



Catalogue produit

Refroidisseurs à condensation par air Stealth™ Modèle RTAE 150 à 300 tonnes nominales



Introduction

Présentation de la conception

Le refroidisseur à condensation par air Stealth™ a été conçu pour satisfaire aux exigences strictes des environnements d'aujourd'hui. Cette conception transforme la technologie en performances réelles sur lesquelles vous pouvez compter.

Les ingénieurs Trane ont intégré de l'innovation dans chacun des composants de la nouvelle génération de refroidisseurs Stealth de Trane®. Le résultat : augmentation du rendement, amélioration de la flexibilité et des performances du système et réduction au minimum des émissions sonores, tout en répondant aux exigences en matière de fiabilité et de facilité d'entretien.

Au cœur des performances du refroidisseur à condensation par air Stealth se trouve la technologie AdaptiSpeed™ - l'intégration d'un compresseur à entraînement direct, à vis et à vitesse spécifique ; de moteurs à aimants permanents ; et de l'entraînement à fréquence variable Adaptive Frequency™ (AFD3) de troisième génération de Trane.

Technologie AdaptiSpeed

La technologie AdaptiSpeed garantit un rendement inégalé avec les niveaux sonores les plus bas du marché.

- L'entraînement à fréquence adaptative Adaptive Frequency™ de troisième génération de Trane, AFD3, propose une amélioration du rendement en charge partielle de plus de 40 % par rapport aux précédentes conceptions de refroidisseurs à vitesse constante.
- Compresseur à entraînement direct à vis et à vitesse spécifique - Cette technologie est optimisée pour un fonctionnement à vitesse variable et offre une efficacité maximale dans toutes les conditions de fonctionnement.
- Vitesse variable et moteurs à aimants permanents - La conception du moteur à aimants permanents des ventilateurs de compresseur et de condenseur est jusqu'à 4 % plus efficace que les moteurs à induction conventionnels.

Copyright

Ce document et les informations qu'il contient sont la propriété de Trane et ne peuvent pas être utilisés ni reproduits, en totalité ou en partie, sans l'autorisation écrite de Trane. Trane se réserve le droit de réviser cette publication à tout moment et de modifier son contenu sans avertissement préalable.

Marques déposées

Toutes les marques déposées mentionnées dans ce document sont les marques déposées de leurs propriétaires respectifs.

Historique des révisions

RLC-PRC042D-FR (07 octobre 2014). Ajout : unités à circuit unique 150T et 165T ; option de température ambiante extrêmement basse, CE/PED, conception sismique et résistance au vent.

RLC-PRC042C-FR (30 mai 2014). Ajout : tensions 200/60/3 et 230/60/3. Ajout : options de transformateur et filtre harmonique de la tension de ligne. Mise à jour : poids et options d'isolation.

RLC-PRC042B-FR (29 sept 2013). Ajout : configuration 380/50/3. Mise à jour : tableau des données électriques, schéma de câblage sur site ; corrections mineures.

RLC-PRC042-FR (06 juin 2013). Nouveau catalogue de présentation des produits RTAE.

Table des matières

Introduction	2
Fonctionnalités et avantages	5
Remarques relatives à l'application	7
Description du numéro de modèle	15
Caractéristiques générales	17
Commandes	19
Électricité	25
Raccordements électriques	31
Dimensions et poids	39
Spécifications mécaniques	55
Options	59

Fonctionnalités et avantages

Technologie

- La technologie AdaptiSpeed™ garantit des performances optimales quelles que soient les conditions de fonctionnement
 - Moteur à aimants permanents - jusqu'à 4 % plus efficace qu'un moteur à induction
 - Entraînement à fréquence adaptative AFD3 Adaptive Frequency™
 - Le démarrage progressif est installé en série afin de réduire la poussée de puissance au démarrage
 - L'un des premiers véritables systèmes d'entraînement à 24 impulsions du marché
 - Conception de compresseur optimisée pour un fonctionnement à vitesse variable
 - Profil de rotor conçu pour une performance optimale à des vitesses élevées
- Un sélecteur de circuit améliore la gestion de l'huile du compresseur
- Des moteurs à aimants permanents et à vitesse variable disponibles sur TOUS les ventilateurs de condenseur pour augmenter le rendement et réduire les émissions sonores
- Des ventilateurs de condenseur avec un diamètre plus grand pour fonctionner à vitesse réduite avec une conception de pale optimisée
- Conception d'évaporateur : compact, hautes performances, charge de fluide frigorigène réduite
- Un silencieux de compresseur intégré pour réduire les niveaux sonores de 4 à 10 dB par rapport aux précédentes conceptions
- En option, des soufflets métalliques pour le refoulement et l'aspiration qui réduisent le niveau sonore du compresseur de 8 à 10 dB

Coût d'exploitation

- Rendement leader du marché
 - Rendement en charge pleine supérieur de 20 % par rapport à la norme ASHRAE 90.1-2010
 - Diminution de la demande en puissance et l'infrastructure
 - Rendement en charge partielle supérieur de 40 % par rapport à la norme ASHRAE 90.1-2010
 - Diminution de la puissance utile
- Variateur conçu pour résister pendant toute la durée de vie du refroidisseur
- Facteur de puissance élevée appliqué à tous les points de charge afin de réduire la nécessité d'installer des condensateurs qui corrigent le facteur de puissance
- Variateurs à vitesse variable installés sur tous les ventilateurs de condenseur afin de faire des économies d'énergie lors du fonctionnement en charge partielle ; niveaux sonores réduits de manière plus significative grâce à la diminution de la vitesse des ventilateurs durant le fonctionnement à charge partielle
- Conception de la batterie modulaire transversale optimisée afin de faciliter l'accès et le nettoyage de la batterie
- Réduction jusqu'à 40 % de la charge de fluide frigorigène par rapport aux précédentes conceptions d'évaporateur
- En option, systèmes de contrôle des niveaux sonores conçus, testés et installés en usine afin de réduire le coût et le temps d'installation sur site
- Trois niveaux de réduction sonore sont disponibles afin de satisfaire aux exigences acoustiques sur site

Fiabilité

- Variateur solide conçu au moyen de condensateurs à feuilles durables pour une durée de vie plus longue
- Système de roulements industriels conçus pour résister pendant toute la durée de vie du refroidisseur
- Un sélecteur de circuit réduit la pression d'huile différentielle requise pour le démarrage par temps froid
- Une nouvelle conception de collecteur qui supprime les coudes en U brasés de la batterie, réduisant ainsi de manière significative le risque de fuites de fluide frigorigène
- Des serpentins entièrement en alliage d'aluminium qui réduisent le risque de corrosion
- Une meilleure protection contre la corrosion appliquée en usine est disponible
- La capacité de redémarrage rapide réduit les temps d'immobilisation
- Raccordement facile au système d'alimentation sans coupure (Uninterruptable Power Supply - UPS) pour les applications sensibles

Régulation de précision

- Nouvel écran tactile couleur 7" avec affichage de graphiques
- Fonctionnement grâce à des algorithmes de contrôle UC800 à la pointe de la technologie
 - Une gestion optimisée du débit assure aux systèmes d'eau à débit variable des performances inégalées
- La technologie Adaptive Control™ qui permet au refroidisseur de fonctionner dans des conditions extrêmes
 - Contrôle précis du point de consigne
 - Analyse graphique des tendances
 - Mise à jour optimisée du refroidisseur
- Interfaces de protocole de communication BACnet®, Modbus™ et LonTalk® disponibles sans avoir besoin de passerelles
- En option, un régulateur de vitesse du ventilateur de condenseur qui permet de pré-définir les exigences en matière de niveaux sonores pendant la nuit

Remarques relatives à l'application

Certaines contraintes d'applications doivent être prise en compte lors du dimensionnement, de la sélection et l'installation des refroidisseurs RTAE de Trane. Le respect strict et scrupuleux de ces aspects est souvent déterminant pour la fiabilité de l'unité et du système. Lorsque l'application diffère par rapport aux recommandations indiquées, veuillez consulter votre représentant Trane local.

Remarque : *les termes eau et solution sont employés indistinctement dans les paragraphes suivants.*

Traitement de l'eau

L'utilisation d'une eau non traitée ou incorrectement traitée dans les refroidisseurs peut provoquer un entartrage, une érosion, de la corrosion ou encore une accumulation d'algues ou de boue. Le transfert de chaleur entre l'eau et les composants du système s'en trouvera altéré. Un traitement approprié de l'eau doit être mis en place au cas par cas, en fonction du type de système et des propriétés de l'eau employée.

Il n'est pas recommandé d'utiliser de l'eau salée ou saumâtre dans les refroidisseurs à condensation par air RTAE de Trane. Ce type de solution réduira en effet la durée de vie de votre refroidisseur. Trane vous recommande vivement de faire appel à un spécialiste qualifié du traitement de l'eau. Celui-ci doit avoir une bonne connaissance des caractéristiques hydrologiques locales, afin de vous aider à mettre au point un programme de traitement de l'eau approprié.

Les corps étrangers présents dans le circuit d'eau glacée peuvent également augmenter la perte de charge et, par conséquent, réduire le débit d'eau.

Il est donc important de rincer toutes les tuyauteries d'arrivée d'eau à l'unité avant de réaliser les raccordements finaux.

Les puissances indiquées dans le chapitre Données des performances du présent catalogue sont basées sur un facteur d'encrassement de 0,0001°F·ft²·h/Btu (conformément à la norme AHRI 550/590). Pour connaître les puissances obtenues avec d'autres facteurs d'encrassement, reportez-vous au logiciel de sélection des performances.

Effet de l'altitude sur la puissance

À des altitudes importantes, la densité réduite de l'air provoque une diminution de la puissance du condenseur et, de ce fait, réduit la puissance et le rendement de l'unité.

Limites liées à la température ambiante

Les refroidisseurs Trane sont conçus pour fonctionner toute l'année à différentes températures ambiantes. Le refroidisseur à condensation par air RTAE fonctionne à des températures ambiantes de :

- Plage de température ambiante standard = 0 à 40,6 °C (32 à 105 °F)
- Plage de température ambiante basse = -17,7 à 40,6 °C (0 à 105 °F)
- Plage de température ambiante extrêmement basse = -28,9 à 40,6 °C (-20 à 105 °F)
- Plage de température ambiante élevée = 0 à 52 °C (32 à 125 °F)
- Plage de température ambiante élargie = -17,7 à 52 °C (0 à 125 °F)

Les températures ambiantes minimales sont basées sur des conditions de temps calme (vents ne dépassant pas cinq milles/h). En cas de vitesses de vent plus élevées, la pression de refoulement chute, augmentant ainsi la température ambiante minimale de démarrage et de fonctionnement. Le microprocesseur Adaptive Frequency™ essaie de maintenir le refroidisseur opérationnel lorsque des conditions de température ambiante basse ou élevée existent en évitant à tout prix les arrêts de sécurité et en fournissant le tonnage maximal autorisé.

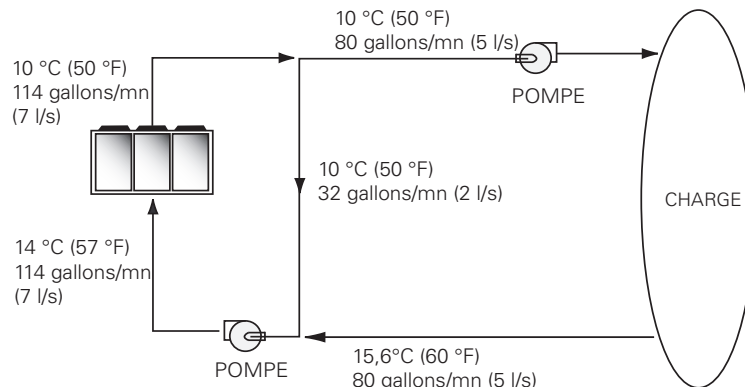
Limites du débit d'eau

Les débits d'eau minimum sont indiqués dans le chapitre « [Caractéristiques générales](#), » p. 17 du présent catalogue. Les débits d'évaporateur inférieurs aux valeurs du tableau provoqueront un flux laminaire et, donc, des problèmes de formation de gel, d'entartrage, de stratification et de mauvaise régulation. Le débit d'eau maximum de l'évaporateur est également indiqué. Si les débits d'eau dépassent ceux qui sont listés, la pression dans l'évaporateur peut chuter de manière significative et/ou conduire à l'érosion du tube d'évaporateur.

Débits en dehors des valeurs limites

De nombreuses opérations de refroidissement industriel requièrent des débits d'eau qui ne peuvent pas être satisfaits avec les valeurs maximales et minimales indiquées pour l'évaporateur du refroidisseur RTAE. Dans certains cas, il suffit de changer la tuyauterie pour résoudre le problème. Par exemple : le processus de moulage du plastique par injection requiert 80 gallons/mn (5,0 L/sec) d'eau à 10 °C (50 °F) et renvoie cette eau à 15,6 °C (60 °F). Le refroidisseur choisi peut fonctionner à ces températures, mais il a un débit minimum de 106 gallons/mn (6,6 l/s). La disposition du système, indiquée à la [Figure 1](#), peut satisfaire les exigences de ce processus.

Figure 1. Solution de système pour satisfaire à un débit d'eau hors plage



Présence de débit

Trane fournit un régulateur de débit d'eau monté en usine contrôlé par le module UC800 qui empêche le refroidisseur de fonctionner dans des conditions de perte de débit.

Température de l'eau

Limites de température de sortie d'eau

Les refroidisseurs RTAE de Trane sont dotés de trois catégories de sortie d'eau distinctes :

- Standard, avec une plage de sortie de solution comprise entre 4,4 et 20 °C (40 à 68 °F)
- Refroidissement industriel à basse température, avec une sortie de solution inférieure à 4,4 °C (40 °F)
- Fabrication de glace, avec une sortie de solution comprise entre -6,7 et 20 °C (20 à 68 °F)

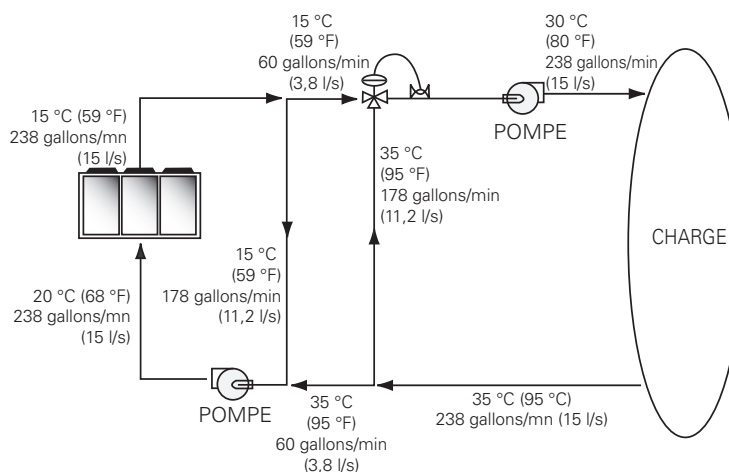
Les températures de sortie de solution inférieures à 4,4 °C (40 °F) entraînant une température d'aspiration inférieure ou égale au point de gel de l'eau, une solution glycolée est requise pour toutes les machines de fabrication de glace et les conditions de température basse. La commande de fabrication de glace inclut des points de consigne et des sécurités doubles pour la fabrication de glace et les puissances frigorifiques standard. Consultez votre gestionnaire de compte Trane pour les applications ou les options qui utilisent des machines basse température ou de fabrication de glace.

La température maximum de l'eau pouvant être acheminée dans l'évaporateur RTAE lorsque l'unité ne fonctionne pas est établie à 52 °C (125 °F). Une température supérieure à cette limite peut provoquer des dommages à l'évaporateur.

Température de sortie d'eau en dehors des valeurs limites

De nombreuses opérations de refroidissement industriel requièrent des plages de température qui ne peuvent pas être satisfaites avec les valeurs maximales et minimales de fonctionnement indiquées pour le refroidisseur. Le schéma suivant (Figure 2) présente un exemple simple de modification de la configuration mixte de la tuyauterie d'eau, afin d'autoriser un fonctionnement fiable du refroidisseur tout en respectant les conditions de refroidissement. Par exemple, une charge de laboratoire exige un débit d'eau de 238 gallons/mn (15 l/s) à 30 °C (86 °F), la température de retour étant de 35 °C (95 °F). La température maximum de sortie d'eau glacée du refroidisseur de 20 °C (68 °F) empêche l'alimentation directe de la charge. Dans l'exemple illustré, les débits du refroidisseur et du procédé industriel sont équivalents, bien que ce ne soit pas nécessaire. Si le refroidisseur disposait, par exemple, d'un débit plus élevé, un volume d'eau plus important serait dérivé et mélangé à l'eau chaude ramenée au refroidisseur.

Figure 2. Solution de système pour satisfaire à une température hors plage



Débit variable dans l'évaporateur

Une option de système d'eau glacée attrayante peut être un système de débit primaire variable (DPV). Les systèmes DPV permettent aux propriétaires de bâtiments de faire des économies directement liées aux pompes. Les économies les plus significatives viennent du fait de la suppression de la deuxième pompe de distribution qui permet d'éviter les dépenses relatives aux raccords de tuyauterie associés (matériel, main d'œuvre), à l'entretien électrique et à l'entraînement à fréquence adaptative. Les propriétaires de bâtiments citent fréquemment les économies d'énergie liées à la pompe afin de justifier leur décision d'installer un système VPF.

L'évaporateur équipé sur le refroidisseur Stealth peut résister à une réduction du débit d'eau de 50 % au maximum dans la mesure où ce débit est supérieur ou égal aux exigences minimales de débit. Le microprocesseur et les algorithmes de contrôle de puissance sont conçus pour gérer des changements de 10 % maximum du débit d'eau par minute afin de maintenir une température de sortie d'évaporateur à $\pm 0,28$ °C (0,5 °F). Dans le cas des applications pour lesquelles des économies d'énergie sont plus importantes et dans lesquelles le contrôle précis de la température est établi à $\pm 1,1$ °C (2 °F), des changements jusqu'à 30 % du débit par minute sont possibles.

Les outils d'analyse tels que System Analyzer™, DOE-2 ou TRACE™ permettent de déterminer si les économies d'énergie escomptées justifient le recours à un système VPF pour une application donnée. Il peut également être plus facile d'appliquer un système de débit primaire variable dans une centrale de production d'eau glacée existante. Contrairement à la conception du système dit découplé, la dérivation peut être positionnée à différents endroits de la boucle d'eau glacée et l'ajout d'une pompe supplémentaire n'est pas nécessaire.

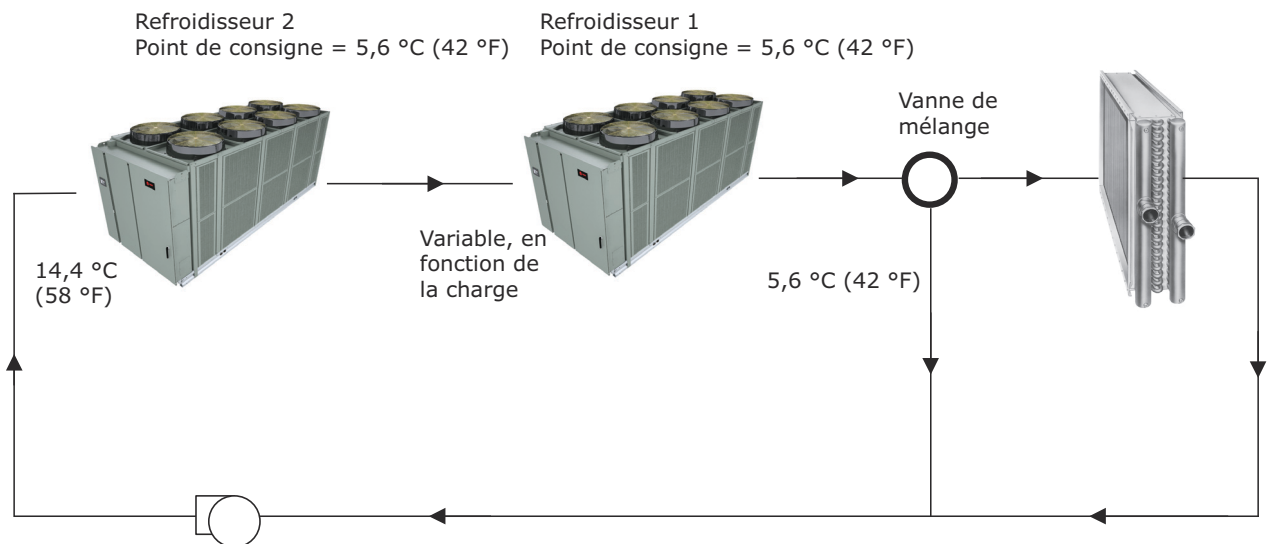
Installation de refroidisseurs en série

Une autre stratégie en matière d'économie d'énergie est de concevoir le système autour de refroidisseurs installés en série. Les économies réelles envisageables avec de telles stratégies dépendent de la dynamique des applications et doivent faire l'objet de recherche à l'aide de votre représentant de Trane Systems Solutions (solutions de systèmes Trane) et de l'outil d'analyse de la famille des logiciels Trace. Lorsqu'ils fonctionnent simultanément, deux refroidisseurs installés en série pourront avoir un meilleur rendement que deux refroidisseurs en parallèle. Il est également possible d'atteindre des différentiels d'entrée et de sortie du refroidisseur plus élevés qui, à leur tour, fournissent l'opportunité de conceptions de température d'eau glacée plus basse et de débit plus faible. Par conséquent, des économies en termes d'installation et de fonctionnement peuvent être réalisées. Le compresseur à vis de Trane offre également d'excellentes capacités de maintien d'un différentiel de pression, ce qui offre une possibilité de « levage », représentant alors une opportunité de réaliser des économies au niveau de la boucle d'eau de l'évaporateur.

L'installation des refroidisseurs en série peut être contrôlée de plusieurs façons. Le schéma [Figure 3, p. 10](#) illustre une stratégie où chaque refroidisseur essaie d'atteindre le point de consigne de conception du système. Si la charge frigorifique est inférieure à 50 % des capacités du système, n'importe quel refroidisseur peut satisfaire la demande. À mesure de l'augmentation des charges du système, c'est le refroidisseur n°2 qui est plutôt chargé alors qu'il essaie de satisfaire le point de consigne de sortie d'eau glacée. Le refroidisseur n°1 termine de refroidir l'eau qui sort du refroidisseur n°2 au point de consigne de conception du système.

L'échelonnement des points de consigne du refroidisseur est une autre technique de régulation qui fonctionne bien lorsqu'il s'agit de charger plutôt le refroidisseur n°1. Si la charge frigorifique est inférieure à 50 % des capacités du système, le refroidisseur n°1 est en mesure de satisfaire la demande en refroidissement totale. À mesure de l'augmentation des charges du système, le refroidisseur n°2 est démarré afin de satisfaire toute partie de la charge que le refroidisseur n°1 ne peut pas satisfaire.

Figure 3. Disposition typique de refroidisseurs en série



Tuyauterie d'eau type

Toutes les tuyauteries d'eau venant du bâtiment doivent être rincées avant d'effectuer le raccordement final au refroidisseur. Pour éviter les déperditions de chaleur et prévenir la condensation, une isolation s'impose. Les vases d'expansion sont également généralement nécessaires afin de pouvoir gérer les variations du volume d'eau glacée.

Prévention des boucles d'eau réduites

Le volume d'eau constitue un paramètre de conception important pour un système de production d'eau glacée car il permet une régulation stable de la température d'eau glacée et limite aussi les court-cycles inacceptables des compresseurs de refroidisseur.

La sonde de contrôle de température du refroidisseur est située dans la boîte à eau. Cet emplacement permet au bâtiment d'assurer un effet tampon qui ralentit les changements de la température de l'eau du système. En cas de volume d'eau insuffisant dans le système pour constituer un tampon adéquat, la température peut être mal régulée, d'où un fonctionnement irrégulier du système et des cycles de marche/arrêt excessifs du compresseur.

En général, une boucle d'eau de deux minutes est suffisamment longue pour éviter les problèmes de boucle d'eau réduite. C'est pourquoi il faut s'assurer que le volume d'eau dans la boucle d'eau glacée est supérieur ou égal à deux fois le débit de l'évaporateur. Pour les systèmes avec un profil de charge à évolution rapide, il convient d'augmenter le volume.

