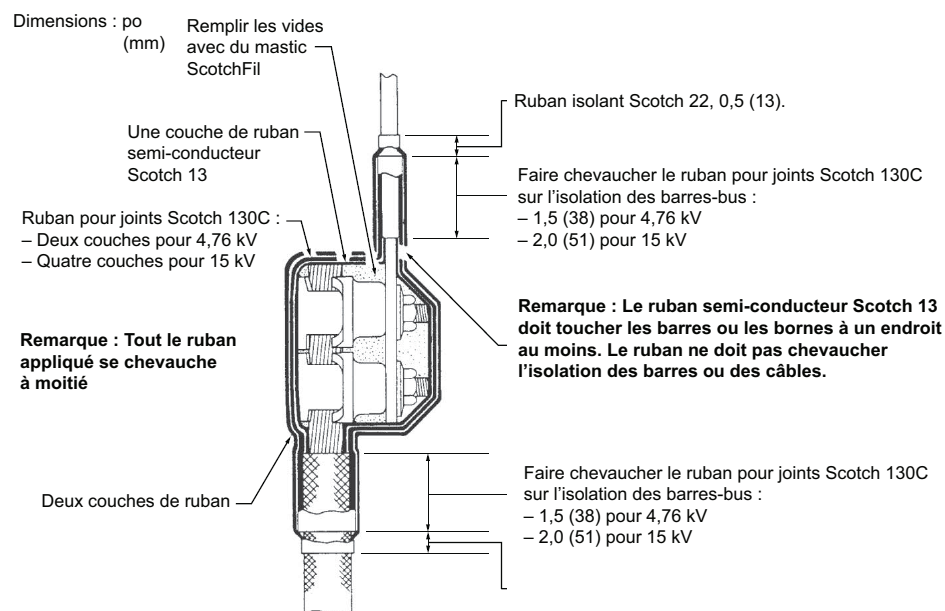
Avant de raccorder les câbles, installer les plaques de plancher du compartiment de câbles.

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. Lors de la réalisation des terminaisons pour chaque type de câble d'alimentation, suivez les instructions du fabricant du câble. Une fois les raccordements de câbles effectués, les isoler avec les manchons (s'ils sont fournis) de la façon suivante :

1. Placer du mastic isolant 3M™ Scotchfil™ autour des cosses et boulons pour réduire le champ concentré créé par leurs formes irrégulières (voir Assemblage de l'ancrage pour appareillage de commutation non sismique, page 53). Appliquer une couche de ruban isolant semi-conducteur 3M Scotch® 13 sur le mastic Scotchfil. Faire chevaucher chaque couche de la moitié de la précédente, jusque sur le conducteur. Ne pas l'étendre sur l'isolation époxy des barres. Appliquer du ruban adhésif pour joints 3M Scotch 130C sur le ruban adhésif Scotch 13. Pour les installations de 4,76 kV, placer deux couches de ruban et quatre couches pour les installations de 8,25 kV et de 15 kV, les couches se chevauchant de moitié. Pour les applications de 4,76 kV, prolonger ce ruban sur 38 mm (1,5 po) vers le haut sur l'isolation des barres-bus et du câble. Pour les applications de 15 kV, prolonger le ruban sur 51 mm (2 po).
2. Appliquer deux couches de ruban isolant 3M Scotch 22, en appliquant le ruban sur le ruban Scotch 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 sont fournies pour terminer les câbles d'alimentation, suivre les instructions du fabricant des câbles 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 terminaisons aux barres selon les instructions d'isolation des cosses de câbles de cette section.

Figure 35 - Isolation des cosses de câbles haute tension



REMARQUE: La surface externe de chaque câble blindé est au potentiel de terre et doit être positionnée à un minimum de 152 mm (6 po) de toute pièce sous tension (même son propre pôle), y compris les barres-bus isolées.

Mise en service

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 CAN/CSA Z462.
- Seul un personnel qualifié en électricité doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareillage.
- 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 des inspections visuelles, des tests ou un entretien de l'appareil, 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, vérifiés et étiquetés. Faites particulièrement attention à l'agencement du système d'alimentation. Tenez compte de toutes les sources d'alimentation, y compris la possibilité de rétroalimentation.
- Observez toujours les procédures de consignation/déconsignation (lock-out/tag-out) selon les exigences OSHA.
- Ouvrir tous les contacts des disjoncteurs et des interrupteurs et désarmer tous les ressorts avant d'effectuer des travaux d'entretien, de déconnecter ou de retirer un disjoncteur.
- Mettez les disjoncteurs en position débrochée avant de retirer les panneaux d'accès arrière.
- Effectuez un essai électrique pour confirmer qu'aucun court-circuit n'a été créé pendant l'installation, l'entretien ou l'inspection.
- N'insérez jamais un disjoncteur dans un compartiment de disjoncteur qui ne serait pas complet et fonctionnel.
- 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.
- Déconnecter toute haute tension vers l'appareillage de commutation avant d'accéder au compartiment de la barre-bus horizontale.
- Ne jamais employer d'extincteurs liquides ni d'eau sur des incendies d'origine électrique. Avant d'éteindre un feu à l'intérieur de l'assemblage, s'assurer que la source d'alimentation principale est déconnectée et que le disjoncteur principal et tous les disjoncteurs d'alimentation sont ouverts.
- Inspectez soigneusement la zone de travail pour vous assurer qu'aucun outil ou objet n'a été oublié à l'intérieur
- Remettez en place tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Les explications données dans ces directives supposent que le client a pris ces mesures avant d'effectuer un entretien ou des essais.
- Avant de travailler sur cet appareil, toutes les personnes impliquées dans sa mise en service doivent parfaitement connaître les informations contenues dans ces directives d'utilisation et les dessins fournis par le client.

