

# Instructions pour les assemblages basse tension à boîtier Magnum DS<sup>®</sup> métallique



## Contenu

### Page de description

1: Introduction .....	3
2: Réception, manutention et entreposage .....	4
3: Description de l'équipement .....	8
4: Installation .....	16
5: Inspection et essais avant l'utilisation .....	28
6: Inspection et essais périodiques .....	29
7: Références documentaires .....	31



*Powering Business Worldwide*

Il faut lire les présentes instructions et les comprendre avant de déballer, d'assembler, d'utiliser cet équipement ou d'en effectuer la maintenance. Les instructions contenues dans ce livret n'abordent pas toutes les difficultés pouvant survenir durant l'installation, l'utilisation et la maintenance, ni tous les détails ou toutes les variantes de cet équipement. Si l'acheteur veut obtenir de plus amples renseignements sur l'installation, l'utilisation ou la maintenance d'un équipement particulier, il doit communiquer avec son représentant d'Eaton.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

**LES ASSEMBLAGES BASSE TENSION À BOÎTIER MÉTALLIQUE SUR LESQUELS PORTENT CES INSTRUCTIONS ONT ÉTÉ CONÇUS ET TESTÉS POUR FONCTIONNER DANS LES LIMITES DES VALEURS NOMINALES INDICÉES SUR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE. L'UTILISATION DE CE SYSTÈME EN DEHORS DE CES VALEURS NOMINALES PEUT PROVOQUER DES PANNES POUVANT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE LA MORT, OU DES DOMMAGES MATÉRIELS. TOUT LE PERSONNEL RESPONSABLE DOIT REPÉRER LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE SUR L'ÉQUIPEMENT ET PRENDRE CONNAISSANCE DES RENSEIGNEMENTS Y ÉTANT INSCRITS. LA FIGURE 1 MONTRE UNE PLAQUE SIGNALÉTIQUE DE L'APPAREILLAGE DE CONNEXION TYPIQUE DU MAGNUM DS®.**

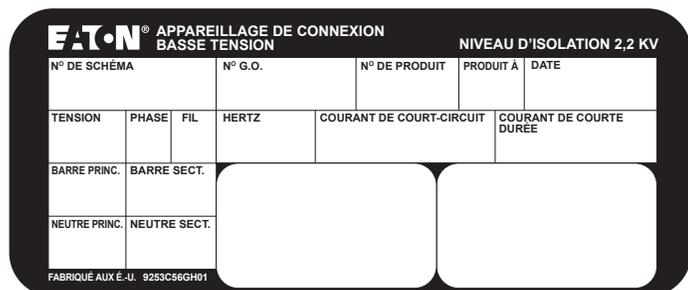


Figure 1. Plaque signalétique typique du Magnum DS (vide)

### **⚠ MISE EN GARDE**

**L'ENSEMBLE DES CODES, DES NORMES ET DES RÈGLEMENTS DE SÉCURITÉ DOIVENT ÊTRE SUIVIS RIGOREUSEMENT PENDANT L'INSTALLATION, L'UTILISATION ET LA MAINTENANCE DE CET ÉQUIPEMENT.**

#### **Objectif**

Le manuel d'instructions porte expressément sur l'installation, l'utilisation et la maintenance des assemblages basse tension à boîtier métallique Magnum DS utilisés avec les disjoncteurs d'alimentation Magnum DS, Magnum SB ou de la gamme NRX ou avec les protecteurs de réseau CM52.

Pour des détails sur les applications, consulter les bulletins de description applicables, les publications sur les applications et/ou les normes de l'industrie en vigueur.

Pour l'installation, l'utilisation et la maintenance des disjoncteurs d'alimentation basse tension, consulter les livrets d'instructions distincts dont les titres figurent à la section 7 à titre indicatif.

### **AVIS**

**LES INDICATIONS DE DANGER, LES MISES EN GARDE ET LES AVERTISSEMENTS INCLUS DANS LA PROCÉDURE D'APPLICATION DU LIVRET PORTENT SUR LA SÉCURITÉ DU PERSONNEL ET LA PROTECTION DU MATÉRIEL CONTRE LES DOMMAGES. UN EXEMPLE D'ÉTIQUETTE D'AVERTISSEMENT TYPIQUE EST ILLUSTRÉ DANS CETTE PAGE AFIN DE PERMETTRE AU PERSONNEL DE SE FAMILIARISER AVEC LE TYPE DE PRÉSENTATION DE CES ÉTIQUETTES. CECI PERMETTRA D'ATTIRER PLUS FACILEMENT L'ATTENTION DU PERSONNEL D'ENTRETIEN SUR CES ÉTIQUETTES. LES MESSAGES APPARAISSENT D'AILLEURS EN MAJUSCULES ET EN CARACTÈRES GRAS.**

## Section 1 : Introduction

### 1.1 Généralités

Les assemblages basse tension des appareillages de connexion Magnum DS dotés de disjoncteurs d'alimentation c.a. Magnum DS, Magnum SB ou Series NRX ou de protecteurs de réseau CM52, commandent et protègent les circuits d'alimentation jusqu'à 600 V c.a. et de capacités de rupture jusqu'à 200 kA. Le centre de distribution ou l'appareillage de connexion est constitué de sections verticales disposées selon les exigences du client. Les assemblages basse tension des disjoncteurs Magnum DS reposent sur une conception structurelle à quatre cellules de haut, qui rassemble plusieurs combinaisons de disjoncteurs d'alimentation en c.a. Magnum DS, Magnum SB ou Series NRX, de protecteurs de réseau CM52 et de compartiments auxiliaires (figure 2). Les compartiments des câbles et des barres omnibus offrent de l'espace pour les raccordements, la maintenance et l'inspection. L'accès à ces espaces se trouve à l'arrière de l'équipement conformément aux normes, mais un accès à l'avant peut être ajouté. Pour obtenir des détails, se reporter à la section 3.

Le présent livret d'instructions comprend des procédures et des renseignements importants sur la réception, la manutention, l'entreposage, l'installation, l'utilisation et la maintenance des assemblages basse tension à boîtier métallique Magnum DS. Les renseignements fournis dans le présent manuel d'instructions et dans les autres documents ou schémas remis doivent être lus et compris par le personnel responsable de la supervision, de l'utilisation ou de la maintenance. Les éléments dont il faut prendre connaissance comprennent les caractéristiques de chaque pièce d'équipement installée à l'intérieur de l'assemblage ou sur celui-ci.

L'installation, l'utilisation et la maintenance doivent être adéquates pour que l'équipement fonctionne efficacement pendant longtemps. Il faut éviter d'installer l'équipement dans des endroits où l'utilisation sera soumise à une tension, des capacités de défaut ou des courants supérieurs aux paramètres indiqués par le fabricant, ou encore dans un environnement rude ou non convenable (sale, corrosif, humide, etc.). Pour référence, consulter les conditions de fonctionnement anormales énoncées dans la norme ANSI C3720.1.



Figure 2. Appareillage de connexion basse tension pour l'intérieur de type Magnum DS (vue de face)

Les renseignements figurant dans le présent manuel concerne tous les assemblages basse tension NEMA1 (pour l'intérieur) dotés de disjoncteurs d'alimentation débrochables Magnum DS, Magnum SB ou de la gamme NRX, à moins d'indication contraire. Pour d'autres options, consulter les documents de l'addenda figurant à la section 7.

### 1.2 Caractéristiques de sécurité

Chaque assemblage Magnum DS est fabriqué avec des systèmes de verrouillage et d'autres caractéristiques de sécurité. Ils ont pour objectif de protéger le personnel d'entretien et de fournir des séquences d'opérations adéquates.

#### **⚠ DANGER**

**LES ASSEMBLAGES BASSE TENSION À BOÎTIER MÉTALLIQUE COMPRENNENT DE NOMBREUSES CARACTÉRISTIQUES DE SÉCURITÉ. CÉPENDANT, UNE FOIS SOUS TENSION, LEURS CIRCUITS D'ALIMENTATION ONT UNE CAPACITÉ DE DÉFAUT ÉLEVÉE. LES PLAGES DE TENSION ET DE PUISSANCE DE CET ÉQUIPEMENT RENDENT TOUT CONTACT AVEC DES BORNES OU DES CONDUCTEURS NUS TRÈS DANGEREUX, CE QUI PEUT ÊTRE MORTEL. POUR TRAVAILLER SUR DE TELS ÉQUIPEMENTS, LE COURANT DOIT ÊTRE COUPÉ OU DE L'ÉQUIPEMENT DE PROTECTION APPROPRIÉ DOIT ÊTRE UTILISÉ. OUTRE LES DANGERS LIÉS À L'ASSEMBLAGE BASSE TENSION, UNE UTILISATION PAR DES PERSONNES NON QUALIFIÉES PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES INDIRECTS À L'ÉQUIPEMENT CONNECTÉ ET DES BLESSURES À SES OPÉRATEURS.**

**EN AUCUNE CIRCONSTANCE LES SYSTÈMES DE VERROUILLAGE OU D'AUTRES CARACTÉRISTIQUES DE SÉCURITÉ NE DOIVENT ÊTRE INOPÉRANTS OU DÉSACTIVÉS : CELA PEUT PROVOQUER DES BLESSURES CORPORELLES, VOIRE LA MORT, OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.**

**POUR PROTÉGER LE PERSONNEL PENDANT L'INSTALLATION, L'UTILISATION ET LA MAINTENANCE DE CET ÉQUIPEMENT, IL FAUT OBSERVER LES PRATIQUES SUIVANTES :**

### 1.3 Mesures de sécurité

Les assemblages basse tension Magnum DS sont des équipements électriques complexes à courant élevé conçus pour fonctionner dans les limites de tensions et de courants indiquées sur leur plaque signalétique respective (figure 1). Ne pas connecter cet équipement à des systèmes dont la tension ou le courant dépassent ces limites.

1. Seuls des électriciens qualifiés connaissant la construction et le fonctionnement de cet équipement ainsi que les dangers associés doivent être autorisés à effectuer des travaux dessus. De plus, seul le personnel qualifié doit être autorisé à installer et à utiliser l'équipement.
2. Toujours s'assurer que les circuits primaires et secondaires sont hors tension avant d'entreprendre la maintenance.
3. À des fins de sécurité maximale, insérer seulement un disjoncteur complètement assemblé dans une cellule sous tension. Les panneaux avant font partie des caractéristiques de sécurité, ils doivent donc être laissés en place si l'appareil est sous tension.
4. Lors de l'assemblage, toujours faire en sorte que les disjoncteurs débrochables sont dans l'une des trois positions voulues : « Connect », « Test » ou « Disconnect ». Si un disjoncteur est laissé entre deux positions, cela peut nuire au raccordement des circuits de commande et causer la défaillance du reste de l'équipement.
5. Ne pas retirer les panneaux d'accès à moins que les circuits exposés ne soient hors tension.
6. Pour vérifier si tous les circuits sont hors tension avant l'entretien, utiliser de l'équipement d'essai calibré dont la fiabilité est éprouvée.
7. Après l'entretien, s'assurer que tous les circuits secondaires du transformateur de courant sont complètement raccordés ou court-circuités.

**⚠ DANGER**

**SI LE CIRCUIT SECONDAIRE D'UN TRANSFORMATEUR DE COURANT EST LAISSÉ OUVERT SANS CHARGE ET QUE SON CIRCUIT PRIMAIRE EST SOUS TENSION, IL EN DÉCOULERA UNE HAUTE TENSION DANGEREUSE DANS LES BORNES SECONDAIRES DU TRANSFORMATEUR. POUR PRÉVENIR LES BLESSURES CORPORELLES, VOIRE LA MORT, OU LES DÉCHARGES ÉLECTRIQUES, METTRE LE CIRCUIT HORS TENSION EN OUVRANT LE DISJONCTEUR, OU COURT-CIRCUITER LES BORNES SECONDAIRES DU TRANSFORMATEUR DE COURANT, ET CE, AVANT DE METTRE LE CIRCUIT SOUS TENSION ET D'EFFECTUER UN ENTRETIEN.**

8. Toujours faire en sorte que toutes les pièces de l'assemblage sont en place et boulonnés fermement avant d'insérer un disjoncteur débrochable dans son compartiment.

**⚠ AVERTISSEMENT**

**SI CES DIRECTIVES NE SONT PAS SUIVIES ATTENTIVEMENT, DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES, VOIRE LA MORT, OU DES DOMMAGES MATÉRIELS PEUVENT SURVENIR.**

**1.4 Personnel qualifié**

Pour faire fonctionner les centres de distribution et les appareillages de connexion, une personne qualifiée doit avoir reçu une formation approfondie sur l'utilisation des disjoncteurs d'alimentation et des instruments compris, en plus de posséder toutes les connaissances sur les charges raccordées à l'assemblage.

Pour les installer, les inspecter et en faire la maintenance, une personne qualifiée doit ÉGALEMENT avoir suivi une formation approfondie sur les dangers propres aux travaux d'électricité et sur les méthodes adéquates pour accomplir ces travaux. Cette personne doit être en mesure d'effectuer la mise hors tension, la résolution, le cadenassage et le verrouillage des circuits conformément aux mesures de sécurité en vigueur. De plus, elle doit porter l'équipement de protection individuelle (gants en caoutchouc, vêtements à l'épreuve des éclairs d'arc, etc.) et être formée à l'utiliser pour de tels travaux dans les cas où il est impossible de mettre tous les circuits hors tension avant la maintenance.

**1.5 Précautions**

1. Si des relais sont compris, retirer tous les blocages. Vérifier les circuits de commande (sauf les circuits des transformateurs de courant et de tension) pour la mise à la terre et les courts-circuits avant d'activer l'alimentation de commande.
2. Raccorder l'assemblage avec la mise à la terre de la station avant d'activer l'alimentation.
3. En cas d'incendie, ne pas utiliser d'extincteur à liquide avant que tous les circuits ne soient mis hors tension.
4. Si un assemblage pour l'intérieur doit être entreposé avant l'installation, il doit être protégé contre les intempéries et la condensation.
5. Si un assemblage pour l'extérieur doit être entreposé avant l'installation, il faut faire en sorte que les radiateurs sont en marche pour éviter que l'humidité ne se condense dans l'appareillage.

**1.6 Publications et documents supplémentaires**

Outre le présent manuel d'instructions, chaque assemblage vient avec d'autres renseignements et documents imprimés. Ces renseignements supplémentaires comprendront, sans toutefois s'y limiter, un manuel d'instructions sur le disjoncteur d'alimentation basse tension Magnum DS, des schémas d'aménagement et des schémas de raccordement. Pour des références supplémentaires, se reporter à la section 7.

**Section 2 : Réception, manutention et entreposage****2.1 Généralités**

Les assemblages basse tension à boîtier métallique Magnum DS sont expédiés en un ou plusieurs groupes, selon le nombre de sections verticales ou les limites des installations de manutention à l'emplacement d'installation. Habituellement, les assemblages pour l'intérieur vont jusqu'à cinq sections verticales, et ceux pour l'extérieur jusqu'à trois ou quatre sections.

Les groupes d'expédition pour l'intérieur sont fixés à l'aide de tire-fond sur des patins en bois dépassant tous les côtés de l'appareillage de connexion. Toutes les sections, bien qu'elles sont protégées des intempéries pendant l'expédition, ne conviennent pas à l'entreposage à l'extérieur après leur réception. Les assemblages pour l'extérieur ne sont à l'épreuve des intempéries qu'une fois leur assemblage terminé, il faut donc en tenir compte avant ce procédé. Pour de plus amples renseignements, se reporter au document IB01900002E.

**2.2 Réception**

Dès que l'appareillage de connexion arrive à destination, l'acheteur doit vérifier si tout le contenu reçu correspond bien à la liste d'expédition. S'il manque du contenu, il doit le noter avec exactitude. Chaque groupe d'expédition est clairement indiqué à l'aide d'un numéro de bon de fabrication, du numéro de bon de commande ou du poids à l'expédition. Chaque expédition comprend une liste du contenu faisant partie de tout le lot de documents d'expédition. Pour éviter que des pièces ne soient perdues, le contenu de chaque conteneur doit être comparé attentivement avec la liste des pièces emballées. Il ne faut pas jeter du matériel d'emballage avant d'avoir confirmé que tous les articles ont été reçus en bonne condition et qu'aucun matériel d'emballage ne sera nécessaire plus tard pour entreposer l'équipement. Les gros articles, y compris les palans coulissants pour l'intérieur, sont expédiés dans des boîtes ou des paquets séparés. D'autres articles mobiles et non montés peuvent être emballés dans la même boîte que le palan (figure 3). Ces articles, y compris la quincaillerie des sous-ensembles d'expédition, doivent être consignés et mis de côté dans un endroit sûr jusqu'à ce que l'assemblage soit placé dans sa position finale.

Avant son envoi, l'équipement expédié de l'usine est emballé et inspecté avec soin. Il arrive toutefois que l'équipement soit endommagé pendant le transport. Si des dommages sont détectés, émettre un avis de réclamation immédiatement auprès du transporteur et en aviser un représentant d'Eaton. Les réclamations doivent être déposées le plus rapidement possible avec les numéros de pièce, de bon de fabrication et/ou de bon de commande applicables.

**2.3 Précautions**

Idéalement, utiliser un pont roulant pour déplacer l'assemblage. Selon l'emplacement de l'installation, l'utilisation d'un tel dispositif peut être facultative. Dans de tels cas, des galets peuvent être utilisés avec prudence. Les méthodes pour déplacer les assemblages pour l'intérieur et l'extérieur se ressemblent, mais, les techniques varient légèrement, comme indiqué dans cette section.



**Figure 3. Carton renfermant l'assemblage du palan pour l'intérieur**

### 2.3.1 Levage vers le haut

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

**SI LES DIRECTIVES DE LEVAGE NE SONT PAS SUIVIES ATTENTIVEMENT, DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES, VOIRE LA MORT, PEUVENT SURVENIR. LIRE LES INSTRUCTIONS POUR SOULEVER L'APPAREILLAGE DE CONNEXION AVANT D'Y FIXER DES CÂBLES, DES CHÂÎNES OU DES PALONNIERS.**

**Assemblages pour l'intérieur :** pour faciliter l'utilisation d'un pont roulant, chaque groupe d'expédition pour l'intérieur est doté d'une plaque de levage dépassant la longueur du groupe d'expédition. La plaque de levage est conçue et placée de sorte qu'un palonnier ne soit pas nécessaire entre les câbles de levage (figure 4). Toutefois, des palonniers peuvent être utilisés si l'espacement au-dessus de l'appareillage est insuffisant pour un pont roulant.

**Assemblage pour l'extérieur :** se reporter au document IB01900002E.



Figure 4. Sangles de levage

### 2.3.2 Roulement

Si l'utilisation d'un pont roulant est impossible pour déplacer ou positionner l'équipement, des galets peuvent servir comme solution de rechange. Si des conditions empêchent le déplacement et le positionnement des assemblages pour l'intérieur à l'aide de patins d'expédition, ceux-ci peuvent être retirés avant de faire rouler les assemblages. Les patins d'expédition produisent des résultats optimaux. Au moins quatre galets doivent être espacés uniformément avant le déplacement des assemblages. Puisque la longueur de l'équipement peut varier, un galet doit être placé à chaque tranche de 1,5 à 2,0 pi (457 à 610 mm). Lors du déplacement de l'équipement, les galets sur lesquels il est déjà passé doivent être déplacés devant l'équipement afin que le déplacement puisse se poursuivre.

