

Appareillage de commutation moyenne tension Masterclad™ de classe 15 kV

Appareillage de commutation pour installation à l'extérieur en armoire métallique sans allée

Directives d'utilisation

Classe 6055

6055-15, Rév. 03
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.

Schneider Electric, Square D et Masterclad sont des marques appartenant à Schneider Electric SE, ses filiales et sociétés affiliées. Toutes les autres marques de commerce utilisées dans ce document sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

Table des matières

Informations de sécurité	5
Veuillez noter	6
Introduction	7
Mesures de sécurité	8
Prévention et atténuation de la contamination par l'humidité	9
Réception, manutention et entreposage	12
Réception et entreposage	12
Réclamations et pièces manquantes	14
Manutention	14
Préparation du site	17
Exigences relatives aux fondations	17
Emplacement du conduit	17
Installation de l'appareillage de commutation	20
Composants et pièces standard	20
Procédures avant installation	20
Installation	21
Ancrage de l'équipement pour applications non sismiques	26
Installation de l'équipement pour les applications sismiques	27
Points d'ancrage pour les appareils rigides montés au sol	28
Inspection et entretien	30
Plans d'encombrement	32
Journal d'entretien	33

Informations de sécurité

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



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



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

DANGER

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

AVERTISSEMENT

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

ATTENTION

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

AVIS

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

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

Veillez noter

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

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

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

Introduction

Ce manuel fournit des instructions pour la réception, la manutention, l'entreposage, l'installation (y compris la préparation des fondations) et l'entretien de l'appareillage de commutation pour installation à l'extérieur en armoire métallique sans allée de 4,76-15 kV Square D™ Masterclad de Schneider Electric. L'armoire sans allée décrite dans ces directives est construite autour de l'appareillage de commutation pour installation à l'extérieur en armoire métallique standard et est conforme à la norme ANSI/IEEE C37.20.2.

REMARQUE: Ces directives doivent être utilisées conjointement avec les directives d'utilisation 6055-30 pour Appareillage de commutation Masterclad de 4,76–15 kV série 5 pour installation à l'intérieur en armoire métallique avec disjoncteurs sous vide type VR.

Lire ces instructions et inspecter soigneusement l'équipement. Se familiariser avec l'appareil avant d'essayer de l'installer, de le faire fonctionner ou de l'entretenir.

Figure 1 - Appareillages de commutation pour installation à l'extérieur sans allée



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 directives fournies dans le présent document, et s'il fait l'objet de contrôles environnementaux opérationnels avec des réglages permettant d'atténuer les influences environnementales. Cet équipement peut également être 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.

- Considérer l'équipement 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 (sans bâche), qui risquerait d'exposer l'équipement aux intempéries. Laisser l'emballage d'usine enveloppant l'équipement en place jusqu'à ce que l'équipement soit prêt à être inspecté et entreposé ou inspecté et installé. Après avoir reçu l'équipement et l'avoir laissé s'acclimater à l'environnement, retirer l'emballage et inspecter l'équipement pour vérifier qu'il n'a pas été endommagé pendant le transport. Si des dommages sont découverts ou soupçonnés, faire immédiatement une réclamation à remettre au transporteur et informer votre représentant Schneider Electric.
- Suivre ces directives chaque fois que l'équipement est déplacé vers un nouveau lieu d'entreposage ou vers sa destination finale.

Installation, fonctionnement et entretien

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

Dans certains cas (tels que les charges électriques saisonnières, équipements hors tension, sources d'alimentation de secours/alternatives), la chaleur générée par la charge de l'équipement est insuffisante pour empêcher la condensation et des sources de chaleur alternatives sont donc nécessaires. Si des contrôles environnementaux tels qu'un thermostat ou un humidistat sont utilisés, vérifier que leurs réglages sont suffisants pour atténuer la condensation et rester toujours opérationnels. 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, manutention et entreposage

DANGER

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

- Si des signes de contamination par l'humidité sont présents, ne pas suivre les instructions de cette section.
- Si des signes de contamination par l'humidité sont présents, passer à Prévention et atténuation de la contamination par l'humidité, page 9.

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

Réception et entreposage

Cet équipement n'est pas approprié pour une exposition extérieure tant que l'équipement n'est pas installé selon les instructions et les dessins contenus dans ce document et tant que les contrôles d'environnement ne sont pas paramétrés et opérationnels.

- Considérer l'équipement comme en conditions d'entreposage jusqu'à ce qu'il soit installé et opérationnel.
- Des appareils de chauffage et autres dispositifs de contrôle environnemental devront éventuellement être utilisés jusqu'à ce que l'équipement soit pleinement opérationnel. Régler les dispositifs de contrôle environnemental (thermostat, hygromètre, etc.) de façon à atténuer la condensation, y compris pendant les périodes où l'équipement est sous une charge légère (entreposage, charges en aval hors tension, etc.). Consulter l'ingénieur responsable du projet pour connaître les réglages appropriés des dispositifs de contrôle environnemental.
- L'emballage d'expédition de l'usine autour de l'équipement sur les palettes de transport n'est pas approprié pour un transport routier sans protection supplémentaire (p. ex., avec une bâche). Contacter votre représentant Schneider Electric pour plus d'informations à ce sujet.
- À la réception de l'équipement, s'il se trouve à une température inférieure à celle de l'air ambiant, laisser le temps à l'ensemble de monter à la température ambiante avant de pratiquer des ouvertures dans l'emballage ou de le modifier de quelque autre manière. Si de l'air chaud entre en contact avec des surfaces froides, de la condensation risque de se former sur et à l'intérieur de l'équipement. Les dommages causés par l'humidité peuvent détruire les capacités diélectriques de l'équipement, le rendant inutilisable. Une fois que l'équipement est déballé, suivre les directives indiquées dans le matériel didactique.

