Liebert® PDX

15-165 kW Indoor Room Cooling Units with Modulating Capacity A/W/F/D/H Version 50 Hz

Documentation du Produit

Français, Cod. 265203, rev. 14.05.2024

Introduction

Liebert® PDX

L'unité à expansion directe **Liebert® PDX** est dotée de la technologie la plus avancée du secteur, garantissant ainsi un refroidissement de précision dans les centres de traitement de données et salles informatiques.
On utilise le réfrigérant **R410A** qui permet d'atteindre des niveaux significatifs de rendement.
La série comprend des unités ayant une puissance frigorifique nominale de 15 à 120 kW.
La série **Liebert® PDX** est dotée de la génération la plus récente de ventilateurs EC, afin de garantir le rendement maximum également en ventilation. Le projet de l'unité complète, en outre, a été optimisé avec des échangeurs de chaleur étudiés pour garantir un niveau élevé de rendement réfrigérant.
En outre, **Liebert® PDX** propose dans sa gamme la technologie exclusive Digital Scroll, qui rend le système de refroidissement modulable et donc en mesure de s'adapter aux exigences d'entreprises en évolution continue. La capacité modulante des compresseurs Digital Scroll contribue considérablement aux niveaux de rendement atteints par les unités **Liebert® PDX**. Par exemple, une unité de 50 kW (équipée de Digital Scroll) arrive à consommer même moins de 10 kW en fonction des conditions avec une économie énergétique exceptionnelle.
Tous les composants de **Liebert® PDX** sont dimensionnés pour fournir des solutions extrêmement efficaces tant pour des salles informatiques conventionnelles que pour les infrastructures, face aux défis des applications informatiques modernes.
Pour les modèles de taille comprise entre 15 et 33 kW, le module du ventilateur est intégré au châssis de la machine. C'est pourquoi ces modèles sont disponibles uniquement à une hauteur standard (hauteur 1 970 mm) et en trois versions de soufflage de l'air : **vers le haut** (**Upflow**) ; **vers le bas** (**Downflow Frontal**) ; **au-dessus du sol** (**Downflow Up**). Ces machines sont également disponibles en version Constant (valeurs de température et d'humidité élevées).
Le cadre des machines de 40 à 120 kW est disponible en deux versions : **Liebert® PDX Standard Height** (hauteur 1970 mm) et **Liebert® PDX Extended Height** (hauteur totale 2570 mm). Ces unités sont composées de deux parties :

- une section batterie qui comprend l'échangeur avec batterie à ailettes, compresseur, filtre et contrôle;
- une section qui comprend le ventilateur EC à haute efficacité.

Les machines **Liebert® PDX Standard Height** sont fournies avec les deux sections déjà unies en un seul module. Les machines **Liebert® PDX Extended** sont fournies avec les sections détachées, qui doivent être reliées lors de l'installation.
Les machines **Standard Height** ainsi que les machines Extended sont disponibles avec quatre versions de soufflage d'air différentes : vers le haut (**Upflow**) ; vers le bas installée au-dessus du sol avec soufflage frontal au-dessus du sol (**Downflow Frontal**) ; vers le bas installée au-dessus du sol avec le soufflage au-dessous du sol (**Downflow Up**) ; avec module de ventilation installé dans le sol surélevé (**Downflow Down**).
La gamme **Liebert® PDX** offre une large variété de modes de refroidissement : à expansion directe ; à freecooling direct à l'eau ; à freecooling direct à l'air ; avec batterie redondante à l'eau.
Les unités de 150 à 165 kW ne sont disponibles que dans la version «étendue» (hauteur totale 2570 mm); Ces unités sont disponibles dans deux versions de décharge d'air: **Downflow Down** et **Downflow Up**.

Liebert® PDX Standard Height

Liebert® PDX Extended Height

Sommaire

1	La grande efficacité de **Liebert® PDX**
2	Descriptions modèles
3	Limites de fonctionnement
4	Données techniques (standard)
5	Evacuation de la chaleur (par les condenseurs)
6	Données aérauliques
7	Niveau sonore
8	Données techniques
9	Section de filtration
10	Contrôle par microprocesseur
11	Humidificateur
12	EconoPhase System
13	Dimensions et raccords
14	Circuits de réfrigération et hydrauliques
15	Accessoires

The product conforms to European Union directives 2006/42/EC; 2014/30/EU; 2014/35/EU; 2014/68/EU; 2011/65/EU; EU/2015/863.

Units are supplied complete with a test certificate and conformity declaration and control component list.

Liebert® PDX units are CE marked as they comply with the European directives concerning mechanical, electrical and electromagnetic safety.

Liebert® PDX units are UKCA marked as they comply with the United Kingdom directives concerning mechanical, electrical and electromagnetic safety.

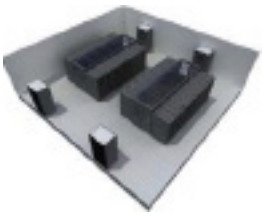
1

La grande efficacité de Liebert® PDX

Le nouveau Liebert® PDX

Liebert® PDX est la réponse d'Vertiv aux exigences actuelles et futures des Centres de Traitement de Données.
Le besoin de refroidissement des Centres de Traitement de Données continue de croître. Des solutions de refroidissement enmesure de fournir exactement ce dont les serveurs ont besoin, sans gaspillage d'énergie et sans manquements susceptibles de créer des points chauds dans les locaux sont de plus en plus demandées. **Liebert® PDX**, grâce à l'utilisation de Stage Coils, des batteries à ailettes à deux couches, a été conçu pour optimiser le rendement aux charges partielles.
La présence de compresseurs Digital Scroll est un passage ultérieur pour améliorer davantage le rendement de charge partielle.
Liebert® PDX a été conçu pour fixer de nouveaux objectifs de rendement dans les applications à expansion directe dédiées aux Centres de Traitement de Données.
C'est pourquoi chaque pièce du climatiseur a été étudiée et optimisée pour fournir la meilleure solution d'efficacité possible.

Smart Solutions Aisle™ - quand l'intelligence est synonyme d'efficacité

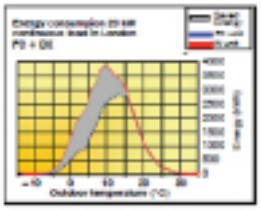


Liebert® PDX en tant que partie d'une solution de refroidissement **Smart Aisle™** est la meilleure réponse pour assurer le juste refroidissement en minimisant les coûts de fonctionnement.
La solution de contention du couloir froid d'Vertiv™ permet d'obtenir une économie d'énergie jusqu'à 65% supérieure aux unités de refroidissement d'autres producteurs avec une technologie standard. Le contrôle intelligent de la capacité du compresseur Digital Scroll avec la gestion minutieuse de la vitesse du ventilateur, dictés par les conditions du couloir froid,garantissent une économie supérieure.
La modalité Smart est un algorithme de contrôle développé pour des applications **Smart Aisle™** (contention du couloir froid) qui tend à satisfaire les exigences de refroidissement et de ventilation des serveurs sans perdre le moindre watt de refroidissement inutile et de manipulation de l'air.
Liebert® PDX avec Digital Scroll garantit le degré de température exact souhaité, tandis que les ventilateurs EC gèrent le flux d'air souhaité. Cela assure que seuls les kilowatts nécessaires de puissance en entrée sont utilisés pour refroidir la charge IT. Les Unités qui comprennent le détendeur électronique Alco sont en mesure d'augmenter davantage le rendement global du système, en réduisant la température de condensation pendant les saisons froides et, en même temps, en maintenant le rapport de chaleur sensible inchangé.

Freecooling avancé

Liebert® PDX offre une gamme complète de solutions Freecooling qui répondent à toutes les différentes exigences d'utilisation quels que soient les endroits.

Freecooling basé sur l'eau indirecte - Le bon refroidissement avec un minimum de consommation

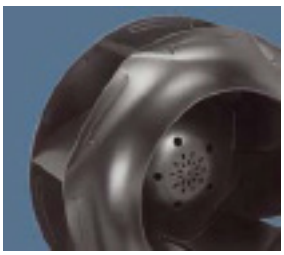


À chaque fois que l'application critique a besoin d'une séparation complète entre intérieur et extérieur et que les exigences de contrôle de la bande d'humidité sont strictes, **Liebert® PDX** offre la possibilité d'exploiter l'eau sur la base du freecooling indirect. Grâce à la double batterie (Freecooling à eau et expansion directe), l'unité fournit la combinaison d'économies les plus élevées avec la pleine disponibilité de la solution **DX**.
L'utilisation de Stage Coils et de Digital Scroll permet d'optimiser l'économie dans le fonctionnement en modalité mixte, quand le freecooling n'est pas en mesure d'annuler la charge et les compresseurs peuvent travailler uniquement pour compléter les exigences de refroidissement manquantes.
Liebert® PDX Freecooling peut donc fournir une économie d'énergie élevée en garantissant la disponibilité maximale de l'application.

Économiseur Liebert® – Freecooling direct pour centres de traitement de données

Quand le site permet l'application du freecooling direct, et les exigences de bande de contrôle de l'humidité (encore nécessaire comme pour la majeure partie des applications dans les centres de traitement de données) peuvent être élargies aux limites de la zone conseillée ASHRAE (ASHRAE: 2011 Thermal Guidelines for Data Processing Environments), **Liebert® PDX** offre la bonne solution. L'économiseur permet, pas seulement de vérifier si l'air extérieur a la bonne température, pour bénéficier partiellement du Freecooling, mais également de vérifier si l'humidité est dans les bonnes conditions.
Le contrôle de l'humidité nécessite en effet une partie importante d'énergie, donc avoir un contrôle intelligent, qui permet d'utiliser l'air extérieur seulement quand cela a un sens du point de vue énergétique, est un élément clé pour un Freecooling direct dans les centres de traitement de données. **Liebert® PDX** avec Économiseur permet d'optimiser les avantages du Freecooling avec le contrôle nécessaire de température et d'humidité, en fournissant la pleine disponibilité de backup dans le fonctionnement à expansion directe.

Module ventilant Premium - Technologie d'efficacité de l'énergie



Les modules ventilants Premium sont l'évolution de la technologie des ventilateurs à commutation électronique. Ils sont réalisés en matériaux composites. Cette nouvelle technologie permet de maintenir la résistance élevée actuelle de l'alliage d'aluminium, permettant ainsi d'obtenir des avantages en matière de légèreté et de flexibilité dans le projet des aubes. **Liebert® PDX** a été conçu autour de ces nouveaux ventilateurs afin d'avoir les plus grands avantages de la nouvelle technologie ; l'utilisation des nouveaux modules ventilants Premium se traduit par des niveaux de bruit réduits et un plus grand rendement énergétique.
La supervision élevée de plusieurs unités leur permet de travailler ensemble comme un système unique afin d'optimiser la température et l'humidité. La consommation d'énergie du ventilateur EC est exponentielle. Quand nous avons cinq unités qui fonctionnent à 80% au lieu de quatre unités qui fonctionnent à 100%, l'énergie utilisée par les ventilateurs de l'ensemble du groupe est réduite de 36%. iCOM™ gère la réduction de la vitesse du ventilateur quand le fonctionnement à plein régime n'est pas requis.

Design aéraulique de l'unité - Une nouvelle façon de regarder l'aérodynamique

L'aérodynamique est souvent associée aux voitures et aux motos de course ou à la conception aérospatiale.
Avec **Liebert® PDX**, les études aérodynamiques élargissent leur champ d'application à la conception de climatisation de haute précision.
D'ailleurs, le design intérieur des unités **Liebert® PDX** a été conçu pour optimiser l'impact aérodynamique de toutes les pièces internes : la forme de la batterie, ses dimensions, son inclinaison, la conception du tableau électrique, etc. Ceci a produit une diminution drastique des pertes de charge interne, qui a immédiatement entraîné une réduction de la consommation d'énergie de l'unité.

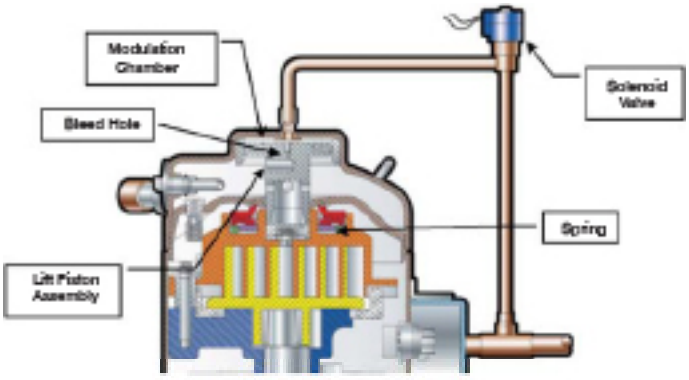
Section échangeur de chaleur : questions de rendement sensible net des Stage Coils

Aujourd'hui, le rendement est une condition requise fondamentale dans toutes les applications. Encore plus pour les applications technologiques où les coûts d'exploitation sont de loin le facteur le plus significatif. Des valeurs de rapport de chaleur sensible (SHR) supérieures à 0,9 sont nécessaires pour réduire au minimum l'énergie dépensée dans le contrôle de l'humidité dans des conditions de fonctionnement normales.
Le design de l'échangeur de chaleur et une distribution correcte de l'air à l'intérieur de l'unité sont deux des facteurs les plus importants requis pour obtenir des performances optimales. Les unités **Liebert® PDX** présentent une superficie de la batterie d'échange thermique très élevée par rapport à la puissance échangée. En utilisant l'indice [superficie frontale x rangs/puissance de réfrigération], on obtient des valeurs supérieures à 100mm²/W. Dans les unités à double circuit, la batterie à double couche augmente la température de l'évaporateur en optimisant la SHR et en augmentant le rendement de l'unité. À charge partielle, le rendement est fortement augmenté, à cause de l'utilisation de la quantité totale de flux d'air et de la surface frontale de la batterie: avec le système de batteries non stratifiées, seule la moitié avant de la surface frontale de l'échangeur de chaleur était concernée par l'échange thermique. Conception et développement d'outils sophistiqués, comme la Particle Image Velocimetry et la dynamique des fluides calculatoire sont utilisés par Vertiv™ pour identifier le meilleur layout des composants, afin d'obtenir une distribution continue et égalisée du flux d'air à l'intérieur de l'unité, pour optimiser l'ensemble de la zone de la batterie dans le processus d'échange thermique.

Digital Scroll Compresseur

Digital Scroll fournit le niveau de refroidissement nécessaire en réglant son amenée en fonction de la charge thermique en garantissant ainsi des niveaux de température précis et constants.
Le compresseur Digital Scroll travaille en deuxmodes - « pleine puissance » lorsque l'électrovanne est fermée et « évacuation » quand l'électrovanne est ouverte. Durant le fonctionnement en « pleine puissance », le Digital se comporte comme un compresseur scroll standard et fournit la capacité maximum ainsi que le débit maximum, tandis que lors du fonctionnement en mode «évacuation», la capacité et le débit de masse sont nuls.
Cela permet d'avoir une série d'avantages en termes de rendement :

- Parfait équilibre entre capacité de refroidissement et charge thermique.
- Charge partielle puissance demandée inférieure.
- Possibilité de dimensionner le système de refroidissement en prévision d'une augmentation future de la charge thermique.
- Amélioration du rapport sensible sur total quand le compresseur est modulant (grâce à l'augmentation de la température d'évaporation).



Soupape d’expansion électronique (EEV)

La soupape électroniques d’expansion (EEV) est conçu pour façon rapide et précise la puissance modulaire du circuit.
Pour les systèmes à capacité variable, les EEV garantissent des performances vraiment meilleures si elles sont comparées aux soupapes d’expansion thermostatiques TXV qui garantissent :

- Contrôle précis du flux
- Temps de positionnement rapide

L’EEV, pouvant moduler de 10% à 110% de sa capacité nominale, garantit un meilleur contrôle sur la surchauffe à la sortie de l’évaporateur, en assurant simultanément que du liquide non évaporé n’arrive pas au compresseur ; une vanne mécanique, par contre, n’arrive pas à garantir cette optimisation. Pour pouvoir fonctionner normalement, elle doit être calibrée, mais uniquement autour du point de calibrage.
Cela signifie que la soupape d’expansion thermostatique fonctionne mieux (avec un meilleur contrôle et une durée supérieure) à une pression de condensation la plus constante possible. C’est pourquoi la température de condensation est maintenue autour de 45°C, en tant que point de consigne de la soupape d’expansion thermostatique. Mais pendant le temps de refroidissement, la température de condensation peut diminuer et la soupape d’expansion électronique se règle sur cette nouvelle situation. Ceci permet une augmentation de la capacité de refroidissement de l’unité, une diminution de la puissance demandée par l’unité et donc une augmentation de l’efficacité énergétique de toute l’unité **Liebert® PDX**.
Liebert® PDX permet d’avoir en option un détendeur électronique tant sur Scroll Standard que sur Digital Scroll. Le choix est guidé par l’application :

- Seulement contrôle de la température - ou vaste gamme de bande d’humidité → Dans ce cas, l’EEV donne un grand rendement tant avec la technologie Scroll Standard que Digital. Et pour obtenir des performances maximums, un point de consigne de la pression de condensation différent est utilisé sur le régulateur de vitesse du condenseur Liebert associé.
- Si un contrôle fin de l’humidité s’avère nécessaire. La TXV permet également d’atteindre la plupart du temps des performances similaires à la soupape EEV, principalement grâce à la modulation du Digital.

Entretien du Liebert® PDX

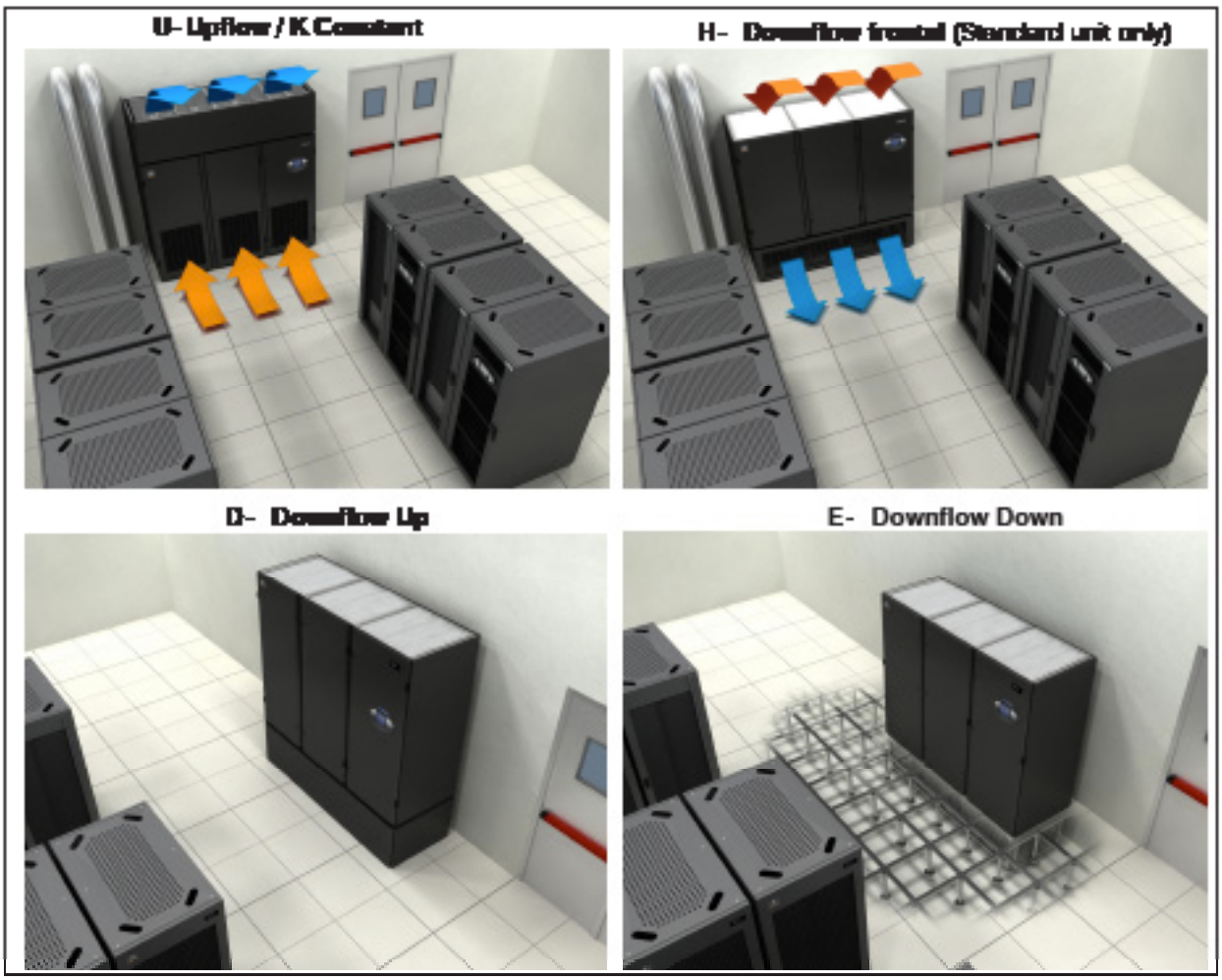
L’attention portée aux détails de design implique de faibles coûts d’exploitation, parmi lesquels le maintien du produit à des niveaux de fiabilité élevés et d’une conception attentive aux exigences d’entretien. À titre d’exemple, toutes les parties cruciales du circuit réfrigérant (c’est- à- dire : soupapes thermostatiques, témoins de flux et filtres déshydrateurs de la ligne du liquide) sont regroupées et accessibles simplement en ouvrant la porte frontale.

Facile à entretenir

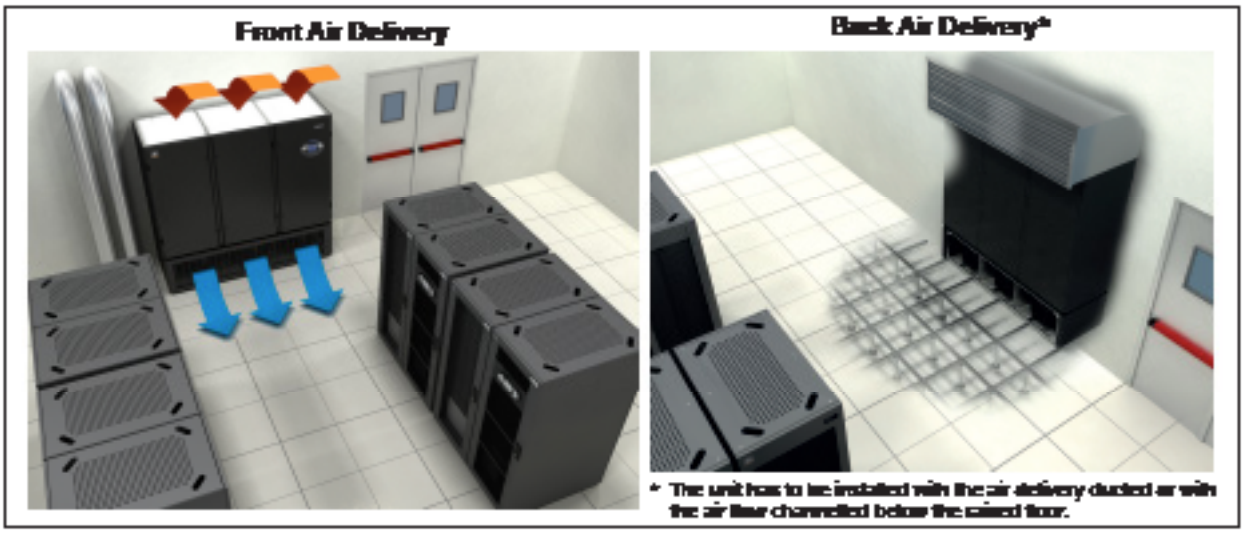
Tous les composants sont faciles à atteindre depuis la partie frontale de l’unité ambiante.
Le logement de service facilite le contrôle et le réglage du circuit réfrigérant, sans altérer les conditions hydrauliques.
L’accès au compresseur est possible également quand l’unité est en fonction, en enlevant le panneau avant.
Un soin particulier a été apporté à simplifier l’accès au ventilateur ainsi que les interventions les plus faciles (entretien et/ou remplacement du ventilateur).
Une caractéristique très importante, par exemple, est la possibilité de contrôler la perte de charge totale dans le tuyau à haute pression en utilisant des branchements Schrader disponibles dans la partie avant de la machine.

2

Distribution de l’air



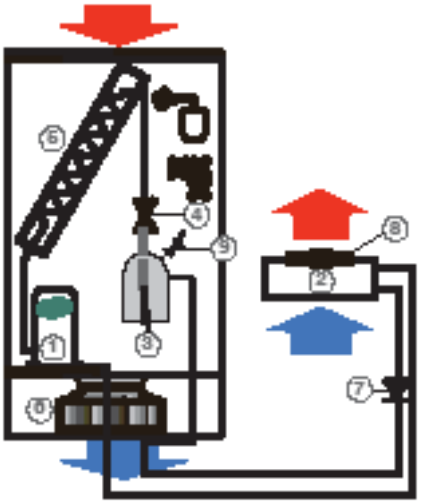
Option pour unité Extended Height Downflow Up



Versions de refroidissement

Version A

Unité à détente directe avec condenseur refroidi par air



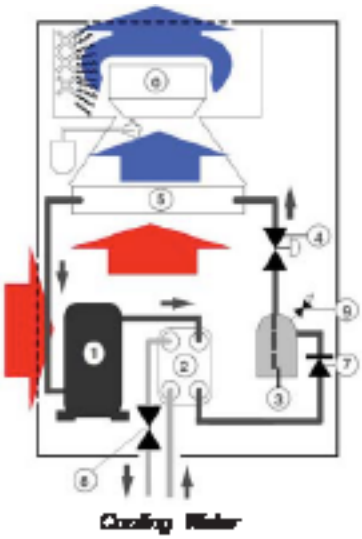
L'unité à expansion directe condensée à air optimise la température de condensation dans les simples configurations d'installation et réduit au minimum l'impact du site.
Le compresseur (**1**) envoie le réfrigérant gazeux chaud dans un condenseur externe à air (**2**). Le réfrigérant liquéfié arrive dans un réservoir liquide (**3**) qui alimente avec un débit constant le soupape d'expansion (**4**) et l'évaporateur (**5**). Grâce à la chaleur échangée avec l'air ambiant déplacé par le ventilateur (**6**), le fluide s'évapore et revient vers le compresseur (**1**), à ce point commence un nouveau cycle. Pour maintenir une pression de condensation correcte, la vitesse du motoventilateur (**8**) est contrôlée en fonctionnement automatique proportionnel.
Pour faciliter l'entretien du circuit de réfrigération, des vannes d'arrêt sont installées de série.
Le compresseur (**1**) est équipé d'un clapet antiretour interne qui empêche, pendant les saisons les plus chaudes, tout retour de liquide depuis le condenseur et le protège contre toute migration accidentelle du réfrigérant vers le point de départ.
Un second clapet de non- retour (**7**) est nécessaire pendant les périodes les plus froides, afin d'éviter des migrations de réfrigérant liquide des tuyaux et du récepteur de liquide (**3**) au condenseur (**2**), qui provoqueraient l'intervention du pressostat de basse pression au démarrage du compresseur.
Contre les surpressions éventuelles, le circuit de réfrigération est équipé d'une soupape de sécurité (**9**) qui est installé sur le réservoir liquide (**3**); cette soupape possède un raccord pour évacuer le réfrigérant à l'extérieur.

Condenseur externe refroidi par l'air (2)

Les unités peuvent être livrées avec une très largegamme de nos condenseurs, en version standard ou silencieux : pour les données techniques et les performances, se reporter à la documentation technique correspondante. Le Chapitre 5 illustre les raccordements conseillés pour les unités **Liebert® PDX** en fonction des températures externes. Afin d'assurer le bon fonctionnement, de meilleures performances et de vie plus longue, les unités doivent être connectées à distance condenseurs approuvés par Vertiv.
Note 1: Les unités intérieures et les condenseurs sont fournis séparément.
Note 2: Le circuit de réfrigération de l'unité intérieure est pressurisé avec de l'héliumà 3 bars et celui du condenseur avec de l'air sec à 2 bars.
Note 3: L'installateur est responsable du montage des liaisons frigorifiques Unité interieure - Condenseur, de la mise sous vide du circuit et de la charge de réfrigérant, standard **R410A**.
Pour de plus amples informations, consulter le Manuel de L'utilisateur.

Version W

Unité à détente directe avec condenseur refroidi par eau



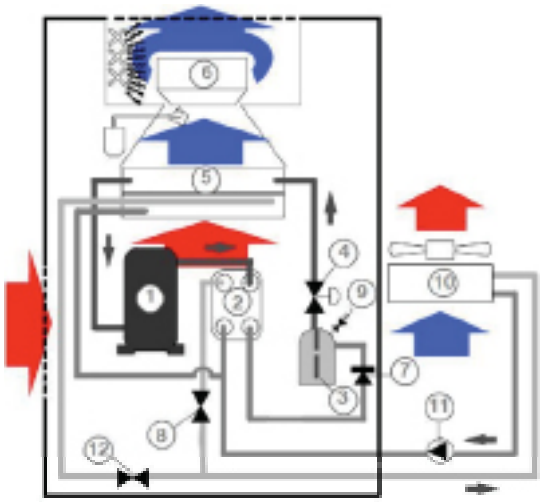
Liebert® PDX refroidi à l'eau est la configuration idéale pour exploiter tous les avantages en matière de rendement dans des applications ayant des distances significatives entre les unités intérieures et extérieures, ou celles ayant de fortes variations de hauteur géodésique.
Le compresseur (**1**) pompe le réfrigérant gazeux chaud dans un condenseur à air (**2**). Le réfrigérant liquéfié arrive à un récepteur de liquide (**3**) qui alimente avec un flux constant le soupape d'expansion (**4**) et l'évaporateur (**5**). Ici, le fluide - grâce à la chaleur échangée avec l'air ambiant déplacé par le ventilateur (**6**) - s'évapore et revient au compresseur (**1**) d'où il commence un nouveau cycle.
Le compresseur (**1**) est équipé d'un clapet anti-retour interne qui empêche, pendant les saisons les plus chaudes, tout retour de liquide depuis le condenseur et le protège contre toute migration accidentelle du réfrigérant vers le point de départ. Un second clapet de non-retour (**7**) est nécessaire pendant les périodes les plus froides, afin d'éviter des migrations de réfrigérant liquide des tuyaux et du récepteur de liquide (**3**) au condenseur (**2**), qui provoqueraient l'intervention du pressostat de basse pression au démarrage du compresseur.
Contre les surpressions éventuelles, le circuit de réfrigération est équipé d'une soupape de sécurité (**9**) qui est installé sur le réservoir liquide (**3**); cette soupape possède un raccord pour évacuer le réfrigérant à l'extérieur.

Condenseur refroidi par l'eau

Ces unités sont équipées d'un condenseur (**2**) à plaques, en acier soudé- brasé de hautes performances et refroidi par eau. Le condenseur est relié à une vanne de régulation de la haute pression (**8**). Les unités fonctionnent avec l'eau de distribution ou l'eau du circuit fermé par refroidisseur à sec externe. En circuit fermé, pour éviter la formation de glace pendant les saisons froides, il faut utiliser un mélange de refroidissement d'eau et de Glycol-Ethylène, consulter le Chap. 5 pour connaître le pourcentage à utiliser aux températures extérieures minimales.
Les refroidisseurs à sec sont disponibles en option; la pompe de circulation et le liquide antigel sont fournis par l'installateur.
Lorsque l'eau de refroidissement est en circuit ouvert, un filtre mécanique à grille doit être installé pour protéger le condenseur à plaques (**2**) (pour de plus amples informations, consulter le Manuel de l'Utilisateur).
Note. Les unités **Liebert® PDX** refroidies par eau sont fournies avec la charge complète de réfrigérant (standard **R410A**).

Version F

Unité Freecooler



Comme nous l'avons vu au chapitre précédent, pour toutes les applications où le rendement est un objectif essentiel, l'unité **Liebert® PDX** offre la possibilité d'exploiter l'effet Freecooling pour la période de l'année la plus longue possible, grâce à sa batterie améliorée. La flexibilité de la configuration **Freecooling** de **Liebert® PDX** garantit une économie d'énergie maximale et un rendement maximum en conditions de travail variables, y compris la modalité **DX**.

Fonction Freecooling

L'unité Freecooler refroidit le fluxd'air à travers l'échangeur (**5**) à double batterie; par la batterie réfrigérantair (en mode détente directe, voir circuit de réfrigération) ou bien par la batterie eau réfrigérée-air (en mode **Freecooling**). Lorsque la température extérieure est inférieure au moins de 5°C par rapport à la température intérieure, le flux d'eau est refroidi par un refroidisseur à sec (**10**) et lors du passage à travers la batterie (**5**). Lorsque la température extérieure est plus élevée que la **ZET** (Zero Energy Temperature), l'échange de la chaleur de l'eau avec le réfrigérant dans le condenseur de la plaque refroidie à l'eau (**2**). Lorsque la température extérieure est au-dessous **ZET**, l'eau est refroidie jusqu'a pour refroidir l'air de la chambre directement dans la batterie de l'air / de l'eau (**5**), rangées freecooling).

Circuit de réfrigération

Le compresseur (**1**) envoie le réfrigérant gazeux chaud dans un condenseur à eau (**2**). Le réfrigérant liquéfié arrive dans un réservoir liquide (**3**) qui alimente avec un débit constant le soupape d'expansion (**4**) et l'évaporateur (**5**). Grâce à la chaleur échangée avec l'air ambiant déplacé par le ventilateur (**6**), le fluide s'évapore et revient vers le compresseur (**1**); à ce point commence un nouveau cycle.
Le compresseur (**1**) est équipé d'un clapet anti-retour interne qui empêche, pendant les saisons les plus chaudes, tout retour de liquide depuis le condenseur et le protège contre toute migration accidentelle du réfrigérant vers le point de départ. Un second clapet de non- retour (**7**) est nécessaire pendant les périodes les plus froides, afin d'éviter des migrations de réfrigérant liquide des tuyaux et du récepteur de liquide (**3**) au condenseur (**2**), qui provoqueraient l'intervention du pressostat de basse pression au démarrage du compresseur.
Contre les surpressions éventuelles, le circuit de réfrigération est équipé d'une soupape de sécurité (**9**) qui est installé sur le réservoir liquide (**3**); cette soupape possède un raccord pour évacuer le réfrigérant à l'extérieur.
Note. Les unités **Liebert® PDX** Freecoolers sont fournies avec la charge complète de réfrigérant (standard **R410A**).

Condenseur refroidi par eau

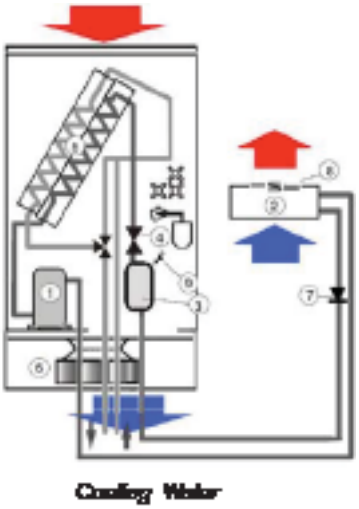
Ces unités sont équipées d'un condenseur (**2**) à plaques, en acier oudé- brasé de hautes performances et refroidi par eau. Le condenseur est relié à une vanne de régulation de la haute pression (**8**).
Pour réduire au minimum la consommation d'eau et d'énergie de la pompe, il est conseillé d'installer une électrovanne de contrôle de l'eau de refroidissement (qui sera installée par l'utilisateur). Elle permettra d'interrompre la distribution de l'eau lorsque le climatiseur est éteint.

Circuit eau/glycol éthylénique

Les unités fonctionnent avec l'eau du circuit fermé par Refroidisseur à sec externe (**10**). Lorsque la machine fonctionne en circuit fermé, pour éviter la formation de glace pendant les saisons froides, il faut utiliser un mélange refroidissant d'eau et de glycol éthylénique, consulter le Manuel de l'Utilisateur pour connaître le pourcentage à utiliser aux températures extérieures minimales. Les refroidisseurs à sec sont disponibles en option; la pompe de circulation (**11**) et le liquide antigel sont fournis par l'installateur.
L'unité est équipée d'une vanne modulante (**12**) à 2 voies pour contrôler le flux d'eau glycolé e qui est utilisée dans la batterie eau/glycol éthylénique.
Les signaux d'ouverture et de fermeture sont générés par un contrôleur électronique pour maintenir les conditions de fonctionnement correctes dans la pièce climatisée.

Version D

Unité Dualfluid avec condenseur refroidi par air



Dual Fluid peut se traduire par une redondance de refroidissement. En effet, l'unité fournit l'expansion directe pour l'achèvement du backup de refroidissement à un circuit qui travaille communément à l'eau réfrigérée. Idéale pour les applications basées sur de l'eau réfrigérée avec un passage d'air conditionné et de refroidissement de précision, l'unité **Liebert® PDX** Dual Fluid condensée à air, offre un rendement de refroidissement à expansion directe comme un refroidissement redondant pour les batteries à eau réfrigérée.
L'unité Dual Fluid refroidit le flux d'air par le biais de la batterie (**5**) à deux secteurs : à travers les rangs de réfrigérant-air (dans la modalité à expansion directe, voir circuit réfrigérant) ou, en alternative, à travers les rangs d'eau réfrigérée-air (dans la modalité eau réfrigérée).

Circuit de réfrigération

Le compresseur (**1**) envoie le réfrigérant gazeux chaud dans un condenseur externe refroidi à l'eau (**2**). Le réfrigérant liquéfié arrive dans un réservoir liquide (**3**) qui alimente avec un débit constant le soupape d'expansion (**4**) et l'évaporateur (**5**). Grâce à la chaleur échangée avec l'air ambiant déplacé par le ventilateur (**6**), le fluide s'évapore et revient vers le compresseur (**1**), à ce point commence un nouveau cycle. Pour maintenir une pression de condensation correcte, la vitesse du moto ventilateur (**8**) est contrôlée en fonctionnement automatique proportionnel.
Le compresseur (**1**) est équipé d'un clapet anti-retour interne qui empêche, pendant les saisons les plus chaudes, tout retour de liquide depuis le condenseur et le protège contre toute migration accidentelle du réfrigérant vers le point de départ. Un second clapet de non-retour (**7**) est nécessaire pendant les périodes les plus froides, afin d'éviter des migrations de réfrigérant liquide des tuyaux et du récepteur de liquide (**3**) au condenseur (**2**), qui provoqueraient l'intervention du pressostat de basse pression au démarrage du compresseur.
Contre les surpressions éventuelles, le circuit de réfrigération est équipé d'une soupape de sécurité (**9**) qui est installé sur le réservoir liquide (**3**) ; cette soupape possède un raccord pour évacuer le réfrigérant à l'extérieur.

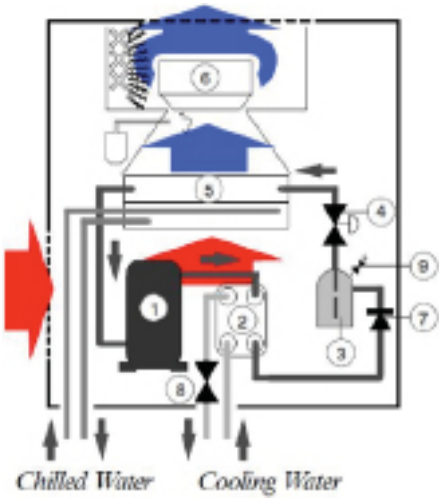
Condenseur extérieur à air

Les unités peuvent être livrées avec une très large gamme de nos condenseurs, en version standard ou silencieux : pour les données techniques et les performances, se reporter à la documentation technique correspondante. Le Chapitre 5 illustre les raccordements conseillés pour les unités **Liebert® PDX** en fonction des températures externes.
Afin d'assurer le bon fonctionnement, de meilleures performances et de vie plus longue, les unités doivent être connectées à distance condenseurs approuvés par Vertiv™.
Note 1.Les unités intérieures et les condenseurs sont fournis séparément.
Note 2. Le circuit de réfrigération de l'unité intérieure est pressurisé avec de l'hélium à 3 bars et celui du condenseur avec de l'air sec à 2 bars.
Note 3. L'installateur est responsable du montage des liaisons frigorifiques Unité interieure - Condenseur, de la mise sous vide du circuit et de la charge de réfrigérant, standard **R410A**.
Pour de plus amples informations, consulter le Manuel de l'Utilisateur.

Version H

Unité Dualfluid avec condenseur refroidi par eau

Dual Fluid peut se traduire par une redondance de refroidissement. En effet, l'unité fournit l'expansion directe pour l'achèvement du backup de refroidissement à un circuit qui travaille communément à l'eau réfrigérée. Cette configuration de refroidissement s'adapte parfaitement à n'importe quel layout d'installation, donc chiller et dry cooler peuvent être positionnés partout où cela est nécessaire sur le site.



Fonction Dualfluid

L'unité Dualfluid refroidit le flux d'air àtravers l'échangeur (**5**) à double batterie; par la batterie réfrigérant- air (en mode détente directe, voir circuit de réfrigération) ou bien par la batterie eau réfrigérée-air (en mode eau réfrigérée).

Circuit de réfrigération

Le compresseur (**1**) envoie le réfrigérant gazeux chaud dans un condenseur refroidi à l'eau (**2**). Le réfrigérant liquéfié arrive dans un réservoir liquide (**3**) qui alimente avec un débit constant le soupape d'expansion (**4**) et l'évaporateur (**5**). Grâce à la chaleur échangée avec l'air ambiant déplacé par le ventilateur (**6**), le fluide s'évapore et revient vers le compresseur (**1**); à ce point commence un nouveau cycle.
Le compresseur (**1**) est équipé d'un clapet anti- retour interne qui empêche, pendant les saisons les plus chaudes, tout retour de liquide depuis le condenseur et le protège contre toute migration accidentelle du réfrigérant vers le point de départ. Un deuxième clapet anti- retour (**7**) , dans les périodes les plus froides, évite toute migration du réfrigérant de la ligne liquide et du réservoir (**3**) jusqu'au condenseur (**2**), ce qui actionnerait le pressostat basse pression lors du démarrage du compresseur.
Contre les surpressions éventuelles, le circuit de réfrigération est équipé d'une soupape de sécurité (**9**) qui est installé sur le réservoir liquide (**3**); cette soupape possède un raccord pour évacuer le réfrigérant à l'extérieur.

Condenseur refroidi par eau

Ces unités sont équipées d'un condenseur (**2**) à plaques, en acier soudé-brasé de hautes performances et refroidi par eau. Le condenseur est relié à une vanne de régulation de la haute pression (**8**). Les unités fonctionnent avec l'eau de distribution ou l'eau de tour de refroidissement ouverte.
Si l'eau du robinet ou de l'eau de la tour ouverte sont utilisés, un filtre mécanique à grille doit être installé pour protéger le condenseur à plaques (pour de plus amples informations, consulter le Manuel de l'Utilisateur).
Note 1. Les unités **Liebert® PDX** version dualfluid sont fournies avec la charge complète de réfrigérant (standard **R410A**).
Note 2. Pour compléter le système DualFluid, il faut relier la tuyauterie d'eau réfrigérée qui provient de l'extérieur avec les connexions de la batterie du secteur air - eau réfrigérée (**5**).

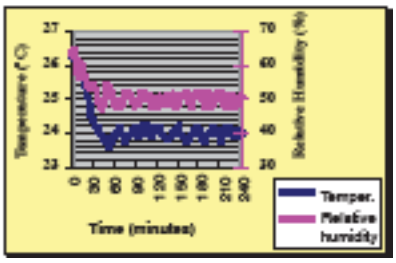
Configurations

CONSTANT

Liebert® PDX Constant est la solution pour les systèmes qui nécessitent un contrôle particulièrement précis de la température et de l'humidité dans la pièce en fonction des normes les plus sévères.
Les installations les plus communes salles de métrologies, les laboratoires, les industries textiles, les industries pharmaceutiques, du tabac, du papier et de la mécanique de précision. Une batterie à gaz chaud spéciale et une vanne modulante permettent de réduire la capacité frigorifique.
Liebert® PDX Constant est en mesure de contenir les variations de la température et de l'humidité ambiantes, grâce à l'amenée d'air par des conduits, respectivement à ± 0,3 ° C et ± 2 % H.R. par rapport aux valeurs réglées. Il faudra également prendre en compte le décalage possible des capteurs très précis (± 0,5°C), qui pourra être éliminé en effectuant le calibrage des paramètres de contrôle.
Cet extraordinaire résultat est possible non seulement grâce à la variation permanente de la capacité de refroidissement,mais aussi grâce à la production de vapeur et au respect de plusieurs conditions très importantes:

1. Charge thermique minimum d'au moins 30 % de la puissance nominale de la machine.
2. Charge thermique constante ou stable, avec des variations maximum de 10 % par heure.
3. Unité installée et canalisée de manière appropriée.
4. Environnement bien isolé des charges extérieures (attention aux portes, vitres, etc.)
5. Conditions de l'air de retour à l'unité dans les limites indiquées sur le tableau:

Conditions de l'air de retour	De	À
Température de l'air	20° C	25° C
Humidité relative de l'air	40%	55%
Humidité absolue de l'air	7 g/kg	10 g/kg



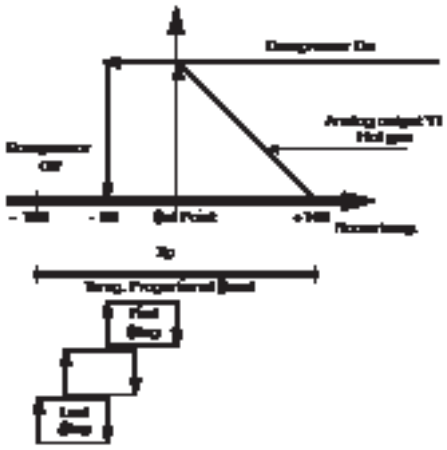
Le graphique, la description relative et les diagrammes de fonctionnement du contrôle iCOM™ décrivent de quelle manière l'unité ambiante **Liebert® PDX** Constant maintient les valeurs de température et humidité dans les limites requises.

Unité iCOM™ pour l'unité Constant

Le contrôle de l'unité pour des Salles de Métrologies est effectué par l'unité iCOM™ Medium Board avec un logiciel spécifique (voir les diagrammes suivants).

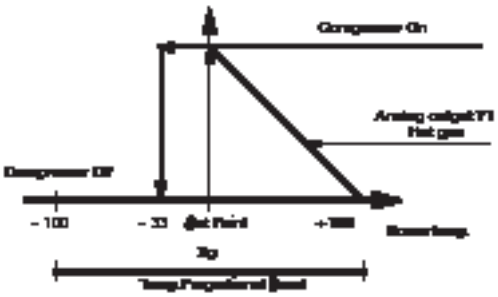
(T) Contrôle température:

(Compresseur + un, deux ou trois
Degrés de Chauffage Electrique)
Lorsque le compresseur est arrêté pour atteindre le set point de consigne - 50%, le degrés de chauffage électrique sont activés pour reporter la température sur le point de consigne.



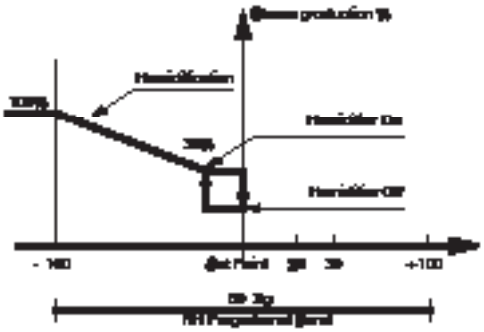
(T) Contrôle température:

(Compresseur uniquement)



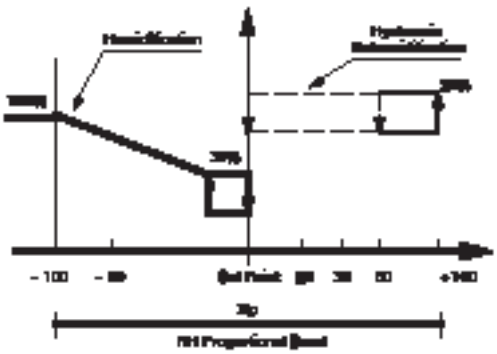
(H) Mode de contrôle humiditél:

(Humidification uniquement)



(H & D) Mode de contrôle

(Humidification + Déshumidification)
L'hystérésis de dés humidification peut être modifiée de 25 à 75 % par rapport à l'ensemble de la plage proportionnelle d'humidité.
Si une valeur supérieure à 45 % de l'hystérésis de dés humidification est programmée, les deux fonctions se superposeront (humidification et dés humidification).



Constant K, Version A

Circuit de réfrigération

Tous les modèles sont équipés d'un seul circuit de réfrigération. Le compresseur (**1**) envoie le réfrigérant gazeux chaud dans un condenseur externe à air (**2**). Le réfrigérant liquéfié arrive dans un réservoir liquide 3 qui alimente avec un débit constant le détendeur thermostatique (**4**) et l'évaporateur (**5**).Grâce à la chaleur échangée avec l'air ambiant déplacé par le ventilateur (6, le fluide s'évapore et revient vers le compresseur (**1**), à ce point commence un nouveau cycle. Pour maintenir une pression de condensation correcte, la vitesse du moto ventilateur (**8**) est contrôlée en fonctionnement automatique (ON-OFF) ou proportionnel.
Lorsque la capacité refroidissante du climatiseur est plus élevée que la charge thermique intérieure et que la température locale a tendance à diminuer, la vanne gaz chaud (**11**) s'ouvre et la batterie gaz chaud (**10**) réchauffe l'air qui a été traité auparavant, ce qui permet de maintenir les conditions de températures requises.
Pour faciliter l'entretien du circuit de réfrigération, des vannes d'arrêt sont installées de série.
Le compresseur (**1**) est équipé d'un clapet anti-retour interne qui empêche, pendant les saisons les plus chaudes, tout retour de liquide depuis le condenseur et le protège contre toute migration accidentelle du réfrigérant vers le point de départ. Un deuxième clapet anti-retour (**7**) est conseillé, dans les périodes les plus froides, pour éviter toute migration du réfrigérant de la ligne liquide et du réservoir (**3**) jusqu'au condenseur (**2**), ce qui actionnerait le pressostat basse pression lors du démarrage du compresseur.
Contre les surpressions éventuelles, le circuit de réfrigération est équipé d'une soupape de sécurité (**9**) qui est installé sur le réservoir liquide (**3**); cette soupape possède un raccord pour évacuer le réfrigérant à l'extérieur.

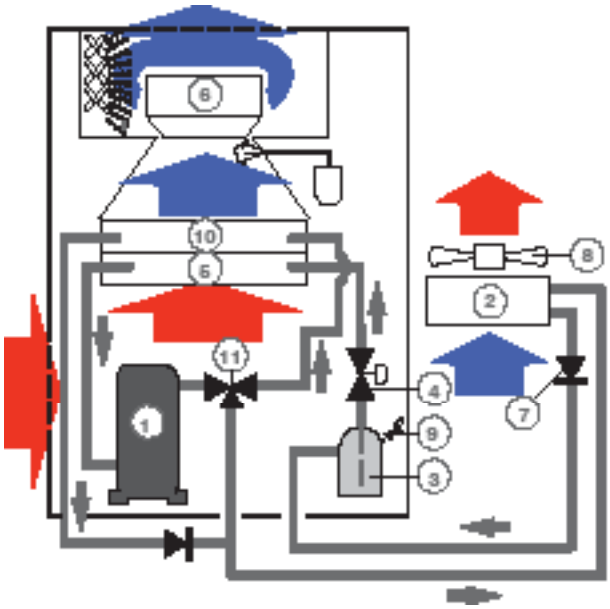
Condenseur extérieur à air

Les unités peuvent être livrées avec une très large gamme de nos condenseurs, en version standard ou silencieux : pour les données techniques et les performances, se reporter à la documentation technique correspondante. Le Chapitre 5 illustre les raccordements conseillés pour les unités **Liebert® PDX** en fonction des températures externes.
Note 1. Les unités intérieures et les condenseurs sont fournis séparément.

Note 2. Le circuit de réfrigération de l'unité intérieure est pressurisé avec de l'héliumà 3 bars et celui du condenseur avec de l'air sec à 2 bars.

Note 3. L'installateur est responsable du montage des liaisons frigorifiques Unité interieure - Condenseur, de la mise sous vide du circuit et de la charge de réfrigérant, standard **R410A**.

Pour de plus amples informations, consulter la Notice d'Entretien.



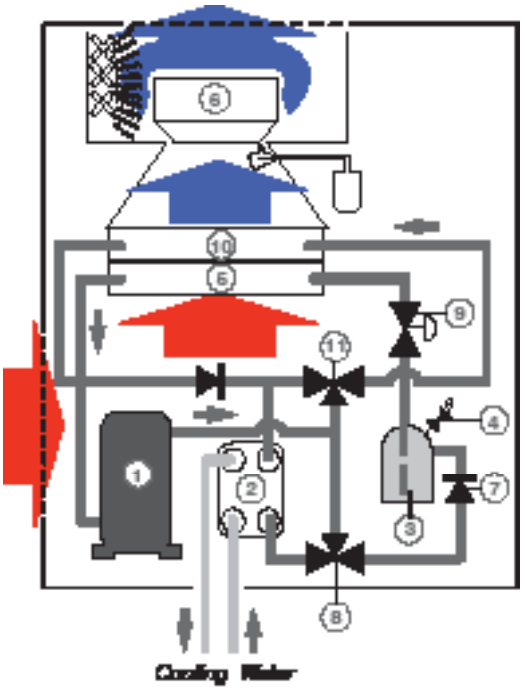
Constant K, Version W

Circuit de réfrigération

Tous les modèles sont équipés d'un seul circuit de réfrigération. Le compresseur (**1**) envoie le réfrigérant gazeux chaud dans un condenseur à eau (**2**). Le réfrigérant liquéfié arrive dans un réservoir liquide (**3**) qui alimente avec un débit constant le détendeur thermostatique (**4**) et l'évaporateur (**5**). Grâce à la chaleur échangée avec l'air ambiant déplacé par le ventilateur 6, le fluide s'évapore et revient vers le compresseur (**1**); à ce point commence un nouveau cycle.
Lorsque la capacité refroidissante du climatiseur est plus élevée que la charge thermique intérieure et que la température locale a tendance à diminuer, la vanne gaz chaud (**11**) s'ouvre et la batterie gaz chaud (**10**) réchauffe l'air qui a été traité auparavant, ce qui permet de maintenir les conditions de températures requises.
Pour faciliter l'entretien du circuit de réfrigération, des vannes d'arrêt sont installées de série.
Le compresseur (**1**) est équipé d'un clapet anti-retour interne qui empêche, pendant les saisons les plus chaudes, tout retour de liquide depuis le condenseur et le protège contre toute migration accidentelle du réfrigérant vers le point de départ. Un deuxième clapet anti-retour (**7**), dans les périodes les plus froides, évite toute migration du réfrigérant de la ligne liquide et du réservoir (**3**) jusqu'au condenseur (**2**), ce qui actionnerait le pressostat basse pression lors du démarrage du compresseur.
Contre les surpressions éventuelles, le circuit de réfrigération est équipé d'une soupape de sécurité (**9**) qui est installé sur le réservoir liquide (**3**); cette soupape possède un raccord pour évacuer le réfrigérant à l'extérieur.

Condenseur refroidi par eau

Ces unités sont équipées d'un condenseur (**2**) à plaques, en acier AISI 316 soudé-brasé de haute performances et refroidi par eau.
Le condenseur est relié à une vanne de régulation de la haute pression (**8**).
Les unités fonctionnent avec l'eau de distribution ou l'eau en circuit fermé par le refroidisseur à sec externe. Lorsque la machine fonctionne en circuit fermé pour éviter toute formation de glace pendant les saisons froides, il faut utiliser un mélange refroidissant eau-glycol éthylénique (voir Chapitre 5). Les refroidisseurs à sec sont disponibles en option ; la pompe de circulation et le liquide antigel sont fournis par l'installateur.
Lorsque l'eau de refroidissement est en circuit ouvert, un filtre mécanique à grille doit être installé pour protéger le condenseur à plaques (**2**) (pour de plus amples informations, consulter la Notice d'Entretien).
Note. Les unités refroidies par eau sont fournies avec la charge complète de réfrigérant, standard **R410A**.



Refoulement

L - Module ventilant Premium

Les avantages du ventilateur EC sont combinés aux avantages d'un contrôle continu de la vitesse par iCOM™. En effet, avec la solution Premium, nous avons ensuite une vitesse du ventilateur modulant sur la base de la charge demandée, en économisant sur l'absorption des ventilateurs. La consommation d'énergie du ventilateur EC est exponentielle. Quand nous avons dix ventilateurs qui fonctionnent à 70% au lieu de sept qui fonctionnent à 100%, cela signifie que l'énergie utilisée par les ventilateurs de l'unité est réduite de plus de 50 %. Ainsi, à chaque fois que l'unité fonctionnera en charge partielle, **Liebert® PDX** avec module ventilant Premium peut se permettre d'augmenter l'économie donnée par la Stage Coil grâce à l'économie sur le côté ventilateurs.

1 - Module ventilant Basic

La dernière technologie disponible: ventilateurs EC en plastique. Ils sont réalisés en matériaux composites.
Cette nouvelle technologie de construction permet de bénéficier de la haute résistance de l'alliage d'aluminium avec l'avantage du poids réduit et d'une grande flexibilité dans le moulage des aubes réalisées dans un nouveau matériau. Une simple logique de contrôle permet de régler l'unité pour l'exigence du lieu spécifique, et par conséquent, l'unité fonctionnera de cette façon. Les ventilateurs EC à vitesse fixe peuvent être réglés très simplement à la vitesse établie, en agissant directement sur le contrôle iCOM™ sans qu'il soit nécessaire d'avoir de transformateurs automatiques.

3

Limites de fonctionnement

Les unités **Liebert® PDX** sont prévues pour un fonctionnement limité aux plages de travail suivantes (les limites doivent être considérées pour desmachines neuves et dont l'installation a été effectuée de manière correcte):

Toutes les versions***

Conditions d'air	Température: *	De 20 (26)°C à 35 (40)°C
	Humidité spécifique	De 5.5 g/kg à 12 g/kg
	Humidité relative	De 20% à 60%
Conditions d'air** (unità per applicazioni Smart Aisle)	Température	De 26°C à 38°C
	Humidité spécifique	De 5.5 g/kg à 12 g/kg
	Humidité relative	De 20% à 60%
Circuit de chauffage à l'eau chaude	température entrée eau	max. 85°C
	pression eau	max. 8.5 bar
Conditions de stockage	Température	de -20°C à 50°C
	Humidité spécifique	90 % max. d'humidité relative, empêchant la condensation en surface.
Tolérances de l'alimentation électrique		V ± 10%, Hz ± 2

*) pour **PX015** – version de base ventilateur, température de 20°C à 31°C
– version ventilateur premium, températures de 20°C à 27°C

) Application Smart Aisle™ non disponible pour **PX015

***) Excepté **EconoPhase**, consulter la documentation correspondante.

Pour les unités A et D***)

Température extérieure: limite inférieure	
Le dépassement des limites de température basse de l'hiver pourrait arrêter le compresseur (s) par le transducteur basse pression. Réinitialiser le fonctionnement normal ne peut être effectuée manuellement par le contrôle de l'unité.	
au dessus de -20°C	**entre -20°C et -30°C**
Requis contrôle condenseur à distance de vitesse ventilateur	Contrôle de la vitesse du ventilateur du condenseur à distance (VARIEX) à l'intérieur de l'unité + soupape de contrôle de pression de condensation (LOWTEX) + récepteur de liquide accru requis. Chauffage à gaz chaud non autorisé.
Température extérieure: limite supérieure	
Cette limite est déterminée par le modèle de condensateur couplé. Le dépassement de cette limite (ou un manque d'entretien), le compresseur (s) pourrait arrêter par commutateur à haute pression. Rétablir le fonctionnement normal ne peut être effectuée manuellement.	
Condenseur à distance à l'air approuvé	
Pour assurer un fonctionnement correct, le meilleur rendement et longue durée de vie des unités doivent être reliés à des condenseurs à distance approuvés par Vertiv™. Les clauses de garantie ne sont plus valables si l'appareil est connecté à un condenseur à distance non autorisée.	

Position relative entre l'unité interieure et le condenseur à air			
Distance max. entre l'unité et le condenseur	jusqu'à 60 m	jusqu'à 100 m	jusqu'à 60 m
Dénivelé max. entre l'unité et le condenseur (1) (2)	de 20 m à -3 m	de 30 m à -8 m	de - 8 m à -15 m
Conditions			
Diamètre des tuyauteries	voir Tab 12f	voir Tab 12f	voir Tab 12f
Trappole per l'olio sulla linea di risalita verticale del gas	tous les 6 m, max	tous les 6 m, max	tous les 6 m, max
Charge en huile supplémentaire	voir Manuel de L'utilisateur	voir Manuel de L'utilisateur	voir Manuel de L'utilisateur
Poser la commande de vitesse ventilateur de condenseur à distance (Variex).	obbligatoire	obbligatoire	obbligatoire
Condenseur	voir projet	supérieur de 20%	supérieur de 30 %
Batterie gaz chaud	admise	NON admise	NON admise
Clapet anti-retour supplé-mentaire sur la ligne de refoulement, à 2 m du compresseur	recommandé	obbligatoire	obbligatoire

***) Excepté EconoPhase, consulter la documentation correspondante.

Pour les unités W, F et H

Limite basse de la température d'entrée d'eau au condenseur, (autres informations voir Manuel de L'utilisateur)	min. 5° C

Pour les unités F, D et H

Circuit d'eau glacée et d'eau du condenseur		
température d'entrée d' eau	min. 5°C	
pression d'eau	max. 16 bar	
Pressions différentielles max. sur la vanne modulante (2 ou 3 voies) d'eau - Pression max. différentielle admissible entre l'amont et l'aval de la vanne fermée: Δpcv - Pression max. différentielle admissible entre l'amont et l'aval de la vanne en modulation : Δpms		
Models PDX	Δpcv (kPa)	Δpms (kPa)
PX....W/H (circuit d'eau du condenseur)	175	175
PX....F	175	175
PX041 D/H (circuit d'eau glacée)	300	300
PX047 D/H "	300	200
PX051 D/H "	300	200
PX044 D/H "	300	200
PX054 D/H "	300	200
PX062 D/H "	300	200
PX068 D/H "	210	200
PX082 D/H "	210	200
PX094 D/H "	210	200
PX104 D/H "	210	200
Models PDX 1 bay	Δpcv (kPa)	Δpms (kPa)
PX015 W	300	300
PX025 W	300	300
PX0031 W	300	300
PX033 W	175	175
PX....W/H (circuit d'eau du condenseur)	300	300
PX ...F	300	300
PX015 D/H (circuit d'eau glacée)	300	300
PX021 D "	300	300
PX025 D/H "	300	300
PX031 D/H "	300	300

(1) Dénivelé positif : condenseur plus en haut par rapport à l'unité
(2) Dénivelé négatif : condenseur plus en bas par rapport à l'unité
Des instructions plus détaillées sont reportées dans le Manuel de L'utilisateur.

4

Données techniques

Les performances des unités **Liebert® PDX** sont étroitement liées aux conditions environnementales, au système de refroidissement et au débit d'air. L'unité dotée de Digital Scroll et d'un module ventilant Premium peut moduler la capacité et le flux d'air en fonction des exigences de refroidissement. C'est pourquoi chaque modèle est en mesure de fournir un e vaste gamme de capacités selon l'environnement dans lequel il travaille.
Ci-dessous les conditions actuellement les plus communes utilisées pour les applications des centres de traitement des données sont décrites. Elles peuvent permettre de se rendre compte des performances de l'unité.
Liebert® PDX est une unité très flexible, capable de s'adapter aux besoins des différents sites d'installation. Le service de vente Vertiv™ peut donner des informations, via un logiciel de sélection, sur les performances des unités selon les conditions requises.

LEGACY

Ce système travaille avec des conditions d'air ambiante 24° C,H.R. 50%, et généralement, il s'utilise quand le refroidissement du centre de traitement de données et le conditionnement de l'air avec la présence de personnes sont requis.
Les basses températures permettent une dés humidification élevée, idéale pour le conditionnement de l'air, tandis que dans les centres de traitement de données, où les serveurs fournissent seulement une charge sensible, la dés humidification n'est pas un avantage.
Liebert® PDX est optimisé pour fournir la capacité maximale nette sensible également à basses températures de l'air.
Dans les brochures sur le **Liebert® PDX**, les performances des unités sont indiquées.
La gamme de fonctionnement du système LEGACY est la plus utilisée dans les installations déjà existantes; si une comparaison entre les unités déjà installées et les unités **PDX** est nécessaire à différentes conditions de travail, nous vous suggérons de contacter le support des ventes d'Vertiv™, qui peut offrir des fiches techniques avec des informations détaillées sur les performances.

SMART

Ce système travaille avec des conditions d'air ambiant 35° C, H.R. 30 %, idéal pour le couloir froid.
Pour ce système, Vertiv™ est en mesure d'offrir une solution complète: **Smart Aisle™**.
Smart Aisle™ comprend rack, distribution de puissance, refroidissement et AC power. Il s'agit d'un système conçu pour offrir le rendement maximum.
À cause de la fermeture du couloir froid, l'air à l'arrière des unités de climatisation de l'air peut être relativement élevé.
Cette solution optimise l'utilisation du Freecooling, en rendant le système adapté à des climats différents et en fournissant l'avantage d'exploiter le Freecooling également dans les pays chauds.
L'unité **Liebert®PDX** adapte parfaitement la capacité de refroidissement et le flux d'air aux exigences du serveur.
Dans les pages suivantes, sont indiqués les tableaux avec les performances de la machine aux conditions typiques du **SMART AISLE™**.
Dans les installations **SMART AISLE™**, les unités peuvent travailler avec le débit d'air réellement nécessaire aux serveurs, puisqu'à l'intérieur des centres de données, il n'y a pas de recyclages d'air ou de bypass.
Pour plus d'informations sur le fonctionnement de l'unité dans différentes conditions, températures de fonctionnement, avec différents flux d'air, etc., le support des ventes d'Vertiv™ peut fournir des fiches complètes correspondant aux exigences de chaque client.

Tab. 4a - Unité à expansion directe avec système de refroidissement Scroll à 100 % de pouvoir réfrigérant, Module Ventilant Premium

PXxxx A/W series

MODELE				PX015	PX021*	PX025	PX031	PX033
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz				
Circuit de refrigeration				unique	unique	unique	unique	unique
PERFORMANCES LEGACY (1)(2)				**Conditions de l'air: 24° C, R.H. 50%**				
débit d'air			m^3/h	4462	5623	6828	7782	8164
Réfrigérant				R410A				
puissance frigorifique total brute			kW	13.9	19.3	25	30.1	34
puissance frigorifique sensible brute			kW	13.9	19.3	24.6	28.3	30.8
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	0.98	0.94	0.91
puissance absorbée comp.			kW	2.59	3.85	5.2	6.39	7.48
OA compresseur			A	4.5	6.71	10.11	12.8	14.82
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	13.3	18.2	23.1	27.3	29.5
		puissance absorbée ventil.	kW	0.53	0.88	1.44	2.02	2.29
		puissance totale absorbée	kW	3.15	4.76	6.67	8.44	9.8
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	13.4	18.5	23.3	26.5	28.7
		puissance absorbée ventil.	kW	0.45	0.81	1.33	1.88	2.13
		puissance totale absorbée	kW	3.07	4.69	6.56	8.3	9.64
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	13.4	18.5	23.3	26.5	28.7
		puissance absorbée ventil.	kW	0.43	0.67	1.28	1.88	2.13
		puissance totale absorbée	kW	3.05	4.63	6.51	8.3	9.64
Condensing section (uniquement modele W)								
température d'eau à l'entrée condenseur : 30° C – température de condensation: 45° C								
débit d'eau			l/s	0.302	-	0.573	0.698	0.771
pertes de charge, côté eau			kPa	4	-	8	11	8
VENTILATEURS								
Quantité (Module Ventilant Premium)			no.	1	1	1	1	1
FLA			A	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6
LRA			A	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Quantité (Module de ventilation Basic, vitesse fixe)			no.	1	1	1	1	1
FLA			A	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
LRA			A	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
COMPRESSEUR								
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	1	1	1	1	1
FLA			A	8	11	15	18.2	21.6
LRA			A	43	67.1	101	128	139
BATTERIE D'EVAPORATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/ aluminium traité				
pas des ailettes			mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
rangées			no.	6	6	6	6	6
surface frontale			m^2	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
RACCORDS REFRIGERANT (uniquement modele A)				**Diamètres des lignes frigorifiques: voir Tab. 12f, Chap. 12**				
sortie de la ligne gaz (tuyau à souder, D.E.)			mm	16	16	16	22	22
Entrée de la ligne liquide (tuyau à souder, D.E.)			mm	12	12	12	16	16
CIRCUIT DE L'EAU (uniquement modele W)								
Type condenseur (uniquement modele W)				À plaques soudo- brasées				
raccords eau ISO 7/1 (uniquement modele W)			inch	Rp 11/4	-	Rp 11/4	Rp 11/4	Rp 11/4
La capacité totale de l'eau			l	1.58	-	1.89	2.22	3.33
DIMENSIONS								
largeur			mm	844	844	844	844	844
profondeur			mm	890	890	890	890	890
hauteur			mm	1970	1970	1970	1970	1970
surface			m^2	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres
Standard ESP: Upflow 50Pa; Downflow Up 20Pa; Downflow Frontal 0Pa
Pour le version Downflow Up les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm.
Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.
(1) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24°C bs.50 % U.R.(17°C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(2) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement. Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.
Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.

* L'unité PX021 est disponible uniquement en version A

MODELE				PX041	PX045	PX047	PX051	PX057
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz				
Circuit de refrigeration				unique	unique	unique	unique	unique
PERFORMANCES LEGACY (1)(2)				Conditions de l'air: 24° C, R.H. 50%				
débit d'air			m^3/h	10000	10900	14500	15800	16300
Réfrigérant				R410A				
puissance frigorifique total brute			kW	40.4	44.6	46.3	53.1	58.9
puissance frigorifique sensible brute			kW	37.7	41.5	46.3	53.1	57.8
SHR (rapport sensible/total)			-	0.93	0.93	1	1	0.98
puissance absorbée comp.			kW	8.26	9.31	9.34	11.27	12.77
OA compresseur			A	15.13	17.43	17.47	22.27	25.6
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	36.2	39.8	43.7	49.9	55
		puissance absorbée ventil.	kW	1.47	2.39	2x1.28	2x1.6	2x1.71
		puissance totale absorbée	kW	9.76	11.74	11.93	14.5	16.22
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	35.8	39.1	43.8	50	54.5
		puissance absorbée ventil.	kW	1.9	2.39	2x1.23	2x1.55	2x1.66
		puissance totale absorbée	kW	10.19	11.73	11.83	14.4	16.12
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	36	39.3	44.2	50.5	55
		puissance absorbée ventil.	kW	1.72	2.13	2x1.05	2x1.29	2x1.39
		puissance totale absorbée	kW	10.01	11.47	11.47	13.88	15.58
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	35.3	39.1	43.4	49.5	53.2
		puissance absorbée ventil.	kW	1.41	2.33	2x1.19	2x1.49	2x1.61
		puissance totale absorbée	kW	9.7	11.67	11.74	14.28	16.02
Condensing section (uniquement modele W)								
température d'eau à l'entrée condenseur : 30° C – température de condensation: 45° C								
débit d'eau			l/s	0.918	1.026	1.061	1.245	1.365
pertes de charge, côté eau			kPa	11	14	15	20	18
VENTILATEURS								
Quantité (Module Ventilant Premium)			no.	1	1	2	2	2
FLA			A	5	5	10	10	10
LRA			A	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Quantité (Module de ventilation Basic, vitesse fixe)			no.	1	1	1	1	2
FLA			A	5	5	5	5	10
LRA			A	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
COMPRESSEUR								
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	1	1	1	1	1
FLA			A	25	31	31	34	25.6
LRA			A	118	140	140	174	128
BATTERIE D'EVAPORATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité				
pas des ailettes			mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
rangées			no.	6	6	4	4	4
surface frontale			m^2	1.138	1.138	1.825	1.825	1.825
RACCORDS REFRIGERANT (uniquement modele A)				Diamètres des lignes frigorifiques: voir Tab. 12f, Chap. 12				
sortie de la ligne gaz (tuyau à souder, D.E.)			mm	22	22	22	22	22
Entrée de la ligne liquide (tuyau à souder, D.E.)			mm	18	18	18	18	18
CIRCUIT DE L'EAU (uniquement modele W)								
Type condenseur (uniquement modele W)				À plaques soudo- brasées				
raccords eau ISO 7/1 (uniquement modele W)			inch	Rp1 1/4	Rp1 ¼	Rp1 ¼	Rp1 ¼	Rp1 ¼
La capacité totale de l'eau			l	4.54	4.54	4.54	4.54	5.54
DIMENSIONS								
largeur			mm	1200	1200	1750	1750	1750
profondeur			mm	890	890	890	890	890
hauteur			mm	1970	1970	1970	1970	1970
surface			m^2	1.068	1.068	1.558	1.558	1.558

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres
Standard ESP: Upflow 50Pa; Downflow Up 20Pa; Downflow Down 20 Pa Downflow Frontal 0Pa
Pour les versions Downflow Up et Downflow Down les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm.
Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.
(3) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24°C bs.50 % U.R.(17°C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(4) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement. Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.
Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.

MODELE				PX044	PX054	PX062	PX074	PX068	PX082
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz					
Circuit de refrigeration				double	double	double	double	double	double
PERFORMANCES LEGACY (1)(2)				Conditions de l'air: 24° C, R.H. 50%					
débit d'air			m^3/h	12500	15500	16300	17600	18500	24000
Réfrigérant				R410A					
puissance frigorifique total brute				44.8	55.2	62.5	74.1	66.2	85.7
puissance frigorifique sensible brute			kW	44.3	54.6	59.1	67	64.5	83.6
SHR (rapport sensible/total)			-	0.99	0.99	0.95	0.9	0.97	0.98
puissance absorbée comp.			kW	4.56+4.55	5.51+5.53	6.38+6.41	7.47+8.27	6.39+6.42	8.29+8.26
OA compresseur			A	8.16+8.14	10.77+10.82	12.8+12.83	14.81+15.14	12.81+12.85	15.17+15.13
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	41.9	50.7	54.8	62	62.4	79.5
		puissance absorbée ventil.	kW	2x1.07	2x1.75	2x1.99	2x2.44	3x0.95	3x1.76
		puissance totale absorbée	kW	11.28	14.57	16.8	20.65	15.7	21.87
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	42.3	51.2	55.2	62.3	61.9	78.5
		puissance absorbée ventil.	kW	2x0.99	2x1.70	2x1.94	2x2.38	3x0.88	3x1.71
		puissance totale absorbée	kW	11.12	14.47	16.7	20.53	15.48	21.71
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	42.6	51.6	55.8	63	62.1	79
		puissance absorbée ventil.	kW	2x0.84	2x1.49	2x1.66	2x2.02	3x0.8	3x1.55
		puissance totale absorbée	kW	10.82	14.05	16.14	19.81	15.24	21.23
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	41.6	50.2	54.2	61.3	-	-
		puissance absorbée ventil.	kW	2x0.92	2x1.65	2x1.88	2x2.32	-	-
		puissance totale absorbée	kW	10.98	14.38	16.58	20.4	-	-
Condensing section (uniquement modele W)									
température d'eau à l'entrée condenseur : 30° C – température de condensation: 45° C									
débit d'eau			l/s	0.554+0.487	0.678+0.598	0.676+0.766	0.751+0.934	0.684+0.781	1.031+0.907
pertes de charge, côté eau			kPa	13+10	13+11	10+13	8+11	6+8	14+11
VENTILATEURS									
Quantité (Module Ventilant Premium)			no.	2	2	2	2	3	3
FLA			A	10	10	10	10	15	15
LRA			A	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
Quantité (Module de ventilation Basic, vitesse fixe)			no.	1	1	2	2	2	2
FLA			A	5	5	10	10	10	10
LRA			A	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
COMPRESSEUR									
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	2	2	2	2	2	2
FLA			A	2x15	2x16.2	2x18.2	21.6+25	2x18.2	2x25
LRA			A	2x75	2x101	2x128	139+118	2x128	2x118
BATTERIE D'EVAPORATION									
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité					
pas des ailettes			mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
rangées			no.	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3
surface frontale			m^2	1.675	1.675	1.675	1.675	2.675	2.675
RACCORDS REFRIGERANT (uniquement modele A)				Diamètres des lignes frigorifiques: voir Tab. 12f, Chap. 12					
sortie de la ligne gaz (tuyau à souder, D.E.)			mm	18/18	18/18	18/18	22/22	18/18	22/22
Entrée de la ligne liquide (tuyau à souder, D.E.)			mm	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18
CIRCUIT DE L'EAU (uniquement modele W)									
Type condenseur (uniquement modele W)				À plaques soudo- brasées					
raccords eau ISO 7/1 (uniquement modele W)			inch	Rp1 ¼	Rp1 ¼	Rp1 ¼	Rp1 ¼	Rp1 ¼	Rp1 ¼
La capacité totale de l'eau			l	5.42	6.1	6.76	8.98	8.98	8.98
DIMENSIONS									
largeur			mm	1750	1750	1750	1750	2550	2550
profondeur			mm	890	890	890	890	890	890
hauteur			mm	1970	1970	1970	1970	1970	1970
surface			m^2	1.558	1.558	1.558	1.558	2.270	2.270

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres)
Standard ESP: Upflow 50Pa; Downflow Up 20Pa; Downflow Down 20 Pa Downflow Frontal 0Pa
Pour les versions Downflow Up et Downflow Down les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm
Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.
(1) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24°C bs.50 % U.R.(17°C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(2) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement. Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.
Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.

MODELE				PX094	PX104	PX120	PX059 EXT	PX092 EXT
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz				
Circuit de refrigeration				double	double	double	unique	double
PERFORMANCES LEGACY (1)(2)				Conditions de l'air: 24° C, R.H. 50%				
débit d'air			m^3/h	26000	27000	27000	11200	17950
Réfrigérant				**R410A**				
puissance frigorifique total brute			kW	94.4	106.5	122.8	57.3	92.5
puissance frigorifique sensible brute			kW	91.3	98.8	106.7	47.4	76.3
SHR (rapport sensible/total)			-	0.97	0.93	0.87	0.83	0.83
puissance absorbée comp.			kW	9.42+9.31	11.29+11.24	12.75+14.97	12.76	11.26+9.27
OA compresseur			A	17.57+17.42	22.3+22.22	25.57+29.64	25.59	22.25+17.36
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	86	92.9	101	45.3	72.8
		puissance absorbée ventil.	kW	3x2.13	3x2.39	3x2.39	1.98	2x1.85
		puissance totale absorbée	kW	25.17	29.73	34.93	14.77	24.24
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	84.9	91.8	99.7	45.1	72.3
		puissance absorbée ventil.	kW	3x2.13	3x2.33	3x2.33	2.32	2x2.02
		puissance totale absorbée	kW	25.15	29.55	34.74	15.11	24.6
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	85.6	92.5	100.5	45.4	72.4
		puissance absorbée ventil.	kW	3x1.9	3x2.08	12.75	2.05	2x1.96
		puissance totale absorbée	kW	24.46	28.8	19.02	14.84	24.48
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	-	-	-	-	-
		puissance absorbée ventil.	kW	-	-	-	-	-
		puissance totale absorbée	kW	-	-	-	-	-
Condensing section (uniquement modele W)								
température d'eau à l'entrée condenseur : 30° C – température de condensation: 45° C								
débit d'eau			l/s	1.152+1.012	1.326+1.173	1.269+1.616	1.331	1.223
pertes de charge, côté eau			kPa	18+13	23+18	16+25	18	20
VENTILATEURS								
Quantité (Module Ventilant Premium)			no.	3	3	3	1	2
FLA			A	15	15	15	5	10
LRA			A	0.3	0.3	0.3	0.1	0.2
Quantité (Module de ventilation Basic, vitesse fixe)			no.	2	2	-	1	2
FLA			A	10	10	-	5	10
LRA			A	0.2	0.2	-	0.1	0.2
COMPRESSEUR								
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	2	2	4	2	2
FLA			A	2x31	2x34	2x18.2+2x21.6	2x18.2	31 + 34
LRA			A	2x140	2x174	2x128+2x139	2x128	140 + 174
BATTERIE D'EVAPORATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité				
pas des ailettes			mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
rangées			no.	3+3	3+3	3+3	6	3+3
surface frontale			m^2	2.675	2.675	2.675	1.53	2.412
RACCORDS REFRIGERANT (uniquement modele A)				**Diamètres des lignes frigorifiques: voir Tab. 12f, Chap. 12**				
sortie de la ligne gaz (tuyau à souder, D.E.)			mm	22/22	22/22	22/22	22/22	22/28
Entrée de la ligne liquide (tuyau à souder, D.E.)			mm	18/18	18/18	18	18/18	18/18
CIRCUIT DE L'EAU (uniquement modele W)								
Type condenseur (uniquement modele W)				À plaques soudo- brasées				
raccords eau ISO 7/1 (uniquement modele W)			inch	Rp1 ¼	Rp1 ¼	Rp1 ¼	Rp1 ¼	Rp1 ¼
La capacité totale de l'eau			l	8.98	8.98	11.08	5.34	7.98
DIMENSIONS								
largeur			mm	2550	2550	2550	1200	1750
profondeur			mm	890	890	890	890	890
hauteur			mm	1970	1970	1970	2570	2570
surface			m^2	2.270	2.270	2.270	1.068	1.558

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres)
Standard ESP: Upflow 50Pa; Downflow Up 20Pa; Downflow Down 20 Pa Downflow Frontal 0Pa
Pour les versions Downflow Up et Downflow Down les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm
Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.
(1) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24°C bs.50 % U.R.(17°C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(2) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement. Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.
Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.

Tab. 4b - Unité à expansion directe avec système de refroidissement Digital Scroll à 100% de pouvoir réfrigérant, Module Ventilant Premium

PXxxx A/W series

MODELE				PX015	PX021	PX025	PX031	PX033
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz				
Circuit de refrigeration				unique	unique	unique	unique	unique
PERFORMANCES LEGACY (1)(2)				Conditions de l'air: 24° C, R.H. 50%				
débit d'air			m^3/h	4462	5623	6828	7782	8164
Réfrigérant				**R410A**				
puissance frigorifique total brute			kW	13.8	19.7	25	30	33.6
puissance frigorifique sensible brute			kW	13.8	19.7	24.6	28.2	30.6
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	0.98	0.94	0.91
puissance absorbée comp.			kW	2.64	4.1	5.46	6.71	7.73
OA compresseur			A	1.53	7.39	4.85	12.88	14.74
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	13.4	17.9	23	27.3	29.4
		puissance absorbée ventil.	kW	0.53	0.88	1.44	2.02	2.99
		puissance totale absorbée	kW	3.2	5	6.94	8.75	10.04
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	13.3	18.4	23.3	26.4	28.5
		puissance absorbée ventil.	kW	0.45	1.33	1.33	1.33	2.13
		puissance totale absorbée	kW	3.12	5.46	6.82	8.62	9.89
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	13.5	18.5	23.3	26.4	28.5
		puissance absorbée ventil.	kW	0.43	1.28	1.28	1.81	2.13
		puissance totale absorbée	kW	3.1	5.42	6.77	8.62	9.89
Condensing section (uniquement modele W)								
température d'eau à l'entrée condenseur : 30° C – température de condensation: 45° C								
débit d'eau			l/s		0.427	0.577	0.701	0.768
pertes de charge, côté eau			kPa		5	8	11	8
PERFORMANCES SMART (2)(3)					**Conditions de l'air: 35° C, R.H. 30%**			
débit d'air (4)			m^3/h	4462	5623	6828	7782	8164
Réfrigérant					**R410A**			
puissance frigorifique total brute			kW	13.8	23.9	31.2	36.5	40.2
puissance frigorifique sensible brute			kW	13.8	23.9	31.2	36.5	40.2
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	1	1	1
puissance absorbée comp.			kW	2.61	4.18	5.4	6.86	7.82
OA compresseur			A	1.48	7.43	4.79	13.05	14.88
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW		22.9	29	34.2	37.7
		puissance absorbée ventil.	kW		0.88	1.44	1.95	2.21
		puissance totale absorbée	kW		5.08	6.88	8.83	10.6
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW		23.1	29.9	34.7	38.1
		puissance absorbée ventil.	kW		0.81	1.33	1.81	2.06
		puissance totale absorbée	kW		5.02	6.76	8.7	9.91
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW		23.8	29.9	34.7	38.2
		puissance absorbée ventil.	kW		1.28	1.28	1.81	2.06
		puissance totale absorbée	kW		5.51	6.71	8.7	9.91
Condensing section (uniquement modele W)								
température d'eau à l'entrée condenseur : 30° C – température de condensation: 45° C								
débit d'eau			l/s	0.315	0.528	0.706	0.841	0.905
pertes de charge, côté eau			kPa	4	5	8	16	11
VENTILATEURS								
Quantité (Module Ventilant Premium)			no.	1	1	1	1	1
FLA			A	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6
LRA			A	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Quantité (Module de ventilation Basic, vitesse fixe)			no.					
FLA			A	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
LRA			A	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
COMPRESSEUR								
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	1	1	1	1	1
FLA			A	6.9	11.8	16.5	18.2	21.6
LRA			A	46	64	101	128	139
BATTERIE D'EVAPORATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité				
pas des ailettes			mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
rangées			no.	6	6	6	6	6
surface frontale			m^2	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
RACCORDS REFRIGERANT (uniquement modele A)				**Diamètres des lignes frigorifiques: voir Tab. 12f, Chap. 12**				
sortie de la ligne gaz (tuyau à souder, D.E.)			mm	16	16	16	22	22
Entrée de la ligne liquide (tuyau à souder, D.E.)			mm	12	12	12	16	16

MODELE		PX015	PX021	PX025	PX031	PX033
CIRCUIT DE L'EAU (uniquement modele W)						
Type condenseur (uniquement modele W)		**À plaques soudo- brasées**				
raccords eau ISO 7/1 (uniquement modele W)	inch	Rp1 1/4	Rp1 1/4	Rp1 1/4	Rp1 1/4	Rp1 1/4
La capacité totale de l'eau	l	1.58	1.89	1.89	2.22	3.33
DIMENSIONS						
largeur	mm	844	844	844	844	844
profondeur	mm	890	890	890	890	890
hauteur	mm	1970	1970	1970	1970	1970
surface	m^2	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres)
Standard ESP: Upflow 50Pa; Downflow Up 20Pa; Downflow Frontal 0Pa
Pour le version Downflow Up les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm.
Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.
(1) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24°C bs.50 % U.R.(17° C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(2) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 35°C bs.30 % U.R.(21.4° C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(3) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement. Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.
(4) Le flux d'air est indiqué dans la performance Smart est le débit d'air nominal.
Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.

