



High-Density Cooling Enclosure Armoire de climatisation de grande capacité

ARAC15000U
ARAC15000T

Installation

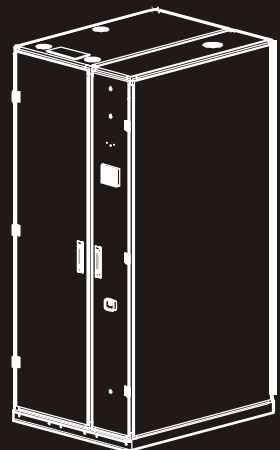


Table des matières

Généralités.....	1
Présentation	1
Conservez ce manuel d'utilisation	1
Symboles de sécurité utilisés dans ce manuel	1
Symboles de renvoi utilisés dans ce manuel	2
Sécurité.	3
Réception de l'équipement	4
Réception et inspection de l'unité	4
Stockage de l'unité avant installation	4
Déplacement de l'unité	5
Passage de l'unité par les ouvertures de portes	5
Ouverture de porte minimum	5
Utilisation des outils de transport	7
Identification des composants	8
Vue avant de l'armoire climatisée – composants externes	8
Vue avant de l'armoire climatisée – composants internes	9
Vue arrière de l'armoire climatisée – composants externes	10
Vue arrière de l'armoire climatisée – composants internes	11
Composants de réfrigération	12
Vue arrière de l'armoire climatisée – Système de commande PLC (Program Logic Controller)	12
Configurations de réfrigération	14
Raccordement à l'eau réfrigérée par flexible supérieur	14
Raccordement à l'eau réfrigérée par flexible inférieur	15
Exigences liées à l'eau réfrigérée	16
Configuration du circuit d'eau réfrigérée	17
Recommandations sur les fluides de transfert thermique à eau pure	18

Installation préliminaire	19
Préparation de la pièce	19
Emplacement de l'armoire climatisée	19
Exigences pour la zone d'équipement informatique	19
Alimentation électrique	20
Accès de maintenance	20
Poids	21
Soutien de l'unité	21
Composants de l'armoire climatisée de grande capacité	21
Dimensions de l'équipement	22
Avec emballage/Sans emballage	22
Armoire climatisée séparée (unité de climatisation et unité des équipements)	22
Vue de dessus de l'armoire climatisée – emplacements de la tuyauterie et des alimentations électriques	23

Installation 25

Mise en place de l'armoire climatisée de grande capacité	25
Déplacement	25
Séparation de l'armoire climatisée de grande capacité	25
Rattachement de l'armoire climatisée de grande capacité	26
Installation	27
Présentation	27
Installation de l'équipement de l'armoire climatisée de grande capacité.	28
Boîte à vannes	28
Kit de flexibles supérieur et inférieur	28
Unité de surveillance à distance pour l'armoire climatisée de grande capacité (AP9319X446)	29
Unité de détection de fumée/protection contre les incendies	29
Refroidisseur	30
Identification d'une hauteur d'équipement (U) sur la crémaillère de montage verticale**crémaillère de montage verticale**	30
Installation et dépose des écrous à cage	30
Connexions mécaniques	31
Tuyauterie	31
Connexions d'alimentation	33
Connexions électriques	33
Batteries et fusibles déconnectés pour l'expédition	34

Démarrage et mise en service37

Procédure de mise sous tension/hors tension.	37
Mise sous tension	37
Mise hors tension	37
Interface d'affichage	38
Utilisation de l'affichage	39
Saisie du mot de passe	39
Écran du menu principal	39
Navigation dans l'interface	40
Sécurité de l'armoire climatisée de grande capacité	41
Démarrage de l'unité	42
Paramètres (Settings)	43
Mise en service	45
Inspection de la sécurité du système	45
Inspection initiale	46
Inspection électrique	46
Inspection mécanique et du circuit d'eau réfrigérée	46
Test opérationnel	47
Inspection finale	48

Listes de contrôle49

Liste de contrôle initiale	49
Liste de contrôle des éléments électriques	50
Liste de contrôle des éléments mécaniques	51
Contrôle des éléments mécaniques : Liste de contrôle de l'eau réfrigérée	52
Liste de contrôle finale	53

Garantie 55

Déclaration de garantie 55

Produit APC couvert 55

Termes de la garantie 55

La garantie non transférable ne s'applique qu'au
premier acheteur. 56

Transfert de garantie 56

Schémas et descriptions 56

Procédure de déclaration de dommage 56

Exclusions 57

Généralités

Présentation

Conservez ce manuel d'utilisation

Ce manuel contient des instructions importantes à suivre lors de l'installation de votre armoire de climatisation de grande capacité d'American Power Conversion (APC®).

Symboles de sécurité utilisés dans ce manuel



Indique un danger électrique qui, faute d'être évité, risque d'occasionner des blessures graves, voire mortelles.



Indique un danger qui, faute d'être évité, risque d'occasionner de graves lésions corporelles ou des dommages conséquents au produit ou à d'autres biens.



Indique un danger potentiel qui, faute d'être évité, risque d'occasionner des lésions corporelles ou des dommages au produit ou à d'autres biens.



Indique une charge lourde qu'il faut s'abstenir de soulever sans assistance.



Indique des informations importantes.



Indique un danger qui, faute d'être évité, risque d'occasionner des lésions corporelles ou des dommages au produit ou à d'autres biens.



Indique un risque de basculement, soyez extrêmement prudent lorsque vous transportez l'équipement.

Symboles de renvoi utilisés dans ce manuel



Indique qu'un autre chapitre de ce manuel comporte des informations complémentaires sur le même sujet.



Indique qu'un autre manuel contient des informations complémentaires sur le même sujet.

Voir aussi

Sécurité



Remarque

Toute réparation doit être effectuée uniquement par du personnel APC autorisé.

Respectez les réglementations locales et nationales lorsque vous installez ce système.



Attention

Maintenez les mains, les habits et les bijoux à l'écart des pièces mobiles.

Avant de fermer les portes et de démarrer l'unité, vérifiez qu'elle ne contient aucun objet étranger.



Lourd

Cette unité est lourde. Pour des raisons de sécurité, plusieurs personnes sont nécessaires lors de son déplacement ou de son installation.

Le centre de gravité de cette unité est élevé. Faites preuve d'une extrême prudence lors de son déballage et de son transport.

Si vous utilisez un chariot élévateur pour transporter l'unité, veillez à la soulever uniquement par le dessous.



Danger
d'électrocution

Cette unité comporte plusieurs sources d'alimentation. Déconnectez toutes les sources d'énergie avant de procéder à son entretien.

Ne portez aucun bijou lorsque vous travaillez à proximité de composants sous tension.

Réception de l'équipement

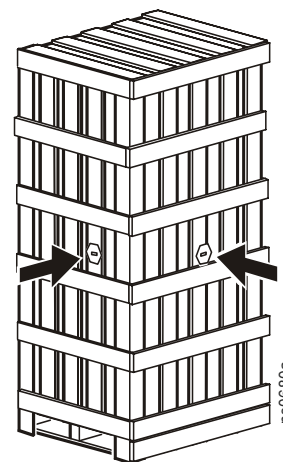
Réception et inspection de l'unité

Vérifiez que vous avez bien reçu toutes les pièces commandées. La livraison comprend l'armoire climatisée de grande capacité ainsi que tout équipement optionnel.

Pour garantir la qualité de votre armoire climatisée de grande capacité, celle-ci a été testée et contrôlée avant l'expédition. Dès réception, inspectez soigneusement l'extérieur et l'intérieur de l'unité pour vous assurer qu'elle n'a subi aucun dommage durant le transport.

Inspection de l'emballage extérieur. Repérez les **indicateurs de chocs** présents sur l'extérieur des colis. Ceux-ci passent du blanc au rouge lorsqu'ils ont été soumis à des chocs. Le cas échéant, reportez tout changement de couleur de l'un des indicateurs de choc sur le connaissance.

Dépôt d'une réclamation. Si vous constatez que l'unité a subi des dommages, décrivez-les sur le connaissance et déposez une réclamation auprès de la société responsable de l'expédition. Contactez les services techniques d'APC pour des informations sur le dépôt d'une réclamation auprès de la société d'expédition.



Remarque

Si vous constatez des dommages dus à l'expédition, contactez le service d'assistance technique APC Network Air au numéro vert **1 (888) 695-6500** ou, depuis l'étranger, en utilisant les informations de contact indiquées au verso de ce manuel.

Stockage de l'unité avant installation

Si l'unité ne doit pas être installée immédiatement, entreposez-la dans un endroit sûr et abrité des intempéries.



Attention

N'exposez pas l'unité sans protection aux intempéries car ceci pourrait l'endommager et annuler sa garantie.

Déplacement de l'unité

Passage de l'unité par les ouvertures de portes

En fonction de votre installation, il peut s'avérer nécessaire de modifier l'unité pour qu'elle puisse passer par certaines portes. Dans ce cas, vous pouvez diminuer la largeur de l'unité en la séparant en deux armoires distinctes : l'unité des équipements et l'unité de climatisation.



Voyez le dessin en trois dimensions et la section « Dimensions de l'équipement » en page 22 pour déterminer si cette opération est nécessaire.



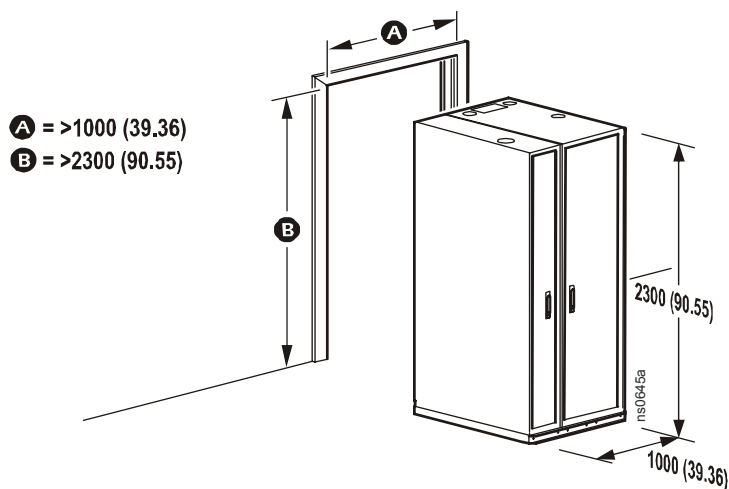
Voyez la section « Séparation de l'armoire climatisée de grande capacité » en page 25 pour des instructions détaillées sur la séparation de l'unité.

Ouverture de porte minimum



Remarque

Lorsque vous calculez l'ouverture de porte minimum, n'oubliez pas de rajouter la hauteur du chariot utilisé.



Remarque

Les dimensions sont indiquées en millimètres (pouces).

Transportez l'unité jusqu'à son emplacement définitif. Sélectionnez le chariot approprié pour déplacer l'unité. Chaque lieu d'installation a des exigences et des particularités spécifiques.



N'essayez en aucun cas de déplacer l'unité sans assistance.



Le centre de gravité de l'unité est élevé. Faites preuve d'une extrême prudence lors de son déballage et de son transport.

Matériels de transport.

Diablos
élévateurs (2)

Transpalette

Chariot
élévateur

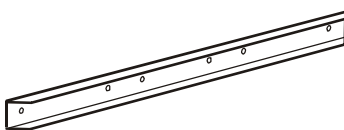
Socles
roulants (1)



Si vous utilisez un chariot élévateur pour transporter l'unité, veillez à la lever uniquement par le dessous.

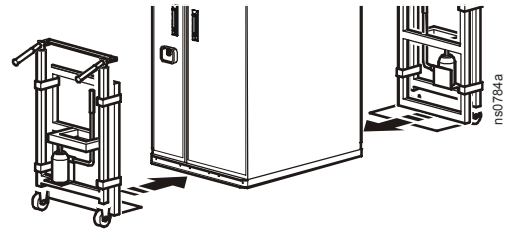
Matériels de transport. Des rails de transport sont fixés à l'avant et à l'arrière de l'armoire climatisée. Vous pouvez les utiliser pour vous aider à déplacer l'unité et les déposer lorsque vous avez terminé.

Rails de transport (2)



Utilisation des outils de transport

Placez les diables élévateurs à l'avant et à l'arrière de l'unité et alignez-les avec les rails de transport boulonnés sur le bas de l'armoire. Sanglez soigneusement l'armoire sur les diables et levez-la à l'aide du système d'élévation. Transportez l'armoire sur le lieu d'installation et posez-la sur le sol. Retirez les sangles et les diables.



Remarque

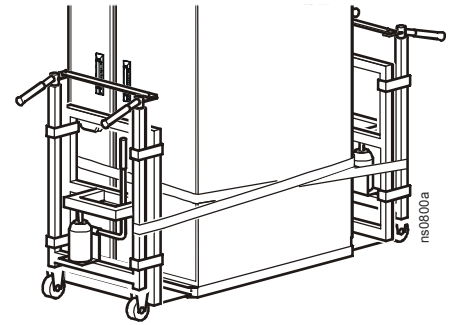
Placez si possible un matériau de protection entre le diable et l'armoire.



Avertissement

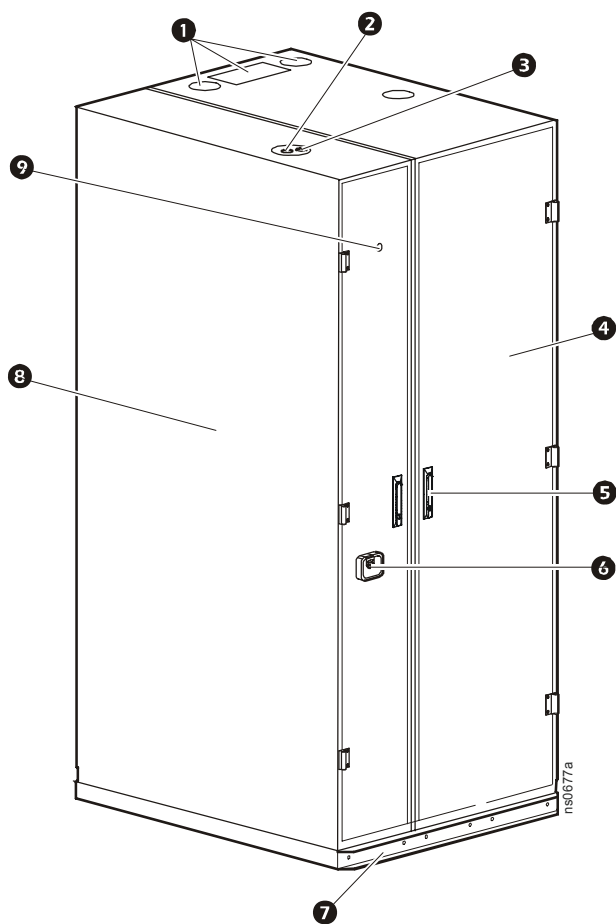
Les points de pression sur le sol sont beaucoup plus forts lorsque vous utilisez des diables élévateurs pour transporter l'armoire climatisée. Songez à utiliser des plateaux de répartition de charge.

N'utilisez pas les boulons qui ont servi à fixer l'armoire à la palette d'expédition pour fixer les rails de manutention aux diables élévateurs. En raison des fortes contraintes subies durant le déplacement des unités, ces boulons pourraient casser.