Si l'équipement doit être déplacé vers sa destination finale après avoir été entreposé, il est important de suivre toutes les directives dans la documentation concernant le déplacement de l'équipement.

L'appareillage de commutation est expédié sur des patins dans des caisses ou un emballage 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 un des cônes est écrasé, NE PAS accepter la livraison ni utiliser le disjoncteur; le signaler au transporteur comme dommages d'expédition possibles.

À la réception, inspecter immédiatement l'équipement afin de voir s'il a subi ou non des dommages lors du transport. Vérifier tous les éléments par rapport à la liste fournie de colisage. Notifier immédiatement le transporteur et Schneider Electric de tout dommage ou de toute pièce manquante.

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

- Entreposer 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 contrôle.
- 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 cellule 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.

Si l'assemblage est entreposé avant son installation, le maintenir dans un endroit propre, sec, bien aéré, à 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. Se référer aux schémas et aux diagrammes de câblage pour un point logique de connexion et pour les exigences de tension et de puissance.

Si les appareils de chauffage sont normalement mis sous tension par le transformateur d'alimentation de commande, ouvrir le disjoncteur secondaire du transformateur d'alimentation de commande, retirer les fusibles primaires de limitation de courant et installer une étiquette hors-service avant de mettre les appareils de chauffage sous tension. Cette action ouvre le circuit au transformateur d'alimentation de commande et empêche une rétroalimentation de ce circuit vers les barres-bus principales par l'intermédiaire du transformateur d'alimentation de contrôle.

Cet équipement n'est pas approprié pour une exposition extérieure tant que l'équipement n'est pas installé selon les instructions et les dessins contenus dans ce document et tant que les contrôles d'environnement ne sont pas paramétrés et opérationnels.

- Considérer l'équipement comme en conditions d'entreposage jusqu'à ce qu'il soit installé et opérationnel.
- Les dispositifs de contrôle environnemental (thermostat, hygromètre, etc.) doivent être réglés de façon à atténuer la condensation, y compris pendant les périodes où l'équipement est sous une charge légère (entreposage, charges en aval hors tension, etc.). Consulter l'ingénieur responsable du projet pour connaître les réglages appropriés des dispositifs de contrôle environnemental.
- Des appareils de chauffage et autres dispositifs de contrôle environnemental devront éventuellement être utilisés jusqu'à ce que l'équipement soit pleinement opérationnel.
- L'emballage d'expédition de l'usine autour de l'équipement sur les palettes de transport n'est pas approprié pour un transport routier sans protection supplémentaire (p. ex., avec une bâche). Contacter votre représentant Schneider Electric pour plus d'informations à ce sujet.

- À la réception de l'équipement, s'il se trouve à une température inférieure à celle de l'air ambiant, laisser le temps à l'ensemble de monter à la température ambiante avant de pratiquer des ouvertures dans l'emballage ou de le modifier de quelque autre manière. Si de l'air chaud entre en contact avec des surfaces froides, de la condensation risque de se former sur et à l'intérieur de l'équipement. Les dommages causés par l'humidité peuvent détruire les capacités diélectriques de l'équipement, le rendant inutilisable. Une fois que l'équipement est déballé, suivre les directives indiquées dans le matériel didactique.

Si l'équipement doit être déplacé vers sa destination finale après avoir été entreposé, il est important de suivre toutes les directives dans la documentation concernant le déplacement de l'équipement.

Réclamations et pièces manquantes

Les réclamations pour les pièces manquantes ou les erreurs doivent être soumises par écrit à Schneider Electric dans les 15 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 les sections de l'appareillage afin de vérifier 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 anneaux de levage boulonnés 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. Attacher un crochet de grue à chaque coin de la section d'expédition pour lever et déplacer les sections. Une fois que la section d'expédition est correctement positionnée, retirer et jeter les languettes de levage, le cas échéant. Ensuite, revisser les boulons en place pour couvrir les trous de montage.

L'équipement fabriqué en usine est assemblé à l'aide de fixations sur des surfaces plates et au niveau du sol pour permettre un alignement maximal 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.

Si une grue n'est pas disponible, les sections peuvent être déchargées et déplacées avec un chariot élévateur à fourche. Des rouleaux sous les patins peuvent être utilisés sur des surfaces relativement plates si d'autres équipements de déplacement ne sont pas disponibles ou si l'espace empêche l'utilisation d'autres méthodes de déplacement.

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 directement l'équipement alors qu'il est encore sur les roulettes. Si des roulettes sont utilisées, mettre la palette en place avec l'équipement sur la palette. Retirer la palette seulement quand l'équipement est en position appropriée sur le socle.
- Toujours utiliser des palettes pour déplacer l'appareillage.

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

Les sections d'expédition sont conçues pour être soulevées à l'aide d'une grue.