MODELE				PX041	PX045	PX047	PX051	PX057
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz				
Circuit de refrigeration				unique	unique	unique	unique	unique
PERFORMANCES LEGACY (1)(2)				Conditions de l'air: 24° C, R.H. 50%				
débit d'air			m^3/h	10000	10900	14500	15800	16300
Réfrigérant				R410A				
puissance frigorifique total brute			kW	39.7	43.8	48.2	51.9	58.7
puissance frigorifique sensible brute			kW	37.4	41.1	48.2	51.9	57.7
SHR (rapport sensible/total)			-	0.94	0.94	1	1	0.98
puissance absorbée comp.			kW	8.47	9.59	10.66	11.22	13.08
OA compresseur			A	15.6	18.2	14.94	21.82	25.66
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	36.3	39.5	45.6	48.5	54.9
		puissance absorbée ventil.	kW	1.9	2.39	2x1.28	2x1.6	2x1.71
		puissance totale absorbée	kW	10.41	12.02	13.25	14.45	16.53
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	35.5	38.7	45.7	48.8	54.4
		puissance absorbée ventil.	kW	1.9	2.33	2x1.23	2x1.55	2x1.66
		puissance totale absorbée	kW	10.4	11.95	13.15	14.35	16.43
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	35.7	38.9	46.1	49.3	54.9
		puissance absorbée ventil.	kW	1.72	2.13	2x1.05	2x1.29	2x1.39
		puissance totale absorbée	kW	10.22	11.75	12.79	13.83	15.89
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	35.6	38.7	45.3	48.3	53.1
		puissance absorbée ventil.	kW	1.84	2.33	2x1.19	2x1.49	2x1.61
		puissance totale absorbée	kW	10.34	11.95	13.07	14.23	16.32
Condensing section (uniquement modele W)								
température d'eau à l'entrée condenseur : 30° C – température de condensation: 45° C								
débit d'eau			l/s	0.907	1.015	1.130	1.219	1.368
pertes de charge, côté eau			kPa	11	13	16	19	18
PERFORMANCES SMART (2)(3)				**Conditions de l'air: 35° C, R.H. 30%**				
débit d'air (4)			m^3/h	10000	10900	14500	15800	16300
Réfrigérant				**R410A**				
puissance frigorifique total brute			kW	48.4	53.3	60.5	64.8	71.8
puissance frigorifique sensible brute			kW	48.4	53.3	60.5	64.8	71.8
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	1	1	1
puissance absorbée comp.			kW	8.55	9.73	10.71	11.11	13.27
OA compresseur			A	15.64	18.44	15.06	21.53	25.89
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	47	51.5	57.9	61.6	68.4
		puissance absorbée ventil.	kW	1.9	2.39	2x1.28	2x1.6	2x1.71
		puissance totale absorbée	kW	10.49	12.16	13.3	14.34	16.72
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	46.5	50.9	58	61.7	68.5
		puissance absorbée ventil.	kW	1.9	2.39	2x1.23	2x1.55	2x1.66
		puissance totale absorbée	kW	10.48	12.15	13.2	14.24	16.62
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	46.7	51.1	58.4	62.2	69
		puissance absorbée ventil.	kW	1.72	2.13	2x1.05	2x1.29	2x1.39
		puissance totale absorbée	kW	10.3	11.89	12.84	13.72	16.08
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	46.6	50.9	57.3	60.9	67.4
		puissance absorbée ventil.	kW	1.84	2.33	2x1.19	2x1.49	2x1.61
		puissance totale absorbée	kW	10.42	12.09	13.12	14.13	16.5
Condensing section (uniquement modele W)								
température d'eau à l'entrée condenseur : 30° C – température de condensation: 45° C								
débit d'eau			l/s	1.089	1.216	1.391	1.493	1.645
pertes de charge, côté eau			kPa	16	19	25	28	27
VENTILATEURS								
Quantité (Module Ventilant Premium)			no.	1	1	2	2	2
FLA			A	5	5	10	10	10
LRA			A	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Quantité (Module de ventilation Basic, vitesse fixe)			no.	1	1	1	1	2
FLA			A	5	5	5	5	10
LRA			A	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
COMPRESSEUR								
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	1	1	2	2	2
FLA			A	25	27	2x16.5	2x16.2	2x18.2
LRA			A	118	140	2x101	2x101	2x128
BATTERIE D'EVAPORATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité				
pas des ailettes			mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
rangées			no.	6	6	4	4	4
surface frontale			m^2	1.138	1.138	1.825	1.825	1.825

MODELE		PX041	PX045	PX047	PX051	PX057
RACCORDS REFRIGERANT (uniquement modele A)		**Diamètres des lignes frigorifiques: voir Tab. 12f, Chap. 12**				
sortie de la ligne gaz (tuyau à souder, D.E.)	mm	22	22	22	22	22
Entrée de la ligne liquide (tuyau à souder, D.E.)	mm	18	18	18	18	18
CIRCUIT DE L'EAU (uniquement modele W)						
Type condenseur (uniquement modele W)		À plaques soudo- brasées				
raccords eau ISO 7/1 (uniquement modele W)	inch	Rp1 ¼	Rp1 ¼	Rp1 ¼	Rp1 ¼	Rp1 ¼
La capacité totale de l'eau	l	4.54	4.54	4.54	4.54	5.54
DIMENSIONS						
largeur	mm	1200	1200	1750	1750	1750
profondeur	mm	890	890	890	890	890
hauteur	mm	1970	1970	1970	1970	1970
surface	m^2	1.068	1.068	1.558	1.558	1.558

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres)
Standard ESP: Upflow 50Pa; Downflow Up 20Pa; Downflow Down 20 Pa Downflow Frontal 0Pa
Pour les versions Downflow Up et Downflow Down les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm.
Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.
(1) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24°C bs.50 % U.R.(17°C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(2) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 35°C bs.30 % U.R.(21.4°C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(3) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement. Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.
(4) Le flux d'air est indiqué dans la performance Smart est le débit d'air nominal.
Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.

MODELE				PX044	PX054	PX062	PX074	PX068	PX082
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz					
Circuit de refrigeration				double	double	double	double	double	double
PERFORMANCES LEGACY (1)(2)				Conditions de l'air: 24° C, R.H. 50%					
débit d'air			m^3/h	12500	15500	16300	17600	18499	24000
Réfrigérant				**R410A**					
puissance frigorifique total brute			kW	44.6	55	62.2	74.3	65.8	86.2
puissance frigorifique sensible brute			kW	44.2	54.5	59.4	67.5	64.7	83.8
SHR (rapport sensible/total)			-	0.99	0.99	0.95	0.91	0.98	0.97
puissance absorbée comp.			kW	4.76+4.56	5.69+5.51	6.42+6.33	7.54+8.27	6.45+6.33	9.29+9.35
OA compresseur			A	8.38+8.16	11.01+10.77	12.63+12.17	14.15+15.14	12.66+12.17	16.5+16.56
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	41.8	50.7	54.9	62.4	62.6	79.7
		puissance absorbée ventil.	kW	2x1.07	2x1.75	2x1.99	2x2.44	3x0.95	3x1.76
		puissance totale absorbée	kW	11.48	14.73	16.76	20.72	15.66	23.96
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	42.2	51.1	55.5	62.7	62.1	78.7
		puissance absorbée ventil.	kW	2x0.99	2x1.71	2x1.94	2x2.38	3x0.88	3x1.71
		puissance totale absorbée	kW	11.33	14.63	16.66	20.6	15.45	23.8
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	42.5	51.5	56.1	63.4	62.3	79.2
		puissance absorbée ventil.	kW	2x0.84	2x1.49	2x1.66	2x2.02	3x0.8	3x1.55
		puissance totale absorbée	kW	11.03	14.21	16.1	19.88	15.21	23.32
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	41.5	50.1	54.5	61.8	-	-
		puissance absorbée ventil.	kW	2x0.92	2x1.65	2x1.88	2x2.32	-	-
		puissance totale absorbée	kW	11.18	14.54	16.54	20.48	-	-
Condensing section (uniquement modele W)									
température d'eau à l'entrée condenseur : 30° C – température de condensation: 45° C									
débit d'eau			l/s	0.487+0.553	0.599+0.677	0.680+0.766	0.747+0.934	0.687+0.781	0.933+1.059
pertes de charge, côté eau			kPa	10+13	11+13	10+13	8+11	6+8	11+15
PERFORMANCES SMART (2)(3)									
débit d'air (4)			m3/h	12500	15500	16300	17600	18500	24000
Réfrigérant				**R410A**					
puissance frigorifique total brute			kW	59.9	71.4	77.3	89.9	82.9	109.6
puissance frigorifique sensible brute			kW	59.9	71.4	77.3	89.9	82.9	109.6
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	1	1	1	1
puissance absorbée comp.			kW	4.83+4.56	5.65+5.43	6.81+6.49	7.8+8.36	6.87+6.53	9.37+9.46
OA compresseur			A	8.41+8.21	10.87+10.6	13+12.95	14.84+15.27	13.06+13.01	16.57+16.61
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	53.8	68.5	73.1	84.9	80.8	107.7
		puissance absorbée ventil.	kW	2x1.07	2x1.75	2x1.94	2x2.38	3x0.91	3x1.76
		puissance totale absorbée	kW	11.57	14.62	17.2	20.94	16.17	24.14
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	57.9	67.9	73.5	85.2	80.4	104.4
		puissance absorbée ventil.	kW	2x0.99	2x1.70	2x1.88	2x2.38	3x0.84	3x1.71
		puissance totale absorbée	kW	11.4	14.51	17.9	20.83	15.95	23.99
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	58.2	68.3	74	86	80.6	104.9
		puissance absorbée ventil.	kW	2x0.84	2x1.49	2x1.61	2x1.91	3x0.77	3x1.55
		puissance totale absorbée	kW	11.1	14.09	16.55	20.11	15.74	23.51
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	56.8	66.4	72.6	84.1	-	-
		puissance absorbée ventil.	kW	2x0.92	2x1.65	2x1.82	2x2.26	-	-
		puissance totale absorbée	kW	11.25	14.41	16.96	20.69	-	-
Condensing section (uniquement modele W)									
température d'eau à l'entrée condenseur : 30° C – température de condensation: 45° C									
débit d'eau			l/s	0.571+0.669	0.71+0.832	0.798+0.969	0.854+1.163	0.820+0.993	1.096+1.311
pertes de charge, côté eau			kPa	13+17	15+19	14+21	10+18	9+13	16+22
VENTILATEURS									
Quantité (Module Ventilant Premium)			no.	2	2	2	2	3	3
FLA			A	10	10	10	10	15	15
LRA			A	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
Quantité (Module de ventilation Basic, vitesse fixe)			no.	1	1	2	2	2	2
FLA			A	5	5	10	10	10	10
LRA			A	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
COMPRESSEUR									
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	2	2	2	2	2	3
FLA			A	2x15	2x16.2	2x18.2	21.6+25	2x18.2	4x15
LRA			A	2x75	2x101	2x128	139+118	2x128	4x75
BATTERIE D'EVAPORATION									
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité					
pas des ailettes			mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
rangées			no.	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3
surface frontale			m^2	1.675	1.675	1.675	1.675	2.675	2.675

MODELE		PX044	PX054	PX062	PX074	PX068	PX082
RACCORDS REFRIGERANT (uniquement modele A)	**Diamètres des lignes frigorifiques: voir Tab. 12f, Chap. 12**						
sortie de la ligne gaz (tuyau à souder, D.E.)	mm	18/18	18/18	18/18	22/22	18/18	22/22
Entrée de la ligne liquide (tuyau à souder, D.E.)	mm	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18
CIRCUIT DE L'EAU (uniquement modele W)							
Type condenseur (uniquement modele W)		À plaques soudo- brasées					
raccords eau ISO 7/1 (uniquement modele W)	inch	Rp1 ¼	Rp1 ¼	Rp1 ¼	Rp1 ¼	Rp1 ¼	Rp1 ¼
La capacité totale de l'eau	l	5.42	6.1	6.76	8.98	8.98	8.98
DIMENSIONS							
largeur	mm	1750	1750	1750	1750	2550	2550
profondeur	mm	890	890	890	890	890	890
hauteur	mm	1970	1970	1970	1970	1970	1970
surface	m^2	1.558	1.558	1.558	1.558	2.270	2.270

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres)
Standard ESP: Upflow 50Pa; Downflow Up 20Pa; Downflow Down 20 Pa Downflow Frontal 0Pa
Pour les versions Downflow Up et Downflow Down les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm
Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.
(1) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24°C bs.50 % U.R.(17°C bu) ; température de condensation: 45° C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(2) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 35C bs.30 % U.R.(21.4°C bu) ; température de condensation: 45° C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(3) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement. Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.
(4) Le flux d'air est indiqué dans la performance Smart est le débit d'air nominal.
Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.

MODELE				PX094	PX104	PX120	PX059 EXT	PX092 EXT
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz				
Circuit de refrigeration				double	double	double	unique	double
PERFORMANCES LEGACY (1)(2)				Conditions de l'air: 24° C, R.H. 50%				
débit d'air			m^3/h	26000	27000	27000	11200	17950
Réfrigérant				**R410A**				
puissance frigorifique total brute			kW	97.7	104.2	122.5	57.1	91.8
puissance frigorifique sensible brute			kW	92.8	97.8	106.6	47.3	76
SHR (rapport sensible/total)			-	0.95	0.94	0.87	0.83	0.83
puissance absorbée comp.			kW	10.64+10.68	11.22+11.2	13.02+15.22	13.06	9.52+11.26
OA compresseur			A	14.9+15	21.85+21.76	25.58+29.57	25.63	18.11+22.25
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	87.6	91.9	100.7	45.2	72.4
		puissance absorbée ventil.	kW	3x2.13	3x2.39	3x2.39	1.98	2x1.85
		puissance totale absorbée	kW	27.75	29.61	35.46	54	24.5
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	86.4	90.8	99.6	45	72
		puissance absorbée ventil.	kW	3x2.13	3x2.33	3x2.33	2.45	2x2.02
		puissance totale absorbée	kW	27.74	29.44	35.26	15.41	24.85
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	87.1	91.5	100.3	45.2	72.7
		puissance absorbée ventil.	kW	3x1.9	3x2.08	3x2.08	2.18	2x1.67
		puissance totale absorbée	kW	27.05	28.69	34.51	15.14	24.15
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	-	-	-	-	-
		puissance absorbée ventil.	kW	-	-	-	-	-
		puissance totale absorbée	kW	-	-	-	-	-
Condensing section (uniquement modele W)								
température d'eau à l'entrée condenseur : 30° C – température de condensation: 45° C								
débit d'eau			l/s	1.071+1.217	1.149+1.299	1.275+1.614	1.335	0.934+1.221
pertes de charge, côté eau			kPa	15+19	18+21	16+25	18	11+20
PERFORMANCES SMART (2)(3)				**Air Condition: 35° C, R.H. 30%**				
débit d'air (4)			m^3/h	26000	27000	27000	11200	17950
Réfrigérant				**R410A**				
puissance frigorifique total brute			kW	121.4	128.4	146.7	66.4	111
puissance frigorifique sensible brute			kW	121.4	128.3	146.7	66.4	110.5
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	1	1	1
puissance absorbée comp.			kW	10.69+10.73	11.19+11.02	13.11+15.44	13.18	9.62+11.27
OA compresseur			A	15.01+15.05	21.73+21.3	25.7+29.83	25.8	18.25+22.31
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	116.4	122.4	141.8	62.9	104.1
		puissance absorbée ventil.	kW	3x2.13	3x2.39	3x2.26	1.98	2x1.85
		puissance totale absorbée	kW	27.84	29.38	35.37	15.17	24.62
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	115	121.4	140	64.1	106.5
		puissance absorbée ventil.	kW	3x2.13	3x2.33	3x2.26	2.25	2x2.09
		puissance totale absorbée	kW	27.84	29.23	35.36	15.46	24.96
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	115.7	122.1	140.7	64.4	107.2
		puissance absorbée ventil.	kW	3x1.9	3x2.08	3x2.02	1.98	2x1.67
		puissance totale absorbée	kW	27.15	28.48	34.64	15.19	24.26
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	-	-	-	-	-
		puissance absorbée ventil.	kW	-	-	-	-	-
		puissance totale absorbée	kW	-	-	-	-	-
Condensing section (uniquement modele W)								
température d'eau à l'entrée condenseur : 30° C – température de condensation: 45° C								
débit d'eau			l/s	1.254+1.537	1.333+1.626	1.414+1.995	1.530	1.056+1.506
pertes de charge, côté eau			kPa	20+30	23+33	20+38	23	15+28
VENTILATEURS								
Quantité (Module Ventilant Premium)			no.	3	3	3	1	2
FLA			A	15	15	15	5	10
LRA			A	0.3	0.3	0.3	0.1	0.2
Quantité (Module de ventilation Basic, vitesse fixe)			no.	2	2	-	1	2
FLA			A	10	10	-	5	10
LRA			A	0.2	0.2	-	0.1	0.2
COMPRESSEUR								
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	4	4	4	2	2
FLA			A	4x16.5	4x16.2	2x18.2+2x21.6	2x18.2	2x34
LRA			A	4x101	4x101	2x128+2x139	2x128	2x174
BATTERIE D'EVAPORATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité				
pas des ailettes			mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
rangées			no.	3+3	3+3	3+3	6	3+3
surface frontale			m^2	2.675	2.675	2.675	1.53	2.412

MODELE		PX094	PX104	PX120	PX059 EXT	PX092 EXT
RACCORDS REFRIGERANT (uniquement modele A)		**Diamètres des lignes frigorifiques: voir Tab. 12f, Chap. 12**				
sortie de la ligne gaz (tuyau à souder, D.E.)	mm	22/22	22/22	22/22	22/22	22/22
Entrée de la ligne liquide (tuyau à souder, D.E.)	mm	18/18	18/18	18	18/18	18/18
CIRCUIT DE L'EAU (uniquement modele W)						
Type condenseur (uniquement modele W)		À plaques soudo- brasées				
raccords eau ISO 7/1 (uniquement modele W)	inch	Rp1 ¼	Rp1 ¼	Rp1 ¼	Rp1 ¼	Rp1 ¼
La capacité totale de l'eau	l	8.98	8.98	11.08	5.34	7.98
DIMENSIONS						
largeur	mm	2550	2550	2550	1200	1750
profondeur	mm	890	890	890	890	890
hauteur	mm	1970	1970	1970	2570	2570
surface	m^2	2.270	2.270	2.270	1.068	1.558

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres)
Standard ESP: Upflow 50Pa; Downflow Up 20Pa; Downflow Down 20 Pa Downflow Frontal 0Pa
Pour les versions Downflow Up et Downflow Down les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm
Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.
(1) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24°C bs.50 % U.R.(17°C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(2) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 35°C bs.30 % U.R.(21.4°C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(3) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement. Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.
(4) Le flux d'air est indiqué dans la performance Smart est le débit d'air nominal.
Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.

MODELE				PX150	PX165
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz	
Circuit de refrigeration				double	double
PERFORMANCES LEGACY (1)(2)				Conditions de l'air: 24° C, R.H. 50%	
débit d'air			m^3/h	34585	42500
Réfrigérant				**R410A**	
puissance frigorifique total brute			kW	156,6	177,9
puissance frigorifique sensible brute			kW	131,5	156,2
SHR (rapport sensible/total)			-	0,84	0,88
puissance absorbée comp.			kW	16,73+19,00	18,85+22,78
OA compresseur			A	30,72+35,76	35,55+45,18
Configurazion	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	122,9	141,8
		puissance absorbée ventil.	kW	8,52	14,44
		puissance totale absorbée	kW	44,33	56,1
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	124	143,7
		puissance absorbée ventil.	kW	7,48	12,56
		puissance totale absorbée	kW	43,24	54,22
PERFORMANCES SMART (2)(3)				**Air Condition: 37° C, R.H. 24%**	
débit d'air			m^3/h	34585	42500
Réfrigérant				**R410A**	
puissance frigorifique total brute			kW	199,1	228,1
puissance frigorifique sensible brute			kW	199	228,1
SHR (rapport sensible/total)			-	1,00	1,00
puissance absorbée comp.			kW	16,78+19,59	19,11+22,89
OA compresseur			A	30,77+36,73	35,93+45,38
Configurazion	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	190,8	215,2
		puissance absorbée ventil.	kW	8,24	14,44
		puissance totale absorbée	kW	44,69	56,15
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	191,8	215,9
		puissance absorbée ventil.	kW	7,24	12,2
		puissance totale absorbée	kW	43,64	54,28
VENTILATEURS					
Quantité (Module Ventilant Premium)			no.	4	4
FLA			A	4x7,4	4x7,4
LRA			A	4x0,1	4x0,1
COMPRESSEUR					
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	4	4
FLA			A	2x25 + 2x31	2x31+ 2x34
LRA			A	2x118 + 2x140	2x140 + 2x174
BATTERIE D'EVAPORATION					
quantité / configuration			no.	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité	
pas des ailettes			mm	1,8	1,8
rangées			no.	3+3	3+3
surface frontale			m^2	4,338	4,338
RACCORDS REFRIGERANT (uniquement modele A)				**Diamètres des lignes frigorifiques: voir Tab. 12f, Chap. 12**	
sortie de la ligne gaz (tuyau à souder, D.E.)			mm	28	28
Entrée de la ligne liquide (tuyau à souder, D.E.)			mm	18	18
DIMENSIONS					
largeur			mm	3350	3350
profondeur			mm	890	890
hauteur			mm	2570	2570
surface			m^2	2,98	2,98

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres)
Standard ESP: Downflow Up 50Pa; Downflow Down 50 Pa
Pour les versions Downflow Up et Downflow Down les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm
Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.
(1) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24°C bs.50 % U.R.(17°C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(2) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 37°C bs.24 % U.R.(21.21°C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(3) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement. Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.

Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.

Tab. 4c - Unité freecooling à expansion directe avec système de refroidissement Scroll à 100 % de pouvoirréfrigérant, Module Ventilant Premium

PXxxx F series

MODELE				PX015	PX025	PX031
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz		
Circuit de refrigeration				unique	unique	unique
PERFORMANCES LEGACY (1)(2)				Conditions de l'air: 24° C, R.H. 50%		
débit d'air			m^3/h	4984	6484	7202
glycol etilenic			%	30	30	30
drycooler proposto				DYS013	DYL028	DYL028
PERFORMANCES AVEC REFROIDISSEMENT MECANIQUE (température extérieure: 35° C)						
Réfrigérant				R410A		
puissance frigorifique total brute			kW	13.4	22.8	24.6
puissance frigorifique sensible brute			kW	13.4	22.4	24.6
SHR (rapport sensible/total)			-	1	0.98	1
puissance absorbée comp.			kW	2.59	5.18	5.53
OA compresseur			A	4.5	10.08	10.82
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	12.3	20.2	21.5
		puissance absorbée ventil.	kW	1	1.91	2.32
		puissance totale absorbée	kW	3.62	7.12	7.88
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	12.5	20.7	22.2
		puissance absorbée ventil.	kW	0.89	1.73	2.32
		puissance totale absorbée	kW	3.51	6.94	7.88
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	12.6	20.7	22.3
		puissance absorbée ventil.	kW	0.85	1.67	2.25
		puissance totale absorbée	kW	3.47	6.88	7.81
débit de mélange			l/s	0.336	0.611	0.633
pertes de charge, côté eau			kPa	5	11	9
pertes de charge, unité			kPa	7	16	15
PERFORMANCES EN FONCTIONNEMENT FREECOOLING (température extérieure: 5° C)						
puissance frigorifique total brute			kW	11.3	16.2	16.9
puissance frigorifique sensible brute			kW	11.3	16.2	16.9
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	1
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	10.3	14.29	14.58
		puissance absorbée ventil.	kW	1	1.91	2.32
		puissance totale absorbée	kW	1	1.91	2.32
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	10.41	14.47	14.58
		puissance absorbée ventil.	kW	0.89	1.73	2.32
		puissance totale absorbée	kW	0.89	1.73	2.32
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	10.45	14.53	14.65
		puissance absorbée ventil.	kW	0.85	1.67	2.25
		puissance totale absorbée	kW	0.85	1.67	2.25
débit de mélange			l/s	0.72	1.08	1.19
pertes de charge, unité			kPa	36	63	74
pertes de charge, côté mélange glycol au dry- cooler			kPa	29	47	55
VENTILATEURS						
Quantité (Module Ventilant Premium)			no.	1	1	1
FLA			A	5.6	5.6	5.6
LRA			A	0.1	0.1	0.1
Quantité (Module de ventilation Basic, vitesse fixe)			no.	1	1	1
FLA			A	3.1	3.1	3.1
LRA			A	0.1	0.1	0.1
COMPRESSEUR						
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	1	1	1
FLA			A	8	15	16.2
LRA			A	43	101	101
BATTERIE D'EVAPORATION						
quantité / configuration			no.	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité		
pas des ailettes			mm	1.8	1.8	1.8
rangées			no.	5	5	5
surface frontale			m^2	0.70	0.70	0.70
BATTERIE D'EAU DE REFRIGERATION						
quantité / configuration			no.	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité		
pas des ailettes			mm	1.6	1.6	1.6
rangées			no.	5	5	5
surface frontale			m^2	0.70	0.70	0.70

MODELE		PX015	PX025	PX031
CIRCUIT DE L'EAU (uniquement modele W)				
Type condenseur (uniquement modele W)		cuivre/aluminium traité		
raccords eau ISO 7/1 (uniquement modele W)	inch	Rp1 ¼	Rp1 ¼	Rp1 ¼
La capacité totale de l'eau	l	1.58	1.89	2.22
DIMENSIONS				
largeur	mm	844	844	844
profondeur	mm	890	890	890
hauteur	mm	1970	1970	1970
surface	m^2	0.75	0.75	0.75

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres)
Standard ESP: Upflow 50Pa; Downflow Up 20Pa; Downflow Frontal 0Pa
Pour le version Downflow Up les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm
Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.
(1) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24° C bs.50 % U.R.(17° C bu) ; température de condensation: 45° C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(2) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement. Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.
Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.
* Connexion rainurè.
** Option. Connexions filetées sur demande

MODELE				PX041	PX047	PX051	PX044	PX054
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz				
Circuit de refrigeration				unique	unique	unique	double	double
PERFORMANCES LEGACY (1)(2)				**Conditions de l'air: 24° C, R.H. 50%**				
débit d'air			m^3/h	10000	13200	15200	12500	15300
glycol etilenic			%	30	30	30	30	30
drycooler proposto				DYS035	DYS035	DYS044	DYS035	DYS044
PERFORMANCES AVEC REFROIDISSEMENT MECANIQUE (température extérieure: 35° C)								
Réfrigérant				R410A				
puissance frigorifique total brute			kW	35.4	42	49.5	38.8	47.8
puissance frigorifique sensible brute			kW	35	42	49.5	38.8	47.8
SHR (rapport sensible/total)			-	0.99	1	1	1	1
puissance absorbée comp.			kW	9.94	10.67	12.46	5.67+5.57	6.75+6.65
OA compresseur			A	17.57	3.99	4.02	9.75+5.59	12.3+12.18
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	35.7	42	44.8	36	43.3
		puissance absorbée ventil.	kW	2.41	2x1.35	2x1.91	2x1.33	2x2.19
		puissance totale absorbée	kW	12.4	13.4	16.3	13.92	17.8
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	32.9	39.4	45.8	36.2	43.5
		puissance absorbée ventil.	kW	2.41	2x1.3	2x1.85	2x1.28	2x2.14
		puissance totale absorbée	kW	12.38	13.3	16.19	13.83	17.65
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	35	39.8	46.3	36.5	44.1
		puissance absorbée ventil.	kW	2.15	2x1.13	2x1.59	2x1.11	2x1.86
		puissance totale absorbée	kW	12.12	12.96	15.67	13.49	17.15
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	32.7	39	45.5	35.9	43.2
		puissance absorbée ventil.	kW	2.28	2.42	3.5	2.4	4.04
		puissance totale absorbée	kW	12.25	13.09	15.96	13.63	17.43
débit de mélange			l/s	1.397	1.943	1.987	0.708+0.708	0.78+0.78
pertes de charge, côté eau			kPa	18	32	34	20+20	17+17
pertes de charge, unité			kPa	28	52	55	23+23	20+20
PERFORMANCES EN FONCTIONNEMENT FREECOOLING (température extérieure: 5° C)								
puissance frigorifique total brute			kW	25.3	33.8	40.5	28.7	35.7
puissance frigorifique sensible brute			kW	25.3	33.8	40.5	28.7	35.7
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	1	1	1
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	23	31.3	36.9	26	31.3
		puissance absorbée ventil.	kW	2.41	2x1.35	2x1.91	2x1.33	2x2.19
		puissance totale absorbée	kW	2.44	2.73	3.85	2.69	4.41
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	22.9	31.2	36.7	26.1	31.4
		puissance absorbée ventil.	kW	2.41	2x1.3	2x1.85	2x1.28	2x2.14
		puissance totale absorbée	kW	2.44	2.63	3.73	2.59	4.31
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	23.2	31.7	37.5	26.4	31.9
		puissance absorbée ventil.	kW	2.15	2x1.13	2x1.59	2x1.11	2x1.86
		puissance totale absorbée	kW	2.18	2.29	3.21	2.25	3.75
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	23.1	31.6	37.3	26.3	31.6
		puissance absorbée ventil.	kW	2.28	2.42	3.5	2.4	4.04
		puissance totale absorbée	kW	2.31	2.45	3.53	2.43	4.07
débit de mélange			l/s	1.4	1.94	1.99	1.42	1.56
pertes de charge, unité			kPa	73	51	53	24	28
pertes de charge, côté mélange glycol au dry- cooler			kPa	75	75	69	75	69
VENTILATEURS								
Quantité (Module Ventilant Premium)			no.	1	1	1	2	2
FLA			A	5	5	5	10	10
LRA			A	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
Quantité (Module de ventilation Basic, vitesse fixe)			no.	1	1	1	1	1
FLA			A	5	5	5	5	5
LRA			A	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
COMPRESSEUR								
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	1	1	1	2	2
FLA			A	25	31	34	2x15	2x16.2
LRA			A	118	140	174	2x75	2x101
BATTERIE D'EVAPORATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité				
pas des ailettes			mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
rangées			no.	5	4	4	2+3	2+3
surface frontale			m^2	0.978	1.626	1.626	1.482	1.482
BATTERIE D'EAU DE REFRIGERATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1

MODELE		PX041	PX047	PX051	PX044	PX054
tuyaux/ailettes		cuivre/aluminium traité				
pas des ailettes	mm	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
rangées	no.	5	5	5	5	5
surface frontale	m^2	0.978	1.626	1.626	1.482	1.482
CIRCUIT DE L'EAU (uniquement modele W)						
Type condenseur (uniquement modele W)		À plaques soudo- brasées				
raccords eau ISO 7/1 (uniquement modele W)	inch	Rp 1 ¼	Rp 1 ½	Rp 1 ½	Rp 1 ½	Rp 1 ½
La capacité totale de l'eau	l	21.44	32.04	32.04	31.92	32.6
DIMENSIONS						
largeur	mm	1200	1750	1750	1750	1750
profondeur	mm	890	890	890	890	890
hauteur	mm	1970	1970	1970	1970	1970
surface	m^2	1.068	1.558	1.558	1.558	1.558

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres)
Standard ESP: Upflow 50Pa; Downflow Up 20Pa; Downflow Down 20 Pa Downflow Frontal 0Pa
Pour les versions Downflow Up et Downflow Down les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm
Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.
(1) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24° C bs. 50 % U.R. (17°C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(2) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement. Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.
Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.
* Connexion rainurè.
** Option. Connexions filetées sur demande

MODELE				PX041	PX047	PX051	PX044	PX054
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz				
Circuit de refrigeration				unique	unique	unique	double	double
PERFORMANCES LEGACY (1)(2)				**Conditions de l'air: 24° C, R.H. 50%**				
débit d'air			m^3/h	10000	13200	15200	12500	15300
glycol etilenic			%	30	30	30	30	30
drycooler proposto				DYS035	DYS035	DYS044	DYS035	DYS044
PERFORMANCES AVEC REFROIDISSEMENT MECANIQUE (température extérieure: 35° C)								
Réfrigérant				R410A				
puissance frigorifique total brute			kW	35.4	42	49.5	38.8	47.8
puissance frigorifique sensible brute			kW	35	42	49.5	38.8	47.8
SHR (rapport sensible/total)			-	0.99	1	1	1	1
puissance absorbée comp.			kW	9.94	10.67	12.46	5.67+5.57	6.75+6.65
OA compresseur			A	17.57	3.99	4.02	9.75+5.59	12.3+12.18
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	35.7	42	44.8	36	43.3
		puissance absorbée ventil.	kW	2.41	2x1.35	2x1.91	2x1.33	2x2.19
		puissance totale absorbée	kW	12.4	13.4	16.3	13.92	17.8
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	32.9	39.4	45.8	36.2	43.5
		puissance absorbée ventil.	kW	2.41	2x1.3	2x1.85	2x1.28	2x2.14
		puissance totale absorbée	kW	12.38	13.3	16.19	13.83	17.65
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	35	39.8	46.3	36.5	44.1
		puissance absorbée ventil.	kW	2.15	2x1.13	2x1.59	2x1.11	2x1.86
		puissance totale absorbée	kW	12.12	12.96	15.67	13.49	17.15
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	32.7	39	45.5	35.9	43.2
		puissance absorbée ventil.	kW	2.28	2.42	3.5	2.4	4.04
		puissance totale absorbée	kW	12.25	13.09	15.96	13.63	17.43
débit de mélange			l/s	1.397	1.943	1.987	0.708+0.708	0.78+0.78
pertes de charge, côté eau			kPa	18	32	34	20+20	17+17
pertes de charge, unité			kPa	28	52	55	23+23	20+20
PERFORMANCES EN FONCTIONNEMENT FREECOOLING (température extérieure: 5° C)								
puissance frigorifique total brute			kW	25.3	33.8	40.5	28.7	35.7
puissance frigorifique sensible brute			kW	25.3	33.8	40.5	28.7	35.7
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	1	1	1
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	23	31.3	36.9	26	31.3
		puissance absorbée ventil.	kW	2.41	2x1.35	2x1.91	2x1.33	2x2.19
		puissance totale absorbée	kW	2.44	2.73	3.85	2.69	4.41
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	22.9	31.2	36.7	26.1	31.4
		puissance absorbée ventil.	kW	2.41	2x1.3	2x1.85	2x1.28	2x2.14
		puissance totale absorbée	kW	2.44	2.63	3.73	2.59	4.31
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	23.2	31.7	37.5	26.4	31.9
		puissance absorbée ventil.	kW	2.15	2x1.13	2x1.59	2x1.11	2x1.86
		puissance totale absorbée	kW	2.18	2.29	3.21	2.25	3.75
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	23.1	31.6	37.3	26.3	31.6
		puissance absorbée ventil.	kW	2.28	2.42	3.5	2.4	4.04
		puissance totale absorbée	kW	2.31	2.45	3.53	2.43	4.07
débit de mélange			l/s	1.4	1.94	1.99	1.42	1.56
pertes de charge, unité			kPa	73	51	53	24	28
pertes de charge, côté mélange glycol au dry- cooler			kPa	75	75	69	75	69
VENTILATEURS								
Quantité (Module Ventilant Premium)			no.	1	1	1	2	2
FLA			A	5	5	5	10	10
LRA			A	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
Quantité (Module de ventilation Basic, vitesse fixe)			no.	1	1	1	1	1
FLA			A	5	5	5	5	5
LRA			A	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
COMPRESSEUR								
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	1	1	1	2	2
FLA			A	25	31	34	2x15	2x16.2
LRA			A	118	140	174	2x75	2x101
BATTERIE D'EVAPORATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité				
pas des ailettes			mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
rangées			no.	5	4	4	2+3	2+3
surface frontale			m^2	0.978	1.626	1.626	1.482	1.482
BATTERIE D'EAU DE REFRIGERATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité				

MODELE		PX041	PX047	PX051	PX044	PX054
pas des ailettes	mm	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
rangées	no.	5	5	5	5	5
surface frontale	m^2	0.978	1.626	1.626	1.482	1.482
CIRCUIT DE L'EAU (uniquement modele W)						
Type condenseur (uniquement modele W)		À plaques soudo- brasées				
raccords eau ISO 7/1 (uniquement modele W)	inch	Rp 1 ¼	Rp 1 ½	Rp 1 ½	Rp 1 ½	Rp 1 ½
La capacité totale de l'eau	l	21.44	32.04	32.04	31.92	32.6
DIMENSIONS						
largeur	mm	1200	1750	1750	1750	1750
profondeur	mm	890	890	890	890	890
hauteur	mm	1970	1970	1970	1970	1970
surface	m^2	1.068	1.558	1.558	1.558	1.558

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres)
Standard ESP: Upflow 50Pa; Downflow Up 20Pa; Downflow Down 20 Pa Downflow Frontal 0Pa
Pour les versions Downflow Up et Downflow Down les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm
Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.
(1) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24° C bs.50 % U.R.(17°C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(2) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement. Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.
Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.
* Connexion rainurè.
** Option. Connexions filetées sur demande

MODELE				PX062	PX068	PX082	PX094	PX104
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz				
Circuit de refrigeration				double	double	double	double	double
PERFORMANCES LEGACY (1)(2)				**Conditions de l'air: 24° C, R.H. 50%**				
débit d'air			m^3/h	15900	18500	24000	25000	25000
glycol etilenic			%	30	30	30	30	30
drycooler proposto				DYS050	DYS050	DYS065	DYS084	DYS084
PERFORMANCES AVEC REFROIDISSEMENT MECANIQUE (température extérieure: 35° C)								
Réfrigérant				R410A				
puissance frigorifique total brute			kW	54.5	58.4	73	80.9	89.5
puissance frigorifique sensible brute			kW	54.4	58.4	73	78.7	86.5
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	1	0.97	0.97
puissance absorbée comp.			kW	7.56+7.98	7.5+7.65	10.48+10.28	11.31+11.13	14.03+13.85
OA compresseur			A	14.16+14.66	14.08+14.27	18.37+18.09	20.36+20.09	26.16+25.89
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	49.3	55.5	67.2	72.6	80.5
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.39	3x1.15	3x2.16	3x2.41	3x2.42
		puissance totale absorbée	kW	20.02	18.66	27.32	29.77	35.25
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	49.8	55.1	66.5	71.6	79.4
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.33	3x1.11	3x2.16	3x2.35	3x2.35
		puissance totale absorbée	kW	19.89	18.51	27.27	29.52	34.96
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	50.4	55.4	67.2	72.3	80.1
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.04	3x0.99	3x1.93	3x2.12	3x2.12
		puissance totale absorbée	kW	19.31	18.15	26.58	28.83	34.27
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	49.6	-	-	-	-
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.21	-	-	-	-
		puissance totale absorbée	kW	19.62	-	-	-	-
débit de mélange			l/s	0.892+0.892	0.987+0.987	1.08+1.08	1.27+1.27	1.27+1.27
pertes de charge, côté eau			kPa	16+16	9+10	11+11	15+15	15+15
pertes de charge, unité			kPa	20+20	14+15	17+17	23+23	23+23
PERFORMANCES EN FONCTIONNEMENT FREECOOLING (température extérieure: 5° C)								
puissance frigorifique total brute			kW	38.9	45.2	51.1	56.7	56.3
puissance frigorifique sensible brute			kW	38.9	45.2	51.1	56.7	56.3
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	1	1	1
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	34.1	41.5	45.1	50	49.6
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.39	3x1.15	3x2.16	3x2.41	3x2.42
		puissance totale absorbée	kW	4.81	3.48	6.51	7.26	7.29
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	34.3	41.8	44.6	49.7	49.3
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.33	3x1.11	3x2.16	3x2.35	3x2.35
		puissance totale absorbée	kW	4.69	3.36	6.51	7.18	7.18
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	34.8	42	45.8	50.9	50.5
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.04	3x0.99	3x1.93	3x2.12	3x2.12
		puissance totale absorbée	kW	4.11	3	5.82	6.39	6.39
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	34.5	-	-	-	-
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.21	-	-	-	-
		puissance totale absorbée	kW	4.45	-	-	-	-
débit de mélange			l/s	1.78	1.98	2.16	2.54	2.54
pertes de charge, unité			kPa	36	22	25	34	34
pertes de charge, côté mélange glycol au dry- cooler			kPa	27	18	43	27	27
VENTILATEURS								
Quantité (Module Ventilant Premium)			no.	2	3	3	3	3
FLA			A	10	15	15	15	15
LRA			A	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
Quantité (Module de ventilation Basic, vitesse fixe)			no.	2	2	2	2	2
FLA			A	10	10	10	10	10
LRA			A	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
COMPRESSEUR								
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	2	2	2	2	2
FLA			A	2x18.2	2x18.2	2x25	2x31	2x34
LRA			A	2x128	2x128	2x118	2x140	2x174
BATTERIE D'EVAPORATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité				
pas des ailettes			mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
rangées			no.	2+3	2+3	2+3	2+3	2+3
surface frontale			m^2	1.482	2.442	2.442	2.442	2.442
BATTERIE D'EAU DE REFRIGERATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité				

MODELE		PX062	PX068	PX082	PX094	PX104
pas des ailettes	mm	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
rangées	no.	5	5	5	5	5
surface frontale	m^2	1.482	2.442	2.442	2.442	2.442
CIRCUIT DE L'EAU (uniquement modele W)						
Type condenseur (uniquement modele W)		À plaques soudo- brasées				
raccords eau ISO 7/1 (uniquement modele W)	inch	Rp 1 ½	O. D. 54 mm* R 2**			
La capacité totale de l'eau	l	33.26	53.08	53.08	53.08	53.08
DIMENSIONS						
largeur	mm	1750	2550	2550	2550	2550
profondeur	mm	890	890	890	890	890
hauteur	mm	1970	1970	1970	1970	1970
surface	m^2	1.558	2.270	2.270	2.270	2.270

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres)
Standard ESP: Upflow 50 Pa; Downflow Up 20 Pa; Downflow Down 20 Pa Downflow Frontal 0Pa
Pour les versions Downflow Up et Downflow Down les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm
Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.
(1) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24°C bs.50 % U.R.(17°C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(2) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement. Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.
Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.
* Connexion rainurè.
** Option. Connexions filetées sur demande

Tab. 4d - Unité freecooling à expansion directe avec système de refroidissement Digital Scroll à 100 % de pouvoir réfrigérant, Module Ventilant Premium

PXxxx F series

MODELE				PX015	PX021	PX025	PX031
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz			
Circuit de refrigeration				unique	unique	unique	unique
PERFORMANCES LEGACY (1)(3)				Conditions de l'air: 24° C, R.H. 50%			
débit d'air			m^3/h	4984	5397	6484	7202
glycol etilenic			%	30	30	30	30
drycooler proposto				DYS013	DYS017	DYS028	DYS028
PERFORMANCES AVEC REFROIDISSEMENT MECANIQUE (température extérieure: 35° C)							
Réfrigérant				**R410A**			
puissance frigorifique total brute			kW	13.5	17.7	22.7	24.5
puissance frigorifique sensible brute			kW	13.5	17.7	22.3	24.5
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	0.98	1
puissance absorbée comp.			kW	2.64	4.08	5.47	5.69
OA compresseur			A	4.65	7.37	10.02	11.02
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	12.3	16.3	20.2	21.4
		puissance absorbée ventil.	kW	1	1.21	1.91	2.32
		puissance totale absorbée	kW	3.68	5.31	7.41	8.04
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	12.6	16.6	20.6	22.2
		puissance absorbée ventil.	kW	0.89	1.08	1.73	2.25
		puissance totale absorbée	kW	3.56	5.19	7.23	7.97
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	12.7	16.7	20.7	22.2
		puissance absorbée ventil.	kW	0.85	1.04	1.67	2.25
		puissance totale absorbée	kW	3.52	5.15	7.17	7.97
débit de mélange			l/s	0.339	0.463	0.616	0.65
pertes de charge, côté eau			kPa	5	7	11	9
pertes de charge, unité			kPa	7	10	16	15
PERFORMANCES EN FONCTIONNEMENT FREECOOLING (température extérieure: 5° C)							
puissance frigorifique total brute			kW	14.8	15.6	19.2	20.6
puissance frigorifique sensible brute			kW	14.3	15.3	18.5	19.8
SHR (rapport sensible/total)			-	0.97	0.98	0.96	0.96
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	13.3	14.09	16.59	17.48
		puissance absorbée ventil.	kW	1	1.21	1.91	2.32
		puissance totale absorbée	kW	1	1.21	1.91	2.32
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	13.41	14.22	16.77	17.55
		puissance absorbée ventil.	kW	0.89	1.08	1.73	2.25
		puissance totale absorbée	kW	0.89	1.08	1.73	2.25
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	13.45	14.26	16.83	17.55
		puissance absorbée ventil.	kW	0.85	1.04	1.67	2.25
		puissance totale absorbée	kW	0.85	1.04	1.67	2.25
débit de mélange			l/s	0.81	0.86	1.08	1.19
pertes de charge, unité			kPa	37	42	63	74
pertes de charge, côté mélange glycol au dry- cooler			kPa	28	32	47	55
PERFORMANCES SMART (2)(3)				**Conditions de l'air: 35° C, R.H. 30%**			
débit d'air (4)			m^3/h	4984	5397	6484	7202
glycol etilenic			%	30	30	30	30
drycooler proposto				DYS013	DYS017	DYS028	DYS028
PERFORMANCES AVEC REFROIDISSEMENT MECANIQUE (température extérieure: 35° C)							
Réfrigérant				R410A			
puissance frigorifique total brute			kW	14.1	22.2	28	30.2
puissance frigorifique sensible brute			kW	14.1	22.2	28	30.2
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	1	1
puissance absorbée comp.			kW	2.61	4.16	5.43	5.65
OA compresseur			A	4.65	7.42	10.02	10.88
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	13.1	20.6	25.5	27
		puissance absorbée ventil.	A	1	1.21	1.91	2.32
		puissance totale absorbée	kW	3.64	5.39	7.38	8.01
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	13.2	21.1	26.3	27.9
		puissance absorbée ventil.	A	0.89	1.08	1.73	2.25
		puissance totale absorbée	kW	3.53	5.27	7.19	7.93
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	13.3	21.2	26.4	27.9
		puissance absorbée ventil.	A	0.85	1.04	1.67	2.25
		puissance totale absorbée	kW	6.56	5.23	7.13	7.93
débit de mélange			l/s	0.352	0.569	0.741	0.783
pertes de charge, côté eau			kPa	6	10	16	21
pertes de charge, unité			kPa	8	14	23	13

MODELE				PX015	PX021	PX025	PX031
PERFORMANCES EN FONCTIONNEMENT FREECOOLING (température extérieure: 5° C)							
puissance frigorifique total brute			kW	34.9	37.1	42.7	46.1
puissance frigorifique sensible brute			kW	30.7	32.9	38.4	41.9
SHR (rapport sensible/total)			-	0.88	0.89	0.9	0.91
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	29.7	31.69	36.49	39.58
		puissance absorbée ventil.	kW	1	1.21	1.91	2.32
		puissance totale absorbée	kW	1	1.21	1.91	2.32
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	29.81	31.82	36.67	39.65
		puissance absorbée ventil.	kW	0.89	1.08	1.73	2.25
		puissance totale absorbée	kW	0.89	1.08	1.73	2.25
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	29.85	31.86	36.73	39.65
		puissance absorbée ventil.	kW	0.85	1.04	1.67	2.25
		puissance totale absorbée	kW	0.85	1.04	1.67	2.25
débit de mélange			l/s	1.83	2.06	2.37	2.56
pertes de charge, unité			kPa	181	203	263	304
pertes de charge, côté mélange glycol au dry- cooler			kPa	131	146	187	215
VENTILATEURS							
Quantité (Module Ventilant Premium)			no.	1	1	1	1
FLA			A	5.6	5.6	5.6	5.6
LRA			A	0.1	0.1	0.1	0.1
Quantité (Module de ventilation Basic, vitesse fixe)			no.	1	1	1	1
FLA			A	3.1	3.1	3.1	3.1
LRA			A	0.1	0.1	0.1	0.1
COMPRESSEUR							
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	1	1	1	1
FLA			A	6.9	11.8	16.5	16.2
LRA			A	46	64	101	101
BATTERIE D'EVAPORATION							
quantité / configuration			no.	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité			
pas des ailettes			mm	1.8	1.8	1.8	1.8
rangées			no.	5	5	5	5
surface frontale			m^2	0.70	0.70	0.70	0.70
BATTERIE D'EAU DE REFRIGERATION							
quantité / configuration			no.	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité			
pas des ailettes			mm	1.6	1.6	1.6	1.6
rangées			no.	5	5	5	5
surface frontale			m^2	0.70	0.70	0.70	0.70
CIRCUIT DE L'EAU (uniquement modele W)							
Type condenseur (uniquement modele W)				À plaques soudo- brasées			
raccords eau ISO 7/1 (uniquement modele W)			inch				
La capacité totale de l'eau			l				
DIMENSIONS							
largeur			mm	844	844	844	844
profondeur			mm	890	890	890	890
hauteur			mm	1970	1970	1970	1970
surface			m^2	0.75	0.75	0.75	0.75

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres)
Standard ESP: Upflow 50Pa; Downflow Up 20Pa; Downflow Frontal 0Pa
Pour le version Downflow Up les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm.
Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.
(1) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24°C bs.50 % U.R.(17°C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(2) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 35°C bs.30 % U.R.(21.4°C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(3) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement. Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.
(4) Le flux d'air est indiqué dans la performance Smart est le débit d'air nominal.
Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.

MODELE				PX041	PX047	PX051	PX044	PX054
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz				
Circuit de refrigeration				unique	unique	unique	double	double
PERFORMANCES LEGACY (1)(3)				Conditions de l'air: 24° C, R.H. 50%				
débit d'air			m^3/h	10000	13200	15200	12500	15300
glycol etilenic			%	30	30	30	30	30
drycooler proposto				DYS035	DYS035	DYS044	DYS035	DYS044
PERFORMANCES AVEC REFROIDISSEMENT MECANIQUE (température extérieure: 35° C)								
Réfrigérant				R410A				
puissance frigorifique total brute			kW	34.9	43.6	48.2	38.6	47.7
puissance frigorifique sensible brute			kW	34.7	43.6	48.2	38.6	47.7
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	1	1	1
puissance absorbée comp.			kW	10.17	12.51	12.48	5.77+5.67	6.84+6.75
OA compresseur			A	17.87	16.62	23.37	9.8+9.75	12.45+12.3
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	32.8	40.9	44.4	35.8	43.1
		puissance absorbée ventil.	kW	2.41	2X1.35	2X1.91	2X1.33	2X1.19
		puissance totale absorbée	kW	12.63	15.23	16.33	14.12	17.99
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	32.3	41	44.5	36	43.4
		puissance absorbée ventil.	kW	2.41	2X1.3	2X1.85	2X1.28	2.14
		puissance totale absorbée	kW	12.61	15.14	16.21	14.03	17.9
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	32.6	41.4	45	36.4	43.9
		puissance absorbée ventil.	kW	2.15	2X1.13	2X1.59	2X1.11	2X1.86
		puissance totale absorbée	kW	12.35	14.8	3.21	13.69	17.34
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	32.4	40.8	43.3	35.8	43
		puissance absorbée ventil.	kW	2.28	2X1.21	2X1.75	2X1.2	2X2.02
		puissance totale absorbée	kW	12.48	14.92	3.53	13.83	17.62
débit de mélange			l/s	1.397	1.943	1.987	0.708+0.708	0.78+0.78
pertes de charge, côté eau			kPa	18	32	34	20+20	17+17
pertes de charge, unité			kPa	28	52	55	23+23	20+20
PERFORMANCES EN FONCTIONNEMENT FREECOOLING (température extérieure: 5° C)								
puissance frigorifique total brute			kW	25.4	33.9	39	28	35.6
puissance frigorifique sensible brute			kW	25.4	33.9	39	28	35.6
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	1	1	1
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	23	30.4	35.2	26.1	31.3
		puissance absorbée ventil.	kW	2.41	2X1.35	2X1.91	2X1.33	2X2.19
		puissance totale absorbée	kW	2.44	2.73	3.85	2.69	4.41
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	23	30.5	35.3	25.4	31.4
		puissance absorbée ventil.	kW	2.41	2X1.3	2X1.85	2X1.28	2X2.14
		puissance totale absorbée	kW	2.44	2.63	3.73	2.59	4.31
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	23.2	30.8	35.8	26.4	31.9
		puissance absorbée ventil.	kW	2.15	2X1.13	2X1.59	2X1.11	2X1.86
		puissance totale absorbée	kW	2.18	2.29	3.21	2.25	3.75
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	23.1	30.6	35.5	26.3	31.7
		puissance absorbée ventil.	kW	2.28	2X1.21	2X1.75	2X1.2	2X2.02
		puissance totale absorbée	kW	2.31	2.45	3.53	2.43	4.07
débit de mélange			l/s	1.4	1.94	1.99	1.42	1.56
pertes de charge, unité			kPa	73	51	53	24	28
pertes de charge, côté mélange glycol au dry- cooler			kPa	32	32	29	32	29
PERFORMANCES SMART (2)(3)				**Conditions de l'air: 35° C, R.H. 30%**				
débit d'air (4)			m^3/h	10000	13200	15200	12500	15300
glycol etilenic			%	30	30	30	30	30
drycooler proposto				DYS035	DYS035	DYS044	DYS035	DYS044
PERFORMANCES AVEC REFROIDISSEMENT MECANIQUE (température extérieure: 35° C)								
Réfrigérant				**R410A**				
puissance frigorifique total brute			kW	42.5	53.9	59.7	47.9	59
puissance frigorifique sensible brute			kW	42.5	53.9	59.7	47.9	59
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	1	1	1
puissance absorbée comp.			kW	10.66	13.26	13.01	6.18+6.09	7.2+7.18
OA compresseur			A	18.53	17.42	23.91	10.31+10.44	12.85+12.82

MODELE				PX041	PX047	PX051	PX044	PX054
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	40.6	51.2	55.9	45.2	54.4
		puissance absorbée ventil.	A	2.41	2x1.35	2x1.91	2x1.37	2x2.19
		puissance totale absorbée	kW	13.13	15.99	16.86	15.01	18.78
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	40.1	51.3	56	45.4	54.8
		puissance absorbée ventil.	A	2.41	2x1.3	2x1.85	2x1.28	2x2.14
		puissance totale absorbée	kW	13.1	15.89	16.74	14.86	18.69
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	40.3	51.7	56.6	45.6	55.3
		puissance absorbée ventil.	A	2.15	2x1.13	2x1.59	2x1.16	2x1.86
		puissance totale absorbée	kW	12.84	15.55	16.22	14.62	18.13
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	40.2	50.9	55.4	45	54.2
		puissance absorbée ventil.	A	2.28	2x1.21	2x1.75	2x1.20	2x2.02
		puissance totale absorbée	kW	12.97	15.67	16.51	14.68	18.4
débit de mélange			l/s	1.397	1.943	1.987	0.708+0.708	0.78+0.78
pertes de charge, côté eau			kPa	18	32	34	20+20	17+17
pertes de charge, unité			kPa	28	52	55	23+23	20+20
PERFORMANCES EN FONCTIONNEMENT FREECOOLING (température extérieure: 5° C)								
puissance frigorifique total brute			kW	40.9	54.8	65.7	47.2	58.7
puissance frigorifique sensible brute			kW	40.9	54.8	65.7	47.2	58.7
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	1	1	1
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	38.4	52.1	61.8	44.5	53.3
		puissance absorbée ventil.	kW	2.41	2x1.35	2x1.91	2x1.37	2x1.19
		puissance totale absorbée	kW	2.44	2.73	3.85	2.77	4.41
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	38.5	52.2	62	44.7	54.4
		puissance absorbée ventil.	kW	2.41	2x1.3	2x1.85	2x1.28	2x2.14
		puissance totale absorbée	kW	2.44	2.63	3.73	2.59	4.31
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	38.7	52.5	62.5	44.9	53.9
		puissance absorbée ventil.	kW	2.15	2x2.13	2x1.59	2x1.16	2x1.86
		puissance totale absorbée	kW	2.18	2.29	3.21	2.35	3.75
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	38.6	52.4	62.2	44.8	53.6
		puissance absorbée ventil.	kW	2.28	2x1.21	2x1.75	2x1.20	2x2.02
		puissance totale absorbée	kW	2.31	2.45	3.53	2.43	4.07
débit de mélange			l/s	1.4	1.94	1.99	1.42	1.56
pertes de charge, unité			kPa	72	49	52	23	27
pertes de charge, côté mélange glycol au dry- cooler			kPa	30	30	28	30	28
VENTILATEURS								
Quantité (Module Ventilant Premium)			no.	1	2	2	2	2
FLA			A	5	10	10	10	10
LRA			A	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
Quantité (Module de ventilation Basic, vitesse fixe)			no.	1	1	1	1	1
FLA			A	5	5	5	5	5
LRA			A	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
COMPRESSEUR								
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	1	2	2	2	2
FLA			A	25	2x16.5	2x16.2	2x15	2x16.2
LRA			A	118	2x101	2x101	2x75	2x101
BATTERIE D'EVAPORATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité				
pas des ailettes			mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
rangées			no.	5	4	4	2+3	2+3
surface frontale			m^2	0.978	1.626	1.626	1.482	1.482
BATTERIE D'EAU DE REFRIGERATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité				
pas des ailettes			mm	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
rangées			no.	5	5	5	5	5
surface frontale			m^2	0.978	1.626	1.626	1.482	1.482
CIRCUIT DE L'EAU (uniquement modele W)								
Type condenseur (uniquement modele W)				À plaques soudo- brasées				
raccords eau ISO 7/1 (uniquement modele W)			inch	Rp 1 ¼	Rp 1 ½	Rp 1 ½	Rp 1 ½	Rp 1 ½
La capacité totale de l'eau			l	21.44	32.04	32.04	31.92	32.6
DIMENSIONS								
largeur			mm	1200	1750	1750	1750	1750
profondeur			mm	890	890	890	890	890
hauteur			mm	1970	1970	1970	1970	1970
surface			m^2	1.068	1.558	1.558	1.558	1.558

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres)
Standard ESP: Upflow 50Pa; Downflow Up 20Pa; Downflow Down 20 Pa Downflow Frontal 0Pa
Pour les versions Downflow Up et Downflow Down les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm
Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.
(1) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24° C bs.50 % U.R.(17° C bu) ; température de condensation: 45° C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(2) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 35°C bs.30 % U.R.(21.4°C bu) ; température de condensation: 45° C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(3) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement. Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.
(4) Le flux d'air est indiqué dans la performance Smart est le débit d'air nominal.
Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.
* Connexion rainuré.
** Option. Connexions filetées sur demande

MODELE				PX062	PX068	PX082	PX094	PX104
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz				
Circuit de refrigeration				double	double	double	double	double
PERFORMANCES LEGACY (1)(3)				Conditions de l'air: 24° C, R.H. 50%				
débit d'air			m^3/h	15900	18500	24000	25000	25000
glycol etilenic			%	30	30	30	30	30
drycooler proposto				DYS050	DYS050	DYS065	DYS084	DYS084
PERFORMANCES AVEC REFROIDISSEMENT MECANIQUE (température extérieure: 35° C)								
Réfrigérant				**R410A**				
puissance frigorifique total brute			kW	54.4	58.2	73.3	84	87.8
puissance frigorifique sensible brute			kW	54.4	58.2	73.3	83.8	85.6
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	1	1	0.98
puissance absorbée comp.			kW	7.76+7.64	7.73+7.65	11.56+11.82	13.08+13.28	14.03+14.2
OA compresseur			A	14.31+14.26	14.27+14.27	19.71+20.08	1719+17.4	25.32+25.53
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	49.3	55.3	67.6	77.5	79.9
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.39	3x1.15	3x2.16	3x2.41	3x2.41
		puissance totale absorbée	kW	20.21	18.9	29.91	33.75	35.58
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	49.7	54.9	66.8	77	78.6
		puissance absorbée ventil.	kW	2X2.33	3x1.11	3x2.16	3x2.35	3x2.35
		puissance totale absorbée	kW	20.09	18.74	29.89	33.44	35.31
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	50.3	55.2	67.6	77.5	79.3
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.04	3x0.99	3x1.93	3x2.12	3x2.12
		puissance totale absorbée	kW	19.51	18.38	29.5	32.81	34.62
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	48.8	-	-	-	-
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.21	-	-	-	-
		puissance totale absorbée	kW	19.81	-	-	-	-
débit de mélange			l/s	0.892+0.892	0.987+0.987	1.08+1.08	1.267+1.267	1.267+1.267
pertes de charge, côté eau			kPa	16+16	9+10	11+11	15+15	15+15
pertes de charge, unité			kPa	20+20	14+15	17+17	23+23	23+23
PERFORMANCES EN FONCTIONNEMENT FREECOOLING (température extérieure: 5° C)								
puissance frigorifique total brute			kW	38.9	45.2	52.1	59.3	59.3
puissance frigorifique sensible brute			kW	38.9	45.2	52.1	59.3	59.3
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	1	1	1
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	34.1	41.6	46.8	52.1	52
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.39	3x1.15	3x2.16	3x2.41	3x2.41
		puissance totale absorbée	kW	4.81	3.48	6.51	7.25	7.25
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	34.3	41.9	45.6	52.3	52.2
		puissance absorbée ventil.	kW	2X2.33	3x1.11	3x2.16	3x2.35	3x2.35
		puissance totale absorbée	kW	4.69	3.36	6.51	7.08	7.08
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	34.8	42.1	46.8	53	52.8
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.04	3x0.99	3x1.93	3x2.12	3x2.12
		puissance totale absorbée	kW	4.11	3	5.82	6.39	6.39
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	34.5	-	-	-	-
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.21	-	-	-	-
		puissance totale absorbée	kW	4.45	-	-	-	-
débit de mélange			l/s	1.78	1.98	2.16	2.54	2.54
pertes de charge, unité			kPa	36	21	25	33	34
pertes de charge, côté mélange glycol au dry- cooler			kPa	27	18	18	12	12
PERFORMANCES SMART (2)(3)				**Conditions de l'air: 35° C, R.H. 30%**				
débit d'air (4)			m^3/h	15900	18500	24000	25000	25000
glycol etilenic			%	30	30	30	30	30
drycooler proposto				DYS050	DYS050	DYS065	DYS084	DYS084
PERFORMANCES AVEC REFROIDISSEMENT MECANIQUE (température extérieure: 35° C)								
Réfrigérant				R410A				
puissance frigorifique total brute			kW	66.3	72.2	90.6	102.9	106.3
puissance frigorifique sensible brute			kW	66.3	72.2	90.6	102.9	106.3
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	1	1	1
puissance absorbée comp.			kW	8.26+8.18	8.33+8.22	12.44+12.76	13.91+14.29	14.79+15.13
OA compresseur			A	14.96+14.91	15.03+14.96	20.96+21.42	18.1+18.53	26.26+26.67

MODELE				PX062	PX068	PX082	PX094	PX104
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	61.4	69.4	85	96.7	100.2
		puissance absorbée ventil.	A	2x2.39	3x1.15	3x2.16	3x2.41	3x2.41
		puissance totale absorbée	kW	21.23	20.09	31.78	35.56	37.25
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	61.7	68.9	84.1	95.8	99.2
		puissance absorbée ventil.	A	2x2.33	3x1.07	3x2.16	3x2.35	3x2.35
		puissance totale absorbée	kW	21.13	19.79	31.71	35.28	37
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	62.3	69.2	84.8	96.5	102.7
		puissance absorbée ventil.	A	2x2.04	3x0.99	3x1.93	3x2.12	3x1.2
		puissance totale absorbée	kW	20.55	19.55	31.02	34.59	33.55
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	61	-	-	-	-
		puissance absorbée ventil.	A	2x2.21	-	-	-	-
		puissance totale absorbée	kW	20.8	-	-	-	-
débit de mélange			l/s	0.892+0.892	0.987+0.987	1.08+1.08	1.267+1.267	1.267+1.267
pertes de charge, côté eau			kPa	16+16	9+10	11+11	15+15	15+15
pertes de charge, unité			kPa	20+20	14+15	17+17	23+23	23+23
PERFORMANCES EN FONCTIONNEMENT FREECOOLING (température extérieure: 5° C)								
puissance frigorifique total brute			kW	62.9	74.5	86.8	97.9	96.8
puissance frigorifique sensible brute			kW	62.9	74.5	86.8	97.9	96.8
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	1	1	1
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	58.2	71	80.6	89.7	89.5
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.39	3x1.15	3x2.16	3x2.41	3x2.41
		puissance totale absorbée	kW	4.81	3.48	6.51	7.25	7.25
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	58.3	71.3	80.3	90.8	89.8
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.33	3x1.07	3x2.16	3x2.35	3x2.35
		puissance totale absorbée	kW	4.69	3.24	6.51	7.08	7.08
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	58.8	71.5	81.3	90.6	90.4
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.04	3x0.99	3x1.93	3x2.12	3x2.12
		puissance totale absorbée	kW	4.11	3	5.82	6.39	6.39
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	58.5	-	-	-	-
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.21	-	-	-	-
		puissance totale absorbée	kW	4.45	-	-	-	-
débit de mélange			l/s	1.78	1.98	2.16	2.54	2.54
pertes de charge, unité			kPa	35	21	24	33	33
pertes de charge, côté mélange glycol au dry- cooler			kPa	26	17	18	11	11
VENTILATEURS								
Quantité (Module Ventilant Premium)			no.	2	3	3	3	3
FLA			A	10	15	15	15	15
LRA			A	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
Quantité (Module de ventilation Basic, vitesse fixe)			no.	2	2	2	2	2
FLA			A	10	10	10	10	10
LRA			A	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
COMPRESSEUR								
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	2	2	4	4	4
FLA			A	2x18.2	2x18.2	4x15	4x15.5	4x16.2
LRA			A	2x128	2x128	4x75	4x101	4x101
BATTERIE D'EVAPORATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité				
pas des ailettes			mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
rangées			no.	2+3	2+3	2+3	2+3	2+3
surface frontale			m^2	1.482	2.442	2.442	2.442	2.442
BATTERIE D'EAU DE REFRIGERATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité				
pas des ailettes			mm	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
rangées			no.	5	5	5	5	5
surface frontale			m^2	1.482	2.442	2.442	2.442	2.442
CIRCUIT DE L'EAU (uniquement modele W)								
Type condenseur (uniquement modele W)				À plaques soudo- brasées				
raccords eau ISO 7/1 (uniquement modele W)			inch	Rp 1 ½	O. D. 54 mm* R 2**			
La capacité totale de l'eau			l	33.26	53.08	53.08	53.08	53.08
DIMENSIONS								
largeur			mm	1750	2550	2550	2550	2550
profondeur			mm	890	890	890	890	890
hauteur			mm	1970	1970	1970	1970	1970
surface			m^2	1.558	2.270	2.270	2.270	2.270

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres)
Standard ESP: Upflow 50Pa; Downflow Up 20Pa; Downflow Down 20 Pa Downflow Frontal 0Pa
Pour les versions Downflow Up et Downflow Down les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm
Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.
(1) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24°C bs.50 % U.R.(17° C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(2) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 35°C bs.30 % U.R.(21.4°C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(3) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement. Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.
(4) Le flux d'air est indiqué dans la performance Smart est le débit d'air nominal.
Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.
* Connexion rainurè.
** Option. Connexions filetées sur demande

Tab. 4e - Unité dualfluid à expansion directe avec système de refroidissement Scroll à 100 % de pouvoir réfrigérant, Module Ventilant Premium

PXxxx D/H series

MODELE				PX015	PX021*	PX025	PX031
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz			
Circuit de refrigeration				unique	unique	unique	unique
PERFORMANCES LEGACY (1)(2)				Conditions de l'air: 24° C, R.H. 50%			
débit d'air			m^3/h	4984	5397	6484	7202
glycol etilenic			%	0	0	0	0
PERFORMANCES AVEC REFROIDISSEMENT MECANIQUE (1)							
Réfrigérant				**R410A**			
puissance frigorifique total brute			kW	13.4	18	22.8	24.6
puissance frigorifique sensible brute			kW	13.4	18	22.4	24.6
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	0.98	1
puissance absorbée comp.			kW	2.59	3.86	5.18	5.53
OA compresseur			A	4.5	6.72	10.08	10.82
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	12.3	16.6	20.2	21.6
		puissance absorbée ventil.	kW	1	1.25	1.91	2.54
		puissance totale absorbée	kW	3.62	5.14	7.12	8.1
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	12.5	16.9	20.7	22.2
		puissance absorbée ventil.	kW	0.92	1.13	1.73	2.32
		puissance totale absorbée	kW	3.51	5.02	6.94	7.88
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	12.6	16.9	20.7	22.3
		puissance absorbée ventil.	kW	0.85	1.13	1.67	2.25
		puissance totale absorbée	kW	3.47	5.02	6.88	7.81
Condensing section (uniquement modele H)							
température d'eau à l'entrée condenseur : 30° C – température de condensation: 45° C							
débit d'eau			l/s	0.336	0.409	0.542	0.578
pertes de charge, côté eau			kPa	5	6	11	10
ERFORMANCES FONCTIONNEMENT A EAU REFRIGEREE (1)							
puissance frigorifique total brute			kW	20.9	22.2	25.3	27.3
puissance frigorifique sensible brute			kW	17.6	18.8	21.9	23.8
SHR (rapport sensible/total)			-	0.84	0.85	0.87	0.87
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	16.57	17.56	19.96	21.3
		puissance absorbée ventil.	kW	1.03	1.24	1.94	2.57
		puissance totale absorbée	kW	1.03	1.24	1.94	2.57
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	16.7	17.69	20.14	21.45
		puissance absorbée ventil.	kW	0.95	1.11	1.76	2.35
		puissance totale absorbée	kW	0.95	1.11	1.76	2.35
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	16.8	17.73	20.2	21.52
		puissance absorbée ventil.	kW	0.88	1.07	1.7	2.28
		puissance totale absorbée	kW	0.88	1.07	1.7	2.28
débit de mélange			l/s	0.99	1.06	1.08	1.3
pertes de charge, unité			kPa	50	56	63	81
VENTILATEURS							
Quantité (Module Ventilant Premium)			no.	1	1	1	1
FLA			A	5.6	5.6	5.6	5.6
LRA			A	0.1	0.1	0.1	0.1
Quantité (Module de ventilation Basic, vitesse fixe)			no.	1	1	1	1
FLA			A	3.1	3.1	3.1	3.1
LRA			A	0.1	0.1	0.1	0.1
COMPRESSEUR							
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	1	1	1	1
FLA			A	8	11	15	16.2
LRA			A	43	67.1	101	101
BATTERIE D'EVAPORATION							
quantité / configuration			no.	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité			
pas des ailettes			mm	1.8	1.8	1.8	1.8
rangées			no.	5	5	5	5
surface frontale			m^2	0.70	0.7	0.7	0.70
BATTERIE D'EAU DE REFRIGERATION							
quantité / configuration			no.	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité			
pas des ailettes			mm	1.6	1.6	1.6	1.6
rangées			no.	5	5	5	5
surface frontale			m^2	0.70	0.7	0.7	0.70

* L'unité PX021 est disponible uniquement en version D

MODELE		PX015	PX021*	PX025	PX031
RACCORDS REFRIGERANT (uniquement modele D)	**Diamètres des lignes frigorifiques: voir Tab. 12f, Chap. 12**				
sortie de la ligne gaz (tuyau à souder, D.E.)	mm	16	16	16	22
Entrée de la ligne liquide (tuyau à souder, D.E.)	mm	12	12	12	16
CIRCUIT DE L'EAU CONDENSEUR (uniquement modele H)					
Type condenseur	À plaques soudo- brasées				
raccords eau ISO 7/1	inch	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4
La capacité totale de l'eau	l	1.58	1.89	1.89	2.22
TENEUR D'EAU DE REFRIGERATION ISO 7/1					
La capacité totale de l'eau	l	12.4	12.4	12.4	12.4
DIMENSIONS					
largeur	mm	844	844	844	844
profondeur	mm	890	890	890	890
hauteur	mm	1970	1970	1970	1970
surface	m^2	0.75	0.75	0.75	0.75

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres)
Standard ESP: Upflow 50Pa; Downflow Up 20Pa; Downflow Frontal 0Pa
Pour le version Downflow Up les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm
Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.
(1) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24°C bs.50 % U.R.(17°C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(2) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement. Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.
Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.
* Connexion rainuré.
** Option. Connexions filetées sur demande

MODELE				PX041	PX047	PX051	PX044	PX054
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz				
Circuit de refrigeration				unique	unique	unique	double	double
PERFORMANCES LEGACY (1)(2)				Conditions de l'air: 24° C, R.H. 50%				
débit d'air			m^3/h	10000	13200	15200	12500	15300
glycol etilenic			%	0	0	0	0	0
PERFORMANCES AVEC REFROIDISSEMENT MECANIQUE (1)								
Réfrigérant				**R410A**				
puissance frigorifique total brute			kW	38.7	45.3	52	42.8	52.3
puissance frigorifique sensible brute			kW	36.5	45.3	52	42.7	52.2
SHR (rapport sensible/total)			-	0.94	1	1	1	1
puissance absorbée comp.			kW	8.26	9.32	11.26	4.55+4.55	5.53+5.53
OA compresseur			A	15.13	17.44	22.25	8.15+8.14	10.81+10.82
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	34.7	42.6	48.2	39.9	
		puissance absorbée ventil.	kW	1.78	2x1.35	2x1.91	2x1.37	47.8
		puissance totale absorbée	kW	10.07	12.05	15.11	11.87	2x2.25
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	34.1	42.7	48.3	40.1	47.8
		puissance absorbée ventil.	kW	2.47	2x1.3	2x1.85	2x1.33	2x2.19
		puissance totale absorbée	kW	10.76	11.95	14.99	2x1.33	15.47
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	34.3	43	48.7	2x1.33	48.4
		puissance absorbée ventil.	kW	2.22	2x1.13	2x1.64	2x1.61	2x1.91
		puissance totale absorbée	kW	10.51	11.63	14.57	11.45	14.91
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	34.8	42.4	47.9	39.8	47.5
		puissance absorbée ventil.	kW	1.53	2x1.21	2x1.75	2x1.24	2x2.08
		puissance totale absorbée	kW	9.82	11.77	14.79	11.61	15.25
Condensing section (uniquement modele H)								
température d'eau à l'entrée condenseur : 30° C – température de condensation: 45° C								
débit d'eau			l/s	0.882	1.041	1.223	0.513+0.484	0.621+0.594
pertes de charge, côté eau			kPa	17	12	16	10+10	11+10
ERFORMANCES FONCTIONNEMENT A EAU REFRIGEREE (1)								
puissance frigorifique total brute			kW	37.6	53.9	59.5	49.2	56.7
puissance frigorifique sensible brute			kW	35.3	48.8	54.9	45.3	53.7
SHR (rapport sensible/total)			-	0.94	0.91	0.92	0.92	0.94
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	33.6	46.1	51.1	42.6	49.1
		puissance absorbée ventil.	kW	1.78	2x1.35	2x1.91	2x1.37	2x2.25
		puissance totale absorbée	kW	1.81	2.73	3.85	2.77	4.53
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	32.9	46.2	51.2	42.6	49.3
		puissance absorbée ventil.	kW	2.47	2x1.3	2x1.85	2x1.33	2x2.19
		puissance totale absorbée	kW	2.5	2.63	3.73	2.69	4.41
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	33.1	46.5	51.6	43	49.8
		puissance absorbée ventil.	kW	2.22	2x1.13	2x1.64	2x1.61	2x1.91
		puissance totale absorbée	kW	2.25	2.29	3.31	2.35	3.85
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	33.8	46.4	51.4	42.8	49.5
		puissance absorbée ventil.	kW	1.53	2x1.21	2x1.75	2x1.24	2x2.08
		puissance totale absorbée	kW	1.56	2.45	3.53	2.51	4.19
débit de mélange			l/s	1.79	2.57	2.84	2.35	2.7
pertes de charge, unité			kPa	100	71	85	50	65
VENTILATEURS								
Quantité (Module Ventilant Premium)			no.	1	1	1	2	2
FLA			A	5	5	5	10	10
LRA			A	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
Quantité (Module de ventilation Basic, vitesse fixe)			no.	1	1	1	1	1
FLA			A	5	5	5	5	5
LRA			A	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
COMPRESSEUR								
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	1	1	1	2	2
FLA			A	25	31	34	2x15	2x16.2
LRA			A	118	140	174	2x75	2x101
BATTERIE D'EVAPORATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité				
pas des ailettes			mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
rangées			no.	5	4	4	2+2	2+3
surface frontale			m^2	0.978	1.626	1.626	1.482	1.482
BATTERIE D'EAU DE REFRIGERATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité				
pas des ailettes			mm	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6

MODELE		PX041	PX047	PX051	PX044	PX054
rangées	no.	5	5	5	5	5
surface frontale	m^2	0.978	1.626	1.626	1.482	1.482
RACCORDS REFRIGERANT (uniquement modele D)		**Diamètres des lignes frigorifiques: voir Tab. 12f, Chap. 12**				
sortie de la ligne gaz (tuyau à souder, D.E.)	mm	22	22	22	18/18	18/18
Entrée de la ligne liquide (tuyau à souder, D.E.)	mm	18	18	18	18/18	18/18
CIRCUIT DE L'EAU CONDENSEUR (uniquement modele H)						
Type condenseur		À plaques soudo- brasées				
raccords eau ISO 7/1	inch	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼
La capacité totale de l'eau	l	4.14	4.14	4.14	5.12	5.8
TENEUR D'EAU DE REFRIGERATION ISO 7/1	**inch**	**Rp 1 ¼**	**Rp 1 ½**	**Rp 1 ½**	**Rp 1 ½**	**Rp 1 ½**
La capacité totale de l'eau	l	17.6	27.9	27.9	25.9	25.9
DIMENSIONS						
largeur	mm	1200	1750	1750	1750	1750
profondeur	mm	890	890	890	890	890
hauteur	mm	1970	1970	1970	1970	1970
surface	m^2	1.07	1.56	1.56	1.56	1.56

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres)
Standard ESP: Upflow 50Pa; Downflow Up 20Pa; Downflow Down 20 Pa Downflow Frontal 0Pa
Pour les versions Downflow Up et Downflow Down les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm
Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.
(1) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24° C bs.50 % U.R.(17° C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(2) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement. Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.
Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.
* Connexion rainuré.
** Option. Connexions filetées sur demande

MODELE				PX062	PX068	PX082	PX094	PX104
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz				
Circuit de refrigeration				double	double	double	double	double
PERFORMANCES LEGACY (1)(2)				Conditions de l'air: 24° C, R.H. 50%				
débit d'air			m^3/h	15900	18500	24000	25000	25000
glycol etilenic			%	0	0	0	0	0
PERFORMANCES AVEC REFROIDISSEMENT MECANIQUE (1)								
Réfrigérant				**R410A**				
puissance frigorifique total brute			kW	58.8	63.3	81.5	88.8	99.4
puissance frigorifique sensible brute			kW	56.6	62.8	81.1	86.3	91.5
SHR (rapport sensible/total)			-	0.96	0.99	1	0.97	0.92
puissance absorbée comp.			kW	6.38+6.39	6.39+6.4	8.27+8.26	9.33+9.3	11.25+11.23
OA compresseur			A	12.8+12.8	12.81+12.82	15.14+15.13	17.45+17.41	22.23+22.20
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	51.3	60.1	75.6	80.4	85.5
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.45	3x1.19	3x2.22	3x2.47	3x2.48
		puissance totale absorbée	kW	17.7	16.4	23.22	26.08	29.93
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	51.8	59.4	74.5	79.1	84.2
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.39	3x1.15	3x2.22	3x2.41	3x2.41
		puissance totale absorbée	kW	17.58	16.27	23.22	25.89	29.74
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	52.4	59.7	75.2	79.8	84.9
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.1	3x1.03	3x1.99	3x2.2	3x2.18
		puissance totale absorbée	kW	17	15.91	22.53	25.2	29.05
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	50.7	-	-	-	-
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.33	-	-	-	-
		puissance totale absorbée	kW	17.46	-	-	-	-
Condensing section (uniquement modele H)								
température d'eau à l'entrée condenseur : 30° C – température de condensation: 45° C								
débit d'eau			l/s	0.672+0.694	0.683+0.723	0.946+0.903	1.044+1.001	1.189+1.158
pertes de charge, côté eau			kPa	10+11	6+8	8+8	10+9	12+12
ERFORMANCES FONCTIONNEMENT A EAU REFRIGEREE (1)								
puissance frigorifique total brute			kW	58.2	76.9	92.1	94.8	94.8
puissance frigorifique sensible brute			kW	55.4	69	85.8	88.8	88.8
SHR (rapport sensible/total)			-	0.95	0.9	0.93	0.94	0.94
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	50.5	65.4	79.1	81.3	81.3
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.45	3x1.19	3x2.22	3x2.47	3x2.48
		puissance totale absorbée	kW	4.93	3.6	6.69	7.44	7.44
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	53.4	65.5	79.1	81.5	81.5
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.39	3x1.15	3x2.22	3x2.41	3x2.41
		puissance totale absorbée	kW	4.81	3.48	6.69	7.26	7.26
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	51.2	65.9	79.8	82.2	82.2
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.1	3x1.03	3x1.99	3x2.2	3x2.18
		puissance totale absorbée	kW	4.23	3.12	6	6.57	6.57
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	50.7	-	-	-	-
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.33	-	-	-	-
		puissance totale absorbée	kW	4.69	-	-	-	-
débit de mélange			l/s	2.78	3.66	4.39	4.52	4.52
pertes de charge, unité			kPa	68	54	75	79	79
VENTILATEURS								
Quantité (Module Ventilant Premium)			no.	2	3	3	3	3
FLA			A	10	15	15	15	15
LRA			A	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
Quantité (Module de ventilation Basic, vitesse fixe)			no.	2	2	2	2	2
FLA			A	10	10	10	10	10
LRA			A	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
COMPRESSEUR								
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	2	2	2	2	2
FLA			A	2x18.2	2x18.2	2x25	2x31	2x34
LRA			A	2x128	2x128	2x118	2x140	2x174
BATTERIE D'EVAPORATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité				
pas des ailettes			mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
rangées			no.	2+3	2+3	2+3	2+3	2+3
surface frontale			m^2	1.482	2.442	2.442	2.442	2.442
BATTERIE D'EAU DE REFRIGERATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité				
pas des ailettes			mm	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6

MODELE		PX062	PX068	PX082	PX094	PX104
rangées	no.	5	5	5	5	5
surface frontale	m^2	1.482	2.442	2.442	2.442	2.442
RACCORDS REFRIGERANT (uniquement modele D)		**Diamètres des lignes frigorifiques: voir Tab. 12f, Chap. 12**				
sortie de la ligne gaz (tuyau à souder, D.E.)	mm	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18
Entrée de la ligne liquide (tuyau à souder, D.E.)	mm	18/18	18/18	22/22	22/22	22/22
CIRCUIT DE L'EAU CONDENSEUR (uniquement modele H)						
Type condenseur		À plaques soudo- brasées				
raccords eau ISO 7/1	inch	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼
La capacité totale de l'eau	l	6.46	8.68	8.68	8.68	8.68
TENEUR D'EAU DE REFRIGERATION ISO 7/1	**inch**	**Rp 1 ½**	**O. D. 54 mm* R 2****			
La capacité totale de l'eau	l	25.9	42.6	42.6	42.6	42.6
DIMENSIONS						
largeur	mm	1750	2550	2550	2550	2550
profondeur	mm	890	890	890	890	890
hauteur	mm	1970	1970	1970	1970	1970
surface	m^2	1.56	2.27	2.27	2.27	2.27

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres)
Standard ESP: Upflow 50Pa; Downflow Up 20Pa; Downflow Down 20 Pa Downflow Frontal 0Pa
Pour les versions Downflow Up et Downflow Down les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm
Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.
(1) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24° C bs.50 % U.R.(17° C bu) ; température de condensation: 45° C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(2) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement. Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.
Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.
* Connexion rainuré.
** Option. Connexions filetées sur demande

Tab. 4f - Unité dualfluid à expansion directe avec système de refroidissement Digital Scroll à 100 % de pouvoir réfrigérant, Module Ventilant Premium

PXxxx D/H series

MODELE				PX015	PX021	PX025	PX031
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz			
Circuit de refrigeration				unique	unique	unique	unique
PERFORMANCES LEGACY (1)(3)				Conditions de l'air: 24° C, R.H. 50%			
débit d'air			m^3/h	4984	5397	6484	7202
glycol etilenic			%	0	0	0	0
PERFORMANCES AVEC REFROIDISSEMENT MECANIQUE (1)							
Réfrigérant				**R410A**			
puissance frigorifique total brute			kW	13.5	17.7	22.7	24.5
puissance frigorifique sensible brute			kW	13.5	17.7	22.3	24.5
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	0.98	1
puissance absorbée comp.			kW	2.64	4.08	5.47	5.69
OA compresseur			A	4.66	7.37	9.87	11.02
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	12.3	16.3	20.2	21.5
		puissance absorbée ventil.	kW	1	1.21	1.91	2.54
		puissance totale absorbée	kW	3.62	5.31	7.41	8.26
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	12.6	16.6	20.6	22.1
		puissance absorbée ventil.	kW	0.89	1.08	1.73	2.32
		puissance totale absorbée	kW	3.68	5.19	7.23	8.04
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	12.7	16.7	20.7	22.2
		puissance absorbée ventil.	kW	0.85	1.04	1.67	2.25
		puissance totale absorbée	kW	3.52	5.15	7.17	7.97
Condensing section							
température d'eau à l'entrée condenseur : 30° C – température de condensation: 45° C							
débit d'eau			l/s	0.304	0.414	0.547	0.579
pertes de charge, côté eau			kPa	5	7	12	10
PERFORMANCES FONCTIONNEMENT A EAU REFRIGEREE (1)							
puissance frigorifique total brute			kW	20.9	22.2	25.3	27.3
puissance frigorifique sensible brute			kW	17.6	18.8	21.9	23.8
SHR (rapport sensible/total)			-	0.84	0.85	0.87	0.87
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	16.57	17.56	19.96	21.3
		puissance absorbée ventil.	kW	1.03	1.24	1.94	2.57
		puissance totale absorbée	kW	1.03	1.24	1.94	2.57
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	16.7	17.69	20.14	21.45
		puissance absorbée ventil.	kW	0.92	1.11	1.76	2.35
		puissance totale absorbée	kW	0.92	1.11	1.76	2.35
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	16.8	17.73	20.2	21.6
		puissance absorbée ventil.	kW	0.88	1.07	1.7	2.28
		puissance totale absorbée	kW	0.88	1.07	1.7	2.28
débit de mélange			l/s	0.99	1.06	1.21	1.3
pertes de charge, unité			kPa	50	56	71	81
PERFORMANCES SMART (2)(3)				Conditions de l'air: 35° C, R.H. 30%			
débit d'air (4)			m^3/h	4984	5397	6484	7202
glycol etilenic			%	0	0	0	0
PERFORMANCES AVEC REFROIDISSEMENT MECANIQUE (2)							
Réfrigérant				R410A			
puissance frigorifique total brute			kW	-	21.8	27.5	29.3
puissance frigorifique sensible brute			kW	-	21.8	27.5	29.3
SHR (rapport sensible/total)			-	-	1	1	1
puissance absorbée comp.			kW	-	4.15	5.44	5.66
OA compresseur			A	-	11.8	9.87	10.91
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	-	20.6	25.5	27
		puissance absorbée ventil.	kW	-	1.21	1.91	2.32
		puissance totale absorbée	kW	-	5.39	7.38	8.01
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	-	21.1	26.3	27.8
		puissance absorbée ventil.	kW	-	1.08	1.73	2.32
		puissance totale absorbée	kW	-	5.27	7.19	8
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	-	21.1	26.4	27.8
		puissance absorbée ventil.	kW	-	1.08	1.67	2.32
		puissance totale absorbée	kW	-	5.27	7.13	8
Condensing section							
température d'eau à l'entrée condenseur : 30° C – température de condensation: 45° C							
débit d'eau			l/s	-	0.507	0.657	0.695
pertes de charge, côté eau			kPa	-	10	17	15
PERFORMANCES FONCTIONNEMENT A EAU REFRIGEREE (2)							

MODELE				PX015	PX021	PX025	PX031
puissance frigorifique total brute			kW	13.5	22.2	31.1	27.3
puissance frigorifique sensible brute			kW	13.5	18.8	31.1	23.8
SHR (rapport sensible/total)			-	1	0.85	1	0.87
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	12.3	25.7	29.2	31.4
		puissance absorbée ventil.	kW	1.04	1.24	1.94	2.35
		puissance totale absorbée	kW	3.66	1.24	1.94	2.35
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	12.6	25.9	29.34	31.4
		puissance absorbée ventil.	kW	0.92	1.11	1.76	2.35
		puissance totale absorbée	kW	3.54	1.11	1.76	2.35
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	12.6	25.9	29.5	31.4
		puissance absorbée ventil.	kW	0.85	1.11	1.7	2.35
		puissance totale absorbée	kW	3.47	1.11	1.7	2.35
débit de mélange			l/s		1.08	1.24	1.34
pertes de charge, unité			kPa		56	73	84
VENTILATEURS							
Quantité (Module Ventilant Premium)			no.	1	1	1	1
FLA			A	5.6	5.6	5.6	5.6
LRA			A	0.1	0.1	0.1	0.1
Quantité (Module de ventilation Basic, vitesse fixe)			no.	1	1	1	1
FLA			A	3.1	3.1	3.1	3.1
LRA			A	0.1	0.1	0.1	0.1
COMPRESSEUR							
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	1	1	1	1
FLA			A	8	11.8	15	16.2
LRA			A	43	64	101	101
BATTERIE D'EVAPORATION							
quantité / configuration			no.	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité			
pas des ailettes			mm	1.8	1.8	1.8	1.8
rangées			no.	5	5	5	5
surface frontale			m^2	0.70	0.70	0.70	0.70
BATTERIE D'EAU DE REFRIGERATION							
quantité / configuration			no.	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité			
pas des ailettes			mm	1.6	1.6	1.6	1.6
rangées			no.	5	5	5	5
surface frontale			m^2	0.70	0.70	0.70	0.70
RACCORDS REFRIGERANT (uniquement modele D)				**Diamètres des lignes frigorifiques: voir Tab. 12f, Chap. 12**			
sortie de la ligne gaz (tuyau à souder, D.E.)			mm	16	16	16	22
Entrée de la ligne liquide (tuyau à souder, D.E.)			mm	12	12	12	16
CIRCUIT DE L'EAU CONDENSEUR (uniquement modele H)							
Type condenseur				À plaques soudo- brasées			
raccords eau ISO 7/1			inch	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4
La capacité totale de l'eau			l	1.58	1.89	1.89	2.22
TENEUR D'EAU DE REFRIGERATION ISO 7/1			**inch**				
La capacité totale de l'eau			l	12.4	12.4	12.4	12.4
DIMENSIONS							
largeur			mm	844	844	844	844
profondeur			mm	890	890	890	890
hauteur			mm	1970	1970	1970	1970
surface			m^2	0.75	0.75	0.75	0.75

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres)
Standard ESP: Upflow 50Pa; Downflow Up 20Pa; Downflow Frontal 0Pa
Pour le version Downflow Up les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm
Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.
(1) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24°C bs.50 % U.R.(17°C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(2) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 35°C bs.30 % U.R.(21.4°C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(3) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement. Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.
(4) Le flux d'air est indiqué dans la performance Smart est le débit d'air nominal.
Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.
* Connexion rainuré.
** Option. Connexions filetées sur demande

MODELE				PX041	PX047	PX051	PX044	PX054
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz				
Circuit de refrigeration				unique	unique	unique	double	double
PERFORMANCES LEGACY (1)(3)				Conditions de l'air: 24° C, R.H. 50%				
débit d'air			m^3/h	10000	13200	15200	12500	15300
glycol etilenic			%	0	0	0	0	0
PERFORMANCES AVEC REFROIDISSEMENT MECANIQUE (1)								
Réfrigérant				**R410A**				
puissance frigorifique total brute			kW	38	47	50.9	42.6	52.2
puissance frigorifique sensible brute			kW	36.2	46.6	50.9	42.6	52.1
SHR (rapport sensible/total)			-	0.95	0.99	1	1	1
puissance absorbée comp.			kW	8.47	10.65	11.22	4.76+4.55	5.69+5.53
OA compresseur			A	15.59	14.93	21.83	8.38+8.15	11.01+10.81
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	34.7	44.2	47	39.8	47.7
		puissance absorbée ventil.	kW	2.47	2x1.35	2x1.91	2x1.37	2x2.25
		puissance totale absorbée	kW	10.97	13.38	15.07	12.07	15.75
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	33.7	44	47.2	39.9	47.7
		puissance absorbée ventil.	kW	2.47	2x1.3	2x1.85	2x1.33	2x2.19
		puissance totale absorbée	kW	10.97	13.28	14.95	12	15.63
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	34	44.3	47.6	40.2	48.3
		puissance absorbée ventil.	kW	2.22	2x1.13	2x1.64	2x1.16	2x1.91
		puissance totale absorbée	kW	10.72	12.94	14.53	11.66	15.07
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	33.9	43.2	46.8	39.6	47.4
		puissance absorbée ventil.	kW	2.34	2x1.21	2x1.75	2x1.24	2x2.08
		puissance totale absorbée	kW	10.84	13.1	14.75	11.81	15.41
Condensing section								
température d'eau à l'entrée condenseur : 30° C – température de condensation: 45° C								
débit d'eau			l/s	0.873	1.104	1.197	0.486+0.51	0.595+0.62
pertes de charge, côté eau			kPa	10	16	18	10+10	11+12
PERFORMANCES FONCTIONNEMENT A EAU REFRIGEREE (1)								
puissance frigorifique total brute			kW	37.6	53.9	59.5	49.2	56.7
puissance frigorifique sensible brute			kW	35.3	48.8	54.9	45.3	53.7
SHR (rapport sensible/total)			-	0.94	0.9	0.92	0.92	0.95
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	32.9	46.1	51.1	42.6	49.1
		puissance absorbée ventil.	kW	2.47	2x1.35	2x1.91	2x1.37	2x2.25
		puissance totale absorbée	kW	2.5	2.73	3.85	2.77	4.53
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	32.9	46.2	51.2	42.6	49.3
		puissance absorbée ventil.	kW	2.47	2x1.3	2x1.85	2x1.33	2x2.19
		puissance totale absorbée	kW	2.5	2.63	3.73	2.69	4.41
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	33.1	46.5	51.6	43	49.8
		puissance absorbée ventil.	kW	2.22	2x1.13	2x1.64	2x1.16	2x1.91
		puissance totale absorbée	kW	2.25	2.29	3.31	2.35	3.85
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	33	46.4	51.4	42.8	49.5
		puissance absorbée ventil.	kW	2.34	2x1.21	2x1.75	2x1.24	2x2.08
		puissance totale absorbée	kW	2.37	2.45	3.53	2.51	4.19
débit de mélange			l/s	1.79	2.57	2.84	2.35	2.7
pertes de charge, unité			kPa	100	71	85	50	65
PERFORMANCES SMART (2)(3)				**Conditions de l'air: 35° C, R.H. 30%**				
débit d'air (4)			m^3/h	10000	13200	15200	12500	15300
glycol etilenic			%	0	0	0	0	0
PERFORMANCES AVEC REFROIDISSEMENT MECANIQUE (2)								
Réfrigérant				**R410A**				
puissance frigorifique total brute			kW	46.2	58.1	63.2	53.5	65.3
puissance frigorifique sensible brute			kW	46.2	58.1	63.2	53.5	65.2
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	1	1	1
puissance absorbée comp.			kW	8.52	10.71	11.13	4.84+4.56	5.64+5.47
OA compresseur			A	15.63	15.04	21.58	8.41+8.2	10.86+10.68
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	44.3	55.4	59.3	50.6	60.6
		puissance absorbée ventil.	kW	2.47	2x1.35	2x1.91	2x1.37	2x2.25
		puissance totale absorbée	kW	11.03	13.45	14.98	12.16	15.64
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	43.7	55.5	59.5	50.8	60.8
		puissance absorbée ventil.	kW	2.47	2x1.3	2x1.85	2x1.33	2x2.19
		puissance totale absorbée	kW	11.02	13.34	14.86	12.09	15.52
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	44	55.8	59.9	51.1	61.4
		puissance absorbée ventil.	kW	2.22	2x1.13	2x1.62	2x1.16	2x1.91
		puissance totale absorbée	kW	10.77	13	14.4	11.75	14.96
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	43.9	54.8	58.6	50.3	60.1
		puissance absorbée ventil.	kW	2.34	2x1.21	2x1.8	2x1.24	2x2.08
		puissance totale absorbée	kW	10.89	13.15	14.77	11.9	15.31

MODELE				PX041	PX047	PX051	PX044	PX054
Condensing section								
température d'eau à l'entrée condenseur : 30° C – température de condensation: 45° C								
débit d'eau			l/s	1.043	1.339	1.457	0.587+0.64	0.716+0.77
pertes de charge, côté eau			kPa	14	23	27	14+16	15+17
PERFORMANCES FONCTIONNEMENT A EAU REFRIGEREE (2)								
puissance frigorifique total brute			kW	39.5	55.4	61.7	51.5	60
puissance frigorifique sensible brute			kW	39.5	55.4	61.7	51.5	60
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	1	1	1
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	37	52.7	57.9	48.8	55.5
		puissance absorbée ventil.	kW	2.47	2x1.35	2x1.91	2x1.37	2x2.25
		puissance totale absorbée	kW	2.5	2.73	3.85	2.77	4.53
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	37	52.8	58	48.8	55.6
		puissance absorbée ventil.	kW	2.47	2x1.3	2x1.85	2x1.33	2x2.19
		puissance totale absorbée	kW	2.5	2.63	3.73	2.69	4.41
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	37.3	53.2	58.4	49.2	56.2
		puissance absorbée ventil.	kW	2.22	2x1.13	2x1.64	2x1.16	2x1.91
		puissance totale absorbée	kW	2.25	2.29	3.31	2.35	3.85
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	37.1	53	58.1	49	55.8
		puissance absorbée ventil.	kW	2.34	2x1.21	2x1.8	2x1.24	2x2.08
		puissance totale absorbée	kW	2.37	2.45	3.63	2.51	4.19
débit de mélange			l/s	1.58	2.21	2.46	2.05	2.39
pertes de charge, unité			kPa	76	52	63	38	50
VENTILATEURS								
Quantité (Module Ventilant Premium)			no.	1	2	2	2	2
FLA			A	5	10	10	10	10
LRA			A	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
Quantité (Module de ventilation Basic, vitesse fixe)			no.	1	1	1	1	1
FLA			A	5	5	5	5	5
LRA			A	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
COMPRESSEUR								
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	1	2	2	2	2
FLA			A	25	16.5+15	2x16.2	2x15	2x16.2
LRA			A	118	2x101	2x101	2x75	2x101
BATTERIE D'EVAPORATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité				
pas des ailettes			mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
rangées			no.	5	4	4	2+2	2+2
surface frontale			m^2	0.978	1.626	1.626	1.482	1.482
BATTERIE D'EAU DE REFRIGERATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité				
pas des ailettes			mm	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
rangées			no.	5	5	5	5	5
surface frontale			m^2	0.978	1.626	1.626	1.482	1.482
RACCORDS REFRIGERANT (uniquement modele D)				**Diamètres des lignes frigorifiques: voir Tab. 12f, Chap. 12**				
sortie de la ligne gaz (tuyau à souder, D.E.)			mm	22	22	22	18/18	18/18
Entrée de la ligne liquide (tuyau à souder, D.E.)			mm	18	18	18	18/18	18/18
CIRCUIT DE L'EAU CONDENSEUR (uniquement modele H)								
Type condenseur				À plaques soudo- brasées				
raccords eau ISO 7/1			inch	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼
La capacité totale de l'eau			l	4.14	4.14	4.14	5.12	5.8
TENEUR D'EAU DE REFRIGERATION ISO 7/1			**inch**	**Rp 1 ¼**	**Rp 1 ½**	**Rp 1 ½**	**Rp 1 ½**	**Rp 1 ½**
La capacité totale de l'eau			l	17.6	27.9	27.9	25.9	25.9
DIMENSIONS								
largeur			mm	1200	1750	1750	1750	1750
profondeur			mm	890	890	890	890	890
hauteur			mm	1970	1970	1970	1970	1970
surface			m^2	1.068	1.558	1.558	1.558	1.558

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres)
Standard ESP: Upflow 50Pa; Downflow Up 20Pa; Downflow Down 20 Pa Downflow Frontal 0Pa
Pour les versions Downflow Up et Downflow Down les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm
Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.
(1) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24°C bs.50 % U.R.(17° C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(2) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 35°C bs.30 % U.R.(21.4° C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.