Le fait de ne pas suivre ces instructions entraînera 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/débrochée

Suivre les étapes d'installation et d'essai du disjoncteur en position **TEST/ DISCONNECT** décrites dans *Fonctionnement des disjoncteurs*, page 33.

Utilisation

Avant de mettre le matériel sous tension, si nécessaire, utiliser une source d'alimentation de commande externe.

1. Embrocher un disjoncteur à la fois suivant la procédure décrite dans *Fonctionnement des disjoncteurs*, page 33.
2. Dans la position **TEST/DISCONNECT**, fermer et ouvrir électriquement le disjoncteur avec l'interrupteur de commande du disjoncteur monté sur la porte. Ouvrir le disjoncteur en fermant temporairement les contacts de chaque relais protecteur. Réinitialiser les cibles de relais après chaque actionnement.
3. Manœuvrer électriquement à partir d'emplacements de commande à distance et vérifier les voyants indicateurs à distance.
4. Faire fonctionner tous les interverrouillages, schémas de transfert, relais de verrouillage et autres fonctions de contrôle électriques pour confirmer leur bon fonctionnement.

5. Retirer la source temporaire d'alimentation à basse tension et effectuer le raccordement permanent de l'alimentation à basse tension. **Embrocher** tous les disjoncteurs.
6. Si des fusibles débrochables et des transformateurs de tension débrochables sont inclus dans l'installation, les embrocher suivant la procédure décrite dans Transformateur de tension, transformateur d'alimentation de commande et unités des fusibles débrochables, page 25.
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 de contrôle 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 étapes décrites dans Fonctionnement des disjoncteurs, page 33.

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 CAN/CSA Z462.
- Seul un personnel qualifié en électricité doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareillage.
- N'entreprenez ce travail qu'après avoir lu et compris toutes les explications contenues dans ces directives.
- Couper toute alimentation électrique à cet équipement avant de travailler dessus.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Avant d'effectuer des inspections visuelles, des tests ou un entretien de l'appareil, 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, vérifiés et étiquetés. Faites particulièrement attention à l'agencement du système d'alimentation. Tenez compte de toutes les sources d'alimentation, y compris la possibilité de rétroalimentation.
- Observez toujours les procédures de consignation/déconsignation (lock-out/tag-out) selon les exigences OSHA.
- Ouvrir tous les contacts des disjoncteurs et des interrupteurs et désarmer tous les ressorts avant d'effectuer des travaux d'entretien, de déconnecter ou de retirer un disjoncteur.
- Mettez les disjoncteurs en position débrochée avant de retirer les panneaux d'accès arrière.
- Effectuez un essai électrique pour confirmer qu'aucun court-circuit n'a été créé pendant l'installation, l'entretien ou l'inspection.
- N'insérez jamais un disjoncteur dans un compartiment de disjoncteur qui ne serait pas complet et fonctionnel.
- Effectuez une inspection et un entretien après la première année puis chaque année, ou en fonction des conditions de fonctionnement. Un fonctionnement ou des conditions anormales peuvent exiger des mesures correctives immédiates. Durant l'inspection indiquée dans cette section, l'inspecteur doit s'assurer de l'absence d'endommagement, de contaminants et de polluants.
- 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.
- Déconnecter toute haute tension vers l'appareillage de commutation avant d'accéder au compartiment de la barre-bus horizontale.
- Ne jamais employer d'extincteurs liquides ni d'eau sur des incendies d'origine électrique. Avant d'éteindre un feu à l'intérieur de l'assemblage, s'assurer que la source d'alimentation principale est déconnectée et que le disjoncteur principal et tous les disjoncteurs d'alimentation sont ouverts.
- Inspectez soigneusement la zone de travail pour vous assurer qu'aucun outil ou objet n'a été oublié à l'intérieur
- Remettez en place tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.

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

⚡⚠ DANGER

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

- Les explications données dans ces directives supposent que le client a pris ces mesures avant d'effectuer un entretien ou des essais.
- Avant de travailler sur cet appareil, toutes les personnes impliquées dans sa mise en service doivent parfaitement connaître les informations contenues dans ces directives d'utilisation et les dessins fournis par le client.

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

Effectuez une inspection et un entretien après la première année puis chaque année, ou en fonction des conditions de fonctionnement. Un fonctionnement ou des conditions anormales peuvent exiger des mesures correctives immédiates.

Durant les inspections indiquées dans cette section, s'assurer de l'absence de dommages, de contaminants et de polluants.