Attacher une élingue aux languettes de levage sur le toit de chacune des sections d'expédition comme indiqué dans *Méthode de levage*, page 16. Un palonnier peut être nécessaire pour maintenir les angles corrects de levage. Si une grue n'est pas disponible, contacter Schneider Electric concernant les dispositions spéciales pour le déchargement des sections d'appareillage de commutation. Le conduit doit être tronçonné à 25 mm (1,0 po) au maximum au-dessus du plancher du Masterclad. Le placement des conduits doit être précis et garantir l'alignement à l'intérieur de la zone de conduits désignée dans le plancher de l'équipement, afin d'éviter toute interférence mécanique avec le plancher de l'appareillage de commutation. Voir les figures suivantes.

Les plaques de sol doivent être installées avec des découpes pour que le conduit crée une barrière afin d'empêcher l'humidité ou les parasites de pénétrer dans le compartiment de l'appareillage de commutation. Utiliser des manchons de conduit ou un système similaire pour créer une barrière continue entre la zone située sous l'appareillage de commutation et le compartiment de l'appareillage de commutation.

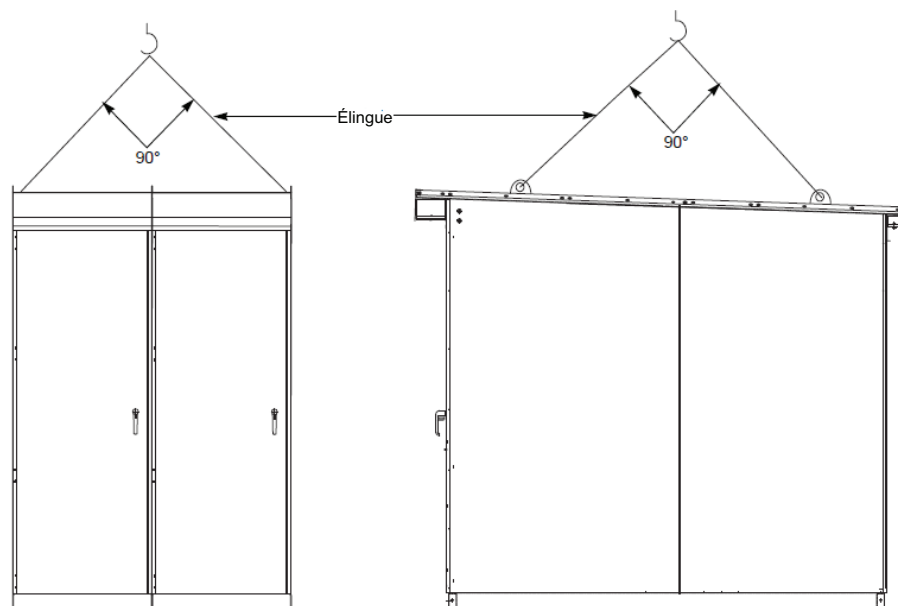
⚠ ATTENTION

ANNEAUX DE LEVAGE ENDOMMAGÉS

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 anneaux 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.

Figure 2 - Méthode de levage



Préparation du site

Exigences relatives aux fondations

L'armoire sans allée standard est conçue pour la fixation sur une dalle de béton. Se reporter 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 1/8 po par verge carrée pour assurer un alignement correct et pour empêcher une déformation de l'équipement.

Emplacement du conduit

Les figures Plan d'implantation typique – Unité de 914 mm (36 po) de large (ne pas utiliser pour la construction), page 18 et Plan d'implantation typique – Unité de 1219 mm (48 po) de large (ne pas utiliser pour la construction), page 19 représente les plans d'implantation typiques. Se reporter aux dessins applicables avant d'utiliser les spécifications des fondations typiques.

Le conduit doit être tronçonné à 25 mm (1,0 po) au maximum au-dessus du plancher du Masterclad. Le placement des conduits doit être précis et garantir l'alignement à l'intérieur de la zone de conduits désignée dans le plancher de l'équipement, afin d'éviter toute interférence mécanique avec le plancher de l'appareillage de commutation. Voir les figures suivantes.

Les plaques de sol doivent être installées avec des découpes pour que le conduit crée une barrière afin d'empêcher l'humidité ou les parasites de pénétrer dans le compartiment de l'appareillage de commutation. Utiliser des manchons de conduit ou un système similaire pour créer une barrière continue entre la zone située sous l'appareillage de commutation et le compartiment de l'appareillage de commutation.

Éviter des boucles continues dans les tiges de renforcement ou l'acier de construction qui n'entourent pas complètement tous les conducteurs triphasés du même circuit.

