

**SIEMENS**

*Ingenuity for life*



## Tableaux de distribution

Guide d'installation et mode d'emploi  
11-A-1077-01 Rév 3



# Table des matières

Section	Page
<b>1.0 Introduction</b>	<b>4</b>
1.1 Personne qualifiée	4
1.2 Mots indicateurs	4
1.3 Procédures dangereuses	4
1.4 Entretien sur le terrain	4
1.5 Description générale	4
<b>2.0 2.0 Précautions de sécurité</b>	<b>5</b>
<b>3.0 Préparation du tableau de distribution</b>	<b>5-7</b>
3.1 Réception	5
3.2 Inspection	5
3.3 Réclamations en matière de dommages d'expédition	5
3.4 Manutention	5
3.5 Entreposage	6-7
<b>4.0 Installation</b>	<b>7-10</b>
4.1 Emplacement	7
4.2 Exigences en matière de fondations	7
4.3 Positionnement des parties	7
4.4 Ancrage, mise à niveau et assemblage	7
4.5 Assemblage des parties d'expédition	8
4.6 Raccordements électriques	8
4.7 Raccordements transversaux des joints des barres omnibus	8-9
4.8 Raccordements à la terre des joints des barres omnibus	10
4.9 Mise à la terre et liaison électrique	10
4.10 Raccordement de la barre omnibus	10
4.11 Bride de raccordement du système de barres blindées au tableau de distribution	10
4.12 Zone de conduit	11
4.13 Tirage des câbles	11
4.14 Terminaison des câbles	11
4.15 Exigences en matière d'attachement des câbles	11
4.16 Câblage de commande	11
<b>5.0 Avant la mise sous tension, inspection et essais</b>	<b>12-14</b>
5.1 Inspection	12
5.2 Essais	13
5.3 Système de protection contre les défauts à la terre	13-14
<b>6.0 Inspection et essais de défaut à la terre</b>	<b>14-15</b>
6.1 Défaut à la terre externe	14
6.2 Internal ground fault	14-15
<b>7.0 Mise sous tension et fonctionnement, chargement et entretien du tableau de distribution</b>	<b>15-16</b>
7.1 Mise en service de l'équipement	15
<b>8.0 Chargement du tableau de distribution</b>	
<b>9.0 Entretien</b>	<b>16-17</b>
9.1 Intervalles d'inspection et d'entretien	16
9.2 Entretien conseillé	16
9.3 Tâches d'entretien	16
9.4 Nettoyage des isolants	17
<b>10.0 Conditions défavorables</b>	<b>19</b>
10.1 Températures ambiantes	19
10.2 Courts-circuits	19
10.3 Dommages causés par les arcs électriques	19
10.4 Dommages causés par l'eau	19
10.5 Atmosphères corrosives	19
<b>11.0 Tableaux d'information</b>	<b>18-21</b>
11.1 Valeurs de couple	18
11.2 Exigences en matière de courbure des fils	19
11.3 Ensembles de connecteurs	17
11.4 Fiche de test de défaut à la terre – Externe	20
11.5 Fiche de test de défaut à la terre – Interne	21
<b>12.0 Bulletins d'entretien</b>	<b>22</b>

LES PRÉSENTES INSTRUCTIONS NE SONT PAS CENSÉES COUVRIR TOUS LES DÉTAILS OU VARIATIONS DES ÉQUIPEMENTS, NI RÉPONDRE À TOUTES LES ÉVENTUALITÉS POSSIBLES CONCERNANT L'INSTALLATION, LE FONCTIONNEMENT OU L'ENTRETIEN. EN CAS DE BESOIN D'INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES OU DE LA SURVENANCE DE PROBLÈMES PARTICULIERS QUI NE SERAIENT PAS SUFFISAMMENT TRAITÉS POUR SATISFAIRE L'ACQUÉREUR, IL CONVIENT DE SOUMETTRE LE PROBLÈME AU BUREAU DES VENTES LOCAL DE SIEMENS. LE CONTENU DU PRÉSENT MODE D'EMPLOI NE DOIT PAS INTÉGRER OU MODIFIER UN ACCORD, UN ENGAGEMENT OU UNE RELATION PRÉALABLE OU EXISTANT(E). LE CONTRAT DE VENTE CONTIENT L'INTÉGRALITÉ DES OBLIGATIONS DE SIEMENS. LA GARANTIE FIGURANT DANS LE PRÉSENT CONTRAT CONCLU ENTRE LES PARTIES CONSTITUE L'UNIQUE GARANTIE DE SIEMENS. AUCUNE AFFIRMATION CONTENUE DANS LE PRÉSENT DOCUMENT NE CRÉE DE NOUVELLES GARANTIES NI NE MODIFIE LA GARANTIE EXISTANTE.

# Introduction

## Section 1.0 – Introduction

Le but du présent manuel est d'aider l'utilisateur à développer des procédures sûres et efficaces pour l'installation, l'entretien et l'utilisation de l'équipement. Pour de plus amples renseignements, reportez-vous à la Publication PB2.1 des normes NEMA (Association nationale des fabricants électriques) « Instructions générales pour bien manipuler, installer, faire fonctionner et entretenir les tableaux de distribution à face isolée cotés à 600 volts maximum », qui est disponible sur le site Internet de la NEMA ([www.nema.org](http://www.nema.org)). Contactez le représentant Siemens le plus proche pour tout renseignement complémentaire.

Siemens garantit qu'à la date d'expédition, tous les produits fabriqués par Siemens sont exempts de non-conformités dans leur fabrication et leurs matériaux. Si dans un délai d'un an à compter de la date de la première utilisation, mais pas plus de dix-huit mois à compter de la date d'expédition par Siemens, de tout élément quelconque de l'équipement, l'acheteur découvre que cet élément ne correspond pas à ce qui est garanti ci-dessus et qu'il en informe la société sans délai par écrit, la société doit remédier à ce vice en, au choix de la société, réglant, réparant ou remplaçant l'élément et toute partie affectée de l'équipement. Reportez-vous aux « Conditions générales de vente » pour l'intégralité des conditions de garantie.

### 1.1 Personne qualifiée

Dans le cadre du présent manuel, une **personne qualifiée** est une personne qui possède les compétences et les connaissances liées à la construction et au fonctionnement de l'équipement et des installations électriques et qui a reçu une formation de sécurité destinée à reconnaître et éviter les dangers encourus. En outre, cette personne doit posséder les qualifications suivantes :

- 1.1.1. Formation et habilitation à mettre sous tension, hors tension, libérer, mettre à la terre et repérer les circuits et l'équipement conformément aux consignes de sécurité établies.
- 1.1.2. Formation à l'entretien et à l'utilisation adéquate des équipements de protection tels que des gants de caoutchouc, un casque de protection, des lunettes de sécurité, un écran facial, des vêtements isolants, etc., conformément aux procédures de sécurité établies.
- 1.1.3. Formation à l'administration des premiers soins.
- 1.1.4. Connaissance des exigences du Code électrique nord-américain et autres codes, lois et normes applicables.

### 1.2 Mots indicateurs

Les mots indicateurs « Danger », « Avertissement » et « Mise en garde » utilisés dans le présent manuel indiquent le degré de danger que peut rencontrer un utilisateur. Les définitions de ces mots sont les suivantes

- 1.2.1. **Danger** – Indique une situation dangereuse imminente laquelle, si elle n'est pas évitée, provoquera la mort ou de graves blessures.
- 1.2.2. **Avertissement** – Indique une situation dangereuse potentielle laquelle, si elle n'est pas évitée, **pourrait** provoquer la mort ou de graves blessures.
- 1.2.3. **Mise en garde** – indique une situation dangereuse potentielle laquelle, si elle n'est pas évitée, **peut** provoquer des blessures légères ou moyennes.

### 1.3 Procédures dangereuses

Outre les autres procédures qualifiées dans le présent manuel de dangereuses, le personnel utilisateur doit respecter les avertissements suivants :

- 1.3.1 **Danger!** Haute tension. Personnel qualifié uniquement. Verrouiller l'alimentation de cet équipement avant de

travailler dedans. Toujours travailler sur un équipement hors tension. Toujours mettre l'équipement hors tension avant d'effectuer un essai, une opération d'entretien ou une réparation.

- 1.3.2. **Avertissement!** Toujours effectuer l'entretien sur l'appareillage de coupure après que le(s) mécanisme(s) de fermeture est/sont déchargé(s).
- 1.3.3. **Mise en garde!** Toujours laisser un dispositif de verrouillage ou un mécanisme de sécurité remplir sa fonction sans forcer ou neutraliser le dispositif.
- 1.3.4. **Mise en garde!** Les aérosols d'hydrocarbures et les mélanges d'hydrocarbures provoqueront une dégradation de certains plastiques. Contactez votre représentant Siemens local avant d'utiliser ces produits pour nettoyer ou lubrifier les composants lors de l'installation ou l'entretien.

### 1.4 Entretien sur le terrain

Les « Services industriels de Siemens » peuvent fournir les services d'aide suivants pour les tableaux de distribution. Composez le 1-800-241-4453 pour obtenir des informations supplémentaires et prendre rendez-vous.

- Mise en service au démarrage
- Réparation et remise à neuf
- Essai des composants et du système
- Formation opérationnelle sur site
- Entretien (planifié et préventif)

### 1.5 Description générale

Les tableaux de distribution Siemens sont conçus et fabriqués pour fonctionner efficacement dans des conditions de fonctionnement normales. Les instructions contenues dans le présent manuel sont fournies pour vous permettre d'utiliser longtemps et de manière économique vos tableaux de distribution. Pour un fonctionnement et un entretien adéquat, ces renseignements doivent être distribués aux opérateurs et ingénieurs du propriétaire.

Les présentes instructions couvrent les détails de construction standard des tableaux de distribution Siemens, y compris les équipements auxiliaires et les accessoires nécessaires. Tout équipement spécial fourni conformément aux exigences du bon de commande est traité par des modes d'emploi supplémentaires.

Les tableaux de distribution décrits dans le présent manuel sont du type à face isolée tel que défini par les normes NFPA70 (Code électrique nord-américain), UL891 et NEMA PB2. Tous les pièces, conducteurs et matériaux isolants sont conçus et fabriqués en fonction de la classe de tension de l'équipement et ils sont intégrés dans des boîtiers métalliques mises à la terre.

L'équipement fourni a été conçu pour fonctionner dans un système ayant la capacité de circuit précisée par l'acheteur. Si, pour quelque raison que ce soit, l'équipement est utilisé ultérieurement dans un autre système, ou si la capacité de court-circuit du système est augmentée, on doit vérifier le pouvoir de coupure instantané des tableaux de distribution, le pouvoir de coupure des dispositifs de protection et la capacité de la barre omnibus. Si le service est changé, l'équipement doit être vérifié pour s'assurer que la capacité de court-circuit, l'intensité et la classe de tension de l'équipement respectent ou dépassent les exigences du nouveau système.

Les tableaux de distribution sont des unités autoporteur cotées à 6000 ampères maximum à 600 volts CA maximum. Un tableau de distribution standard contient la partie entrée de service avec les dispositifs principaux et des parties de distribution avec les dispositifs de protection divisionnaires. Les parties contiennent des dispositifs sectionneurs, des dispositifs de protection, les équipements auxiliaires et tout transformateur de courant pour la mesure, le contrôle ou protection contre les défauts à la terre.

## Précautions de sécurité et préparation des tableaux de distribution

Les dispositifs existent dans une large gamme de tailles et de configurations de montage. Les tableaux de distribution d'extérieur se composent d'équipement pour usage intérieur inclus dans un boîtier étanche et d'une porte sur les panneaux intérieurs avant.

### Section 2.0 - Précautions de sécurité



- 2.1. Seules les personnes qualifiées maîtrisant la construction et le fonctionnement des tableaux de distribution doivent effectuer le travail décrit dans les présentes instructions. Un tel travail doit être effectué uniquement après avoir lu la totalité des présentes instructions.
- 2.2. Respecter en permanence les pratiques de travail relatives à la sécurité telles que décrites dans la norme NFPA 70E.
- 2.3. Des tensions dangereuses dans les équipements électriques peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles. La première mise sous tension d'un tableau de distribution après l'installation initiale ou l'entretien est potentiellement dangereuse. Effectuer l'inspection et l'entretien sur les tableaux de distribution et les équipements dont l'alimentation a été coupée, débranchés et isolés électriquement afin d'éviter tout contact accidentel avec des pièces sous tension.
- 2.4. Certains types d'équipements électriques génèrent des harmoniques dans le système électrique pouvant entraîner une surchauffe. Tenir compte de cette condition lors de la détermination de la charge du tableau de distribution, car il peut être nécessaire de réduire la valeur nominale de l'équipement.

### Section 3.0 - Préparation du tableau de distribution

#### 3.1 Réception

Avant l'expédition, chaque tableau de distribution fait l'objet d'une inspection pour s'assurer que la construction structurelle et électrique est conforme aux caractéristiques techniques, codes et normes applicables. En fonction de la taille et du nombre des parties, on divise le tableau de distribution en parties d'expédition d'une ou plusieurs parties verticales et on le place sur des châssis mobiles en bois. Chaque partie d'expédition est emballée, bloquée de manière sécurisée et renforcée pour l'envoi. Quelle que soit la méthode d'expédition, toutes les précautions sont prises pour minimiser les risques de dommages et assurer leur arrivée en toute sécurité. Des instruments ou dispositifs relativement délicats peuvent être inclus et l'ensemble doit être manipulé avec soin lors du déchargement.

Lorsque l'équipement arrive à destination, vérifier le bordereau de marchandises ou les étiquettes d'identification par rapport à l'équipement reçu afin de s'assurer que l'envoi est correct et complet. Les réclamations concernant les éléments manquants ou incorrects doivent être formulées par écrit dans les 30 jours suivant la réception de la marchandise. Le défaut d'une telle notification constitue une acceptation sans réserve et une renonciation à toute réclamation.

Sur les envois comprenant plus d'un groupe d'expédition, des étiquettes d'identification sont attachées à chaque caisse ou colis pour identification. Au lieu des étiquettes de marquage, l'étiquette de cote sur chaque partie contient le marquage de la partie. Consulter le schéma de disposition générale pour connaître l'emplacement de chaque unité dans la liste des groupes.

#### 3.2 Inspection

Inspecter l'équipement le plus tôt possible après réception pour repérer tout dommage pouvant avoir été subi pendant le transport. Enlever soigneusement l'emballage pour détecter l'existence de tout dommage. Conserver le matériel d'emballage pour le stockage de l'équipement ou, le cas échéant, renvoyer la marchandise. Le tableau de distribution doit rester en position verticale et solidaire du châssis mobile de transport pour éviter toute déformation du cadre inférieur lors du déplacement ou de la manutention.