⚡⚠ DANGER

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

- N'entreprendre une inspection et un entretien qu'une fois les sources principales d'alimentation déconnectées et verrouillées ouvertes conformément à la procédure de verrouillage-étiquetage. Veillez à ce qu'il n'y ait aucune rétroalimentation par l'intermédiaire d'aucun circuit d'alimentation. Mettez à la terre les circuits principal et d'alimentation avant de toucher les barres principales, les blocs de raccordement ou les contacts primaires.
- Veillez à ce qu'il n'y ait aucune rétroalimentation par l'intermédiaire d'aucun circuit d'alimentation.
- Mettez à la terre les circuits principal et d'alimentation avant de toucher les barres principales, les blocs de raccordement ou les contacts primaires.

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

⚠ AVERTISSEMENT

DANGER D'INCENDIE

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

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

Instructions de nettoyage

Cet équipement contient des composants fabriqués avec différents matériaux. Certains nettoyeurs 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 nettoyeur compatible avec les matériaux typiquement incorporés dans cet équipement. Ne jamais vaporiser de nettoyeurs ni utiliser d'air comprimé sur ou à l'intérieur de l'équipement, car la contamination ou les nettoyeurs 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 nettoyeurs 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 nettoyeurs 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 barre-bus principale

1. Couper l'alimentation principale et l'alimentation de commande de l'appareil. Veillez à ce qu'il n'y ait aucune rétroalimentation par l'intermédiaire d'aucun circuit d'alimentation. Toujours utiliser un dispositif de détection de tension avec une valeur nominale appropriée pour s'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. Retirer les couvercles de chaque compartiment des barres-bus principales. Inspecter les barres-bus, les supports de contacts primaires et les cloisons isolantes afin de voir s'ils sont endommagés.

REMARQUE: De légères décolorations ou un peu de ternissure de l'argenteure sont normales. Une décoloration sévère de l'argenteure 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 comme expliqué ci-dessus. Pour toute question concernant le nettoyage, la réparation ou le remplacement des barres-bus, contacter votre représentant local Schneider Electric.

6. Retirer les manchons isolants des joints des barres-bus. Vérifier toutes les connexions de barre-bus et serrer tous les boulons de 13 mm 0,5 po à 74,28 N•m (55 lb-pi). Pour le remplacement des manchons, utiliser tous les emplacements sur le manchon pour le fermer.
7. Nettoyer chaque compartiment à l'aspirateur pour éliminer la poussière, les toiles d'araignée, etc. Nettoyer l'isolation comme indiqué ci-dessus.
8. Lubrifier légèrement les contacts primaires et secondaires mobiles et les doigts avec de la graisse Mobilgrease® 28 rouge (n° de pièce Schneider Electric 1615-100950).
9. Lubrifier légèrement les pièces suivantes avec de la graisse Mobilgrease 28 rouge (N/P Schneider Electric 1615-100950) :
 - Rouleaux et pièces coulissantes
 - Bras et axe d'embrochage
 - Actionneur des volets

Compartiment des câbles

1. Inspecter les connecteurs de charge, les isolateurs séparateurs, les supports de contacts primaires et toutes les terminaisons de câbles accessibles pour des indications de détérioration de l'isolation.
2. Passer l'aspirateur dans chaque compartiment et nettoyer toute l'isolation comme indiqué ci-dessus.
3. Replacer les couvercles détachables arrière.

Compartiment du disjoncteur

REMARQUE: Pour les besoins d'entretien, l'interverrouillage qui bloque le fonctionnement du mécanisme sans disjoncteur dans la section peut être contrôlé en maintenant le levier du bloc d'embrochage vers le bas (voir Dispositif d'embrochage, interverrouillages et plaque horizontale du disjoncteur, page 19) et en tournant la manivelle d'embrochage simultanément.

