



Vertiv™ Liebert® PDX-PAM Unité de refroidissement périphérique à détente directe

Conception à haute efficacité, réfrigérant
R513A à faible PRG et ininflammable
De 10 à 80 kW



Vertiv™ Liebert® PDX-PAM

Conception à haute efficacité, réfrigérant à faible PRG et ininflammable

Vertiv™ Liebert® PDX-PAM est la gamme de solutions de refroidissement à détente directe de Vertiv conçue pour fonctionner avec un réfrigérant R513A écologique et ininflammable afin d'offrir une efficacité exceptionnelle, une fiabilité de fonctionnement et une flexibilité d'installation optimale.

Dans le monde interconnecté actuel, la nécessité d'une communication mondiale sans faille exige un accès rapide aux données. Les moindres retards ou interruptions dans le flux de communication peuvent avoir des effets néfastes, qu'il s'agisse de pertes financières ou de perturbations opérationnelles critiques. Pour garantir une disponibilité maximale tout en minimisant les dépenses, il est impératif que les systèmes de climatisation fonctionnent de manière transparente afin de maintenir des conditions optimales pour le stockage de données et leur traitement.

Liebert® PDX-PAM vise à répondre à ces exigences en offrant des solutions complètes qui adressent les divers besoins des data centers modernes.

Le Liebert PDX-PAM est disponible avec une large gamme de configurations, d'options et d'accessoires, permettant à l'unité de s'adapter facilement à divers besoins d'installation. En complément des unités Liebert PDX-PAM, un large choix de solutions est disponible pour gérer le rejet de la chaleur vers l'extérieur, selon la configuration spécifique du système.

Vertiv™ Liebert® PDX-PAM est la solution de refroidissement idéale pour les salles contenant des équipements électroniques :

- Data centers de petite et moyenne taille, de 10 kW à 700 kW.
- Applications Edge.
- Salles d'ASI et de batteries.

Aperçu de Vertiv™ Liebert® PDX-PAM

- Continuité de refroidissement optimisée, fonctionnement silencieux et performances continues fiables.
- **Réfrigérant R513A ininflammable à faible PRG** pour réduire l'empreinte carbone.
- Modulation continue des performances pour atteindre une efficacité optimale à pleine charge et à charge partielle.
- Densité de refroidissement optimisée : puissance frigorifique optimale avec un encombrement minimal.
- Conception compacte pour faciliter le transport et l'installation.
- Large plage de débits d'air et de configurations du système, offrant une flexibilité et une facilité d'implémentation optimales.
- Conçu pour une durée de vie prolongée.



La réponse écologique au refroidissement

L'approche consciente d'un refroidissement écologique et durable représente le dernier défi dans le domaine du refroidissement IT.

Vertiv™ Liebert® PDX-PAM permet aux propriétaires de se conformer au règlement des Gaz Fluorés (UE) 2024/573 et d'atteindre leurs objectifs de durabilité. Les unités sont conçues pour être utilisées avec le R513A, un réfrigérant ininflammable qui permet de réduire de 70 % le potentiel de réchauffement global (PRG) en comparaison avec le réfrigérant classique R410A, sans aucun compromis du point de vue de la sécurité et de la toxicité.

Le choix de ce réfrigérant contribue, tout comme les autres fonctionnalités distinctives du Liebert® PDX-PAM, à réduire les coûts d'installation (CAPEX) : aucun appareil de sécurité supplémentaire n'est nécessaire, contrairement aux unités intérieures utilisant des réfrigérants inflammables.



Liebert PDX-PAM est équipé de la technologie la plus avancée du secteur :

- Compresseurs à moteur brushless à vitesse variable.
- Détendeur électronique.
- Ventilateurs à commutation électronique (EC).