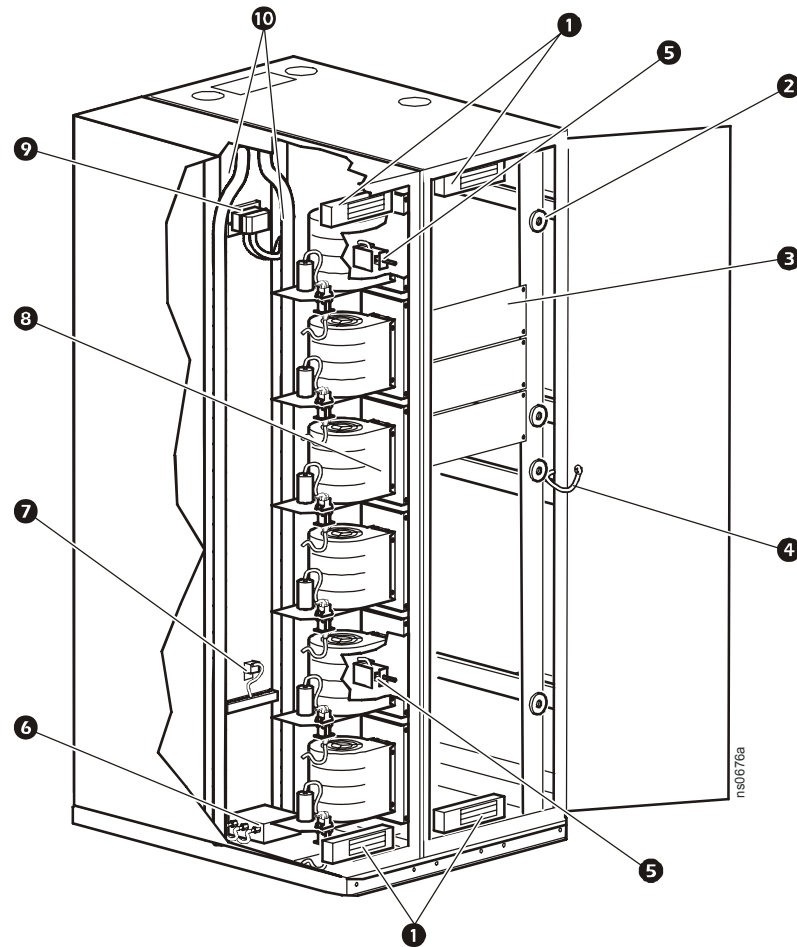
Identification des composants

Vue avant de l'armoire climatisée – composants externes



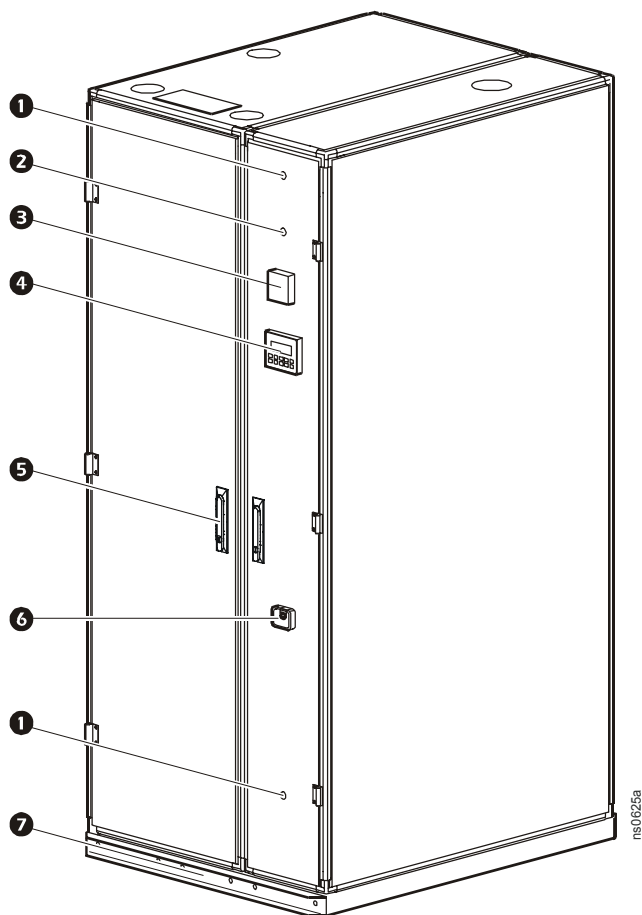
- | | |
|---|---------------------------------------|
| ❶ Orifices de passage des câbles | ❹ Lecteur de carte avant |
| ❷ Sortie de retour de l'eau réfrigérée | ❺ Rail de transport |
| ❸ Entrée d'alimentation en eau réfrigérée | ❻ Armoire de l'unité de climatisation |
| ❹ Armoire de l'unité des équipements | ❼ Témoin d'alarme générale |
| ❺ Poignée de la porte avant | |

Vue avant de l'armoire climatisée – composants internes



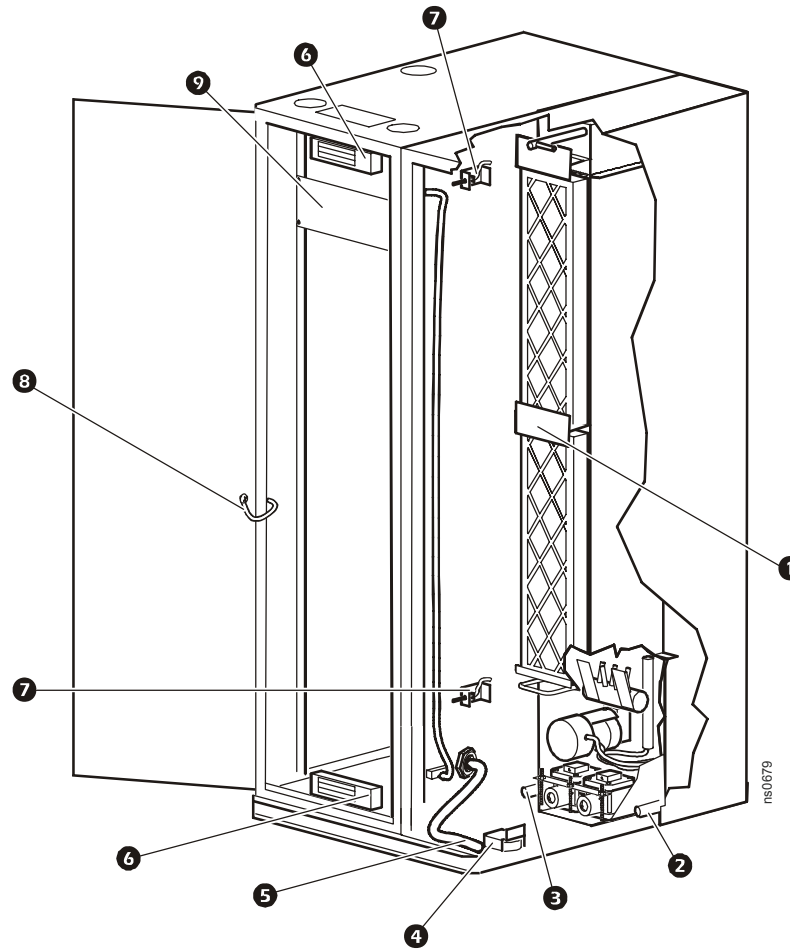
- | | |
|--|---|
| ❶ Verrous magnétiques (4) | ❻ Boîtier électrique |
| ❷ Serre-câble (8) | ❼ Commutateur de la cartouche du serpentin de l'échangeur thermique |
| ❸ Panneau de transport | ❽ Ventilateurs (6) |
| ❹ Câbles de mise à la terre des portes (2) | ❹ Capteur de pression |
| ❺ Capteurs de température (4) | ❿ Conduite rigide de retour/d'alimentation d'eau réfrigérée |

Vue arrière de l'armoire climatisée – composants externes



- | | |
|---|-------------------------------|
| ❶ Bouchon de vidange de l'armoire (2) | ❺ Poignée de la porte arrière |
| ❷ Témoin d'alarme générale | ❻ Lecteur de carte arrière |
| ❸ Capteur de température/d'humidité externe | ❼ Rail de transport |
| ❹ Interface d'affichage | |

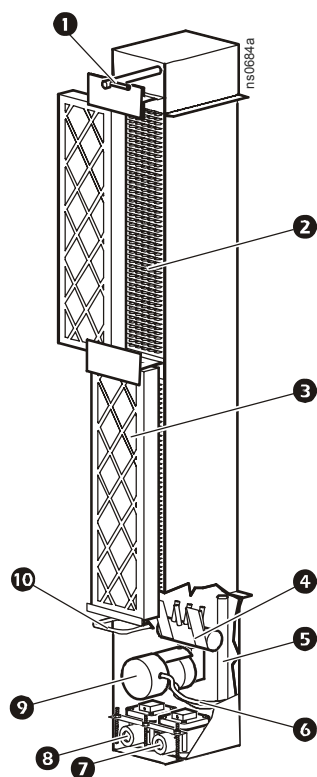
Vue arrière de l'armoire climatisée – composants internes



- | | |
|--|---------------------------------|
| ❶ Cartouche du serpentin d'échangeur thermique (1) | ❹ Verrous magnétiques (4) |
| ❷ Conduite rigide de retour d'eau réfrigérée | ❺ Capteurs de température (2) |
| ❸ Conduite rigide de circulation d'eau réfrigérée | ❻ Câbles de mise à la terre (2) |
| ❹ Capteur de détection des fuites | ❼ Panneau de transport (1) |
| ❺ Alimentation électrique de l'unité de climatisation (3,04 m / 10 pieds) [†] | |

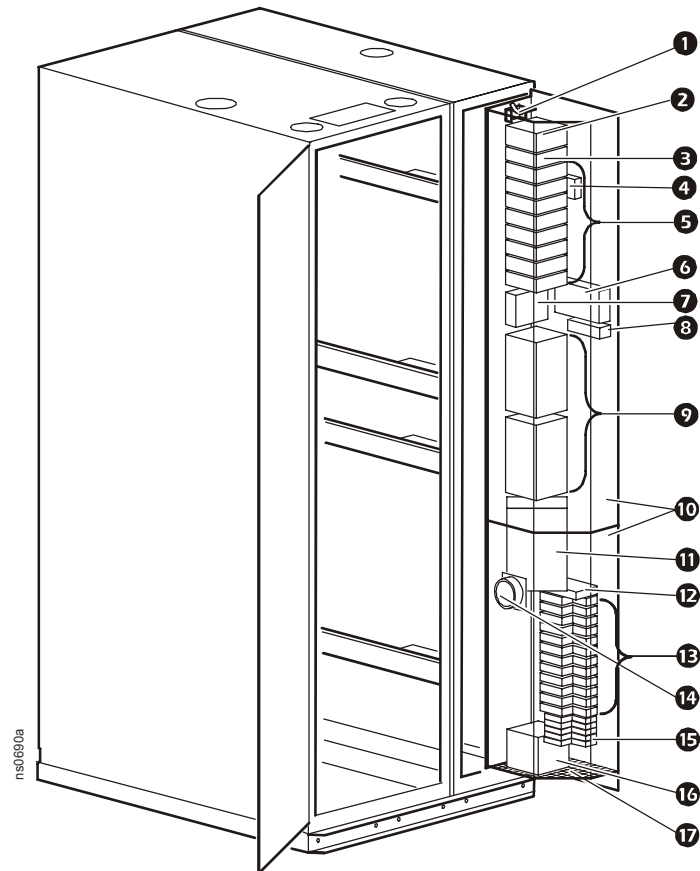
[†] Prises 16 A IEC-309 pour le modèle ARAC15000U et L6-20P pour le modèle ARAC15000T

Composants de réfrigération



- | | | | |
|---|--|---|---|
| ❶ | Vanne de purge d'air | ❸ | Filtre de la cartouche du serpentin |
| ❷ | Cartouche du serpentin d'échangeur thermique | ❹ | Collecteur de retour |
| ❸ | Filtre de la cartouche du serpentin | ❺ | Collecteur d'alimentation |
| ❹ | Collecteur de retour | ❻ | Connecteur d'alimentation électrique |
| ❺ | Collecteur d'alimentation | ❼ | Vanne d'isolement de l'électrovanne de débit |
| | | ❽ | Vanne d'isolement de l'électrovanne de retour |
| | | ❾ | Vanne d'actionneur |
| | | ❿ | Poignée de la cartouche du serpentin |

Vue arrière de l'armoire climatisée – Système de commande PLC (Program Logic Controller)



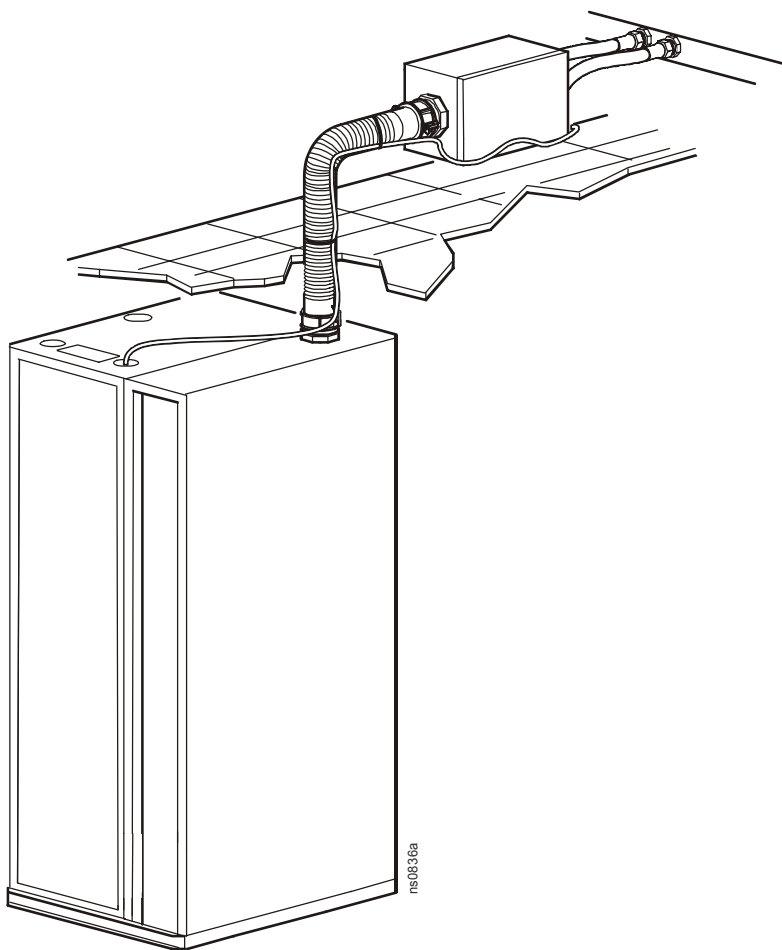
- | | |
|--|---|
| ❶ Capteur de température | ❿ Couvercle en polycarbonate (2) |
| ❷ Module d'alimentation électrique du PLC | ⓫ Transformateur/Chargeur de la batterie |
| ❸ Module PLC | ⓬ Relais de détection des fuites |
| ❹ Ventilateur du PLC | ⓭ Relais |
| ❺ Module de relais d'E/S | ⓮ Commutateur principal marche/arrêt |
| ❻ Interface d'affichage local | ⓯ Disjoncteurs secteur |
| ❼ Capteur de température/d'humidité interne | ⓰ Transformateur abaisseur d'alimentation |
| ❽ Interrupteurs à couteau de la boîte à fusibles | ⓱ Protection de la zone haute tension |
| ❾ Batteries | |

Configurations de réfrigération

L'armoire climatisée de grande capacité fonctionne à l'eau réfrigérée. Un kit de flexibles supérieur ou inférieur est nécessaire pour les raccordements à l'alimentation et au retour en eau réfrigérée.