#### 3.3 Réclamations en matière de dommages d'expédition

Toutes les réclamations relatives à des marchandises perdues ou endommagées lors du transport doivent être formulées directement par l'acheteur auprès du transporteur. La notification au transporteur dans le délai limite de 15 jours concernant les vices cachés est essentielle pour éliminer ou réduire au minimum les pertes résultant de réclamations non réglées.

- 3.3.1. Lorsque la marchandise arrive, s'assurer que l'équipement est correctement protégé contre les éléments. Noter le numéro de la remorque sur laquelle l'équipement est arrivé. Observer le blocage de l'équipement. Pendant le déchargement, s'assurer que le total correspond au récépissé de livraison.
- 3.3.2. Effectuer immédiatement une inspection à l'arrivée afin de détecter tout dommage visible. Cela doit être fait, si possible, avant le déchargement. Lorsque l'on ne peut pas effectuer une inspection totale sur les véhicules avant le déchargement, il faut effectuer une inspection minutieuse continue pendant le déchargement et noter les dommages visibles. Prendre des photos si possible.
- 3.3.3. Tout dommage visible doit être noté sur le bon de livraison et accompagné de la signature du conducteur. Les dommages doivent être aussi détaillés que possible. Il est essentiel d'ajouter la mention « Dommages internes éventuels, sous réserve d'inspection » sur le bon de livraison.
- 3.3.4. Si le conducteur refuse de signer le bon de livraison avec les dommages constatés, le destinataire ou son agent ne doit pas accuser réception de la marchandise.
- 3.3.5. Signaler immédiatement au Bureau des ventes Siemens de tout dommage.
- 3.3.6. Prendre les dispositions pour que le transporteur inspecte les dommages immédiatement.  
**IMPORTANT:** Ne pas retirer l'équipement de l'endroit où il a été placé lors du déchargement. S'assurer que cet emplacement est correctement protégé pour éviter tout dommage supplémentaire. L'équipement doit être inspecté par le transporteur avant d'être manipulé après réception. Cela élimine les pertes liées aux affirmations du transporteur selon lesquelles l'équipement a été endommagé ou davantage endommagé sur place après le déchargement.
- 3.3.7. S'assurer que l'équipement est correctement protégé contre tout autre dommage en le couvrant correctement après le déchargement. L'équipement doit être entreposé dans un endroit propre et sec à une température uniforme pour éviter la condensation et protégé de tout autre dommage.

## Préparation du tableau de distribution

3.3.8. Si possible, effectuer une nouvelle inspection pour détecter d'éventuels dommages cachés pendant que l'inspecteur du transporteur est sur place. Si l'inspection destinée à repérer les dommages cachés n'est pas pratiquée au moment où le transporteur est présent, elle doit être effectuée dans les 15 jours suivant la réception de l'équipement. Si des dommages cachés sont découverts, il faut à nouveau le signaler au transporteur et procéder à une inspection avant de prendre toute mesure corrective pour réparer. Prévenir également le Bureau des ventes de Siemens immédiatement.

3.3.9. Obtenir l'original du rapport d'inspection du transporteur et l'envoyer avec une copie du bon de livraison annoté au Bureau des ventes de Siemens. Le transporteur doit obtenir l'approbation de Siemens avant que toute réparation puisse être effectuée. Avant que l'approbation puisse être obtenue, les documents demandés doivent être dans les mains de Siemens. Le rapport d'inspection du transporteur et/ou la signature du conducteur sur le récépissé de livraison ne constituent pas l'approbation de la réparation.

### 3.4 Manutention

Chaque partie d'expédition du tableau de distribution contient des dispositions relatives à la fixation du matériel de levage. Les points de levage sont conçus pour être utilisés avec une grue d'une hauteur et d'une capacité appropriées. Afin d'estimer la capacité maximale nécessaire de la grue, multiplier le nombre de parties devant être soulevées par 2000 livres.

**REMARQUE : 2000 LIVRES EST UN POIDS MOYEN. CERTAINES PARTIES PEUVENT AVOIR UN POIDS SUPÉRIEUR À 2000 LIVRES. VEUILLEZ APPELER LE BUREAU DES VENTES DE SIEMENS AFIN DE VÉRIFIER LE POIDS DES PARTIES.**

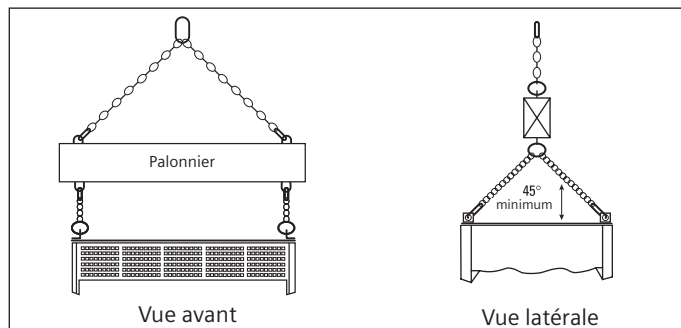
Les parties du tableau de distribution peuvent être déplacées à l'aide d'une grue avec les câbles reliés aux barres de levage sur le dessus du tableau de distribution. Si des installations de grue ne sont pas disponibles ou si des espaces étroits empêchent l'utilisation d'une grue, on peut utiliser des rouleaux sous les châssis mobiles.

Il est conseillé de procéder au levage en utilisant soit quatre câbles reliés à un pont roulant, soit un chariot élévateur à fourche.

#### 3.4.1 Levage au moyen d'un pont roulant

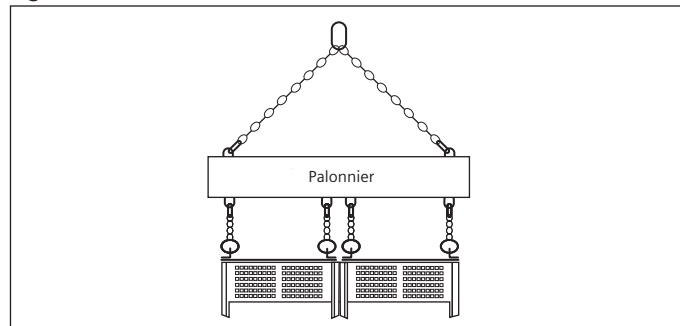
Levage d'une partie unique – Les câbles sont reliés aux supports de levage, montés aux emplacements de montage supérieur avant et supérieur arrière (voir la Fig. n° 1A). Il faut utiliser une grue de hauteur suffisante pour que l'angle de charge (par rapport à l'horizontale) des câbles de levage soit d'au moins 45 degrés, vu de côté de la partie. Les câbles de levage doivent disposer de palonniers d'un côté à l'autre pour éviter toute torsion des supports de levage.

Figure 1A



3.4.2 Levage de plusieurs parties – La méthode de levage d'une unité en plusieurs parties est semblable à celle consistant à soulever une partie unique. Les câbles doivent être reliés à tous les supports de levage. Les câbles de levage doivent disposer du palonnier approprié d'un côté à l'autre (voir la Fig. n° 1B). Une grue avec une hauteur et un levage suffisants est requise.

Figure 1B

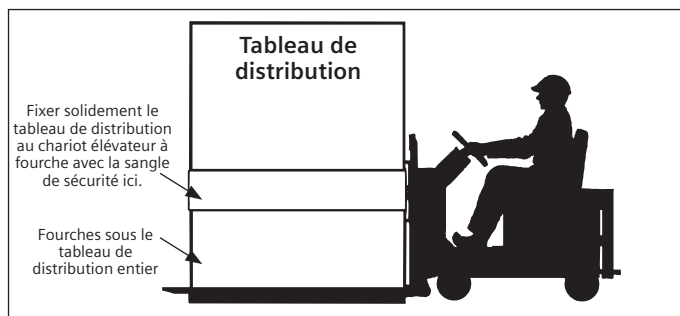


#### 3.4.3 Levage au moyen d'un chariot élévateur à fourche

Les chariots élévateurs à fourche doivent être utilisés avec précaution, car des points de levage inappropriés pourraient endommager l'équipement. Équilibrer soigneusement la charge et utiliser des sangles de sécurité lors de la manutention à l'aide d'un chariot élévateur à fourche. On peut utiliser des crics pour lever des parties du tableau de distribution qui sont correctement soutenues par des madriers robustes. Pour éviter toute déformation des boîtiers, il faut utiliser un nombre suffisant de galets et de créneaux de hauteur équivalente pour répartir uniformément la charge.

La Figure 2 indique une méthode d'utilisation d'un chariot élévateur à fourche pour un tableau de distribution intérieur.

Figure 2



Pour d'autres moyens de manutention, consulter la **Publication des normes NEMA PB 2.1**.

### 3.5. Entreposage

#### 3.5.1 Tableaux de distribution intérieurs

Lorsque le tableau de distribution ne doit pas être installé immédiatement, il doit être déballé, inspecté et entreposé dans un endroit propre et sec, avec une circulation d'air suffisante et une température uniforme pour éviter la condensation. Si le tableau doit être stocké pendant une période quelconque avant l'installation, restaurer l'emballage pour le protéger. Si le matériel d'emballage a été enlevé, couvrir le tableau de distribution pour le protéger de la poussière, des débris et de l'humidité.

Les tableaux de distribution intérieurs ne résistent ni aux intempéries ni aux égouttements. Par conséquent, ils doivent être stockés à l'intérieur. S'ils doivent être entreposés à l'extérieur ou dans une zone humide et non chauffée, les couvrir de manière adéquate pour les protéger des intempéries et de la poussière, et placer une source de chaleur d'environ 250 watts dans chaque

# Installation

partie verticale pour éviter la condensation. Les radiateurs électriques portables ne font pas partie des équipements standard des tableaux de distribution intérieurs. Retirer tout emballage lâche ou matériau inflammable à l'intérieur du tableau avant d'activer la source de chaleur. Lubrifier toutes les pièces mobiles telles que les charnières, les volets, etc., si l'entreposage est prévu pour une période prolongée.

## 3.5.2 Entreposage – Tableaux de distribution extérieurs

Il est important que les tableaux de distribution extérieurs soient entreposés exactement comme décrit pour les tableaux de distribution intérieurs. Lorsqu'il est nécessaire d'entreposer les tableaux de distribution extérieurs dans une zone exposée aux intempéries ou dans des conditions humides, ils doivent être maintenus propres et secs comme décrit ci-dessus. Mettre sous tension les radiateurs électriques portatifs (s'ils sont fournis) et s'assurer que les grilles et les événements sont découverts pour permettre à l'air de circuler et couvrir les groupes d'expédition pour les protéger contre les éléments. Se reporter au schéma de câblage pour voir les branchements de circuit des radiateurs électriques portatifs. Lubrifier les charnières, les volets et les autres pièces mobiles.

## Section 4.0 – Installation

La méthode d'installation appropriée du tableau de distribution varie selon que les unités sont expédiées en un groupe complet (213,36 cm (84,0 po) maximum)) ou en deux ou plusieurs parties d'expédition. Le schéma de configuration générale fourni par l'usine indique les groupes d'expédition et leur emplacement respectif dans la série. Les unités doivent être assemblées conformément au schéma de configuration générale.

### 4.1. Emplacement

Trouver la zone désignée sur le plan du bâtiment où le tableau de distribution sera installé. Si cette zone n'est pas précisée, l'emplacement choisi pour l'installation doit offrir des dégagements de travail conformes à l'Article 110.26 du Code électrique nord-américain (NEC). Les tableaux de distribution accessibles par l'avant nécessitent que les raccordements sur le terrain, y compris les conducteurs principaux, les dérivations, la masse et le neutre soient accessibles et puissent faire l'objet d'un entretien à partir de l'avant. Les schémas de l'équipement identifient les tableaux de distribution qui nécessitent un accès arrière.

### 4.2. Exigences en matière de fondations

L'agencement des fondations ou du sol doit faire l'objet d'un très grand soin. Se reporter au schéma général pour l'emplacement exact des boulons d'ancrage, de la zone des conduits, les autres restrictions et les instructions. Les fondations doivent être suffisamment solides pour supporter le poids de l'équipement. Les manchons de raccordement des tubes doivent être coupés à ras au niveau ou en-dessous du plancher fini. (Se reporter à l'Article 408.5 du Code électrique nord-américain) Après que l'équipement a été abaissé au niveau des fondations et mis en place, les gaines-rallonges des conduits peuvent être vissées dans les manchons de raccordement.

Les sols et les seuils doivent avoir une surface plane et être dans le même plan. La surface des fondations ne doit jamais dépasser les seuils ou socles jointoyés. Les seuils ou socles jointoyés doivent être installés à l'horizontale et être dans une position alignée dans le même plan que les autres sur toute la longueur.

On installe généralement l'équipement extérieur sur un socle de béton possédant une surface horizontale et lisse. L'équipement extérieur qui a été assemblé sur des socles formés doit être soutenu au niveau de chaque partie. Les unités adjacentes au niveau de chaque groupe d'expédition doivent être soutenues sur un seul

support, et cela doit être pris en compte lors de la conception et la construction des fondations.

### 4.3. Positionnement des parties

Le positionnement et le raccordement des parties du tableau de distribution sur le site de l'installation se fait de la manière suivante.

