

NetworkAIR™ FM-CW
Computer Room Air-Conditioning—50 Hz



Technical Data

Table des matières

Présentation	1
Une solution évolutive pour les environnements sensibles	2
Fonctionnalités standard	4
Fonctionnalités optionnelles	5
Contrôleur du microprocesseur	7
Modèles à flux ascendant	8
Modèles à flux descendant	11
Performances	13
Caractéristiques électriques	15
Dimensions	16
Raccords de canalisation	22
Connexions électriques	23
Caractéristiques types	24
Instructions d'installation	32

FM	Capacité (kW)	Module	Configuration	Tension	Réchauffage	Humidificateur	Circulation d'air
FM	40	A = serpentin à 3 rangées et 20 circuits B = serpentin à 4 rangées et 20 circuits C = serpentin à 4 rangées et 40 circuits	C = eau froide	GB = 400/3/50 FB = 400/400/3/50	F = Réchauffage électrique (haute puissance) X = Pas de réchauffage	S = cartouche de vapeur remplaçable X = Pas d'humidificateur	D = Flux descendant U = Flux ascendant (retour par l'avant) R = Flux ascendant (retour par l'arrière)
FM	XX	X	- X	XX -	X	X	X

Présentation

Le système de climatisation modulaire pour salle informatique à fixation au sol offre un refroidissement efficace et rentable pour de nombreux environnements.

Aujourd'hui, les conditions ambiantes des salles informatiques sont telles que les capacités des salles informatiques ou des centres de données traditionnels ne suffisent plus pour accueillir un grand nombre d'applications diverses ; les salles de la nouvelle génération sont désormais appelées salles technologiques. Les applications d'environnement critiques comprennent :

- Les salles informatiques
- Les infrastructures de télécommunication
- Les salles blanches
- L'équipement électrique
- Les salles d'équipement médical
- Les centres d'archives
- Les environnements LAN/WAN

Nos produits sont conçus, vendus, installés et réparés par un réseau mondial de représentants APC hautement qualifiés.

APC garantit toutes les pièces constitutives de ses produits pour une période de 12 mois à compter de la mise en service ou de 18 mois à partir de la date d'expédition, en fonction de la première échéance. Les produits peuvent bénéficier d'une extension de garantie.

Capacité

La configuration NetworkAIR FM à eau froide est disponible en 3 tailles de serpentins : 3 rangées 20 circuits, 4 rangées 20 circuits et 4 rangées 40 circuits.

Circulation de l'air dans la pièce

Des systèmes à flux descendant évacuent l'air vers le plénum du plancher surélevé. Ils peuvent être utilisés dans des pièces dont les planchers surélevés dépassent 300 mm de hauteur. L'air de retour pénètre par la partie supérieure du système. Des conduits d'évacuation isolés montés sur les ventilateurs d'air fournis permettent d'améliorer la teneur statique de l'air des systèmes à flux descendant. Ceci permet d'équilibrer le profil de vitesse et augmente la performance statique tout en réduisant le niveau sonore. Ceci permet également l'accès à certains composants lors du fonctionnement du système, sans nécessiter pour autant l'interruption du flux d'air.

Les systèmes à flux ascendant évacuent l'air vers un plénum ou une canalisation. Ces systèmes peuvent être utilisés en l'absence de plancher surélevé ou dans les cas où ce dernier n'est pas adapté au refroidissement. L'air pénètre par la partie avant et par l'arrière (en option) du système.

Le NetworkAIR FM diffuse d'importants volumes d'air (265 m³/h par kW) afin d'éliminer les points chauds dans les environnements densément équipés.

Configuration

- Eau froide

Conformités aux normes

- CE



Fonctionnalités standard

- Ventilateur/moteur à entraînement direct
- Moteur à fréquence contrôlée
- Tableau de distribution
- Panneaux à double épaisseur
- Contrôleur du microprocesseur
- Module d'interface d'entrée/sortie programmable
- Disjoncteur du circuit principal
- Bac d'évaporation thermique (antifongique) 94 VO (indice d'inflammabilité)
- Avertissements prédictifs des défaillances
- Carte de gestion réseau
- Contrôle de groupe redondant
- Vanne modulante à 3 voies

Fonctionnalités optionnelles

- Humidificateur à vapeur remplaçable
- Réchauffage électrique à puissance élevée contrôlé par un SCR
- Filtres EU4
- Filtres EU7
- Plénums (avec ou sans grille)
- Socle surélevé
- Bride de conduite d'évacuation
- Plateau
- Pyrostat
- Détecteur de fumée
- Régulateur de débit
- Câble(s) détecteur(s) d'eau/détecteur(s) d'eau ponctuel(s)
- Réchauffage à l'eau chaude
- Pompe à condensats à double flotteur haute pression
- Surveillance de l'environnement
- Doubles entrées d'alimentation critique/non critique
- Afficheur de réglage du circuit

Une solution évolutive pour les environnements sensibles

Conditions projetées d'humidité et de température

Le maintien des conditions projetées d'humidité et de température est essentiel au bon fonctionnement d'une salle technologique. Les conditions projetées doivent se situer entre 22 et 24 °C et entre 45 et 50 % d'humidité relative. Non seulement un environnement mal climatisé peut endommager le matériel, mais les changements brusques de température en affectent également le fonctionnement. C'est l'une des raisons pour lesquelles le matériel reste sous tension, même lorsque aucune donnée n'est traitée. La climatisation des salles informatiques est conçue pour maintenir la température à ± 1 °C et l'humidité à $\pm 3-5$ % d'humidité relative 24/24 heures, 8 760 heures par an. Des écrans pare-vapeur et une isolation correcte des salles sont nécessaires au maintien de ces conditions.

En revanche, des systèmes de confort permettent de maintenir un écart de ± 5 °C par rapport au point de consigne de température. Il n'existe en général aucun contrôle dédié de l'humidité et de simples contrôleurs ne peuvent conserver la tolérance du point de consigne nécessaire pour la température ; des changements de température et d'humidité potentiellement dangereux sont donc susceptibles de se produire. Une telle situation doit absolument être évitée en présence d'appareils électroniques sensibles.

Qualité de l'air

Les systèmes de climatisation des salles informatiques diffusent d'importants volumes d'air (265 m³/h par kW). Ceci entraîne un déplacement de l'air dans l'espace, améliorant ainsi la distribution et réduisant le risque de formation de points chauds localisés. En outre, un volume d'air plus important est ainsi filtré, et l'environnement est par conséquent plus propre. Une batterie de filtres d'une efficacité moyenne à haute est alors nécessaire afin de minimiser les particules en suspension dans l'air.

Problèmes créés par un environnement inadapté

La climatisation inadéquate d'une salle technologique affecte le bon fonctionnement de la salle informatique. Des problèmes tels que la corruption des données ou des défaillances, voire même des arrêts du système d'exploitation, sont susceptibles de se produire.

Températures élevées et basses

Des températures trop basses ou trop élevées ou des changements rapides de température peuvent provoquer des problèmes tels que la corruption des données ou des défaillances, voire même des arrêts du système d'exploitation. Des variations de température peuvent altérer les caractéristiques physiques et électriques des puces électroniques et d'autres composants de la carte électronique, entraînant un mauvais fonctionnement ou des défaillances. Ces problèmes peuvent être temporaires ou durer parfois plusieurs jours. Des problèmes temporaires peuvent s'avérer très difficiles à diagnostiquer et à résoudre.

Humidité élevée

Une humidité élevée peut provoquer la détérioration des surfaces et du ruban isolant, l'écrasement des têtes du disque dur, de la condensation, de la corrosion, des problèmes de gestion du papier et des migrations (or et argent) entraînant des défaillances des composants et des cartes.

Faible humidité

Un faible taux d'humidité augmente la possibilité des décharges électriques statiques, qui peuvent entraîner des corruptions de données et endommager le matériel.

APC NetworkAIR™ FM – La solution idéale

Le système de climatisation NetworkAIR™ FM d'APC permet un refroidissement maximum des salles informatiques pour un encombrement réduit. Ce système hautement évolutif s'adapte au fur et à mesure que vos besoins en matière de refroidissement augmentent. Chaque système possède de façon standard des contrôles de capacité précis pour un fonctionnement extrêmement efficace.

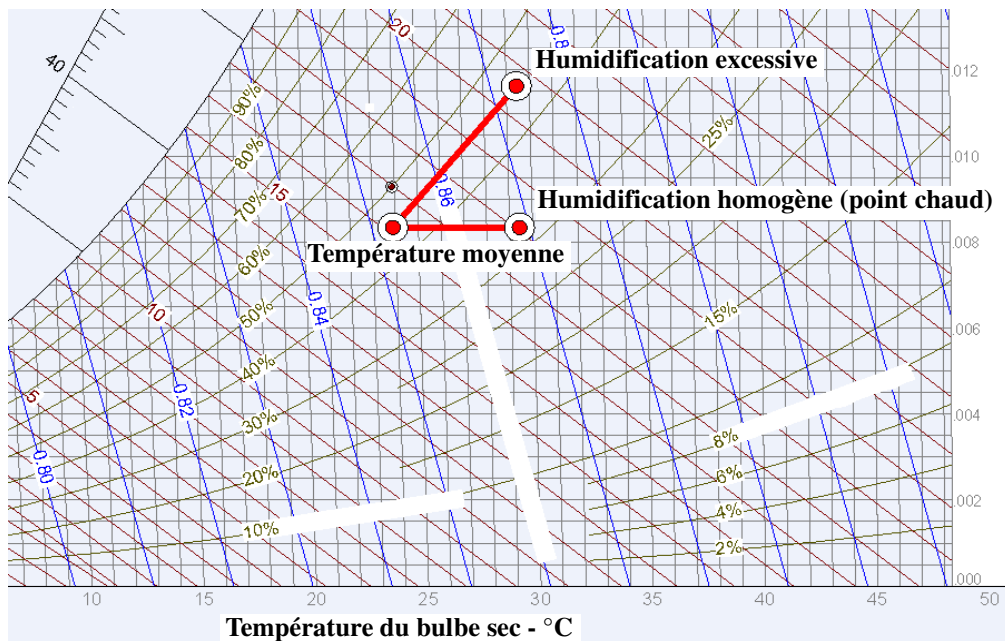
Encombrement réduit

Le NetworkAIR FM offre une capacité de refroidissement élevée pour un encombrement "global" réduit. Le système ne nécessitant qu'un accès frontal pour l'entretien, les unités peuvent être placées côte à côte de façon à économiser de l'espace au sol.

Contrôle de l'humidité

L'augmentation de l'intensité de la chaleur des centres de données entraîne la formation de points chauds supplémentaires et des températures de retour supérieures à celles des systèmes de climatisation de précision. Lors de la formation de points chauds à proximité du système de climatisation, les valeurs de température et d'humidité affichées peuvent ne pas refléter les conditions générales de la salle. Lorsque la température augmente, le niveau d'humidité relative (la quantité d'humidité que l'air peut contenir à une certaine température, exprimée en pourcentage) diminue. Si le système de climatisation est réglé pour contrôler l'humidité relative, cela entraînera une humidification excessive basée sur la température élevée de l'air de retour et sur une humidité relative inférieure. Deux méthodes permettent d'empêcher l'humidité excessive. La méthode la plus précise consiste à régler le point de consigne de l'humidité du contrôleur sur le contrôle du point de condensation.

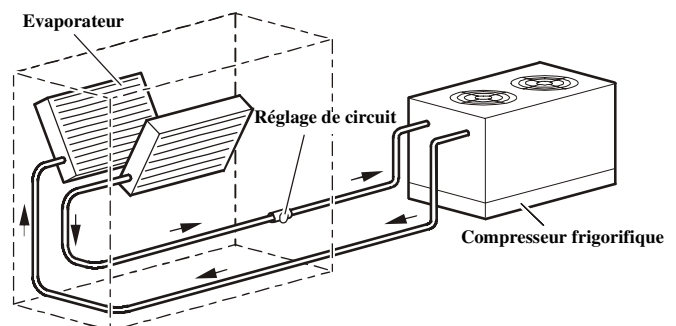
Sur le schéma psychrométrique, la ligne horizontale indique que le point de condensation reste le même lorsque la température du bulbe sec augmente de 23,8 °C à 29,4 °C. Cependant, humidifier la salle de façon à maintenir une humidité relative de 45 % entraînerait une humidification excessive. Une autre méthode permettant d'empêcher l'humidification excessive liée aux fluctuations des points chauds consiste à équilibrer la température et l'humidité. Ceci permet d'éviter qu'une condition isolée ne vienne affecter les conditions ambiantes globales de la salle. Les points chauds individuels doivent être supprimés à l'aide d'une architecture permettant l'élimination de la chaleur au niveau du rack. Pour obtenir des informations supplémentaires concernant les architectures de distribution de l'air, reportez-vous au Livre Blanc n°55 d'APC.