Figure 3 - Plan d'implantation typique – Unité de 914 mm (36 po) de large (ne pas utiliser pour la construction)

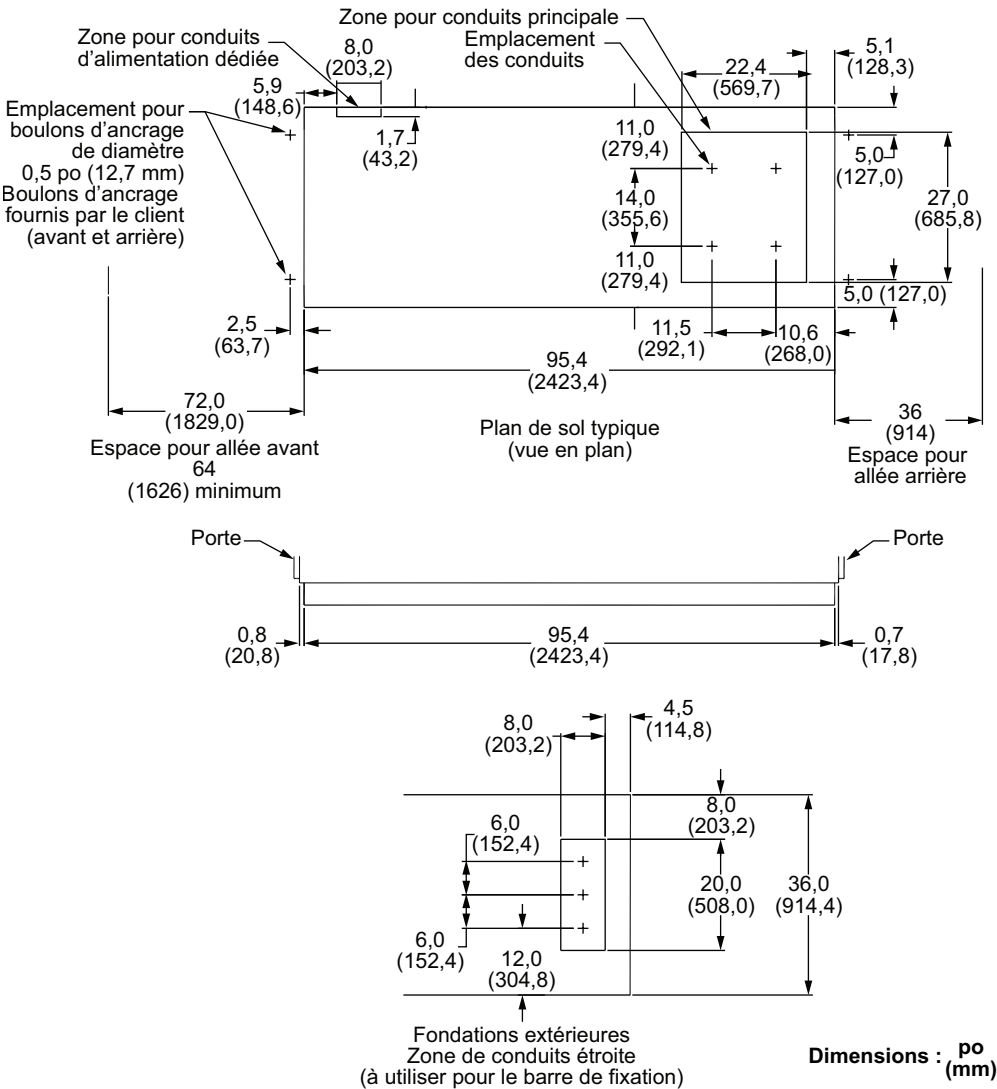
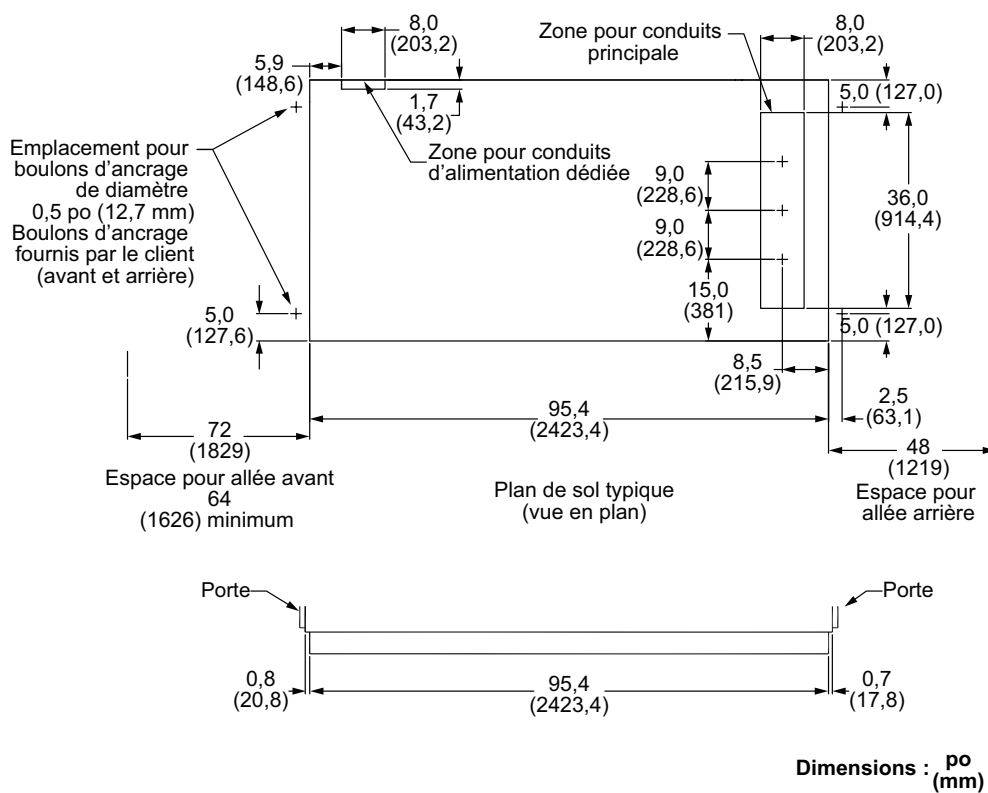


Figure 4 - Plan d'implantation typique – Unité de 1219 mm (48 po) de large (ne pas utiliser pour la construction)

Installation de l'appareillage de commutation

DANGER

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

- S'assurer qu'il n'y a pas d'obstruction à moins de 1220 mm (48 po) de la porte arrière pour que la ventilation fonctionne correctement.
- Inspecter les filtres à air pendant l'entretien et les remplacer si nécessaire.
- Ne pas retirer les filtres à air sauf en cas d'inspection ou de remplacement.
- Ne pas utiliser de filtres autres que ceux recommandés par ces directives d'utilisation.