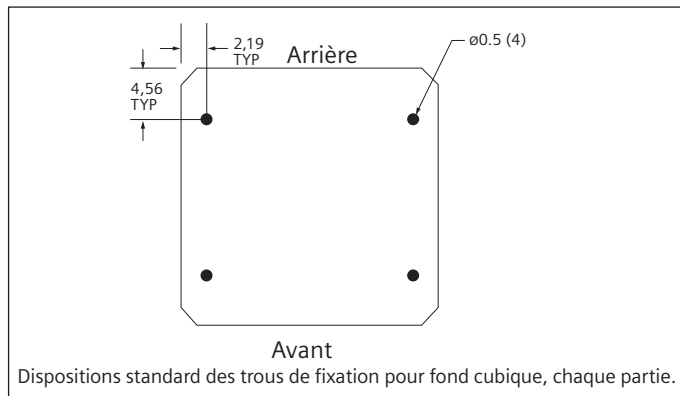
- 4.3.1. L'espace à l'avant et à l'arrière doit être suffisant pour l'ouverture des portes, l'insertion et le retrait des disjoncteurs amovibles, et l'inspection et l'entretien. L'équipement de l'entrée de service doit être situé aussi près que possible du service d'entrée du bâtiment.
- 4.3.2. Nettoyer la surface de montage pour enlever toutes les saletés et les débris. Commencer par l'extrémité gauche du groupe d'expédition et continuer dans l'ordre. Manœuvrer la partie dans la position souhaitée en utilisant les procédures décrites dans la section « Manutention ». Veiller à repérer les parties sur les zones de conduit et faire attention à tout conduit qui dépasse au-dessus du niveau du sol car il pourrait empêcher de faire glisser la partie dans un sens ou dans l'autre.
- 4.3.3. Préparer les raccordements entre les groupes d'expédition avant que l'équipement soit déplacé en position finale. Les supports et joints des barres omnibus doivent être retirés selon les options d'accès latéral, arrière et avant, selon les besoins. Noter la position de montage et l'orientation et conserver la visserie pour l'utiliser lors de la réinstallation.
- 4.3.4. Retirer le châssis de transport et mettre la partie debout en position verticale. Retirer tous les matériaux d'emballage et le panneau d'accès inférieur s'il y en a un sur cette partie. Pour protéger le canal inférieur, toute force de glissement doit être appliquée avec précaution dans les 100 mm (4 po) inférieurs du côté afin de distribuer entièrement la force de glissement.
- 4.3.5. Toutes les parties d'expédition doivent être planes et alignées les unes par rapport aux autres afin de maintenir l'alignement correct du conducteur principal horizontal à travers les raccordements des barres omnibus et des joints de barres omnibus. Boulonner ensemble tous les cadres des parties et les raccorder tous par la barre omnibus et la barre omnibus de terre au niveau des séparations d'expédition à l'aide du joint de barre omnibus et de visserie la fournie. Serrer les joints boulonnés conformément aux données techniques de serrage indiquées sur l'étiquette d'instructions fournie.

### 4.4. Ancrage, mise à niveau et assemblage

Les groupes d'expédition des tableaux de distribution intérieurs sont maintenus alignés en boulonnant les parties verticales les unes aux autres. L'ensemble du groupe d'expédition doit être ancré et mis à niveau en tant qu'élément unique sans desserrer aucune vis jusqu'à ce que l'ensemble du groupe d'expédition soit mis à niveau et ancré. Les surfaces de support du tableau de distribution à chaque emplacement des boulons d'ancrage doivent être horizontales et dans le même plan. Il ne doit y avoir aucune projection au-dessus de ce plan dans la zone couverte par les compartiments du tableau de distribution.

# Installation

Figure 3

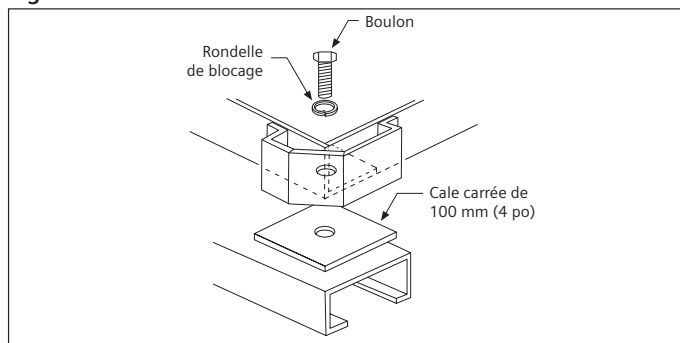


Si les canaux de sol ou de seuil ne répondent pas à cette exigence, il peut être nécessaire de procéder à un calage de la manière suivante. Tous les emplacements des boulons d'ancrage dans chaque compartiment doivent reposer librement de manière ferme contre les surfaces de support de montage. Il ne doit y avoir aucune projection ou obstruction dans d'autres zones qui pourraient déformer le compartiment. Ne pas forcer le compartiment pour qu'il se mette fermement en contact en tirant sur les boulons d'ancrage, car de tels moyens drastiques déformeraient les compartiments. Ajouter des cales carrées de 100 mm (4 po) adjacentes aux boulons d'ancrage jusqu'à obtention d'un contact ferme. Vérifier l'emplacement de chaque boulon d'ancrage (**voir les Figures 3 et 4**).

- 4.4.1. Si des barres de levage montées latéralement sont fournies sur les parties d'expédition, il faut les retirer. Si des supports de levage montés sur la partie supérieure sont fournis sur les parties d'expédition, leur retrait est facultatif.
- 4.4.2. Serrer les boulons d'ancrage ou les souder aux seuils.
- 4.4.3. Si la série se compose de plusieurs groupes, déplacer le groupe suivant en position, avec l'arrière des unités en ligne et bien serré contre le groupe adjacent. Ne pas boulonner les groupes ensemble à ce stade. Vérifier que les compartiments sont fermement en contact avec les fondations à chaque coin et point d'ancrage et que les trous des boulons sont alignés. Ajouter des cales carrées si nécessaire. Serrer les boulons d'ancrage. Assembler ensuite les groupes comme décrit dans la section « Assemblage des parties d'expédition ».
- 4.4.4. Répéter l'étape 3 ci-dessus jusqu'à ce que tous les groupes d'expédition aient été installés correctement et dans le bon ordre, conformément au schéma d'élévation avant fourni par l'usine.

**Remarque : Pour une installation sismique, se reporter aux consignes d'installation fournies avec l'équipement.**

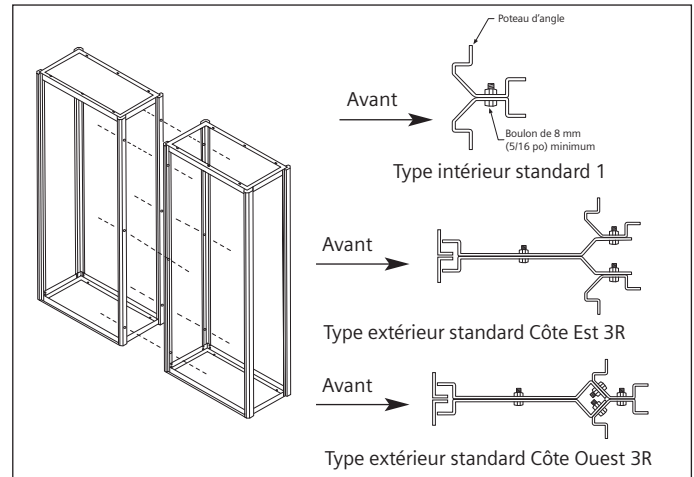
Figure 4



## 4.5 Assemblage des parties pour expédition

Les panneaux avant et, si possible, les plaques arrière doivent être retirés afin que les cadres de la partie d'expédition adjacente puissent être fixés solidement ensemble. Mettre des boulons d'acier de 8 mm x 2,54 mm 5/16-16 po x 1,00 po), dans les trous dans chaque montant d'angle avant et arrière comme indiqué sur la Figure 5. Serrer les boulons à 1,6 kgf-m (12 pi-lb).

Figure 5



## 4.6. Raccordements électriques

Les raccordements électriques à l'intérieur des tableaux de distribution sont réalisés à l'aide soit d'une barre omnibus soit d'un câble. Une barre omnibus est fournie pour les liaisons entre la barre omnibus principale, les disjoncteurs, les dispositifs à fusibles et les languettes pour les extrémités de câbles.

Les tableaux de distribution sont conçus pour être totalement conformes aux distances de dégagement standard. Cependant, puisque les branchements des câbles et des barres omnibus sont effectués sur le terrain, il faut s'assurer que toutes les distances minimum sont respectées pour les branchements électriques.

Entre les pièces sous tension de polarité opposée	0-125 V	126-250 V	251-600 V
Dans l'air	12,7 mm (1/2 po)	19 mm (3/4 po)	25,4 mm (1 po)
Au-dessus de la surface	19 mm (3/4 po)	31,7 mm (1 1/4 po)	50,8 mm (2 po)

Entre les pièces sous tension et le métal mis à la terre	0-125 V	126-250 V	251-600 V
Dans l'air	12,7 mm (1/2 po)	12,7 mm (1/2 po)	25,4 mm (1 po)
Au-dessus de la surface	12,7 mm (1/2 po)	12,7 mm (1/2 po)	25,4 mm (1 po)

## 4.7. Raccordements transversaux des joints des barres omnibus

Lorsqu'un groupe de tableau de distribution est divisé à des fins d'expédition, les raccordements des barres omnibus transversales et des barres omnibus de terre doivent être effectués lors de l'installation de l'équipement. Pour faire ces raccordements boulonnés, se référer aux Figures 6 à 12 et aux présentes instructions :

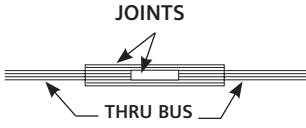
- 4.7.1. L'accès à la barre omnibus principale à partir de la zone d'extrémité des câbles s'effectue en retirant la barrière du compartiment de la barre omnibus principale qui sépare la barre omnibus principale de la zone des câbles. Pour certaines dispositions, il peut être nécessaire de retirer des éléments entre les barrières de la barre omnibus



# Installation

principale et l'arrière de l'unité afin de pouvoir pleinement y accéder. Après avoir terminé l'assemblage et l'installation de la barre omnibus, ces éléments doivent être à nouveau assemblés dans l'ordre inverse.

- 4.7.2. Toutes les surfaces doivent être exemptes de poussière, de saleté ou de tout autre matière étrangère. Ne pas utiliser de nettoyant abrasif sur les surfaces de contact plaquées. Il n'est normalement pas nécessaire de nettoyer et cela ne doit pas être effectué à moins que les pièces soient très sales. S'il est nécessaire de nettoyer, utiliser un nettoyant doux et éliminer minutieusement tous les résidus. Ne pas utiliser de détergent sur l'isolant.
- 4.7.3. Avant d'assembler un joint de barre omnibus, vérifier que la barre est insérée dans les supports de barre omnibus (le cas échéant). Observer le lien entre la barre omnibus et maintenir ce lien lors du raccordement de barres omnibus. Des entretoises peuvent être nécessaires dans certains raccordements de joints de barres omnibus.
- 4.7.4. Assembler tous les joints avec les pièces lorsqu'ils sont secs. Ne pas utiliser de graisse ou de produit « sans oxyde ».
- 4.7.5. Utiliser la visserie fournie avec le jeu de joints. L'utilisation de visserie plus petite ou de qualité différente peut entraîner une surchauffe du raccordement.
- 4.7.6. Raccordements à boulon unique : Insérer le boulon dans le trou de la plaque de fixation et la barre omnibus transversale. Ensuite, placer la rondelle Belleville de grand diamètre sur le boulon de 1/2-13. Serrer à la main l'écrou puis serrer à 6,9 kgf-m (50 pi-lb). Dupliquer pour chaque jeu.
- 4.7.7. Raccordements à quatre boulons : Placer les (4) boulons de carrosserie de 9,5 mm -16 (3/8 po, -16) dans les trous ovalisés de la plaque de joint et la barre omnibus transversale. Serrer à la main l'écrou de rondelle Belleville de 9,5 mm -16 (3/8 po, -16), puis serrer à 2,7 kgf-m (20 pi-lb). Dupliquer pour chaque jeu.



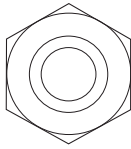
**JOINTS**

THRU BUS

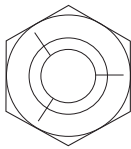
VISSERIE	CLASSE	MAX. COUPLE
3/8 -16	5	2,7 KGF-M (20 PI/LB)
1/2 -13	5	6,9 KGF-M (50 PI/LB)
1/2 -13	2 <sup>1)</sup>	3 KGF-M (22 PI/LB)

**LORSQUE PLUS D'UN JOINT EST FOURNI PAR PHASE, INSTALLER DE CHAQUE CÔTÉ DE LA BARRE OMNIBUS TRANSVERSALE.**

Détermination des classes de visserie



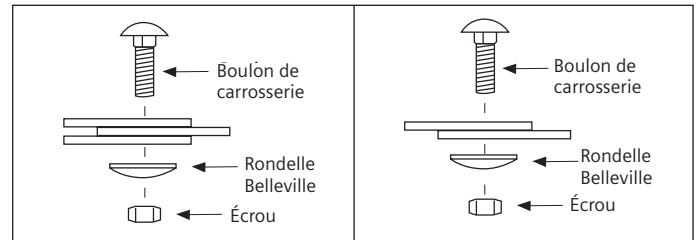
Classe 2



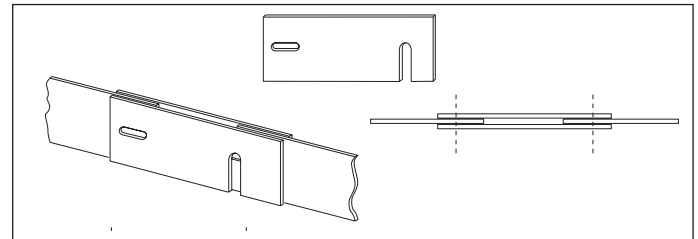
Classe 5

1) Les tableaux de distribution plus anciens utilisaient de la visserie de Classe 2. Se reporter aux Détails de la détermination des classes de visserie pour déterminer quel type de boulon est installé dans l'équipement. Se reporter également au tableau des couples fourni avec l'équipement.