Configuration du système de refroidissement à l'eau

Les systèmes de refroidissement à l'eau utilisent de l'eau provenant d'un compresseur frigorifique à des fins de refroidissement. L'eau froide est généralement utilisée dans les grands bâtiments et les structures élevées et peut être utilisée pour plusieurs condensateurs intérieurs.

- Systèmes utilisés avec un compresseur frigorifique
- Rentable pour les grandes structures



Fonctionnalités standard

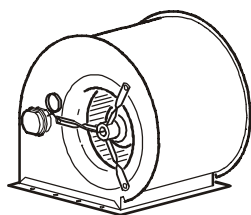


Panneaux à double épaisseur

Le cadre est constitué d'un acier formé d'une épaisseur de 2,78 mm garantissant une résistance maximale. Tout entretien ou intervention sur l'armoire peut s'effectuer par l'avant de l'armoire. Tous les panneaux extérieurs et les montants des coins du cadre sont dotés d'un revêtement en poudre pour une durabilité optimisée et une esthétique agréable. L'épaisseur du panneau extérieur est de 1,59 mm. Tous les autres panneaux sont dotés d'une double épaisseur, de 0,635 mm à l'extérieur et 0,635 mm à l'intérieur avec une isolation de 24 kg/m³ pour un fonctionnement silencieux. L'isolant ne contient pas de CFC (chlorofluorocarbure) et est recyclable. Les panneaux à double épaisseur protègent l'isolant des courants d'air et permettent également de réduire le niveau sonore. Les panneaux droits et gauches sont équipés de gonds et peuvent être retirés pour faciliter l'accès à l'unité. Le panneau central est également amovible.

Ensemble ventilateur/moteur à entraînement direct

Chaque armoire comprend des ensemble(s) de ventilateur centrifuge de précision, réglés pour un déplacement inférieur à 1 millième sur tous les axes, garantissant ainsi un fonctionnement silencieux et fiable. Le montage des ventilateurs est fondé sur la masse et la fréquence afin d'éliminer le bruit et les vibrations. Un moteur à entraînement direct (L₁₀ - 500 000 heures de durée de vie) et un contrôleur de fréquence sont utilisés avec chaque ventilateur dans le système pour améliorer le confort d'utilisation. Chaque unité FM est dotée de deux ensembles de ventilateur.



Moteur à fréquence contrôlée

Un entraînement à fréquence contrôlée est installé sur chaque moteur du ventilateur à entraînement direct. Le contrôleur de fréquences communique avec le contrôleur du microprocesseur, ce qui permet à l'utilisateur de régler le régime du moteur par l'intermédiaire de l'affichage. La répartition de l'air du site est par conséquent plus facile à réaliser et plus rapide. La répartition de l'air du site est parfois négligée, ce qui peut s'avérer coûteux et engendrer parfois le paiement de frais de dédommagement. Chaque fois que les ventilateurs sont mis en marche, les entraînements à fréquence contrôlée gèrent l'accélération de la vitesse du ventilateur. Ce démarrage en douceur de 30 secondes permet d'atténuer le courant d'appel et réduit la surintensité de démarrage utilisée lors du calibrage des générateurs.

Tableau de distribution

Le panneau électrique est doté de contacteurs, de démarreurs, de protections contre les surcharges et de disjoncteurs d'alimentation.

Serpentin de refroidissement à circuits croisés / bac d'évaporation de condensats thermique 94 VO

Les serpentins de refroidissement à circuits croisés sont raccordés au flux d'eau froide entrant afin de fournir une sensibilité supérieure en termes de refroidissement et de déshumidification. Élaborés pour des rapports de température très élevés, le serpentin est constitué de tubes en cuivre, d'ailettes en aluminium et de plaques d'extrémité en acier galvanisé. Le bac d'évaporation est constitué d'un matériau thermique 94 VO antifongique et non-ferreux qui offre une qualité d'air supérieure à l'intérieur de la salle. Le serpentin de refroidissement est configuré en V.

Disjoncteur(s) du circuit principal

Un disjoncteur du circuit principal non automatique déconnecte toutes les lignes haute tension de l'unité, si nécessaire. L'utilisateur a accès au sectionneur sans devoir retirer le couvercle du boîtier électrique.

Module d'interface d'entrée/sortie programmable

Le système FM permet d'effectuer des connexions au niveau du site grâce à un système de modules d'entrée/sortie programmable. Il est possible d'ajouter jusqu'à trois interfaces d'entrée/sortie supplémentaires à l'unité FM. Chaque module d'interface est programmable avec des entrées qui peuvent être associées à n'importe quelle alarme système ou qui peuvent être reliées aux sorties en tant qu'alarme système ou alarme définie par l'utilisateur (12 caractères).

Contrôle de groupe redondant

Il permet la communication entre jusqu'à 4 groupes d'unités FM à des fins de redondance, de prévention des demandes contradictoires, d'assistance des modes et de partage général de certains paramètres. L'utilisation de câbles réseau standard est nécessaire.

Carte de gestion réseau

La carte de gestion réseau permet un accès à plusieurs niveaux pour la surveillance, le contrôle et même les fonctionnalités de notification d'événements sur le réseau de l'utilisateur.

Avertissements prédictifs des défaillances

Plusieurs composants de cette unité émettent un avertissement lorsqu'un entretien est nécessaire pour éviter toute défaillance du système.

Vanne modulante à 3 voies

Une vanne à modulation totale est contrôlée par le microprocesseur de façon à diriger le volume nécessaire d'eau froide vers le serpentin de refroidissement pour maintenir les conditions désirées de température. Si l'utilisateur le souhaite, une deuxième vanne à trois voies peut être réglée manuellement pour obtenir un flux à deux voies.

Fonctionnalités optionnelles

Humidificateur générateur de vapeur

L'humidificateur utilise un générateur de vapeur pure spécialement conçu pour un contrôle précis de l'environnement. La vapeur pure permet d'éliminer les dépôts minéraux contaminants, les bactéries potentiellement dangereuses, la poussière blanche et l'humidité excessive. Le rinçage automatique combiné à un lien de communication vers le contrôleur indique le moment où la cartouche doit être remplacée.

L'humidificateur est contrôlé de manière proportionnelle afin de remplir les besoins d'humidification de l'espace climatisé. Le lien de communication vers le contrôleur principal apporte une capacité de diagnostic à l'humidificateur.

Filtres EU4

La filtration de l'air climatisé est extrêmement importante pour le maintien d'un environnement propre et exempt de toute particule nécessaire au bon fonctionnement de l'équipement électrique. Le système utilise des filtres EU4 (100 microns) de 102 mm de profondeur, dotés de plis sur toute la profondeur du filtre. Des filtres plus profonds entraînent une chute de pression plus importante et nécessitent donc moins d'énergie lors du fonctionnement normal. Les filtres peuvent être remplacés par l'avant pour l'unité à flux ascendant et par le haut pour l'unité à flux descendant.

Filtre(s) EU7 à haute efficacité

Un filtre final EU7, doté de plis, et d'une profondeur de 102 mm permet d'éliminer efficacement un grand pourcentage de particules en suspension dans l'air.

Réchauffage électrique contrôlé par un SCR (redresseur électrique au silicium)

Chaque unité est dotée d'appareils de réchauffage haute puissance à deux phases contrôlés par un SCR. Les éléments de réchauffage électrique ont une densité faible en watts ; ils sont câblés en triphasé et chargés de manière égale sur les trois phases. Ils sont également contrôlés par un SCR et protégés aux niveaux électrique et thermique par des disjoncteurs à réinitialisation thermique manuelle et automatique.

Câble détecteur d'eau

Un câble permettant la détection des fuites peut être placé sur le plancher surélevé ou le sol au niveau des endroits où les fuites sont possibles. Si de l'eau, ou tout autre liquide conducteur, entre en contact avec toute partie du câble, le contrôleur principal indique la fuite par un signal visuel et sonore. Le câble de 12 m peut être monté en cascade et peut atteindre jusqu'à 300m de longueur. Il est possible d'installer jusqu'à quatre détecteurs (détecteurs ponctuels ou câbles).

Détecteur(s) d'eau ponctuel(s)

Les détecteurs d'eau ponctuels à semi-conducteur déclenchent une alarme au niveau du contrôleur lorsqu'une fuite est détectée. Il est possible d'installer jusqu'à quatre détecteurs (détecteurs ponctuels ou câbles).

Pyrostat

Un pyrostat peut être installé en usine au niveau du flux d'air de retour de l'unité. Si l'air de retour atteint 52 °C, une alarme sonore et visuelle se déclenche au niveau du microprocesseur, et l'unité est immédiatement mise hors tension.

Détecteur de fumée

Le détecteur de fumée installé en usine est conçu pour signaler la présence de fumée dans le flux d'air de retour. Si de la fumée est détectée, une alarme sonore et visuelle se déclenche au niveau du microprocesseur et l'unité est immédiatement mise hors tension.

Pompe à condensats à double flotteur haute pression

La pompe à condensats installée et câblée en usine peut pomper 0,06 l/s à une hauteur de refoulement de 18,3 mètres.

Régulateur de débit

Un régulateur de débit à palettes en ligne placé dans une conduite durant l'installation permet de déclencher une alarme ou une autre fonction de contrôle en cas de chute du débit d'eau froide entrant.

Afficheur de réglage du circuit

Fournit la corrélation entre une pression différentielle observée et un débit volumétrique d'eau froide pour l'installation et le service après vente.

Câble réseau

De nombreuses longueurs de câble réseau sont disponibles avec votre système de refroidissement. Les câbles réseau sont utilisés pour relier plusieurs unités de refroidissement dans un groupe redondant, ainsi que pour connecter la carte de gestion réseau à votre LAN.

Socle surélevé

Le socle surélevé permet de surélever l'unité au-dessus du sol, l'alignant ainsi parfaitement avec le faux plancher. Les socles surélevés sont dotés de déflecteurs d'air, permettant ainsi une distribution d'air optimale. Les hauteurs sont disponibles de 300 à 600 mm, par incrément de 76 mm et peuvent être réglées à +/- 38 mm. Le réglage peut être effectué au moyen de supports de socles filetés. Des patins permettant d'absorber les vibrations sont fournis. Le socle surélevé, le support de socle et les patins sont livrés en pièces détachées.

Bride de conduite d'évacuation

Une bride de conduite de 25,4 mm est livrée en pièce détachée depuis l'usine pour une installation sur site afin de permettre une connexion vers les conduites externes. Elle peut être utilisée pour l'alimentation ou le retour, en fonction des besoins.

Plénums

Des plénums d'évacuation sont disponibles sur les systèmes à flux descendant et ascendant. Pour les configurations à flux ascendant, les hauteurs disponibles varient entre 510 mm et 610 mm et les modèles sont équipés de grilles frontales, à deux ou à trois côtés. Pour les configurations à flux descendant, le plénum élève l'unité de 350 mm et évacue l'air de manière horizontale depuis la partie avant. Cette configuration est recommandée dans les salles où les racks sont positionnés dans des espaces alternant l'air chaud et l'air froid. L'air doit être évacué dans des couloirs froids.

Modules d'interface d'entrée/sortie programmable supplémentaires

Chaque système est équipé de modules distincts (3 maximum) d'entrée/sortie supplémentaires pour un total de 16 entrées/sorties. Chaque module d'interface est programmable, des sorties peuvent être mises en correspondance avec n'importe quelle alarme système par le biais du contrôleur du microprocesseur. Les entrées peuvent être mises en correspondance avec des sorties en tant qu'alarme système ou en tant qu'alarme définie par l'utilisateur.

Dispositif de contrôle de l'environnement

Une unité autonome établit la surveillance des contacts et deux capteurs permettent la détection continue de l'humidité et de la température (un capteur fourni). L'unité est contrôlée à l'aide d'une interface Web, d'une console de commande ou d'une interface SNMP à partir d'une connexion réseau. En cas d'anomalie au niveau environnemental, l'utilisateur reçoit des notifications par e-mail ou SNMP. Cette unité mesure 464 mm x 229 mm x 70 mm. Les capteurs peuvent être placés à une distance pouvant atteindre jusqu'à 3,66 m de l'unité.