1. Retirer chaque disjoncteur de son compartiment et inspecter à fond chacun des mécanismes de mouvement dans le compartiment afin de détecter tous dommages, toute contamination ou pollution éventuels.
2. Inspecter la quincaillerie des volets et resserrer si nécessaire. Les volets doivent se relever et s'abaisser en douceur sans indication de coincement, de torsion ou d'hésitation.
3. Inspecter les contacts primaires. Ils doivent présenter un aspect gris-argent, indiquant un bon contact avec les contacts séparables des disjoncteurs. De légères décolorations ou un peu de ternissure de l'argenture du contact primaire sont normales. Une décoloration importante de ternissure de l'argenture est l'indication d'une surchauffe excessive et doit être corrigée. Les causes les plus courantes sont :
 - mauvais contact entre les contacts séparables (doigts métalliques) d'un disjoncteur et les contacts primaires;
 - quincaillerie desserrée ou encore un contact inapproprié au raccordement d'une barre-bus.
4. Nettoyer la décoloration et resserrer les boulons de montage des contacts au couple de serrage adéquat. Voir Valeurs des couples de serrage des boulons, page 49.
5. Inspecter les isolations de contacts primaires et de supports afin de s'assurer qu'elles ne sont pas endommagées.
6. Inspecter la barre de contacts de m.à.l.t. Elle doit avoir des marques indiquant un bon contact avec les contacts coulissants des disjoncteurs. Nettoyer les surfaces des contacts, en enlevant la graisse et l'accumulation de saleté. Inspecter et resserrer la quincaillerie, et remettre de la graisse Mobilgrease 28, référence Schneider Electric 1615-100950, comme indiqué ci-dessus.
7. Inspecter la prise d'alimentation de commande stationnaire, en s'assurant que le moulage ne montre aucun signe de fissure, que les douilles de contact sont propres et que l'assemblage se déplace librement. Nettoyer les surfaces avant et arrière de la prise et retirer toute accumulation de contamination, comme indiqué ci-dessus.
8. Nettoyer le compartiment à l'aspirateur et essuyer les tubes isolants haute tension des contacts primaires ainsi que l'isolation des supports, comme indiqué ci-dessus.
9. Tous les 50 cycles du mécanisme d'embrochage :
 - Lubrifier légèrement les contacts primaires et secondaires mobiles et les doigts avec de la graisse Mobilgrease® 28 rouge (référence Schneider Electric 1615-100950).
 - Lubrifier tous les joints mobiles (volets, M-O-C, T-O-C) avec de la graisse Mobilgrease® 28 rouge (N/P Schneider Electric 1615100950).
10. Vérifier tous les raccordements de borniers pour s'assurer qu'ils ne sont pas lâches et que les sertissages ne sont pas défaits.
11. S'assurer que le câblage des charnières vers la porte n'est pas effiloché et que son isolation n'est pas endommagée.
12. S'assurer que tous les fils sont acheminés par la boucle de charnière.

Disjoncteurs

Consulter le manuel individuel de directives et d'entretien des disjoncteurs pour les informations de nettoyage, réglage et lubrification.

Se reporter aux directives d'utilisation des disjoncteurs de type VR 6055-31 (1 200 et 2 000 A, 50kA) et 6055-33 (3 000 A, 50kA et 1 200, 2 000 et 3 000 A, 63 kA).

Transformateurs de tension, transformateur d'alimentation de contrôle et unités des fusibles débrochables

1. Amener le tiroir en position totalement débroché.
2. Inspecter les contacts primaires et secondaires mobiles et fixes et les contacts de m.à.l.t. statiques
3. Nettoyer les surfaces des contacts, en enlevant tous signes de brûlures ou de cavités si nécessaire. Utiliser un tampon abrasif tel que 3M Scotch-Brite.
4. Retirer les fusibles de limitation de courant et inspecter les surfaces des porte-fusibles et contacts de fusibles.
5. Inspecter le transformateur pour identifier toute détérioration d'isolation éventuelle.
6. Vérifier toute la quincaillerie, y compris les bornes de câblage des contacts secondaires afin de s'assurer que tout est bien serré. Se reporter aux valeurs de couple dans Valeurs des couples de serrage des boulons, page 49.
7. Nettoyer le compartiment et le tiroir à l'aspirateur.
8. Essuyer l'isolation et le transformateur d'alimentation de commande avec un chiffon propre et sec.
9. Lubrifier légèrement les contacts primaires et secondaires mobiles et les doigts avec de la graisse Mobilgrease® 28 rouge (référence Schneider Electric 1615-100950).
10. Lubrifier tous les rouleaux et pièces coulissantes à la graisse Mobilgrease 28, N/P Schneider Electric 1615-100950.
11. Inspecter le mécanisme d'interverrouillage pour s'assurer de son bon fonctionnement.
12. Remplacer les fusibles de limitation de courant, mais laisser le tiroir en position débrochée jusqu'à ce que l'inspection et l'entretien soient terminés.

Remplacement des fusibles

Pour remplacer les fusibles endommagés dans l'unité débrochable de transformateur de tension :

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 décrites dans Transformateur de tension, transformateur d'alimentation de commande et unités des fusibles débrochables, page 25 pour retirer l'unité débrochable de fusibles.
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, puis tirer tout en faisant tourner le fusible.
3. Insérer les fusibles, une extrémité à la fois, dans les clips à fusible.
4. Suivre les procédures d'embrochage décrites dans Transformateur de tension, transformateur d'alimentation de commande et unités des fusibles débrochables, page 25 pour remettre l'unité en position **CONNECTED**.

Remise sous tension

1. Insérer tous les disjoncteurs en position essai/débrochée avec leurs fiches d'alimentation de contrôle secondaire enclenchées et fermer les portes des compartiments.
2. Connecter la source d'alimentation de commande.
3. Fermer la source d'alimentation principale et manœuvrer électriquement chaque disjoncteur dans la position essai/débrochée.
4. Si toutes les commandes fonctionnent correctement, déconnecter les fiches de contrôle secondaires.
5. Embrocher les disjoncteurs.
6. Fermer les disjoncteurs et reprendre le fonctionnement normal.

Accessoires

Un chariot élévateur de disjoncteur est requis pour chaque installation avec disjoncteurs empilés sur deux niveaux. Le berceau est élevé et abaissé au moyen d'un système d'entraînement d'auto freinage à crémaillère avec un treuil et un câble métallique. Aucun mécanisme de libération ou de verrouillage n'est nécessaire grâce à la fonctionnalité automatique de l'embrayage de retenue de charge. Tourner la manette dans le sens horaire fait élever le berceau. La rotation de la manette dans le sens antihoraire abaisse le berceau.