Si le volume d'eau installé ne respecte pas les recommandations ci-dessus, nous vous conseillons de porter une attention toute particulière aux éléments suivants pour augmenter le volume d'eau du système et, par conséquent, réduire la vitesse de modification de la température du retour d'eau.

- Grand réservoir-tampon situé dans la tuyauterie de retour d'eau.
- Tuyauterie de collecteur d'alimentation et de retour plus grand (afin de réduire également la perte de charge dans le système et la consommation énergétique de la pompe).

Volume d'eau minimum pour une application de procédé industriel

Si un refroidisseur est raccordé à une charge de type marche/arrêt, par exemple une charge liée au procédé, il peut être difficile pour le système de régulation de répondre suffisamment vite à l'évolution très rapide de la température de la solution de retour si le système dispose uniquement du volume d'eau minimum recommandé. Un tel système peut provoquer des coupures de sécurité en cas de basse température du refroidisseur, voire au pire le gel de l'évaporateur. Dans ce cas, il peut être nécessaire d'ajouter ou d'augmenter la taille du bac de mélange au niveau de la conduite de retour.

Fonctionnement de plusieurs unités

Dès lors que deux unités ou plus sont utilisées sur une boucle d'eau glacée, Trane recommande de synchroniser leur fonctionnement avec un contrôleur de système de niveau supérieur afin de garantir la fiabilité et le rendement optimal du système. Le système Trane Tracer dispose de fonctions sophistiquées de régulation de centrale de production d'eau glacée autorisant ce type de configuration.

Opération de stockage de glace

Un système de stockage de glace utilise le refroidisseur pour fabriquer de la glace pendant la nuit lorsque les compagnies de distribution d'électricité produisent de l'électricité de manière plus efficace du fait de la réduction de la demande et des besoins en électricité. En journée, la glace réduit, voire remplace, le refroidissement mécanique lorsque les tarifs d'électricité sont les plus élevés. Cette réduction des besoins de refroidissement permet de réaliser des économies substantielles sur la facture d'électricité et sur le plan énergétique.

Un autre avantage d'un système de stockage de glace réside dans sa capacité à éliminer le surdimensionnement du refroidisseur. Une centrale de refroidissement avec stockage de glace de dimensions appropriées est plus performante, nécessite moins d'équipements associés, et réduit à la fois la charge raccordée et les coûts d'exploitation. Encore mieux, ce système fournit un facteur de sécurité de puissance et une redondance en l'intégrant dans la puissance de stockage de glace, pour un coût pratiquement nul par rapport aux systèmes sur-dimensionnés.

En raison de la baisse de la température ambiante pendant la nuit, le refroidisseur à condensation par air de Trane est particulièrement adapté pour les applications à basse température comme le stockage de glace. Les rendements de fabrication de glace du refroidisseur sont généralement similaires, voire supérieurs aux rendements de refroidissement standard en journée, du fait de la baisse nocturne de la température ambiante (bulbe sec).

Remarques relatives à l'application

Les stratégies de contrôle intelligent standard définies pour les systèmes de stockage de glace sont un autre avantage du refroidisseur RTAE. La fonctionnalité du double mode de contrôle est directement intégrée au cœur du refroidisseur. Les systèmes de gestion technique de bâtiment (GTB) Trane Tracer peuvent mesurer la demande et recevoir les signaux de tarification du fournisseur d'électricité, afin de décider à quel moment utiliser la capacité de refroidissement stockée et à quel moment faire appel au refroidisseur.

Emplacement de l'unité

Installation de l'unité

Une base ou des fondations ne sont pas nécessaires si l'emplacement choisi pour l'unité est nivelé et suffisamment résistant pour soutenir le poids en ordre de marche de celle-ci. (Voir « Poids, » p. 39.)

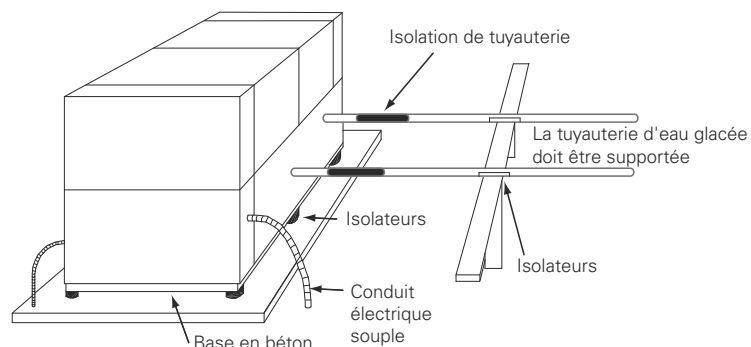
Pour connaître tous les détails concernant la construction d'une fondation et d'une base, reportez-vous au bulletin technique sur les émissions sonores ou consultez le manuel d'utilisation de l'unité. Les manuels sont disponibles sur les pages du portail des produits en ligne, ou auprès de votre bureau de vente local.

L'équipement CVC doit être placé de manière à minimiser la transmission du bruit et des vibrations aux locaux occupés par des personnes dans le bâtiment desservi. En cas d'installation à proximité immédiate d'un bâtiment, l'équipement doit être placé près d'un espace inoccupé, par exemple un local de stockage, un local technique, etc. Il est déconseillé de mettre en place l'équipement près des zones occupées (sensibles aux émissions sonores) du bâtiment ou près de fenêtres. Le fait de maintenir l'équipement à bonne distance des structures évitera également le phénomène de réflexion acoustique, lequel peut amplifier les niveaux de bruit au niveau des limites de terrain ou d'autres endroits sensibles.

Isolation et émissions sonores

Les bruits transmis par la structure de l'unité peuvent être réduits par l'installation d'amortisseurs de vibration en élastomère. Les isolateurs en élastomère sont généralement efficaces pour réduire les bruits liés aux vibrations des compresseurs et sont, par conséquent, recommandés pour les installations sensibles aux émissions sonores. Pour les applications critiques, consultez un ingénieur acousticien.

Figure 4. Exemple d'installation



Pour bénéficier d'une isolation maximale, les tuyauteries d'eau et les gaines électriques doivent aussi être isolées. Des gaines murales et des supports de tuyauterie isolés en caoutchouc peuvent être utilisés pour réduire le bruit émis par le circuit d'eau. Pour minimiser la transmission sonore au niveau des circuits électriques, utilisez des gaines flexibles.

Les réglementations locales relatives aux émissions sonores doivent systématiquement être respectées. L'environnement de la source sonore ayant une incidence sur la pression acoustique, nous vous recommandons d'évaluer avec précision le positionnement de l'unité. Les niveaux de puissance acoustique pour les refroidisseurs sont disponibles sur demande.

Entretien

Il est nécessaire de laisser des distances appropriées au niveau de l'évaporateur, du condenseur et du compresseur afin de faciliter l'entretien. Les valeurs d'espace minimum recommandées pour l'entretien sont indiquées dans la section Dimensions et peuvent servir de référence afin de prévoir des dégagements suffisants. Les valeurs d'espace minimum prennent également en compte l'ouverture de la porte du panneau de commandes, ainsi que les exigences d'entretien régulier. Les réglementations locales peuvent être prioritaires en termes de règles applicables.

Emplacement de l'unité

Remarques d'ordre général

Il est essentiel que le débit d'air du condenseur ne soit pas obstrué afin de garantir la puissance du refroidisseur et son rendement. Lors du choix de l'emplacement de l'unité, il faut veiller à maintenir un débit d'air suffisant sur toute la surface de transfert de chaleur du condenseur. Deux conditions défavorables possibles doivent être évitées : le reflux d'air chaud ou l'absence d'alimentation des batteries. Le reflux d'air chaud se produit lorsque l'air refoulé par les ventilateurs du condenseur est renvoyé vers l'entrée de la batterie du condenseur. L'absence d'alimentation de la batterie se produit lorsque le débit d'air en direction du condenseur est restreint.

Les batteries de condenseur et l'espace au refoulement des ventilateurs doivent être exempts d'obstructions afin de permettre un débit d'air approprié et d'assurer un fonctionnement approprié de l'unité. Il est recommandé d'éviter toute accumulation de débris, déchets et fournitures, etc., à proximité du refroidisseur à condensation par air. La circulation de l'air d'entrée est susceptible d'entraîner des débris dans la batterie du condenseur, d'obturer les espaces entre les ailettes et de provoquer l'absence de ventilation de la batterie.

Le reflux d'air chaud et l'absence de ventilation de la batterie peuvent réduire les performances et le rendement de l'unité en raison de pressions de refoulement trop élevées. Dans de telles situations, le refroidisseur à condensation par air RTAE offre un avantage par rapport aux équipements concurrents. Nombre de situations de restriction du débit d'air ont une incidence minimale sur le fonctionnement de ce refroidisseur, car son microprocesseur Adaptive Control™ sophistiqué comprend les conditions environnantes de l'unité et adapte son fonctionnement en optimisant dans un premier temps ses performances, puis en la maintenant opérationnelle lors de situations anormales. Par exemple, l'association de températures ambiantes élevées et de situations de restriction du débit d'air n'entraînera généralement pas l'arrêt du refroidisseur à condensation par air RTAE. Dans ce type de situation, d'autres refroidisseurs s'arrêteraient du fait d'une coupure intempestive liée à la haute pression.

Les vents de travers, à savoir perpendiculaires au condenseur, contribuent généralement à un meilleur fonctionnement dans des conditions ambiantes relativement chaudes. Toutefois, leur effet a tendance à devenir négatif lors de températures ambiantes relativement basses, du fait de la baisse de pression de refoulement adéquate associée. Il est recommandé de porter une attention toute particulière aux unités à basse température ambiante. Par conséquent, il est conseillé de protéger les refroidisseurs à condensation par air des vents continus directs dont la vitesse dépasse 10 milles/h (4,5 m/s) quand la température ambiante est basse.

Les distances latérales recommandées sont illustrées dans le bulletin technique sur les espaces clos et la restriction du débit d'air RLC-PRB037*-EN disponible sur les pages du portail des produits ou auprès de votre bureau de vente local.

Distance minimum entre les unités

Les unités doivent être placées à une distance suffisante les unes des autres pour éviter le reflux d'air chaud ou l'absence d'alimentation des batteries. Il est généralement approprié de prendre les valeurs de dégagement recommandées pour un refroidisseur à condensation par air autonome et de les multiplier par deux. Pour de plus amples informations, reportez-vous au bulletin technique sur les espaces clos et la restriction du débit d'air RLC-PRB037*-EN.

Remarques relatives à l'application

Installation dans une enceinte murée

Lorsqu'une unité est placée dans une enceinte ou un petit renforcement, le bord supérieur de l'enceinte ou du renforcement en question ne doit pas dépasser la partie supérieure des ventilateurs. Le refroidisseur doit être complètement ouvert au-dessus de la tôle support de ventilateur. Le refroidisseur ne doit pas être couvert par un toit ou une autre structure. Le gainage de ventilateurs individuels est déconseillé. Pour de plus amples informations, reportez-vous au bulletin technique sur les espaces clos et la restriction du débit d'air RLC-PRB037*-EN.

Description du numéro de modèle

Caractères 1, 2 - Modèle de l'unité

RT = refroidisseur à vis

Caractère 3 - Type d'unité

A = condensation par air

Caractère 4 - Séquence de développement

E = séquence de développement

Caractères 5,7 - Capacité nominale

149 = 150 tonnes nominales, circuit unique
 164 = 165 tonnes nominales, circuit unique
 150 = 150 tonnes nominales
 165 = 165 tonnes nominales
 180 = 180 tonnes nominales
 200 = 200 tonnes nominales
 225 = 225 tonnes nominales
 250 = 250 tonnes nominales
 275 = 275 tonnes nominales
 300 = 300 tonnes nominales

Caractère 8 - Tension de l'unité

A = 200/60/3
 B = 230/60/3
 C = 380/50/3
 D = 380/60/3
 E = 400/50/3
 F = 460/60/3
 G = 575/60/3
 H = 400/60/3

Caractère 9 - Lieu de fabrication

U = Trane Commercial Systems, Pueblo (CO, USA)

Caractères 10, 11 - Séquence de conception

XX = Attribué en usine

Caractère 12 - Traitement sonore de l'unité

1 = unité InvisiSound™ Standard
 2 = InvisiSound Superior (enveloppes de ligne, vitesse des ventilateurs réduite)
 3 = InvisiSound Ultimate (insonorisation du compresseur, enveloppes de ligne, vitesse des ventilateurs réduite)

Caractère 13 - Homologations

0 = sans homologation
 A = homologation UL/CUL
 C = norme de sécurité européenne CE

Caractère 14 - Code appareil sous pression

A = code appareil sous pression ASME
 D = code appareil sous pression - Australie
 C = code appareil sous pression CRN ou équivalent canadien
 L = code appareil sous pression - Chine
 P = code appareil sous pression européen - PED

Caractère 15 - Charge usine

1 = charge de fluide frigorigène HFC-134a
 2 = charge d'azote

Caractère 16 - Application de l'évaporateur

F = refroidissement standard (40 à 68 °F/5,5 à 20 °C)
 G = application basse température (température de sortie < 40 °F)
 C = fabrication de glace (20 à 68 °F/-7 à 20 °C) avec interface câblée

Caractère 17 - Configuration d'évaporateur

N = évaporateur à deux passes
 P = évaporateur à trois passes

Caractère 18 - Type de fluide d'évaporateur

1 = eau
 2 = chlorure de calcium
 3 = éthylène glycol
 4 = propylène glycol
 5 = méthanol

Caractère 19 - Raccordement d'eau

X = tuyauterie rainurée
 F = tuyauterie rainurée à bride

Caractère 20 - Contrôleur de débit

1 = monté en usine - autres fluides (15 cm/s)
 2 = monté en usine - eau 2 (35 cm/s)
 3 = monté en usine - eau 3 (45 cm/s)

Caractère 21 - Isolation

A = isolation usine - tous les composants froids 0,75"
 B = isolation évaporateur seul - humidité élevée/temp. évap. basse 1,25"

Caractère 22 - Application de l'unité

1 = temp. ambiante standard (32 à 105 °F/0 à 40,6 °C)
 2 = temp. ambiante basse (0 à 105 °F/-17,7 à 40,6 °C)
 3 = temp. ambiante extrêmement basse (-20 à 105 °F/-28,9 à 40,6 °C)
 4 = temp. ambiante élevée (32 à 125 °F/0 à 52 °C)
 5 = large gamme de températures (0 à 125 °F/-17,7 à 52 °C)

Caractère 23 - Options des ailettes du condenseur

A = ailettes en aluminium avec fentes
 D = ailettes en revêtement époxy CompleteCoat™

Caractères 24,25 - Non utilisé

Caractère 26 - Type de raccordement à l'alimentation électrique

A = bornier
 C = disjoncteur
 D = disjoncteur avec coffret électrique pour courant de fuite élevé

Caractère 27 - Intensité nominale de court-circuit

A = intensité de court-circuit A par défaut
 B = intensité de court-circuit A élevée

Caractère 28 - Transformateur

0 = pas de transformateur
 1 = transformateur installé en usine

Caractère 29 - Mesures d'atténuation harmonique de la tension de ligne

X = réacteurs de ligne (~30 % DHT)
 1 = circuit de filtre (conforme à IEEE519)

Caractère 30 - Accessoires électriques

0 = aucune prise de courant
 C = prise de courant 15 A, 155 V (type B)

Caractère 31 - Options de communication à distance

0 = sans communication numérique à distance
 1 = interface LCI-C LonTalk® (compatible avec Tracer™)
 2 = interface BACnet® MS/TP (compatible avec Tracer)
 3 = interface ModBus™

Caractère 32 - Communication par câble

X = aucun
 A = faisceau câblé - tous
 B = point de consigne de temp. de sortie d'eau à distance
 C = points de consigne de délestage et de temp. de sortie d'eau à distance
 D = relais programmable
 E = relais programmable, points de consigne de sortie d'eau et de délestage
 F = puissance en pourcentage
 G = puissance en pourcentage et points de consigne de sortie d'eau et de délestage
 H = puissance en pourcentage et relais programmable

Caractère 33 - Non utilisé

Description du numéro de modèle

Caractère 34 - Options structurelles

- A = structure d'unité standard
- B = conception parasismique - code international du bâtiment (IBC)
- C = certification du California Office of Statewide Health Planning and Development (OSHDP)
- D = certification de résistance au vent des ouragans de Floride 175 mi/h
- E = conception parasismique (IBC) et résistance au vent
- F = OSHDP et résistance au vent

Caractère 35 – Options esthétiques

- 0 = pas d'options esthétiques
- A = panneaux architecturaux à persiennes

Caractère 36 - Isolation de l'unité

- 0 = pas d'isolation
- 1 = isolateurs en élastomère
- 3 = isopads parasismiques

Caractère 37 - Non utilisé

- 0 = non utilisé

Caractère 38 - Non utilisé

- 0 = non utilisé

Caractère 39 - Caractéristiques spéciales

- 0 = sans
- S = spécial

Caractéristiques générales

Tableau 1. Tableau des caractéristiques générales

Dimension de l'unité (tonnes)		150	165	180	200	225	250	275	300	150SC	165SC
Modèle de compresseur		CHHSR	CHHSR	CHHSR	CHHSR	CHHSS	CHHSS	CHHSS	CHHSS	CHHSS	CHHSS
Quantité	#	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
Évaporateur											
Contenance en eau	(gal)	17,5	18,7	21,9	23,9	26,6	28,7	33,0	36,0	17,3	17,3
	(L)	66,1	70,9	82,8	90,5	100,6	108,8	125,0	136,1	65,6	65,6
Configuration à deux passes											
Débit minimum	(gpm)	171	187	202	228	261	288	318	354	169	169
	(l/s)	10,8	11,8	12,7	14,4	16,5	18,2	20,1	22,3	10,7	10,7
Débit maximum	(gpm)	626	684	742	835	957	1 055	1 165	1 299	620	620
	(l/s)	39,5	43,1	46,8	52,7	60,4	66,5	73,5	81,9	39,1	39,1
Configuration à trois passes											
Débit minimum	(gpm)	114	124	135	152	174	192	212	236	113	113
	(l/s)	7,2	7,8	8,5	9,6	11,0	12,1	13,4	14,9	7,1	7,1
Débit maximum	(gpm)	417	456	495	557	638	703	777	866	414	414
	(l/s)	26,3	28,8	31,2	35,1	40,2	44,3	49,0	54,6	26,1	26,1
Condenseur											
Nbre de batteries		8	10	10	12	12	12	14	16	8	10
Longueur de batterie	(pouce)	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74	78,74
	(mm)	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000
Hauteur de serpentin	(pouce)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	(mm)	1 270	1 270	1 270	1 270	1 270	1 270	1 270	1 270	1 270	1 270
Ailettes/pi Rangs		192	192	192	192	192	192	192	192	192	192
		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ventilateurs de condenseur											
Quantité	#	8	10	10	12	12	12	14	16	8	10
Diamètre	(pouce)	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5
	(mm)	953	953	953	953	953	953	953	953	953	953
Débit d'air total	(cfm)	107 392	134 240	134 240	161 088	161 088	161 088	187 936	214 784	107 392	132 240
	(m3/h)	182 460	228 075	228 075	273 690	273 690	273 690	319 305	364 920	182 460	228 075
Vitesse périphérique	(pi/min)	8 700	8 700	8 700	8 700	8 700	8 700	8 700	8 700	8 700	8 700
	(m/s)	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2
Plage de température ambiante											
Temp. ambiante standard	°F (°C)	32 à 105 (0 à 40,6)									
Température ambiante basse	°F (°C)	0 à 105 (-17,7 à 40,6)									
Température ambiante extrêmement basse	°F (°C)	-20 à 105 (-28,9 à 40,6)									
Température ambiante élevée	°F (°C)	32 à 125 (0 à 52)									
Large gamme de température	°F (°C)	0 à 125 (-17,7 à 52)									
Unité principale											
Fluide frigorigène		HFC-134a									
Circuits de fluide frigorigène	#	2									
Charge minimum	%	20	18	17	15	20	18	16	15	30	27
Charge de fluide frigorigène/circuit	(lb)	172	181	210	218	265	261	318	325	322	346
	(kg)	78	82	95	99	120	118	144	148	146	157
Huile		Trane OIL00311									
Charge d'huile/circuit	(gal)	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	(L)	11,4	11,4	11,4	11,4	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1

Caractéristiques générales

Tableau 2. Refroidissement de variateur

	Dimension de l'unité (tonnes)							
	Longueur standard de l'unité				Longueur étendue de l'unité ^(a)			
	150S - 165S	150	165-250	275-300	150S - 165S	150	165-250	275-300
Type de fluide pour le refroidissement du variateur	Caloporteur Trane CHM01023							
Volume de fluide (gal)								
Circuit 1	1,28	1,14	1,23	1,32	1,37	1,30	1,32	1,41
Circuit 2	n.a.	1,32	1,67	1,81	n.a.	1,67	1,81	1,95
Total	1,28	2,46	2,89	3,12	1,37	2,97	3,12	3,36
Volume de fluide (L)								
Circuit 1	4,86	4,30	4,64	4,98	5,20	4,93	4,98	5,33
Circuit 2	n.a.	5,01	6,31	6,84	n.a.	6,31	6,84	7,38
Total	4,86	9,31	10,95	11,83	5,20	11,23	11,83	12,71

(a) Les unités présentent une longueur étendue en présence des éléments suivants :

Transformateur (numéro de modèle : caractère 28 = 1)

Filtre harmonique en option (numéro de modèle : caractère 29 = 1)

Les unités qui ne sont pas équipées d'un transformateur ou d'un filtre harmonique en option (caractères 28,29 = 0, X) sont de longueur standard.

Commandes

Contrôleur Tracer UC800

Les refroidisseurs Stealth™ d'aujourd'hui sont munis de régulations prédictives qui anticipent et compensent les changements de charge. Les autres stratégies de régulation disponibles avec le contrôleur Tracer UC800 sont les suivantes :

Contrôle autoadaptatif à boucle fermée

Il s'agit d'une stratégie de régulation prédictive conçue pour anticiper et compenser les changements de charge. Cette méthode utilise la température d'entrée d'eau de l'évaporateur comme un indicateur de modification de charge. Le contrôleur a un temps de réponse plus court et maintient les températures de sortie d'eau à un niveau stable.

Charge progressive

Le contrôleur du refroidisseur utilise la méthode de la charge progressive, sauf pendant le fonctionnement manuel. Les réglages importants requis par les modifications de la charge ou du point de consigne sont effectués progressivement, pour que le compresseur ne change pas d'état si cela n'est pas nécessaire. Il procède par filtrage interne des points de consigne pour ne pas atteindre le différentiel d'arrêt ou la limite de la demande. La charge progressive est appliquée aux points de consigne de température de l'eau glacée et de limite de demande.

Adaptive Controls

Le système de régulation Adaptive Controls détecte directement les variables qui régissent le fonctionnement du refroidisseur : la pression de l'évaporateur et la pression du condenseur. Lorsqu'une de ces variables est proche d'une condition limite susceptible d'entraîner des dommages à l'unité ou l'arrêt de celle-ci, les commandes Adaptive Controls effectuent des actions correctives pour éviter l'arrêt du refroidisseur et le maintenir en fonctionnement. Les corrections effectuées portent à la fois sur le compresseur et sur l'étagement des ventilateurs. Dans la mesure du possible, le refroidisseur continue de faire de l'eau glacée. De cette manière, la puissance frigorifique reste disponible jusqu'à ce que le problème soit résolu. De manière générale, les commandes de sécurité contribuent à préserver le fonctionnement du bâtiment ou le bon déroulement du procédé industriel et à éviter les incidents.

Redémarrage rapide

Un redémarrage rapide est effectué en cas de coupure de courant pendant le fonctionnement. De même, si le refroidisseur s'arrête sur un diagnostic à réarmement automatique et que le diagnostic s'efface plus tard, un redémarrage rapide se produit.

Commande AdaptiSpeed

La vitesse du compresseur est utilisée pour moduler la puissance du refroidisseur, en optimisant (mathématiquement) la vitesse des ventilateurs de condenseur pour garantir un niveau de performance optimal. Grâce aux performances accrues du contrôleur UC800, le refroidisseur peut fonctionner plus longtemps, avec un rendement et stabilité accrus.

Débit primaire variable (Variable Primary Flow - VPF)

Les systèmes à eau glacée dont le débit varie via les évaporateurs du refroidisseur ont attiré l'attention des ingénieurs, des entrepreneurs, des propriétaires d'immeubles et des opérateurs. La modification du débit d'eau réduit l'énergie consommée par les pompes, tout en n'ayant qu'un impact limité sur la consommation énergétique du refroidisseur. Cette stratégie peut être une source significative d'économies d'énergie, en fonction de l'application.