Système de gestion de l'environnement

Un dispositif montable en rack, d'1 U de hauteur et accessible et accessible depuis un navigateur permet le contrôle de l'environnement. Un dispositif de surveillance d'un capteur de vibration, d'un capteur d'humidité et d'un capteur de température est fourni de façon standard. En cas de modification des conditions, le personnel concerné reçoit des notifications par e-mail. Le système de gestion de l'environnement est doté de 8 contacts d'entrée, de 2 relais de sortie et de prises de courant contrôlables à distance si nécessaire.

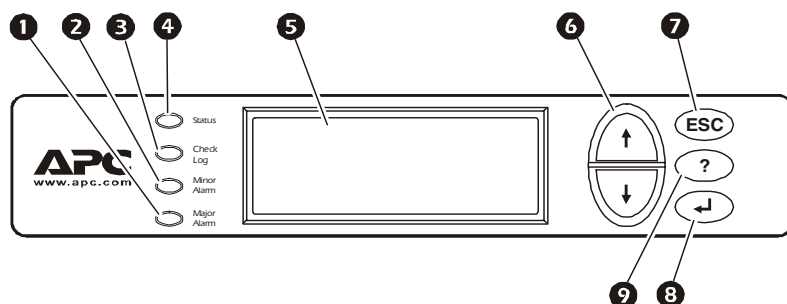
Doubles entrées d'alimentation critique/non critique

Le système peut être configuré, de manière optionnelle, avec deux alimentations électriques pour des opérations critiques et non critiques. Les ventilateurs, les compresseurs et la pompe à condensats sont des éléments critiques du système, tandis que le réchauffage électrique et le dispositif d'humidification sont des éléments non critiques. Cette option permet l'existence d'un niveau de tolérance aux pannes du système ainsi qu'un refroidissement continu en fonction de l'infrastructure du bâtiment.

Plateau

Le plateau permet d'augmenter la hauteur de l'unité de 254 mm sur des unités à flux ascendant, facilitant ainsi l'accès aux connexions électriques et de canalisation. Il est possible de retirer les panneaux d'accès avant et arrière du plateau.

Contrôleur du microprocesseur



1	Voyant Major Alarm (Alarme)
2	Voyant Minor Alarm (Avertissement)
3	DEL de vérification du journal (Check Log LED)
4	Voyant Status (état)
5	Ecran à cristaux liquides (LCD)
6	Touches de défilement de sélection du menu
7	Touche Echap
8	Touche Entrée
9	Touche Aide

Contrôleur du microprocesseur

Le contrôleur du microprocesseur est inclus dans tous les systèmes. Il permet un contrôle précis adapté aux exigences des environnements suivants :

- Les centres de données
- Les salles de contrôle
- Les salles blanches
- Les salles de commutation
- Les salles d'onduleurs

Grâce à l'affichage simple à utiliser, l'utilisateur peut sélectionner des options à partir de l'interface à menu pour contrôler et surveiller le système de climatisation relié.

Architecture ouverte

Le protocole NetworkAIR FM est ouvert afin de pouvoir intégrer tous les systèmes de gestion du bâtiment. Il est possible d'utiliser une interface de communication du type MODBUS RTU RS485.

Type de contrôle

Le contrôleur est basé sur une méthode de contrôle de l'environnement précise et éprouvée appelée PID (proportionnel intégral et dérivatif), qui permet une mise au point personnalisable des variables de contrôle en fonction de la réponse attendue du système.

Fonctions

- Rapport d'état
- Contrôle du système
- Consignation des événements
- Groupe d'unités redondantes
- Réglage de la pression statique

Consignation des événements

Le microprocesseur affiche les 64 alarmes les plus récentes. Chaque alarme enregistrée est accompagnée de la date et de l'heure de l'événement ainsi que d'une description des opérations en cours lors de son déclenchement. Le contrôleur affiche également le temps de fonctionnement (en heures) des principaux composants (compresseurs, chauffages, humidificateurs, moteurs des ventilateurs).

Contrôle

Il est possible de configurer un mot de passe pour l'affichage rétro-éclairé de quatre lignes de vingt caractères.

- Point de consigne de température 15-32°C
- Point de consigne d'humidité 30-80 % d'humidité relative
- Point de consigne du moteur du ventilateur 20-50 Hz. (préréglage en usine pour la taille et les options du modèle.)
- Alarme de haute température 2-32°C
- Alarme de basse température 2-32°C
- Alarme d'humidité élevée avec 15-85% d'humidité relative
- Alarme d'humidité faible avec 15-85% d'humidité relative

Modules d'interface client

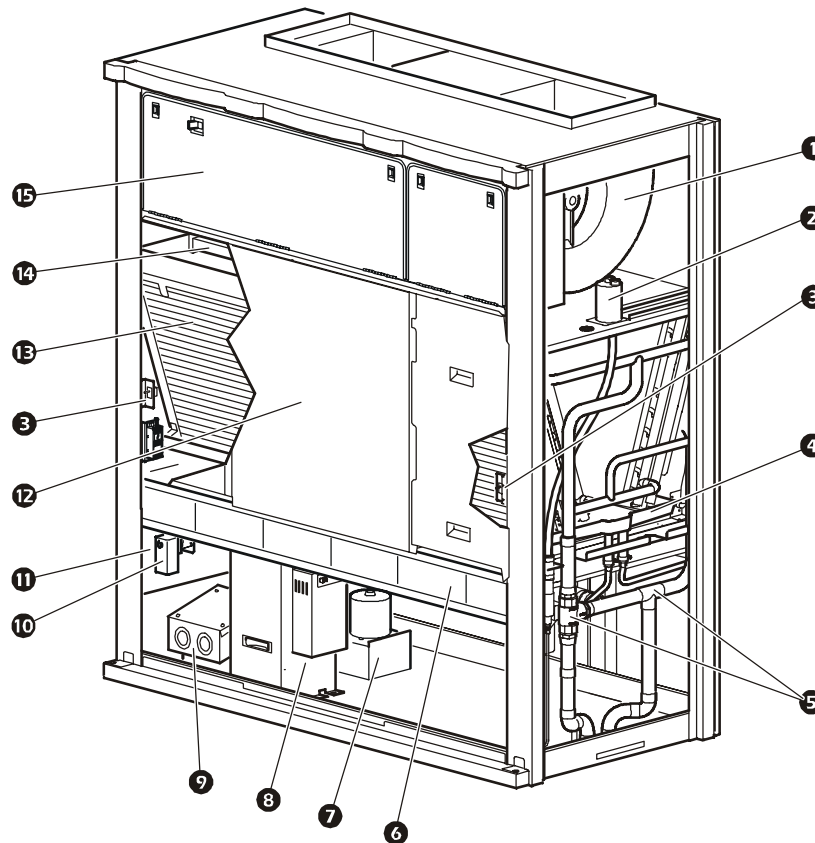
Chaque unité est dotée de jusqu'à 3 modules d'entrée/sortie distincts supplémentaires. Chaque module d'interface est programmable, des sorties peuvent être mises en correspondance avec avec n'importe quelle alarme système par le biais du contrôleur du microprocesseur. Les entrées peuvent être mises en correspondance avec des sorties en tant qu'alarme système ou en tant qu'alarme définie par l'utilisateur.

Alarmes

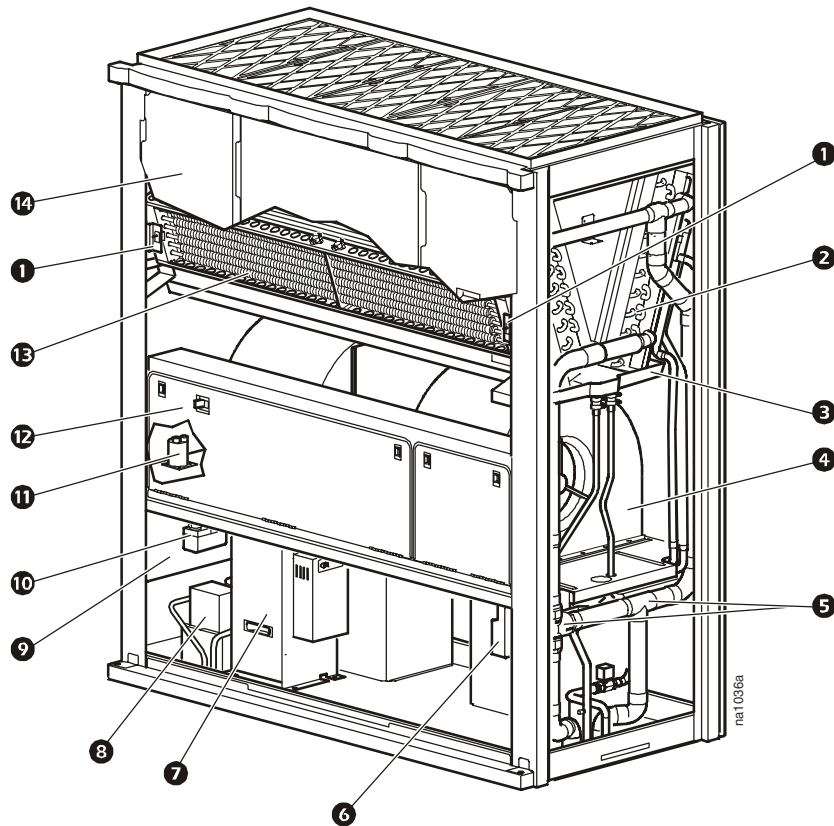
- Haute température de contrôle
- Basse température de contrôle
- Haute humidité de contrôle
- Basse humidité de contrôle
- Filtre obstrué
- Défaillance des capteurs de retour
- Haute température d'alimentation
- Basse température d'alimentation
- Fuite d'air ou débit d'air bas
- Perte de débit d'eau
- Défaillance du capteur d'alimentation
- Défaillance de l'humidificateur
- Remplacer la cartouche de l'humidificateur
- Défaillance du contrôleur de fréquences
- Système de verrouillage du panneau de support ouvert
- Eau détectée
- Incendie (déclenchement du capteur thermique)
- Fumée détectée
- Défaillance de la pompe à condensats

Modèles à flux ascendant

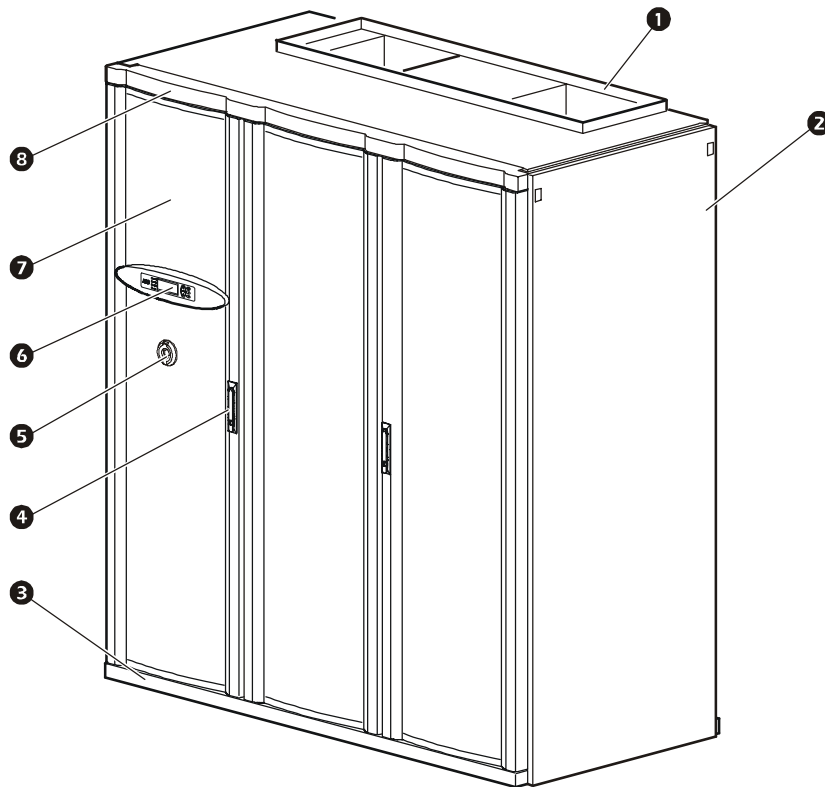
Composants de l'unité FM à flux ascendant – Extérieur