### 2.3.3 Retrait des patins d'expédition

Le patin d'expédition en bois à la base des assemblages pour l'intérieur doit être retiré dès que l'assemblage se trouve à son emplacement final. Les tire-fond fixent les patins d'expédition à l'assemblage à partir de l'intérieur : habituellement, six boulons sont posés sur chaque section verticale des assemblages accessibles par l'arrière et quatre boulons sur chaque section verticale de ceux accessibles par l'avant. Les trous laissés dans l'équipement après le retrait des patins et des tire-fond servent à maintenir solidement et durablement en place l'assemblage pour l'intérieur. Pour connaître l'emplacement prévu des tire-fond selon la configuration des assemblages, consulter la section 4 et le schéma du plan de base 4A37896.

### 2.4 Entreposage temporaire

Si un centre de distribution ou un appareil de connexion pour l'intérieur ne peut être installé ou mis en service immédiatement, il doit être entreposé dans un endroit sec et propre, idéalement à l'intérieur d'un bâtiment chauffé. Il faut éviter l'humidité, les changements de température et les environnements sales ou corrosifs. Si un assemblage pour l'intérieur doit être entreposé à l'extérieur, des précautions particulières s'imposent. Tout assemblage doit être tenu propre, bien ventilé et assez chaud pour prévenir la condensation. Il faut couvrir l'assemblage et installer de l'équipement de chauffage temporaire. Dans des conditions normales, chaque section verticale requiert approximativement 250 W. Même pour une courte période de temps, l'entreposage extérieur d'équipement pour l'intérieur est déconseillé et devrait être évité; la couverture fournie pendant l'expédition ne convient PAS à cette utilisation. La couverture doit recouvrir l'assemblage de manière à le protéger de la poussière et de débris, sans toutefois empêcher une ventilation adéquate. Placer des blocages sur le dessus de l'équipement afin que le matériel couvrant n'empêche pas la circulation d'air.

#### **⚠ MISE EN GARDE**

**IL FAUT VEILLER À CE QUE LES TRANSFORMATEURS DE PUISSANCE DE COMMANDE INTÉGRAL NE SOIENT PAS ALIMENTÉS À L'ENVERS. COUPER L'ALIMENTATION DES FUSIBLES PRIMAIRES ET SECONDAIRES.**

Pendant l'entreposage, tous les assemblages (pour l'intérieur ou l'extérieur) doivent être placés sur une surface rigide et de niveau. Procéder ainsi évitera de générer une pression non nécessaire ou une éventuelle distorsion.

Entreposer tous les autres accessoires emballés séparément dans un autre endroit propre et sec. Il est recommandé de placer un panneau étanche sur les cartons du disjoncteur, et il faut entreposer ces cartons à l'intérieur si les disjoncteurs sont placés dans un autre endroit que l'assemblage.

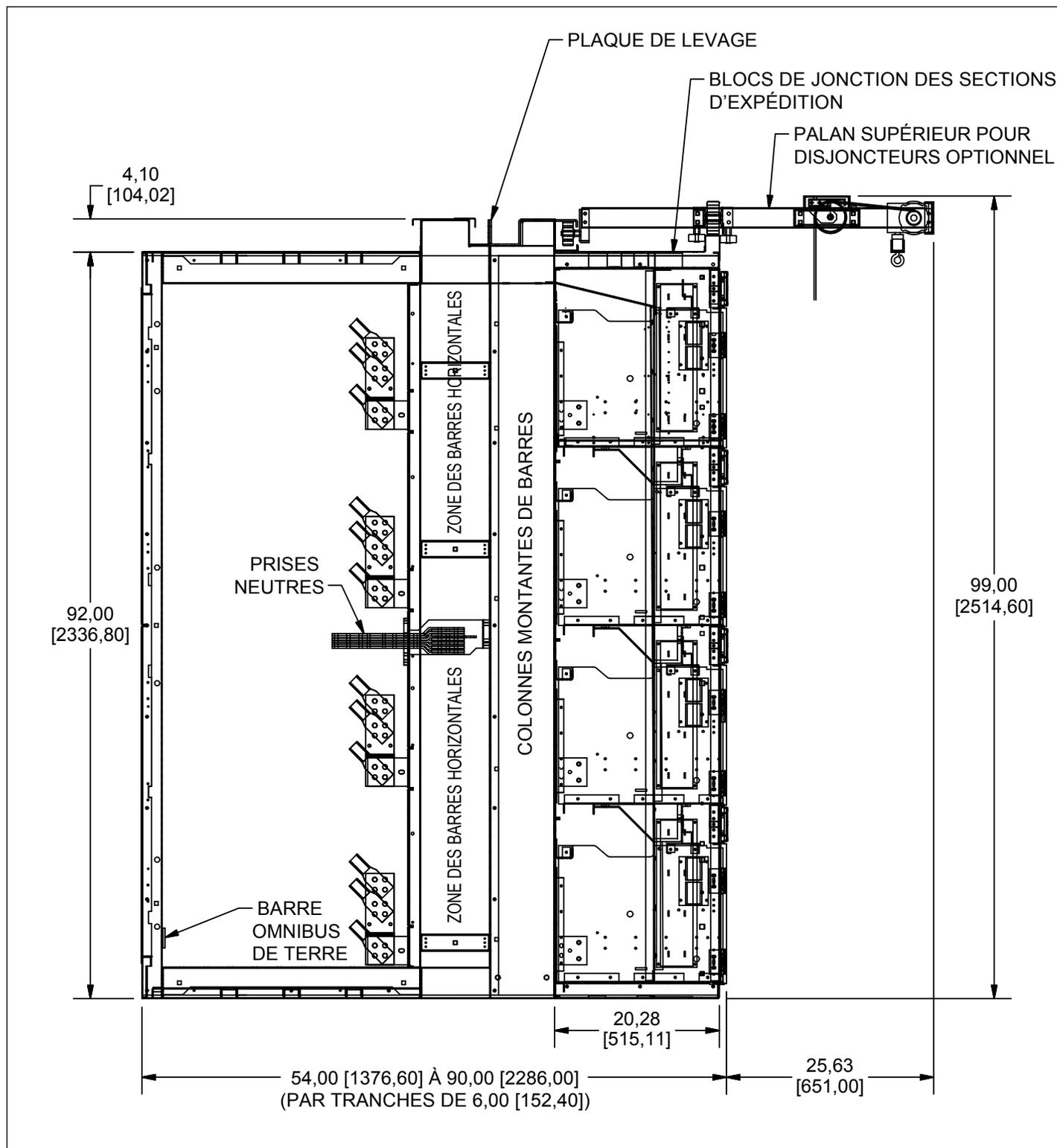


Figure 5. Section verticale à quatre cellules de haut  
(vue latérale) accessible par l'arrière

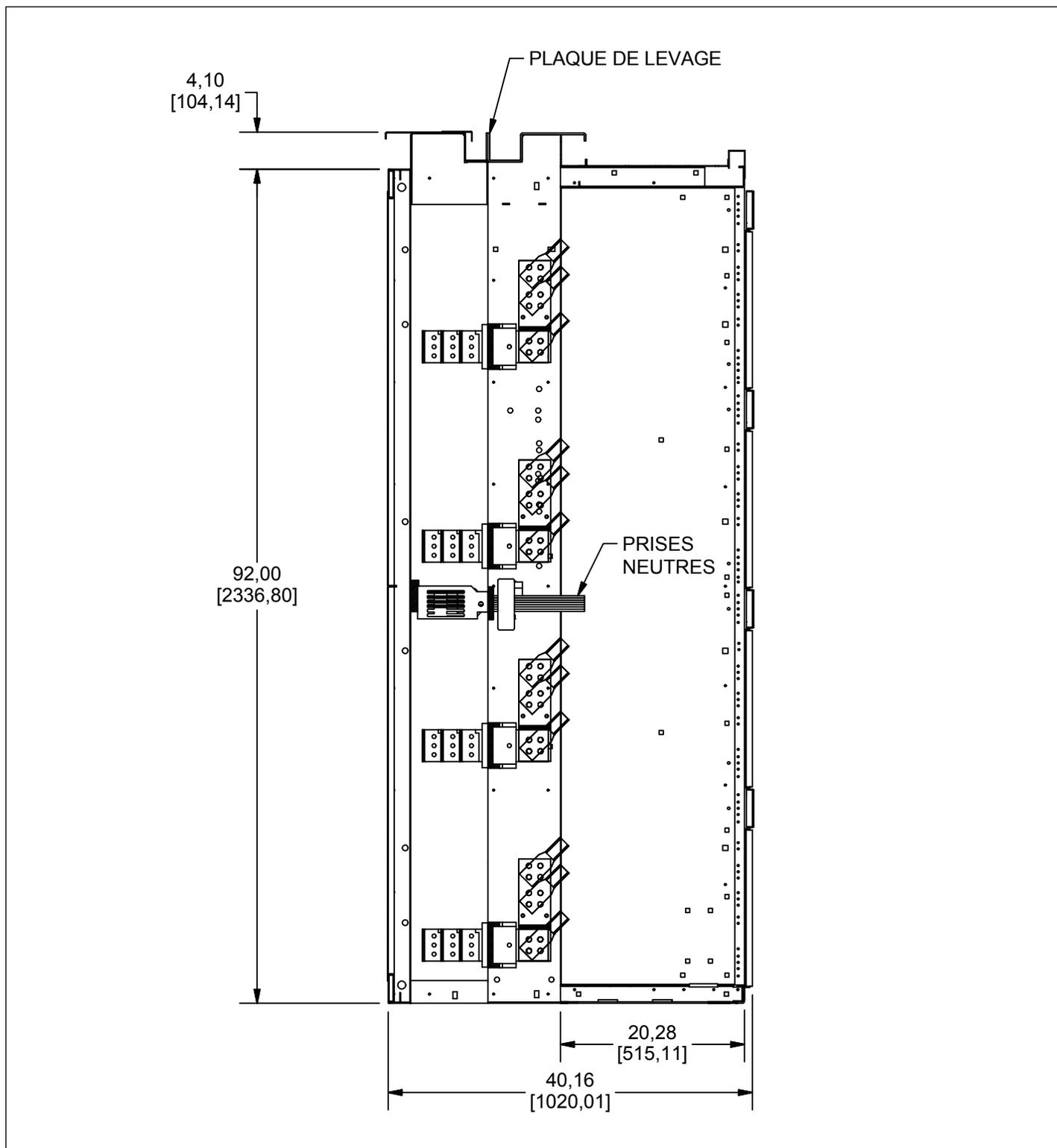


Figure 6. Section verticale à quatre cellules de haut  
(vue latérale) accessible par l'avant

## Section 3 : Description de l'équipement

### 3.1 Description générale

Les descriptions ci-après concernent les constructions et les câblages standards avec un boîtier métallique. Les caractéristiques spéciales et les schémas de commande sont souvent intégrés d'après les spécifications du client. Ces caractéristiques spéciales sont soulignées et représentées sur les schémas pour le modèle d'assemblage reçu. Les instructions sur l'appareillage, y compris sur les relais, les instruments, les interrupteurs de commande et les disjoncteurs, sont comprises dans d'autres livrets ou feuilles d'instructions.

Chaque assemblage basse tension (600 V ou moins) à boîtier métallique, qu'il soit pour l'intérieur ou l'extérieur, est monté et testé en usine. Ils sont conçus pour pouvoir être installés par un nombre minimal de travailleurs.

Chaque assemblage à boîtier métallique comporte une structure stationnaire qui, grâce à sa ou ses sections verticales autoportantes jointes à voie électrique ou mécanique, forme une seule installation coordonnée. Dans les unités accessibles à l'arrière, une section verticale comprend trois divisions principales : le compartiment des barres omnibus, le compartiment des câbles et le compartiment avant du disjoncteur (figure 5). Dans les unités accessibles par l'avant, les trois divisions sont réparties entre une paire de sections verticales : la moitié dans le compartiment avant du disjoncteur et celui des barres omnibus, et l'autre moitié dans le compartiment des câbles et des barres omnibus (figure 6).

Des assemblages à boîtier métallique de type Magnum DS sont offerts tant pour l'intérieur (boîtier NEMA de type 1) que pour l'extérieur (boîtier NEMA de type 3R). La conception et les disjoncteurs présente des caractéristiques similaires entre les modèles pour l'intérieur et l'extérieur. Pour construire un appareillage de connexion à boîtier métallique pour l'extérieur, il faut ériger un boîtier extérieur autour d'un appareillage de connexion standard pour l'intérieur. Pour des renseignements précis sur les assemblages pour l'extérieur, consulter le document IB01900002E de l'addenda.

Il est possible de modifier le boîtier NEMA 1 pour l'adapter à des environnements nécessitant la résistance à l'égouttement ou aux gicleurs. Dans de tels cas, certaines parties sont expédiées séparément pour réduire les risques de dommages pendant l'expédition et la manutention. Pour connaître les instructions d'installation, voir les schémas compris dans l'ensemble de renseignements fixés sur le côté de l'appareillage de connexion (schéma 2A97884). Si des copies supplémentaires de ce schéma sont nécessaires, communiquer avec votre centre de service d'Eaton le plus proche. Pour de plus amples renseignements, se reporter à la section 4.3.1.1.

### 3.2 Compartiment avant

Le compartiment avant est une structure en acier à boulons. Elle peut être formée seulement d'une unité auxiliaire servant à contenir les instruments, les relais, les commutateurs et leur équipement auxiliaire, ou alors être divisée en quatre cellules individuelles ou moins (limite de huit cellules pour la gamme NRX) servant à contenir les disjoncteurs (figures 7 et 8). Ces cellules individuelles peuvent également servir de cellules d'instruments en omettant le disjoncteur et ses pièces stationnaires associées. Ainsi, la porte à charnière devient accessible pour y monter des instruments, des relais, etc.

La partie supérieure avant de chaque disjoncteur est consacrée aux blocs de jonction et au câblage de commande liés aux bornes secondaires du disjoncteur (figure 10). Dans l'appareillage de connexion conforme à la norme UL 1558, le compartiment est accessible par l'entremise d'une porte distincte du disjoncteur. Les appareils et les instruments pour commander le disjoncteur peuvent être montés sur la porte de ce compartiment. Dans les centres de distribution conformes à la norme UL 891, l'accès au compartiment se trouve derrière une plus grande porte de disjoncteur qui sert aux deux compartiments.



Figure 7. Disjoncteur Magnum DS (position connectée)



Figure 8. Disjoncteurs de la gamme NRX (position connectée)



Figure 9. Disjoncteur Magnum DS sur des rails d'extension

### 3.2.1 Cellules du disjoncteur (débrogage)

#### **⚠ MISE EN GARDE**

**SI AUCUN DISJONCTEUR DÉBROCHABLE N'EST COMPLÈTEMENT DÉCONNECTÉ AVANT LE BROCHAGE, L'ÉQUIPEMENT PEUT ÊTRE LOURDEMENT ENDOMMAGÉ. S'ASSURER QUE LE DISJONCTEUR EST INSÉRÉ JUSQU'AU FOND DE LA CELLULE AVANT DE PROCÉDER À L'EMBROCHAGE.**

Dans les cellules débrogables de disjoncteurs est fixée une cassette dotée de rails d'extension servant de support pour le disjoncteur (figure 9). Cette cassette, qui sert à monter les contacts stationnaires de déconnexion des commandes secondaires, se trouve dans l'aire supérieure/avant de la cellule du disjoncteur (figure 10). Elle offre l'interface des circuits de commande pour le disjoncteur. De plus, la cassette comprend un contact stationnaire mis à la terre pour le disjoncteur, le commutateur contrôlé par une boîte (commutateur de cellule) et les blocs de jonction à court-circuit pour les transformateurs de courant installés sur une cellule.



Figure 10. Bornes secondaires et transformateur de courant installés sur une cellule Magnum DS

Une plaque moulée en polyester-verre derrière le disjoncteur permet de monter les transformateurs de courant (montage en cellules non offert pour la gamme NRX).

La cellule offre trois positions au disjoncteur, soit « Connect », « Test » et « Disconnect ». Chacune d'entre elles est indiquée par un indicateur de position sur le disjoncteur pendant qu'on retire ce dernier de la cellule ou qu'on l'y remet, mais aussi par une étiquette apposée sur le côté de la cassette (figure 11). Le disjoncteur est considéré comme débrogé dès qu'il est retiré de la cellule et que les rails d'extension sont complètement allongés.



Figure 11. Étiquette de position du disjoncteur Magnum DS

Dans la position « Connect », les contacts primaires et secondaires sont engagés et le disjoncteur est prêt à fonctionner. Dans la position « Test », seuls les contacts de commande secondaires sont engagés et le disjoncteur peut être surveillé ou actionné par voie électrique sans mettre le circuit d'alimentation sous tension. Dans la position « Disconnect », les contacts primaires et secondaires sont désengagés et tout le disjoncteur est isolé. Contrairement aux positions « Connect » et « Test », le disjoncteur n'est pas tenu dans la cellule en position « Disconnect ». Si le mécanisme à levier situé sur le disjoncteur présente la position « Disconnect », il est possible de retirer librement le disjoncteur de la cellule.

Le disjoncteur peut passer aux positions « Connect », « Test » et « Disconnect » pendant que la porte du disjoncteur est fermée.

#### 3.2.1.1 Cassette du disjoncteur (débrogage)

La cassette du disjoncteur sert de support au disjoncteur dans la cellule ou sur les rails d'extension amovibles pendant que le disjoncteur est placé dans la cellule ou qu'on l'en retire.

##### 3.2.1.1.1 Rails d'extension (débrogage)

Dans la gamme de disjoncteurs Magnum DS et Magnum SB, mais aussi dans les protecteurs de réseau CM52, il faut tirer sur les poignées noires au bout des rails d'extension pour qu'ils sortent de la cassette du disjoncteur. Une fois l'extension terminée, le disjoncteur est placé sur les rails de débrogage : pour ce faire, aligner les crochets (situés de chaque côté du bâti de disjoncteur) avec les fentes dans les rails. Ensuite, le disjoncteur est poussé jusqu'au fond de la cellule.

Dans la gamme de disjoncteurs NRX, pour tirer les rails d'extension de la cassette du disjoncteur, il faut tirer vers le haut et vers l'avant sur la broche de verrouillage arrondie de chaque rail. Dès qu'un disjoncteur de la gamme NRX est descendu jusqu'en position horizontale, on peut le placer sur les rails en alignant les roulettes de chaque côté du disjoncteur avec la surface supérieure des rails. Ensuite, le disjoncteur est poussé jusqu'au fond de la cellule.

### 3.2.1.1.2 Quincaillerie de verrouillage du disjoncteur (débrochage)

La plupart des disjoncteurs débrochables d'Eaton ont des dimensions physiques en commun, peu importe la taille de leur cadre et leurs capacités de rupture. À titre d'exemple, les dimensions externes ne varient pas entre ceux de 800 A et de 50 kAIC et ceux de 3200 A et de 100 kAIC. De la quincaillerie de verrouillage est fournie afin de prévenir l'insertion accidentelle de disjoncteurs dans une cellule aux caractéristiques non adaptées, aux capacités de rupture insuffisantes ou au cadre de taille non convenable.

## ⚠ DANGER

**ÉVITER DE RENDRE LA QUINCAILLERIE DE VERROUILLAGE NON FONCTIONNELLE. EN CAS D'ANOMALIE, L'UTILISATION D'UN DISJONCTEUR DANS UNE CELLULE POUR LAQUELLE IL N'A PAS ÉTÉ CONÇU PEUT PROVOQUER DES BLESSURES CORPORELLES, VOIRE LA MORT, OU DES DOMMAGES MATÉRIELS GRAVES.**

La quincaillerie de verrouillage renvoie aux broches en acier situées sur le sol de la cassette du disjoncteur. Lorsque le disjoncteur est poussé dans la cellule, les broches de contact en bas du disjoncteur traversent un ensemble de broches correspondantes sur la cassette du disjoncteur. Si le disjoncteur n'est pas compatible avec la cellule, les broches s'opposent l'une à l'autre, empêchant ainsi l'insertion du disjoncteur dans la cellule.