Interface de l'opérateur Tracer AdaptiView TD7

L'afficheur Tracer AdaptiView™ TD7 standard fourni avec le contrôleur Trane UC800 se compose d'un écran LCD 7" tactile qui permet de définir et gérer toutes les données de fonctionnement. Il s'agit d'une interface sophistiquée permettant à l'opérateur d'accéder à toutes les informations essentielles concernant les points de consigne, les températures actives, les modes, les données électriques, les pressions et les diagnostics. L'affichage en texte intégral est possible dans 26 langues de travail différentes.

L'affichage inclut les caractéristiques et fonctionnalités suivantes :

- Écran tactile LCD avec rétroéclairage à LED, pour un accès par défilement aux informations de fonctionnement en entrée et en sortie
- Affichage à écran simple de type dossiers/onglets concernant toutes les informations disponibles sur les composants individuels (évaporateur, condenseur, compresseur, etc.)
- Indication de forçage manuel
- Système de saisie de mot de passe/verrouillage pour l'activation et la désactivation de l'affichage
- Fonctions d'arrêt automatique et immédiat pour un arrêt manuel standard ou immédiat
- Accès rapide et facile aux données disponibles du refroidisseur via des onglets, notamment aux éléments suivants :
 - Affichage clair des modes de fonctionnement
 - Rapports sur les sous-composants logiques :
 - Évaporateur
 - Condenseur
 - Compresseur
 - Moteur
 - 3 rapports personnalisés, programmables par l'utilisateur
 - Rapport ASHRAE
 - Rapport du journal de bord
 - Rapport sur les alarmes
 - 8 graphiques standard pré-définis
 - 4 graphiques personnalisés, programmables par l'utilisateur
 - Réglages du refroidisseur
 - Réglages des fonctionnalités
 - Décalage point de consigne eau glacée
 - Paramètres de régulation manuelle
 - Paramètres de globalisation
 - 26 langues prises en charge
 - Paramètre de luminosité
 - Mode de nettoyage

Interface Tracer TU

Le Tracer™ TU ajoute un niveau de sophistication améliorant l'efficacité du réparateur et réduisant les temps d'arrêt du refroidisseur (personnel non Trane, veuillez contacter votre bureau local Trane pour le logiciel). L'interface de commande Tracer AdaptiView™ n'est prévue que pour les tâches quotidiennes habituelles. L'outil de service portable Tracer TU fonctionnant sur PC prend en charge, quant à lui, les tâches de service et d'entretien.

Tracer TU fait office d'interface commune à tous les refroidisseurs Trane® et se personnalisera lui-même en fonction des propriétés du refroidisseur avec lequel il communiquera. Ainsi, le technicien de service ne se familiarise qu'avec une seule interface de service.

La recherche de pannes sur le bus des modules est simplifiée, grâce à l'utilisation de LED pour la vérification des sondes. Seul le dispositif défectueux est remplacé. Tracer TU peut communiquer avec des dispositifs séparés ou des groupes de dispositifs.

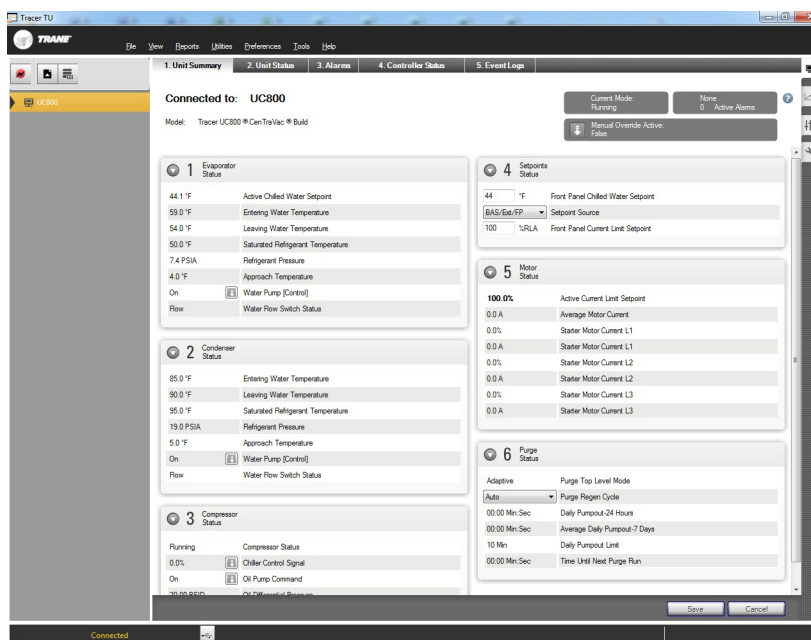
Tous les états du refroidisseur, les paramètres de configuration de la machine, les limites personnalisables et jusqu'à 100 diagnostics (actifs ou historiques) peuvent être affichés via l'interface de l'outil de service logiciel.

Les LED et leurs indicateurs respectifs dans Tracer TU confirment visuellement la disponibilité de chaque capteur, relais et servomoteur.

Tracer TU est conçu pour fonctionner sur l'ordinateur portable du client, connecté au panneau de commandes Tracer AdaptiView par un câble USB. Votre ordinateur portable doit répondre aux exigences matérielles et logicielles suivantes :

- 1 GO de mémoire vive (minimum)
- Résolution d'écran 1024 x 768
- Lecteur CD-ROM
- Carte réseau Ethernet 10/100
- Un port USB 2.0 disponible
- Système d'exploitation Microsoft® Windows® XP Professionnel avec Service Pack 3 (SP3) ou Windows 7 Entreprise ou Professionnel (32 bits ou 64 bits)
- Microsoft .NET Framework 4.0 ou supérieur

Remarques : *Tracer TU a été conçu et validé pour cette configuration d'ordinateur portable minimum. Tout écart par rapport à cette configuration peut se traduire par des différences de résultat. Par conséquent, l'assistance pour Tracer TU est limitée aux ordinateurs portables avec la configuration susmentionnée.*



Intégration système

Commandes autonomes

Les refroidisseurs autonomes installés sans système de gestion technique de bâtiment (GTB) sont simples à installer et à réguler : seul un dispositif auto/arrêt à distance (programmation) est nécessaire au fonctionnement des groupes. Les signaux du contacteur auxiliaire de la pompe à eau glacée ou le contrôleur de débit sont reliés au système de verrouillage du débit d'eau glacée. Les signaux émis par une horloge ou un autre type de dispositif distant sont transmis à l'entrée Auto/Arrêt externe.

- Auto/Arrêt - Un système de fermeture de contact sur site permet de mettre en marche ou d'arrêter l'unité.
- Arrêt d'urgence - Un système d'ouverture de contact fourni sur site connecté à cette entrée permet d'arrêter l'unité. Une réinitialisation manuelle du microprocesseur de l'unité est alors nécessaire. En général, cette fermeture est déclenchée par un dispositif sur site, comme l'alarme incendie.

Points câblés

Les commandes du microprocesseur permettent une communication simple avec d'autres systèmes de commande, comme les horloges, les systèmes de gestion technique et les systèmes de stockage de glace. Vous pouvez ainsi répondre aux besoins de votre application sans système de régulation compliqué.

Les périphériques distants sont câblés à partir du panneau de commande afin de fournir une commande auxiliaire à un système de GTB. Les entrées et sorties sont reliées via un signal électrique classique d'intensité 4 à 20 mA, un signal 2 à 10 V c.c. équivalent ou au moyen de fermetures de contact.

Cette configuration dispose des mêmes caractéristiques que le refroidisseur à eau autonome et peut avoir des caractéristiques optionnelles supplémentaires :

- Commande de fabrication de glace
- Point de consigne d'eau glacée externe et point de consigne de limite de demande externe
- Décalage du point de consigne de la température de l'eau glacée
- Relais programmables - Les sorties disponibles sont les suivantes : verrouillage d'alarme, réarmement automatique d'alarme, alarme générale, avertissement, mode limite de refroidisseur, compresseur en marche et régulation Tracer.

Interface BACnet

La commande du Tracer AdaptiView peut être configurée en usine ou sur site pour les communications BACnet®. Ceci permet au contrôleur du refroidisseur de communiquer via un réseau BACnet MS/TP. Les points de consigne du refroidisseur, les modes de fonctionnement, les alarmes et les statuts peuvent être gérés et contrôlés par le biais du BACnet.

Les commandes du Tracer AdaptiView se conforment au profil BACnet B-ASC, comme défini par la norme ASHRAE 135-2004.

Interface de communication LonTalk (LCI-C)

L'interface de communication pour refroidisseur LonTalk® (LCI-C) est disponible en option montée en usine ou sur site. Cette interface est une carte de communication intégrée qui permet au contrôleur du refroidisseur de communiquer par le biais d'un réseau Lon Talk. L'interface LCI-C est capable de contrôler et surveiller les points de consigne du refroidisseur, les modes de fonctionnement, les alarmes et les statuts. L'interface Trane LCI-I propose des points de consigne supplémentaires qui vont au-delà du profil de refroidisseur standard LONMARK® permettant d'accroître l'interopérabilité et de prendre en charge une gamme plus importante d'applications système. Ces points supplémentaires sont appelées extensions ouvertes. L'interface LCI-C est certifiée pour le profil de fonctionnement du contrôleur du refroidisseur LONMARK 8040 Version 1.0, et est conforme à la technologie à topologie libre des systèmes de communication LonTalk FTT-10A.

Interface Modbus

La commande du Tracer AdaptiView peut être configurée en usine ou sur site pour les communications Modbus™. Ceci permet au contrôleur du refroidisseur de communiquer en tant que dispositif esclave sur un réseau Modbus. Les points de consigne du refroidisseur, les modes de fonctionnement, les alarmes et les statuts peuvent être gérés et contrôlés par un dispositif maître Modbus.

Tracer SC

Le contrôleur du système Tracer SC™ est le coordinateur central de tous les équipements individuels du système de gestion technique centralisée Tracer. Le système Tracer SC effectue une recherche sur tous les contrôleurs de l'unité pour mettre à jour les informations et coordonner le contrôle des bâtiments, y compris les sous-systèmes de gestion de bâtiment tels que les systèmes VAV et d'eau glacée. Cette approche permet d'exploiter toute l'étendue des connaissances de Trane en matière de systèmes CVC et systèmes de commandes en vue d'offrir des solutions à de nombreuses problématiques d'installations. Le réseau LAN permet aux opérateurs de bâtiment de gérer ces divers composants en tant qu'un seul système depuis un PC connecté à Internet. Avantages de ce système :

- Facilité d'utilisation grâce à la collecte automatique des données, capacités améliorées de l'enregistrement des données, graphiques plus faciles à créer, navigation simplifiée, planification pré-programmée, établissement de rapports et journaux d'alarme.
- Cette technologie flexible est compatible avec des systèmes pouvant accueillir entre 30 et 120 contrôleurs d'unité, quelle que soit la combinaison de contrôleurs d'unité LonTalk ou BACnet.
- Certification LEED (rapport de mise en service sur le site, collecte des données énergétiques, optimisation des performances énergétiques et de la gestion de la qualité de l'air).

Les programmes d'économie d'énergie comprennent : optimisation de la pression du ventilateur, ajustement du taux d'air neuf et contrôle de gestion de production de froid (ajoute ou retire des refroidisseurs pour répondre aux charges de refroidissement).

Contrôle de la gestion technique du bâtiment et des centrales de refroidissement

Le contrôleur UC800 peut communiquer avec les systèmes de gestion technique de bâtiments Tracer SC et Tracer ES de Trane qui incluent une régulation précalculée et flexible destinée aux centrales de refroidissement. Ces systèmes de gestion technique de bâtiments sont capables de contrôler le fonctionnement de l'ensemble de l'installation : refroidisseurs, pompes, vannes d'isolement, centrales de traitement de l'air et unités terminales. Trane peut prendre en charge la totalité de la gestion technique optimisée et de la gestion de l'énergie pour l'ensemble du système de production de froid. Les principales fonctions sont les suivantes :

- **Séquencement du refroidisseur** : équilibre le nombre d'heures de fonctionnement des refroidisseurs. Différentes stratégies de régulation sont disponibles en fonction de la configuration de l'installation ;
- **Contrôle des équipements auxiliaires** : comprend des modules d'entrée/sortie destinés à contrôler le fonctionnement des différents équipements auxiliaires (pompes à eau, vannes, etc.)
- **Programmation horaire** : permet à l'utilisateur final de définir la période d'occupation, c'est-à-dire l'heure, les périodes de vacances et les programmations d'horaires exceptionnels.
- **Optimisation des heures de démarrage/d'arrêt de l'installation** : en partant du programme d'affectation et des enregistrements de température, Tracer SC calcule les heures de démarrage/d'arrêt optimales de l'installation, afin d'obtenir le meilleur rapport entre économies d'énergie et confort des occupants.

- **Charge progressive** : permet de réduire au minimum le nombre de refroidisseurs en fonctionnement pour obtenir la mise en régime d'un grand circuit d'eau glacée, évitant ainsi un dépassement de la puissance réelle requise. On évite de cette façon les démarrages inutiles et on réduit la demande de pic de courant.
- **Capacités de communication** : locale, via un clavier de station de travail. Tracer SC peut être programmé pour envoyer des messages aux postes de travail locaux ou distants et/ou des bipers dans les cas suivants :
 - paramètre analogique dépassant une valeur programmée ;
 - avertissement d'entretien ;
 - alarme de défaillance d'un composant ;
 - messages d'alarmes critiques. Dans ce dernier cas, le message s'affiche jusqu'à ce que l'opérateur envoie un accusé de réception de l'information. Il est également possible, à partir d'un poste distant, d'accéder aux paramètres de contrôle de la centrale de refroidissement et de les modifier.
- **Communication à distance par l'intermédiaire d'un modem** : en option, un modem peut être utilisé pour transmettre les paramètres de fonctionnement de la centrale par l'intermédiaire de lignes téléphoniques à fréquence vocale.

Le terminal distant se compose d'un poste de travail PC équipé d'un modem et d'un logiciel permettant d'afficher les paramètres de la centrale distante.

Systeme de confort intégré (ICS)

Le contrôleur de refroidisseur intégré Tracer est conçu pour communiquer avec une gamme étendue de systèmes de gestion technique centralisée. Pour tirer complètement profit des capacités du refroidisseur, intégrez votre refroidisseur dans un système de gestion technique centralisée Tracer SC.

Mais les avantages ne se limitent pas à la centrale de refroidissement. Chez Trane, nous avons compris que toute l'énergie utilisée dans votre système de refroidissement est importante. C'est pourquoi nous avons travaillé étroitement avec d'autres fabricants pour pouvoir déterminer la quantité d'énergie requise par l'ensemble du système. Nous avons utilisé ces éléments pour créer une logique de contrôle brevetée permettant d'optimiser le rendement du système CVC.

Le déficit qui s'offre à tous les propriétaires de bâtiments consiste à regrouper les compétences en matière de composants et d'applications en un système unique fiable fournissant un confort, un contrôle et un rendement maximum. Les systèmes « Integrated Comfort Systems » (ICS) de Trane sont capables de combiner les compétences en matière de composants du système, de commandes et d'applications techniques en un système unique, logique et efficace. Ces commandes évoluées sont intégralement configurées et disponibles sur chaque pièce d'équipement Trane®, du plus grand refroidisseur au plus petit boîtier VAV. Trane est le seul fabricant proposant cette incroyable diversité d'équipements, de commandes, d'installations et de vérifications en usine.

Électricité

Caractéristiques électriques

Tableau 3. Caractéristiques électriques - 60 Hz - toute température ambiante

Taille de l'unité	Tension nominale ^(c)	Intensité d'entrée - AFD ^(a)		Ventilateurs			Système de commande (VA) ^(b)		MCA ^(e)	MOP ^(f)
		Comp A	Comp B	Qté ^(d)	kW	Consommation à pleine charge	Sans filtre harmonique (n° de modèle : caractère 29 = X)	Avec filtre harmonique (n° de modèle : caractère 29 = 1)		
150S	200/60/3	221	-	8	2,05	2,7	1 074	-	693	1 000
	230/60/3	221	-	8	2,05	2,7	1 074	-	603	1 000
	380/60/3	268	-	8	2,05	3,3	574	-	365	600
	400/60/3	254	-	8	2,05	3,1	574	-	347	500
	460/60/3	221	-	8	2,05	2,7	574	-	302	500
	575/60/3	221	-	8	2,05	2,7	1 074	-	242	400
165S	200/60/3	235	-	10	2,05	2,7	1 074	-	745	120
	230/60/3	235	-	10	2,05	2,7	1 074	-	648	1 000
	380/60/3	285	-	10	2,05	3,3	574	-	393	600
	400/60/3	270	-	10	2,05	3,1	574	-	373	600
	460/60/3	235	-	10	2,05	2,7	574	-	324	500
	575/60/3	235	-	10	2,05	2,7	1 074	-	260	400
150	200/60/3	124	124	8	2,05	2,7	1 394	-	722	1 000
	230/60/3	124	124	8	2,05	2,7	1 394	-	613	800
	380/60/3	151	151	8	2,05	3,3	894	1 394	369	500
	400/60/3	143	143	8	2,05	3,1	894	1 394	350	450
	460/60/3	124	124	8	2,05	2,7	894	1 394	305	400
	575/60/3	124	124	8	2,05	2,7	1 394	-	246	350
165	200/60/3	130	130	10	2,05	2,7	1 394	-	761	1 000
	230/60/3	130	130	10	2,05	2,7	1 394	-	646	800
	380/60/3	157	157	10	2,05	3,3	894	1 394	392	500
	400/60/3	150	150	10	2,05	3,1	894	1 394	372	500
	460/60/3	130	130	10	2,05	2,7	894	1 394	323	450
	575/60/3	130	130	10	2,05	2,7	1 394	-	259	350
180	200/60/3	143	143	10	2,05	2,7	1 394	-	830	1 000
	230/60/3	143	143	10	2,05	2,7	1 394	-	704	1 000
	380/60/3	173	173	10	2,05	3,3	894	1 394	427	600
	400/60/3	165	165	10	2,05	3,1	894	1 394	405	500
	460/60/3	143	143	10	2,05	2,7	894	1 394	352	450
	575/60/3	143	143	10	2,05	2,7	1 394	-	282	400
200	200/60/3	154	154	12	2,05	2,7	1 394	-	901	1 200
	230/60/3	154	154	12	2,05	2,7	1 394	-	765	1 000
	380/60/3	186	186	12	2,05	3,3	894	1 394	463	600
	400/60/3	177	177	12	2,05	3,1	894	1 394	440	600
	460/60/3	154	154	12	2,05	2,7	894	1 394	383	500
	575/60/3	154	154	12	2,05	2,7	1 394	-	307	400

Tableau 3. Caractéristiques électriques - 60 Hz - toute température ambiante (suite)

Taille de l'unité	Tension nominale ^(c)	Intensité d'entrée - AFD ^(a)		Ventilateurs			Système de commande (VA) ^(b)		MCA ^(e)	MOP ^(f)
		Comp A	Comp B	Qté ^(d)	kW	Consommation à pleine charge	Sans filtre harmonique (n° de modèle : caractère 29 = X)	Avec filtre harmonique (n° de modèle : caractère 29 = 1)		
225	200/60/3	160	160	12	2,05	2,7	1 434	-	933	1 200
	230/60/3	160	160	12	2,05	2,7	1 434	-	792	1 000
	380/60/3	194	194	12	2,05	3,3	934	1 434	480	600
	400/60/3	184	184	12	2,05	3,1	934	1 434	455	600
	460/60/3	160	160	12	2,05	2,7	934	1 434	396	500
	575/60/3	160	160	12	2,05	2,7	1 434	-	317	450
250	200/60/3	186	186	12	2,05	2,7	1 434	-	1 071	1 200
	230/60/3	186	186	12	2,05	2,7	1 434	-	909	1 200
	380/60/3	225	225	12	2,05	3,3	934	1 434	551	700
	400/60/3	213	213	12	2,05	3,1	934	1 434	523	700
	460/60/3	186	186	12	2,05	2,7	934	1 434	455	600
	575/60/3	186	186	12	2,05	2,7	1 434	-	364	500
275	200/60/3	199	199	14	2,05	2,7	1 434	-	1 153	1 600
	230/60/3	199	199	14	2,05	2,7	1 434	-	978	1 200
	380/60/3	241	241	14	2,05	3,3	934	1 434	593	800
	400/60/3	229	229	14	2,05	3,1	934	1 434	563	700
	460/60/3	199	199	14	2,05	2,7	934	1 434	489	600
	575/60/3	199	199	14	2,05	2,7	1 434	-	392	500
300	200/60/3	215	215	16	2,05	2,7	1 434	-	1 250	1 600
	230/60/3	215	215	16	2,05	2,7	1 434	-	1 061	1 200
	380/60/3	260	260	16	2,05	3,3	934	1 434	643	800
	400/60/3	247	247	16	2,05	3,1	934	1 434	610	800
	460/60/3	215	215	16	2,05	2,7	934	1 434	531	700
	575/60/3	215	215	16	2,05	2,7	1 434	-	425	600

- (a) Toutes les unités de 200, 230 et 575 V sont dotées d'un auto-transformateur de tension avec une unité en aval de 460 V. Par conséquent, l'intensité d'entrée de l'AFD indiquée pour ces tensions est identique à celle d'une unité 460 V.
- (b) Le système de commande (VA) inclut uniquement les commandes opérationnelles. Il exclut les résistances d'évaporateur. Un raccordement électrique séparé - 115/60/1, 15 A - fourni par le client est requis pour alimenter les résistances d'évaporateur (150 T-165 T : 800 watts ; 180 T-300 T : 1 200 watts).
- (c) Plage d'utilisation de la tension : +/- 1 % de la tension nominale (plage d'utilisation) : 200/60/3 (180-220), 230/60/3 (208-254), 380/60/3 (342-418), 400/60/3 (360-440), 400/50/3 (360-440), 460/60/3 (414-506), 575/60/3 (516-633).
- (d) Le nombre de ventilateurs est réparti de manière uniforme entre les circuits des deux refroidisseurs.
- (e) MCA - Courant admissible minimum - 125 % de l'entrée du VFD du compresseur principal + 100 % de toutes les autres charges pour une tension d'entrée de 380 V, 400 V et 460 V. Toutes les autres tensions doivent présenter le calcul de 460 V reflétant la tension appropriée.
- (f) MOPD ou fusible max. = 225 % de l'entrée du VFD du compresseur principal + 100 % de l'entrée du VFD du deuxième compresseur + la somme de l'intensité maximale des ventilateurs de condenseur.

Tableau 4. Caractéristiques électriques - 50 Hz - toute température ambiante

Taille de l'unité	Tension nominale ^(b)	Intensité d'entrée - AFD		Ventilateurs			Système de commande (VA) ^(a)		MCA ^(d)	MOP ^(e)
		Comp A	Comp B	Qté ^(c)	kW	Consommation à pleine charge	Sans filtre harmonique (n° de modèle : caractère 29 = X)	Avec filtre harmonique (n° de modèle : caractère 29 = 1)		
150S	380/50/3	268	-	8	2,05	3,3	574	-	365	600
	400/50/3	254	-	8	2,05	3,1	574	-	347	500
165S	380/50/3	285	-	10	2,05	3,3	574	-	393	600
	400/50/3	270	-	10	2,05	3,1	574	-	373	600
150	380/50/3	151	151	8	2,05	3,3	894	1 394	369	500
	400/50/3	143	143	8	2,05	3,1	894	1 394	350	450
165	380/50/3	157	157	10	2,05	3,3	894	1 394	392	500
	400/50/3	150	150	10	2,05	3,1	894	1 394	372	500
180	380/50/3	173	173	10	2,05	3,3	894	1 394	427	600
	400/50/3	165	165	10	2,05	3,1	894	1 394	405	500
200	380/50/3	186	186	12	2,05	3,3	894	1 394	463	600
	400/50/3	177	177	12	2,05	3,1	894	1 394	440	600
225	380/50/3	194	194	12	2,05	3,3	934	1 434	480	600
	400/50/3	184	184	12	2,05	3,1	934	1 434	455	600
250	380/50/3	225	225	12	2,05	3,3	934	1 434	551	700
	400/50/3	213	213	12	2,05	3,1	934	1 434	523	700
275	380/50/3	241	241	14	2,05	3,3	934	1 434	593	800
	400/50/3	229	229	14	2,05	3,1	934	1 434	563	700
300	380/50/3	260	260	16	2,05	3,3	934	1 434	643	800
	400/50/3	247	247	16	2,05	3,1	934	1 434	610	800

(a) Le système de commande (VA) inclut uniquement les commandes opérationnelles. Il exclut les résistances d'évaporateur. Un raccordement électrique séparé - 115/60/1, 15 A - fourni par le client est requis pour alimenter les résistances d'évaporateur (150 T-165 T : 800 watts ; 180 T-300 T : 1 200 watts).