REMARQUE: Le chariot élévateur est conçu pour le service des disjoncteurs de type VR. Se reporter aux directives d'utilisations 6055-54 pour comprendre les exigences d'utilisation des chariots élévateurs de type VR pour les services de dispositifs auxiliaires.

DANGER

BASCULEMENT

Vérifier la plaque signalétique du chariot élévateur avant de l'utiliser. Les disjoncteurs classés pour 50 kA et moins nécessitent un chariot élévateur avec une capacité de charge de 363 kg (800 lb) ou plus. Les disjoncteurs classés pour 63 kA nécessitent un chariot élévateur avec une capacité de charge de 431 kg (950 lb).

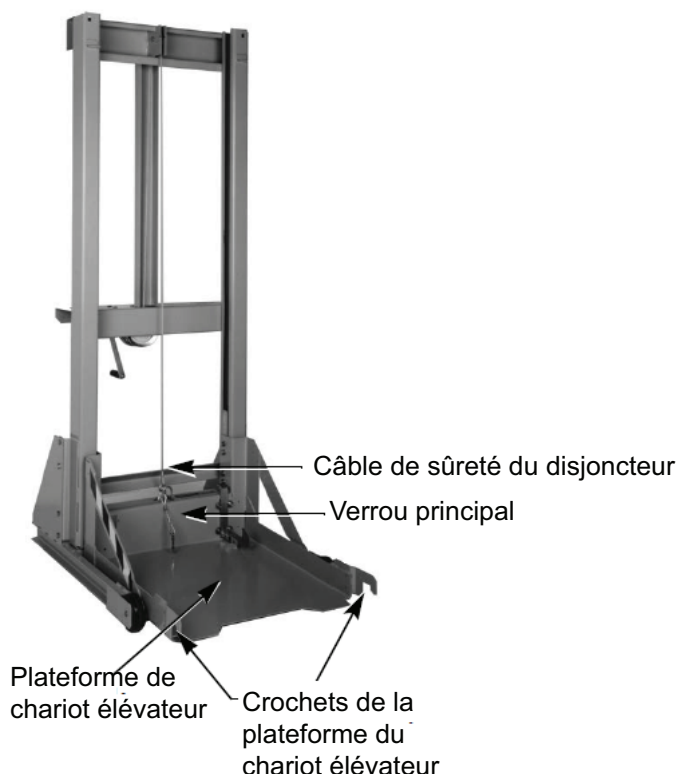
Le fait de ne pas suivre ces instructions entrainera des blessures graves, voire mortelles.

Chariot élévateur de disjoncteur

Voir les directives pour l'appareillage de commutation moyenne tension Masterclad de classe 15 kV (6055-30) et le guide d'utilisation pour l'appareillage de commutation en armoire métallique Masterclad de 15 kV résistant aux arcs (6055-52 et 6055-62).

Si l'appareillage de commutation est installé sur un socle surélevé OU si un appareil est installé ou retiré d'une section supérieure, il est nécessaire d'utiliser un chariot élévateur pour installer le disjoncteur de type VR.

Figure 36 - Chariot élévateur type



La plateforme du chariot élévateur se lève et s'abaisse à l'aide d'une vis sans fin à freinage automatique et d'un système d'entraînement à pignons avec treuil et câble. Aucun mécanisme de libération ou de verrouillage n'est exigé grâce à la fonctionnalité automatique de l'embrayage de retenue de charge. La rotation de la poignée dans le sens horaire soulève la plateforme du chariot élévateur. La rotation de la poignée dans le sens antihoraire abaisse la plateforme du chariot élévateur.

REMARQUE: Le chariot élévateur est conçu pour le service des disjoncteurs de type VR. Se reporter aux directives d'utilisations 6055-54 pour comprendre les exigences d'utilisation des chariots élévateurs type VR pour les services de dispositifs auxiliaires.

⚡⚠ 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. Reportez-vous aux normes NFPA 70E et CAN/CSA Z462.
- Coupez toutes les alimentations à cet appareil avant d'y travailler.
- 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 retour d'alimentation.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.

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

Pour retirer un disjoncteur de type VR du compartiment de disjoncteur à l'aide du chariot élévateur :