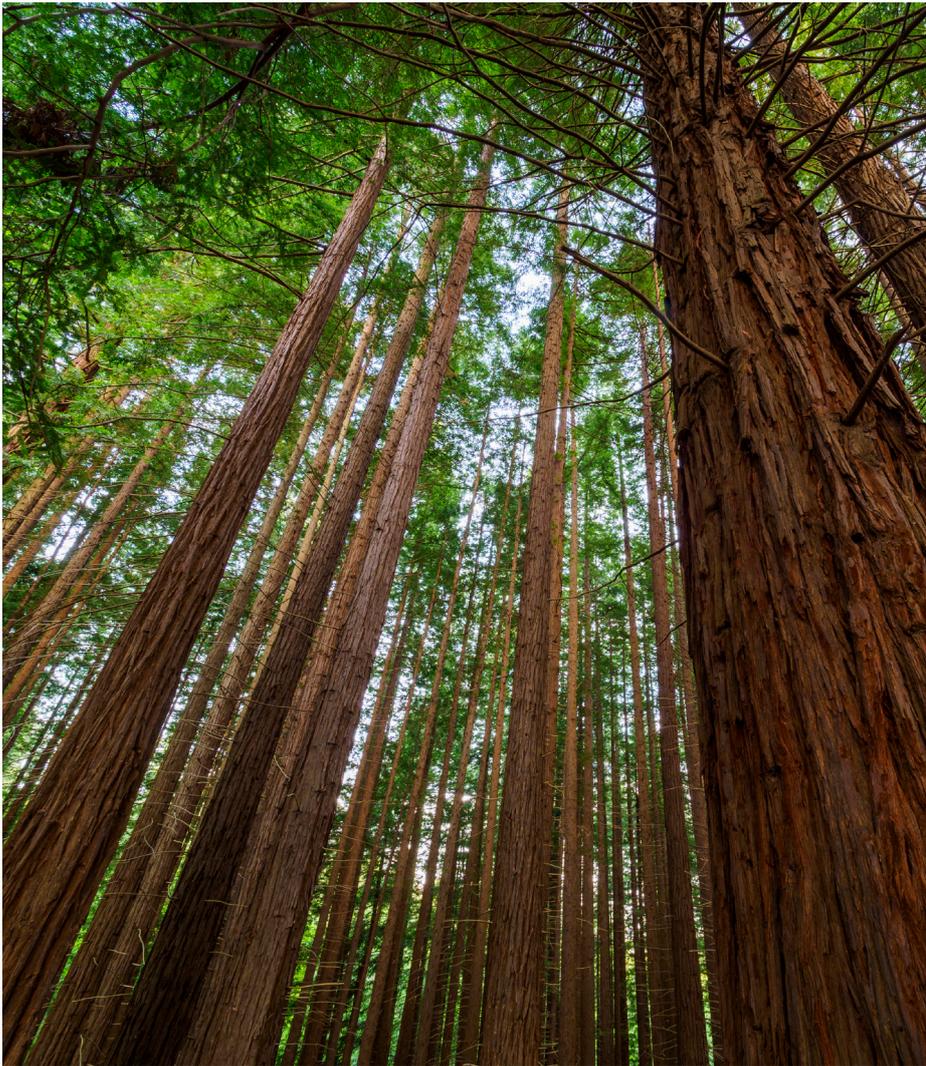
Le contrôleur Vertiv™ Liebert® iCOM™ garantit la synchronisation parfaite du fonctionnement de ces composants, permettant une modulation complète des performances. Ainsi, l'unité Liebert PDX-PAM peut s'adapter à toutes les conditions opérationnelles et charges, de la manière la plus efficace et la plus fiable possible. La fonctionnalité de modulation complète et continue permet également une surveillance précise du fonctionnement de la machine, facilitant le suivi des performances et permettant un entretien plus rapide et efficace, créant ainsi des opportunités pour des actions de maintenance prédictive.

La synchronisation parfaite des composants susmentionnés, les sélections optimisées d'échangeurs de chaleur combinées à un logiciel de contrôle développé en interne, permettent une modulation complète et continue, offrant une efficacité supérieure tout au long de l'année et un contrôle précis de la température de soufflage conformément aux recommandations de l'ASHRAE.

Réduisez votre empreinte carbone !

Vertiv™ Liebert® PDX-PAM permet une réelle optimisation de l'impact de réchauffement total équivalent (Total Equivalent Warming Impact, TEWI) :

- Réduction des émissions **directes** grâce au réfrigérant écologique à faible PRG.
- Réduction des émissions **indirectes** grâce à la conception innovante qui vise à optimiser l'efficacité globale du système.



Vertiv™ Liebert® PDX-PAM

Chez Vertiv, nous pensons qu'il est important d'être attentif à la conception, au développement, à l'utilisation et à l'élimination des produits pour assurer la pérennité de notre secteur.

Découvrez les caractéristiques éco-responsables du Vertiv™ Liebert® PDX-PAM :

- Le réfrigérant R513A est **entièrement conforme** au règlement des Gaz Fluorés (UE) 2024/573 et a un faible potentiel de réchauffement global (PRG) de 631 selon le rapport d'évaluation du GIEC.
- Le R513A est un **réfrigérant ininflammable**, totalement à l'abri des risques de propagation de flammes, en cas de fuite, avec une toxicité plus faible que les autres réfrigérants (classe A1 selon la norme ASHRAE 34).
- La technologie de compresseur Scroll inverter améliore l'efficacité annuelle jusqu'à 35 % par rapport à un compresseur à vitesse fixe.
- La nouvelle génération de condenseurs à rejet de chaleur équipés de ventilateurs EC réduit davantage la consommation électrique et les émissions sonores.

Que sont les émissions indirectes ?

Les **émissions indirectes** tiennent compte de la production électrique utilisée par le système pendant son fonctionnement.

Il existe donc une corrélation directe entre l'efficacité et les émissions indirectes lorsque des sources d'énergie à base de carbone sont utilisées.

Plus une unité fonctionne efficacement, moins elle a besoin d'énergie et plus son impact sur les émissions indirectes est faible.

Que sont les émissions directes ?

Les **émissions directes** mesurent l'impact sur l'atmosphère lié à un rejet direct dû à la fuite d'un fluide frigorigène qui peut avoir un effet de serre important, augmentant ainsi la température moyenne mondiale.

Le potentiel de réchauffement global (PRG) est une mesure de la contribution d'un gaz à l'effet de serre par rapport à l'effet du CO₂e, dont le potentiel de référence est égal à un.