(b) Plage d'utilisation de la tension : +/- 1 % de la tension nominale (plage d'utilisation) : 200/60/3 (180-220), 230/60/3 (208-254), 380/60/3 (342-418), 400/60/3 (360-440), 400/50/3 (360-440), 460/60/3 (414-506), 575/60/3 (516-633)

(c) Le nombre de ventilateurs est réparti de manière uniforme entre les circuits des deux refroidisseurs.

(d) MCA - Courant admissible minimum - 125 % de l'entrée du VFD du compresseur principal + 100 % de toutes les autres charges.

(e) MOPD ou fusible max. = 225 % de l'entrée du VFD du compresseur principal + 100 % de l'entrée du VFD du deuxième compresseur + la somme de l'intensité maximale des ventilateurs de condenseur.

Câblage client

Tableau 5. Choix de câblage par le client^(a) – 60 Hz

Taille de l'unité	Volt	Bornier	Disjoncteur	Disjoncteur - courant de fuite élevé
150S	200	(4) 2 AWG - 600 MCM	n.a.	(4) 3/0 AWG - 500 MCM
	230	(4) 2 AWG - 600 MCM	n.a.	(4) 3/0 AWG - 500 MCM
	380	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	400	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	460	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	575	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM
165S	200	(4) 2 AWG - 600 MCM	n.a.	(4) 3/0 AWG - 500 MCM
	230	(4) 2 AWG - 600 MCM	n.a.	(4) 3/0 AWG - 500 MCM
	380	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	400	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	460	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	575	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM
150	200	(4) 2 AWG - 600 MCM	n.a.	(4) 3/0 AWG - 500 MCM
	230	(4) 2 AWG - 600 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM
	380	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	400	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	460	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	575	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM
165	200	(4) 2 AWG - 600 MCM	n.a.	(4) 3/0 AWG - 500 MCM
	230	(4) 2 AWG - 600 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM
	380	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	400	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	460	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	575	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM
180	200	(4) 2 AWG - 600 MCM	n.a.	(4) 3/0 AWG - 500 MCM
	230	(4) 2 AWG - 600 MCM	n.a.	(4) 3/0 AWG - 500 MCM
	380	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	400	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	460	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	575	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM
200	200	(4) 2 AWG - 600 MCM	n.a.	(4) 3/0 AWG - 500 MCM
	230	(4) 2 AWG - 600 MCM	n.a.	(4) 3/0 AWG - 500 MCM
	380	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	400	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	460	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	575	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM
225	200	(4) 2 AWG - 600 MCM	n.a.	(4) 3/0 AWG - 500 MCM
	230	(4) 2 AWG - 600 MCM	n.a.	(4) 3/0 AWG - 500 MCM
	380	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	400	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	460	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	575	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM

Tableau 5. Choix de câblage par le client^(a) – 60 Hz (suite)

Taille de l'unité	Volt	Bornier	Disjoncteur	Disjoncteur - courant de fuite élevé
250	200	(4) 2 AWG - 600 MCM	n.a.	(4) 3/0 AWG - 500 MCM
	230	(4) 2 AWG - 600 MCM	n.a.	(4) 3/0 AWG - 500 MCM
	380	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM
	400	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM
	460	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	575	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM
275	200	(4) 2 AWG - 600 MCM	n.a.	(4) 3/0 AWG - 500 MCM
	230	(4) 2 AWG - 600 MCM	n.a.	(4) 3/0 AWG - 500 MCM
	380	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM
	400	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM
	460	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	575	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM
300	200	(4) 2 AWG - 600 MCM	n.a.	(4) 2 AWG - 600 MCM
	230	(4) 2 AWG - 600 MCM	n.a.	(4) 2 AWG - 600 MCM
	380	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM
	400	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM
	460	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM
	575	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM

(a) La classe de température d'isolement de câble sur site doit être au minimum de 90 °C, sauf indication contraire.

Tableau 6. Choix de câblage par le client^(a) - 50 Hz

Taille de l'unité	Volt	Bornier	Disjoncteur	Disjoncteur - courant de fuite élevé
150	380	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	400	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
165	380	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	400	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
150	380	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	400	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
165	380	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	400	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
180	380	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	400	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
200	380	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	400	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
225	380	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
	400	(2) 4 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM	(2) 4/0 AWG - 500 MCM
250	380	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM
	400	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM
275	380	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM
	400	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM
300	380	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM
	400	(2) 4 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM	(3) 3/0 AWG - 500 MCM

(a) La classe de température d'isolement de câble sur site doit être au minimum de 90 °C, sauf indication contraire.

Raccordements électriques

Figure 5. Unités à circuit unique - schéma de câblage sur site 1

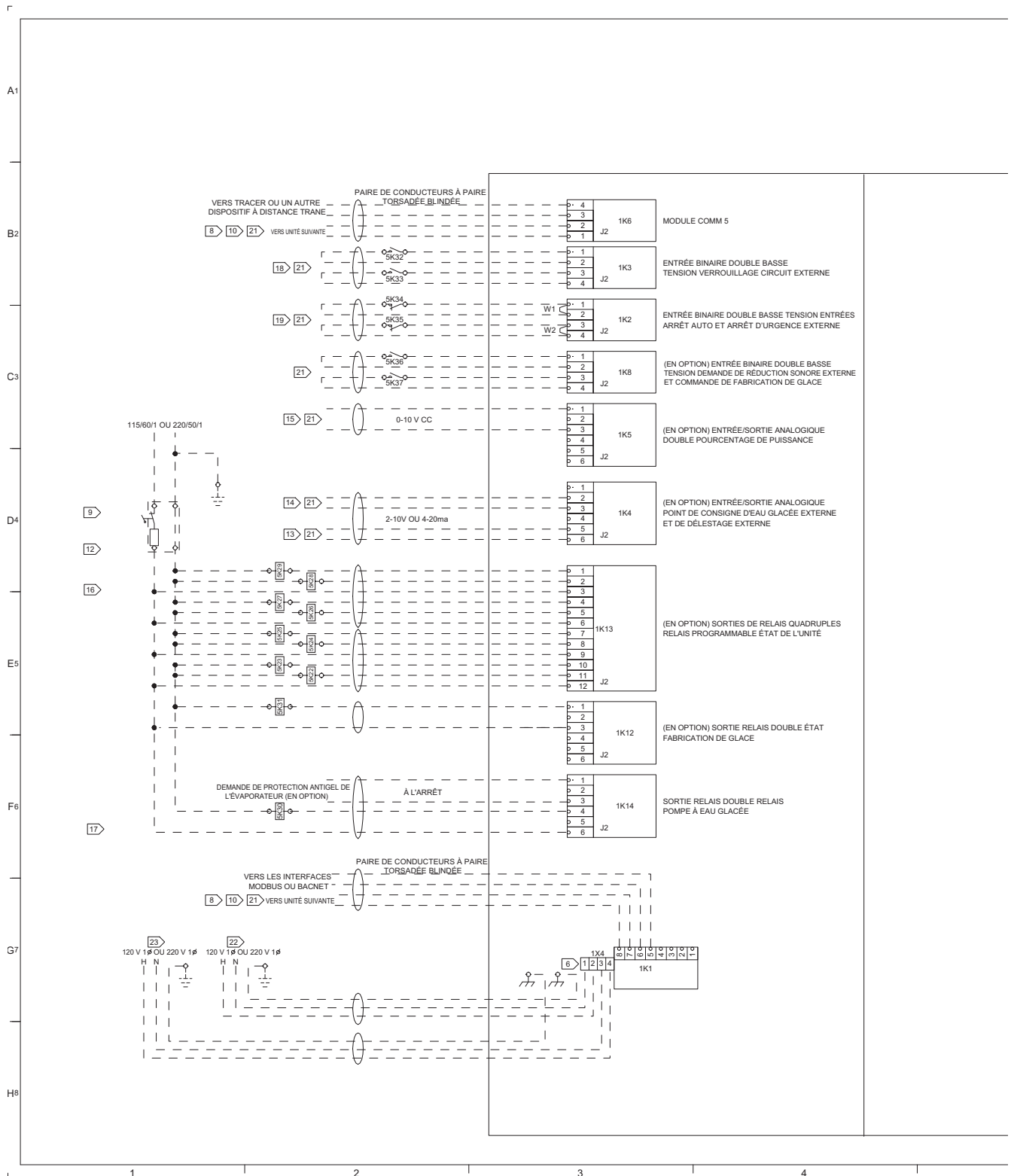


Figure 6. Unités à circuit unique - schéma de câblage sur site 1 (suite)

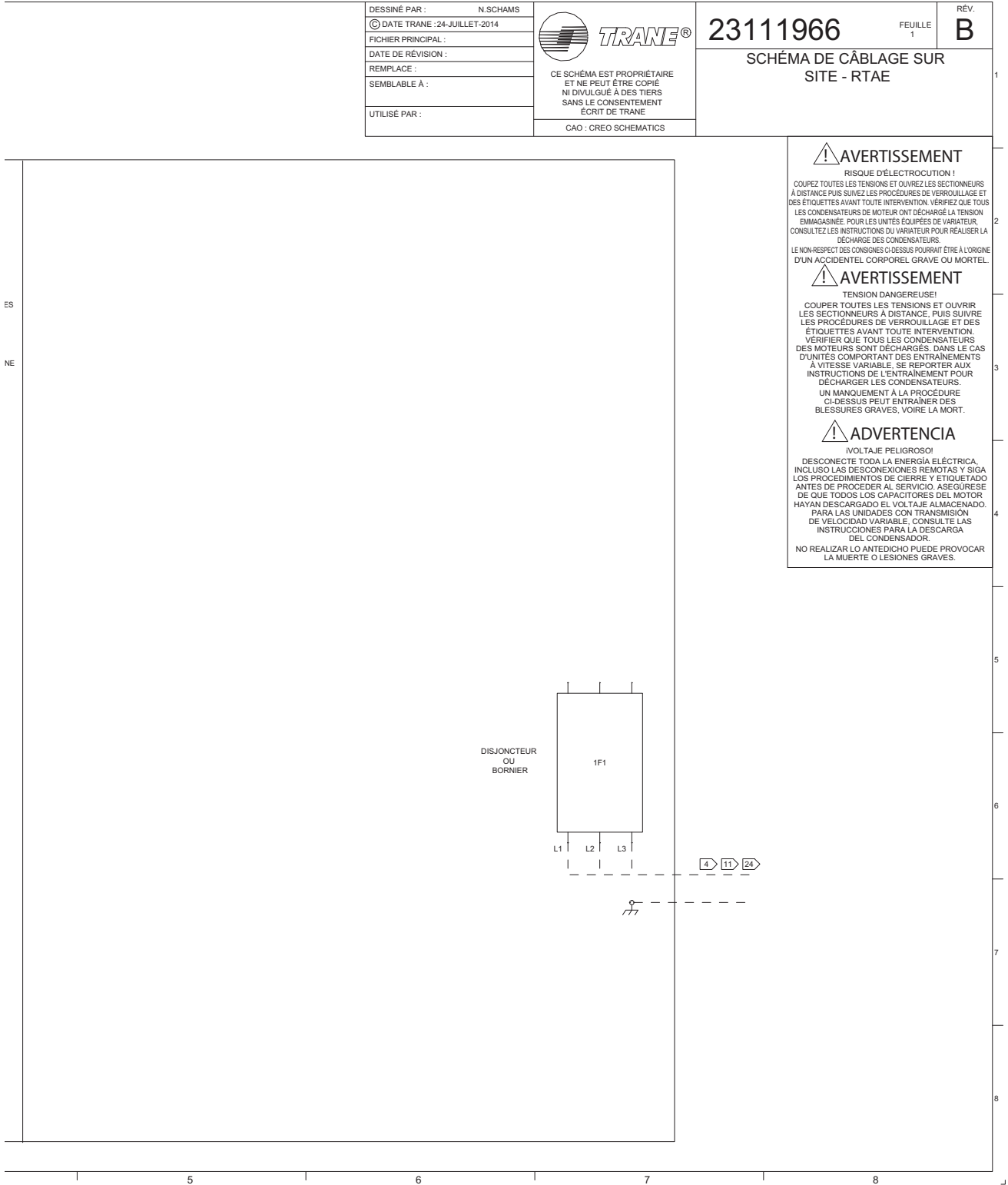


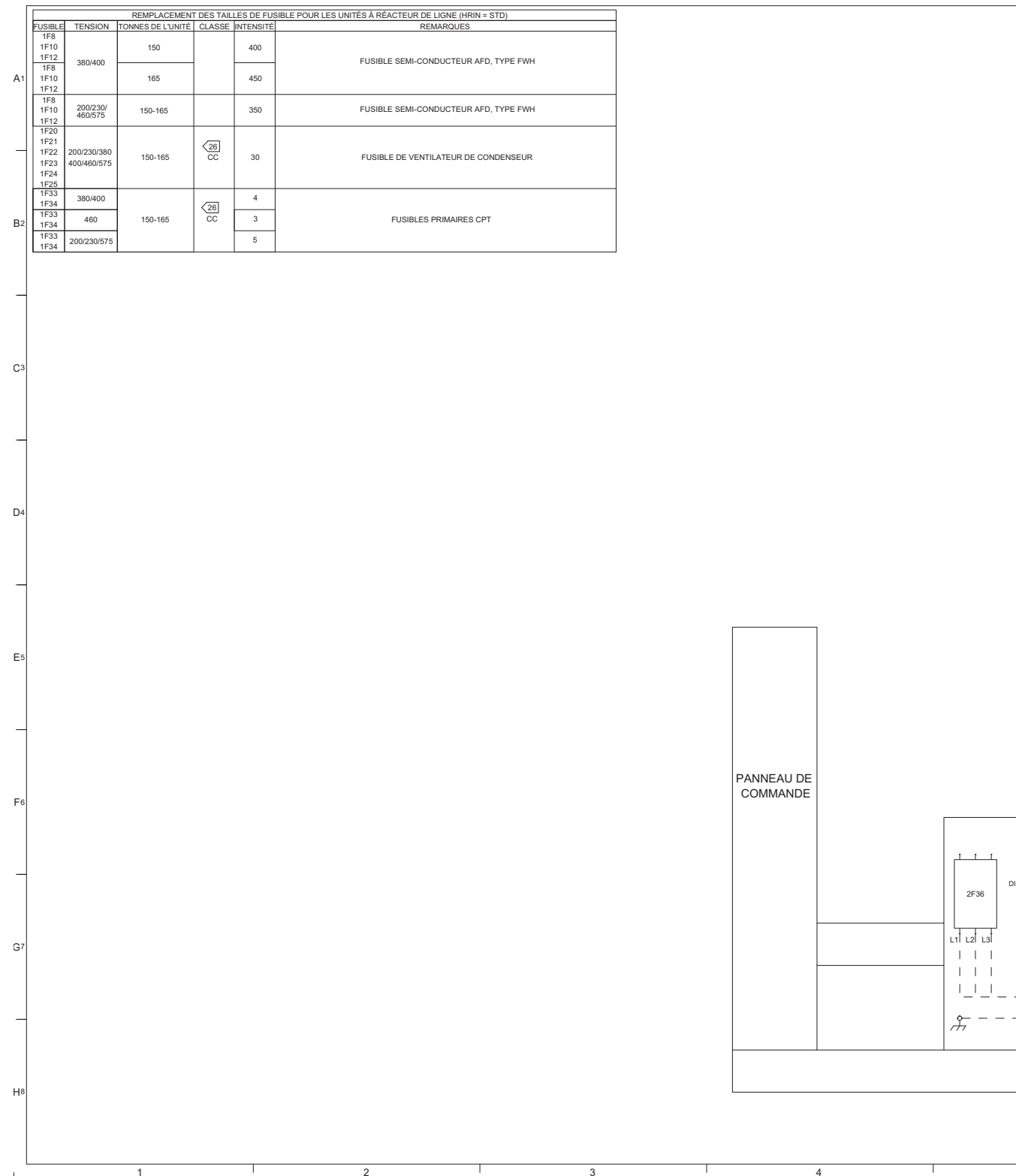
Figure 7. Unités à circuit unique - schéma de câblage sur site 2


Figure 9. Unités à circuit double - schéma de câblage sur site 1

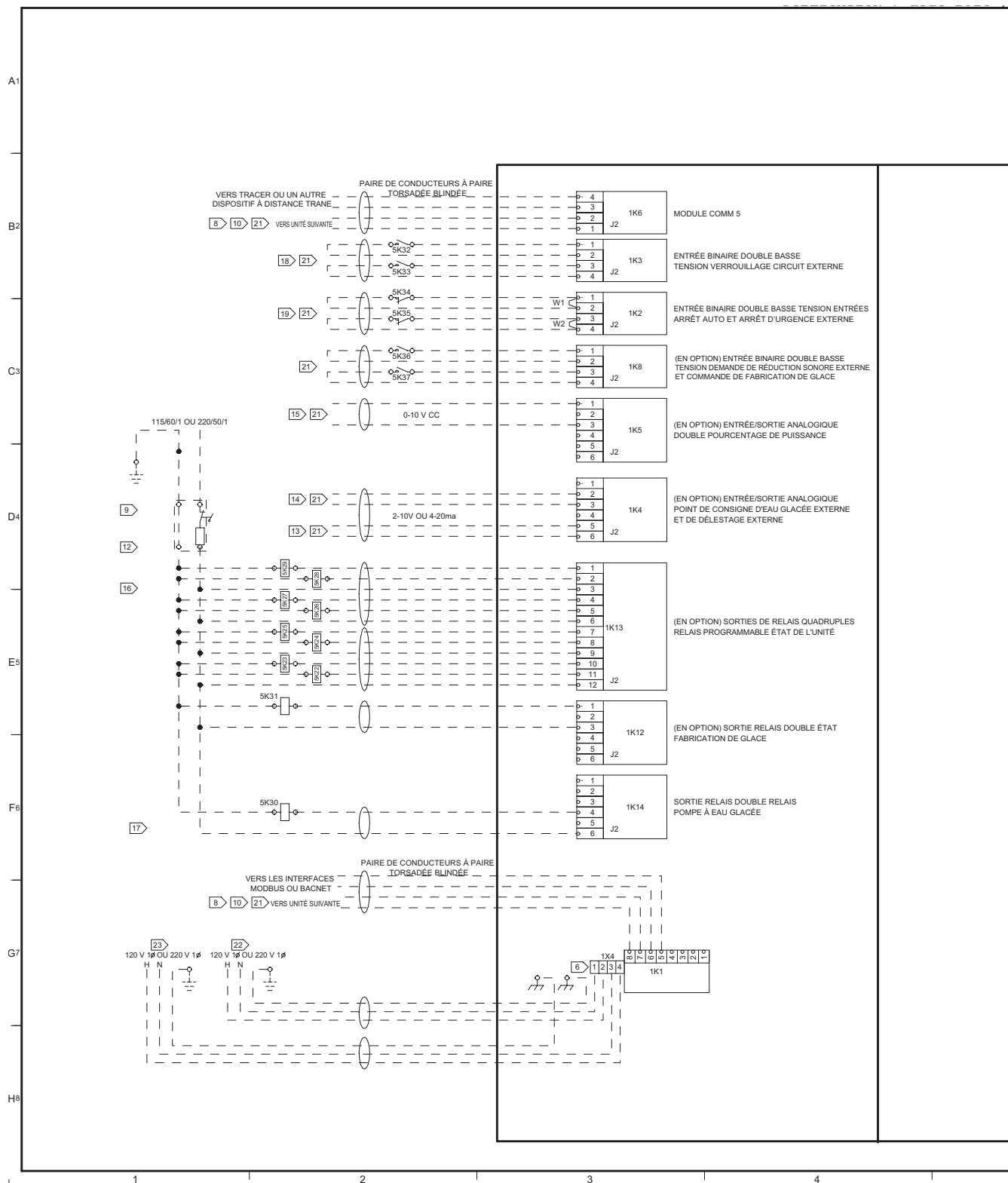


Figure 10. Unités à circuit double - schéma de câblage sur site 1 (suite)

