

DESCRIPTIF TECHNIQUE

INNOV@™

Armoires de précision



Providing IT Climate Technology

Détente directe condensation par air
Détente directe condensation par eau
Détente directe avec free-cooling
Eau glacée

Index

1. Détente directe - condensation par air
2. Détente directe - condensation par eau
3. Détente directe avec free-cooling (mode indirect)
4. Unités eau glacée (gamme standard)
5. Unités eau glacée (gamme dédiée aux Datacenter)
6. Ossature / Châssis
7. Circuit frigorifique (unités à détente directe uniquement)
8. Circuit hydraulique (unités eau glacée uniquement)
9. Aéraulique
10. Armoire électrique et composants

SPECIFICATION: DETENTE DIRECTE – CONDENSATION PAR AIR

1a. Armoires de précision ou climatiseurs pour salle informatique

Les travaux consistent en la fourniture et l'installation de matériels spécialement conçus pour le refroidissement de salles informatiques de marque Lennox modèle INNOV@ DHA.R ou de marque reconnue avec spécifications et qualités équivalentes. Les critères primordiaux sont la fonctionnalité, la fiabilité (24h/24h – 7j/7j – 365j/an) et l'efficacité énergétique.

Les unités fonctionnent avec un fluide de la famille des HFC type R407c ou R410a. Les puissances frigorifiques totale et sensible doivent être les plus équivalentes possibles (ratio totale/sensible ≈ 1). Pour un fonctionnement optimal, les armoires comportent en standard un **détendeur électronique, régulation électronique de vitesse au condenseur et une correction automatique du débit d'air.**

1b. Caractéristiques

Température intérieure	:	°C
Hygrométrie intérieure	:	%
Température extérieure	:	°C
Puissance frigorifique totale	:	kW
Ratio totale/Sensible	:	
Sens du flux d'air	:	vers le haut/Vers le bas/à déplacement
Nombre et type de ventilateurs	:	"x" plug fans EBM "EC" Series
Pression disponible externe max	:	Pa
Débit d'air	:	m ³ /h
Dimensions	:	(LxHxP)
Poids	:	kg
Couleur	:	RAL 9002
Condenseur modèle	:	
Nombre	:	
Dimensions	:	(LxHxP)
Poids	:	kg

SPECIFICATION: DETENTE DIRECTE – CONDENSATION PAR EAU

2a. Armoires de précision ou climatiseurs pour salle informatique

Les travaux consistent en la fourniture et l'installation de matériels spécialement conçus pour le refroidissement de salles informatiques de marque Lennox modèle INNOV@ DHW.R ou de marque reconnue avec spécifications et qualités équivalentes. Les critères primordiaux sont la fonctionnalité, la fiabilité (24h/24h – 7j/7j – 365j/an) et l'efficacité énergétique.

Les unités fonctionnent avec un fluide de la famille des HFC type R407c ou R410a. Les puissances frigorifiques totale et sensible doivent être les plus équivalentes possibles (ratio totale/sensible ≈ 1). Pour un fonctionnement optimal, les armoires comportent en standard un **détendeur électronique et une correction automatique du débit d'air**.

2b. Caractéristiques

Température intérieure	:	°C
Hygrométrie intérieure	:	%
Température extérieure	:	°C
Puissance frigorifique totale	:	kW
Ratio totale/Sensible	:	
Sens du flux d'air	:	vers le haut/Vers le bas/à déplacement
Nombre et type de ventilateurs	:	"x" plug fans EBM "EC" Series
Pression disponible externe max	:	Pa
Débit d'air	:	m ³ /h
Dimensions	:	(LxHxP)
Poids	:	kg
Couleur	:	RAL 9002
Dry-cooler modèle	:	
Dimensions	:	(LxHxP)
Poids	:	kg

SPECIFICATION: DETENTE DIRECTE AVEC FREE-COOLING INDIRECT

3a. Armoires de précision ou climatiseurs pour salle informatique

Les travaux consistent en la fourniture et l'installation de matériels spécialement conçus pour le refroidissement de salles informatiques de marque Lennox modèle INNOV@ DHF.R ou de marque reconnue avec spécifications et qualités équivalentes. Les critères primordiaux sont la fonctionnalité, la fiabilité (24h/24h – 7j/7j – 365j/an) et l'efficacité énergétique.

Les unités fonctionnent avec un fluide de la famille des HFC type R407c ou R410a. Les puissances frigorifiques totale et sensible doivent être les plus équivalentes possibles (ratio totale/sensible ≈ 1). Pour un fonctionnement optimal, les armoires comportent en standard un **détendeur électronique, une correction automatique du débit d'air, une vanne 3 voies avec moteur 0-10V et une batterie froide à circuits frigorifique et eau imbriqués** pour l'optimisation d'une surface d'échange maximale quel que soit le fluide utilisé.