### 3.2.1.2 Systèmes de verrouillage à clé

Des systèmes de verrouillage à clé peuvent être fournis dans les cas où il faut assurer une séquence des opérations adéquate entre deux disjoncteurs ou plus ou entre un disjoncteur et une boîte à fusibles ou l'interrupteur d'isolement haute tension d'un transformateur. Le mécanisme de verrouillage consiste à empêcher un disjoncteur de se fermer dans une cellule en particulier. Sur la cassette débrochable des disjoncteurs Magnum, ces mécanismes sont normalement situés sur le côté où les fils passent (figure 12). Il est possible de retirer et d'insérer un disjoncteur ou d'en installer un de rechange; tant que le système de verrouillage demeure engagé. Pour utiliser le système de verrouillage à clé, tirer le poussoir vers l'avant, tourner la clé et la retirer du verrou. Le mécanisme coulissant actionne un levier situé sur le disjoncteur et qui empêche celui-ci de se fermer. Ensuite, la clé peut servir ailleurs. La cellule restera à déclenchement libre jusqu'à ce que la clé soit insérée et tournée dans le verrou et que le poussoir soit retiré. Bien que les disjoncteurs de la gamme NRX ne sont pas encore dotés de systèmes de verrouillage, ils peuvent être fournis avec des verrous indépendants sur les disjoncteurs individuels.



Figure 12. Système de verrouillage à clé pour cellule Magnum DS

## ⚠ MISE EN GARDE

**POUR SIMPLIFIER LES PROCÉDURES DE FABRICATION ET D'INSTALLATION, UNE CLÉ EST FOURNIE POUR CHAQUE VERROU. AVANT DE METTRE EN MARCHÉ UN APPAREILLAGE DE CONNEXION MUNI D'UN SYSTÈME DE VERROUILLAGE À CLÉ, CONSULTER ATTENTIVEMENT LE SCHEMA DES CLÉS ET LAISSER SEULEMENT LES CLÉS PERTINENTES DANS LES VERROUS. TOUTES LES CLÉS SUPPLÉMENTAIRES DOIVENT ÊTRE RETIRÉES, PUIS MISES AU REBUT OU ENTREPOSÉES DANS UN ENDROIT NON ACCESSIBLE AU PERSONNEL. CETTE PROCÉDURE EST NÉCESSAIRE PUISQU'UNE MAUVAISE UTILISATION DES CLÉS DE RECHANGE IRAIT À L'ENCONTRE DU SCHEMA D'INTERVERROUILLAGE.**

### 3.2.1.3 Transformateurs de courant pour mesures

Si des mesures sont nécessaires, les transformateurs de courant sont habituellement placés à l'intérieur de la cassette débrochable, près des contacts principaux stationnaires (figure 10). Des caractéristiques sont comprises dans le support des contacts principaux afin d'installer les transformateurs de courant accessibles par l'avant. Au choix, les transformateurs de courant peuvent être situés dans le compartiment des câbles près des conducteurs de charge. Pour connaître la précision des mesures, consulter le tableau 3-2.

Des blocs de jonctions à court-circuit sont fournis par défaut avec chaque ensemble de transformateurs de courant.

### 3.2.1.4 Commutateur de cellule (débrochage)

Le commutateur de cellule à cassette, qui est un commutateur au niveau du compartiment, est destiné aux disjoncteurs débrochables. Pour le faire fonctionner, il faut changer la position du disjoncteur entre « Connect », « Test » et « Disconnect ». Pour les disjoncteurs Magnum, le commutateur est situé en arrière du côté droit de la cassette. Un piston raccordé au commutateur est activé lorsque le cadre du disjoncteur est inséré ou retiré, entre les trois positions susmentionnées (figure 13a).

Pour les disjoncteurs de la gamme NRX, le commutateur est situé en avant du côté gauche de la cassette (figure 13b). Le commutateur est activé à l'aide d'un actionneur (optionnel) installé sur le disjoncteur. Dans un cas ou l'autre, le commutateur de cellule peut servir à indiquer par voie électrique la position du disjoncteur dans la cellule.



Figure 13a. Commutateur de cellule dans la cassette (Magnum DS)

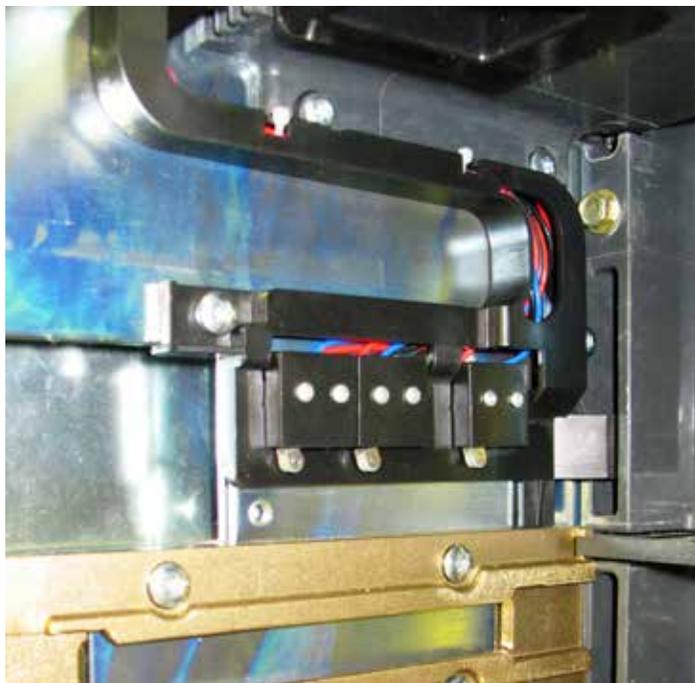


Figure 13b. Commutateur de cellule dans la cassette (gamme NRX)

La plupart du temps, il sert à déconnecter les circuits de commande à distance des disjoncteurs alimentés électriquement, et à dériver les contacts auxiliaires d'interverrouillage « b » si un disjoncteur est retiré de la position connectée.

Pour les disjoncteurs à cadre standard Magnum dans des applications avec quatre (4) contacts de forme C, les contacts de commutateur de la cellule sont raccordés aux C1-C12 (blocs de jonction secondaires stationnaires comme illustrés à la figure 15a). Si un deuxième module de quatre (4) contacts de forme C est nécessaire, il est branché avec un dispositif de couplage verrouillable situé dans la goulotte guide-fils verticale. Pour les disjoncteurs à cadre étroit de Magnum et de la gamme NRX, les contacts du commutateur de cellule ne sont pas dédiés et sont raccordés à un bloc de jonction à distance dans la goulotte guide-fils adjacente.

### 3.2.1.5 Radiateurs

L'équipement standard avec l'appareillage de connexion pour l'extérieur comprend des radiateurs afin de réduire la condensation (IB01900002E). Ces appareils sont placés derrière la partie inférieure de la cellule du disjoncteur, du compartiment des barres omnibus et du compartiment des câbles. Au choix, les radiateurs peuvent être installés sur de l'équipement pour l'intérieur. Les caractéristiques nominales des radiateurs sont les suivantes : 375 W à 250 V c.a. ou 95 W à 125 V c.a.

### 3.2.1.6 Obturateurs (débouchage)

Au choix, des obturateurs peuvent être fournis pour couvrir les contacts primaires. Un obturateur, qui fonctionne comme un disjoncteur, peut être inséré dans la cellule ou en être retiré. Les obturateurs sont conçus pour réduire les risques de contact accidentel avec une barre sous tension.

## ⚠ DANGER

**NE PAS TENTER D'ACTIVER LES OBTURATEURS MANUELLEMENT, PUISQU'ILS SONT CONÇUS POUR ÊTRE COMMANDÉS PAR LE DISJONCTEUR. L'ALIMENTATION DOIT ÊTRE COUPÉE AVANT L'INSPECTION DES OBTURATEURS. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES, VOIRE LA MORT, OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.**

## 3.2.2 Compartiment des bornes secondaires

La partie supérieure avant de chaque cellule de disjoncteur est consacrée aux blocs de jonction et au câblage de commande liés aux bornes secondaires du disjoncteur (figure 14). Dans l'appareillage de connexion conforme à la norme UL 1558, le compartiment est accessible par l'entremise d'une porte distincte du disjoncteur. Dans les centres de distribution conformes à la norme UL 891, l'accès au compartiment se trouve derrière une plus grande porte de disjoncteur qui sert aux deux compartiments. Le câblage de commande, s'il entre dans la cellule ou en sort, est raccordé aux blocs de jonction dans le compartiment des bornes secondaires. Pour les disjoncteurs à cadre standard ou étroit Magnum, ce compartiment offre jusqu'à 72 points de raccordement pour le montage (jusqu'à 60 points pour un cadre étroit dans un boîtier d'une largeur de 18 po); la gamme NRX offre jusqu'à 54 points pour chacun des deux disjoncteurs. Les raccordements en usine sont effectués à l'arrière de ces blocs de jonction. Les raccordements à pied d'œuvre sont effectués sur la surface avant des blocs de jonction et consistent à replier le panneau à penture du bloc. Un point d'entrée à vis pour bornes est fourni. Les aménagements des bornes secondaires de déconnexion pour les disjoncteurs de Magnum et de la gamme NRX se trouvent à la figure 15a et à la figure 15b, respectivement.

## 3.2.3 Câblage de commande

Dans les assemblages basse tension, le fil standard utilisé est de type SIS en cuivre torsadé de calibre 14. Les câbles de communication doivent être blindés, isolés, de calibre 18 et de 600 V.

Le câblage de commande installé à pied d'œuvre doit pénétrer le boîtier au-dessus du compartiment des barres omnibus, si l'entrée se fait par le haut, et dans la base du compartiment du disjoncteur si l'entrée se fait par le bas (comme indiqué à la figure 17). Le côté droit du compartiment avant a été réservé pour que le câblage posé en chantier passe du haut vers le bas. Pour le câblage de commande dont l'entrée se fait par le haut, un caniveau de câblage à boîtier est fourni pour que le câblage passe par l'avant. Si le câblage sort de ce caniveau, il peut ensuite être passé à la verticale vers la cellule de disjoncteur voulue en l'attachant au plan vertical (goulotte guide-fils) fourni. Les passe-câbles poinçonnés sur ce plan permettent d'y placer des attaches de câbles pour fixer les faisceaux.

Les panneaux de fermeture des conduits de commande de l'entrée par le haut (figure 16) sont amovibles. Dès qu'ils sont retirés, ces panneaux peuvent ensuite être poinçonnés selon la taille de conduit adéquate. L'entrée par le bas est accessible par l'entremise d'une ouverture défonçable dans le volet en bas du compartiment du disjoncteur.



Figure 14. Bornes secondaires (installées sur une cellule) et transformateur de courant (installé sur une cellule) Magnum DS

Table 1. Précision de mesure du transformateur de courant

**⚠ DANGER**

**SI LE CIRCUIT SECONDAIRE D'UN TRANSFORMATEUR DE COURANT EST LAISSÉ OUVERT SANS CHARGE ET QUE SON CIRCUIT PRIMAIRE EST SOUS TENSION, IL EN DÉCOULERA UNE HAUTE TENSION DANGEREUSE DANS LES BORNES SECONDAIRES DU TRANSFORMATEUR. POUR PRÉVENIR LES BLESSURES CORPORELLES, VOIRE LA MORT, OU LES DÉCHARGES ÉLECTRIQUES, METTRE LE CIRCUIT HORS TENSION EN OUVRANT LE DISJONCTEUR, OU COURT-CIRCUITER LES BORNES SECONDAIRES DU TRANSFORMATEUR DE COURANT AVANT DE METTRE LE CIRCUIT SOUS TENSION ET D'EFFECTUER LA MAINTENANCE.**

Précision du mesurage du transformateur de courant Transformateurs de courant pour mesurage							
Courant nominal du disjoncteur	Rapport	Rapport	B-0,1	B-0,2	B-0,5	B-0,9	B-1,8
800, 1600, 2000	100/5	100/1	2,4	—	—	—	—
	150/5	150/1	1,2	2,4	—	—	—
	200/5	200/1	1,2	2,4	2,4	—	—
	250/5	250/1	0,6	1,2	2,4	—	—
	300/5	300/1	0,6	0,6	1,2	2,4	—
	400/5	400/1	0,3	0,6	1,2	1,2	—
	500/5	500/1	0,3	0,3	0,6	1,2	2,4
	600/5	600/1	0,3	0,3	0,6	1,2	1,2
	750/5	750/1	0,3	0,3	0,3	0,6	1,2
	800/5	800/1	0,3	0,3	0,3	0,6	1,2
	1000/5	1000/1	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6
	1200/5	1200/1	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6
	1500/5	1500/1	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6
	1600/5	1600/1	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6
	2000/5	2000/1	0,3	0,3	0,3	0,6	0,3
3200	1600/5	1600/1	0,3	0,3	0,6	0,6	1,2
	2000/5	2000/1	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6
	2400/5	2400/1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6
	2500/5	2500/1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	3000/5	3000/1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	3200/5	3200/1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	3500/5	3500/1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	4000/5	4000/1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
4000	4000/5	4000/1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
5000	5000/5	5000/1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
6000	6000/5	6000/1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

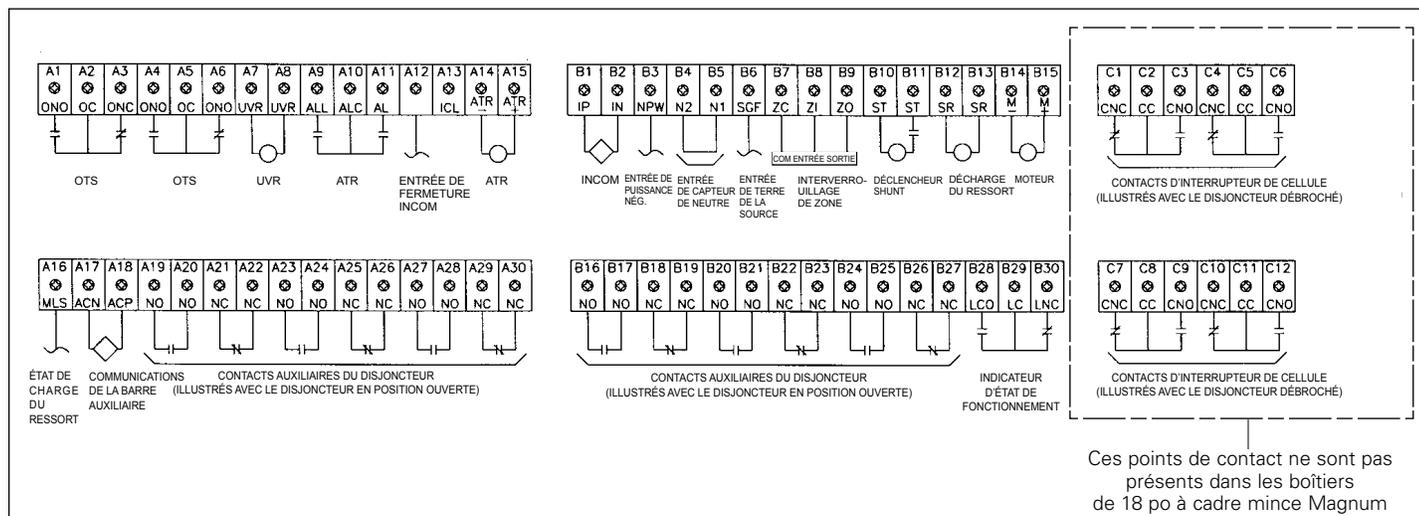


Figure 15a. Aménagement des bornes secondaires de déconnexion Magnum DS

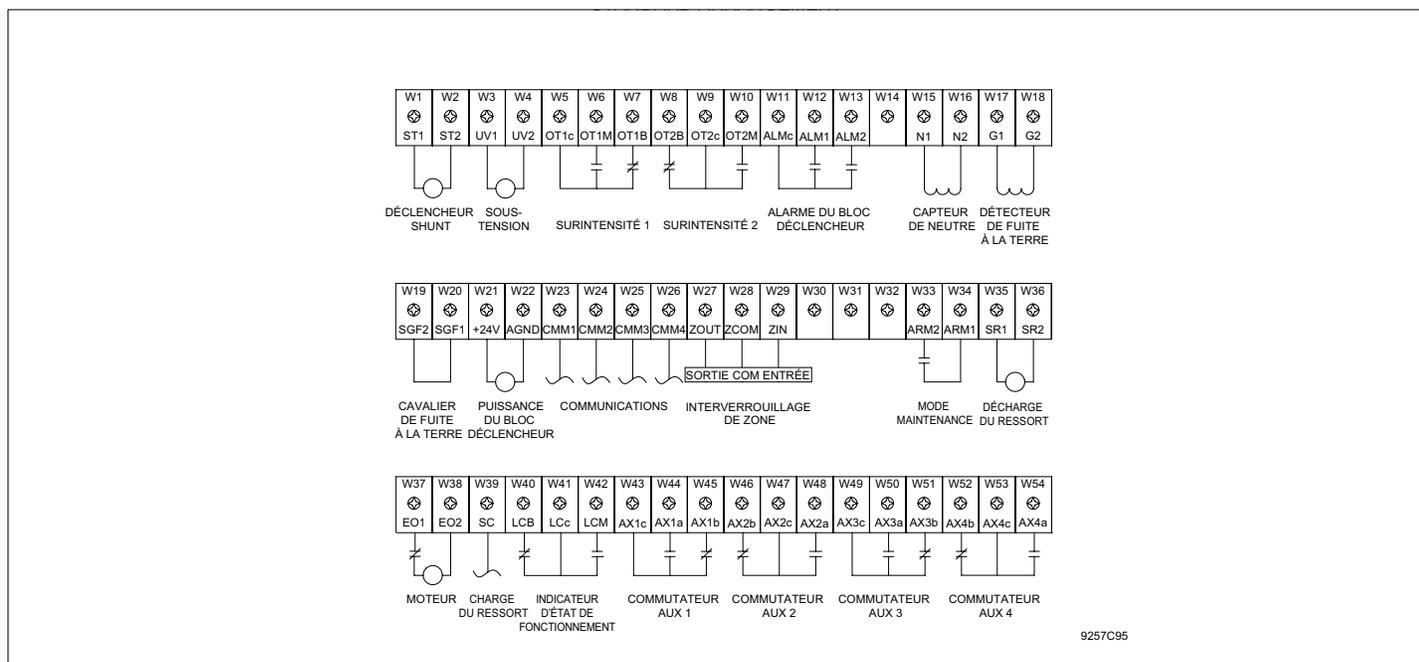


Figure 15b. Aménagement des bornes secondaires de déconnexion de la gamme NRX

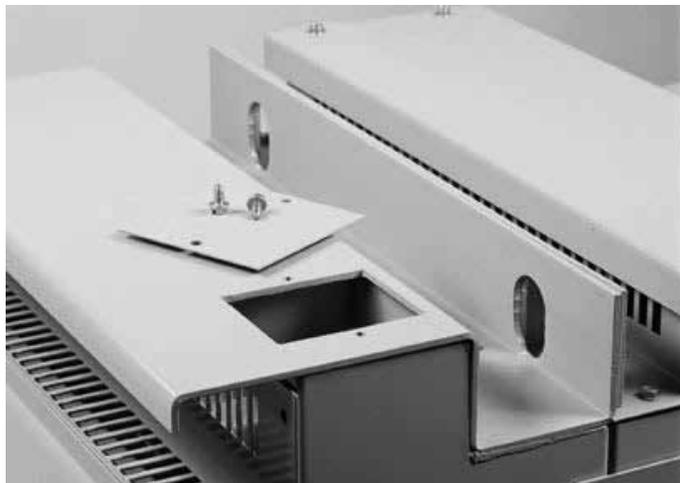


Figure 16. Plaque de fermeture des conduits par le haut.