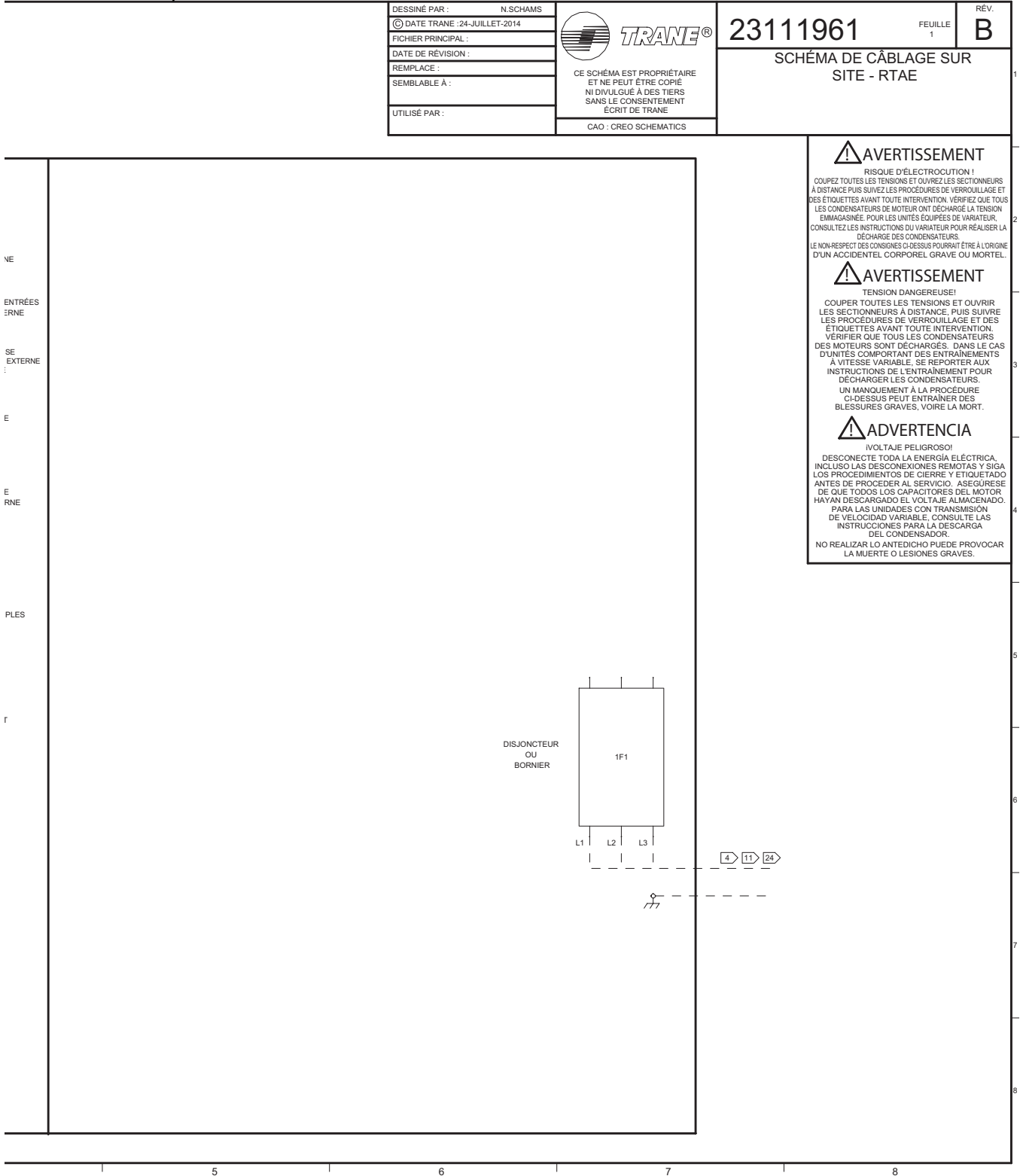


Figure 11. Unités à circuit double - schéma de câblage sur site 2

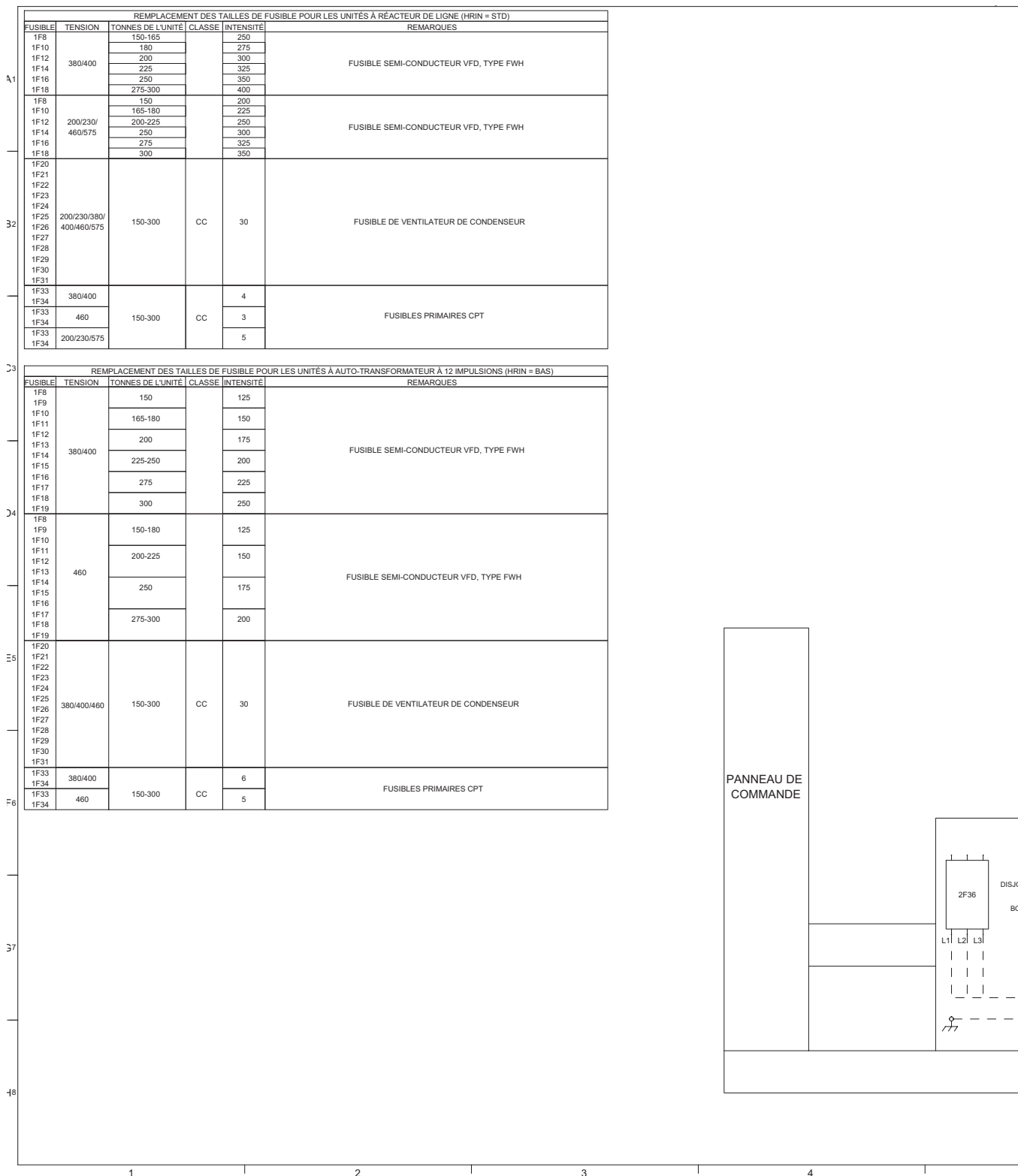
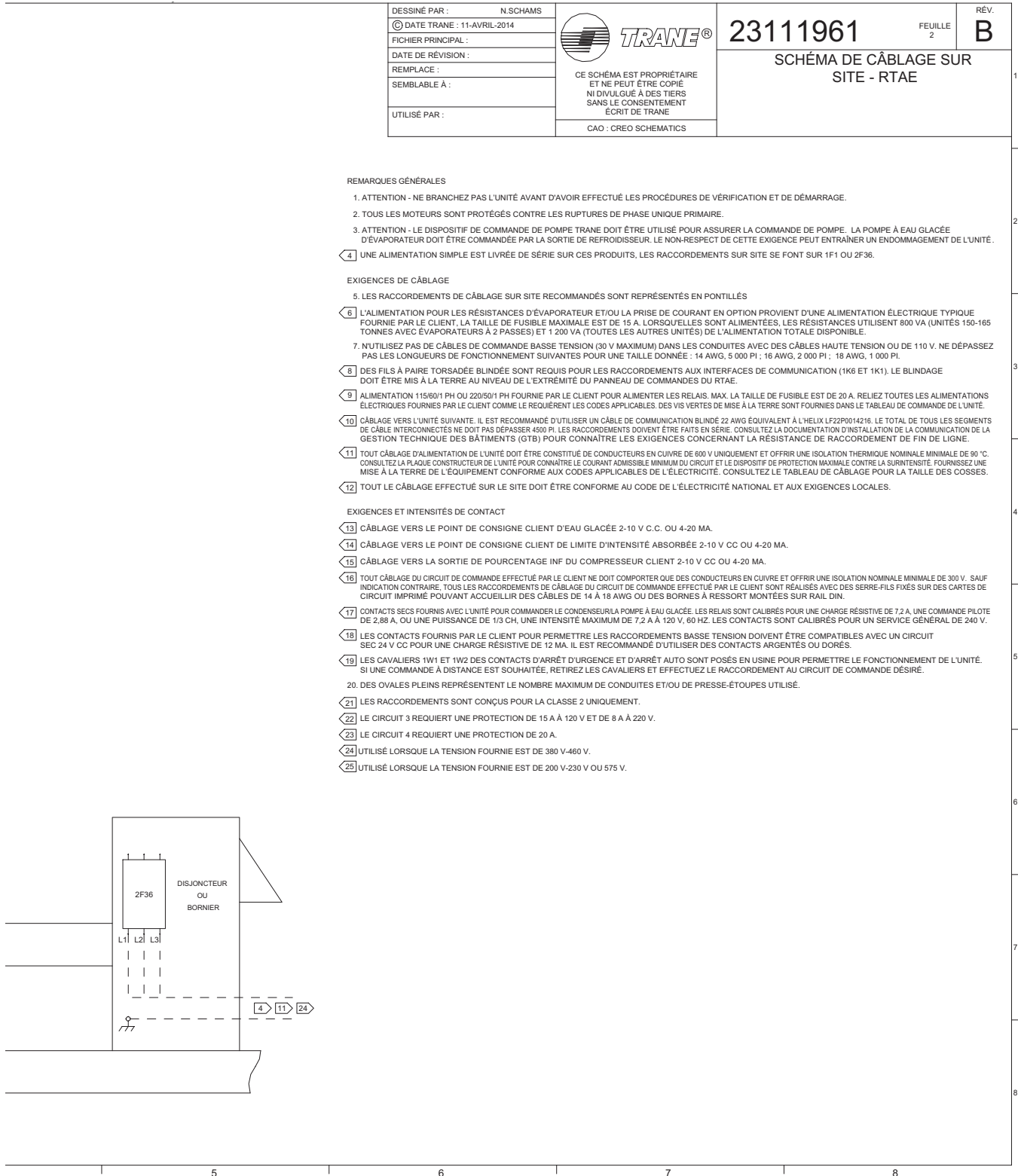


Figure 12. Unités à circuit double - schéma de câblage sur site 2 (suite)



Dimensions et poids

Longueur de l'unité

Les unités présentent une longueur ÉTENDUE en présence des éléments suivants :

- Transformateur : numéro de modèle : caractère 28 = 1
- Filtre harmonique en option : numéro de modèle : caractère 29 = 1

Les unités qui ne sont pas équipées d'un transformateur ou d'un filtre harmonique en option (caractères 28,29 = 0, X) sont de longueur STANDARD.

Poids

Tableau 7. Poids

Dimension de l'unité (tonnes)	Longueur standard de l'unité				Longueur étendue de l'unité ^(a)			
	À l'expédition		En fonctionnement		À l'expédition		En fonctionnement	
	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg
InvisiSound™ Standard ou Superior^(b)								
150S	9 436	4 280	9 596	4 353	11 013	4 995	11 173	5 068
165S	10 451	4 741	10 611	4 813	12 011	5 448	12 171	5 521
150	11 333	5 141	11 479	5 207	13 492	6 120	13 638	6 186
165	12 377	5 614	12 533	5 685	14 532	6 592	14 688	6 662
180	12 698	5 760	12 880	5 843	14 853	6 737	15 035	6 820
200	13 808	6 263	14 007	6 354	15 991	7 254	16 213	7 354
225	15 244	6 915	15 466	7 015	17 427	7 905	17 649	8 005
250	15 622	7 086	15 861	7 195	17 805	8 076	18 044	8 185
275	16 820	7 630	17 095	7 754	18 975	8 607	19 250	8 732
300	17 965	8 149	18 265	8 285	20 121	9 127	20 421	9 263
InvisiSound Ultimate^(c)								
150S	10 236	4 643	10 396	4 716	11 813	5 358	11 973	5 431
165S	11 251	5 103	11 411	5 176	12 811	5 811	12 971	5 884
150	12 133	5 504	12 279	5 570	14 292	6 483	14 438	6 549
165	13 177	5 977	13 333	6 048	15 332	6 955	15 488	7 025
180	13 498	6 123	13 680	6 205	15 653	7 100	15 835	7 183
200	14 608	6 626	14 807	6 716	16 791	7 616	17 013	7 717
225	16 044	7 278	16 266	7 378	18 227	8 268	18 449	8 368
250	16 422	7 449	16 661	7 557	18 605	8 439	18 844	8 548
275	17 620	7 992	17 895	8 117	19 775	8 970	20 050	9 095
300	18 765	8 512	19 065	8 648	20 921	9 490	21 221	9 626

(a) Les unités présentent une longueur étendue en présence des éléments suivants :

Transformateur (numéro de modèle : caractère 28 = 1)

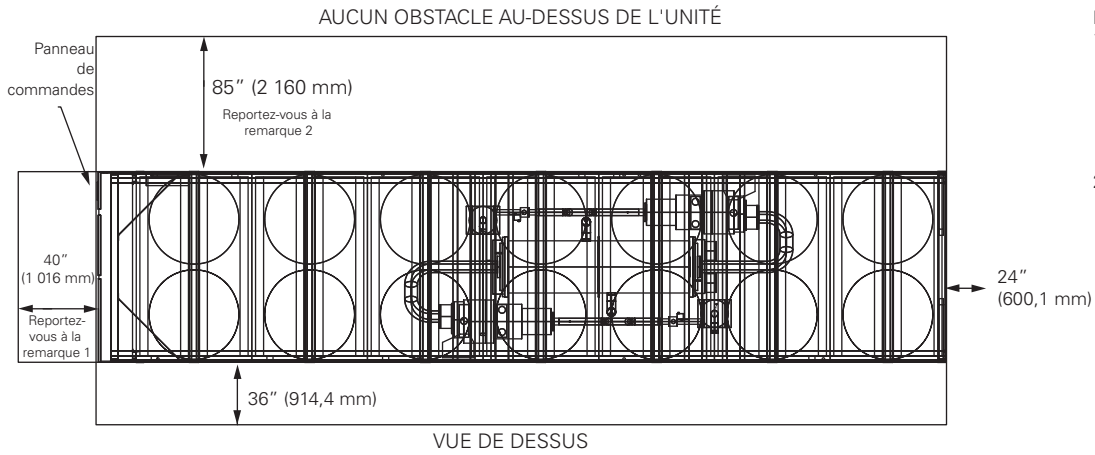
Filtre harmonique en option (numéro de modèle : caractère 29 = 1)

Les unités qui ne sont pas équipées d'un transformateur ou d'un filtre harmonique en option (caractères 28,29 = 0, X) sont de longueur standard.

(b) Numéro de modèle, caractère 12 = 1 ou 2

(c) Numéro de modèle : caractère 12 = 3

Dégagement pour entretien

Figure 13. Dégagements pour entretien du RTAE

REMARQUES :

1. Un dégagement total de 40" est requis devant le panneau de commandes. Le dégagement doit être mesuré à partir de l'avant du panneau, pas depuis l'extrémité de la base de l'unité.
2. Un dégagement de 85" au niveau du côté de l'unité est requis afin de pouvoir remplacer la batterie. Le côté privilégié pour le remplacement de la batterie est illustré (côté gauche de l'unité lorsque l'on se tient face au panneau de commandes) ; cependant, l'autre côté est également acceptable.

Dimensions

Unités - longueur standard

- Reportez-vous à « [Longueur de l'unité](#), » p. 39 pour déterminer la longueur de l'unité. Reportez-vous à « [Dimensions des unités présentant une longueur étendue](#), » p. 48 pour connaître les dimensions du côté droit des unités présentant une longueur étendue.
- Reportez-vous à « [Dimensions de l'évaporateur à 3 passes](#), » p. 54 pour connaître les modifications de l'option de configuration à 3 passes.