Raccordement à l'eau réfrigérée par flexible supérieur

La tuyauterie du raccordement supérieur est un équipement standard pour toutes les armoires climatisées de grande capacité. Le circuit de refroidissement par eau est étanche. L'installation de la tuyauterie d'eau en entrée et en sortie s'effectue sur site.

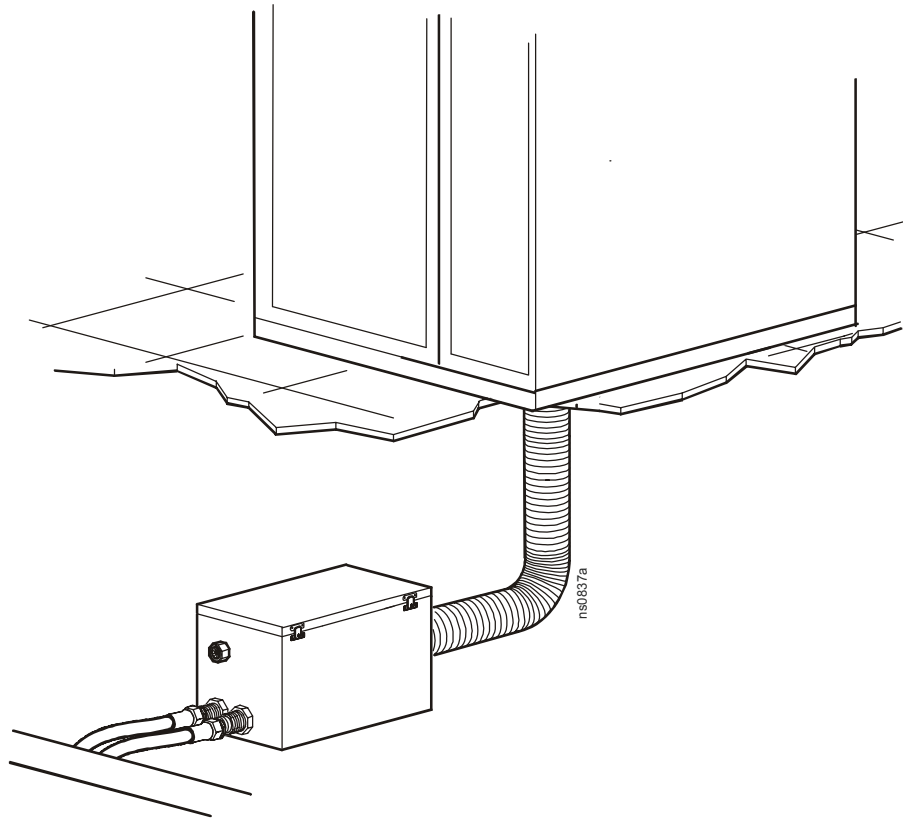


Voir aussi

Pour raccorder le kit de flexibles supérieur à l'armoire climatisée, consultez la fiche « Kit de flexibles supérieur pour l'armoire climatisée de grande capacité » fournie avec ce kit.

Raccordement à l'eau réfrigérée par flexible inférieur

Les flexibles à étanchéité automatique du kit inférieur proviennent de la boîte à vannes située sous le sol surélevé sur lequel l'unité repose ; ils passent par les orifices d'accès du plateau inférieur pour atteindre l'armoire climatisée.



Voir aussi

Pour raccorder le kit de flexibles inférieur à l'armoire climatisée, consultez la fiche « Kit de flexibles inférieur pour l'armoire climatisée de grande capacité » fournie avec ce kit.

Si un plancher surélevé est prévu pour abriter le distributeur de refroidissement et comme plénum pour l'entrée de l'air destiné à d'autres équipements installés dans la pièce, tenez compte des recommandations suivantes :

- le distributeur de refroidissement ne doit pas passer trop près de la sortie d'air d'un climatiseur de la salle de commande car ceci peut provoquer des perturbations majeures du flux d'alimentation en air;
- le distributeur de refroidissement ne doit pas être installé directement sur le sol ni juste au-dessous d'un plancher de surélévation. Le meilleur emplacement est à mi-hauteur de l'espace sous plancher, ce qui permet de maintenir un flux d'air laminaire correct.
- l'installation du distributeur de refroidissement doit être conçue en tenant compte du chemin de câblage statique/dynamique sous le plancher pour éviter toute obstruction.

Pour ces raisons, dans le cas d'un plancher surélevé pressurisé, il est souvent considéré de bonne pratique d'installer le distributeur d'eau réfrigérée et le câblage dynamique en hauteur.

Exigences liées à l'eau réfrigérée

L'eau réfrigérée n'est peut-être pas disponible à tous les emplacements. En l'absence d'une connexion d'eau réfrigérée, des aménagements doivent être effectués pour répondre aux exigences requises dans ce domaine. Les exigences liées à l'eau réfrigérée comprennent les éléments suivants :

Température minimale de l'eau réfrigérée pure en entrée : C° (F°)	Température de l'eau réfrigérée en retour : C° (F°)	Débit d'eau en litres/s (gallons/s)	Baisse de pression d'eau sur le circuit
11 (51,8)	16 (60,8)	0,76 (0,20)	102 kPa

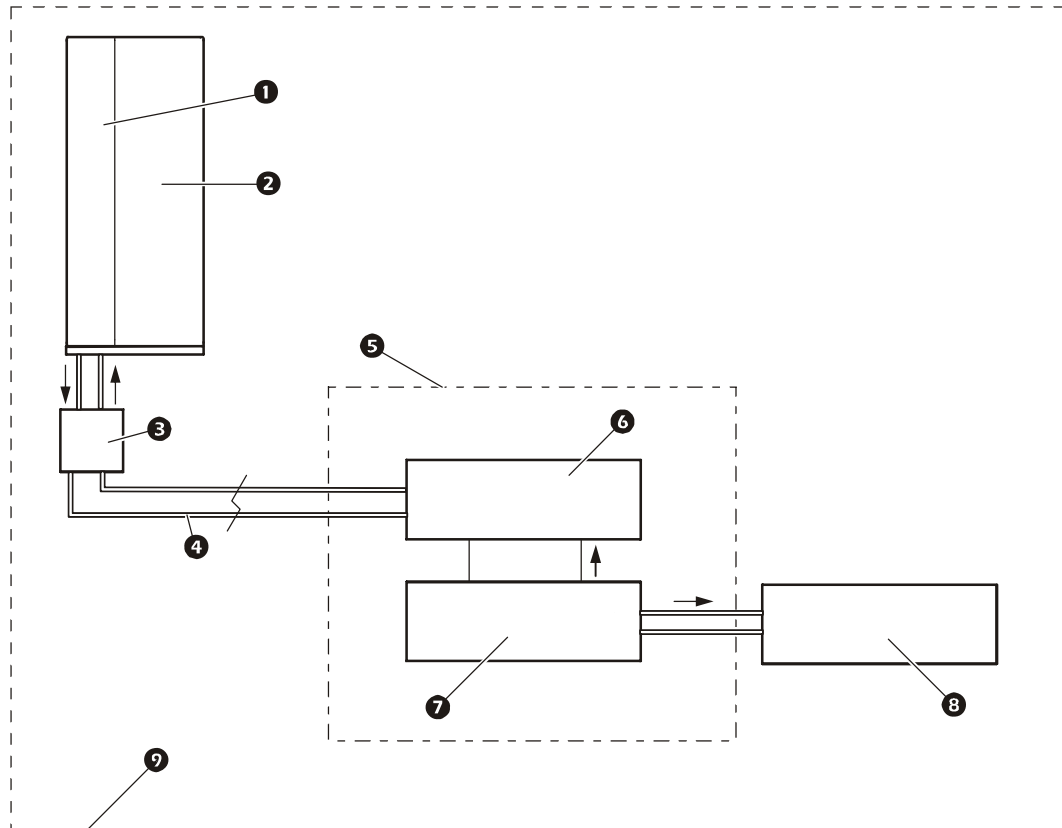
Si ces exigences ne sont pas respectées, d'autres équipements seront nécessaires.



Remarque

La puissance frigorifique du système doit être suffisante pour répondre à la charge maximum de l'équipement situé dans l'unité des équipements et à la consommation électrique maximale de l'unité de climatisation (puissance de 1,5 kW pour le modèle ARAC15000U et 2,2 kW pour le modèle ARAC15000T).

Configuration du circuit d'eau réfrigérée



- | | | | |
|---|-------------------------------|---|---------------------|
| ① | Unité de climatisation | ⑥ | Évaporateur |
| ② | Unité des équipements | ⑦ | Condenseur |
| ③ | Boîte à vannes | ⑧ | Refroidissement sec |
| ④ | Circuit secondaire d'eau pure | ⑨ | Limite du site |
| ⑤ | Refroidisseur interne | | |



Remarque

Le circuit secondaire doit être à eau réfrigérée (entre l'armoire climatisée de grande capacité et le refroidisseur interne). Le circuit primaire contient un mélange eau/éthylène glycol (entre le refroidisseur interne et le refroidissement sec [liquide] externe). Le premier circuit fournit le maximum de transfert thermique (en capacité) ; le second circuit permet une utilisation par températures extérieures basses.

Recommandations sur les fluides de transfert thermique à eau pure

- Eau exempte d'ions ammonium NH_4^+ car ils attaquent le cuivre. Ceci est l'un des facteurs les plus importants pour la durée de vie de la tuyauterie en cuivre. Une concentration de plusieurs dixièmes de mg/l corroderait gravement le cuivre au fil du temps (les échangeurs thermiques utilisés pour cette unité ont des raccords en cuivre brasés).
- Les ions chlorure Cl^- attaquent le cuivre et peuvent provoquer des perforations par corrosion ou percement. Maintenez si possible leur concentration au-dessous de 10 mg/l.
- Les ions sulfate SO_4^{2-} peuvent provoquer de la corrosion perforante lorsque leur concentration dépasse 30 mg/l.
- Pas d'ions fluorure (<0,1 mg/l).
- Aucune présence d'ions Fe^{2+} et Fe^{3+} à des niveaux d'oxygène dissous non négligeables. Fer dissous <5 mg/l avec oxygène dissous < 5 mg/l.
- Silicone dissous : le silicone est un élément acide de l'eau et peut présenter des risques de corrosion. Teneur < 1 mg/l.
- Dureté de l'eau : TH > 2,8K. Les valeurs recommandées sont comprises entre 10 et 25. Ceci facilite le dépôt de tartre qui limite la corrosion du cuivre. Des valeurs de TH trop élevées peuvent provoquer à terme le bouchage des tuyauteries. Une alcalimétrie totale inférieure à 100 est souhaitable.
- Oxygène dissous : tout changement soudain des conditions d'oxygénation de l'eau doit être évité. Il est tout aussi néfaste de désoxygéner l'eau en la mélangeant à un gaz inerte que de l'oxygéner à l'excès en la mélangeant à de l'oxygène pur. La modification des conditions d'oxygénation favorise la déstabilisation de l'hydroxyde de cuivre et le grossissement des particules.
- Résistance spécifique - conductivité électrique : plus la résistance spécifique est élevée, plus la tendance à la corrosion est retardée. Des valeurs supérieures à 3000 Ohm/cm sont recommandées. Un environnement neutre favorise les valeurs de résistance spécifiques maximales. Pour la conductivité électrique, des valeurs comprises entre 200 et 6000 S/cm peuvent être recommandées.
- En conditions idéales, pH neutre à 20 - 25°C (68 - 77°F) : $7 < \text{pH} < 8$



Remarque

Si le circuit d'eau doit être vidé pendant plus d'un mois, placez le circuit complet sous charge d'azote pour éviter tout risque de corrosion par aération différentielle.



Remarque

Le remplissage et la vidange des fluides de transfert thermique doivent être effectués à l'aide d'appareils inclus sur le circuit d'eau par l'installateur. N'utilisez jamais les échangeurs thermiques de l'unité pour ajouter du fluide.

Installation préliminaire

Préparation de la pièce

Lors de la conception du centre de données, envisagez un accès facile pour l'équipement, une résistance du plancher à la charge suffisante, un accès à la tuyauterie et au câblage, et tenez compte des conditions environnementales.



Remarque

Dans des conditions extrêmes, lorsque le point de rosée externe est supérieur à la température de l'air fourni à l'intérieur du local, l'accès à l'armoire climatisée est verrouillé. De telles conditions sont préjudiciables à l'équipement installé dans l'armoire.

Emplacement de l'armoire climatisée

Conditions environnementales. Installez l'armoire climatisée dans un environnement tempéré. L'armoire climatisée surveille l'environnement qui l'entoure. Si celui-ci présente un risque de condensation que l'armoire climatisée ne peut pas compenser en relevant lentement la température interne fournie, les portes restent verrouillées et, pour éviter tout accès accidentel ou inopportun, sont uniquement accessibles à l'aide d'un code d'accès spécial.



Remarque

Si des conditions d'environnement extrêmes sont probables, veuillez prendre conseil auprès du service Clientèle d'APC dont les coordonnées se trouvent au verso de ce manuel d'installation.

Exigences pour la zone d'équipement informatique

Pendant la procédure d'initialisation (au démarrage puis de manière cyclique toutes les 24 h), un capteur de pression situé dans la partie avant de l'armoire de refroidissement surveille en permanence la pression statique appliquée à l'équipement informatique dans l'armoire des équipements. Les ventilateurs maintiennent une pression statique constante sur l'équipement informatique qui, par conséquent, bénéficie d'un flux d'air constant. Le point de consigne de pression différentielle est configurable. Son réglage dépend du type d'équipement informatique installé. Si le point de consigne de pression statique différentielle n'est pas atteint au cours de la procédure d'installation, une alarme se déclenche. Une fois le point de consigne atteint, le système de contrôle maintient la vitesse du ventilateur à la vitesse immédiatement inférieure. La procédure d'initialisation permet d'éviter le démarrage et l'arrêt séquentiel des ventilateurs, donc d'éviter toute perturbation du flux d'air et de la température à l'intérieur de l'armoire. Pour un fonctionnement optimal du système et pour éviter le déclenchement inutile des alarmes des capteurs de pression, toute la zone d'équipement de la baie doit être soit entièrement remplie, soit équipée de panneaux d'obturation.



Attention

Des panneaux d'obturation doivent être installés pour combler les espaces vides entre les équipements afin que l'armoire climatisée de grande capacité fonctionne correctement.