1. Lire et comprendre toutes les directives avant d'entreprendre des travaux.
2. Couper toutes les alimentations à l'appareil avant de travailler dessus.
3. La plateforme du chariot élévateur doit être complètement abaissée.
4. Positionner le chariot élévateur directement devant le compartiment disjoncteur.
5. Suivre les instructions fournies dans la section *Mécanisme d'embrochage*, page 33 pour ouvrir la porte du compartiment de disjoncteur.
6. Pousser le chariot élévateur vers l'avant à moins de 10 à 15 cm (4-6 po) de l'armoire.
7. Soulever la plateforme du chariot élévateur jusqu'à ce que les crochets de la plateforme du chariot élévateur libèrent les loquets de berceau du compartiment de disjoncteur.
8. Pousser le chariot élévateur vers l'intérieur de l'armoire pour aligner les crochets de la plateforme du chariot élévateur directement au-dessus des loquets de berceau et engager le frein du chariot élévateur.
9. Abaisser la plateforme du chariot élévateur jusqu'à ce que les crochets du chariot élévateur soient bloqués en position dans les loquets du berceau.
10. Faire rouler le disjoncteur de type VR sur la plateforme du chariot élévateur.
11. Veiller à ce que le verrou principal soit correctement enclenché sur le châssis du disjoncteur type VR.
12. Attacher le câble de sûreté du disjoncteur au trou fourni sur le disjoncteur de type VR.
13. Soulever la plateforme du chariot élévateur jusqu'à ce que les crochets de la plateforme du chariot élévateur libèrent les loquets de berceau du compartiment de disjoncteur.
14. Désengager le frein du chariot élévateur et tirer lentement le chariot élévateur dans la direction opposée à l'armoire d'environ sur 10-15 cm (4-6 po).
15. Engager à nouveau le frein.
16. Abaisser la plateforme du chariot élévateur.
17. Désengager le frein du chariot élévateur et éloigner le chariot élévateur de l'armoire de façon à laisser suffisamment de place pour retirer le disjoncteur type VR de la plateforme du chariot élévateur.
18. S'assurer que la plateforme du chariot élévateur est abaissée jusqu'au sol.
19. Pour retirer le disjoncteur de type VR du chariot élévateur, débrancher le câble de sûreté du disjoncteur de l'avant du disjoncteur de type VR.
20. Pousser légèrement le disjoncteur type VR vers l'arrière de la plateforme de chariot élévateur et tirer le levier à l'arrière du berceau tout en faisant rouler le disjoncteur type VR hors de la plateforme de chariot élévateur.

Pour installer un disjoncteur type VR dans le compartiment de disjoncteur à l'aide du chariot élévateur :

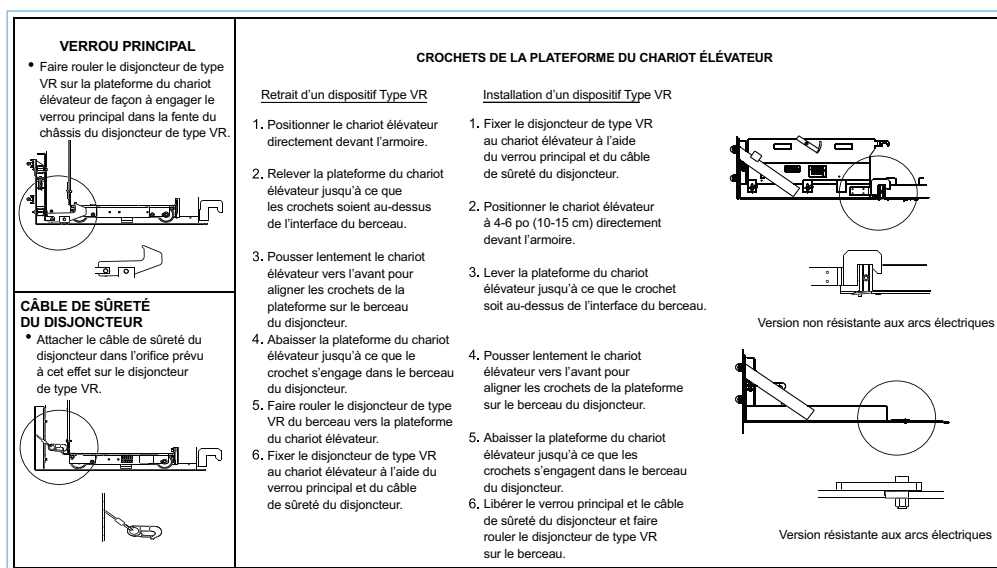
1. Lire et comprendre toutes les directives avant d'entreprendre des travaux.
2. Couper toutes les alimentations à l'appareil avant de travailler dessus.
3. La plateforme du chariot élévateur doit être complètement abaissée.
4. Faire rouler le disjoncteur de type VR sur la plateforme du chariot élévateur.
5. Veiller à ce que le verrou principal soit correctement enclenché sur le châssis du disjoncteur type VR.
6. Attacher le câble de sûreté du disjoncteur au trou fourni sur le disjoncteur de type VR.
7. En gardant la plateforme du chariot élévateur abaissée, positionner le chariot élévateur directement devant le compartiment de disjoncteur.