Figure 14. 150 tonnes, circuit unique - 380, 400 ou 575 V

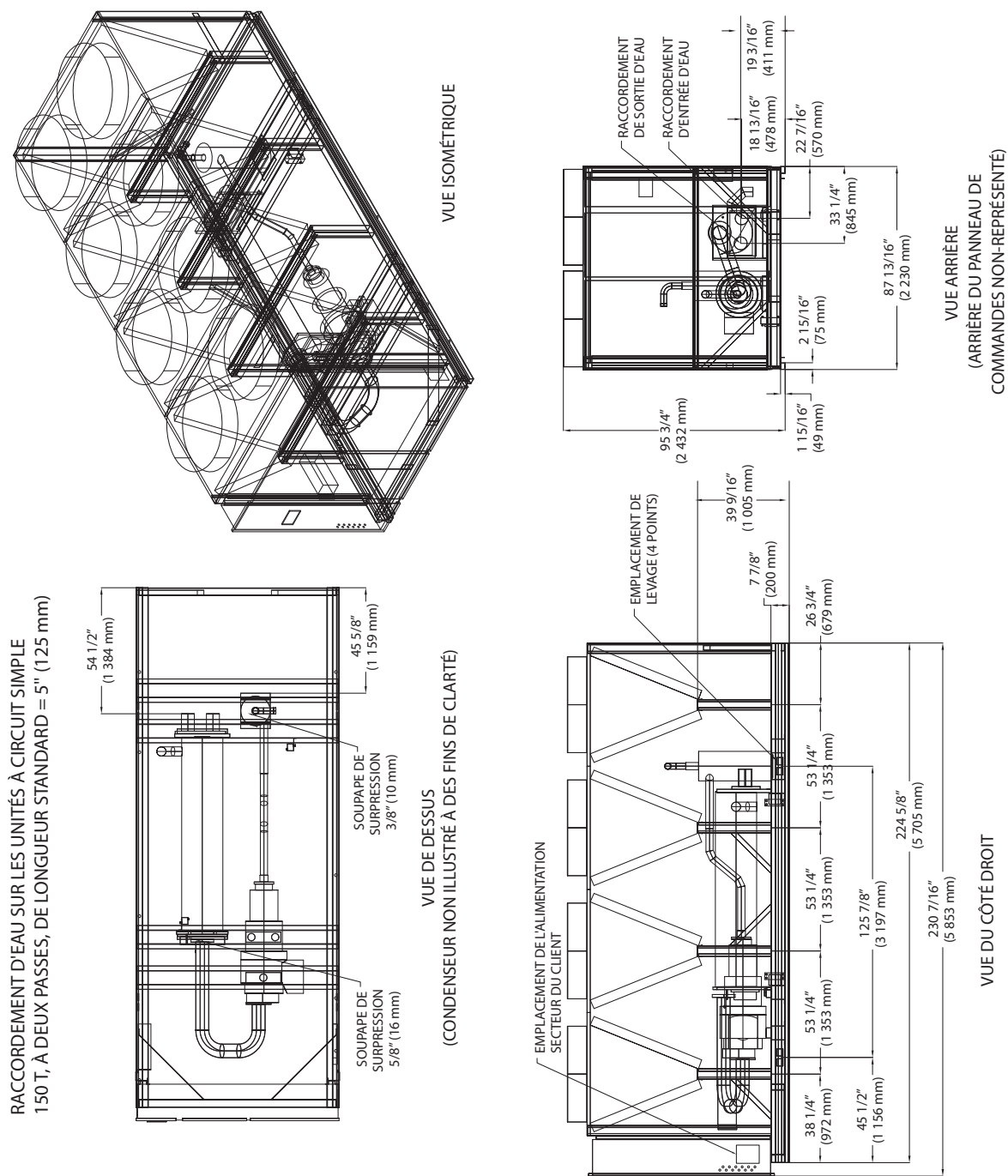


Figure 15. 165 tonnes, circuit unique - 380, 400 ou 575 V

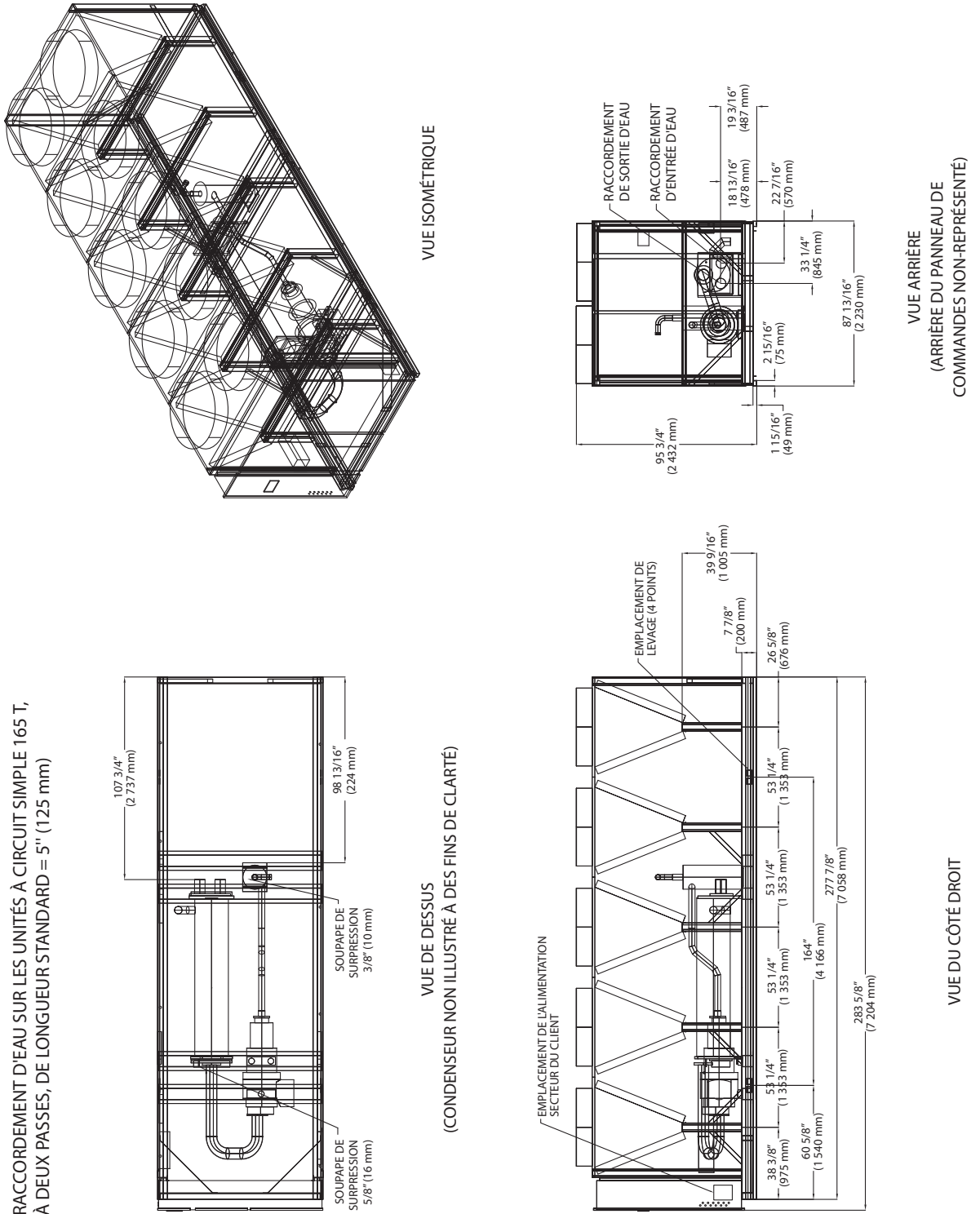


Figure 16. 150 tonnes

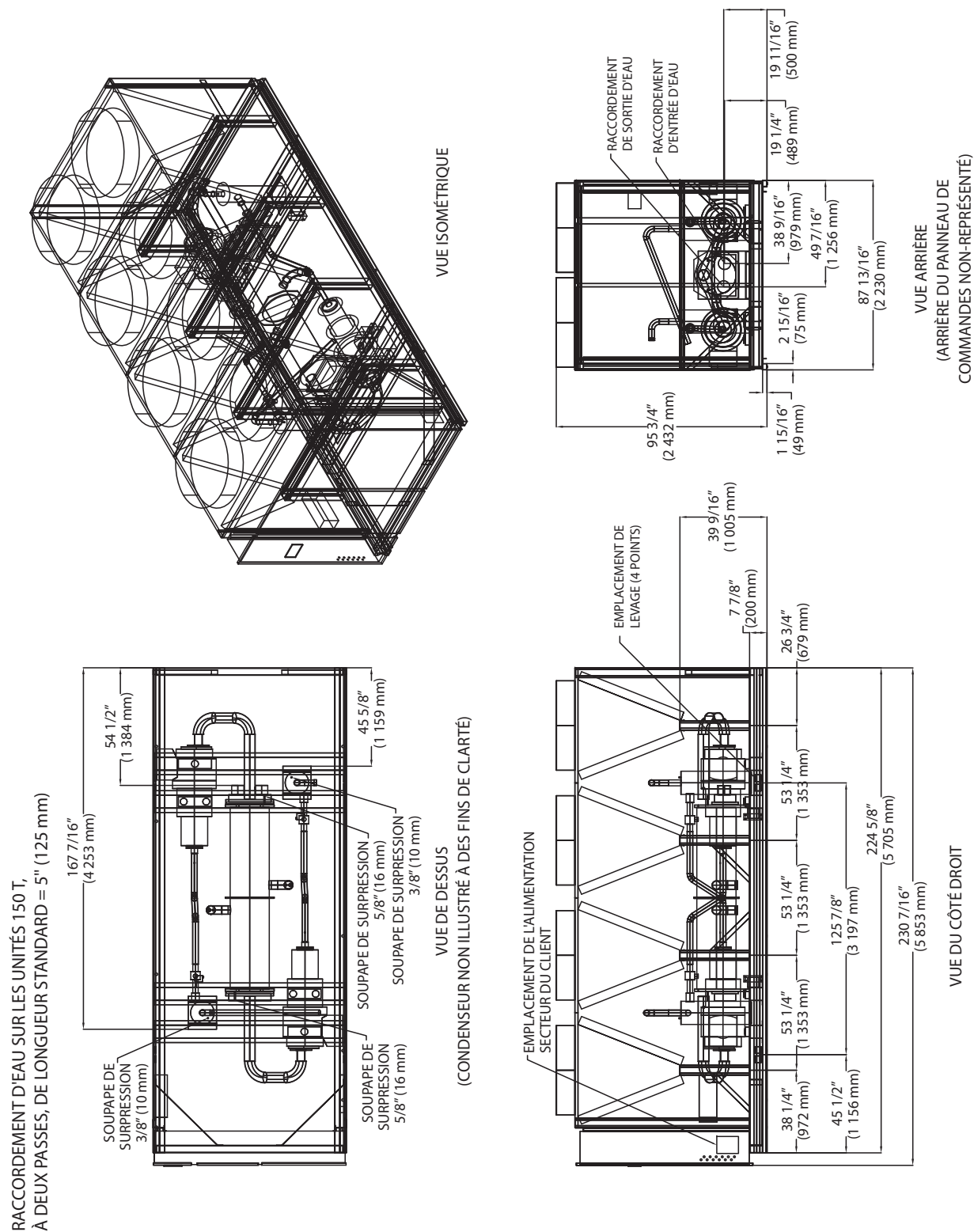


Figure 17. 165 - 180 tonnes

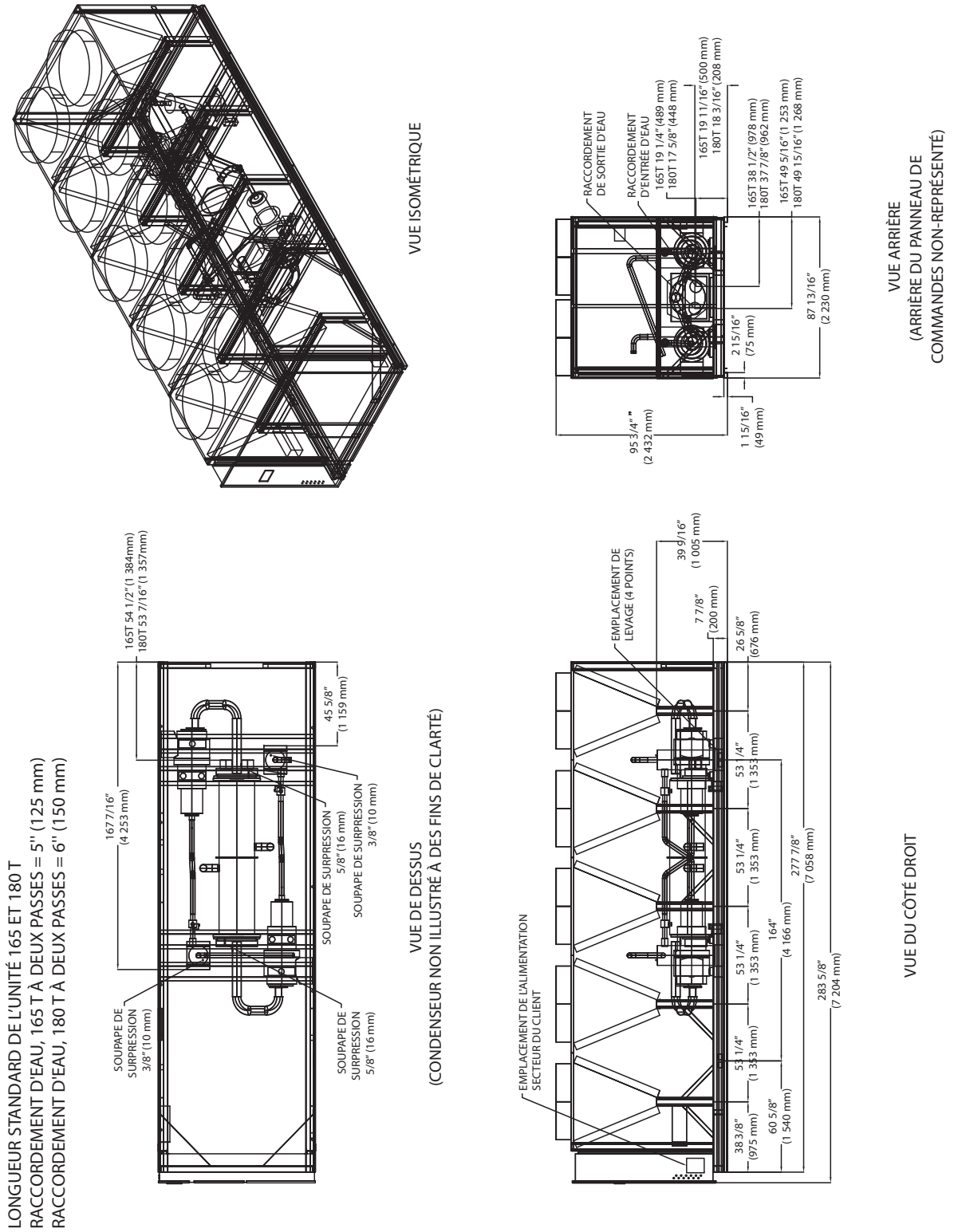


Figure 18. 200 - 250 tonnes

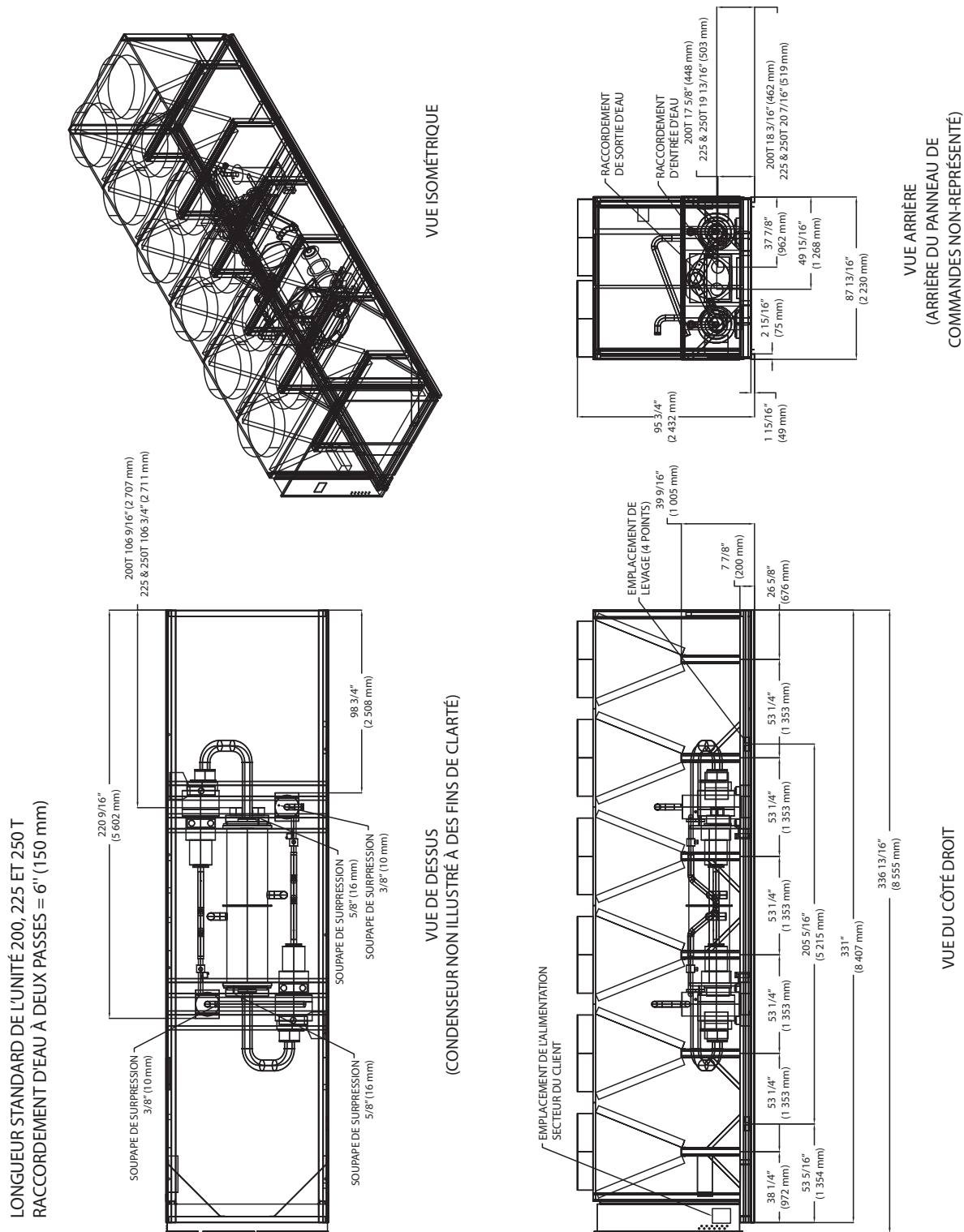


Figure 19. 275 tonnes

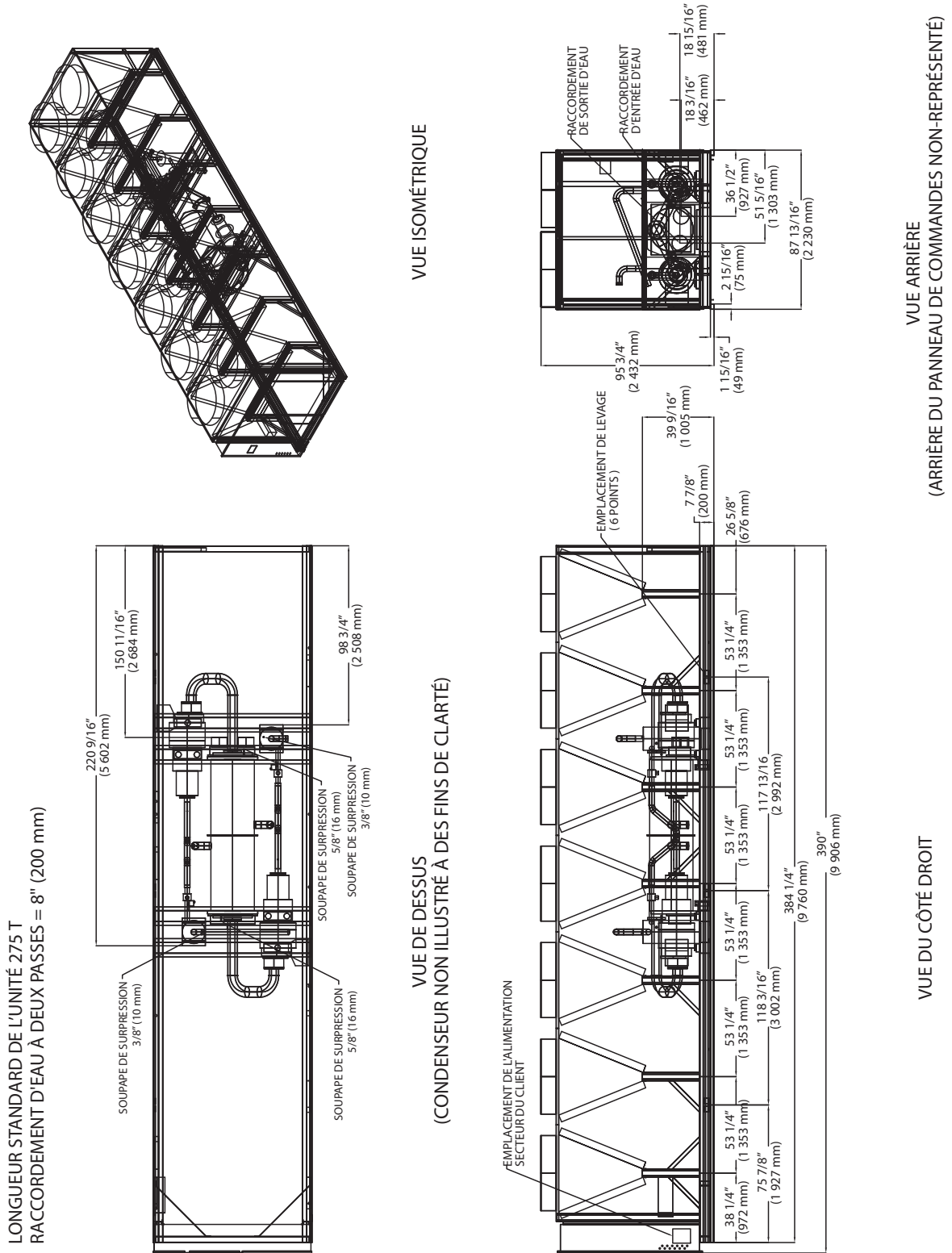
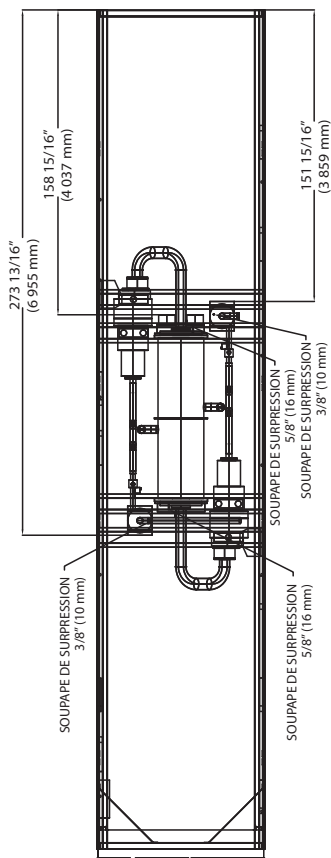
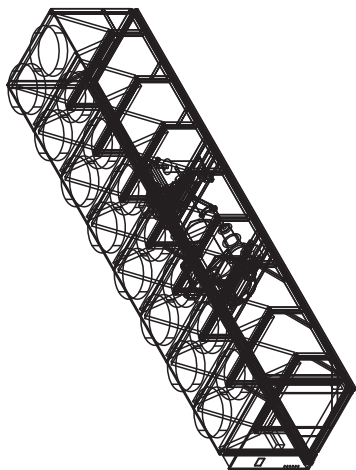


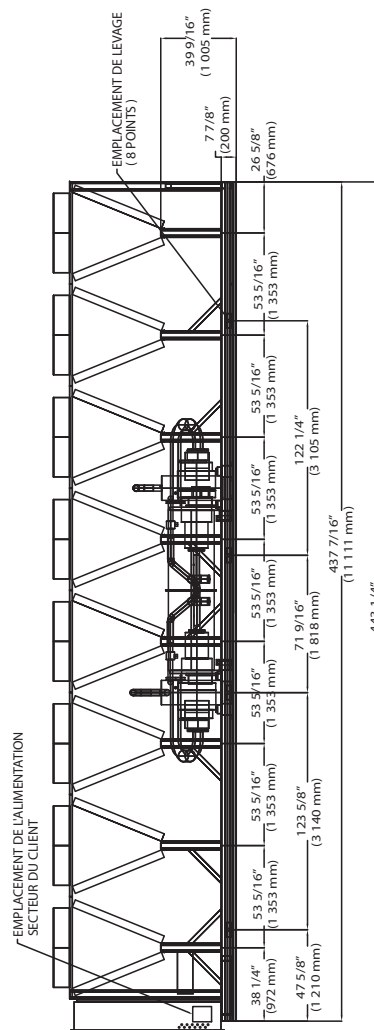
Figure 20. 300 tonnes

RACCORDEMENT D'EAU SUR LES UNITÉS 300 T,
À DEUX PASSES, DE LONGUEUR STANDARD = 8" (200 mm)



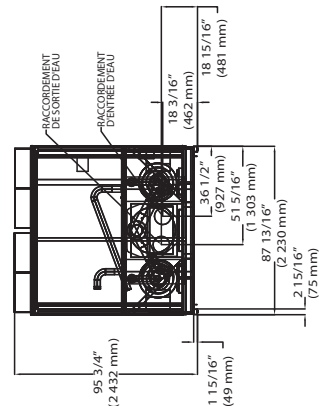
VUE DE DESSUS
(CONDENSEUR NON ILLUSTRÉ À DES FINS DE CLARTÉ)

VUE ISOMÉTRIQUE



VUE DU CÔTÉ DROIT

VUE ARRIÈRE
(ARRIÈRE DU PANNEAU DE COMMANDES
NON-REPRÉSENTÉ)



Dimensions des unités présentant une longueur étendue

Remarque : les dimensions... des vues supérieure et arrière de l'unité sont identiques à celles des unités présentant une longueur standard. Reportez-vous à « Unités - longueur standard, » p. 41 pour connaître ces dimensions.

Figure 21. 150 tonnes, circuit unique avec transformateur en option (200, 230 ou 575 V) - vue du côté droit

RACCORDEMENT D'EAU À DEUX PASSES = 5" (125 mm)

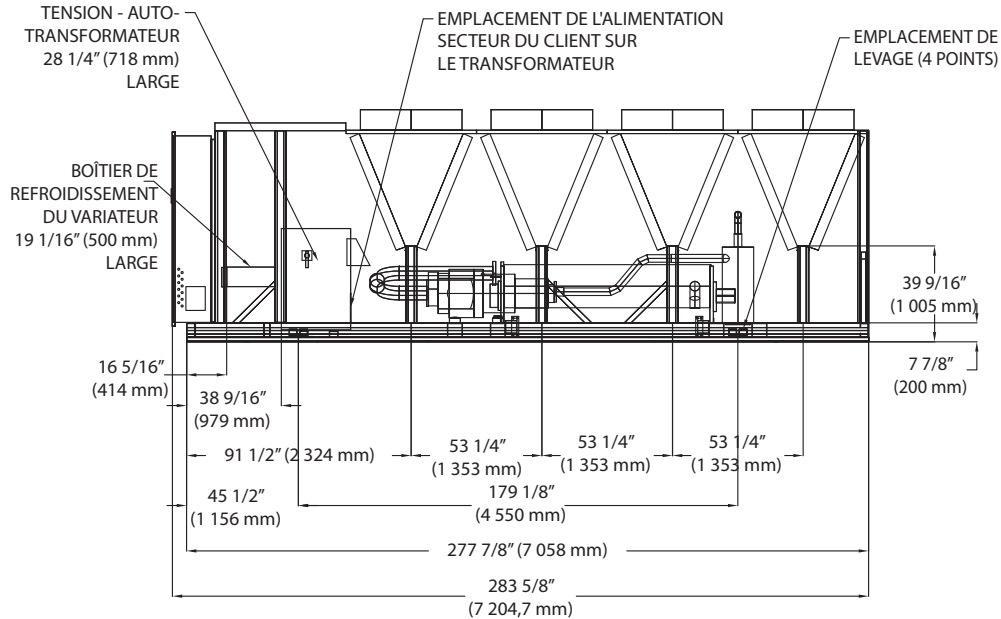


Figure 22. 165 tonnes, circuit unique avec transformateur en option (200, 230 ou 575 V) - vue du côté droit

RACCORDEMENT D'EAU À DEUX PASSES = 5" (125 mm)

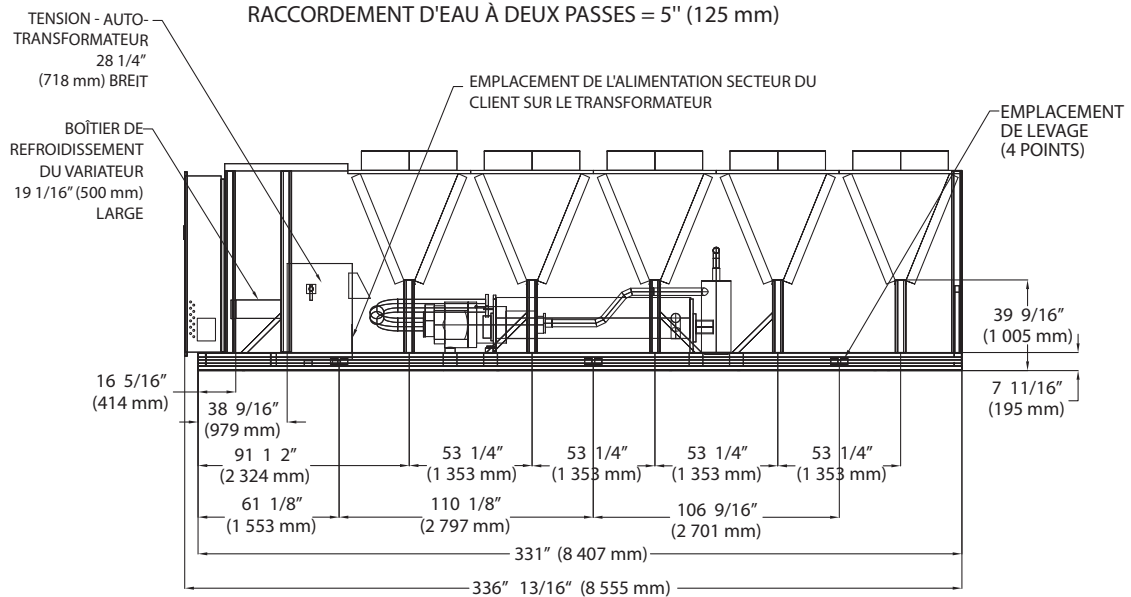
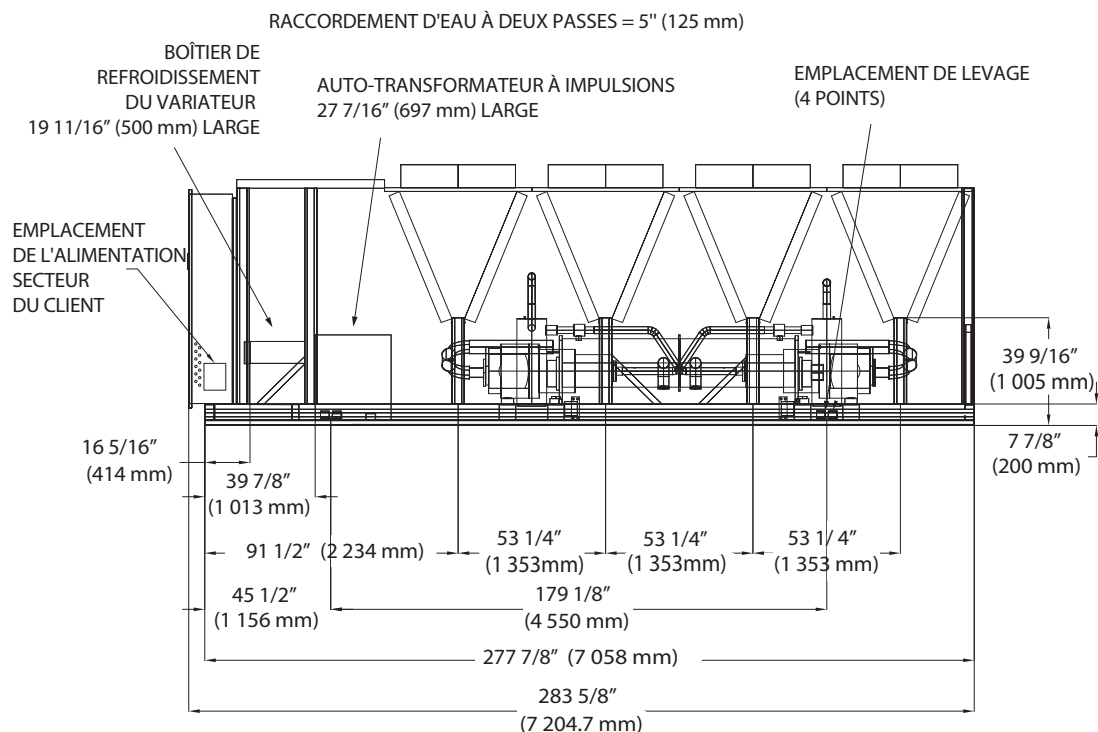
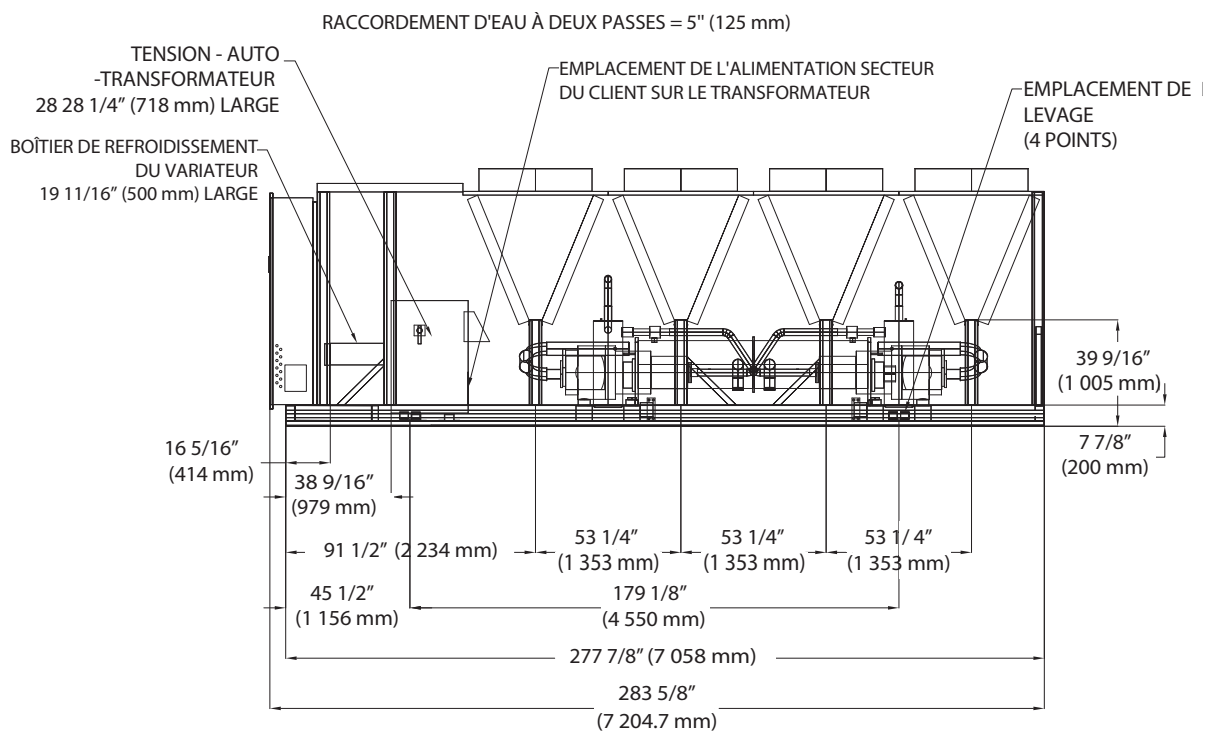