Alimentation électrique

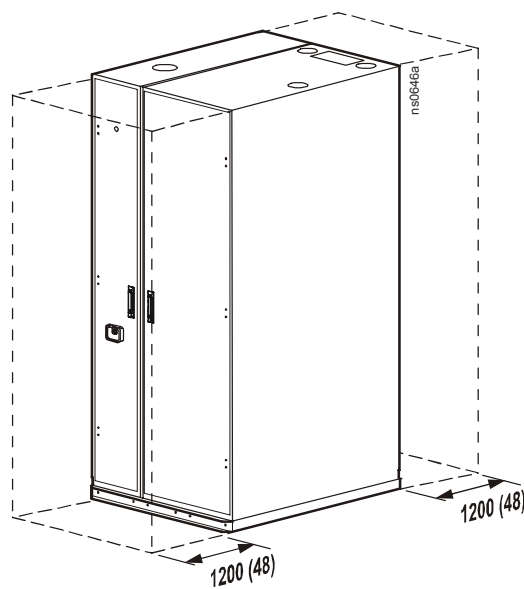


Remarque

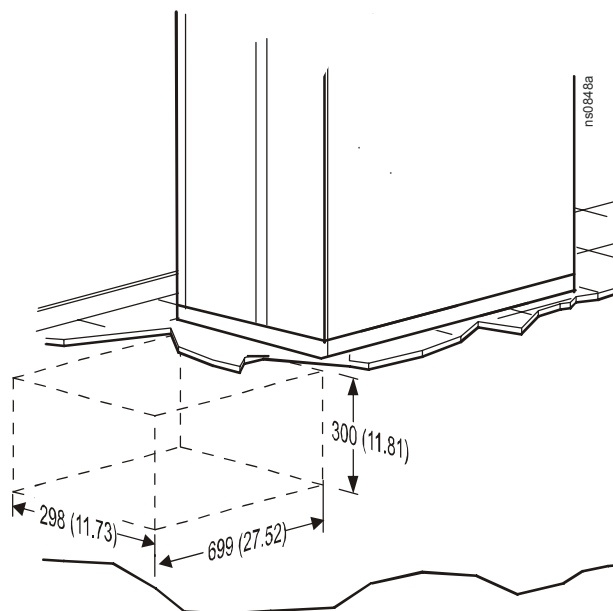
L'unité de climatisation nécessite une alimentation monophasée. Cette alimentation doit être conforme aux réglementations électriques nationales et locales. L'unité doit être reliée à une prise de terre réelle.

Accès de maintenance

Accès avant et arrière. Un espace libre au sol de 1200 millimètres (48 pouces) devant et derrière l'unité est requis pour les opérations de maintenance.



Accès par le bas. Pour une unité installée sur un plancher surélevé, un espace libre d'au moins 300 millimètres (11,81 pouces) est requis sous le haut du plancher pour permettre l'installation et la maintenance de la boîte à vannes.



Remarque

Les dimensions sont indiquées en millimètres (pouces).

Poids

Soutien de l'unité

Installation sur un plancher surélevé. Si l'armoire climatisée de grande capacité est installée sur un plancher surélevé, assurez-vous sa capacité de charge est suffisante pour le poids de l'armoire. Les poids à prendre en compte comprennent l'armoire climatisée de grande capacité, les liquides pouvant circuler dans son circuit et tous les équipements installés dans l'unité des équipements.



Remarque

Pour connaître les capacités de résistance du plancher surélevé, consultez le constructeur. Pour les questions concernant la charge uniforme et les charges concentrées transmises par les supports entre le plancher surélevé et le sol structurel, consultez un ingénieur en bâtiment.

Composants de l'armoire climatisée de grande capacité

	kg (lb)
Armoire climatisée de grande capacité	560 (1,500)
Armoire climatisée de grande capacité et son emballage	575 (1,540)
Armoire de l'unité des équipements	210 (562)
Armoire de l'unité de climatisation	350 (937)
Cartouche du serpentín de l'unité de climatisation (amovible)	55 (147)
Cartouche du serpentín de l'unité de climatisation (avec eau réfrigérée)	62 (167)



Remarque

L'équipement installé dans l'unité des équipements, les jeux de câbles et tout autre équipement en option doivent aussi être pris en compte pour le calcul du poids de l'armoire climatisée de grande capacité.

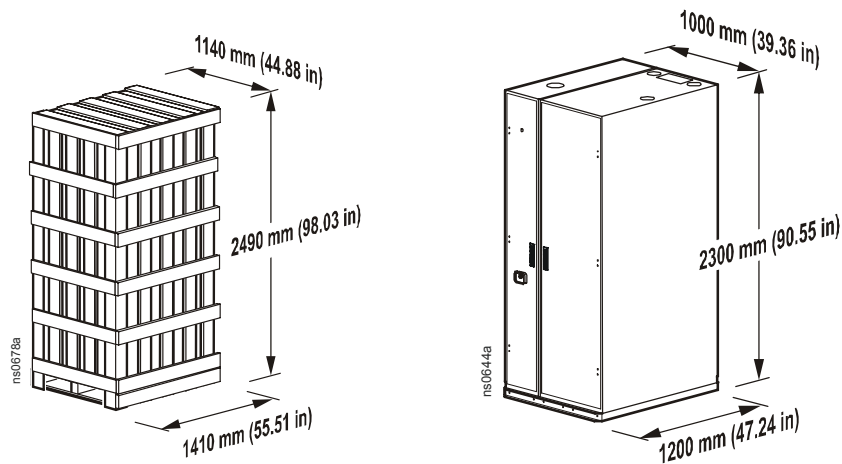
Dimensions de l'équipement



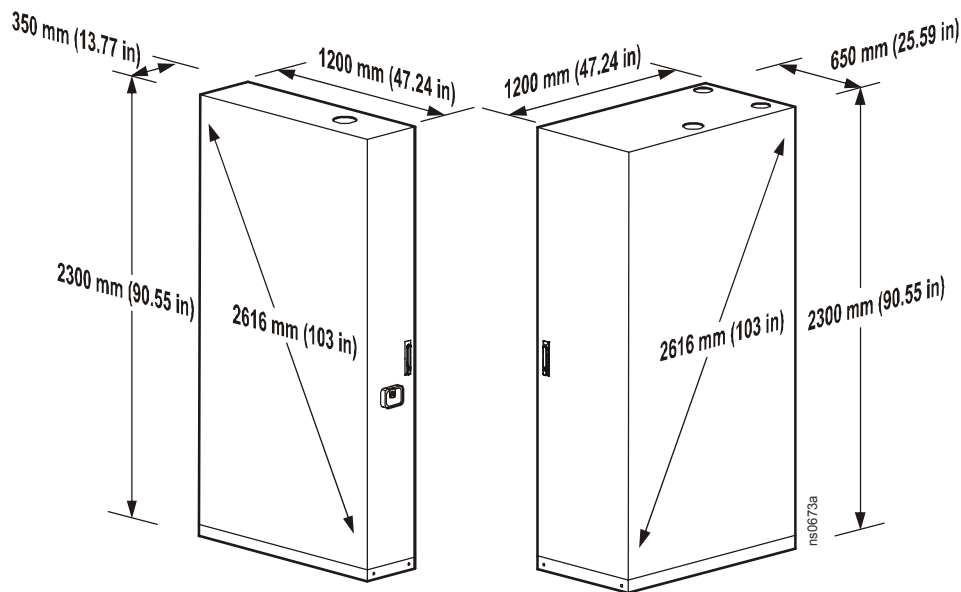
Remarque

Les dimensions sont indiquées en millimètres (pouces).

Avec emballage/Sans emballage



Armoire climatisée séparée (unité de climatisation et unité des équipements)



Attention

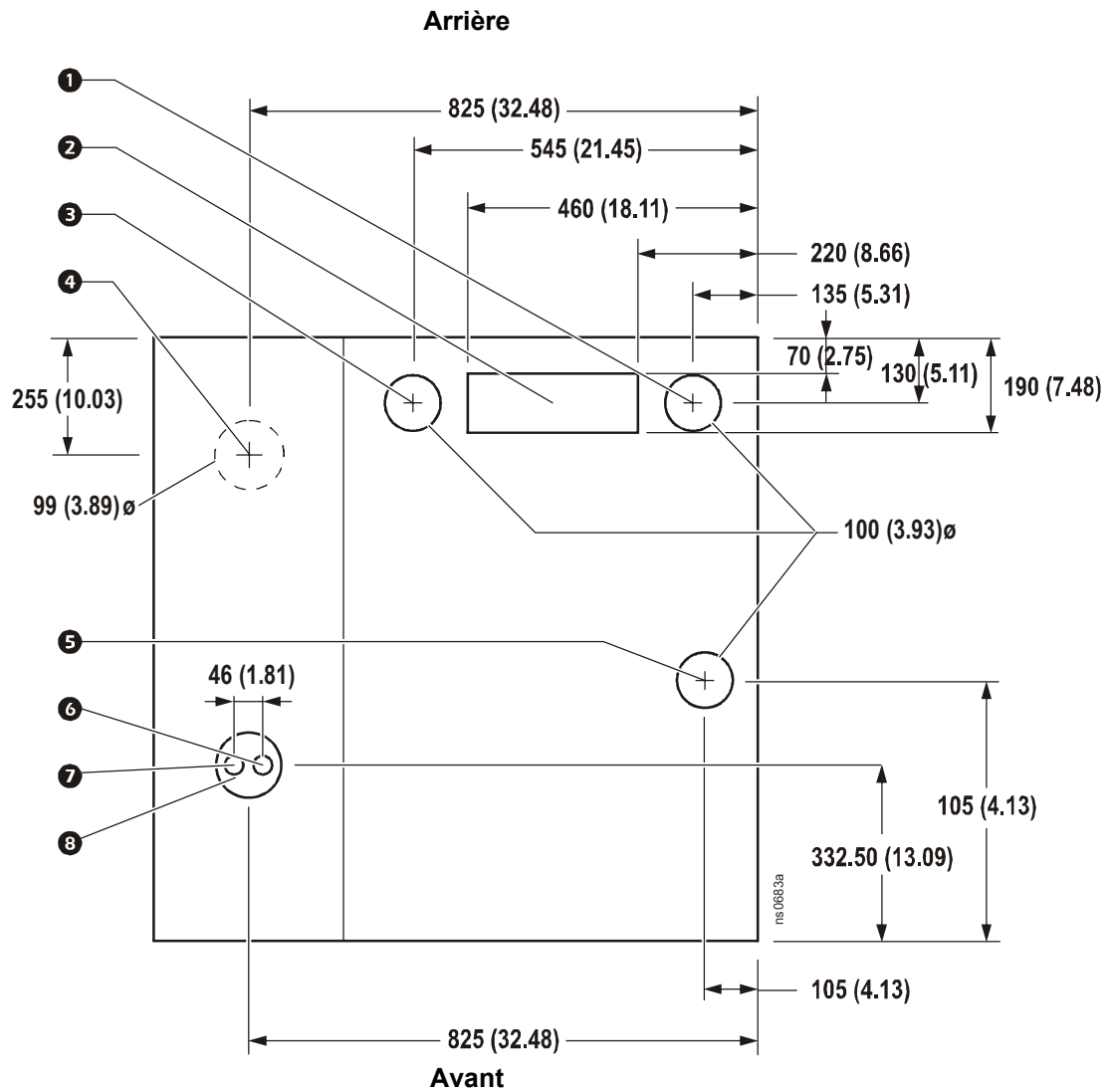
Soyez extrêmement prudent lors du déplacement de l'unité de climatisation. Lorsqu'elle est séparée de l'unité des équipements, l'unité de climatisation peut être instable.



Lourd

L'unité de climatisation et l'unité des équipements sont très lourdes. Lorsque les armoires sont séparées, plusieurs personnes sont nécessaires pour les déplacer.

Vue de dessus de l'armoire climatisée – emplacements de la tuyauterie et des alimentations électriques



- | | |
|--|--|
| ❶ Orifice d'accès du cordon d'alimentation | ❺ Orifice d'accès du câble de données |
| ❷ Orifice de passage des câbles | ❻ Entrée d'alimentation d'eau réfrigérée |
| ❸ Orifice d'accès du cordon d'alimentation | ❼ Sortie de retour de l'eau réfrigérée |
| ❹ Orifice d'accès inférieur du kit de flexibles [†] | ❽ Orifice d'accès de l'eau réfrigérée |

[†] Orifice d'accès inférieur du kit de flexibles, situé sur le fond de l'unité.

Installation

Mise en place de l'armoire climatisée de grande capacité

Déplacement

Lorsque vous utilisez un chariot élévateur pour déplacer l'unité, utilisez la palette pour en protéger le fond. Lorsque vous utilisez des chaînes, des câbles ou des cordes, utilisez des palonniers pour éviter d'endommager les panneaux finis.



Le centre de gravité de l'unité est élevé. Soyez extrêmement prudent lors du déplacement de l'unité.



N'essayez en aucun cas de déplacer l'unité sans assistance.

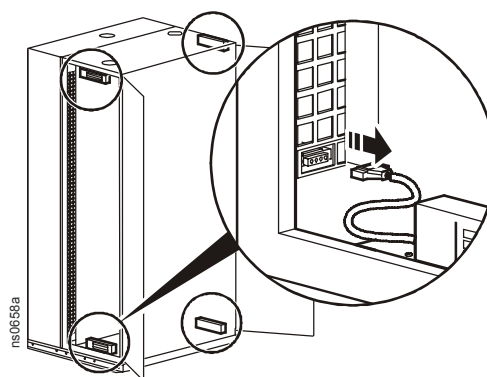


Le centre de gravité de l'unité est élevé. Soyez extrêmement prudent lorsque vous inclinez l'unité pour l'amener à son emplacement définitif.

Lors du déplacement de l'unité, il peut s'avérer nécessaire de la modifier pour traverser des portes étroites. Pour réduire la largeur de l'unité, vous pouvez la séparer en deux : l'armoire des équipements et l'armoire de climatisation.

Séparation de l'armoire climatisée de grande capacité

1. Déconnectez les quatre connecteurs des verrous magnétiques situés en haut et en bas, à l'avant et à l'arrière de l'armoire des équipements.

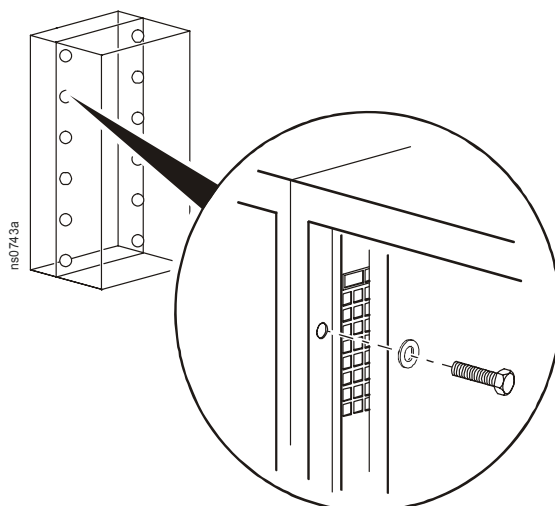


- Déposez les six boulons jaunes chromés M6 × 30 mm et rondelles de l'armoire de climatisation arrière et les six autres boulons jaunes chromés M6 × 30 mm et rondelles de l'armoire des équipements avant.



Remarque

Les boulons sont situés le long du cadre latéral, à la jonction entre l'armoire de climatisation et l'armoire des équipements.