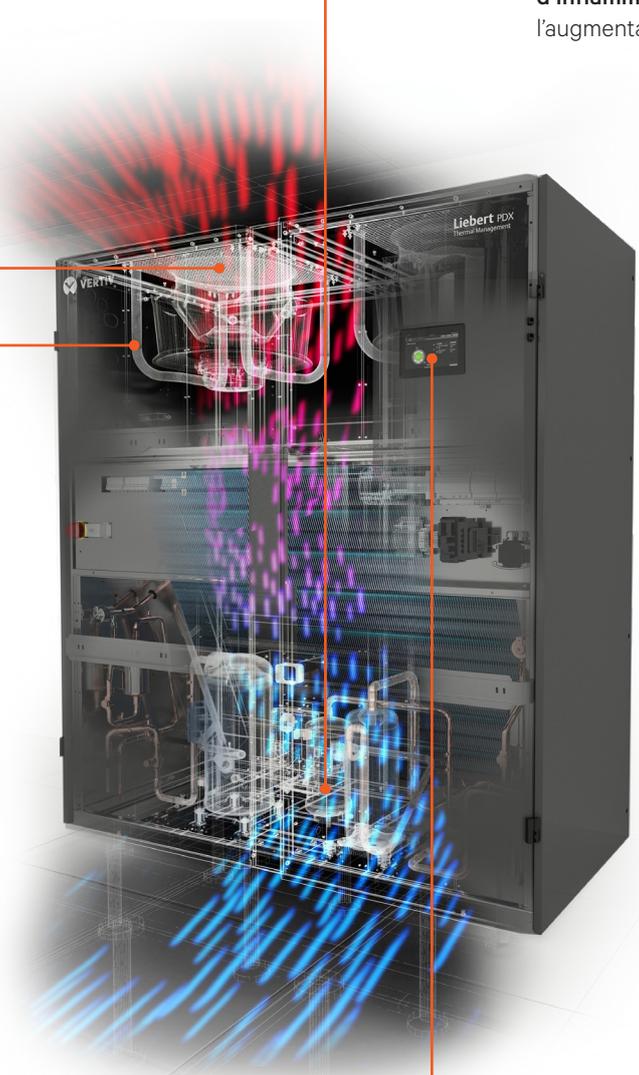
Effacité globale supérieure

Vertiv™ Liebert® PDX-PAM permet une **modulation continue des performances**, optimisant l'efficacité à charge partielle, ce qui réduit considérablement les coûts d'exploitation.



Écologique sans compromis

Vertiv™ Liebert® PDX-PAM est la solution idéale pour la transition vers un data center bas carbone en utilisant une solution de réfrigérant à faible PRG entièrement sûre. **L'absence de risques d'inflammabilité** simplifie l'installation et limite l'augmentation des coûts.



Flexibilité unique

Vertiv™ Liebert® PDX-PAM offre une **large gamme de configurations de débit d'air** et d'options de livraison qui, associées à une installation facile et rapide, en font une unité extrêmement polyvalente, capable de satisfaire toute infrastructure critique moderne de data center.



Continuité du refroidissement

La conception et les logiques de contrôle de sécurité du Vertiv™ Liebert® PDX-PAM permettent **d'optimiser la fiabilité et la continuité des opérations**. Chaque unité collabore avec les autres (fonctionnement de travail sur le plan d'équipe), mais est totalement indépendante sur le plan de la continuité du refroidissement.

L'état de l'art en matière de refroidissement des salles

Grâce à une conception innovante avec les meilleurs composants de sa catégorie et à un état de l'art de pointe dans les technologies du secteur du CVC, Vertiv™ Liebert® PDX-PAM est conçu pour optimiser l'efficacité de la charge partielle. La modulation continue des performances de refroidissement réduit considérablement la consommation électrique annuelle, permettant d'obtenir des solutions plus économique.

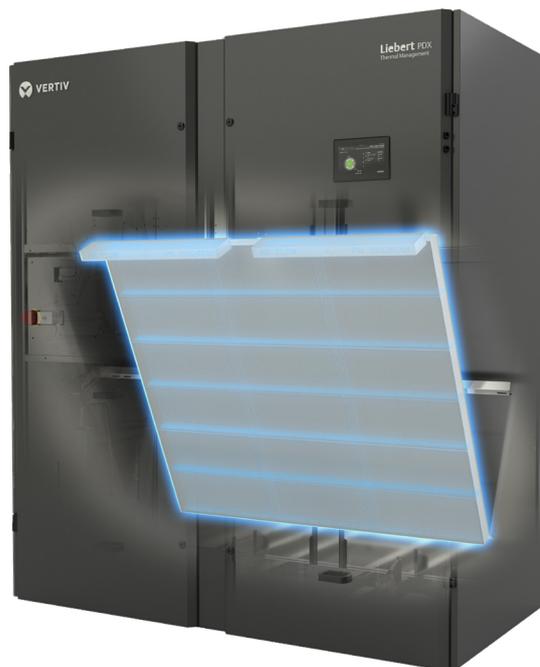
Compresseurs à moteur brushless à vitesse variable

- Capacité de modulation jusqu'à 20 % de la puissance maximale.
- EER optimal dans les conditions de charge partielle dans lesquelles l'unité fonctionne la plupart du temps.
- Moins de cycles marche/arrêt du compresseur : courant de démarrage réduit et facteur de puissance amélioré.
- La conception du moteur brushless (sans balai) permet une vitesse de rotation supérieure et une usure frigorifique réduite.
- Le moteur à aimant permanent se traduit par un meilleur rendement électrique.