Figure 23. 150 tonnes avec filtre harmonique en option - vue du côté droit

Figure 24. 150 tonnes avec transformateur en option (200, 230 ou 575 V) - vue du côté droit


Dimensions et poids

Figure 25. 165 - 180 tonnes avec filtre harmonique en option - vue du côté droit

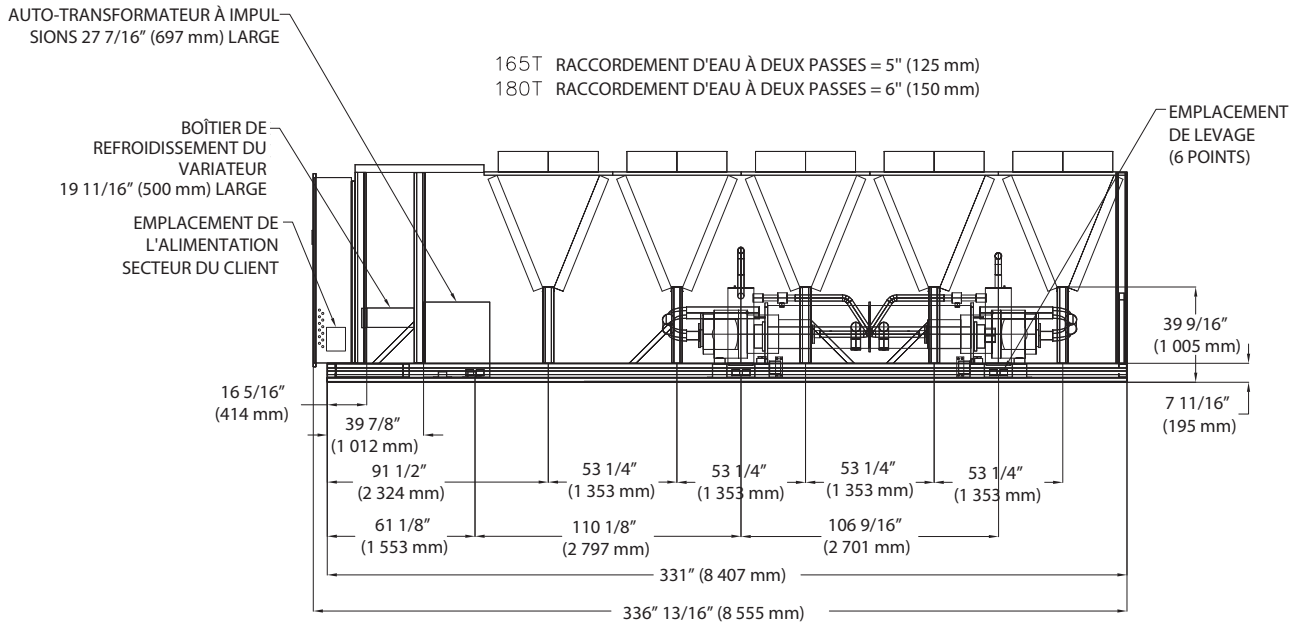


Figure 26. 165 - 180 tonnes avec transformateur en option (200, 230 ou 575 V) - vue du côté droit

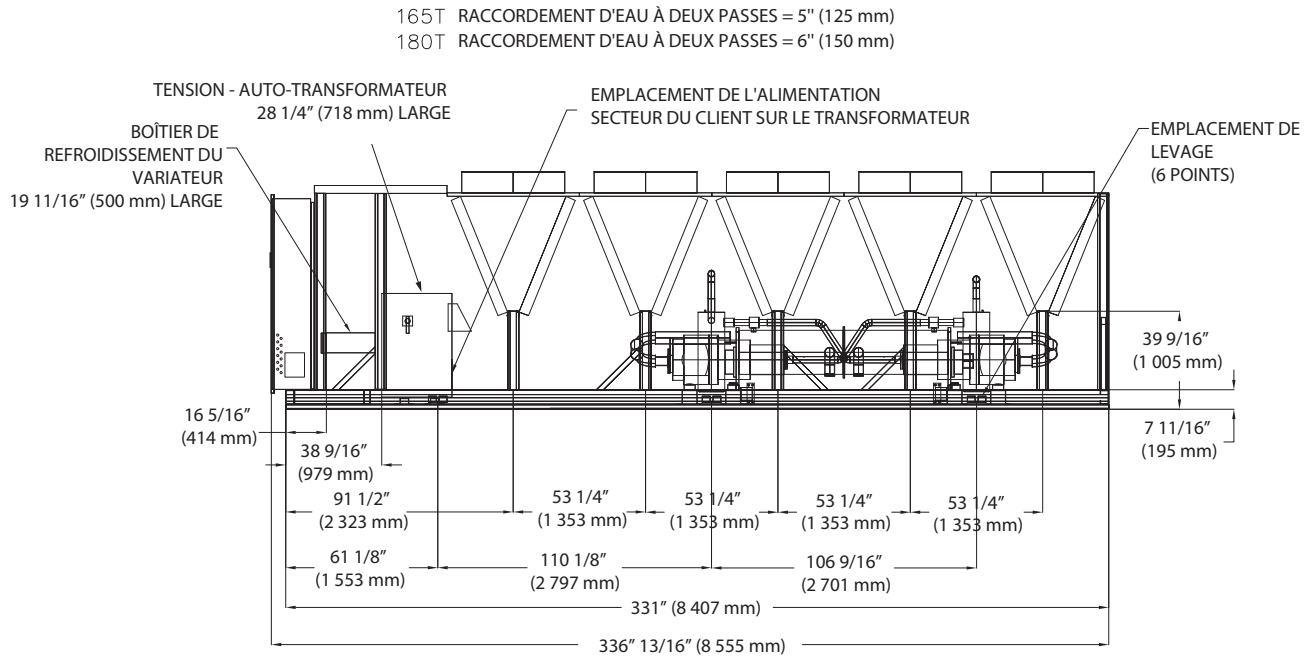
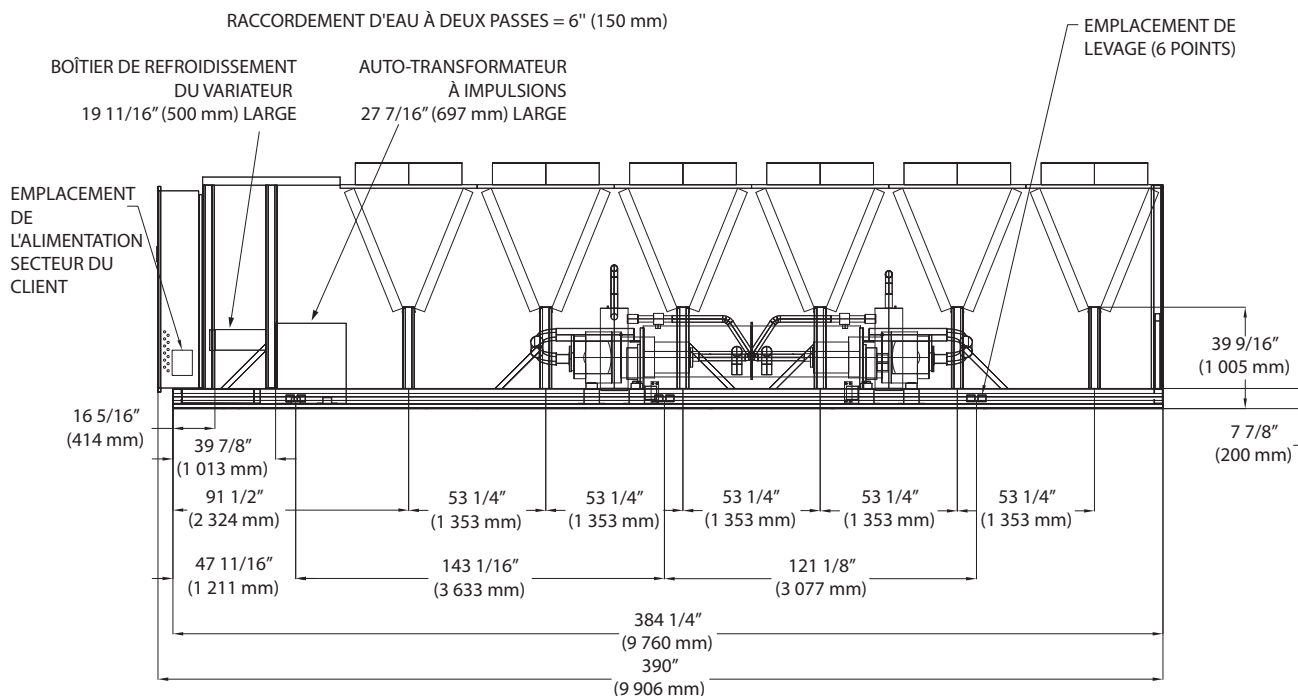
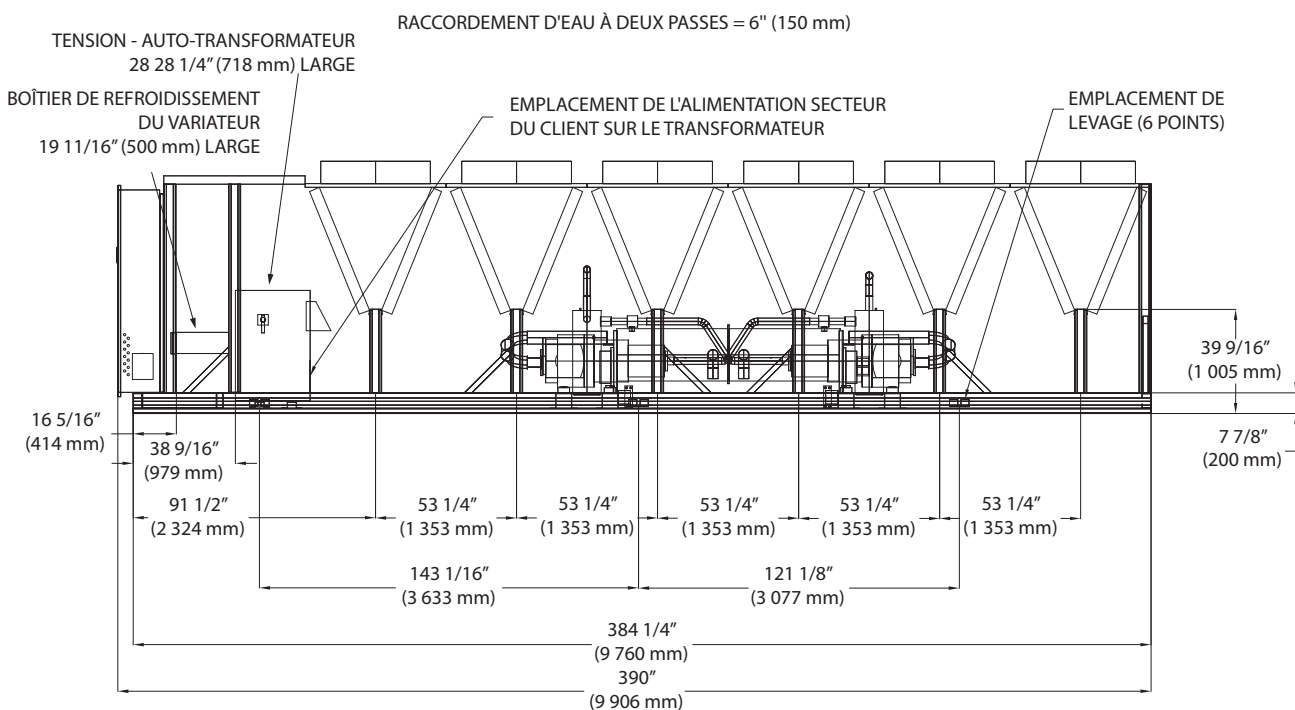


Figure 27. 200 - 250 tonnes avec filtre harmonique en option - vue du côté droit

Figure 28. 200 - 250 tonnes avec transformateur en option (200, 230 ou 575 V) - vue du côté droit


Dimensions et poids

Figure 29. 275 tonnes avec filtre harmonique en option - vue du côté droit

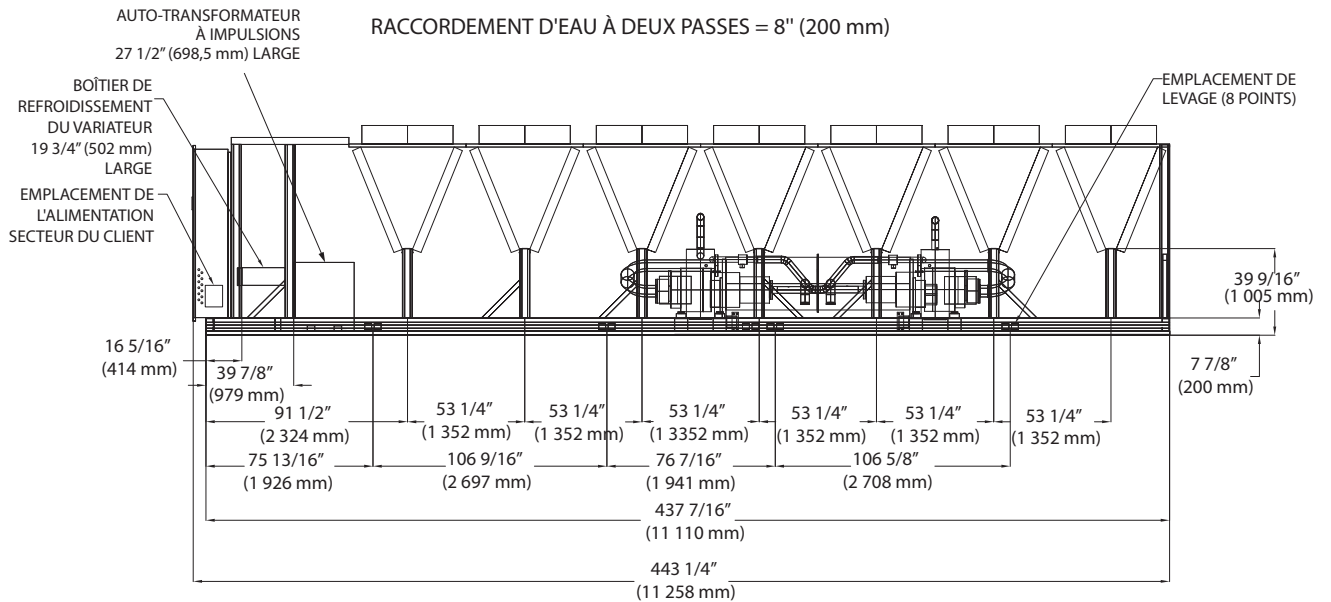


Figure 30. 275 tonnes avec transformateur en option (200, 230 ou 575 V) - vue du côté droit

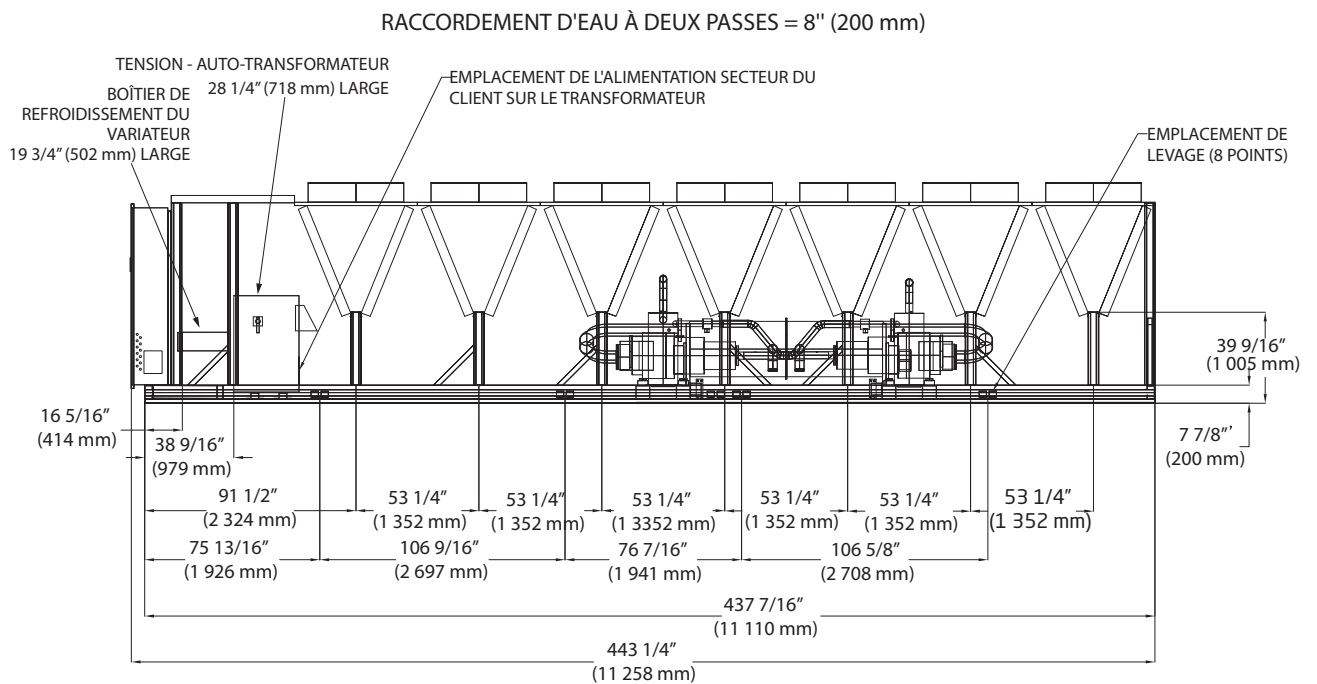


Figure 31. 300 tonnes avec filtre harmonique en option - vue du côté droit

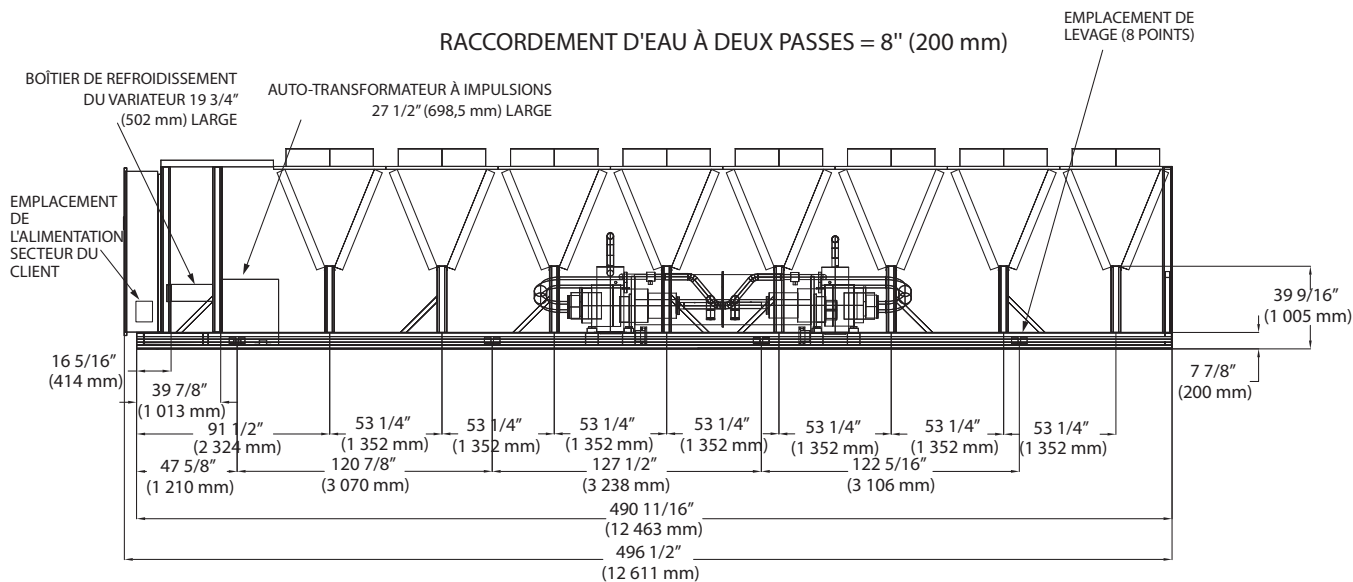
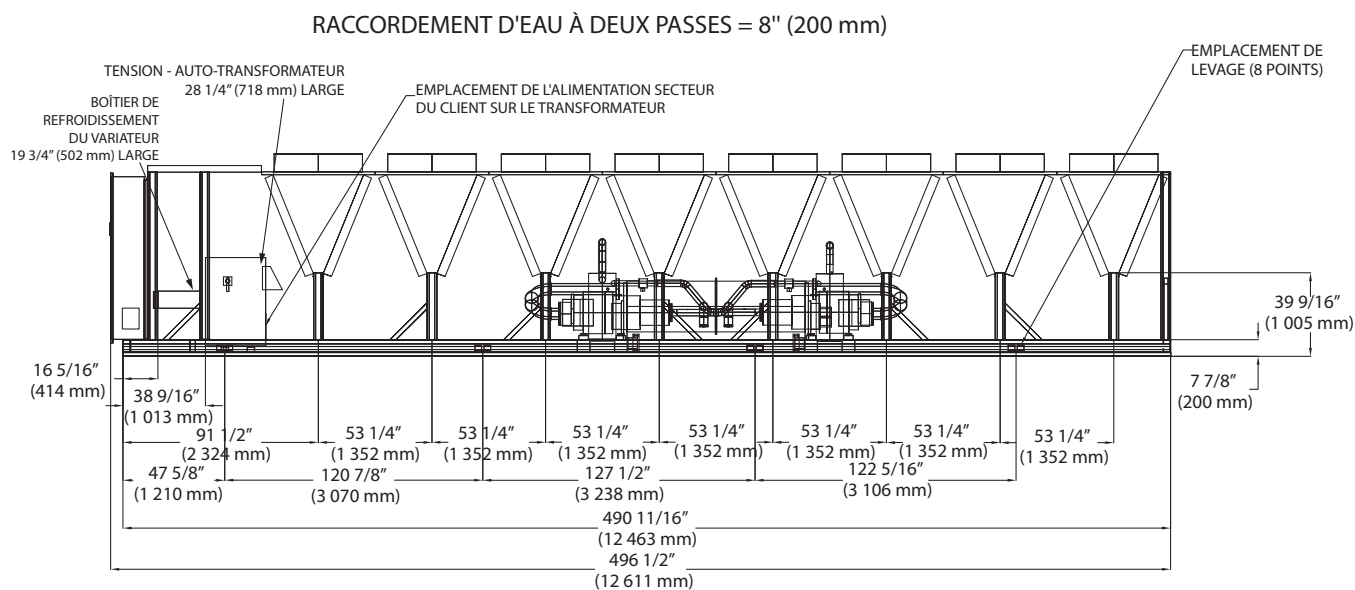
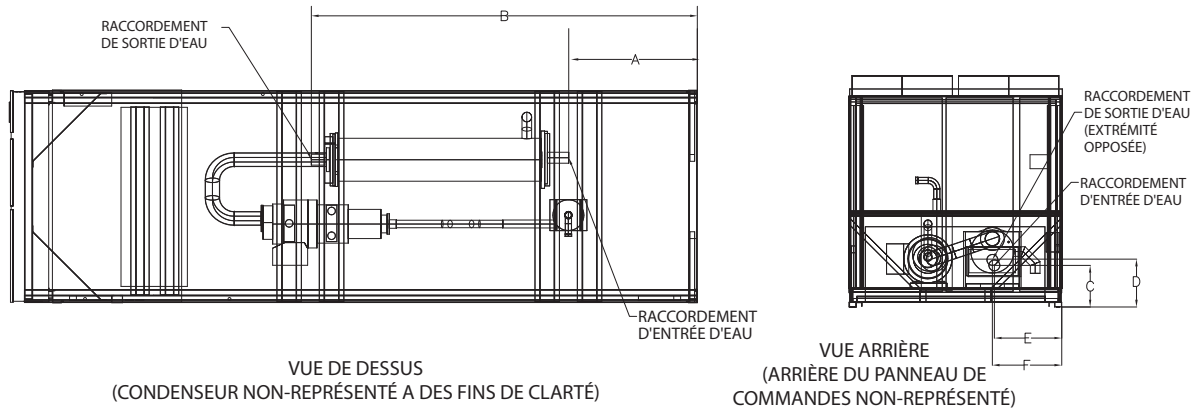


Figure 32. 300 tonnes avec transformateur en option (200, 230 ou 575 V) - vue du côté droit



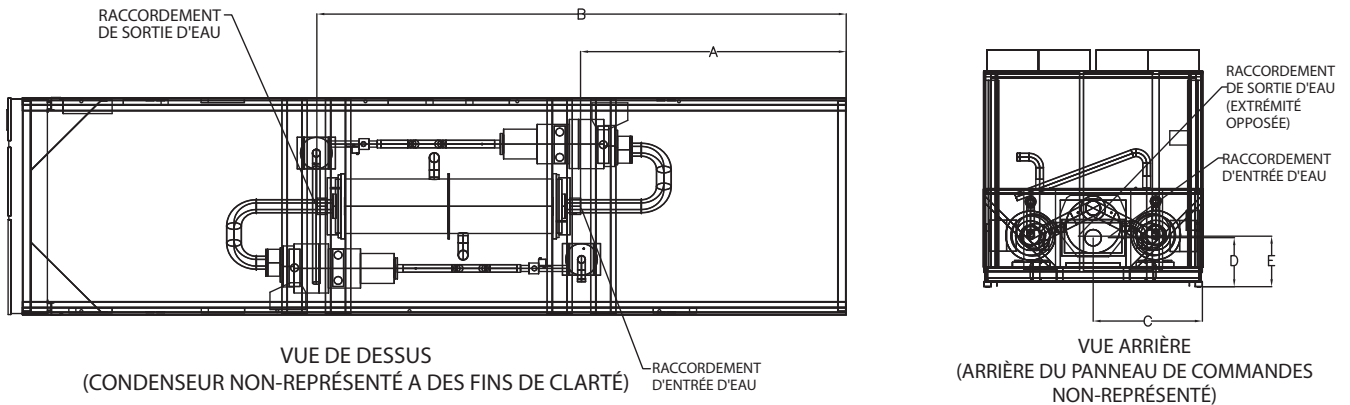
Dimensions de l'évaporateur à 3 passes

Figure 33. Évaporateur à 3 passes^(a) - unités à circuit unique



(a) Reportez-vous à [Table 8](#) pour connaître les valeurs des dimensions correspondantes.

