

Transformateurs de type sec

1000 volts et moins
Catégorie 7400

Directives d'utilisation

43006-850-01
01/2025

SQUARE D™



Information juridique

Les informations fournies dans ce document contiennent des descriptions, des caractéristiques techniques et/ou des recommandations concernant des produits/solutions.

Ce document n'est pas destiné à remplacer une étude détaillée ou un plan de développement ou de représentation opérationnel et propre au site. Il ne doit pas être utilisé pour déterminer l'adéquation ou la fiabilité des produits/solutions pour des applications utilisateur spécifiques. Il incombe à chaque utilisateur individuel d'effectuer, ou de faire effectuer par un professionnel de son choix (intégrateur, spécificateur ou équivalent), l'analyse de risques complète appropriée ainsi que l'évaluation et les tests des produits/solutions par rapport à l'application ou l'utilisation particulière envisagée.

La marque Schneider Electric et toutes les marques de commerce de Schneider Electric SE et de ses filiales mentionnées dans le présent guide sont la propriété de Schneider Electric SE et de ses filiales. Toutes les autres marques peuvent être des marques de commerce de leurs détenteurs respectifs.

Le présent document et son contenu sont protégés par les lois applicables sur les droits d'auteur et sont fournis à titre d'information seulement. Aucune partie du présent document ne peut être reproduite ni transmise sous aucune forme ni par aucun moyen que ce soit (électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autre), à toute fin, sans l'autorisation écrite préalable de Schneider Electric.

Schneider Electric n'accorde aucun droit ni aucune licence pour l'utilisation commerciale du présent document, sauf une licence non exclusive et personnelle pour le consulter sur une base « tel quel ».

Schneider Electric se réserve le droit d'apporter à tout moment des modifications ou des mises à jour relatives au contenu de ce document ou à son format, sans préavis.

Dans la mesure autorisée par les lois applicables, aucune responsabilité n'est assumée par Schneider Electric et ses filiales pour toute erreur ou omission dans le contenu informatif de la présente documentation, ni pour toute conséquence découlant de l'utilisation de l'information contenue ici ou causée par celle-ci.

Table des matières

| | |
|--|----|
| Informations de sécurité | 5 |
| Section 1 – Introduction | 6 |
| Section 2 – Mesures, codes et normes de sécurité..... | 8 |
| Déclaration de non-responsabilité | 9 |
| Section 3 – Réception, manutention et entreposage | 10 |
| Réception | 10 |
| Manutention..... | 10 |
| Manutention avec des chariots ou des élévateurs à plateforme, des transpalettes ou des chariots élévateurs..... | 11 |
| Manipulation avec une grue : Utilisation de câbles, de chaînes ou de bandes | 12 |
| Manipulation des enceintes de type D, H et K après le retrait de la palette d'expédition | 15 |
| Entreposage | 16 |
| Section 4 – Installation..... | 17 |
| Localisation/installation de transformateurs ventilés et non ventilés..... | 17 |
| Tous les types d'enceinte (D, E, F, H, K et J) | 21 |
| Mise à la terre | 25 |
| Qualifications sismiques | 26 |
| Vérification du bruit/vibrations | 26 |
| Type d'enceinte K..... | 27 |
| Types d'enceinte D, E, H et J..... | 28 |
| Raccordement électrique..... | 28 |
| Vérifications et tests avant la mise en service/mise sous tension..... | 32 |
| Nettoyage | 32 |
| Vérifications visuelles et mécaniques | 32 |
| Test électrique..... | 33 |
| Section 5 – Fonctionnement | 34 |
| Effets de l'humidité | 34 |
| Température de l'enceinte..... | 35 |
| Avant la mise sous tension des transformateurs | 35 |
| Mise sous tension du transformateur | 35 |
| Section 6 – Entretien..... | 37 |
| Vérifications visuelles et mécaniques..... | 37 |
| Fréquence | 37 |
| Événements graves, environnementaux ou spéciaux | 38 |
| Nettoyage..... | 38 |
| Connexions et surfaces de contact | 38 |
| Enceintes, enroulements et isolants..... | 38 |
| Exécution de tests électriques | 39 |
| Résistance de contact..... | 39 |
| Résistance de l'isolation..... | 39 |
| Résistance des enroulements | 40 |
| Mise à la terre et liaison équipotentielle | 40 |

| | |
|--|-----------|
| Rapport de transformation..... | 40 |
| Tampons d'isolation sonore | 40 |
| Conduits de refroidissement de bobine | 40 |
| Bornes..... | 41 |
| Section 7 – Pièces et accessoires de rechange | 42 |

Informations de sécurité

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



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



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

DANGER

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

AVERTISSEMENT

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

ATTENTION

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

AVIS

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

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

Section 1 – Introduction

Ce manuel d'utilisation fournit des instructions d'installation, d'utilisation et de maintenance pour les transformateurs de type sec de 1000 volts et moins utilisés dans les applications commerciales et industrielles.

REMARQUE: Ce manuel ne doit être utilisé que par du personnel qualifié.

Les familles de transformateurs de type sec suivantes sont incluses dans ce manuel d'utilisation. Les transformateurs typiques sont présentés dans Transformateurs (EX) à efficacité énergétique 2016 , page 6, Transformateurs (EX) à efficacité énergétique 2016 , page 6, Noyau ouvert et bobine, page 7, Transformateur ventilé écoénergétique (EE), page 7, Non linéaire (NL, NP, NLP) et atténuation des harmoniques (HM) , page 7, et Transformateur non ventilé , page 7.

- Transformateurs de distribution de basse tension, triphasés et monophasés
 - Objectif principal – 50 et 60 Hz
 - Efficacité énergétique (EE) – 60 Hz
 - Efficacité énergétique 2016 (EX) – 60 Hz
 - Offre non linéaire (NL, NP ou NLP) – 50 et 60 Hz
 - Transformateurs d'atténuation des harmoniques (HM) – 50 et 60 Hz
 - Noyau ouvert et bobine (OC)
- Transformateurs d'isolation du variateur (DIT)
- Transformateurs non ventilés (NV)

Figure 1 - Transformateurs (EX) à efficacité énergétique 2016



Figure 2 - Transformateurs (EX) à efficacité énergétique 2016

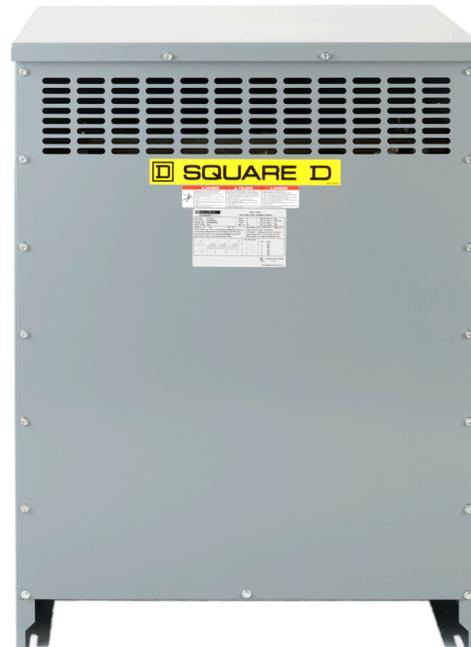


Figure 3 - Noyau ouvert et bobine**Figure 4 - Transformateur ventilé écoénergétique (EE)****Figure 5 - Non linéaire (NL, NP, NLP) et atténuation des harmoniques (HM)****Figure 6 - Transformateur non ventilé**

Section 2 – Mesures, codes et normes de sécurité

⚠ DANGER

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

- Porter un équipement de protection individuelle (EPI) approprié et observer les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 ou CAN/CSA Z462.
- Seul un personnel qualifié en électricité doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareillage.
- N'entreprendre ce travail qu'après avoir lu et compris toutes les explications contenues dans ces directives.
- Couper toute alimentation électrique à cet équipement avant de travailler dessus.
- Toujours utiliser un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour s'assurer que l'alimentation est coupée.
- Avant d'effectuer des inspections visuelles, des tests ou un entretien de l'appareil, débrancher toutes les sources d'alimentation électrique. Présumer que tous les circuits sont sous tension tant qu'ils n'ont pas été complètement mis hors tension, vérifiés et étiquetés. Faire particulièrement attention à l'agencement du système d'alimentation. Tenir compte de toutes les sources d'alimentation, y compris la possibilité de rétroalimentation.
- Toujours observer les procédures de consignation/déconsignation (lock-out/tag-out) selon les exigences OSHA.
- Inspecter soigneusement la zone de travail pour s'assurer qu'aucun outil ou objet n'a été oublié à l'intérieur.
- Remettre en place tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Les explications données dans ces directives présument que le client a pris ces mesures avant d'effectuer un entretien ou des tests.

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



AVERTISSEMENT: Ce produit peut vous exposer à des agents chimiques, y compris l'éther phénylglycidyle, identifié par l'État de Californie comme pouvant causer le cancer, et le méthanol, reconnu par l'État de Californie comme pouvant causer des malformations congénitales ou autres effets nocifs sur la reproduction. Pour plus d'informations, consulter www.P65Warnings.ca.gov.

Codes et normes

Il incombe aux utilisateurs de ce document d'utiliser du personnel qualifié et de se conformer aux réglementations électriques fédérales, nationales et locales applicables lors de l'installation de produits et de systèmes électriques.

Ce document est conforme aux codes et normes définis par la National Fire Protection Association® (NFPA). Consulter la norme NFPA 70 : National Electrical Code (NEC®) 2014.

Déclaration de non-responsabilité

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

Section 3 – Réception, manutention et entreposage

Réception



1. À la réception, retirer l'emballage.
 - Inspecter immédiatement le nouveau transformateur pour vérifier qu'il n'a pas été endommagé pendant le transport.
 - Consulter [Section 7 – Pièces et accessoires de rechange](#), page 42 pour les pièces de rechange, les accessoires (p. ex., peinture de retouche) et les pièces de rechange pour des dommages mineurs.
2. Vérifier la liste d'emballage par rapport à la plaque signalétique du produit.
 - Vérifier que la commande et l'expédition sont alignées entre elles et que l'expédition est terminée.

REMARQUE: Suivre les conditions de vente de Schneider Electric pour les pénuries et les erreurs.
3. Remballer les transformateurs pour l'entreposage s'ils ne doivent pas être installés immédiatement.
 - Couvrir toutes les ouvertures de ventilation pour les protéger contre l'exposition à l'humidité, à la poussière et aux contaminants.
 - Laisser les matériaux d'emballage intacts jusqu'à ce que les transformateurs soient prêts à être installés.
4. Consulter les conditions de vente pour plus de détails concernant les demandes relatives à une pénurie d'équipement et d'autres erreurs. Contacter votre distributeur Schneider Electric local pour obtenir de l'aide.

Manutention

Manutentionner les transformateurs avec précaution pour éviter tout dommage. Éviter de soumettre les transformateurs à des chocs, à des secousses et à une manutention rude. S'assurer que les transformateurs sont transportés en position verticale. Si possible, transporter les transformateurs sur le site d'installation en les laissant sur leur palette d'expédition.

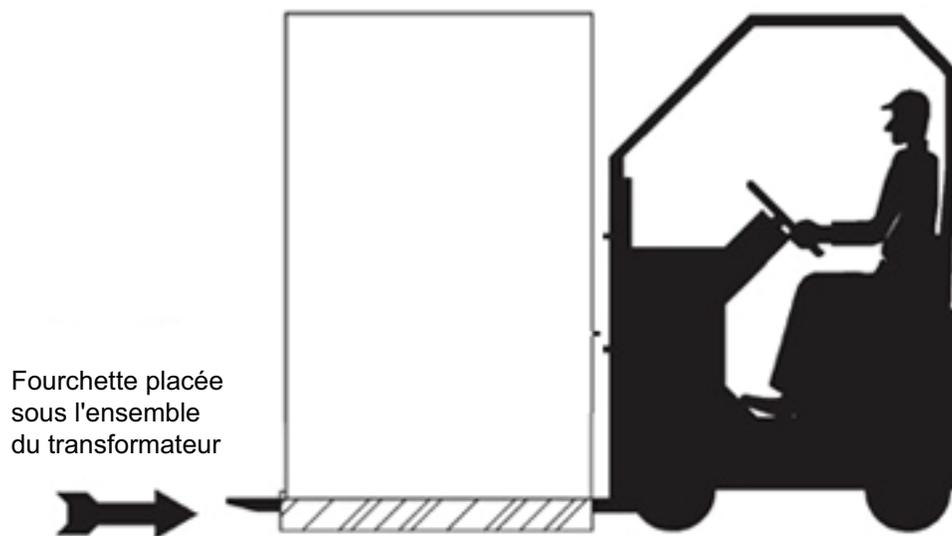
Vérifier que le poids du transformateur ne dépasse pas la capacité nominale de l'équipement de manutention utilisé.

Manutention avec des chariots ou des élévateurs à plateforme, des transpalettes ou des chariots élévateurs

Faire preuve d'une extrême prudence lors du déplacement des transformateurs par le bas. Voir Manutention avec un chariot élévateur : Lames/Fourches placées sous l'ensemble du transformateur (palette d'expédition en place), page 11.

- Faire attention à distribuer le poids lors du transport de transformateurs à l'aide de chariots à plateforme, de plateformes élévatrices, de transpalettes ou de chariots élévateurs.
- Utiliser des diables ou des chariots élévateurs uniquement lorsque les lames ou les fourches sont suffisamment longues pour passer complètement sous l'enceinte du transformateur ou la palette d'expédition. Une séparation plus large de la fourche est préférable pour répartir le poids de l'unité uniformément afin d'améliorer la stabilité.