- | | |
|---|---|
| ❶ Ensemble moteur/ventilateur (2) | ❹ Boîtier de distribution électrique |
| ❷ Collecteur de vapeur | ❺ Système de surveillance de flamme (en option) |
| ❸ Interrupteur de sécurité du ventilateur (2) | ❻ Boîtier de l'interface utilisateur |
| ❹ Collecteur de condensats | ❼ Panneau de support avant |
| ❺ Clapet à bille à 3 voies | ❽ Serpentin de refroidissement |
| ❻ Filtres à air | ❾ Serpentin de réchauffage électrique (en option) |
| ❼ Pompe à condensats (en option) | ❿ Tableau de distribution |
| ❽ Humidificateur (en option) | |



- | | |
|---|---|
| ❶ Interrupteur de sécurité du ventilateur (2) | ❸ Pompe à condensats (en option) |
| ❷ Serpentin de refroidissement | ❹ Boîtier de l'interface utilisateur |
| ❸ Collecteur de condensats | ❺ Système de surveillance de flamme (en option) |
| ❹ Ensemble moteur/ventilateur (2) | ❻ Collecteur de vapeur |
| ❺ Clapet à bille à 3 voies | ❼ Tableau de distribution |
| ❻ Actionneur | ❽ Serpentin de réchauffage électrique (en option) |
| ❼ Humidificateur (en option) | ❾ Panneau de support avant |

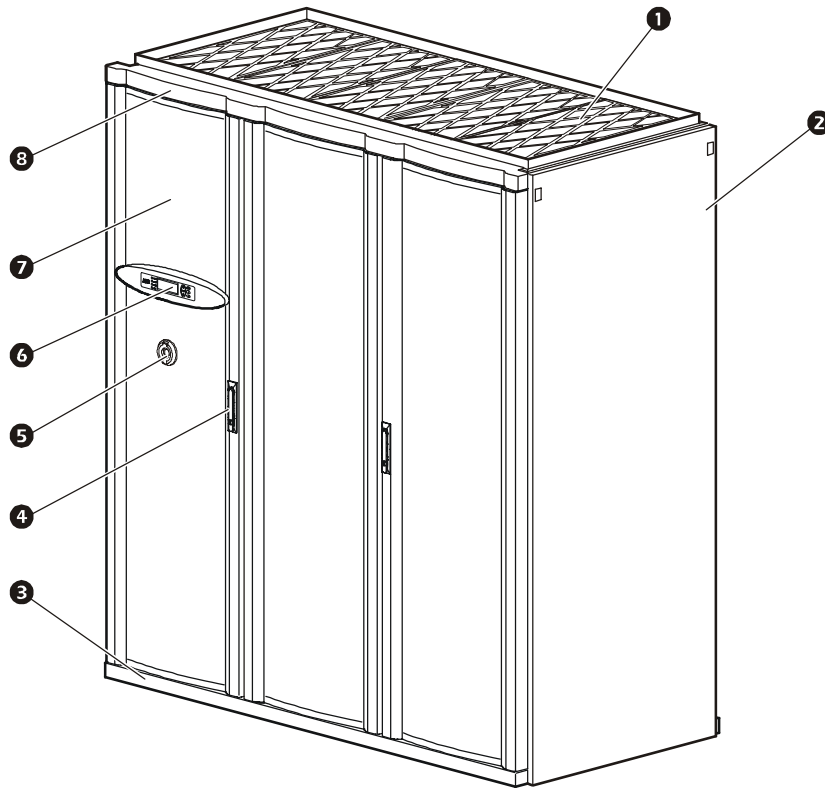


- | | | | |
|---|------------------------------|---|---|
| ❶ | Bride de conduit (en option) | ❺ | Interrupteur de l'alimentation principale |
| ❷ | Panneau latéral amovible | ❻ | Interface d'affichage |
| ❸ | Bandeau de seuil | ❼ | Porte avant |
| ❹ | Poignée de la porte avant | ❽ | Linteau |

Composants de l'unité FM à flux ascendant – Intérieur

Modèles à flux descendant

Composants de l'unité FM à flux descendant – Extérieur



- | | |
|-----------------------------|---|
| ❶ Filtres à air | ❺ Interrupteur de l'alimentation principale |
| ❷ Panneau latéral amovible | ❻ Interface d'affichage |
| ❸ Bandeau de seuil | ❼ Porte avant |
| ❹ Poignée de la porte avant | ❽ Linteau |

Composants de l'unité FM à flux descendant – Intérieur

Performances

CAPACITÉ DE REFROIDISSEMENT NETTE en KW à 7,2 °C (température de l'eau entrante)*	3 rangées 20 circuits	4 rangées 20 circuits	4 rangées 40 circuits
26,7 C avec thermomètre sec, 19,4 C avec thermomètre humide, 50 % d'humidité relative			
Total	S.O.	S.O.	69,9
Sensible	S.O.	S.O.	50,6
Débit - l/s	S.O.	S.O.	3,5
Chute de pression (kPa)	S.O.	S.O.	41
23,9 C avec thermomètre sec, 16,9 C avec thermomètre humide, 50 % d'humidité relative			
Total	51,9	S.O.	47,3
Sensible	45,0	S.O.	42,6
Débit - l/s	2,4	S.O.	2,4
Chute de pression (kPa)	46	S.O.	20
23,9 C avec thermomètre sec, 16,1 C avec thermomètre humide, 45 % d'humidité relative			
Total	49,9	S.O.	42,0
Sensible	47,3	S.O.	42,0
Débit - l/s	2,3	S.O.	2,1
Chute de pression (kPa)	45	S.O.	16
22,2 C avec thermomètre sec, 15,5 C avec thermomètre sec, 50 % d'humidité relative			
Total	42,6	55,0	33,0
Sensible	40,3	47,3	33,0
Débit - l/s	2,0	2,6	1,6
Chute de pression (kPa)	31	52	11
22,2 C avec thermomètre sec, 14,8 C avec thermomètre humide, 45 % d'humidité relative			
Total	38,9	53,9	32,9
Sensible	38,9	50,3	32,9
Débit - l/s	1,8	2,6	1,6
Chute de pression (kPa)	28	50	11
21,1 C avec thermomètre sec, 14,8 C avec thermomètre humide, 50 % d'humidité relative			
Total	33,9	49,6	26,3
Sensible	33,9	44,3	26,3
Débit - l/s	1,6	2,3	1,3
Chute de pression (kPa)	23	45	7
21,1 C avec thermomètre sec, 14,0 C avec thermomètre humide, 45 % d'humidité relative			
Total	33,6	41,3	26,3
Sensible	33,6	41,3	26,3
Débit - l/s	1,6	2,0	1,3
Chute de pression (kPa)	23	31	7
VANNES MODULANTES			
Taille - Valve à billes à 3 voies - Pouces, NPT (Cv)	1-1/2 (161)	1-1/2 (161)	2 (249)
SYSTEME A AIR - ENSEMBLE CENTRIFUGE A ENTRAÎNEMENT DIRECT			
Volume d'air (l/s)	3 775	3 775	3 775
Moteur du ventilateur (kW)	3,72	3,72	3,72
Pression statique externe (Pa)	125	125	125
Nombre de ventilateurs	2	2	2
CONDUITE DE L'EVAPORATEUR - CADRE EN V, TUBE EN CUIVRE /AILETTE EN ALUMINIUM			
Surface frontale m ²	1,93	1,93	1,93
Profondeur de rangs	3	4	4
Vitesse frontale (m/s)	1,9	1,9	1,9
HUMIDIFICATION --- CARTOUCHE A ELECTRODE A SEMI-CONDUCTEUR			
Cycle de rinçage	automatique	automatique	automatique
Capacité (kg/h)	4,53	4,53	4,53
kW	3,2	3,2	3,2
FILTRES			
Quantité	5	5	5
Taille (mm)	325x737	325x737	325x737
Profondeur (mm)	100,8	100,8	100,8
RECHAUFFAGE			
Electrique - Chargement égal sur les trois (3) phases, ailette tubulaires, densité en watt faible - Contrôle SRC			
Capacité - la puissance en kW inclut la chaleur du moteur**	20,1	20,1	20,1
Niveaux	2	2	2

Performances

DONNEES PHYSIQUES			
Poids (kg)	1012	1012	1012
Hauteur (mm)	1 953	1 953	1 953
Longueur (mm)	1 800	1 800	1 800
Profondeur (mm)	889	889	889
DIMENSIONS DES CONNEXIONS***			
Entrée/sortie de l'eau -- Pouces	1-1/2	1-1/2	2
Humidificateur			
Conduite d'alimentation -- Pouces	1/4	1/4	1/4
Tuyau d'évacuation des condensats			
Tuyau d'évacuation -- Pouces	1/2	1/2	1/2

*Le débit maximum est de 2,8 l/s pour les serpentins à 3 rangées et 20 circuits et les serpentins à 4 rangées et 20 circuits, et de 4,9 l/s pour les serpentins à 4 rangées et 40 circuits.

**Avec un chargement égal pour chaque phase, de 400 V en 3 phases

***Dimensions des connexions, dimensions des conduites non recommandées

Caractéristiques électriques

EAU FROIDE

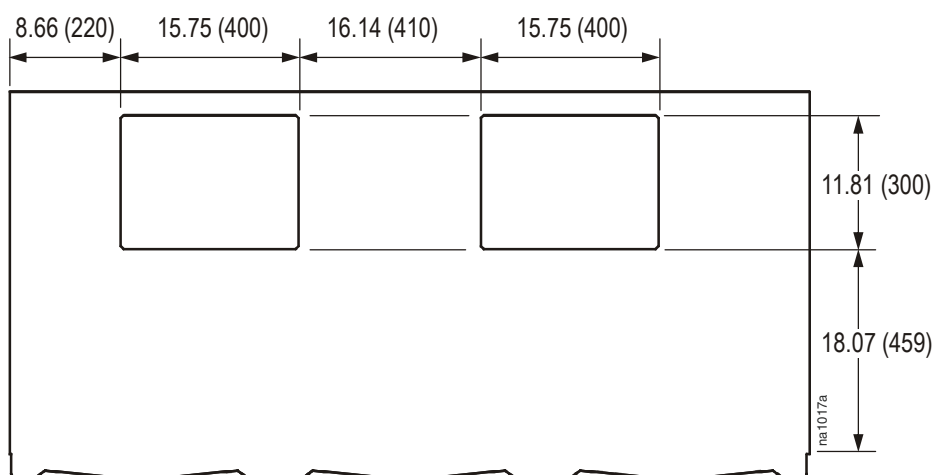
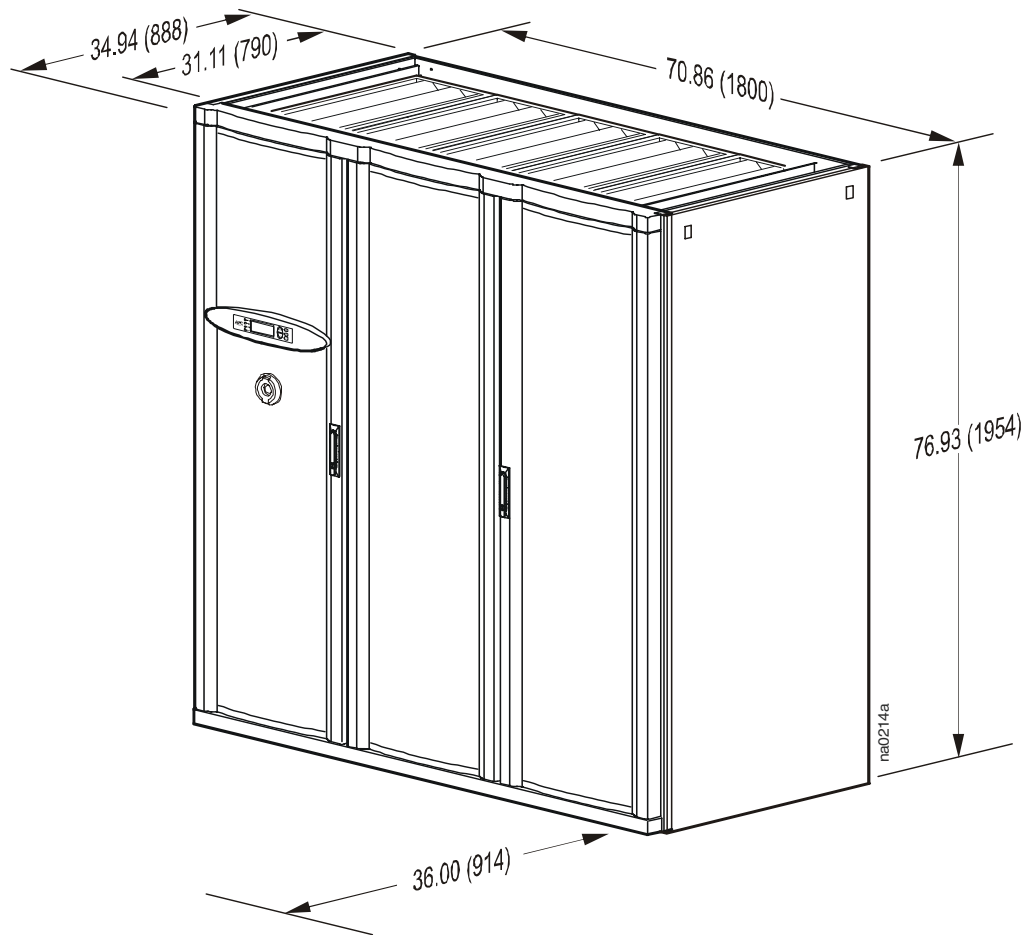
RECHAUFFAGE		Electrique	Aucun	Electrique	Aucun
HUMIDIFICATEUR		Cartouche à électrode - Vapeur	Cartouche à électrode - Vapeur	Aucun	Aucun
TENSION DU CIRCUIT PRINCIPAL		400	400	400	400
TENSION - ONDULEUR		400	400	400	400
Entrée simple FM					
Mixte	FLA	37,8	17,3	37,8	12,5
	RLA	42,5	21,0	42,5	17,2
Entrée double FM					
Non critique (Circuit principal)	FLA	25,3	4,8	25,3	N.A.
	RLA	25,3	4,8	25,3	N.A.
Critique (Onduleur)	FLA	12,5	12,5	12,5	N.A.
	RLA	17,2	17,2	17,2	N.A.