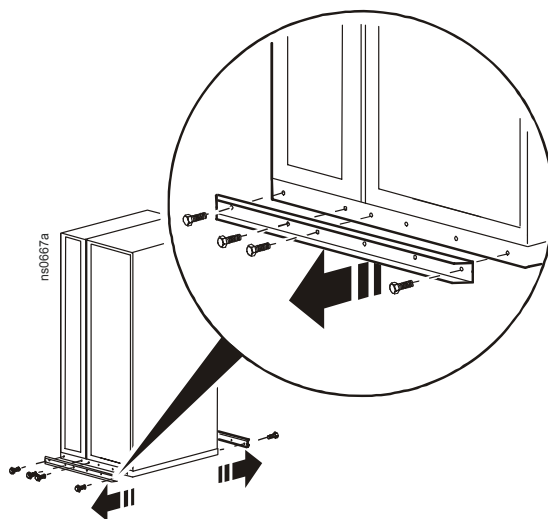


- Déposez les rails de transport avant et arrière en enlevant les quatre boulons M10 du rail avant et les quatre boulons M10 du rail arrière.



Remarque

Une fois les rails de transport déposés, ils peuvent être réinstallés sur l'armoire de climatisation ou sur l'armoire des équipements pour aider au déplacement.



- Fermez et bloquez les quatre portes des deux armoires séparées avant de déplacer celles-ci vers leur emplacement final.

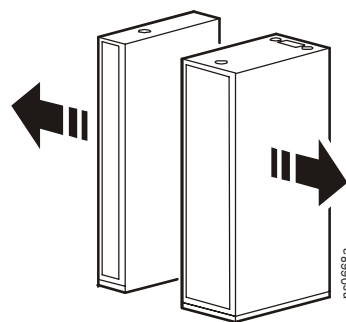


Remarque

Il peut être nécessaire d'incliner les armoires pour les faire passer par certaines ouvertures.



Le centre de gravité de l'armoire de climatisation est élevé. Cette armoire peut être instable lorsqu'elle est séparée de l'armoire des équipements. Lorsque l'armoire de climatisation est séparée de l'armoire des équipements, déplacez-la avec une extrême prudence.

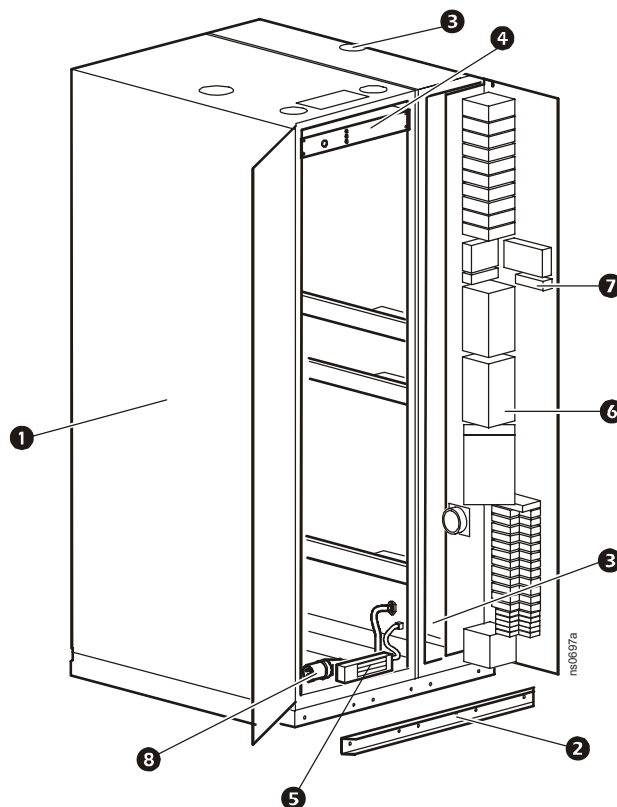


Rattachement de l'armoire climatisée de grande capacité

Une fois l'armoire des équipements et l'armoire de climatisation à leur emplacement final, elles doivent être reliées l'une à l'autre. Pour cela, répétez les étapes 1 à 4 de la section « Séparation de l'armoire climatisée de grande capacité » en page 25 en sens inverse.

Installation

Présentation



Les informations suivantes présentent la procédure d'assemblage requise pour installer l'unité :

1. Mettez l'unité **1** en position.
2. Déposez les rails de transport **2** de l'avant et l'arrière de l'unité.
3. Connectez le kit de flexibles et la boîte à vannes (en haut ou en bas de l'unité, selon le cas) **3**.
4. Installez le dispositif de détection de fumée/protection contre les incendies (option) **4**.
5. Vérifiez que les verrous magnétiques sont connectés **5**.
6. Connectez le câblage de la batterie **6** (déconnecté pour l'expédition) et activez les interrupteurs à couteau de la boîte à fusibles **7**.



Consultez la rubrique « Batteries et fusibles déconnectés pour l'expédition » en page 34 pour des instructions sur la connexion du câblage de la batterie.

7. Connectez le cordon d'alimentation principale **8** au secteur.
8. Assurez-vous que les ventilateurs et la cartouche à serpentin de transfert thermique sont en place.
9. Fermez toutes les portes.

Installation de l'équipement de l'armoire climatisée de grande capacité

Boîte à vannes

La boîte à vannes contient le jeu de vannes manuel qui permet d'isoler l'armoire climatisée du distributeur d'eau réfrigérée et d'équilibrer l'apport en eau réfrigérée entre chaque armoire climatisée branchée sur le distributeur.



Voir aussi

Pour raccorder la boîte à vannes au distributeur de refroidissement, consultez la fiche « Montage de la boîte à vannes pour l'armoire de climatisation de grande capacité - ARACVB1 » fournie avec la boîte à vannes.



Remarque

Seul un plombier qualifié peut raccorder les canalisations d'eau entre la boîte à vannes et le distributeur de refroidissement.

Kit de flexibles supérieur et inférieur

Selon la configuration de votre armoire climatisée de grande capacité, un kit de flexibles supérieur ou inférieur peut être nécessaire pour alimenter l'unité en eau réfrigérée. Un kit de flexibles supérieur est utilisé lorsque l'unité est équipée d'un distributeur de refroidissement supérieur et l'accès à l'eau réfrigérée s'effectue alors par le dessus de l'unité. Il peut être nécessaire d'installer un kit de flexibles inférieur pour alimenter l'unité en eau réfrigérée. Cette installation peut être uniquement effectuée sur un plancher surélevé. Cette surélévation permet d'installer la tuyauterie et les connexions mécaniques sous l'unité et de les relier aux connexions inférieures.



Voir aussi

Pour raccorder le kit de flexibles supérieur à l'armoire climatisée, consultez la fiche « Kit de flexibles supérieur pour l'armoire climatisée de grande capacité - ARACTH1 » fournie avec le kit de flexibles supérieur.



Voir aussi

Pour raccorder le kit de flexibles inférieur à l'armoire climatisée, consultez la fiche « Kit de flexibles inférieur pour l'armoire climatisée de grande capacité - ARACBH1 » fournie avec le kit de flexibles inférieur.

Unité de surveillance à distance pour l'armoire climatisée de grande capacité (AP9319X446)

L'unité de surveillance à distance pour l'armoire climatisée de grande capacité comprend 4 alarmes équipées de capteurs de température et d'humidité. Un faisceau de câbles (non fourni avec l'armoire) permet d'établir une interface entre l'unité de surveillance et l'armoire climatisée. De plus, l'unité de surveillance à distance permet de surveiller l'armoire climatisée par Internet.

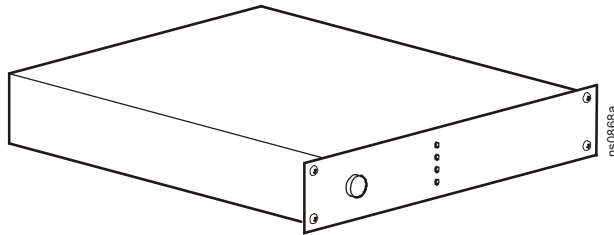


Voir aussi

Pour installer l'unité de surveillance à distance dans l'armoire climatisée avec le faisceau de câbles, consultez la fiche « Addendum - Installation du AP9319X446 » fournie avec l'unité de surveillance. Consultez le manuel « Installation et démarrage rapide de l'unité de surveillance environnementale » pour plus d'instructions sur l'installation et le fonctionnement.

Unité de détection de fumée/protection contre les incendies

L'unité de détection de fumée/protection contre les incendies est un appareil optionnel qui permet de surveiller l'environnement et de protéger l'unité.



Voir aussi

Consultez le manuel « Installation et fonctionnement de l'unité de détection de fumée/protection contre les incendies » pour plus d'instructions sur l'installation et le fonctionnement.

Faisceau de câblage de l'unité de détection de fumée/protection contre les incendies.

Un faisceau de câblage doit être utilisé pour connecter l'unité de détection de fumée/protection contre les incendies à l'armoire climatisée.



Voir aussi

Consultez la fiche « Addendum - Unité de détection de fumée/protection contre les incendies pour l'armoire de climatisation de grande capacité » pour des instructions sur l'installation de l'unité de détection de fumée/protection contre les incendies dans l'armoire climatisée avec son faisceau de câblage.

Refroidisseur

L'armoire climatisée de grande capacité peut être reliée à différents types de circuits d'alimentation en eau réfrigérée.

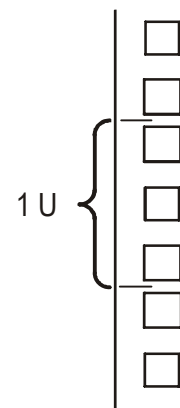


Remarque

Veillez contacter un représentant d'APC pour des informations sur le refroidisseur approprié à la configuration de votre armoire climatisée de grande capacité.

Identification d'une hauteur d'équipement (U) sur la crémaillère de montage verticale

Lors de l'installation de l'équipement, repérez le haut et le bas d'une hauteur d'équipement (U) sur les rails de montage. Sur les rails de montage de l'armoire, un trou sur trois est numéroté pour identifier le centre de chaque hauteur d'équipement. Chaque hauteur correspond au trou portant le numéro et aux deux trous adjacents, comme illustré ci-dessous.



Installation et dépose des écrous à cage



Attention

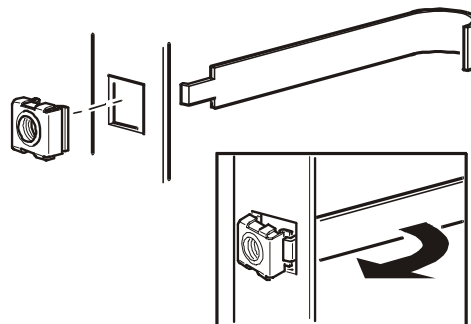
Installez les écrous à cage horizontalement, en engageant les ailettes sur les côtés du trou carré. N'INSTALLEZ PAS les écrous verticalement en engageant les ailettes sur le haut et le bas du trou carré.

1. Insérez l'écrou à cage dans le trou carré en engageant une ailette sur le côté éloigné du trou.
2. Placez la clé pour écrou à cage (fournie) sur l'autre côté de l'écrou et tirez pour l'encliquer.



Remarque

Installez les écrous à cage à l'intérieur des crémaillères de montage verticales.



Pour retirer un écrou à cage.

1. Retirez toute vis fixée.
2. Saisissez l'écrou à cage et appuyez sur les côtés pour l'extraire du trou carré.

Connexions mécaniques



Avertissement

Assurez-vous que toutes les connexions mécaniques sont faites avant de faire fonctionner l'armoire climatisée de grande capacité avec de l'eau réfrigérée.

Tuyauterie

Connexions d'eau réfrigérée.



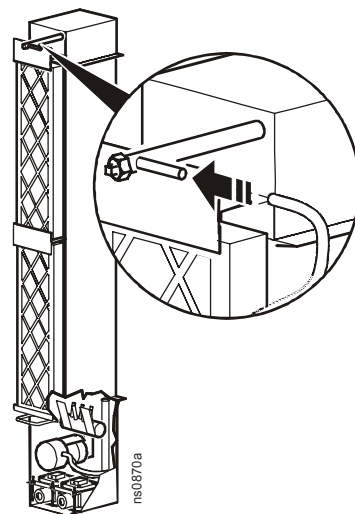
Voir aussi

Consultez les manuels d'installation, d'utilisation et d'entretien du fabricant du refroidisseur pour les procédures d'installation appropriées.

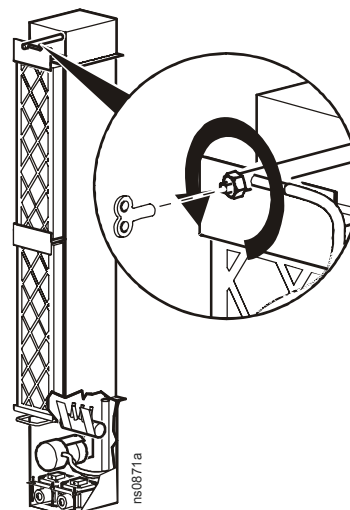
Conduite de vidange. La base de l'armoire de climatisation contient un bac de vidange capable de contenir et d'évacuer le contenu du serpentin de refroidissement (9 litres/2,37 gallons).

Purge du serpentin. L'air du serpentin de refroidissement doit être purgé dès que l'eau réfrigérée est raccordée et conduite par l'intermédiaire des vannes d'isolement. Le serpentin peut être purgé à l'aide de la vanne de purge située sur le haut de la cartouche du serpentin de refroidissement. Pour purger le serpentin :

1. Une fois que le serpentin a été rempli d'eau réfrigérée, fixez le flexible fourni avec le kit d'installation sur la buse située en haut de la cartouche du serpentin de refroidissement et placez l'autre extrémité dans un seau.



2. Desserrez la vanne de purge avec la clé fournie avec le kit d'installation ou avec un tournevis à douille de 8 et une clé à molette.



3. Tenez le seau et soyez attentif aux bulles d'air sortant du flexible raccordé à la vanne de purge. Dès qu'un flux d'eau continu sort de ce flexible, serrez la vanne de purge jusqu'à ce qu'elle soit fermée et que ce flux s'arrête.



Prenez soin de ne pas trop serrer la vanne de purge. Cela pourrait endommager le filetage et provoquer des fuites.

Connexions d'alimentation

Connexions électriques

Connexions électriques requises sur site :

- Alimentation principale
- Équipement optionnel

Toutes les connexions électriques doivent être conformes aux réglementations nationales et locales.

Consultez les exigences de tension et d'intensité indiquées sur la plaque signalétique de l'armoire climatisée.

SKU	Connecteur	Alimentation	Intensité nominale de l'unité	Protection maximale de la ligne contre les surintensités
ARAC15000U	IEC-309	230 Vca ; 50 Hz	8 A	16 A
ARAC15000T	NEMA L6-20P	208 Vca ; 60 Hz	11 A	15 A

Il est indispensable de débrancher l'armoire climatisée du secteur pour l'isoler lors des entretiens ou des réparations. Si la prise est accessible, vous pouvez l'utiliser pour débrancher le système.