Conception de bobine par étapes avec une solution de filtre innovante en instance de brevet

- Classe de filtre ISO 16890 : ePM10 50 % en standard.
- La surface de filtre étendue permet un meilleur débit d'air, moins de pertes de charge et une consommation réduite du ventilateur.
- La conception innovante du filtre améliore considérablement la facilité d'entretien.

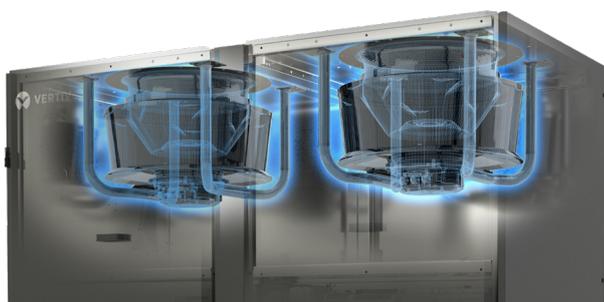


Dernière génération de ventilateurs centrifuges EC

- Modulation de la vitesse jusqu'à 30 % de la valeur maximale.
- Palettes optimisées aérodynamiquement pour une consommation électrique minimale.
- Roue de ventilateur parfaitement équilibrée et roulements autolubrifiants.
- Conception à faible niveau sonore.

Détendeur électronique

- Contrôle précis de l'alimentation de l'évaporateur.
- Efficacité améliorée de l'évaporateur grâce au contrôle optimal de la surchauffe.



Il existe un système pour chacun de vos besoins !

Les unités Vertiv™ Liebert® PDX-PAM sont disponibles en différentes configurations de système pour mieux s'adapter à tout besoin spécifique d'installation.

Le système à refroidissement par air

La version Liebert® PDX-PAM à refroidissement par air dissipe la chaleur de la salle via la batterie à détente directe de l'évaporateur connectée sur site aux condenseurs à distance Vertiv™ Liebert® HPA OAC, un pour chaque circuit. Grâce à cette solution, aucune eau n'est pas introduite dans l'espace blanc.

Deux traitements de batterie différents (revêtement époxy et électrofin) sont disponibles pour les condenseurs à distance rendant ainsi leur installation possible même dans des environnements critiques.



Longueur de liaison frigorifique équivalente entre l'unité intérieure et le condenseur à distance allant jusqu'à 100 m.

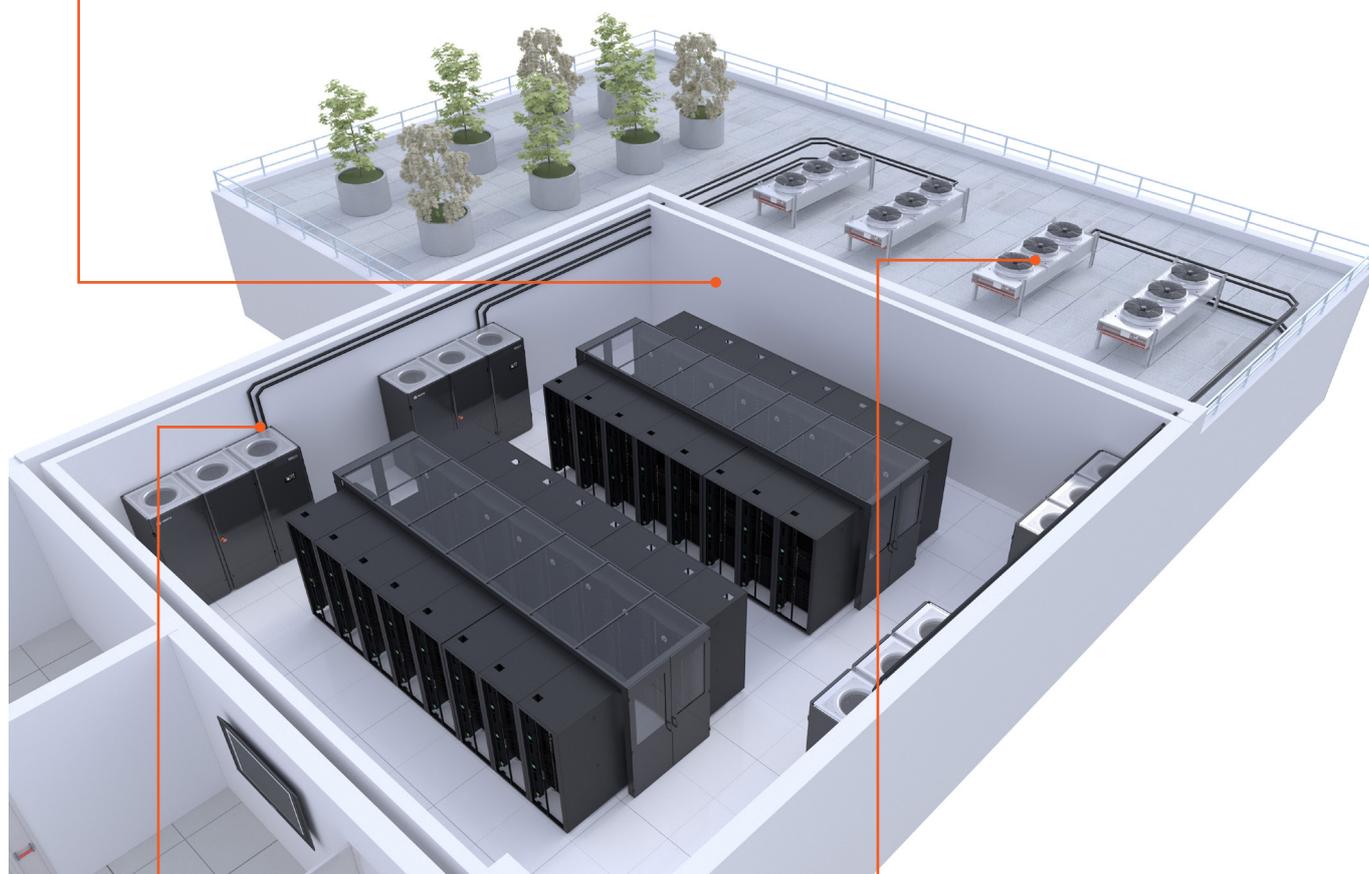
Version basse température pour fonctionner aussi à de faibles températures ambiantes extérieures (allant jusqu'à -20 °C).