Figure 34. Évaporateur à 3 passes^(a) - unité à circuit double



(a) Reportez-vous à [Table 8](#) pour connaître les valeurs des dimensions correspondantes.

Tableau 8. Dimensions de l'évaporateur à 3 passes^(a)

Dim	Dimensions de l'unité (tonnes)															
	150S		165S		150, 165		180		200		225, 250		275		300	
	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
A	15,0625	1 348	106,3125	200	53,25	1 353	51,50	1 308	104,63	2 657	104,81	2 662	104,56	2 656	157,75	4 007
B	159,375	4 048	212,625	5 401	159,44	4 050	160,38	4 074	213,50	5 423	213,69	5 428	213,63	5 426	266,19	6 761
C	17,25	438	17,25	438	44,00	1 118	44,00	1 118	44,00	1 118	44,00	1 118	44,00	1 118	44,00	1 118
D	19,5	495	19,5	495	17,69	449	15,38	391	15,38	391	17,56	446	16,06	408	16,06	408
E	27,8125	706	27,8125	706	20,44	519	19,56	497	19,56	497	21,81	554	20,56	522	20,56	522
F	28,625	727	28,625	727	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Raccords d'eau	4	100	4	100	4	100	5	125	5	125	5	125	6	150	6	150

(a) Reportez-vous à [Figure 33](#) et [Figure 34](#) pour consulter les graphiques de l'unité correspondants.

Spécifications mécaniques

Général

Les unités subissent un test d'étanchéité et de pression à 390 psig côté haute pression et à 250 psig côté basse pression, puis elles sont vidangées et chargées. Tous les refroidisseurs Stealth™ RTAE sont testés en usine avant d'être expédiés. Les unités sont livrées en série avec une charge complète fonctionnelle d'huile et de fluide frigorigène. Les unités peuvent également être livrées avec une charge d'azote le cas échéant. Les tableaux, les éléments de structure et les boîtiers de commande de l'unité sont fabriqués en métal galvanisé et montés sur une base de tôle profilée et boulonnée. Les tableaux, éléments de structure et boîtiers de commande de l'unité sont dotés d'une finition de peinture en poudre cuite au four. L'ensemble de la peinture répond aux exigences en matière d'équipements extérieurs de l'US Navy ainsi que d'autres agences gouvernementales fédérales.

Circuits frigorifiques

Les refroidisseurs Stealth, quelle que soit la taille, sont disponibles avec deux circuits frigorifiques. Pour les unités 150 T et 165 T, un circuit frigorifique unique est disponible en option.

Chaque circuit frigorifique comprend un compresseur à vis, une vanne d'aspiration de compresseur, une vanne de service de refoulement, une vanne d'arrêt de conduite de liquides, un filtre déshydrateur démontable, un indicateur de niveau d'humidité de la conduite de liquides, un port de charge et un détendeur électronique. Les compresseurs et les détendeurs électroniques à modulation intégrale permettent une régulation de la puissance dans toutes les conditions de fonctionnement

Évaporateur

L'évaporateur est de type multitubulaire fabriqué à partir d'enveloppes et de plaques tubulaires en acier carbone et comporte des tubes en cuivre sans soudure à ailettes intérieures et extérieures, dudgeonnés sur les plaques tubulaires. L'évaporateur est conçu, testé et estampillé conformément au code ASME sur les chaudières et les appareils à pression pour une pression d'exploitation côté fluide frigorigène de 200 psig. L'évaporateur est conçu pour supporter une pression d'exploitation côté eau de 150 psig. Les raccords d'eau standard sont rainurés pour les raccords de tuyauterie de type Victaulic et des adaptateurs pour tuyauterie rainurée/à bride sont disponibles. Les boîtes à eau sont disponibles dans des configurations à 2 ou 3 passes et comprennent un orifice de purge, de vidange et de raccordement pour les sondes de température. Les évaporateurs sont isolés avec un isolant à alvéoles fermées de 3/4 po. Des chauffe-eau d'évaporateur sont fournis pour protéger l'évaporateur contre le gel jusqu'à -29 °C (-20 °F). Un régulateur de débit monté en usine est fourni sur la boîte à eau d'alimentation, au niveau du raccordement d'admission de l'évaporateur.

Condenseur et ventilateurs

Les batteries du condenseur par air disposent d'ailettes en aluminium serties mécaniquement sur des tubes en aluminium sans soudure, à ailettes intérieures. Les tubes sont fabriqués dans cet alliage longue durée pour garantir des résultats anticorrosion qui satisfont ou dépassent les exigences des batteries à micro-canaux. Les batteries du condenseur sont dotées d'un circuit de sous-refroidissement intégré. Les condenseurs sont testés en usine à 525 psig et testés à 150 psig pour les fuites avec de l'hélium dans la chambre d'un spectromètre de masse. Tous les joints des tubes sont mécaniques, à l'exception des raccordements d'admission et de sortie en cuivre brasé ou en aluminium. Les raccordements en cuivre ou aluminium sont protégés contre la corrosion galvanique. Un revêtement de batterie résistant à la corrosion est disponible si le site d'installation se trouve à proximité d'un océan ou dans un environnement autrement corrosif. Reportez-vous à « Options, » p. 59.

Les ventilateurs de condenseur sont à entraînement direct et à refoulement vertical. Les moteurs des ventilateurs de condenseur sont des moteurs à aimants permanents, intégrés pour fournir une régulation de vitesse variable à tous les ventilateurs ; ils sont conçus avec des roulements à billes lubrifiés à vie et une protection interne contre les surcharges et les excès de température et sont également dotés d'un dispositif de retour de défaut par le client. La turbine du ventilateur est constituée de neuf pales - le ventilateur est renforcé au moyen d'un plastique moulé robuste.

Compresseur et circuit de lubrification

Le compresseur à vis est semi-hermétique à entraînement direct ; il est doté d'une régulation de puissance au moyen d'un entraînement à vitesse variable, de roulements, d'une lubrification par pression différentielle et d'un système de chauffage de l'huile. Le moteur est un moteur refroidi par les gaz d'aspiration, hermétiquement scellé et à aimants permanents. Un séparateur d'huile est fourni indépendamment du compresseur. Un dispositif de filtration d'huile est intégré au compresseur.

Système de refroidissement de l'entraînement

Chaque circuit frigorifique est doté d'un circuit de refroidissement de l'entraînement du compresseur. Chaque circuit de refroidissement de l'entraînement est doté d'une pompe de circulation à rotor humide acheminant un caloporteur secondaire dans un système fermé entre les composants de l'entraînement à fréquence adaptative (AFD) dans le panneau de commandes et un échangeur thermique à plaque brasée. La pompe est alimentée par un vase d'expansion thermique doté d'un bouchon à libération de pression qui sera également utilisé comme soupape de surpression du circuit. La surpression du circuit de refroidissement de l'entraînement est réglée à 16 psig. Le circuit intègre aussi un filtre et une vanne de vidange pour l'entretien.

Afficheur Tracer AdaptiView TD7

- Convient pour une utilisation en extérieur :
 - Écran tactile résistant aux UV
 - Température de fonctionnement comprise entre -40 °C et 70 °C
 - Classe IP56 (puissants jets d'eau venant de toutes les directions)
- Conforme à la directive RoHS
- Homologation UL 916
- Certification CE
- Émissions : norme EN55011 (Classe B)
- Immunité : norme EN61000 (Industriel)
- Affichage :
 - 7" de diagonale
 - 800 x 480 pixels
 - LCD TFT avec une luminosité de 600 nits
 - Affichage graphique en couleur 16 bits
- Caractéristiques de l'afficheur :
 - Alarmes
 - Rapports
 - Réglages du refroidisseur
 - Paramètres d'affichage
 - Outil graphique
 - Application globale
 - 26 langues prises en charge

Commandes de l'unité

Tous les systèmes de commande des unités sont logés dans des coffrets résistants aux intempéries extérieures, à panneaux amovibles, pour permettre aux clients d'effectuer les raccordements électriques et les connexions à distance. Toutes les commandes, y compris les capteurs, sont montés en usine et testés avant expédition. Les commandes du microprocesseur offrent toutes les fonctions de commande, y compris le démarrage et l'arrêt, la régulation de la température de la sortie d'eau glacée, le contrôleur du débit de l'évaporateur, l'étagement et la régulation de la vitesse du compresseur, la modulation du détendeur électronique, le séquençement et la régulation de la vitesse des ventilateurs de condenseur, la logique anti-court cycle, le démarrage automatique du compresseur prioritaire et la limitation de charge.

Le module Tracer™ UC800 utilisant le microprocesseur « Adaptive Control™ » réagit automatiquement pour éviter que l'unité ne tombe en panne en cas de situation de fonctionnement anormale due à une faible pression du fluide frigorigène, une pression de condensation élevée, une surintensité du compresseur/de l'AFD, un faible retour d'huile ou un faible refroidissement de l'AFD, une faible surchauffe au refoulement et une température de refoulement élevée du compresseur. Si ces conditions anormales de fonctionnement se poursuivent jusqu'au dépassement d'une limite de protection, l'unité s'arrête. Les fonctions de protection de l'unité garanties par le module UC800 incluent l'arrêt du débit d'eau glacée, le gel de l'évaporateur, les fuites de fluide frigorigène, la basse ou haute pression du fluide frigorigène, la température élevée du moteur de compresseur et les fuites d'huile au niveau du compresseur.

Un afficheur Tracer AdaptiView™, doté d'un écran tactile couleur, indique tous les paramètres importants de l'unité et des circuits ; les informations sont regroupées de manière logique sur différents écrans. Les paramètres incluent le point de consigne d'eau glacée, la température de sortie d'eau glacée, le point de consigne de délestage, la pression et les températures du fluide frigorigène au niveau de l'évaporateur et du condenseur, les vitesses du ventilateur et du compresseur ainsi que toutes les informations essentielles en matière d'électricité. L'afficheur fournit également des graphiques d'analyse « à l'écran » sur les paramètres pré-définis ainsi que des graphiques d'analyse personnalisables basés sur les paramètres définis par l'utilisateur parmi une liste contenant tous les paramètres disponibles. L'afficheur fournit également des indications concernant les modes de fonctionnement de niveau supérieur des circuits et du refroidisseur accompagnées de rapports détaillés sur les sous-modes accessibles d'un simple appui sur une touche ; en outre, des notifications de diagnostics et l'historique des diagnostics horodatés s'affichent. L'afficheur couleurs convient parfaitement pour une utilisation en extérieur et les informations sont lisibles à la lumière du jour sans avoir besoin d'ouvrir les portes du panneau de commandes.

Les raccordements électriques standard se composent d'une alimentation principale triphasée pour les compresseurs, les ventilateurs du condenseur et le transformateur du circuit de commande ; en option, des raccordements composés d'une alimentation monophasée de 115 V/60 Hz sont disponibles pour protéger les résistances de l'évaporateur à régulation thermostatique contre le gel.

Entraînement à fréquence adaptative

Tous les refroidisseurs RTAE utilisent la technologie Trane de l'entraînement à fréquence adaptative, Adaptive Frequency™, de 3^e génération (AFD₃) pour réguler le fonctionnement des compresseurs. L'AFD₃ est une famille d'entraînements à fréquence adaptative nouvelle génération spécialement conçus pour les refroidisseurs d'eau Trane. L'AFD₃ comprend un protocole de communication Trane permettant une intégration continue avec le contrôleur de l'unité. L'outil de service Tracer TU permettra d'accéder aux informations de l'AFD₃ relatives à l'état du variateur, aux températures, aux modes ou aux diagnostics affichées sur le contrôleur de l'unité.

L'AFD₃ contient une technologie permettant au variateur de fonctionner toute la durée de vie du refroidisseur avec des temps d'immobilisation réduits. La technologie AFD₃ permet une utilisation avec différents systèmes d'alimentation, notamment des sources d'énergie de substitution. L'AFD₃ assure sa propre protection, ainsi que celle du moteur du compresseur, contre les risques de surintensité, surtension ou basse tension, de perte de phase, de déséquilibre de phase et de température excessive due à une perte de refroidissement de l'entraînement ou de ventilation des panneaux.

Spécifications mécaniques

L'AFD₃ intègre des outils d'entretien et de dépannage améliorés afin d'identifier plus rapidement les problèmes et de remettre rapidement le refroidisseur en état de marche. Tous les circuits de commande de l'AFD₃ sont alimentés par une basse tension de classe 2, indépendante de l'alimentation principale, permettant un entretien sur les commandes alors que la porte du panneau est ouverte. En outre, les principaux modules de commande électronique peuvent être réparés à l'aide d'un tournevis Trane standard. L'AFD₃ intègre de plus un outil de service supplémentaire permettant des mises à niveau du microprogramme à l'aide du Tracer TU.

Décalage point de consigne eau glacée

Cette option permet de décaler la température de sortie d'eau glacée grâce à la logique de contrôle et aux capteurs installés sur site. Le point de consigne peut être décalé sur la base de la température ambiante ou de la température de retour d'eau de l'évaporateur.

Régulateur/contrôleur de débit monté en usine

Le régulateur de débit d'eau d'évaporateur installé en usine est fourni avec la logique de contrôle et les relais pour activer ou désactiver le débit d'eau glacée selon les besoins du refroidisseur en termes de fonctionnement et de protection. Cette fonction est obligatoire sur les refroidisseurs Stealth™.

Options

Options d'applications

Fabrication de glace

L'option de fabrication de glace offre une logique de contrôle particulière afin de prendre en charge les applications en mode eau glycolée basse température (moins de 4,4 °C [40 °F] pour la température de sortie à l'évaporateur) dans les applications de stockage thermique.

Eau glycolée basse température

L'option basse température offre une logique de contrôle particulière afin de prendre en charge les applications en mode eau glycolée basse température (moins de 4,4 °C [40 °F] pour la température de sortie à l'évaporateur) et notamment les conditions de charge partielle.

Option basse température ambiante

L'option basse température ambiante comporte des équipements et commandes d'unité supplémentaires afin de permettre le démarrage et le fonctionnement à des températures ambiantes jusqu'à -17,7 °C (0 °F).

Option température ambiante extrêmement basse

L'option basse température ambiante comporte des équipements et commandes d'unité supplémentaires afin de permettre le fonctionnement à des températures ambiantes jusqu'à -28,9 °C (-20 °F).

Option température ambiante élevée

L'option température ambiante élevée offre une logique de contrôle particulière, des moteurs de compresseur et des entraînements à vitesse variable permettant le fonctionnement à température ambiante élevée (jusqu'à 51 °C [125 °F]). La plage basse de la température ambiante est fixée à 0 °C (32 °F).

Option température ambiante élargie

L'option température ambiante basse et élargie combine les caractéristiques des options basse température ambiante et température élargie pour atteindre une plage de température ambiante comprise entre -17,7 °C et 51 °C (0 °F à 125 °F).

Options électriques

Disjoncteur

Un disjoncteur à pouvoir de coupure standard HACR à enveloppe moulée (homologation UL) est disponible. Le disjoncteur peut aussi être utilisé pour couper l'alimentation électrique principale du refroidisseur au moyen d'une poignée. Le disjoncteur est pré-câblé en usine avec raccordement du câble d'alimentation au bornier. La poignée opérateur extérieure est verrouillable.

Atténuation harmonique

Le système d'atténuation harmonique conforme à la norme IEEE 519 est disponible. Il est essentiel de reconnaître la norme IEEE 519 comme étant une directive relative à l'ensemble du système, et pas uniquement à une seule charge ou un seul produit. La norme IEEE 519 définit des exigences au niveau du point commun de couplage (PCC), où le bâtiment est raccordé à l'alimentation électrique. La norme ne contient aucune exigence spécifique pour les charges électriques internes. Bien que les refroidisseurs équipés de la technologie AFD proposée par Trane sont capables d'atténuer leurs propres harmoniques, d'autres charges non-linéaires présentes sur le même système peuvent continuer de poser des problèmes d'harmoniques. Dans les bâtiments où les harmoniques peuvent s'avérer être problématiques, Trane recommande de mener une analyse du système de distribution électrique afin de déterminer s'il est nécessaire d'atténuer les harmoniques de manière plus significative au niveau du système.

Options de contrôle

Interface de communication BACnet

Permet à l'utilisateur d'établir avec BACnet® un lien de communication par une paire de câbles torsadés avec une carte de communication installée et testée en usine.

Interface de communication LonTalk (LCI-C)

Fournit les entrées/sorties de profil de refroidisseur LonMark® à utiliser avec un système de gestion technique centralisée par une paire de câbles torsadés avec une carte de communication installée et testée en usine.

Interface de communication ModBus

Permet à l'utilisateur d'établir avec ModBus™ un lien de communication par une paire de câbles torsadés avec une carte de communication installée et testée en usine.

Options d'entrées à distance

Cette option permet de définir à distance le point de consigne d'eau glacée ou de délestage, ou les deux, en validant un signal analogique de 4-20 mA ou de 2-10 V CC.

Options de sorties à distance

Cette option fournit des sorties de relais d'alarme, de fabrication de glace ou les deux.

Interface de communication Tracer

Elle permet une communication bi-directionnelle avec Tracer SC ou Tracer ES System via l'interface BACnet.

Options en matière d'émissions sonores

Unité avec InvisiSound Standard

En standard, chaque compresseur à vis sera équipé d'un silencieux et chaque ventilateur de condenseur présentera un niveau sonore faible.

Unité avec InvisiSound Superior

Outre les options de réduction du niveau sonore sur les unités standard, l'option Superior permet d'ajouter un dispositif d'insonorisation au niveau des conduites d'aspiration et de refoulement de chaque circuit frigorifique ; par ailleurs, la vitesse maximum de chaque ventilateur de condenseur est réduite.

Unité avec InvisiSound Ultimate

Outre les options de réduction du niveau sonore sur les unités Superior, l'option Ultimate permet d'ajouter un raccordement métallique souple au niveau des conduites d'aspiration et de refoulement de chaque compresseur ainsi qu'une caisse de résonance pré-formée enveloppant chaque compresseur ; par ailleurs, l'utilisateur est en mesure de définir la vitesse du ventilateur en se basant sur les exigences en matières d'émissions sonores. La vitesse des ventilateurs peut être réglée de 100 % à 60 % de la vitesse maximale à des fins de réduction sonore.

Autres options

Grilles de protection persiennées

Des grilles de protection persiennées recouvrent toute la batterie de condensation et la zone de service sous le condenseur.

Protection anti-corrosion du condenseur

Pour la protection anti-corrosion, l'option CompleteCoat™ est disponible pour les unités de toute taille. Les conditions du lieu d'exploitation doivent être prises en compte afin de déterminer la nécessité d'une protection anti-corrosion et ainsi garantir une meilleure durée de vie de l'équipement. L'option CompleteCoat fournit un revêtement souple en époxy trempé et cuit au four aux batteries complètement assemblées.

Prise de courant

En option, une prise de courant fournissant 15 A, 115 V (60 Hz) est disponible sur l'unité.

Kit de brides

Option pour kit de brides à face surélevée qui convertit les raccords hydrauliques de l'évaporateur d'une tuyauterie rainurée en raccords à bride.

Isolation pour humidité élevée

L'évaporateur est recouvert d'une isolation Armaflex II de 31,8 mm (1,25 po) ou équivalent (k=0,28) installée en usine.

Isolateurs en élastomère

Les amortisseurs servent d'isolation entre le refroidisseur et la structure pour contribuer à éliminer la transmission de vibrations. Les amortisseurs en néoprène sont plus efficaces que les amortisseurs à ressorts ; ils sont requis avec l'option InvisiSound pour niveau sonore très faible.

Isopads - classés parasismiques

Les isopads sont conçus et testés pour contrôler le mouvement du refroidisseur pendant un événement sismique.

Unité classée parasismique - IBC

L'unité est construite et certifiée pour des applications en zone sismique conformément aux publications du code international du bâtiment (IBC) des années 2000, 2003, 2006, 2009 et 2012.

Unité classée parasismique - OSHPD

L'unité est construite et certifiée pour des applications en zone sismique conformément à l'OSHPD.

Certification de résistance au vent des ouragans de Floride

L'unité est construite et certifiée pour satisfaire aux exigences du Florida Building Code de 2010 (code du bâtiment de Floride) et de la norme ASCE 7-10 relatives aux charges de vent à 175 mi/h, exposition « C », risque de catégorie II. Disponible uniquement pour les unités qui ne sont pas montées sur toit.



Trane optimise les performances des immeubles dans le monde entier. Division de Ingersoll Rand, leader en conception et réalisation d'environnements axés sur la fiabilité et le confort avec un haut rendement énergétique, Trane propose une large gamme de systèmes de régulation et CVC sophistiqués, de services complets et de pièces de rechange pour la gestion des bâtiments. Pour de plus amples informations, rendez-vous sur www.Trane.com.

Trane poursuit une politique d'amélioration constante de ses produits et se réserve le droit de modifier sans préavis les caractéristiques et la conception desdits produits.

© 2014 Trane Tous droits réservés
RLC-PRC042D-FR 07 octobre 2014
Remplace RLC-PRC042C-FR (30 mai 2014)

Nous nous engageons à promouvoir des pratiques
d'impression respectueuses de l'environnement,
réduisant les déchets au minimum.