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

Régler les dispositifs de contrôle environnemental (thermostat, hygromètre, etc.) de façon à atténuer la condensation, y compris pendant les périodes où l'équipement est sous une charge légère (entreposage, charges en aval hors tension, etc.). Consulter l'ingénieur responsable du projet pour connaître les réglages appropriés des dispositifs de contrôle environnemental.

Composants et pièces standard

Les composants et pièces suivants sont livrés avec chaque unité :

- Matériau d'étanchéité à utiliser pour colmater les fissures constatées après l'installation finale.
- Joint d'étanchéité de 13 mm (1/2 po) pour réparation si le joint de l'unité est endommagé pendant l'expédition.
- Un jeu de quatre boulons 1/2-13 et rondelles d'étanchéité par section d'expédition pour remplacer les boulons qui maintiennent les pattes de levage sur le toit.

REMARQUE: Se reporter aux directives d'utilisation 6055-40 pour les composants livrés avec l'appareillage de commutation pour installation à l'intérieur.

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

1. Installer et niveler la section d'expédition de l'appareillage de commutation. Aligner soigneusement les ouvertures situées au bas des sections de l'appareillage de commutation avec les conduits de la fondation avant d'abaisser l'appareillage en place.

REMARQUE: S'il y a plus de deux sections d'expédition, mesurer soigneusement l'espacement des conduits, en comparant aux schémas d'usine. L'erreur cumulative peut être suffisamment importante pour empêcher une installation correcte. Pour réduire l'erreur cumulative, installer d'abord la section d'expédition centrale, puis progresser jusqu'aux deux extrémités des sections.

2. Décharger les sections d'expédition de l'appareillage de commutation du camion de livraison. Les sections d'expédition sont conçues pour être soulevées à l'aide d'une grue. Attacher une élingue aux languettes de levage sur le toit de chacune des sections d'expédition comme indiqué dans . Une barre d'écartement peut être nécessaire pour maintenir les angles corrects de levage. Si une grue n'est pas disponible, contacter Schneider Electric concernant les dispositions spéciales pour le déchargement des sections d'appareillage de commutation.

⚠ ATTENTION

ANNEAUX DE LEVAGE ENDOMMAGÉS

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 anneaux 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.

3. Retirer les couvercles de transport. Veiller à ne pas endommager l'instrumentation sur les portes avant en retirant les couvercles d'expédition.

4. Installer et niveler la section d'expédition d'extrémité de l'appareillage de commutation (voir *Positionnement de la première section*, page 22). Aligner soigneusement les ouvertures situées au bas des sections de l'appareillage de commutation avec les conduits de la fondation avant d'abaisser l'appareillage en place.

Figure 5 - Positionnement de la première section



5. Niveler la section d'expédition de l'appareillage de commutation en utilisant les cales d'acier si nécessaire.
6. Vérifier que le joint d'étanchéité installé en usine sur un côté de la section d'expédition est en place avant d'installer les sections d'expédition suivantes. En cas de dommages ou de perte, réparer en utilisant le matériel d'étanchéité fourni. S'assurer qu'il n'y a pas d'espace entre les épissures si des réparations sont faites.

7. À l'aide d'une grue, installer la deuxième section d'expédition de l'appareillage de commutation (voir Déchargement de la deuxième section, page 23).

Figure 6 - Déchargement de la deuxième section



8. Nivelier la section d'expédition de l'appareillage de commutation en utilisant les cales d'acier si nécessaire.
9. Vérifier que les sections de l'appareillage de commutation sont de niveau, alignées et bien emboîtées les unes aux autres. Si les sections ne s'ajustent pas correctement, soulever la section positionnée en dernier avec la grue, retirer toute obstruction et réinstaller la section.

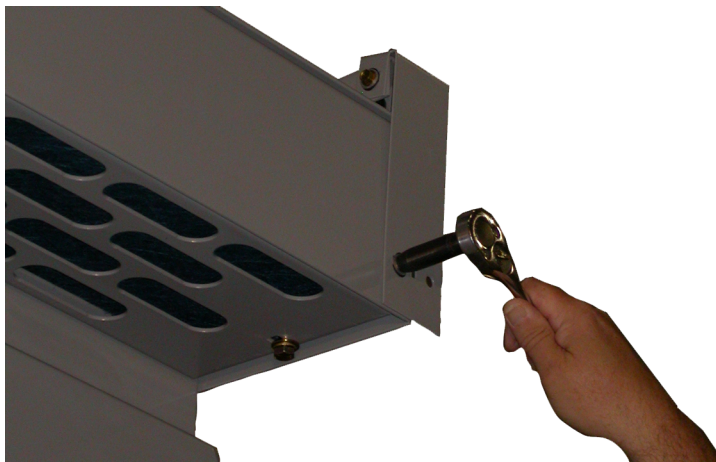
10. Fixer solidement la deuxième section à la section installée précédemment avec les boulons de carrosserie 3/8-16 × 1,0 situés sur le devant et l'arrière de l'appareillage de commutation et à travers le toit de l'appareillage de commutation (voir *Sécurisation des sections d'appareillage de commutation*, page 24).