L'armoire climatisée de grande capacité contient des tensions potentiellement dangereuses, voire mortelles. Il peut être nécessaire d'utiliser plusieurs sectionneurs pour mettre cet équipement sous tension ou hors tension. Respectez les avertissements et les conseils de prudence. Leur non respect peut entraîner des blessures graves, voire mortelles. Toute intervention sur cet équipement doit être effectuée uniquement par du personnel d'entretien qualifié.



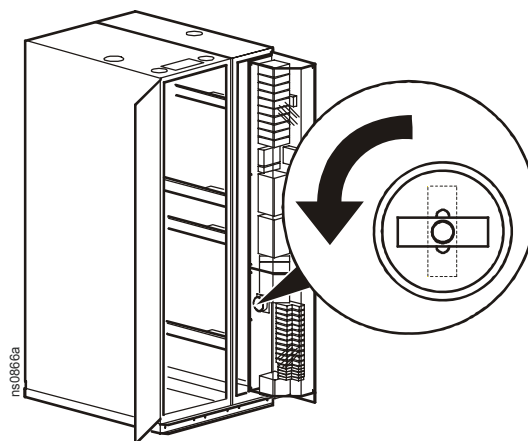
À l'aide d'un voltmètre, vérifiez que l'alimentation est coupée avant d'effectuer des branchements électriques.

Batteries et fusibles déconnectés pour l'expédition

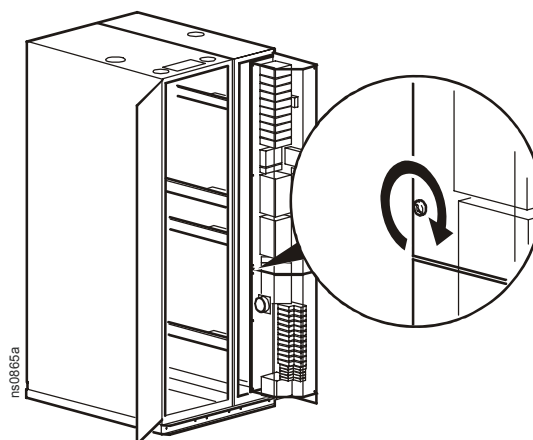
Pour éviter que les verrous magnétiques ne déchargent les batteries de l'armoire climatisée, celles-ci sont déconnectées durant l'expédition. Les verrous magnétiques constituent une fonction de sécurité. Alimentés par les batteries et non par le secteur, les verrous restent en fonction en cas de déconnexion du secteur. Pour un bon fonctionnement de l'armoire climatisée, les batteries doivent être connectées.

Connecter les batteries.

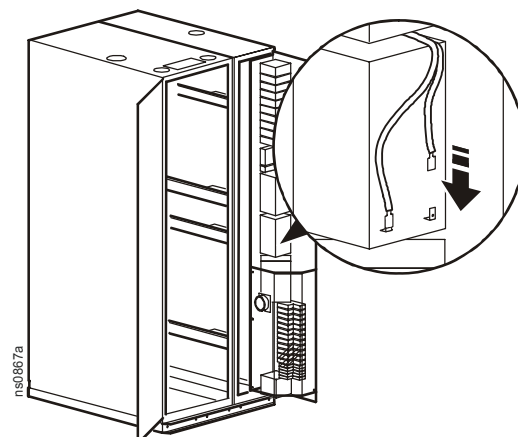
1. Assurez-vous que le commutateur marche/arrêt d'alimentation est en position d'arrêt.



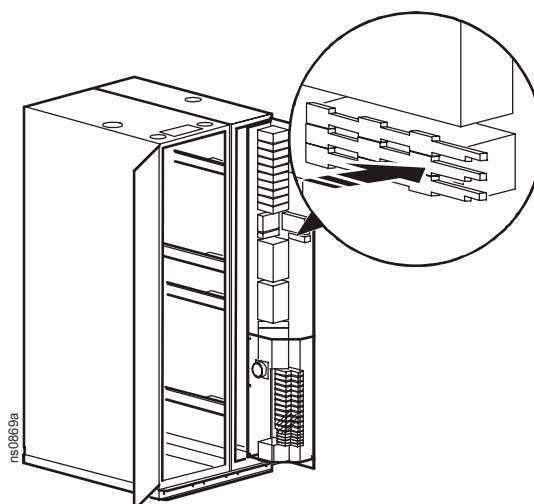
2. Déposez le couvercle supérieur en polycarbonate en enlevant à l'aide d'un tournevis les neuf attaches rapides quart de tour retenant le couvercle à la porte arrière intérieure de l'armoire de climatisation. Déposez le couvercle supérieur en polycarbonate qui recouvre les batteries.



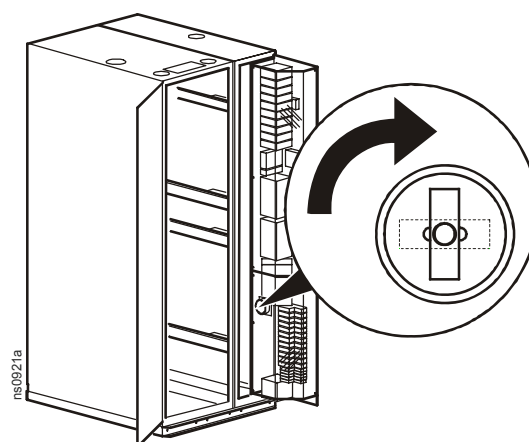
3. Connectez le connecteur bleu au connecteur inférieur de la batterie.



4. Enclenchez à fond les interrupteurs à couteau et remettez le couvercle en polycarbonate en place à l'aide des neuf attaches rapides quart de tour.



5. Tournez le commutateur marche/arrêt en position de marche pour vous assurer que l'alimentation secteur est branchée et maintient les batteries en charge.



Démarrage et mise en service

Procédure de mise sous tension/hors tension

Mise sous tension

1. Allumez l'alimentation de secteur.
2. Assurez-vous que les batteries sont connectées et que les interrupteurs à couteaux des fusibles ont été enclenchés.
3. Fermez toutes les portes sauf la porte arrière de l'armoire de climatisation.
4. Tournez le commutateur marche/arrêt en position de marche et fermez la porte arrière de l'armoire de climatisation.



Consultez la rubrique « Démarrage de l'unité » en page 42 pour la procédure de démarrage de l'armoire climatisée de grande capacité.



Avertissement

Ne faites pas fonctionner l'unité pendant une longue période sans que l'alimentation en eau réfrigérée soit connectée et ouverte car ceci pourrait gravement l'endommager. Consultez la rubrique « Contrôle des éléments mécaniques : Liste de contrôle de l'eau réfrigérée » en page 52 pour la liste de contrôle du fonctionnement de l'eau réfrigérée.

Mise hors tension

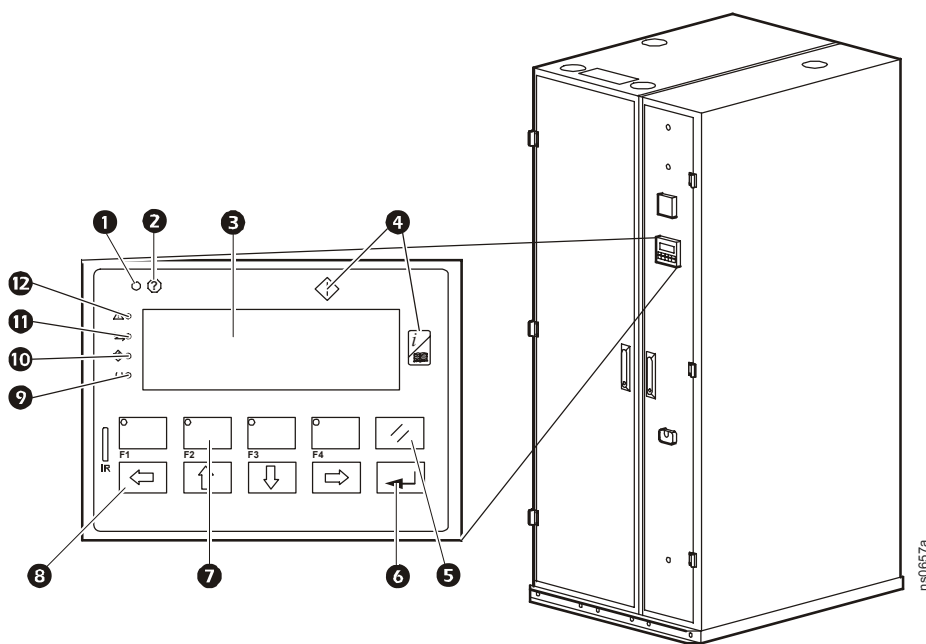
1. Insérez la carte d'accès dans le lecteur de la porte arrière de l'armoire de climatisation.
2. Ouvrez la porte arrière de l'armoire de climatisation et tournez le commutateur marche/arrêt en position d'arrêt.
3. Coupez l'alimentation de secteur.



Avertissement

Si l'unité doit être inutilisée pendant une longue période, les batteries doivent être déconnectées pour éviter qu'elles soient déchargées par les verrous magnétiques. Consultez la rubrique « Batteries et fusibles déconnectés pour l'expédition » en page 34 pour des détails sur la déconnexion des batteries.

Interface d'affichage



Élément	Fonction
❶ Voyant de touche enfoncée	Témoin indiquant à l'utilisateur qu'un bouton est enfoncé.
❷ Clé d'accès au microprogramme	Affiche la version du logiciel Program Logic Controller (PLC) et du microprogramme système
❸ Écran à cristaux liquides (LCD)	Cet écran affiche les alarmes, les données d'état, l'aide didactique et les éléments de configuration.
❹ Touches inactives	Ces touches ne sont pas utilisées actuellement.
❺ Touche de modification	Appuyez sur cette touche pour modifier les paramètres.
❻ Touche de saisie/confirmation	Sélectionnez les paramètres et confirmez les modifications de paramètres de l'unité.
❼ Touches de fonction	Utilisez ces touches pour sélectionner les éléments de menu à partir de l'interface. Les touches F1, F2, F3 et F4 correspondent à des éléments de menu de l'interface.
❽ Touches fléchées de navigation	Ces touches permettent de sélectionner des éléments de menu et des informations d'accès.
❾ Voyant d'alimentation	Indique que l'affichage est alimenté.
❿ Voyant inutilisé	Ce voyant n'est pas utilisé actuellement.
⓫ Voyant de communication	Indique l'existence d'une communication entre l'affichage et le PLC ou entre l'affichage et une source externe.
⓬ Voyant d'alarme	Indique qu'une alarme s'est déclenchée.

Utilisation de l'affichage

Au démarrage, l'armoire climatisée de grande capacité effectue un autotest et affiche la version de microprogramme. L'armoire climatisée démarre par un écran de bienvenue. Défilez vers le bas à l'aide de la touche de défilement Bas pour consulter le microprogramme du panneau d'affichage et le microprogramme PLC.



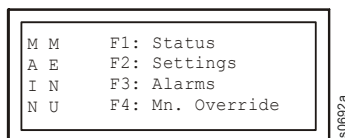
Saisie du mot de passe

Au démarrage, l'écran de bienvenue demande un mot de passe pour accéder au menu principal. Le mot de passe d'usine par défaut est **0004**. Pour saisir ce mot de passe :

1. Défilez jusqu'au début de l'écran de bienvenue à l'aide de la touche de défilement Haut.
2. Appuyez sur la touche MODIFIER pour modifier les numéros et caractères de ce mot de passe.
3. Modifiez le mot de passe à l'aide des touches de défilement Haut et Bas.
4. Appuyez sur la touche ENTRÉE lorsque votre choix est fait et retournez au menu principal.

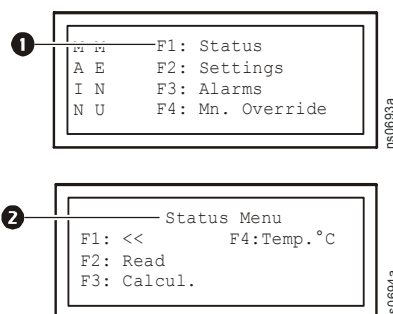
Écran du menu principal

Une fois le mot de passe saisi sur l'écran d'accueil, l'écran principal s'affiche pour accéder aux éléments du menu à partir duquel vous pouvez naviguer dans l'interface, consulter les paramètres de l'unité et les modifier.



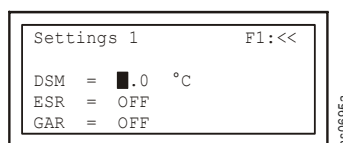
Navigation dans l'interface

Touches de fonction. Les touches de fonction permettent de sélectionner les éléments de menu en navigant dans l'interface. Pour sélectionner un élément, appuyez sur la touche de fonction correspondante qui est indiquée à côté de l'élément **1**. Lorsque vous avez appuyé sur cette touche, l'interface affiche le menu sélectionné **2**.



Touches fléchées. Les touches fléchées Haut, Bas, Gauche et Droite permettent de naviguer sur l'écran affiché dans l'interface. Vous pouvez ainsi faire défiler les écrans qui contiennent plusieurs paramètres. Les flèches de navigation permettent aussi de passer horizontalement d'un paramètre à un autre, et de déplacer le curseur en mode d'édition.

Touche de modification. Dans l'interface, la touche de MODIFICATION permet de modifier les paramètres affichés. Appuyez sur cette touche de MODIFICATION pour accéder à ce mode et modifier les informations affichées. Lorsque vous avez appuyé sur cette touche, un curseur clignotant apparaît à l'écran.



Déplacez le curseur sur l'interface pour le placer sur le paramètre **1** que vous voulez modifier. Appuyez ensuite sur la touche de MODIFICATION pour modifier le paramètre en utilisant les touches de navigation pour faire défiler les caractères ou pour sélectionner une option disponible **2** pour ce paramètre.



Remarque

Appuyez sur la touche ENTRÉE pour confirmer la modification du paramètre lorsque vous avez terminé.

Curseur. Le curseur devient actif en appuyant sur la touche de MODIFICATION. Il s'affiche en caractère de soulignement sous le chiffre ou le caractère à l'emplacement où il se trouve. Il est parfois difficile à distinguer sur certains écrans qui comportent de nombreux paramètres à modifier. Pour afficher de nouveau le curseur, appuyez sur la touche de MODIFICATION.



Remarque

Le curseur désactive la fonction de retour au menu principal jusqu'à ce que le paramètre sur lequel il se trouve soit validé en appuyant sur la touche ENTRÉE pour confirmer sa modification.

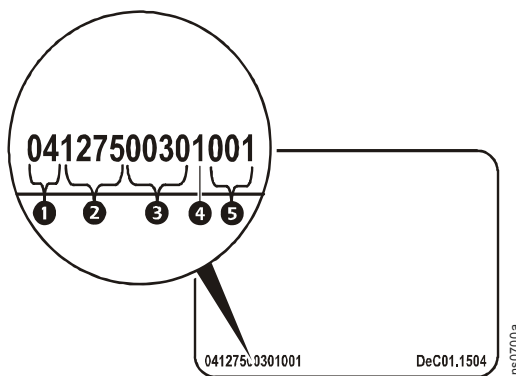
Sécurité de l'armoire climatisée de grande capacité

Niveaux d'accès. L'armoire a trois niveaux d'accès, disponibles en fonction de trois cartes d'accès différentes :

- **Accès à l'armoire de l'unité des équipements** pour les utilisateurs qui doivent accéder aux équipements en baie. La carte d'accès aux équipements permet à l'utilisateur d'accéder aux côtés avant et arrière de leur armoire.
- **Accès à l'armoire de l'unité de climatisation** pour les utilisateurs qui doivent accéder à la zone de climatisation. La carte d'accès à l'unité de climatisation permet à l'utilisateur d'accéder aux côtés avant et arrière de cette armoire.
- **Accès aux armoires de l'unité des équipements et de l'unité de climatisation** pour les utilisateurs qui doivent accéder à ces deux zones. Cette carte d'accès permet à l'utilisateur d'accéder à toutes les portes des zones d'équipement et de climatisation.