Le système refroidi par eau avec ou sans freecooling indirect

Dans la gamme Vertiv™ Liebert® PDX-PAM refroidie par eau, l'air de la salle est refroidi à travers la batterie à détente directe de l'évaporateur, et la condensation du réfrigérant est gérée par un échangeur thermique à plaques refroidi par eau et intégré dans l'unité intérieure. Le rejet de chaleur a lieu dans le refroidisseur sec extérieur Vertiv™ Liebert® HPD.

Les unités freecooling Liebert® PDX-PAM se servent d'une autre batterie à eau glacée pour fournir une puissance freecooling lorsque les conditions ambiantes extérieures le permettent. Lorsque la température ambiante est suffisamment basse, le compresseur est arrêté et l'eau est recirculée entre le refroidisseur sec et la batterie à eau glacée intérieure pour fonctionner en mode freecooling indirect.

Longueur de liaison illimitée entre l'unité intérieure et l'unité extérieure.



Charge du réfrigérant R513A effectuée en usine.

Condenseur refroidi par eau intégré (type BPHE) et batterie à eau glacée freecooling supplémentaire.

Flexibilité unique

Vertiv™ Liebert® PDX-PAM est disponible dans ces configurations de débit d'air. Pour des options personnalisées, veuillez contacter le support technique de Vertiv.



Soufflage vers le haut

L'unité est placée au sol. L'air chaud entre dans l'unité par les portes avant (flèches rouges) et l'air froid retourne dans la salle (data center) depuis la partie supérieure de l'unité, où se trouve la roue du ventilateur (flèches bleues).



Soufflage vers le bas frontal

L'unité est placée au sol. L'air chaud entre dans l'unité par le haut (flèches rouges), et l'air froid retourne dans la salle (data center) par la grille avant située dans la partie inférieure de l'unité. La roue du ventilateur se situe au bas de l'unité.



Soufflage vers le bas, supérieur

L'unité est placée sur un faux plancher. L'air chaud entre dans l'unité par le haut (flèches rouges) et l'air froid retourne dans la salle (data center) depuis la grille inférieure par le faux plancher. La roue du ventilateur se situe au bas de l'unité.

Principales caractéristiques configurables

- Réfrigérant post-chauffage.
- Humidificateur à électrodes.
- Détection de l'encrassement du filtre, capteurs et alarme.
- Pompe à condensat.
- Alimentation électrique double avec commutation automatique.
- Filtre harmonique.

Principaux accessoires et options

- Registre motorisé.
- Détecteur de fumée et alarme incendie.
- Détecteurs de fuites.
- Châssis de base.
- Amortisseurs anti vibrations avec hauteur réglable.
- Hotte extensible avec différentes hauteurs.

Continuité du refroidissement

Vertiv™ Liebert® PDX-PAM permet une disponibilité améliorée des opérations : les temps d'arrêt sont réduits grâce à la prévention des alarmes et des pannes, à l'optimisation en temps réel, ainsi qu'à l'adaptation des paramètres de fonctionnement.

- Option **d'alimentation électrique double** avec commutateur de transfert automatique optionnel.
- **L'ASI (Ultracap) intégré** alimente le panneau de régulation pendant au moins 60 secondes en cas de panne électrique, permettant la supervision du système et le redémarrage le plus rapide de l'unité.
- **Logique de redémarrage rapide** : l'unité peut se rétablir d'une panne électrique dans un délai de 20 à 80 s.
- **Continuité du débit d'air garantie** : Chaque ventilateur est contrôlé et alimenté indépendamment, autant avec l'unité intérieure qu'avec l'unité extérieure.
- **Compresseurs tandem** le cas échéant.
- **La logique de capteurs multiples** permet à l'unité de s'adapter automatiquement pour fournir le refroidissement et le débit d'air nécessaires en cas de défaillance d'un capteur.