(3) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement. Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.
(4) Le flux d'air est indiqué dans la performance Smart est le débit d'air nominal.
Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.
* Connexion rainuré.
** Option. Connexions filetées sur demande

MODELE				PX062	PX068	PX082	PX094	PX104
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz				
Circuit de refrigeration				double	double	double	double	double
PERFORMANCES LEGACY (1)(3)				Conditions de l'air: 24° C, R.H. 50%				
débit d'air			m^3/h	15900	18500	24000	25000	25000
glycol etilenic			%	0	0	0	0	0
PERFORMANCES AVEC REFROIDISSEMENT MECANIQUE (1)								
Réfrigérant				**R410A**				
puissance frigorifique total brute			kW	58.6	63.1	81.9	92	97.1
puissance frigorifique sensible brute			kW	56.5	62.7	81.3	87.9	90.4
SHR (rapport sensible/total)			-	0.96	0.99	0.99	0.96	0.93
puissance absorbée comp.			kW	6.68+6.39	6.72+6.4	9.29+9.31	10.64+10.65	11.22+11.22
OA compresseur			A	12.85+12.8	12.9+12.82	16.5+16.52	14.9+14.93	21.85+21.84
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	51.3	60.1	76	81.8	84.4
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.45	3x1.19	3x2.22	3x2.47	3x2.47
		puissance totale absorbée	kW	17.99	16.73	25.3	28.74	29.88
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	51.7	59.2	74.7	80.7	83.1
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.39	3x1.15	3x2.22	3x2.41	3x2.41
		puissance totale absorbée	kW	17.88	16.6	25.29	28.55	29.7
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	52.3	59.6	75.4	81.3	83.8
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.10	3x1.03	3x1.99	3x2.2	2x2.18
		puissance totale absorbée	kW	17.3	16.24	24.6	27.92	29.01
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	50.6	-	-	-	-
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.33	-	-	-	-
		puissance totale absorbée	kW	17.75	-	-	-	-
Condensing section								
température d'eau à l'entrée condenseur : 30° C – température de condensation: 45° C								
débit d'eau			l/s	0.675+0.694	0.686+0.723	0.929+0.97	1.061+1.10	1.132+1.17
pertes de charge, côté eau			kPa	10+11	6+8	11+13	15+16	16+18
PERFORMANCES FONCTIONNEMENT A EAU REFRIGEREE (1)								
puissance frigorifique total brute			kW	58.2	76.7	92.1	94.8	94.8
puissance frigorifique sensible brute			kW	55.4	69	85.8	88.8	88.8
SHR (rapport sensible/total)			-	0.95	0.9	0.93	0.94	0.94
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	50.5	65.4	79.1	81.3	81.3
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.45	3x1.19	3x2.22	3x2.47	3x2.47
		puissance totale absorbée	kW	4.93	3.60	6.69	7.44	7.44
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	50.6	65.5	79.1	81.5	81.5
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.39	3x1.15	3x2.22	3x2.41	3x2.41
		puissance totale absorbée	kW	4.81	3.48	6.69	7.26	7.26
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	51.2	65.9	79.8	82.2	82.2
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.10	3x1.03	3x1.99	3x2.18	3x2.18
		puissance totale absorbée	kW	4.23	3.12	6	6.57	6.57
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	50.7	-	-	-	-
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.33	-	-	-	-
		puissance totale absorbée	kW	4.69	-	-	-	-
débit de mélange			l/s	2.78	3.66	4.39	4.52	4.52
pertes de charge, unité			kPa	68	54	75	79	79
PERFORMANCES SMART (2)(3)				**Conditions de l'air: 35° C, R.H. 30%**				
débit d'air (4)			m^3/h	15900	18500	24000	25000	25000
glycol etilenic			%	0	0	0	0	0
PERFORMANCES AVEC REFROIDISSEMENT MECANIQUE (2)								
Réfrigérant				**R410A**				
puissance frigorifique total brute			kW	72.3	79	101.9	113.5	118.6
puissance frigorifique sensible brute			kW	72.2	78.9	101.9	113.4	118.6
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	1	1	1
puissance absorbée comp.			kW	6.81+6.44	6.88+6.48	9.38+9.42	10.69+10.71	11.19+11.14
OA compresseur			A	13+12.88	13.07+12.93	16.58+16.6	15.01+15.05	21.75+21.61
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	67.3	76.4	96.5	107.6	112.8
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.39	3x1.15	3x2.22	3x2.47	3x2.47
		puissance totale absorbée	kW	18.05	16.85	25.49	28.84	29.76
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	67.6	75.7	95.4	106.2	111.3
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.33	3x1.07	3x2.16	3x2.41	3x2.41
		puissance totale absorbée	kW	17.94	16.6	25.31	28.66	29.59
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	68.2	75.9	95.9	106.9	112
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.04	3x0.99	3x1.99	3x2.18	3x2.18
		puissance totale absorbée	kW	17.36	16.36	16.07	27.97	28.9
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	66.7	-	-	-	-
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.21	-	-	-	-
		puissance totale absorbée	kW	17.68	-	-	-	-

MODELE				PX062	PX068	PX082	PX094	PX104
Condensing section								
température d'eau à l'entrée condenseur : 30° C – température de condensation: 45° C								
débit d'eau			l/s	0.795+0.864	0.824+0.907	1.110+1.21	1.251+1.37	1.312+1.44
pertes de charge, côté eau			kPa	14+17	9+11	16+19	20+24	22+26
PERFORMANCES FONCTIONNEMENT A EAU REFRIGEREE (2)								
puissance frigorifique total brute			kW	68.7	87.5	96	99	99
puissance frigorifique sensible brute			kW	68.7	87.5	96	99	99
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	1	1	1
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	63.9	84.1	89.4	91.6	91.6
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.39	3x1.15	3x2.22	3x2.47	2.47
		puissance totale absorbée	kW	4.81	3.48	6.69	7.44	7.44
	Downflow Up	puissance frigorifique sensible net	kW	64	84.3	89.6	91.8	91.8
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.33	3x1.07	3x2.16	3x2.41	2x2.41
		puissance totale absorbée	kW	4.69	3.24	6.51	7.26	7.26
	Downflow Down	puissance frigorifique sensible net	kW	64.6	84.5	90.1	92.5	92.5
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.04	3x0.99	3x1.99	3x2.18	3x2.18
		puissance totale absorbée	kW	4.11	3	6	6.57	6.57
	Downflow Frontal	puissance frigorifique sensible net	kW	64.3	-	-	-	-
		puissance absorbée ventil.	kW	2x2.21	-	-	-	-
		puissance totale absorbée	kW	4.45	-	-	-	-
débit de mélange			l/s	2.74	3.49	3.83	3.95	3.95
pertes de charge, unité			kPa	65	48	56	60	60
VENTILATEURS								
Quantité (Module Ventilant Premium)			no.	2	3	3	3	3
FLA			A	10	15	15	15	15
LRA			A	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3
Quantité (Module de ventilation Basic, vitesse fixe)			no.	2	2	2	2	2
FLA			A	10	10	10	10	10
LRA			A	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
COMPRESSEUR								
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	2	2	4	4	4
FLA			A	2x18.2	2x18.2	4x15	2x(16.5+15)	4x16.2
LRA			A	2x128	2x128	4x75	4x101	4x101
BATTERIE D'EVAPORATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité				
pas des ailettes			mm	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
rangées			no.	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2
surface frontale			m^2	1.482	2.442	2.442	2.442	2.442
BATTERIE D'EAU DE REFRIGERATION								
quantité / configuration			no.	1	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				cuivre/aluminium traité				
pas des ailettes			mm	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
rangées			no.	5	5	5	5	5
surface frontale			m^2	1.482	2.442	2.442	2.442	2.442
RACCORDS REFRIGERANT (uniquement modele D)				Diamètres des lignes frigorifiques: voir Tab. 12f, Chap. 12				
sortie de la ligne gaz (tuyau à souder, D.E.)			mm	18/18	18/18	22/22	22/22	22/22
Entrée de la ligne liquide (tuyau à souder, D.E.)			mm	18/18	18/18	18/18	18/18	18/18
CIRCUIT DE L'EAU CONDENSEUR (uniquement modele H)								
Type condenseur				À plaques soudo- brasées				
raccords eau ISO 7/1			inch	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼
La capacité totale de l'eau			l	6.46	8.68	8.68	8.68	8.68
TENEUR D'EAU DE REFRIGERATION ISO 7/1			inch	Rp 1 ½	O. D. 54 mm* R2**			
La capacité totale de l'eau			l	25.9	42.6	42.6	42.6	42.6
DIMENSIONS								
largeur			mm	1750	2550	2550	2550	2550
profondeur			mm	890	890	890	890	890
hauteur			mm	1970	1970	1970	1970	1970
surface			m^2	1.558	2.270	2.270	2.270	2.270

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres) Standard ESP: Upflow 50Pa; Downflow Up 20Pa; Downflow Down 20 Pa Downflow Frontal 0Pa. Pour les versions Downflow Up et Downflow Down les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm. Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.

(1) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24°C bs.50 % U.R.(17°C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.

(2) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 35°C bs.30 % U.R.(21.4°C bu) ; température de condensation: 45°C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.

(3) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement. Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.

(4) Le flux d'air est indiqué dans la performance Smart est le débit d'air nominal. Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.

Tab. 4g - Unité à expansion directe avec système de refroidissement Scroll à 100 % de pouvoir réfrigérant, Module Ventilant Basic

Pxxx KA/W series

MODELE				PX015	PX021*	PX025	PX031
Tension d'alimentation			V/Ph/Hz	400V ±10% / 3Ph / 50Hz			
Circuit de refrigeration				unique	unique	unique	unique
PERFORMANCES LEGACY (1)(2)				Air Condition: 24° C, R.H. 50%			
débit d'air			m^3/h	3854	5580	5978	6661
Réfrigérant				**R410A**			
puissance frigorifique total brute			kW	12.6	18	22.4	26.9
puissance frigorifique sensible brute			kW	12.6	18	22.2	25.7
SHR (rapport sensible/total)			-	1	1	0.99	0.95
puissance absorbée comp.			kW	2.6	3.85	5.17	6.37
OA compresseur			A	4.53	6.71	10.06	12.79
Configurazion	Upflow	puissance frigorifique sensible net	kW	12.2	16.5	20.9	23.9
		puissance absorbée ventil.	kW	0.45	1.17	1.29	1.73
		puissance totale absorbée	kW	3.08	5.05	6.49	8.13
Condensing section (uniquement modele W)							
température d'eau à l'entrée condenseur : 30° C – température de condensation: 45° C							
débit d'eau			l/s	0.277	0.393	0.518	0.627
pertes de charge, côté eau			kPa	4	6	10	9
VENTILATEURS							
Quantité (Module de ventilation Basic, vitesse fixe)			no.	1	1	1	1
FLA			A	3.1	3.1	3.1	3.1
LRA			A	0.1	0.1	0.1	0.1
COMPRESSOR							
Quantité (système de refroidissement Scroll)			no.	1	1	1	1
FLA			A	8	11.8	15	18.2
LRA			A	43	64	101	128
BATTERIE D'EVAPORATION							
quantité / configuration			no.	1	1	1	1
tuyaux/ailettes				Copper/treated aluminum			
pas des ailettes			mm	1.8	1.8	1.8	1.8
rangées			no.	6	6	6	6
surface frontale			m^2	0.82	0.82	0.82	0.82
RACCORDS REFRIGERANT (uniquement modele A)				**Diamètres des lignes frigorifiques: voir Tab. 12f, Chap. 12**			
sortie de la ligne gaz (tuyau à souder, D.E.)			mm	16	16	16	22
Entrée de la ligne liquide (tuyau à souder, D.E.)			mm	12	12	12	16
CIRCUIT DE L'EAU (uniquement modele W)							
Type condenseur (uniquement modele W)				À plaques soudo- brasées			
raccords eau ISO 7/1 (uniquement modeleW)			inch	Rp1 1/4	Rp1 1/4	Rp1 1/4	Rp1 1/4
La capacité totale de l'eau			l	1.58	1.89	1.89	2.22
DIMENSIONS							
largeur			mm	844	844	844	844
profondeur			mm	890	890	890	890
hauteur			mm	1970	1970	1970	1970
surface			m^2	0.75	0.75	0.75	0.75

Les données font référence à des machines standard sans options, Module Ventilant Premium et filtres F5 propres
Standard ESP: Upflow 50Pa; Downflow Up 20Pa; Downflow Down 20 Pa Downflow Frontal 0Pa
Pour les versions Downflow Up et Downflow Down les données font référence à un sol surélevé d'une hauteur de 600 mm.
Les données se réfèrent aux unités Downflow, sauf spécification différente.
(5) AUX CONDITIONS STANDARD SUIVANTES : conditions locales : 24° C bs.50 % U.R.(17° C bu) ; température de condensation: 45° C. Le débit d'air des unités correspond à la configuration standard avec filtre Classe F5.
(6) Liebert PDX est en mesure de s'adapter aux exigences de chaque site et à différentes conditions de fonctionnement.
Performances dans différentes conditions de fonctionnement ou avec des flux d'air différents disponibles sur demande par le service d'assistance technique Vertiv.
Les données techniques sont sujettes à modifications sans préavis.

* L'unité PX021 est disponible uniquement en version KA

5

Evacuation de la chaleur (versions A-D)

Couplage entre l'unité de chambre et condenseurs refroidis par air à distances

Les unités doivent être raccordées avec des condensers à air de la série **Liebert® HCR** ou les condensers **Liebert® MC™** Microchannel Coil.
Dans les paragraphes suivants sont indiqués les couplages pour les unités **Liebert® PDX** en fonction de la température extérieure.
Tous ces éléments sont données à titre indicatif, ils devront doncêtre vérifiés sur la base des conditions de fonctionnement réel.
Les unités **Liebert® PDX**, avec système réfrigérant Scroll à double circuit, peuvent être branchées au **Liebert® HCR** (circuit unique), **Liebert® HBR** (double circuit) ou à un condenseur **Liebert® MC™** Microchannel Coil à simple ou double circuit. Les unités **Liebert® PDX**, avec système réfrigérant Digital Scroll à double circuit, peuvent être branchées au **Liebert® HCR** (circuit unique), ou à un condenseur **Liebert® MC™** Microchannel Coil à simple ou double circuit.
Pour assurer le bon fonctionnement de l'unité, la meilleure performance et une plus longue vie, il doit être relié à un condenseur à distance approuvé par Vertiv™.
Les dispositions de garantie ne s'appliquent pas si l'appareil est connecté à un condenseur à distance n'est pas approuvé.
Un raccordement de l'unité à un condensateur trop grand (50% en plus de la capacité nominale indiquée dans le tableau 5a) pourrait provoquer un mauvais fonctionnement et un réglage erroné de celui-ci en cas de températures extérieures basses (par ex., pendant la saison froide). Tous les condensateurs **Liebert® HCR** (réfrigérant **R410A**) avec Variex ont la possibilité de changer la valeur de point de consigne par rapport à celle prédéfinie, point de consigne 1 (température de condensation 39°C) à point de consigne 2 (température de condensation 34°C). Cette valeur augmente le rendement du système malgré une légère augmentation du bruit de l'unité extérieure. Pour plus de détails, consulter le manuel **Liebert® HCR**.
Note: Cette option n'est possible que lorsque les unités internes disposent de la soupape EEV.

Tab. 5a - Couplage des condenseurs Liebert HCR avec Liebert® PDX A- D

MODELE	Température externe jusqu'à 35°C	Température externe jusqu'à 40°C	Température externe jusqu'à 46°C	Température externe jusqu'à 48°C
PX015xA/D	1x HCR24	1x HCR24	1x HCR33	1x HCR51
PX021xA/D	1x HCR33	1x HCR33	1x HCR43	1x HCR51
PX025xA/D	1x HCR33	1x HCR43	1x HCR51	1x HCR59
PX031xA/D	1x HCR43	1x HCR43	1x HCR59	1x HCR76
PX033xA/D	1x HCR43	1x HCR59	1x HCR76	1x HCR88
PX041xA/D	1x HCR51	1x HCR59	1x HCR76	1x HCR88
PX045xA	1x HCR59	1x HCR59	1x HCR76	1x HCR88
PX047xA/D	1x HCR59	1x HCR59	1x HCR76	1x HCR88
PX051xA/D	1x HCR59	1x HCR76	1x HCR88	1x HCR99
PX057xA	1x HCR76	1x HCR88	1x HCR88	1x HCR99
PX044xA/D	2x HCR33	2x HCR33	2x HCR43	2x HCR51
PX054xA/D	2x HCR33	2x HCR43	2x HCR43	2x HCR59
PX062xA/D	2x HCR43	2x HCR43	2x HCR59	2x HCR76
PX074xA	2x HCR43	2x HCR59	2x HCR76	2x HCR88
PX068xA/D	2x HCR43	2x HCR43	2x HCR59	2x HCR76
PX082xA/D	2x HCR51	2x HCR59	2x HCR76	2x HCR88
PX094xA/D	2x HCR59	2x HCR76	2x HCR88	2x HCR99
PX104xA/D	2x HCR59	2x HCR76	2x HCR88	2x HCR99
PX120xA	2x HCR76	2x HCR88	2x HCR99	2x HCR99
PX059xA	1x HCR76	1x HCR88	1x HCR88	1x HCR99
PX092xA	2x HCR59	2x HCR76	2x HCR88	2x HCR99
PX150xA	2 x HCR99	2 x HCR99	2 x HCR99	-
PX165xA	2 x HCR99	2 x HCR99	-	-

Tab. 5b - Couplage des condenseurs Liebert® MC™ Microchannel Coil avec Liebert® PDX A- D

MODELE	Température externe jusqu'à 35°C	Température externe jusqu'à 40°C	Température externe jusqu'à 46°C
PX015xA/D	1 x MCS028	1 x MCS028	1 x MCM040
PX021xA/D	1 x MCS028	1 x MCM040	1 x MCM040
PX025xA/D	1 x MCM040	1 x MCM040	1x MCL55
PX031xA/D	1 x MCM040	1 x MCM040	1x MCL55
PX033xA/D	1x MCL55	1x MCL55	1 x MCM080
PX041xA/D	1 x MCL055	1 x MCL055	1 x MCM080
PX045xA	1 x MCL055	1 x MCM080	1 x MCM080
PX047xA/D	1 x MCL055	1 x MCM080	1 x MCM080
PX051xA/D	1 x MCM080	1 x MCM080	1 x MCL110
PX057xA	1 x MCM080	1 x MCM080	1 x MCL110
PX044xA/D	2 x MCS028	2 x MCM040	2 x MCM040
PX054xA/D	2 x MCM040	2 x MCM040	2 x MCL055
PX062xA/D	2 x MCM040	2 x MCL055	2 x MCL055
PX074xA	2 x MCL055	2 x MCL055	2 x MCM080
PX068xA/D	2 x MCM040	2 x MCL055	2 x MCL055
PX082xA/D	2 x MCL055	2 x MCL055	2 x MCM080
PX094xA/D	2 x MCL055	2 x MCM080	2 x MCM080
PX104xA/D	2 x MCM080	2 x MCM080	2 x MCL110
PX120xA	2 x MCM080	2 x MCL110	2 x MCL110
PX059xA	1 x MCM080	1 x MCM080	1 x MCL110
PX092xA	2 x MCL055	2 x MCM080	2 x MCM080
PX150xA	2 x MCL110	2 x MCL165	2 x MCL165
PX165xA	2 x MCL165	2 x MCL165	2 x MCL165

Tab. 5c - Données techniques et performances des condenseurs à air Liebert HCR

Modèle	Alimentation [V/Ph/Hz]	Total de la chaleur dissipée (THR)* R410A [kW]	Débit d'air [m³/h]	Niveau de bruit** [dB(A)] @ 5 m	Puissance absorbée [kW]	Courant absorbé [A]	FLA [A]	Raccords réfrigérant [mm]		Unité avec emballage	
								ligne gaz [mm]	ligne liquide [mm]	Dimensions [mm]	Poids [kg]
HCR 24	230/1/50	24.0	8600	51.0	0.55	2.5	2.5	16	16	L 1112 W 1340 H 907	60
HCR 33	230/1/50	32.2	7400	51.0	0.55	2.5	2.5	16	16	L 1112 W 1340 H 907	75
HCR 43	230/1/50	46.0	17000	54.0	1.10	5.0	5.0	16	16	L 1112 W 2340 H 907	92
HCR 51	230/1/50	52.0	17000	54.0	1.10	5.0	5.0	22	16	L 1112 W 2340 H 907	93
HCR 59	230/1/50	62.0	15600	54.0	1.10	5.0	5.0	22	16	L 1112 W 2340 H 907	102
HCR 76	230/1/50	78.0	25500	56.0	1.65	7.5	7.5	22	16	L 1112 W 3340 H 907	136
HCR 88	230/1/50	92.0	23400	56.0	1.65	7.5	7.5	22	16	L 1112 W 3340 H 907	165
HCR 99	230/1/50	130.0	32000	57.0	2.20	10.0	10.0	28	22	L 1112 W 4338 H 907	220

Tab. 5d - Données techniques et performances des condenseurs à air Liebert MC

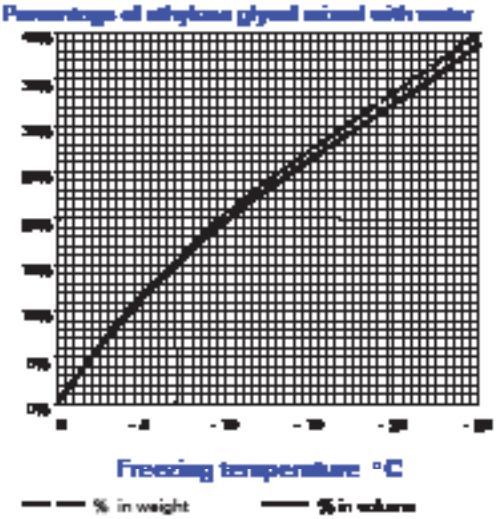
Modèle	Alimentation [V/Ph/Hz]	Total de la chaleur dissipée (THR)* R410A [kW]	Débit d'air [m³/h]	Niveau de bruit** [dB(A)] @ 5 m	Puissance absorbée [kW]	Courant absorbé [A]	FLA [A]	Raccords réfrigérant [mm]		Unité avec emballage	
								ligne gaz [mm]	ligne liquide [mm]	Dimensions [mm]	Poids [kg]
MCS028	230/1/50	32.96	8831	49.8	0.473	0.99	4.3	22	16	L 1400 W 1100 H 1000	70
MCM040	400/3/50	41.97	11264	54	0.636	1.23	1.5	22	16	L 1453 W 1175 H 1007	105
MCL055	400/3/50	59.55	15451	62	0.92	1.72	3.5	28	22	L 1730 W 1420 H 1100	156
MCM080	400/3/50	83.94	22528	57	1.272	2.46	3	28	22	L 2674 W 1175 H 1007	200
MCL110	400/3/50	112.0	30902	65	2.11	3.96	7	35	28	L 3160 W 1420 H 1100	273

(*) Les puissances nominales sont liés aux conditions de fonctionnement suivantes :
- réfrigérant comme indiqué (R410A).
- écart de température 15 K : (T condens.- T locale, différence entre la température de condensation et la température d'entrée d'air à la batterie).
- hauteur de l'installation = 0 m par rapport au niveau de la mer. Pour des niveaux différents, consulter le programme New Hirating.
- surface des échangeurs propre.

(**) Les niveaux de pression sonore indiqués dans le tableau se reportent aux conditions de fonctionnement analogues. Les meures ont été prises à 5 m de la partie frontale de l'unité et à 1,5 m du sol, dans des conditions de champ libre.

Raccordement entre les unités avec condenseur à eau et les Dry Coolers

Les unités équipées de condenseur à eau sont pourvues d'un échangeur eau- réfrigérant du type à plaques soudo- brasées, en acier inoxydable ; cet échangeur de technologie avancée garantit une efficacité optimale du processus d'échange thermique. Un sur dimensionnement de l'échangeur a été aussi prévu de manière à minimiser les pertes de charge (et la consommation énergétique de la pompe de l'eau) et donc permettre le fonctionnement avec refroidisseur externe en circuit fermé même lorsque les températures externes sont élevées.
Les unités W/H sont prévues pour un fonctionnement en eau perdue ou circulation d'eau en circuit fermé avec refroidisseur externe. Les unités version F sont conçues pour fonctionner avec eau circuit fermé avec refroidisseur externe (ou tout autre périphérique externe approprié).
En circuit fermé, l'eau est refroidie à partir de l'air extérieur dans un échangeur de chaleur, dans ce cas, pour éviter la formation de glace pendant les saisons froides, il faut utiliser un mélange de refroidissement d'eau et de Glycol-Ethylène.
La circulation du mélange eau et glycol est forcée (la pompe n'est pas fournie). Si c'est essentiellement de l'eau de la tour qui est utilisée, installer un filtremécanique sur la ligne d'eau afin de protéger le condenseur de tout impureté présente dans l'eau (pour le nettoyage du condenseur, cf. Le Manuel de L'utilisateur).



Dry Coolers

Les refroidisseurs à sec sont des refroidisseurs d'eau composés d'une batterie à ailettes cuivre-aluminimum et d'un ou plusieurs ventilateurs axiaux. Dans le tableau suivant sont reportées les principales données de cette gamme de produit.

Note:
Dans le cas d'un fonctionnement en circuit fermé afin d'éviter la formation de glace pendant l'hiver, il est conseillé d'ajouter systématiquement au mélange un pourcentage de d'éthyléne glycol. (se reporter au pourcentage conseillé dans le diagramme).
Pour des raisons de sécurité, le pourcentage de glycol doit être au moins 5°C inférieur à la température locale minimale.
En outre, il est conseillé de contrôler régulièrement le mélange: en cas de fuite du circuit, l'eau sanitaire, qui est utilisée par compensation, réduit progressivement le pourcentage de glycol et abaisse le point de congélation du mélange.

Caractéristiques principales

Les Dry Coolers **Liebert® HPD** représentent la nouvelle gamme de refroidisseurs de liquide, capables de couvrir des capacités d'échange thermique nominales allant de 8 à 400 kW.
Ils se distinguent en particulier pour leur efficacité, polyvalence et fiabilité, obtenues grâce aux caractéristiques suivantes :

- Possibilité d'installation à flux d'air horizontal ou vertical avec de simples opérations sur place, avec le même modèle de DryCooler, sans devoir effectuer aucun câblage ou recâblage électrique interne à l'unité.
- Régulateur de vitesse R à séparation de phases (en option), pour une modulation continue de la vitesse des ventilateurs, déjà installé à bord de la machine, câblé et réglé en usine, en simplifiant énormément les opérations de raccordement sur place ainsi que le démarrage de l'unité ; le régulateur de vitesse à séparation de phases peut être sélectionné pour gérer jusqu'à deux points de consigne pour la température de refoulement de l'eau du Dry Cooler. Ne pas utiliser de régulateurs de vitesse à séparation de phases différents de celui homologué qui est fourni par le constructeur.
  Quand le Dry Cooler est demandé sans commande de température, une commande externe de type on/off est quoi qu'il en soit admise (aux soins du client) à raccorder sur site aux bornes prévues à cet effet rendues disponibles dans le tableau électrique Q de l'unité (voir schéma électrique joint à l'unité).

- Les ventilateurs axiaux sont dotés de grille de protection et sont équilibrés statiquement et dynamiquement; ils sont en mesure de garantir une grande efficacité et un bas niveau de bruit émis (en particulier dans la version low noise) et ils sont dotés de moteurs électriques capables d'opérer dans une ample plage de températures externes de travail; la protection est IP 54; les ventilateurs monophasés ont un condenseur électrique incorporé dans la boîte à bornes.
- Échangeur de chaleur avec des tubes à géométrie ovale qui garantissent un meilleur flux de l'air et donc une augmentation de l'efficacité de l'échange thermique et qui favorisent un niveau de bruit émis plus réduit.
  Les tubes sont réalisés en cuivre et les ailettes en aluminium avec une large surface d'échange thermique.
  Sur demande (en option), il est possible de choisir l'unité dotée d'ailettes en aluminium revêtues à l'aide d'un traitement époxydique, pour une plus grande protection de ces dernières. Les collecteurs de la batterie sont en cuivre avec des piquages à brides en acier inox AISI 304 pour les modèles avec alimentation électrique triphasée, des piquages filetés Gaz mâles pour les modèles monophasés.
- l'alimentation électrique est:
  - 230 V monophasée 50 Hz dans les modèles DYS (bruit standard) et DYL (bruit réduit)
  - 400 V triphasée 50 Hz dans les modèles DYS (bruit standard) et DYL (bruit réduit)
- Les armoires électriques et les accessoires sont étanches IP55.
- Le châssis est réalisé avec une structure robuste en acier zingué et entièrement vernis.
- Les unités sont dotées d'un tableau électrique Q de protection qui est pourvu d'un sectionneur électrique général et le dispositif de sécurité pour les moteurs de ventilateur.
- Les données techniques de plus grande importance sont recueillis dans le Tab. 5f.
- Les essais de vérification des performances thermiques ont été effectués auprès des laboratoires IMQ, en se basant sur la norme UNI EN 1048:2000, selon les conditions opérationnelles particulières suivantes :
  - entrée d'air = 35°C
  - entrée d'eau = 45°C
  - sortie d'eau = 40°C

  Les niveaux de pression sonore sont évalués selon la norme EN13487, à une distance de 10 m, avec champ libre.
- La pression de fonctionnement de l'installation dépend des caractéristiques du circuit dans lequel le refroidisseur à sec Dry Cooler est inséré (pression max. des refroidisseurs à sec Dry Cooler = 16 bar).

Toutes les unités Dry Cooler sont fournies avec la marque CE.

Les unités Dry Cooler sont conformes aux directives suivantes
- MD: 2006/42/EC;
- EMC: 2014/30/EU;
- LVD: 2014/35/EU;
- PED: 2014/68/EU;

Tab. 5e - Versions avec Dry Coolers

Modèle	Température extérieure < 30° C		Température extérieure <35° C		Température extérieure <40° C	
	Standard	Silencieux	Standard	Silencieux	Standard	Silencieux
PX015xW/F/H	1 x DYS011	1 x DYL011	1 x DYS013	1 x DYL015	1 x DYS022	1 x DYL017
PX025xW/F/H	1 x DYS028	1 x DYL027	1 x DYS028	1 x DYL027	1 x DYS044	1 x DYL047
PX031xW/F/H	1 x DYS028	1 x DYL027	1 x DYS028	1 x DYL027	1 x DYS044	1 x DYL047
PX033xW	1 x DYS028	1 x DYL027	1 x DYS028	1 x DYL027	1 x DYS050	1 x DYL047
PX041xW/F/H	1 x DYS028	1 x DYL027	1 x DYS035	1 x DYL040	1 x DYS050	1 x DYL055
PX045xW	1 x DYS028	1 x DYL027	1 x DYS035	1 x DYL040	1 x DYS050	1 x DYL065
PX047xW/F/H	1 x DYS028	1 x DYL027	1 x DYS035	1 x DYL047	1 x DYS050	1 x DYL065
PX051xW/F/H	1 x DYS035	1 x DYL040	1 x DYS044	1 x DYL047	1 x DYS084	1 x DYL085
PX057xW	1 x DYS035	1 x DYL040	1 x DYS050	1 x DYL055	1 x DYS084	1 x DYL085
PX044xW/F/H	1 x DYS028	1 x DYL027	1 x DYS035	1 x DYL040	1 x DYS050	1 x DYL065
PX054xW/F/H	1 x DYS035	1 x DYL040	1 x DYS044	1 x DYL047	1 x DYS084	1 x DYL085
PX062xW/F/H	1 x DYS044	1 x DYL047	1 x DYS050	1 x DYL055	1 x DYS084	1 x DYL085
PX074xW	1 x DYS044	1 x DYL047	1 x DYS050	1 x DYL065	1 x DYS122	1 x DYL130
PX068xW/F/H	1 x DYS044	1 x DYL047	1 x DYS050	1 x DYL055	1 x DYS084	1 x DYL100
PX082xW/F/H	1 x DYS050	1 x DYL055	1 x DYS065	1 x DYL065	1 x DYS122	1 x DYL130
PX094xW/F/H	1 x DYS050	1 x DYL055	1 x DYS084	1 x DYL085	1 x DYS122	1 x DYL130
PX104xW/F/H	1 x DYS065	1 x DYL065	1 x DYS084	1 x DYL100	1 x DYS175	1 x DYL160
PX120xW	1 x DYS084	1 x DYL085	1 x DYS122	1 x DYL100	1 x DYS220	1 x DYL210
PX059xW	1 x DYS035	1 x DYL040	1 x DYS044	1 x DYL055	1 x DYS084	1 x DYL085
PX092xW	1 x DYS050	1 x DYL065	1 x DYS084	1 x DYL085	1 x DYS122	1 x DYL130

Dans le tableau sont indiqués les couplages suggérés entre les Dry Coolers Liebert® HPD et les climatiseurs Liebert® PDX, en fonction de la température de l'air extérieur.
Les couplages ont été évalués en considérant comme fluide d'échange thermique un mélange d'eau et de glycol éthylénique jusqu'à 30 %.
Ce qui est reporté est à considérer à titre indicatif et sera vérifié également en fonction d'autres conditions opérationnelles spécifiques.
Pour des conditions de fonctionnement différentes de celles reportées dans le tableau, consultez le logiciel de calcul New Hirating et le Manuel de L'utilisateur des Dry Coolers.

Tab. 5f - Données techniques et performances des Dry Coolers

Modèle Standard	Performances			Données Electriques				Dimensions
	Capacità	Max. perte de charge de l'eau	Max. niveau de pression acoustique (c)	Alimenta-tion électrique	Ventil.	Puissance totale absor-bée(AC)	Puissance totale absor-bée(EC)	Largeurx Profondeur xHauteur (b)
	kW	kPa	db(A) 10m champ libre	V/Ph/Hz	no	kW	kW	mm
DYS011	11,2	48	23.5	230/1/50	1	0,68	0,75	767 x 954 x 1240
DYS013	12,6	48	19.0	230/1/50	1	0,68	0,75	767 x 954 x 1240
DYS017	17,1	51	44.7	230/1/50	2	1,36	1,50	767 x 954 x 2120
DYS022	22,1	51	66.0	230/1/50	2	1,36	1,50	767 x 954 x 2120
DYS028	28,7	46	40.2	400/3/50	2	1,26	1,24	1067 x 1080 x 2360
DYS035	35,7	46	70.0	400/3/50	2	1,26	1,24	1067 x 1080 x 2360
DYS044	44,5	48	62.0	400/3/50	2	1.68	1,86	1067 x 1150 x 2960
DYS050	50,4	50	54.0	400/3/50	3	3.88	4,00	1067 x 1150 x 4260
DYS065	65,7	51	32.0	400/3/50	3	3.88	4,00	1245 x 1386 x 3340
DYS084	84,5	51	65.0	400/3/50	4	3.88	4,00	1245 x 1386 x 3340
DYS122	122,8	53	40.0	400/3/50	3	5.82	6,00	1245 x 1386 x 4815
DYS175	175,5	54	64.0	400/3/50	4	7,76	8,00	1245 x 1386 x 6290
DYS220	2,200	56	70.0	400/3/50	6	11.64	12,00	2295 x 1386 x 4815
DYS267	266,8	56	50.0	400/3/50	6	11.64	12,00	2295 x 1386 x 4815
DYS330	3,300	57	26.0	400/3/50	8	15.52	16,00	2295 x 1386 x 6290
DYS400	405,0	58	45,0	400/3/50	10	19.4	20.00	2295 x 1386 x 7765

Modèle Standard	Performances			Données Electriques				Dimensions
	Capacità	Max. perte de charge de l'eau	Max. niveau de pression acoustique (c)	Alimenta-tion électrique	Ventil.	Puissance totale absor-bée(AC)	Puissance totale absor-bée(EC)	Largeurx Profondeur xHauteur (b)
	kW	kPa	db(A) 10m champ libre	V/Ph/Hz	no	kW	kW	mm
DYL008	6,6	37	20	230/1/50	1	0,22	0,22	767 x 954 x 1240
DYL011	10,2	37	13	230/1/50	1	0,22	0,22	767 x 95 4x 1240
DYL015	13,7	40	26	230/1/50	2	0,44	0,44	767 x 954 x 2120
DYL017	17,0	40	41	230/1/50	2	0,44	0,44	767 x 954 x 2120
DYL027	25,0	42	28	400/3/50	3	0,66	0,66	1067 x 1080 x 2360
DYL040	35,1	42	45	400/3/50	2	1,06	0,92	1067 x 1080 x 2360
DYL047	45,0	43	57	400/3/50	3	1,59	1,38	1067 x 1150 x 2960
DYL055	54,7	43	41	400/3/50	3	1,59	1,38	1067 x 1150 x 4260
DYL065	64,6	44	18	400/3/50	4	2,12	1,84	1245 x 1386 x 3340
DYL085	85,1	44	29	400/3/50	4	2,49	3,00	1245 x 1386 x 3340
DYL100	103,5	44	53	400/3/50	3	2,49	3,00	1245 x 1386 x 4815
DYL130	130,8	45	57	400/3/50	4	3,32	4,00	1245 x 1386 x 6290
DYL160	162,1	46	29	400/3/50	4	4,15	5,00	2295 x 1386 x 4815
DYL210	211,0	47	50	400/3/50	6	4,98	6,00	2295 x 1386 x 4815
DYL270	271,0	48	62	400/3/50	8	6,64	8,00	2295 x 1386 x 6290
DYL350	349,8	49	27	400/3/50	10	8,30	10,00	2295 x 1386 x 7765

(a): aux conditions suivantes :
- température extérieure = 35° C,
- température eau entrée/sortie = 45° C/40° C.
- le fluide est de l'eau pur, 0 m par rapport au niveau de la mer

Pour des conditions de fonctionnement différentes, consultez le logiciel de calcul New Hirating et le Manuel de L'utilisateur des Dry Coolers.
(b): installation flux air vertical.
(c): niveau de pression acoustique, à une distance de 10 m en champ libre, en accord avec EN13487.

6 Données et caractéristiques aérauliques

Pression statique disponible

Les tableaux ci-après donnent les valeurs de prévalence statique utile disponible et admissible à une modulation différente des ventilateurs EC. Toutes les unités sont considérées dans une configuration standard avec des filtres à air propres F5.
Les climatiseurs de la série **Liebert® PDX** sont dotés d'électroventilateurs pour une pression statique disponible utile (ESP) de 20 Pa pour les modèles **Downflow Up** et **Down**, 50 Pa pour les modèles **Upflow** et 0 Pa pour les modèles **Downflow Frontal**.
Pour toutes les unités le débit d'air nominal peut être modifié au moyen du contrôle iCOM™.
Remarque: la modulation des ventilateurs EC peut différer légèrement de signal de tension

Tab. 6a - Série PXxxx A/W, Module ventilant Basic

MODÈLE			PX015	PX021	PX025	PX031	PX033
Tension d'alimentation		V/Ph/Hz	400 ±10% / 3 / 50				
Upflow	Débit d'air nominale	m³/h	3854	5580	5978	6620	6620
	ESP au débit d'air nominal	Pa	50	50	50	50	50
	Modulation des ventilateurs EC	%	61	83	90	97	97
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	250	250	226	100	100
	Modulation des ventilateurs EC	%	77	95	100	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	6886	6886	6724	6724	6724
Downflow Up	Débit d'air nominale	m³/h	3854	5580	5978	6620	6620
	ESP au débit d'air nominal	Pa	20	20	20	20	20
	Modulation des ventilateurs EC	%	57	80	87	96	96
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	250	250	246	100	100
	Modulation des ventilateurs EC	%	76	94	100	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	7124	7124	6945	6945	6945
Downflow Frontal	Débit d'air nominale	m³/h	3854	5580	5978	6620	6620
	ESP au débit d'air nominal	Pa	0	0	0	0	0
	Modulation des ventilateurs EC	%	56	79	86	95	95
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	250	250	246	100	100
	Modulation des ventilateurs EC	%	76	94	100	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	7204	7204	7204	7204	7204

MODÈLE			PX041	PX045	PX047	PX051	PX057	PX044	PX054	PX062
Tension d'alimentation		V/Ph/Hz	400 ±10% / 3 / 50							
Upflow	Débit d'air nominale	m³/h	10000	10500	12200	12200	16300	11900	12400	16300
	ESP au débit d'air nominal	Pa	50	50	50	50	50	50	50	50
	Modulation des ventilateurs EC	%	91	95	91	91	89	91	96	93
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	197	135	187	187	226	181	115	155
	Modulation des ventilateurs EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	11140	11140	13212	13212	18787	12867	12867	17682
Downflow Up	Débit d'air nominale	m³/h	10000	10500	12200	12200	16301	11900	12400	16300
	ESP au débit d'air nominal	Pa	20	20	20	20	20	20	20	20
	Modulation des ventilateurs EC	%	91	95	90	90	89	90	95	93
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	166	102	170	170	196	167	100	127
	Modulation des ventilateurs EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	11092	11092	13290	13290	18668	12958	12958	17653
Downflow Frontal	Débit d'air nominale	m³/h	10000	10500	12200	12200	16300	11900	12400	16300
	ESP au débit d'air nominal	Pa	20	20	20	20	20	20	20	20
	Modulation des ventilateurs EC	%	87	90	88	88	81	88	92	86
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	238	180	211	211	300	206	142	231
	Modulation des ventilateurs EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	11749	11749	13626	13626	20573	13276	13276	19309
Downflow Frontal/ Downflow Up Front Air Delivery	Débit d'air nominale	m³/h	10000	10500	12200	12200	16300	11900	12400	16300
	ESP au débit d'air nominal	Pa	0	0	0	0	0	0	0	0
	Modulation des ventilateurs EC	%	90	94	93	93	87	93	98	92
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	166	102	101	101	197	100	28	128
	Modulation des ventilateurs EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	11230	11230	12890	12890	18930	12584	12584	17901

MODÈLE			PX074	PX068	PX082	PX094	PX104	PX120	PX059 EXT	PX092 EXT
Tension d'alimentation		V/Ph/Hz	400 ±10% / 3 / 50							
Upflow	Débit d'air nominale	m³/h	16650	18500	22350			-		
	ESP au débit d'air nominal	Pa	50	50	50	50	50	-	50	50
	Modulation des ventilateurs EC	%	95	79	95			-		
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	129	349	117			-		
	Modulation des ventilateurs EC	%	100	100	100	100	100	-	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	17682	23285	23285	23285	23285	-		
Downflow Up	Débit d'air nominale	m³/h	16650	18500	22350	22350	22350	-		
	ESP au débit d'air nominal	Pa	20	20	20	20	20	-	20	20
	Modulation des ventilateurs EC	%	95	78	94	94	94	-	95	95
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	100	338	102	102	102	-	101	103
	Modulation des ventilateurs EC	%	100	100	100	100	100	-	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	17653	23459	23459	23459	23459	-	11336	18138
Downflow Frontal	Débit d'air nominale	m³/h	16650	18500	22350	22350	22350	-	10750	17100
	ESP au débit d'air nominal	Pa	20	20	20	20	20	-	20	20
	Modulation des ventilateurs EC	%	88	75	90	90	90	-	91	88
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	209	390	176	176	176	-	180	205
	Modulation des ventilateurs EC	%	100	100	100	100	100	-	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	19309	24580	24580	24580	24580	-	11994	19689
Downflow Frontal/ Downflow Up Front Air Delivery	Débit d'air nominale	m³/h	16650					-	10750	17100
	ESP au débit d'air nominal	Pa	0					-	0	0
	Modulation des ventilateurs EC	%	94					-	94	94
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	101					-	101	103
	Modulation des ventilateurs EC	%	100					-	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	17901					-	11475	18379

Tab. 6b - Série PXxxx A/W, Module ventilant Premium

MODÈLE			PX015	PX021*	PX025	PX031	PX033
Tension d'alimentation		V/Ph/Hz	400 ±10% / 3 / 50				
Upflow	Débit d'air nominale	m³/h	4462	5623	6828	7782	8164
	ESP au débit d'air nominal	Pa	50	50	50	50	50
	Modulation des ventilateurs EC	%	58	70	83	93	97
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	250	250	250	210	127
	Modulation des ventilateurs EC	%	73	82	93	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	8493	8493	8491	8491	8491
Downflow Up	Débit d'air nominale	m3/h	4462	5623	6828	7782	8164
	ESP au débit d'air nominal	Pa	20	20	20	20	20
	Modulation des ventilateurs EC	%	55	68	81	91	95
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	250	250	250	217	133
	Modulation des ventilateurs EC	%	73	82	93	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	8652	8652	8643	8643	8643
Downflow Frontal	Débit d'air nominale	m³/h	4462	5623	6828	7782	8164
	ESP au débit d'air nominal	Pa	0	0	0	0	0
	Modulation des ventilateurs EC	%	54	67	80	90	94
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	250	250	250	217	133
	Modulation des ventilateurs EC	%	73	82	93	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	8732	8732	8724	8724	8724

* L'unité PX021 est disponible uniquement en version A

MODÈLE			PX041	PX045	PX047	PX051	PX057	PX044	PX054	PX062
Tension d'alimentation		V/Ph/Hz	400 ±10% / 3 / 50							
Upflow	Débit d'air nominale	m^3/h	10000	10900	14500	15800	16300	12500	15500	16300
	ESP au débit d'air nominal	Pa	50	50	50	50	50	50	50	50
	Modulation des ventilateurs EC	%	86	94	75	81	83	71	84	88
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	252	138	381	311	282	425	262	211
	Modulation des ventilateurs EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m^3/h	11518	11518	19671	19671	19671	18505	18505	18505
Downflow Up	Débit d'air nominale	m^3/h	10000	10900	14500	15800	16300	12500	15500	16300
	ESP au débit d'air nominal	Pa	20	20	20	20	20	20	20	20
	Modulation des ventilateurs EC	%	86	94	74	80	82	69	83	87
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	224	319	366	293	263	415	247	194
	Modulation des ventilateurs EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m^3/h	11481	11481	19712	19712	19712	18605	18605	18605
Downflow Frontal	Débit d'air nominale	m^3/h	10000	10900	14500	15800	16300	12500	15500	16300
	ESP au débit d'air nominal	Pa	20	20	20	20	20	20	20	20
	Modulation des ventilateurs EC	%	83	90	70	75	77	65	79	82
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	275	164	423	360	335	458	311	265
	Modulation des ventilateurs EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m^3/h	11928	11928	21058	21058	21058	19806	19806	19806
Downflow Frontal/ Downflow Up Front Air Delivery	Débit d'air nominale	m^3/h	10000	10900	14500	15800	16300	12500	15500	16300
	ESP au débit d'air nominal	Pa	0	0	0	0	0	0	0	0
	Modulation des ventilateurs EC	%	85	93	73	79	81	67	82	86
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	224	105	366	294	264	415	247	194
	Modulation des ventilateurs EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m^3/h	11161	11611	19954	19954	19954	18854	18854	18854

MODÈLE			PX074	PX068	PX082	PX094	PX104	PX120	PX059 EXT	PX092 EXT	PX150	PX165
Tension d'alimentation		V/Ph/Hz	400 ±10% / 3 / 50									
Upflow	Débit d'air nominale	m3/h	17600	18500	24000	26000	27000	27000	11200	17950		
	ESP au débit d'air nominal	Pa	50	50	50	50	50	50	50	50		
	Modulation des ventilateurs EC	%	95	68	84	90	94	94	88	85		
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	119	457	269	184	137	137	225	258		
	Modulation des ventilateurs EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100		
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m3/h	18505	28739	28739	28739	28739	28739	12516	21009		
Downflow Up	Débit d'air nominale	m3/h	17600	18500	24000	26000	27000	27000	11200	17950	34585	42500
	ESP au débit d'air nominal	Pa	20	20	20	20	20	20	20	20	50	50
	Modulation des ventilateurs EC	%	94	66	83	90	93	93	95	88	79	94
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	100	444	248	159	110	110	100	185	377	163
	Modulation des ventilateurs EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m3/h	18605	28738	28738	28738	28738	28738	11738	20166	45959	45959
Downflow Frontal (*Downflow Down pour PX150-165)	Débit d'air nominale	m3/h	17600	18500	24000	26000	27000	27000	11200	17950	34585	42500
	ESP au débit d'air nominal	Pa	20	20	20	20	20	20	20	20	50	50
	Modulation des ventilateurs EC	%	88	64	80	86	89	89	91	87	75	89
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	182	474	297	216	172	172	156	199	436	250
	Modulation des ventilateurs EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m3/h	19806	30090	30090	30090	30090	30090	12156	20399	49161	49161
Downflow Frontal/ Downflow Up Front Air Delivery	Débit d'air nominale	m3/h	17600						11200	17950		
	ESP au débit d'air nominal	Pa	0						0	0		
	Modulation des ventilateurs EC	%	93						93	87		
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	100						98	185		
	Modulation des ventilateurs EC	%	100						100	100		
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m3/h	18854						11868	20412		

Tab. 6c - Série PXxxx F/D/H, Module ventilant Basic

MODÈLE			PX015	PX021*	PX025	PX031	PX033
Tension d'alimentation		V/Ph/Hz	400 ±10% / 3 / 50				
Upflow	Débit d'air nominale	m³/h	4300	4700	5235	5510	-
	ESP au débit d'air nominal	Pa	50	50	50	50	-
	Modulation des ventilateurs EC	%	78	84	91	97	-
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	250	250	184	110	-
	Modulation des ventilateurs EC	%	91	96	100	100	-
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	5723	5723	5723	5723	-
Downflow Up	Débit d'air nominale	m³/h	4300	4700	5235	5766	-
	ESP au débit d'air nominal	Pa	20	20	20	20	-
	Modulation des ventilateurs EC	%	74	80	88	96	-
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	250	250	221	85	-
	Modulation des ventilateurs EC	%	90	95	100	100	-
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	6011	6011	6011	6011	-
Downflow Frontal	Débit d'air nominale	m³/h	4300	4700	5235	5766	-
	ESP au débit d'air nominal	Pa	0	0	0	0	-
	Modulation des ventilateurs EC	%	73	79	87	95	-
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	250	250	221	85	-
	Modulation des ventilateurs EC	%	90	95	100	100	-
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	6082	6082	6082	6082	-

MODÈLE			PX041	PX047	PX051	PX044	PX054	PX062	PX068	PX082	PX094	PX104
Tension d'alimentation		V/Ph/Hz	400 ±10% / 3 / 50									
Upflow	Débit d'air nominale	m³/h	9500	11650	11650	11350	11350	15200	18500	21200	21200	21200
	ESP au débit d'air nominal	Pa	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Modulation des ventilateurs EC	%	94	91	91	92	92	96	84	96	96	96
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	149	182	182	176	176	118	281	110	110	110
	Modulation des ventilateurs EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	10213	12612	12612	12338	12338	16097	22163	22163	22163	22163
Downflow Up	Débit d'air nominale	m³/h	9500	11650	11650	11350	11350	15200	18500	21200	21200	21200
	ESP au débit d'air nominal	Pa	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Modulation des ventilateurs EC	%	94	90	90	90	90	95	83	95	95	95
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	121	167	167	164	164	95	272	98	98	98
	Modulation des ventilateurs EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	10199	12701	12701	12430	12430	16114	22336	22336	22336	22336
Downflow Frontal	Débit d'air nominale	m³/h	9500	11650	11650	11350	11350	15200	18500	21200	21200	21200
	ESP au débit d'air nominal	Pa	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Modulation des ventilateurs EC	%	90	88	88	88	88	89	79	90	90	90
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	186	204	204	199	199	187	323	165	165	165
	Modulation des ventilateurs EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	10729	13004	13004	12719	12719	17389	23336	23336	23336	23336
Downflow Frontal/ Downflow Up Front Air Delivery	Débit d'air nominale	m³/h	9500	11650	11650	11350	11350	15200				
	ESP au débit d'air nominal	Pa	0	0	0	0	0	0				
	Modulation des ventilateurs EC	%	93	93	93	93	93	94				
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	121	103	103	103	103	99				
	Modulation des ventilateurs EC	%	100	100	100	100	100	100				
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	10331	12347	12347	12097	12097	16338				

* L'unité PX021 est disponible uniquement en version D

Tab. 6d - Série PXxxx F/D/H, Module ventilant Premium

MODÈLE			PX015	PX021*	PX025	PX031	PX033
Tension d'alimentation		V/Ph/Hz	400 ±10% / 3 / 50				
Upflow	Débit d'air nominale	m³/h	4984	5397	6484	6997	-
	ESP au débit d'air nominal	Pa	50	50	50	50	-
	Modulation des ventilateurs EC	%	73	78	91	97	-
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	250	250	230	100	-
	Modulation des ventilateurs EC	%	85	90	100	100	-
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	7220	7220	7220	7220	-
Downflow Up	Débit d'air nominale	m³/h	4984	5397	6484	7202	-
	ESP au débit d'air nominal	Pa	20	20	20	20	-
	Modulation des ventilateurs EC	%	71	76	89	97	-
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	250	250	247	80	-
	Modulation des ventilateurs EC	%	85	89	100	100	-
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	7488	7488	7488	7488	-
Downflow Frontal	Débit d'air nominale	m³/h	4984	5397	6484	7202	-
	ESP au débit d'air nominal	Pa	0	0	0	0	-
	Modulation des ventilateurs EC	%	69	74	88	96	-
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	250	250	247	80	-
	Modulation des ventilateurs EC	%	85	89	100	100	-
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	7563	7563	7563	7563	-

MODÈLE			PX041	PX047	PX051	PX044	PX054	PX062	PX068	PX082	PX094	PX104
Tension d'alimentation		V/Ph/Hz	400 ±10% / 3 / 50									
Upflow	Débit d'air nominale	m³/h	10000	13200	15200	12500	15300	15900	18500	24000	25000	25000
	ESP au débit d'air nominal	Pa	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Modulation des ventilateurs EC	%	94	77	87	77	92	95	73	91	95	95
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	136	361	226	341	160	115	389	168	120	120
	Modulation des ventilateurs EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	10588	17604	17604	16772	16772	16772	26488	26488	26488	26488
Downflow Up	Débit d'air nominale	m³/h	10000	13200	15200	12500	15300	15900	18500	24000	25000	25000
	ESP au débit d'air nominal	Pa	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Modulation des ventilateurs EC	%	94	76	86	76	91	94	72	91	94	94
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	107	348	208	331	146	102	377	149	99	99
	Modulation des ventilateurs EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	10580	17704	17704	16892	16892	16892	26528	26528	26528	26528
Downflow Frontal	Débit d'air nominale	m³/h	10000	13200	15200	12500	15300	15900	18500	24000	25000	25000
	ESP au débit d'air nominal	Pa	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Modulation des ventilateurs EC	%	90	72	81	72	86	89	70	87	90	90
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	158	396	275	374	209	170	407	198	152	152
	Modulation des ventilateurs EC	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	10950	18758	18758	17837	17837	17837	27640	27640	27640	27640
Downflow Frontal/ Downflow Up Front Air Delivery	Débit d'air nominale	m³/h	10000	13200	15200	12500	15300	15900				
	ESP au débit d'air nominal	Pa	0	0	0	0	0	0				
	Modulation des ventilateurs EC	%	92	74	84	74	89	92				
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	107	348	213	332	149	102				
	Modulation des ventilateurs EC	%	100	100	100	100	100	100				
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m³/h	10706	17937	17937	17122	17122	17122				

* L'unité PX021 est disponible uniquement en version D

Tab. 6e - Série PXxxx A/W et configurations Costant, Module ventilant Basic

MODÈLE			PX015	PX021*	PX025	PX031
Tension d'alimentation		V/Ph/Hz	400 ±10% / 3 / 50			
Upflow	Débit d'air nominale	m^3/h	3854	5580	5978	6620
	ESP au débit d'air nominal	Pa	50	50	50	50
	Modulation des ventilateurs EC	%	61	83	90	97
	ESP max. disponible au débit d'air nominal	Pa	250	250	226	100
	Modulation des ventilateurs EC	%	77	95	100	100
	Débit d'air max. (à 100 %, ESP nominale)	m^3/h	6886	6886	6724	6724

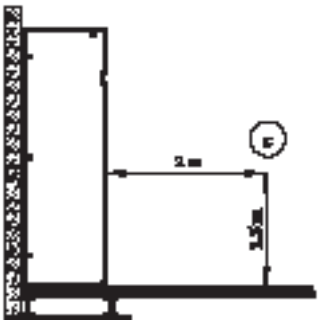
* L'unité PX021 est disponible uniquement en version KA

7

Niveau de pression sonore

Les problèmes liés au niveau sonore et aux vibrations ont été particulièrement étudiés lors de la conception des unités **Liebert® PDX**. Grâce à la recherche thermodynamique et au sur dimensionnement des éléments où circule l'air, l'isolation mécanique complète de la section de ventilation et l'étude du circuit aéraulique permettent d'optimiser la ventilation et de minimiser le niveau de pression sonore.

Valeurs d'émission sonore



Toutes les mesures sont réalisées en laboratoire dans les conditions de référence reportées. L'instrument est positionné au point (**F**) à 1,5 mdu sol et à une distance frontale de 2 mètres. Conditions de test: unité **Downflow** avec amenée d'air sous-plancher et 20 Pade prévalence disponible; unité **Upflow** avec amenée d'air canalisée et prévalence utile 50 Pa. Flux d'air standard avec filtres F5 propres. Module ventilant Premium, système réfrigérant Digital Scroll à 100% de pouvoir réfrigérant. Environnement à une température de 24°C et une humidité relative de 50%.
Température de condensation 45°C.
Les niveaux de bruit sont liés aux conditions de champ libre.
Dans les tableaux suivants sont indiquées les valeurs de bruit pour chaque fréquence de bande d'octave.
Les données font référence aux principales configurations utilisées. Pour connaître les différentes configurations, consulter le logiciel Hirating.

Spectres d’émission sonore

Dans les tableaux suivants sont indiquées les valeurs de bruit pour chaque fréquence de bande d’octave.

Tab. 7a - Versions A/W et configurations Upflow, Standard Height, système de refroidissement Digital Scroll à 100% de pouvoir réfrigérant, Module Ventilant Premium, débit d’air nominal

MODELE	Mode	Mode niveau	Fréquence de bande d’octave (Hz)									Niveau Sonore [dB(A)]
			31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
PX015UA/W	(1)	SPL	44.7	44.7	31.3	40.3	45.7	44.6	44.2	38.6	26.5	49.7
	(2)	SPL	44.7	44.7	31.3	40.3	46.4	44.9	45.2	42.1	30.4	50.7
	(3)	PWL	84.9	84.9	80.4	72.4	70.2	70	68.5	63.3	51.9	75.2
PX021UA	(1)	SPL	49.7	49.7	36.3	45.3	50.7	49.6	49.2	43.6	31.5	54.7
	(2)	SPL	49.7	49.7	36.3	45.3	51.4	49.9	50.2	47.1	35.4	55.7
	(3)	PWL	89.9	89.9	85.4	77.4	75.2	75	73.5	68.3	56.9	80.2
PX025UA/W	(1)	SPL	54.7	54.7	41.3	50.3	55.7	54.6	54.2	48.6	36.5	59.7
	(2)	SPL	54.7	54.7	41.3	50.3	56.4	54.9	55.2	52.1	40.4	60.7
	(3)	PWL	94.9	94.9	90.4	82.4	80.2	80	78.5	73.3	61.9	85.2
PX031UA/W	(1)	SPL	58.7	58.7	45.3	54.3	59.7	58.6	58.2	52.6	40.5	63.7
	(2)	SPL	58.7	58.7	45.3	54.3	60.4	58.9	59.2	56.1	44.4	64.7
	(3)	PWL	98.9	98.9	94.4	86.4	84.2	84	82.5	77.3	65.9	89.2
PX033UA/W	(1)	SPL	60.3	60.3	46.9	55.9	61.3	60.2	59.8	54.2	42.1	65.3
	(2)	SPL	60.3	60.3	46.9	55.9	62	60.5	60.8	57.7	46	66.3
	(3)	PWL	100.5	100.5	96	88	85.8	85.6	84.1	78.9	67.5	90.8
PX041xA/W	(1)	SPL	62.6	62.6	64.4	61.4	57.3	54.3	50.4	43.8	34.7	59.8
	(2)	SPL	68.8	68.8	65.2	62.9	61.7	60.1	59.8	50	41	65.4
	(3)	PWL	101.1	101.1	92.1	90.5	92.2	92	95.3	82.3	73.4	98.6
PX045xA/W	(1)	SPL	65.2	65.2	67	64	59.9	56.9	53	46.4	37.3	62.4
	(2)	SPL	71.4	71.4	67.8	65.5	64.3	62.7	62.4	52.6	43.6	68
	(3)	PWL	103.7	103.7	94.7	93.1	94.8	94.6	97.9	84.9	76	101.2
PX047xA/W	(1)	SPL	53.2	53.2	67.6	55.2	54.2	52.1	49.6	41.9	31.8	57.9
	(2)	SPL	53.4	53.4	67.6	55.4	54.5	52.8	50.6	44.3	36.1	58.5
	(3)	PWL	80.2	80.2	92.4	82.2	81.4	80.1	78.2	73.3	67	85.5
PX051xA/W	(1)	SPL	55.5	55.5	69.9	57.5	56.5	54.4	51.9	44.2	34.1	60.2
	(2)	SPL	55.7	55.7	69.9	57.7	56.8	55.1	52.9	46.6	38.4	60.8
	(3)	PWL	82.5	82.5	94.7	84.5	83.7	82.4	80.5	75.6	69.3	87.8
PX057xA/W	(1)	SPL	56.5	56.5	70.9	58.5	57.5	55.4	52.9	45.2	35.1	61.2
	(2)	SPL	56.7	56.7	70.9	58.7	57.8	56.1	53.9	47.6	39.4	61.8
	(3)	PWL	83.5	83.5	95.7	85.5	84.7	83.4	81.5	76.6	70.3	88.8
PX044xA/W	(1)	SPL	51.8	51.8	66.2	53.8	52.8	50.7	48.2	40.5	30.4	56.5
	(2)	SPL	52	52	66.2	54	53.1	51.4	49.2	42.9	34.7	57.1
	(3)	PWL	78.8	78.8	91	80.8	80	78.7	76.8	71.9	65.6	84.1
PX054xA/W	(1)	SPL	57.3	57.3	71.7	59.3	58.3	56.2	53.7	46	35.9	62
	(2)	SPL	57.5	57.5	71.7	59.5	58.6	56.9	54.7	48.4	40.2	62.6
	(3)	PWL	84.3	84.3	96.5	86.3	85.5	84.2	82.3	77.4	71.1	89.6
PX062xA/W	(1)	SPL	58.8	58.8	73.2	60.8	59.8	57.7	55.2	47.5	37.4	63.5
	(2)	SPL	59	59	73.2	61	60.1	58.4	56.2	49.9	41.7	64.1
	(3)	PWL	85.8	85.8	98	87.8	87	85.7	83.8	78.9	72.6	91.1
PX074xA/W	(1)	SPL	60.8	60.8	75.2	62.8	61.8	59.7	57.2	49.5	39.4	65.5
	(2)	SPL	61	61	75.2	63	62.1	60.4	58.2	51.9	43.7	66.1
	(3)	PWL	87.8	87.8	100	89.8	89	87.7	85.8	80.9	74.6	93.1

MODELE	Mode	Mode niveau	Fréquence de bande d'octave (Hz)									Niveau Sonore [dB(A)]
			31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
PX068xA/W	(1)	SPL	60.5	60.5	64.6	58.5	54.7	52.8	49.4	42.2	32.3	58.1
	(2)	SPL	60.8	60.8	65.3	59.7	59.5	56.9	55	49.7	40.5	62.2
	(3)	PWL	87.7	87.7	92.6	87.5	90.9	87.6	87.2	83.8	75.3	93.6
PX082xA/W	(1)	SPL	66.8	66.8	70.9	64.8	61	59.1	55.7	48.5	38.6	64.4
	(2)	SPL	67.1	67.1	71.6	66	65.8	63.2	61.3	56	46.8	68.5
	(3)	PWL	94	94	98.9	93.8	97.2	93.9	93.5	90.1	81.6	99.9
PX094xA/W	(1)	SPL	69.2	69.2	73.3	67.2	63.4	61.5	58.1	50.9	41	66.8
	(2)	SPL	69.5	69.5	74	68.4	68.2	65.6	63.7	58.4	49.2	70.9
	(3)	PWL	96.4	96.4	101.3	96.2	99.6	96.3	95.9	92.5	84	102.3
PX104xA/W	(1)	SPL	70.3	70.3	74.4	68.3	64.5	62.6	59.2	52	42.1	67.9
	(2)	SPL	70.6	70.6	75.1	69.5	69.3	66.7	64.8	59.5	50.3	72
	(3)	PWL	97.5	97.5	102.4	97.3	100.7	97.4	97	93.6	85.1	103.4
PX120xA/W	(1)	SPL	70.3	70.3	74.4	68.3	64.5	62.6	59.2	52	42.1	67.9
	(2)	SPL	70.6	70.6	75.1	69.5	69.3	66.7	64.8	59.5	50.3	72
	(3)	PWL	97.5	97.5	102.4	97.3	100.7	97.4	97	93.6	85.1	103.4

LEGENDA:
Les niveaux mondial et pour chaque bande d'octave sonores sont exprimés en dB avec une tolérance de (- 0 / + 2) dB.
(1) Ventilation uniquement (50 Pa de contre- pression), à 2 m en face et à 1.5 m de haut, en conditions de plage libre.
(2) Compresseur fonctionnant (50 Pa de contre- pression), à 2 m en face et à 1.5 m de hauteur, en conditions de plage libre.
(3) Compresseur fonctionnant au soufflage de l'air.
MODE NIVEAU:
SPL Niveaux de pression sonore
PWL Niveau de puissance sonore

Tab. 7b - A/W versions and Upflow configuration, Extended Height, Digital Scroll Cooling System @ 100% cooling capacity, Premium Fan Module, nominal airflow

MODELE	Mode	Mode niveau	Fréquence de bande d'octave (Hz)									Niveau Sonore [dB(A)]
			31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
PX059xA/W	(1)	SPL	64.3	64.3	66.1	63.1	59	56	52.1	45.5	36.4	61.5
	(2)	SPL	70.5	70.5	66.9	64.6	63.4	61.8	61.5	51.7	42.7	67.1
	(3)	PWL	102.8	102.8	93.8	92.2	93.9	93.7	97	84	75.1	100.3
PX092xA/W	(1)	SPL	57.2	57.2	71.6	59.2	58.2	56.1	53.6	45.9	35.8	61.9
	(2)	SPL	57.4	57.4	71.6	59.4	58.5	56.8	54.6	48.3	40.1	62.5
	(3)	PWL	84.2	84.2	96.4	86.2	85.4	84.1	82.2	77.3	71	89.5
PX150AD	(1)	SPL	70,1	70,1	76,8	70,5	66	65,1	62,5	55,2	46,7	70,8
	(2)	SPL	72,7	72,7	77,2	70,8	67,5	67,3	64,9	58	49,5	72.5
	(3)	PWL	101,9	101,9	104,2	97,7	95,6	96,1	93,9	87,4	78,9	101
PX165AD	(1)	SPL	73,8	73,8	80,5	74,2	69,7	68,8	66,2	58,9	50,4	74,0
	(2)	SPL	76,4	76,4	80,9	74,5	71,2	71,0	68,6	61,7	53,2	75,7
	(3)	PWL	105,6	105,6	107,9	101,4	99,3	99,8	97,6	91,1	82,6	104,2

LEGENDA:
Les niveaux mondial et pour chaque bande d'octave sonores sont exprimés en dB avec une tolérance de (- 0 / + 2) dB.
(1) Ventilation uniquement (50 Pa de contre- pression), à 2 m en face et à 1.5 m de haut, en conditions de plage libre.
(2) Compresseur fonctionnant (50 Pa de contre- pression), à 2 m en face et à 1.5 m de hauteur, en conditions de plage libre.
(3) Compresseur fonctionnant au soufflage de l'air.
MODE NIVEAU:
SPL Niveaux de pression sonore
PWL Niveau de puissance sonore

Tab. 7c - Versions F/D/H et configurations Upflow, Standard Height, système de refroidissement Digital Scroll à 100 % de pouvoir réfrigérant, Module Ventilant Premium, débit d'air nominal

MODELE	Mode	Mode niveau	Fréquence de bande d'octave (Hz)									Niveau Sonore [dB(A)]
			31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
PX015U F/D/H	(1)	SPL	50.1	50.1	36.7	45.7	51.1	50	49.6	44	31.9	55.1
	(2)	SPL	50.1	50.1	36.7	45.7	51.8	50.3	50.6	47.5	35.8	56.1
	(3)	PWL	90.3	90.3	85.8	77.8	75.6	75.4	73.9	68.7	57.3	80.6
PX021UD	(1)	SPL	52.1	52.1	38.7	47.7	53.1	52	51.6	46	33.9	57.1
	(2)	SPL	52.1	52.1	38.7	47.7	53.8	52.3	52.6	49.5	37.8	58.1
	(3)	PWL	92.3	92.3	87.8	79.8	77.6	77.4	75.9	70.7	59.3	82.6
PX025U F/D/H	(1)	SPL	57.3	57.3	62.4	55.8	53.3	52.1	49.6	44.2	33.3	57.1
	(2)	SPL	61.6	61.6	63.9	56.6	55.4	55.2	53.7	48.5	37.1	60.1
	(3)	PWL	92.5	92.5	92	84	84.1	84.9	84.4	79.4	67.5	89.9
PX031U F/D/H	(1)	SPL	59.5	59.5	64.6	58	55.5	54.3	51.8	46.4	35.5	59.3
	(2)	SPL	63.8	63.8	66.1	58.8	57.6	57.4	55.9	50.7	39.3	62.3
	(3)	PWL	94.7	94.7	94.2	86.2	86.3	87.1	86.6	81.6	69.7	92.1
PX041x- F/D/H	(1)	SPL	65.3	65.3	67.1	64.1	60	57	53.1	46.5	37.4	62.5
	(2)	SPL	71.5	71.5	67.9	65.6	64.4	62.8	62.5	52.7	43.7	68.1
	(3)	PWL	103.8	103.8	94.8	93.2	94.9	94.7	98	85	76.1	101.3
PX047x- F/D/H	(1)	SPL	54.6	54.6	69	56.6	55.6	53.5	51	43.3	33.2	59.3
	(2)	SPL	54.8	54.8	69	56.8	55.9	54.2	52	45.7	37.5	59.9
	(3)	PWL	81.6	81.6	93.8	83.6	82.8	81.5	79.6	74.7	68.4	86.9
PX051x- F/D/H	(1)	SPL	58.5	58.5	72.9	60.5	59.5	57.4	54.9	47.2	37.1	63.2
	(2)	SPL	58.7	58.7	72.9	60.7	59.8	58.1	55.9	49.6	41.4	63.8
	(3)	PWL	85.5	85.5	97.7	87.5	86.7	85.4	83.5	78.6	72.3	90.8
PX044x- F/D/H	(1)	SPL	55.4	55.4	69.8	57.4	56.4	54.3	51.8	44.1	34	60.1
	(2)	SPL	55.6	55.6	69.8	57.6	56.7	55	52.8	46.5	38.3	60.7
	(3)	PWL	82.4	82.4	94.6	84.4	83.6	82.3	80.4	75.5	69.2	87.7
PX054x- F/D/H	(1)	SPL	60.7	60.7	75.1	62.7	61.7	59.6	57.1	49.4	39.3	65.4
	(2)	SPL	60.9	60.9	75.1	62.9	62	60.3	58.1	51.8	43.6	66
	(3)	PWL	87.7	87.7	99.9	89.7	88.9	87.6	85.7	80.8	74.5	93
PX062x- F/D/H	(1)	SPL	60.9	60.9	75.3	62.9	61.9	59.8	57.3	49.6	39.5	65.6
	(2)	SPL	61.1	61.1	75.3	63.1	62.2	60.5	58.3	52	43.8	66.2
	(3)	PWL	87.9	87.9	100.1	89.9	89.1	87.8	85.9	81	74.7	93.2
PX068x- F/D/H	(1)	SPL	63.3	63.3	67.4	61.3	57.5	55.6	52.2	45	35.1	60.9
	(2)	SPL	63.6	63.6	68.1	62.5	62.3	59.7	57.8	52.5	43.3	65
	(3)	PWL	90.5	90.5	95.4	90.3	93.7	90.4	90	86.6	78.1	96.4
PX082x- F/D/H	(1)	SPL	70.1	70.1	74.2	68.1	64.3	62.4	59	51.8	41.9	67.7
	(2)	SPL	70.4	70.4	74.9	69.3	69.1	66.5	64.6	59.3	50.1	71.8
	(3)	PWL	97.3	97.3	102.2	97.1	100.5	97.2	96.8	93.4	84.9	103.2
PX094x- F/D/H	(1)	SPL	71	71	75.1	69	65.2	63.3	59.9	52.7	42.8	68.6
	(2)	SPL	71.3	71.3	75.8	70.2	70	67.4	65.5	60.2	51	72.7
	(3)	PWL	98.2	98.2	103.1	98	101.4	98.1	97.7	94.3	85.8	104.1
PX104x- F/D/H	(1)	SPL	69.6	69.6	73.7	67.6	63.8	61.9	58.5	51.3	41.4	67.2
	(2)	SPL	69.9	69.9	74.4	68.8	68.6	66	64.1	58.8	49.6	71.3
	(3)	PWL	96.8	96.8	101.7	96.6	100	96.7	96.3	92.9	84.4	102.7

LEGENDA:
Les niveaux mondial et pour chaque bande d'octave sonores sont exprimés en dB avec une tolérance de (- 0 / + 2) dB.
(1) Ventilation uniquement (50 Pa de contre- pression), à 2 m en face et à 1.5 m de haut, en conditions de plage libre.
(2) Compresseur fonctionnant (50 Pa de contre- pression), à 2 m en face et à 1.5 m de hauteur, en conditions de plage libre.
(3) Compresseur fonctionnant au soufflage de l'air.
MODE NIVEAU: SPL Niveaux de pression sonore **PWL** Niveau de puissance sonore

Tab. 7d - Versions A/W et configurations Downflow Up, Standard Height, système de refroidissement Digital Scroll à 100 % de pouvoir réfrigérant, Module Ventilant Premium, débit d'air nominal

MODELE	Mode	Mode niveau	Fréquence de bande d'octave (Hz)									Niveau Sonore [dB(A)]
			31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
PX015DA/W	(1)	SPL	43.5	43.5	48.6	42	39.5	38.3	35.8	30.4	19.5	43.3
	(2)	SPL	47.8	47.8	50.1	42.8	41.6	41.4	39.9	34.7	23.3	46.3
	(3)	PWL	78.7	78.7	78.2	70.2	70.3	71.1	70.6	65.6	53.7	76.1
PX021DA	(1)	SPL	48.9	48.9	54	47.4	44.9	43.7	41.2	35.8	24.9	48.7
	(2)	SPL	53.2	53.2	55.5	48.2	47	46.8	45.3	40.1	28.7	51.7
	(3)	PWL	84.1	84.1	83.6	75.6	75.7	76.5	76	71	59.1	81.5
PX025DA/W	(1)	SPL	54	54	59.1	52.5	50	48.8	46.3	40.9	30	53.8
	(2)	SPL	58.3	58.3	60.6	53.3	52.1	51.9	50.4	45.2	33.8	56.8
	(3)	PWL	89.2	89.2	88.7	80.7	80.8	81.6	81.1	76.1	64.2	86.6
PX031DA/W	(1)	SPL	58	58	63.1	56.5	54	52.8	50.3	44.9	34	57.8
	(2)	SPL	62.3	62.3	64.6	57.3	56.1	55.9	54.4	49.2	37.8	60.8
	(3)	PWL	93.2	93.2	92.7	84.7	84.8	85.6	85.1	80.1	68.2	90.6
PX033DA/W	(1)	SPL	57.8	57.8	62.9	56.3	53.8	52.6	50.1	44.7	33.8	57.6
	(2)	SPL	62.1	62.1	64.4	57.1	55.9	55.7	54.2	49	37.6	60.6
	(3)	PWL	93	93	92.5	84.5	84.6	85.4	84.9	79.9	68	90.4
PX041xA/W	(1)	SPL	59.7	59.7	64.8	58.2	55.7	54.5	52	46.6	35.7	59.5
	(2)	SPL	64	64	66.3	59	57.8	57.6	56.1	50.9	39.5	62.5
	(3)	PWL	94.9	94.9	94.4	86.4	86.5	87.3	86.8	81.8	69.9	92.3
PX045xA/W	(1)	SPL	62.4	62.4	67.5	60.9	58.4	57.2	54.7	49.3	38.4	62.2
	(2)	SPL	66.7	66.7	69	61.7	60.5	60.3	58.8	53.6	42.2	65.2
	(3)	PWL	97.6	97.6	97.1	89.1	89.2	90	89.5	84.5	72.6	95
PX047xA/W	(1)	SPL	57	57	62.3	58.8	53.9	51.5	46.5	38.6	29.8	56.8
	(2)	SPL	57.9	57.9	63.5	59.5	55.5	55.4	48.9	42.2	33.5	59.1
	(3)	PWL	85.4	85.4	91.3	86.8	83.7	85.9	77.9	72.4	63.8	88.5
PX051xA/W	(1)	SPL	59.4	59.4	64.7	61.2	56.3	53.9	48.9	41	32.2	59.2
	(2)	SPL	60.3	60.3	65.9	61.9	57.9	57.8	51.3	44.6	35.9	61.5
	(3)	PWL	87.8	87.8	93.7	89.2	86.1	88.3	80.3	74.8	66.2	90.9
PX057xA/W	(1)	SPL	60.4	60.4	65.7	62.2	57.3	54.9	49.9	42	33.2	60.2
	(2)	SPL	61.3	61.3	66.9	62.9	58.9	58.8	52.3	45.6	36.9	62.5
	(3)	PWL	88.8	88.8	94.7	90.2	87.1	89.3	81.3	75.8	67.2	91.9
PX044xA/W	(1)	SPL	55.3	55.3	60.6	57.1	52.2	49.8	44.8	36.9	28.1	55.1
	(2)	SPL	56.2	56.2	61.8	57.8	53.8	53.7	47.2	40.5	31.8	57.4
	(3)	PWL	83.7	83.7	89.6	85.1	82	84.2	76.2	70.7	62.1	86.8
PX054xA/W	(1)	SPL	61.1	61.1	66.4	62.9	58	55.6	50.6	42.7	33.9	60.9
	(2)	SPL	62	62	67.6	63.6	59.6	59.5	53	46.3	37.6	63.2
	(3)	PWL	89.5	89.5	95.4	90.9	87.8	90	82	76.5	67.9	92.6
PX062xA/W	(1)	SPL	62.7	62.7	68	64.5	59.6	57.2	52.2	44.3	35.5	62.5
	(2)	SPL	63.6	63.6	69.2	65.2	61.2	61.1	54.6	47.9	39.2	64.8
	(3)	PWL	91.1	91.1	97	92.5	89.4	91.6	83.6	78.1	69.5	94.2
PX074xA/W	(1)	SPL	64.9	64.9	70.2	66.7	61.8	59.4	54.4	46.5	37.7	64.7
	(2)	SPL	65.8	65.8	71.4	67.4	63.4	63.3	56.8	50.1	41.4	67
	(3)	PWL	93.3	93.3	99.2	94.7	91.6	93.8	85.8	80.3	71.7	96.4
PX068xA/W	(1)	SPL	59.2	59.2	65.9	59.6	55.1	54.2	51.6	44.3	35.8	59.4
	(2)	SPL	61.8	61.8	66.3	59.9	56.6	56.4	54	47.1	38.6	61.1
	(3)	PWL	91	91	93.3	86.8	84.7	85.2	83	76.5	68	89.6

MODELE	Mode	Mode niveau	Fréquence de bande d'octave (Hz)									Niveau Sonore [dB(A)]
			31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
PX082xA/W	(1)	SPL	66	66	72.7	66.4	61.9	61	58.4	51.1	42.6	66.2
	(2)	SPL	68.6	68.6	73.1	66.7	63.4	63.2	60.8	53.9	45.4	67.9
	(3)	PWL	97.8	97.8	100.1	93.6	91.5	92	89.8	83.3	74.8	96.4
PX094xA/W	(1)	SPL	68.5	68.5	75.2	68.9	64.4	63.5	60.9	53.6	45.1	68.7
	(2)	SPL	71.1	71.1	75.6	69.2	65.9	65.7	63.3	56.4	47.9	70.4
	(3)	PWL	100.3	100.3	102.6	96.1	94	94.5	92.3	85.8	77.3	98.9
PX104xA/W	(1)	SPL	69.6	69.6	76.3	70	65.5	64.6	62	54.7	46.2	69.8
	(2)	SPL	72.2	72.2	76.7	70.3	67	66.8	64.4	57.5	49	71.5
	(3)	PWL	101.4	101.4	103.7	97.2	95.1	95.6	93.4	86.9	78.4	100
PX120xA/W	(1)	SPL	69.6	69.6	76.3	70	65.5	64.6	62	54.7	46.2	69.8
	(2)	SPL	72.2	72.2	76.7	70.3	67	66.8	64.4	57.5	49	71.5
	(3)	PWL	101.4	101.4	103.7	97.2	95.1	95.6	93.4	86.9	78.4	100

LEGENDA:
Les niveaux mondial et pour chaque bande d'octave sonores sont exprimés en dB avec une tolérance de (- 0 / + 2) dB.
(1) Ventilation uniquement (50 Pa de contre- pression), à 2 m en face et à 1.5 m de haut, en conditions de plage libre.
(2) Compresseur fonctionnant (50 Pa de contre- pression), à 2 m en face et à 1.5 m de hauteur, en conditions de plage libre.
(3) Compresseur fonctionnant au soufflage de l'air.
MODE NIVEAU:
SPL Niveaux de pression sonore
PWL Niveau de puissance sonore

Tab. 7e - Versions A/W et configurations Downflow Down, Extended Height, système de refroidissement Digital Scroll à 100 % de pouvoir réfrigérant, Module Ventilant Premium, débit d'air nominal

MODELE	Mode	Mode niveau	Fréquence de bande d'octave (Hz)									Niveau Sonore [dB(A)]
			31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
PX059xA/W	(1)	SPL	60.6	60.6	65.7	59.1	56.6	55.4	52.9	47.5	36.6	60.4
	(2)	SPL	64.9	64.9	67.2	59.9	58.7	58.5	57	51.8	40.4	63.4
	(3)	PWL	95.8	95.8	95.3	87.3	87.4	88.2	87.7	82.7	70.8	93.2
PX092xA/W	(1)	SPL	60.8	60.8	66.1	62.6	57.7	55.3	50.3	42.4	33.6	60.6
	(2)	SPL	61.7	61.7	67.3	63.3	59.3	59.2	52.7	46	37.3	62.9
	(3)	PWL	89.2	89.2	95.1	90.6	87.5	89.7	81.7	76.2	67.6	92.3
PX150EA	(1)	SPL	66,6	66,6	73,3	67	62,5	61,6	59	51,7	43,2	66,8
	(2)	SPL	69,2	69,2	73,7	67,3	64	63,8	61,4	54,5	46	68,5
	(3)	PWL	98,4	98,4	100,7	94,2	92,1	92,6	90,4	83,9	75,4	97
PX165EA	(1)	SPL	70,3	70,3	77	70,7	66,2	65,3	62,7	55,4	46,9	70,5
	(2)	SPL	72,9	72,9	77,4	71	67,7	67,5	65,1	58,2	49,7	72,2
	(3)	PWL	102,1	102,1	104,4	97,9	95,8	96,3	94,1	87,6	79,1	100,7

LEGENDA:
Les niveaux mondial et pour chaque bande d'octave sonores sont exprimés en dB avec une tolérance de (- 0 / + 2) dB.
(1) Ventilation uniquement (50 Pa de contre- pression), à 2 m en face et à 1.5 m de haut, en conditions de plage libre.
(2) Compresseur fonctionnant (50 Pa de contre- pression), à 2 m en face et à 1.5 m de hauteur, en conditions de plage libre.
(3) Compresseur fonctionnant au soufflage de l'air.
MODE NIVEAU:
SPL Niveaux de pression sonore
PWL Niveau de puissance sonore

Tab. 7f - Versions F/D/H et configurations Downflow Up, Standard Height, système de refroidissement Digital Scroll à 100 % de pouvoir réfrigérant, Module Ventilant Premium, débit d'air nominal

MODELE	Mode	Mode niveau	Fréquence de bande d'octave (Hz)									Niveau Sonore [dB(A)]
			31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
PX015D-F/D/H	(1)	SPL	49.2	49.2	54.3	47.7	45.2	44	41.5	36.1	25.2	49
	(2)	SPL	53.5	53.5	55.8	48.5	47.3	47.1	45.6	40.4	29	52
	(3)	PWL	84.4	84.4	83.9	75.9	76	76.8	76.3	71.3	59.4	81.8
PX021DD	(1)	SPL	51.1	51.1	56.2	49.6	47.1	45.9	43.4	38	27.1	50.9
	(2)	SPL	55.4	55.4	57.7	50.4	49.2	49	47.5	42.3	30.9	53.9
	(3)	PWL	86.3	86.3	85.8	77.8	77.9	78.7	78.2	73.2	61.3	83.7
PX025D-F/D/H	(1)	SPL	55.7	55.7	60.8	54.2	51.7	50.5	48	42.6	31.7	55.5
	(2)	SPL	60	60	62.3	55	53.8	53.6	52.1	46.9	35.5	58.5
	(3)	PWL	90.9	90.9	90.4	82.4	82.5	83.3	82.8	77.8	65.9	88.3
PX031D-F/D/H	(1)	SPL	58.8	58.8	63.9	57.3	54.8	53.6	51.1	45.7	34.8	58.6
	(2)	SPL	63.1	63.1	65.4	58.1	56.9	56.7	55.2	50	38.6	61.6
	(3)	PWL	94	94	93.5	85.5	85.6	86.4	85.9	80.9	69	91.4
PX041x-F/D/H	(1)	SPL	62.1	62.1	67.2	60.6	58.1	56.9	54.4	49	38.1	61.9
	(2)	SPL	66.4	66.4	68.7	61.4	60.2	60	58.5	53.3	41.9	64.9
	(3)	PWL	97.3	97.3	96.8	88.8	88.9	89.7	89.2	84.2	72.3	94.7
PX047x-F/D/H	(1)	SPL	58.2	58.2	63.5	60	55.1	52.7	47.7	39.8	31	58
	(2)	SPL	59.1	59.1	64.7	60.7	56.7	56.6	50.1	43.4	34.7	60.3
	(3)	PWL	86.6	86.6	92.5	88	84.9	87.1	79.1	73.6	65	89.7
PX051x-F/D/H	(1)	SPL	62.4	62.4	67.7	64.2	59.3	56.9	51.9	44	35.2	62.2
	(2)	SPL	63.3	63.3	68.9	64.9	60.9	60.8	54.3	47.6	38.9	64.5
	(3)	PWL	90.8	90.8	96.7	92.2	89.1	91.3	83.3	77.8	69.2	93.9
PX044x-F/D/H	(1)	SPL	58.8	58.8	64.1	60.6	55.7	53.3	48.3	40.4	31.6	58.6
	(2)	SPL	59.7	59.7	65.3	61.3	57.3	57.2	50.7	44	35.3	60.9
	(3)	PWL	87.2	87.2	93.1	88.6	85.5	87.7	79.7	74.2	65.6	90.3
PX054x-F/D/H	(1)	SPL	64.5	64.5	69.8	66.3	61.4	59	54	46.1	37.3	64.3
	(2)	SPL	65.4	65.4	71	67	63	62.9	56.4	49.7	41	66.6
	(3)	PWL	92.9	92.9	98.8	94.3	91.2	93.4	85.4	79.9	71.3	96
PX062x-F/D/H	(1)	SPL	65.5	65.5	70.8	67.3	62.4	60	55	47.1	38.3	65.3
	(2)	SPL	66.4	66.4	72	68	64	63.9	57.4	50.7	42	67.6
	(3)	PWL	93.9	93.9	99.8	95.3	92.2	94.4	86.4	80.9	72.3	97
PX068x-F/D/H	(1)	SPL	61.9	61.9	68.6	62.3	57.8	56.9	54.3	47	38.5	62.1
	(2)	SPL	64.5	64.5	69	62.6	59.3	59.1	56.7	49.8	41.3	63.8
	(3)	PWL	93.7	93.7	96	89.5	87.4	87.9	85.7	79.2	70.7	92.3
PX082x-F/D/H	(1)	SPL	69.2	69.2	75.9	69.6	65.1	64.2	61.6	54.3	45.8	69.4
	(2)	SPL	71.8	71.8	76.3	69.9	66.6	66.4	64	57.1	48.6	71.1
	(3)	PWL	101	101	103.3	96.8	94.7	95.2	93	86.5	78	99.6
PX094x-F/D/H	(1)	SPL	70.2	70.2	76.9	70.6	66.1	65.2	62.6	55.3	46.8	70.4
	(2)	SPL	72.8	72.8	77.3	70.9	67.6	67.4	65	58.1	49.6	72.1
	(3)	PWL	102	102	104.3	97.8	95.7	96.2	94	87.5	79	100.6
PX104x-F/D/H	(1)	SPL	70.2	70.2	76.9	70.6	66.1	65.2	62.6	55.3	46.8	70.4
	(2)	SPL	72.8	72.8	77.3	70.9	67.6	67.4	65	58.1	49.6	72.1
	(3)	PWL	102	102	104.3	97.8	95.7	96.2	94	87.5	79	100.6

LEGENDA:
Les niveaux mondial et pour chaque bande d'octave sonores sont exprimés en dB avec une tolérance de (- 0 / + 2) dB.
(1) Ventilation uniquement (50 Pa de contre- pression), à 2 m en face et à 1.5 m de haut, en conditions de plage libre.
(2) Compresseur fonctionnant (50 Pa de contre- pression), à 2 m en face et à 1.5 m de hauteur, en conditions de plage libre.
(3) Compresseur fonctionnant au soufflage de l'air.
MODE NIVEAU: SPL Niveaux de pression sonore **PWL** Niveau de puissance sonore

Cartouches insonorisantes (accessoires)

Il s'agit de cartouches spéciales en matériau à extinction automatique et un pouvoir insonorisant élevé. Elles sont garanties contre la désagrégation et l'éventuel dégagement de particules suite à l'impact éventuel de l'air circulant dans le conduit.
Possibilité d'installer un plénum de 600mmde hauteur au- dessus de la machine, avec une rangée de cartouches.
Même si elles entraînent une très modeste perte de charge, ces cartouches atténuent remarquablement le niveau de pression sonore.