Figure 7 - Manutention avec un chariot élévateur : Lames/Fourches placées sous l'ensemble du transformateur (palette d'expédition en place)



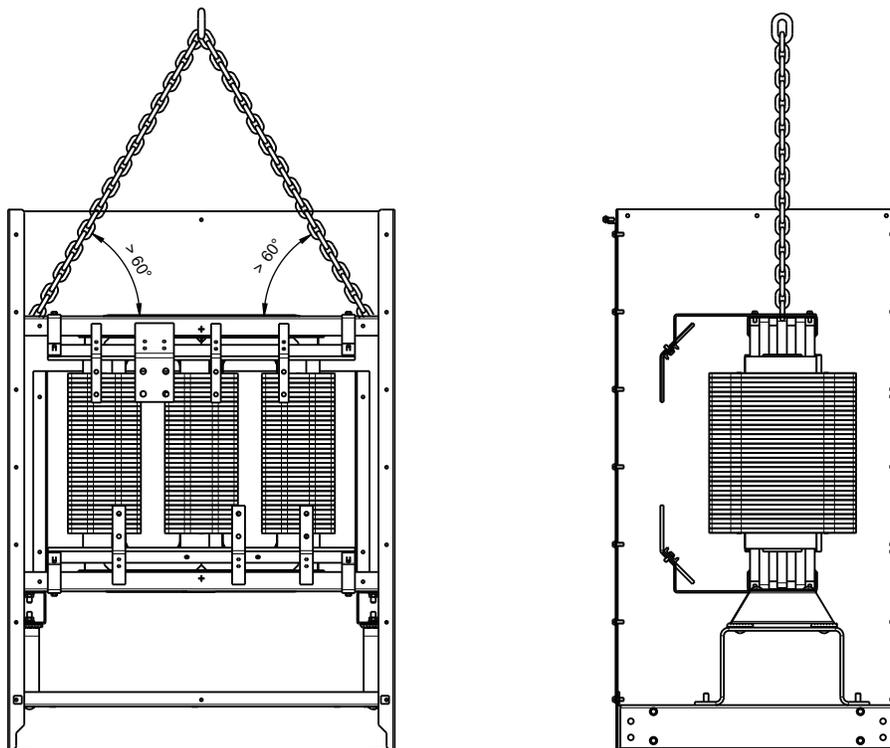
Manipulation avec une grue : Utilisation de câbles, de chaînes ou de bandes

Lors du levage du transformateur par le haut, l'utilisation d'un palonnier avec des câbles ou des chaînes est autorisée. Cela permet d'éviter d'endommager l'enceinte ou l'équipement.

L'enceinte peut être retirée pour permettre le transport des unités à travers de petites ouvertures, en levant comme indiqué dans Levage à deux points : Angles de traction des câbles (pas moins de 60 degrés par rapport à l'horizontale), page 12, Levage à deux points : Manipulation avec des chaînes, des crochets et des coins transversaux (pas moins de 60 degrés par rapport à l'horizontale), page 13, Levage à quatre points : Manipulation avec des chaînes, des crochets et quatre coins (pas moins de 60 degrés par rapport à l'horizontale), page 14 et Levage à quatre points : Manutention avec une sangle et des crochets (pas moins de 60 degrés par rapport à l'horizontale), page 15. Consulter Vue éclatée de l'assemblage du transformateur écoénergétique EX75T3H avec enceinte de type 20K en face avant, page 42 et Vue éclatée de l'assemblage du transformateur écoénergétique EX300T3H avec enveloppe de type 25J en face avant, page 43 dans Section 7 – Pièces et accessoires de rechange, page 42 pour des vues éclatées des pièces et des accessoires.

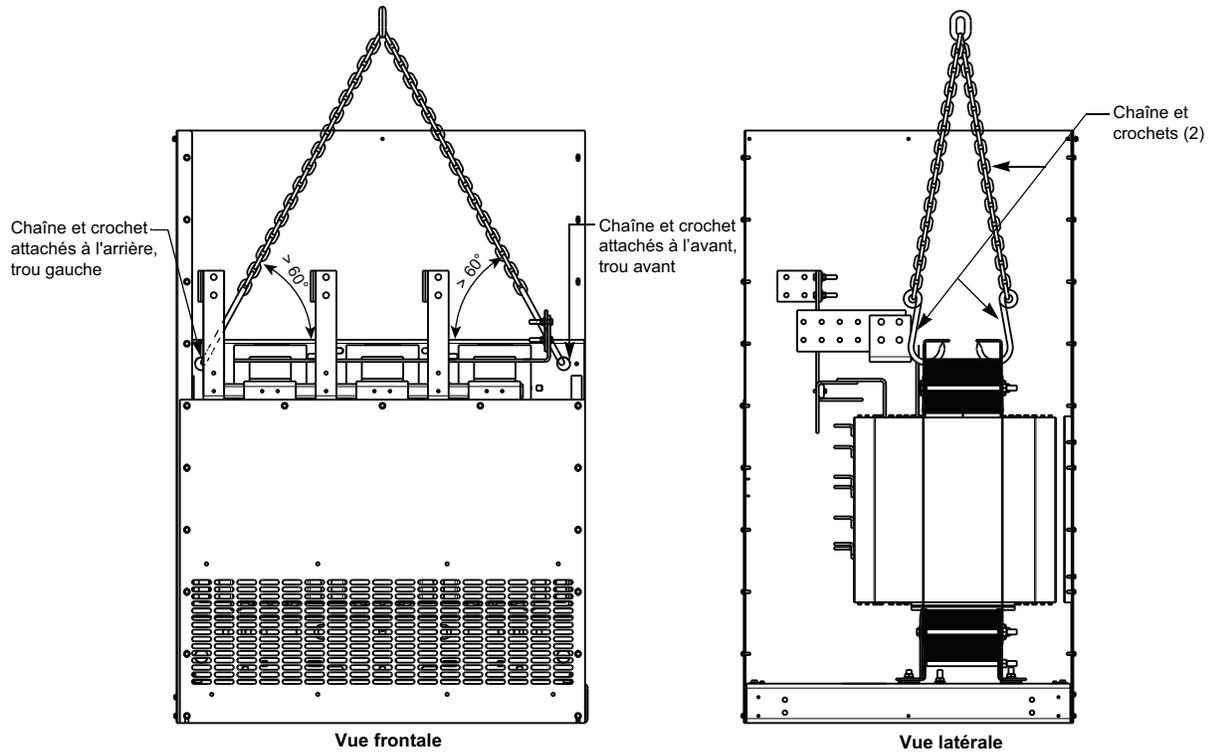
S'assurer que les angles de tirage du câble de levage ne sont pas inférieurs à 60 degrés par rapport à l'horizontale. Voir Levage à deux points : Angles de traction des câbles (pas moins de 60 degrés par rapport à l'horizontale), page 12.

Figure 8 - Levage à deux points : Angles de traction des câbles (pas moins de 60 degrés par rapport à l'horizontale)



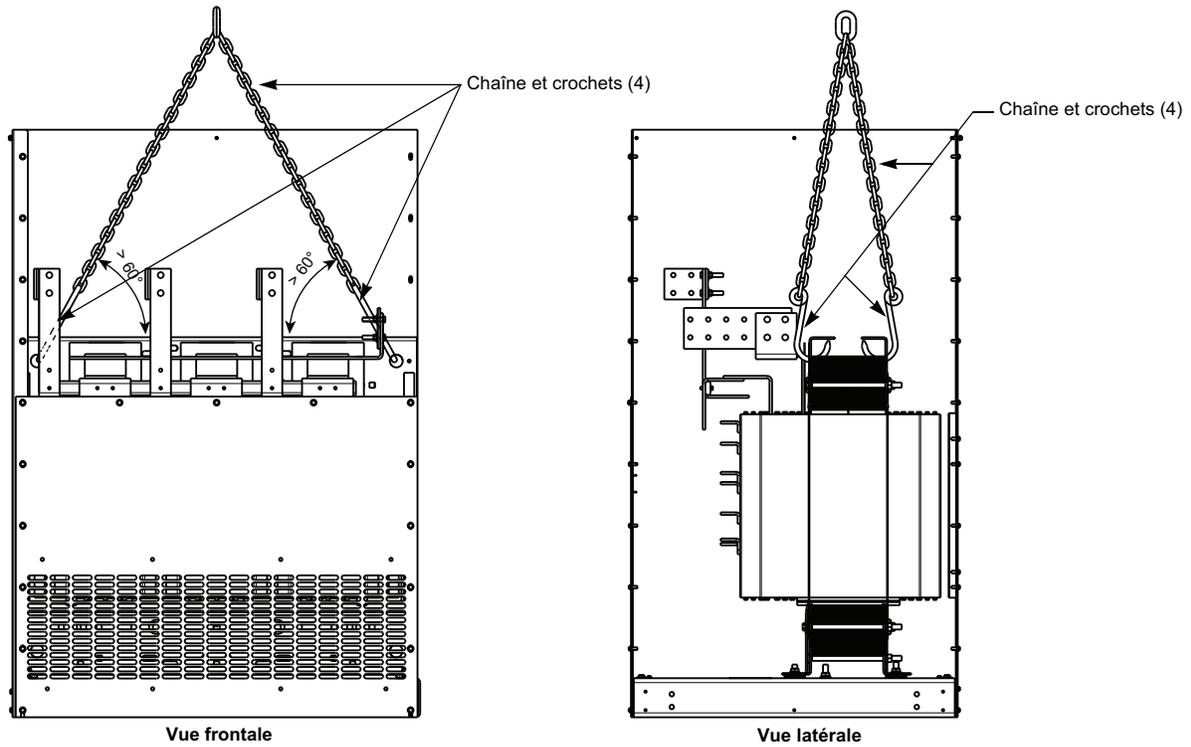
Consulter Levage à deux points : Manutention avec des chaînes, des crochets et des coins transversaux (pas moins de 60 degrés par rapport à l'horizontale), page 13 Levage à quatre points : Manutention avec des chaînes, des crochets et quatre coins (pas moins de 60 degrés par rapport à l'horizontale), page 14 et levage à quatre points : Manutention avec une sangle et des crochets (pas moins de 60 degrés par rapport à l'horizontale), page 15 pour les autres options de levage et de manutention autorisées.

Figure 9 - Levage à deux points : Manipulation avec des chaînes, des crochets et des coins transversaux (pas moins de 60 degrés par rapport à l'horizontale)



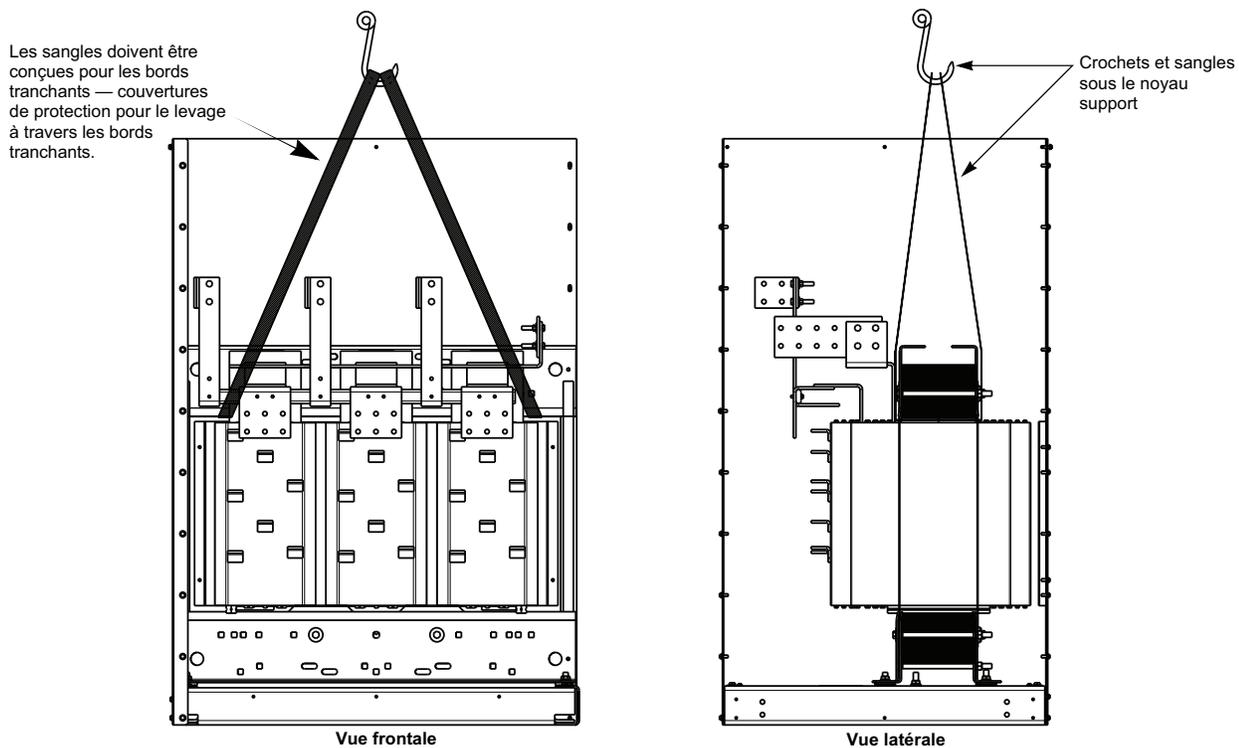
Levage à deux points avec chaînes et crochets : Support de noyau supérieur, côté droit et trou avant. Support arrière, côté gauche et trou arrière.

Figure 10 - Levage à quatre points : Manipulation avec des chaînes, des crochets et quatre coins (pas moins de 60 degrés par rapport à l'horizontale)



Levage à quatre points : Les crochets se trouvent dans les trous avant et arrière du support de noyau (4), avec des chaînes levant sur les crochets.

Figure 11 - Levage à quatre points : Manutention avec une sangle et des crochets (pas moins de 60 degrés par rapport à l'horizontale)



Levage à quatre points : Les sangles se trouvent sous les supports de noyau, les sangles d'avant en arrière se trouvant en haut avec un crochet. Utiliser des sangles avec gaine de protection, les bords des pinces du noyau sont tranchants.

Manipulation des enceintes de type D, H et K après le retrait de la palette d'expédition

Les chariots manuels et les chariots élévateurs peuvent accéder au transformateur et le déplacer via les ouvertures avant et arrière sous la base. Voir Manipulation avec un transpalette : Enceintes de type D, E, H et K le après retrait de la palette d'expédition, page 16. Suivre les mêmes instructions de manipulation (Manutention, page 10) comme si la palette était encore en place.

Figure 12 - Manipulation avec un transpalette : Enceintes de type D, E, H et K le après retrait de la palette d'expédition



Entreposage

Laisser le matériau d'emballage qui entoure le transformateur en place jusqu'à ce que l'unité soit prête pour son placement final et son câblage. Cela permet de protéger l'enceinte du transformateur et les pièces internes de la saleté, de l'eau, de la contamination par l'humidité et des dommages physiques pendant l'entreposage. Prévoir des mesures supplémentaires pour protéger le transformateur lorsque le matériau d'emballage d'origine ne peut pas être conservé.

Entreposer les transformateurs à l'intérieur dans un bâtiment propre, sec et chauffé, avec des températures homogènes et une circulation d'air adéquate. Si nécessaire, installer un chauffage électrique pour maintenir une température uniforme au-dessus de la température ambiante afin d'éviter la condensation.

Protéger les transformateurs des intempéries et de la contamination lorsqu'il est impossible de les entreposer à l'intérieur.

Avant de mettre le transformateur sous tension, suivre les étapes de la section Vérifications et tests avant la mise en service/mise sous tension, page 32 ainsi que les étapes suivantes :

1. Tester la résistance de l'isolation si l'entreposage dans un environnement contrôlé n'était pas possible. Consulter Résistance de l'isolation, page 39.
2. Sécher l'unité si les résultats des tests sont inacceptables :
 - a. Utiliser deux radiateurs ou lampes par bobine à 120 V, 50 W pour appliquer de la chaleur externe aux bobines.
 - b. Monter le radiateur ou la lampe directement sous les bobines situées à l'avant et à l'arrière du noyau.