Avec la combinaison simultanée des deux modes de refroidissement : free-cooling et thermodynamique ; le premier d'entre eux peut être utilisé même par des températures supérieures à celle permettant d'évacuer 100% de la charge par le free-cooling seul. Le démarrage des unités en free-cooling est prioritaire tant que la température extérieure comme souvent rencontrée en demi-saison est inférieure de 2 °C à la température intérieure.

3b. Caractéristiques

Température intérieure	:	°C
Hygrométrie intérieure	:	%
Température extérieure	:	°C
Puissance frigorifique totale	:	kW
Température 100% free-cooling	:	°C
Ratio totale/Sensible	:	
Sens du flux d'air	:	vers le haut/Vers le bas/à déplacement
Nombre et type de ventilateurs	:	"x" plug fans EBM "EC" Series
Pression disponible externe max	:	Pa
Débit d'air	:	m ³ /h
Dimensions	:	(LxHxP)
Poids	:	kg
Couleur	:	RAL 9002
Dry-cooler modèle	:	
Dimensions	:	(LxHxP)
Poids	:	kg

SPECIFICATIONS: EAU GLACEE

4a. Armoires de précision ou climatiseurs pour salle informatique

Les travaux consistent en la fourniture et l'installation de matériels spécialement conçus pour le refroidissement de salles informatiques de marque Lennox modèle INNOV@ DHC.R ou de marque reconnue avec spécifications et qualités équivalentes. Les critères primordiaux sont la fonctionnalité, la fiabilité (24h/24h – 7j/7j – 365j/an) et l'efficacité énergétique.

Les unités sont raccordées au réseau d'eau glacée. Pour un fonctionnement optimal, les armoires comportent en standard une **correction automatique du débit d'air**, une vanne 3 voies eau glacée avec moteur 0-10V et une batterie d'échange avec ailettes revêtue d'un film hydrophile.

4b. Caractéristiques

Température intérieure	:	°C
Hygrométrie intérieure	:	%
Puissance frigorifique totale	:	kW
Ratio totale/Sensible	:	
Températures entrée/sortie d'eau	:	°C
Sens du flux d'air	:	vers le haut/Vers le bas/à déplacement
Nombre et type de ventilateurs	:	"x" plug fans EBM "EC" Series
Pression disponible externe max	:	Pa
Débit d'air	:	m ³ /h
Débit d'eau	:	l/h
Glycol	:	%
Perte de charge	:	kPa
Dimensions	:	(LxHxP)
Poids	:	kg
Couleur	:	RAL 9002

Spécifications: Unités eau glacée dédiées aux centres d'hébergement

5a. Armoires de climatisation pour centre informatique

Les travaux consistent en la fourniture et l'installation de matériels spécialement conçus pour le refroidissement de salles informatiques de marque Lennox modèle INNOV@ DHC.R ou de marque reconnue avec spécifications et qualités équivalentes. Les critères primordiaux sont la fonctionnalité, la fiabilité (24h/24h – 7j/7j – 365j/an) et l'efficacité énergétique

Les unités sont raccordées au réseau d'eau glacée. Les batteries froides sont **disposées en V** pour une puissance installée maximum dans l'encombrement le plus réduit. Pour un fonctionnement optimal, les armoires comportent en standard une **correction automatique du débit d'air**, une vanne 3 voies eau glacée avec moteur 0-10V et une batterie d'échange avec ailettes revêtue d'un film hydrophile.

5b. Caractéristiques

Température intérieure	:	°C
Hygrométrie intérieure	:	%
Puissance frigorifique totale	:	kW
Ratio totale/Sensible	:	
Températures entrée/sortie d'eau	:	°C
Sens du flux d'air	:	vers le haut/Vers le bas/à déplacement
Nombre et type de ventilateurs	:	"x" plug fans EBM "EC" Series
Pression disponible externe max	:	Pa
Débit d'air	:	m ³ /h
Débit d'eau	:	l/h
Glycol	:	%
Perte de charge	:	kPa
Dimensions	:	(LxHxP)
Poids	:	kg
Couleur	:	RAL 9002

6. Carrosserie

La carrosserie des armoires est constituée d'une ossature autoportante et de panneaux en tôle galvanisée d'épaisseur 1.2 mm. L'ossature et les panneaux sont revêtus d'une peinture de finition à base de poudre époxy RAL 9002. Tous les panneaux sont recouverts intérieurement d'une isolation en mousse polyuréthane à cellules ouvertes classe 1 conforme à la norme UL94 offrant de bonnes performances acoustiques. Toutes les opérations de maintenance doivent s'effectuer par l'avant, à cet effet, les unités Lennox INNOV@ sont munies de portes d'accès couvrant la totalité de leur façade.