*FLA = Intensité de charge totale, RLA = Intensité de charge nominale

Le produit NetworkAIR FM divise l'alimentation électrique entrante : il permet ainsi de transformer un seul courant électrique entrant en deux entrées distinctes. La puissance de charge totale reste la même avec une source d'alimentation pour toutes les charges critiques et une source d'alimentation pour toutes les charges non critiques. Dans certains cas, un système à deux entrées est préférable pour alimenter les charges critiques à partir de l'onduleur. Entrée simple = une entrée électrique pour le système alimentant toutes les charges électriques internes. Une double entrée est divisée entre les charges critiques et non critiques. Non critique = cette entrée alimente toutes les charges internes qui ne sont pas considérées comme critiques en cas de panne d'alimentation secteur. Les charges non critiques comprennent l'humidificateur et le réchauffage électrique. Critique = cette entrée alimente toutes les charges internes considérées comme critiques. Les charges critiques sont constituées du contrôleur, de la pompe à condensats et des ventilateurs.

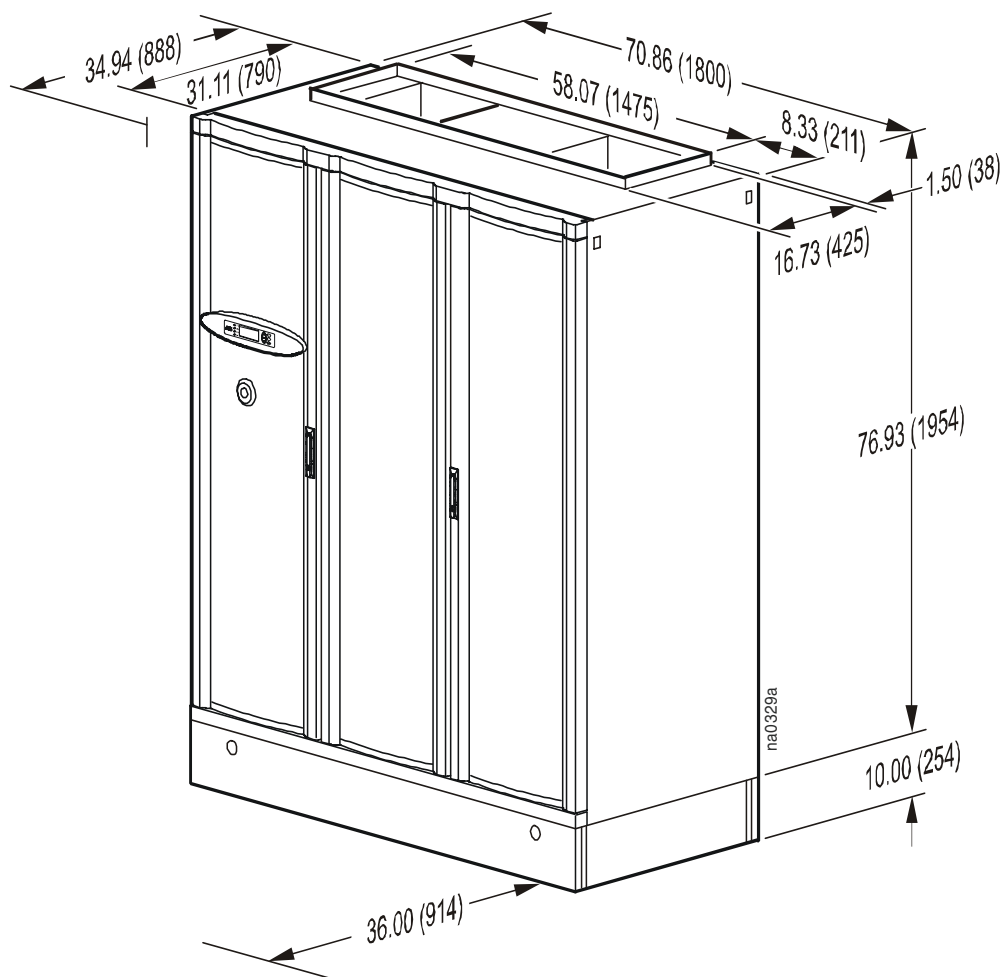
Dimensions

Unité FM à flux descendant



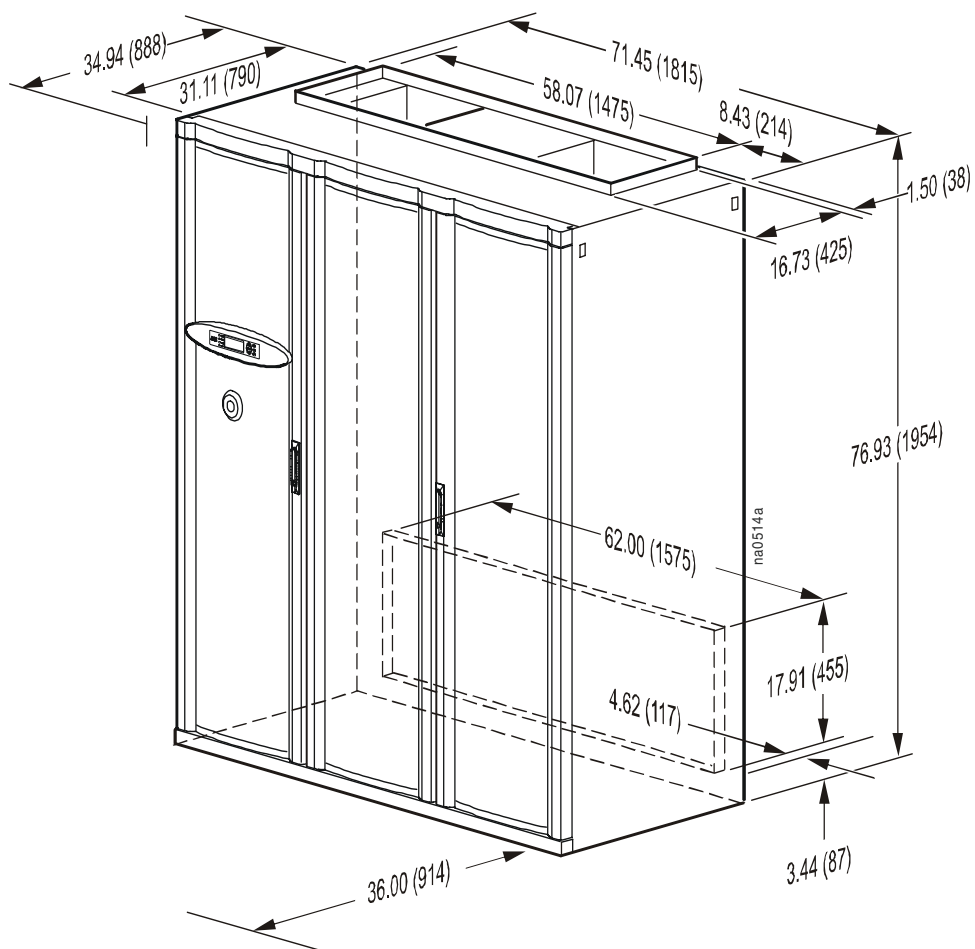
* Dimensions indiquées en pouces. Les dimensions en millimètres sont indiquées entre parenthèses.

Unité FM à flux ascendant

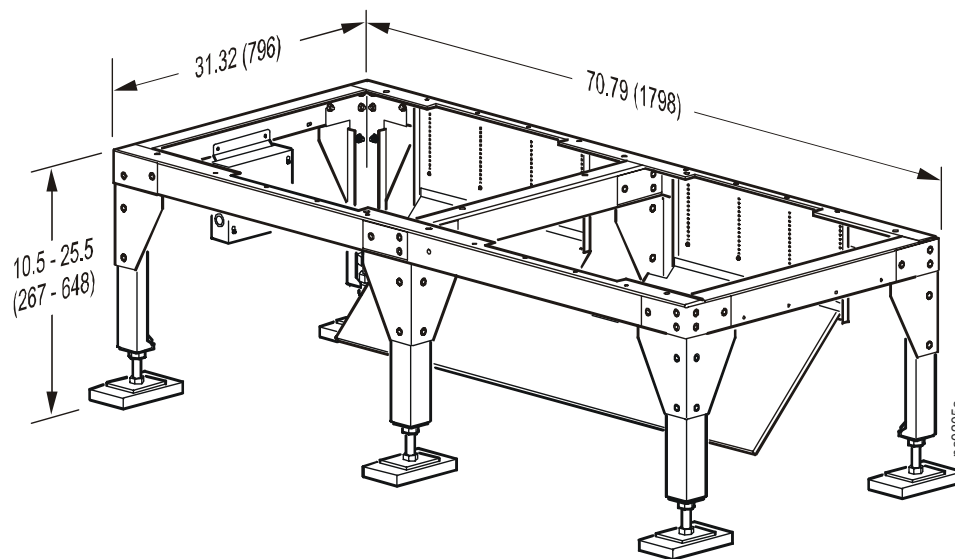


* Dimensions indiquées en pouces. Les dimensions en millimètres sont indiquées entre parenthèses.