### 3.2.4 Compartiment auxiliaire/pour instruments

Habituellement, les compartiments auxiliaires ou pour instruments ont les mêmes dimensions qu'une cellule du disjoncteur. Ils servent au rangement et au montage des instruments, mais aussi à la commande des composants et d'autres dispositifs auxiliaires. Les compartiments comprennent une porte avant à charnière utilisée pour monter plusieurs dispositifs (figure 18).



Figure 18. Porte du compartiment auxiliaire

### 3.2.5 Section auxiliaire/de transition

Des sections auxiliaires de pleine hauteur avec des portes avant à charnière ou des sections de transition avec des panneaux boulonnés sont fournies pour des cas particuliers, y compris : (1) de l'espace supplémentaire est nécessaire à la barre omnibus pour correspondre aux divers assemblages d'équipement, (2) le couplage à un transformateur non standard; (3) le montage et le raccordement d'autres équipements de commande. D'habitude, ces sections verticales ont une largeur de 12 po ou 22 po (305 mm ou 559 mm).

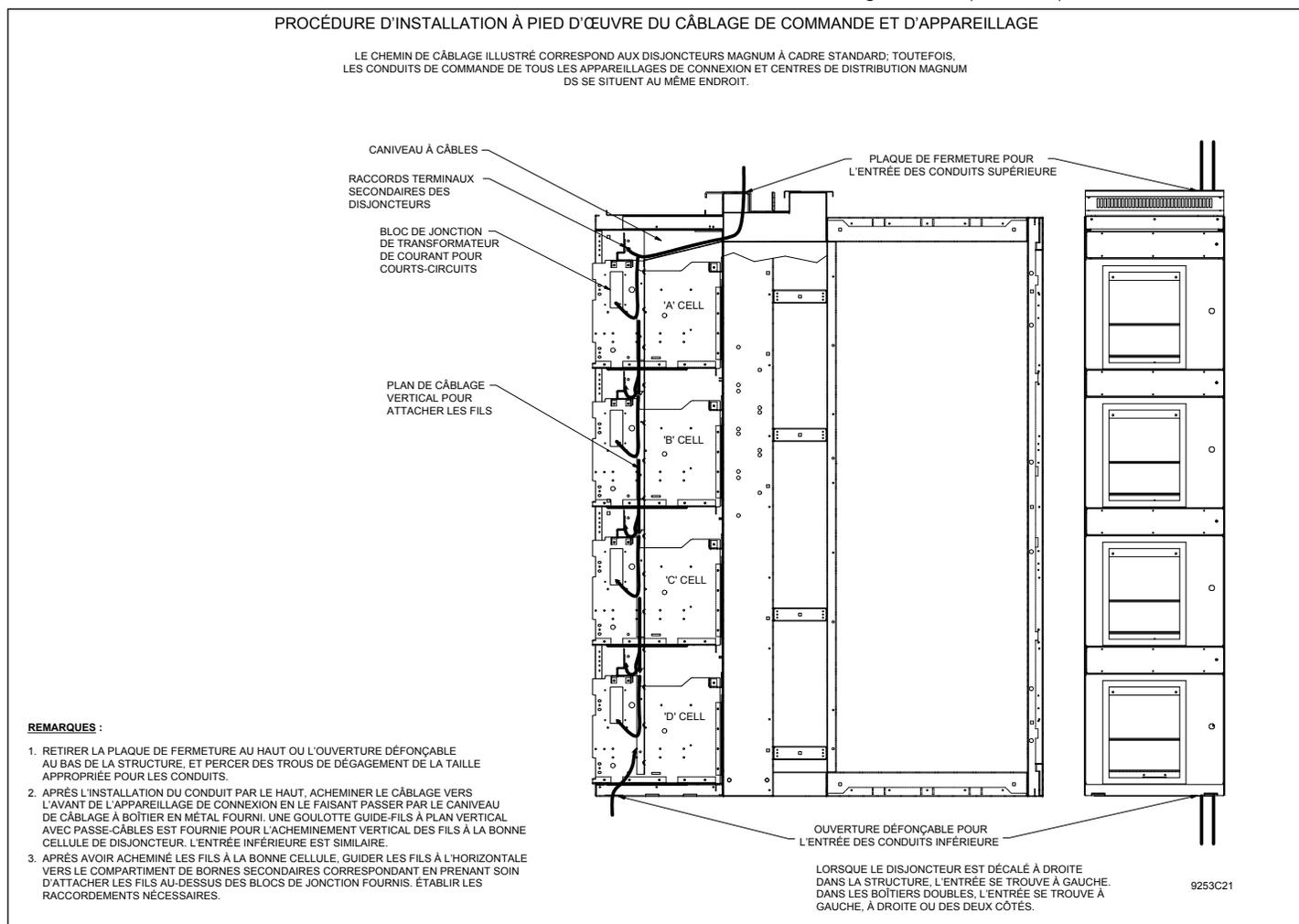


Figure 17. Câblage de commande installé à pied d'œuvre

### 3.3 Compartiment des barres omnibus

Ce compartiment offre de l'espace pour les barres omnibus verticales et horizontales. Situé derrière le compartiment avant, il est pleinement isolé du disjoncteur et des cellules auxiliaires (consulter la figure 5). Pour les boîtiers accessibles par l'arrière, des barrières en acier ou en aluminium mises à la terre peuvent être installées entre la barre omnibus et les raccordements arrière des câbles : cela offre une sécurité accrue en prévenant le contact accidentel avec la barre omnibus principale pendant les procédures de maintenance. Pour les boîtiers accessibles par l'avant, de telles barrières peuvent être utilisées pour isoler le compartiment des barres omnibus des raccordements avant des câbles.

La barre omnibus horizontale principale raccorde les sections verticales l'une à l'autre de façon électrique et la barre omnibus verticale alimente les compartiments des disjoncteurs individuels. La taille des barres omnibus dépend du critère d'échauffement de la norme de l'ANSI, qui est de 65 °C pour une température ambiante de 40 °C. Toutes les barres omnibus sont conformes à la norme de l'industrie quant au dégagement entre les phases sans l'utilisation de barres omnibus blindées. La barre omnibus principale et de la section standard est en cuivre plaqué à l'argent avec du cuivre étamé (en option).

### 3.4 Compartiment des câbles

#### 3.4.1 Compartiment des câbles (accessible par l'arrière)

Dans les boîtiers accessibles par l'arrière, le compartiment des câbles est situé derrière celui des barres omnibus et offre assez d'espace pour installer facilement les câbles. Dans le compartiment des câbles, les barres omnibus s'étendent en amont ou en aval des contacts stationnaires de déconnexion. Les plaquettes à cosses prendront en charge les cosses mécaniques et de compression. Elles sont installées à un angle de 45 degrés (figure 19), vers le haut ou le bas, pour simplifier le raccordement des câbles avec une courbure minimale. Sur les systèmes à quatre fils, une barre de neutre isolée dépasse la longueur de la rangée d'assemblages et comprend une dérivation pour les câbles à neutre sortants et le capteur pour chaque disjoncteur d'alimentation.

#### 3.4.2 Compartiment des câbles (accessible par l'avant)

Dans les boîtiers accessibles par l'avant, le compartiment des câbles est adjacent au compartiment du disjoncteur et à droite de celui-ci. Il y a assez d'espace pour l'installation des câbles puisque la largeur de ce compartiment n'est pas aussi limitée que pour le compartiment du disjoncteur. Les largeurs du compartiment des câbles vont de celle du compartiment du disjoncteur jusqu'à des largeurs supérieures; pour connaître les options, consulter le schéma du plan de base 4A37896.

Dans le compartiment des câbles, les barres omnibus s'étendent en amont ou en aval des contacts stationnaires de déconnexion. Les plaquettes à cosses prendront en charge les cosses mécaniques et de compression. Elles sont installées à un angle de 45 degrés (figure 19), vers le haut ou le bas, pour simplifier le raccordement des câbles avec une courbure minimale. Sur les systèmes à quatre fils, une barre de neutre isolée dépasse la longueur de la rangée d'assemblages et comprend une dérivation pour les câbles à neutre sortants et le capteur pour chaque disjoncteur d'alimentation.



Figure 19. Adaptateurs pour les cosses

### 3.5 Barres omnibus de masse

Un fonctionnement sécuritaire requiert une liaison de terre permanente à basse résistance. La section d'entrée électrique comprend une borne pour raccorder la mise à la terre de la station.

Pour les boîtiers accessibles par l'arrière, la barre omnibus de masse est située dans la partie inférieure arrière de la section des câbles, et elle comprend les bornes pour les raccordements directs du client (figure 20). Pour les boîtiers accessibles par l'avant, la barre omnibus de masse est située dans la partie supérieure arrière du compartiment des barres omnibus. Une barre omnibus allongée passe par le compartiment de la barre omnibus afin que le client dispose de connexions (figure 21).

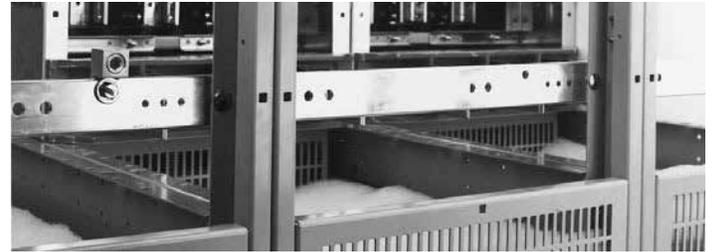


Figure 20. Barres omnibus de masse dans le compartiment des câbles



Figure 21. Extension de la barre omnibus de masse dans le compartiment des câbles (accessible par l'avant)

#### 3.6.1 Disjoncteurs de type Magnum DS

Consulter la dernière version du livret d'instructions IB2C12060H08 pour connaître les instructions sur la réception, la manutention, l'entreposage, la description, l'utilisation, l'installation, le réglage et la maintenance. L'information sur le disjoncteur et les pièces de rechange y figure également.

#### 3.6.2 Disjoncteurs de la gamme NRX

Consulter la dernière version du livret d'instructions MN01301001E pour connaître les instructions sur la réception, la manutention, l'entreposage, la description, l'utilisation, l'installation, le réglage et la maintenance. L'information sur le disjoncteur et les pièces de rechange y figure également.

## Section 4 : Installation

### **⚠ AVERTISSEMENT**

**AVANT DE PROCÉDER À L'INSTALLATION, À L'ESSAI, À LA MISE EN SERVICE OU À LA MAINTENANCE, PASSER EN REVUE TOUTE LA SECTION 1 POUR CONNAÎTRE LES PRATIQUES DE SÉCURITÉ ET LES RECOMMANDATIONS. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES, VOIRE LA MORT, OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.**

#### 4.1 Généralités

La présente section comprend les instructions pour installer les assemblages basse tension à boîtier métallique Magnum DS. Il est essentiel d'installer ces assemblages de manière appropriée. Cette étape doit être suivie à la lettre. Consulter attentivement les manuels d'instructions et les schémas associés.

### **⚠ MISE EN GARDE**

**LE PERSONNEL QUI INSTALLE CET ÉQUIPEMENT DOIT BIEN CONNAÎTRE LES LIVRETS D'INSTRUCTIONS ASSOCIÉS AINSI QUE LES CODES APPLICABLES EN VIGUEUR. IL DOIT ÉGALEMENT COMPRENDRE TOUS LES SCHÉMAS (MÉCANIQUES OU ÉLECTRIQUES) ET LES SUIVRE STRICTEMENT AFIN DE PRÉVENIR LES ÉVENTUELS DOMMAGES À L'APPAREILLAGE DE CONNEXION OU À L'ÉQUIPEMENT PROTÉGÉ.**

#### 4.2 Emplacement et fondation

Les assemblages basse tension à boîtier métallique Magnum DS sont fabriqués en usine sur des surfaces lisses et nivelées pour assurer l'alignement de toutes les pièces. L'acheteur, s'il fait attention au choix d'emplacement et à la préparation de la fondation, réduira les coûts d'installation et optimisera la performance de l'équipement.

##### 4.2.1 Emplacement

Habituellement, l'emplacement est déjà déterminé pendant les phases de spécification ou d'approvisionnement. Les emplacements intérieurs imposent des exigences particulières nécessaires au fonctionnement efficace de l'appareillage de connexion avec le minimum de maintenance. Il faut prévoir un couloir de circulation suffisant devant et derrière l'équipement, de l'espace aux extrémités de la rangée d'assemblages ainsi qu'une ventilation suffisante pour l'équipement (figure 22). Outre la figure 22, consulter les schémas de l'aménagement fournis avec l'ensemble de schémas de l'équipement.

L'espace à l'avant doit être suffisant pour répondre aux codes applicables, mais aussi pour permettre l'ouverture des portes, l'insertion et le retrait des disjoncteurs ainsi que le transfert de disjoncteurs jusqu'à d'autres compartiments à l'aide d'un palan ou d'un dispositif de levage portatif. L'espace arrière doit répondre aux exigences minimales des codes locaux, mais aussi permettre la ventilation, l'ouverture des portes arrière, l'installation de câbles, l'inspection de l'équipement et sa maintenance.

L'appareillage de connexion doit se trouver dans un endroit propre et sec où l'air circule librement. Dans les boîtiers accessibles par l'arrière, la ventilation des compartiments de barres omnibus et de câbles est assurée par l'air circulant de l'arrière du boîtier jusqu'au ventilateur dans le toit du compartiment des barres. Pour les boîtiers accessibles par l'avant, l'air circule de façon semblable, sauf qu'il pénètre par les ouvertures de ventilation dans la porte d'accès du compartiment de câbles.

##### 4.2.2 Fondation

Le sol ou la fondation doit être lisse et nivelée (moins de 1/8 po pour chaque tranche de 3 pi [3,5 mm pour chaque mètre], peu importe la direction), en plus d'être assez solide pour supporter le poids de l'équipement sans s'affaisser. Le tableau 2 souligne le poids approximatif de plusieurs assemblages pour l'intérieur en fonction de leur taille.

Les poids réels reposeront sur la quantité d'équipement dans les sections individuelles. Pour connaître les poids des disjoncteurs et des protecteurs de réseau, consulter le tableau 3. Tout calcul doit tenir compte des facteurs de sécurité applicables. Si la fondation est susceptible aux vibrations ou à l'impact de charges, des considérations spéciales doivent être adoptées pour empêcher que ces facteurs n'affectent l'équipement.

##### 4.2.3 Équipement pour l'intérieur

Idéalement, l'ancrage d'un assemblage pour l'intérieur se fait en le fixant aux montants en acier nivelés intégrés au plancher de béton. Les trous restants après le retrait des patins en bois et des tire-fond sont retirés de l'assemblage pour l'intérieur afin de maintenir solidement et durablement celui-ci en place. Des montants structurels d'au moins 4 po (5,4 lb par pied) sont recommandés pour la rangée d'assemblages moyenne des équipements pour l'intérieur.

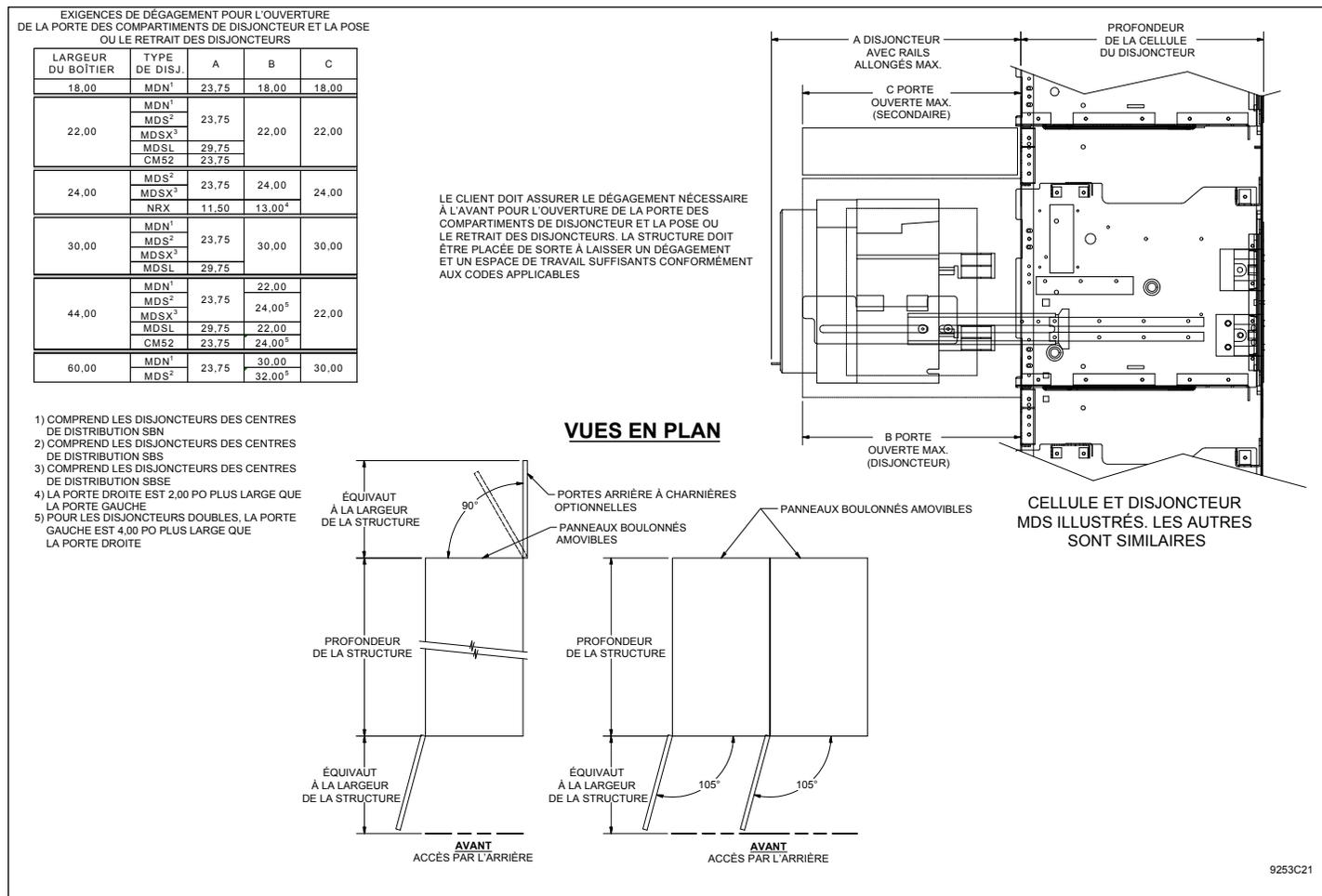


Figure 22. Exigences habituelles concernant l'espace des installations

**Table 2. Poids de l'appareillage de connexion**

POIDS DE LA STRUCTURE DES ASSEMBLAGES BASSE TENSION MAGNUM DS		
Poids approximatif en lb (kg)		
Dimensions approximatives en po (mm)		
Assemblages d'appareillage de connexion et de centre de distribution pour l'intérieur sans les disjoncteurs		
Accès par l'arrière		
BOÎTIERS DE DISJONCTEUR		
Largeur	Profondeur	Poids
18 (457)	60 (1524)	1250 (568)
	66 (1676)	1300 (591)
	72 (1829)	1350 (614)
	78 (1981)	1400 (636)
	84 (2134)	1450 (659)
22 (559)	90 (2286)	1500 (682)
	60 (1524)	1250 (568)
	66 (1676)	1300 (591)
	72 (1829)	1350 (614)
	78 (1981)	1400 (636)
24 (610)	84 (2134)	1450 (659)
	90 (2286)	1500 (682)
	60 (1524)	1250 (568)
	66 (1676)	1300 (591)
	72 (1829)	1350 (614)
30 (762)	78 (1981)	1400 (636)
	84 (2134)	1450 (659)
	90 (2286)	1500 (682)
	60 (1524)	1900 (864)
	66 (1676)	2000 (909)
44 (1118)	72 (1829)	2100 (955)
	78 (1981)	2200 (1000)
	84 (2134)	2300 (1045)
	90 (2286)	2400 (1091)
	60 (1524)	2500 (1136)
60 (1524)	66 (1676)	2600 (1182)
	72 (1829)	2700 (1227)
	78 (1981)	2800 (1273)
	84 (2134)	2900 (1318)
	90 (2286)	3000 (1364)
60 (1524)	60 (1524)	3800 (1727)
	66 (1676)	4000 (1818)
	72 (1829)	4200 (1909)
	78 (1981)	4400 (2000)
	84 (2134)	4600 (2091)
90 (2286)	4800 (2182)	