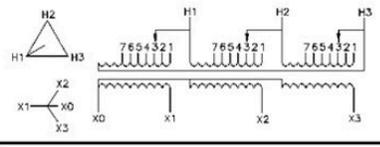
REMARQUE: Les transformateurs extérieurs ne sont pas résistants aux intempéries tant qu'ils ne sont pas correctement et complètement installés et sous tension. Traiter les transformateurs extérieurs exactement de la même manière que les transformateurs intérieurs jusqu'à leur installation.

Section 4 – Installation

Localisation/installation de transformateurs ventilés et non ventilés

1. Retirer tous les matériaux d'emballage. Conserver la palette d'expédition fixée au transformateur pour faciliter le déplacement de l'unité vers son emplacement d'installation final.
2. Vérifier que la plaque signalétique correspond à la description fournie dans les schémas de configuration du bâtiment (kVA, tensions primaire et secondaire, etc.). Voir Exemple de plaque signalétique, page 17.

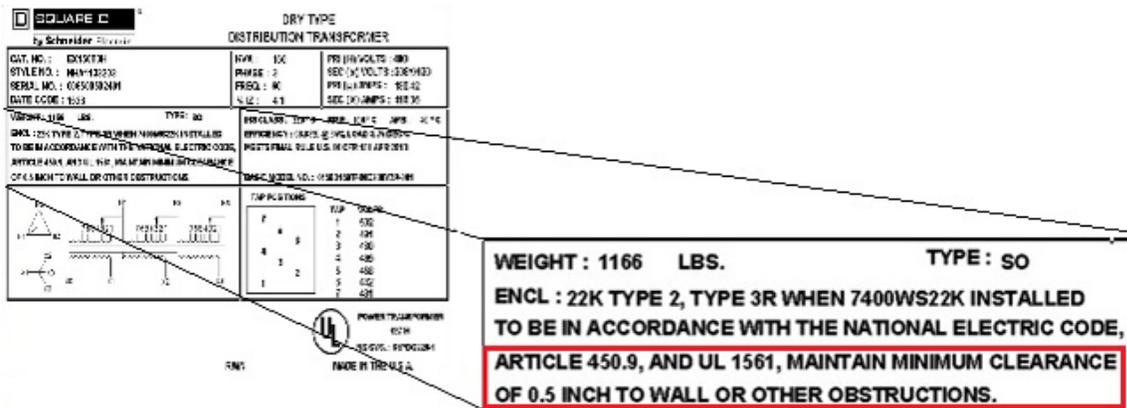
Figure 13 - Exemple de plaque signalétique

|  SQUARE D by Schneider Electric | | DRY TYPE DISTRIBUTION TRANSFORMER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---------------|--|-----|-------|---|--|---|-----|---|--|---|-----|---|--|---|-----|---|--|---|-----|---|--|---|-----|---|--|---|-----|---|--|---|-----|
| CAT. NO. : EX150T3H STYLE NO. : NHA1133203 SERIAL NO. : 006500502491 DATE CODE : 1523 | | KVA : 150 PHASE : 3 FREQ. : 60 % IZ : 4.1 | PRI (H) VOLTS : 480 SEC (X) VOLTS : 208Y/120 PRI (H) AMPS : 180.42 SEC (X) AMPS : 416.36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WEIGHT : 1166 LBS. TYPE : SO ENCL : 22K TYPE 2, TYPE 3R WHEN 7400WS22K INSTALLED TO BE IN ACCORDANCE WITH THE NATIONAL ELECTRIC CODE, ARTICLE 450.9, AND UL 1561, MAINTAIN MINIMUM CLEARANCE OF 0.5 INCH TO WALL OR OTHER OBSTRUCTIONS. | | INS CLASS : 220 °C RISE : 150 °C AMB : 40 °C EFFICIENCY : 98.83% @ 35% LOAD & 75 DEG C MEETS FINAL RULE U.S. 10 CFR 431 APR 2013 BASIC MODEL NO. : 065EX150T480D208Y2A-001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">TAP POSITIONS</th> <th>TAP</th> <th>VOLTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>7</td><td></td><td>1</td><td>502</td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td>2</td><td>491</td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td>3</td><td>480</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>4</td><td>469</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>5</td><td>458</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td>6</td><td>442</td></tr> <tr><td>1</td><td></td><td>7</td><td>431</td></tr> </tbody> </table> | | TAP POSITIONS | | TAP | VOLTS | 7 | | 1 | 502 | 6 | | 2 | 491 | 5 | | 3 | 480 | 4 | | 4 | 469 | 3 | | 5 | 458 | 2 | | 6 | 442 | 1 | | 7 | 431 |
| TAP POSITIONS | | TAP | VOLTS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | 1 | 502 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | 2 | 491 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | 3 | 480 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | 4 | 469 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | 5 | 458 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | 6 | 442 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | 7 | 431 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RWN | |  POWER TRANSFORMER 127 H INS SYS. : 65PDG220-1 MADE IN THE U.S.A. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3. Repérer l'unité conformément au schéma d'agencement du bâtiment.
4. Vérifier que l'environnement est adapté au type d'enceinte.
5. S'assurer que l'emplacement est facilement accessible au personnel qualifié (conformément à la norme NEC 450.13). Les unités situés dans un endroit dégagé peuvent être montées sur des murs, des colonnes ou être soutenues par d'autres structures.

6. Assurer une ventilation adéquate, car il est essentiel de refroidir correctement les transformateurs ventilés. Consulter l'article 450 du National Electrical Code (NEC®).
 - La distance minimale est indiquée sur la plaque signalétique NEC 450.9. Voir Distance minimale indiquée sur la plaque signalétique NEC 450.9, page 18.
 - La distance minimale varie selon le type d'enceinte. Se reporter au schéma d'approbation de Schneider Electric pour connaître la distance minimale.
 - De l'air propre et sec est souhaitable.
 - L'air filtré peut réduire l'entretien si l'emplacement du transformateur présente un problème.

Figure 14 - Distance minimale indiquée sur la plaque signalétique NEC 450.9



7. Monter les accessoires avant d'installer le transformateur au mur ou au plafond (sur trapèze).
 - Respecter les quatre trous de montage de chaque base d'enceinte.
 - Obtenir les dimensions réelles via les plans d'approbation de Schneider Electric.
 - Fixer les unités à l'aide de l'une des deux méthodes de montage : sans les supports de montage au sol (Montage : Types d'enceinte D, H, K et E, page 19, Enceintes D, H, K et E, page 19, et Montage d'enceinte type J : Ventilée, page 19) ou avec supports de montage au sol (Enceintes D, H, K et E, page 19 et Support de montage au sol : Type d'enceinte K, page 20).
8. Placer le transformateur en position finale.

Figure 15 - Montage : Types d'enceinte D, H, K et E

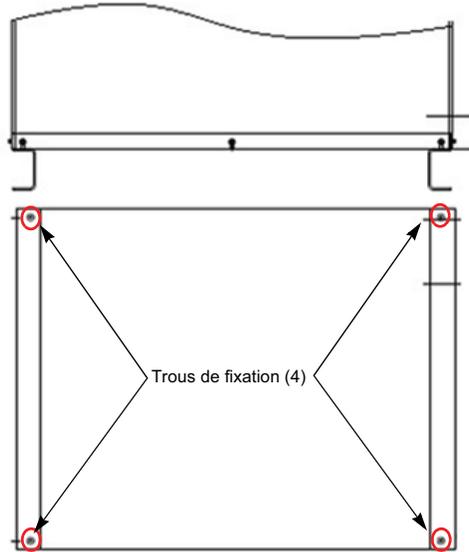


Figure 16 - Enceintes D, H, K et E

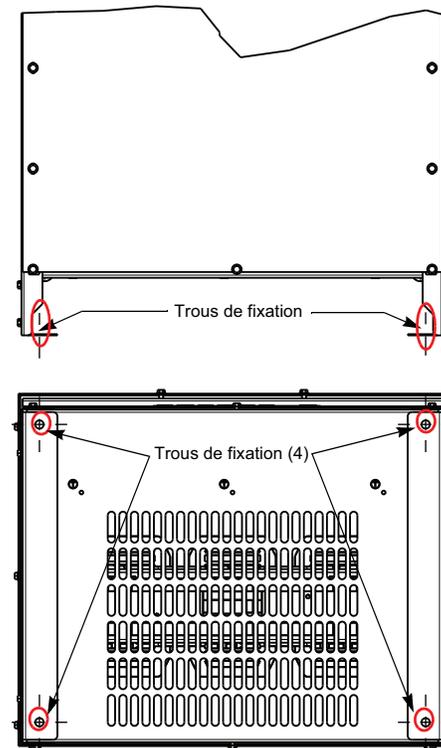
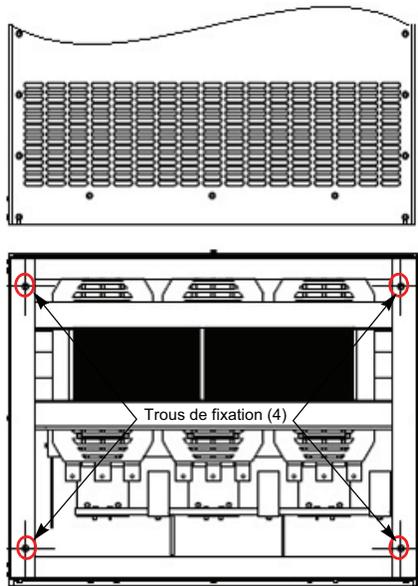


Figure 17 - Montage d'enceinte type J : Ventilée



REMARQUE:

Ne pas utiliser les unités sur un sol combustible (fond ouvert).

Figure 18 - Support de montage au sol : Type d'enceinte K

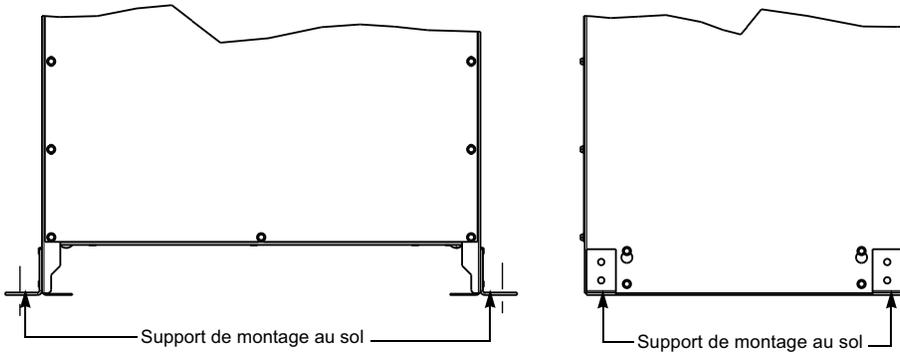
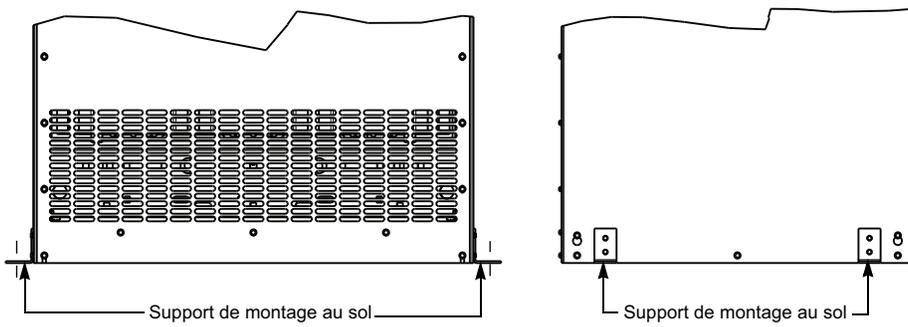


Figure 19 - Support de montage au sol : Type d'enceinte K



Tous les types d'enceinte (D, E, F, H, K et J)

Transformateurs installés à l'intérieur (types D, E, F, H, K et J) :

- Complètement enveloppé ou entièrement enveloppé avec ouvertures ventilées; conforme à l'exception de la norme NEC 450.21 (A)
- Unités supérieures à 112,5 K VA
- Disposer de systèmes d'isolation de 220 °C (428 °F) ou 200 °C (392 °F); conforme à l'exception n° 2 de 450.21 (B)

Voir Transformateurs installés à l'intérieur : Exceptions A ou B de NEC 450.21 de la plaque signalétique de l'échantillon, page 21.

Figure 20 - Transformateurs installés à l'intérieur : Exceptions A ou B de NEC 450.21 de la plaque signalétique de l'échantillon

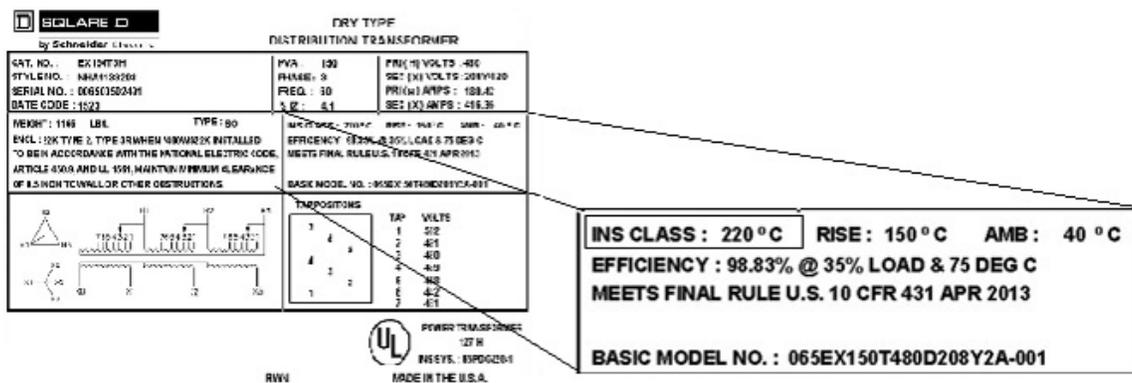


Tableau 1 - Dégagements de l'enceinte

| Type d'enceinte | Dégagement avant | Dégagement latéral (po/mm) | Dégagement arrière (po/mm) |
|-----------------|--|----------------------------|---|
| D | Le dégagement de travail pour tous les types varie considérablement en fonction de la tension et de l'application spécifique. Consulter NEC 110.26 | 0,50 / 12,7 | Type EE – 3 / 76,2 Tous les autres types – 6 / 152 |
| H | | | 3 / 76,2 |
| E | | | 3 / 76,2 |
| K | | | 0,50 / 12,7 |
| J | | | 0,50 / 12,7 |
| F | | | 12 / 305 |

Les transformateurs peuvent être convertis du montage au sol au montage au mur (voir Conversion du montage au sol au montage mural (à l'aide de kits de l'usine), page 22 ci-dessous et Transformateur à montage mural, page 22) ou du montage au sol au montage sur trapèze (voir Conversion du montage au sol au montage sur trapèze (au plafond)

(avec les kits de l'usine), page 22 et Transformateur monté sur trapèze (au plafond), page 23) à l'aide de kits disponibles de l'usine. Les kits sont pré-perforés pour s'aligner avec les trous de montage de l'enceinte et, lorsque le transformateur est installé, ils maintiennent le dégagement minimum pour les unités. Le nouveau support de montage mural de type K permet d'utiliser 6 po (152 mm) et 3 po (76 mm), tous les autres types nécessitent un dégagement de 6 po (152 mm).