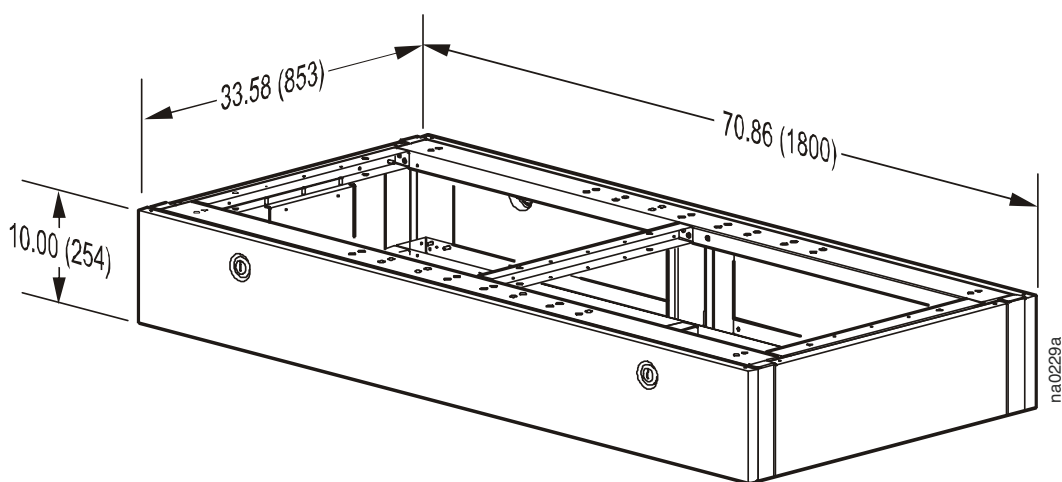
Unité FM à flux ascendant retour par l'arrière



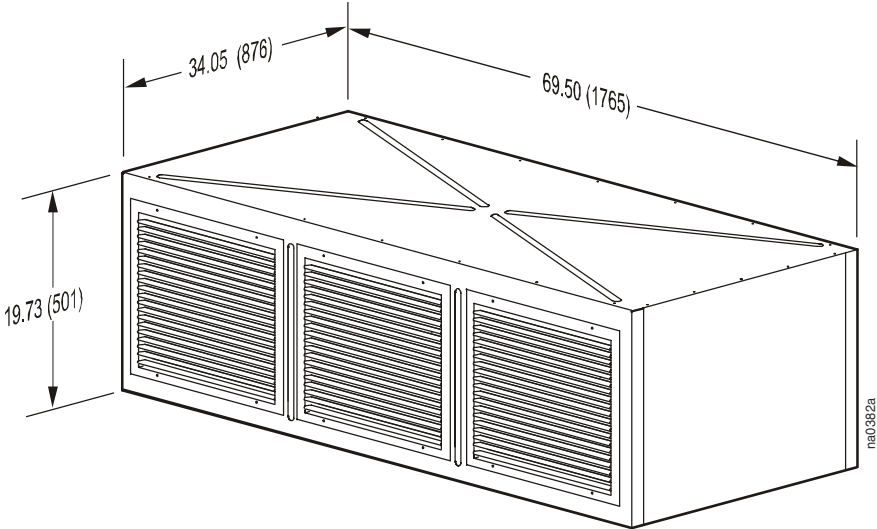
* Dimensions indiquées en pouces. Les dimensions en millimètres sont indiquées entre parenthèses.
Socle surélevé d'unité FM



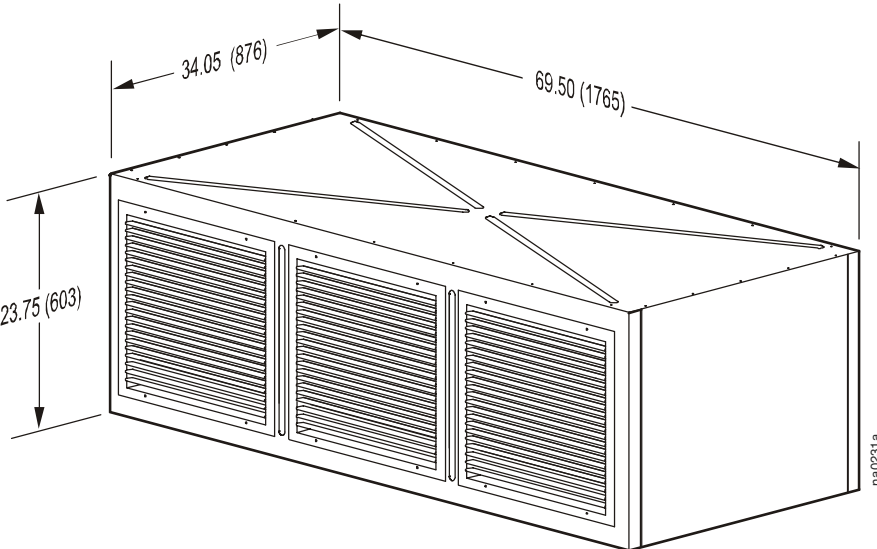
Plateau de l'unité FM



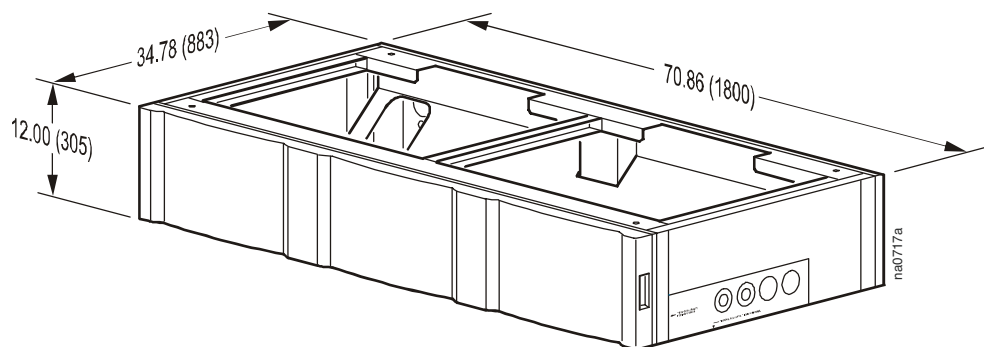
Plénum du FM 20 pouces



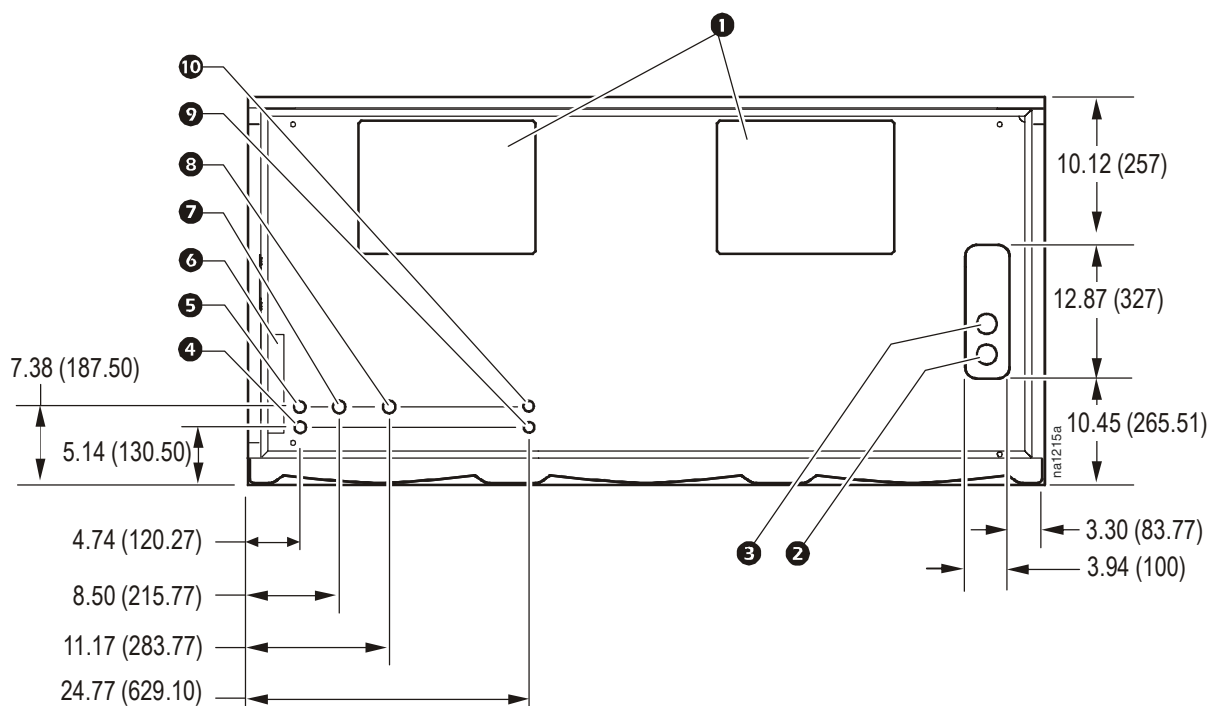
Plénum du FM 24 pouces



Plénum à flux descendant de l'unité FM

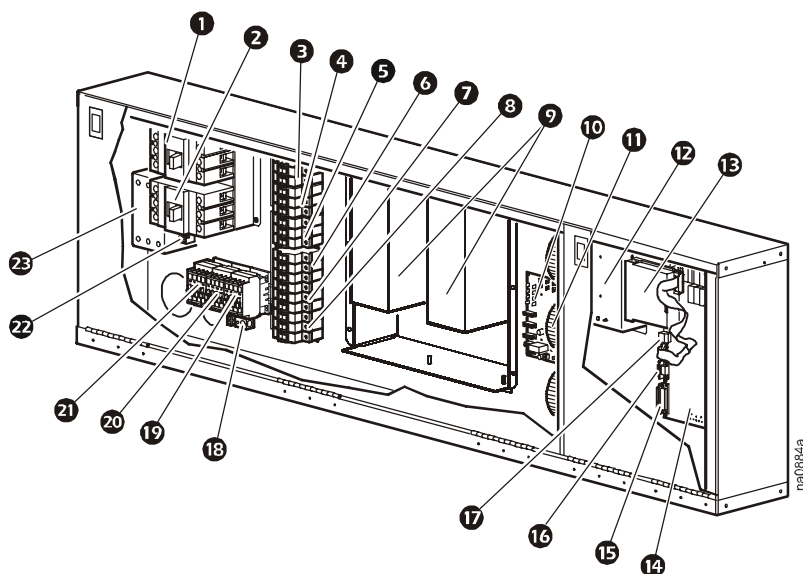


Raccords de canalisation



- | | |
|--|--|
| ❶ Sorties d'air (flux descendant uniquement) | ❹ Boîtier de l'interface de commande |
| ❷ Entrée d'eau | ❺ Alimentation de l'onduleur |
| ❸ Sortie d'eau | ❻ Tuyau d'évacuation des condensats |
| ❹ Accès à l'interface de commande | ❼ Point d'accès de contrôle supplémentaire |
| ❺ Alimentation principale | ❽ Remplissage de l'humidificateur |

Connexions électriques



- | | |
|--|--|
| ❶ Disjoncteur du circuit d'entrée – alimentation de l'onduleur | ❸ Emplacement pour carte |
| ❷ Disjoncteur du circuit d'entrée – alimentation secteur | ❹ Carte du contrôleur |
| ❸ Disjoncteur VFD 1 | ❺ DB25 (interface utilisateur) |
| ❹ Disjoncteur VFD 2 | ❻ Port console |
| ❺ Disjoncteur du contrôleur | ❼ Connexion de l'interface d'affichage |
| ❻ Disjoncteur du réchauffeur 1 | ❽ Cosse de mise à la terre |
| ❼ Disjoncteur du réchauffeur 2 | ❾ Contacteur d'humidification |
| ❽ Disjoncteur de l'humidificateur | ❿ Contacteur de chaleur 2 |
| ❾ Inverseur/contrôleurs de fréquence du moteur du ventilateur | ⓫ Contacteur de chaleur 1 |
| ❿ Carte de sélection de la tension | ⓬ Cosse de mise à la terre |
| ⓫ Transformateur de commande | ⓭ Contrôleur SCR de réchauffage |
| ⓬ Détecteur de fumée | |

Caractéristiques types

PIECES DETACHEES 1 — SECTION 1 GENERALITES

1.01 RESUME

- A. Le système de contrôle de l'environnement est conçu spécifiquement pour les applications de contrôle de température et d'humidité de précision. Il surveille et contrôle de manière automatique les fonctions de réchauffage, de refroidissement, de déshumidification et de filtrage de l'espace climatisé. Le système est fabriqué suivant des normes industrielles de la plus haute qualité et peut être monté au sol. Il est configurable pour une évacuation ____ (vers le haut/vers le bas/vers le haut arrière à droite) du débit d'air conditionné. L'air circule de façon homogène afin de permettre un refroidissement de l'ensemble du serpentin.

1.02 CARACTERISTIQUES MINIMALES REQUISES

- A. Le système doit être conforme aux caractéristiques de fabrication d'APC ci-dessous :

1. Modèle : _____.
2. Capacité totale de refroidissement : _____ kW.
3. Capacité sensible de refroidissement : _____ kW.
4. Température d'air de retour : _____ ° C (thermomètre sec).
5. Température d'air de retour : _____ ° C (thermomètre humide).
6. Humidité : _____ % d'humidité relative.
7. Quantité d'air : _____ l/s.
8. Pression statique externe _____ Pa.
9. Capacité de l'humidificateur : _____ kg/hr.
10. Alimentation électrique : 400 V, triphasée, 50 Hz.

1.03 PROPOSITIONS

- A. Les propositions sont fournies avec l'offre et comprennent : les données relatives à la capacité, les données électriques et physiques, les schémas des connexions électriques et des connexions de canalisation.