8. Suivre les instructions fournies dans la section **Installation initiale du disjoncteur**, page 50 pour ouvrir la porte du compartiment de disjoncteur.
9. Pousser le chariot élévateur vers l'avant à moins de 10-15 cm (4-6 po) de l'armoire et engager le frein du chariot élévateur.
10. Soulever la plateforme du chariot élévateur jusqu'à ce que les crochets de la plateforme du chariot élévateur libèrent les loquets de berceau du compartiment de disjoncteur.
11. Désengager le frein du chariot élévateur et pousser le chariot élévateur vers l'intérieur de l'armoire pour aligner les crochets de la plateforme du chariot élévateur directement au-dessus des loquets de berceau et bloquer les roues du chariot élévateur.
12. Abaisser la plateforme du chariot élévateur jusqu'à ce que les crochets du chariot élévateur soient bloqués en position dans les loquets du berceau et engager le frein du chariot.
13. Pour retirer le disjoncteur de type VR du chariot élévateur, débrancher le câble de sûreté du disjoncteur de l'avant du disjoncteur de type VR.
14. Pousser légèrement le disjoncteur de type VR vers l'arrière de la plateforme de chariot élévateur et tirer le levier à l'arrière du berceau tout en faisant rouler le disjoncteur de type VR hors de la plateforme de chariot élévateur dans le compartiment de disjoncteur.

Figure 37 - Étiquette 1 – Compatibilité du chariot élévateur – Chariot élévateur standard et version EG&T pour 63 kA

 AVERTISSEMENT	
	RISQUE DE RENVERSEMENT DU CHARIOT ÉLEVATEUR - Utiliser un chariot élévateur pour installer et retirer les appareils de type VR uniquement. - Ne pas transporter le disjoncteur de type VR avec la plateforme du chariot élévateur en position relevée. - Fixer les crochets de la plateforme du chariot élévateur dans le berceau du disjoncteur avant de retirer le disjoncteur de type VR du berceau ou de libérer le verrou principal et le câble de sûreté du disjoncteur. - Ne pas lever ni abaisser les appareils de type VR sans engager le verrou principal et le câble de sûreté du disjoncteur. - Vérifier la plaque signalétique du chariot élévateur avant de l'utiliser: - Les appareils de type VR classés pour 50 kA ou moins nécessitent un chariot élévateur avec une capacité de charge de 363 kg (800 lb) ou plus. - Les appareils de type VR classés pour plus de 50 kA nécessitent un chariot élévateur avec une capacité de charge de 431 kg (950 lb) ou plus. Si ces directives ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou l'endommagement du matériel.

Figure 38 - Étiquette 2 – Fonctionnement du chariot élévateur



Boîtier d'essai – en option

Un boîtier d'essai en option à montage mural (voir Boîtier d'essai mural – en option, page 73) est fourni lorsqu'il est indiqué dans les spécifications de l'utilisateur. Le boîtier d'essai comprend :

- un petit boîtier muni d'un interrupteur d'alimentation marche-arrêt à bascule,
- un voyant blanc d'indication de mise sous tension,
- un voyant rouge d'indication de disjoncteur fermé,
- un voyant vert d'indication de disjoncteur ouvert,
- des boutons-poussoirs **OPEN/CLOSE**,
- un câble de 2,4 m (8 pi) avec prise de contrôle secondaire pouvant se brancher directement à la fiche de contrôle du disjoncteur.

REMARQUE: Certaines combinaisons d'accessoires de disjoncteur peuvent ne pas fonctionner avec le boîtier d'essai.

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 39 - Boîtier d'essai mural – en option



Dispositifs de m.à.l.t. et d'essai – En option

Deux types de dispositifs de m.à.l.t. et d'essai sont disponibles :

- Manuel

- Automatique

Les dispositifs de m.à.l.t. et d'essai sont des dispositifs de sécurité typiquement utilisés pour :

- la mise à la terre de circuits pendant des périodes d'entretien,
- les points de raccordement afin d'appliquer une tension pour un essai de tenue diélectrique et de câbles,
- l'accès aux deux circuits, côté ligne et côté charge, pour l'essai de séquence des phases.

Une description complète, un mode d'emploi et des informations d'entretien sont inclus dans les directives d'utilisation de dispositifs de mise à la terre et d'essai. Pour les instructions spécifiques relatives aux dispositifs de m.à.l.t. et d'essai, voir 6055-34, 6055-37, 6055-38 ou 6055-62.

Plans d'encombrement

Figure 40 - Plan d'encombrement de l'appareillage de commutation Masterclad de 25 à 50 kA pour installation à l'intérieur