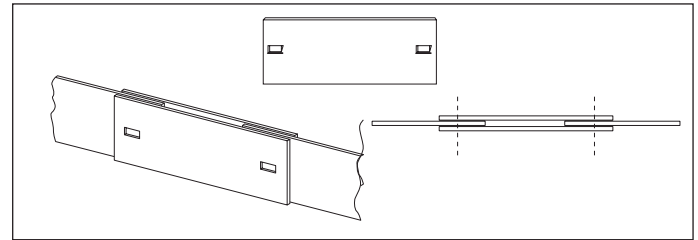
**Figure 6 (Alignement standard des boulons des plaques de fixation)**



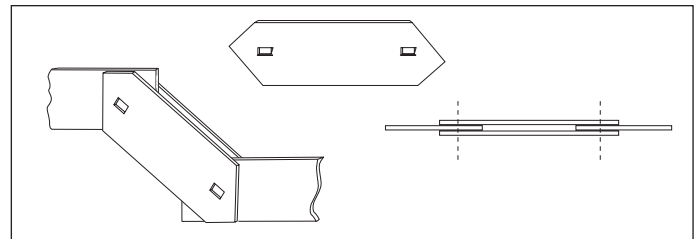
**Figure 7 (Joint – trou unique)**



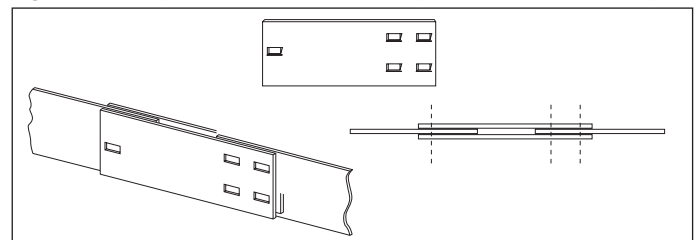
**Figure 8 (Plaque de fixation droite – trou unique)**



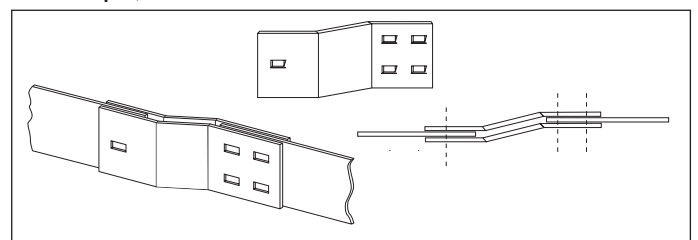
**Figure 9 (Plaque de fixation en équerre – trou unique)**



**Figure 10 (Plaque de fixation droite – quatre trous à trou unique)**

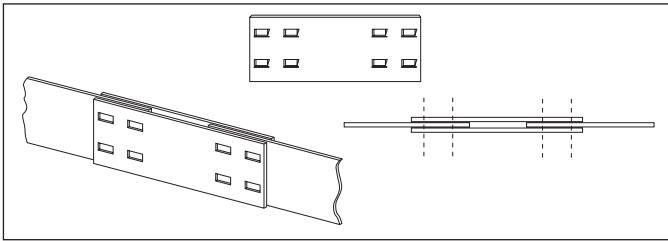


**Figure 11 (Plaque de fixation coudée – quatre trous à trou unique)**



## Installation

Figure 12 (Plaque de fixation droite)

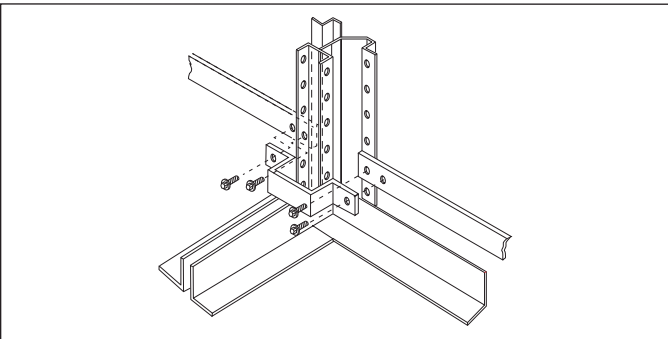


### 4.8 Raccordements d'éclisse des joints de barre omnibus de terre

Retirer du joints de la barre omnibus de terre et faire pivoter la barre pour la mettre en place. Aligner et fixer solidement le raccordement de l'éclisse du joint de la barre omnibus de terre entre les parties d'expédition. Se reporter à la Figure 13 pour le raccordement. Serrer les raccordements à 0,8 kgf-m (6 pi-lb).

**REMARQUE : Une installation correcte est essentielle pour la sécurité et le bon fonctionnement du système de protection contre les défauts à la terre (s'il est fourni).**

Figure 13



### 4.9 Mise à la terre et liaison électrique

4.9.1 Pour les systèmes mis à la terre utilisés comme équipement de service ou comme tableau de distribution principal sur un système dérivé séparément, suivre les étapes ci-dessous:

- 4.9.1.1. Faire passer un conducteur de l'électrode de mise à la terre entre l'électrode au site d'installation et la borne du conducteur de l'électrode de mise à la terre du tableau de distribution. Sélectionner le matériau approprié et dimensionner le conducteur de mise à la terre conformément aux sections 250.62, 250.66 et 250.166 du Code électrique nord-américain (NEC). Installer le conducteur de l'électrode de mise à la terre comme précisé dans la section 250.64(B) du Code électrique nord-américain (NEC). Aucun conducteur de terre n'est autorisé du côté charge du branchement de déconnexion neutre ou du détecteur de défauts à la terre.
- 4.9.1.2. Si nécessaire, le cavalier principal de liaison électrique entre la barre omnibus neutre et la barre omnibus de terre doit être installé en usine. S'assurer que le cavalier de liaison électrique est en place et correctement étiqueté.
- 4.9.1.3. Il est important qu'aucun des conducteurs de terre ne soit relié au côté charge du branchement de déconnexion neutre ou de tout détecteur utilisé pour la protection contre les défauts à la terre.
- 4.9.1.4. Lorsque le système est à double alimentation (double extrémité) et qu'il dispose d'une protection contre les défauts à la terre, se reporter

au schéma d'élévation avant du tableau de distribution pour une mise à la terre et une manutention correctes.

- 4.9.2. Pour les systèmes non mis à la terre utilisés comme équipement de service ou comme tableau de distribution principal sur un système dérivé séparément, suivre les étapes ci-dessous:
  - 4.9.2.1. Faire passer une électrode de mise à la terre comme décrit dans la partie 4.9.1.1. ci-dessus.
- 4.9.3. Si le système est mis à la terre en un point quelconque à l'avant du tableau de distribution, le conducteur mis à la terre doit partir de ce point et être relié à la barre omnibus de terre, comme décrit au paragraphe 250.24(C) du Code électrique nord-américain (NEC). Ce conducteur est nécessaire même si le tableau de distribution n'alimente que des charges de phase à phase.
- 4.9.4. Pour un tableau de distribution non utilisé comme équipement de service ou comme tableau de distribution principal sur un système dérivé séparément :
  - 4.9.4.1. Utiliser des conducteurs de mise à la terre de l'équipement dimensionnés conformément au tableau 250.122 du Code électrique nord-américain pour relier le châssis du tableau de distribution à la terre et la barre omnibus de mise à la terre à la terre de service, ou en reliant le chemin de câbles renfermant les conducteurs d'alimentation principaux conformément aux Articles 250.118 et 250.120 du Code électrique nord-américain.

### 4.10 Raccordement du système de barres blindées

Se reporter au n° 31-9918-01 des Instructions d'entreposage, d'installation et d'entretien du système de barres blindées SENTRON™ fournies avec le système pour l'installation des chemins du système de barres blindées.

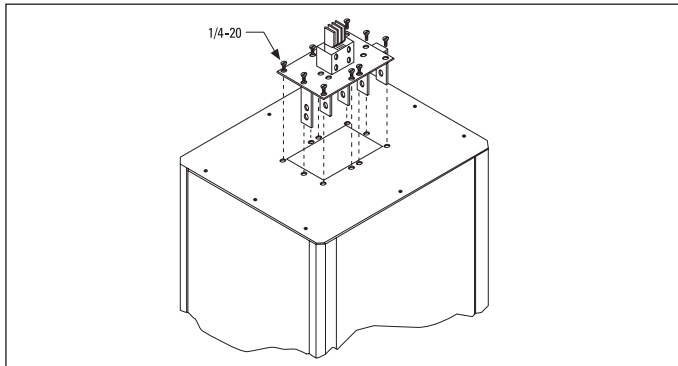
### 4.11 Raccordement par bride du système de barres blindées du tableau de distribution

Dans certains cas, des tronçons standard du système de barres blindées Sentron sont expédiés sur le site déjà raccordés en usine au tableau de distribution. Dans les applications où le tronçon à bride n'est pas installé en usine, se reporter aux instructions suivantes ci-dessous :

- 4.11.1. Retirer les boulons de 9,5 mm (3/8 po) qui fixent la barre omnibus du tableau de distribution aux brides du système de barres blindées.
- 4.11.2. Retirer les vis du tableau de distribution qui se trouvent autour de la découpe de l'ouverture du système de barres blindées.
- 4.11.3. Insérer l'extrémité de la bride du système de barres blindées dans les connecteurs omnibus du tableau de distribution et aligner les trous. **REMARQUE :** La plaque supérieure n'est pas conçue pour supporter le poids du système de barres blindées. Le système de barres blindées doit être supportée par d'autres moyens.
- 4.11.4. Insérer les boulons de 9.5 mm (3/8 po) au niveau du joint de la barre omnibus et serrer à 2,7 kgf-m (20 pi-lb). Serrer les raccords des joints de la barre omnibus, toutes les phases, et les barres neutre et de terre.
- 4.11.5. Insérer les vis qui fixent la bride du système de barres blindées sur la plaque supérieure ou le capot extérieur du tableau de distribution.
- 4.11.6. Vérifier la mise en phase de la bride du système de barres blindées avec la mise en phase du tableau de distribution (c.-à-d. ABCN, avant à arrière).

# Installation

Figure 14



## 4.12 Zone de conduit

Tous les conduits et les raccords doivent être situés de manière à éviter toute interférence de câble avec les éléments de structure et la barre omnibus sous tension. Le conduit ne doit pas être à plus de 76 millimètres (3 pouces) au-dessus du fond de l'enceinte (Article 408.5 du Code électrique nord-américain).

Il peut être nécessaire de retirer le support de cadre latéral des cadres profonds du tableau de distribution. Installer le conduit correctement, avec des plaques ou manchons et des connecteurs à anneau appropriés pour protéger les câbles et empêcher l'eau de pénétrer et de s'accumuler dans le tableau de distribution. Relier tous les conduits et tronçons métalliques au tableau de distribution avec des connexions électriques dimensionnées conformément à l'Article 250.122 du Code électrique nord-américain. Avant de tirer sur le câble, vérifier que sa taille, sa température et l'isolation du conducteur sont conformes au marquage du tableau de distribution. (Voir l'Article 110.14(C) du Code électrique nord-américain).

**REMARQUES : 1) Si des plaques inférieures sont fournies, le client doit percer les trous pour tout conduit entrant par le fond du tableau de distribution. Après avoir percé les trous, réinstaller la plaque inférieure. 2) La plaque supérieure n'est pas conçue pour supporter le poids du conduit. Le conduit doit être supporté par d'autres moyens.**

## 4.13 Tirage des câbles

Les tableaux de distribution Siemens sont construits selon les normes NEMA relatives au câblage. Il est important que tous les câbles pénètrent dans le tableau de distribution dans la zone de conduit indiquée sur le schéma d'élévation avant et selon les instructions indiquées ci-dessous :

- 4.13.1. Utiliser uniquement des tailles de câble appropriées pour qu'ils s'adaptent correctement aux cosses correspondantes.
- 4.13.2. Tirer le nombre approprié de câbles côté secteur et côté charge en fonction de la charge servie.
- 4.13.3. Utiliser uniquement des tailles de câble appropriées pour qu'ils s'adaptent correctement aux cosses correspondantes.
- 4.13.4. Conserver les rayons de courbure permis maximaux et un dégagement suffisant pour les barres omnibus et les pièces reliées à la terre. Si des câbles reposent ou s'appuient sur des éléments structurels, les soutenir pour remédier à cette situation ou placer un matériel de protection approprié sur le point d'appui pour protéger l'isolant du câble.
- 4.13.5. Lorsque des câbles entrent ou sortent du tableau de distribution, ou traversent un métal ayant des propriétés magnétiques, s'assurer de faire passer les conducteurs toutes phases et neutres par la même ouverture. Voir l'Article 300.20(A) du Code électrique nord-américain.

- 4.13.6. Les câbles entrant ou sortant du tableau doivent se trouver dans la même section que celle à laquelle ils sont raccordés, sauf indication contraire de l'Article 408.3 du Code électrique nord-américain. Voir l'Article 300 du Code électrique nord-américain pour les méthodes de câblage appropriées.
- 4.13.7. Pour les exigences de séparation des circuits de commande à distance, de signalisation et de puissance limitée de Classe 2 et 3, voir l'Article 725.136 du Code électrique nord-américain.
- 4.13.8. Les conducteurs de taille 1/0 AWG et plus peuvent être utilisés en parallèle. Lorsque ces conducteurs sont utilisés en parallèle, ils doivent être de la même taille, de la même longueur et du même matériau afin d'assurer une répartition égale du courant, comme l'exige l'Article 310.4 du Code électrique nord-américain.

## 4.14 Raccord de câble

- 4.14.1. Dénuder l'extrémité du câble sur une longueur suffisante pour s'adapter à toute la longueur du corps de la cosse, en veillant à ne pas entailler ou coincer les brins. Utiliser un outil de dénudage approprié.
- 4.14.2. Nettoyer soigneusement les surfaces de contact des câbles en aluminium avec une brosse métallique.
- 4.14.3. Appliquer une pâte à joint acceptable sur l'aluminium dénudé.
- 4.14.4. Si des cosses à compression sont fournies sur un interrupteur ou un disjoncteur, ou comme cosses principales d'entrée d'alimentation, les déboulonner et les retirer. Insérer le câble dans le corps de la cosse et, à l'aide de la pince à sertir conseillée, effectuer le nombre précisé de sertissages précisés. Essuyer l'excès de produit d'étanchéité du connecteur et de l'isolant. Une fois les câbles connectés, remonter les cosses sur les barres omnibus, les commutateurs ou les disjoncteurs. Serrer les boulons conformément au tableau de la page 16.
- 4.14.5. Les cosses à vis de réglage peuvent être fournies comme cosses principales entrantes et elles sont standard sur tous les appareils fournis par Siemens. Les valeurs de couple de ces cosses sont marquées sur ces unités. Les valeurs de couple des autres cosses des tableaux de distribution sont indiquées sur le tableau de distribution.

## 4.15 Exigences relatives d'attachement des câbles

Pour les instructions concernant l'attachement des conducteurs sur les tableaux de distribution marqués d'un courant nominal de court-circuit de **65 kA, 100 kA ou 200 kA**, se reporter aux instructions suivantes :

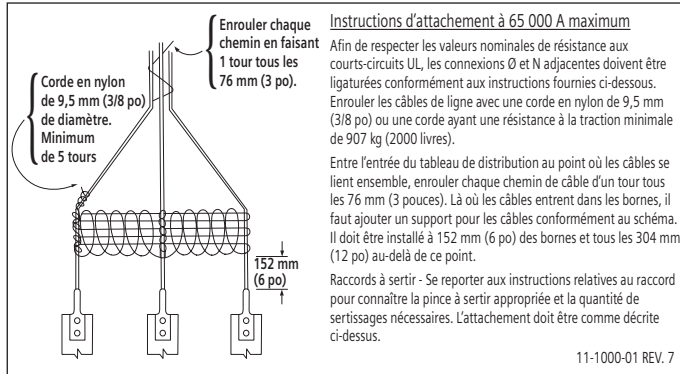
- 4.15.1. Les tableaux de distribution avec un commutateur principal à fusible unique de 4000 A maximum ne nécessitent pas d'attachement.
- 4.15.2. Les tableaux de distribution avec un disjoncteur principal unique à boîtier moulé de 4000 A maximum ne nécessitent pas d'attachement. Lors de l'utilisation d'un disjoncteur WL, l'attachement est nécessaire.
- 4.15.3. Les tableaux de distribution avec un disjoncteur principal unique à fusible coté à 4000 A maximum ne nécessitent pas d'attachement.