Tab. 7g - Caractéristiques des cartouches

Modèles	Dimensions [mm]	Section libre [mm]	Nombre de cartouches
PX015 - 21 - 25 - 31 - 33	500 x 195 x 500	400 x 100	4
PX041 - PX045 - PX059	500 x 195 x 500	400 x 100	7
PX047 - PX051 - PX057 - PX044 PX054 - PX062 - PX074 - PX092	500 x 195 x 500	400 x 100	11
PX068 - PX082 - PX094 PX104 - PX120	500 x 195 x 500	400 x 100	16

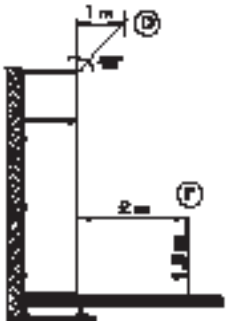
Tab. 7h - Atténuation en dB(A)

N° rangées	Atténuation en dB(A) à fréquences différentes (Hz)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	1	4	7	15	26	28	27	14

Tab. 7i - Pertes de charge

N° rangées	Pertes de charge (Pa) par module aux différents débits d'air (m^3/s)				
	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
1	1	2	4	7	9

Tab. 7j - Variations approximatives du niveau de pression sonore
Par rapport aux valeurs du niveau de bruit mesurées sans plénum: à évacuation libre pour les unités **Upflow** et à admission libre pour les unités **Downflow**.
Position **F** : à 2 m de distance frontale et à 1,5 m du sol
Position **D** : à 1 m de distance frontale et à 45° du sommet



Configuration de l'unité	Hauteur plénum	Nombre de rangées de cartouches	Position	
			F	D
Downflow Up	600 mm	1	- 4.0 dB	- 7.0 dB
Upflow	600 mm	1	- 7.5 dB	- 12.0 dB

8

Données techniques

Ventilateur (unités CRAC)

La machine est équipée de ventilateurs EC d'un type novateur: ils sont dotés de roues avec des pales recourbées en arrière, résistantes à la corrosion, fabriquées en plastique chargé de fibre de verre. Cette nouvelle technologie de fabrication permet de bénéficier du haut degré de résistance de l'alliage en aluminium, avec en plus l'avantage desa légèreté et d'une grande flexibilité de moulage des pales. Les qualités d'amortissement du plastique aide à réduire les nuisances sonores.
Les autres avantages dérivent de son moteur de type EC, comparable à un moteur sans balai (brushless), mais avec un champ magnétique produit par des aimants permanents présents dans le rotor, tandis que la commutation est électronique et donc sans usure.
Les ventilateurs EC Fans sont commandés par un signal 0-10 V c.c., transmis par le contrôle iCOM™.
Le moteur est triphasé avec un degré de protection IP54, doté de protection interne.
La roue est équilibrée en position statique et en position dynamique ; les roulements sont autolubrifiants.

Compresseur

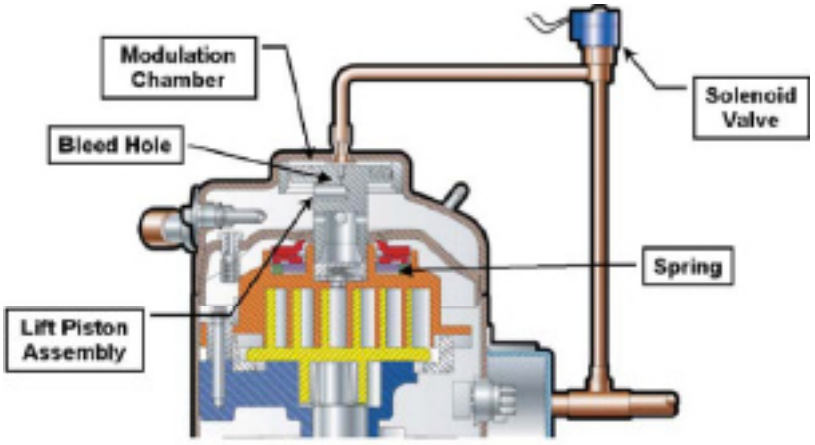
Compresseurs Scroll

Le principe de la compression Scroll a été breveté en 1905.
Un scroll est constitué d'une spirale active qui, lorsqu'elle est accouplée à une spirale fixe, engendre une série de « poches » de gaz en forme de croissant de lune. Durant la compression, une spirale reste fixe tandis que l'autre (spirale orbitante) orbite (et non pas tourne) autour de la première.
Au cours de ce mouvement, les poches situées entre les deux spirales sont progressivement poussées vers le centre des spirales tandis qu'au même moment se produit la réduction de leur volume. Lorsque la poche rejoint le centre des spirales, le gaz, qui entre-temps a été comprimé et porté à haute pression, est déversé hors de l'ouverture de refoulement située dans le centre des spirales. Lors de la compression, différentes poches de gaz sont comprimées simultanément, donnant lieu à un procès très uniforme. Les deux procès d'aspiration (dans la zone externe des spirales) et d'évacuation (dans la zone interne) sont presque continus.

Valeur COP élevée.
Valeur MTBF (Minimum Time Between Failures) élevée.
Bas niveau d'émission sonore.
Dispositif amortissant les vibrations.
Protection thermique interne.
Courant de crête faible (égalisation des pressions internes)

Compresseurs Digital Scroll

L'innovant compresseur Copeland Digital Scroll permet d'avoir un équilibre précis et continu entre la charge thermique et la capacité réfrigérante. Il utilise une méthode simple et efficace pour moduler la capacité réfrigérante, fournissant des résultats sans précédents dans le domaine de la modulation.
Le déplacement contrôlé entre les spirales est obtenu à l'aide d'une électrovanne et d'une connexion de bypass entre la zone d'évacuation du gaz et l'aspiration (voir Fig. 8.a). Les spirales sont conçues de tellemanière que la spirale supérieure puisse s'éloigner d'1mmde celle inférieure en direction verticale. Un piston, fixé sur la partie haute de la spirale supérieure, permet à cette dernière de se soulever pendant son mouvement. Quand l'électrovanne est fermée, le compresseur
Digital Scroll travaille comme un compresseur scroll normal et le gaz comprimé est déversé sous haute pression à travers la tuyauterie d'évacuation habituelle. Quand, au contraire, l'électrovanne est ouverte, la zone d'évacuation et l'aspiration du compresseur communiquent, ce qui provoque une diminution de la pression d'évacuation. Le piston, à cause de la pression mineure qui repose sur lui, se lève et soulève la spirale supérieure. Une fois que les deux spirales ont été séparées, le gaz n'est plus comprimé.
Le compresseur Digital Scroll travaille en deuxmodes - « pleine puissance » lorsque l'électrovanne est fermée et « évacuation » quand l'électrovanne est ouverte. Durant le fonctionnement en « pleine puissance », le Digital se comporte comme un compresseur scroll standard et fournit la capacité maximum ainsi que le débit maximum, tandis que lors du fonctionnement en mode «évacuation», la capacité et le débit de masse sont nuls.



À ce stade, il est nécessaire d'introduire le concept de «cycle de travail». Un cycle de travail est composé d'une période de fonctionnement à «pleine puissance» et «à vide». La durée de ces deux périodes détermine la capacité de modulation du compresseur. Ci-dessous, un exemple est reporté: dans un cycle de travail de **20** secondes, si la durée du fonctionnement à « pleine puissance » est de **10** secondes et qu'au cours des **10** autres secondes le compresseur travaille «à vide», la capacité de modulation est à 50%. Si, au contraire, toujours en considérant un cycle de **20** secondes, le compresseur travaille à « pleine puissance » pendant **15** secondes et pendant **5** secondes travaille «à vide», la modulation est de 75%. La capacité de modulation correspond à la moyenne des temps de fonctionnement à « pleine charge » et «à vide». En variant la durée temporelle du fonctionnement à «pleine charge» et «à vide», il est possible d'obtenir toutes les capacités comprises entre 10% et 100%. Donc, le compresseur Digital Scroll réalise une modulation continue de la capacité frigorifique du climatiseur qui réussit de cette façon à s'adapter à la charge thermique du système de manière précise. Le «cycle de travail» peut être varié de sorte à obtenir, dans chaque cas, la modulation de la capacité frigorifique, mais Copeland et Liebert® ont effectués des tests approfondis pour optimiser le «cycle de travail».

Soupape d'expansion électronique

La soupape électroniques d'expansion (EEV) est conçu pour façon rapide et précise la puissance modulaire du circuit. Pour les systèmes à capacité variable, les EEV garantissent des performances vraiment meilleures si elles sont comparées aux soupapes d'expansion thermostatiques TXV qui garantissent :

- Contrôle précis du flux
- Temps de positionnement rapide

L'EEV, pouvant moduler de 10% à 110% de sa capacité nominale, garantit un meilleur contrôle sur la surchauffe à la sortie de l'évaporateur, en assurant simultanément que du liquide non évaporé n'arrive pas au compresseur ; une vanne mécanique, par contre, n'arrive pas à garantir cette optimisation.
Pour pouvoir fonctionner normalement, elle doit être calibrée, mais uniquement autour du point de calibrage.
Cela signifie que la soupape d'expansion thermostatique fonctionne mieux (avec un meilleur contrôle et une durée supérieure) à une pression de condensation la plus constante possible. C'est pourquoi la température de condensation est maintenue autour de 45°C, en tant que point de consigne de la soupape d'expansion thermostatique. Mais pendant le temps de refroidissement, la température de condensation peut diminuer et la soupape d'expansion électronique se règle sur cette nouvelle situation. Ceci permet une augmentation de la capacité de refroidissement de l'unité, une diminution de la puissance demandée par l'unité et donc une augmentation de l'efficacité énergétique de toute l'unité **Liebert® PDX**.
Liebert® PDX permet d'avoir en option un détendeur électronique tant sur Scroll Standard que sur Digital Scroll. Le choix est guidé par l'application :

- Seulement contrôle de la température - ou vaste gamme de bande d'humidité → Dans ce cas, l'EEV donne un grand rendement tant avec la technologie Scroll Standard que Digital. Et pour obtenir des performances maximums, un point de consigne de la pression de condensation différent est utilisé sur le régulateur de vitesse du condenseur Liebert® associé.
- Si un contrôle fin de l'humidité s'avère nécessaire. La TXV permet également d'atteindre la plupart du temps des performances similaires à la soupape EEV, principalement grâce à la modulation du Digital.

Gamme Digital - Principaux avantages

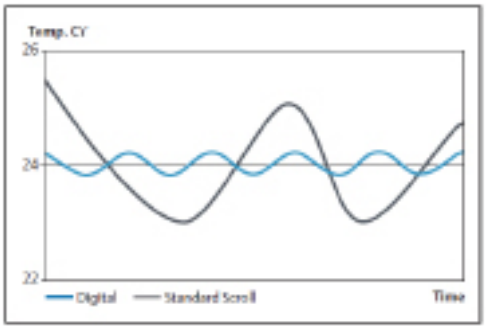
Vertiv™ est fier d'offrir une nouvelle opportunité d'apporter à votre unité de refroidissement les meilleures évolutions technologiques, en ajoutant de nombreux avantages à un produit déjà excellent :
Modulation (comme décrit dans le chapitre Digital Scroll) :

- Parfait équilibre entre capacité de refroidissement et charge thermique.
- Charge partielle puissance demandée inférieure.
- Rapide adaptation aux variations de charge thermique.
- Possibilité de dimensionner le système de refroidissement en prévision d'une augmentation future de la charge thermique.

Contrôle de précision:

- Contrôle plus précis de la température ambiante.
  Une comparaison directe entre les unités standards qui utilisent des compresseurs Scroll standards et l'unité **Liebert® PDX** montre clairement que l'unité **Liebert® PDX** a un contrôle extrêmement précis de la température ambiante ; les avantages augmentent de manière exponentielle si on compare l'unité **Liebert® PDX** à l'unité standard, en se basant sur les mêmes tolérances de contrôle de la température.

Fig. 8.b



Pour garantir la même précision, la technologie Scroll standard doit utiliser des technologies supplémentaires, telles que l'injection de gaz chaud ou le by-pass de gaz chaud, et d'autres encore, afin d'éviter que le compresseur ne s'éteigne et d'éviter la perte de contrôle de la température. Toutes ces techniques coûtent très cher en énergie, c'est pourquoi nous pouvons affirmer que l'unité.
Liebert® PDX offre plus et demande moins.

Disponibilité et fiabilité:

- Moins de démarrages et d'arrêts signifient une plus longue durée de vie de l'unité.
  Comme déjà décrit à la charge partielle, un Scroll Digital ne fonctionne pas avec une configuration ON-OFF. Ceci élimine les pics de puissance absorbée et réduit l'impact sur les composants.
  Ceci augmente la durée de vie de l'unité, tout en réduisant la possibilité de pannes dues à l'effort.
- Limites de fonctionnement très larges pour une plus grande disponibilité.
  Pour optimiser les avantages dérivants du fonctionnement thermodynamique de l'unité **Liebert® PDX**, Vertiv™ a mis au point un logiciel spécial ; avec un transducteur de pression supplémentaire et quand la température extérieure augmente au- delà des limites de fonctionnement standard, le contrôle commande au compresseur de moduler sa capacité. En forçant une diminution sous la limite de la température de condensation, même avec charge partielle, l'unité garantit la réfrigération; dans les mêmes conditions, les unités standards ne peuvent pas y arriver. Au moment du dimensionnement de l'unité demandée, il faut penser aux pires conditions extérieures; il peut arriver qu'un jour la température soit plus chaude que la température à laquelle vous avez pensé pour votre projet. Dans ce cas, une unité standard s'éteint, à cause des températures de condensation trop élevées, laissant votre centre de données sans refroidissement juste au moment où il en a le plus besoin; l'unité **Liebert® PDX** garantit une capacité de refroidissement partiel. La disponibilité du système est garantie, même dans des conditions extrêmes de fonctionnement.

Plus d'efficacité grâce à:

- Coefficient de performance et effet rapport de chaleur sensible.
  Une alternance de charge partielle entre l'état de charge et l'état d'évacuation entraîne une diminution du débit nominal, aussi bien de l'évaporateur que du condenseur. Ceci assure deux importants avantages thermodynamiques à la technologie numérique: température d'évaporation plus élevée et température de condensation plus basse. Il s'agit de deux caractéristiques importantes, puisque la température d'évaporation est directement liée à la capacité de refroidissement et qu'une

température d'évaporation plus élevée comporte une plus grande capacité de refroidissement. La température de condensation est directement liée à la puissance demandée: plus elle est basse, plus la consommation électrique du compresseur est elle aussi basse. C'est ainsi que l'unité Scroll Digital augmente son coefficient de performance à charge partielle (plus de 75%); une température d'évaporation plus élevée et une température de condensation moins élevée augmentent la capacité de refroidissement et diminuent la puissance démandée.

- Effet de la EEV (comme décrit au chapitre concerné).
- Effet du ventilateur EC (comme décrit au chapitre concerné).

Grâce à la combinaison de tous ces effets, il est possible d'obtenir jusqu'à 50% de consommation d'énergie en moins par an et un amortissement de l'investissement en moins de six mois (comparaison d'une unité de refroidissement de l'air standard et d'une unité Scroll standard avec ventilateur AC standard et soupape d'expansion thermostatique standard, installées dans une ville d'Europe centrale).

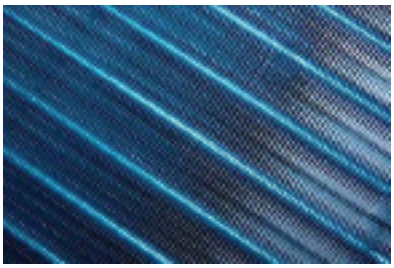
Réfrigérant

Les unités sont prévues pour l'utilisation de réfrigérant **R410A**.

Batteries

DX Réfrigérante/eau glacée/unité locale

Surface frontale élevée.
Réalisées avec des tuyaux en cuivre et des ailettes en aluminium.
Ailettes traitées avec des résines hydrophiles contre la prolifération de bactéries
Faible perte de charge.
SHR (Sensible Heat Ratio) - Rapport sensible total élevé. Dans les unités à double circuit, la batterie à double couche augmente le **SHR**, à charge partielle, le rendement est fortement augmenté, grâce à l'utilisation de la quantité totale de flux d'air et de la surface frontale de la batterie.



Structure et panneaux

La structure de la machine est formée de panneaux en acier peints avec des poudres époxy-polyester et montés avec des rivets en acier inoxydable. Le système des panneaux garantit une grande rigidité. Des tamponnages assurent également la sécurité et l'isolation sonore.
Le panneau frontal est équipé de gonds pour accéder facilement aux pièces à l'intérieur. Son ouverture par l'intermédiaire d'une serrure est très pratique.
Les panneaux latéraux et arrière sont vissés à leurs supports, tandis que le panneau arrière est directement vissé au cadre.
Les panneaux sont revêtus à l'intérieur d'une matière isolante thermoacoustique, Cl. 0 (ISO1182.2) avec conductivité thermique de 0,04 W/mK et densité de 20 à 50 kg/m^3.
Les composants internes en tôle sont réalisés en acier galvanisé à chaud, pour fournir une protection contre la corrosion et éviter la formation de microfilaments de zinc.

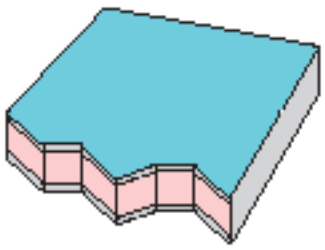


Tableau électrique

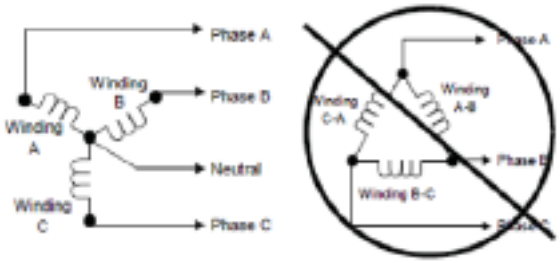
Le tableau électrique est situé dans la partie frontale de l'unité, derrière le volet droit. Il est isolé du flux d'air et protégé par un couvercle, afin d'éviter des altérations par le personnel non autorisé et afin de protéger les parties alimentées à une tension supérieure à 24 V.
Le tableau électrique ouvert peut pivoter sur la droite pour faciliter les opérations d'installation et d'entretien.
Le tableau électrique est conforme à la norme 204-1 IEC.
Les unités sont prévues pour le fonctionnement à : 400 V~/3/50 Hz+N+G (pourrait représenter une possibilité alternative 230 ~/3/50 Hz+G).

Les disjoncteurs magnétothermiques fournis servent de protection pour chaque composant électrique. Un transformateur monophasé est prévu pour fournir au circuit secondaire à 24V la puissance nécessaire.
Un interrupteur général avec une poignée dotée d'un système de verrouillage est installé de série sur le carter de sécurité a fin d'empêcher son retrait lorsque l'interrupteur est en position de fonctionnement.
Le redémarrage automatique est prévu après un arrêt dû à une absence d'alimentation électrique.
Des bornes supplémentaires pour le démarrage à distance et l'indication de certains états de fonctionnement (ventilateurs et compresseurs) ou raccordement de dispositifs supplémentaires (Liquistat, Firestat, Smokestat, filtres encrassés) sont prévues de série sur le bornier du tableau électrique. En outre, un contact sec est également disponible pour la signalisation à distance de l'alarme générale.
Les panneaux sont revêtus d'un matériau isolant thermo-acoustique - classe 0 (ISO 1182.2).

Connexions en étoile et triangle pour les PDX

Les unité **Liebert® PDX** EC Fan sont protégé pour un branchement en étoile. Ils ne fonctionnent pas correctement avec une connexion en triangle.
L'installation d'un transformateur d'isolation ou d'une autre solution de puissance est nécessaire pour le bon fonctionnement de la machine. Les moteurs des ventilateurs à commutation électronique qui sont installés dans les machines **Liebert® PDX** sont compatibles avec une connexion de puissance et le neutre branché à la terre.
Fig. 8.c Diagramme de connexion alimentation étoile et triangle

Connexions en étoile **Connexions en triangle**



Alimentations acceptables – Machines ayant des tensions nominales d'alimentation comprises entre 380 V et 460 V(Systèmes TT, Systèmes TN- S ou Systèmes TN- C).

- 380 V Y avec le neutre branché à la terre et 220 V entre la phase et la terre
- 460 V Y avec le neutre branché à la terre et 277 V entre la phase et la terre

Alimentations non acceptables – Machines ayant des tensions nominales d'alimentation comprises entre 380 V et 460 V (Systèmes IT)

- à Y avec branchement à forte résistance (ou à haute impédance)
- à Δ sans branchement à la terre ou avec une mise à la terre flottante
- à Δ avec sommet relié à la terre
- à Δ avec branchement à la terre "center-tapped" (au point milieu)

Si l'appareil doit être installé dans Systèmes IT, contacter le service technique de Vertiv™ avant l'installation.

Humidificateur

On peut installer au choix sur le **Liebert® PDX** des humidificateurs à électrodes, à ultrasons ou à infrarouges. Étant donné la priorité des caractéristiques de l'eau utilisée ou de l'efficacité, **Liebert® PDX** peut fournir la meilleure solution:

- Humidificateur à ultrasons: solution de rendement maximum pour gérer les processus d'humidification. Ce type d'humidificateur a besoin que l'eau soit traitée correctement pour fonctionner correctement.
- Humidificateur à infrarouges: la solution parfaite quand la qualité de l'eau n'est pas garantie. En effet, l'humidificateur à infrarouges ne subit aucune chute des performances sur la base de la conductivité de l'eau (comme cela est le cas pour les solutions communes à électrodes), en outre,

il ne nécessite aucun traitement spécifique de l'eau.

- Humidificateur à électrodes : c'est la solution la plus commune dans les centres de calcul européens, qui fournit des niveaux de rendement si elle fonctionne avec la conductibilité correcte de l'eau.

Pour plus d'informations concernant l'humidification, voir le chapitre 11.

Résistances électriques

pour mode de chauffage et postchauffage en deshumidification

Un étage de chauffage électrique **Liebert® PDX** est disponible. Si nécessaire, pour des unités avec 2 ou 3 ventilateurs, il est possible d'installer également une seconde phase de chauffage électrique, pour augmenter considérablement la puissance de chauffage.
Chaque étage de la batterie de chauffage est en acier inoxydable blindé à ailettes AISI 304 pour maintenir une basse densité de puissance sur les surfaces. Les effets de l'ionisation sont éliminés grâce à la basse température de surface des éléments.
Il y a : un contrôle électronique de température de type ON-OFF, un thermostat de sécurité à réarmement manuel, un interrupteur magnétothermique contre les courts- circuits, une protection du câblage électrique contre de possibles contacts occasionnels. Le système de chauffage fonctionne également en mode dés humidification ; dans ce cas, les capteurs et indicateurs d'humidité sont prévus, s'ils ont été spécifiquement commandés. Il est possible d'installer le chauffage électrique combiné à l'après- chauffage à gaz chaud ou bien à eau chaude.

Tab. 8a - Caractéristiques du système de chauffage électrique avec débit d'air nominal

Modèle	Chauffage électrique			
	Capacité standard		En option haute capacité	
	FLA [A]	Puissance nominale [kW]	FLA [A]	Puissance nominale [kW]
(400V / 3Ph / 50Hz)				
PX015	10.8	7.5	-	-
PX021				
PX025				
PX031				
PX033				
PX041				
PX045				
PX059				
PX047			21.6 *	15 *
PX051			21.6 *	15 *
PX057			21.6	15
PX044			21.6 *	15 *
PX054			21.6 *	15 *
PX062			21.6	15
PX074			21.6	15
PX092			21.6	15
PX068			21.6 ** / 32.5 ***	15 ** / 22.5 ***
PX082			21.6 ** / 32.5 ***	15 ** / 22.5 ***
PX094			21.6 ** / 32.5 ***	15 ** / 22.5 ***
PX104			21.6 ** / 32.5 ***	15 ** / 22.5 ***
PX120			32.5	22.5
PX150			32.5	22.5
PX165			32.5	22.5

* Pas disponible avec Module ventilant Basic.
** Avec Module ventilant Basic.
*** Avec Module ventilant Premium.

Batterie eau chaude

(pour les modes chauffage et postchauffage en déshumidification)

La batterie de chauffage par eau chaude est réalisée avec des tuyaux en cuivre, des ailettes en aluminium et une pression d'essai de 30 bars, inclut une vanne de purge. Une vanne 3 voies ON-OFF est fournie de série ; elle est commandée directement par l'unité de commande à microprocesseur en fonction de la température ambiante et par un thermostat sur l'eau chaude (fournit par le client).
Le système de chauffage peut fonctionner également lorsque **Liebert® PDX** fonctionne en déshumidification, une sonde et un indicateur d'humidité sont prévus à cet effet, si spécifiquement commam dés (voir " Système d'humidification et de déshumidification " pour la fonction de déshumidification).
Note: l'alimentation de l'eau chaude dans les unités F, D, H pourrait légèrement différer de celle des unités A, W.

Tab. 8b - Caractéristiques du système de postchauffage par eau chaude avec débit d'air nominal, module ventilant Premium

MODELES		PX015	PX021	PX025	PX031	PX033	PX041	PX045	PX047	PX051	PX057	PX044
rangées	no.	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
surface	m^2	0.384	0.384	0.384	0.384	0.384	0.324	0.324	0.549	0.549	0.549	0.549
température ambiante 24°C, 50% U.R température entrée/sortie eau 80/65°C												
puissance (de postchauffage)	kW	11.3	13.2	14.9	16.1	16.7	25.4	26.8	41.6	44.7	45.9	40.7
débit d'eau	l/s	0.185	0.215	0.243	0.263	0.272	0.413	0.437	0.679	0.729	0.748	0.664
pertes de charge côté batterie	kPa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
pertes de charge totales	kPa	3	3	4	4	5	10	11	24	28	29	23

MODELES		PX054	PX062	PX074	PX068	PX082	PX094	PX104	PX120	PX059 EXT	PX092 EXT
rangées	no.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
surface	m^2	0.549	0.549	0.549	0.909	0.909	0.909	0.909	0.909	0.324	0.549
température ambiante 24°C, 50% U.R température entrée/sortie eau 80/65°C											
puissance (de postchauffage)	kW	46.7	48.6	51.6	66.6	78.8	83	85.8	87.5	23.2	42.3
débit d'eau	l/s	0.762	0.793	0.842	1.085	1.285	1.353	1.399	1.427	0.377	0.69
pertes de charge côté batterie	kPa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
pertes de charge totales	kPa	30	33	37	61	85	94	100	104	8	25

Batterie gaz chaud

uniquement pour unité DX pour le mode postchauffage

Liebert® PDX peut être fourni avec un système de postchauffage pour réchauffer l'air tout en faisant des économies d'énergie.
Ce système est activé pendant la phase de déshumidification lorsque la température descend audessous de la valeur de consigne. Un clapet de retenue empêche le fluide frigorigène de s'écouler dans la batterie réchauffage lorsque ce n'est pas nécessaire. Le postchauffage à gaz chaud est disponible comme solution alternative du chauffage à l'eau chaude.
Note: l'alimentation de l'eau chaude dans les unités F, D, H pourrait légèrement différer de celle des unités A, W.

Tab. 8c -Caractéristiques du système de postchauffage par gaz chaud avec débit d'air nominal

MODELS		PX015	PX025	PX031	PX033	PX041	PX045	PX047	PX051	PX057	PX044
rangées	no.	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
surface	m^2	0.384	0.384	0.384	0.384	0.324	0.324	0.549	0.549	0.549	0.549
puissance de chauffage (système de refroidissement Scroll) (avec température ambiante de 24° C, humidité 50 %, température de condensation 45° C)	kW	9.1	16.6	20.1	22.9	26.8	29.6	30.6	35.4	39.4	13.9
puissance de chauffage (système de refroidissement Scroll) (avec température ambiante de 24° C, humidité 50 %, température de condensation 45° C)	kW	9.1	16.7	19.9	22.9	26.5	29.4	32.4	34.7	39.3	14

MODELS		PX054	PX062	PX074	PX068	PX082	PX094	PX104	PX059 EXT	PX092 EXT
rangées	no.	2	2	2	2	2	2	26	2	2
surface	m^2	0.549	0.549	0.549	0.909	0.909	0.909	0.909	0.324	0.549
puissance de chauffage (système de refroidissement Digital Scrolll) (avec température ambiante de 24° C, humidité 50 %, température de condensation 45° C)	kW	17.2	19.5	22.3	20.4	26.5	29.3	33.5	38.5	27.4
puissance de chauffage avec température ambiante de 24°C, humidité 50 %, température de condensation 45°C	kW	17.2	19.4	22.2	20.2	27.2	30.8	32.9	38.4	27.2

Tab. 8d - Mode de fonctionnement du chauffage pendant la déshumidification

First step	Hot gas reheat
Second step	Hot gas reheat + Heaters first step
Third step	Hot gas reheat + Heaters total

Filtres à air

Des filtres à air amovibles sont installés dans lamachine juste en aval de la batterie à ailettes et des ventilateurs. Les filtres standards F5 fabriqués à partir de papier sont entièrement recyclables. Des filtres supplémentaires hautement efficaces, avec un degré de filtrage F6, F7, sont disponibles en option. Pour plus d'informations concernant la section de filtrage, voir le chapitre 9.

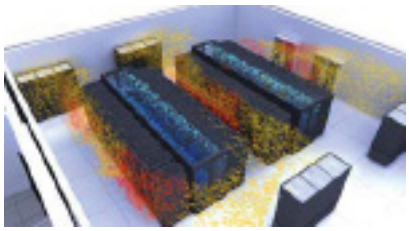
Alimentation électrique Dual

Liebert® PDX offre la possibilité, parmi les options disponibles, d'avoir une double alimentation pour que la machine puisse fonctionner même en cas de panne de l'alimentation électrique principale.
Liebert® PDX permet de choisir entre trois solutions différentes :

- **Dual Power Supply Parallel:**
  2 alimentations séparées. En fonctionnement standard les deux sources d'alimentation électrique sont présentes et en situation d'urgence, seule l'une des deux est disponible. Cela signifie qu'en fonctionnement d'urgence, le fonctionnement de la ventilation est maintenue alors que le chauffage, l'humidificateur et le compresseur ne sont plus alimentés électriquement. Cela signifie qu'en fonctionnement d'urgence, le fonctionnement de la ventilation est maintenue alors que le chauffage, l'humidificateur et le compresseur ne sont plus alimentés électriquement.
- **Dual Power Supply Alternate:**
  2 alimentations séparées, chacune en mesure de pourvoir à tous les besoins d'alimentation de la machine. En situation d'urgence (manque d'alimentation principale), la machine passe automatiquement à sa deuxième source d'alimentation. Cela permet d'avoir une redondance d'alimentation et, en situation d'urgence, une alimentation électrique encore en abondance en désactivant le chauffage et l'humidification. Cette option permet, en situation d'urgence, de diminuer l'absorption de courant de la machine et donc la dimension des systèmes auxiliaires Genset ou UPS.
  La solution permet les avantages suivants:
- possibilité de disposer aussi bien de la commutation automatique que manuelle des alimentations;
- temps de commutation entre alimentation A et B 1,2- 1,5 sec.
- **Dual Power Supply Alternate version Premium avec UPS pour fiche iCOM™**
  Le passage d'une alimentation à l'autre fait que le redémarrage de l'unité a lieu en passant à travers la position de l'unité éteinte. La solution avec UPS pour le contrôle iCOM™ permet au contrôle de l'unité de la faire rester allumée. Cela signifie que l'unité ne redémarre pas et donc est tout de suite prête à refroidir encore la pièce. La solution avec UPS intégré pour le contrôle iCOM™ garde l'unité en vie pendant cinq minutes, permettant ainsi, même si les deux alimentations viennent à manquer, que l'unité continue de fonctionner jusqu'à ce que l'une des deux ne soit disponible.

Solution Smart Aisle™

Afin de réduire considérablement la consommation d'énergie et d'optimiser réellement l'investissement du système, Vertiv™ offre une solution qui règle avec une grande précision le pouvoir réfrigérant selon les besoins des serveurs. Cette solution prévoit la séparation de la zone froide et chaude à travers un couloir froid, ou un couloir chaud, de contention. Cela permet aux unités de refroidissement de fonctionner avec une température de l'air supérieure et donc d'augmenter tant la capacité que le rendement. La solution est conçue pour avoir l'unité de refroidissement la plus récente (compresseur à technologie modulante avec Digital scroll, ventilateur EC, détendeur électronique) avec le meilleur contrôle pour l'application dans les centres de calcul et une distribution optimisée de l'air et des températures. La proposition consiste en un contrôle de précision de la température, de l'humidité et du débit d'air au niveau des serveurs, pour garantir exactement le flux d'air requis aux conditions dont ils ont besoin afin d'obtenir la durée et la fiabilité maximales.



La solution est le contrôle Smart Aisle™ pour contenir le couloir froid, compresseur modulant dans une unité avec ventilateur EC afin d'avoir toutes les meilleures technologies sur le marché, contrôlées de la façon la plus rentable. **Liebert® PDX** dans le cadre de la solution de refroidissement **Smart Aisle™** est la meilleure réponse pour garantir le bon refroidissement et réduire au minimum les coûts d'exploitation du refroidissement. **Liebert® PDX Smart Aisle™** est doté de capteurs sur la ligne d'amenée et de retour, de capteurs distants prêts à manoeuvrer un volet qui isole demanière aéraulique l'unité qui ne fonctionne pas et un bouton pour forcer l'unité à la pleine capacité de refroidissement dans les situations d'urgence.
La solution de contention du couloir froid d'Vertiv™ peut permettre d'atteindre une économie d'énergie jusqu'à 65% supérieure aux unités de refroidissement d'autres producteurs avec une technologie standard.

L'unité commandera le(s) compresseur(s) sur la base de la température d'amenée, tandis que le flux d'air sera guidé sur la base de la méthode de contrôle indiquée par le capteur distant de température et d'humidité installés sur les trous calibrés du Smart Aisle™.
Cela permet l'égalisation des pressions à l'intérieur et à l'extérieur du couloir fermé et donc de combiner exactement le flux d'air nécessaire aux serveurs.
Cela signifie une plus grande disponibilité pour les équipements des serveurs qui devront travailler avec le bon flux d'air et la bonne température et avec la consommation d'énergie minimum, sans gaspiller le moindre watt non nécessaire.

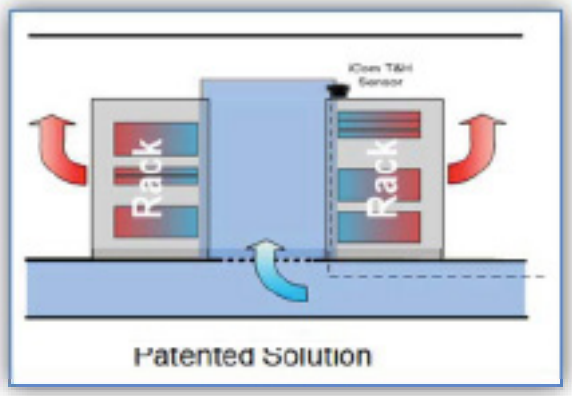
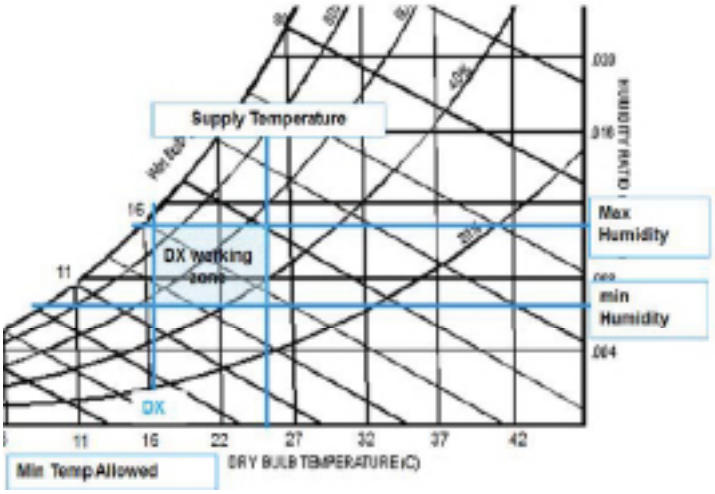


Fig. 8.d Capteur distant de température et d'humidité

Solution ÉCONOMISEUR Liebert®

L'utilisation du freecooling direct est de plus en plus commune dans les applications relatives aux centres de calcul, et, par rapport à d'autres utilisations, elle présente encore une différence. Le facteur discriminant est le contrôle de l'humidité. En effet, la solution avec le freecooling direct peut être limitée non seulement par les températures extérieures,mais en particulier par les niveaux d'humidité.
L'air sec peut absorber différentes quantités de vapeur en fonction de la température. À une température donnée, il existe une quantité maximale de grammes de vapeur par kilo qui peuvent être incorporés par l'air. Davantage de vapeur pourrait devenir solide comme de l'eau liquide. À une condition spécifique, l'air aura une température et une quantité d'humidité (cela est défini comme l'humidité absolue). Si nous comparons ce niveau d'humidité au niveau maximum que l'air à cette température peut absorber, nous obtenons l'humidité relative. (Du point de vue logique de la physique: l'humidité relative est le rapport entre la pression partielle de la vapeur d'eau contenue dans un mélange air-eau par rapport à la pression de saturation de la vapeur à la température prescrite- wikipedia). Par exemple: à 18°C, le niveau maximum d'humidité est de 12,89 g/kg. Dans le cas des 18°C, 50% d'humidité absolue représentent 6,38 g/kg.
Plus l'air est chaud, plus il peut absorber d'humidité.
Ces règles sont clairement représentées en physique en utilisant le diagramme psychrométrique qui indique les différentes conditions de température et d'humidité à la pression du niveau de lamer.
Le comportement du freecooling est très lié à ces règles physiques. En effet, l'hiver, l'air est froid, quand il est froid, on peut avoir une humidité qui est extrêmement basse.
(Par exemple, à 5°C, le niveau maximum d'humidité est déjà en- deçà de la limite conseillée ASHRAE et comme donnée de comparaison, il correspond à la même humidité absolue que l'on a à 24°C 28%).
Donc, pendant cette période, l'air, dans les centres de traitement de données est très sec, si bien qu'il nécessite, pour compenser, l'utilisation de l'humidificateur (élément présentant une consommation d'énergie élevée). De même, pendant les périodes de pluie en automne ou au printemps, le risque est complètement l'opposé, c'est-à-dire que l'air est trop humide et il est donc nécessaire de le déshumidifier.
(Par exemple, l'air conditionné de 15°C 100%, typique condition de brouillard, correspond au niveau d'humidité absolue que l'on a à 24°C 80%).
Un contrôle efficace pour les centres de traitement de données est celui qui donne la possibilité de régler les limites qui permettent de choisir s'il faut utiliser ou non l'air extérieur quand l'énergie n'est pas convenable. Tel est l'**Économiseur Liebert®**. Il permet d'avoir des limites de réglage tant en termes de température que d'humidité et d'utiliser l'air uniquement quand cela a un sens du point de vue énergétique.

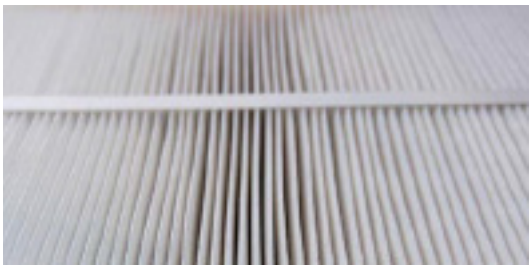
Fig. 8.e Exemple de domaine de fonctionnement de l'économiseur réglable



Vertiv™ propose une solution complète de freecooling directe spécifiquement conçue et développée pour satisfaire les exigences des centres de traitement de données. La solution comprend des capteurs de température dans l'amenée et dans le retour de l'unité, des capteurs extérieurs de température et d'humidité pour contrôler l'humidité absolue extérieure et la solution pour manoeuvrer correctement les volets installés dans un plénum situé au- dessus de l'unité pour le mélange d'air extérieur et de retour. Le contrôle iCOM™ donc, si la température extérieure et l'humidité sont dans la bonne gamme, permet le freecooling direct et envoie la commande aux compresseurs. Pour les Digital Scroll, il existe la grande opportunité d'exploiter la capacité de modulation et de fournir toujours exactement ce qui est nécessaire dans ces termes. À chaque fois que le refroidissement de l'extérieur est suffisant pour refroidir totalement la pièce, l'unité fonctionne en mode freecooling pur.
La solution consiste donc à optimiser pour fournir l'économie maximum et les plus grandes disponibilités grâce au backup complet de l'expansion directe fourni par le(s) compresseur(s).

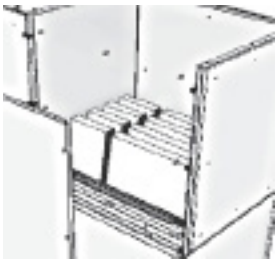
Section de filtration

Filtres standard



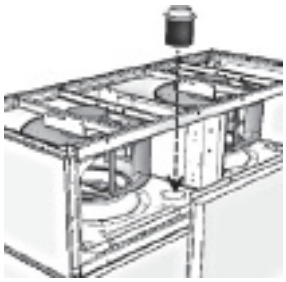
Des filtres amovibles sont installés dans la machine en aval de l'échangeur et du ventilateur.
Le degréde filtragedu filtrestandard est F5 (CENEN779 - cequi correspond à EU5 selon Eurovent
EU4/5).
La structure plissée du filtre offre un haut degré d'efficacité de filtrage associé à une faible perte de charge. Elle permet en outre de fabriquer le filtre sans avoir besoin d'une structure de renfort en métal ou en carton. Le tissu de filtrage est en fibres de latex.

Filtres à grande efficacité (accessoires)



Ces filtres seront insérés dans un conduit supplémentaire audessus de la machine.
Les filtres de hautes performances (en option), classe de filtration F6, F7 et F9 en conformité avec les normes CEN EN779, sont réalisés d'une matière filtrante en fibre de verre. Les becs filtrants disposés en «**V**» avec une structure extérieure solide en polypropylène peuvent supporter des variations importantes de pression et de débit.
L'installation de tels filtres demande la pose d'un conduit supplémentaire au-dessus de la machine.
La perte de charge supplémentaire comparée à la perte de charge standard due au filtre F5 est indiquée dans les graphiques suivants (Tab. 9c- e). Pour leurs dimensions, voir la Fig. 12.a.

Alarme filtres encrassées



Un pressostat différentiel réglable peut être installé, afin de signaler à l'unité de commande à microprocesseur la nécessité de remplacer les filtres à air lorsqu'ils sont bouchés.

Kit renouvellement d'air (accessoires)

Le kit renouvellement d'air en option dispose de son propre filtre
Classe G3 qui est installé sur le côté l'aspiration du ventilateur, il est pourvu d'une liaison avec un tuyau en plastique de 100 mm de diamètre.
L'air introduit, se mélangera facilement à l'air en circulation.

Informations générales au sujet des filtres à air

Récemment, de nouvelles méthodes de test et des systèmes de configurations ont été projetés pour tous les types de filtres. En Europe, le CEN s'occupe d'établir les standards communs, aux Etats-Unis, les standards ASHRAE, utilisés depuis 1968, ont été remplacés par ANSI/ASHRAE 52.1- 1992. Pour avoir des références par rapport aux différents standards utilisés, consulter le Tab. 9.a et le Tab. 9.b. Il n'y a pas une parfaite correspondance entre les différents standards de filtration qui sont obtenus par différentes méthodes de test mais les tableaux peuvent servir comme référence générale.

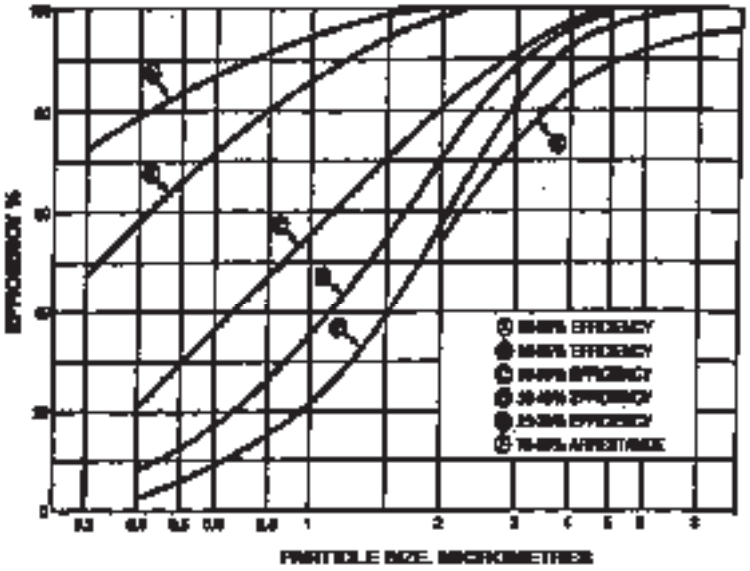
Tab. 9a - Comparaison entre les différents tests sur les filtres à air

Eurovent 4/9	EN 779 EN 1882	Arrestance moyenne ** [ASHRAE Standard 52.1 - 1992]		Efficacité moyenne ** [ASHRAE Standard 52.1 - 1992]		Minimum Efficiency Reporting Value [ASHRAE 52.2- 1999]
		[greater then or equal to]	[less than]	[greater than or equal to]	[less than]	
EU1	G1	60%	65%		20%	1- 4
EU2	G2	65%	80%	20%		4
EU3	G3	80%	90%	20%		5
EU4	G4	90%	95%	20%	30%	6- 7- 8
EU5	F5	95%	98%	40%	60%	8- 9- 10
EU6	F6	99%		60%	80%	10- 11- 12- 13
EU7	F7	99%		80%	90%	13- 14
EU8	F8	99%		90%	95%	14- 15
EU9	F9	99%		95%		15

*** Obtenu en conformité avec la méthode gravimétrique sur un échantillon spécifique de poussière.**

**** Obtenu en conformité avec la méthode de transmission de la lumière, avec un échantillon de poussière atmosphérique.**

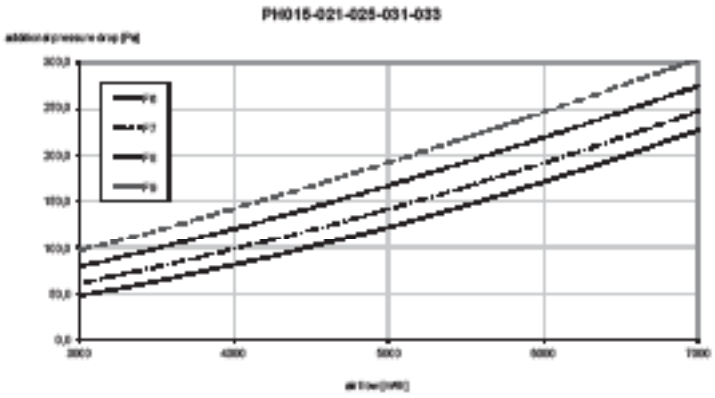
Tab. 9b - Approximate efficiency versus particle size for typical air filters



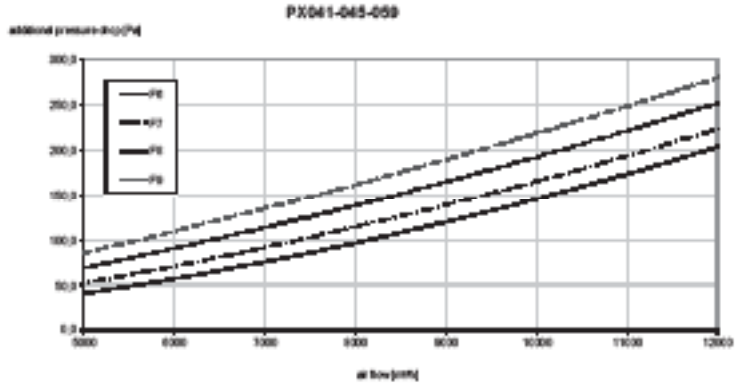
Les courbes offrent un repère approximatif.
L'efficacité et l'arrestance sont obtenues avec la méthode ASHRAE Std 52.1(de: ASHRAE Handbook, systèmes et appareils HVAC).

Pertes de charge supplémentaires des filtres à haut degré d'efficacité

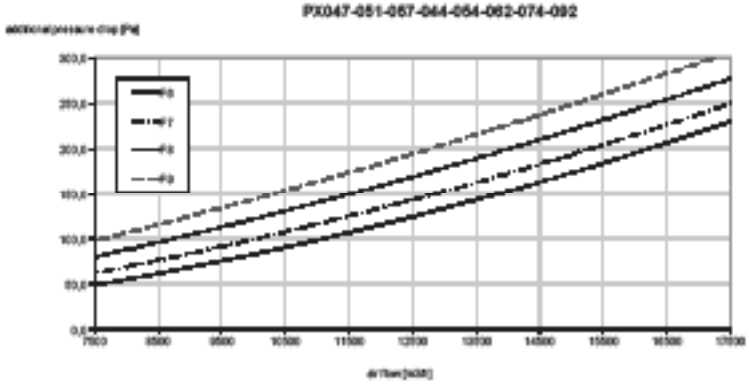
Tab. 9c - Unité PX015 - 21 - 25 - 31 - 33: pertes de charge supplémentaires des filtres à haut degré d'efficacité



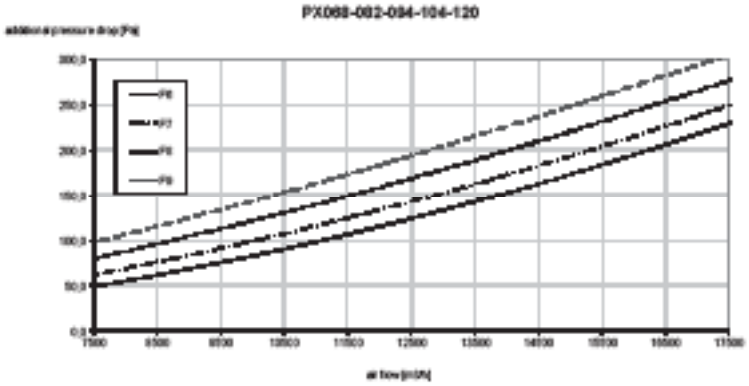
Tab. 9d - Unité PX 041 - 045 - 059: pertes de charge supplémentaires des filtres à haut degré d'efficacité



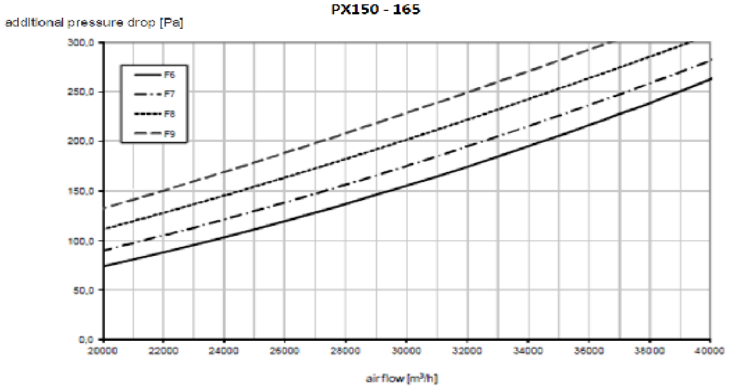
Tab. 9e - Unité PX 047 - 051 - 057 - 044 - 054 - 062 - 074 - 092: pertes de charge supplémentaires des filtres à haut degré d'efficacité



Tab. 9f - Unité PX 068 - 082 - 094 - 104 - 120: pertes de charge supplémentaires des filtres à haut degré d'efficacité

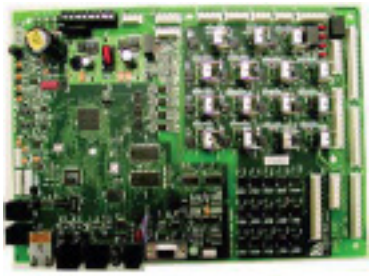


Tab. 9f - Unité PX 150-165: pertes de charge supplémentaires des filtres à haut degré d'efficacité



10 Régulation par Microprocesseur

Contrôle iCOM™



Les modèles **Liebert® PDX** sont gérés par le contrôle **iCOM™** Large. Le contrôle gère les fonctionnalités de la machine **Liebert® PDX** grâce à un algorithme spécial qui garantit un maximum de fiabilité et d'efficacité.
La carte **iCOM™** Large (main board) se trouve à l'intérieur du tableau électrique, elle peut être connectée à l'afficheur à distance (sur demande). L'afficheur, à son tour, peut être déplacé librement dans les locaux/conteneur.

- L'interface utilisateur est représentée par unécran interne qui permet d'accéder facilement aux paramètres du système. L'accès au mode écriture est protégé par un mot de passe. Il est doté de boutons de navigation et de LED.
  Un écran plus grand en option permet de disposer d'un plus grand nombre de fonctionnalités et de réaliser un monitorage plus soigné. (voir Afficheur CDL). Des alertes et alarmes activent des témoins lumineux et des buzzers.
  Tous les réglages sont protégés par un système de mot de passe sur 3 niveaux.
- Des entrées pour ON-OFF à distance et contrôle des alertes et alarmes sont disponibles.
- Gestion du réseau local LAN. Les fonctions standards incluent : état de veille (en cas d'arrêt ou de surcharge de la première unité, la deuxième unité se met en fonction automatiquement), rotation, cascade (la charge est partagée entre plusieurs unités, grâce à une subdivision automatique de la bande proportionnelle).
- L'unité est pourvue d'un redémarrage automatique en cas de coupures d'alimentation électrique.

Tab. 10a - Données techniques iCOM™

Données techniques	iCOM™ Large
E2prom	4Mbit + 512kbit
Flash memory	32Mbit
Mémoire RAM	128Mbit
Microcontrôleur	Coldfire 32Mbit
Entrées analogiques	4 x 0- 10V,0- 5V,4..20mA (sélectionnable) + 2 PTC/ NTC + 2 NTC
Entrées numériques	15 x opto- isolés
Sorties analogiques	4 x 0- 10V
Sorties numériques	15 sorties triacs et 2 sorties relay
"Heure et date protégées par une batterie de secours au lithium"	Heure et date protégées par une batterie de secours au lithium
Connexion au réseau local Hirobus	2 ports RJ45 (de et vers les unités LAN, afficheur à distance)
Connexion réseau Ethernet	1 port RJ45
Connexion CAN bus	2 ports RJ12
Connexion à distance Hironet	"1 port RJ9 pour RS485 (connexion directe à des systèmes de surveillance propriétaires)"
Connecteur de service RS232	1 port db9

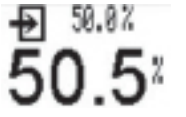
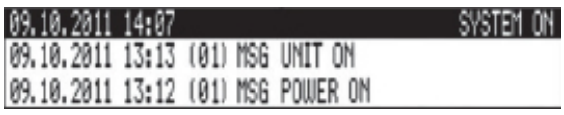
Afficheur CDL (en option)

Cet afficheur permet d'effectuer un enregistrement graphique des paramètres de régulation, de 16 jours et de mémoriser les 400 derniers évènements.

- Large graphic display (320 x 240 pixel)
- System Window: le fonctionnement du système par affichage de fenêtres
- Icônes graphiques: utilisées pour le menu d' affichage de l'iCOM™ CDL. Il ya 3 menus iCOM™: par utilisateur, un pour le service et une avancée.
- Aide en ligne: chaque paramètre de fonctionnement possède ses propres pages d'explication (Evolution)
- Rapport sur les 400 derniers évènements de l'unité/système
- Quatre différents types de visualisation graphique des paramètres
- Mode de régulation manuel, partiel ou total
- Paramétrage protégés par 3 niveaux de mots de passe
- Grâce à une conception ergonomique, il peut être utilisé comme une station de travail portable (par exemple, en établissant une connexion provisoire pour le démarrage et les opérations d'entretien)
- Menu multilangues permettant une sélection rapide de la langue souhaitée

Données techniques afficheur CDL

- Microcontrôleur . . . . . Coldfire 32bit
- Heure et date protégées par une batterie de secours au lithium
- Connexion réseau Ethernet . . . . . 1 ports RJ45 (de et vers les unités LAN, afficheur à distance)
- Connexion CAN bus . . . . . 2 ports RJ12
- Tension d'alimentation . . . . . Par CAN bus ou alimentation externe 12 V c.c.

	Température air de retour. Si l'indication **SISTEM** est affichée en haut à droite, cette valeur représente la moyenne de toutes les unités en fonction. Si le libellé UNIT x est affiché, il s'agit de la température de l'air de retour de l'unité spécifique. Cela est valable pour toutes les indications de l'écran. Le nombre écrit en petit représente le point de consigne actuel. Si la fonction «Cold Aisle» est autorisée, la valeur du capteur de température THB à distance est visualisée à la place de celle de la température standard de retour. Les icônes spécifiques «Cold Aisle» sont visualisées.
	Humidité de l'air de retour du système/unité et point de consigne. Si la fonction «Cold Aisle» est autorisée, la valeur du capteur d'humidité THB à distance est visualisée à la place de celle de la température standard de retour. Les icônes spécifiques «Cold Aisle» sont visualisées.
	Température de l'air de refoulement au système/unité et point de consigne limite d'alimentation. **SET** indique le point de consigne. **ACT** indique la lecture actuelle.
	Ce graphique à barres fournit des informations sur la vitesse actuelle du ventilateur. Dans les unités w/o contrôle de la vitesse des ventilateurs le graphique indiquera 100% si le ventilateur est allumeét 0% s'il est éteint.
	Ce graphique à barres fournit des informations sur les ressources de refroidissement actuellement utilisées lors du fonctionnement, aussi bien par le système que par une unité spécifique.
	Ce graphique à barres fournit des informations sur les ressources de Freecooling actuellement utilisées lors du fonctionnement, aussi bien par le système que par une unité spécifique.
	Ce graphique à barres fournit des informations sur les ressources de chauffage (eau chaude) actuellement utilisées lors du fonctionnement, aussi bien par le système que par une unité spécifique.
	Ce graphique à barres fournit des informations sur les ressources de chauffage (résistance électrique) actuellement utilisées lors du fonctionnement, aussi bien par le système que par une unité spécifique.
	Ce graphique à barres fournit des informations sur les ressources de déshumidification actuellement utilisées lors du fonctionnement, aussi bien par le système que par une unité spécifique.
	Ce graphique à barres fournit des informations sur les ressourcesd'-humidification actuellement utilisées lors du fonctionnement, aussi bien par le système que par une unité spécifique.
	Ce graphique à barres fournit des informations sur la prochaine échéance d'entretien (mm- aaaa).
	Ce champ de la fenêtre fournit l'heure, la date et l'état du système/de l'unité. Contient également un registre des événements avec visualisation des 2 derniers événements survenus dans le système/dans l'unité. (uniquement sur l'écran CF grand format).

Liebert IntelliSlot® Web et cartes 485, SiteLink- E, IPBML

Les cartes Liebert IntelliSlot® Web, 485 SiteLink- E, IPBML permettent le contrôle par l'intermédiaire de Liebert Site Scan ou de BMS (Building Management System).
Fiches avec solution plug and play, qui permettent de vivre la gestion des données, la notification d'alarmes à distance et d'offrir plusieurs options de connexion. Elles prévoient aussi de faciliter l'intégration du protocole industriel standard «ouvert».

Carte Alarmes (accessoires)

Elle permet de reprendre 5 infomations sur des contacts secs (pouvant être choisis normalement ouverts ou normalement fermés). Les alarmes disponibles sont : haute ou basse pression du réfrigérant, haute ou basse température interne, défaut ventilateur évaporateur, filtre à air encrassé, pannede l'humidificateur (si installé), température ambiante élevée/basse, humidité ambiante élevée/ basse, panne du ventilateur, alarme des filtres obstrués (si dispositif installé), fuite d'eau (si le capteur est installé). La fiche des alarmes est fournie de série si la soupape d'expansion électronique (sélectionnée dans le digit de l'unité) avec le logiciel standard est installée. Eneffet iCOM™ peut utiliser la même fiche comme double fonction pour cette application.

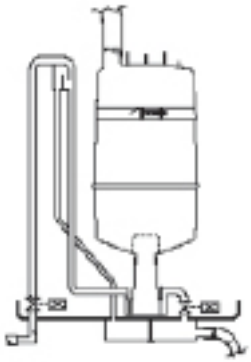
11 Humidificateur

Le système d'humidification prévoit l'installation de l'humidificateur électronique. La fonction de déshumidification, fournie de série quand l'option de l'humidificateur est installée, réduit la vitesse du ventilateur avec une réduction consécutive du flux d'air et, en même temps, une extinction du (des) compresseur(s).

Unité de commande électronique de l'humidité

Le logiciel de l'unité de contrôle à microprocesseur iCOM™ inclut l'algorithme qui régit l'humidificateur électronique de modulation et fournit la fonction de déshumidification qui est stopée automatiquement si la température descend en dessous des valeurs désirées. Lorsque la température atteint les valeurs correctes, la fonction de déshumidification est automatiquement réactivée.
Le contrôle de la déshumidification peut être de type proportionnel ou de type à arrêt automatique, en fonction des exigences de chaque unité : le système à arrêt automatique est le réglage standard d'usine.

Humidificateur électrique à vapeur



L'Humidificateur électrique à vapeur est un cylindre à vapeur avec des électrodes immergées; cet élément permet de produire la quantité de vapeur nécessaire. Il peut utiliser tout type d'eau (à des niveaux de dureté différents), à condition que celle- ci ne soit pas traitée ou déminéralisée. Il produit presque immédiatement de la vapeur propre sans particules grâce au passage du courant électrique dans l'eau contenue dans le cylindre en plastique remplaçable: cette méthode permet d'éviter les pertes énergétiques typiques d'autres systèmes. L'humidificateur est pourvu du cylindre à vapeur, de vannes d'entrée et sortie de l'eau et du capteur de niveau maximal.
La capacité de production de vapeur peut être réglée dans une plage de valeurs qui peuvent être sélectionnées manuellement et qui sont réglées en usine en raison à 50% de la puissance maximale (voir caractéristiques in Tab. 11.a).

Caractéristiques de l'humidificateur

La vapeur est mélangée à l'air souflé après la batterie d'évaporation par un distributeur prévu à cet effet. Grâce au contrôle iCOM™, il est possible de déterminer quand le cylindre doit être changé. Le remplacement est absolument simple et rapide. Un système de commande monté de série, contrôle le courant qui doit traverser l'eau du cylindre.

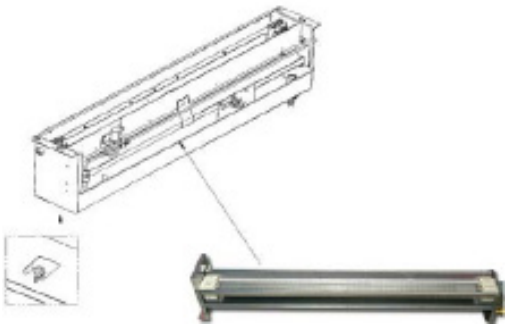
Tab. 11a - Caractéristiques de l'humidificateur électrique à vapeur

ALIMENTATIONS PRINCIPALES	REGLAGE	COURANT NOMINAL	PUISSANCE ABSORBEE	VOLUME MAX. D'EAU CYLINDRE	QUANTITE MAX. EAU D'ALIMENTATION	QUANTITE MAX. EAU D'ÉVACUATION
(V ± 10%)	[kg/h] *	[A]	[kW]	[l]	[l/min.]	[l/min.]
400V / 3ph / 50Hz	2.7...13.0	13.0	9.0	5.5	0.6	10.0

Pour le courant de l'humidificateur (FLA) et la puissance nominale, se reporter aux caractéristiques électriques de la notice d'entretien.
(*) L'unité est étalonnée d'usine pour produire environ 50% de la valeur maximale (voir Manuel de Contrôle iCOM™).

Humidificateur à infrarouges

L'humidificateur à infrarouges se compose d'ampoules de quartz montées sur une cuve d'eau en acier inoxydable. Les ampoules ne rentrent jamais en contact avec l'eau.
Quand l'humidification du milieu est nécessaire, des rayons infrarouges génèrent une vapeur d'eau, privée d'impuretés et d'odeur, en quelques secondes.
Pour des performances optimales de l'humidificateur, il est recommandé de lire attentivement le présent manuel.



Spécifications de l'humidificateur à infrarouges

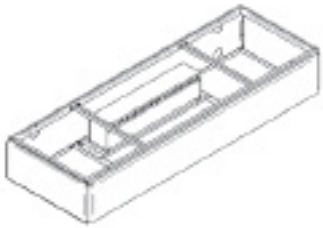
La vapeur est mélangée à l'air de refoulement de la batterie de refroidissement aumoyen d'un distributeur approprié.
Durant le fonctionnement normal de l'humidificateur, des dépôts de minéraux solides se déposent dans la cuve de celui-ci et sur le flotteur. Ces derniers doivent être nettoyés périodiquement pour garantir un bon fonctionnement. La fréquence du nettoyage doit être établie sur place, car elle dépend de l'utilisation de l'humidificateur et de la qualité de l'eau.
Il est conseillé d'avoir une cuve de rechange pour réduire les temps d'entretien de l'unité.
Le système Liebert® autoflush peut augmenter considérablement l'espace de temps entre les nettoyages, mais des contrôles périodiques et l'entretien restent nécessaires.

Tab. 11b - Caractéristiques de l'humidificateur à infrarouges

Modèle humidificateur	CUVE	MAIN POWER SUPPLIES	ALIMENTATION PRINCIPALES	COURANT ABSORBÉ	PUISSANCE ABSORBÉE
		(V ± 10%)	[kg/h]	[A]	[kW]
PX015- 021 025- 031- 033	Stainless steel	400V / 3ph / 50Hz	5	6.4	4.8
PX041- 045- 059	Stainless steel	400V / 3ph / 50Hz	5	6.4	4.8
PX044…165	Stainless steel	400V / 3ph / 50Hz	10	13.9	9.6

Humidificateur à ultrasons

L'humidificateur à ultrasons se base sur le principe de nébulisation à ultrasons.
La brume générée dans le réservoir de l'eau à travers le transducteur est expulsée dans la chambre du ventilateur incorporé.
L'humidificateur à ultrasons ne peut fonctionner qu'avec de l'eau déminéralisée avec une conductivité de < 5 µS/cm (jusqu'à 20 µS/cm pendant un court instant).



Spécifications de l'humidificateur à ultrasons

L'humidificateur à ultrasons est fourni monté à l'intérieur d'un module de base de 400 millimètres de haut. Le module de base avec humidificateur est fourni « stand- alone » et sera installé et branché au climatiseur sur place.
Le module peut être installé sur le sol surélevé, ou à l'intérieur du sol surélevé. Cette option n'est pas disponible pour les modèles **PDX** 15-33 kW.
L'humidificateur se compose de modules pour la nébulisation, une électrovanne pour le contrôle de l'alimentation de l'eau, un interrupteur à flotteur et un logement qui abrite le ventilateur.

Tab. 11c - Spécifications de l'humidificateur à ultrasons

MODÈLE HUMIDIFICATEUR	ALIMENTATIONS PRINCIPALES	RÉGLAGE	NOMBRE DE TRANSDUCTEURS	PUISSANCE ABSORBÉE
	(Vac)	[kg/h]		[W]
HSU08RM000	48	0…6.0	16	670

12 Système Liebert® PDX EconoPhase

Système Liebert® PDX EconoPhase

Le système **Liebert® PDX EconoPhase** est conçu pour fournir une climatisation en rack de précision dans les centres de traitement de données ou les salles informatiques avec les meilleures performances et le maximum d'efficacité.

Le système **Liebert® PDX EconoPhase** est composé de :

- **Liebert® PDX** version **EconoPhase** - Unité interne au sol hautement performante avec Digital Scroll
- **Liebert® MC™** version **EconoPhase** - Condenseur à micro canaux refroidi à l'air, version premium
- **Liebert® EconoPhase** - Module pompe réfrigérante **Liebert® EconoPhase**

Liebert® EconoPhase est un module supplémentaire pouvant être utilisé avec un système **Liebert® PDX** refroidi à l'air. **Liebert® EconoPhase** permet au système de passer au fonctionnement **Liebert® EconoPhase** lorsque la température extérieure est suffisamment basse pour fournir une différence suffisante de température entre l'air intérieur et l'air extérieur, avec une économie d'énergie considérable puisque l'actionnement du compresseur n'est plus nécessaire. Par conséquent, lorsque les températures sont plus basses, le système commute l'un ou les deux circuits du mode compresseur au mode pompe. La pompe consomme environ un dixième de la puissance consommée par le compresseur.

Le système **Liebert® EconoPhase** maintient cette efficacité énergétique en exploitant les propriétés d'absorption de la chaleur d'un liquide (réfrigérant pompé) par le biais d'un changement de phase. Le réfrigérant est pompé comme un liquide, il se transforme en gaz dans l'évaporateur **Liebert® PDX** et il retourne ensuite au **Liebert® MC** où il se condense en un liquide. Le réfrigérant liquide sous-refroidi par le condenseur est ensuite alimenté directement dans les pompes **Liebert® EconoPhase** et il est renvoyé à l'unité **Liebert® PDX** (voir Figure 1). Le système fonctionne comme un typique système à expansion directe refroidi à l'air lorsque les conditions ambiantes extérieures ne permettent pas le fonctionnement **EconoPhase**. Les pompes dans le module de pompes **Liebert® EconoPhase** sont éteintes et contournées pendant le fonctionnement du compresseur.

Fig. 12.1 - Diagramme enthalpie pression, réfrigérant pompé Liebert® EconoPhase

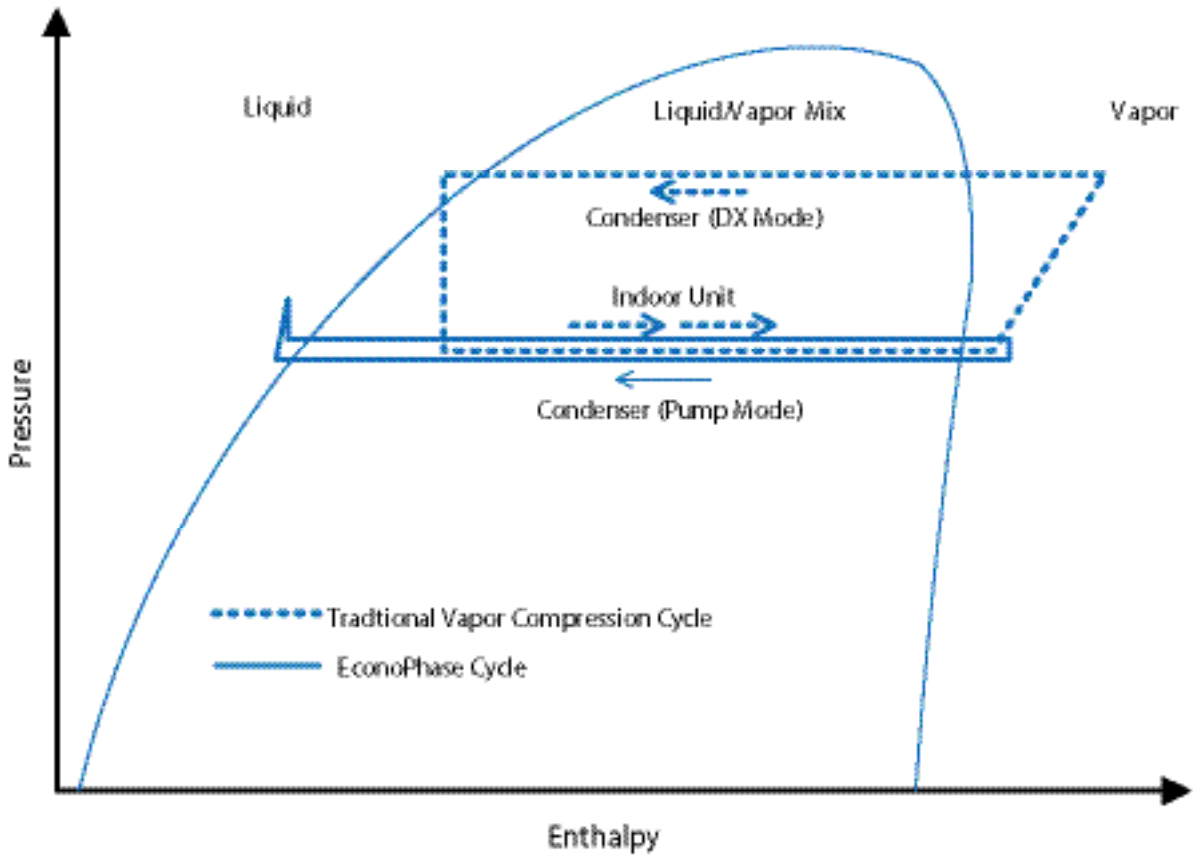


Fig. 12.2 - Parcours du flux fonctionnement avec compresseurs

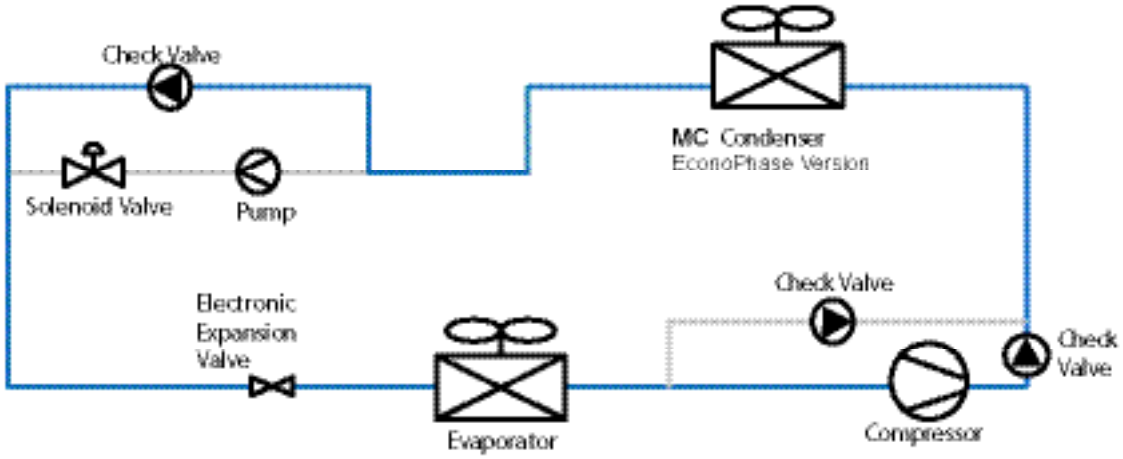
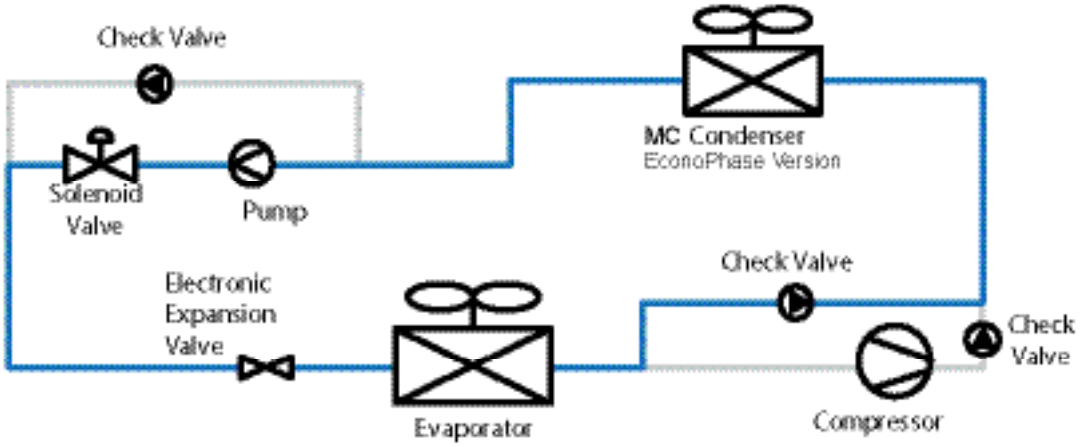


Fig. 12.3 - Parcours du flux fonctionnement avec pompes



Description du fonctionnement Liebert® EconoPhase

L'unité **Liebert® EconoPhase** permet au système **Liebert® PDX** de fonctionner dans l'un des trois modes de contrôle de la température, en fonction de la température extérieure et de la charge.

- Mode compresseur
- Mode pompe
- Mode mixte

Lorsque la température extérieure est suffisamment basse pour fournir la différence de température requise entre l'air intérieur et l'air extérieur, il n'est pas nécessaire de comprimer le réfrigérant à une pression/température supérieure. Lorsque la température extérieure est suffisamment basse, le système passe du mode compresseur au mode pompe ou au mode mixte.