Les kits de l'usine n'incluent pas de quincaillerie, la quincaillerie doit être fournie par le client. La quincaillerie comprend la tige filetée pour le montage des transformateurs sur trapèze. Le concepteur responsable doit dimensionner et choisir les ancrages et la quincaillerie en raison de la grande variété de matériaux et de techniques de

construction. Schneider Electric ne peut pas vous conseiller sur l'ancrage, le montage mural ou le dimensionnement des tiges pour le montage sur trapèze.

Tableau 2 - Conversion du montage au sol au montage mural (à l'aide de kits de l'usine)

| Type d'enceinte | Numéro d'enceinte | Poids maximum (lb/kg) |
|-----------------|-------------------|-----------------------|
| D | 17-20 | 700 / 317 |
| H | 17-18 | 700 / 317 |
| E | 17-20 | 700 / 317 |
| K | 17-20 | 850 / 386 |

Figure 21 - Transformateur à montage mural

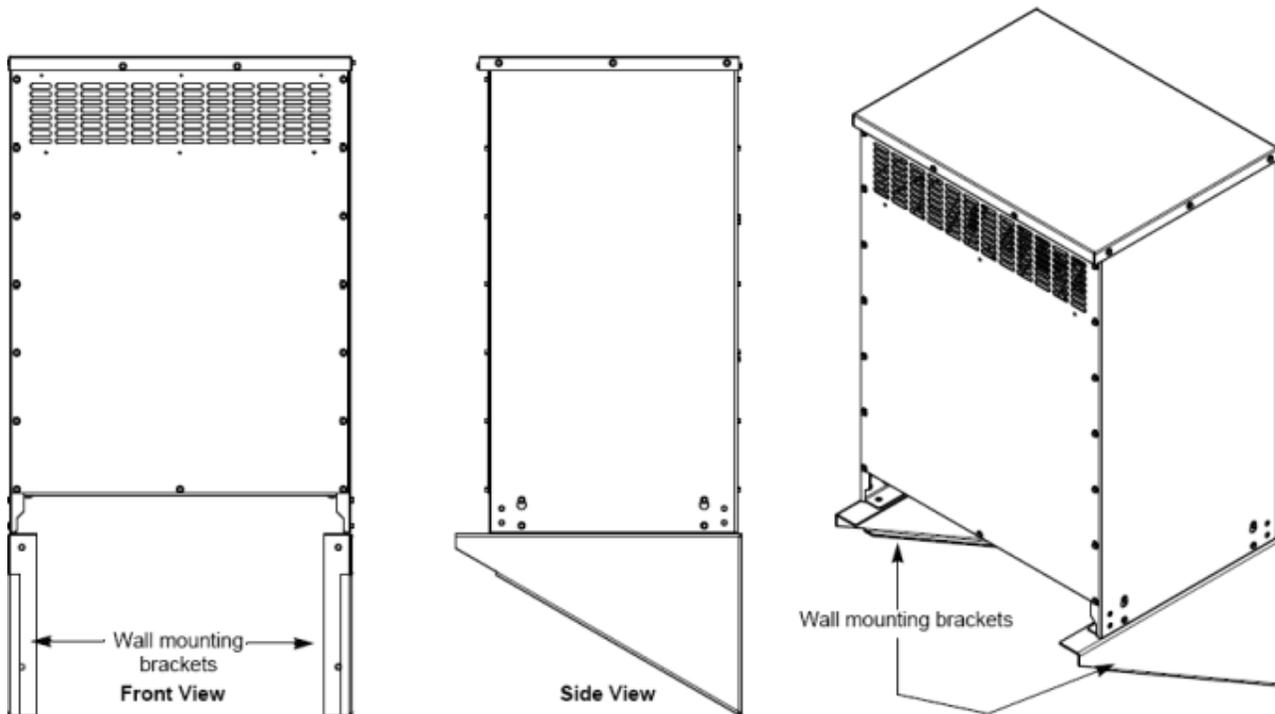
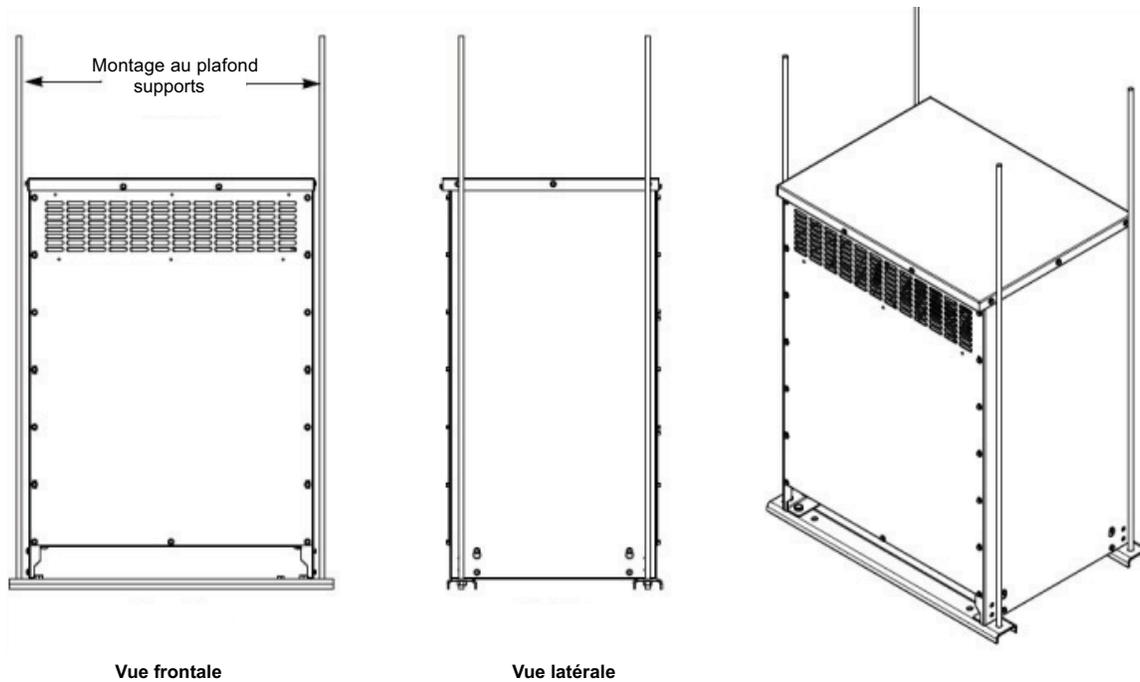


Tableau 3 - Conversion du montage au sol au montage sur trapèze (au plafond) (avec les kits de l'usine)

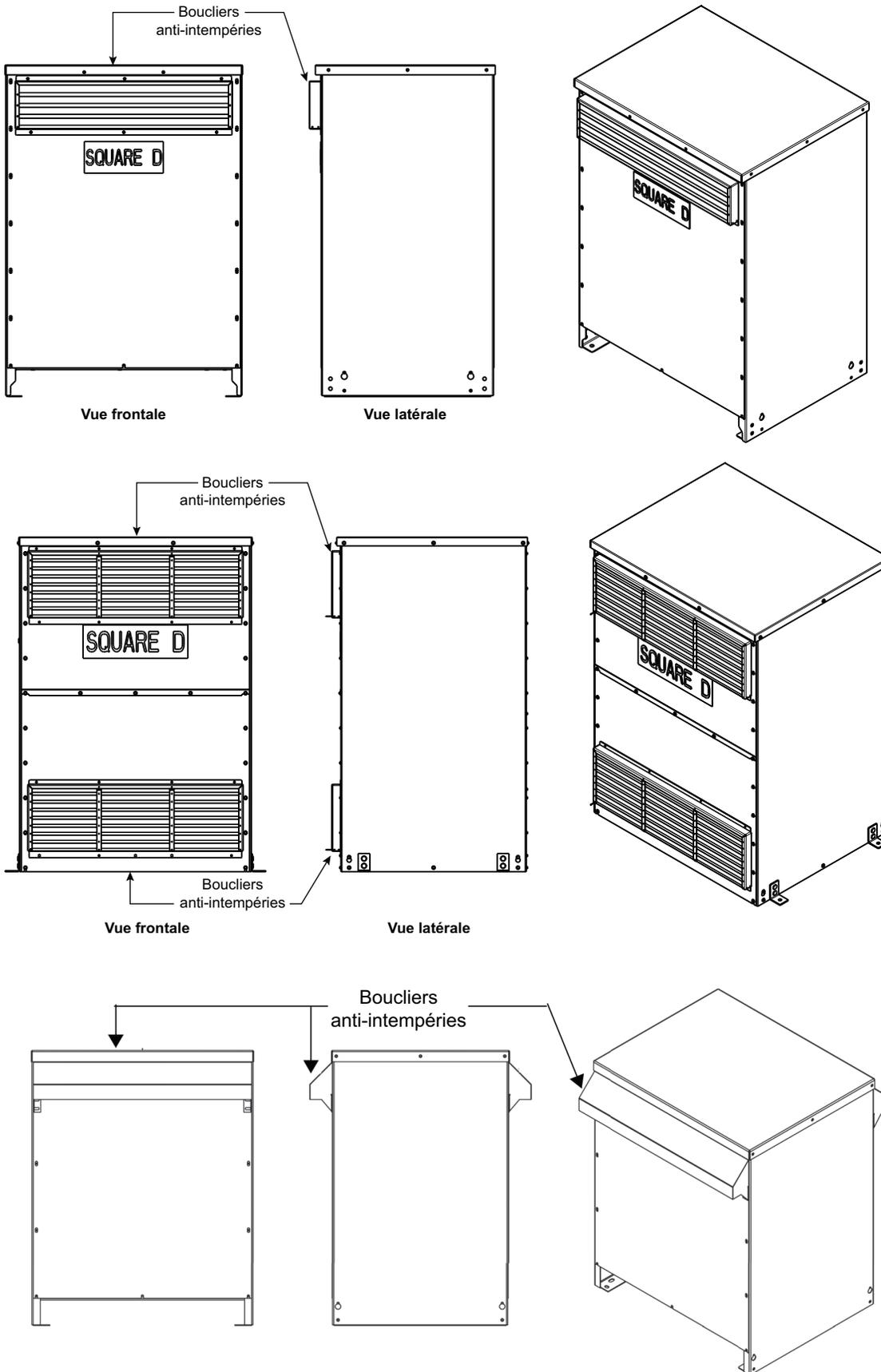
| Type d'enceinte | Numéro d'enceinte | Poids maximum (lb/kg) |
|-----------------|-------------------|-----------------------|
| D | 17-24 | 1200 / 544 |
| H | 17-18 | 1200 / 544 |
| E | 17-22 | 1200 / 544 |
| K | 17-22 | 1200 / 544 |

Figure 22 - Transformateur monté sur trapèze (au plafond)

Les enceintes D, E, H, K, J peuvent être converties en enceintes de type 3R à l'aide de kits installés sur place. Voir Kits d'enceinte de type 3R, page 24.

Enceinte de type F – doit être commandée de l'usine si elle est installée à l'extérieur.

Figure 23 - Kits d'enceinte de type 3R



Mise à la terre

1. Mettre à la terre de manière permanente et adéquate l'enceinte et l'ensemble de noyau des transformateurs de type sec conformément aux exigences du NEC.
 - Les enroulements peuvent être mis à la terre en tenant compte des conditions locales et conformément au NEC.
 - La barre de mise à la terre doit être certifiée UL à cette fin.
 - Conformément à la norme NEC 450.10, la barre de jonction doit être reliée à l'enceinte selon la norme NEC 250.12 et ne doit pas être installée sur des ouvertures ventilées.
2. Raccorder le transformateur, les accessoires et les composants associés à la terre conformément à la norme NFPA 70 (NEC).
3. Terminer tous les conducteurs de mise à la terre et de liaison à un point commun de mise à la terre de l'équipement sur l'enceinte.
4. Retirer la peinture autour de la zone où la barre de mise à la terre est montée pour augmenter le contact avec les pièces de l'enceinte.
 - Types d'enceinte D, E et H : Une zone est disponible dans la base du transformateur pour percer et monter la barre de mise à la terre.
 - Type d'enceinte K : GROUND est estampé sur trois trous prépercés pour le montage de la barre de mise à la terre.
 - Type d'enceinte J : GROUND est estampé sur deux trous prépercés pour le montage de la barre de mise à la terre.

Les kits de cosses secondaires de marque Square D comprennent une barre de raccordement à la terre à quatre conducteurs. La barre peut également être obtenue en tant qu'appareil séparé de Schneider Electric. Consulter Kits de cosses Square D pour transformateurs de type sec, page 46 et voir Barre de raccordement à la terre à quatre conducteurs, page 25.

Figure 24 - Barre de raccordement à la terre à quatre conducteurs



Qualifications sismiques

Les limites sismiques pour les transformateurs de basse tension de type sec sont obtenues à partir des résultats de tests de table vibrante à trois axes menés conformément au protocole de test AC156. Les certifications sont basées sur l'emplacement où les unités sont installées et les codes de construction régissant l'installation.

Les résultats des codes de construction sont disponibles pour CBC 2001, CBC 2007, CBC 2010, IBC 2000, IBC 2003, IBC 2006, IBC 2009, NBC 2005, NBCC 2005, NBCC 2010, NFPA 5000, UBC 94, CBC 95, UBC97 et UFC 3-310-04.

Contactez votre distributeur Schneider Electric local ou appelez le 1-888-Square D

(1-888-778-2733) pour obtenir le niveau spécifique de Sds, z/h et Ip pour chaque type d'enceinte.

Les niveaux fournis sont basés sur les unités montées et les notes sur les plans d'approbation de chaque numéro de pièce. Des dessins sont disponibles, qui incluent les dimensions de montage, les dimensions des trous de montage, les dimensions globales, le poids de l'unité et l'emplacement approximatif du centre de gravité pour aider à la qualification sismique. Contactez votre distributeur Schneider Electric local ou appelez le 1-888-Square D (1-888-778-2733) pour obtenir ces dessins.

Les autres parties sont chargées de détailler les exigences de connexion et d'ancrage de l'équipement (y compris le système de retenue latérale, le cas échéant) pour l'installation du transformateur donné. L'installateur et les fabricants du système d'ancrage et de retenue latérale doivent s'assurer que les exigences de montage sont respectées.