## Avant la mise sous tension, inspection et essais

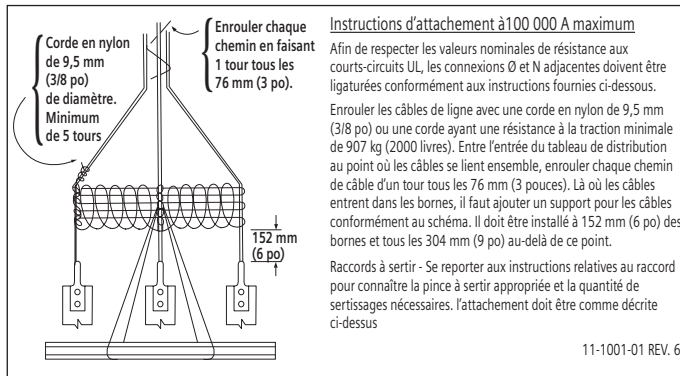
### 4.15.4. Les tableaux de distribution à partie unique avec sectionneurs à fusible, disjoncteurs ou disjoncteurs à fusible ne nécessitent pas d'attachement.

Pour les parties des tableaux de distribution nécessitant l'attachement, se reporter aux instructions ci-dessous :

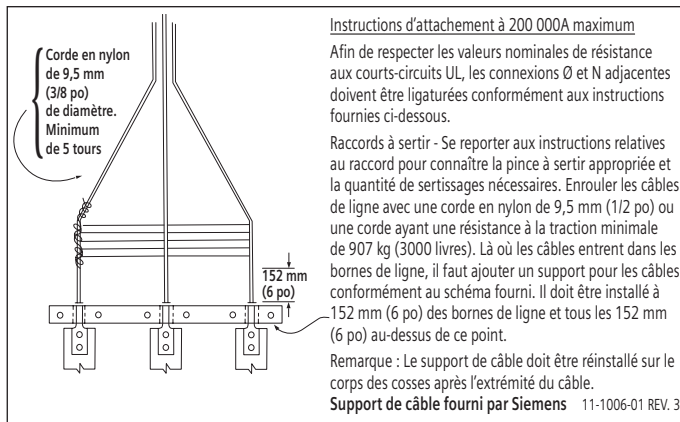
#### 65kA



#### 100kA



#### 200kA



### 4.16 Câblage des commandes

Le câblage des commandes est soigneusement installé et vérifié en usine. Le câblage entre les groupes au niveau des groupes d'expédition peut être facilement branché en se reportant au marquage des câbles. Ces fils ont une longueur suffisante pour être acheminés vers leur point de raccordement après que les compartiments sont boulonnés ensemble. Les bornes de ces fils sont fournies par d'autres en fonction des pinces à sertir disponibles. Le cas échéant, la visserie des borniers est fournie avec le tableau de distribution. Tous les schémas de câblage nécessaires à l'installation sont fournis à l'avance.

Les fils peuvent être facilement repérés sur un schéma de câblage fourni pour le tableau de distribution. Chaque dispositif est illustré et chaque borne de chaque dispositif est identifiée. La liste des fils adjacente à chaque dispositif sur le diagramme indique le numéro de dispositif et de la borne auquel chaque fil est branché au prochain point de raccordement.

Tout le câblage des commandes installé par l'usine est soigneusement groupé et fixé à la plaque latérale du compartiment ou au plateau de câblage. Effectuer tous les branchements sur le terrain de la même manière. Vérifier que toutes les pièces et tous les composants sont dégagés de tout câblage supplémentaire installé. Tout le câblage sur le terrain doit être acheminé derrière le dispositif de retenue de câble, qui est amovible pour l'installation. Utiliser des attaches en plastique ou en nylon pour fixer tous les câbles installés sur le terrain à la structure du compartiment.

**SECTION 5.0 – Avant la mise sous tension, inspection et essais**  
Avant que l'équipement soit mis sous tension, il doit être minutieusement inspecté et testé. Corriger les écarts et inspecter à nouveau l'équipement avant de le mettre sous tension.

Les « Services industriels de Siemens » peuvent fournir les services d'aide suivants pour les tableaux de distribution. Composez le 1-800-241-4453 pour obtenir des informations supplémentaires et prendre rendez-vous.

- Mise en service de démarrage
- Essai des composants et du système
- Entretien (planifié et préventif)
- Réparation et remise à neuf
- Formation opérationnelle sur site

#### 5.1 Inspection

Vérifier les points suivants :

- 5.1.1. Inspecter visuellement le tableau de distribution afin de détecter tout dommage susceptible d'avoir affecté les supports des barres omnibus, les montages des dispositifs ou des dégagements électriques dans le tableau de distribution (les distances minimales sont indiquées à la page 6).
- 5.1.2. La lubrification et le fonctionnement des contacts de déconnexion électrique, des pièces des machines, du volet, etc., ont été vérifiés.
- 5.1.3. Le blocage, les supports et autres attaches temporaires ont été retirés des disjoncteurs, des instruments, des relais, etc.
- 5.1.4. Vérifier le couple de serrage de tous les raccords de barres omnibus accessibles, y compris les raccords installés en usine et sur place. L'accès aux raccords peut nécessiter le retrait temporaire de certaines barrières. (Les valeurs de couple de serrage sont énumérées à la page 16.)
- 5.1.5. Les fusibles appropriés sont correctement installés.
- 5.1.6. Actionner manuellement tous les dispositifs (disjoncteurs, interrupteurs, etc.). En vérifier l'alignement et le bon fonctionnement.
- 5.1.7. Faire fonctionner tous les appareils à commande électrique (disjoncteurs, commutateurs, compteurs, relais, etc.). Une source d'alimentation auxiliaire peut être nécessaire.
- 5.1.8. Les cavaliers de câblage temporaires (utilisés sur les secondaires des transformateurs de courant reliés à des dispositifs externes, comme indiqué sur les schémas de câblage) ont été retirés.
- 5.1.9. Vérifier la position des vis du bornier de court-circuit du transformateur de courant.

## Avant la mise sous tension, inspection et essais

- 5.1.10. Tous les dispositifs de protection et les relais sont expédiés de l'usine avec tous les paramètres réglables configurés aux valeurs les plus basses possibles. Les réglages en fonction de l'étude de coordination obligatoire du système doivent être effectués par l'utilisateur final. Les services techniques de Siemens peuvent être engagés pour réaliser l'étude de coordination et la mise en service du système.
- 5.1.11. S'assurer que les raccordements à la terre sont bien effectués.
- 5.1.12. S'assurer que les raccordements primaires et secondaires entrants sont correctement établis et que l'on a vérifié l'absence de courts-circuits ou de mises à la terre indésirables.
- 5.1.13. S'assurer que tout l'équipement qui a été retiré lors du montage a été remis en place.
- 5.1.14. Confirmer que les dispositifs de verrouillage fonctionnent correctement.
- 5.1.15. Débrancher les dispositifs qui ont été vérifiés conformément aux modes d'emploi.
- 5.1.16. S'assurer que tous les filtres dans les zones de ventilation sont propres et exempts de corps étrangers.
- 5.1.17. Inspecter et retirer tous les outils ou objets laissés à l'intérieur de l'équipement.
- 5.1.18. S'assurer que tous les capots sont installés. Fermer les portes et s'assurer que tous les conducteurs ne sont ni pincés ni entaillés.

### 5.2 Essais

- 5.2.1. Un test de Megger doit être effectué pour s'assurer que tous les raccordements effectués sur le terrain sont correctement isolés. Effectuer un essai phase à phase, phase à la terre, phase au neutre et neutre à la terre avec les dispositifs isolés au neutre de protection contre les surintensités en position ouverte. Voir la norme NEMA PB2.1, Section 7.6. On préfère les valeurs de résistance de 1 Mégohm minimum. Si des valeurs faibles sont observées et qu'une recherche de corrections éventuelles ne corrige pas les résultats des tests, contacter le bureau des ventes Siemens pour obtenir de l'aide.
- 5.2.2. Si possible, effectuer un test diélectrique sur le circuit haute tension (alimentation) pendant une minute à la tension d'essai appropriée.

Tension nominale du circuit	Tension d'essai
480 ou 600	75 % de 2200 = 1650 VCA
208 or 240	75 % de 1500 = 1125 VCA
Unités secondaires et de commandes	75 % de 1500 = 1125 VCA

- 5.2.3 Les transformateurs de tension, les transformateurs de commande, les parasurtenseurs, les dispositifs de protection contre les surtensions et les condensateurs de surtension doivent être débranchés pendant ces essais.

**REMARQUE :** La tension d'essai diélectrique est donnée à titre de référence uniquement aux utilisateurs effectuant des tests diélectriques afin de vérifier l'intégrité des installations de câbles connectées sans débrancher les câbles du tableau de distribution. Elle représente des valeurs considérées comme appropriées et approximativement équivalentes aux valeurs d'essai de tenue de la fréquence électrique correspondantes précisées pour chaque tension nominale du tableau de distribution. Lors des tests diélectriques, la tension doit être élevée à la valeur d'essai par étapes distinctes et maintenue pendant une minute.

Conformément à la Clause 5.5 de la norme ANSI C37.20.02, les tests diélectriques sur site sont également recommandés lorsque l'on ajoute de nouvelles unités à une installation existante ou après des modifications importantes sur le terrain. L'équipement doit être mis en bon état avant l'essai sur le terrain. L'équipement ne doit pas être soumis à ces tests après avoir été entreposé pendant une longue période ou avoir accumulé une grande quantité de poussière, d'humidité ou d'autres contaminants sans avoir été préalablement remis en état.



**⚠ DANGER**

**Tension dangereuse. Peut causer la mort ou des blessures graves.**

Ne pas entrer. Personnel qualifié uniquement. Débrancher et verrouiller l'alimentation avant de travailler sur cet équipement.

### 5.3 Système de protection contre les défauts à la terre

#### CE CIRCUIT PROTÉGÉ PAR PROTECTION CONTRE LES DÉFAUTS DE TERRE

11-1004-01 Rev. 3

La Section 230.95 du Code électrique nord-américain exige une protection contre les défauts à la terre de tous les sectionneurs de service d'une intensité nominale supérieure ou égale à 1000 ampères dans les tableaux de distribution lorsqu'ils sont alimentés par un système en étoile solidement mis à la terre de plus de 150 volts à la terre. Une fois fourni, tout le matériel de protection contre les défauts à la terre du tableau de distribution sont testés avant de quitter l'usine. Le système de protection contre les défauts à la terre, le cas échéant, doit être testé lors de sa première installation conformément à la Section 230.95 paragraphe C du Code électrique nord-américain.

Il y a des exceptions à cette règle : Aucune protection contre les défauts à la terre n'est exigée pour les pompes à incendie ou les charges industrielles continues dans les cas où un arrêt non ordonné entraînerait un risque supplémentaire.

Les établissements de santé, tels que les hôpitaux, nécessitent des niveaux supplémentaires de protection contre les défauts à la terre. Ces exigences sont décrites dans l'Article 517 du Code électrique nord-américain.

Les Sections 215.10 et 240.13 du Code électrique nord-américain exigent une protection contre les défauts à la terre sur tous les dispositifs, disjoncteurs et commutateurs de 1000 ampères minimum, appliqués dans un système comme décrit ci-dessus, à moins qu'il existe une protection contre les défauts à la terre en amont.

De nombreux services publics utilisent un transformateur secondaire en étoile mis à la terre et établissent une liaison entre le point central mis à la terre et la barre de terre de la section de service. Dans ce cas, une protection contre les défauts à la terre est obligatoire.

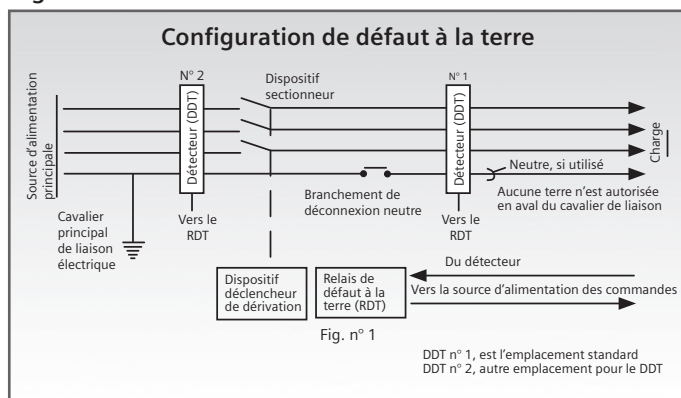
## Inspection et essais des défauts à la terre

Dans le cas d'une section de service triphasée à 3 fils de 1000 ampères minimum et de 480 volts, il convient de vérifier si le réseau électrique utilise un transformateur secondaire en triangle à 3 fils. Si tel est le cas, aucune protection contre les défauts à la terre n'est requise.

### Relais de défaut à la terre



Figure 15



**AVERTISSEMENT :** Les opérations suivantes ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié, conformément à l'Article 100 du Code électrique nord-américain. Le détecteur de défaut à la terre (DDT), ainsi que le relais de défaut à la terre (RDT), doivent être installés conformément à la Figure 15.

**Remarque :** Le rapport de test et les formulaires de test figurant aux pages 18 et 19 du présent manuel peuvent être utilisés pour enregistrer les tests sur le terrain des défauts à la terre.

### 6.0 Inspection et essais des défauts à la terre

Les « Services industriels de Siemens » peuvent fournir les services d'aide suivants pour les tableaux de distribution. Composez le 1-800-241-4453 pour obtenir des informations supplémentaires et prendre rendez-vous.

- Mise en service de démarrage
- Essai des composants et du système
- Entretien (planifié et préventif)
- Réparation et remise à neuf
- Formation opérationnelle sur site

#### 6.1 Défaut à la terre externe

6.1.1. Débrancher la source d'alimentation principale.

6.1.2. Retirer le lien de déconnexion neutre. S'assurer que le neutre est relié à la terre uniquement par le cavalier de liaison électrique principal, qui doit être du côté ligne du détecteur.

6.1.3. Fermer tous les dispositifs de protection divisionnaires.

6.1.4. À l'aide d'un compteur de type Megger, mesurer la résistance de la phase et du neutre de la charge à la terre. Cela permet de s'assurer qu'aucun raccordement à la terre n'existe dans le système. On préfère les valeurs de résistance d'un (1) Mégohm minimum.