1.04 ASSURANCE QUALITE

- A. Le système est entièrement testé en usine avant son expédition. Les tests comprennent notamment : un test complet de vérification de la pression et de l'absence de fuites afin d'assurer l'intégrité du système, un test "diélectrique" ainsi que des calibrages et des paramétrages des contrôles. Chaque équipement doit être expédié avec le rapport détaillé des tests garantissant que les procédures de test ont été effectuées. Le système doit être conforme aux normes CE.

1.05 GARANTIE

- A. Les pièces du système sont garanties durant une période de 12 mois à partir de la date de mise en service ou de 18 mois à compter de la date d'expédition, en fonction de la première échéance.

PIECES DETACHEES 2 — SECTION 2 PRODUIT

2.01 COMPOSANTS STANDARD

A. CONSTRUCTION DE L'ARMOIRE

1. Panneaux à double épaisseur : les panneaux extérieurs doivent être dotés d'une double paroi d'une épaisseur de métal de 0,70 mm associée à une paroi intérieure de 0,70 mm d'épaisseur, et doivent être isolés par des plaques de fibre d'une densité de 0,68 kg. L'isolant doit être complètement protégé de l'air par le panneau mural ou des panneaux de support. La couronne du panneau extérieur avant doit présenter une épaisseur de 1,61 mm. Les panneaux avant doivent être dotés d'un revêtement en poudre et fixés par des gonds et une poignée verrouillable amovibles. Le cadre extérieur et la couleur des panneaux doivent posséder les valeurs chromatiques suivantes : $L = 14,02$, $a = 0,13$, $b = +3,68$. Les couleurs de la colerette principale doivent posséder les valeurs chromatiques suivantes : $L = 13,44$, $a = 0,13$, $b = -2,63$.
2. Cadre : le cadre doit être constitué d'un acier formé d'une épaisseur de 2,78 mm garantissant une résistance maximale. Toutes les unités doivent posséder un accès par l'avant pour l'entretien, de façon à ce que les systèmes puissent être placés côte à côte.

B. ENSEMBLE VENTILATEUR/MOTEUR A ENTRAINEMENT DIRECT

1. Ventilateur : l'unité doit être configurée pour une circulation de l'air homogène afin de permettre la circulation de l'air dans l'ensemble du serpentin. Chaque armoire doit être équipée d'un (ou plusieurs ensembles) de ventilateurs centrifuges à double largeur et à double entrée doté(s) de pales inclinées vers l'avant, équilibrées de manière statique et dynamique avec un ensemble atteignant un niveau de vibration de 2 millièmes pour toutes les surfaces. Les ventilateurs doivent être montés en tenant compte de la masse et de la fréquence afin de minimiser le bruit et les vibrations.
2. Moteur à fréquence contrôlée : un moteur à entraînement direct et un contrôleur de fréquence doivent être utilisés avec chaque ventilateur du système pour améliorer le confort d'utilisation. Le contrôleur de fréquence doit communiquer avec le contrôleur principal via un lien de communication RS485 MODBUS. L'unité doit être équipée de deux ventilateurs avec un moteur à entraînement direct et un contrôleur de fréquence pour chaque moteur.

C. PANNEAU ELECTRIQUE

1. Le panneau électrique doit être doté de contacteurs, de démarreurs, de protections contre les surcharges et de disjoncteurs d'alimentation. Le panneau doit se situer à l'avant de l'unité pour en faciliter l'accès.

D. SERPENTIN DE REFROIDISSEMENT À CIRUITS CROISES / BAC D'EVAPORATION DE CONDENSATS THERMIQUE 94 VO

1. Le serpentin de refroidissement doit être constitué d'ailettes en aluminium et de tubes en cuivre striés. Les extrémités de support du serpentin doivent être composées d'acier galvanisé.
2. Le bac d'évaporation de condensats doit être équipé d'une conduite de protection contre les débordements. La conduite d'écoulement des trop-pleins doit relier le bac d'évaporation au plateau inférieur de l'unité et permettre le raccordement d'une conduite supplémentaire sur site afin de permettre un drainage par gravité.

E. CONTROLEUR PRINCIPAL

1. Surveillance et configuration : l'affichage principal doit permettre la surveillance et la configuration de l'unité de climatisation de précision par le biais d'une interface à menu. Les fonctions disponibles comprennent l'affichage de l'état, la configuration et les points de consigne de l'humidité et de la température. Quatre voyants indiquent l'état du fonctionnement de l'unité de climatisation de précision connectée.
2. Commandes : le microprocesseur doit être équipé de touches de contrôle permettant à l'utilisateur de naviguer entre les menus, de sélectionner les options du menu et de saisir des informations en caractères alphanumériques.
3. Alarmes : le contrôleur du microprocesseur activera une alarme visuelle et sonore en cas de :
 - a. Haute température de contrôle
 - b. Basse température de contrôle
 - c. Haute humidité de contrôle
 - d. Basse humidité de contrôle
 - e. Haute pression différentielle du filtre
 - f. Défaillance du capteur de retour
 - g. Haute température d'alimentation
 - h. Basse température d'alimentation
 - i. Fuite d'air ou débit d'air bas
 - j. Défaillance du capteur d'alimentation
 - k. Défaillance de l'actionneur du régulateur d'eau (spécifique au modèle)
 - l. Pression de refoulement du liquide réfrigérant élevée
 - m. Pression d'aspiration faible
 - n. Défaillance de l'humidificateur (spécifique au modèle)
 - o. Remplacer la cartouche (spécifique au modèle)
 - p. Défaillance du contrôleur1 de fréquence
 - q. Défaillance du contrôleur2 de fréquence (spécifique au modèle)
 - r. Système de verrouillage du panneau de support ouvert
 - s. Détection d'eau (en option)
 - t. Incendie (déclenchement du capteur thermique – en option)
 - u. Détection de fumée (en option)
 - v. Défaillance de la pompe à condensats
4. Journal : le contrôleur du microprocesseur doit enregistrer et afficher les 30 alarmes les plus récentes. Chaque alarme enregistrée doit indiquer la date et l'heure de l'évènement ainsi que les opérations en cours lors du déclenchement de l'alarme. Le contrôleur doit afficher également le temps de fonctionnement (en heure) des principaux composants (compresseurs, chauffages, humidificateurs, moteurs des ventilateurs).

F. MODULE D'INTERFACE D'ENTREE/SORTIE PROGRAMMABLE

1. Le système FM doit permettre les connexions au niveau du site grâce à un système de modules d'entrée/sortie programmable. Chaque module d'interface doit être programmable, des sorties peuvent être mises en correspondance avec n'importe quelle alarme de système par le biais du contrôleur du microprocesseur. Les entrées doivent pouvoir être mises en correspondance avec des sorties pour servir d'alarme système ou d'alarme définie par l'utilisateur.

G. CONTROLE D'UN GROUPE REDONDANT

1. Il doit permettre la communication entre jusqu'à 4 groupes d'unités FM à des fins de redondance, de demandes contradictoires, d'assistance des modes et du partage général de certains paramètres. Le contrôle d'un groupe redondant nécessite un câble d'interconnexion réseau, livré en pièces détachées.

H. VANNE MODULANTE À 3 VOIES

1. Une vanne à modulation totale est commandée par microprocesseur de sorte à diriger le volume nécessaire d'eau froide vers le serpentin de refroidissement pour maintenir les conditions désirées de température. Si l'utilisateur le souhaite, une deuxième vanne à trois voies peut être réglée manuellement pour obtenir un flux à deux voies.

I. DISJONCTEURS DU CIRCUIT D'ALIMENTATION PRINCIPAL

1. Un disjoncteur du circuit d'alimentation principal non automatique et installé en usine doit déconnecter toutes les lignes hautes tensions de l'unité, si nécessaire. L'utilisateur doit bénéficier d'un accès au sectionneur sans devoir retirer le couvercle du boîtier électrique.

J. CARTE DE GESTION RESEAU

1. La carte de gestion réseau doit permettre un accès à plusieurs niveaux pour la surveillance, le contrôle et même les fonctionnalités de notification sur le réseau de l'utilisateur.

K. ALARMES PREDICTIVES DES DEFAILLANCES

1. Plusieurs composants de l'unité doivent émettre une alarme via l'interface du microprocesseur pour indiquer qu'un entretien doit être effectué avant que ne se produise une défaillance du système.

L. HAUTE CAPACITE DE LA TEMPERATURE DE L' AIR DE RETOUR

1. Toutes les unités NetworkAIR FM doivent être équipées de manière à pouvoir prendre en charge les températures élevées de l'air de retour liées à la densité élevée des applications utilisées aujourd'hui.

2.02 COMPOSANTS OPTIONNELS

A. HUMIDIFICATEUR GENERATEUR DE VAPEUR

1. L'humidificateur doit permettre de moduler la capacité. Il doit être autonome et générer de la vapeur ; ses canalisations et câbles doivent être installés en usine et il doit en outre posséder un cylindre jetable et un circuit de contrôle automatique à semi-conducteur. L'humidificateur doit nécessiter un entretien minime (ou pas d'entretien systématique). Les cartouches de l'humidificateur doivent être amovibles et/ou nettoyable ou jetables. Le contrôleur de l'humidificateur doit communiquer directement avec le contrôleur du microprocesseur et fournir un rapport et un contrôle complet à l'interface de l'opérateur.

B. FILTRES EU4

1. Les filtres à air doivent répondre à la norme EU4. Les filtres de 102 mm de profondeur, dotés de plis sur toute la profondeur du filtre doivent pouvoir être remplacés par l'avant de l'unité.

C. RECHAUFFAGE ELECTRIQUE SRC (redresseur électrique au silicium)

1. Chaque unité est dotée d'appareils de réchauffage haute puissance à deux phases contrôlés par un SCR. Les éléments de réchauffage doivent posséder une densité en watts faible ; ils doivent être câblés en triphasé et chargés de manière égale sur les trois phases. Ils doivent être protégés aux niveaux électrique et thermique par des disjoncteurs à réinitialisation thermique manuelle et automatique. La capacité de réchauffage doit être de _____ kW et contrôlée par le SRC

D. SOCLE SURELEVE

1. Ce socle permettra de surélever l'unité au-dessus du sol, la faisant ainsi correspondre parfaitement avec la hauteur du faux plancher. Les socles surélevés doivent être dotés de déflecteurs d'air, permettant ainsi une distribution d'air optimale. Les unités à flux descendant doivent être disponibles dans des hauteurs de 305 à 610 mm, par incrément de 76 mm et doivent être réglables à +/- 38,1 mm. La hauteur doit pouvoir être ajustée à l'aide de supports de socles filetés. Des patins permettant d'absorber les vibrations doivent être fournis. Le socle, le support de socle et les patins doivent être livrés en pièces détachées.

E. PLATEAU

1. Un plateau doit permettre d'augmenter la hauteur des unités à flux ascendant pour permettre l'accès aux connexions électriques et de canalisation. La hauteur doit atteindre 254 mm. L'avant et l'arrière du plateau doivent être équipés de panneaux d'accès dotés d'un verrou à un quart de tour pour en faciliter le retrait.

F. PLENUMS

1. Un plénum d'évacuation doit être monté sur la partie supérieure de l'unité à flux ascendant afin de diriger et répartir l'air climatisé. Le plénum doit être ajustable manuellement et comporter des grilles doubles de déviation sur 2, 3 ou 4 côtés.

G. BRIDE DE CONDUITE D'EVACUATION

1. Une bride de conduite de 25 mm doit être fournie pour l'installation sur site de conduites sur une unité, permettant ainsi une connexion aux conduites extérieures.

H. POMPE A CONDENSATS A DOUBLE FLOTTEUR HAUTE PRESSION

1. La pompe à condensats installée et câblée en usine doit permettre de pomper 0,06 l/s à une hauteur de refoulement de 18,3 m.

I. MODULE D'INTERFACE D'ENTREE/SORTIE PROGRAMMABLE SUPPLEMENTAIRE

1. Chaque système doit être équipé de jusqu'à 3 modules distincts d'entrée/sortie supplémentaires pour un total de 16 entrées/sorties. Chaque module d'interface doit être programmable, des sorties peuvent être mises en correspondance avec n'importe quelle alarme système par le biais du contrôleur du microprocesseur. Les entrées doivent pouvoir être mises en correspondance avec des sorties pour servir d'alarme système ou d'alarme définie par l'utilisateur.

J. PYROSTAT

1. Un pyrostat doit être installé en usine au niveau du flux d'air de retour et envoyer un signal au contrôleur principal, qui mettra l'unité sous tension et activera une alarme visuelle et sonore.