POIDS DE LA STRUCTURE DES ASSEMBLAGES BASSE TENSION MAGNUM DS		
Poids approximatif en lb (kg)		
Dimensions approximatives en po (mm)		
Assemblages d'appareillage de connexion et de centre de distribution pour l'intérieur sans les disjoncteurs		
Accès par l'arrière		
BOÎTIERS AUXILIAIRES/DE TRANSITION		
Largeur	Profondeur	Poids
12 (305)	60 (1524)	475 (216)
	66 (1676)	500 (227)
	72 (1829)	525 (239)
	78 (1981)	550 (250)
	84 (2134)	575 (261)
18 (457)	90 (2286)	600 (273)
	60 (1524)	950 (432)
	66 (1676)	1000 (455)
	72 (1829)	1050 (477)
	78 (1981)	1100 (500)
22 (559)	84 (2134)	1150 (523)
	90 (2286)	1200 (545)
	60 (1524)	950 (432)
	66 (1676)	1000 (455)
	72 (1829)	1050 (477)
24 (610)	78 (1981)	1100 (500)
	84 (2134)	1150 (523)
	90 (2286)	1200 (545)
	60 (1524)	950 (432)
	66 (1676)	1000 (455)
30 (762)	72 (1829)	1050 (477)
	78 (1981)	1100 (500)
	84 (2134)	1150 (523)
	90 (2286)	1200 (545)
	60 (1524)	950 (432)
30 (762)	66 (1676)	1000 (455)
	72 (1829)	1050 (477)
	78 (1981)	1100 (500)
	84 (2134)	1150 (523)
	90 (2286)	1200 (545)
30 (762)	60 (1524)	1700 (773)
	66 (1676)	1750 (795)
	72 (1829)	1800 (818)
	78 (1981)	1850 (841)
	84 (2134)	1900 (864)
90 (2286)	1950 (886)	

POIDS DE LA STRUCTURE DES ASSEMBLAGES BASSE TENSION MAGNUM DS		
Poids approximatif en lb (kg)		
Dimensions approximatives en po (mm)		
Assemblages d'appareillage de connexion et de centre de distribution pour l'intérieur sans les disjoncteurs		
Accès par l'arrière		
BOÎTIERS DE DISJONCTEUR		
Largeur	Profondeur	Poids
18 (457)	40 (1016)	1100 (500)
22 (559)	40 (1016)	1100 (500)
24 (610)	40 (1016)	1100 (500)
30 (762)	40 (1016)	1750 (795)
44 (1118)	40 (1016)	2200 (1000)
BOÎTIERS DE TIRAGE DE CÂBLES		
Largeur	Profondeur	Poids
18 (457)	40 (1016)	800 (364)
22 (559)	40 (1016)	800 (364)
24 (610)	40 (1016)	800 (364)
30 (762)	40 (1016)	1550 (705)
44 (1118)	40 (1016)	1600 (727)

**Table 3. Poids des disjoncteurs**

POIDS DES COMPOSANTS DES ASSEMBLAGES BASSE TENSION MAGNUM DS ①②				POIDS DES COMPOSANTS DES ASSEMBLAGES BASSE TENSION MAGNUM DS ①②			
Poids approximatif en lb (kg)				Poids approximatif en lb (kg)			
	Disjoncteurs d'appareillage de connexion	Disjoncteurs de centre de distribution	Poids		Disjoncteurs d'appareillage de connexion	Disjoncteurs de centre de distribution	Poids
Cadres minces	MDN-408	—	130 (59)	Cadres doubles	MDS-X32	—	325 (148)
	MDN-508	SBN-508	130 (59)		MDN-640	—	310 (141)
	MDN-608	SBN-608	130 (59)		MDN-840	—	310 (141)
	MDN-C08	SBN-C08	145 (66)		MDN-C40	—	310 (141)
	—	SBN-512	130 (59)		MDS-840	SBS-840	310 (141)
	—	SBN-612	130 (59)		MDS-C40	SBS-C40	310 (141)
	—	SBN-C12	145 (66)		MDS-X40	SBS-E40	345 (157)
	MDN-416	—	130 (59)		MDD-X40	—	325 (148)
	MDN-516	SBN-516	130 (59)		MDS-850	SBS-850	310 (141)
	MDN-616	SBN-616	130 (59)		MDS-C50	SBS-C50	310 (141)
	MDN-C16	SBN-C16	145 (66)		MDS-X50	SBS-E50	345 (157)
	MDN-620	SBN-620	145 (66)		MDD-X50	—	325 (148)
	MDN-C20	SBN-C20	145 (66)		MDS-C60	SBS-C60	310 (141)
					MDD-X60	—	325 (148)
	Cadres standards	MDS-408	—		130 (59)	Cadres protégés	MDS-L08
MDS-608		SBS-608	130 (59)	MDS-L16	—		215 (98)
MDS-808		—	145 (66)	MDS-L20	—		215 (98)
MDS-C08		SBS-C08	145 (66)	Série NRX			
MDS-X08		SBS-E08	210 (95)		NSS6083	NSS6123	53 (24)
—		SBS-612	130 (59)	<b>Protecteurs de réseaux</b>		Poids	
—		SBS-C12	145 (66)	Cadres standards	CM52-800A (42ka)		170 (77)
—		SBS-E12	210 (95)		CM52-1200A (42ka)		170 (77)
MDS-616		SBS-616	130 (59)		CM52-1600A (42ka)		170 (77)
MDS-816		—	145 (66)		CM52-1875A (42ka)		170 (77)
MDS-C16		SBS-C16	145 (66)		CM52-2000A (42ka)		170 (77)
MDS-X16		SBS-E16	210 (95)	Cadres doubles	CM52-800A (85ka)		350 (159)
MDS-620		SBS-620	145 (66)		CM52-1200A (85ka)		350 (159)
MDS-820		—	145 (66)		CM52-1600A (85ka)		350 (159)
MDS-C20		SBS-C20	145 (66)		CM52-1875A (85ka)		350 (159)
MDS-X20		SBS-E20	210 (95)		CM52-2000A (85ka)		350 (159)
—		SBS-625	175 (79)		CM52-2250A (85ka)		350 (159)
—		SBS-C25	175 (79)		CM52-2550A (85ka)		350 (159)
—		SBS-E25	345 (157)		CM52-2825A (85ka)		350 (159)
—		SBS-630	175 (79)		CM52-3000A (85ka)		350 (159)
—	SBS-C30	175 (79)	CM52-3500A (85ka)			350 (159)	
—	SBS-E30	345 (157)	CM52-4500A (85ka)		350 (159)		
MDS-632	—	175 (79)					
MDS-832	—	175 (79)					
MDS-C32	—	175 (79)					

- ① Le poids d'impact équivaut à 1,5 fois le poids statique du disjoncteur  
 ② Poids donné pour un cadre tripolaire; le poids des cadres quadripolaires équivaut à 1,33 fois ce poids

**⚠ MISE EN GARDE**

**LES MONTANTS AVANT ET ARRIÈRE DOIVENT ÊTRE CONFIGURÉS ET ALIGNÉS L'UN À L'AUTRE, EN PLUS D'ÊTRE NIVELÉS, SOIT 0,125 PO PAR TRANCHE DE 3 PI (3,5 MM PAR MÈTRE) SUR TOUTE LEUR LONGUEUR, POUR EMPÊCHER LA DISTORSION DE LA STRUCTURE. UN SOL FINI LÉGÈREMENT CABRÉ PAR RAPPORT AUX MONTANTS NE POSE PAS PROBLÈME, POURVU QUE LE SOL NE SOIT PAS PLUS HAUT QUE LES MONTANTS.**

Chaque unité est attachée aux montants du sol à l'aide de boulons ou d'une soudure. La soudure constitue une méthode rapide et efficace de fixer l'appareillage de connexion en place, tout en éliminant la configuration des trous de montage des montants.

**4.2.4 Installation dans une zone sismique**

Si l'unité convient aux applications en zone sismique, consulter les directives à ce sujet sur le schéma de la section 7 ainsi que sur l'unité. **Les instructions d'installation en zone sismique ont préséance sur les autres instructions.**

**4.2.5 Conduits**

Des dispositions doivent être adoptées dans la fondation pour tous les conduits entrants par le bas. Des détails sur l'aménagement sont fournis avec l'équipement; s'y reporter pour déterminer la configuration finale des conduits, l'espacement des montants du sol et l'espace nécessaire sur l'étage pour chaque rangée d'assemblages (se reporter au schéma du plan de base 4A37896).

Les conduits d'alimentation d'un assemblage pour l'intérieur ne peuvent pas dépasser le sol fini de plus de 2 po (51 mm). Les conduits des fils de commande ne doivent pas dépasser de plus de 1 po (25 mm). Il sera plus facile de mettre en place les groupes si les conduits sont de niveau avec la surface en béton et que des manchons adéquats sont ajoutés aux conduits une fois que les unités sont dans leur emplacement final. Pour connaître l'espace des conduits et leurs emplacements possibles en fonction de la taille de l'équipement, consulter le schéma du plan de base 4A37896 fourni avec l'équipement.

**4.3 Assemblage des groupes d'expédition**

Avant l'assemblage de l'appareillage de connexion, tous les composants doivent être présents à l'emplacement du site. La fondation doit être préparée et tous les conduits intégrés doivent être installés et couverts.

**4.3.1 Procédures relatives aux assemblages**

Si l'installation est adéquate, les assemblages accessibles par l'avant ou l'arrière doivent répondre aux exigences suivantes :

**⚠ MISE EN GARDE**

**AVANT L'INSTALLATION ET L'ASSEMBLAGE, S'ASSURER QUE LA FONDATION EST NIVELÉE ET EXEMPTÉ DE DÉBRIS AFIN QUE L'ÉQUIPEMENT NE SOIT PAS ENDOMMAGÉ.**

1. Les panneaux avant doivent former une ligne droite. Si des transformateurs ou d'autres appareillages sont compris, l'emplacement de l'équipement doit être conforme aux schémas de plan fournis avec celui-ci.
2. Les sections verticales doivent être espacées adéquatement entre les centres puis entre le centre et le fil à plomb. Pour l'alignement des groupes d'expédition, on recommande d'établir une ligne de base de quelques pouces en avant de l'assemblage et en parallèle à l'emplacement final. Égaliser les distances entre le devant des groupes d'expédition jusqu'à la ligne de base; ainsi, l'avant de l'assemblage sera parallèle à la ligne de base. Vérifier chacune des sections verticales en mettant un fil à plomb sur leur coin supérieur. L'alignement doit se faire avec le coin inférieur.
3. Tout l'assemblage des sections verticales doit être fixé fermement aux montants du sol ou au socle de base.
4. Les groupes d'expédition doivent être fermement boulonnés l'un à l'autre et tout le raccordement du câblage de commande et des barres omnibus doit être adéquat.

Dès que le premier groupe d'expédition est placé, le deuxième doit être mis en place et soumis à la même vérification. Les groupes d'expédition sont fixés l'un à l'autre conformément aux instructions du schéma 9253C18 (compris dans l'ensemble de renseignements placé sur le côté de l'appareillage de connexion). Si des copies supplémentaires de ce schéma sont nécessaires, communiquer avec votre centre de service d'Eaton le plus proche.

**4.3.1.1 Assemblage à l'épreuve de l'égouttement et des gicleurs**

Au choix, des dispositifs anti-égouttement sont fournis pour être montés sur l'avant et l'arrière de l'appareillage de connexion afin que ses portes soient étanches. Un tel dispositif est également fourni pour être monté sur l'ouverture de ventilation au-dessus du compartiment des barres omnibus. Ces composants sont expédiés séparément afin de prévenir les dommages pendant l'expédition et pour simplifier le levage de l'équipement sans devoir retirer les dispositifs anti-égouttement. Ces dispositifs, qui sont fournis pour une unité d'expédition, doivent être fixés à l'aide de boulons pendant l'installation de l'équipement. Pour connaître les instructions d'installation, consulter la figure 23.

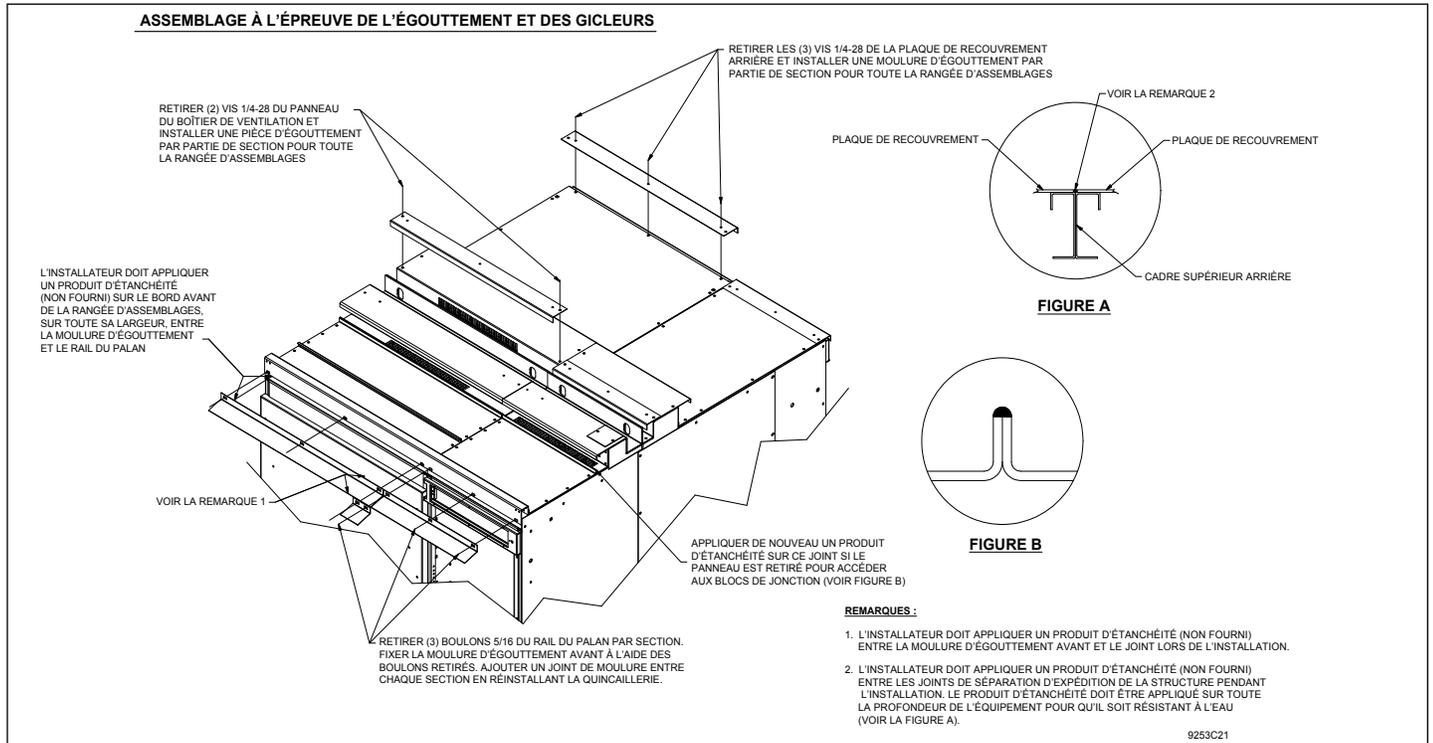


Figure 23. Installation des dispositifs anti-égouttement à l'épreuve des gicleurs

#### 4.4 Raccordements de commande, de barres omnibus et de câbles

##### 4.4.1 Raccordement de barres omnibus

Tous les raccordements des barres omnibus principales et de neutre, et des barres omnibus de masse aux sous-ensembles d'expédition s'effectuent à l'aide d'éclisses boulonnées. Il s'agit toujours de raccords plaqués et boulonnés. La quincaillerie et les éclisses nécessaires sont fournies. Au lieu d'être adjacente aux transformateurs, une ouverture est effectuée aux extrémités de la rangée d'assemblages à des fins d'expansion future; des raccords de barres boulonnés sont utilisés. Pour connaître les instructions d'installation du neutre et des barres horizontales pour les sous-ensembles d'expédition typiques, consulter le schéma 9253C18 (compris dans l'ensemble de renseignements placé sur le côté de l'appareillage de connexion). Si des copies supplémentaires de ce schéma sont nécessaires, communiquer avec votre centre de service d'Eaton le plus proche.

##### 4.4.1.1 Barres omnibus blindées

Dans certains cas, si le client demande des barres omnibus blindées, les raccords seront recouverts d'une gaine en PVC. Retirer toutes les gaines nécessaires pour accéder aux raccords et les raccorder. Ensuite, recouvrir le raccord à l'aide des gaines fournies, puis le fixer en place.

##### 4.4.2 Préparation des raccords des barres omnibus

Pour les matériaux des barres, les surfaces de contact des boulons sont plaquées afin d'assurer la performance du raccord. Dans certains environnements, même si le placage ténit, il ne perd pas de son efficacité. La saleté graisseuse et les autres matières étrangères doivent être retirées des surfaces avant leur intégration. Pour les surfaces sales, utiliser un chiffon humide sans charpie. Si les résultats produits sont insatisfaisants, utiliser un chiffon sans charpie imbibé d'un solvant doux (p. ex., essence minérale, solvant Stoddard, alcool isopropylique, etc.). Après le nettoyage, procéder à l'essuyage.

### ▲ MISE EN GARDE

**PUISQUE LES SOLVANTS DOUX INDIQUÉS SONT INFLAMMABLES, ASSURER UNE VENTILATION ADÉQUATE ET RESTER À DISTANCE DES FLAMMES ET DES AUTRES SOURCES D'INFLAMMATION. CONSULTER VOTRE SERVICE DE LA SÉCURITÉ AVANT L'UTILISATION. AUCUN SOLVANT N'EST SÉCURITAIRE EN CAS DE VENTILATION INSUFFISANTE OU ABSENTE.**

##### 4.4.3 Serrage des boulons

Toutes les fixations qui maintiennent les membres, les barrières et les panneaux structurels en place sont installées en usine et y sont assez serrées pour que l'assemblage soit rigide et pour que les panneaux ne vibrent pas après la mise sous tension de l'équipement. Si les panneaux ou les barrières sont retirés pendant l'installation, il faut penser à serrer fermement tous les boulons après la remise en place.