6.1.5. Réinstaller le branchement de déconnexion neutre.

6.1.6. Ouvrir tous les dispositifs.

6.1.7. Brancher la source d'alimentation principale.

**Pour tester l'ensemble du système, y compris le dispositif sectionneur.**

- Vérifier l'alimentation des commandes (la DEL doit être allumée).
- Appuyer sur le commutateur « push to test » (« appuyer pour tester ») du relais.
- L'indicateur de déclenchement doit aller en position de déclenchement et le dispositif sectionneur s'ouvre.
- Relâcher le commutateur « push to test » (« appuyer pour tester ») du relais.
- Réinitialiser le relais et le dispositif sectionneur. Le système est maintenant revenu à la normale.

**Pour tester uniquement le relais et le détecteur de défaut à la terre (le détecteur déclenchera le relais dans ce test).**

- Vérifier l'alimentation des commandes, la « DEL » doit être allumée.
- Presser et maintenir enfoncé le commutateur « déclencheur de dérivation » sur le relais.
- Appuyer sur le commutateur « push to test » (« appuyer pour tester »). Le relais de défaut à la terre se déclenche.
- Réinitialiser le relais, puis relâcher le commutateur de « déclencheur de dérivation ». Le système est maintenant revenu à la normale.

**Remarque :** Le formulaire de rapport de test, qui se trouve à la page 19 du présent manuel, peut être utilisé pour consigner les tests sur le terrain des défauts à la terre.

### 6.2 Défaut à la terre interne

Les procédures ci-dessous s'appliquent aux montages fixes SJD6, SHJD6, SCJD6, SLD6, SHLD6, SCLD6, SMD6, SHMD6, SCMD6, SND6, SHND6, SCND6, SPD6, SHPD6, DG, FG, LG, MG, NG, PG, WL et au disjoncteur WL.

#### 6.2.1 Général

Les disjoncteurs Siemens VL, Sensitrip III et WL peuvent être équipés d'une protection intégrée contre les défauts à la terre. Le Code électrique nord-américain exige que ces appareils fassent l'objet de tests de performances lors de leur première installation (230.95(C)). Les instructions suivantes sont destinées à guider l'installateur dans le respect de cette exigence pour les disjoncteurs Sensitrip III. Utiliser le « Guide le test d'injection primaire des disjoncteurs WL », réf. 11-C-9036-00, pour les disjoncteurs WL et la « Procédure de test des défauts à la terre », réf. 806946A00, pour les disjoncteurs VL, disponibles à l'adresse [www.usa.siemens.com/circuitbreakers](http://www.usa.siemens.com/circuitbreakers)

#### Instructions générales

6.2.1.1. Le système interconnecté doit être évalué lors de son installation initiale par du personnel qualifié. Il est également suggéré de le faire périodiquement par la suite.

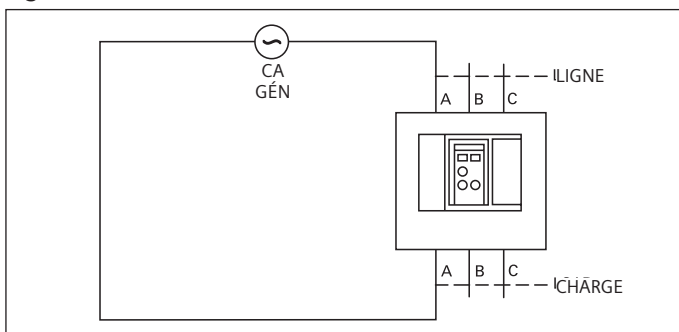
6.2.1.2. L'emplacement approprié des détecteurs autour de la barre omnibus du circuit à protéger doit être déterminé. Cela peut être fait visuellement, en sachant quelle barre omnibus est impliquée.

## Mise sous tension et fonctionnement

- 6.2.1.3. Les points de mise à la terre du système doivent être vérifiés pour déterminer qu'il n'existe pas de chemin de terre qui contournerait les détecteurs.
- 6.2.1.4. La polarité des connexions du détecteur doit être conforme aux instructions d'installation pour éviter tout fonctionnement incorrect.
- 6.2.1.5. On doit effectuer un test simulé à l'aide d'une source de courant basse tension et haute intensité. Ce test n'est pas destiné à vérifier l'étalonnage de la protection contre les défauts à la terre, mais à vérifier qu'elle fonctionne correctement.
- 6.2.1.6. Les résultats de ces essais doivent être consignés sur le formulaire figurant à la fin du document ou sur tout autre formulaire approprié et ils doivent être mis à la disposition de l'autorité d'inspection.
- 6.2.1.7. Ces disjoncteurs peuvent être configurés pour différents modes de fonctionnement. Retour résiduel ou à la terre, comme décrit dans les instructions fournies avec le disjoncteur. Pour plus d'informations sur les applications, se reporter à la publication des normes NEMA N° PB 2.2 Guide d'application des dispositifs de protection contre les défauts à la terre pour l'équipement.
- 6.2.1.8. Test de fonctionnement Réglage du commutateur - Méthode du circuit sortant résiduel 6.2.1.8.1. Triphasé / 3 fils
- 6.2.1.8.1. À l'aide de la **Figure 16**, tester individuellement les pôles A, B et C du disjoncteur pour s'assurer du bon fonctionnement du défaut à la terre.

Chacune des commandes du panneau avant du disjoncteur doit être réglée sur le paramètre le plus élevé. À l'aide d'une source de courant basse tension, appliquer un courant d'essai égal à 12% du paramètre de détection des défauts à la terre sur un pôle du disjoncteur. Le disjoncteur doit se déclencher.

Figure 16



**Avvertissement :** Ne jamais faire passer le courant d'essai à travers un détecteur de neutre non raccordé. Le détecteur peut être endommagé de façon permanente s'il est utilisé de cette manière.

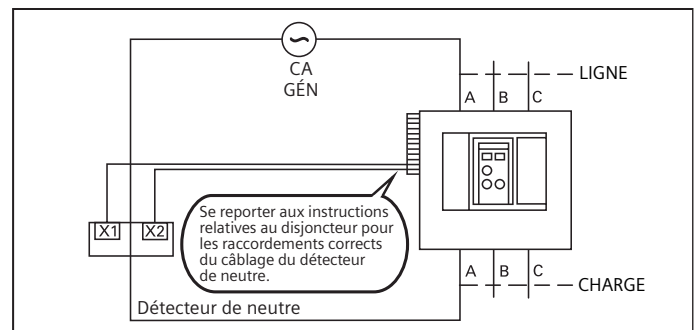
- 6.2.1.8.2. Triphasé / 4 fils  
 À l'aide de la **Figure 17**, tester individuellement les pôles A, B et C du disjoncteur en conjonction avec le détecteur de neutre approprié afin de garantir le bon fonctionnement du défaut à la terre.

Chacune des commandes du panneau avant du disjoncteur doit être réglée au paramètre le plus élevé. À l'aide d'une source de courant basse tension, appliquer 125 % du paramètre de défaut à la terre à un pôle du disjoncteur. Le disjoncteur ne doit pas se déclencher. Réduire le courant d'essai à zéro.

À l'aide d'un moyen approprié, court-circuiter les raccordements X1/fil et X2/fil sur le détecteur de neutre. Réappliquer le courant d'essai de 125 % sur le pôle du disjoncteur testé. Le disjoncteur doit se déclencher. Réduire le courant de test à zéro et retirer le moyen de court-circuit du détecteur de neutre.

- 6.1.2.9. Réglage du commutateur de défaut à la terre - Méthode de retour à la terre avec retour à la terre
- 6.1.2.9.1. Triphasé / 3 fils ou triphasé / 4 fils Chacune des commandes du panneau avant du disjoncteur doit être réglée sur le paramètre le plus élevé. À l'aide d'une source de courant basse tension, appliquer un courant égal à 125 % du paramètre de détection de défaut à la terre selon la Figure 17. Le disjoncteur doit se déclencher.

Figure 17



**Remarque :** Le formulaire de rapport de test, qui se trouve à la page 18, peut être utilisé pour consigner les tests sur le terrain des défauts à la terre.



**⚠ DANGER**

**Tension dangereuse. Peut causer la mort ou des blessures graves.**

Ne pas entrer. Personnel qualifié uniquement. Débrancher et verrouiller l'alimentation avant de travailler sur cet équipement.

UN ENTRETIEN INADÉQUAT DE L'ÉQUIPEMENT PEUT ENTRAÎNER LA MORT, DES BLESSURES GRAVES OU UNE DÉFAILLANCE DU PRODUIT. LES INSTRUCTIONS CONTENUES DANS LE PRÉSENT DOCUMENT DOIVENT ÊTRE EXAMINÉES AVEC SOIN, COMPRISES ET SUIVIES. LES PROCÉDURES D'ENTRETIEN SUIVANTES DOIVENT ÊTRE EFFECTUÉES RÉGULIÈREMENT.

### SECTION 7.0 - Mise sous tension et fonctionnement

**AVERTISSEMENT : DES TENSIONS DANGEREUSES DANS LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES PEUVENT PROVOQUER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES. LA PREMIÈRE MISE SOUS TENSION D'UN TABLEAU DE DISTRIBUTION APRÈS L'INSTALLATION INITIALE OU L'ENTRETIEN EST POTENTIELLEMENT DANGEREUSE.**

#### 7.1 Mettre l'équipement en service

Seules les personnes qualifiées maîtrisant la construction et le fonctionnement des tableaux de distribution doivent effectuer le travail décrit dans les présentes instructions. Un tel travail doit être effectué uniquement après avoir lu la totalité des présentes instructions.

## Chargement et entretien du tableau de distribution

Procéder comme suit:

- 7.1.1. Vérifier tous les dispositifs de coupure. Régler tous les appareils en position ouverte. Vérifier et ouvrir tous les circuits de commande.
- 7.1.2. Mettre sous tension la source d'alimentation principale entrante de l'équipement. Remarque : La source d'alimentation principale entrante ne doit pas dépasser les valeurs nominales normales de l'équipement.
- 7.1.3. Fermer le circuit de commande pour vérifier tous les instruments, relais, compteurs, etc., pendant ce temps.  
**Remarque :** Il ne doit y avoir aucune charge sur le tableau de distribution lorsqu'il est sous tension.
- 7.1.4. Mettre sous tension dans l'ordre en commençant à la source et en se dirigeant vers la charge. Fermer le dispositif principal, puis les dispositifs d'alimentation, puis les dispositifs de protection divisionnaires sur la charge de source. Lorsque la plus petite charge de dérivation est ajoutée, observer les instruments. Attendre quelques minutes avant de raccorder une charge supplémentaire.
- 7.1.5. Raccorder progressivement davantage de charges à l'équipement. Observer les instruments et attendre quelques minutes avant d'ajouter une charge supplémentaire. Suivre cette procédure jusqu'à ce que la charge complète soit raccordée.
- 7.1.6. Une fois que tous les dispositifs principaux et de dérivation ont été fermés, les charges en aval telles que la charge d'éclairage, les contacteurs, les chauffages et les moteurs peuvent être activées.
- 7.1.7. Vérifier les circuits primaire et secondaire pour détecter une surchauffe. Vérifier également tous les instruments pendant la première semaine de fonctionnement.

### SECTION 8.0 – Chargement du tableau de distribution

- 8.0.1. Tableaux de distribution à cosses principales (sans dispositif principal). Le courant de charge continu total traversant la barre omnibus d'alimentation ne doit pas dépasser l'intensité nominale du tableau de distribution.
- 8.0.2. Tableaux de distribution à dispositif principal unique  
Le courant de charge continu total sur le dispositif principal ne doit pas dépasser 80 % du dispositif principal, sauf s'il est coté pour 100 % de son intensité nominale. La même chose s'applique à chaque dispositif principal d'un tableau de distribution à plusieurs dispositifs principaux. Les circuits d'alimentation et de dérivation suivent la même règle de 80 % pour la charge appliquée aux circuits d'alimentation et de dérivation.
- 8.0.3. Certains types d'équipement électrique provoquent des harmoniques dans les systèmes électriques. Cela peut entraîner une surchauffe. Lors de la détermination du chargement du tableau de distribution, cette condition doit être prise en compte. Un déclassement éventuel de l'équipement peut être nécessaire.

### SECTION 9.0 –Entretien

UN ENTRETIEN INADÉQUAT DE L'ÉQUIPEMENT PEUT ENTRAÎNER LA MORT, DES BLESSURES GRAVES OU UNE DÉFAILLANCE DU PRODUIT. LES INSTRUCTIONS CONTENUES DANS LE PRÉSENT DOCUMENT DOIVENT ÊTRE EXAMINÉES AVEC SOIN, COMPRISSES ET SUIVIES. LES PROCÉDURES D'ENTRETIEN SUIVANTES DOIVENT ÊTRE EFFECTUÉES RÉGULIÈREMENT.

#### 9.1 Intervalles d'inspection et d'entretien

Des inspections et un entretien périodiques sont essentiels pour obtenir un fonctionnement sûr et fiable. Lorsque l'équipement est utilisé dans des conditions de service habituelles, l'entretien et la lubrification sont recommandés au moins une fois par an.



En règle générale, les « conditions de service habituelles » sont définies comme un environnement dans lequel l'équipement n'est pas exposé à de la poussière excessive, des vapeurs acides, des produits chimiques nocifs, de l'air salin, des changements rapides ou fréquents de température, des vibrations, une humidité élevée et des températures extrêmes. Lorsque l'équipement est exposé à ces conditions, un entretien plus fréquent est recommandé.

Pour la sécurité du personnel d'entretien, ainsi que pour les personnes pouvant être exposées aux dangers associés aux activités d'entretien, les pratiques de travail liées à la sécurité prévues par la norme NFPA 70E et les autres pratiques de sécurité reconnues, telles que celles qui figurent dans le code électrique nord-américain et fournies par l'OSHA, doivent toujours être suivies lorsque des travaux sur un équipement électrique. Le personnel d'entretien doit être formé aux pratiques, procédures et exigences de sécurité liées à ses tâches respectives. Ce manuel doit être examiné et conservé dans un endroit facilement accessible pour référence lors de l'entretien de cet équipement.

L'utilisateur doit établir un programme d'entretien périodique pour assurer un fonctionnement sûr et sans problème. La fréquence des inspections, des nettoyages périodiques et du programme d'entretien préventif dépendra des conditions de fonctionnement. La publication 708 NFPA, « Entretien de l'équipement électrique », peut être utilisée comme guide pour la mise en place d'un tel programme.