- **Mode compresseur:** tous les compresseurs disponibles peuvent être utilisés pour maintenir la température de contrôle. Toutes les pompes **Liebert® EconoPhase** disponibles sont éteintes. Le contrôle s'active spécifiquement dans ce mode lorsque la charge et les températures sont telles qu'elles ne permettent pas le fonctionnement **Liebert® EconoPhase** total ou partiel, ou parce que certaines pompes sont en situation d'alarme.
- **Mode pompe:** tous les compresseurs disponibles peuvent être utilisés pour maintenir la température de consigne. Tous les compresseurs du système sont éteints. Le contrôle s'active spécifiquement dans ce mode lorsque la charge et les températures le permettent.
- **Mode mixte:** la pompe du circuit 1 est allumée et le/s compresseur/s du circuit 2 est/sont éteint/s. Il est possible que certains systèmes ne soient pas dotés de la fonction mode mixte, en fonction de la date de production. Contacter le producteur pour vérifier la possibilité de mettre à jour le logiciel.

Contrôle EconoPhase

Le fonctionnement **EconoPhase** a trois paramètres principaux contrôlés:

- température de l'air de recyclage ou de refoulement
- température du réfrigérant
- différentiel de pression de la pompe (pression en sortie - pression en entrée)

Température ambiante

Lorsque le système est en mode pompe, la température ambiante est contrôlée en modulant la vitesse de la pompe à l'aide d'un actionnement à fréquence variable. La demande de charge déterminera si une seule pompe ou si deux pompes sont nécessaires. La Figure 8 illustre la séquence de fonctionnement en termes de vitesse de la pompe. La vitesse minimum est 45% et la vitesse maximum 100%. Voir le tableau 2 pour plus de détails sur les évènements repris sur la Figure 8 et sur les conditions déterminantes.

La routine de démarrage de la pompe requiert une vitesse initiale de 80%. La pompe fonctionnera pendant une durée allant jusqu'à **60** secondes à 80% avec l'EEV à 60 % en attendant que le différentiel de pression de la pompe atteigne au moins 0,83 bar en indiquant ainsi que le flux a été établi. Si la pompe établit le flux, la vitesse variera de 80% à la vitesse de contrôle requise comme indiqué sur les courbes de la Figure 6.

Fig. 12.4 - Contrôle de la pompe à double circuit

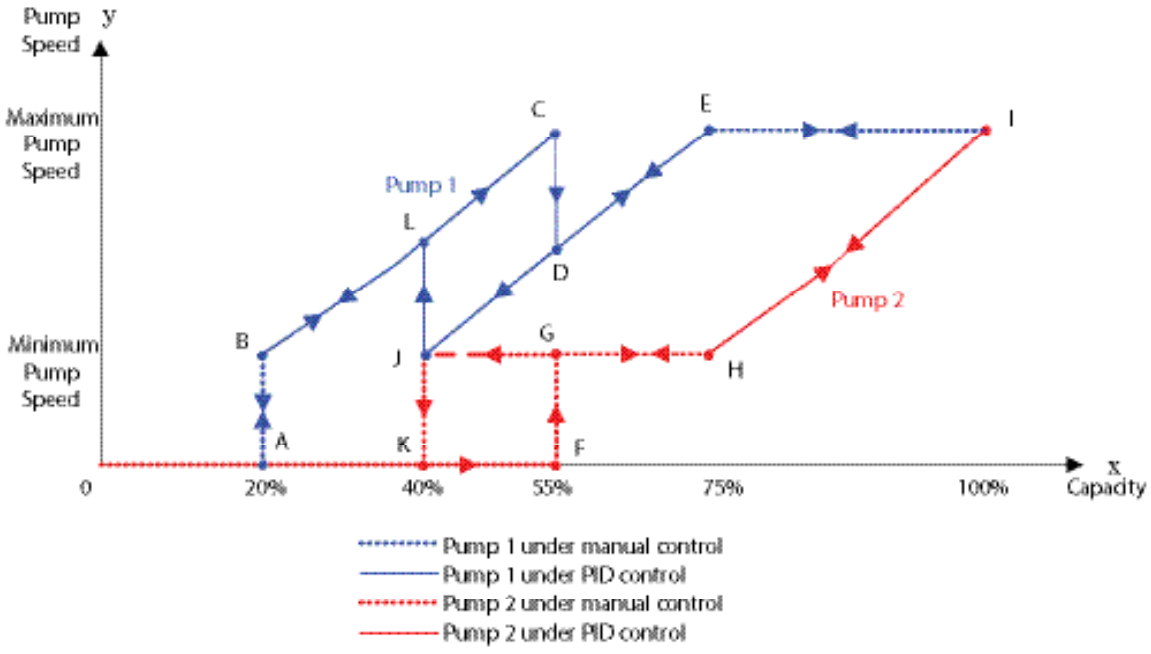
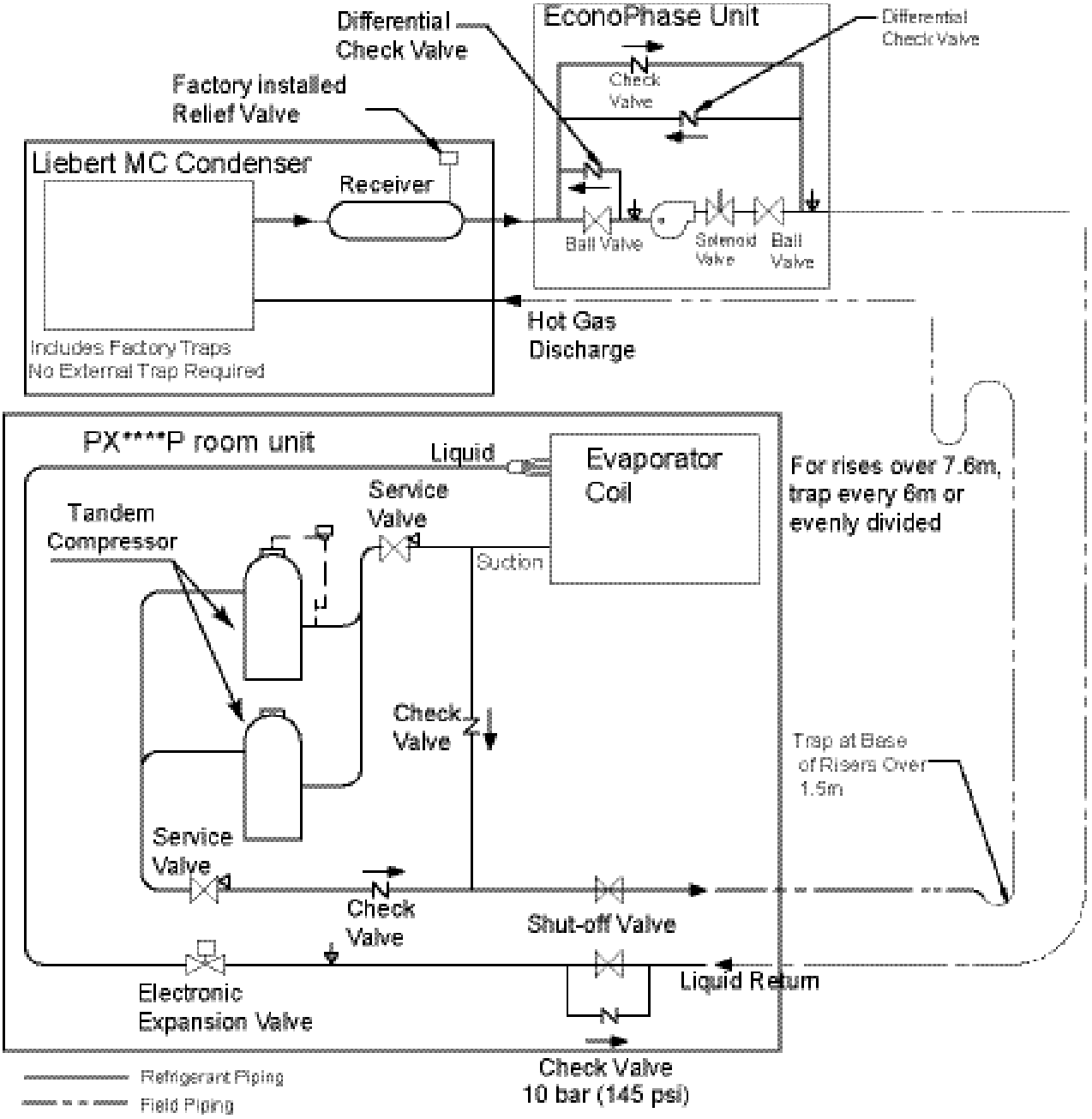


Fig. 12.5 - Schéma des tuyaux



1. Two refrigeration circuits provided. Single refrigeration circuit shown for clarity.
2. Schematic representation shown. Do not use for specific connection locations.
3. Vertical height of condenser above indoor unit shall be no greater than 18.0m.
4. All indoor and outdoor field refrigerant piping must be insulated, 12mm minimum thickness. All outdoor insulation must be UV- and ozone-resistant

Limites de fonctionnement

Les unités sont prévues pour un fonctionnement dans les plages de travail (voir Tab. a).
Ces limites s'entendent pour toutes les machines neuves ou correctement installées et entretenues.
Les clauses de garantie ne sont pas valables dans le cas d'endommagement ou de mauvais fonctionnement pouvant se vérifier pendant ou suite à des opérations hors des valeurs d'application.

Tab. 1 - Limites de fonctionnement

Room air conditions	Temperature:	From 20°C to 35° C
	Humidity ratio	From 5.5 g/kg to 12 g/kg
	Relative humidity	From 20% to 60%
Room air conditions (units for Smart Aisle application)	Temperature:	From 26°C to 38° C
	Humidity ratio	From 5.5 g/kg to 12 g/kg
	Relative humidity	From 20% to 60%
Storage conditions	Temperature:	from:- 20°C to: 50°C
	Relative humidity:	Max. 90% RH, preventing surface condensation.
Power supply tolerances		V ± 10% Hz ± 2

Note:
La capacité de charge thermique ne doit pas être inférieure à 20% de la capacité nominale de refroidissement du climatiseur. Une charge thermique plus faible conduira à une commande précise de la température et de l'humidité et de fréquenter commutation marche/arrêt (on/off) compresseur (s).

Température extérieure : limite inférieure Si les limites de basse température hivernale sont dépassées, il pourrait y avoir des problèmes au niveau du contrôle par microprocesseur, des dispositifs électriques et du fonctionnement du ventilateur. Normalement, à ces basses températures, le compresseur s'arrête et EconoPhase est activé. Si le/s compresseur/s fonctionnent, au dépassement de ces températures le transducteur de basse pression pourrait arrêter le/s compresseur/s. Le réarmement ne peut se faire que manuellement par le biais du contrôle de l'unité.
jusqu'à -35 °C
Le contrôle de la vitesse du ventilateur Vertiv est requis pour condenseur à distance (VARIEX). Il est de série sur la version MC Condenseur EconoPhase
Température extérieure : limite supérieure Cette limite est déterminée par le dimensionnement du condenseur. Le dépassement de cette limite ou un entretien insuffisant peut causer l'arrêt du compresseur par le pressostat HP de sécurité. Le réarmement doit s'effectué manuellement.
Condenseur à distance approuvé Pour assurer le bon fonctionnement de l'unité, la meilleure performance et une plus longue vie, il doit être relié à un condenseur à distance approuvé par Vertiv. Les dispositions de garantie ne s'appliquent pas si l'appareil est connecté à un condenseur à distance n'est pas approuvé.

Relative position room unit vs. remote condenser		
From unit to condenser, max distance	up to 60 m equivalent length	up to 100 m equivalent length
From unit to con- denser, max geo- detic height (1)	from 0 m to 18 m	from 0 m to 18 m
Requirements		
Pipe diameter	see Tab. d	see Tab. d
Oil traps on vertical line of gas refrigerant	every 6 m, max	every 6 m, max
Extra oil charge	see Tab. 7	see Tab. 7
Remote condenser fan speed control (VARIEX) installation	mandatory	mandatory
Condenser	design	oversized +20%
Hot Gas Reheat	not allowed	not allowed
Insulation external liquid pipe line	mandatory	mandatory

(1) Condenseur à distance ci-dessous appareil d'ambiance: pas autorisé.

Version Liebert MC™ EconoPhase

Le condenseur à micro canaux refroidi à l'air **Liebert® MC** est une unité refroidie à l'air équipée de ventilateurs avec turbines à bas profil et à actionnement direct. Il permet l'élimination de la chaleur pour un ou deux circuits réfrigérants, il combine la capacité d'élimination de la chaleur correspondant à la température ambiante extérieure et aux exigences individuelles d'élimination de la chaleur du compresseur correspondant.
L'unité est caractérisée par une armoire en aluminium, un châssis en acier galvanisé et une batterie à micro canaux, elle est silencieuse et résistante à la corrosion. Le condenseur peut facilement et rapidement être installé parce que tout le câblage intérieur est exécuté en usine et il ne faut donc se charger que des raccordements électriques et électroniques lors de la mise en œuvre. Tous les raccordements électriques et les commandes sont inclus dans une section étanche du condenseur.
Le système à réfrigérant pompé **Liebert® EconoPhase** adopte toujours la version premium du condenseur.
Lors du fonctionnement **EconoPhase**, le panneau de contrôle premium utilise les entrées de l'unité interne, les températures du réfrigérant du condenseur et les températures ambiantes pour moduler la vitesse du moteur du ventilateur EC de 0 à 100 % tours/min, en maintenant le point de consigne de température du réfrigérant. Le système de contrôle fournit le contrôle de la température pour le milieu extérieur jusqu'à -35°C lors du fonctionnement à réfrigérant pompé **Liebert® EconoPhase**.

Module réfrigérant pompe Liebert® EconoPhase

Liebert® EconoPhase est une option pour les systèmes refroidis à l'air **Liebert® PDX** version **EconoPhase**. **Liebert® EconoPhase** permet à un système à expansion directe refroidi à l'air de passer du fonctionnement avec compression de la vapeur à celui à réfrigérant pompé lorsque la température extérieure est suffisamment basse pour fournir la différence de température requise entre l'air intérieur et l'air extérieur.

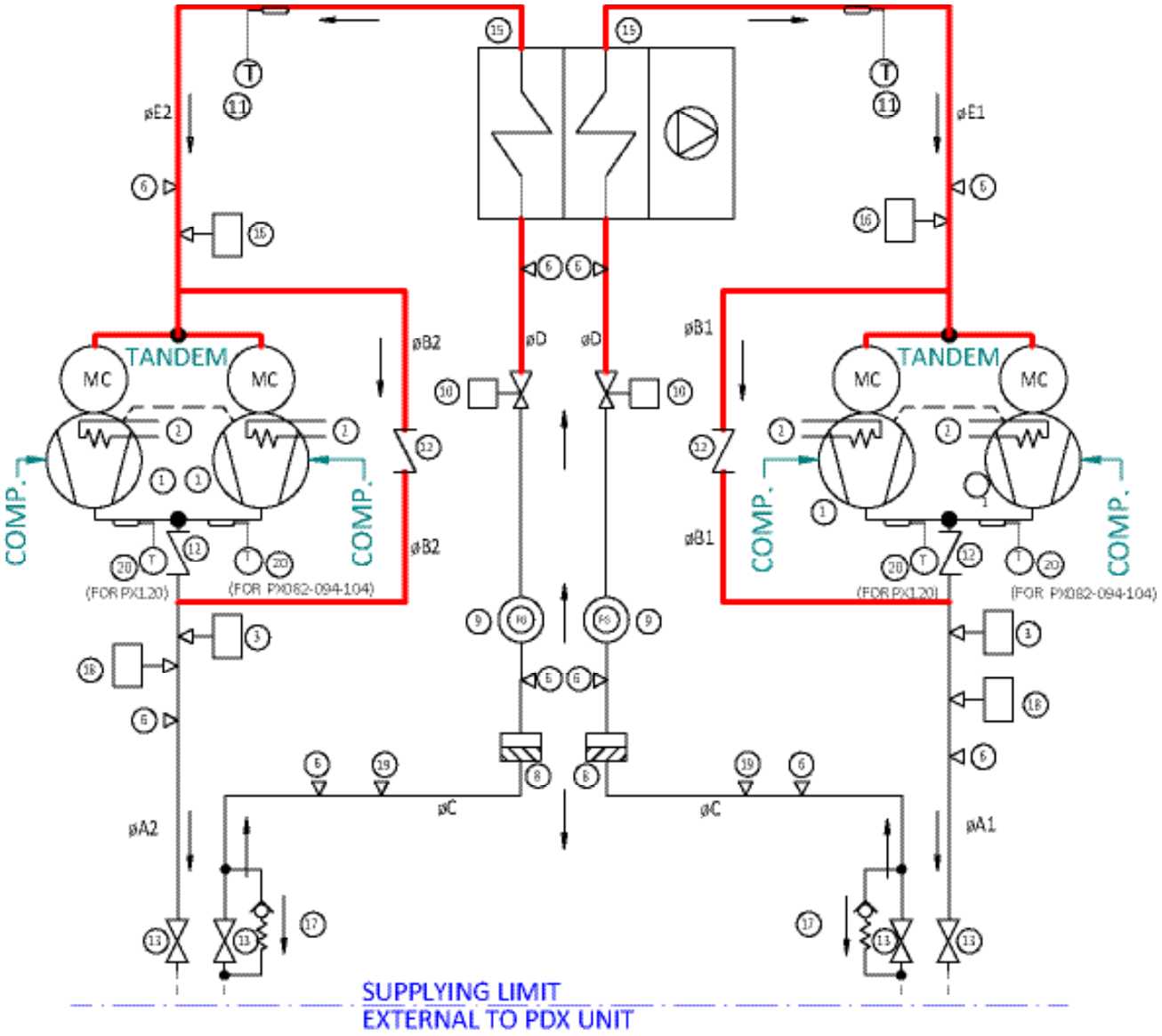
Fig. 12.6 - Module Liebert® EconoPhase

Comparaison entre un système refroidi à l'air standard et un système Liebert® PDX EconoPhase

Il existe des différences entre un système refroidi à l'air standard et un système **Liebert® PDX EconoPhase**.
Pour obtenir les meilleures performances lors du fonctionnement, l'utilisateur doit être conscient de ces différences. Cette section résume les différences ; ce manuel et le manuel du module réfrigérant pompe **Liebert® EconoPhase** fournissent des explications plus détaillées.

- **Fonctionnement Liebert® EconoPhase** - Le fonctionnement en mode **EconoPhase** est possible lorsque la température extérieure est suffisamment basse pour fournir une différence de température suffisante entre l'air intérieur et l'air extérieur. Ce mode éteint les compresseurs et allume les pompes **Liebert® EconoPhase**.
- **Pompage réfrigérant** - En mode **EconoPhase**, le réfrigérant est pompé dans le circuit refroidi à l'air au lieu d'effectuer le cycle de compression de la vapeur. Les pressions dans le circuit varieront considérablement selon que le système fonctionne en mode standard avec refroidissement à l'air ou qu'il adopte le fonctionnement **Liebert® EconoPhase**.
- **Économie d'énergie** - Le coefficient de performance du système augmente considérablement pendant le fonctionnement **EconoPhase**, ce qui comporte une économie d'énergie considérable pour l'utilisateur.
- **EEV** - Le système utilise un détendeur électronique pendant le fonctionnement tant à expansion directe qu'**EconoPhase**. Ce détendeur permet de faire des économies d'énergie et la pompe maintient le différentiel approprié pendant le fonctionnement **EconoPhase**.
- **Tuyau** - Le tuyau du condenseur est surdimensionné par rapport aux systèmes typiques de refroidissement de précision refroidis à l'air **Liebert®**. La dimension des tuyaux permet le retour de l'huile au compresseur ainsi qu'un fonctionnement performant dans les deux modes. Tous les tuyaux sur place doivent être isolés parce que les températures du fluide peuvent être beaucoup plus basses que la température de condensation pendant le fonctionnement **EconoPhase**. Toute l'isolation extérieure doit être classée pour usage externe et comme résistante aux rayons UV.
- **Communications Unité/Module** - Un raccordement CANbus relie l'unité interne **Liebert® PDX** et le condenseur refroidi à l'air pour obtenir le fonctionnement le plus performant possible, en plus du condenseur et du module **Liebert® EconoPhase**.

Fig. 12.7 - Refrigerant circuit EconoPhase version - Dual circuits - Tandem DIGITAL SCROLL compressors - EEV



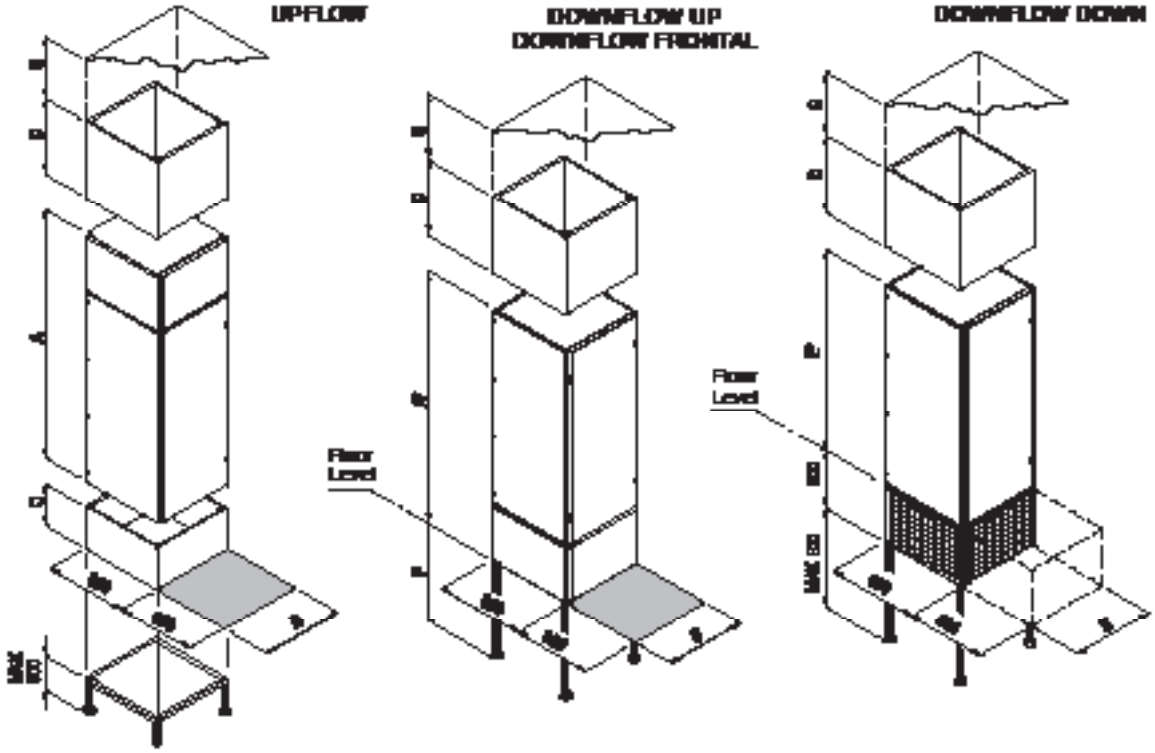
Nr.	DESCRIPTION
20	NTC TEMPERATURE SENSOR FOR DIGITAL COMP.
19	ACCESS VALVE 1/4
18	HIGH PRESSURE TRANSDUCER
17	CHECK VALVE 10 BAR (145 psi)
16	LOW PRESSURE TRANSDUCER EEV
15	EVAPORATOR
13	SHUT-OFF VALVE
12	CHECK VALVE
11	TEMPERATURE SENSOR FOR EEV
10	ELECTRONIC EXPANSION VALVE EEV
9	SIGHT GLASS
8	FILTER DRYER
6	ACCESS VALVE 5/16
3	HIGH PRESSURE SWITCH
2	CRANKCASE HEATER
1	COMPRESSOR

Model	Ø A1	Ø A2	Ø B1	Ø B2	Ø C	Ø D	Ø E1	Ø E2
PX082A	22	22	22	22	18	18	28	28
PX094A	22	22	22	22	18	22	28	28
PX104A	22	22	22	22	18	22	28	28
PX120A	22	28	22	28	18	22	28	35

13 Dimensions/Raccords

Dimensions d’encombrement et zone de service

Fig. 13.a



Tab. 13a - Dimensions d’encombrement et zone de service (reportez-vous Fig. 13.a)

Modèles	Unité			Options					
				HAUTEURS PLENUM DISPONIBLES: D [mm]					
	B [mm]	Upflow Downflow Up Downflow Frontal A* [mm]	Downflow Down E* [mm]	Plénum	Plénum pour cartouches insonori-santes	Plénum pour filtres à grande efficacité	Plénum: avec flux d’air frontal (unique. Upflow)	Air Economizer	Châssis C [mm]
PX015	844	1970*	-	500 - 600 - 700 - 800 900	600 - 900	600 - 900	600	850	200 Châssis
PX021									
PX025									
PX031									
PX033									
PX041	1200		1370*						300 (Module de Base avec prise d’air inférieur)
PX045									
PX047	1750								
PX051									
PX057									
PX044									
PX054									
PX062									
PX074									
PX068	2550								600 (Module de Base avec prise d’air arrière)
PX082									
PX094									
PX104									
PX120									
PX059	1200	2570*	1970*						
PX092	1750								
PX150	3350								
PX165									

min. 300 mm (conditions de fonctionnement de minimum)

G (l’espace libre entre le haut de l’appareil et le plafond ou le canal supérieur le cas échéant):

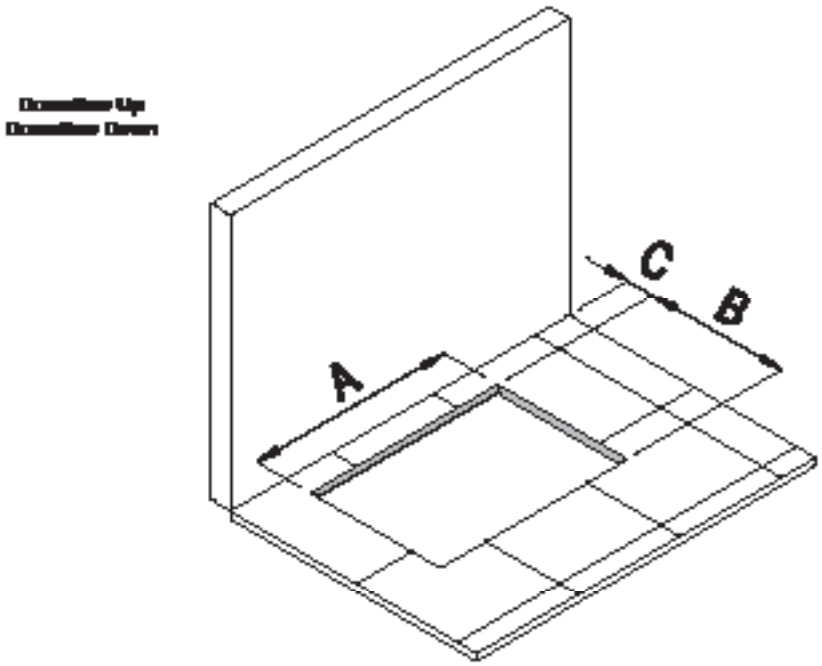
min. 600 mm (pour obtenir des performances déclaré)

min. 300 mm (conditions de fonctionnement de minimum)

* Sur les unités Downflow Up, Downflow Frontal et Downflow Down avec pré- équipement pour l’installation du volet, de l’économiseur et du plénum, l’unité est équipée d’une bride de raccordement de 50mmde hauteur fixée sur le haut de la machine. L’unité est donc plus haute de 50 mm. Sur demande, la bride peut être enlevée en dévissant les vis de fixation (en déplaçant le panneau latéral pour accéder à la tête des vis) et en le replaçant après (voir Chap. 15).

Trou dans le sol pour les versions avec flux inférieur

Fig. 13.b



Tab. 13b - Trou dans le sol pour les versions avec flux inférieur, dimensions en mm

Configuration	Unité		PX015 PX021 PX025 PX031 PX033	PX041 PX045 PX059	PX047 PX051 PX057 PX044 PX054 PX062 PX074 PX092	PX068 PX082 PX094 PX104 PX120	PX150 PX165
Downflow Up		A	740	1100	1650	2450	3250
		B	760	760	760	760	760
		C*	70	70	70	70	70
	Cadre de Base **	A	804	1176	1726	2526	3326
		B	830	840	840	840	840
		C*	30	30	30	30	30
	Avec Kit Pieds**	A	-	1156	1706	2506	3306
		B	-	820	820	820	820
		C*	-	30	30	30	30
Downflow Down		A	-	1182	1732	2532	3332
		B	-	846	846	846	846
		C*	-	20	20	20	20
	Kit de soutien pour les panneaux**	A	-	1220	1770	2570	3370
		B	-	885	885	885	885
		C*	-	50	50	50	50

* Distance minimum de la machine vis- à- vis du mur arrière. Attention : pour assembler et/ou installer des accessoires, une distance plus importante peut être nécessaire. Dans ce cas, la machine peut être installée dans sa position de travail après la phase d'installation/ assemblage.
** Accessoires en option - voir détails au Chap. 15

Poids de l’unité

Tab. 13c - Poids de l’unité

MODELES	A [kg]	W [kg]	F [kg]	D [kg]	H [kg]	Emballage (kg)
Unité Standard Height						
PX015	290	300	316	318	323	19
PX021	300	310	328	328	333	19
PX025	320	330	348	348	353	19
PX031	340	352	368	368	373	19
PX033	340	359	-	-	-	19
PX041	452	466	521	507	521	23
PX045	456	470				23
PX047	620 (635)	635 (650)	727 (742)	712 (727)	727 (742)	28
PX051	621 (637)	636 (652)	728 (744)	713 (697)	728 (744)	28
PX057	675	692				28
PX044	638	657	747	725	744	28
PX054	642	663	751	727	748	28
PX062	680	703	790	764	787	28
PX074	680	706				28
PX068	887	910	1006	971	1001	42
PX082	891 (931)	920 (960)	1010 (1050)	975 (1015)	1005 (1045)	42
PX094	899 (929)	928 (958)	1022 (1052)	987 (1017)	1017 (1047)	42
PX104	901 (931)	930 (963)	1024 (1057)	989 (1022)	1019 (1052)	42
PX120	954	989				42
Unité Extended Height [Module Batterie] (1)						
PX059	461	478				23
PX092	576	605				28
PX150	1080					58
PX165	1080					58
Unité Extended Height [Module Ventilateur] (1)						
BF121	91					26
BF176	150					35
BF336	325					78
Unité Extended Height [Module Ventilateur/Plénum supérieur avec ventilateur] (1)						
BM/ TP 121	132					26
BM/ TP 176	200					35
BM336	405					78

NOTE:
Les données susmentionnées se réfèrent à une unité standard sans options installées. Les chiffres entre parenthèses se référer aux systèmes de refroidissement avec compresseur Digital Scroll, lorsque les données sont différentes.
(1) Le poids total de la version Extended Height se calcule en additionnant le poids du module batterie à celui du module ventilateur.

Emballage

Le climatiseur est normalement emballé sur palette en bois (**1**), des angles anti-choc en carton pressé (**2**, **3**, **4** et **5**), des panneaux en carton (**6**, **7**) et un film en polyéthylène extensible (**8**).
Les modules de base sont conditionnés sur une palette en bois (**1**), emballés dans du carton (**6**) et dans une structure en bois (**9**) qui les protège.

Emballage spécial (option)

Sur demande, il est possible d'avoir un emballage spécial pour le transportmaritime constitué d'une caisse en bois ou d'une cage en bois.

Fig. 13.c Emballage de l'unité

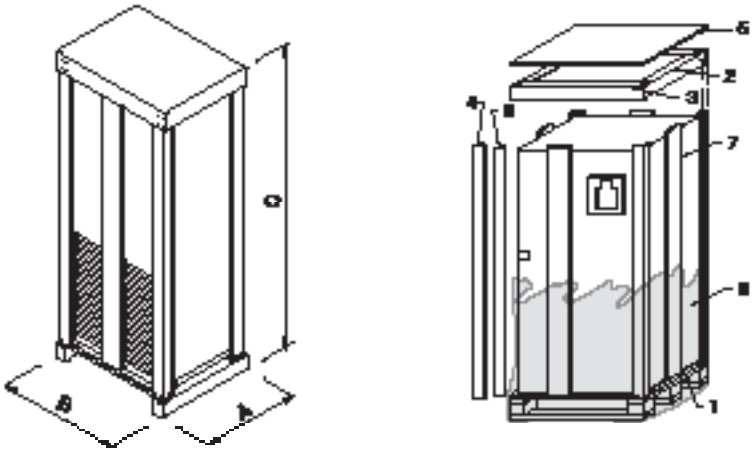
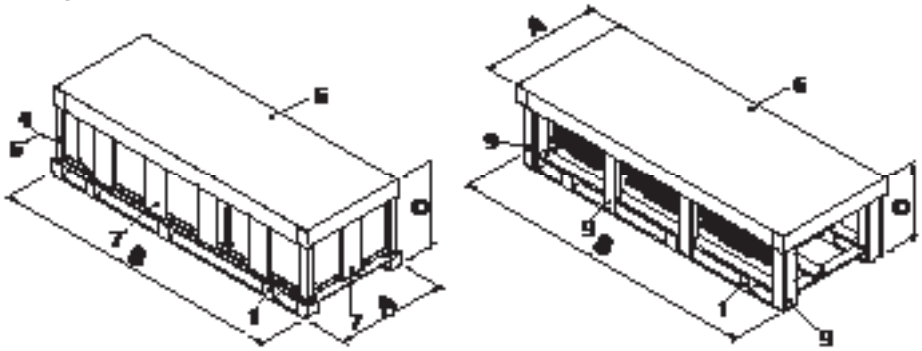


Fig. 13.d Emballage de le Module Ventilateur



Tab. 13d - Profondeur emballage

Unité Standard Height	Unité Extended Height [Coil Module]	A [mm]	B [mm]	C [mm]
PX015 PX021 PX025 PX031 PX033	-	960	924	2170
PX041 PX045	**PX059**	960	1280	2170
PX047 PX051 PX057 PX044 PX054 PX062 PX074	**PX092**	960	1830	2170
PX068 PX082 PX094 PX104 PX120	-	960	2630	2170
-	**PX150 PX165**	960	3430	2170
	Unité Extended Height [Fan Module]	A [mm]	B[mm]	C[mm]
	BM/ TP/BF121	960	1280	800
	BM/ TP/BF176	960	1830	800
	BM/BF336	960	3430	800

Raccordements électriques frigorifiques et hydrauliques - version Downflow

Tab. 13e - Dimensions et raccords machines

Modèle Unit Connections Raccords sur l'unité		PX015 - 021 - 025					PX031					PX033	
		A	W	F	D	H	A	W	F	D	H	A	W
IL1	Entrée 1 ligne ré-frigérant liquide*	O.D. Ø12 mm			O.D. Ø12 mm		O.D. Ø16 mm			O.D. Ø16 mm		O.D. Ø16 mm	
IL2	Entrée 2 ligne ré-frigérant liquide*												
OG1	Sortie ligne 1 ré- frigérant gazeuse*	O.D. Ø16 mm			O.D. Ø16 mm		O.D. Ø22 mm			O.D. Ø22 mm		O.D. Ø22 mm	
OG2	Sortie ligne 2 ré- frigérant gazeuse*												
IWC1	Entrée eau au condenseur 1		Rp 1¼ ISO 7/1			Rp 1¼ ISO 7/1		Rp 1¼ ISO 7/1			Rp 1¼ ISO 7/1		Rp 1¼ ISO 7/1
IWC2	Entrée eau au condenseur 2												
OWC1	Sortie eau au condenseur 1		Rp 1¼ ISO 7/1			Rp 1¼ ISO 7/1		Rp 1¼ ISO 7/1			Rp 1¼ ISO 7/1		Rp 1¼ ISO 7/1
OWC2	Sortie eau au condenseur 2												
IHW	Entrée eau chaude	OD 22 mm											
OHW	Sortie eau chaude	OD 22 mm											
IFC	Entrée eau (Freecooling et dual fluid)			Rp 1 ¼ ISO 7/1					Rp 1 ¼ ISO 7/1				
OFC	Sortie eau (Free-cooling et dual fluid)			Rp 1 ¼ ISO 7/1					Rp 1 ¼ ISO 7/1				
CD	Evacuation des condensats	I.D. Ø 20 [mm]											
HF	Alimentation humidificateur	R ½ - ISO 7/1 (Humidificateur à électrodes); O.D. 6 [mm] (Humidificateur à infrarouges)											
HD	Evacuation humidificateur	I.D. Ø32 [mm] (Humidificateur à électrodes); I.D. Ø22 [mm] (Humidificateur à infrarouges)											
EC	Alimentation électrique	Ø 48 [mm]											
EC aux	Câbles de basse tension	Ø 40 - Ø 36 [mm]											

Modèle Unit Connections Raccords sur l'unité		PX041					PX045		PX059	
		A	W	F	D	H	A	W	A	W
IL1	Entrée 1 ligne réfrigérant liquide*	O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm	
IL2	Entrée 2 ligne réfrigérant liquide*									
OG1	Sortie ligne 1 réfrigérante gazeuse*	O.D. Ø22 mm			O.D. Ø22 mm		O.D. Ø22 mm		O.D. Ø22 mm	
OG2	Sortie ligne 2 réfrigérante gazeuse*									
IWC1	Entrée eau glacée 1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1
IWC2	Entrée eau glacée 2									
OWC1	Sortie eau glacée 1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1
OWC2	Sortie eau glacée 2									
IHW	Entrée eau chaude (option)	OD 22 mm								
OHW	Sortie eau chaude (option)	OD 22 mm								
IFC	Entrée eau à la batterie Free-cooling			Rp 1 ¼ ISO 7/1						
OFC	Sortie eau à la batterie Free-cooling			Rp 1 ¼ ISO 7/1						
CD	Evacuation des condensats	I.D. Ø 20 [mm]								
HF1	Alimentation humidificateur	R ½ - ISO 7/1 (Humidificateur à électrodes)								
HF2	Alimentation humidificateur	O.D. 6 [mm] (Humidificateur à infrarouges)								
HD1	Evacuation humidificateur	I.D. Ø32 [mm] (Humidificateur à électrodes)								
HD2	Evacuation humidificateur	I.D. Ø22 [mm] (Humidificateur à infrarouges)								
EC	Alimentation électrique	Ø 48 [mm]								
EC aux	Câbles de basse tension	Ø 40 - Ø 36 [mm]								

* Seulement s'adapter connexion. Le diamètre de la conduite dépend dumodèle de l'appareil, afficher. Tab. d à l'al. 5.1.2 (Manuel de L'utilisateur)
** Connexion rainurè.
*** Option. Connexions filetées sur demande

Modèle Unit Connections Raccords sur l'unité		PX047					PX051					PX057	
		A	W	F	D	H	A	W	F	D	H	A	W
IL1	Entrée 1 ligne réfrigérant liquide*	O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm	
IL2	Entrée 2 ligne réfrigérant liquide*												
OG1	Sortie ligne 1 réfrigérante gazeuse*	O.D. Ø22 mm			O.D. Ø22 mm		O.D. Ø22 mm			O.D. Ø22 mm		O.D. Ø22 mm	
OG2	Sortie ligne 2 réfrigérante gazeuse*												
IWC1	Entrée eau glacée 1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1
IWC2	Entrée eau glacée 2												
OWC1	Sortie eau glacée 1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1
OWC2	Sortie eau glacée 2												
IHW	Entrée eau chaude	OD 22 mm											
OHW	Sortie eau chaude (option)	OD 22 mm											
IFC	Entrée eau à la batterie Freecooling			Rp 1½ ISO 7/1					Rp 1½ ISO 7/1				
OFC	Sortie eau à la batterie Free-cooling			Rp 1½ ISO 7/1					Rp 1½ ISO 7/1				
CD	Evacuation des con- densats	I.D. Ø 20 [mm]											
HF	Alimentation humidificateur	R ½ - ISO 7/1 (Humidificateur à électrodes), O.D. 6 [mm] (Humidificateur à infrarouges)											
HD	Evacuation humidificateur	I.D. Ø32 [mm] (Humidificateur à électrodes), I.D. Ø22 [mm] (Humidificateur à infrarouges)											
EC	Alimentation électrique	Ø 48 [mm]											
EC aux	Câbles de basse tension	Ø 40 - Ø 36 [mm]											

Modèle Unit Connections Raccords sur l'unité		PX044					PX054					PX062				
		A	W	F	D	H	A	W	F	D	H	A	W	F	D	H
IL1	Entrée 1 ligne réfrigérant liquide*	O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm	
IL2	Entrée 2 ligne réfrigérant liquide*	O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm	
OG1	Sortie ligne 1 réfrigérante gazeuse*	O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm	
OG2	Sortie ligne 2 réfrigérante gazeuse*	O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm	
IWC1	Entrée eau glacée 1		Rp 1¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1
IWC2	Entrée eau glacée 2		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1
OWC1	Sortie eau glacée 1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1
OWC2	Sortie eau glacée 2		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1
IHW	Entrée eau chaude (option)	OD 22 mm														
OHW	Sortie eau chaude (option)	OD 22 mm														
IFC	Entrée eau à la batterie Free-cooling			Rp 1 ½ ISO 7/1					Rp 1 ½ ISO 7/1					Rp 1 ½ ISO 7/1		
OFC	Sortie eau à la batterie Free-cooling			Rp 1 ½ ISO 7/1					Rp 1 ½ ISO 7/1					Rp 1 ½ ISO 7/1		
CD	Evacuation des condensats	I.D. Ø 20 [mm]														
HF	Alimentation humidificateur	R ½ - ISO 7/1 (Humidificateur à électrodes), O.D. 6 [mm] (Humidificateur à infrarouges)														
HD	Evacuation humidificateur	I.D. Ø32 [mm] (Humidificateur à électrodes), I.D. Ø22 [mm] (Humidificateur à infrarouges)														
EC	Alimentation électrique	Ø 48 [mm]														
EC aux	Câbles de basse tension	Ø 40 - Ø 36 [mm]														

* Seulement s'adapter connexion. Le diamètre de la conduite dépend dumodèle de l'appareil, afficher. Tab. d à l'al. 5.1.2 (Manuelde L'utilisateur)
** Connexion rainurè.
*** Option. Connexions filetées sur demande

Modèle Unit Connections Raccords sur l'unité		PX074		PX092		PX068					PX082				
		A	W	A	W	A	W	F	D	H	A	W	F	D	H
IL1	Entrée 1 ligne ré-frigérant liquide*	O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm	
IL2	Entrée 2 ligne ré-frigérant liquide*	O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm	
OG1	Sortie ligne 1 ré- frigérante gazeuse*	O.D. Ø22 mm		O.D. Ø22 mm		O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm		O.D. Ø22 mm			O.D. Ø22 mm	
OG2	Sortie ligne 2 ré- frigérante gazeuse*	O.D. Ø22 mm		O.D. Ø22 mm		O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm		O.D. Ø22 mm			O.D. Ø22 mm	
IWC1	Entrée eau glacée 1		Rp 1¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1¼ ISO 7/1		Rp 1¼ ISO 7/1			Rp 1¼ ISO 7/1
IWC2	Entrée eau glacée 2		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1¼ ISO 7/1		Rp 1¼ ISO 7/1			Rp 1¼ ISO 7/1
OWC1	Sortie eau glacée 1		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1
OWC2	Sortie eau glacée 2		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1¼ ISO 7/1		Rp 1¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1
IHW	Entrée eau chaude (option)	OD 22 mm													
OHW	Sortie eau chaude (option)	OD 22 mm													
IFC	Entrée eau à la batterie Free-cool- ing							O.D. 54 mm** R 2 - ISO 7/1***					O.D. 54 mm** R 2 - ISO 7/1***		
OFC	Sortie eau à la batterie Free-cooling							O.D. 54 mm** R 2 - ISO 7/1***					O.D. 54 mm** R 2 - ISO 7/1***		
CD	Evacuation des condensats	I.D. Ø 20 [mm]													
HF	Alimentation humidificateur	R ½ - ISO 7/1 (Humidificateur à électrodes), O.D. 6 [mm] (Humidificateur à infrarouges)													
HD	Evacuation humidificateur	I.D. Ø32 [mm] (Humidificateur à électrodes), I.D. Ø22 [mm] (Humidificateur à infrarouges)													
EC	Alimentation électrique	Ø 48 [mm]													
EC aux	Câbles de basse tension	Ø 40 - Ø 36 [mm]													

Modèle Unit Connections Raccords sur l'unité		PX094					PX104					PX120		PX150-165
		A	W	F	D	H	A	W	F	D	H	A	W	A
IL1	Entrée 1 ligne réfrigérant liquide*	O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm
IL2	Entrée 2 ligne réfrigérant liquide*	O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm			O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm		O.D. Ø18 mm
OG1	Sortie ligne 1 ré- frigérante gazeuse*	O.D. Ø22 mm			O.D. Ø22 mm		O.D. Ø22 mm			O.D. Ø22 mm		O.D. Ø22 mm		O.D. Ø28 mm
OG2	Sortie ligne 2 ré- frigérante gazeuse*	O.D. Ø22 mm			O.D. Ø22 mm		O.D. Ø22 mm			O.D. Ø22 mm		O.D. Ø28 mm		O.D. Ø28 mm
IWC1	Entrée eau glacée 1		Rp 1¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1	
IWC2	Entrée eau glacée 2		Rp 1¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1¼ ISO 7/1	
OWC1	Sortie eau glacée 1		Rp 1¼ ISO 7/1			Rp 1¼ ISO 7/1		Rp 1¼ ISO 7/1			Rp 1¼ ISO 7/1		Rp 1¼ ISO 7/1	
OWC2	Sortie eau glacée 2		Rp 1¼ ISO 7/1			Rp 1 ¼ ISO 7/1		Rp 1 ¼ ISO 7/1			Rp 1¼ ISO 7/1		Rp 1¼ ISO 7/1	
IHW	Entrée eau chaude (option)	OD 22 mm												
OHW	Sortie eau chaude (option)	OD 22 mm												
IFC	Entrée eau à la batterie Free-cooling			O.D. 54 mm** R 2 - ISO 7/1***					O.D. 54 mm** R 2 - ISO 7/1***					
OFC	Sortie eau à la batterie Free-cooling			O.D. 54 mm** R 2 - ISO 7/1***					O.D. 54 mm** R 2 - ISO 7/1***					
CD	Evacuation des condensats	I.D. Ø 20 [mm]												
HF	Alimentation humidificateur	R ½ - ISO 7/1 (Humidificateur à électrodes), O.D. 6 [mm] (Humidificateur à infrarouges)												
HD	Evacuation humidificateur	I.D. Ø32 [mm] (Humidificateur à électrodes), I.D. Ø22 [mm] (Humidificateur à infrarouges)												
EC	Alimentation électrique	Ø 48 [mm]												
EC aux	Câbles de basse tension	Ø 40 - Ø 36 [mm]												

* Seulement s'adapter connexion. Le diamètre de la conduite dépend dumodèle de l'appareil, afficher. Tab. d à l'al. 5.1.2 (Manuel de L'utilisateur)
** Connexion rainurè.
*** Option. Connexions filetées sur demande

Fig. 13.e Raccords frigorifiques, hydrauliques et électriques PX015 - 021 - 025 - 031 - 033 A-W Downflow, Vue de plan

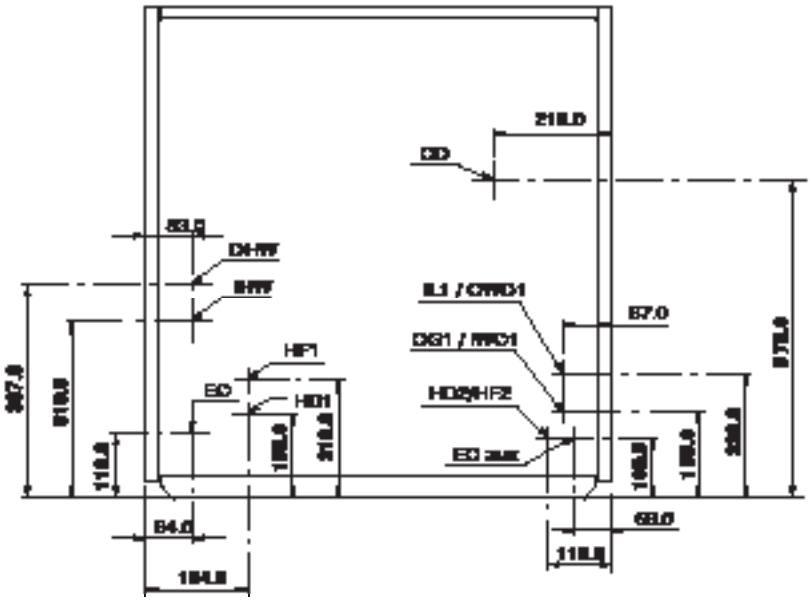


Fig. 13.f Raccords frigorifiques, hydrauliques et électriques PX015 - 021 - 025 - 031 - 033 A-W Upflow, Vue de plan

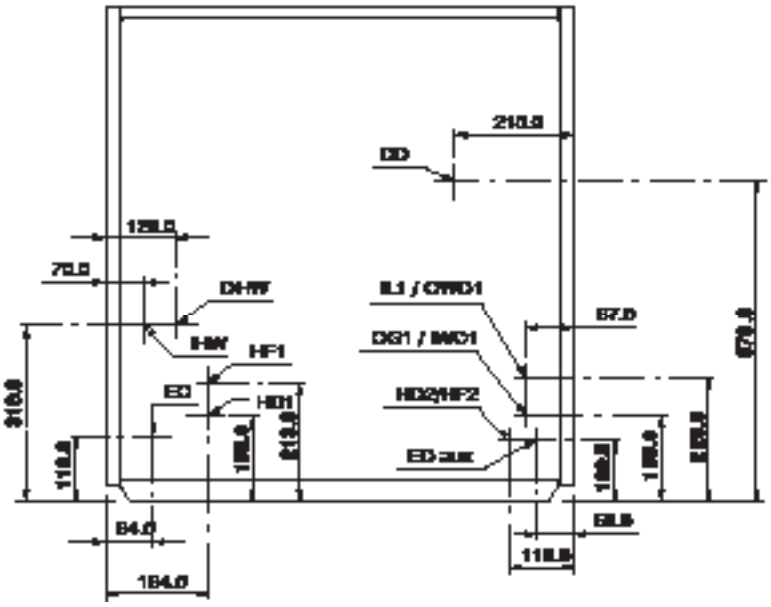


Fig. 13.g Raccords frigorifiques, hydrauliques et électriques PX015 - 021 - 025 - 031 F - D - H Downflow, Vue de plan

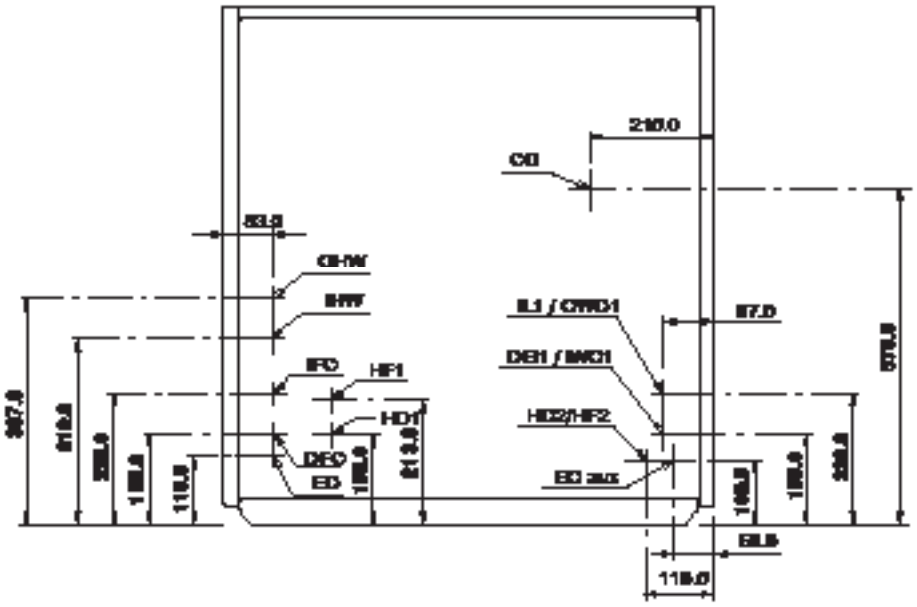


Fig. 13.h Raccords frigorifiques, hydrauliques et électriques PX015 - 021 - 025 - 031 F - D - H Upflow, Vue de plan

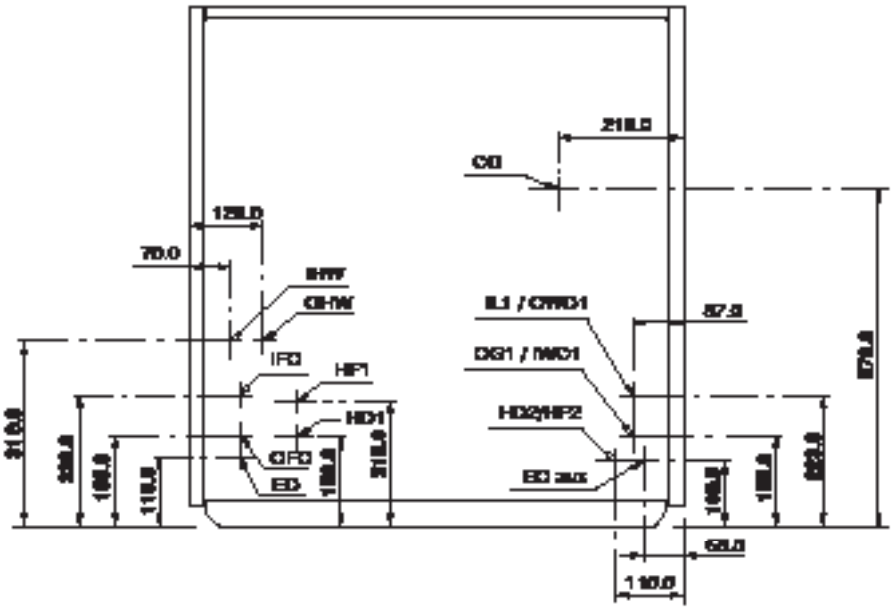


Fig. 13.i Raccords frigorifiques, hydrauliques et électriques PX 041-045-059 A-W, Vue de plan

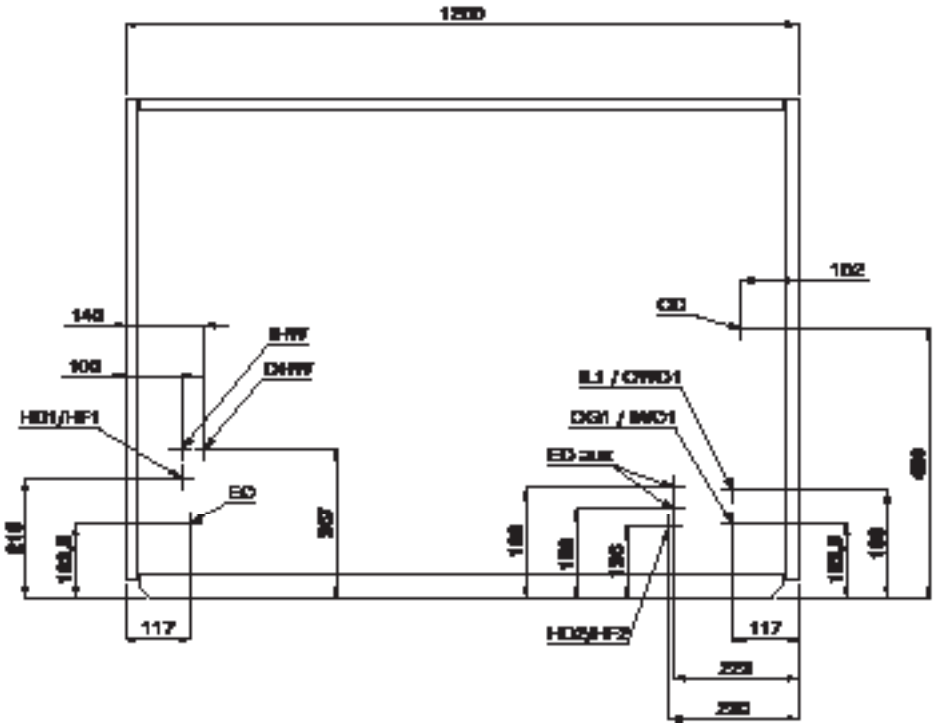


Fig. 13.j Raccords frigorifiques, hydrauliques et électriques PX 041 F-H-D, Vue de plan

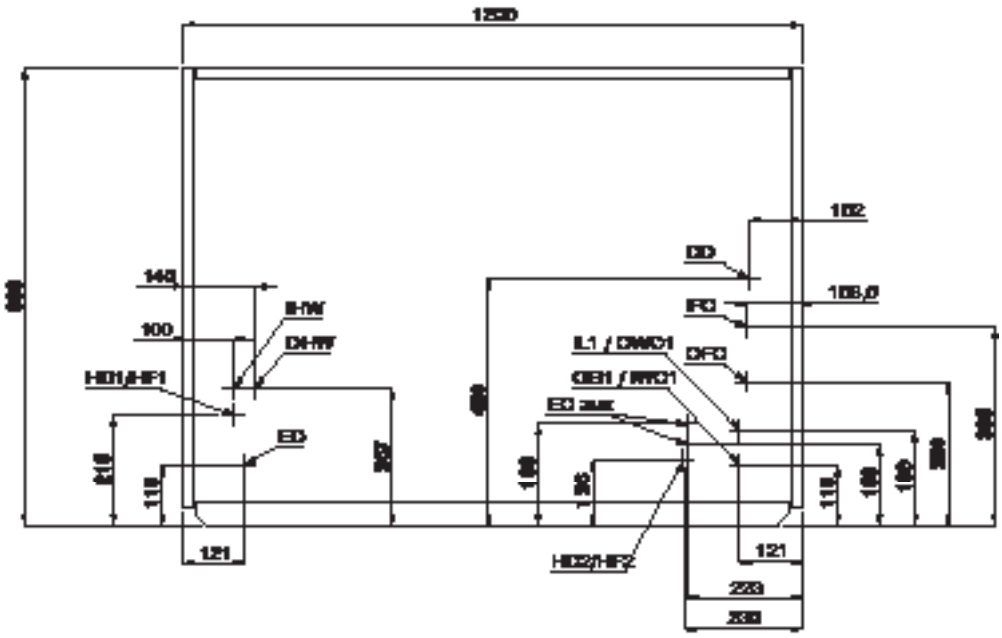


Fig. 13.k Raccords frigorifiques, hydrauliques et électriques PX 047-051-057-044-054-062-074-092 A-D, Vue de plan

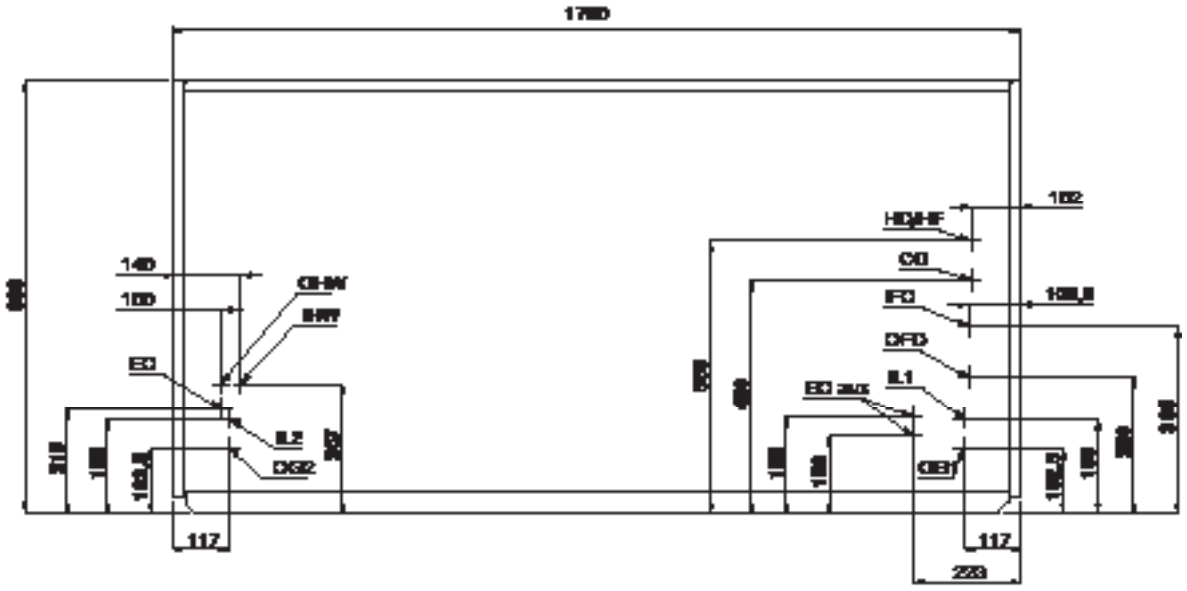


Fig. 13.l Raccords frigorifiques, hydrauliques et électriques PX 047-051-057-044-054-062-074-092 W-F-H, Vue de plan

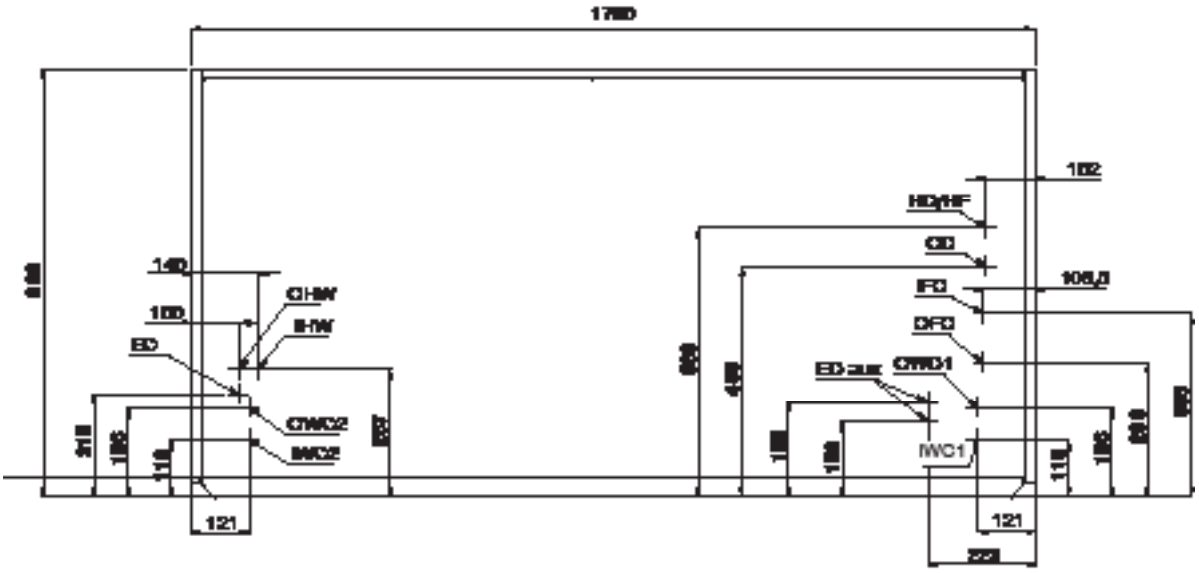


Fig. 13.m Raccords frigorifiques, hydrauliques et électriques PX 068-082-094-104-120 A-D, Vue de plan

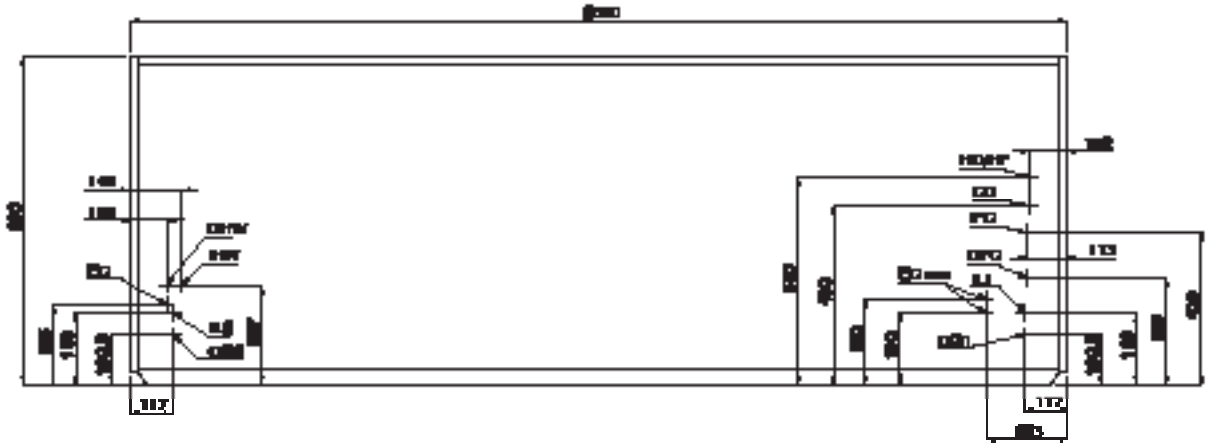


Fig. 13.n Raccords frigorifiques, hydrauliques et électriques PX 068-082-094-104-120 W-F-H, Vue de plan

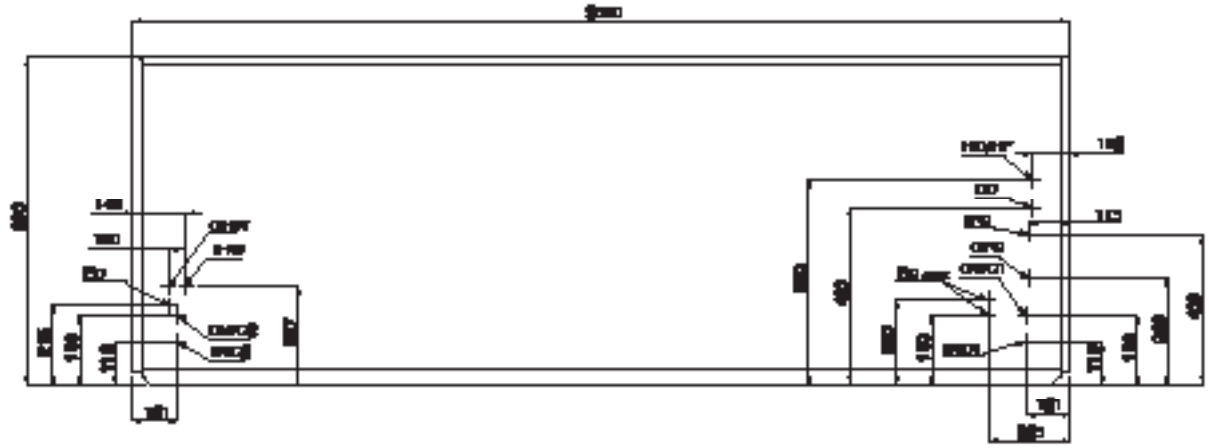


Fig. 13.o Raccords frigorifiques, hydrauliques et électriques PX 150-165 A, Vue de plan

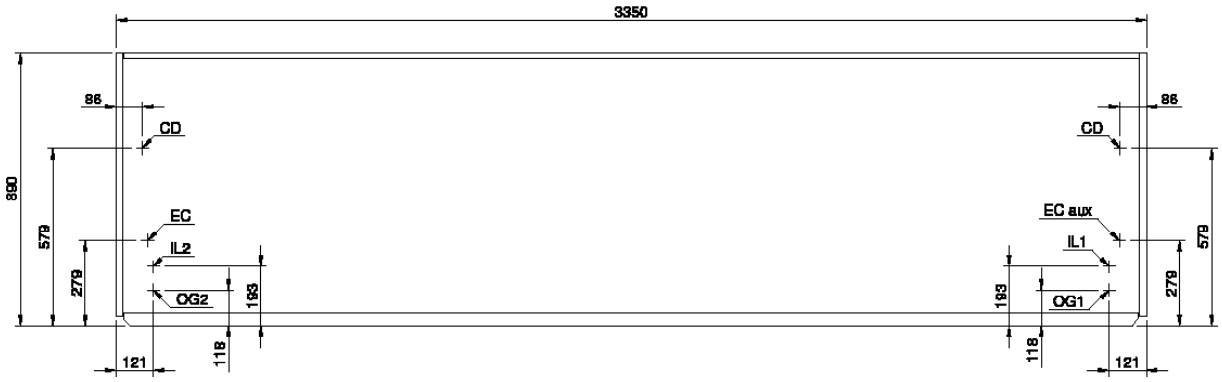


Fig. 13.p Raccords frigorifiques et hydrauliques PX015 - 021 - 025 - 031 - 033 A/W/F/D/H Upflow, vue latérale

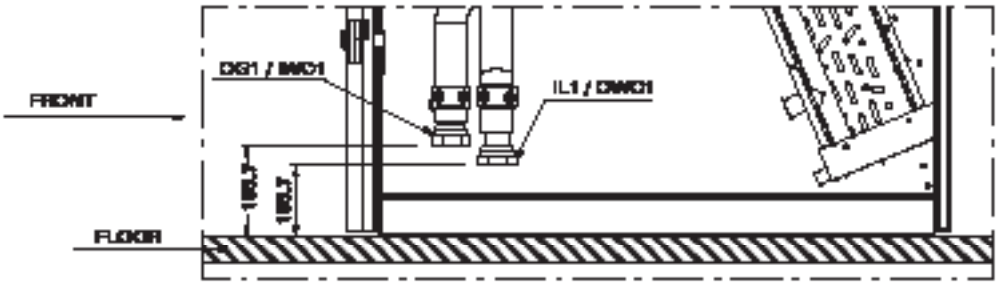


Fig. 13.q Raccords frigorifiques et hydrauliques PX015 - 021 - 025 - 031 - 033 A/W/F/D/H Downflow, vue latérale

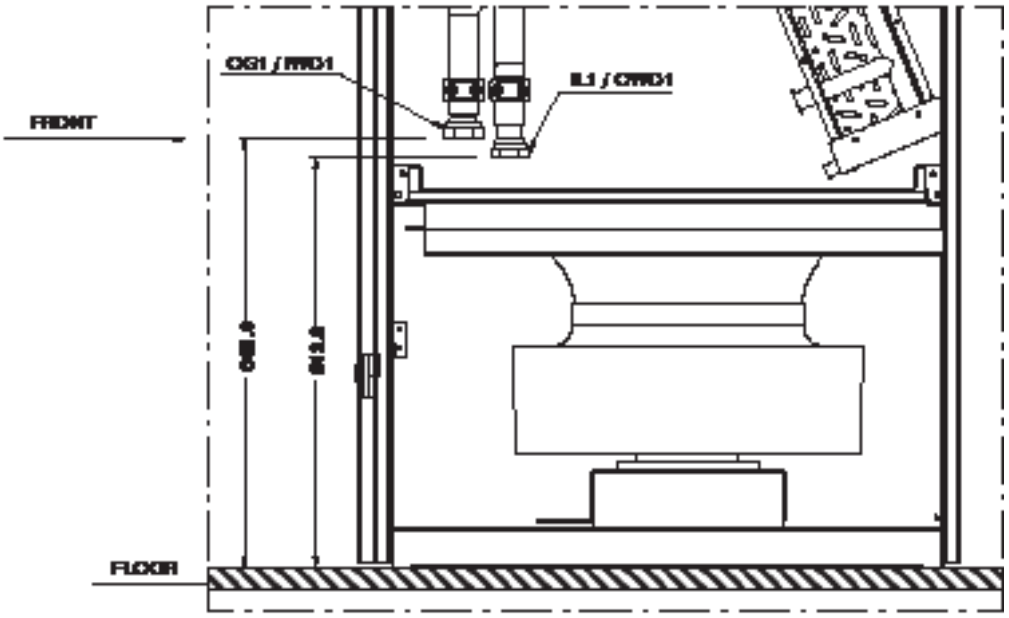


Fig. 13.r Raccords frigorifiques et hydrauliques PX015 - 021 - 025 - 031 F/D/H Upflow, vue latérale

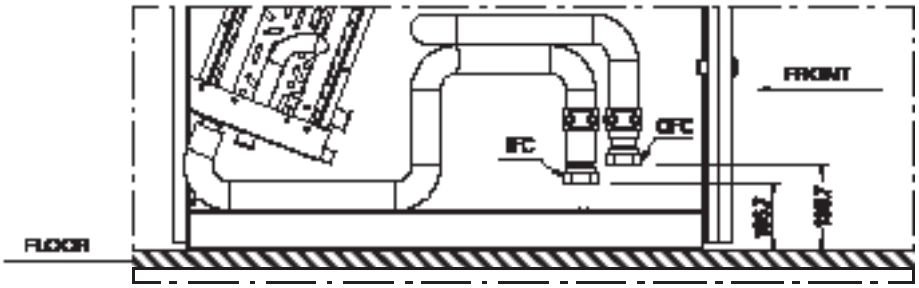


Fig. 13.s Raccords frigorifiques et hydrauliques PX015 - 021 - 025 - 031 F/D/H Downflow, vue latérale

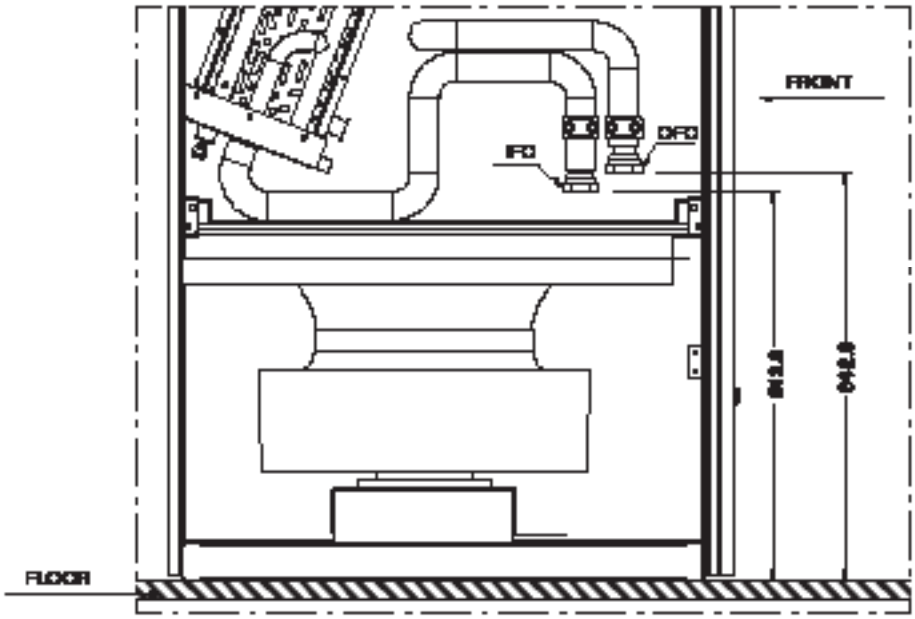


Fig. 13.s Raccords frigorifiques et hydrauliques PX 041…165 Downflow, vue latérale

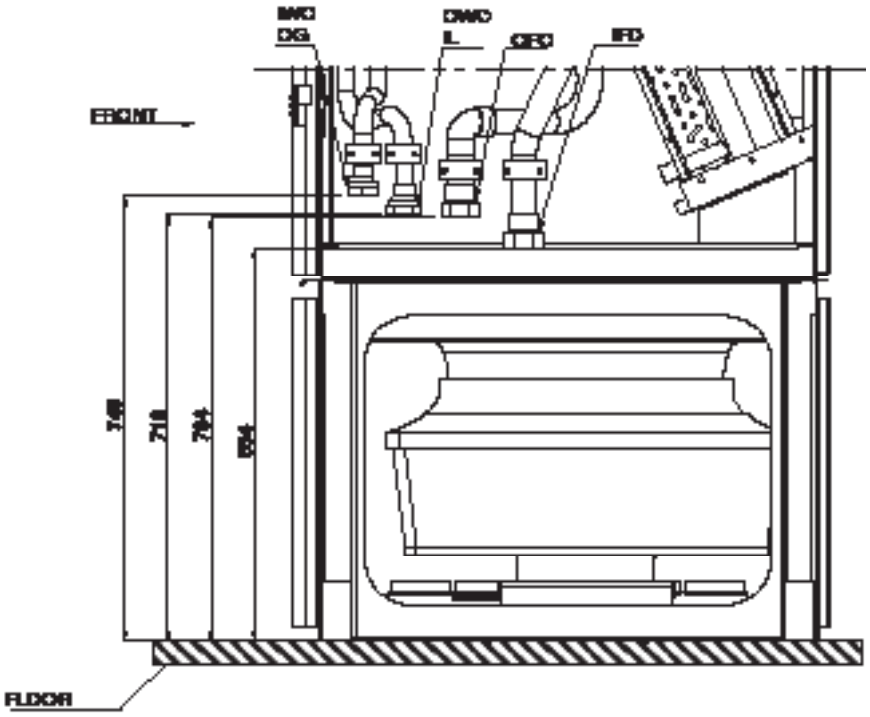
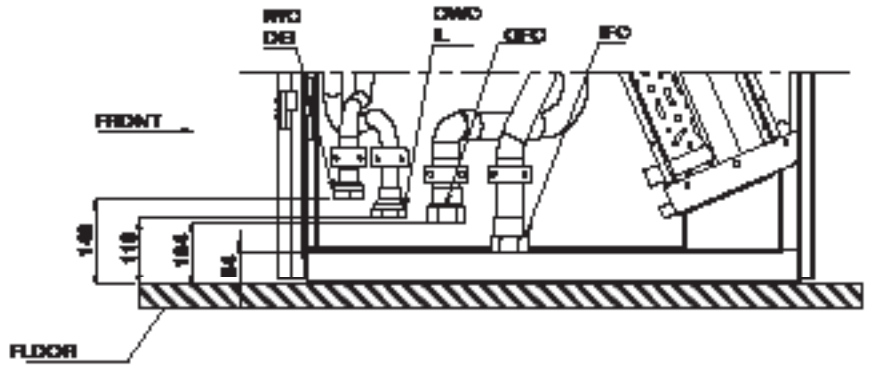


Fig. 13.t Raccords frigorifiques et hydrauliques PX 041…120 Upflow, vue latérale



Tab. 13f - Diamètres des tuyauteries (unité intérieure - condenseur à distance).

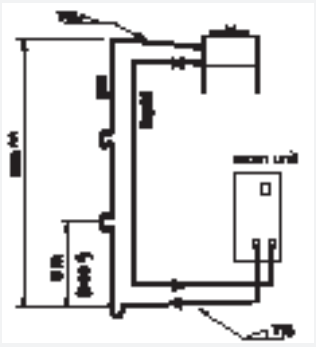
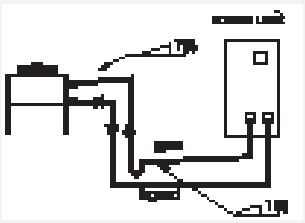
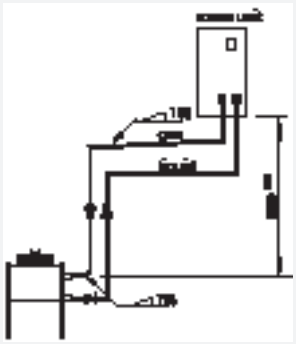
Excepté EconoPhase, consulter la documentation correspondante.

DIAMETRES DES TUYAUX STANDARD		
(pour des longueurs équivalentes jusqu'à 100 m)		
MOD.	tuyau cuivre diamètre extérieur x épaisseur [mm] R410A	
	Gas	Liquid
PX015	16 x 1.0	12 x 1.0
PX021	18 x 1.0	16 x 1.0
PX025	22 x 1.5	18 x 1.0
PX031	22 x 1.5	22 x 1.5
PX033	22 x 1.5	22 x 1.5
PX041	22 x 1.5	22 x 1.5
PX045	28 x 1.5	22 x 1.5
PX059	28 x 1.5	22 x 1.5
PX047	28 x 1.5	22 x 1.5
PX051	28 x 1.5	22 x 1.5
PX057	28 x 1.5	22 x 1.5
PX044	18 x 1	16 x 1
PX054	22 x 1.5	18 x 1
PX062	22 x 1.5	18 x 1
PX074	22 x 1.5	18 x 1
PX092	28 x 1.5	22 x 1.5
PX068	22 x 1.5	18 x 1
PX082	22 x 1.5	18 x 1
PX094	28 x 1.5	22 x 1.5
PX104	28 x 1.5	22 x 1.5
PX120	28 x 1.5	22 x 1.5
PX150	35 x 1.5	28 x 1.5
PX165	35 x 1.5	28 x 1.5

Tab. 13g - Longueurs équivalentes en mètres de: coudes, soupapes d'arrêt et clapets anti - retour

Diamètre nominal (mm)	90°	45°	180°	90°	
12	0.50	0.25	0.75	2.10	1.90
14	0.53	0.26	0.80	2.20	2.00
16	0.55	0.27	0.85	2.40	2.10
18	0.60	0.30	0.95	2.70	2.40
22	0.70	0.35	1.10	3.20	2.80
28	0.80	0.45	1.30	4.00	3.30

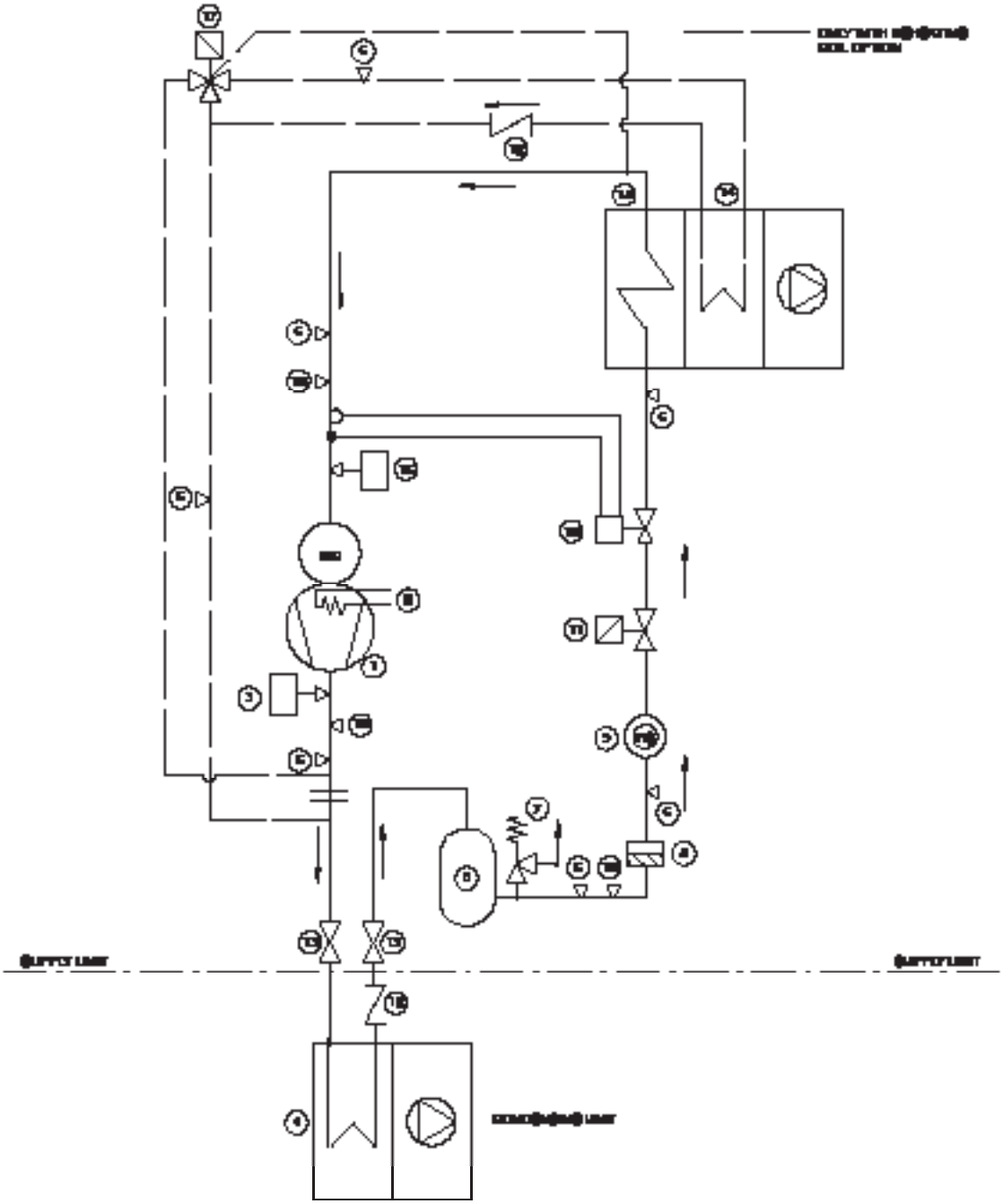
Tab. 13h - Positionnement du condenseur. **Excepté EconoPhase, consulter la documentation correspondante.**

POSITION DU CONDENSEUR			CLIMATISEUR AU - DESSOUS DU CONDENSEUR	CLIMATISEUR CONDENSEUR AU MEME NIVEAU	CLIMATISEUR AU - DESSUS DU CONDENSEUR (non recommandé)
INSULATION	gaz	int.	nécessaire	nécessaire	nécessaire
		ext.	pour des raisons d'esthétique uniquement	pour des raisons d'esthétique uniquement	pour des raisons d'esthétique uniquement
	liq.	int.	en aucun cas	pas nécessaire	non (exposer à l'air froid de sous- plancher).
		ext.	pour des raisons d'esthétique uniquement	seulement s'ils sont exposés au soleil	seulement s'ils sont exposés au soleil
LAYOUT			 (*) Oil traps every 6 m of vertical piping		

(**) voir Chap. 3
Remarque: créer un siphon pour l'huile sur la ligne de refoulement avant chaque remontée.
Contrôler les consignes du fabricant pour orienter et positionner la soupape de non retour.