7. Circuit frigorifique

- a. L'ensemble du circuit et des équipements est conforme à la norme **C.E.E. 97/23 PED** pour un fonctionnement avec un fluide: **R410A** ou R407C
- b. Les ailettes de la batterie évaporateur seront revêtues d'un film hydrophile. Celui-ci ayant pour but de favoriser l'écoulement des condensats et ainsi d'empêcher la formation de gouttelettes gênantes pour l'écoulement de l'air.
- c. Les armoires sont équipés d'un ou de plusieurs compresseurs suivant le nombre de circuits. L'utilisation de compresseurs Scroll améliore l'efficacité énergétique et diminue les nuisances acoustiques.
- d. Le circuit frigorifique est équipé d'un organe de régulation électronique assurant le passage du débit adéquat de fluide en vérifiant la surchauffe en sortie d'évaporateur. Le débit masse de fluide dépend principalement du % d'ouverture et de la différence de pression permise par le détendeur. L'utilisation d'une technologie avec détendeur électronique permet d'économiser 8 à 16% de l'énergie de compression.
- e. Le contrôleur intégré à l'armoire assure **la régulation électronique de la vitesse de ventilation au condenseur**; celle-ci, associée au détendeur électronique optimisera l'efficacité énergétique pour des températures extérieures jusqu'à -15°C
- f. Le circuit frigorifique est muni d'un pressostat HP à réarmement manuel et d'un pressostat BP à réarmement automatique temporisé, d'un voyant liquide et d'un filtre déshydrateur
- g. Le condenseur des unités à condensation par eau avec ou sans free cooling est un échangeur à plaques en Inox AISI304.
- h. Le condenseur des unités à condensation par air est une batterie réalisée à partir de **tubes cuivre extrudés** pour une plus grande surface et d'ailettes aluminium épaisseur 1/10^{ième}. Cette conception entraîne une diminution du volume interne de l'échangeur et donc une réduction de la charge frigorifique avec pour conséquences une efficacité accrue et plus de respect environnemental.

8. Circuit hydraulique (unités à eau glacée)

- a. Les unités eau glacée sont entièrement assemblées et testées en usine avant expédition.
- b. La vanne 3 voies est sélectionnée avec un Kvs adapté à la perte de charge de la batterie de manière à avoir autorité pour la régulation du débit d'eau.. Le corps de vanne est en bronze OT58 avec portée de clapet revêtue pour assurer une étanchéité parfaite.

9. Ventilation

- a. La ventilation est assurée par des ventilateurs à roue libre EBM Papst, turbines à réaction, entraînés par moteurs EC (commutation électronique) assurant un rendement maximum à toutes les vitesses. La variation de vitesse continue est assurée par un signal 0-10V paramétrable via le régulateur pour faciliter le réglage du débit d'air.
- b. Le contrôle de la ventilation est assuré par un pressostat de débit d'air.
- c. Les unités sont équipées d'une **correction automatique du débit d'air**: ce système contrôle et enregistre en permanence la valeur de la pression régnant dans le flux d'air. Quand celle-ci varie, le régulateur ajuste via le signal 0-10V la vitesse du ventilateur pour maintenir le débit initial et ainsi assurer les mêmes performances thermiques.

- d. La filtration est assurée par une ou plusieurs cellules à media EU4 classé suivant la norme EUROVENT 4/5. Les filtres sont placés sur glissières en partie haute de l'unité et facilement interchangeables par ouverture des portes en façade.
- e. Le compartiment technique avec l'équipement frigorifique et l'armoire électrique sont complètement séparés du flux d'air pour permettre la maintenance des unités sans recours à l'arrêt de la ventilation.

10. Armoire et composants électriques

- a. L'armoire électrique complètement intégrée dans l'armoire est conforme aux directives européennes 72/23 et 89/336.
- b. Le régulateur de marque CAREL modèle pCO1 dispose d'une mémoire flash permettant les mises à jour éventuelles sur site.
- c. Le logiciel de régulation, spécifique aux armoires de la gamme INNOV@ avec 4 niveaux d'accès, permet en version standard le raccordement des unités sur un réseau local (LAN) autorisant les diverses fonctions maître/esclave et normal/secours.
- d. Un afficheur modèle pGD0 à 6 touches de programmation et une symbolique conviviale est disposé en façade.
- e. La communication vers un système de GTC est rendue possible par l'intégration de cartes spécifiques optionnelles pour les différents protocoles de dialogue **Lonworks, Bacnet, Modbus, TCP/IP, TREND & OPC.**
- f. L'alimentation électrique est à raccorder par l'intermédiaire d'un interrupteur général.
- g. L'alimentation électrique et le contrôle des condenseurs est faite à partir de l'unité de climatisation.
- h. Tous les signaux d'entrée et sortie sont sous tension de sécurité 24 Volt.