**Un programme d'entretien préventif ne vise pas les reconditionnements ou les réparations importantes, mais il doit être conçu pour révéler à temps, si possible, la nécessité de telles actions pour prévenir les dysfonctionnements en cours de fonctionnement.**

#### 9.2 Entretien conseillé

L'entretien périodique comprend le nettoyage, la lubrification et l'exercice des composants. L'intervalle entre les contrôles d'entretien peut varier en fonction de l'utilisation et des conditions environnementales de chaque installation.

L'intervalle maximum recommandé entre deux inspections ne doit pas dépasser un an et l'inspection doit inclure tous les tests décrits dans la section ci-dessous, « Tâches d'entretien ».

Toujours inspecter le tableau de distribution après une panne (voir la section 10.0 sur les « Conditions défavorables »). Les modes d'emploi des divers dispositifs de déconnexion et de protection contre les surintensités montées dans le tableau de distribution sont indiqués dans la section « Modes d'emploi supplémentaires » et sont disponibles auprès de votre bureau des ventes Siemens.

Il faut tenir un registre permanent de tous les travaux d'entretien. Le registre doit inclure une liste des contrôles et des tests périodiques effectués, la date à laquelle ils ont été effectués, l'état de l'équipement et les réparations ou réglages effectués.



## Entretien

### 9.3 Tâches d'entretien

9.3.1. Avant d'effectuer toute opération d'entretien sur un tableau de distribution sous tension depuis au moins 3 heures, il est conseillé d'effectuer, juste avant l'inspection, un simple test manuel. Ce test doit consister à placer la main sur l'avant et sur le côté de l'enceinte de l'équipement, ainsi que sur les surfaces isolées des disjoncteurs, des commutateurs, des garnitures intérieures et des portes pendant au moins 3 secondes. Si le contact ne peut pas être maintenu avec les surfaces en raison des températures extrêmes, cela peut indiquer un problème et il faut immédiatement effectuer une enquête.

**Avertissement : Les tableaux de distribution contiennent des tensions pouvant provoquer des blessures graves, voire mortelles. L'alimentation du tableau de distribution doit être coupée, sectionnée et isolée électriquement afin d'éviter tout contact accidentel avec des pièces sous tension lors de l'inspection et de l'entretien, sauf indication contraire.**

9.3.2. Avant de commencer à travailler sur l'équipement, les actions suivantes doivent être effectuées sur tout équipement qui affectera la zone de travail:

- A. Désactiver les processus de commande à distance et de transfert automatique.
- B. Mettre hors tension toutes les sources d'alimentation et de commande directes et de retour, tester et mettre à la terre.
- C. Débrancher tous les transformateurs de tension et d'alimentation des commandes.
- D. Ouvrir tous les sectionneurs.

9.3.3. Inclure les actions suivantes dans la procédure :

- A. Vérifier l'état général de l'installation du tableau de distribution.
- B. Inspecter l'intérieur pour détecter toute accumulation de poussière, de saleté ou de corps étrangers. Passer l'aspirateur à l'intérieur pour éliminer toute saleté ou tout dépôt de poussière. Ne pas utiliser de tuyau à air, car de l'air sous pression pourrait projeter de la poussière dans les zones critiques de contact électrique.
- C. Vérifier soigneusement l'intérieur pour détecter toute trace d'humidité, d'accumulation de condensation ou traces d'humidité antérieure. Inspecter toutes les entrées et les fissures des conduits et sceller les fuites pour éliminer l'humidité. Nettoyer les filtres à air en les lavant avec un détergent ménager doux
- D. Examiner les lampes indicatrices et les remplacer au besoin.
- E. Vérifier que les contacts des borniers ne sont pas desserrés.
- F. Vérifier les commutateurs des instruments et des commandes et inspecter leurs contacts.
- G. Vérifier le bon état des transformateurs des instruments. Remplacer les fusibles grillés, le cas échéant. Vérifier les branchements primaires et secondaires.
- H. Retirer la poussière de tous les isolants hors tension.
- I. Inspecter les barres omnibus et les connexions pour s'assurer qu'elles sont en bon état. En cas de surchauffe des barres omnibus, vérifier si les connexions sont mauvaises ou desserrées ou s'il y a une surcharge.
- J. Examiner la pression de contact des douilles de fusibles et les moyens de contact. S'il y a des signes de surchauffe ou de jeu, contacter le service commercial pour obtenir une pièce de rechange.
- K. Rechercher et remplacer le matériau isolant détérioré lorsque le joint d'étanchéité a fondu.

- L. Examiner tous les dispositifs de verrouillage de sécurité pour s'assurer qu'ils sont fonctionnels et en bon état de marche.
- M. Inspecter soigneusement tous les dispositifs pour détecter les pièces usées, fissurées ou manquantes. Ouvrir et fermer plusieurs fois manuellement les dispositifs pour s'assurer qu'ils fonctionnent correctement. Effectuer l'entretien des dispositifs de coupure comme indiqué dans le mode d'emploi du dispositif. Ne pas ouvrir le disjoncteur ni le déclencheur scellés, car l'étalement pourrait être perturbé. Renvoyer à l'usine pour tout remplacement. Pour référence, voir la norme **NEMA AB4**.
- N. Vérifier le bon fonctionnement des radiateurs portatifs et du thermostat (le cas échéant).
- O. Entretien des autres équipements auxiliaires conformément aux exigences de leur mode d'emploi.
- P. Lubrifier les mécanismes, les contacts et les autres composants mobiles. Ne pas lubrifier les pièces des disjoncteurs à boîtier moulé.
- Q. Inspecter les surfaces peintes et retoucher au besoin.
- R. Vérifier les signes de nidification de rongeurs ou d'insectes à l'intérieur du tableau de distribution.
- S. Remplacer, réassembler, réisoler, remettre tous les éléments dans des conditions de fonctionnement appropriées et supprimer les terres avant la mise sous tension.
- T. S'assurer du bon fonctionnement des relais et des instruments conformément aux modes d'emploi fournis séparément. Ne pas laisser les dispositifs sans capot plus longtemps que nécessaire. Lorsqu'un capot a été cassé, couvrir temporairement le dispositif et remplacer le verre brisé dès que possible.
- U. Tester le système de protection contre les défauts à la terre (le cas échéant).
- V. Réaliser un test de résistance d'isolement électrique pour s'assurer que le tableau de distribution est exempt de court-circuit et de terre.

9.3.4 CETTE LISTE DE CONTRÔLE NE REPRÉSENTE PAS UNE VUE D'ENSEMBLE EXHAUSTIVE DES ÉTAPES D'ENTRETIEN NÉCESSAIRES POUR ASSURER LE FONCTIONNEMENT SÉCURITAIRE DE L'ÉQUIPEMENT. DES APPLICATIONS PARTICULIÈRES PEUVENT EXIGER DE NOUVELLES PROCÉDURES. EN CAS DE BESOIN DE PROCÉDURES SUPPLÉMENTAIRES OU DE LA SURVENANCE DE PROBLÈMES PARTICULIERS QUI NE SERAIENT PAS SUFFISAMMENT TRAITÉS POUR SATISFAIRE L'ACQUÉREUR, IL CONVIENT DE SOUMETTRE LE PROBLÈME AU BUREAU DES VENTES LOCAL.

DES TENSIONS DANGEREUSES SONT PRÉSENTES DANS L'ÉQUIPEMENT POUVANT CAUSER LA MORT, DES BLESSURES GRAVES OU DES DOMMAGES MATÉRIELS. TOUJOURS METTRE L'ÉQUIPEMENT HORS TENSION ET À LA TERRE AVANT TOUTE INTERVENTION D'ENTRETIEN. TOUTE OPÉRATION D'ENTRETIEN DOIT ÊTRE RÉALISÉE UNIQUEMENT PAR DU PERSONNEL QUALIFIÉ. L'UTILISATION DE PIÈCES NON HOMOLOGUÉES POUR LA RÉPARATION DE L'ÉQUIPEMENT OU LA RÉALISATION DE MODIFICATIONS PAR UN PERSONNEL NON QUALIFIÉ CRÉENT DES CONDITIONS DANGEREUSES QUI PEUVENT CAUSER LA MORT, DES BLESSURES GRAVES OU DES DÉGÂTS MATÉRIELS. SUIVRE TOUTES LES CONSIGNES DE SÉCURITÉ PRÉSENTÉES ICI.

### 9.4 Nettoyage des isolants

La plupart des matières plastiques et synthétiques utilisées dans les systèmes isolants sont attaquées par des solvants contenant des composés aromatiques ou des hydrocarbures halogénés, susceptibles de provoquer un craquelage et une déformation du matériau, réduisant ainsi la rigidité diélectrique. L'ALCOOL ISOPROPYLIQUE EST LE SEUL NETTOYANT À SOLVANT CONSEILLÉ.

# Conditions défavorables et tableaux d'informations

## Section 10.0 – Conditions défavorables

### 10.1 Températures ambiantes

Les tableaux de distribution sont conçus pour une installation où la température ambiante moyenne ne dépassera pas 40 °C (104 °F). Pour des températures plus élevées, un déclassement peut être nécessaire. Contacter le représentant Siemens le plus proche pour discuter de l'application particulière

### 10.2 Courts-circuits

Les dispositifs de protection contre les surintensités préviennent normalement les dommages électriques, sauf au point précis où le court-circuit ou la condition anormale est survenue. Cependant, les contraintes mécaniques élevées générées par les courants de court-circuit peuvent endommager les conducteurs, l'isolant ou d'autres équipements installés dans le tableau de distribution. Après toute anomalie, une inspection minutieuse de l'ensemble du système doit être effectuée pour s'assurer que les conducteurs, l'isolant ou l'équipement ne sont pas endommagés (se reporter aux procédures d'inspection et d'entretien).

De plus, le ou les dispositifs de protection contre les surintensités qui ont effectué la coupure de court-circuit doivent être inspectés afin de détecter d'éventuels dommages d'arc sur les contacts, les boîtes de soufflage ou l'isolant. N'ouvrir aucun appareil scellé ou déclencheur de disjoncteur. L'équipement doit être testé avant d'être remis en service.

Si le dispositif est endommagé, il faut le remplacer.

### 10.3 Dommages causés par les arcs électriques

Lors d'une anomalie, certains matériaux isolants organiques se carbonisent lorsqu'ils sont soumis à la chaleur intense d'un arc électrique et ils perdent leurs qualités isolantes. Tout dépôt de carbone ou fissure carbonisée doit être complètement éliminé à l'aide d'un chiffon sec et non pelucheux, ou le matériau doit être remplacé avant la remise sous tension. Contacter le représentant commercial Siemens avant le nettoyage et la mesure corrective.

### 10.4 Dommages causés par l'eau

Mettre complètement hors tension le tableau de distribution s'il y a le moindre signe d'humidité ou de dommage causé par l'eau. Si les dégâts semblent importants ou si l'équipement a été soumis à l'humidité pendant une période prolongée, contacter le représentant commercial Siemens. Des informations complémentaires sont également disponibles dans la publication de NEMA intitulée « Consignes pour la manipulation de l'équipement électrique endommagé par l'eau ».

### 10.5 Atmosphères corrosives

Les tableaux de distribution sont conçus pour offrir des performances optimales lorsqu'ils sont installés dans des emplacements intérieurs ou extérieurs normaux. En cas de présence d'atmosphères corrosives, des précautions spéciales doivent être prises pour minimiser leurs effets. Les surfaces métalliques exposées, les barres omnibus non isolées, les sectionneurs, le contact de sectionnement primaire et secondaire, les extrémités des fils, les bornes des instruments, etc. doivent tous être protégés. Lors de chaque inspection d'entretien, toute la vieille graisse sur les contacts doit être essuyée et du lubrifiant neuf doit être appliqué sur toutes les surfaces de glissement.

Deux lubrifiants de contact électriques sont disponibles pour cette application : Lubrifiant de contact électrique Siemens, référence 15-172-791-214 disponible en tubes de 236 ml (8 oz.) et lubrifiant de contact électrique Siemens 11-B-9824, disponible en tubes de 50 grammes et en cartouches de 400 grammes. Appliquer ces matériaux en couches de 0,7 à 1,4 mm (0,03 à 0,06 po) d'épaisseur.

Les disjoncteurs Siemens WL sont livrés avec le lubrifiant de contact électrique 11-B-9824 de Siemens appliqué, selon les besoins, en usine. Ce lubrifiant, référence 11-B-9824, ne doit pas

être mélangé avec d'autres lubrifiants, car ils peuvent interagir et perdre des propriétés essentielles.

Le lubrifiant de contact électrique Siemens, référence 15-172-791-214, peut être utilisé pour d'autres applications.

Les autres composants exposés peuvent être protégés avec une couche de glyptol ou un autre revêtement résistant à la corrosion. Lorsque la vieille graisse est sale, nettoyer la pièce et appliquer immédiatement la nouvelle graisse.

## Section 11.0 - Tableaux d'informations

### 11.1 Valeurs de couple

#### REMARQUE

Cet équipement a été testé et inspecté avant expédition. Cependant, les conditions d'expédition peuvent avoir desserré certaines connexions. Avant de mettre sous tension, il est recommandé de vérifier le serrage de toutes les connexions.

Taille	Boulons et écrous à filetage usiné <sup>(1)</sup>		Vis autotaraudeuses formant le filet						
	Couple		Couple en kg-cm (lb-po) <sup>(2)</sup>						
	kg-cm (lb-po)	kg-m (lb-pi)	0.125		0.188		0.250		>0.25
	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL	CU	AL/CU
8-32	–	–	20	25	30	35	30	35	–
10-24	–	–	20	25	30	50	30	50	–
1/4-20	72	6	30	50	30	72	50	72	–
5/16-18	144	12	–	–	108	144	108	144	144
3/8-16	240	20	–	–	–	–	–	–	240
1/2-13	600	50	–	–	–	–	–	–	–

(1) Pour tous les types de rondelles

(2) En fonction de l'épaisseur du matériau

Disjoncteur reliant des vis à filetage usiné	
Vis	Couple en kg-cm (lb-po)
N° 10	20
1/4 po	72

#### Conducteurs de charge en dérivation - Dispositifs montés sur panneau

Ce tableau de distribution est conçu pour l'installation de conducteurs conformément à l'Article 312.6 du Code électrique nord-américain. Se reporter aux dispositifs de circuit de dérivation pour la taille du câble et le couple de serrage.

Au minimum, l'espace de courbure des fils tel qu'il est exigé (Tableaux 312.6(A) et 312.6(B) du Code électrique nord-américain) pour ce produit est fonction des tailles des fils ou des câbles conformément au Tableau 310.16 du Code électrique nord-américain. Les circuits de 110 A et moins sont dimensionnés à partir de la colonne d'aluminium à 60 °C. Les circuits d'intensité supérieure à 110 ampères sont dimensionnés à partir de la colonne d'aluminium à 75 °C. Les circuits de 400 ampères sont basés sur (2) câbles de 250 kcmil ou (1) câble de 500 kcmil par phase. Les circuits de 600 A et plus sont basés sur plusieurs câbles de 500 kcmil par phase.