K. DETECTEUR DE FUMEE

1. Un détecteur de fumée doit être installé en usine au niveau du flux d'air de retour afin de détecter toute concentration de fumée et transmettre ensuite un signal au contrôleur principal, qui mettra l'unité sous tension et activera une alarme visuelle et sonore.

L. DETECTEUR(S) D'EAU PONCTUEL(S)

1. Un détecteur d'eau doit être installé en usine au niveau de la partie inférieure de l'unité afin de détecter toute fuite d'eau et transmettre ensuite un signal au contrôleur principal, fournissant à l'opérateur différents signaux d'alarme susceptibles de justifier un arrêt de l'unité. Le détecteur d'eau sera fourni avec 5 m de câble.

M. CABLE DE DETECTION D'EAU

1. Un câble permettant la détection de fuites d'eau doit être fourni avec l'unité (en pièces détachées). Si de l'eau, ou tout autre liquide conducteur, entre en contact avec toute partie du câble, le contrôleur principal indique la fuite par un signal visuel et sonore.

2. Le détecteur doit être fourni avec un câble de 12 m, qui pourra être monté en cascade afin d'atteindre une longueur de 300 m.

N. FILTRE EU7 A HAUT RENDEMENT

1. Les filtres utilisés doivent répondre à la norme EU7. Les filtres de 102 mm de profondeur, dotés de plis sur toute la profondeur du filtre doivent pouvoir être remplacés depuis l'avant ou la partie supérieure de l'unité.

O. REGULATEUR DE DEBIT

1. Un régulateur de débit unipolaire bidirectionnel doit réguler le débit du fluide lorsqu'il chute en dessous du taux déterminé. Le régulateur de circulation est fourni en pièce détachée pour une installation sur site.

P. Afficheur de réglage du circuit

1. Fournit la corrélation entre une pression différentielle observée et un débit volumétrique d'eau froide pour l'installation et le service après vente.

Q. CABLE RESEAU – CONTROLE DE GROUPE REDONDANT

1. Les câbles réseau adaptés à votre système de climatisation sont disponibles dans des longueurs de 7,6 m, 15,2 m, 30,5 m ou 61 m. Le câble réseadoit être utilisé pour relier plusieurs unités de refroidissement dans un groupe redondant, ainsi que pour connecter la carte de gestion réseau à votre LAN.

R. SURVEILLANCE ET CONTROLE DE L'ENVIRONNEMENT

1. Dispositif de contrôle de l'environnement : Une unité autonome doit permettre la détection continue de l'humidité au moyen de deux capteurs de température ainsi que la surveillance des contacts. L'unité doit être contrôlée à l'aide d'une interface Web, d'une console de commande ou d'une interface SNMP à partir d'une connexion réseau. En cas d'anomalie au niveau environnemental, l'utilisateur doit recevoir une notification par e-mail ou SNMP. L'unité doit mesurer 464 mm x 229 mm x 70 mm (18.25 "x 9 "x 2.75 ").
2. Système de gestion de l'environnement : un dispositif montable en rack, d'un facteur de forme d'1U et accessible depuis un navigateur permet le contrôle de l'environnement. Le dispositif doit permettre la surveillance d'un capteur de vibration, d'humidité et de température. En cas de modification des conditions, le personnel concerné doit recevoir une notification par e-mail. Le système de gestion de l'environnement est doté de 8 contacts d'entrée, de deux relais de sortie et de prises de courant contrôlables à distance, susceptibles d'être requises en fonction des besoins.

S. DOUBLES ENTREES D'ALIMENTATION CRITIQUE/NON CRITIQUE

1. Le système doit être configuré, de manière optionnelle, avec deux alimentations électriques pour les opérations critiques d'une part et les opérations non critiques d'autre part. Cette option permet l'existence d'un niveau de tolérance aux pannes du système ainsi qu'un refroidissement continu en fonction de l'infrastructure du bâtiment. Ces entrées peuvent être bloquées afin de permettre un fonctionnement à entrée simple.

PIECES DETACHEES 3 — SECTION 3 SYSTEMES INDIVIDUELS

3.01 EAU FROIDE

- A. L'unité doit être raccordée conformément aux procédures de qualité commerciales les plus élevées. Les conduites doivent être constituées de cuivre, de type « L » et isolées. Toutes les canalisations doivent être courbées à l'aide d'un outil approprié et selon un rayon déterminé afin d'éviter toute déformation. La tuyauterie d'eau froide doit être isolée avec un isolant thermique en néoprène étanche. Le débit d'eau froide doit être contrôlé par une vanne à 3 voies et un moteur 24 V c.c. Tous les raccords de tuyauterie doivent être réalisés à l'arrière de l'unité pour permettre un accès par le haut ou la bas.

Instructions d'installation

Le système NetworkAIR FM permet un contrôle précis et fiable de la température et de l'humidité pour les salles informatiques, les laboratoires, ainsi que tous les autres environnements exigeant un contrôle rigoureux. L'unité est dotée d'innovations de pointe conçues pour vous offrir un niveau supérieur de fiabilité, d'efficacité et de précision de contrôle.

Le système NetworkAIR FM vous offrira un service irréprochable durant de nombreuses années à condition de le faire installer et entretenir par des techniciens qualifiés.

Préparation de la salle

Certains facteurs sont à prendre en compte lors de la conception de la salle : la facilité d'accès aux équipements, la capacité de charge du sol ainsi que l'accessibilité aux canalisations et au câblage.

Un écran pare-vapeur adéquat doit être installé dans la salle afin de maintenir un taux d'humidité constant. La pose d'un film de polyéthylène s'avère efficace pour les plafonds et les murs. Les murs et sols en béton doivent être recouverts de peinture à base de caoutchouc ou de matière plastique. La salle doit être correctement isolée de manière à minimiser les charges thermiques et il est recommandé de pré-climatiser de l'air d'appoint (si nécessaire) pour réduire toute charge de température, de filtration et d'humidité supplémentaire.

Les salles équipées d'un plancher surélevé et d'un plénum pour la distribution d'air doivent présenter un dégagement de 300 mm (9 in.) minimum entre le plancher et le faux-plancher pour des systèmes de climatisation d'une hauteur de plancher finale de 380 mm (12 in.). Portez une attention spéciale à l'emplacement des rainures de canalisations, des conduits électriques et autres objets encombrant l'espace sous le plancher. Ceux-ci peuvent en effet bloquer la circulation d'air et entraîner des chutes de pression d'air, réduisant ainsi l'efficacité du système par la création de points chauds à l'intérieur de la pièce.

Un dégagement minimum de 460 mm (18 in.) est nécessaire pour les unités d'une puissance supérieure à 15 tonnes (53 kW).

Veillez prévenir APC avant l'installation si l'unité ne convient pas à l'application prévue.

Emplacement de l'unité

L'emplacement de l'unité dans la salle joue un rôle important pour un contrôle de l'environnement efficace et équilibré. Le système de climatisation doit être placé le plus près possible de la principale charge calorifique. Dans les salles présentant un rapport hauteur-largeur élevé, installez l'unité le long du mur le plus long pour garantir une distribution homogène de l'air. Toute installation incorrecte du système risque de provoquer un contrôle irrégulier, voire des défaillances mécaniques.

Accès pour l'entretien

Veillez à laisser un dégagement d'au moins 610 mm (24 in.) devant l'unité pour faciliter les procédures d'entretien (filtres, humidificateur). Cependant, nous vous recommandons vivement de laisser un dégagement d'environ 813 mm (32 in.).

Réception de l'unité

Votre unité NetworkAIR FM a été entièrement testée et inspectée avant son expédition. A la réception de l'unité, veuillez procéder à une inspection minutieuse de l'emballage et de l'unité afin d'en vérifier le bon état. Vérifiez que vous avez bien reçu toutes les pièces commandées et que le module présente les dimensions et la tension de fonctionnement appropriées à vos besoins. Indiquez immédiatement tout défaut à l'agent d'expédition. Si nécessaire, contactez le service après-vente d'APC pour toute réparation ou tout remplacement des pièces endommagées. Bien qu'APC ne soit pas responsable des dommages qui ont eu lieu lors du transport, nous tenons à nous assurer que vous puissiez utiliser votre système dans les meilleurs délais.

Montage

L'unité présente un cadre d'acier formé lui garantissant un maximum de résistance et d'intégrité. Cependant, comme pour tout matériel mécanique et électrique, son installation doit être effectuée avec soin.

Lors du transport de l'unité sur un chariot élévateur, utilisez la palette sur laquelle elle a été livrée afin de protéger l'embase. Utilisez un palonnier pour lever le module à l'aide de chaînes, de câbles ou de cordes en évitant tout endommagement des panneaux.

Socle surélevé

Installez un socle fileté au niveau de chaque socle surélevé. Utilisez les rondelles et les écrous de chaque panneau pour serrer les pieds du socle.

Connexions du secteur

Toutes les connexions sont effectuées depuis la partie inférieure gauche de l'unité (partie gauche des unités à évacuation ascendante) pour faciliter les connexions d'entretien. Référez-vous au manuel d'installation pour connaître la taille des canalisations et les emplacements spécifiques pour votre unité.

Mise sous tension de l'unité

L'unité NetworkAIR FM fonctionne avec une alimentation triphasée. Les connexions d'alimentation sont branchées à une prise située au niveau du socle surélevé ou du plateau. Acheminez les câbles de maintenance par la partie inférieure gauche de l'unité et l'orifice de la cloison vers le boîtier électrique et le disjoncteur situé du côté gauche du boîtier électrique. La cosse de mise à terre est située près du connecteur haute tension triphasé. **L'UNITE DOIT ETRE MISE A LA TERRE POUR QUE LA GARANTIE SOIT APPLICABLE.**

Connexions de l'humidificateur

L'équipement est livré avec un point de connexion d'entrée de l'humidificateur. Un raccord à pression de 6,4 mm (1/4 in.) est également fourni.

Tuyau d'évacuation des condensats

Les condensats du bac d'évaporation sont récoltés et évacués par la pompe à condensats par un raccord de 22,2 mm (7/8 in.) pour une connexion sur site.

Alimentation en eau vers l'humidificateur

1. L'orifice de la valve de remplissage de l'humidificateur est adapté à une pression comprise entre 103,4 kPa (15 psi) et 1 034 kPa (150 psi).
2. En cas de pression supérieure à 1 034 kPa (150 psi), installez une valve de réduction de pression dans la conduite d'alimentation d'eau de l'unité.
3. Si l'eau s'avère extrêmement sale, il est nécessaire de procéder à un filtrage au niveau de la conduite d'entrée de l'eau.
4. N'utilisez PAS d'eau adoucie pour l'humidificateur car celle-ci est trop conductive.
5. N'utilisez PAS d'eau complètement déminéralisée pour l'humidificateur car les minéraux activent le principe de fonctionnement des électrodes.
6. N'utilisez PAS de source d'eau chaude, car cela risquerait de provoquer des dépôts susceptibles de bloquer les orifices de la valve de remplissage.
7. L'eau dotée d'une forte conductibilité (supérieure à 800 mW) doit être pré-conditionnée pour le bon conditionnement et la longévité de l'humidificateur.

Remarque : ces caractéristiques sont susceptibles d'être modifiées sans préavis dans le cadre d'un programme destiné à l'amélioration de nos produits. APC décline ainsi toute responsabilité et rejette toute responsabilité liée aux éventuels dommages résultant de l'utilisation de ces informations ou à toute erreur ou omission.



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 :

APC (Siège social) Etats-Unis, Canada	(1)(800)800-8004272 (numéro vert)
Amérique latine	(1)(401)789-5735 (Etats-Unis)
Europe, Moyen-Orient et Afrique	(353)(91)702020 (Irlande)
Asie Pacifique	(61) 2 9955 9366 (Australie)

- Centre local spécifique à un pays : rendez-vous sur la page Web **www.apc.com/support/contact** pour plus d'informations.

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

Contenu entier : Copyright © 2005 American Power Conversion. Tous droits réservés. Toute reproduction, partielle ou intégrale, sans autorisation préalable, est formellement interdite. APC, le logo APC et NetworkAIR sont des marques commerciales d'American Power Conversion Corporation, déposées dans certaines juridictions. Tous les autres noms de produits, raisons sociales et marques commerciales sont la propriété de leurs détenteurs respectifs et sont exclusivement utilisés à titre d'information.