Vérification du bruit/vibrations

Le transformateur a été conçu pour minimiser la quantité de bruit audible produit. Les tampons d'isolation sonore sont fixés entre le support de montage du transformateur et l'enceinte à l'aide de boulons et d'écrous. Le matériel de montage est serré avant l'expédition pour éviter tout dommage.

Desserrer l'écrou d'un tour complet pour faire flotter le transformateur sur les tampons d'isolation, isolant ainsi le transformateur de l'enceinte. Cela réduira davantage les niveaux sonores. Voir Étiquette de desserrage de l'écrou d'un tour complet (quatre emplacements), page 27 et Faire flotter le transformateur sur les tampons d'isolation/amortisseur sonore, page 27.

Figure 25 - Étiquette de desserrage de l'écrou d'un tour complet (quatre emplacements)

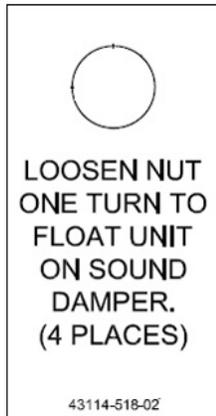
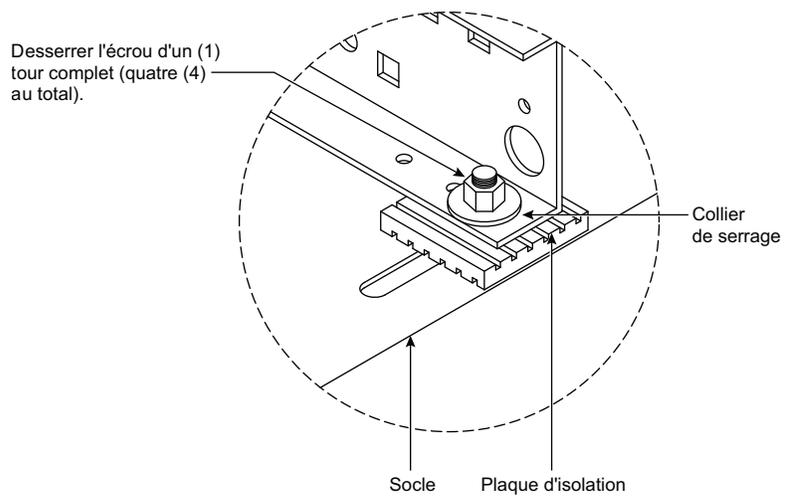


Figure 26 - Faire flotter le transformateur sur les tampons d'isolation/amortisseur sonore



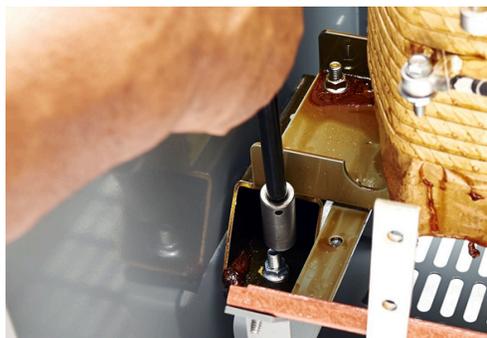
De plus, la zone où se trouve le transformateur peut affecter le niveau sonore :

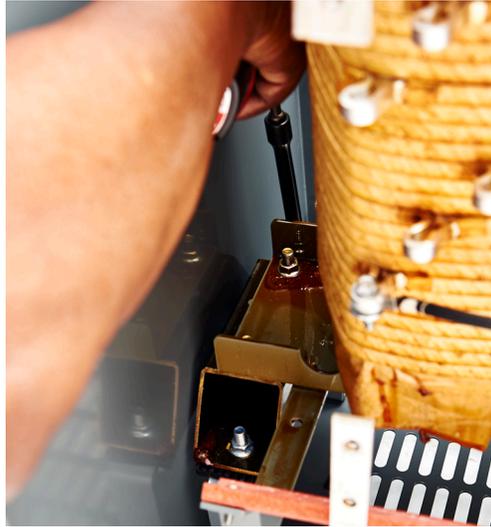
- Essayer d'éviter d'installer le transformateur dans un couloir étroit ou dans un endroit aux surfaces lisses. Cela peut entraîner la réflexion et l'amplification du son.
- Fixer solidement tous les panneaux de l'enceinte. Des panneaux desserrés peuvent causer des cliquetis, ce qui augmente le bruit produit.
- Utiliser un conduit flexible, si possible.
- S'assurer que le type de structure sur lequel le transformateur est monté est suffisamment solide pour supporter le poids du transformateur.

Type d'enceinte K

Les boulons de d'enceinte de type K sont accessibles par l'avant avec une rallonge. Voir Type d'enceinte K : Boulons accessibles depuis l'avant du transformateur, page 27.

Figure 27 - Type d'enceinte K : Boulons accessibles depuis l'avant du transformateur





Types d'enceinte D, E, H et J

Les boulons des enceintes de type D, E, H et J sont accessibles par l'avant.

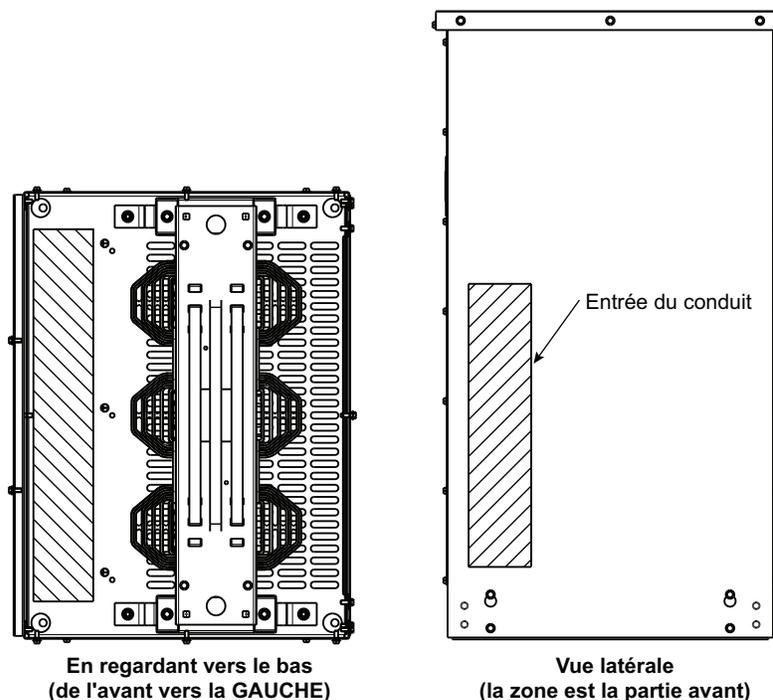
Voir Faire flotter le transformateur sur les tampons d'isolation/amortisseur sonore, page 27 pour l'accès à ces armoires.

Raccordement électrique

1. Utiliser des chemins, conduits et connecteurs flexibles, dans la mesure du possible, comme accessoires des enceintes de transformateurs. Cela permet de réduire la génération de bruit audible.
2. Respecter la norme NFPA 70 (NEC) et les exigences d'espace de courbure des fils minimum pour l'enceinte de transformateur. Conformément à la norme industrielle, regrouper les conducteurs de phase, de neutre et de mise à la terre des équipements associés dans l'enceinte du transformateur.
3. Toujours utiliser une clé dynamométrique étalonnée pour serrer les connecteurs électriques et les bornes. Pour plus d'informations, se reporter à la norme UL468A.

4. S'assurer que les chemins, conduits et connecteurs de fils ne pénètrent dans l'enceinte que dans une zone indiquée sur les schémas. Les points d'accès pour chaque type d'enceinte sont indiqués ci-dessous :
- Type d'enceinte : (Voir Point d'accès : Types d'enceinte D, E, H et K, page 29)
 - Section avant du transformateur
 - Accès latéral et inférieur
 - Type d'enceinte E : (Voir Point d'accès : Types d'enceinte D, E, H et K, page 29)
 - Section avant du transformateur
 - Accès latéral et inférieur
 - Type d'enceinte H : (Voir Point d'accès : Types d'enceinte D, E, H et K, page 29)
 - Section avant du transformateur
 - Accès latéral et inférieur
 - Type d'enceinte K : (Voir Point d'accès : Types d'enceinte D, E, H et K, page 29)
 - Section avant du transformateur
 - Accès latéral et inférieur

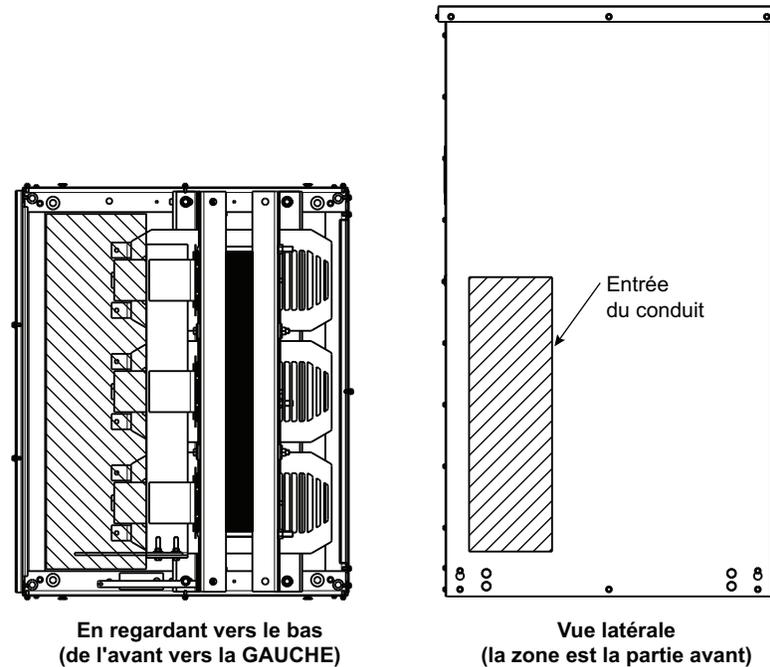
Figure 28 - Point d'accès : Types d'enceinte D, E, H et K



- Type d'enceinte F :
 - Partie inférieure du transformateur
 - Coffrets de raccordement d'air disponibles si un accès latéral est nécessaire
- Type d'enceinte J : (Voir Point d'accès : Type d'enceinte J, page 30)
 - Section avant du transformateur
 - Accès latéral
 - Accès inférieur avant ouvert aux pinces de serrage

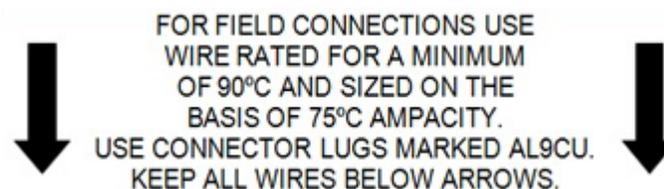
- Type d'enceinte F :
 - Partie inférieure du transformateur
 - Coffrets de raccordement d'air disponibles si un accès latéral est nécessaire
- Type d'enceinte J : (Voir Point d'accès : Type d'enceinte J, page 30)
 - Section avant du transformateur
 - Accès latéral
 - Accès inférieur avant ouvert aux pinces de serrage

Figure 29 - Point d'accès : Type d'enceinte J



5. Garder tous les points d'accès sous la carte terminale supérieure pour éviter que la chaleur ne s'échappe à travers les chemins de câbles, conduits et connecteurs. L'autocollant indique cet emplacement supérieur sur tous les types d'enceinte (également indiqué sur les schémas). Voir Étiquette indiquant l'emplacement supérieur sur les enceintes (points d'accès sous la carte supérieure), page 30.

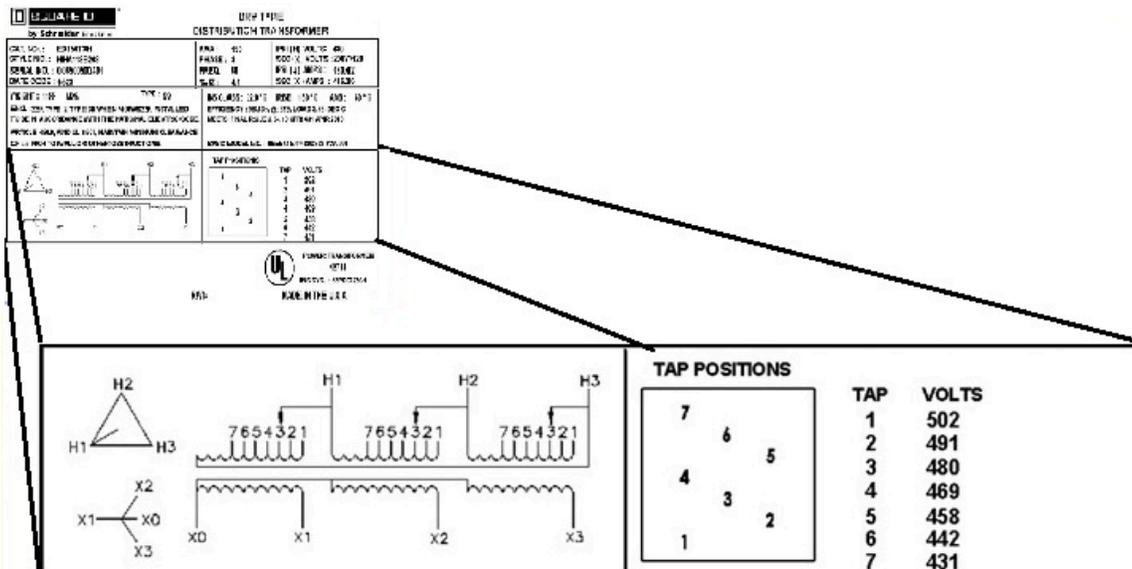
Figure 30 - Étiquette indiquant l'emplacement supérieur sur les enceintes (points d'accès sous la carte supérieure)



6. S'assurer que l'accès latéral est conforme à la norme NEC 312.6 (A) : Courbure minimale des fils aux bornes. L'accès par le bas doit être conforme à la norme NEC 312.6 (B) : Espace de cintrage minimum des fils aux bornes.