Codes des cartes d'accès.

Le code des cartes d'accès est défini comme suit :

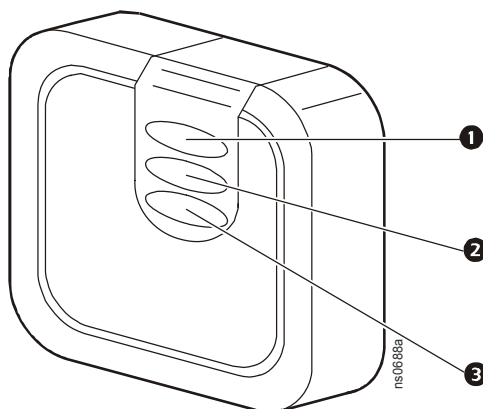


- AA = Année de la commande ❶
- 0000 = Numéro de commande de fabrication ❷
- PPPP = Numéro de position de fabrication ❸
- A = Type d'accès : Le type est 0 pour l'accès à la climatisation, 1 pour l'accès aux équipements, et 2 pour l'accès aux deux zones ❹
- SSS = Numéro de série du client ❺

Au total, 64 codes d'accès différents peuvent être programmés sur le PLC. Si un code non valide est utilisé avec une carte d'accès, une alarme est générée. Les dix derniers codes d'accès par carte (valides ou non) utilisés sont sauvegardés dans les registres d'interface correspondants ainsi que la date et l'heure de leur utilisation.

Témoins indicateurs de lecteur de carte. Les témoins signalent l'état de l'unité. Pour l'utilisateur, trois témoins (DEL) indiquent l'état lorsqu'ils s'allument :

- le témoin **rouge** ❶ reste allumé lorsque tous les verrous magnétiques sont fermés et clignote si toutes les portes sont ouvertes.
- le témoin **vert** ❷ reste allumé lorsque toutes les conditions suivantes existent :
 - la température de l'alimentation en air de l'armoire est supérieure au point de rosée de la salle plus la marge de sécurité, obtenu avec l'air qui entre dans l'unité en ouvrant ses portes.
 - il n'y a pas de signal de perte de gaz provenant de l'extincteur de protection contre les incendies.
- le témoin **vert** ❷ clignote lorsque toutes les conditions suivantes existent :
 - La température de l'alimentation en air de l'armoire est en cours de réglage pour éviter la condensation d'humidité avec l'air qui entre dans l'unité en ouvrant ses portes.
- le témoin **jaune** ❸ reste allumé lorsque le lecteur de carte est actif.



Remarque

La fréquence de clignotement du témoin dépend de la différence entre la température moyenne de l'alimentation en air et la température de consigne augmentée temporairement.



Remarque

L'unité se verrouille automatiquement après un délai de 10 secondes.

Démarrage de l'unité

À la commande de démarrage, l'unité démarre par logiciel. Cette fonction de démarrage logiciel est intégrée pour éviter les problèmes éventuels de condensation à la première mise en service de l'échangeur thermique ou lorsqu'une des portes est ouverte tandis que l'unité fonctionne. Glissez la carte d'accès aux deux armoires dans la fente du lecteur pour lancer le démarrage logiciel.

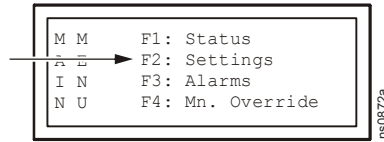


Remarque

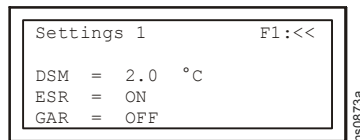
Les ventilateurs sont mis sous tension et alternent de manière aléatoire pour tester la présence d'équipement générant une résistance au flux d'air dans l'unité. S'il n'y a aucun équipement, des panneaux de fermeture peuvent être utilisés pour créer cette résistance au flux d'air et éviter ainsi un déclenchement d'alarme de pression.

Paramètres (Settings)

Le menu des paramètres (Settings) est le seul menu modifiable à partir de l'interface d'affichage. Les autres options du menu principal, état (Status) et alarmes (Alarms), ouvrent des écrans en lecture seule. Pour accéder au menu des paramètres à partir du menu principal, appuyez sur F2.



À partir de l'écran Settings 1 (Paramètres 1), vous pouvez naviguer dans l'interface à l'aide des touches fléchées de navigation et de la touche de MODIFICATION pour afficher différents paramètres et les ajuster si nécessaire.



Modification de paramètres. Les paramètres de l'armoire climatisée de grande capacité peuvent être modifiés par édition. Les paramètres de contrôle sont divisés en deux groupes principaux : les paramètres de base et les paramètres avancés. L'utilisateur final peut modifier les paramètres de base à partir de l'affichage local de l'armoire et de son panneau de réglage. Les paramètres plus avancés ne sont accessibles qu'au personnel formé pour la maintenance, par l'intermédiaire d'une liaison directe entre le PLC et un ordinateur portable ou de bureau sur lequel est installé un logiciel spécialisé de maintenance.

Pour l'identification des paramètres de contrôle de l'armoire, des abréviations de trois caractères sont utilisées.

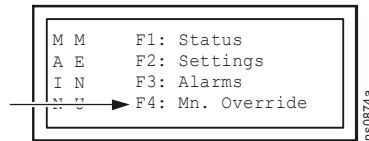


Voir aussi

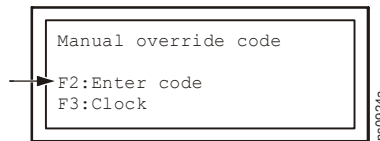
Consultez le manuel « Utilisation et maintenance de l'armoire de climatisation de grande capacité » pour la liste complète des abréviations utilisées pour les paramètres de l'armoire.

Code de commande manuelle (Manual override code). Au lieu des cartes d'accès, il est possible d'utiliser un code de commande manuelle pour accéder à l'armoire climatisée de grande capacité. Pour saisir le code de commande manuelle :

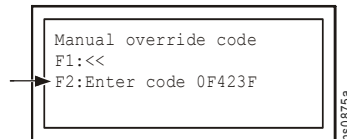
1. Dans le menu principal, appuyez sur F4 pour accéder au menu du code de commande manuelle.



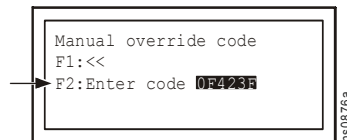
2. Appuyez sur F2 pour ouvrir le menu du code de commande manuelle.



3. Appuyez sur F2 pour saisir le code de commande manuelle.



4. Après avoir appuyé sur F2, utilisez les touches fléchées Haut et Bas pour saisir le code de commande manuelle.



5. Appuyez sur les touches fléchées Gauche et Droite pour changer la position du curseur.
6. Appuyez sur la touche Entrée pour activer le code que vous avez saisi. Si le code est correct, les portes accessibles s'ouvrent.

Mise en service

Après l'installation de l'armoire climatisée de grande capacité, vérifiez que tous ses éléments fonctionnent correctement et que l'unité est prête à fonctionner. Pour la mettre en service, les contrôles suivants doivent d'abord être effectués :

- inspection de la sécurité du système
- inspection initiale
- inspection électrique
- inspection mécanique et du circuit d'eau réfrigérée
- inspection finale

Une fois ces contrôles effectués, l'unité est prête pour son test de fonctionnement et son chargement. Effectuez les procédures suivantes pour commencer l'exploitation de l'unité :

- Test opérationnel

Suivez la liste de contrôle finale suivante pour vous assurer que l'unité est prête à fonctionner normalement.

- Contrôle final

Inspection de la sécurité du système



Toute intervention de réparation ou de maintenance sur cet équipement doit être effectuée uniquement par du personnel qualifié.

L'équipement doit être mis hors tension et verrouillé de la manière appropriée avant d'effectuer son démarrage.

Cet équipement fonctionne sous pression. Il faut tenir compte des précautions de sécurité appropriées lors de la connexion de jauges ou de la réparation de la boucle du condenseur ou de la tuyauterie d'eau réfrigérée.

Ne faites jamais fonctionner cette unité si un couvercle, une porte ou un panneau est enlevé, sauf instruction contraire ; soyez extrêmement prudent dans ce cas.

Inspection initiale

L'inspection initiale permet d'assurer que l'unité a été correctement placée sur une surface horizontale et que les éléments de refroidissement sont correctement installés. L'environnement dans lequel cette unité est installée doit convenir à son utilisation, et l'unité ne doit être aucunement endommagée.



Pour effectuer cette inspection, consultez la rubrique « Liste de contrôle initiale » en page 49.



Remarque

Un dégagement de 1200 millimètres (48 pouces) est nécessaire au sol devant l'unité pour l'accès en cas de réparation.

Inspection électrique

L'inspection électrique permet de vérifier que toutes les connexions électriques sont sûres et correctes, et que l'unité est correctement mise à la terre.



Pour effectuer cette inspection, consultez la rubrique « Liste de contrôle des éléments électriques » en page 50.



Avertissement

Ce module doit être relié à une terre réelle (n'utilisez pas de retour à la terre par une conduite d'eau).

L'alimentation doit être monophasée.

Inspection mécanique et du circuit d'eau réfrigérée



Pour effectuer cette inspection, consultez la rubrique « Liste de contrôle des éléments mécaniques » en page 51.

Eau réfrigérée. L'inspection mécanique du circuit d'eau permet d'assurer que l'installation de tuyauterie sur site est correcte. Elle consiste à vérifier l'absence de fuite ou d'air dans le circuit, et à s'assurer que le distributeur de refroidissement est correctement installé.



Pour effectuer cette inspection, consultez la rubrique « Contrôle des éléments mécaniques : Liste de contrôle de l'eau réfrigérée » en page 52.

Test opérationnel



Attention

Assurez-vous que le couvercle inférieur du panneau de commande a bien été remis en place et fixé après l'inspection des disjoncteurs d'alimentation principale, des relais, des batteries, etc. Vérifiez que les connexions de batterie du panneau de commande sont bien rétablies et fixées (elles sont déconnectées à l'expédition : pour les reconnecter, consultez la rubrique « **Batteries et fusibles déconnectés pour l'expédition** » en page 34).

1. Assurez-vous que le commutateur d'alimentation est en position d'arrêt et mettez l'unité sous tension. Vérifiez que la tension de la ligne correspond à celle spécifiée sur la plaque signalétique de l'armoire climatisée. Notez la tension de cette ligne sur le formulaire d'installation sur site.
2. Mettez le commutateur d'alimentation en position de marche.
3. Connectez un ordinateur au port 2 du PLC du panneau de commande à l'aide d'un câble de service de l'armoire de type 1 (câble type D à 9 broches avec prise femelle RJ-45), comme indiqué dans le guide d'installation du programme de service.
4. Démarrez le programme de gestion de l'armoire climatisée de grande capacité sur l'ordinateur.
5. Sur le PLC, mettez les commutateurs DIP sur la position indiquée dans le guide d'installation du programme de service. Derrière le volet sur l'avant du PLC, vous trouverez un commutateur qui permet de changer le mode de fonctionnement du PLC ; mettez le PLC en mode d'arrêt.
6. Ouvrez les vannes d'eau réfrigérée sur la cartouche du serpentin à l'aide du programme de service de l'armoire. Réglez les points de consigne (différence de pression et température du retour d'air) en fonction du type d'équipement informatique installé.
7. Lorsque l'étape 6 est terminée, déconnectez l'alimentation du PLC (le plus simple est d'ouvrir le porte-fusible IF18-2 situé à côté du PLC) et remettez le PLC en mode d'exploitation. Remettez les commutateurs DIP sur leurs positions initiales. Refermez le porte-fusible IF 18-2 pour rétablir l'alimentation du PLC. Enlevez les câbles de connexion à l'ordinateur.
8. Remplacez le panneau supérieur du couvercle de commande et fixez-le ; fermez toutes les portes. La fermeture des portes active automatiquement la procédure autonome de démarrage.
9. Si l'autotest de démarrage réussit, l'écran principal s'affiche. Ouvrez l'écran du menu principal pour accéder au menu d'état (Status) et en vérifier les écrans.
10. Ouvrez l'armoire des équipements et activez l'équipement en baie ou les charges en batterie, puis surveillez la réponse de l'armoire. Lorsque des charges en batterie sont utilisées, faites un test pour les charges de refroidissement minimum et maximum.
11. Vérifiez le fonctionnement de chacune des options installées.
12. Vérifiez et notez les points de consigne du système.



Remarque

Si l'armoire climatisée de grande capacité fonctionne sans charge ou sans une résistance suffisante dans l'armoire des équipements, les ventilateurs s'arrêtent automatiquement.

Inspection finale

L'inspection finale permet d'assurer que le système est prêt à fonctionner. Cette inspection consiste à vérifier que le système est propre, que les options installées fonctionnent correctement, que les points de consigne et les zones neutres sont définis, et que le formulaire de démarrage a été envoyé à APC.



Pour effectuer cette inspection, consultez la rubrique « Liste de contrôle finale » en page 53.

Listes de contrôle

Liste de contrôle initiale

Vérifiez les points suivants :

- Assurez-vous que l'armoire climatisée de grande capacité est installée conformément au manuel d'installation.
- Assurez-vous que le dispositif de support au sol est correctement installé (le cas échéant) et que l'unité y est correctement positionnée. Lorsque l'unité est installée directement sur un sol surélevé, vérifiez que les découpes de carrelage ont été correctement préparées conformément au modèle fourni dans le manuel, que tous les bords tranchants sont protégés et que tous les débris ont été retirés (autour du carrelage et dans l'espace vide).
- Contrôlez l'intérieur de l'unité et vérifiez que tous les composants expédiés (appareils de détection des fuites, batteries, relais, disjoncteurs, capteurs) sont installés en toute sécurité.
- Vérifiez que les options fournies (SDU/FPU ; EMU ; ATS ; PDU) ont été correctement installées dans l'armoire des équipements.
- Assurez-vous que les murs, sols et plafonds ont été équipés de dispositifs pare-vapeur. Ceci est important pour réduire le risque d'infiltrations et contrôler l'hygrométrie.



Attention

Tout air extérieur introduit dans la salle doit être conditionné par l'intermédiaire d'un autre appareil de traitement de l'air. L'air extérieur ne doit pas être introduit dans l'espace de l'armoire sans conditionnement. Pour les emplacements ne répondant pas à ces critères, veuillez consulter la rubrique « Conditions environnementales » en page 19 pour plus d'informations.