#### Connecteurs câblés sur le terrain - Couple de serrage

Lorsque rien n'est indiqué sur le dispositif ou le composant, serrer tous les connecteurs aux valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous :

Vis de réglage à tête creuse hexagonale		Vis à tête fendue		
Taille de la clé mâle à six pans	Couple lb-po	Taille de fil AWG	Couple lb-po	
			Petit trou N° 6 max.	Grand trou 1/0 max.
7/32 po	150			
1/4 po	200	N° 14-N° 10	20	35
5/16 po	275	N° 8	25	40
3/8 po	375	N° 6	35	45
1/2 po	500	N° 4	–	45
9/16 po	600	N° 3-1/0	–	50

Des connecteurs sont utilisés pour raccorder les connexions faites sur le terrain qui conviennent aux conducteurs de CU ou AL cotés à 60 °C ou 75 °C, sauf indication contraire sur les dispositifs.

Les charges continues maximales ne doivent pas dépasser 80 % de la valeur nominale du dispositif de protection contre les surintensités, à part dans les circuits de moteur, sauf lorsque le dispositif de protection contre les surintensités est précisément désigné comme étant adapté à un fonctionnement continu à 100 %.

**Mise en garde:** Si ce tableau de distribution est utilisé comme équipement de service, il est limité à six sectionneurs. (Article 230.71 du Code électrique nord-américain)

**EXCEPTION DE PRESSOSTAT BOULONNÉ:** Lorsque les câbles sont montés directement sur des bornes de pressostat boulonnées, se reporter aux instructions relatives au choix des câbles sur le commutateur.

## Tableaux d'information

### 11.2 Exigences en matière de courbure des fils

L'espace de courbure des fils au niveau bornes doit être mesuré en ligne droite à partir de l'extrémité de la cosse ou du connecteur de câble (dans la direction dans laquelle le fil quitte la borne) jusqu'au mur, à la barrière ou à une obstruction. Pour référence, voir la norme NEMA 312.6(A) et (B).

Pour les terminaux amovibles et câblés destinés à un seul câble, il est permis de réduire l'espace de courbure du nombre de centimètres (pouces) indiqué entre parenthèses.

Pour une utilisation avec les tableaux de distribution SB1, SB2 et SB3 – comprend les connecteurs en cuivre, les couvercles et le matériel nécessaire pour les tableaux de distribution.

### 11.3 Ensembles de connecteurs

#### 11.3.1 Ensembles de connecteurs de raccordement - Disjoncteur

Pour une utilisation avec les tableaux de distribution SB1, SB2 et SB3 – comprend les connecteurs en cuivre, les couvercles et le matériel nécessaire pour les tableaux de distribution.

Type de disjoncteur	Numéro de référence des ensembles de connecteurs	Hauteur (millimètres (pouces))	Montage
BL, BLH, HBL, BQD	SBLBD	3.75	D
NEB, HEB	SEBD	3.75	D
NGB	SNBD	3.75	D
ED2, ED4, ED6, HED4, HED6, HHED6	6E62	3.75	D
CED6	6CLE2	3.75	D
ND, HD, LD	SDGD	5D	
QJ2, QJH2, QH2-H	6QJ2	5D	
FD6, FXD6, HFD6, HFXD6, HHFD6, HHFXD6 Dérivation unique	6F62	5D	
CFD6	6CLF1	5S	
NF, HF, LF	SFGD	5D	
JXD2, JD6, JXD6, HJD6, HJXD6, HHJD6, HHJXD6, Dérivation unique	6JJ61	8.75	S
JXD2, JD6, JXD6, HJD6, HJXD6, HHJD6, HHJXD6 Dérivation double	6JJ62	8.75	D
CJD6	6CLJ1	8.75	S
SJD6, SHJD6	6SJL1	8.75	S
SCJD6	6SCJ1	8.75	S
NJ, HJ, LJ	SJG2D	6.25	D
NJ, HJ, LJ	SJG1D	6.25	S
LD6, LXD6, HLD6, HLXD6, HHLD6, HHLXD6	6LL61	8.75	S
CLD6	6CLL1	8.75	S
SLD6, SHLD6	6SLL1	8.75	S
SCLD6	6SCL1	8.75	S
NL, HL, LL	SLGD	6.25	S
LMD6, LMXD6, HLMD6, HLMXD6, HLMXD6	SLM1D	8.75	S
MD6, MXD6, HMD6, HMXD6, CMD6	SMND	10	S
SMD6, SHMD6, SCMD6	SSMND	10	S
NM, HM, LM	MG1D	8.75	S
ND6, NXD6, HND6, HNXD6, CND6	SMND	10	S
SND6, SHND6, SCND6	SSMND	10	S

**Remarque :** D = désigne une dérivation double ou un montage double

S = Désigne un montage unique

### 11.3.2 Obturateurs

À utiliser avec les tableaux de distribution SB1, SB2, et SB3.

Cadre du disjoncteur	Numéro de référence de l'obturateur
BQ, BQH, HBQ, E2, E4, E6, HE4, HE6, E2-A, E-4A, E6-A, HE4-A OR HE6 and ED2, ED4, ED6, HED4, HED6	QF3
NEB, HEB	EBF1

**Remarque :** Lorsqu'un élément de remplissage avant n'est pas complètement rempli de disjoncteurs, les ouvertures de l'espace non utilisé doivent être obturées à l'aide d'obturateurs unipolaires du tableau.

### 11.3.3 Ensembles de connecteurs de raccordement

Vacu-Break et HCP À utiliser avec les tableaux de distribution SB1, SB2 et SB3. Comprend des connecteurs en cuivre et la visserie nécessaire pour les tableaux de distribution.

Intensité nominale	Hauteur de l'unité (millimètres (pouces))	Numéro de référence
30-30	127, 190 (5, 7½)	VB657
30-60	127, 190 (5, 7½)	
60-60	127, 190 (5, 7½)	
60-1007	12,7 (½)	
100-1007	12,7 (½)	
1007	12,7 (½)	
2007	12,7 254 (½, 10)	VB671
200-2001	0 (0)	VB610
400-6001	127 (5)	VB6150
800-1200 (HCP)	412 (16¼)	F6162D

### 11.3.4 Plaques vierges – Disjoncteur et Vacu-Break

À utiliser avec les tableaux de distribution SB1, SB2, et SB3.

Hauteur (millimètres (pouces))	Numéro de référence
31,75 (1¼)	6FPB01
63,5 (2½)	6FPB02
95,25 (3¾)	6FPB03
127 (5)	6FPB05
254 (10)	6FPB10

# Tableaux d'information

## 11.4 Fiche de test de défauts à la terre - Interne

### Rapport de test de performance Protection contre les défauts à la terre

Tâche : \_\_\_\_\_

Emplacement : \_\_\_\_\_ Date du test : \_\_\_\_\_

Circuit: \_\_\_\_\_

Tableau de distribution : \_\_\_\_\_ Extrémité unique ou double \_\_\_\_\_

Dispositif sectionneur : \_\_\_\_\_

Dispositif de protection des défauts à la terre : \_\_\_\_\_

Détecteur de défauts à la terre : \_\_\_\_\_

Matériel de test : (Décrire au verso ou joindre une page)

Configuration et méthode de test: (Décrire au verso ou joindre une page)

#### A. Inspection

- 1. Câblage et conducteurs
- 2. Raccordements et attache des fils
- 3. Liaison électrique, utilisation de barre omnibus à éclipse et mise à la terre
- 4. Montage et câblage du détecteur
- 5. Protection contre les surintensités des circuits de commande
- 6. Autres : \_\_\_\_\_

#### B. Résistance de l'isolant

- 1. Neutre-terre
- 2. Neutre-enceinte
- 3. Enceinte et barre omnibus de terre-terre
- 4. Conducteur de service mis à la terre-terre
- 5. Autres : \_\_\_\_\_

#### C. Test de fonctionnement

1. Réglage du dispositif de protection contre les défauts à la terre : \_\_\_\_\_ A, \_\_\_\_\_ s Courbe de temporisation : \_\_\_\_\_
2. Alimentation des commandes : \_\_\_\_\_
3. Courant d'essai : (a) \_\_\_\_\_ A x \_\_\_\_\_ tours = \_\_\_\_\_ Å  
Ou (b) signal de l'appareil d'essai : \_\_\_\_\_  
Ou (c) courant primaire : \_\_\_\_\_ A
4. Fonctionnement du déclenchement
5. Délai : une seconde ou moins
6. Bouton de test, lampe, fonctionnement de l'indicateur
7. Autres : \_\_\_\_\_

#### D. Étiquette apposée

#### E. Équipement restauré dans son l'état opérationnel

Paramètres de la PDT (tels qu'ils ont été laissés) \_\_\_\_\_

Testé par: \_\_\_\_\_

(1) Cette fiche de test doit être conservée par les personnes en charge de l'installation électrique du bâtiment.

2) Mettre le rapport à la disposition de l'autorité compétente.

# Tableaux d'information

## 11.5 Fiche de test de défauts à la terre - Externe

### Rapport de test de performance Protection contre les défauts à la terre

Tâche : \_\_\_\_\_

Emplacement : \_\_\_\_\_ Date du test : \_\_\_\_\_

Circuit: \_\_\_\_\_

Tableau de distribution : \_\_\_\_\_ Extrémité unique ou double \_\_\_\_\_

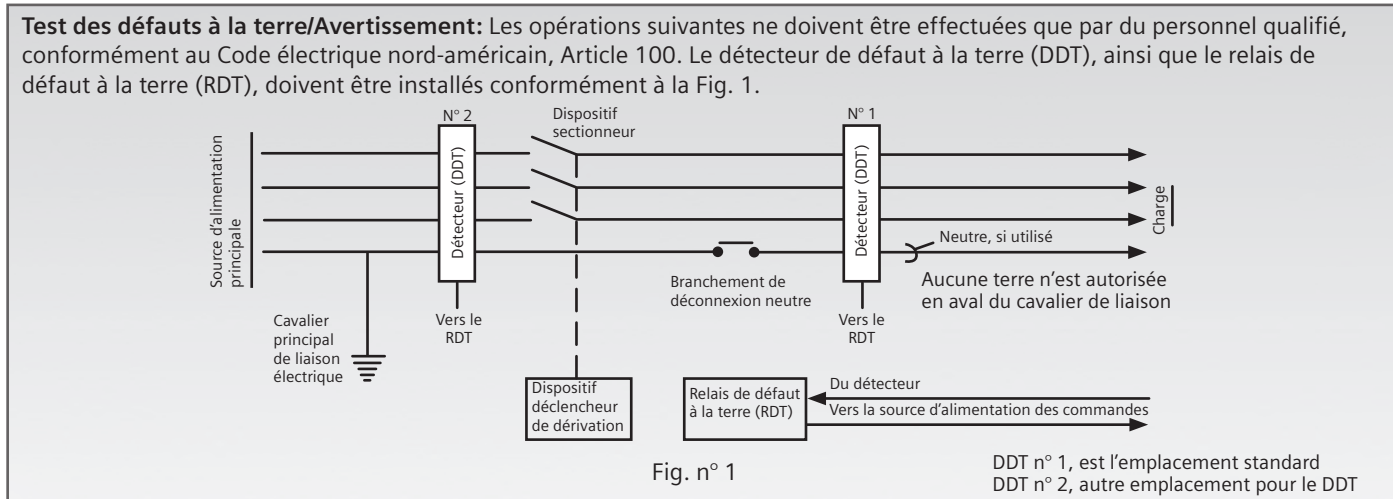
Dispositif sectionneur : \_\_\_\_\_

Dispositif de protection des défauts à la terre : \_\_\_\_\_

Détecteur de défauts à la terre : \_\_\_\_\_

Matériel de test : (Décrire au verso ou joindre une page)

Configuration et méthode de test : (Décrire au verso ou joindre une page)



1. Débrancher la source d'alimentation principale.
2. Retirer le lien de déconnexion neutre. S'assurer que le neutre est relié à la terre uniquement par le cavalier de liaison électrique principal, qui doit être du côté ligne du détecteur.
3. Fermer tous les dispositifs de protection divisionnaires.
4. À l'aide d'un compteur de type Megger, mesurer la résistance de la phase et du neutre de la charge à la terre. Cela permet de vérifier qu'aucun raccordement à la terre n'existe dans le système. On préfère les valeurs de résistance de 1 Mégohm minimum.
5. Réinstaller le branchement de déconnexion neutre.
6. Ouvrir tous les dispositifs de protection divisionnaires.

#### Fiche de test

Date	Par	Réglage de l'intensité	Réglage de l'heure	Remarques

## Bulletins d'entretien

### Section 12.0 – Bulletins d'entretien

Pour les bulletins de service, se reporter aux informations techniques à l'adresse: [www.usa.siemens.com/circuitbreakers](http://www.usa.siemens.com/circuitbreakers)

#### Informations de référence

NFPA70 (Code électrique nord-américain (NEC))

NFPA 70 E

NEMA PB2

NEMA PB2.1

NEMA PB2.2

NEMA AB4

UL891



**Publié par  
Siemens Industry, Inc. 2019.**

Siemens Industry, Inc.  
5400 Triangle Parkway  
Norcross, GA 30092

Pour des renseignements supplémentaires, veuillez contacter notre Centre  
d'assistance clientèle.

Téléphone : 1-800-241-4453

Courriel : [info.us@siemens.com](mailto:info.us@siemens.com)

**[usa.siemens.com/switchboards](http://usa.siemens.com/switchboards)**

N° de commande : SWIM-001FC-0919

Imprimé aux États-Unis.

© 2019 Siemens Industry, Inc.

Les données techniques présentées dans le présent document sont basées sur un cas réel ou sur des paramètres tels que conçus. On ne doit donc pas s'y fier pour une application précise et elles ne constituent une garantie de performance pour aucun projet. Les résultats réels dépendent de conditions variables. Par conséquent, Siemens ne fait aucune déclaration, garantie ou affirmation quant à l'exactitude, l'actualité et l'exhaustivité du contenu du présent document. Sur demande, nous fournissons des données techniques précises ou des caractéristiques techniques relatives aux applications particulières de chaque client. Notre société est constamment impliquée dans l'ingénierie et le développement. Pour cette raison, nous nous réservons le droit de modifier, à tout moment, la technologie et les caractéristiques du produit contenues dans le présent document.