7. Respecter la norme UL 1561 qui exige que toutes les cosses soient adaptées à une température de 90 °C (194 °F). De plus, la température nominale des conducteurs doit être de 75 °C (167 °F) pour que la taille nécessaire réponde aux exigences de courant du dispositif de protection contre les surintensités et aux courants nominaux. Consulter Cosses à compression et à vis de réglage mécaniques VERSAtile™ – Cosses homologuées UL AL9CU, page 45, Kits de cosses Square D pour transformateurs de type sec, page 46 et Tailles des bornes, cosses mécaniques et de compression et plages de fils, page 47 pour obtenir la liste des kits de cosses Square D, les gammes de fils par kVA et les systèmes de tension américains.
8. S’assurer que la surface de contact est propre. Cela minimisera le risque d’un contact à haute résistance qui pourrait provoquer un échauffement localisé et une éventuelle défaillance prématurée. Consulter Connexions et surfaces de contact, page 38 pour les instructions d’application d’un composé électrique approuvé.
9. Raccorder les phases aux bornes appropriées pour assurer une rotation correcte du moteur. Le schéma de phase est indiqué sur la plaque signalétique. La plaque signalétique indique également l’emplacement des prises et la tension nominale de chaque prise. Voir Schéma de phase, emplacements des prises et tension nominale indiqués sur la plaque signalétique, page 31.

Figure 31 - Schéma de phase, emplacements des prises et tension nominale indiqués sur la plaque signalétique

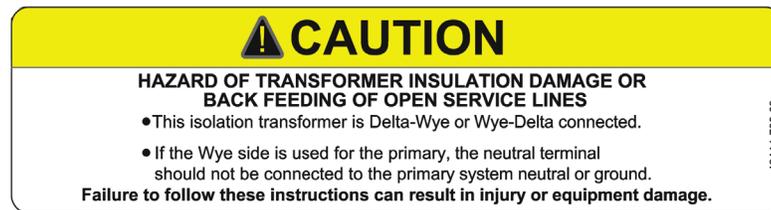


10. La connexion de la source d'alimentation au secondaire du transformateur est autorisée par la norme NE C450.11 lorsque l'installation est conforme aux instructions du fabricant.

Lorsque la source d'alimentation est raccordée au secondaire du transformateur, le courant d'appel augmente. Le dispositif de surintensité doit être sélectionné en fonction de la norme NEC 450.3(B) à l'aide de la compensation de 250 % afin de réduire le risque de déclenchement intempestif pendant la mise sous tension. Une protection de surintensité secondaire est requise.

N'effectuer aucune connexion aux bornes HO ou XO du côté alimentation sur un enroulement de transformateur configuré en étoile. Voir Étiquette de précaution pour les transformateurs raccordés en étoile, page 32.

Figure 32 - Étiquette de précaution pour les transformateurs raccordés en étoile



Vérifications et tests avant la mise en service/mise sous tension

Nettoyage

1. S'assurer que tous les matériaux d'emballage, y compris tous les matériaux d'emballage utilisés à l'intérieur de l'enceinte du transformateur utilisée pour supporter et protéger l'unité pendant l'expédition, ont été retirés.
2. Éliminer autant de poussière que possible. La poussière agit comme un matériau isolant thermique qui augmente la température de l'unité et peut éventuellement réduire sa durée de vie. Consulter Nettoyage, page 38.

Vérifications visuelles et mécaniques

Procéder aux vérifications visuelles et mécaniques ci-dessous. De plus, consulter Vérifications visuelles et mécaniques, page 37 pour une liste détaillée des instructions.

1. Vérifier visuellement que le transformateur n'est pas endommagé. Réparer les dommages physiques, si possible, et mettre en place des barrières de protection appropriées pour éviter tout dommage ultérieur.
2. Comparer les informations de la plaque signalétique du transformateur aux schémas et/ou aux spécifications de l'installation.
3. Vérifier que les prises sont correctement raccordées conformément aux indications de la plaque signalétique.
4. Vérifier le dégagement de toutes les connexions électriques. Vérifier que toutes les connexions sont bien serrées à l'aide d'une clé dynamométrique étalonnée.
5. Vérifier visuellement le noyau, le châssis, l'enceinte, les conduits, les chemins de câbles et les conducteurs pour s'assurer que la mise à la terre est correcte. De plus, consulter Mise à la terre et liaison équipotentielle, page 40.

Test électrique

⚠ DANGER

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

- Porter un équipement de protection individuelle (EPI) approprié et observer les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E. NOM-029-STPS-2011 ou CSA Z462.
- Seul un personnel qualifié en électricité doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareillage.
- N'entreprendre ce travail qu'après avoir lu et compris toutes les explications contenues dans ces directives.
- Couper toute alimentation électrique à cet équipement avant de travailler dessus.
- Utilisez toujours un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour vous assurer que l'alimentation est coupée.
- Toujours observer les procédures de consignation/déconsignation (lock-out/tag-out) selon les exigences OSHA.
- Inspecter soigneusement la zone de travail pour s'assurer qu'aucun outil ou objet n'a été oublié à l'intérieur.
- Remettre en place tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Les explications données dans ces directives présument que le client a pris ces mesures avant d'effectuer un entretien ou des tests.

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

Consulter Section 6 – Entretien, page 37 pour effectuer les tests électriques suivants avant la mise en service :

1. Mesurer la résistance de contact à l'aide d'un ohmmètre à faible résistance. Consulter Résistance de contact, page 39.
2. Effectuer des tests de résistance de l'isolation avec un appareil approprié. Consulter Résistance de l'isolation, page 39.
3. Effectuer un test du rapport de transformation sur toutes les prises et sur toutes les tensions d'enroulement pour chaque phase. Consulter Rapport de transformation, page 40.
4. Mesurer et enregistrer la résistance des enroulements sur les transformateurs de grande taille (> 500 kVA). Consulter Résistance des enroulements, page 40.

Section 5 – Fonctionnement

⚠ DANGER

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

- Porter un équipement de protection individuelle (EPI) approprié et observer les méthodes de travail électrique sécuritaire. Voir NFPA 70E, NOM-029-STPS-2011 ou CAN/CSA Z462.
- Seul un personnel qualifié en électricité doit effectuer l'installation et l'entretien de cet appareillage.
- N'entreprendre ce travail qu'après avoir lu et compris toutes les explications contenues dans ces directives.
- Couper toute alimentation électrique à cet équipement avant de travailler dessus.
- Toujours utiliser un dispositif de détection de tension à valeur nominale appropriée pour s'assurer que l'alimentation est coupée.
- Avant d'effectuer des inspections visuelles, des tests ou un entretien de l'appareil, débrancher toutes les sources d'alimentation électrique. Présumer que tous les circuits sont sous tension tant qu'ils n'ont pas été complètement mis hors tension, vérifiés et étiquetés. Faire particulièrement attention à l'agencement du système d'alimentation. Tenir compte de toutes les sources d'alimentation, y compris la possibilité de rétroalimentation.
- Toujours observer les procédures de consignation/déconsignation (lock-out/tag-out) selon les exigences OSHA.
- Inspecter soigneusement la zone de travail pour s'assurer qu'aucun outil ou objet n'a été oublié à l'intérieur.
- Remettre en place tous les dispositifs, les portes et les couvercles avant de mettre l'appareil sous tension.
- Les explications données dans ces directives présument que le client a pris ces mesures avant d'effectuer un entretien ou des tests.

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

Effets de l'humidité

Le procédé standard de trempé et de vernis cuit ne favorise pas la croissance des champignons. La seule préoccupation lorsque les unités sont stockées dans des zones à forte humidité est de conserver l'intégrité du matériau d'isolation. Si les unités sont correctement entretenues et nettoyées à l'arrêt avant de longues périodes de mise hors tension, il ne devrait pas y avoir de problème avec les champignons.

Les conditions d'humidité sont sans importance tant que le transformateur est sous tension. Cependant, suivre les mesures de précaution indiquées ci-dessous si le transformateur est hors tension, qu'il est laissé refroidir à la température ambiante et que l'arrêt dépasse 12 heures (en particulier dans les conditions d'humidité élevée).

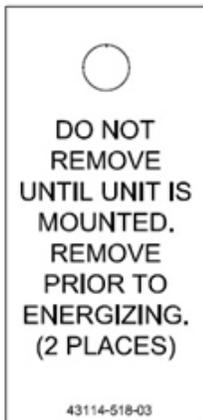
1. Placer de petites bandes chauffantes dans le bas de l'unité peu après l'arrêt pour maintenir la température de l'unité à quelques degrés au-dessus de celle de l'air extérieur.
2. Inspecter l'unité pour détecter toute trace d'humidité avant de la remettre en service.
3. Vérifier la résistance de l'isolation. S'il existe des signes d'humidité ou si la résistance de l'isolation est inférieure à 1 mégohm, sécher le transformateur en le plaçant dans un four ou en soufflant de l'air chaud dessus.

Température de l'enceinte

L'augmentation de la température à l'extérieur de l'enceinte pour les transformateurs ventilés ne doit pas dépasser 50 °C (122 °F), sauf indication contraire dans la norme UL 1561.

Avant la mise sous tension des transformateurs

Figure 33 - Retrait des renforts temporaires



1. Retirer tous les renforts temporaires. Voir Retrait des renforts temporaires, page 35.
2. Vérifier les connexions électriques boulonnées. Consulter Raccordement électrique, page 28 pour une liste de contrôle détaillée.
3. Retirer les accumulations de saleté excessives des enroulements de transformateur et des isolateurs pour permettre la libre circulation de l'air et pour éviter les éventuelles dégradations de l'isolation. Consulter Nettoyage, page 38 pour une liste de contrôle détaillée.
4. Effectuer des tests de résistance de l'isolation avec un appareil approprié. Consulter Résistance de l'isolation, page 39 pour obtenir des instructions détaillées.
5. Effectuer une vérification visuelle et mécanique du transformateur et de son environnement. Consulter Vérifications visuelles et mécaniques, page 37 pour une liste de contrôle détaillée.

Mise sous tension du transformateur

1. Respecter toutes les précautions et exigences de sécurité pour les EPI, comme indiqué dans la norme NFPA 70E, ainsi que toutes les autres normes et/ou codes applicables.
 - a. Mettre immédiatement le transformateur hors tension s'il y a une indication d'arc (visuelle ou sonore) à tout moment pendant le démarrage initial.
 - b. Étudier et corriger la cause de l'arc avant de remettre l'unité sous tension.
2. Rechercher et corriger les sources de bruit excessif. Une fois sous tension, le transformateur émet un bruit audible. Un bruit mécanique excessif, des bourdonnements ou des cliquetis peuvent indiquer un matériel ou des pièces d'enceinte mal installés ou mal serrés.
3. Mesurer et vérifier les tensions phase-phase et phase-terre primaires et secondaires pour tous les enroulements.
 - a. Le cas échéant, mesurer et vérifier également les tensions phase-neutre.
 - b. Enregistrer et sauvegarder les valeurs pour référence ultérieure.

REMARQUE: Les mesures phase-phase, phase-terre et phase-neutre vérifient que le transformateur fonctionne conformément aux tensions de la plaque signalétique.

c. Mesurer les tensions phase-terre.

d. Enregistrer et sauvegarder les valeurs pour référence ultérieure.

REMARQUE: Les tensions phase-terre vérifient que l'unité a été correctement installée.

4. Déplacer une prise à la fois ou vérifier que la barre de connexion est conforme au schéma de câblage indiqué sur la plaque signalétique. Voir Schéma de phase, emplacements des prises et tension nominale indiqués sur la plaque signalétique, page 31.

REMARQUE: Ne pas changer de prise tant que le transformateur est sous tension.

- a. Ajuster les prises du transformateur en fonction des exigences de tension réelles.
 - b. S'assurer que le vernis ou d'autres matériaux isolants sont nettoyés des prises.
5. Effectuer une vérification de rotation de phase avec un appareil approprié pour les charges sensibles aux phases (p. ex., certaines applications de moteur ou de variateur).
 - a. Suivre les instructions du fabricant de l'appareil.
 - b. Corriger les erreurs de rotation de phase avant de mettre le transformateur sous tension.

Section 6 – Entretien

Vérifications visuelles et mécaniques

⚠ DANGER

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

- Seul le personnel qualifié est habilité à nettoyer, inspecter, entretenir et tester les transformateurs.
- Couper l'alimentation de cet équipement avant de travailler dessus.
- Débrancher et isoler électriquement l'alimentation du transformateur pour éviter tout contact accidentel avec les pièces sous tension.
- Décharger toutes les charges statiques maintenues par les bobines.

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

1. Effectuer une inspection visuelle du transformateur et de son environnement.
 - a. Inspecter l'enceinte pour détecter tout dommage physique.
 - b. Réparer les éventuels dommages, si possible.
 - c. Prévoir des protections pour éviter tout dommage ultérieur.
2. Enregistrer les données de fonctionnement pendant que le transformateur est encore sous tension et en service.
3. Mettre le transformateur hors tension avant de travailler dessus.
 - a. Suivre toutes les procédures de sécurité pour mettre l'unité en état de sécurité électrique.
 - b. Retirer les capots d'accès. Inspecter :
 - la saleté sur les surfaces isolantes et dans les zones qui ont tendance à limiter la circulation de l'air;
 - les connexions desserrées;
 - l'état des changeurs de prise ou des cartes de bornes;
 - l'état général du transformateur.
4. Inspecter l'enceinte, le transformateur, les bornes, les cartes de bornes et les isolateurs pour détecter tout signe de surchauffe provenant de sources internes ou externes. Vérifier l'absence de fuites de tension sur les surfaces isolantes, visibles par le traçage ou la carbonisation.
5. Vérifier s'il existe des traces de rouille, de corrosion et de détérioration de la peinture. Réparer la rouille et la corrosion si nécessaire.

Fréquence

La fréquence à laquelle les transformateurs doivent être inspectés dépend des conditions de fonctionnement.

Pour des endroits propres et secs, les inspections annuelles peuvent suffire. Toutefois, pour d'autres endroits, comme ceux où l'air est contaminé par de la poussière ou des vapeurs chimiques, une inspection à intervalles de trois ou six mois peut être nécessaire. Généralement, après les premières périodes d'inspection, un

programme définitif peut être configuré en fonction des conditions existantes du transformateur.

Événements graves, environnementaux ou spéciaux

1. Effectuer des inspections de routine, des opérations d'entretien et des tests après tout court-circuit électrique grave, défaut de terre ou événement environnemental (p. ex., inondation) pour déterminer l'état de fonctionnement du transformateur.
2. Effectuer les inspections, l'entretien et les tests si le transformateur est hors service depuis longtemps. Placer des bandes chauffantes pour maintenir la température du transformateur au-dessus de la température ambiante afin d'éviter que de la condensation ne se forme dans le transformateur pendant un temps d'arrêt prolongé.

Nettoyage

Connexions et surfaces de contact

Une surface de contact propre est nécessaire et les bornes doivent être propres. Lorsque les transformateurs sont installés à l'intérieur ou à l'extérieur ou dans un environnement difficile, les connexions doivent être scellées avec un composé de joint électrique approuvé.

Appliquer le composé sur les connexions exposées et sur la surface avant d'effectuer une connexion boulonnée.