Figure 7 - Sécurisation des sections d'appareillage de commutation



11. Une fois toutes les sections d'appareillage en place et ancrées, fixer les capuchons de toit à l'aide des vis autotaraudeuses de 1/4 po fournies. Voir *Installation des capuchons de toit*, page 24. Ancrage de l'appareillage de commutation pour applications non sismiques, voir *Ancrage de l'équipement pour applications non sismiques*, page 26. Ancrage de l'appareillage de commutation pour applications sismiques, voir *Ancrage de l'équipement pour applications non sismiques*, page 26.

Figure 8 - Installation des capuchons de toit



12. Retirer les pattes de levage situées sur le toit de l'appareillage de commutation (voir Retrait des grandes pattes de levage, page 25 et Retrait des petites pattes de levage, page 25). Boucher les trous avec les boulons 1/2-13 et les rondelles d'étanchéité (voir Obturation des trous avec les boulons et rondelles d'étanchéité, page 26) fournis par l'usine avec chaque section d'expédition.

AVIS

MAUVAISE INSTALLATION DU TOIT

S'assurer que tous les boulons 1/2-13 et les rondelles d'étanchéité sont en place; ils ne servent pas uniquement à assurer l'étanchéité du toit, mais maintiennent l'appareillage.

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

Figure 9 - Retrait des grandes pattes de levage



Figure 10 - Retrait des petites pattes de levage

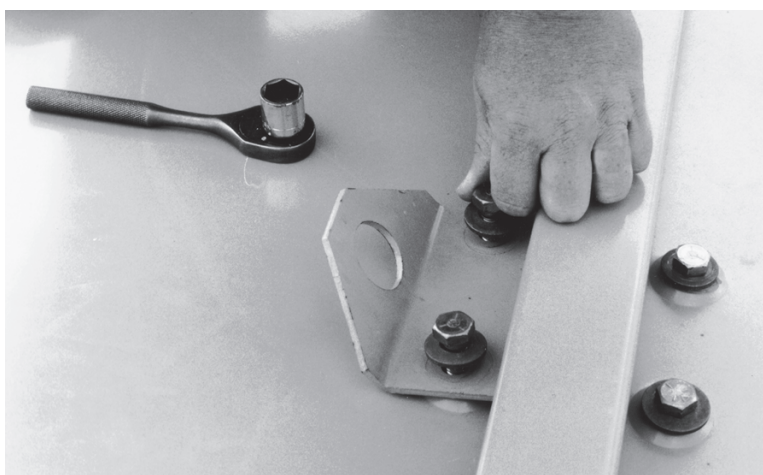


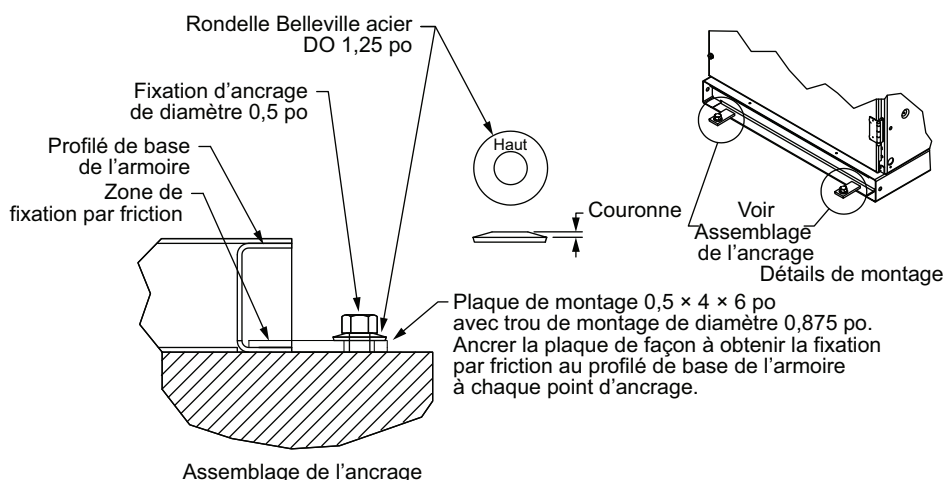
Figure 11 - Obturation des trous avec les boulons et rondelles d'étanchéité



Ancrage de l'équipement pour applications non sismiques

L'appareillage de commutation doit être fixé à la structure ou à la fondation du bâtiment à l'aide de plaques de montage, comme indiqué dans Assemblage de l'ancrage pour appareillage de commutation non sismique, page 26. Les plaques de montage (fournies par Schneider Electric) sont utilisées comme attaches à friction pour fixer les profilés de la base de l'armoire à la structure ou aux fondations du bâtiment. 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 typique – Unité de 914 mm (36 po) de large (ne pas utiliser pour la construction), page 18 pour les applications extérieures.