Régulation intelligente Vertiv™ Liebert® iCOM™

Le régulateur Liebert® iCOM™ constitue le cœur du système de refroidissement à détente directe, gérant non seulement les unités Liebert® PDX-PAM, mais aussi les composants de rejet de chaleur extérieure. Le logiciel Liebert® iCOM™ intègre une bibliothèque complète d'algorithmes développée et perfectionnée depuis cinquante ans pour s'adapter parfaitement aux différentes exigences. La configuration de la régulation peut être effectuée via un écran tactile HD dont les fonctions peuvent être répliquées même dans un navigateur Web (écran virtuel).

Prêt pour le mode Travail d'équipe de 32 unités Liebert PDX-PAM connectées ensemble dans un réseau commun, partageant entre elles des informations et gérant des situations de fonctionnement critiques : les fonctionnalités de régulation avancée permettent l'utilisation d'un écran unique comme « écran d'équipe », synchronisant les paramètres de toutes les unités depuis le même point d'accès. L'unité peut communiquer avec le système BMS de l'utilisateur grâce à une disponibilité des paramètres étendue, et peut également être connectée aux services de diagnostic et de surveillance préventive Vertiv.

- Plus de 10 stratégies différentes pour contrôler la température/l'humidité et le débit d'air.
- Algorithmes PID de régulation adaptables automatiquement.
- Contrôle automatique de l'enveloppe de travail.
- Surveillance et contrôle de la pression statique externe (ESP).
- Disponibilité de paramètres étendus au BMS via la plus large gamme de protocoles.
- Logiques de sécurité des unités extérieures : mode d'inversion des ventilateurs pour les actions de nettoyage, les routines antigel, etc.



Tableau de performances

Modèle PAM			PAM010	PAM020	PAM030	PAM060	PAM080	PAM088
Puissance maximale	Débit d'air maximal	m³/h	8 508	9 279	9 130	20 825	33 572	28 158
	Puissance frigorifique nette sensible maximale	kW	15,7	20,2	30,6	60,1	76	92,9
Conditions d'entrée	Alimentation électrique	-	400 V/3 ph/50 Hz					
	Réfrigérant	-	R513A					
	Filtre	-	ePM10 50 %					
	Ventilateurs	Type	Haute puissance					
	Température de l'air d'entrée de l'unité	°C	30					
	Humidité relative de l'air d'entrée de l'unité	%	35					
	Niveau de la mer	m	0					
	Température de condensation (C°)	°C	45					
	Pression statique externe (ESP)	Pa	0					
	Configuration du débit d'air	-	Soufflage vers le bas frontal					
Température de soufflage	°C	18						
Performances dans les conditions d'entrée	Débit d'air nominal	m³/h	3 043	3 935	6 138	11 914	15 579	22 891
	Puissance frigorifique nette totale	kW	12	15,6	24,3	47,1	61,6	91,3
	Puissance frigorifique nette sensible maximale	kW	12	15,6	24,3	47,1	61,6	91,3
	Puissance d'entrée de l'unité	kW	3,26	4,04	6,8	11,42	14,58	25,91
	EER nette sensible	-	3,68	3,86	3,57	4,12	4,22	3,52
	Modulation du compresseur	%	80 %					
	Modulation du ventilateur	%	39 %	45 %	70 %	62 %	51 %	90 %
	SPL ambiant (à 2 m, champ libre)	dBA	49	53	64	63	63	78
Caractéristiques de conception	Circuits frigorifiques	N°	1	1	1	2	2	2
	Compresseurs	N°	1	1	1	1 / 1	1 / 2	2 / 2
	Ventilateurs	N°	1	1	2	2	3	3
	Capacité de modulation du compresseur	%	Continue 25 % à 100 %					
	Longueur (L)	mm	750	844	844	1 750	2 550	2 550
	Largeur (l)	mm	750	890	890	890	890	890
	Hauteur (H)	mm	1 950	1 970	1 970	1 970	1 970	1 970
	Poids	kg	285	354	363	730	937	1 113
Configurations du système	 Refroidissement par air - Condenseur à distance		•	•	•	•	•	
	 Refroidissement par eau					•	•	
	 Refroidissement par eau avec freecooling					•	•	•
Débit d'air disponible	 Soufflage vers le bas, supérieur - Ventilateurs au-dessus du faux-plancher		•	•	•	•	•	•
	 Soufflage vers le bas, supérieur - Alimentation en air frontale		•	•	•	•	•	•
	 Soufflage vers le haut		•	•	•	•	•	•

Le Centre d'Expérience Client de Vertiv situé à Tognana (Padoue – Italie)

Le site comprend 7 laboratoires différents et est spécialement conçu pour permettre aux clients d'interagir avec les technologies de refroidissement de data center. Le laboratoire de validation des armoires périphériques n°3, et le Grand laboratoire intérieur d'innovation n°7, sont dédiés aux tests et à la validation des unités Vertiv™ Liebert® PDX-PAM.