Les boulons fixés dans les raccords des barres omnibus et les raccordements sont en acier à haute résistance de grade 5 (SAE). La fiabilité des raccords de conductivité de courant repose sur leur serrage. Par conséquent, il faut faire très attention en formant ou en reformant les raccords des barres omnibus à pied d'œuvre afin qu'ils soient bien serrés. Les boulons des raccordements de barres omnibus doivent être serrés conformément aux indications du tableau 4.

Table 4. Serrage des boulons sur les raccordements de barres omnibus

Couple pour les boulons sur les raccords des barres (boulons en acier de grade 5)				
Taille du boulon	Couple en livres-pieds (newton mètre)			
	Écrou d'ancrage standard	Écrous d'ancrage sans entretien	Écrous carrés bas/hexagonaux standards	Écrous hexagonaux à embase/carrés bas sans entretien
3/8-16	20 (27)	20 (27)	20 (27)	37 (50)
1/2-13	-	-	50 (68)	90 (122)

##### 4.4.4 Barres omnibus de masse

Pour les boîtiers accessibles par l'arrière, le raccord de la barre omnibus de masse est effectué à l'aide d'une seule éclisse boulonnée directement à l'intérieur du cadre en acier arrière. Pour les boîtiers accessibles par l'avant, la barre omnibus de masse est située dans la partie supérieure arrière du compartiment des barres omnibus. Une barre omnibus allongée passe par le compartiment de la barre omnibus afin que le client dispose de connexions (figures 20 et 21). Il est essentiel de raccorder la barre omnibus de masse en premier, puisqu'elle sert à mettre tout l'équipement à la terre. Le raccordement à la mise à la terre de la station doit être effectué avant de mettre l'équipement sous tension.

Des bornes sont fournies sur la barre omnibus de masse ou sur son extension afin d'assurer le raccordement à la mise à la terre de la station. Au lieu de passer dans le conduit en métal, ce raccordement doit être direct. Le conducteur de mise à la terre doit être en mesure de supporter le courant phase-terre maximal pendant la durée de l'anomalie.

**⚠ AVERTISSEMENT**

**UNE PROTECTION ADÉQUATE REPOSE SUR UNE MISE À LA TERRE PERMANENTE À BASSE RÉSTANCE. COMPARATIVEMENT À UNE MISE À LA TERRE ABSENTE, UNE DE MAUVAISE QUALITÉ PEUT POSER PLUS DE RISQUES ÉTANT DONNÉ LE SENTIMENT DE SÉCURITÉ ERRONÉ QU'ELLE PROCURE AUX PERSONNES TRAVAILLANT AVEC L'ÉQUIPEMENT. DE L'ÉQUIPEMENT AVEC UNE MAUVAISE MISE À LA TERRE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES, VOIRE LA MORT, OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.**

**4.4.5 Ligature de câbles d'alimentation**

Aux endroits où des câbles d'alimentation seront raccordés, chaque appareillage de connexion ou centre de distribution est équipé de plaquettes à cosses à sertir ou à serrage disposées de façon à ce que les cosses soient orientées vers le haut ou le bas à un angle de 45 degrés pour réduire la flexion du câble nécessaire à l'installation (figure 24).

La fixation des câbles est exigée pour les conditions suivantes :

1. Tous les cadres de disjoncteur de 800 A;
2. Tous les cadres de disjoncteur dont la tenue au court-circuit est de plus de 65 kA;
3. Lorsque les cosses décrites à la section 4.4.5, point A ou B, ne sont pas utilisées.

Pour assurer une protection adéquate contre les défauts, les cosses suivantes doivent être utilisées pour les câbles d'alimentation :

**A. Cosses à sertir par compression :**

1. Deux trous de montage,
2. Double sertissage minimum,
3. Doivent être serties à l'aide d'une sertisseuse hydraulique avec une compression minimale de 12 tonnes (11 tonnes métriques);

**B. Cosses à vis mécanique :**

1. Cosse en aluminium avec deux trous de montage,
2. Une vis hexagonale de fixation de câble de 1/2 po serrée au couple de 500 lb/po (56,5 N m).

Si la ligature des câbles est requise, suivre les méthodes présentées à la figure 25.

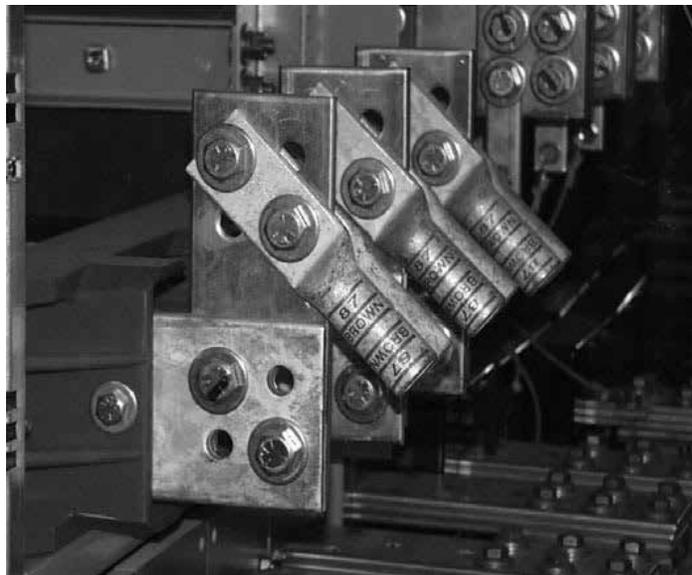


Figure 24. Plaquettes à cosses

Exigences relatives aux cordes

Diamètre de 3/8 po

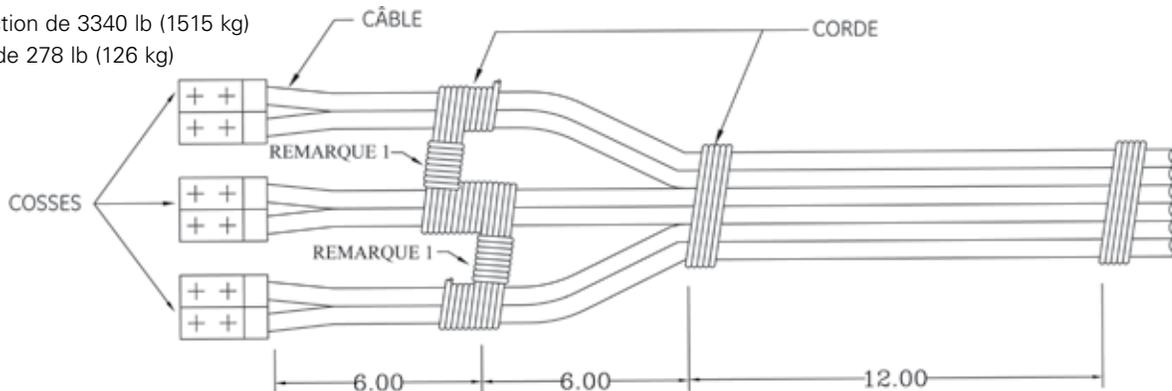
Nylon, torsadé

Taille n° 12

À 3 brins

Résistance à la traction de 3340 lb (1515 kg)

Charge de service de 278 lb (126 kg)



Instructions :

Une fois les câbles acheminés de sorte à être le plus rapprochés possible, la corde doit être enroulée autour des câbles à 6 po (15 cm) des cosses (voir la remarque). Elle doit être enroulée une 2<sup>e</sup> fois à 6 po (15 cm) du premier enroulement. Après le 2<sup>e</sup> enroulement, la corde doit être enroulée autour des câbles tous les 12 po (30 cm) jusqu'au point d'entrée ou de sortie de l'appareillage de connexion. Il faut faire 5 boucles pour chaque enroulement.

**Remarque :** Si les câbles ne sont pas complètement rapprochés, il faut enrouler la corde entre les câbles pour fournir du soutien.

2A97882

Figure 25. Instructions relatives à la fixation des câbles

#### 4.4.5.1 Gains pour plaquettes à cosses

Des gaines isolantes pour les plaquettes à cosses sont fournies en option ou lorsque les exigences relatives aux entrées électriques l'imposent. Ces gaines sont installées sur les plaquettes à cosses à la sortie de l'usine. Avant d'épisser des câbles, ces gaines doivent être retirées. Pour les retirer, il faut couper les attaches qui maintiennent la gaine fermée. Une fois les attaches retirées, une charnière intégrée flexible permet de retirer facilement la gaine.

Des ouvertures sont prévues dans la gaine pour l'entrée des câbles par le bas ou par le haut. Pour préparer l'installation de la gaine sur les câbles d'alimentation, les projections coniques appropriées situées sur la surface de la gaine doivent être choisies, et leur pointe doit être enlevée (coupée) afin de convenir au diamètre du câble. De plus, pour chaque projection utilisée, une fente doit être créée en coupant l'ouverture du câble jusqu'à la jointure de la gaine. Une fois les ouvertures et les fentes appropriées réalisées, la gaine peut être réinstallée sur les plaquettes à cosses et les câbles raccordés. Il faut procéder avec soin lors de l'acheminement des câbles dans les ouvertures créées dans la gaine. Après l'installation de la gaine, fixer les deux moitiés de la gaine à l'aide d'attaches dans les trous prévus à cet effet autour de la jointure de la gaine.

#### 4.4.6 Raccordement des câbles de commande

Tous les câbles de commande qui relient deux sections d'expédition doivent être raccordés aux points correspondants sur les blocs de jonction situés en haut des sections verticales, comme illustré à la figure 26. Ces points de raccordement sont situés sous le panneau supérieur du compartiment du disjoncteur. Se reporter également au schéma 9253C18, l'un des documents inclus dans l'expédition de cet équipement.

Des blocs de jonction mâle/femelle pour branchement rapide sont utilisés pour le raccordement des câbles de commande des sections d'expédition (figure 26). Les raccordements s'effectuent en branchant le bloc mâle approprié dans le connecteur femelle correspondant. Le câblage de commande doit être vérifié à l'aide du schéma de raccordement pour s'assurer que tous les branchements ont été effectués correctement et sont bien serrés, que tous les fusibles ont été installés et que les circuits du transformateur de courant sont complets.

Avant d'appliquer l'alimentation de commande, vérifier tous les circuits de commande, à l'exception des circuits secondaires des transformateurs de courant et de tension, pour détecter toute mise à la terre. Les sources de commande uniquement alimentées par un courant alternatif sont pourvues d'une mise à la terre de sécurité sur le côté neutre des circuits 120 V. Aucune mise à la terre ne doit être présente sur les circuits c.c.. Veiller à ce que tous les circuits soient libres et que les disjoncteurs actionnés électriquement soient en position « Disconnect ».

Si la source d'alimentation de commande n'est pas un transformateur de puissance de commande autonome, les conducteurs doivent être d'une dimension suffisante de la source jusqu'à l'assemblage afin d'éviter les chutes de tension excessives pendant le fonctionnement.

#### 4.5 Palan coulissant pour disjoncteurs

Le palan supérieur coulissant pour disjoncteurs est un appareil standard installé sur les assemblages extérieurs. Se reporter au document IB01900002E pour plus de détails sur les assemblages extérieurs.

Un palan supérieur coulissant en option est fourni avec les assemblages pour l'intérieur. Lorsqu'un palan pour disjoncteurs est fourni en option, il est expédié dans une boîte séparée (figure 3), accompagné des instructions d'assemblage.

En général, l'installation du palan n'est pas difficile. Toutefois, certaines étapes doivent être suivies avec soin pour assurer un fonctionnement optimal.

Pour une installation correcte du palan supérieur pour disjoncteurs, suivre les instructions des figures 27 et 28. La figure 29 montre comment fixer le palan au disjoncteur pour le soulever. Pour réduire le risque de basculement, toujours utiliser la position de la manille recommandée pour une taille de cadre de disjoncteur donnée dans le tableau 5.

---

### **⚠ DANGER**

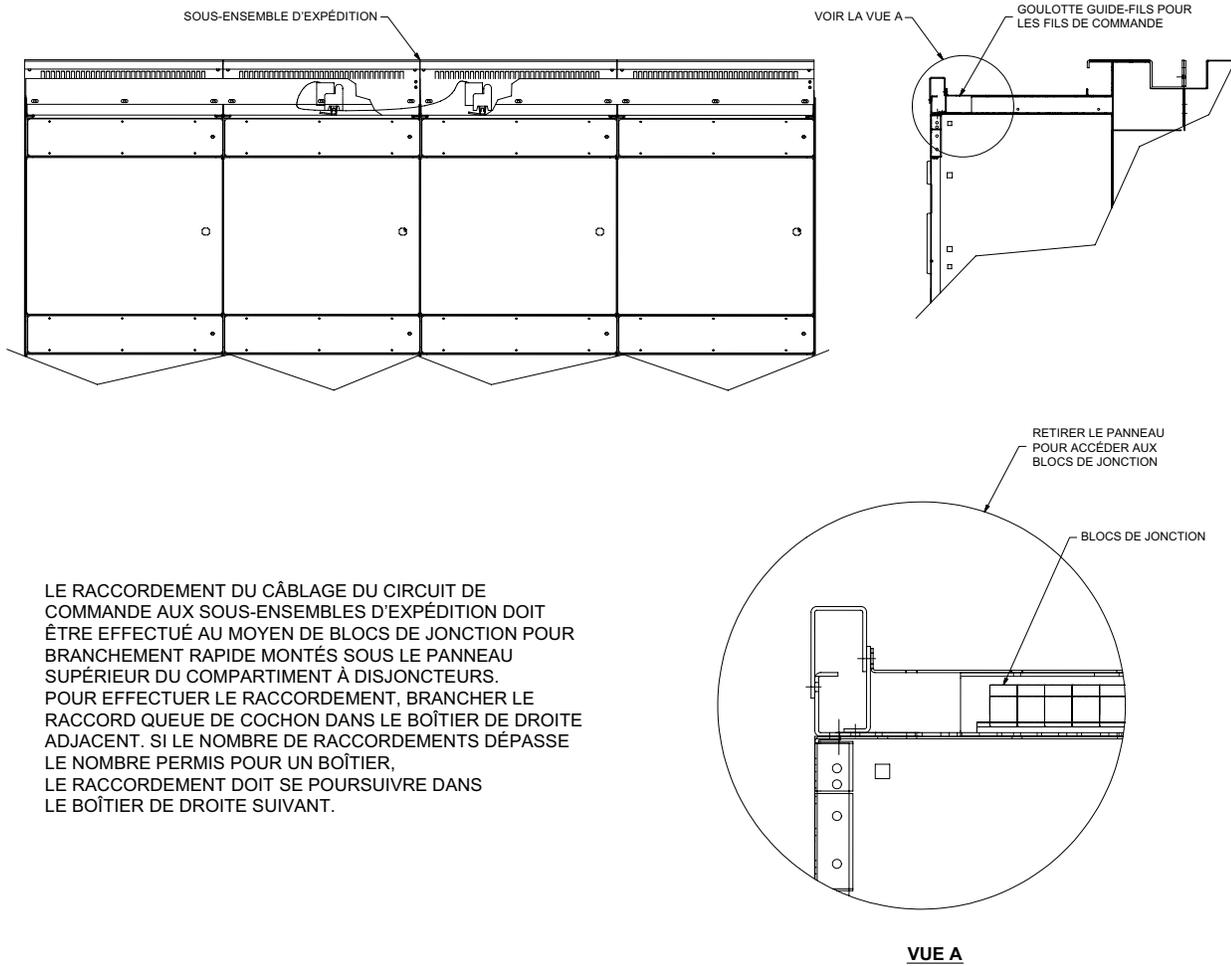
---

**NE PAS SE TENIR SOUS LE DISJONCTEUR LORS DU LEVAGE. LE DISJONCTEUR POURRAIT GLISSER ET CAUSER DES BLESSURES CORPORELLES. TENIR LES MAINS ET LES OUTILS ÉLOIGNÉS DU PALONNIER, DES CROCHETS DE LEVAGE ET DU DISJONCTEUR. DES BLESSURES GRAVES PEUVENT SURVENIR. DES MOUVEMENTS BRUSQUES SONT COURANTS DANS UN CÂBLE SOUS TENSION QUAND IL S'ENROULE AUTOUR DU TAMBOUR DU TREUIL.**

---

#### 4.6 Pièces mobiles

Il y a quelques pièces mobiles dans les structures stationnaires des assemblages basse tension Magnum DS. Il est recommandé de manipuler toutes les pièces mobiles manuellement avec précaution. Cela permettra de s'assurer qu'aucun blocage ou dommage ne s'est produit pendant l'expédition ou la manutention. Dans certains cas, des accessoires peuvent être immobilisés ou renforcés pour l'expédition. Vérifier soigneusement les appareils, tels que les compteurs et les relais, pour voir s'ils présentent des éléments de blocage ou de renforcement qui doivent être enlevés.



9253C21

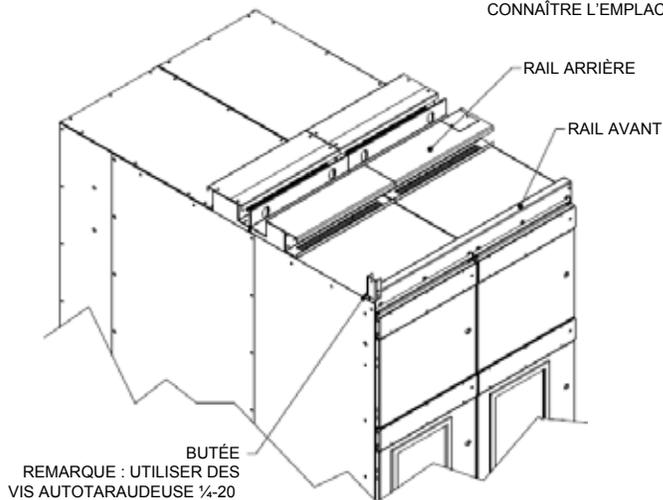
**Figure 26. Raccordement des blocs de jonction de commande aux sous-ensembles d'expédition**

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

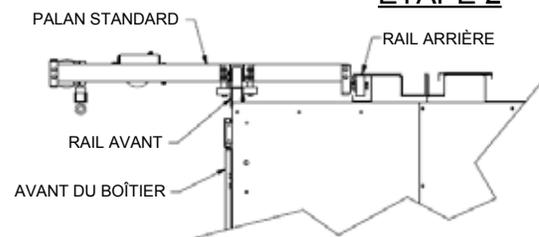
ÉTAPE

- 1- INSTALLER LA BUTÉE DU RAIL AVANT À UNE EXTRÉMITÉ DE L'ÉQUIPEMENT.
- 2- PLACER LE PALAN SUR LE DESSUS DE L'ÉQUIPEMENT À L'EXTRÉMITÉ OPPOSÉE À LA PREMIÈRE BUTÉE (REMARQUE : NE PAS FAIRE ROULER LE PALAN SUR L'ÉQUIPEMENT TANT QUE L'ÉTAPE 1 N'A PAS ÉTÉ RÉALISÉE).
- 3- INSTALLER LA SECONDE BUTÉE À L'AUTRE EXTRÉMITÉ DE L'ÉQUIPEMENT.
- 4- FIXER LE PALONNIER À LA MANILLE AU BOUT DU CÂBLE D'ACIER (SUIVRE LES INSTRUCTIONS RELATIVES AU PALONNIER ET CONSULTER LE TABLEAU 4-4 POUR CONNAÎTRE L'EMPLACEMENT DE FIXATION APPROPRIÉ POUR DIVERS DISJONCTEURS).