Figure 12 - Assemblage de l'ancrage pour appareillage de commutation non sismique



Installation de l'équipement pour les applications sismiques

Introduction à la certification sismique

La certification sismique est une caractéristique en option de la gamme d'appareillage en armoire métallique de 15 kV Masterclad pour la conformité sismique aux codes du bâtiment nord-américains et internationaux et aux normes de conception sismique identifiés dans [Liste des codes de construction régionaux et des normes de conception sismique pris en charge](#), page 27. L'appareillage en armoire métallique 15 kV Masterclade certifié sismique a été certifié conforme aux exigences sismiques du code répertorié, conformément au certificat de conformité (CdC) du fabricant. Les étiquettes de conformité des équipements et les CdC sont fournis avec tous les appareillages en armoire métallique 15 kV Masterclad avec certification sismique. 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 1 - 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 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 aux recommandations de l'International Code Council – Evaluation Service (ICC-ES), dans les critères d'acceptation des essais de qualification sismique des éléments non structuraux sur table vibrante (ICC-ES AC156).

Un facteur d'importance de l'équipement, I_p , supérieur à un ($I_p > 1,0$) est supposé et indique que la fonctionnalité de l'équipement après un événement sismique et après des essais de simulation sismique est exigée. Ce facteur d'importance s'applique aux systèmes parasismiques désignés (p. ex., 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 éléments et des 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 du bâtiment ou à la fondation.

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

Points d'ancrage pour les appareils rigides montés au sol

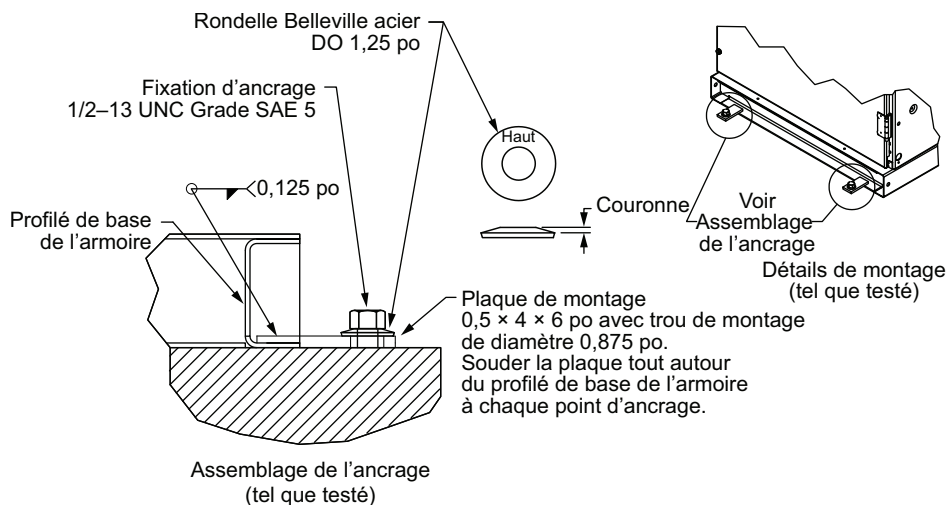
Les points d'ancrage de l'armoire à la structure du bâtiment ou à la fondation nécessitent l'utilisation de plaques de montage, comme indiqué dans *Assemblage d'ancrage pour appareillage de commutation tel que testé*, page 29. Les plaques de montage (fournies par Schneider Electric) sont soudées aux profilés de la base de l'armoire et acceptent les fixations à la structure du bâtiment ou aux fondations. 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 typique – Unité de 914 mm (36 po) de large (ne pas utiliser pour la construction)*, page 18 pour les applications extérieures.

Les plaques de montage soudées doivent être correctement dimensionnées pour garantir que la résistance des soudures soit supérieure à la demande sismique à l'emplacement d'installation de l'équipement. Des précautions doivent être prises pour ventiler et protéger correctement l'armoire de l'équipement pendant le processus de soudage sur site. Schneider Electric n'est pas responsable des dommages causés à l'équipement par les plaques de montage soudées sur place.

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 29 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 13 - Assemblage d'ancrage pour appareillage de commutation tel que testé



Inspection et entretien

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 s'assurer 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. Faites particulièrement attention à l'agencement du système d'alimentation. Tenir compte de toutes les sources d'alimentation, y compris la possibilité de rétroalimentation.
- Observer toujours 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.
- 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 ni d'eau sur des incendies d'origine électrique. Avant d'éteindre un feu à l'intérieur de l'assemblage, s'assurer que toutes les sources d'alimentation sont déconnectées 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 supposent que le client a pris ces mesures avant d'effectuer un entretien ou des essais.

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

REMARQUE: 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.

Régler les dispositifs de contrôle environnemental (thermostat, hygromètre, etc.) de façon à atténuer la condensation, y compris pendant les périodes où l'équipement est sous une charge légère (entreposage, charges en aval hors tension, etc.). Consulter

l'ingénieur responsable du projet pour connaître les réglages appropriés des dispositifs de contrôle environnemental.

Réaliser l'inspection et l'entretien de l'armoire sans allée en fonction des conditions ambiantes et de l'expérience. Un fonctionnement ou des conditions anormales peuvent exiger des mesures correctives immédiates. La procédure d'inspection de l'appareillage de commutation est décrite en détail dans les directives d'utilisation 6055-30. Les instructions suivantes s'appliquent uniquement à l'armoire sans allée.