1 Laboratoire de validation R&D 1



Le laboratoire de validation de Recherche & Développement n°1 a été spécifiquement pensé pour tester les unités périphériques ; il peut équilibrer une charge thermique allant jusqu'à 150 kW avec une température ambiante comprise entre 0 °C et 60 °C.

2 Laboratoire de validation R&D 2



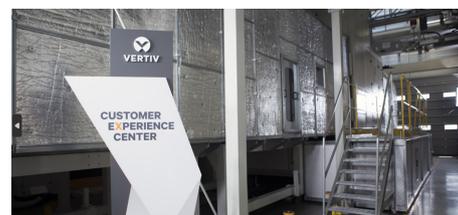
Conçu pour des refroidisseurs du secteur des télécoms, le laboratoire de validation de Recherche et Développement n°2 regroupe deux espaces de tests distincts : l'un simule des conditions ambiantes internes comprises entre 0 °C et 60 °C et l'autre des conditions ambiantes extérieures allant de -32 °C à 60 °C. Cette zone de validation peut équilibrer une charge thermique jusqu'à 100 kW (50 kW dans chaque salle).

3 Laboratoire de validation des armoires périphériques



Le laboratoire est équipé d'une salle de test hautement automatisée. Cette zone de validation peut équilibrer une charge thermique allant jusqu'à 200 kW et peut simuler un environnement de test dans une plage de température comprise entre 0 °C et 60 °C.

4 Grand laboratoire d'innovation extérieur équipé



Espace dédié pour tester le Liebert EFC, l'unité de freecooling par évaporation indirecte à haut rendement de Vertiv. Les paramètres de test intègrent des charges IT allant jusqu'à 450 kW et un débit d'air allant jusqu'à 120 000 m³ par heure, quelle que soit la température ambiante extérieure requise pour simuler les conditions de pointe typiques que l'on peut rencontrer dans l'ensemble de la zone EMEA.

5 Zone de validation des groupes de production d'eau glacée freecooling



La zone de validation des groupes de production d'eau glacée freecooling est capable d'équilibrer une charge thermique allant jusqu'à 1 600 kW avec une température d'air de la salle comprise entre 20 °C et 50 °C et un point de consigne d'eau du groupe de production d'eau glacée entre 5 °C et 20 °C.

6 Laboratoire d'innovation pour groupes de production d'eau glacée adiabatique freecooling



Ce laboratoire récemment conçu peut tester des unités ayant des puissances frigorifiques allant jusqu'à 1,5 MW avec une précision de pointe dans une large variété de conditions opérationnelles, de -10 °C à +55 °C, idem pour des unités adiabatiques.

7 Grand laboratoire intérieur d'innovation



Ce laboratoire récent peut tester jusqu'à 400 kW et 100 000 m³/h, avec des conditions de fonctionnement comprises entre +10 °C et 50 °C.

Faites confiance aux services de refroidissement de gestion de projet et de cycle de vie intégrés pour une protection supérieure des data centers

Assurez la continuité des activités de votre entreprise avec un partenaire de service qui vous accompagne tout au long du cycle de vie de vos équipements critiques. De la phase de projet avec démarrage et tests aux contrats de maintenance du cycle de vie et au support opérationnel, Vertiv s'assure du fonctionnement optimal de votre solution.

Présence mondiale et ressources locales



Grâce à la plus importante et la plus complète couverture de service du secteur et à plus de 650 techniciens dédiés à la zone Europe, au Moyen-Orient et à l'Afrique, Vertiv s'assure que votre entreprise est toujours protégée et que le service est disponible à tout moment 24h/24.

Réponse premium



Avec Vertiv, vous pouvez compter sur un approvisionnement complet de pièces critiques, ainsi que sur des kits d'urgence prêts à être déployés, et sur des techniciens de service capables de répondre aux demandes en un temps record. Pour cela, ils s'appuient sur une solide base de connaissances et sur des procédures d'escalade établies et valables dans l'ensemble de la région. De plus, ils peuvent également bénéficier d'une gestion avancée des incidents et d'une présence généralisée de centres de service, leur permettant d'offrir des prestations de reprise premium.