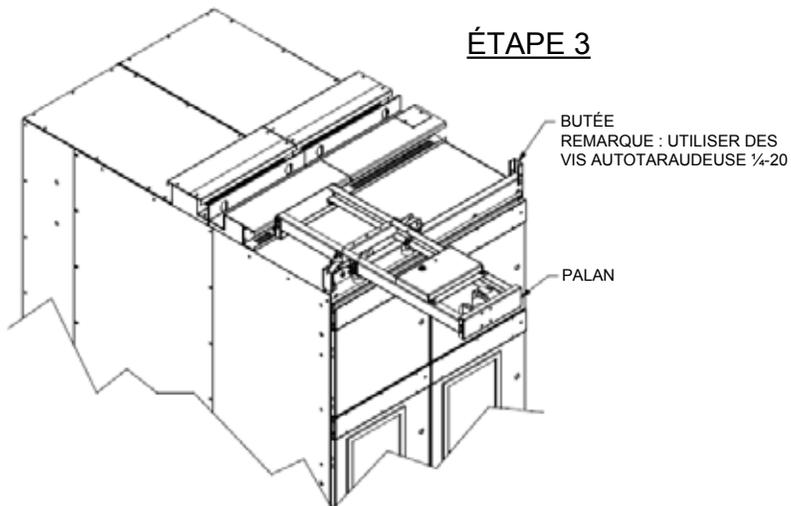
ÉTAPE 1



ÉTAPE 2



ÉTAPE 3



2A97859

Figure 27. Installation du palan pour disjoncteurs

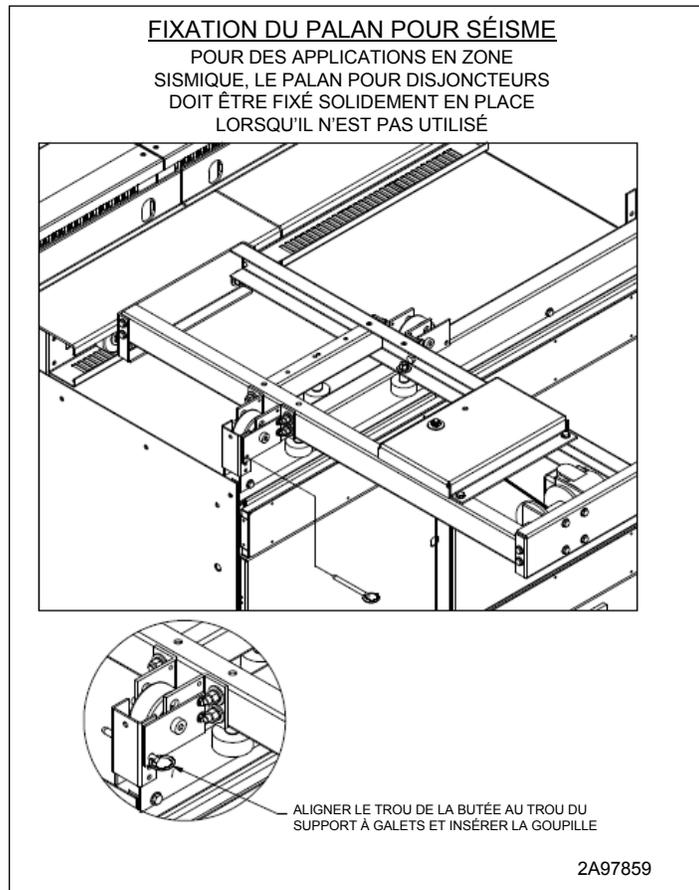


Figure 28. Installation du palan pour disjoncteurs

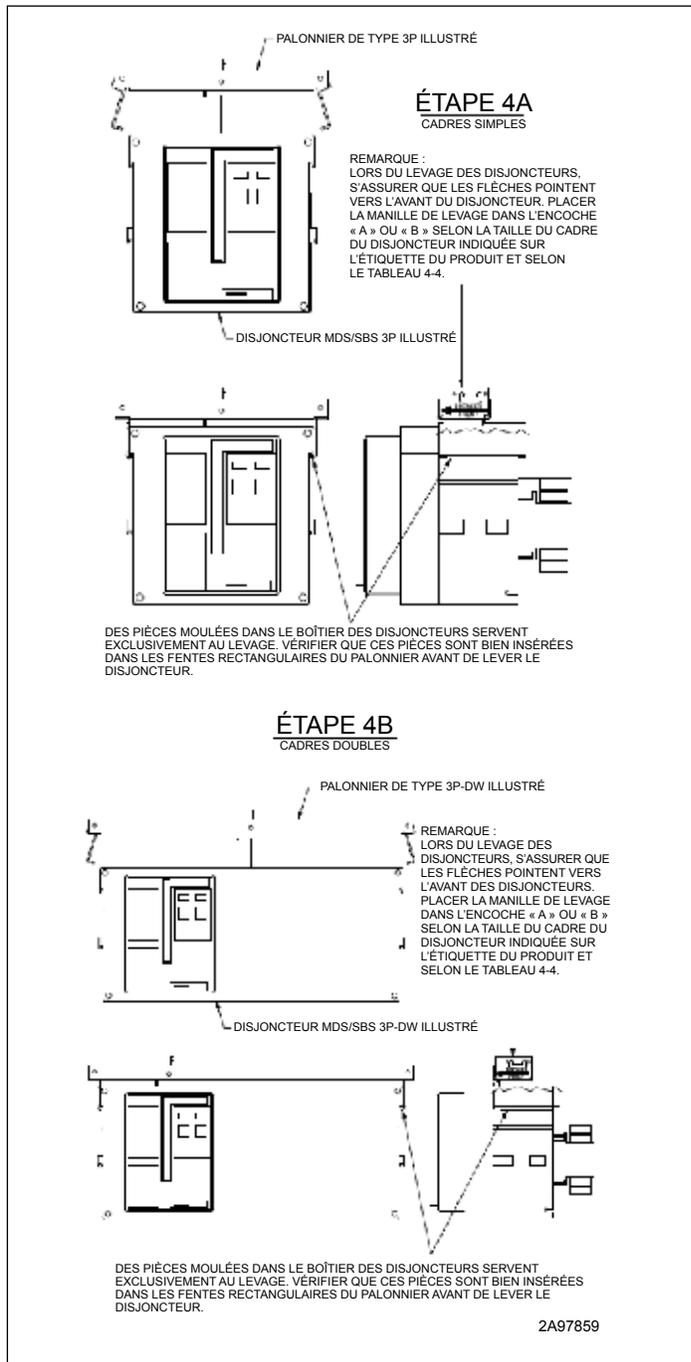


Figure 29. Dispositif d'accrochage pour le soulèvement du disjoncteur

Table 5. Positions recommandées de la manille de levage

**HOISTING GUIDE NOTES:**

1. LIFTING GUIDE LABEL ON SPREADER BAR DOES NOT LIST POSITION FOR INSULATED CASE SB MODEL FRAMES - REFER TO TABLES BELOW.
2. CURRENT LIMITING DESIGN WITH REAR FUSES UTILIZES A SPREADER BAR WHERE THE LIFTING LATCH ARMS ARE REVERSED FROM STANDARD TO PREVENT TIPPING.

RECOMMANDATIONS DE LEVAGE CADRES MINCES SIMPLES		
DISJONCTEURS D'APPAREILLAGE DE CONNEXION MAGNUM DS	DISJONCTEURS DE CENTRE DE DISTRIBUTION MAGNUM SB <sup>1</sup>	POSITION DE LA MANILLE
MDN-408	—	A
MDN-508	SBN-508	A
MDN-608	SBN-608	A
MDN-C08	SBN-C08	B
—	SBN-512	A
—	SBN-612	A
—	SBN-C12	B
MDN-416	—	A
MDN-516	SBN-516	A
MDN-616	SBN-616	A
MDN-C16	SBN-C16	B
MDN-620	SBN-620	B
MDN-C20	SBN-C20	B

RECOMMANDATIONS DE LEVAGE TOUS LES CADRES DOUBLES		
DISJONCTEURS D'APPAREILLAGE DE CONNEXION MAGNUM DS	DISJONCTEURS DE CENTRE DE DISTRIBUTION MAGNUM SB <sup>1</sup>	POSITION DE LA MANILLE
MDS-X32	—	B
MDN-640	—	B
MDN-840	SBS-840	B
MDN-C40	SBS-C40	B
MDS-840	SBS-E40	B
MDS-C40	—	B
MDS-X40	—	B
MDD-X40	—	B
MDS-850	SBS-850	B
MDS-C50	SBS-C50	B
MDS-X50	SBS-E50	B
MDD-X50	—	B
MDS-C60	SBS-C60	B
MDD-X60	—	B

RECOMMANDATIONS DE LEVAGE CADRES MINCES SIMPLES		
DISJONCTEURS D'APPAREILLAGE DE CONNEXION MAGNUM DS	DISJONCTEURS DE CENTRE DE DISTRIBUTION MAGNUM SB <sup>1</sup>	POSITION DE LA MANILLE
MDS-408	—	A
MDS-608	SBS-608	A
MDS-808	—	B
MDS-C08	SBS-C08	B
MDS-X08	SBS-E08	B
—	SBS-612	A
—	SBS-C12	B
—	SBS-E12	B
MDS-616	SBS-616	A
MDS-816	—	B
MDS-C16	SBS-C16	B
MDS-X16	SBS-E16	B
MDS-620	SBS-620	B
MDS-820	—	B
MDS-C20	SBS-C20	B
MDS-X20	SBS-E20	B
—	SBS-625	B
—	SBS-C25	B
—	SBS-E25	B
—	SBS-630	B
—	SBS-C30	B
—	SBS-E30	B
MDS-632	—	B
MDS-832	—	B
MDS-C32	—	B

RECOMMANDATIONS DE LEVAGE CADRES MINCES À LIMITATION DE COURANT <sup>2</sup>		
DISJONCTEURS D'APPAREILLAGE DE CONNEXION MAGNUM DS	DISJONCTEURS DE CENTRE DE DISTRIBUTION MAGNUM SB <sup>1</sup>	POSITION DE LA MANILLE
MDS-L08	—	A
MDS-L16	—	A
MDS-L20	—	A

## Section 5 : Inspection et essais avant l'utilisation

### **⚠ AVERTISSEMENT**

**AVANT DE PROCÉDER À L'INSTALLATION, À L'ESSAI, À LA MISE EN SERVICE OU À LA MAINTENANCE, PASSER EN REVUE TOUTE LA SECTION 1 POUR CONNAÎTRE LES PRATIQUES DE SÉCURITÉ ET LES RECOMMANDATIONS. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES, VOIRE LA MORT, OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.**

#### 5.1 Généralités

Après l'installation de l'assemblage basse tension et de l'appareillage à commander et la réalisation de toutes les interconnexions, l'équipement doit faire l'objet d'un dernier contrôle et d'essais avant sa mise en service. Ceci est nécessaire pour s'assurer que l'équipement a été correctement installé et que toutes les connexions sont complètes et ont été correctement effectuées.

### **⚠ DANGER**

**AFIN DE PRÉVENIR LES BLESSURES CORPORELLES, LA MORT ET LES DÉCHARGES ÉLECTRIQUES, IL FAUT PROCÉDER AVEC LE PLUS GRAND SOIN POUR ÉVITER QUE L'ÉQUIPEMENT NE SOIT BRANCHÉ AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE PENDANT LES ESSAIS PRÉLIMINAIRES. SI DES SECTIONNEURS NE SONT PAS DISPONIBLES, LES FILS CONDUCTEURS DOIVENT ÊTRE DÉBRANCHÉS POUR ACCOMPLIR CETTE ÉTAPE NÉCESSAIRE.**

Les instructions pour tester les relais, instruments, compteurs, disjoncteurs et autres dispositifs électroniques, qui peuvent faire partie de l'assemblage, sont fournies dans le livret d'instructions de chaque dispositif. Les réglages appropriés des dispositifs de protection sont normalement déterminés au moyen d'une étude de coordination effectuée par l'acheteur ou le conseiller. **Les réglages d'usine sont ceux utilisés pour les essais de production et ne tiennent pas compte des exigences spécifiques au site.**

#### 5.2 Équipement d'essai

L'équipement d'essai dépendra des valeurs nominales et du type d'installation. Des voltmètres portatifs de type multi-échelle seront nécessaires. Pour les grandes installations, des ampèremètres doivent être disponibles en cas de circonstances imprévues. Un ohmmètre et un mégohmmètre s'avéreront indispensables pour vérifier l'isolation et la continuité des circuits. Un appareil portatif simple utilisant des signaux visuels ou sonores peut être utilisé pour le contrôle de continuité.

#### 5.3 Connexions

Les connexions de câbles, les connexions de barres omnibus boulonnées accessibles et les barrières doivent être examinées pour s'assurer qu'elles n'ont pas été desserrées ou endommagées pendant le transport ou l'installation.

La continuité des connexions aux équipements externes à l'assemblage basse tension, tels que les commandes à distance, les circuits d'asservissement et les interrupteurs auxiliaires, doit être vérifiée afin de s'assurer qu'elles sont adéquates. Il faut être certain que les connexions sont correctes avant d'essayer de faire fonctionner l'équipement.

Vérifier que le câblage des sous-ensembles d'expédition a été correctement raccordé.

#### 5.4 Équipement auxiliaire

Si des radiateurs sont fournis, ils doivent être mis sous tension pour confirmer leur bon fonctionnement.

Les relais inclus sur les tableaux de bord sont normalement définis aux réglages des essais de production à l'expédition. Les réglages finaux des relais doivent concorder avec ceux d'autres pièces du système conformément aux normes ou pratiques d'exploitation de l'acheteur. Toute modification nécessaire aux réglages d'un relais doit être effectuée conformément au livret d'instructions du relais.

Tous les panneaux des compteurs, relais et autres dispositifs retirés pendant les essais doivent être manipulés avec précaution lorsqu'ils sont retirés. Les panneaux doivent être remis en place rapidement pour empêcher la poussière et la saleté de s'accumuler.

#### 5.5 Systèmes de protection contre les fuites à la terre (en vertu du National Electrical Code [NEC])

Une protection contre les fuites à la terre de l'équipement d'entrée électrique doit être fournie pour les services électriques en étoile mis à la terre de plus de 150 V à la terre, mais ne dépassant pas 600 volts entre les phases, pour chaque dispositif de sectionnement de service de 1000 A ou plus. Le système de protection contre les fuites à la terre doit faire l'objet d'un essai de performance lors de sa première installation sur le site. L'essai doit être effectué conformément aux instructions énoncées à l'article 230.95 du NEC.

Les essais de performance des systèmes de protection contre les fuites à la terre ne doivent être effectués que par du personnel qualifié. Pour les essais nécessitant l'utilisation d'un équipement d'essai à courant élevé, il est habituellement nécessaire de faire appel aux services d'un organisme d'essai qualifié. Se reporter au document IB 32-693 pour l'essai de conformité à la protection contre les fuites à la terre du disjoncteur Magnum DS.

#### 5.6 Risques causés par les décharges électriques et les arcs électriques

L'article 110.16 du NEC exige que les appareillages de connexion basse tension portent un marquage indiquant le danger de décharge électrique et d'arc électrique. Des étiquettes à cet effet doivent être apposées sur le lieu d'installation avant la mise sous tension de l'équipement. Deux étiquettes sont fournies et se trouvent dans la pochette de documents montée sur le côté de l'équipement. Une étiquette doit être apposée à l'avant et l'autre, à l'arrière de l'équipement.

#### 5.7 Disjoncteurs et blocs déclencheurs

Tous les disjoncteurs doivent être vérifiés pour s'assurer qu'ils sont conformes aux exigences relatives aux circuits. Les disjoncteurs et les dispositifs de verrouillage de sécurité connexes ont probablement été vérifiés mécaniquement pendant l'installation de l'équipement. Il ne s'agit toutefois que d'une procédure préliminaire; une procédure d'inspection et d'essai plus détaillée, tant électrique que mécanique, doit être effectuée avant la mise en service de l'équipement. Pour plus d'informations sur l'ensemble des procédures d'essai et de maintenance relatives aux disjoncteurs et aux blocs déclencheurs, se reporter aux livrets de ces derniers.

#### 5.8 Données des essais de base

Certains essais de base doivent être effectués et leurs résultats doivent être notés à des fins d'entretien diagnostique. Prendre à nouveau des lectures entre les barres omnibus et la terre et entre les phases à l'aide du mégohmmètre. Tenir un registre de ces lectures pour référence future afin de déterminer à quel moment les tendances indiquent une augmentation de la résistance.

Un essai diélectrique d'une minute a été effectué sur toutes les barres omnibus en usine conformément à la norme ANSI C37.20.1. Il n'est pas nécessaire de répéter ces essais pour l'installation sur place à moins que l'équipement n'ait été entreposé à l'extérieur ou sur une longue période ou que des modifications majeures aient été apportées à la barre omnibus. Au besoin, une tension de 2200 Vca doit être appliquée entre les phases et entre chaque phase et la terre. Toutes les connexions à la barre omnibus provenant de circuits de commande ou de comptage doivent d'abord être isolées de la barre omnibus. Les disjoncteurs doivent être en position « Disconnect » ou « Removed ». Les appareils tels que les parafoudres et les condensateurs doivent également être débranchés.

#### 5.9 Étapes finales

### **⚠ DANGER**

**LA PREMIÈRE MISE SOUS TENSION DE L'APPAREILLAGE EST POTENTIELLEMENT DANGEREUSE. PAR CONSÉQUENT, SEUL LE PERSONNEL QUALIFIÉ DOIT ÊTRE PRÉSENT LORS DE LA MISE SOUS TENSION DE L'ÉQUIPEMENT. SI DES PROBLÈMES CAUSÉS PAR DES DOMMAGES OU DE MAUVAISES PRATIQUES D'INSTALLATION N'ONT PAS ÉTÉ DÉTECTÉS LORS DE LA PROCÉDURE DE VÉRIFICATION (DÉCRITE PRÉCÉDEMMENT), LA MISE SOUS TENSION PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES, VOIRE LA MORT, OU D'IMPORTANTES DOMMAGES.**

Avant la mise sous tension, une autre vérification approfondie doit être effectuée à l'aide de la liste de contrôle suivante :

1. Les disjoncteurs et autres mécanismes de manœuvre ont-ils été mis à l'essai?
2. La résistance d'isolement électrique a-t-elle été vérifiée entre les phases et entre chaque phase et la terre? Noter ces lectures pour référence future.
3. Les connexions des relais, compteurs et instruments ont-elles été vérifiées?
4. Les mécanismes électriques de tous les disjoncteurs ont-ils été vérifiés?
5. Le système de protection contre les fuites à la terre a-t-il été vérifié conformément au NEC?
6. Les blocs déclencheurs réglables sont-ils correctement réglés?
7. Est-ce que tout le câblage posé à pied d'œuvre est sécurisé et n'est pas en contact avec une barre omnibus sous tension?
8. Toutes les connexions de mise à la terre sont-elles correctement effectuées?
9. Une inspection a-t-elle été effectuée pour s'assurer que tous les débris, saletés, outils, fils à mettre au rebut et autres corps étrangers ont été enlevés et que toutes les ouvertures de ventilation ne sont pas obstruées?
10. Les barrières et panneaux ont-ils été remplacés et les portes ont-elles été fermées et verrouillées?
11. Mettre tous les disjoncteurs en position OFF avant de mettre la barre omnibus sous tension.
12. Disjoncteurs à commande électrique :

Mettre tous les disjoncteurs en position déconnectée. Raccorder les disjoncteurs un à la fois après la mise sous tension de l'assemblage. De cette façon, un seul disjoncteur sera électrisé à la fois. Ceci permet d'éviter que les fusibles du circuit de commande ne soient surchargés par tous les disjoncteurs qui se chargent en même temps.