Remarque

Lorsqu'un raccordement par le bas à une alimentation d'eau réfrigérée est nécessaire sur un plancher surélevé, assurez-vous qu'il y a un espace vide d'au moins 300 millimètres (12 pouces) entre le faux plancher et le sol d'origine pour y installer la boîte à vannes. Vérifiez également qu'un carreau complet se trouve directement au-dessus de la boîte à vannes afin que celle-ci soit facilement accessible. Lorsque l'alimentation en eau réfrigérée est fournie par le haut, vérifiez que l'espace est suffisant pour permettre la dépose de la boîte à vannes et toute intervention. Pour cela, la meilleure méthode consiste à installer la boîte à vannes sur champ – l'espace vertical minimum requis est de 318 millimètres (12,5 pouces), l'espace horizontal minimum de 650 millimètres (26 pouces) devant la boîte à vannes (1200 millimètres / 48 pouces recommandés).

Liste de contrôle des éléments électriques

Vérifiez les points suivants :

- Vérifiez que les tensions d'entrée correspondent à la phase et à la tension nominales indiquées sur la plaque d'identification.
- Vérifiez que l'unité est correctement reliée à une terre réelle.
- En cas d'utilisation d'un ATS, vérifiez que la prise de l'armoire de climatisation est correctement reliée à une prise de sortie ATS et que les deux fiches d'entrée ATS sont correctement branchées aux prises du bus ou du cordon d'alimentation.
- Vérifiez que les connexions de tous les composants électriques internes et des borniers ne se sont pas desserrées suite aux vibrations subies durant l'expédition.
- Vérifiez que le câblage de l'interface client est complet.
- Vérifiez que tous les fusibles sont adéquats et correctement fixés dans leurs porte-fusibles.



Tout câblage électrique doit être conforme aux normes IEE/NEC et aux réglementations locales.



L'unité doit être reliée à une terre réelle (une mise à la terre sur une conduite d'eau est interdite).

Liste de contrôle des éléments mécaniques

Vérifiez les points suivants :

- Assurez-vous que chaque ventilateur est correctement installé dans son support et fixé à l'aide des vis à blocage rapide. Vérifiez aussi que le connecteur d'alimentation à blocage rapide est branché.
 - Vérifiez que le ventilateur (PLC) et les souffleries (à l'avant de l'armoire de climatisation) tournent librement et que les pales ne sont ni tordues ni voilées.
 - Assurez-vous que les étriers de fixation de la cartouche du serpentin sont fixés avec tous les écrous de retenue de volant, correctement serrés, et qu'ils maintiennent le serpentin en place.
 - Vérifiez que les tuyaux d'alimentation et de retour d'eau réfrigérée sont correctement installés ainsi que la gaine externe entre l'armoire et la boîte à vannes.
 - Vérifiez que l'installateur de la tuyauterie a correctement raccordé le distributeur de refroidissement à la boîte à vannes en utilisant un raccord soudé et non un raccord fileté ou à compression.
 - Vérifiez que le détecteur de fuites de la boîte à vannes est correctement installé et connecté au détecteur de fuites de l'armoire conformément au manuel d'installation.
 - Vérifiez que tous les couvercles des points de vérification des vannes ont été remis en place.
 - Assurez-vous que la vidange du jeu de vannes est fermée et que le filtre est correctement orienté pour éviter que des débris ne viennent obstruer le débit.
 - Assurez-vous que les vannes d'isolement du jeu de vannes sont entièrement ouvertes.
 - Assurez-vous que le diamètre du tuyau du distributeur de refroidissement est correct et conforme aux plans d'installation et aux recommandations du manuel d'installation. Notez les dimensions - horizontale, verticale et hors tout - sur le formulaire d'installation sur site.
 - Notez le nombre de coudes à 45° et 90° de la boucle de réfrigération sur le formulaire du site.
 - Vérifiez que les évacuations et la tuyauterie sont conformes au manuel d'installation et installées dans les règles de l'art. Ceci est important pour le bon fonctionnement de l'unité.
 - Assurez-vous que la tuyauterie de réfrigération est correctement soutenue et isolée si nécessaire.
 - Assurez-vous que toutes les vannes de service installées sur site sont ouvertes et que les soupapes de décharge ont été installées conformément au manuel d'installation.
 - Assurez-vous que la tuyauterie à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment est correctement isolée.
 - Vérifiez que tous les joints des tuyaux et des passages de câbles de l'armoire sont correctement placés et fixés.
 - Assurez-vous que les emplacements non utilisés de l'armoire des équipements sont couverts par des panneaux d'obturation.
 - Assurez-vous que l'équipement en baie, ou de préférence les charges placées en batterie, sont correctement installés dans l'armoire des équipements.
-

Contrôle des éléments mécaniques : Liste de contrôle de l'eau réfrigérée

Vérifiez les points suivants :

-
- Assurez-vous que les vannes d'isolement de l'eau réfrigérée sur le serpentin sont ouvertes (utilisez pour cela le programme de service de l'armoire climatisée de grande capacité).

 - Purgez l'air du circuit (fixez un tuyau plastique transparent sur le robinet de purge situé sur le dessus du serpentin et placez l'autre extrémité dans un seau).

 - Vérifiez qu'il n'y a aucune fuite.
-

Liste de contrôle finale

Vérifiez les points suivants :

-
- Vérifiez que l'intérieur et l'extérieur du système sont propres et exempts de débris.

 - Vérifiez le bon fonctionnement des options installées (SDU/FPU, EMU, ATS, PDU, etc.).

 - Donnez au client un aperçu rapide du système, notamment sur les points suivants :
 - utilisation du système (y compris l'utilisation du panneau local d'affichage et de réglage), reconnaissance des alarmes et des témoins, utilisation des cartes SMART et commande manuelle;
 - expliquez et montrez comment échanger les pièces remplaçables (filtres, souffleries, cartouche à serpentin, etc.);
 - faites au client une brève description des composants principaux du système de climatisation (armoires, souffleries, panneau de commande, cartouche à serpentin, filtres à air, verrous magnétiques, lecteurs de cartes, équipement en option, etc.) et du circuit de circulation d'air.

 - Réglez la logique de commande selon les spécifications du client.

 - Si une pièce est défectueuse au cours du démarrage du système de réfrigération, l'ingénieur sur site doit remplir en totalité un formulaire de maintenance non planifiée et le transmettre à APC dès que possible.

 - Laissez le site propre et rangé et assurez-vous que tous les matériaux d'emballage sont correctement mis au rebut.

 - Faites signer au client le formulaire indiquant que le système est connecté et totalement opérationnel. Évoquez avec le client tout problème relevé à propos de l'installation électrique afin de pouvoir le corriger et notez ces informations dans la zone réservée aux commentaires.

 - Confiez les cartes SMART de l'unité aux personnes autorisées à les accepter selon avis préalable à APC et assurez-vous qu'elles savent configurer les codes de commande manuelle par rapport aux paramètres d'usine. Faites signer par le client la section appropriée du formulaire.
-

Garantie

Déclaration de garantie

La garantie limitée fournie par American Power Conversion Corporation (« APC ») dans le présent contrat de garantie usine limitée s'applique uniquement aux produits achetés pour une utilisation commerciale ou industrielle dans le cadre d'une exploitation habituelle par votre entreprise.

GARANTIE USINE LIMITÉE

Produit APC couvert

Armoire climatisée de grande capacité

Termes de la garantie

American Power Conversion (APC) garantit que ses produits seront exempts de tous défauts dus au matériel ou à la fabrication pendant une période d'un an à compter du démarrage lorsque celui-ci est effectué par des techniciens agréés par APC, ou pendant une période maximum de 18 mois à partir de la date d'expédition du Produit par APC, lorsque le démarrage du Produit n'a pas été effectué par des techniciens agréés par APC (« Période de garantie »). En cas de défaillance du Produit durant la période de garantie, APC procédera à la réparation ou au remplacement de toute pièce défectueuse, cette réparation ou ce remplacement n'impliquant aucun frais supplémentaire de main d'œuvre sur site ou de déplacement si le démarrage du Produit a été effectué par des techniciens agréés par APC. Le service de démarrage APC doit être effectué en totalité par des techniciens agréés par APC, sans quoi seul le remplacement des pièces défectueuses sera couvert. APC ne sera pas responsable et n'aura aucune obligation de réparer le Produit installé si le démarrage a été effectué par un technicien non agréé, ceci pouvant entraîner le mauvais fonctionnement du Produit. Toute pièce fournie dans le cadre de cette garantie peut être neuve ou avoir été réusinée. **La présente garantie ne couvre pas la réinitialisation des disjoncteurs, les consommables ou les éléments d'entretien préventif. La réparation ou le remplacement d'un produit défectueux ou d'un de ses composants ne prolonge pas la période de garantie d'origine.**

La garantie non transférable ne s'applique qu'au premier acheteur.

Cette garantie s'applique à la première personne, entreprise, association ou corporation (désignée ci-après par « Vous » ou « Votre ») pour laquelle le produit APC spécifié dans la présente a été acquis. Elle n'est ni transférable ni cessible sans l'autorisation écrite d'APC.

Transfert de garantie

APC transfère toutes les garanties offertes par les fabricants et fournisseurs des composants du produit final, à la seule condition que ces garanties soient transférables. Ces garanties sont donc transférées en l'état et APC **ne saurait se porter garant** quant à leur efficacité ou leur couverture. APC décline ainsi toute responsabilité lors du recours à ces garanties et ne peut pas assurer la couverture des composants concernés par le présent contrat de garantie.

Schémas et descriptions

Selon les termes du présent contrat, APC garantit que le produit livré correspond pour l'essentiel aux descriptions contenues dans les spécifications officielles publiées par APC ainsi que, le cas échéant, dans tout schéma certifié et agréé par les représentants autorisés d'APC (ci-après les « Spécifications »), et ce pour la durée couverte par la garantie. Il est cependant à noter que ces spécifications **ne constituent en aucun cas un gage de performance** ou une **garantie d'adéquation du produit à un usage particulier**.

Procédure de déclaration de dommage

Pour obtenir une réparation au titre de la garantie, veuillez contacter l'assistance clients d'APC au (800) 800-4272. Vous aurez besoin du numéro de modèle, du numéro de série et de la date d'achat du Produit. Un technicien vous demandera de décrire le problème. S'il est décidé que le produit doit être renvoyé à APC, il vous sera nécessaire de demander un numéro d'autorisation de retour de produit (RMA) auprès de l'assistance clients d'APC. Inscrivez ce numéro d'autorisation de retour sur l'emballage extérieur du colis et renvoyez-le en port payé. Si le service d'assistance clients d'APC décide qu'une réparation sur place est possible, APC se chargera d'envoyer, à sa seule discrétion, un membre de son personnel d'entretien agréé sur place pour effectuer la réparation ou le remplacement.

Exclusions

Dans le cadre de cette garantie, APC ne peut être tenu responsable si, après contrôle et examen effectué par APC, il s'avère que le produit n'est pas défectueux ou que le défaut présumé est la conséquence d'une mauvaise utilisation, d'une négligence, d'une mauvaise installation ou d'un mauvais contrôle, de tentatives non autorisées de réparation ou de modification de la part de l'acheteur ou d'un tiers, ou toute cause non survenue dans le cadre d'une utilisation autorisée, ou par accident, suite à un incendie, à la foudre ou tout autre danger.

CE CONTRAT NE PRÉSENTE AUCUNE GARANTIE, EXPLICITE OU IMPLICITE, PAR EFFET DE LA LOI OU DE TOUTE AUTRE MANIÈRE, CONCERNANT LES PRODUITS VENDUS, RÉPARÉS OU FOURNIS. APC REJETTE TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE, DE SATISFACTION ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER. LES GARANTIES EXPLICITES D'APC NE PEUVENT ÊTRE ÉTENDUES, DIMINUÉES OU AFFECTÉES PAR LES CONSEILS OU SERVICES TECHNIQUES OU AUTRES OFFERTS PAR APC CONCERNANT LES PRODUITS, ET AUCUNE OBLIGATION OU RESPONSABILITÉ NE PEUT S'EN DÉGAGER. LES PRÉSENTES GARANTIES ET RECOURS SONT EXCLUSIFS ET PRIMENT SUR TOUTES LES AUTRES GARANTIES ET RECOURS. EN CAS DE NON RESPECT DE CES GARANTIES, LA RESPONSABILITÉ D'APC ET LE RECOURS DE L'ACHETEUR SE LIMITENT AUX GARANTIES INDIQUÉES CI-DESSUS. CES GARANTIES NE S'APPLIQUENT QU'AU PREMIER ACQUÉREUR DU PRODUIT ET NE PEUVENT ÊTRE TRANSFÉRÉES À DES TIERS.

EN AUCUN CAS, APC, SES AGENTS, SES DIRECTEURS, SES FILIALES OU SES EMPLOYÉS NE POURRONT ÊTRE TENUS RESPONSABLES POUR TOUTE FORME DE DOMMAGES INDIRECTS, PARTICULIERS, IMMATÉRIELS OU EXEMPLAIRES, SUITE À L'UTILISATION, L'ENTRETIEN OU L'INSTALLATION DES PRODUITS, QUE CES DOMMAGES SURVIENNENT SOUS CONTRAT OU NON, SANS TENIR COMPTE DES DÉFAUTS, DE LA NÉGLIGENCE OU DE LA RESPONSABILITÉ ABSOLUE, OU MÊME SI APC A ÉTÉ PRÉVENU DE L'ÉVENTUALITÉ DE TELS DOMMAGES.

Assistance clients internationale d'APC

L'assistance clients pour ce produit et tout autre produit APC est disponible gratuitement de l'une des manières suivantes :

- Visitez le site Web APC pour consulter les réponses aux questions fréquemment posées (FAQ), pour accéder aux documents de la base de connaissance APC et soumettre vos demandes d'assistance.
 - **www.apc.com** (Siège social)
Suivez les liens des pages Web APC menant au pays de votre choix, chacun fournissant des informations relatives à l'assistance clients.
 - **www.apc.com/support/**
Assistance globale incluant des FAQ, une base de connaissance et une assistance via Internet.
- Contactez un centre d'assistance clients APC par téléphone ou en envoyant un courrier électronique.
 - Centres régionaux :

InfraStruXure Ligne directe d'assistance à la clientèle	(1)(877)537-0607 (gratuit aux États-Unis)
APC (Siège social) Etats-Unis, Canada	(1)(800)800-4272 (gratuit aux Etats-Unis)
Amérique latine	(1)(401)789-5735 (Etats-Unis)
Europe, Moyen-Orient et Afrique	(353)(91)702000 (Irlande)
Australie	(61) (2) 9955 9366
Chine	(86) (10) 8529 9888
Singapour	(65) 6398 1000

- Centres locaux, relatifs à un pays : connectez-vous à **www.apc.com/support/contact** pour plus d'informations.

Contactez le représentant APC ou tout autre revendeur chez qui vous avez acheté le produit APC pour obtenir des informations relatives à l'assistance clients.

Contenu entier : Copyright © 2005 American Power Conversion. Tous droits réservés. La reproduction en tout ou partie sans permission est interdite. APC, le logo APC, InfraStruXure et NetShelter sont des marques commerciales d'American Power Conversion Corporation qui peuvent être enregistrées dans certaines juridictions. Tous les autres noms de produits et de sociétés, les marques commerciales sont la propriété de leurs détenteurs respectifs et sont utilisés uniquement à titre d'information.