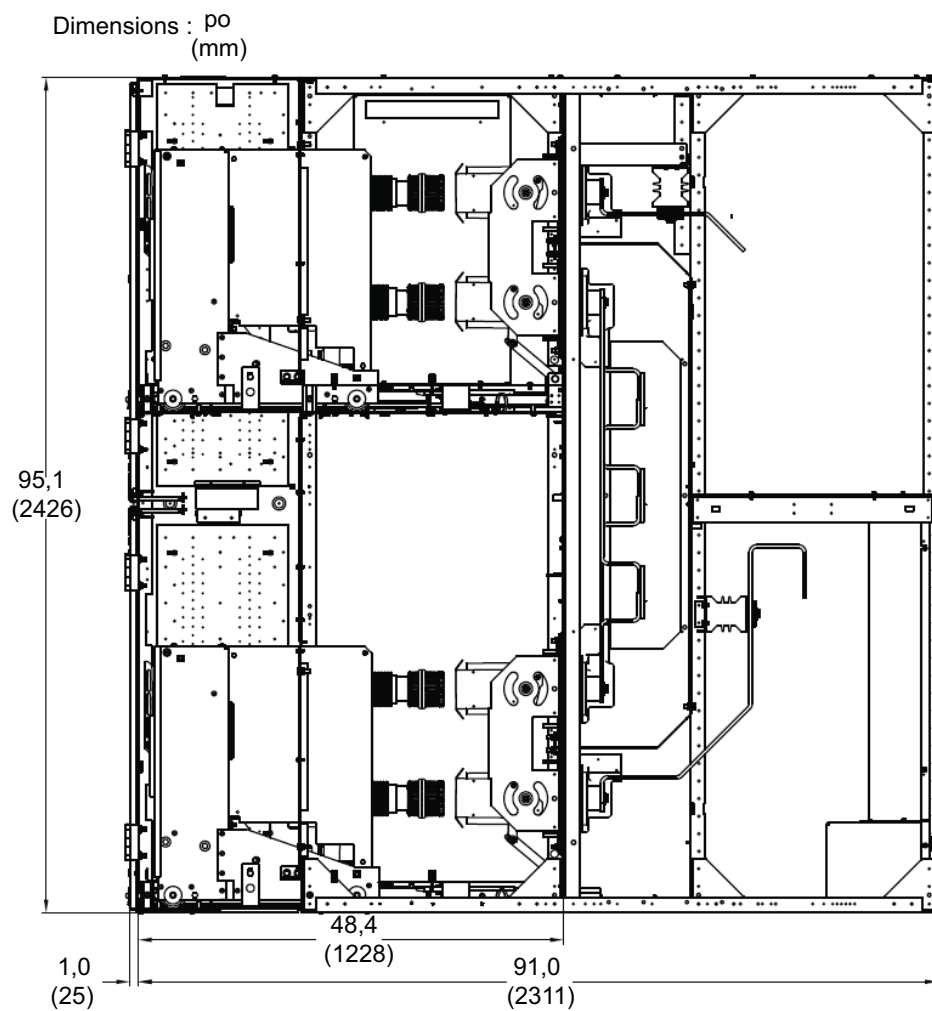


Figure 41 - Plan d'encombrement de l'appareillage de commutation Masterclad de 63 kA pour installation à l'intérieur

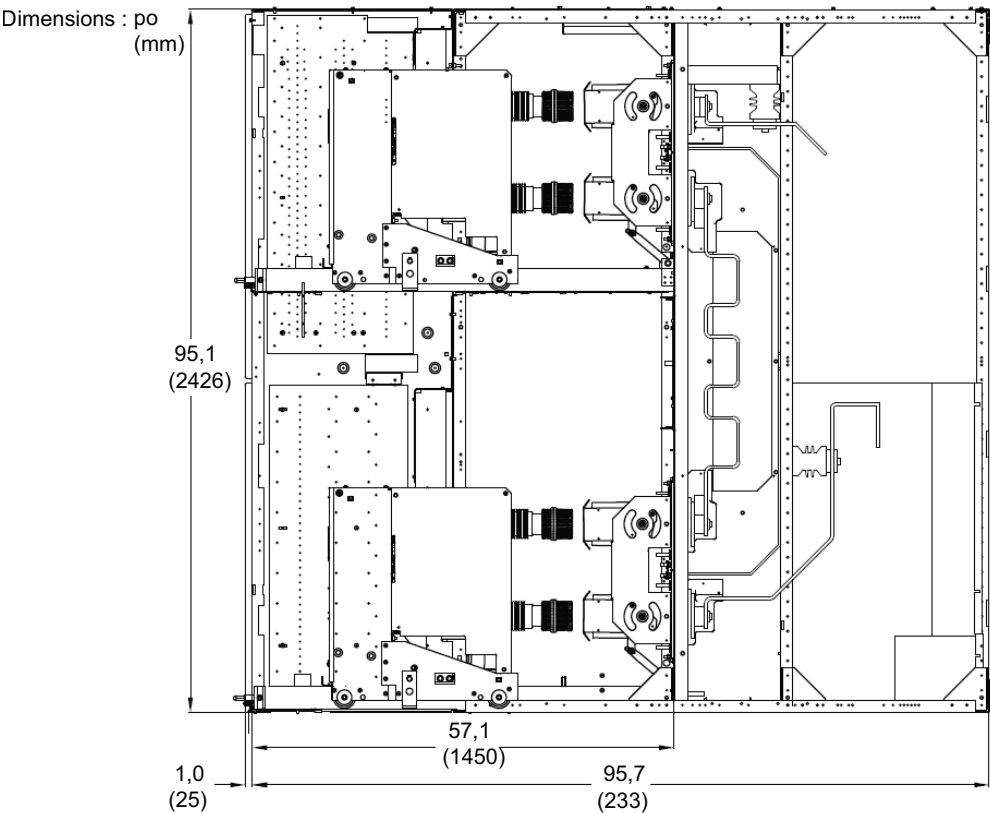


Tableau 6 - Journal d'installation et d'entretien

[illegible]

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

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

© 1996 – 2024 Schneider Electric. Tous droits réservés.

6055-30, Rév. 4