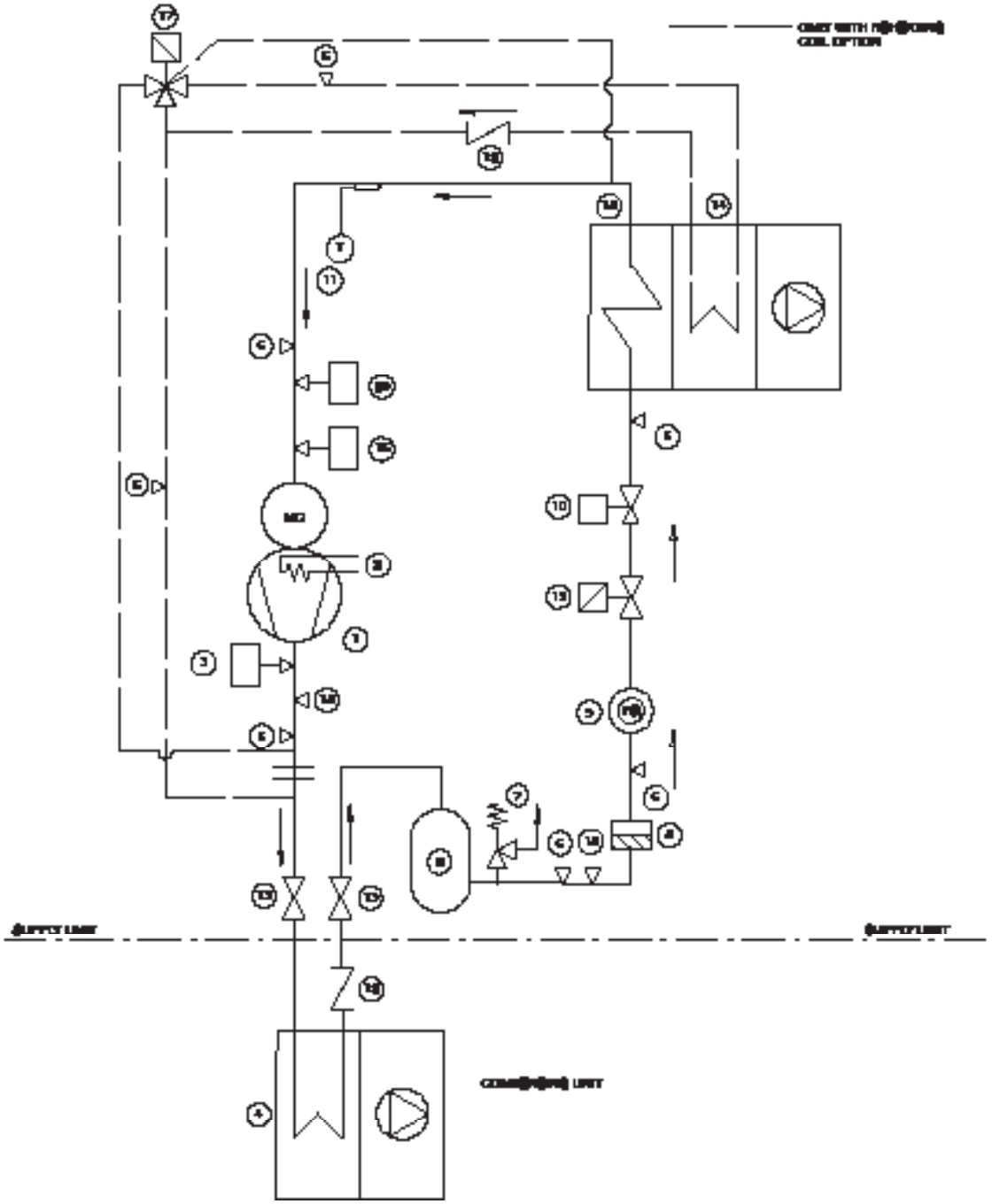
14 Circuit de réfrigération

Fig. 14.1 -Circuit frigorifique unités A - circuit unique - seul SCROLL compresseur TXV



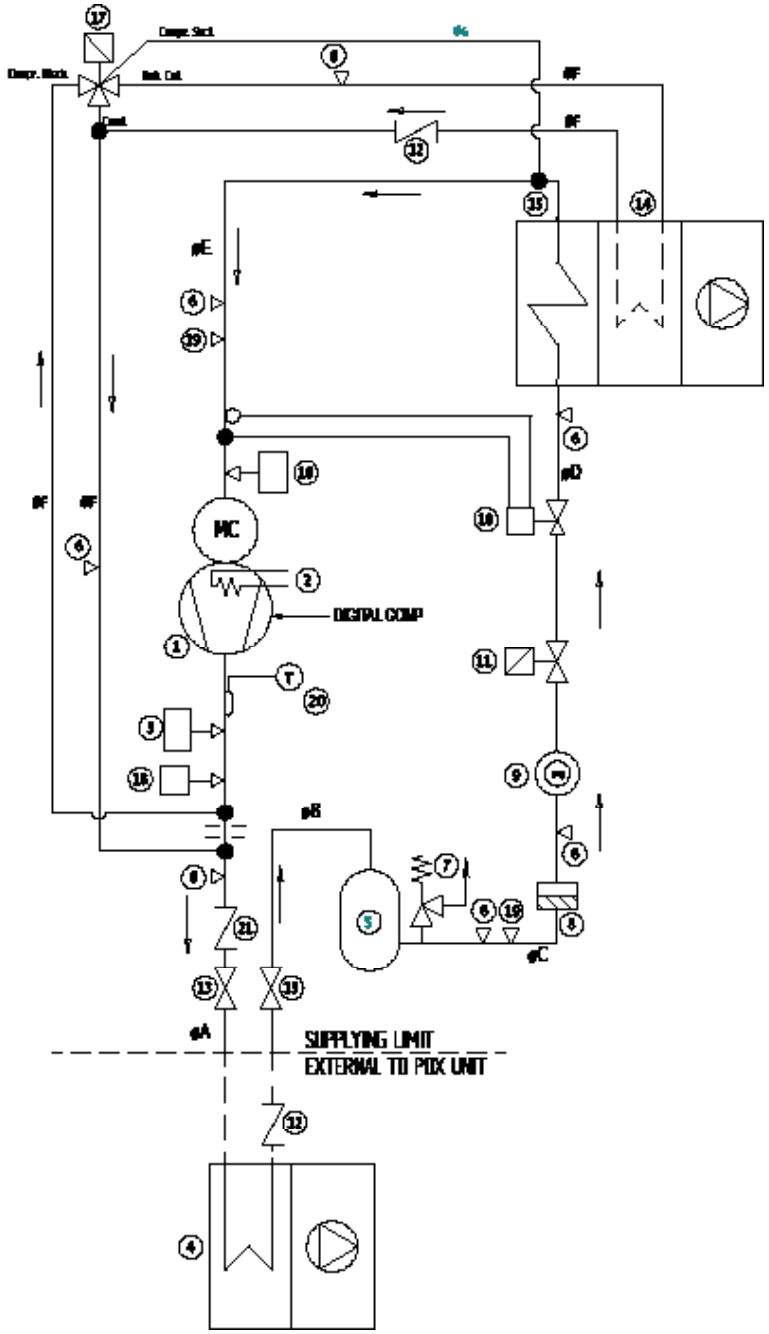
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	10	Soupapes d'expansion thermostatiques
2	Résistance de carter	11	Electrovanne d'arrêt
3	Pressostat de haute pression (HP)	12	Clapet de retenue
4	Condenseur à air	13	Vanne d'arrêt
5	Réservoir liquide	14	Batterie gaz chaud (option)
6	Vanne d'accès 5/16"	15	Evaporateur
7	Soupape de sécurité	16	Transducteur de basse pression
8	Filtre déshydrateur	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
9	Voyant liquide	18	Vanne d'accès 1/4"

Fig. 14.2 - Circuit frigorifique unités A - circuit unique - seul SCROLL compresseur EEV



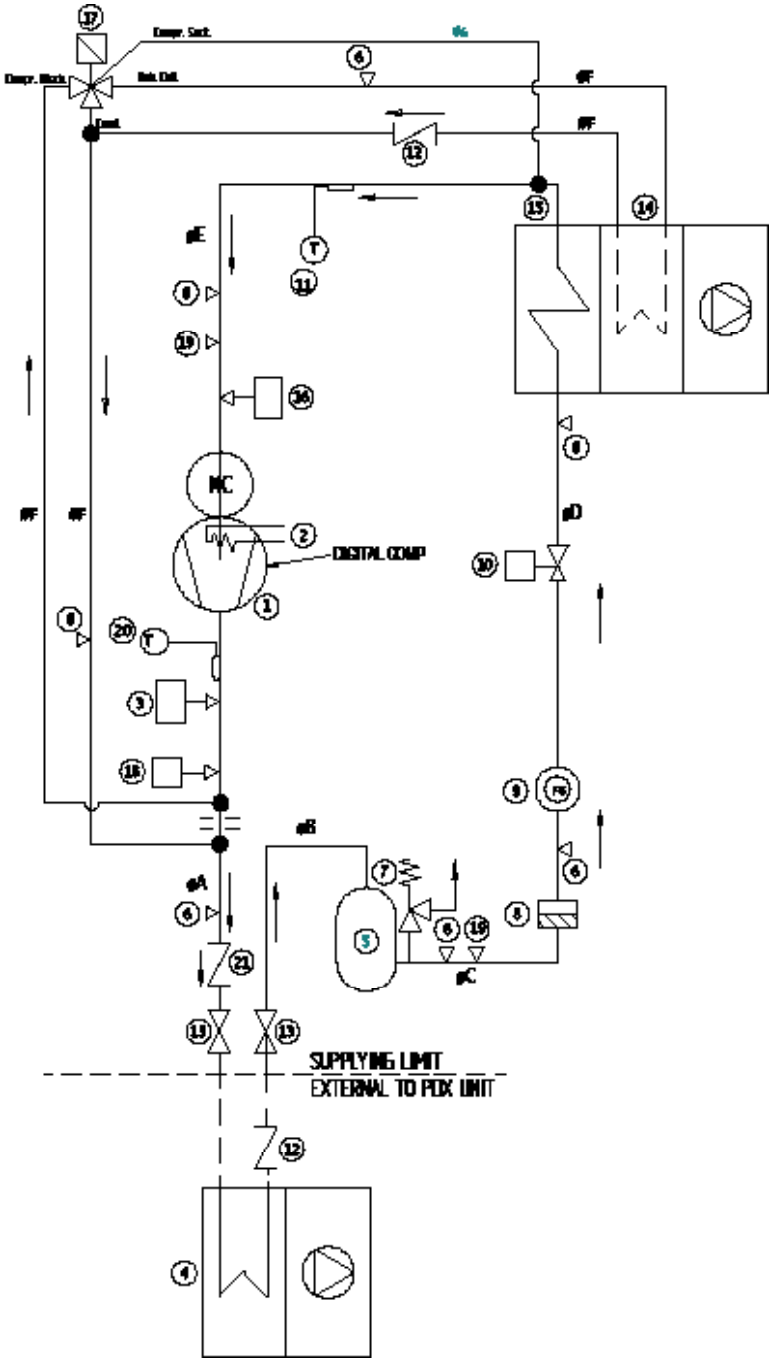
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	11	Sonde de temperature pour EEV
2	Résistance de carter	12	Clapet de retenue
3	Pressostat de haute pression (HP)	13	Vanne d'arrêt
4	Condenseur à air	14	Batterie gaz chaud (option)
5	Réservoir liquide	15	Evaporateur
6	Vanne d'accès 5/16"	16	Transducteur de basse pression EEV
7	Soupape de sécurité	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
8	Filtre déshydrateur	18	Vanne d'accès 1/4"
9	Voyant liquide	19	Electrovanne d'arrêt
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	20	Transducteur de basse pression EEV

Fig. 14.3 - Circuit frigorifique unités A - circuit unique - seul DIGITAL SCROLL compresseur TXV



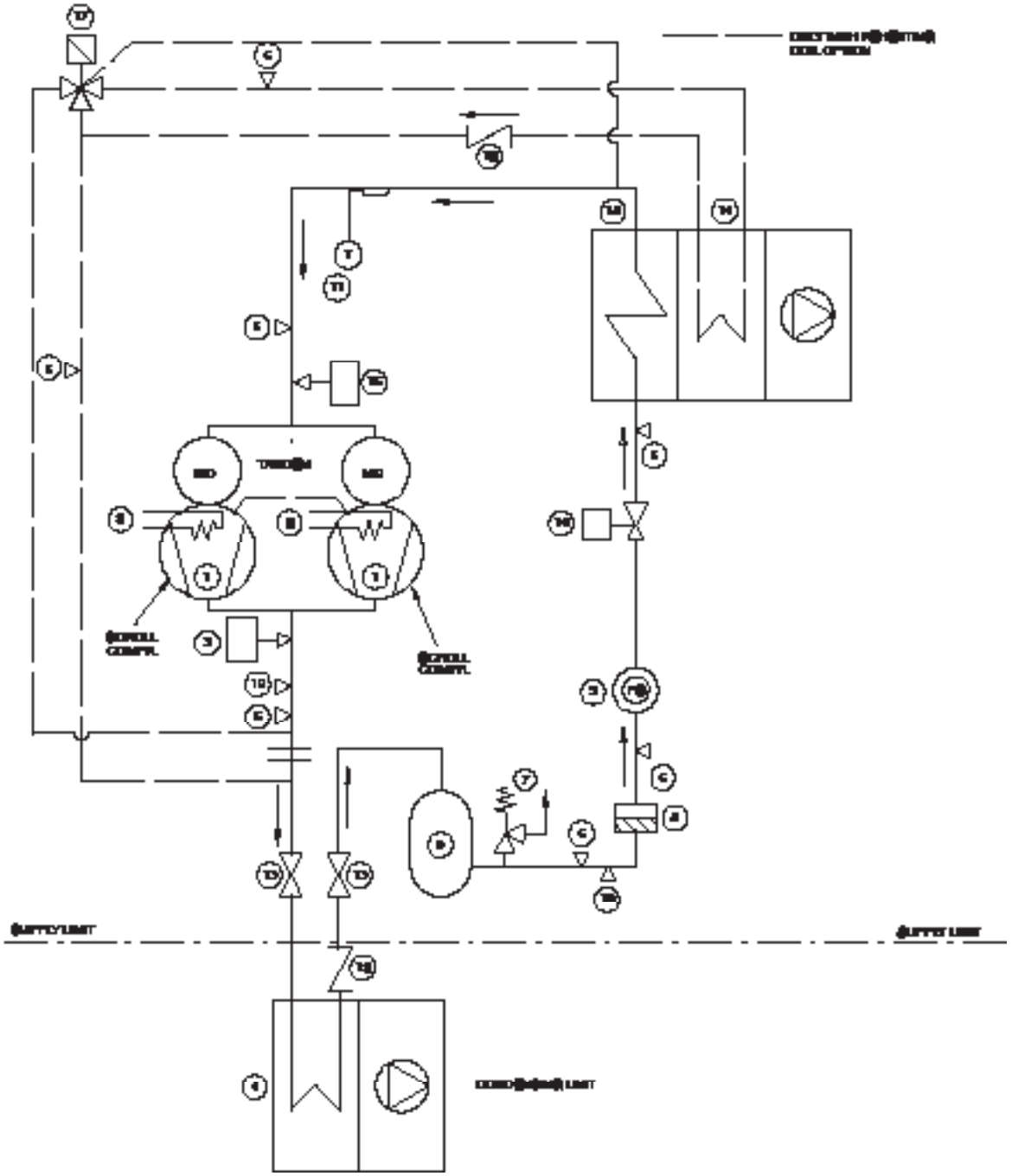
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	11	Electrovanne d'arrêt
2	Résistance de carter	12	Clapet de retenue
3	Pressostat de haute pression (HP)	13	Vanne d'arrêt
4	Condenseur à air	14	Batterie gaz chaud (option)
5	Réservoir liquide	15	Evaporateur
6	Vanne d'accès 5/16"	16	Transducteur de basse pression
7	Soupape de sécurité	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
8	Filtre déshydrateur	18	Transducteur de haute pression
9	Voyant liquide	19	Vanne d'accès 1/4"
10	Soupapes d'expansion thermostatiques	20	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
		21	Clapet de retenue (seulement pour PX015,021,025)

Fig. 14.4 - Circuit frigorifique unités A - circuit unique - seul DIGITAL SCROLL compresseur EEV



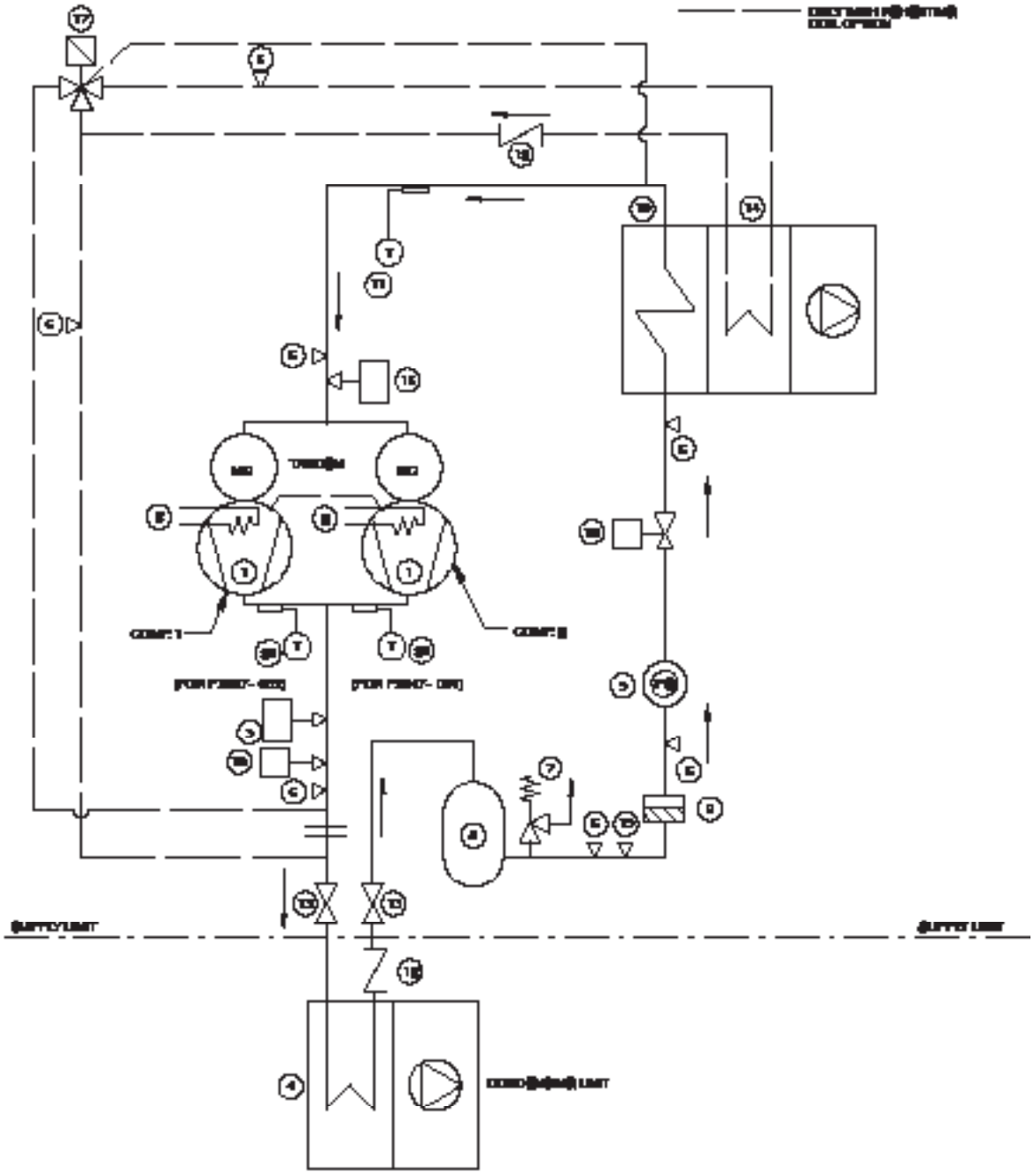
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	11	Sonde de temperature pour EEV
2	Résistance de carter	12	Clapet de retenue
3	Pressostat de haute pression (HP)	13	Vanne d'arrêt
4	Condenseur à air	14	Batterie gaz chaud (option)
5	Réservoir liquide	15	Evaporateur
6	Vanne d'accès 5/16"	16	Transducteur de basse pression EEV
7	Soupape de sécurité	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
8	Filtre déshydrateur	18	Transducteur de haute pression
9	Voyant liquide	19	Vanne d'accès 1/4"
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	20	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
		21	Clapet de retenue (Seulement pour PX015,021,025)

Fig. 14.5 - Circuit frigorifique unités A - circuit unique - Tandem SCROLL compresseurs EEV



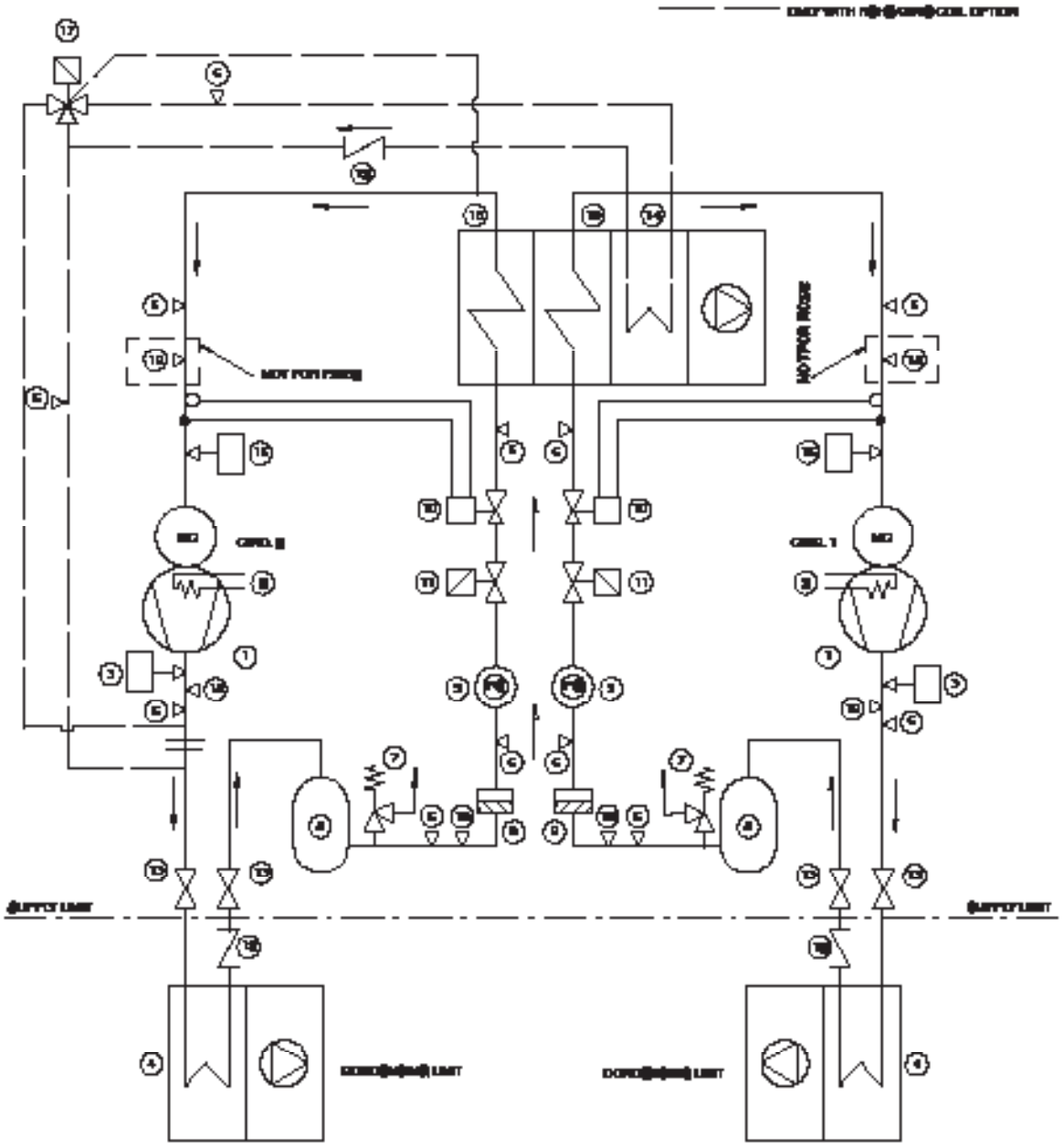
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	11	Sonde de temperature pour EEV
2	Résistance de carter	12	Clapet de retenue
3	Pressostat de haute pression (HP)	13	Vanne d'arrêt
4	Condenseur à air	14	Batterie gaz chaud (option)
5	Réservoir liquide	15	Evaporateur
6	Vanne d'accès 5/16"	16	Transducteur de basse pression EEV
7	Soupape de sécurité	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
8	Filtre déshydrateur	18	Vanne d'accès 1/4"
9	Voyant liquide	19	Transducteur de haute pression
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)		

Fig. 14.6 - Circuit frigorifique unités A - circuit unique - Tandem DIGITAL SCROLL compresseurs EEV



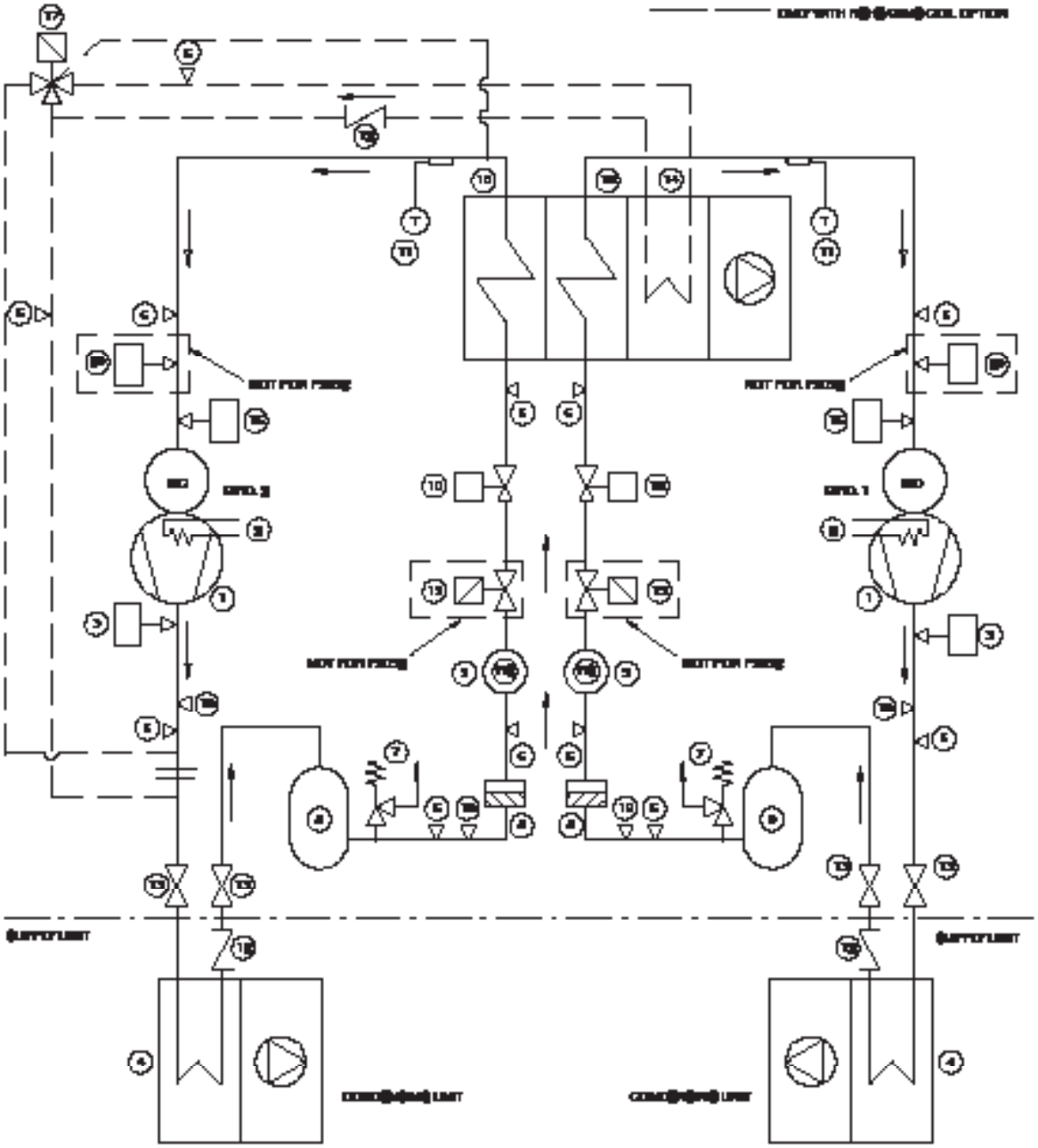
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	11	Sonde de temperature pour EEV
2	Résistance de carter	12	Clapet de retenue
3	Pressostat de haute pression (HP)	13	Vanne d'arrêt
4	Condenseur à air	14	Batterie gaz chaud (option)
5	Réservoir liquide	15	Evaporateur
6	Vanne d'accès 5/16"	16	Transducteur de basse pression EEV
7	Soupape de sécurité	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
8	Filtre déshydrateur	18	Transducteur de haute pression
9	Voyant liquide	19	Vanne d'accès 1/4"
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	20	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL

Fig. 14.7 - Circuit frigorifique unités A - double circuit - seul SCROLL compresseur TXV



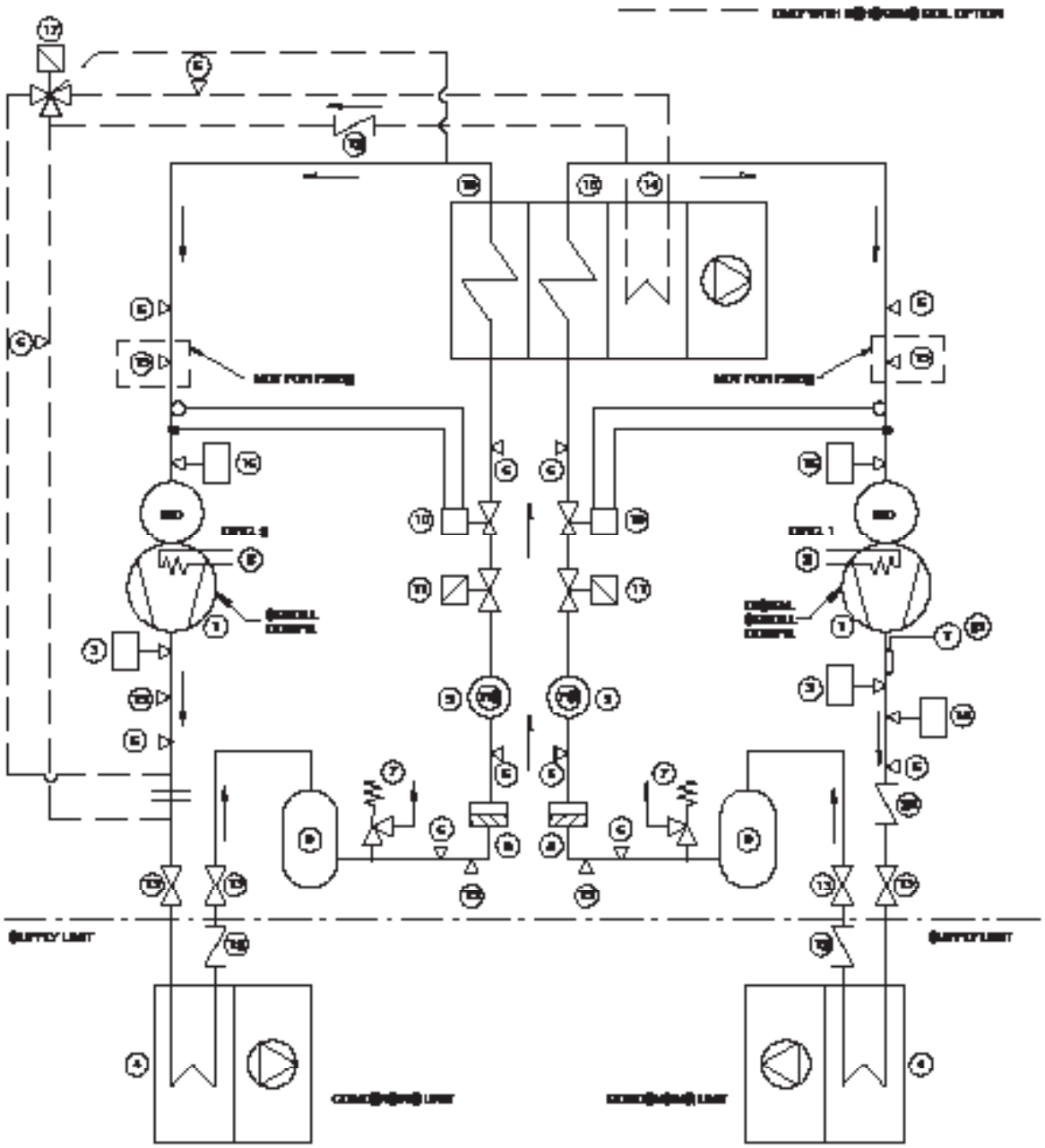
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	10	Soupapes d'expansion thermostatiques
2	Résistance de carter	11	Electrovanne d'arrêt
3	Pressostat de haute pression (HP)	12	Clapet de retenue
4	Condenseur à air	13	Vanne d'arrêt
5	Réservoir liquide	14	Batterie gaz chaud (option)
6	Vanne d'accès 5/16"	15	Evaporateur
7	Soupape de sécurité	16	Transducteur de basse pression
8	Filtre déshydrateur	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
9	Voyant liquide	18	Vanne d'accès 1/4"

Fig. 14.8 - Circuit frigorifique unités A - double circuit - seul SCROLL compresseur EEV



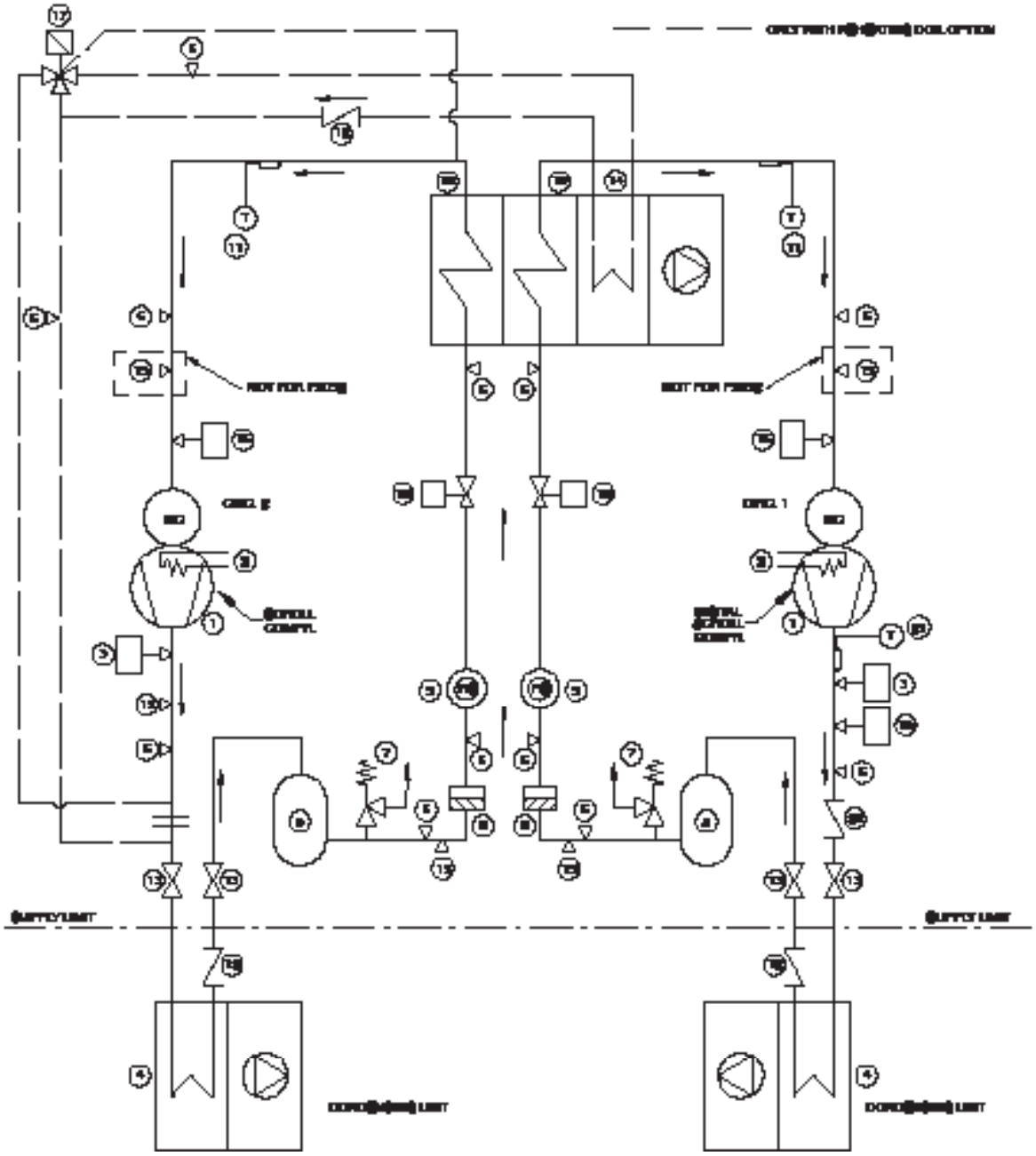
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	11	Sonde de temperature pour EEV
2	Résistance de carter	12	Clapet de retenue
3	Pressostat de haute pression (HP)	13	Vanne d'arrêt
4	Condenseur à air	14	Batterie gaz chaud (option)
5	Réservoir liquide	15	Evaporateur
6	Vanne d'accès 5/16"	16	Transducteur de basse pression EEV
7	Soupape de sécurité	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
8	Filtre déshydrateur	18	Vanne d'accès 1/4"
9	Voyant liquide	19	Vanne solénoide d'arrêt (EEV)
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	20	Transducteur de basse pression EEV

Fig. 14.9 - Circuit frigorifique unités A - double circuit - seul SCROLL+DIGITAL SCROLL compresseur TXV



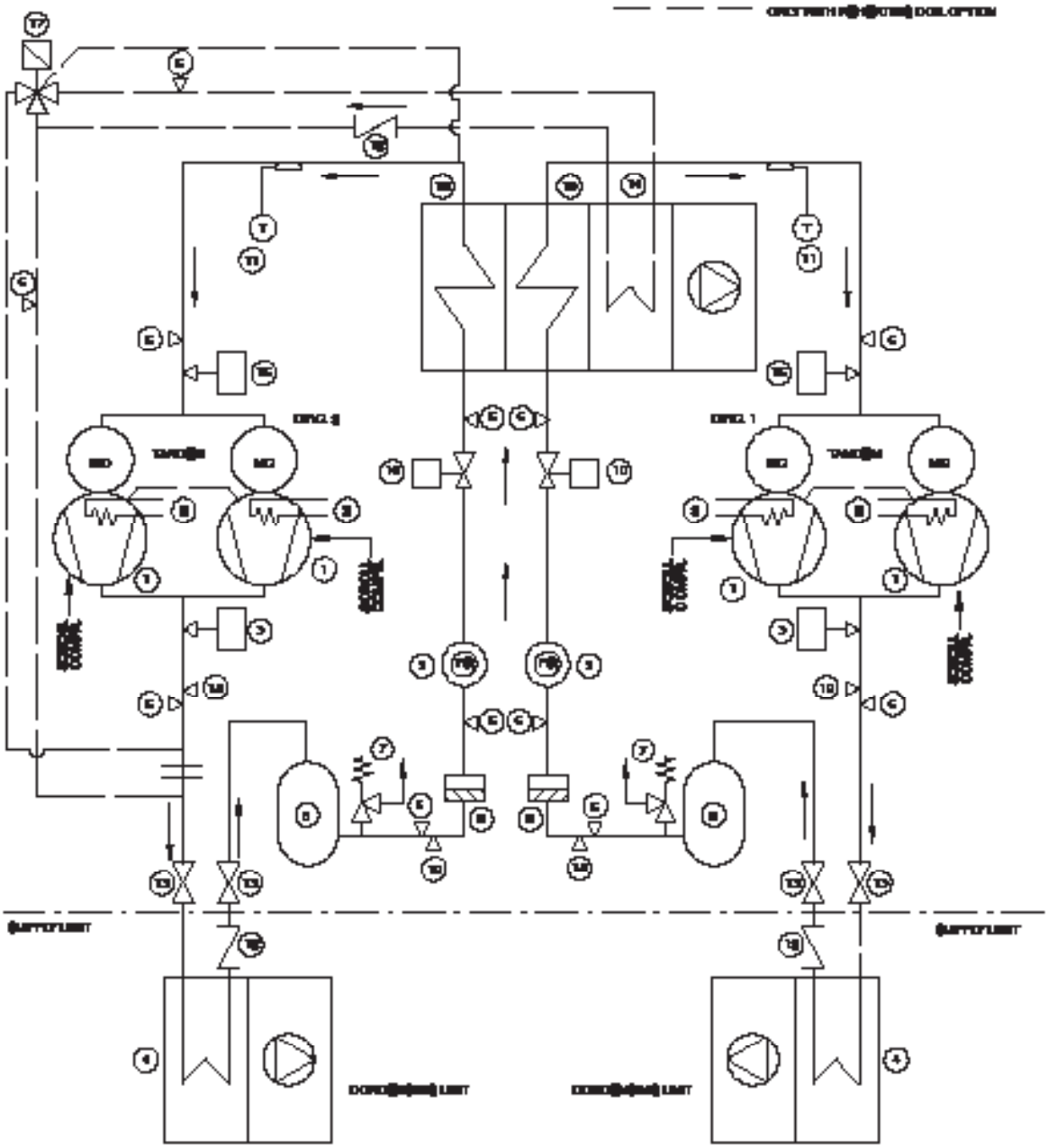
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	12	Clapet de retenue
2	Résistance de carter	13	Vanne d'arrêt
3	Pressostat de haute pression (HP)	14	Batterie gaz chaud (option)
4	Condenseur à air	15	Evaporateur
5	Réservoir liquide	16	Transducteur de basse pression
6	Vanne d'accès 5/16"	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
7	Soupape de sécurité	18	Transducteur de haute pression
8	Filtre déshydrateur	19	Vanne d'accès 1/4"
9	Voyant liquide	20	Clapet de retenue (uniquement pour PX044-054)
10	Soupapes d'expansion thermostatiques	21	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
11	Electrovanne d'arrêt		

Fig. 14.10 - Circuit frigorifique unités A - double circuit - seul SCROLL+DIGITAL SCROLL compresseur EEV



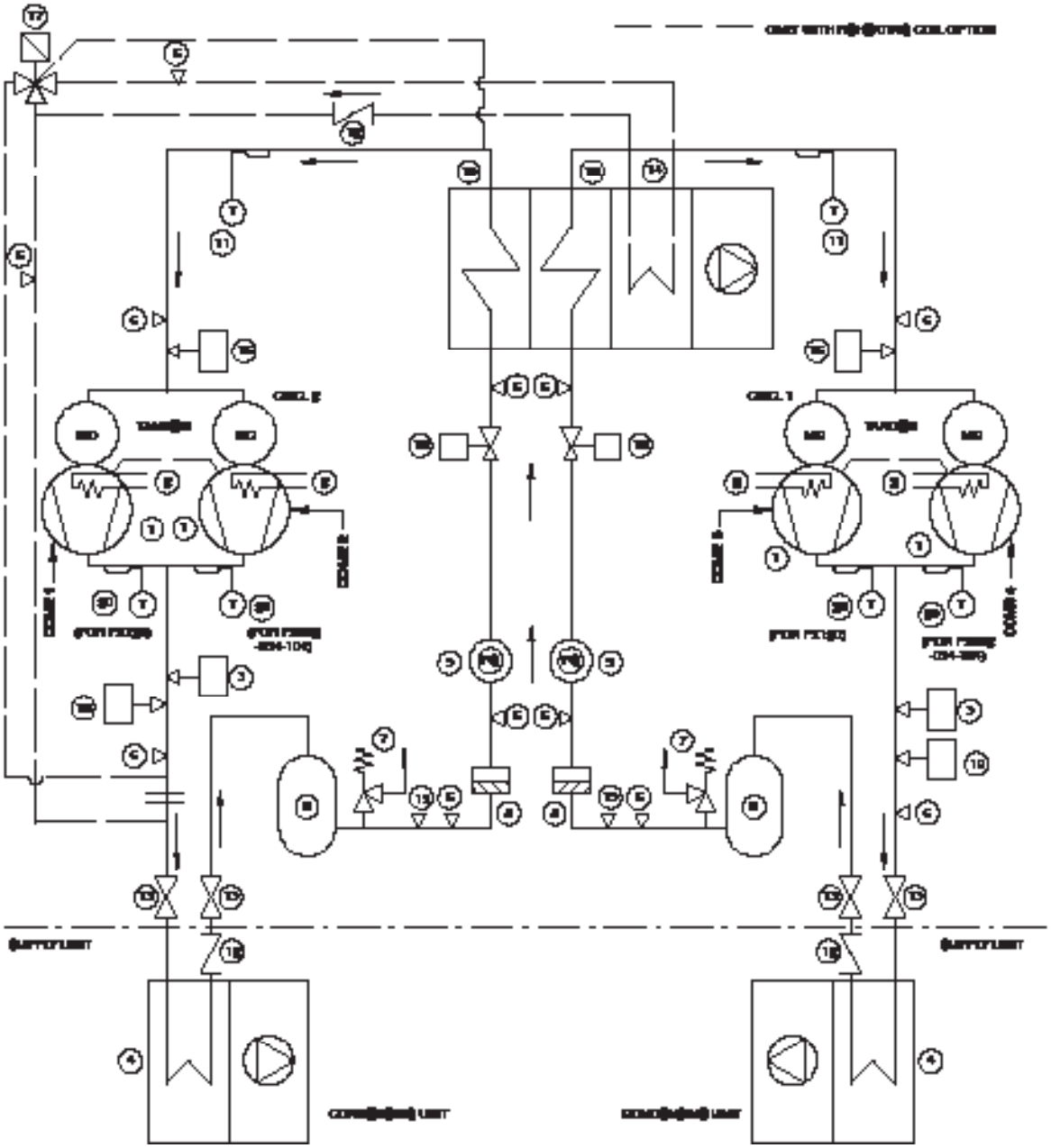
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	12	Clapet de retenue
2	Résistance de carter	13	Vanne d'arrêt
3	Pressostat de haute pression (HP)	14	Batterie gaz chaud (option)
4	Condenseur à air	15	Evaporateur
5	Réservoir liquide	16	Transducteur de basse pression
6	Vanne d'accès 5/16"	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
7	Soupape de sécurité	18	Transducteur de haute pression
8	Filtre déshydrateur	19	Vanne d'accès 1/4"
9	Voyant liquide	20	Clapet de retenue (uniquement pour PX044-054)
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	21	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
11	Sonde de temperature pour EEV		

Fig. 14.11 - Circuit frigorifique unités A - double circuit - Tandem SCROLL compresseurs EEV



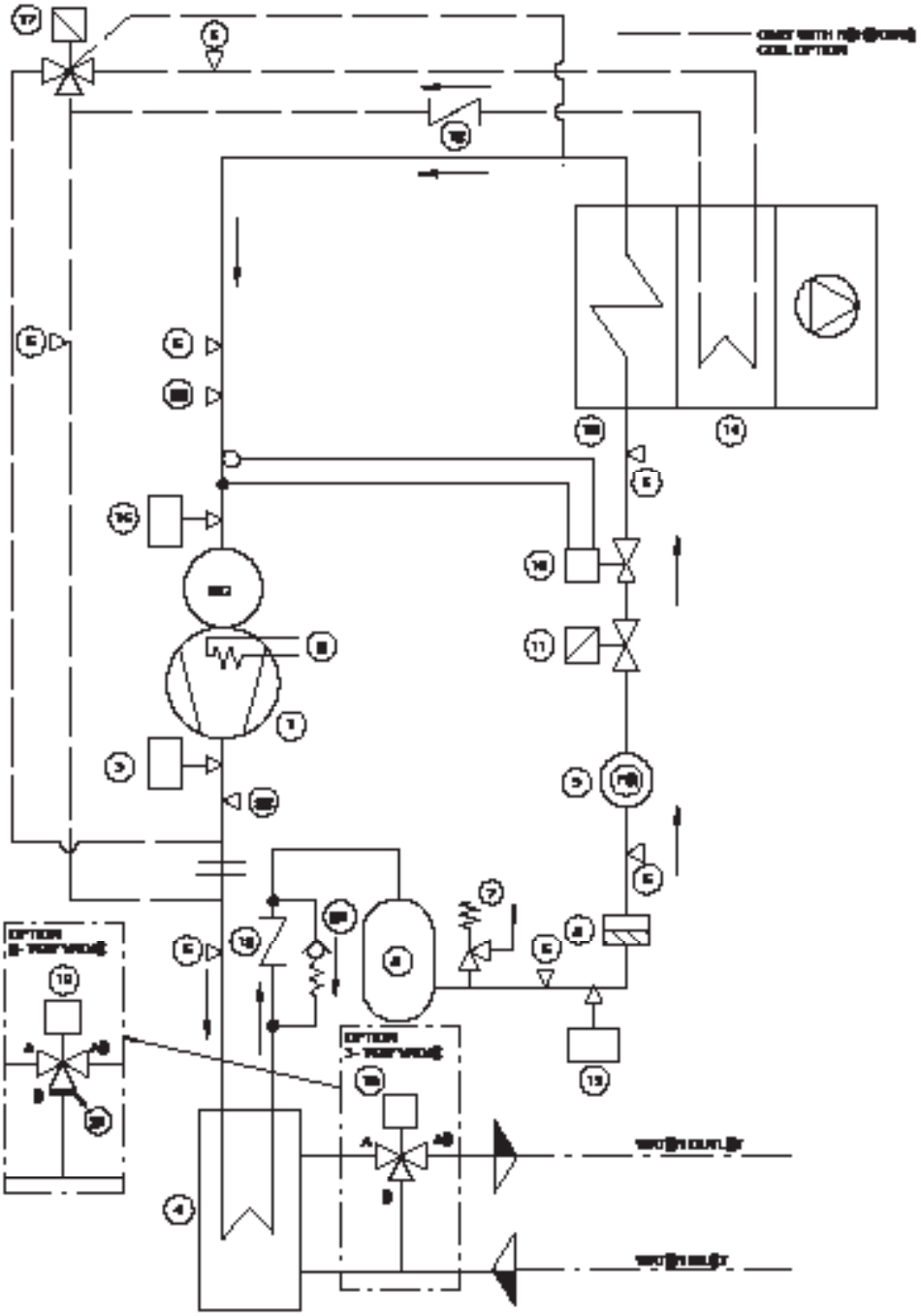
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	11	Sonde de temperature pour EEV
2	Résistance de carter	12	Clapet de retenue
3	Pressostat de haute pression (HP)	13	Vanne d'arrêt
4	Condenseur à air	14	Batterie gaz chaud (option)
5	Réservoir liquide	15	Evaporateur
6	Vanne d'accès 5/16"	16	Transducteur de basse pression
7	Soupape de sécurité	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
8	Filtre déshydrateur	18	Vanne d'accès 1/4"
9	Voyant liquide	19	Transducteur de haute pression
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)		

Fig. 14.12 - Circuit frigorifique unités A - double circuit - Tandem DIGITAL SCROLL compresseurs EEV



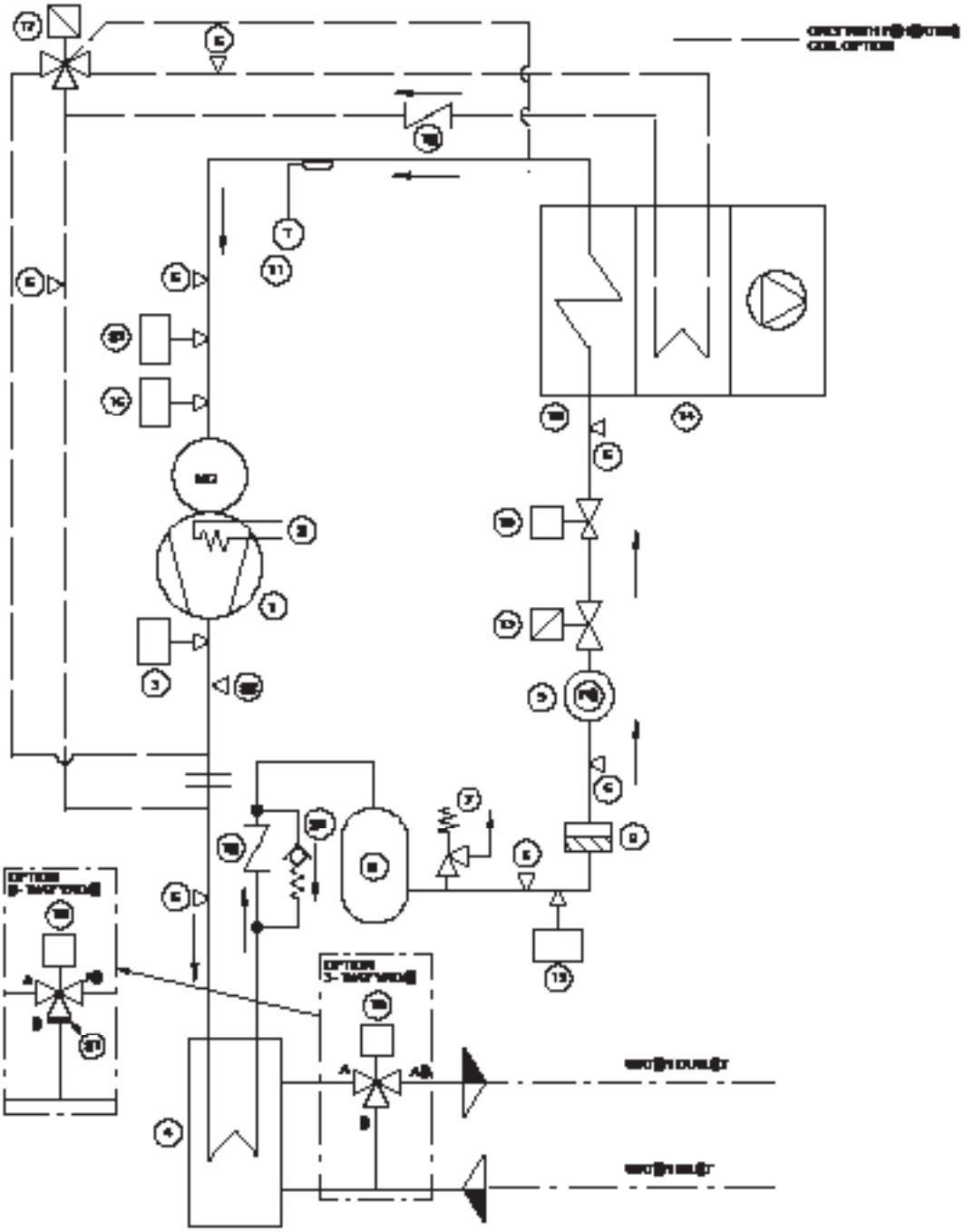
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	11	Sonde de temperature pour EEV
2	Résistance de carter	12	Clapet de retenue
3	Pressostat de haute pression (HP)	13	Vanne d'arrêt
4	Condenseur à air	14	Batterie gaz chaud (option)
5	Réservoir liquide	15	Evaporateur
6	Vanne d'accès 5/16"	16	Transducteur de basse pression
7	Soupape de sécurité	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
8	Filtre déshydrateur	18	Transducteur de haute pression
9	Voyant liquide	19	Vanne d'accès 1/4"
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	20	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL

Fig. 14.13 - Circuit frigorifique unités W - circuit unique - seul SCROLL compresseur TXV



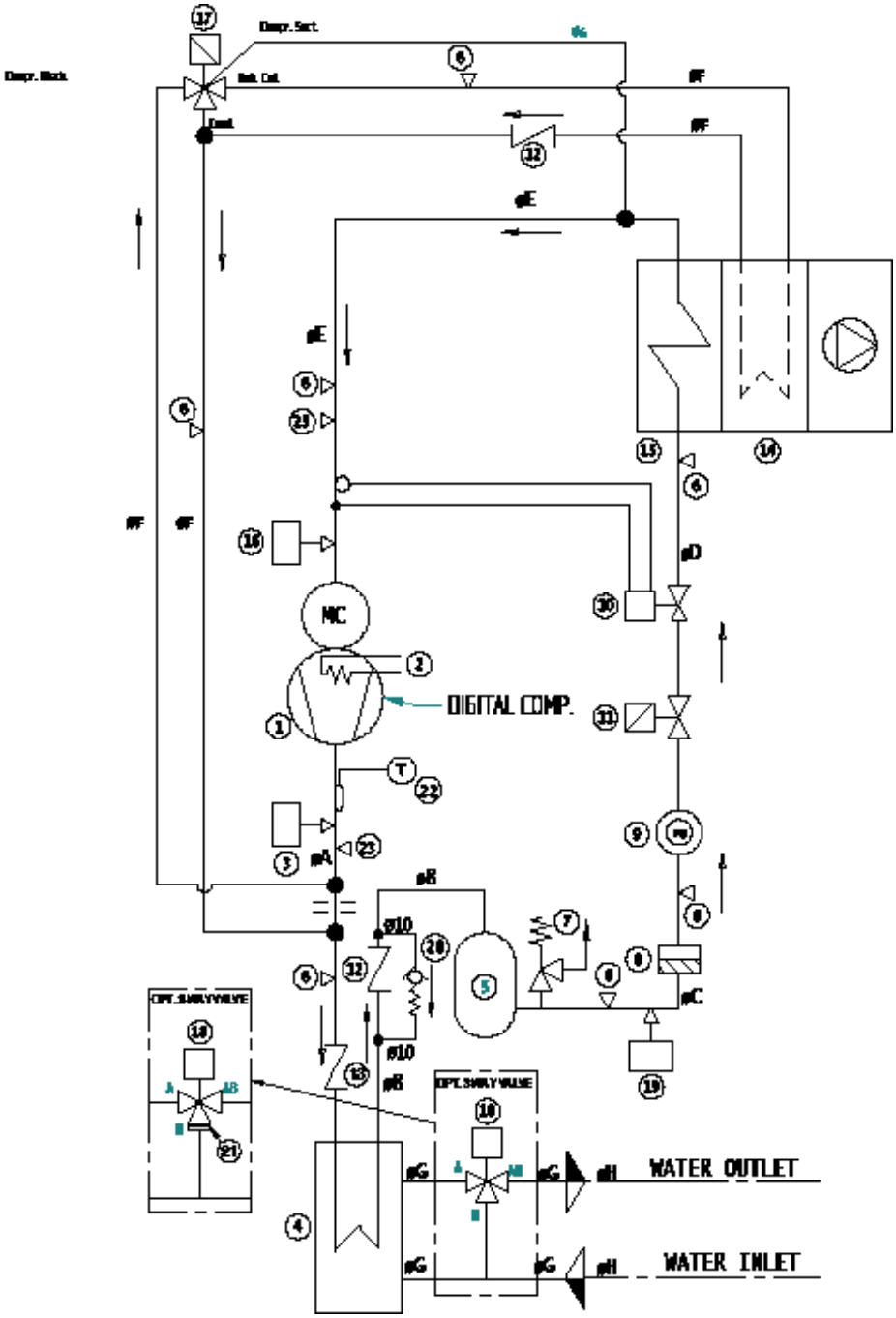
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	12	Clapet de retenue
2	Résistance de carter	14	Batterie gaz chaud (option)
3	Pressostat de haute pression (HP)	15	Evaporateur
4	Condenseur d'eau	16	Transducteur de basse pression
5	Réservoir liquide	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
6	Vanne d'accès 5/16"	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
7	Soupape de sécurité	19	Transducteur de pression contrôle de la condensat.
8	Filtre déshydrateur	20	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
9	Voyant liquide	21	Disque borgne - uniquement avec vanne à deux voies en option
10	Soupapes d'expansion thermostatiques	22	Vanne d'accès 1/4"
11	Electrovanne d'arrêt		

Fig. 14.14 - Circuit frigorifique unités W - circuit unique - seul SCROLL compresseur EEV



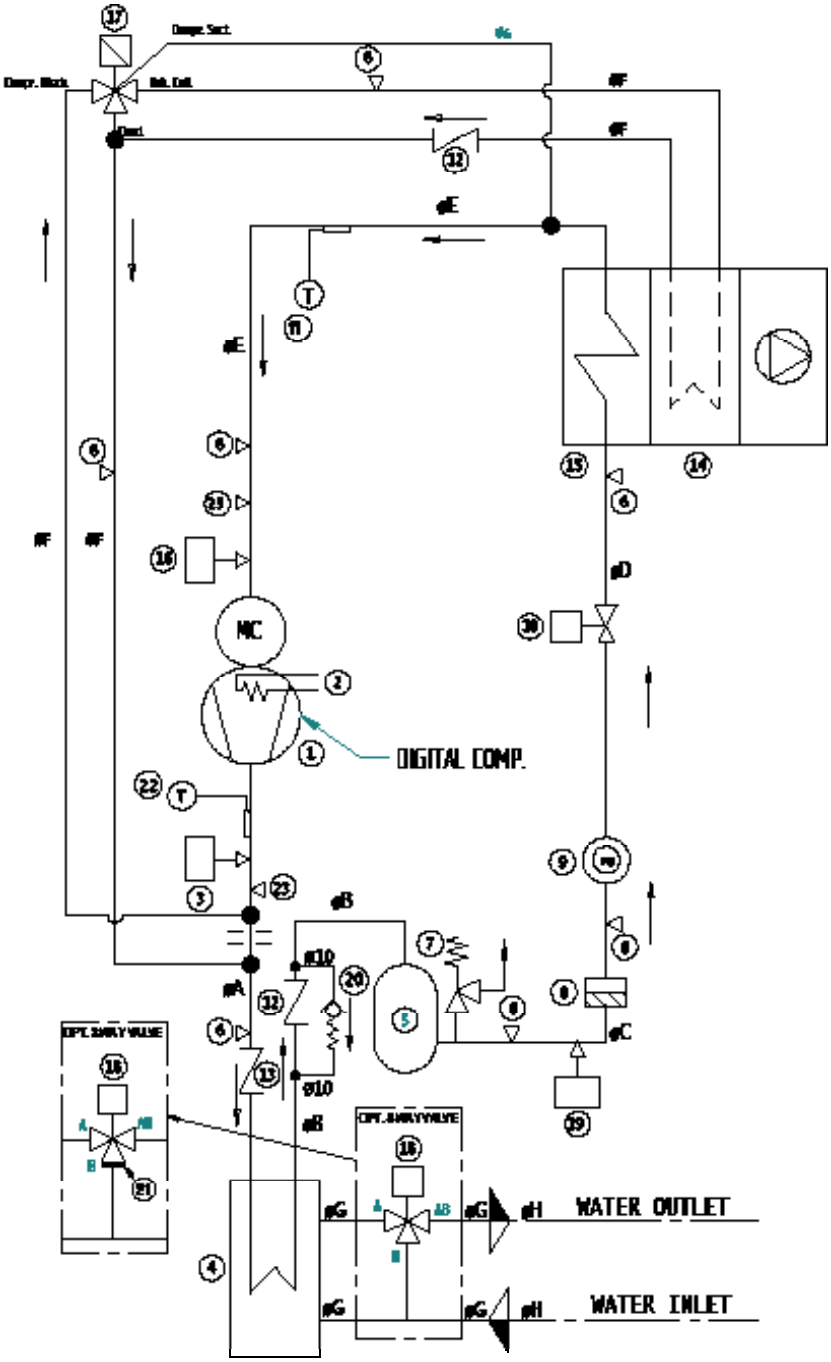
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	13	Vanne solénoide d'arrêt (EEV)
2	Résistance de carter	14	Batterie gaz chaud (option)
3	Pressostat de haute pression (HP)	15	Evaporateur
4	Condenseur d'eau	16	Transducteur de basse pression
5	Réservoir liquide	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
6	Vanne d'accès 5/16"	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
7	Soupape de sécurité	19	Transducteur de pression contrôle de la condensat.
8	Filtre déshydrateur	20	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
9	Voyant liquide	21	Disque borgne - uniquement avec vanne à deux voies en option
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	22	Vanne d'accès 1/4"
11	Sonde de temperature pour EEV	23	Electrovanne d'arrêt
12	Clapet de retenue		

Fig. 14.15 - Circuit frigorifique unités W - circuit unique - seul DIGITAL SCROLL compresseur TXV



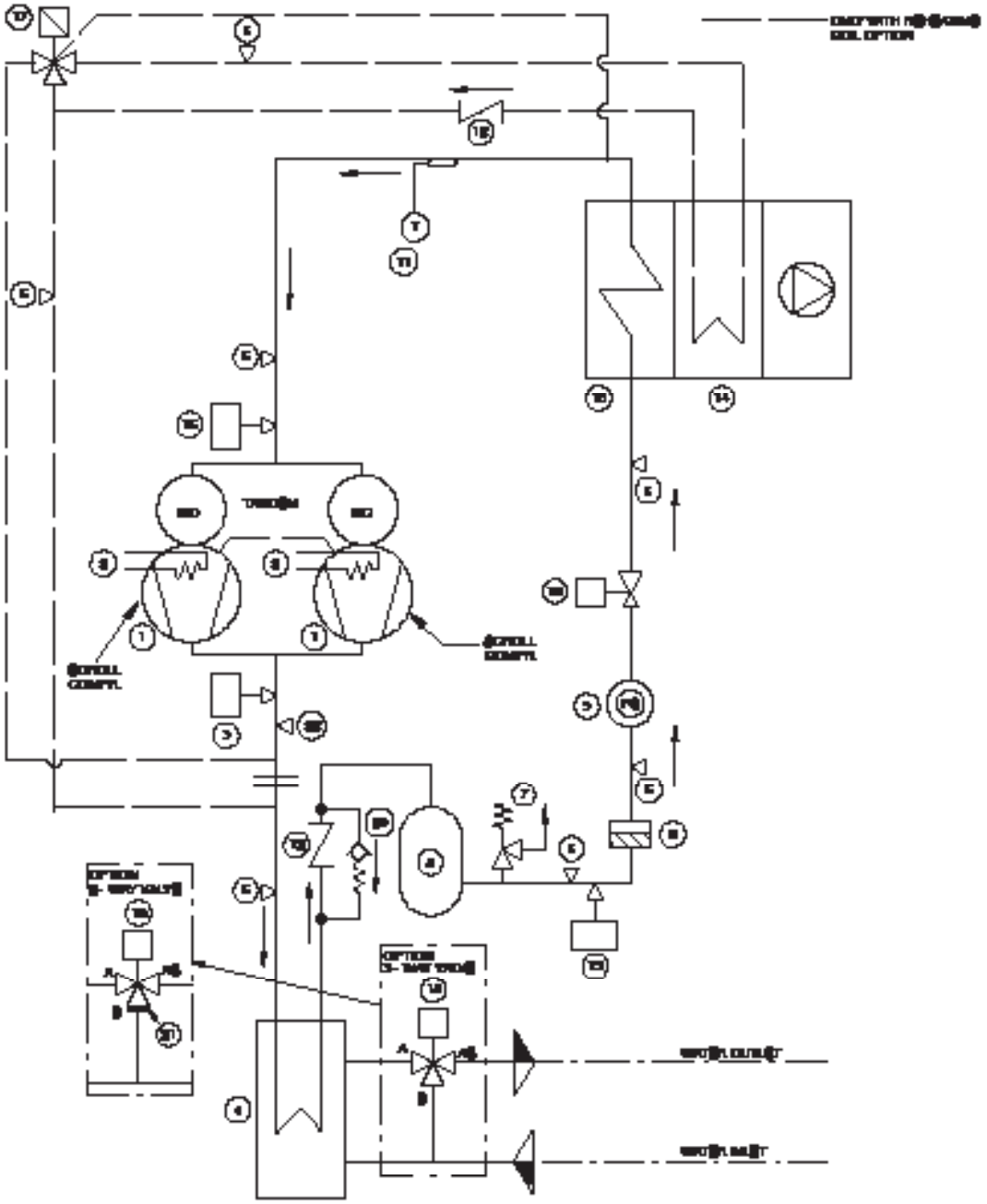
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	13	Clapet de retenue (Seulement pour PX015,021,025)
2	Résistance de carter	14	Batterie gaz chaud (option)
3	Pressostat de haute pression (HP)	15	Evaporateur
4	Condenseur d'eau	16	Transducteur de basse pression
5	Réservoir liquide	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
6	Vanne d'accès 5/16"	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
7	Soupape de sécurité	19	Transducteur de pression contrôle de la condensat.
8	Filtre déshydrateur	20	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
9	Voyant liquide	21	Disque borgne - uniquement avec vanne à deux voies en option
10	Soupapes d'expansion thermostatiques	22	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
11	Electrovanne d'arrêt	23	Vanne d'accès 1/4"
12	Clapet de retenue		

Fig. 14.16 - Circuit frigorifique unités W - circuit unique - seul DIGITAL SCROLL compresseur EEV



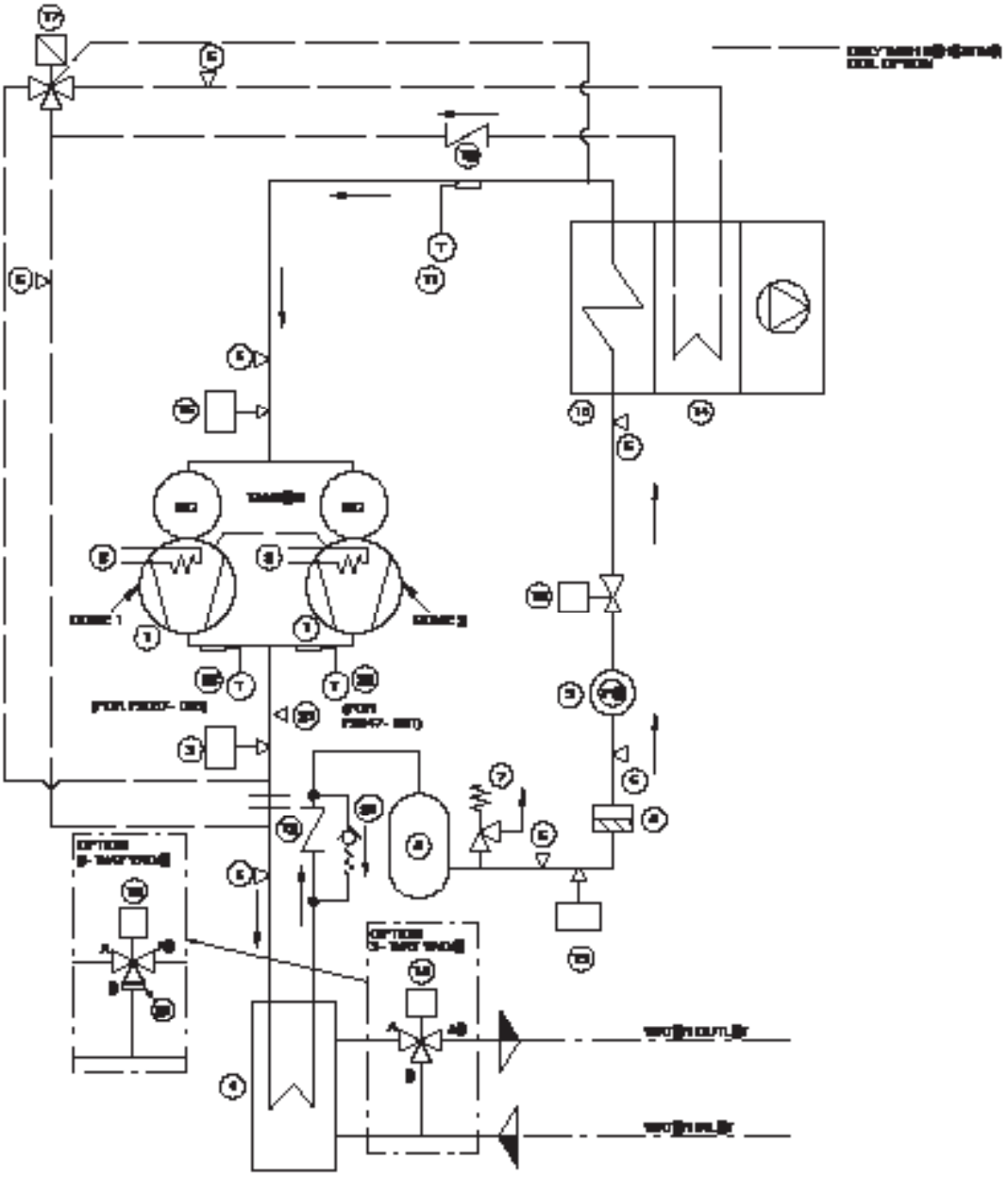
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	13	Clapet de retenue (Seulement pour PX015,021,025)
2	Résistance de carter	14	Batterie gaz chaud (option)
3	Pressostat de haute pression (HP)	15	Evaporateur
4	Condenseur d'eau	16	Transducteur de basse pression
5	Réservoir liquide	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
6	Vanne d'accès 5/16"	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
7	Soupape de sécurité	19	Transducteur de pression contrôle de la condensa-tion
8	Filtre déshydrateur	20	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
9	Voyant liquide	21	Disque borgne - uniquement avec vanne à deux voies en option
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	22	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
11	Sonde de temperature pour EEV	23	Vanne d'accès 1/4"
12	Clapet de retenue		

Fig. 14.17 - Circuit frigorifique unités W - circuit unique - Tandem SCROLL compresseurs EEV



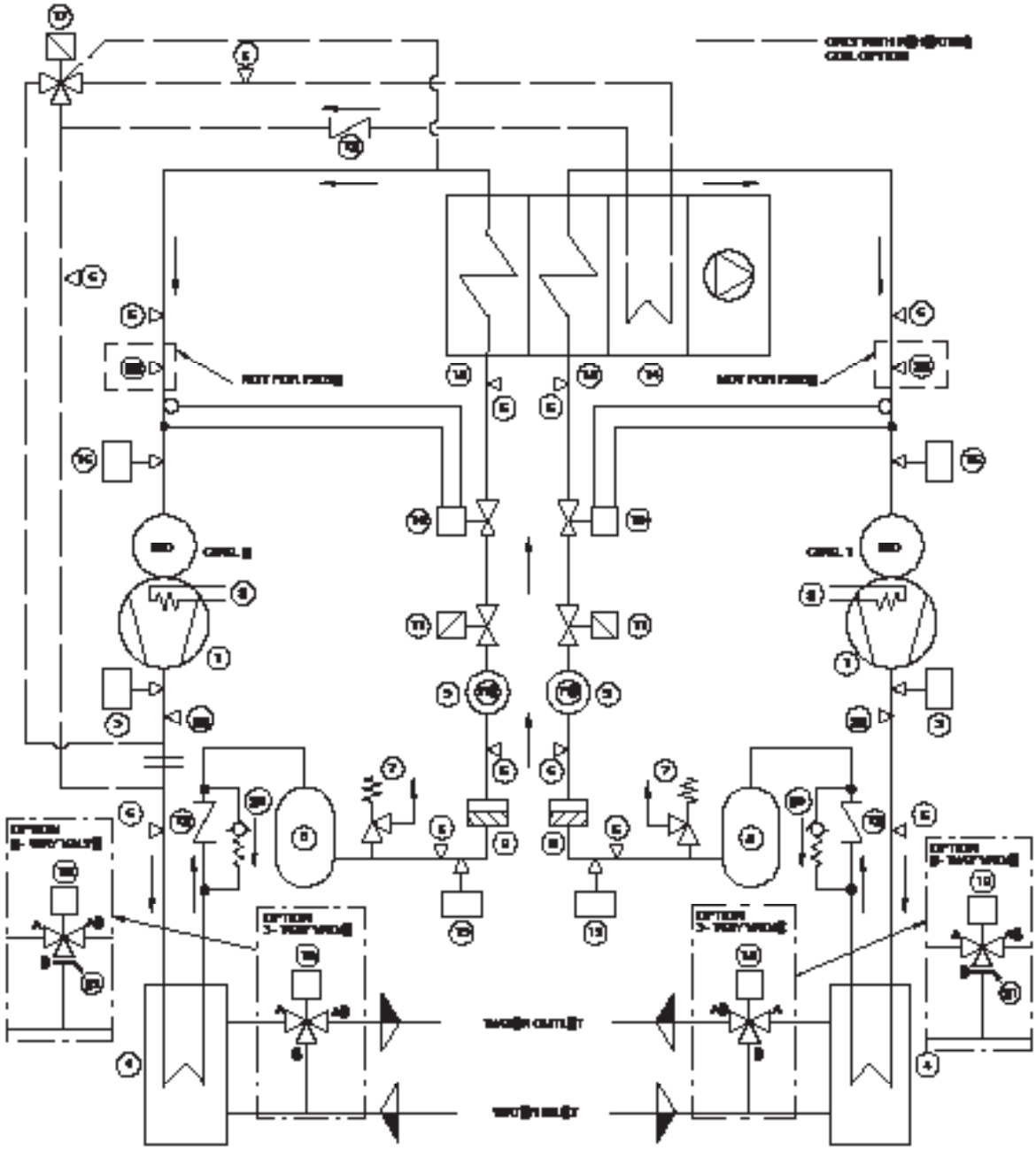
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	12	Clapet de retenue
2	Résistance de carter	14	Batterie gaz chaud (option)
3	Pressostat de haute pression (HP)	15	Evaporateur
4	Condenseur d'eau	16	Transducteur de basse pression
5	Réservoir liquide	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
6	Vanne d'accès 5/16"	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
7	Soupape de sécurité	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
8	Filtre déshydrateur	20	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
9	Voyant liquide	21	Disque borgne - uniquement avec vanne à deux voies en option
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	22	Vanne d'accès 1/4"
11	Sonde de temperature pour EEV		

Fig. 14.18 - Circuit frigorifique unités W - circuit unique - Tandem DIGITAL SCROLL compresseurs EEV



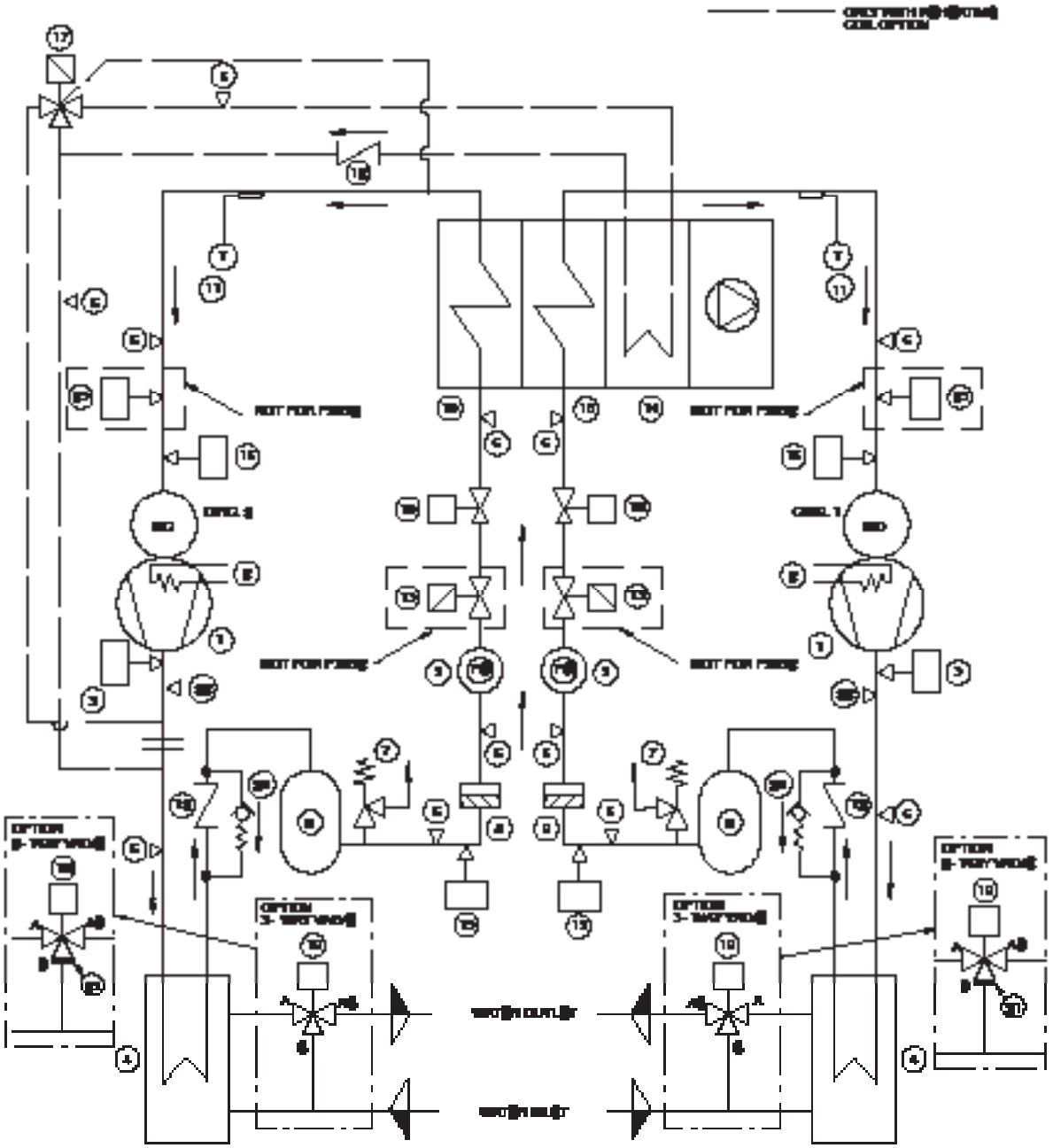
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	13	Transducteur de pression pour soupape d'expansion électronique
2	Résistance de carter	14	Batterie gaz chaud (option)
3	Pressostat de haute pression (HP)	15	Evaporateur
4	Condenseur d'eau	16	Transducteur de basse pression
5	Réservoir liquide	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
6	Vanne d'accès 5/16"	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
7	Soupape de sécurité	19	Transducteur de pression contrôle de la condensat.
8	Filtre déshydrateur	20	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
9	Voyant liquide	21	Disque borgne - uniquement avec vanne à deux voies en option
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	22	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
11	Sonde de temperature pour EEV	23	Vanne d'accès 1/4"
12	Clapet de retenue		

Fig. 14.19 - Circuit frigorifique unités W - double circuit - seul SCROLL+SCROLL compresseur TXV



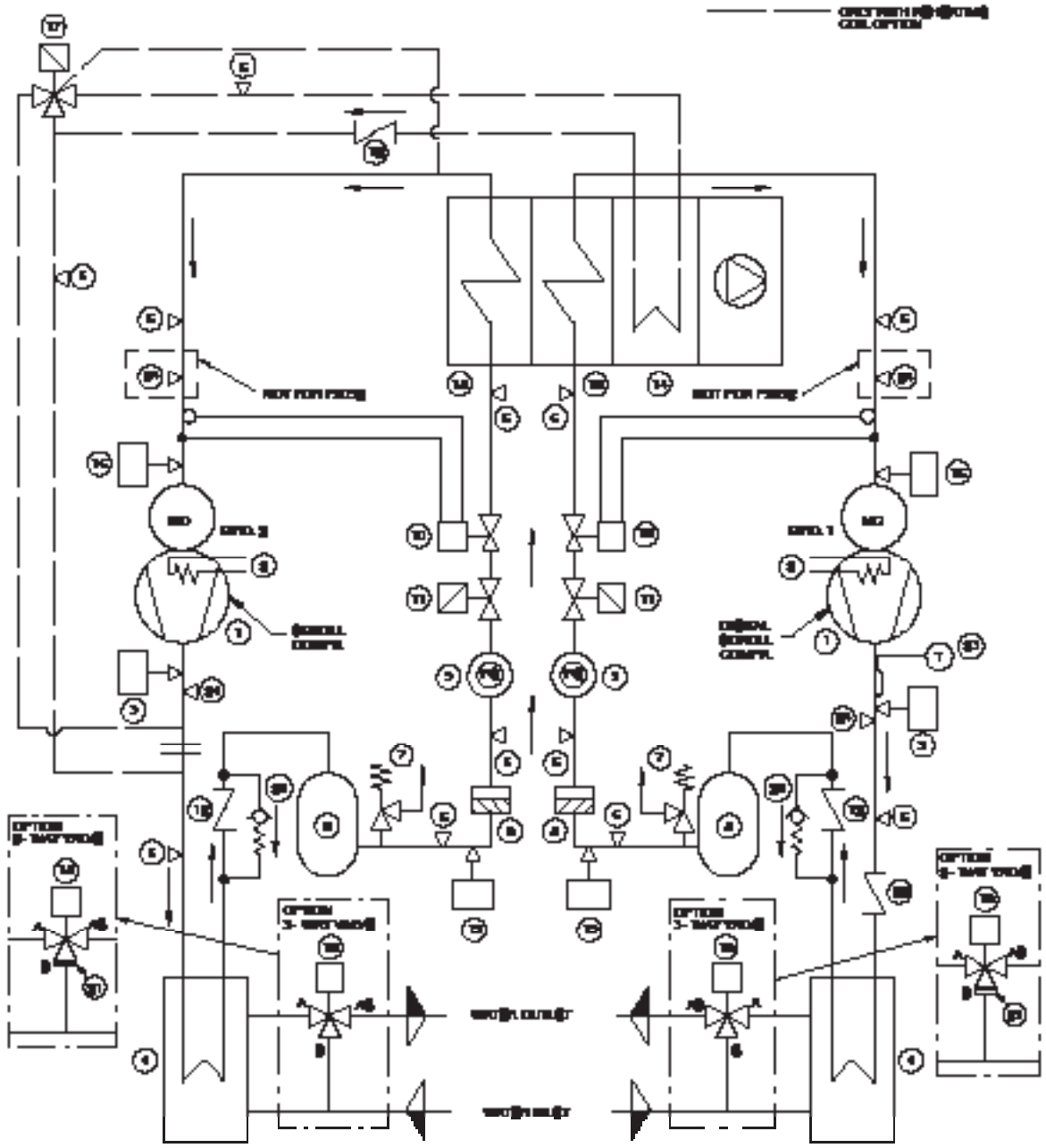
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	12	Clapet de retenue
2	Résistance de carter	14	Batterie gaz chaud (option)
3	Pressostat de haute pression (HP)	15	Evaporateur
4	Condenseur d'eau	16	Transducteur de basse pression
5	Réservoir liquide	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
6	Vanne d'accès 5/16"	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
7	Soupape de sécurité	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
8	Filtre déshydrateur	20	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
9	Voyant liquide	21	Disque borgne - uniquement avec vanne à deux voies en option
10	Soupapes d'expansion thermostatiques	22	Vanne d'accès 1/4"
11	Electrovanne d'arrêt		

Fig. 14.20 - Circuit frigorifique unités W - double circuit - seul SCROLL+SCROLL compresseur EEV



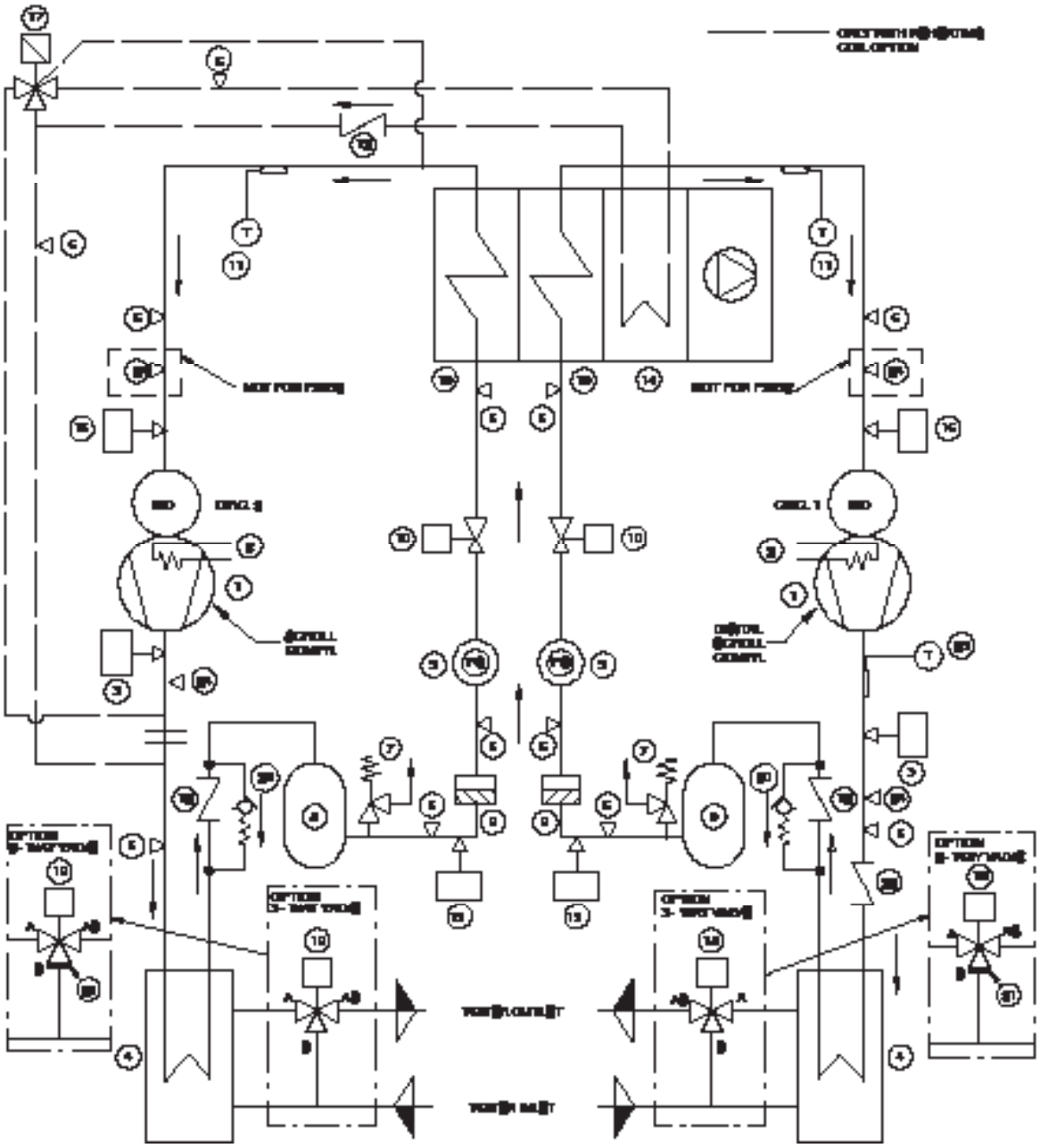
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	13	Vanne solénoide d'arrêt (EEV)
2	Résistance de carter	14	Batterie gaz chaud (option)
3	Pressostat de haute pression (HP)	15	Evaporateur
4	Condenseur d'eau	16	Transducteur de basse pression
5	Réservoir liquide	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
6	Vanne d'accès 5/16"	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
7	Soupape de sécurité	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
8	Filtre déshydrateur	20	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
9	Voyant liquide	21	Disque borgne - uniquement avec vanne à deux voies en option
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	22	Vanne d'accès 1/4"
11	Sonde de temperature pour EEV	23	Transducteur de basse pression EEV
12	Clapet de retenue		