Enceintes, enroulements et isolants

1. Mettre le transformateur hors tension.
2. Suivre la liste de contrôle ci-dessous pour permettre la libre circulation de l'air et se protéger contre les pannes d'isolation et les problèmes de performances thermiques :
 - Nettoyer l'enceinte du transformateur, les enroulements et les isolateurs en aspirant ou en soufflant de l'air ou de l'azote comprimé propre et sec. Veiller à porter un équipement de protection individuelle (EPI) approprié lors du nettoyage.

REMARQUE: Passer l'aspirateur est la première étape recommandée pour le nettoyage. L'air comprimé doit avoir un point de rosée de -45,5 °C (-50 °F) ou moins et une pression inférieure ou égale à 25 lb/po².
 - Nettoyer les supports de fils, les changeurs de prise, les plaques de terminaison, les douilles et autres surfaces isolantes principales avec des chiffons sans peluche ou des brosses à poils doux.
 - Ne pas utiliser de liquides, de solvants ou de détergents, car ils risquent de détériorer les matériaux isolants.
 - Inspecter soigneusement et nettoyer complètement les ouvertures de ventilation (conduites) et les ensembles d'enroulements. Éliminer les blocages.
 - Retirer les déchets et/ou les matériaux combustibles de la zone autour de l'unité.

Exécution de tests électriques

⚠ DANGER

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

- Seul le personnel qualifié est habilité à nettoyer, inspecter, entretenir et tester les transformateurs.
- Couper l'alimentation de cet équipement avant de travailler dessus.
- Débrancher et isoler électriquement l'alimentation du transformateur pour éviter tout contact accidentel avec les pièces sous tension.
- Décharger toutes les charges statiques maintenues par les bobines.

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

Effectuer les tests électriques suivants pendant l'entretien :

1. Vérifier tous les contacts électriques à l'aide d'une clé dynamométrique étalonnée.
2. Vérifier l'espacement correct.
3. Se reporter aux spécifications du fabricant pour les valeurs de couple.
4. Vérifier le serrage de toute la quincaillerie externe.

Résistance de contact

1. Utiliser un ohmmètre à faible résistance pour mesurer la résistance des contacts.
 - a. Comparer les valeurs avec des connexions similaires pour rechercher des points de résistance de contact exceptionnellement élevés.
 - b. Examiner toutes les connexions qui peuvent s'écarter des valeurs courantes de plus de 50 % des valeurs les plus basses.
2. Un appareil à balayage infrarouge peut être utilisé pour rechercher des températures anormales au niveau des contacts du transformateur pour les unités sous tension.

REMARQUE: Veiller à respecter les procédures du fabricant, car de petites erreurs dans le fonctionnement du scanneur peuvent entraîner des erreurs importantes dans les températures détectées.

Résistance de l'isolation

Les contrôles de résistance de l'isolation peuvent créer une charge capacitive sur un enroulement.

1. Mettre chaque enroulement à la terre pendant au moins une minute entre les tests pour vidanger toute charge statique créée pendant le test.
2. Effectuer des tests de résistance de l'isolation avec un appareil approprié.
3. Tester d'enroulement à enroulement et d'enroulement à la terre.
4. Enregistrer tous les résultats des tests pour les comparer aux mesures futures.
 - Les valeurs dépendent du site d'installation et ne sont pas prédéfinies en usine. Tous les tests sont conformes à la norme NEMA ST-20.
 - Les mesures de résistance de l'isolation doivent être d'au moins 1 mégohm.
 - Des mesures inférieures peuvent indiquer la présence d'humidité et nécessiter une procédure de séchage pour les corriger.

Résistance des enroulements

Sur les transformateurs de grande taille (> 500 kVA) :

1. Mesurer la résistance des enroulements et les enregistrer pour référence ultérieure.
2. Comparer les résultats aux valeurs obtenues lors des vérifications avant la mise en service. Les mesures ne doivent pas varier de plus de 5 % avec les bobines adjacentes et les vérifications avant la mise en service.
3. Noter la température à laquelle ces mesures initiales ont été effectuées.
 - Les valeurs dépendent du site d'installation et ne sont pas prédéfinies en usine. Tous les tests sont conformes à la norme NEMA ST-20.
4. Ajuster les valeurs de résistance en fonction des différences de température entre les mesures de courant et les valeurs de pré-mise en service.

Mise à la terre et liaison équipotentielle

1. Vérifier que la résistance entre la cosse (ou le point) de mise à la terre du système et l'enceinte du transformateur, le noyau, le cadre et les brides est correcte.
2. Comparer avec les valeurs de pré-mise en service, en recherchant des tendances qui peuvent indiquer une compromission de la qualité de la mise à la terre.

Rapport de transformation

1. Effectuer un test du rapport de transformation sur toutes les prises et sur toutes les tensions d'enroulement pour chaque phase. Des modifications importantes peuvent indiquer une perte de continuité de l'enroulement.
 - a. Comparer ces valeurs à celles obtenues lors des vérifications de pré-mise en service. La tension entre les phases ne doit pas s'écarter de plus de 0,5 % des bobines adjacentes.
 - b. Examiner les mesures anormales détectées en dehors de cette limite.
2. Vérifier que les tensions d'entrée et de sortie correspondent aux tensions de prise et de sortie prévues. Examiner les mesures anormales.

Tampons d'isolation sonore

Inspecter les tampons d'isolation sonore pour détecter tout signe de détérioration physique.

Conduits de refroidissement de bobine

1. Inspecter tous les conduits de refroidissement de bobine pour détecter toute accumulation de poussière, de saleté ou d'autres obstructions.
2. Suivre les procédures de nettoyage normales pour garantir une circulation d'air correcte.

Bornes

S'assurer que les bornes sont en bon état de fonctionnement pour que les transformateurs fonctionnent correctement.

1. Inspecter les bornes pour vérifier l'alignement, le serrage (voir les exigences en matière de couple), la pression, les brûlures ou la corrosion. Inspecter et corriger tout signe de dommage.
2. Réparer les piqûres mineures, tant que le placage sur la borne n'a pas été compromis.

Section 7 – Pièces et accessoires de rechange

Voir la figure Vue éclatée de l'assemblage du transformateur écoénergétique EX75T3H avec enceinte de type 20K en face avant, page 42 et Vue éclatée de l'assemblage du transformateur écoénergétique EX300T3H avec enveloppe de type 25J en face avant, page 43 pour les capots de transformateur (haut, arrière et avant) et les panneaux latéraux (gauche et droite), et Transformateur à montage mural, page 22 et Transformateur monté sur trapèze (au plafond), page 23 pour les supports de montage (mur et plafond). Consulter Capots, panneaux latéraux, protections et supports de montage, page 44 pour obtenir la liste des pièces de rechange et des accessoires.

Figure 34 - Vue éclatée de l'assemblage du transformateur écoénergétique EX75T3H avec enceinte de type 20K en face avant

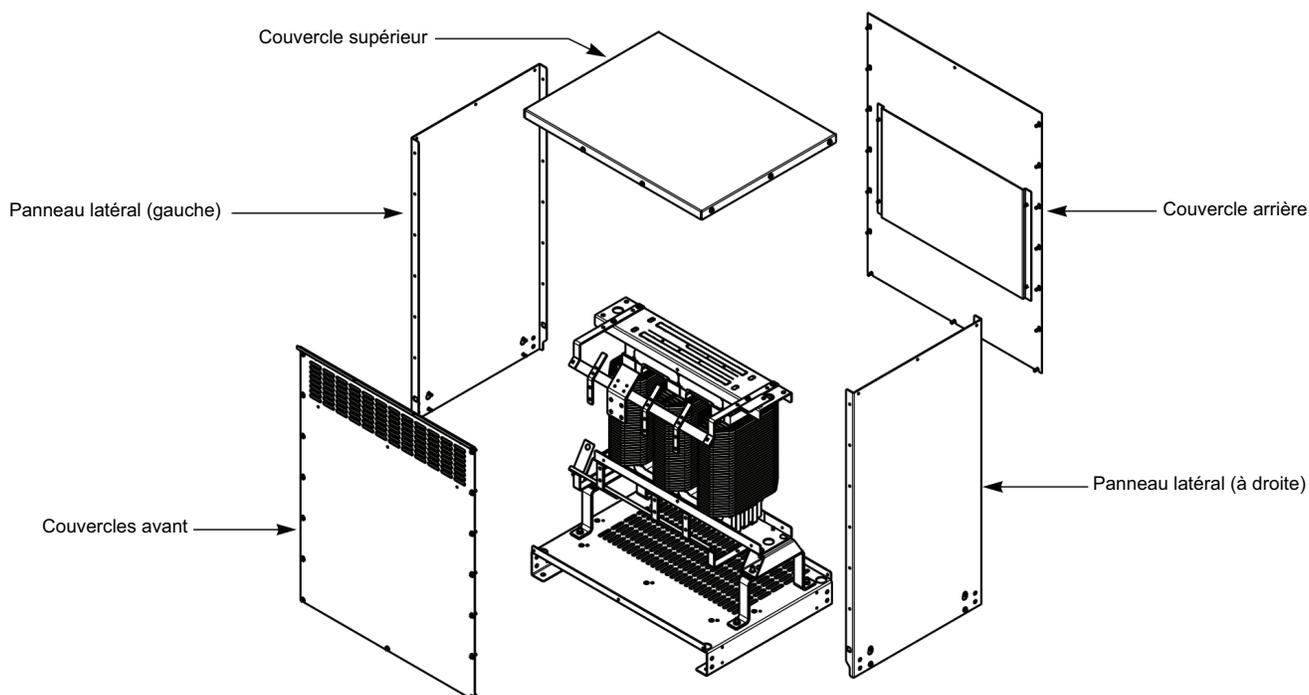
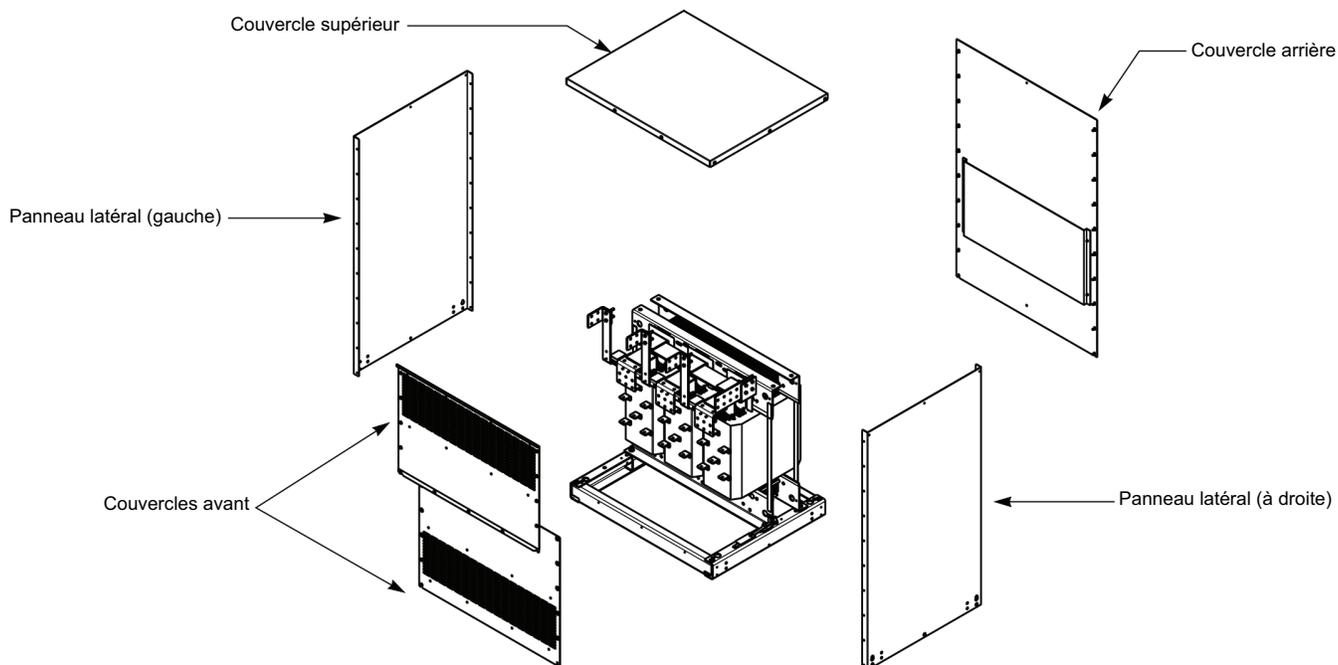


Figure 35 - Vue éclatée de l'assemblage du transformateur écoénergétique EX300T3H avec enveloppe de type 25J en face avant

Reportez-vous au « Digest » Schneider Electric *Section 14*, Transformateurs, ou appelez le 1-888-Square D (1-888-778-2733) pour commander des pièces et accessoires de rechange.

Consulter Capots, panneaux latéraux, protections et supports de montage, page 44 pour les types d'enceintes (capots supérieur, arrière et avant), les panneaux latéraux, les protections contre les intempéries et les supports de montage (mur et plafond).