Phase de mise en service	Activités techniques	Gestion de projet
Activité avant-projet		<ul style="list-style-type: none"> Charte de projet/Documents de lancement du projet Identifier les parties prenantes
Niveau 0 Programme et conception	<ul style="list-style-type: none"> Spéc. de mise en service et plan Ingénierie Examen de la conception Intégration de planification Examen de la soumission Procédure de mise en service Lancement de mise en service 	<ul style="list-style-type: none"> Structure de répartition du travail (WBS) Plan de gestion de la chaîne d'approvisionnement & des achats Création de l'équipe de projet Créer un plan de gestion des risques Créer un plan de gestion de la communication Créer un plan de gestion du changement Créer un calendrier de projet Évaluation de la santé & de la sécurité Réunion de lancement avec le client
Niveau 1 Test d'acceptation usine	<ul style="list-style-type: none"> Test d'acceptation usine 	
Niveau 2 Livraison, QA/QC, Montage de l'installation, Supervision sur le terrain	<ul style="list-style-type: none"> Inspection d'acceptation du site Livraison et assemblage Installation des équipements 	<ul style="list-style-type: none"> Gestion des problèmes, des changements et des risques Rapport sur l'état d'avancement du projet
Niveau 3 Démarrage et test d'acceptation sur site	<ul style="list-style-type: none"> Installation et démarrage Vérification des équipements pré-fonctionnels Test d'acceptation du site 	<ul style="list-style-type: none"> Gestion de la chaîne d'approvisionnement & des achats Exécuter le plan de projet Planifier la gestion des ressources sur site Animer les réunions d'équipe et envoyer les procès-verbaux Gestion de la santé et de la sécurité
Niveau 4 Tests de performance fonctionnelle	<ul style="list-style-type: none"> Test de performance fonctionnelle 	
Niveau 5 Support de test du système intégré	<ul style="list-style-type: none"> Test du système intégré Vérification de la formation, du fonctionnement et de l'entretien 	
Niveau 6 Clôture et rotation	<ul style="list-style-type: none"> Manuel du système Tests périodiques Examen de la garantie et rapport complémentaire Rapport de mise en service 	<ul style="list-style-type: none"> Acceptation du client Passage à l'exploitation et à la maintenance Bonnes pratiques Clôture financière Clôture du projet

Expertise et formation



Tous les techniciens sont régulièrement certifiés conformément aux règlements spécifiques à leur pays, ainsi qu'aux normes et règlements européens et internationaux. Vertiv certifie tous les techniciens de service de refroidissement sur les Gaz Fluorés. Cela leur permet de travailler avec tous les réfrigérants, y compris ceux à faible PRG (potentiel de réchauffement global), comme le R513A, utilisés dans la solution Vertiv™ Liebert® PDX-PAM à faible PRG.

Les techniciens de Vertiv sont des professionnels formés et expérimentés qui suivent en moyenne une formation intensive d'une semaine chaque trimestre, soit au total un mois de formation à plein temps par an. La formation comprend à la fois la technologie et la sécurité, afin de garantir des opérations compétentes et sûres sur le terrain, renforcées par des procédures établies à suivre et une assistance technique centrale en cas de besoin.

Services de projet



De la planification et la conception du projet à l'approvisionnement, l'installation et la mise en service de l'équipement, notre équipe projet offre des prestations complètes, garantissant la rapidité du déploiement et de l'exécution conformément à des procédures prédéfinies et répétitives. Les gaz à faible PRG requièrent l'utilisation d'outils spécifiques. Les techniciens Vertiv sont dotés des outils adéquats et formés à leur utilisation, garantissant ainsi une installation, un démarrage et un entretien appropriés des unités à faible PRG.

Accompagner votre entreprise dans le monde entier



Un entretien régulier des équipements critiques garantit une disponibilité optimale et réduit souvent le coût total de possession. Un programme de service garantit un entretien rapide et proactif pour éviter les temps d'arrêt imprévus et coûteux de l'équipement, et permet son fonctionnement optimal. Les programmes de service Vertiv couvrent toutes les technologies et peuvent être adaptés aux besoins individuels de l'entreprise.



La prévention ou la réduction des pertes de réfrigérant est essentielle pour chaque circuit à détente directe, et ce encore plus avec les réfrigérants à faible PRG, où l'objectif est d'utiliser le moins de réfrigérant possible en cas d'entretien et de réparation. Les procédures avancées de gestion des incidents exploitant les données du site permettent à Vertiv d'être extrêmement efficace dans la gestion des défaillances et l'analyse des principales causes le cas échéant. L'offre de services étendue de Vertiv comprend l'installation, le démarrage, la mise en service, la maintenance, les remplacements, la surveillance et les diagnostics à distance 24 h/24, 7 j/7, et plus encore.

Contrats sous garantie

Preferred Warranty

Maintenance préventive

Temps de réponse

Contrats hors garantie

Basic

Maintenance préventive

Temps de réponse

-

-

Essential

Maintenance préventive

Temps de réponse

Main-d'œuvre comprise

-

Preferred

Maintenance préventive

Temps de réponse

Main-d'œuvre comprise

Pièces comprises



Amériques

Sites de fabrication et d'assemblage **10**
Centres de service **+ de 80**
Techniciens de services **+ de 1 600**
Support/Intervention techniques **+ de 90**
Labos/Centres d'expérience client **5**

Europe, Moyen-Orient et Afrique

Sites de fabrication et d'assemblage **10**
Centres de service **+ de 65**
Techniciens de services **+ de 650**
Support/Intervention techniques **+ de 100**
Labos/Centres d'expérience client **5**

Asie-Pacifique et Inde

Sites de fabrication et d'assemblage **4**
Centres de service **+ de 75**
Techniciens de services **+ de 1 250**
Support/Intervention techniques **+ de 30**
Labos/Centres d'expérience client **9**

Présence mondiale

Sites de fabrication et d'assemblage **24**
Centres de service **+ de 220**
Techniciens de services **+ de 3 500**
Support/Intervention technique **+ de 220**
Labos/Centres d'expérience client **19**