Fig. 14.21 - Circuit frigorifique unités W - double circuit - seul SCROLL+DIGITAL SCROLL compresseur TXV



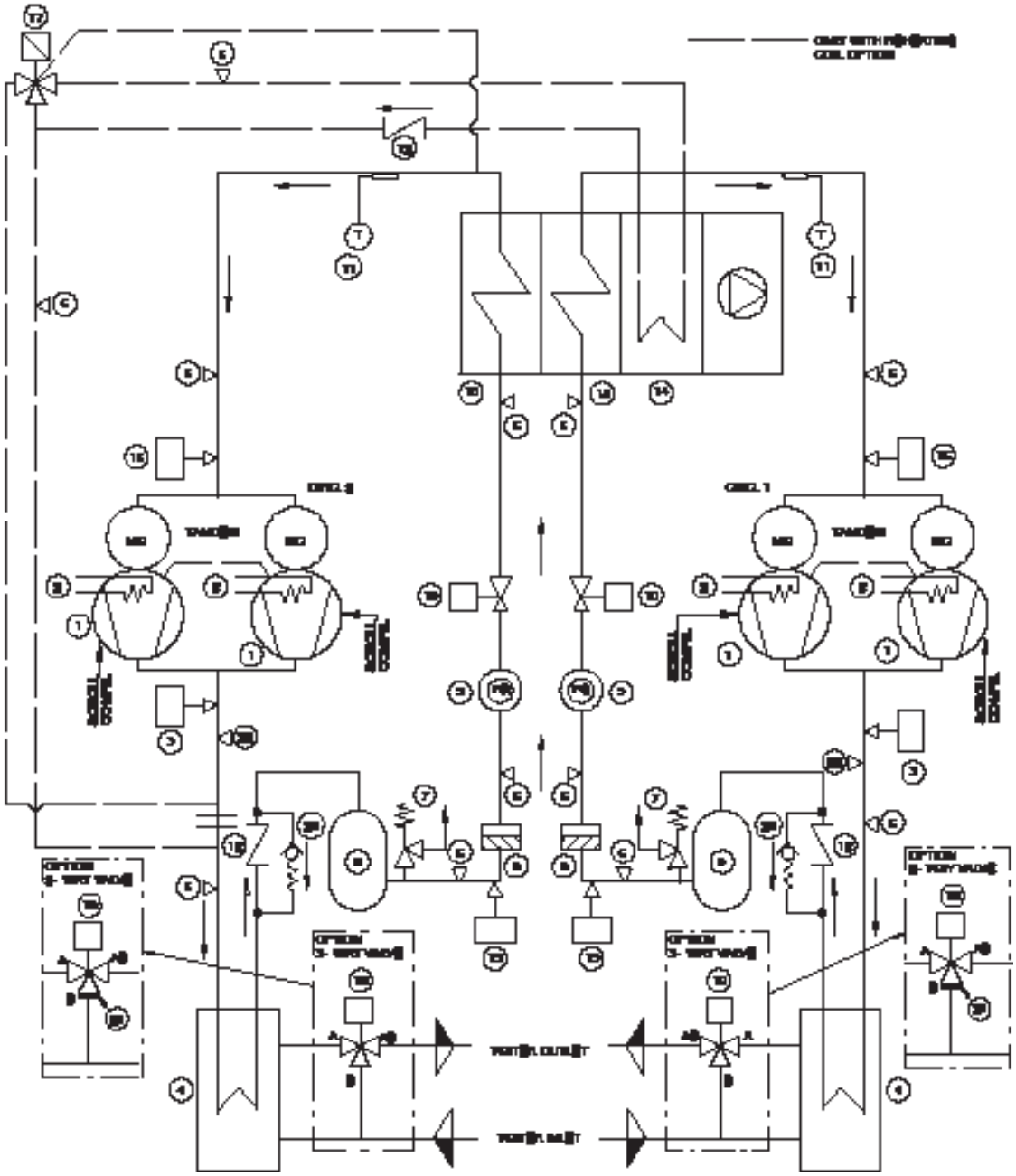
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	14	Batterie gaz chaud (option)
2	Résistance de carter	15	Evaporateur
3	Pressostat de haute pression (HP)	16	Transducteur de basse pression
4	Condenseur d'eau	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
5	Réservoir liquide	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
6	Vanne d'accès 5/16"	19	Transducteur de pression contrôle de la condensat.
7	Soupape de sécurité	20	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
8	Filtre déshydrateur	21	Disque borgne - uniquement avec vanne à deux voies en option
9	Voyant liquide	22	Clapet de retenue pour PX044- 054
10	Soupapes d'expansion thermostatiques	23	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
11	Electrovanne d'arrêt	24	Vanne d'accès 1/4"
12	Clapet de retenue		

Fig. 14.22 - Circuit frigorifique unités W - double circuit - seul SCROLL+DIGITAL SCROLL compresseur EEV



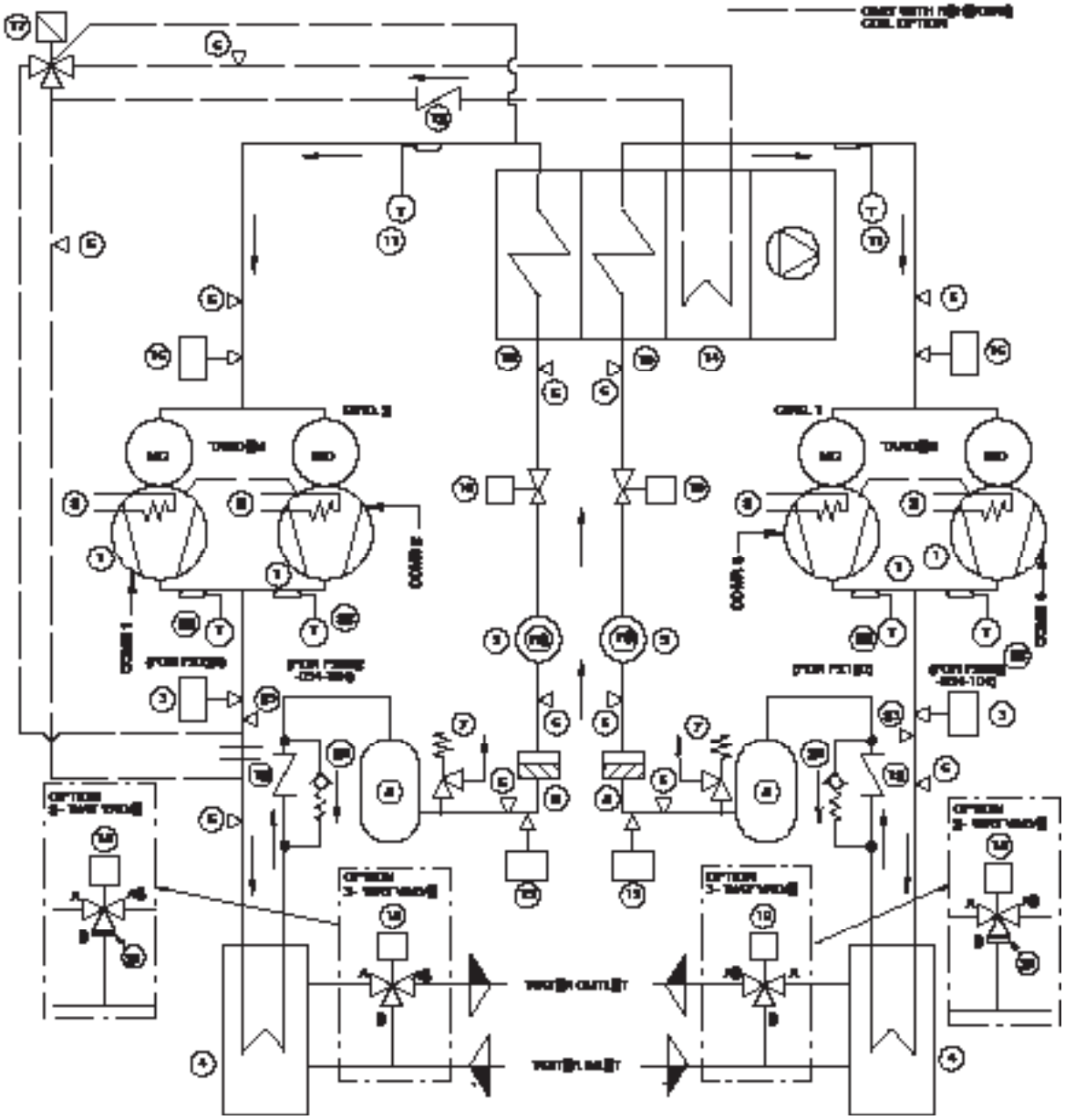
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	14	Batterie gaz chaud (option)
2	Résistance de carter	15	Evaporateur
3	Pressostat de haute pression (HP)	16	Transducteur de basse pression
4	Condenseur d'eau	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
5	Réservoir liquide	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
6	Vanne d'accès 5/16"	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
7	Soupape de sécurité	20	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
8	Filtre déshydrateur	21	Disque borgne - uniquement avec vanne à deux voies en option
9	Voyant liquide	22	Clapet de retenue pour PX044- 054
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	23	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
11	Sonde de temperature pour EEV	24	Vanne d'accès 1/4"
12	Clapet de retenue		

Fig. 14.23 - Circuit frigorifique unités W - double circuit - Tandem SCROLL compresseurs EEV



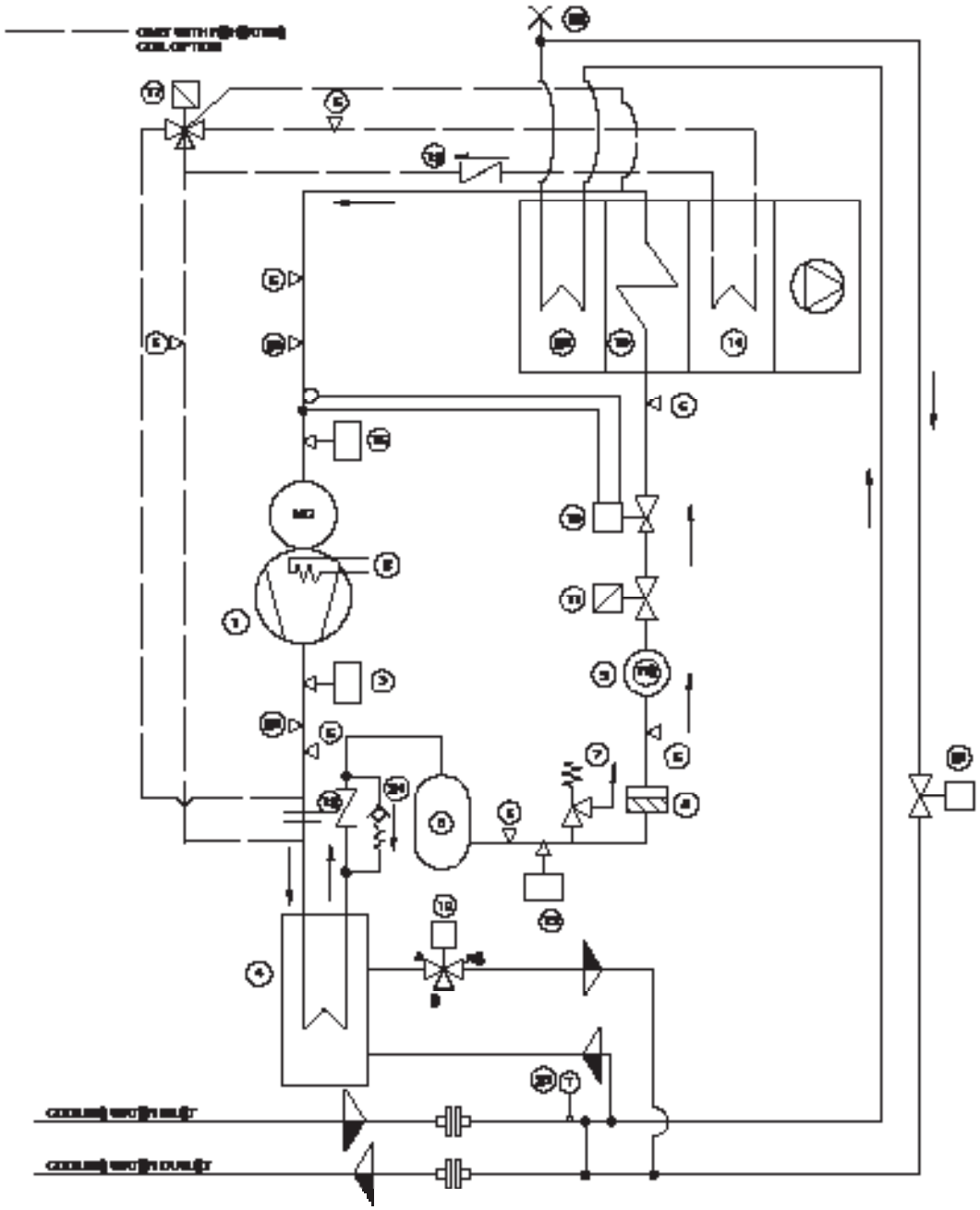
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	12	Clapet de retenue
2	Résistance de carter	14	Batterie gaz chaud (option)
3	Pressostat de haute pression (HP)	15	Evaporateur
4	Condenseur d'eau	16	Transducteur de basse pression
5	Réservoir liquide	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
6	Vanne d'accès 5/16"	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
7	Soupape de sécurité	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
8	Filtre déshydrateur	20	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
9	Voyant liquide	21	Disque borgne - uniquement avec vanne à deux voies en option
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	22	Vanne d'accès 1/4"
11	Sonde de temperature pour EEV		

Fig. 14.24 - Circuit frigorifique unités W - double circuit - Tandem DIGITAL SCROLL compresseurs EEV



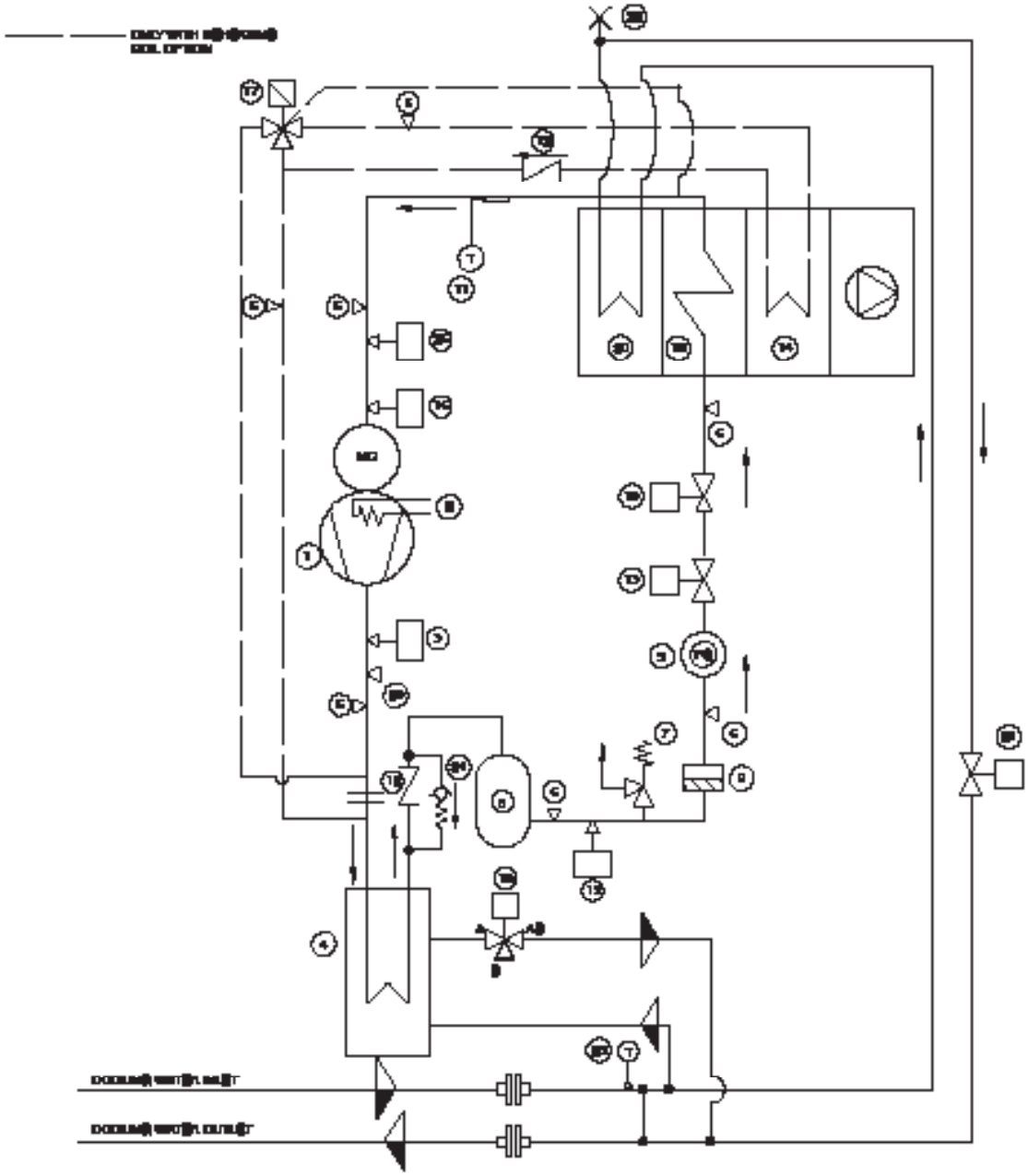
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	12	Clapet de retenue
2	Résistance de carter	14	Batterie gaz chaud (option)
3	Pressostat de haute pression (HP)	15	Evaporateur
4	Condenseur d'eau	16	Transducteur de basse pression
5	Réservoir liquide	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
6	Vanne d'accès 5/16"	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
7	Soupape de sécurité	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
8	Filtre déshydrateur	20	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
9	Voyant liquide	21	Disque borgne - un. avec vanne à deux voies en option
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	22	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
11	Sonde de temperature pour EEV	23	Vanne d'accès 1/4"

Fig. 14.25 - Circuit frigorifique unités F - circuit unique - seul SCROLL compresseur TXV



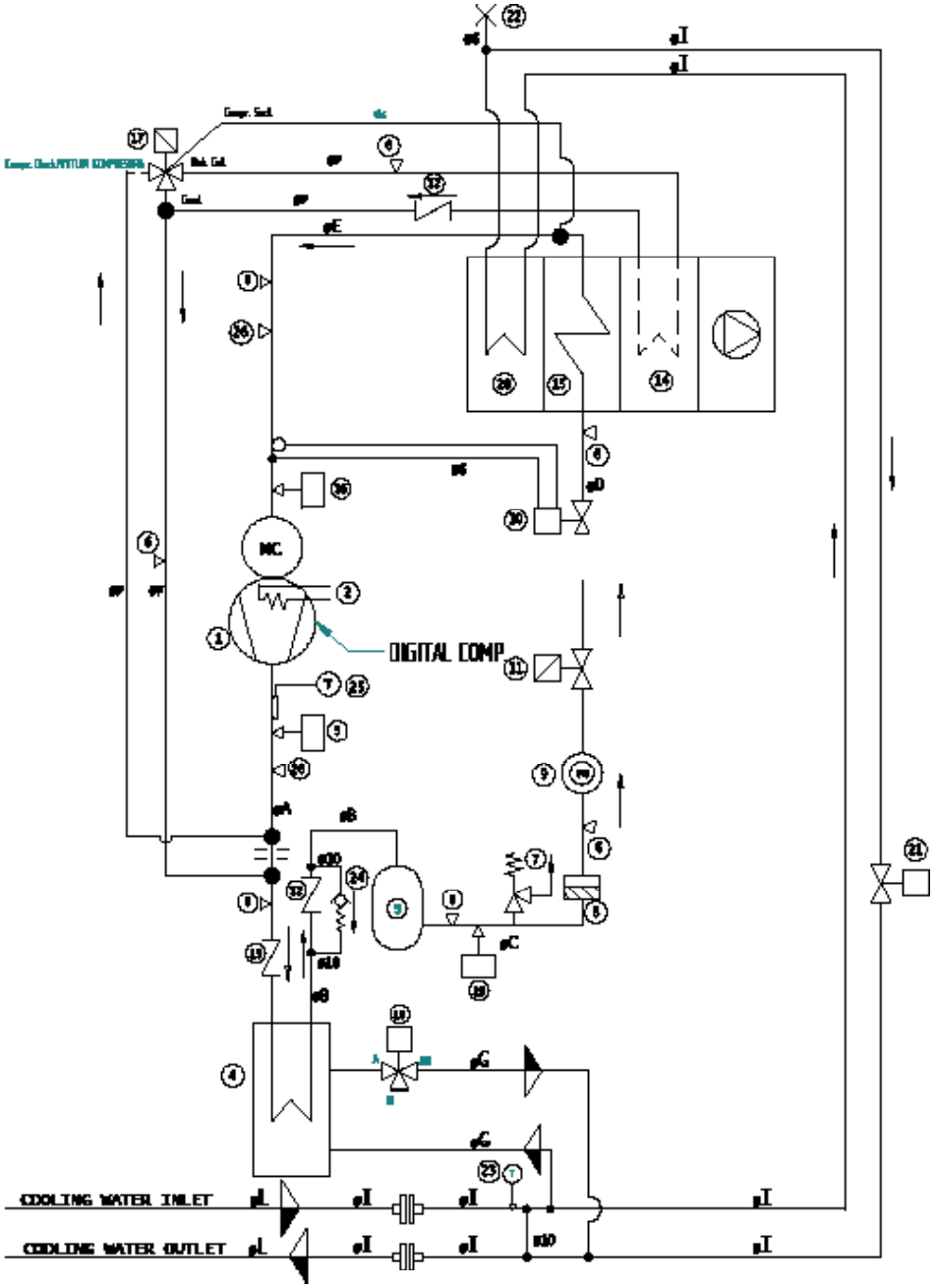
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	14	Batterie gaz chaud (option)
2	Résistance de carter	15	Evaporateur
3	Pressostat de haute pression (HP)	16	Transducteur de basse pression
4	Condenseur d'eau	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
5	Réservoir liquide	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
6	Vanne d'accès 5/16"	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
7	Soupape de sécurité	20	Batterie eau glacée
8	Filtre déshydrateur	21	Vanne d'eau glacée 2 voies
9	Voyant liquide	22	Vanne de purge manuelle
10	Soupapes d'expansion thermostatiques	23	Sonde de température d'entrée d'eau
11	Electrovanne d'arrêt	24	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
12	Clapet de retenue	25	Vanne d'accès 1/4"

Fig. 14.26 - Circuit frigorifique unités F - circuit unique - seul SCROLL compresseur EEV



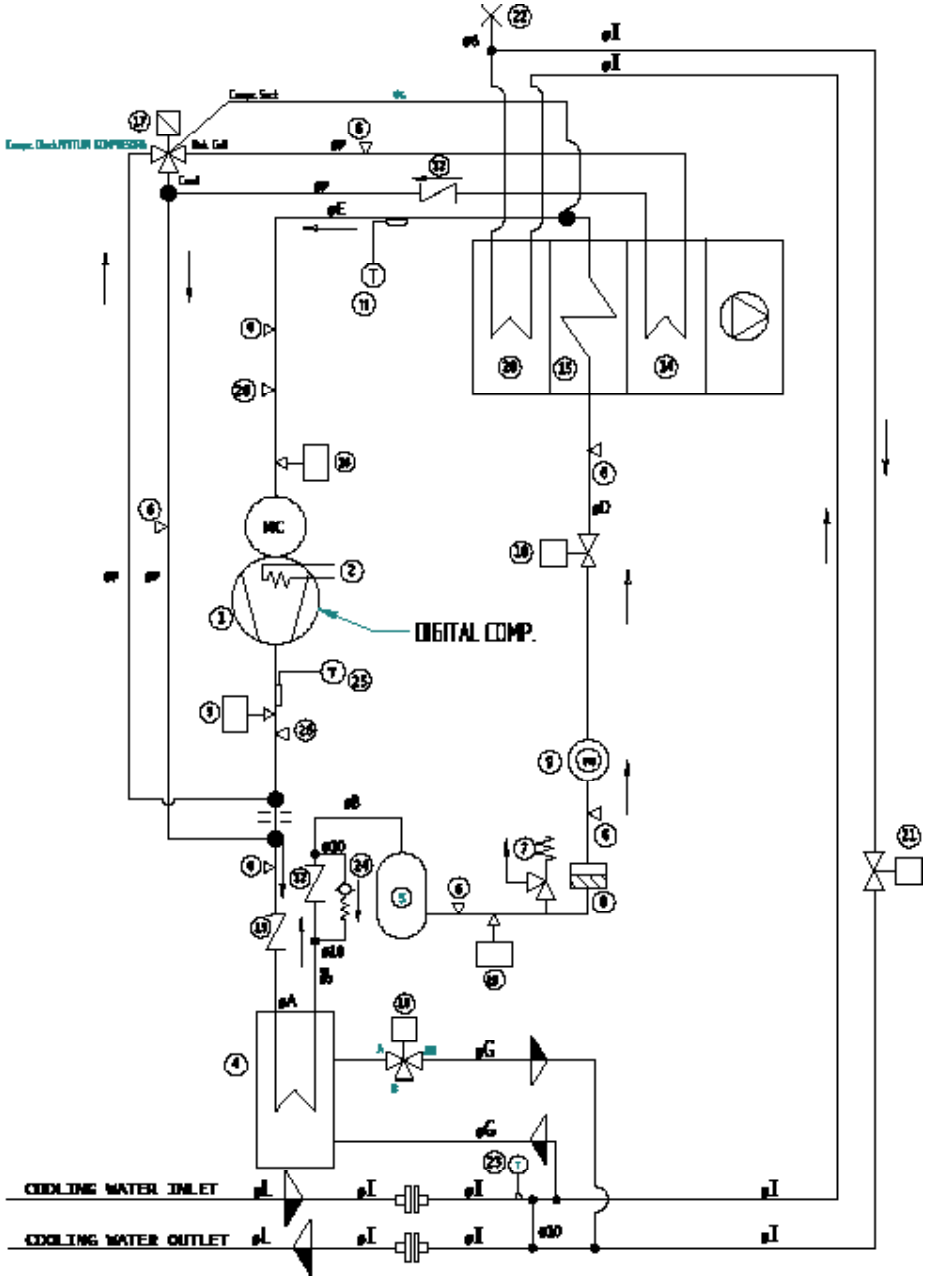
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	14	Batterie gaz chaud (option)
2	Résistance de carter	15	Evaporateur
3	Pressostat de haute pression (HP)	16	Transducteur de basse pression
4	Condenseur d'eau	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
5	Réservoir liquide	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
6	Vanne d'accès 5/16"	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
7	Soupape de sécurité	20	Batterie eau glacée
8	Filtre déshydrateur	21	Vanne d'eau glacée 2 voies
9	Voyant liquide	22	Vanne de purge manuelle
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	23	Sonde de température d'entrée d'eau
11	Sonde de temperature pour EEV	24	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
12	Clapet de retenue	25	Vanne d'accès 1/4"
13	Vanne solénoide d'arrêt (EEV)	26	Electrovanne d'arrêt

Fig. 14.27 - Circuit frigorifique unités F - circuit unique - seul DIGITAL SCROLL compresseur TXV



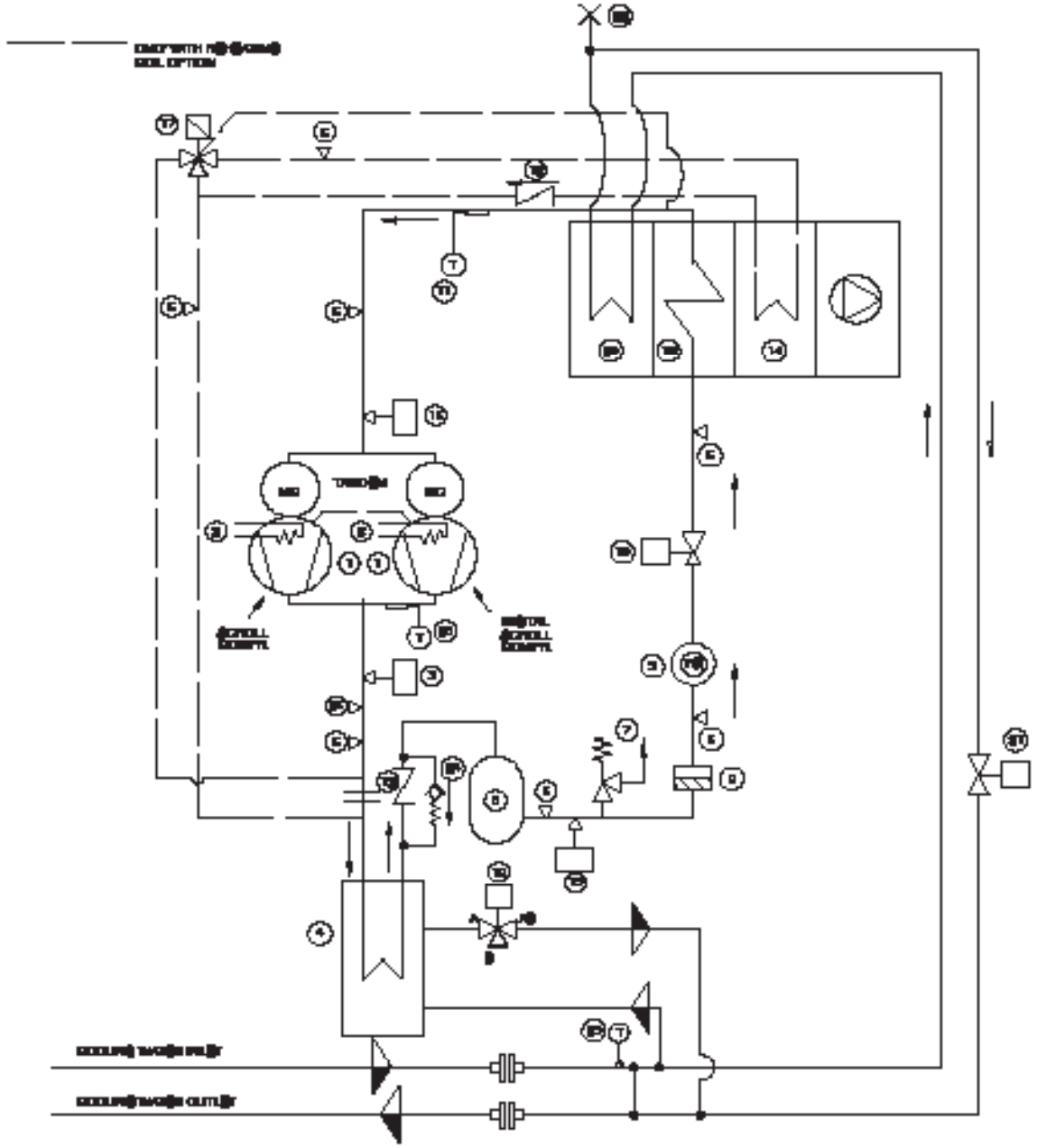
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	14	Batterie gaz chaud (option)
2	Résistance de carter	15	Evaporateur
3	Pressostat de haute pression (HP)	16	Transducteur de basse pression
4	Condenseur d'eau	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
5	Réservoir liquide	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
6	Vanne d'accès 5/16"	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
7	Soupape de sécurité	20	Batterie eau glacée
8	Filtre déshydrateur	21	Vanne d'eau glacée 2 voies
9	Voyant liquide	22	Vanne de purge manuelle
10	Soupapes d'expansion thermostatiques	23	Sonde de température d'entrée d'eau
11	Electrovanne d'arrêt	24	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
12	Clapet de retenue	25	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
13	Clapet de retenue (Seulement pour PX015,021,025)	26	Vanne d'accès 1/4"

Fig. 14.28 - Circuit frigorifique unités F - circuit unique - seul DIGITAL SCROLL compresseur EEV



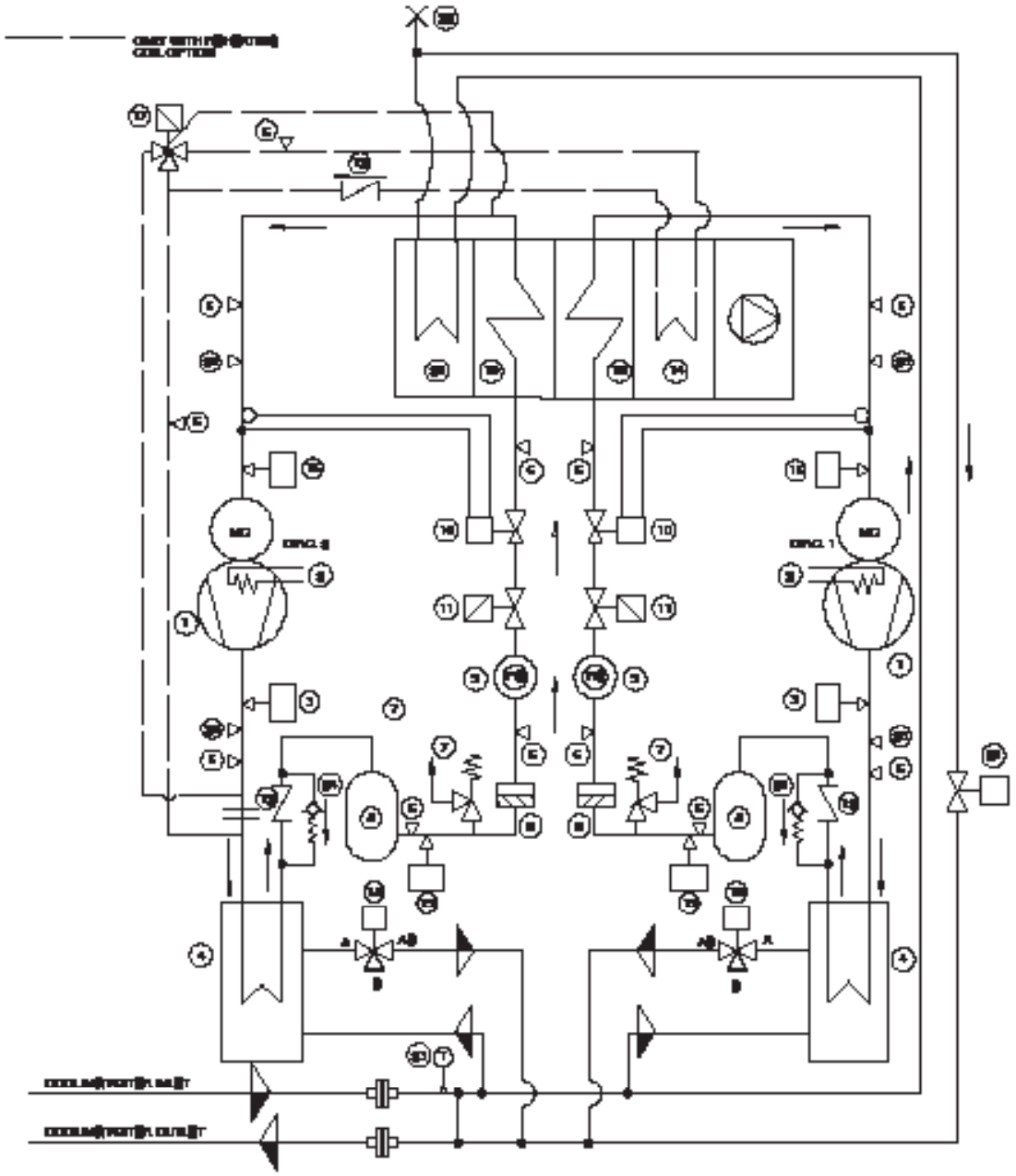
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	14	Batterie gaz chaud (option)
2	Résistance de carter	15	Evaporateur
3	Pressostat de haute pression (HP)	16	Transducteur de basse pression
4	Condenseur d'eau	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
5	Réservoir liquide	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
6	Vanne d'accès 5/16"	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
7	Soupape de sécurité	20	Batterie eau glacée
8	Filtre déshydrateur	21	Vanne d'eau glacée 2 voies
9	Voyant liquide	22	Vanne de purge manuelle
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	23	Sonde de température d'entrée d'eau
11	Sonde de temperature pour EEV	24	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
12	Clapet de retenue	25	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
13	Clapet de retenue (Seulement pour PX015,021,025)	26	Vanne d'accès 1/4"

Fig. 14.29 - Circuit frigorifique unités F - circuit unique - Tandem DIGITAL SCROLL compresseurs EEV



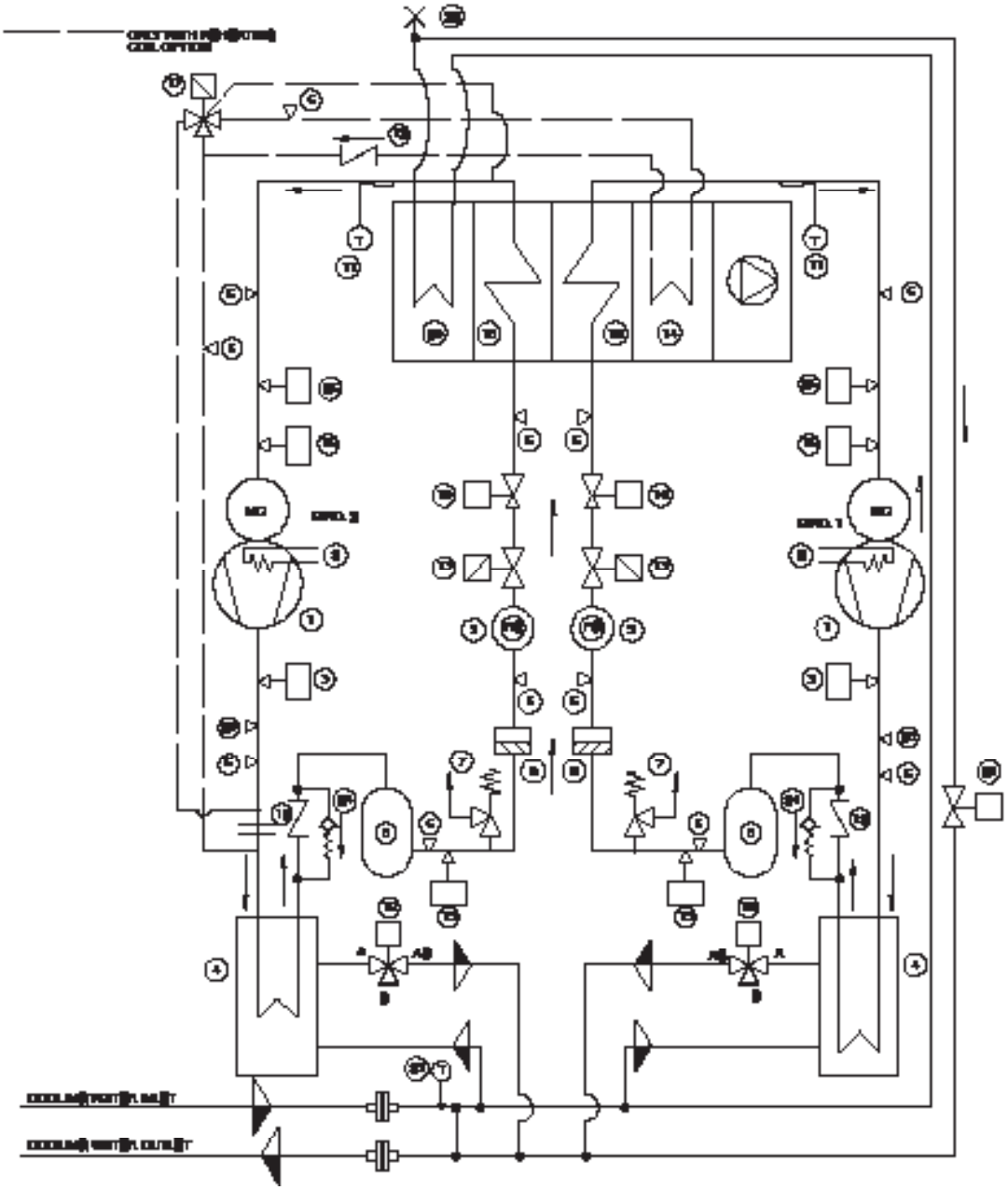
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	15	Evaporateur
2	Résistance de carter	16	Transducteur de basse pression
3	Pressostat de haute pression (HP)	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
4	Condenseur d'eau	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
5	Réservoir liquide	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
6	Vanne d'accès 5/16"	20	Batterie eau glacée
7	Soupape de sécurité	21	Vanne d'eau glacée 2 voies
8	Filtre déshydrateur	22	Vanne de purge manuelle
9	Voyant liquide	23	Sonde de température d'entrée d'eau
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	24	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
11	Sonde de temperature pour EEV	25	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
12	Clapet de retenue	26	Vanne d'accès 1/4"
14	Batterie gaz chaud (option)		

Fig. 14.30 - Circuit frigorifique unités F - double circuit - seul SCROLL compresseur TXV



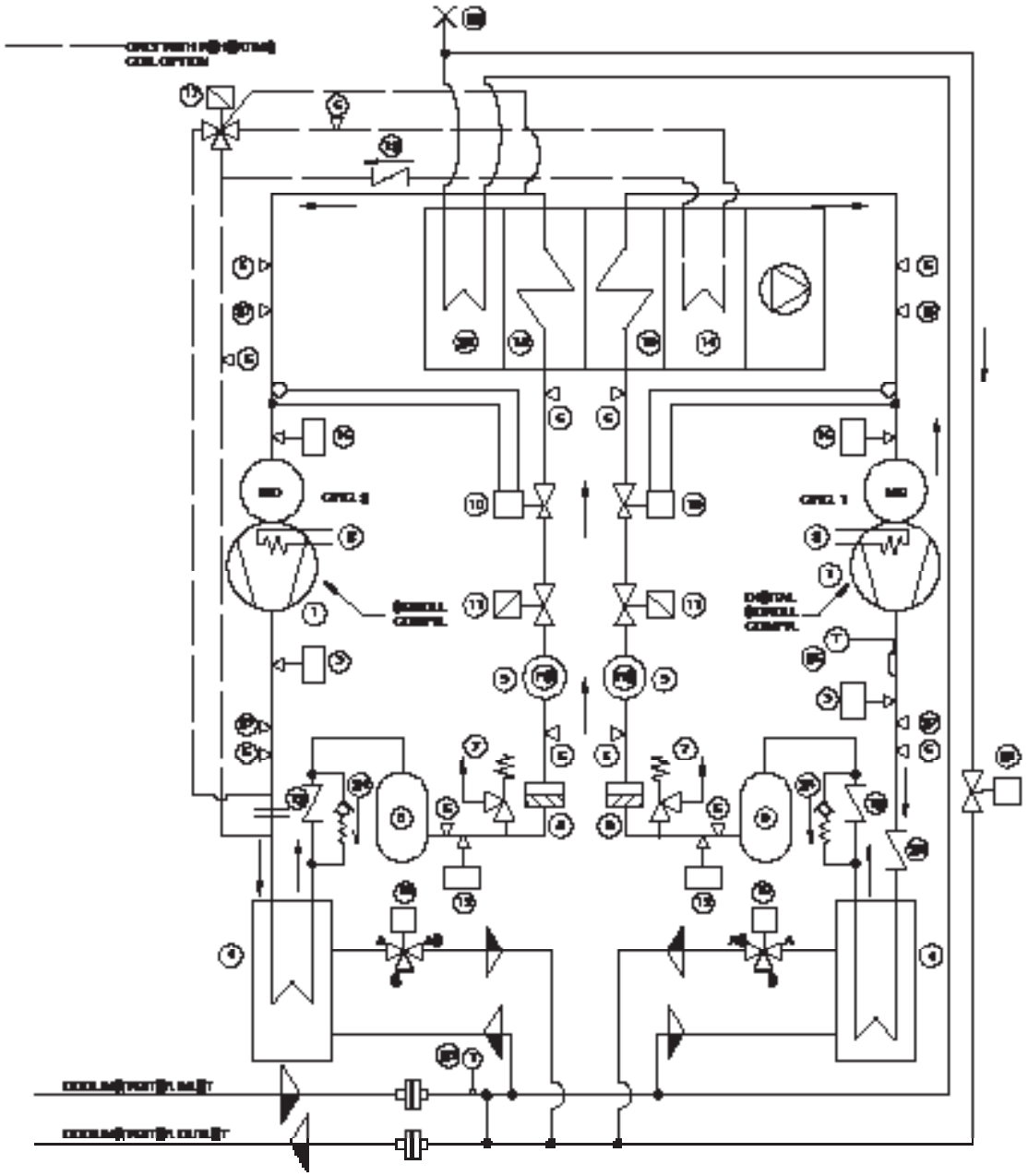
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	14	Batterie gaz chaud (option)
2	Résistance de carter	15	Evaporateur
3	Pressostat de haute pression (HP)	16	Transducteur de basse pression
4	Condenseur d'eau	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
5	Réservoir liquide	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
6	Vanne d'accès 5/16"	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
7	Soupape de sécurité	20	Batterie eau glacée
8	Filtre déshydrateur	21	Vanne d'eau glacée 2 voies
9	Voyant liquide	22	Vanne de purge manuelle
10	Soupapes d'expansion thermostatiques	23	Sonde de température d'entrée d'eau
11	Electrovanne d'arrêt	24	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
12	Clapet de retenue	25	Vanne d'accès 1/4"

Fig. 14.31 - Circuit frigorifique unités F - double circuit - seul SCROLL compresseurs EEV



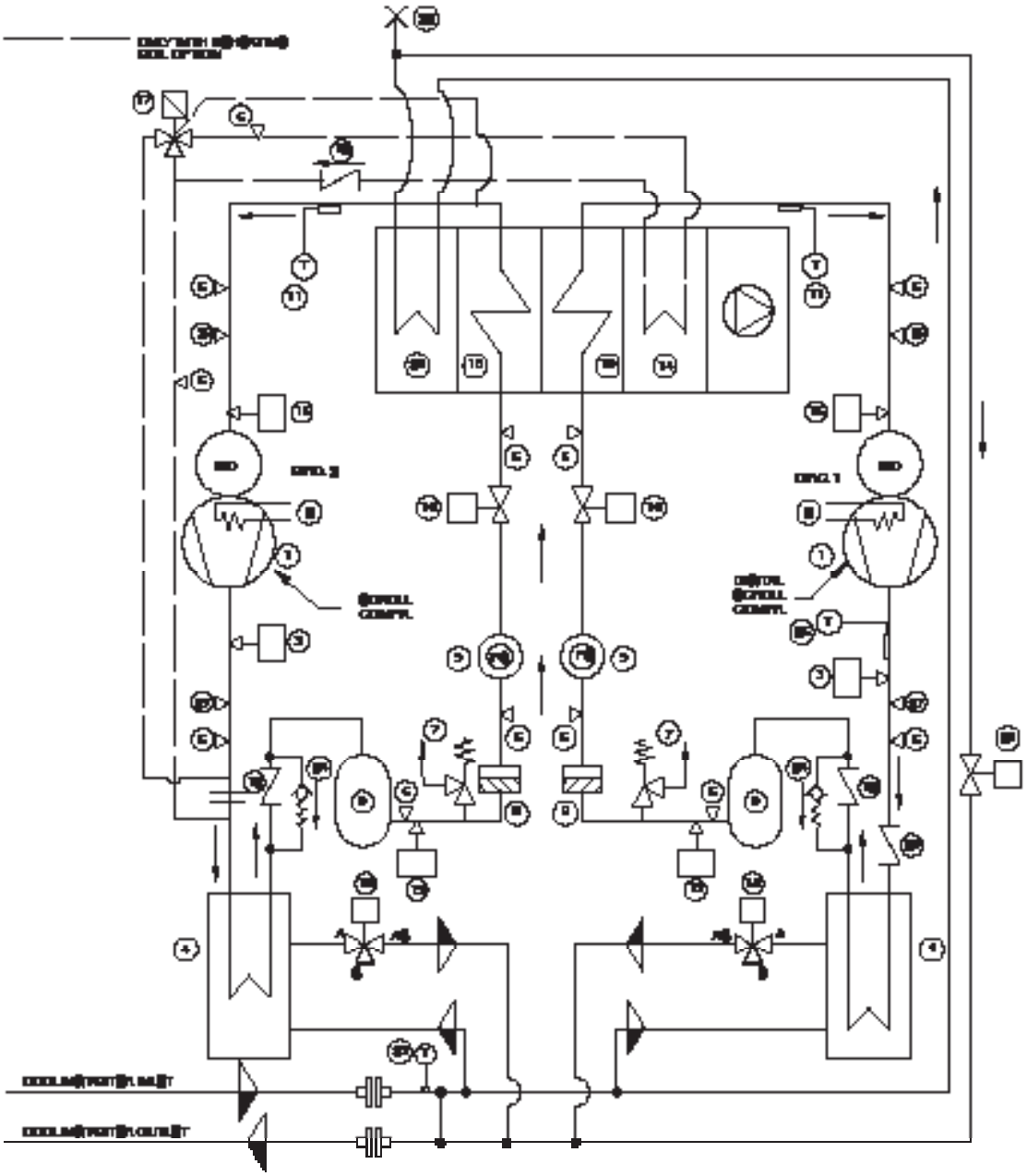
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	14	Batterie gaz chaud (option)
2	Résistance de carter	15	Evaporateur
3	Pressostat de haute pression (HP)	16	Transducteur de basse pression
4	Condenseur d'eau	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
5	Réservoir liquide	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
6	Vanne d'accès 5/16"	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
7	Soupape de sécurité	20	Batterie eau glacée
8	Filtre déshydrateur	21	Vanne d'eau glacée 2 voies
9	Voyant liquide	22	Vanne de purge manuelle
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	23	Sonde de température d'entrée d'eau
11	Sonde de temperature pour EEV	24	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
12	Clapet de retenue	25	Vanne d'accès 1/4"
13	Electrovanne d'arrêt	26	Transducteur de basse pression EEV

Fig. 14.32 - Circuit frigorifique unités F - double circuit - seul SCROLL+DIGITAL SCROLL compresseur TXV



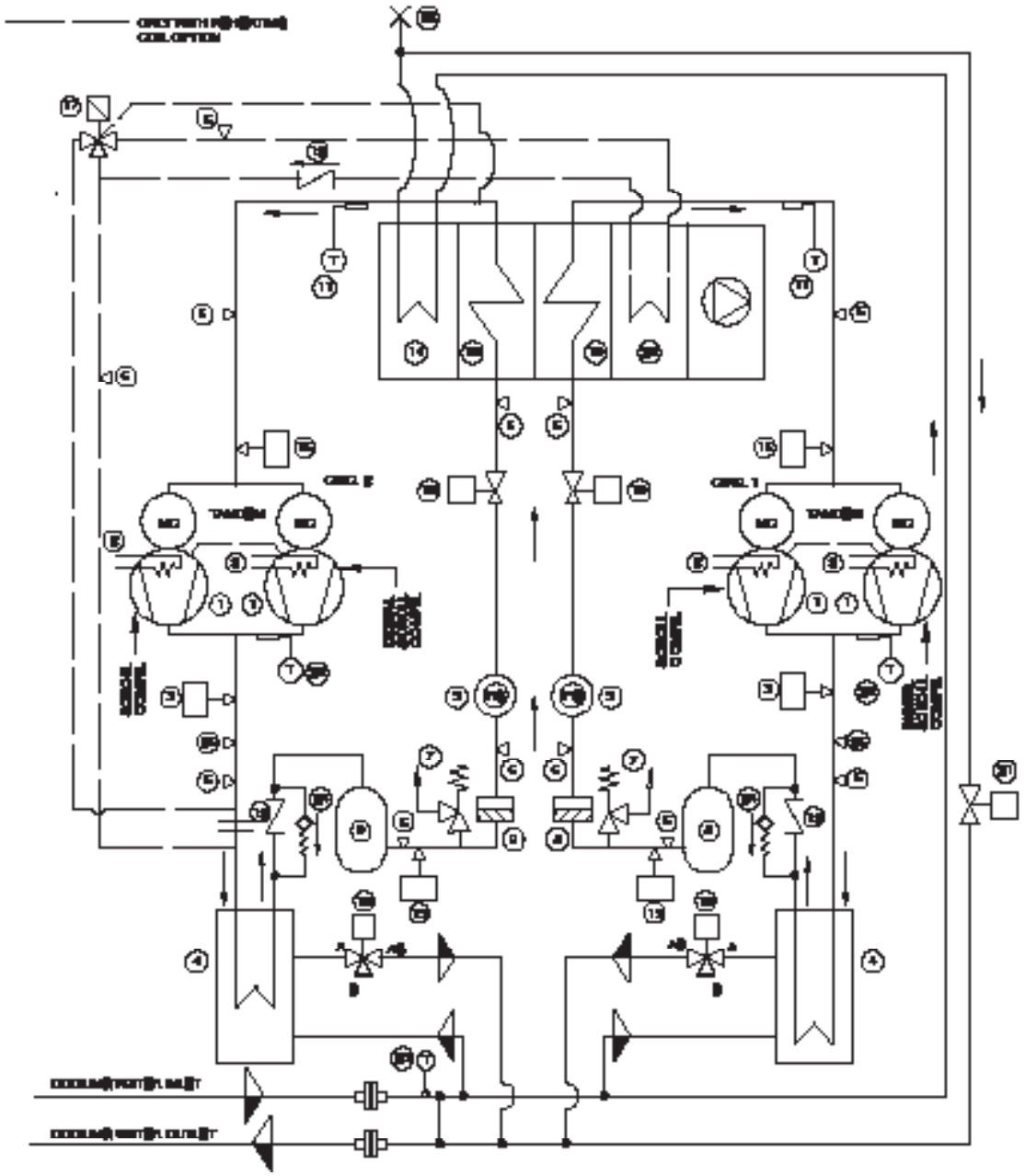
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	15	Evaporateur
2	Résistance de carter	16	Transducteur de basse pression
3	Pressostat de haute pression (HP)	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
4	Condenseur d'eau	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
5	Réservoir liquide	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
6	Vanne d'accès 5/16"	20	Batterie eau glacée
7	Soupape de sécurité	21	Vanne d'eau glacée 2 voies
8	Filtre déshydrateur	22	Vanne de purge manuelle
9	Voyant liquide	23	Sonde de température d'entrée d'eau
10	Soupapes d'expansion thermostatiques	24	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
11	Electrovanne d'arrêt	25	Clapet de retenue pour PX044- 054
12	Clapet de retenue	26	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
14	Batterie gaz chaud (option)	27	Vanne d'accès 1/4"

Fig. 14.33 - Circuit frigorifique unités F - double circuit - seul SCROLL+DIGITAL SCROLL compresseur EEV



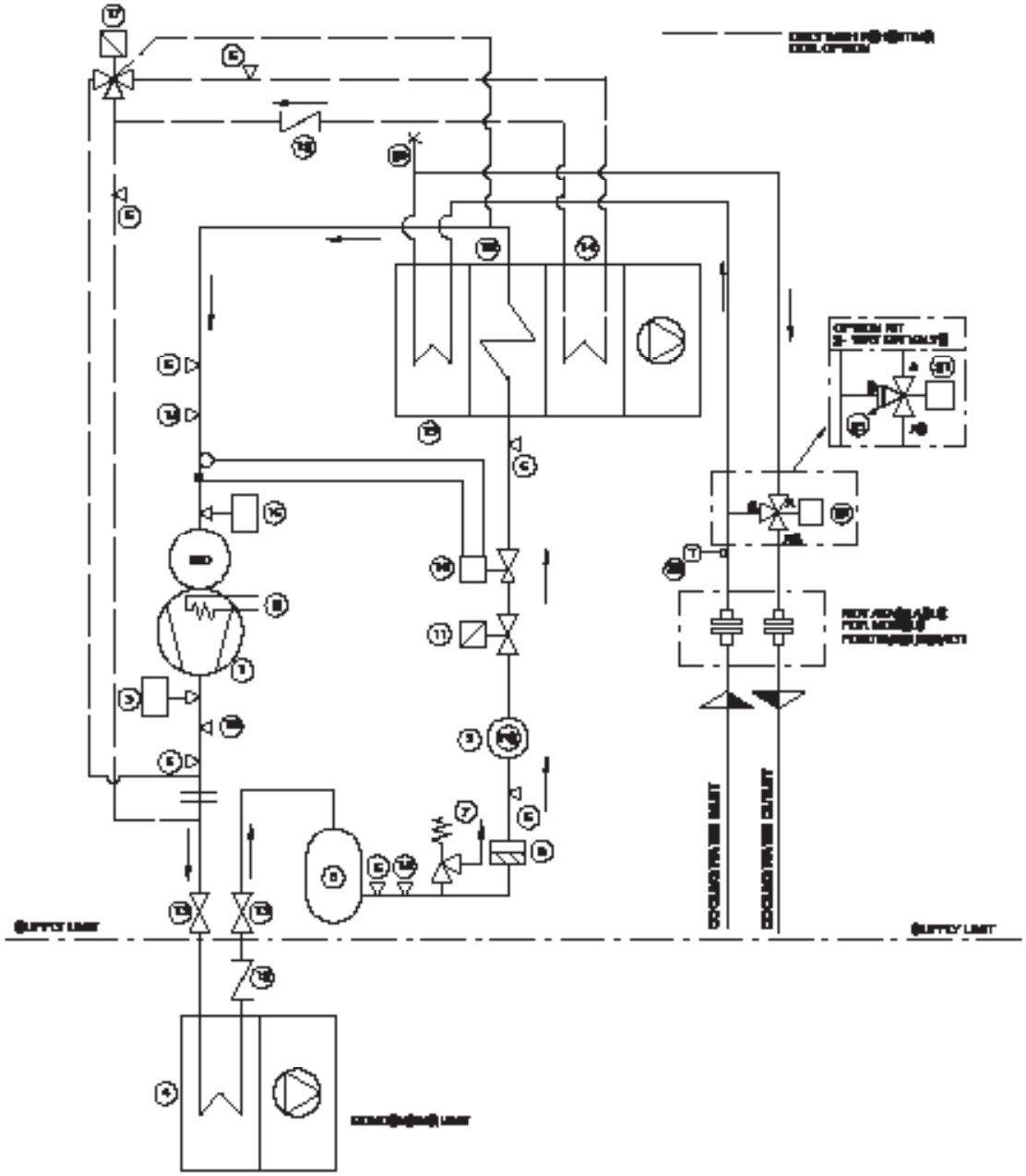
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	15	Evaporateur
2	Résistance de carter	16	Transducteur de basse pression
3	Pressostat de haute pression (HP)	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
4	Condenseur d'eau	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
5	Réservoir liquide	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
6	Vanne d'accès 5/16"	20	Batterie eau glacée
7	Soupape de sécurité	21	Vanne d'eau glacée 2 voies
8	Filtre déshydrateur	22	Vanne de purge manuelle
9	Voyant liquide	23	Sonde de température d'entrée d'eau
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	24	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
11	Sonde de temperature pour EEV	25	Clapet de retenue pour PX044- 054
12	Clapet de retenue	26	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
14	Batterie gaz chaud (option)	27	Vanne d'accès 1/4"

Fig. 14.34 - Circuit frigorifique unités F - double circuit - Tandem DIGITAL SCROLL compresseurs EEV



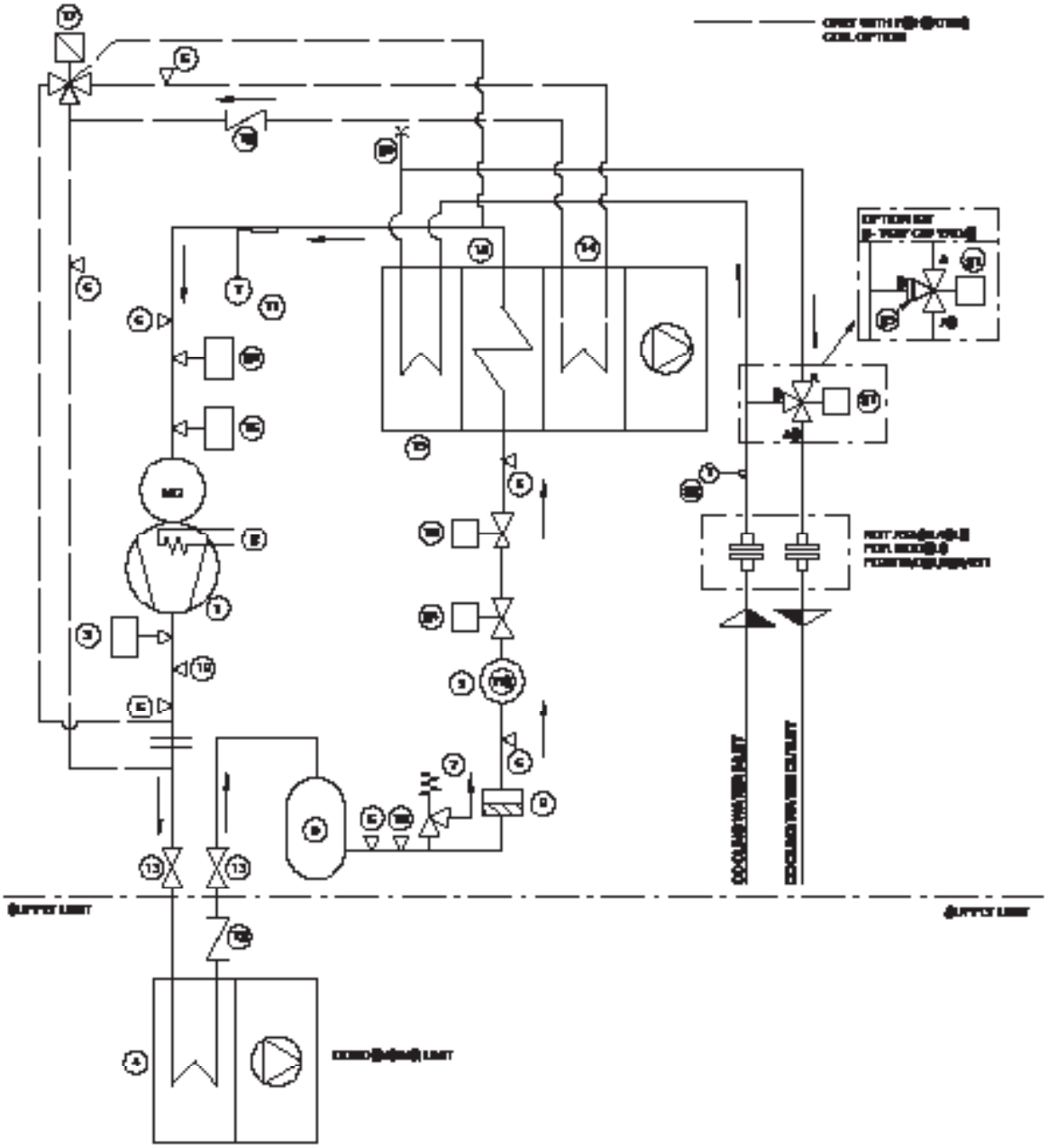
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	15	Evaporateur
2	Résistance de carter	16	Transducteur de basse pression
3	Pressostat de haute pression (HP)	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
4	Condenseur d'eau	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
5	Réservoir liquide	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
6	Vanne d'accès 5/16"	20	Batterie eau glacée
7	Soupape de sécurité	21	Vanne d'eau glacée 2 voies
8	Filtre déshydrateur	22	Vanne de purge manuelle
9	Voyant liquide	23	Sonde de température d'entrée d'eau
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	24	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
11	Sonde de temperature pour EEV	25	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
12	Clapet de retenue	26	Vanne d'accès 1/4"
14	Batterie gaz chaud (option)		

Fig. 14.35 - Circuit frigorifique unités D - circuit unique - seul SCROLL compresseur TXV



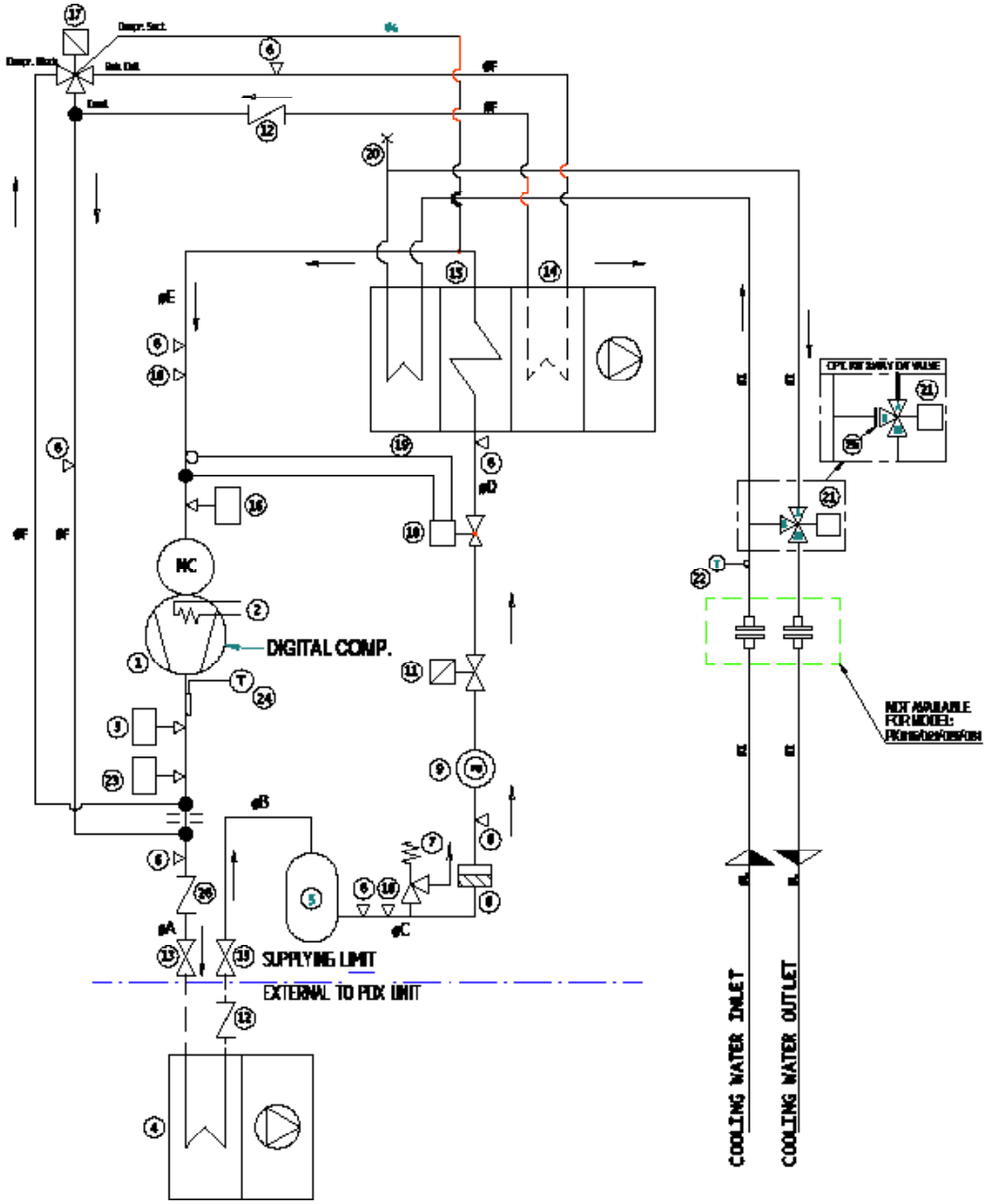
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	13	Vanne d'arrêt
2	Résistance de carter	14	Batterie gaz chaud (option)
3	Pressostat de haute pression (HP)	15	Evaporateur
4	Condenseur à air	16	Transducteur de basse pression
5	Réservoir liquide	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
6	Vanne d'accès 5/16"	18	Vanne d'accès 1/4"
7	Soupape de sécurité	19	Batterie eau glacée
8	Filtre déshydrateur	20	Vanne de purge manuelle
9	Voyant liquide	21	Vanne d'eau glacée 3 voies
10	Soupapes d'expansion thermostatiques	22	Sonde de température d'entrée d'eau
11	Electrovanne d'arrêt	23	Disque borgne - uniquement avec vanne à deux voies en option
12	Clapet de retenue		

Fig. 14.36 - Circuit frigorifique unités D - circuit unique - seul SCROLL compresseur EEV



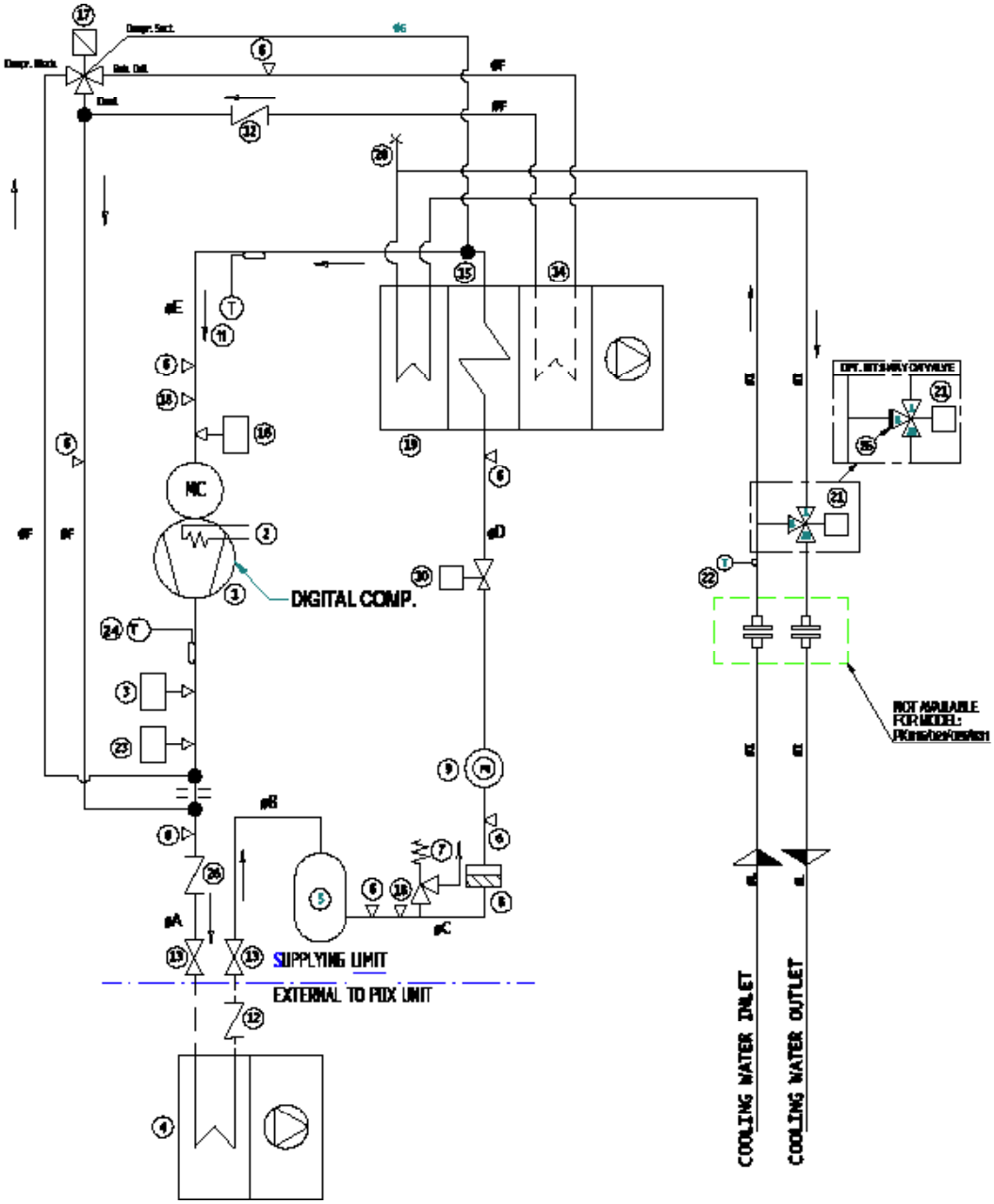
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	13	Vanne d'arrêt
2	Résistance de carter	14	Batterie gaz chaud (option)
3	Pressostat de haute pression (HP)	15	Evaporateur
4	Condenseur à air	16	Transducteur de basse pression EEV
5	Réservoir liquide	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
6	Vanne d'accès 5/16"	18	Vanne d'accès 1/4"
7	Soupape de sécurité	19	Batterie eau glacée
8	Filtre déshydrateur	20	Vanne de purge manuelle
9	Voyant liquide	21	Vanne d'eau glacée 3 voies
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	22	Sonde de température d'entrée d'eau
11	Sonde de temperature pour EEV	23	Disque borgne - uniquement avec vanne à deux voies en option
12	Clapet de retenue	24	Electrovanne d'arrêt

Fig. 14.37 - Circuit frigorifique unités D - circuit unique - seul DIGITAL SCROLL compresseur TXV



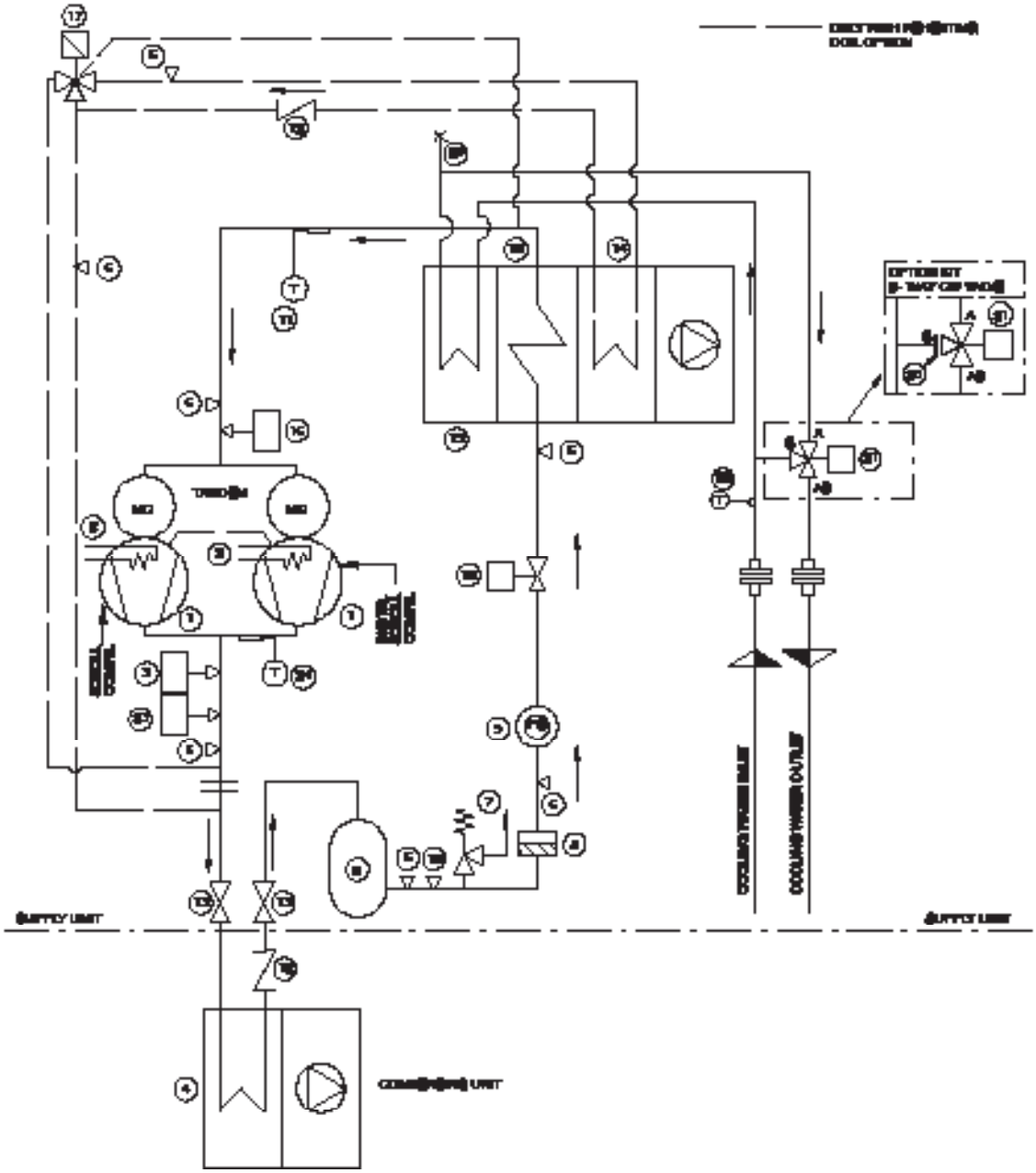
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	14	Batterie gaz chaud (option)
2	Résistance de carter	15	Evaporateur
3	Pressostat de haute pression (HP)	16	Transducteur de basse pression
4	Condenseur à air	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
5	Réservoir liquide	18	Vanne d'accès 1/4"
6	Vanne d'accès 5/16"	19	Batterie eau glacée
7	Soupape de sécurité	20	Vanne de purge manuelle
8	Filtre déshydrateur	21	Vanne d'eau glacée 3 voies
9	Voyant liquide	22	Sonde de température d'entrée d'eau
10	Soupapes d'expansion thermostatiques	23	Transducteur de haute pression
11	Electrovanne d'arrêt	24	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
12	Clapet de retenue	25	Disque borgne - un. avec vanne à deux voies, option
13	Vanne d'arrêt	26	Clapet de retenue (Seulement pour PX015,021,025)

Fig. 14.38 - Circuit frigorifique unités D - circuit unique - seul DIGITAL SCROLL compresseur EEV



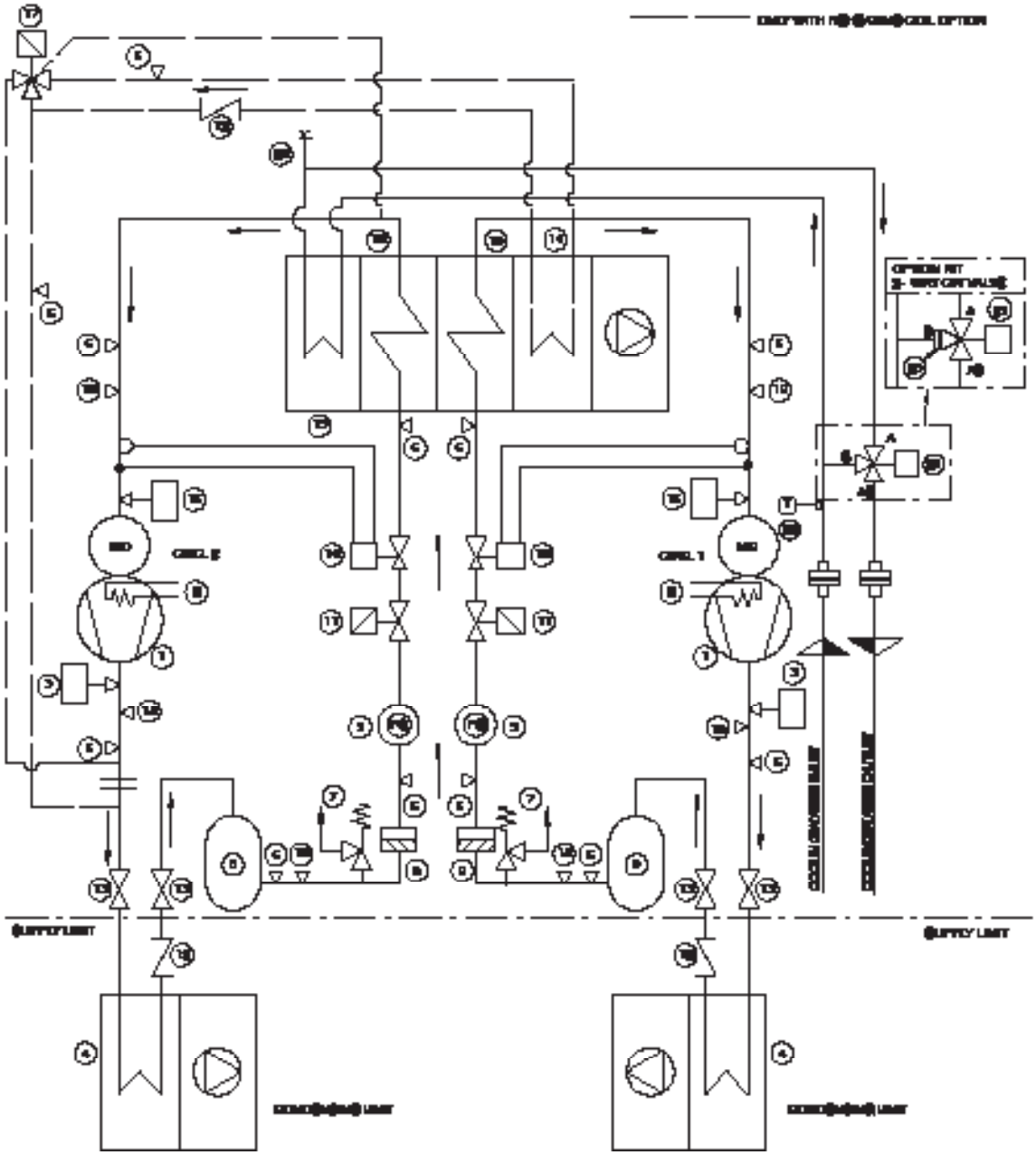
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	14	Batterie gaz chaud (option)
2	Résistance de carter	15	Evaporateur
3	Pressostat de haute pression (HP)	16	Transducteur de basse pression EEV
4	Condenseur à air	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
5	Réservoir liquide	18	Vanne d'accès 1/4"
6	Vanne d'accès 5/16"	19	Batterie eau glacée
7	Soupape de sécurité	20	Vanne de purge manuelle
8	Filtre déshydrateur	21	Vanne d'eau glacée 3 voies
9	Voyant liquide	22	Sonde de température d'entrée d'eau
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	23	Transducteur de haute pression
11	Sonde de temperature pour EEV	24	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
12	Clapet de retenue	25	Disque borgne - un. avec vanne à deux voies, option
13	Vanne d'arrêt	26	Clapet de retenue (Seulement pour PX015,021,025)

Fig. 14.39 - Circuit frigorifique unités D - circuit unique - Tandem DIGITAL SCROLL compresseurs EEV



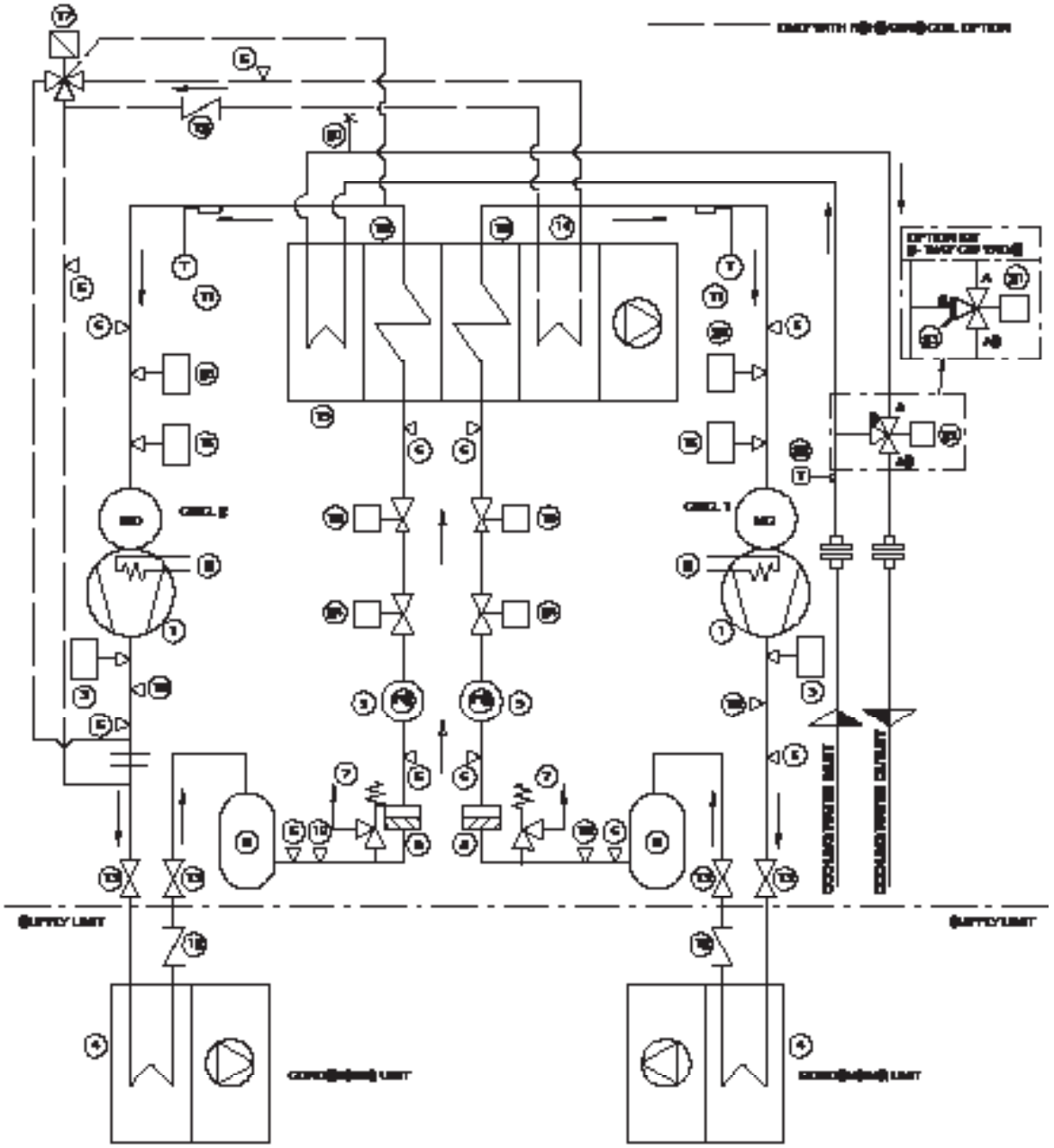
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	14	Batterie gaz chaud (option)
2	Résistance de carter	15	Evaporateur
3	Pressostat de haute pression (HP)	16	Transducteur de basse pression EEV
4	Condenseur à air	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
5	Réservoir liquide	18	Vanne d'accès 1/4"
6	Vanne d'accès 5/16"	19	Batterie eau glacée
7	Soupape de sécurité	20	Vanne de purge manuelle
8	Filtre déshydrateur	21	Vanne d'eau glacée 3 voies
9	Voyant liquide	22	Sonde de température d'entrée d'eau
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	23	Transducteur de haute pression
11	Sonde de temperature pour EEV	24	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
12	Clapet de retenue	25	Disque borgne - un. avec vanne à deux voies, option
13	Vanne d'arrêt		

Fig. 14.40 - Circuit frigorifique unités D - double circuit - seul SCROLL compresseur TXV