Tableau 4 - Capots, panneaux latéraux, protections et supports de montage

| Enceinte | Capot supérieur | Capot arrière | Capot avant | Panneau latéral (gauche et droit) | Protection contre les intempéries | Support de montage mural | Support de montage au plafond |
|---|-----------------|---------------|---------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| | N° de catalogue | | | | | | |
| 17D | 4310191501 | 4310191601 | 4310191601 | 4310191701 | WS363 | WMB361362 | CMB363 |
| 17E | 4310191501 | — | — | 4310191701 | — | WMB361362 | CMB363 |
| 17H | 4310191501 | 4305502003 | 4305502003 | 4310191702 | WS363 | WMB361362 | CMB363 |
| 17K | 7400TC17K | 7400R17K | 7400FNP17K | 7400LR17K | 7400WS17K | 7400WMB17K | 7400CMB17K |
| 18D | 4305502101 | 4305502001 | 4305502001 | 4305501001 | WS363 | WMB363364 | CMB363 |
| 18E | 4305502101 | — | — | 4305501001 | — | WMB363364 | CMB363 |
| 18H | 4305502101 | 4305502003 | 4305502003 | 4310179701 | WS363 | WMB363364 | CMB363 |
| 18K | 7400TC18K | 7400R18K | 7400FNP18K | 7400LR18K | 7400WS18K | 7400WMB18K | 7400CMB18K |
| 19D | 4305501201 | 4305501101 | 4305501101 | 4305501001 | WS364 | WMB363364 | CMB364 |
| 19E | — | — | — | — | — | — | — |
| 19K | 7400TC19K | 7400R19K | 7400FNP19K | 7400LR19K | 7400WS19K | 7400WMB19K | 7400CMB19K |
| 20D | 4305501201 | 4310192201 | 4310192201 | 4310179701 | WS364 | WMB363364 | CMB364 |
| 20E | 4305501201 | — | — | 4310179701 | — | — | — |
| 20K | 7400TC20K | 7400R20K | 7400FNP20K | 7400LR20K | 7400WS20K | 7400WMB20K | 7400CMB20K |
| 21D | 4305512501 | 4300507404 | 4300507404 | 4305512601 | WS364 | — | CMB364 |
| 21E | 4305512501 | — | — | 4305512601 | — | — | CMB364 |
| 21K | 7400TC21K | 7400R21K | 7400FNP21K | 7400LR21K | 7400WS21K | — | 7400CMB21K |
| 22D | 4310189001 | 4310189102 | 4310189102 | 4310189201 | WS380 | — | CMB380 |
| 22E | 4310189001 | — | — | 4310189201 | — | — | CMB380 |
| 22K | 7400TC22K | 7400R22K | 7400FNP22K | 7400LR22K | 7400WS22K | — | 7400CMB22K |
| 23E | — | — | — | — | — | — | — |
| 24D | 4310190701 | 4310190802 | 4310190802 | 4310190901 | WS381 | — | CMB381 |
| 24E | 4310190701 | — | — | 4310190901 | — | — | CMB381 |
| 24K | 7400TC24K | 7400R24K | 7400FNP24K | 7400LR24K | 7400WS24K | — | 7400CMB24K |
| 25D | 4310189901 | 4310190001 | 4310190001 | 4310190101 | WS382 | — | — |
| 25E | 4310189901 | — | — | 4310190101 | — | — | — |
| 25J | 7400TC25J | 7400R25J | 7400FNP25J | 7400LR25J | 7400WS25J | — | — |
| 26D | — | — | — | — | — | — | — |
| 28D | — | — | — | — | — | — | — |
| 28E | — | — | — | — | — | — | — |
| 29D | — | — | — | — | — | — | — |
| 30D | 4310192601 | (U)4310192901 | (U)4310192901 | 4310192801 | WS383 | — | — |
| | | (L)4310193001 | (L)4310193001 | | | | |
| 30E | 4310192601 | — | — | — | — | — | — |
| 30J | 7400TC30J | 7400RU30J | 7400FU30J | 7400LR30J | 7400WS30J | — | — |
| | | 7400RL30J | 7400FLNP30J | | | | |
| 31D | — | — | — | — | — | — | — |
| 31E | — | — | — | — | — | — | — |
| 31J | 7400TC31J | 7400RU31J | 7400FU31J | 7400LR31J | 7400WS31J | — | — |
| | | 7400RL31J | 7400FLNP31J | | | | |
| Peinture de retouche : Numéro de catalogue PK49SP | | | | | | | |

Consulter le tableau Cosses à compression et à vis de réglage mécaniques VERSAtile™ – Cosses homologuées UL AL9CU, page 45 pour les kits de cosses de transformateur disponibles. Pour plus d'informations sur les connecteurs de borne, se reporter à l'étiquette située à l'arrière du panneau avant du transformateur. Voir Exemples de plaques signalétiques, page 45.

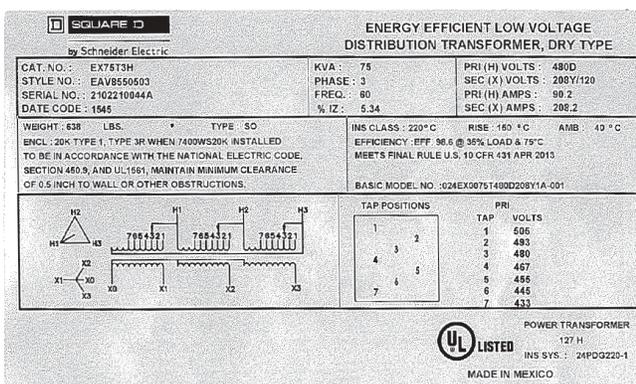
Tableau 5 - Cosses à compression et à vis de réglage mécaniques VERSAtile™ – Cosses homologuées UL AL9CU

| Tailles kVA du transformateur | Numéro de catalogue du kit | Borniers | | Gamme de conducteurs en aluminium ou en cuivre (AWG ou kcmil) | Quincaillerie incluse | |
|---|----------------------------|----------|-----------------|---|-----------------------|-----------------|
| | | Qté | N° de catalogue | | Qté | Vis de capuchon |
| Cosses d'équipement de compression VERSAtile | | | | | | |
| 15-371/2 1Ø | VCELSK1 | 8 | VCEL02114S1 | N° 8-1/0 | 8 | 1/4 po x 1 po |
| 15-45 3Ø | | 5 | VCEL030516H1 | N° 4 à 300 kcmil | 1 | 1/4 po x 2 po |
| 50-75 1Ø | VCELSK2 | 13 | VCEL030516H1 | N° 4 à 300 kcmil | 8 | 1/4 po x 1 po |
| 75-1121/2 3Ø | | | | | 8 | 1/4 po x 2 po |
| 100-167 1Ø 150-300 3Ø | VCELSK3 | 3 | VCEL030516H1 | N° 4 à 300 kcmil | 3 | 1/4 po x 3/4 po |
| | | 26 | VCEL07512H1 | N° 500-750 kcmil Al N° 500 kcmil Cu | 16 | 3/8 po x 2 po |
| 500 3Ø | VCELSK4 | 34 | VCEL07512H1 | N° 500-750 kcmil Al N° 500 kcmil Cu | 21 | 3/8 po x 2 po |

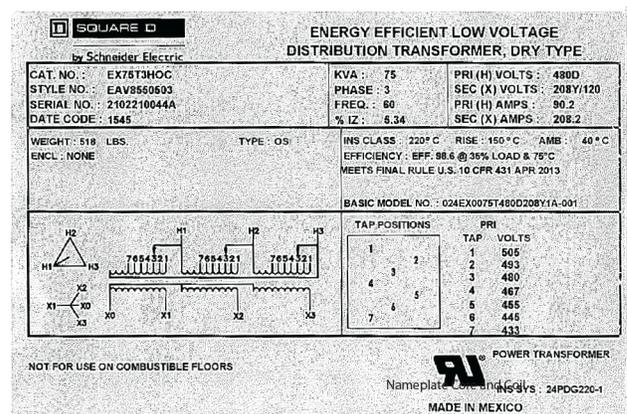
REMARQUE: Se reporter à la norme UL 486A pour les valeurs de couple à utiliser avec la quincaillerie de raccordement des cosses.

Deux plaques signalétiques sont fixées à chaque unité. Voir Exemples de plaques signalétiques, page 45. Une sur le capot avant, conformément aux normes, la deuxième plaque signalétique est fixée au noyau et à la bobine, fournissant des informations d'installation à l'intérieur de l'unité. La deuxième plaque signalétique porte également une homologation UR pour le noyau et la bobine, permettant de retirer l'enceinte et d'installer l'appareil dans l'équipement.

Figure 36 - Exemples de plaques signalétiques



Fixée au capot avant



Fixée au noyau et à la bobine

Consulter Kits de cosses Square D pour transformateurs de type sec, page 46 pour les kits de cosses Square D pour transformateurs de type sec suivants :

- Primaire monophasé, secondaire monophasé, primaire triphasé, secondaire triphasé
- Primaire et secondaire monophasés, secondaire en étoile triphasé, triangle triphasé avec prise centrale

Tableau 6 - Kits de cosses Square D pour transformateurs de type sec

| N° de catalogue | Cosses par kit | Gamme de fils | Vis de capuchon | Plage de courant | Cosses de mise à la terre par kit | Gamme de fils | Cosses de fixation par kit | Gamme de fils |
|---|----------------|--|-----------------|------------------|-----------------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------|
| Primaire monophasé, secondaire monophasé, primaire triphasé, secondaire triphasé | | | | | | | | |
| DASKP100 | 3 | 1/0-14 STR. | 1/4 po x 1 po | Jusqu'à 100 A | Non applicable | Non applicable | Non applicable | Non applicable |
| DASKP250 | 3 | 350 kcmil-6 STR. | 3/8 po x 2 po | 101-250 A | | | | |
| DASKP400 | 3 | 600 kcmil-4 STR. (2) 250 kcmil-1/0 STR. | 3/8 po x 2 po | 201-400 A | | | | |
| DASKP600 | 6 | 600 kcmil-4 STR. (2) 250 kcmil-1/0 STR. | 3/8 po x 2 po | 601-800 A | | | | |
| DASKP1000 | 9 | 600 kcmil-2 STR. | 3/8 po x 2 po | 601-800 A | | | | |
| DASKP1200 | 12 | 600 kcmil-2 STR. | 3/8 po x 2 po | 801-1200 A | | | | |
| Primaire et secondaire monophasés, secondaire en étoile triphasé, triangle triphasé avec prise centrale | | | | | | | | |
| DASKGS100 | 5 | 1/0-14 STR. | 1/4 po x 1 po | Jusqu'à 100 A | 1 | (4) 2/0-14 STR. | 1 | 2-14 STR. |
| DASKGS250 | 5 | 350 kcmil-6 STR. | 3/8 po x 2 po | 101-250 A | 1 | (4) 2/0-14 STR. | 1 | 2-14 STR. |
| DASKGS400 | 5 | 600 kcmil-4 STR. (2) 250 kcmil-1/0 STR. | 3/8 po x 2 po | 201-400 A | 1 | (4) 2/0-14 STR. | 1 | 1/0-14 STR. |
| DASKGS600 | 10 | 600 kcmil-4 STR. à (2) 250 kcmil-1/0 STR. | 3/8 po x 2 po | 601-800 A | 1 | (4) 350 kcmil-6 STR. | 1 | 250 kcmil-6 STR. |
| DASKGS1000 | 15 | 600 kcmil-2 STR. | 3/8 po x 2 po | 601-800 A | 1 | (4) 350 kcmil-6 STR. | 1 | 250 kcmil-6 STR. |
| DASKGS1200 | 20 | 600 kcmil-2 STR. | 3/8 po x 2 po | 801-1200 A | 1 | (4) 350 kcmil-6 STR. | 1 | 250 kcmil-6 STR. |
| DASKGS2000 | 25 | 600 kcmil-2 STR. | 3/8 po x 2 po | 1201-2000 A | 1 | (4) 350 kcmil-6 STR. | 1 | 250 kcmil-6 STR. |
| <p>REMARQUE: Les cosses ne sont pas fournies avec les transformateurs. Elles doivent être achetées séparément.</p> <p>Se reporter à la norme UL 486A pour les valeurs de couple à utiliser avec la quincaillerie de raccordement des cosses.</p> | | | | | | | | |

Consulter Tailles des bornes, cosses mécaniques et de compression et plages de fils, page 47 pour les cosses mécaniques et à compression des bornes et leurs plages de fils appropriées pour les transformateurs de type sec.

REMARQUE: Toutes les bornes acceptent des cosses à deux trous NEMA.

Tableau 7 - Tailles des bornes, cosses mécaniques et de compression et plages de fils

| kVA | 300 V et plus | | Inférieur à 300 Volts | |
|--|--|---|--|---|
| | Cosses mécaniques des bornes | Cosses de compression de borne | Cosses mécaniques des bornes | Cosses de compression de borne |
| 15 | 2/0-14 AWG | (1) N° 12-10 AWG (1) N° 8-N° 1/0 AWG | 2/0-14 AWG | (1) N° 8-N° 1/0 AWG |
| 30 | 2/0-14 AWG | (1) N° 8-N° 1/0 AWG | 350 kcmil-6 AWG | (1) N° 8-N° 1/0 AWG à (1) N° 4-300 kcmil (1) 250-350 kcmil |
| 45 | 2/0-14 AWG 350 kcmil-6 AWG | (1) N° 8-N° 1/0 AWG (1) N° 4-300 kcmil | 350 kcmil-6 AWG (1) 600 kcmil-4 AWG ou (2) Égal à 250 kcmil-1/0 AWG | (1) 250-350 kcmil (1) N° 2/0-500 kcmil (2) N° 4-300 kcmil |
| 75 | 2/0-14 AWG 350 kcmil-6 AWG | (1) N° 8-N° 1/0 AWG (1) N° 4-300 kcmil (1) 250-350 kcmil | (1) 600 kcmil-4 AWG ou (2) Égal à 250 kcmil-1/0 AWG | (2) N° 2/0-500 kcmil (1) 400-600 kcmil AI (2) N° 4-300 kcmil (2) 250-350 kcmil |
| 112,5 | 350 kcmil-6 AWG (1) 600 kcmil-4 AWG ou (2) Égal à 250 kcmil-1/0 AWG | (1) 250 kcmil-350 kcmil (1) N° 2/0-500 kcmil (2) N° 4-300 kcmil | (2) 350 kcmil-6 AWG (2) 600 kcmil-2 AWG | (3) 250-350 kcmil (3) N° 4-300 kcmil (2) 400-600 kcmil AI |
| 150 | (1) 600 kcmil-4 AWG ou (2) Égal à 250 kcmil-1/0 AWG | (1) 250-350 kcmil (2) N° 4-300 kcmil | (3) 350 kcmil-6 AWG (2) 600 kcmil-2 AWG | (3) N° 2/0-500 kcmil (3) N° 4-300 kcmil (3) 400-600 kcmil AI (4) 250-350 kcmil |
| 225 | 1) 600 kcmil-2 AWG (2) 600 kcmil-2 AWG | (2) N° 2/0-500 kcmil (2) 400-600 kcmil AI (2) N° 4-300 kcmil | (3) 600 kcmil-2 AWG | (4) N° 4-300 kcmil (4) N° 2/0-500 kcmil |
| 300 | (2) 600 kcmil-2 AWG | (3) 250-350 kcmil (3) N° 2/0-500 kcmil (3) 400-600 kcmil AI | (4) 600 kcmil-2 AWG | (6) N° 2/0-500 kcmil (6) 400-600 kcmil AI |
| 500 | (3) 600 kcmil-2 AWG | (4) N° 4-300 kcmil (4) N° 2/0-500 kcmil | (6) 600 kcmil-2 AWG | (9) N° 2/0-500 kcmil (9) 400-600 kcmil AI |
| 750 | (4) 600 kcmil-2 AWG | (6) N° 2/0-500 kcmil (6) 400-600 kcmil AI | (9) 600 kcmil-2 AWG | (15) N° 2/0-500 kcmil (15) 400-600 kcmil AI |
| REMARQUE: Toutes les bornes acceptent des cosses à deux trous NEMA. | | | | |

Consulter Kits de barre Square D, page 47 pour les kits de barre Square D.

Tableau 8 - Kits de barre Square D

| N° de catalogue | Cosses de mise à la terre par kit | Gamme de fils |
|-----------------|-----------------------------------|----------------------|
| DASKGTB100400 | 1 | (4) 2/0-14 STR. |
| DASKGTB6002000 | 1 | (4) 350 kcmil-6 STR. |

Schneider Electric
5985 McLaughlin Road
Mississauga (Ontario) L5R 1B8
Canada

1-888-778-273

www.se.com

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

© 1992 – 2025 Schneider Electric. Tous droits réservés.

43006-850-01