## Section 6 : Inspection et essais périodiques

### 6.1 Généralités

#### AVERTISSEMENT

**AVANT DE PROCÉDER À L'INSTALLATION, À L'ESSAI, À LA MISE EN SERVICE OU À LA MAINTENANCE, PASSER EN REVUE TOUTE LA SECTION 1 POUR CONNAÎTRE LES PRATIQUES DE SÉCURITÉ ET LES RECOMMANDATIONS. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES, VOIRE LA MORT, OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.**

#### DANGER

**LORS DE L'INSPECTION, DE LA RÉPARATION ET DE LA MAINTENANCE D'UN APPAREILLAGE DE CONNEXION OU D'UN CENTRE DE DISTRIBUTION MAGNUM DS, IL FAUT TENIR COMPTE DU FAIT QUE DES TENSIONS DANGEREUSES PEUVENT EXISTER. DES PRÉCAUTIONS DOIVENT ÊTRE PRISES POUR S'ASSURER QUE LE PERSONNEL N'ENTRE PAS EN CONTACT AVEC DES PIÈCES SOUS TENSION. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES, VOIRE LA MORT, OU UNE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE.**

Quelques précautions générales courantes pour les circuits d'alimentation primaire sont :

1. Toutes les connexions doivent être considérées comme sous tension jusqu'à ce que l'équipe qui prévoit y travailler se soit assurée que les circuits sont hors tension et que toutes les précautions ont été prises pour éviter qu'un circuit soit mis sous tension une fois les travaux entrepris.
2. Les disjoncteurs qui ont été ouverts pour mettre un circuit hors tension afin de permettre de travailler sur l'équipement devraient être verrouillés et un dispositif d'avertissement visible approprié devrait y être placé.
3. Ne pas travailler sur des pièces normalement conductrices de courant fort tant qu'elles n'ont pas été déconnectées du système et connectées à la barre omnibus de mise à la terre. Lors de la maintenance, des dispositions doivent être prises pour raccorder des conducteurs de terre flexibles adéquats à chaque partie de l'équipement de commutation.
4. Une mise à la terre fiable et de qualité est nécessaire pour toute installation d'appareillage de connexion ou de centre de distribution. Cette mise à la terre doit être d'une capacité suffisante pour faire face à toute condition anormale qui pourrait survenir sur le système et doit être indépendante de la mise à la terre utilisée pour tout autre appareil.

### 6.2 Accès aux pièces de l'appareillage de connexion

#### 6.2.1 Compartiment des câbles et de la barre omnibus principale

Un assemblage basse tension à boîtier métallique Magnum DS est conçu de manière à ce que les compartiments internes assurent l'isolation entre le compartiment du disjoncteur et le compartiment de la barre omnibus principale. L'accès aux pièces à courant élevé est assuré par des panneaux et des barrières amovibles.

#### DANGER

**LES BARRIÈRES ET LES PANNEAUX NE DEVRAIENT PAS ÊTRE ENLEVÉS À MOINS QUE LES PIÈCES À EXPOSER NE SOIENT HORS TENSION. EN OUTRE, S'ASSURER QUE TOUTES LES BARRIÈRES ET TOUTS LES PANNEAUX SONT CORRECTEMENT REPLACÉS DÈS QUE LES PROCÉDURES DE MAINTENANCE OU D'INSPECTION SONT TERMINÉES. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES, VOIRE LA MORT, OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.**

### 6.2.2 Contacts de déconnexion principaux et transformateurs de courant du disjoncteur débrochable

Les contacts de déconnexion stationnaires principaux et les transformateurs de courant annulaires sont situés sur le mur arrière de la cellule de disjoncteur. Ces contacts et transformateurs sont facilement exposés, sauf s'ils sont équipés d'un système de fermeture de sécurité en option.

#### **⚠ DANGER**

**FAIRE TRÈS ATTENTION DE NE PAS TOUCHER LES CONTACTS OU LES TRANSFORMATEURS À MOINS QUE TOUTES LES PARTIES À COURANT ÉLEVÉ SUPÉRIEURES ET INFÉRIEURES NE SOIENT MISES HORS TENSION. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES, VOIRE LA MORT, OU UNE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE.**

### 6.2.3 Équipement de commande

À l'exception des appareils tels que les transformateurs de courant et les radiateurs, les équipements de commande sont généralement accessibles sans exposer les parties sous haute tension.

### 6.3 Inspection et programme d'entretien

Pour assurer un service de haute qualité, un programme d'entretien précis est essentiel. L'utilisation de la centrale et les conditions locales varient à un point tel que le programme doit être adapté à ces conditions. Les exigences générales suivantes devraient être utiles à l'établissement d'un programme.

#### **⚠ DANGER**

**LORSQU'IL EST SOUS TENSION, UN DISJONCTEUR FAIT PARTIE D'UN SYSTÈME À HAUTE PUISSANCE. AVANT DE PROCÉDER À TOUTE INSPECTION OU À TOUTE MAINTENANCE, S'ASSURER QUE TOUTS LES CIRCUITS PRIMAIRES ET DE COMMANDE ONT ÉTÉ MIS HORS TENSION ET MIS À LA TERRE AU BESOIN. S'ASSURER ÉGALEMENT QUE LES MESURES APPROPRIÉES ONT ÉTÉ PRISES POUR S'ASSURER QUE LES CIRCUITS RESTENT HORS TENSION JUSQU'À CE QUE TOUTS LES TRAVAUX SOIENT TERMINÉS. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES, VOIRE LA MORT, OU UNE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE.**

#### 6.3.1 Dispositifs individuels

Le programme d'entretien de chaque appareil, comme les disjoncteurs, les relais et les instruments, doit d'abord être basé sur les recommandations contenues dans leur livret d'instructions individuel. Ces interventions doivent être coordonnées avec l'ensemble du programme pour réduire au minimum les inconvénients de fonctionnement et l'arrêt du circuit.

#### 6.3.2 Maintenance globale de l'assemblage

Lorsque les conditions de fonctionnement et les conditions locales sont normales, l'appareillage de connexion doit faire l'objet d'un contrôle de maintenance général approfondi au moins une fois par an. Lorsque des conditions anormales existent, des inspections et une maintenance plus fréquentes sont nécessaires.

#### 6.3.3 Barres omnibus et connexions

Mettre les circuits primaires hors tension et retirer les barrières des compartiments primaires. Avant le nettoyage, enregistrer les mesures de mégohmmètre entre les phases et à la terre. Procéder à une inspection pour détecter tout signe de surchauffe ou de fragilisation de l'isolation. Enlever autant de saleté, de poussière et d'autres corps étrangers que possible de l'isolant et des conducteurs avec un minimum d'exposition aux solvants. La procédure de nettoyage recommandée est d'utiliser un aspirateur de qualité industrielle et un chiffon non pelucheux. Dans la plupart des cas, ce sera suffisant. Pour les accumulations qui ne peuvent pas être nettoyées selon la procédure ci-dessus, un chiffon non pelucheux légèrement imbibé d'eau peut être utilisé. Laisser l'appareillage de connexion sécher pendant au moins quatre heures à température ambiante avant de le mettre sous tension. Si les résultats produits sont insatisfaisants, utiliser un chiffon sans charpie imbibé d'un solvant doux (p. ex., essence minérale, solvant Stoddard, alcool isopropylique, etc.). Sécher de la même façon qu'avec un chiffon humidifié à l'eau.

#### **⚠ MISE EN GARDE**

**PUISQUE LES SOLVANTS DOUX INDIQUÉS SONT INFLAMMABLES, ASSURER UNE VENTILATION ADÉQUATE ET RESTER À DISTANCE DES FLAMMES ET DES AUTRES SOURCES D'INFLAMMATION. CONSULTER VOTRE SERVICE DE LA SÉCURITÉ AVANT L'UTILISATION.**

Une fois que les barres omnibus et l'isolant ont été époussetés, nettoyés et séchés, reprendre les mesures de mégohmmètre entre les barres omnibus et la terre et entre les phases. Tenir un registre de ces lectures pour référence future afin de déterminer à quel moment les tendances indiquent une augmentation de la résistance.

Un essai diélectrique d'une minute a été effectué sur toutes les barres omnibus en usine conformément à la norme ANSI C37.20.1. Il n'est pas nécessaire de répéter ces essais pour l'installation sur place à moins que l'équipement n'ait été entreposé à l'extérieur ou sur une longue période ou que des modifications majeures aient été apportées à la barre omnibus. Au besoin, une tension de 2200 Vca doit être appliquée entre les phases et entre chaque phase et la terre. Toutes les connexions à la barre omnibus provenant de circuits de commande ou de comptage doivent d'abord être isolées de la barre omnibus. Les disjoncteurs doivent être en position « disconnect » ou « removed ». Les appareils tels que les parafoudres et les condensateurs doivent également être débranchés.

#### 6.3.4 Contacts de déconnexion principaux et supports du disjoncteur débrochable

Retirer chaque disjoncteur de sa cellule. Ne pas oublier que tous les circuits doivent être hors tension. Exposer les contacts primaires et leurs supports. Vérifier s'il y a usure anormale ou surchauffe. La décoloration de la surface n'est pas dangereuse à moins que la corrosion due aux conditions atmosphériques soit importante, laissant des dépôts sur la surface. Suivre les instructions de nettoyage décrites à la section 6.3.3. Inspecter chaque disjoncteur lorsqu'il est hors de son bâti pour vérifier tous les éléments recommandés dans le livret d'instructions du disjoncteur.

#### 6.3.5 Instruments, relais et autres appareils du tableau

Les appareils individuels doivent être entretenus conformément aux instructions spécifiques fournies pour chaque appareil. Enlever les panneaux de relais et inspecter l'intérieur pour détecter la présence de poussière ou de saleté. Tous les appareils doivent être vérifiés pour s'assurer de leur bon fonctionnement.

#### 6.3.6 Câblage, blocs et raccordements secondaires

Vérifier le serrage sur tous les raccordements des câblages, y compris ceux des transformateurs de tension et de courant et ceux des blocs de jonction où des circuits sortent de l'assemblage. S'assurer que le raccordement des câbles secondaires des transformateurs est lié adéquatement à la barre omnibus de masse de l'assemblage aux endroits indiqués. Inspecter visuellement les blocs des contacts secondaires des circuits de commande, lesquels sont fixés sur la cellule et sur le disjoncteur, afin de détecter les éventuels signes d'usure anormale ou de surchauffe.

#### 6.3.7 Pièces mécaniques

Inspecter visuellement et faire fonctionner manuellement les pièces mobiles mécaniques, y compris les commutateurs de cellule, les dispositifs de verrouillage de position, les volets protecteurs des cellules (s'ils sont fournis), les verrous ou les charnières de porte et les rails de débrochage.

#### 6.3.8 Ventilation

Vérifier tous les conduits d'air et les entrées afin d'en détecter les obstructions et les accumulations de saleté. Si des filtres utilisés sont sales, les replacer ou les nettoyer.

#### 6.3.9 Dossiers

Pendant chaque inspection, la condition des sections verticale doit être consignée dans des documents d'archives à titre de référence pour prévoir les besoins en matière de remplacement ou pour les besoins spéciaux entre les séances routinières de maintenance.

### 6.3.10 Conditions anormales

Les appareillages de connexion et les centres de distribution de type Magnum DS ont été conçus pour les conditions d'utilisation normales conformément à la norme ANSI C37.20.1. Certaines conditions locales (taux d'humidité élevé, milieu salin, gaz corrosifs, beaucoup de poussière, conditions d'utilisation exigeantes, etc.) sont considérées comme anormales. En présence de l'une ou l'autre de ces conditions, des inspections devront être menées plus souvent.

Il faut souligner que plusieurs inspections trimestrielles sont recommandées jusqu'à ce qu'il y ait assez de données progressives à analyser sur les conditions locales. Ainsi, un calendrier de maintenance pourra être établi pour que l'équipement reste en bonne condition.

Dans certains emplacements, les conditions peuvent être mauvaises au point où la fréquence de maintenance nuit aux horaires d'exploitation et de production. Dans un tel cas, il faut envisager la possibilité de placer l'assemblage basse tension dans une pièce avec une bonne étanchéité à l'air. Si cette approche est adoptée, une quantité suffisante d'air pur doit être générée dans la pièce afin d'y maintenir une pression positive. Dans de telles conditions, un calendrier de maintenance plus normal peut être suivi. Un tel aménagement pourrait également refroidir une température ambiante plutôt haute, ce qui améliorerait encore davantage les conditions d'utilisation.

---

## **▲ MISE EN GARDE**

---

**SI L'INSPECTION, LE NETTOYAGE, LA LUBRIFICATION ET LA MAINTENANCE DE L'APPAREILLAGE DE CONNEXION NE RESPECTENT PAS LES FRÉQUENCES RECOMMANDÉES, LE BON FONCTIONNEMENT DE L'ÉQUIPEMENT PEUT ÊTRE AFFECTÉ EN CAS D'ANOMALIE.**

---

### 6.3.11 Lubrification

Les assemblages basse tension à boîtier métallique sont conçus pour ne nécessiter aucune lubrification dans des conditions normales. Les conditions locales anormales (taux d'humidité élevé, milieu salin, gaz corrosifs, conditions d'utilisation exigeantes, etc.) peuvent exiger l'utilisation de lubrifiant. Dans de telles circonstances, il est possible d'utiliser un lubrifiant sec ou en poudre sur des pièces mécaniques mobiles ou d'appariement, ou une couche mince de graisse légère sur les contacts de déconnexion. Du lubrifiant doit être appliqué le moins souvent possible afin de limiter l'accumulation de poussière et de saleté. Pendant la maintenance routinière, l'ancien lubrifiant doit être essuyé avant d'en appliquer du nouveau.

### 6.3.12 Pièces de rechange

En commandant des pièces de rechange, donner le plus de renseignements possible. Dans de nombreux cas, le numéro de modèle de la nouvelle pièce peut être obtenu à l'aide de l'identification sur l'ancienne pièce. Toujours inclure une description de l'ancienne pièce. Préciser le numéro du calibre, de la section verticale et du compartiment. Toujours fournir le numéro du bon de commande et/ou le numéro de bon de fabrication de l'assemblage.

## **Section 7 : Documents de référence**

### **7.1 Schémas et livrets d'instructions**

En plus du présent livret d'instructions, les schémas et livrets d'instructions suivants sont généralement inclus dans les expéditions d'assemblages basse tension. Veuillez consulter le paquet contenant tous les documents pertinents qui est attaché à l'extérieur de l'emballage ou inséré dans une cellule vide avant de communiquer avec un représentant du service à la clientèle d'Eaton pour obtenir un document de rechange.

<b>2A97855</b>	Magnum DS Structure Section View Type DS Low-Voltage Metal-Enclosed Switchgear
<b>4A37896</b>	Magnum DS Structure Base Plan
<b>9253C18</b>	Shipping Split Bus Information
<b>9253C21</b>	Installation Space Requirements

Les documents suivants peuvent aussi être inclus selon les équipements optionnels fournis avec l'assemblage :

<b>2A97859</b>	Overhead Lifter Installation Instructions
<b>4A37898</b>	Installation Guidelines for Users of Magnum DS Low-Voltage Rear/Front Access Switchgear Assemblies for Seismic Applications
<b>IB 2C12060H08</b>	Instructions for Installation, Operation and Maintenance of Magnum DS, DSX and DSL Low Voltage Power Circuit Breakers
<b>IB 2C12063H02</b>	Instructions for Installation, Operation and Maintenance of Magnum SB Insulated Case Low Voltage Power Circuit Breakers
<b>IB 32-693A</b>	Instructions for Field Testing of Ground Fault Systems Utilizing Eaton Magnum DS Circuit Breakers
<b>IB 32-698C</b>	Instructions for C-HRG "Safe-Ground" Low-Voltage High Resistance Pulsing Ground System
<b>IB 52-01-TE</b>	Instructions for Eaton Type CM52 Network Protectors 800 to 4500 Amperes
<b>MN01301001E</b>	Instructions for Installation, Operation and Maintenance of Series NRX Low Voltage Power (Air) Circuit Breakers

### **7.2 Addendas**

Le présent livret d'instructions est accompagné des documents suivants, qui peuvent être inclus si l'option en question est fournie avec l'assemblage. Ce ne sont pas des documents indépendants, mais plutôt des documents complémentaires qui s'appuient sur les informations générales contenues dans le présent livret.

<b>IB01900001E</b>	Instructions for Magnum DS Metal-Enclosed Low-Voltage ARC Resistant Assemblies
<b>IB01900002E</b>	Instructions for Magnum DS Metal-Enclosed Low-Voltage Outdoor (NEMA 3R) Assemblies
<b>IB01900003E</b>	Instructions for Integrated Unit Substation - Metal-Enclosed Substation Switchgear

Les instructions et les documents d'appui relatifs aux composants et aux dispositifs auxiliaires fournis avec l'assemblage sont également envoyés pour chaque expédition. L'exactitude des déclarations faites par d'autres fabricants dans la documentation ne revient pas à Eaton, mais au fabricant du dispositif.

De nombreux documents d'appui ne sont pas indiqués dans les présentes en raison de la grande variété de composants qui peuvent être installés dans un assemblage. Pour obtenir la sélection complète de documents, se reporter à la section « Technical Documents » du site [www.eaton.com](http://www.eaton.com).



Pour obtenir des renseignements sur les pièces de rechange, communiquez avec votre distributeur Eaton autorisé. Pour connaître le nom du distributeur Eaton le plus près, veuillez composer le :

**1 800 525-2000**

Pour assurer la sécurité de fonctionnement et la continuité de service, toujours utiliser des pièces de marché secondaire et des mises à niveau de produits Eaton d'origine.

Pour toute assistance sur cet assemblage basse tension Magnum DS ou pour des options de mise à niveau pour d'autres assemblages basse tension, veuillez composer le :

**1 800 BKR-FAST**

(1 800 257-3278)

**Remarques :**

**Remarques :**

La vente du produit dont il est question dans ce document est soumise aux conditions et modalités indiquées dans les politiques de vente appropriées d'Eaton ou dans d'autres ententes contractuelles entre les parties. Le présent document n'est pas destiné à compléter ou à s'ajouter à de tels contrats, et ne le fait pas. La seule source régissant les droits et les recours des acheteurs de cet équipement est le contrat entre eux et Eaton.

**AUCUNE GARANTIE EXPLICITE OU IMPLICITE, DONT DES GARANTIES D'ADAPTATION À DES USAGES PARTICULIERS OU DE QUALITÉ MARCHANDE, OU DES GARANTIES RELEVANT DES PRATIQUES HABITUELLES OU DES USAGES COMMERCIAUX, NE SONT DONNÉES CONCERNANT L'INFORMATION, LES RECOMMANDATIONS ET LES DESCRIPTIONS CONTENUES DANS LES PRÉSENTES.**

En aucun cas Eaton ne peut être tenu responsable envers l'acheteur ou l'utilisateur mentionné dans le contrat, en cas de préjudice (dont la négligence), de responsabilité stricte ou pour toute perte ou tout dommage indirect, accidentel ou conséquent, de quelque nature que ce soit, y compris, mais sans s'y limiter : la perte d'utilisation de l'équipement, de l'installation ou du système d'alimentation électrique, les coûts en capital, la perte d'alimentation, les dépenses supplémentaires pour utiliser les installations électriques existantes, ou les réclamations des clients envers l'acheteur ou l'utilisateur découlant de l'utilisation de l'information, des recommandations et de la description contenues dans les présentes.

**Eaton**  
Secteur électrique  
1111 Superior Ave.  
Cleveland, OH 44114  
États-Unis  
1 877 ETN-CARE (1 877 386-2273)  
Eaton.com

© Eaton Corporation, 2011  
Tous droits réservés  
Imprimé aux États-Unis  
Publication n IB01901001E / TBG000569  
Juillet 2011