L'inspection de l'appareillage de commutation intérieur en armoire métallique Masterclad 15 kV est décrite en détail dans les directives d'utilisation 6055-30.

Remplacer les filtres tous les six mois ou selon besoin. Liste des codes de construction régionaux et des normes de conception sismique pris en charge, page 27 indique les filtres à utiliser.

Tableau 2 - Filtres à air de remplacement

Emplacement du filtre ¹	Largeur de travée po (mm)	N° de pièce Square D™	Taille po (mm)
Surplomb avant	36 (914)	46005-243-02	7,3 × 30,5 (185 × 775)
Surplomb arrière	36 (914)	46005-243-03	3,3 × 34,0 (84 × 864)

L'entretien périodique de l'appareillage de commutation comprend également le nettoyage, la lubrification et la manœuvre des pièces des composants. L'intervalle maximum recommandé entre les inspections est d'un an. Lors des intervalles d'inspection réguliers, vérifier les points suivants :

- Vérifier l'absence de fuites à l'avant de l'appareillage de commutation et dans chaque compartiment de disjoncteur et de câbles.
- Vérifier que les trous d'évacuation des portes du compartiment des câbles ne sont pas obturés.
- Vérifier les réglages du thermostat. Vérifier que les appareils de chauffage de l'appareillage de commutation fonctionnent.

1. Le matériau filtrant est un tampon filtrant capillaire caoutchouté de 1/2 po (13 mm) ou équivalent (Paratex™)

Plans d'encombrement

Figure 14 - Vue latérale typique : Appareillage de commutation sans allée

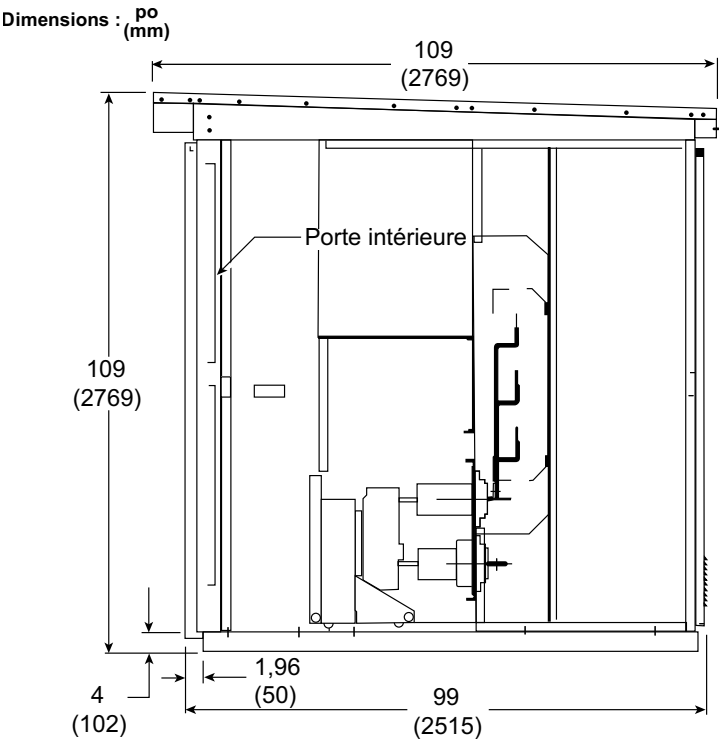
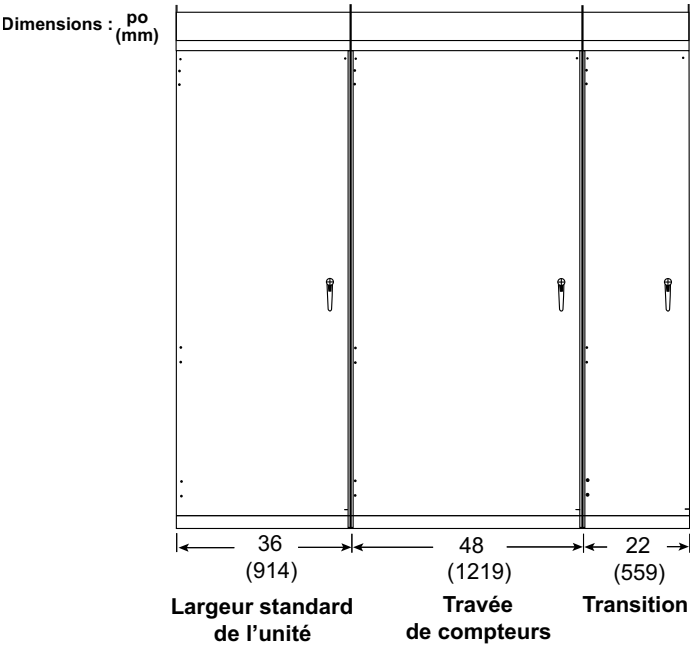


Figure 15 - Vue latérale typique : Appareillage de commutation sans allée



Journal d'entretien

[illegible]

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

Schneider Electric
5985 McLaughlin Road
ON L5R 1B8 Mississauga,
Canada

800-565-6699

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

© 1992 – 2024 Schneider Electric. Tous droits réservés.

6055–15 Rev. 03