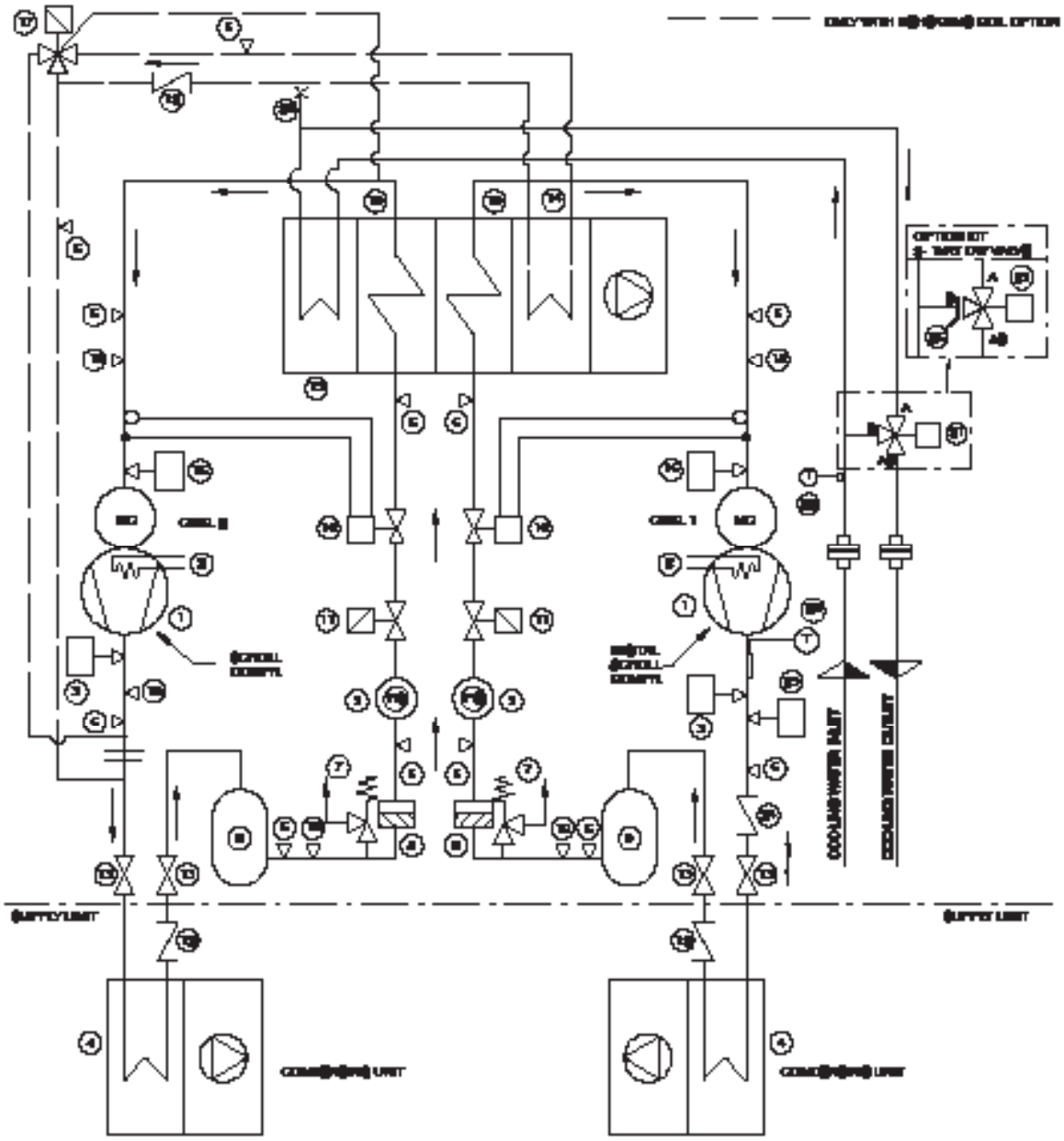
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	13	Vanne d'arrêt
2	Résistance de carter	14	Batterie gaz chaud (option)
3	Pressostat de haute pression (HP)	15	Evaporateur
4	Condenseur à air	16	Transducteur de basse pression
5	Réservoir liquide	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
6	Vanne d'accès 5/16"	18	Vanne d'accès 1/4"
7	Soupape de sécurité	19	Batterie eau glacée
8	Filtre déshydrateur	20	Vanne de purge manuelle
9	Voyant liquide	21	Vanne d'eau glacée 3 voies
10	Soupapes d'expansion thermostatiques	22	Sonde de température d'entrée d'eau
11	Electrovanne d'arrêt	23	Disque borgne - uniquement avec vanne à deux voies en option
12	Clapet de retenue		

Fig. 14.41 - Circuit frigorifique unités D - double circuit - seul SCROLL compresseur EEV



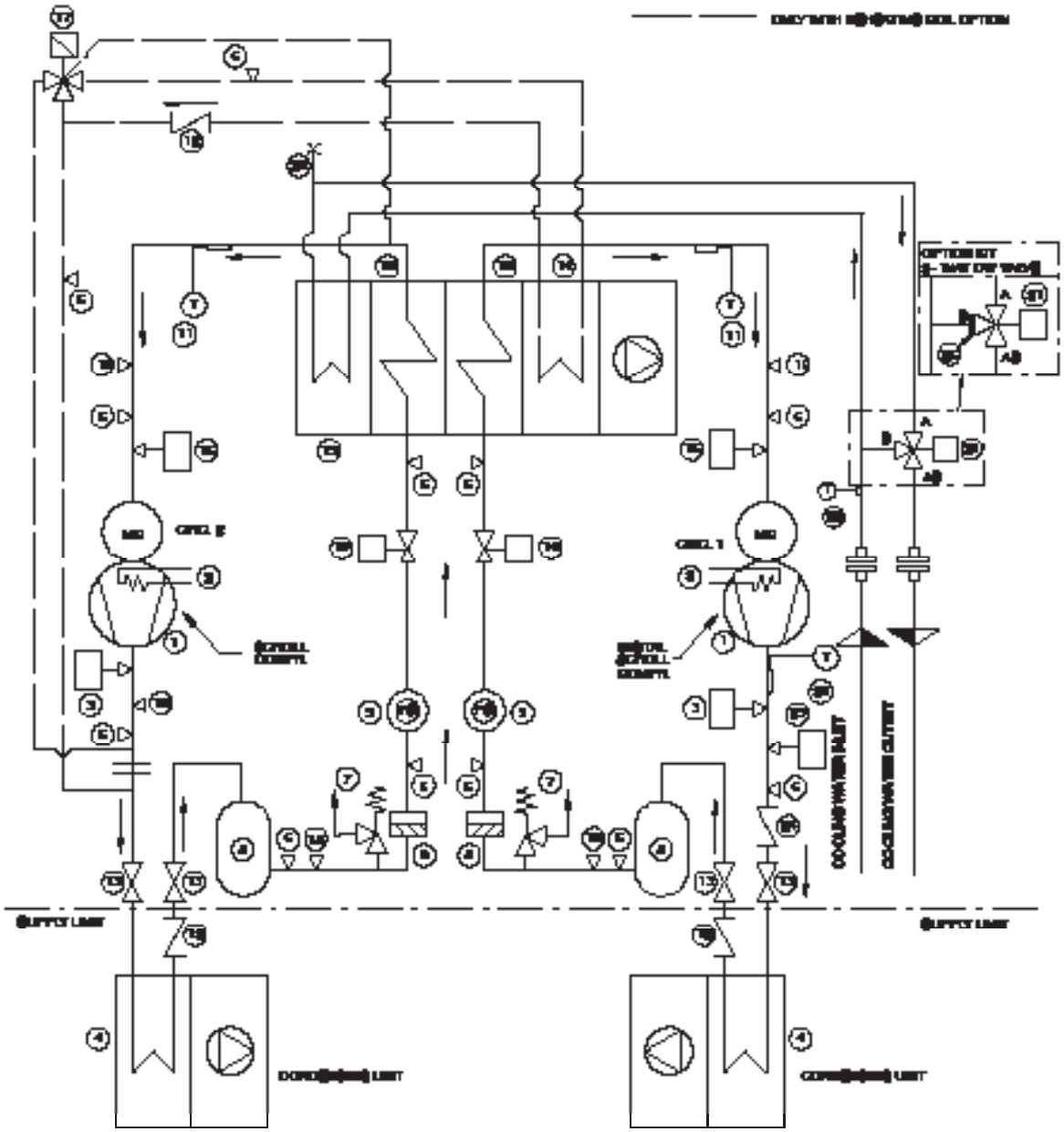
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	14	Batterie gaz chaud (option)
2	Résistance de carter	15	Evaporateur
3	Pressostat de haute pression (HP)	16	Transducteur de basse pression EEV
4	Condenseur à air	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
5	Réservoir liquide	18	Vanne d'accès 1/4"
6	Vanne d'accès 5/16"	19	Batterie eau glacée
7	Soupape de sécurité	20	Vanne de purge manuelle
8	Filtre déshydrateur	21	Vanne d'eau glacée 3 voies
9	Voyant liquide	22	Sonde de température d'entrée d'eau
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	23	Disque borgne - uniquement avec vanne à deux voies en option
11	Sonde de temperature pour EEV	24	Vanne solénoide d'arrêt (EEV)
12	Clapet de retenue	25	Transducteur de basse pression EEV
13	Vanne d'arrêt		

Fig. 14.42 - Circuit frigorifique unités D - double circuit - seul SCROLL+DIGITAL SCROLL compresseur TXV



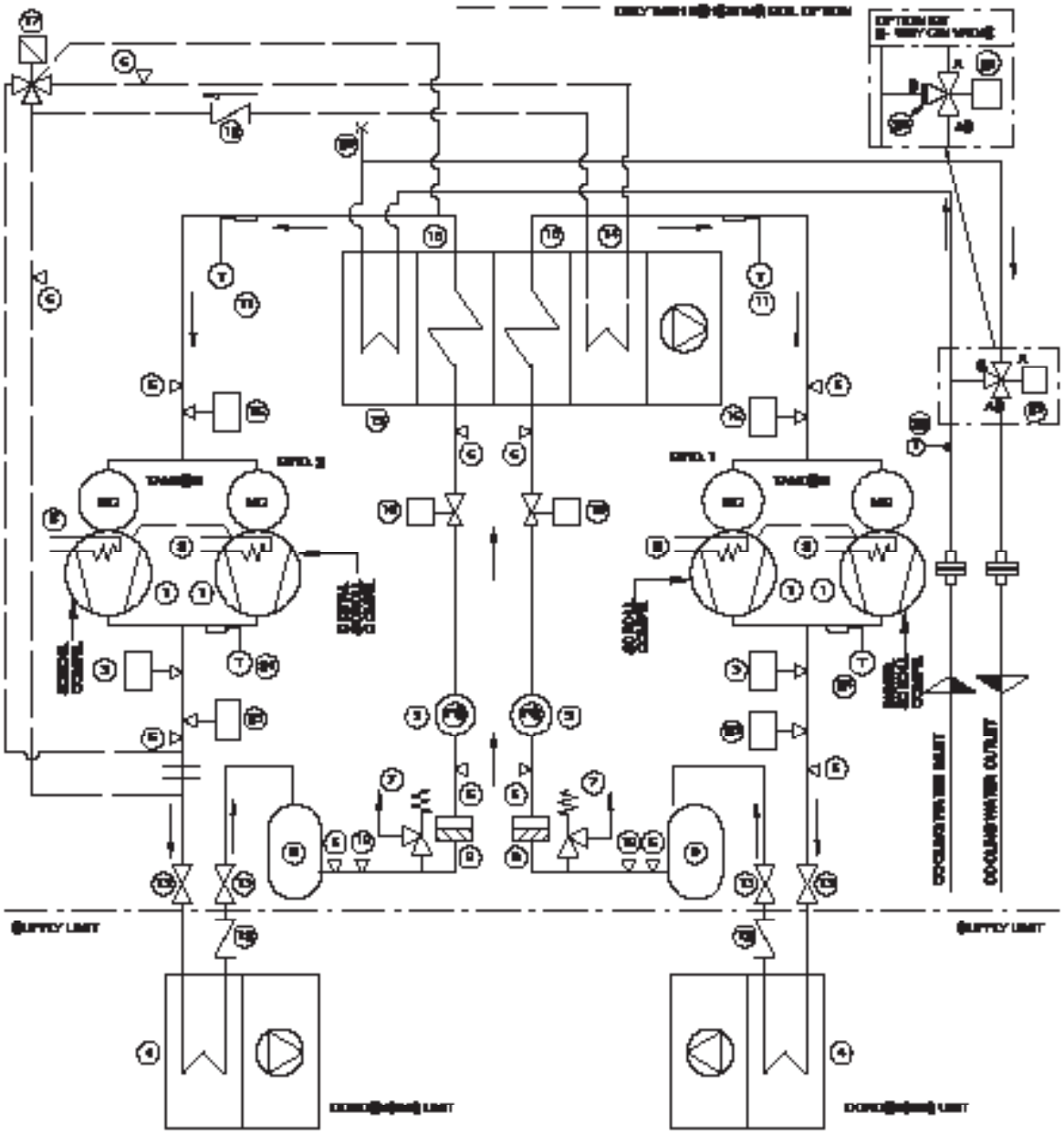
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	15	Evaporateur
2	Résistance de carter	16	Transducteur de basse pression
3	Pressostat de haute pression (HP)	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
4	Condenseur à air	18	Vanne d'accès 1/4"
5	Réservoir liquide	19	Batterie eau glacée
6	Vanne d'accès 5/16"	20	Vanne de purge manuelle
7	Soupape de sécurité	21	Vanne d'eau glacée 3 voies
8	Filtre déshydrateur	22	Sonde de température d'entrée d'eau
9	Voyant liquide	23	Transducteur de haute pression
10	Soupapes d'expansion thermostatiques	24	Clapet de retenue (uniquement pour PX044 - 054)
11	Electrovanne d'arrêt	25	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
12	Clapet de retenue	26	Disque borgne - uniquement avec vanne à deux voies en option
13	Vanne d'arrêt		
14	Batterie gaz chaud (option)		

Fig. 14.43 - Circuit frigorifique unités D - double circuit - seul SCROLL+DIGITAL SCROLL compresseur EEV



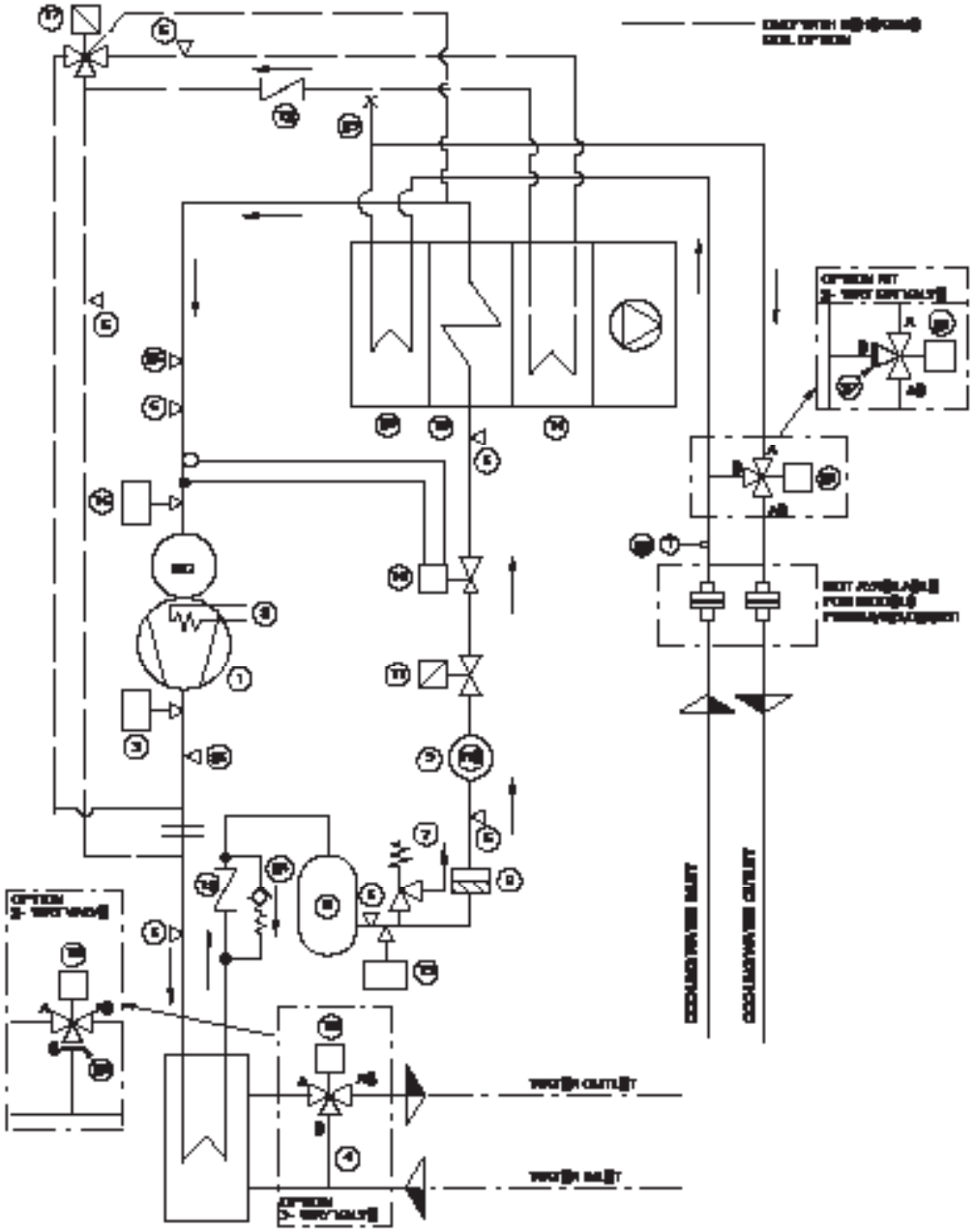
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	15	Evaporateur
2	Résistance de carter	16	Transducteur de basse pression
3	Pressostat de haute pression (HP)	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
4	Condenseur à air	18	Vanne d'accès 1/4"
5	Réservoir liquide	19	Batterie eau glacée
6	Vanne d'accès 5/16"	20	Vanne de purge manuelle
7	Soupape de sécurité	21	Vanne d'eau glacée 3 voies
8	Filtre déshydrateur	22	Sonde de température d'entrée d'eau
9	Voyant liquide	23	Transducteur de haute pression
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	24	Clapet de retenue (uniquement pour PX044 - 054)
11	Sonde de temperature pour EEV	25	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
12	Clapet de retenue	26	Disque borgne - uniquement avec vanne à deux voies en option
13	Vanne d'arrêt		
14	Batterie gaz chaud (option)		

Fig. 14.44 - Circuit frigorifique unités D - double circuit - Tandem DIGITAL SCROLL compresseurs EEV



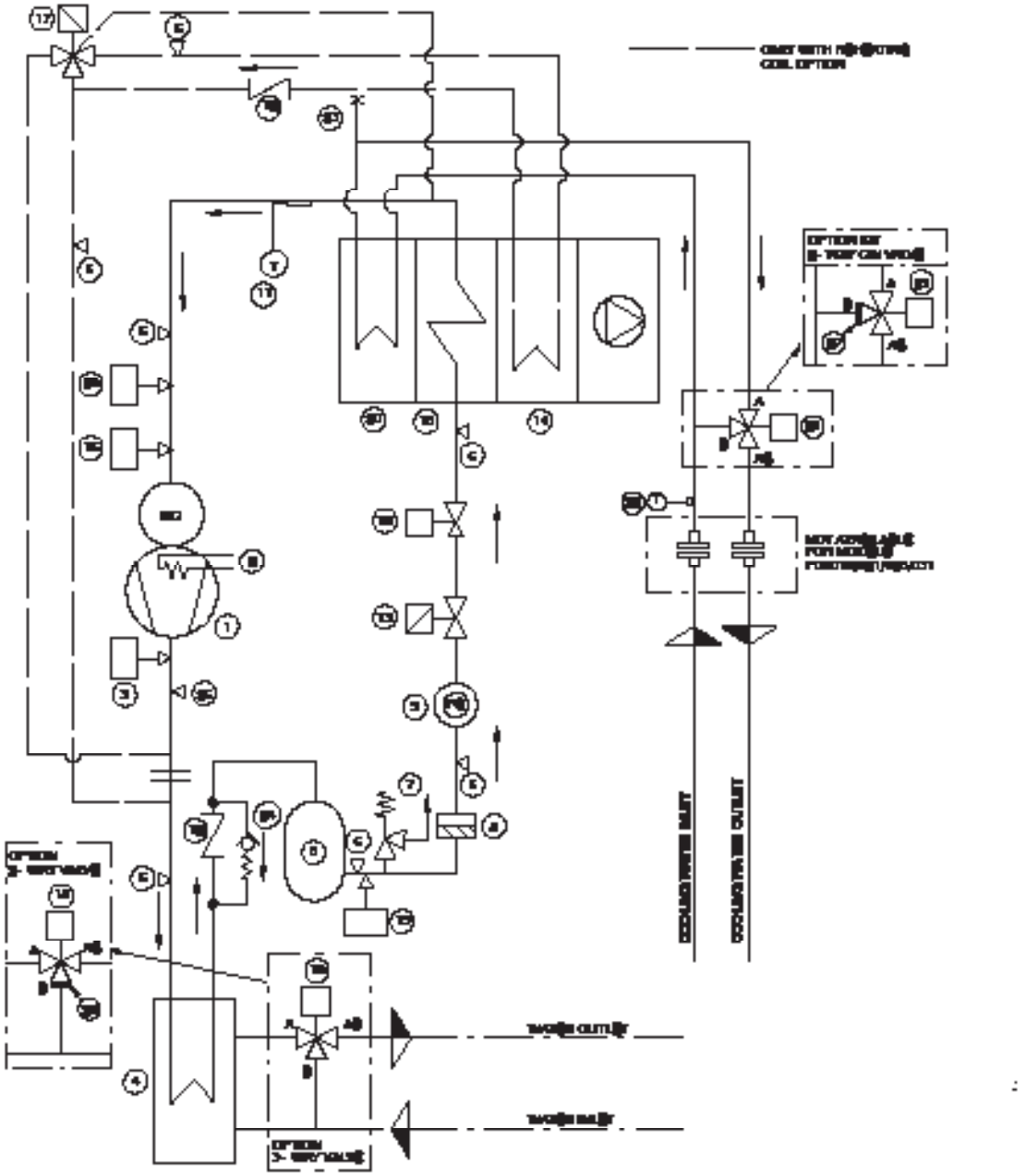
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	14	Batterie gaz chaud (option)
2	Résistance de carter	15	Evaporateur
3	Pressostat de haute pression (HP)	16	Transducteur de basse pression
4	Condenseur à air	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
5	Réservoir liquide	18	Vanne d'accès 1/4"
6	Vanne d'accès 5/16"	19	Batterie eau glacée
7	Soupape de sécurité	20	Vanne de purge manuelle
8	Filtre déshydrateur	21	Vanne d'eau glacée 3 voies
9	Voyant liquide	22	Sonde de température d'entrée d'eau
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	23	Transducteur de haute pression
11	Sonde de temperature pour EEV	24	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
12	Clapet de retenue	25	Disque borgne - uniquement avec vanne à deux voies en option
13	Vanne d'arrêt		

Fig. 14.45 - Circuit frigorifique unités H - circuit unique - seul SCROLL compresseur TXV



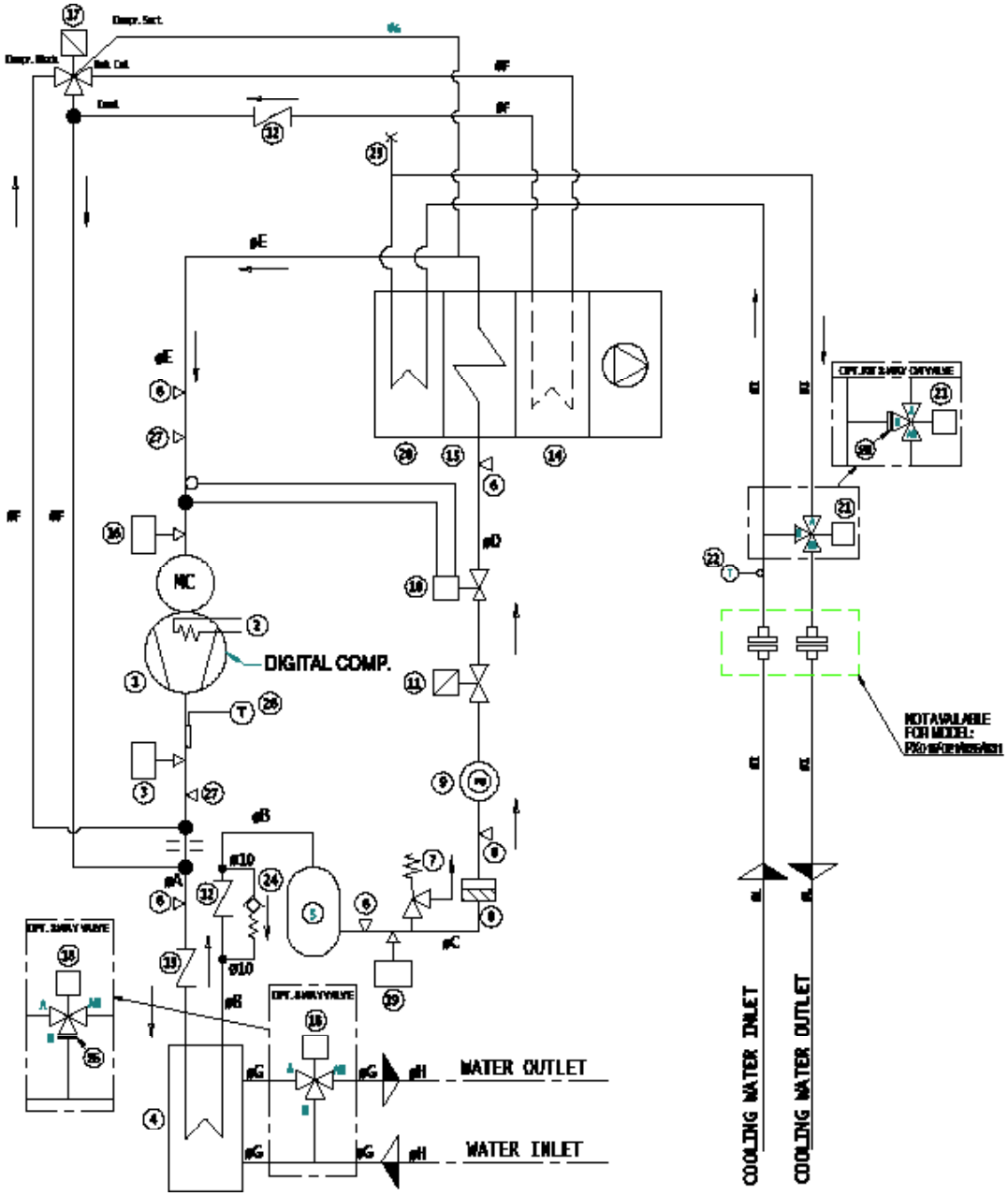
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	15	Evaporateur
2	Résistance de carter	16	Transducteur de basse pression
3	Pressostat de haute pression (HP)	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
4	Condenseur d'eau	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
5	Réservoir liquide	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
6	Vanne d'accès 5/16"	20	Batterie eau glacée
7	Soupape de sécurité	21	Vanne d'eau glacée 3 voies
8	Filtre déshydrateur	22	Sonde de température d'entrée d'eau
9	Voyant liquide	23	Vanne de purge manuelle
10	Soupapes d'expansion thermostatiques	24	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
11	Electrovanne d'arrêt	25	Disque borgne - un. avec vanne à deux voies en option
12	Clapet de retenue	26	Vanne d'accès 1/4"
14	Batterie gaz chaud (option)	27	Disque borgne - uniquement avec vanne à deux voies en option

Fig. 14.46 - Circuit frigorifique unités H - circuit unique - seul SCROLL compresseur EEV



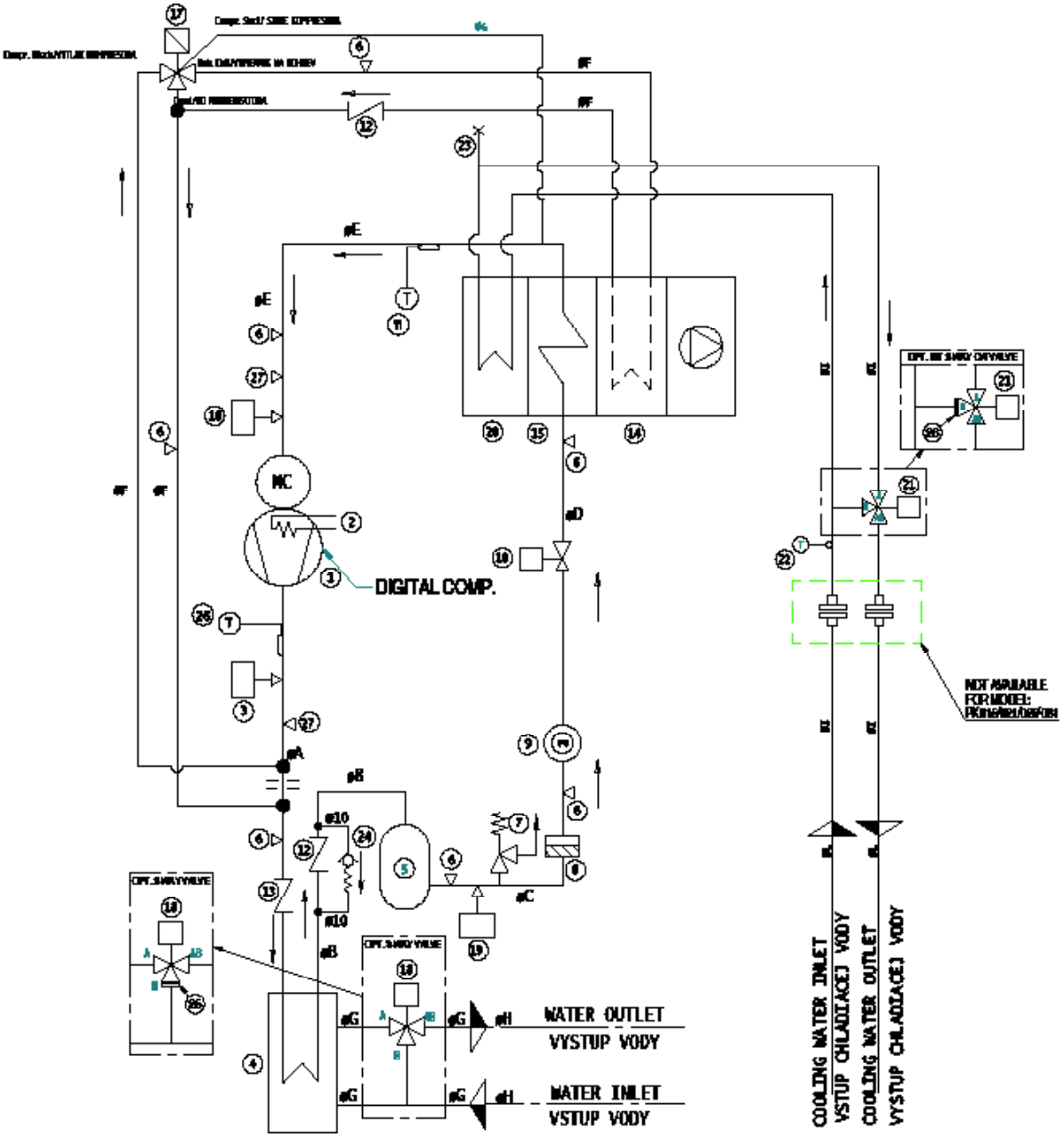
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	15	Evaporateur
2	Résistance de carter	16	Transducteur de basse pression
3	Pressostat de haute pression (HP)	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
4	Condenseur d'eau	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
5	Réservoir liquide	19	Transducteur de pression contrôle de la condensat.
6	Vanne d'accès 5/16"	20	Batterie eau glacée
7	Soupape de sécurité	21	Vanne d'eau glacée 3 voies
8	Filtre déshydrateur	22	Sonde de température d'entrée d'eau
9	Voyant liquide	23	Vanne de purge manuelle
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	24	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
11	Sonde de temperature pour EEV	25	Disque borgne - u. avec vanne à deux voies en option
12	Clapet de retenue	26	Vanne d'accès 1/4"
13	Vanne solénoide d'arrêt (EEV)	27	Disque borgne - uniq., vanne à deux voies, option
14	Batterie gaz chaud (option)	28	Electrovanne d'arrêt

Fig. 14.47 - Circuit frigorifique unités H - circuit unique - seul DIGITAL SCROLL compresseur TXV



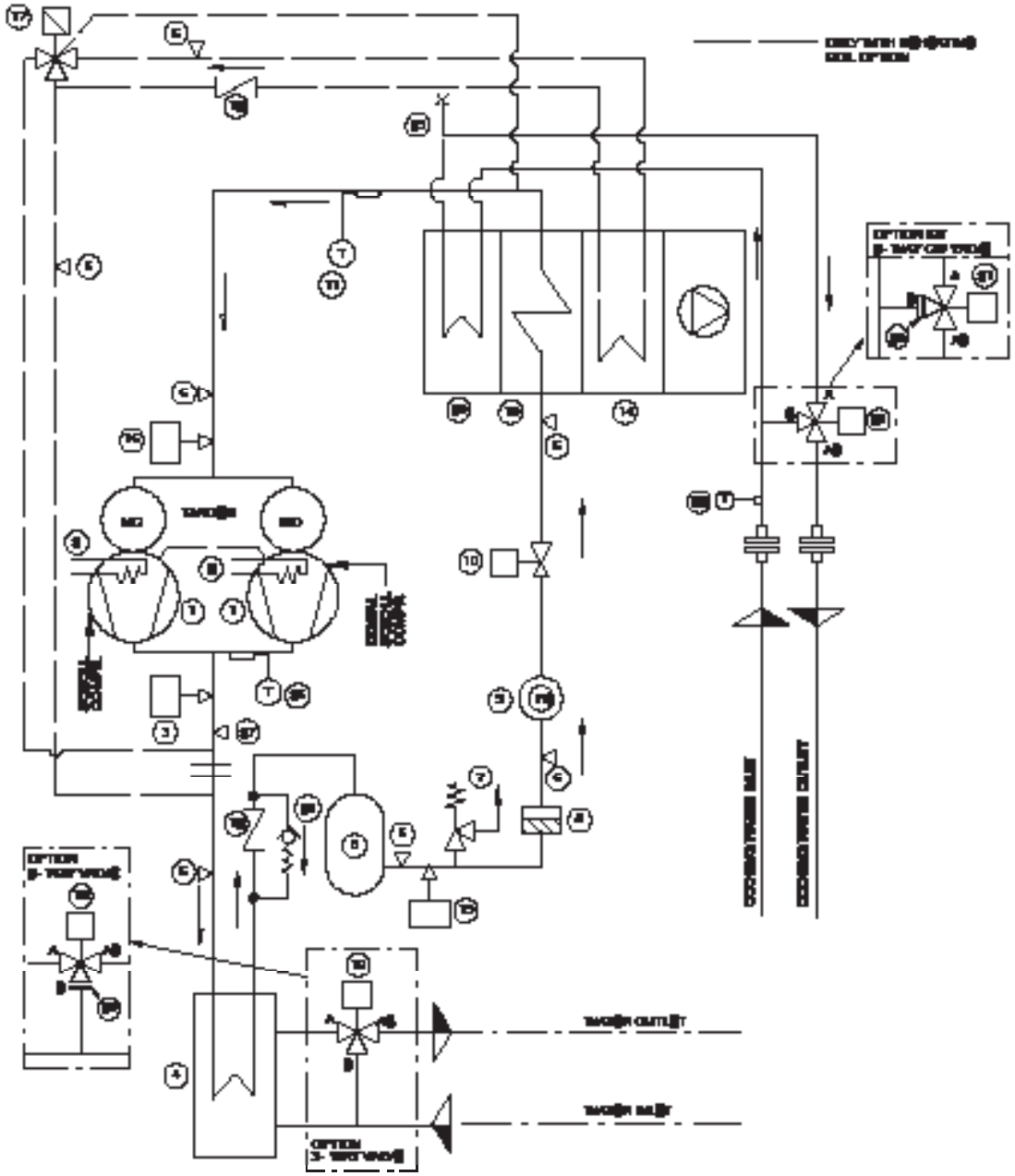
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	15	Evaporateur
2	Résistance de carter	16	Transducteur de basse pression
3	Pressostat de haute pression (HP)	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
4	Condenseur d'eau	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
5	Réservoir liquide	19	Transducteur de pression contrôle de la condensat.
6	Vanne d'accès 5/16"	20	Batterie eau glacée
7	Soupape de sécurité	21	Vanne d'eau glacée 3 voies
8	Filtre déshydrateur	22	Sonde de température d'entrée d'eau
9	Voyant liquide	23	Vanne de purge manuelle
10	Soupapes d'expansion thermostatiques	24	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
11	Electrovanne d'arrêt	25	Disque borgne - uniquement avec vanne à deux voies en option
12	Clapet de retenue	26	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
13	Clapet de retenue (Seulement pour PX015,021,025)	27	Vanne d'accès 1/4"
14	Batterie gaz chaud (option)	28	Disque borgne - uniquement avec vanne à deux voies en option

Fig. 14.48 - Circuit frigorifique unités H - circuit unique - seul DIGITAL SCROLL compresseur EEV



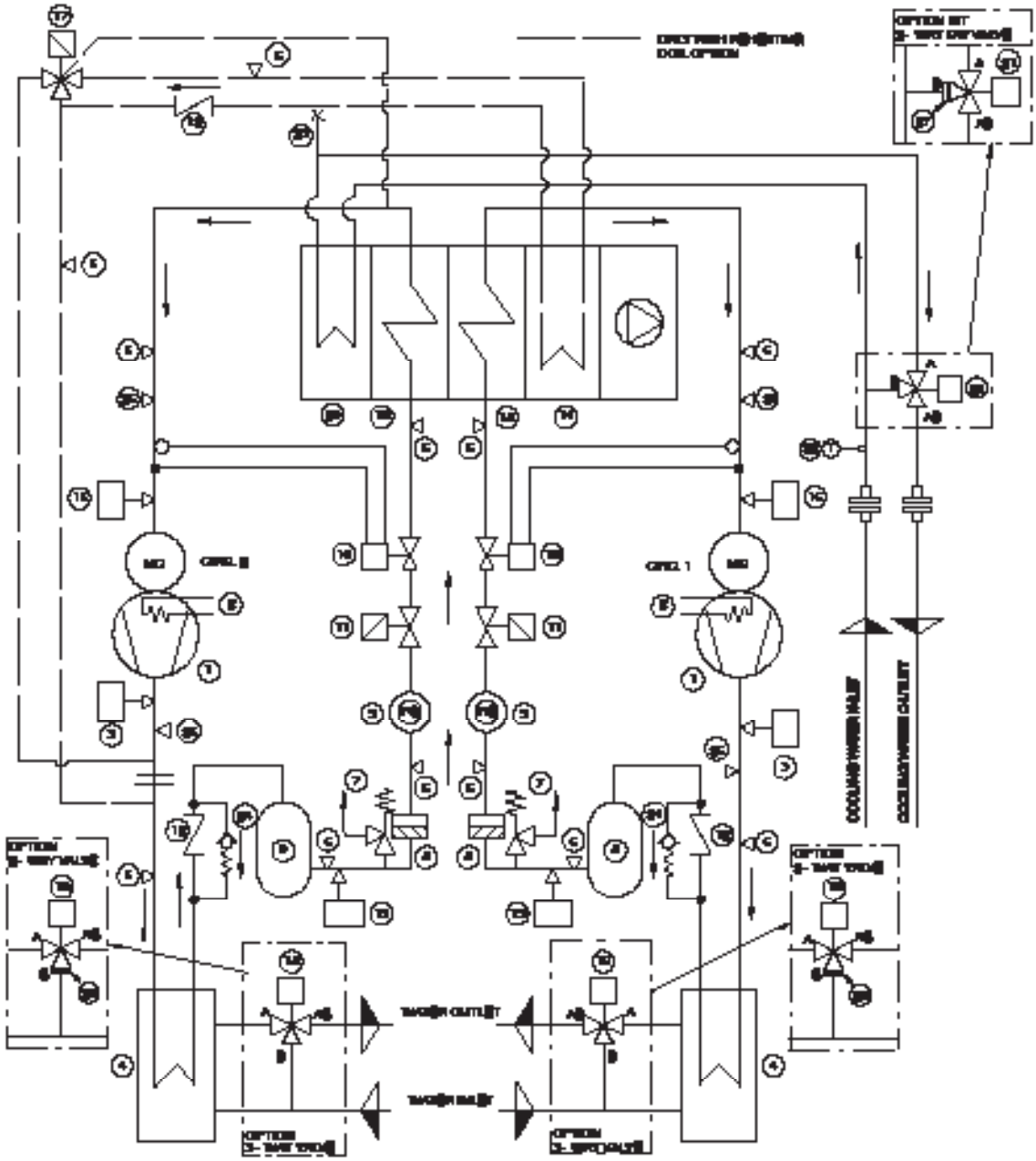
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	15	Evaporateur
2	Résistance de carter	16	Transducteur de basse pression
3	Pressostat de haute pression (HP)	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
4	Condenseur d'eau	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
5	Réservoir liquide	19	Transducteur de pression contrôle de la condensat.
6	Vanne d'accès 5/16"	20	Batterie eau glacée
7	Soupape de sécurité	21	Vanne d'eau glacée 3 voies
8	Filtre déshydrateur	22	Sonde de température d'entrée d'eau
9	Voyant liquide	23	Vanne de purge manuelle
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	24	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
11	Sonde de temperature pour EEV	25	Disque borgne - un. avec vanne à deux voies, option
12	Clapet de retenue	26	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
13	Clapet de retenue (Seulement pour PX015,021,025)	27	Vanne d'accès 1/4"
14	Batterie gaz chaud (option)	28	Disque borgne - un. avec vanne à deux voies, option

Fig. 14.49 - Circuit frigorifique unités H - circuit unique - Tandem DIGITAL SCROLL compresseurs EEV



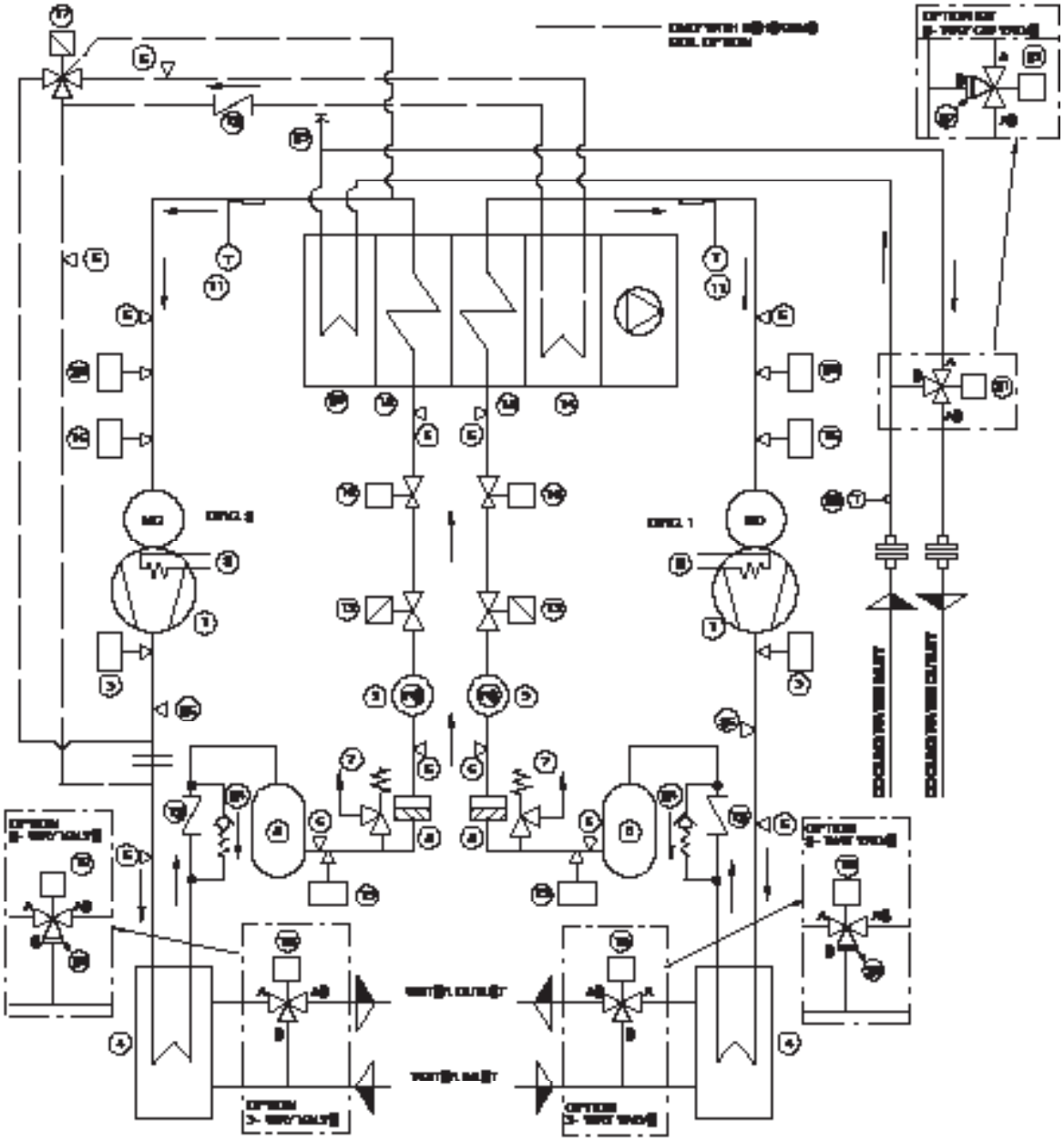
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	16	Transducteur de basse pression
2	Résistance de carter	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
3	Pressostat de haute pression (HP)	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
4	Condenseur d'eau	19	Transducteur de pression contrôle de la condensat.
5	Réservoir liquide	20	Batterie eau glacée
6	Vanne d'accès 5/16"	21	Vanne d'eau glacée 3 voies
7	Soupape de sécurité	22	Sonde de température d'entrée d'eau
8	Filtre déshydrateur	23	Vanne de purge manuelle
9	Voyant liquide	24	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	25	Disque borgne - un. avec vanne à deux voies, option
11	Sonde de temperature pour EEV	26	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
12	Clapet de retenue	27	Vanne d'accès 1/4"
14	Batterie gaz chaud (option)	28	Disque borgne - un. avec vanne à deux voies, option
15	Evaporateur		

Fig. 14.50 - Circuit frigorifique unités H - double circuit - seul SCROLL compresseur TXV



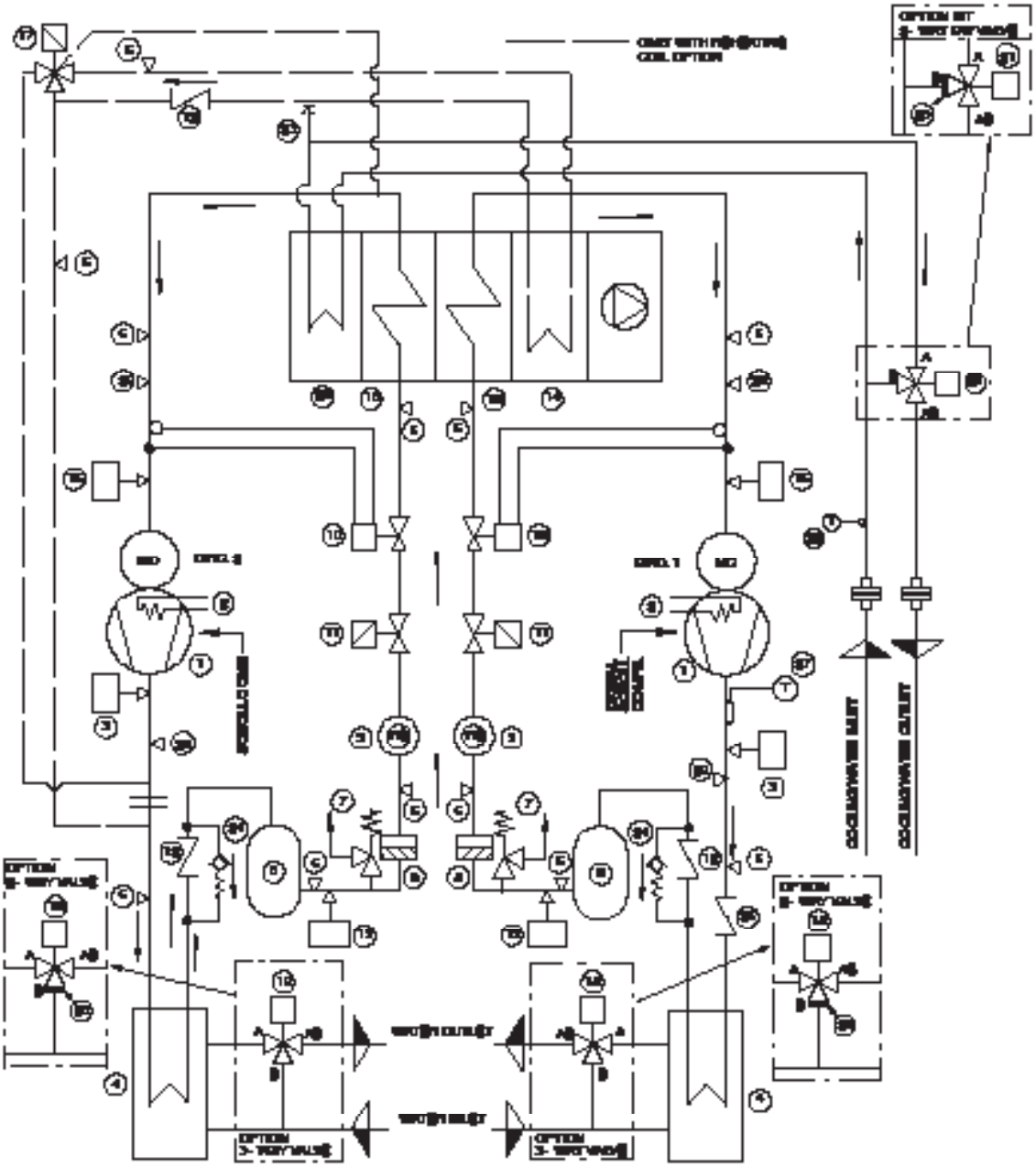
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	15	Evaporateur
2	Résistance de carter	16	Transducteur de basse pression
3	Pressostat de haute pression (HP)	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
4	Condenseur d'eau	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
5	Réservoir liquide	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
6	Vanne d'accès 5/16"	20	Batterie eau glacée
7	Soupape de sécurité	21	Vanne d'eau glacée 3 voies
8	Filtre déshydrateur	22	Sonde de température d'entrée d'eau
9	Voyant liquide	23	Vanne de purge manuelle
10	Soupapes d'expansion thermostatiques	24	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
11	Electrovanne d'arrêt	25	Disque borgne - un. avec vanne à deux voies, option
12	Clapet de retenue	26	Vanne d'accès 1/4"
14	Batterie gaz chaud (option)	27	Disque borgne - un. avec vanne à deux voies, option

Fig. 14.51 - Circuit frigorifique unités H - double circuit - seul SCROLL compresseur EEV



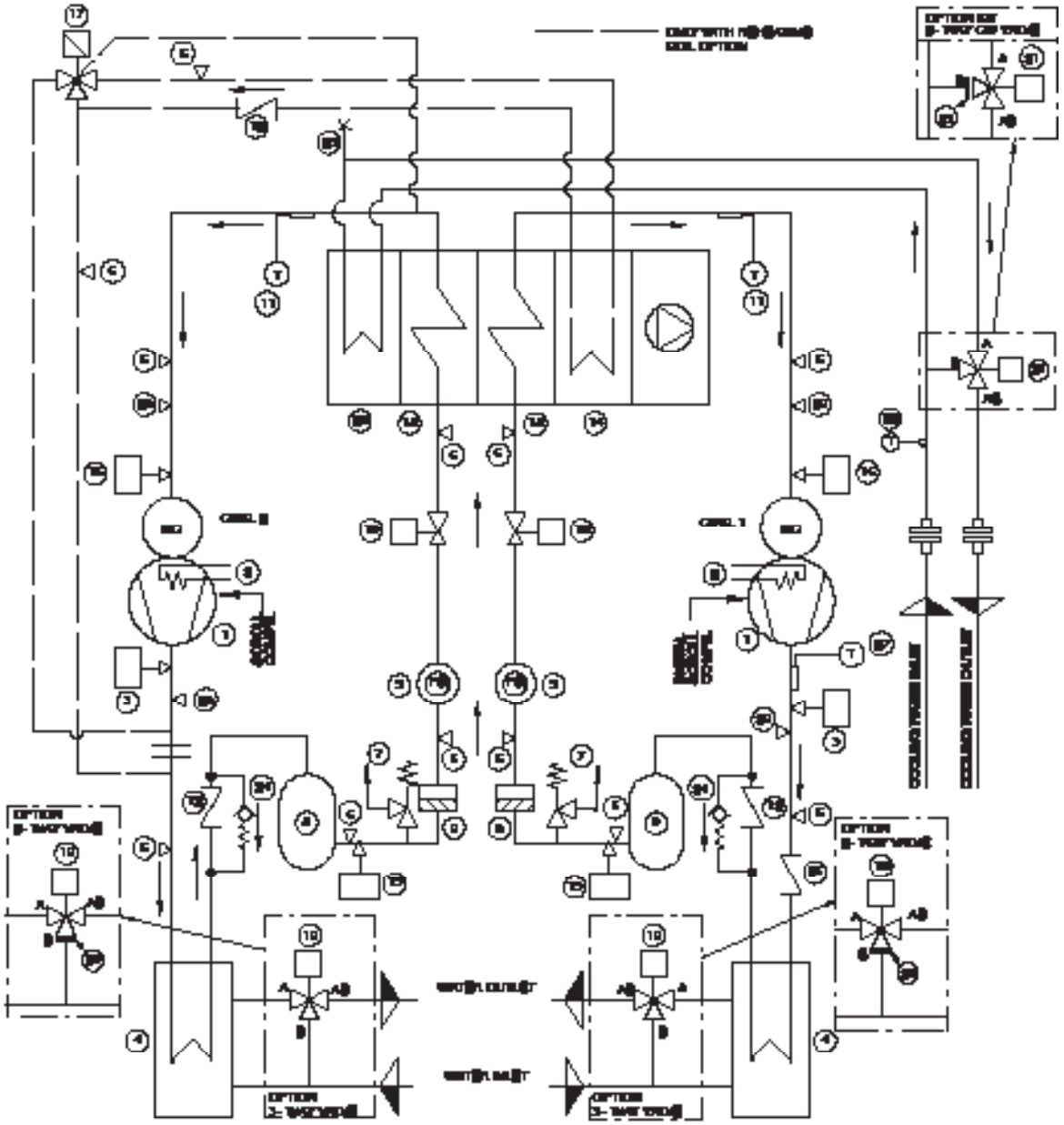
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	15	Evaporateur
2	Résistance de carter	16	Transducteur de basse pression
3	Pressostat de haute pression (HP)	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
4	Condenseur d'eau	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
5	Réservoir liquide	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
6	Vanne d'accès 5/16"	20	Batterie eau glacée
7	Soupape de sécurité	21	Vanne d'eau glacée 3 voies
8	Filtre déshydrateur	22	Sonde de température d'entrée d'eau
9	Voyant liquide	23	Vanne de purge manuelle
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	24	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
11	Sonde de temperature pour EEV	25	Disque borgne - un. avec vanne à deux voies, option
12	Clapet de retenue	26	Vanne d'accès 1/4"
13	Vanne solénoide d'arrêt (EEV)	27	Disque borgne - un. avec vanne à deux voies en option
14	Batterie gaz chaud (option)	28	Transducteur de basse pression EEV

Fig. 14.52 - Circuit frigorifique unités H - double circuit - seul SCROLL+DIGITAL SCROLL compresseur TXV



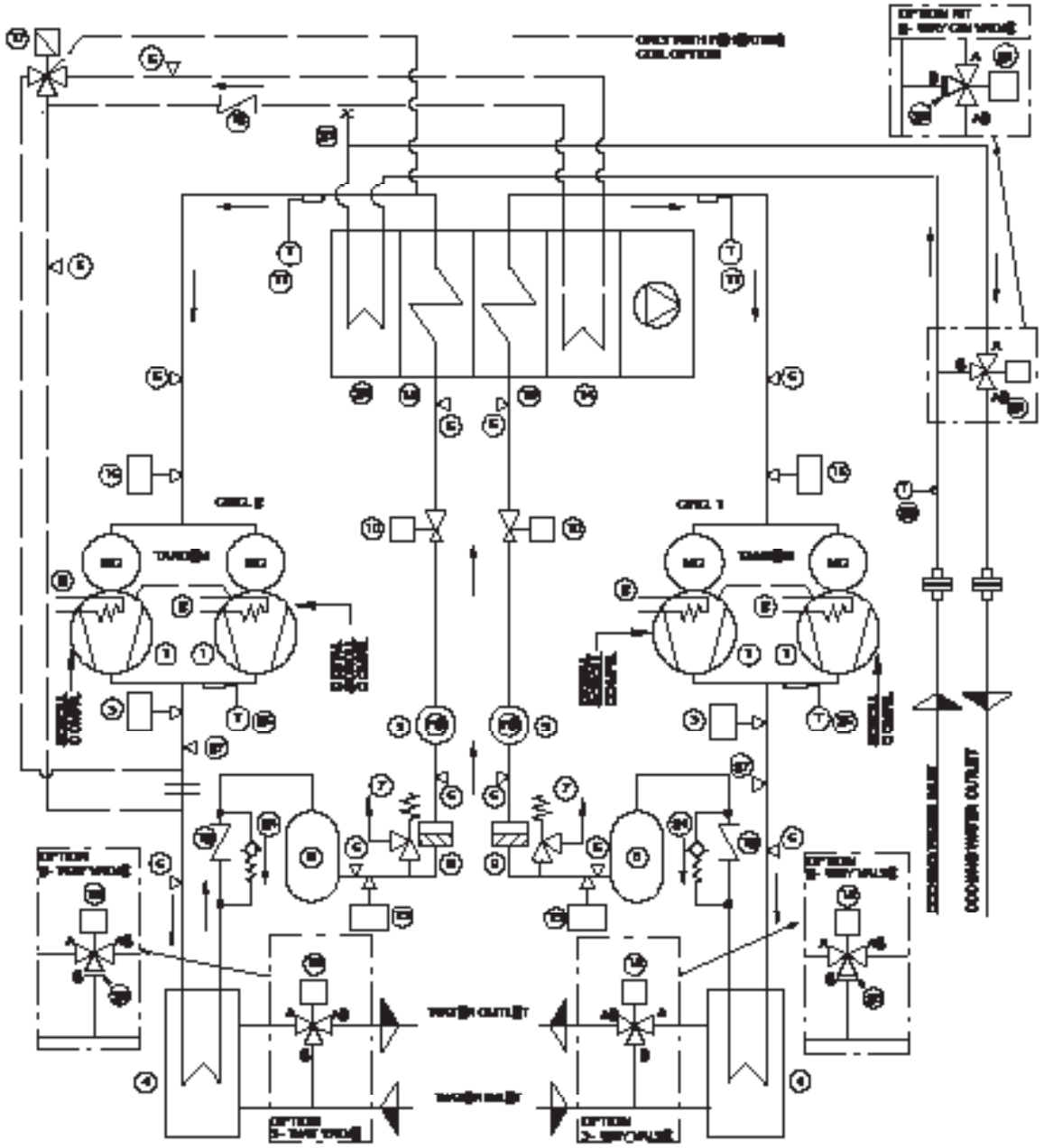
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	16	Transducteur de basse pression
2	Résistance de carter	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
3	Pressostat de haute pression (HP)	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
4	Condenseur d'eau	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
5	Réservoir liquide	20	Batterie eau glacée
6	Vanne d'accès 5/16"	21	Vanne d'eau glacée 3 voies
7	Soupape de sécurité	22	Sonde de température d'entrée d'eau
8	Filtre déshydrateur	23	Vanne de purge manuelle
9	Voyant liquide	24	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
10	Soupapes d'expansion thermostatiques	25	Disque borgne - un. avec vanne à deux voies, option
11	Electrovanne d'arrêt	26	Clapet de retenue pour PX044- 054
12	Clapet de retenue	27	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
14	Batterie gaz chaud (option)	28	Vanne d'accès 1/4"
15	Evaporateur	29	Disque borgne - un. avec vanne à deux voies, option

Fig. 14.53 - Circuit frigorifique unités H - double circuit - seul SCROLL+DIGITAL SCROLL compresseur EEV



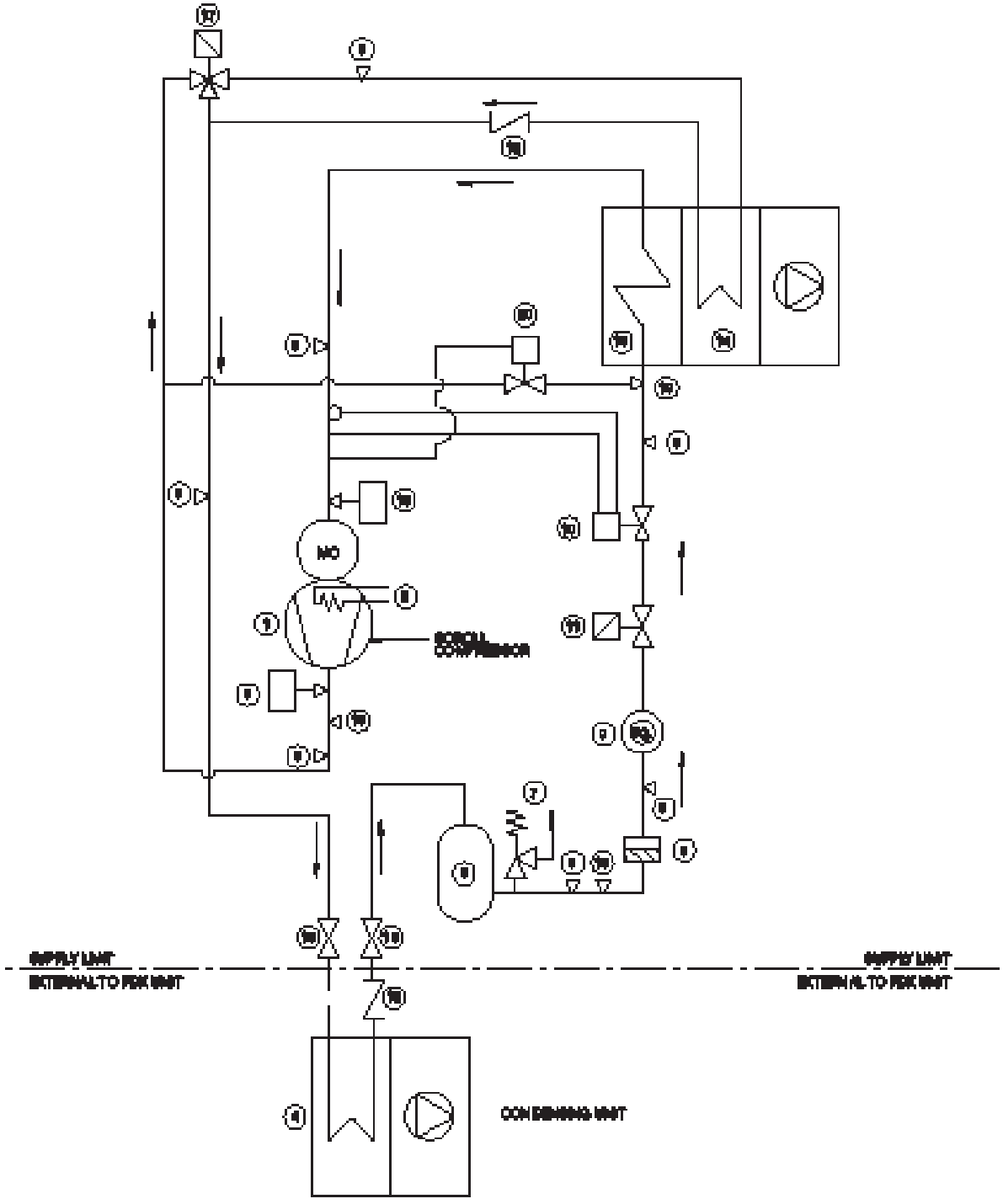
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	16	Transducteur de basse pression
2	Résistance de carter	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
3	Pressostat de haute pression (HP)	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
4	Condenseur d'eau	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
5	Réservoir liquide	20	Batterie eau glacée
6	Vanne d'accès 5/16"	21	Vanne d'eau glacée 3 voies
7	Soupape de sécurité	22	Sonde de température d'entrée d'eau
8	Filtre déshydrateur	23	Vanne de purge manuelle
9	Voyant liquide	24	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	25	Disque borgne - un. avec vanne à deux voies, option
11	Sonde de temperature pour EEV	26	Clapet de retenue pour PX044- 054
12	Clapet de retenue	27	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
14	Batterie gaz chaud (option)	28	Vanne d'accès 1/4"
15	Evaporateur	29	Disque borgne - un. avec vanne à deux voies, option

Fig. 14.54 - Circuit frigorifique unités H - double circuit - Tandem DIGITAL SCROLL compresseur EEV



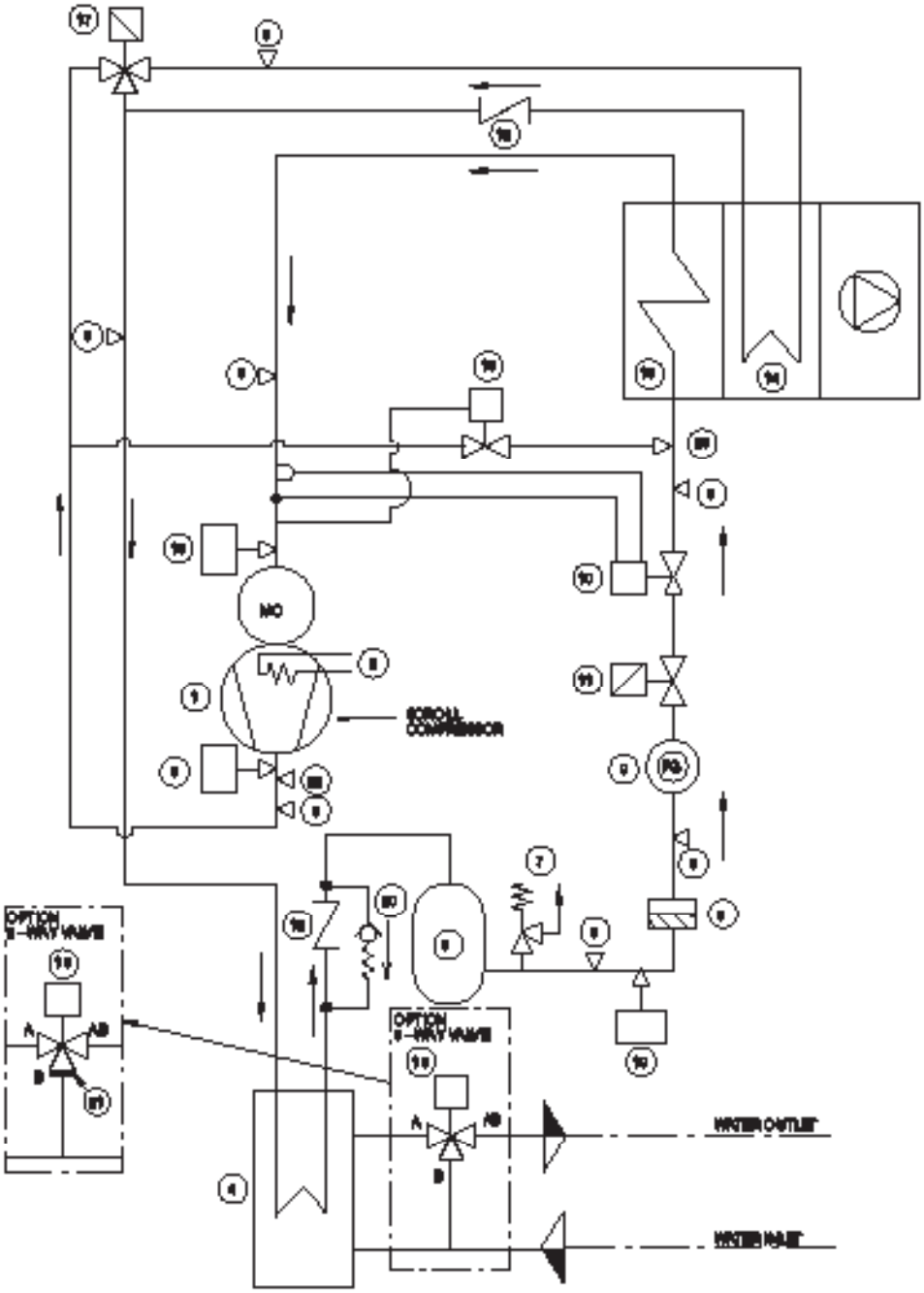
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	16	Transducteur de basse pression
2	Résistance de carter	17	Vanne solénoide postchauffage (option)
3	Pressostat de haute pression (HP)	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
4	Condenseur d'eau	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
5	Réservoir liquide	20	Batterie eau glacée
6	Vanne d'accès 5/16"	21	Vanne d'eau glacée 3 voies
7	Soupape de sécurité	22	Sonde de température d'entrée d'eau
8	Filtre déshydrateur	23	Vanne de purge manuelle
9	Voyant liquide	24	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
10	Soupape d'expansion électronique (EEV)	25	Disque borgne - un. avec vanne à deux voies, option
11	Sonde de temperature pour EEV	26	Sonde de temperature NTC pour compresseur DIGITAL SCROLL
12	Clapet de retenue	27	Vanne d'accès 1/4"
14	Batterie gaz chaud (option)	28	Disque borgne - un. avec vanne à deux voies en option
15	Evaporateur		

Fig. 14.55 - Circuit frigorifique unités KA (PX015 - 021 - 025 - 031) circuit unique seul SCROLL compresseur



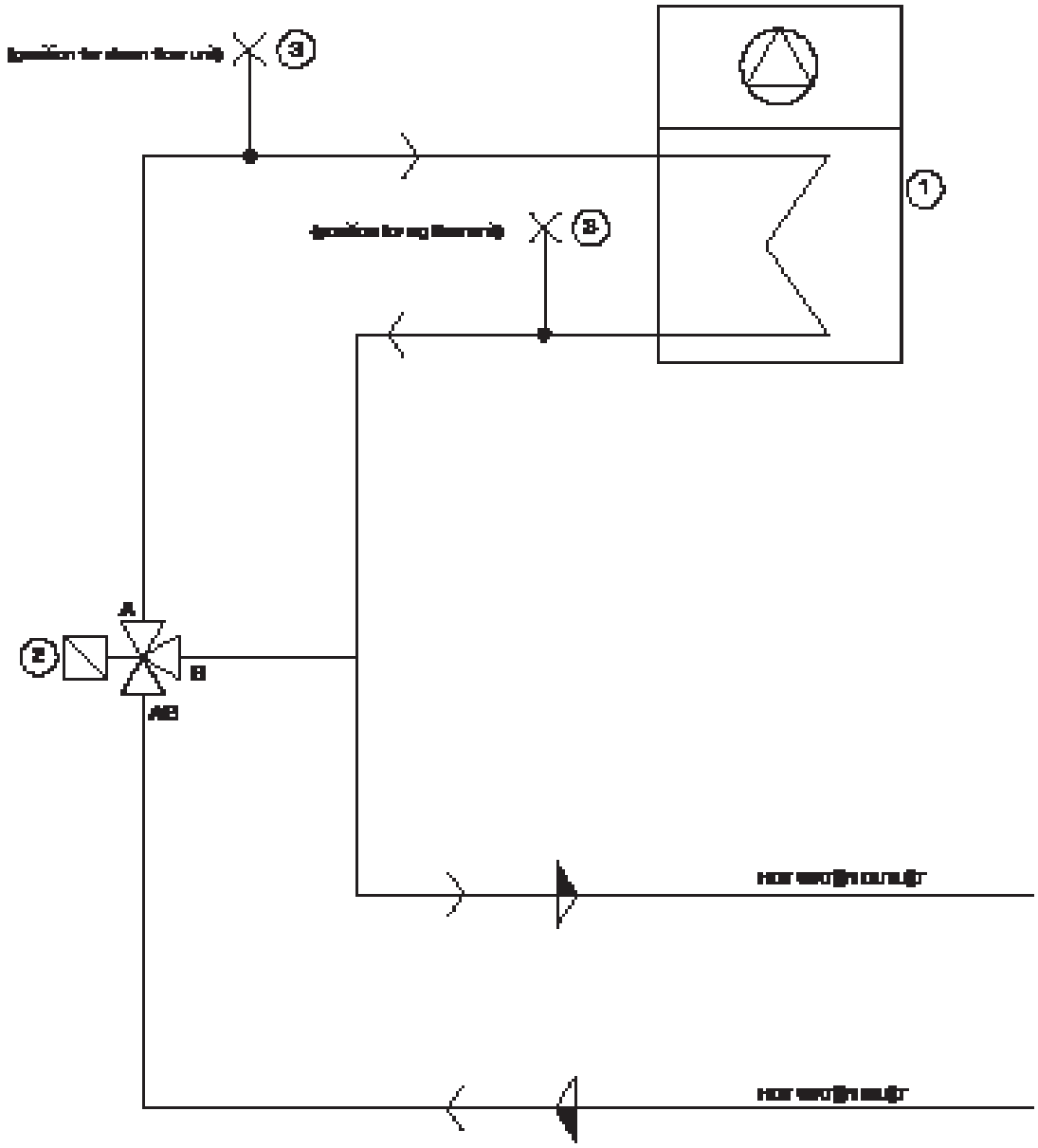
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	11	Electrovanne d'arrêt
2	Résistance de carter	12	Clapet de retenue
3	Pressostat de haute pression (HP)	13	Vanne d'arrêt
4	Condenseur à air	14	Batterie gaz chaud (option)
5	Réservoir liquide	15	Evaporateur
6	Vanne d'accès 5/16	16	Transducteur de basse pression
7	Soupape de sécurité	17	Vanne gaz chaud modulante 3 voies
8	Filtre déshydrateur	18	Vanne d'accès 1/4
9	Voyant liquide	19	Injection gaz chaud
10	Soupapes d'expansion thermostatiques	20	Soupape d'injection de gaz chaud

Fig. 14.56 - Circuit frigorifique unités KW (PX015 - 021 - 025 - 031) - circuit unique - seul SCROLL compresseur



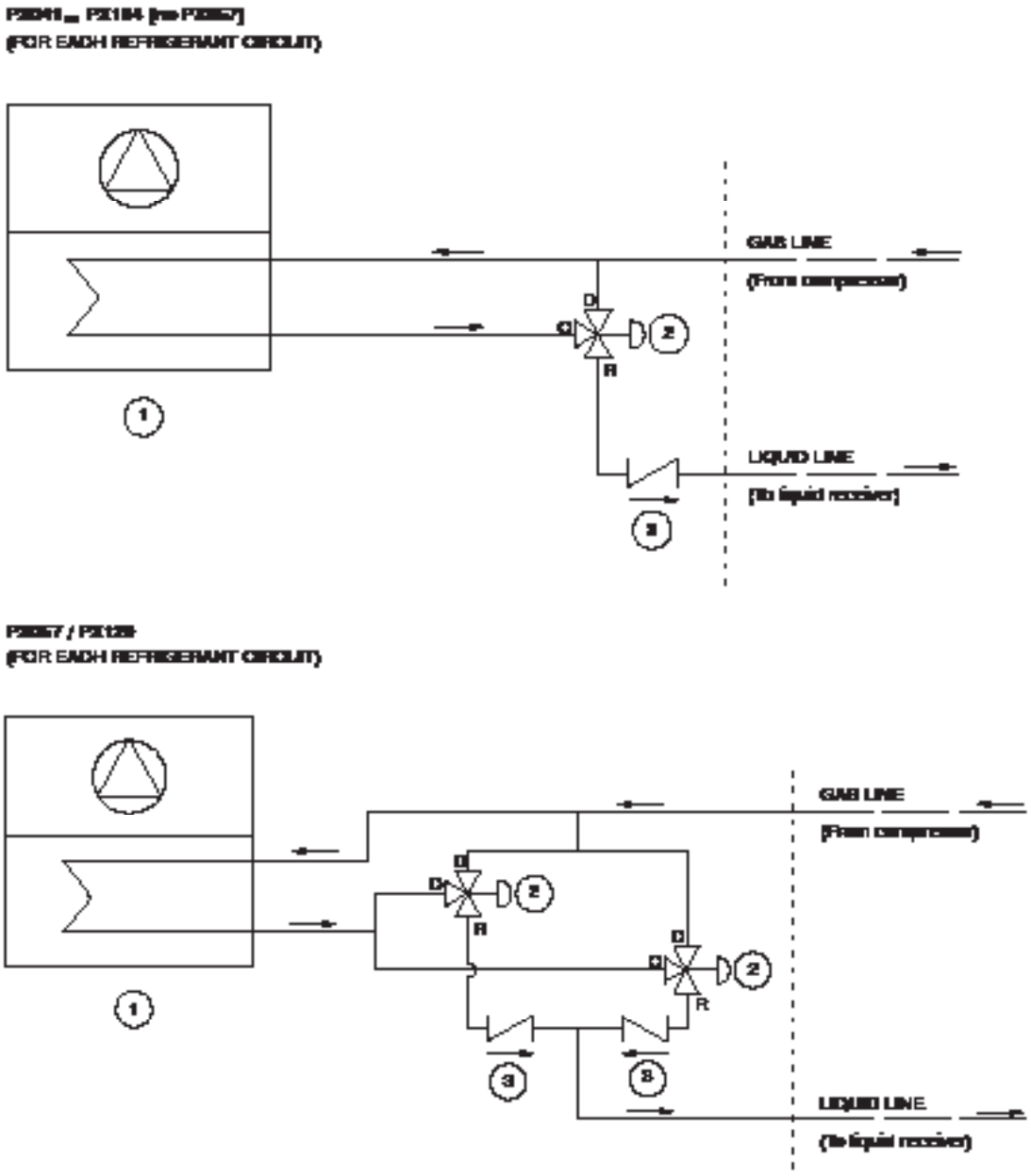
POS.	DESCRIPTION	POS.	DESCRIPTION
1	Compresseur	13	Soupape d'injection de gaz chaud
2	Résistance de carter	14	Batterie gaz chaud (option)
3	Pressostat de haute pression (HP)	15	Evaporateur
4	Condenseur d'eau	16	Transducteur de basse pression
5	Réservoir liquide	17	Vanne gaz chaud modulante 3 voies
6	Vanne d'accès 5/16	18	Vanne d'eau contrôle de la condensation
7	Soupape de sécurité	19	Transducteur de pression contrôle de la condensation
8	Filtre déshydrateur	20	Clapet de retenue 10 bar (145 psi)
9	Voyant liquide	21	Disque borgne - uniquement avec vanne à deux voies en option
10	Soupapes d'expansion	22	Vanne d'accès 1/4
11	Electrovanne d'arrêt	23	Injection gaz chaud
12	Clapet de retenue		

Fig. 14.57 - Circuit hydraulique de l'eau chaude à trois voies



POS.	Composants
1	Batterie gaz chaud
2	Vanne on/off 3 voies
3	Vanne de purge manuelle

Fig. 14.58 - Circuit frigorifique pour installer la vanne d'eau contrôle de la condensation



POS.	Composants
1	Condenseur à air
2	Soupape de contrôle pression de condensation
3	Clapet de retenue

15 Accessoires

Cartouches insonorisantes pour conduits de refoulement

Voir Chap. 7.

Filtres à grande efficacité

Voir Chap. 9.

Conduit porte-filtres

Voir Chap. 9.

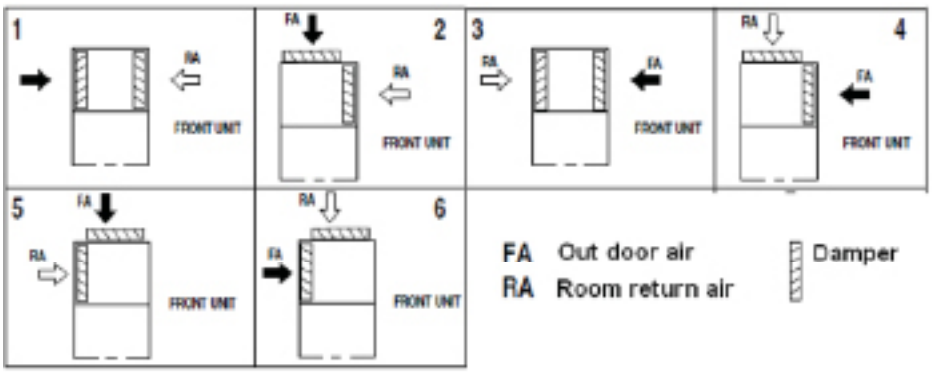
Kit air de renouvellement

Voir Chap. 9.

Air Economizer

L'option «Air Economizer» consiste dans un module d'extension de 860 mm de hauteur, avec système de volets à installer sur une machine configurée **Downflow**. Ce système permet de profiter de l'apport de fraîcheur donné par l'arrivée d'air frais venant de l'extérieur.
Le contrôle iCOM™ mesure les conditions thermohygrométriques de l'air extérieur et gère les volets en fonction des conditions de l'environnement intérieur, en mélangeant l'air de retour provenant de l'environnement intérieur avec de l'air froid pris à l'extérieur ; il est possible d'avoir 100% d'air extérieur, un mélange d'air intérieur et d'air extérieur ou 100% d'air de retour, en profitant du seul refroidissement par eau réfrigérée.
L'adoption du système Air Economizer entraîne de très importantes économies d'énergie, en diminuant ou en éliminant le coût du pompage et le refroidissement de l'eau.
Pour utiliser l'Air Economizer, le bâtiment d'installation doit être équipé d'un système adéquat de canalisation de l'air extérieur. Le système à volets offre plusieurs configurations possibles de canalisation.

Remarque : sur les unités Downflow, une bride de 50 mm de hauteur est nécessaire pour raccorder le conduit à l'unité (voir Bride de raccordement).
Configurations possibles de l'Air Economizer



Plénum grillagé

Un plénum grillagé de refoulement horizontal peut être installé au-dessus de la machine. Ce plénum mesure 600 mm de hauteur et sa construction correspond à celle de la machine: des panneaux sandwich avec matériau d'isolation ininflammable (classe 0 - ISO 1182.2) d'une densité de 30 kg/m^3.
Avec grille à double orientation.
Cette option n'est pas disponible pour **PX150-165**.

Module de Base

Fourniture sur demande d'un module de base de 200 mm de hauteur, pour soutenir un **Liebert® PDX Upflow** et permettre le cuvelage d'entrée de la machine par en bas quand elle n'est pas installée sur un sol surélevé.
Cette option n'est pas disponible pour **PX150-165**.

Module de Base de 600/300 mm avec prise d'air arrière

Sur demande, un module de base peut être fourni permettant à une unité **Liebert® PDX Upflow** de fonctionner avec l'entrée d'air arrière/par le bas ou par le bas. Le module de base avec entrée d'air arrière/par le bas mesure 600 mm de hauteur, celui avec entrée d'air par le bas mesure 300 mm de hauteur.
Cet accessoire sert de support et à la connexion par le bas quand la machine n'est pas installée sur un sol surélevé.
Notons que dans ce cas le climatiseur doit être installé avec un panneau frontal aveugle et une base ouverte.
Cette option n'est pas disponible pour **PX150-165**.

Extension à Flux Vertical

Fourniture sur demande d'une extension à installer au-dessus de la machine. Disponible en plusieurs formats: 500 mm;600 mm; 700 mm; 800 mm; 900 mm. Sa construction correspond à celle de la machine: des panneaux sandwich avec matériau d'isolation ininflammable (classe 0 - ISO 1182.2) d'une densité de 30 kg/m^3.
Remarque: sur les unités Downflow, une bride de 50 mm de hauteur est nécessaire pour raccorder le conduit à l'unité (voir Bride de raccordement).

Cadre de Base

Un cadre de base de soutiend'un **Liebert® PDX** peut être fourni en option quand la machine est installée sur un sol surélevé. Le cadre peut être réglé en hauteur de 120 à 800 mm. La machine est alors fixée au cadre.

Kit Pieds

Fourniture sur demande d'un kit pieds de support d'une machine **Liebert® PDX** installée sur un sol surélevé. Les pieds de support sont raccordés à la structure de la machine et peuvent soutenir la machine à différentes hauteurs réglables en fonction des dimensions suivantes : h1- 30- 370mm ; h2 370- 570mm; h3 570- 800 mm.
Remarque: les Kit piedsn'est pas disponible dans PDX 015- 21- 25- 31- 33.

Alarme détection d'eau (LIQUISTAT)

Le détecteur d'eau réagit à la présence d'eau ou d'un autre liquide conducteur et par l'ouverture d'un circuit, active une alarme.
Il n'y a pas de parties en mouvement et il n'est pas sensible à la présence d'impuretés ou de vibrations.
Jusqu'à 5 détecteurs peuvent être raccordés au même dispositif d'alarme pour contrôler plusieurs endroits de la pièce. Le dispositif d'alarme est fourni avec un détecteur standard ; des détecteurs supplémentaires peuvent être commandés séparément.

Alarme fumées (SMOKESTAT)

Un dispositif d'alarmes de fumées peut être monté pour interrompre le système de climatisation lorsque des fumées sont détectées dans l'air de reprise.
Il s'agit d'un détecteur de fumées de type optique (son fonctionnement se base sur l'effet Tyndall), qui consomme un courant d'intensité très faible (100 mA). De plus, il est totalement insensible à la lumière et au vent.

Alarme incendie (FIRESTAT)

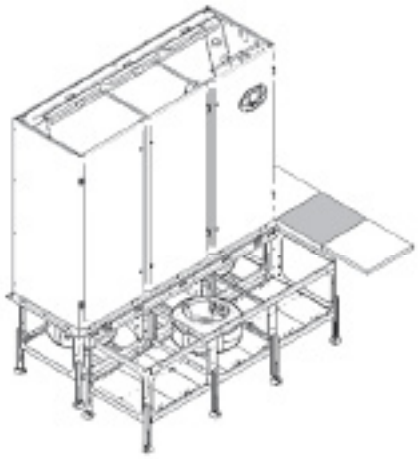
Dans certaines applications, la réglementation anti-incendie exige l'installation d'un dispositif d'alarme (Firestat) qui désactive le climatiseur si la température de l'air de reprise est particulièrement élevée.

Kit de soutien pour les panneaux

Sur demande, un kit de soutien peut être fourni pour les panneaux des sols surélevés qui se trouvent autour del'unité **Liebert® PDX Downflow Down**, lors de l'installation avec sol surélevé.
Le support des panneaux pour sol est fixé sur le châssis de l'unité/du module du ventilateur et permet de soutenir les panneaux jusqu'à 40 mm d'épaisseur.
Avec une installation correcte, la charge verticale maximale admise distribuée sur le périmètre est de 180 kg/m.
Par exemple : sur le côté, 870 mm de longueur, la charge maximale distribuée admise est de 157 kg.
Le support des panneaux est à la terre avec le châssis de l'unité.
Suivre les normes locales pour la mise à la terre du système.

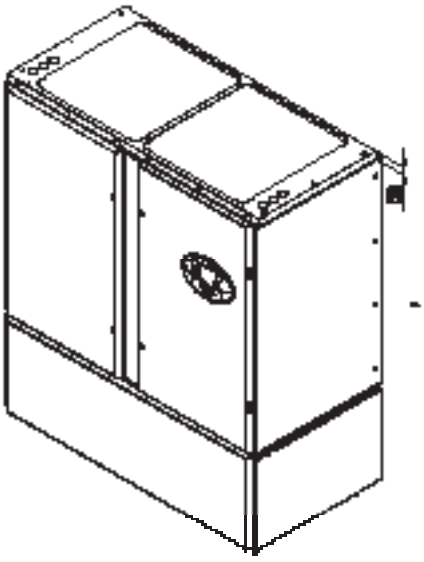
Kit pour l'entretien des ventilateurs

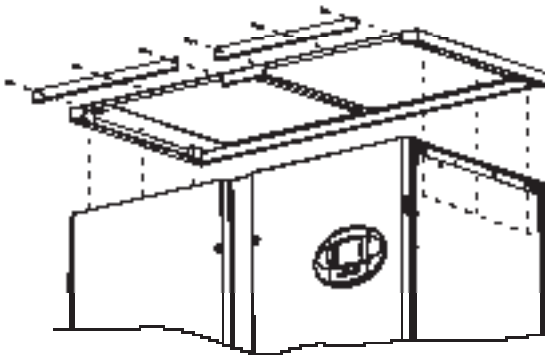
Sur demande, un kit pour l'entretien des ventilateurs peut être fourni afin de soutenir les panneaux du sol surélevé en cas d'installation de **Liebert® PDX Downflow Down** sur un sol surélevé.
Le kit pour l'entretien des ventilateurs permet de réaliser les opérations d'entretien, notamment le remplacement des ventilateurs lorsque ceux-ci sont installés sous le niveau du sol.
Si l'on retire les panneaux du sol de la zone frontale, il est possible de soulever quelques plateformes, en les déplaçant en-dessous, ce qui crée un volume de service sur le sol surélevé.
Avec une installation correcte, la charge verticale maximale admise distribuée est de 600 kg/m^2.
Les plate-formes sont conçues pour soutenir la charge distribuée comme indiqué ci-dessus, et la charge concentrée maximale est de 150 kg (sur la superficie 50x50 mm).
Le kit pour l'entretien des ventilateurs doit être branché à la terre selon les normes locales.



Bride de raccordement

Sur les modèles **Downflow Up**, **Downflow Frontal** et **Downflow Down** avec pré-équipement pour l'installation du volet, de l'économiseur et du conduit, l'unité est équipée d'une bride de raccordement de 50 mm de hauteur fixée sur la partie supérieure. L'unité est donc plus haute de 50 mm. Sur demande, la bride peut être enlevée en dévissant les vis de fixation (en déplaçant le panneau latéral pour accéder à la tête des vis) et en le replaçant après.





VERTIV.

Fabbricante - Manufacturer - Hersteller - Fabricant - Fabricante
Fabricante - Tillverkare - Fabrikant - Valmistaja - Produsent
Fabrikant - Κατασκεναστηζ - Producent
Vertiv S.r.l. - Zona Industriale Tognana
Via Leonardo da Vinci, 16/18 - 35028 Piove di Sacco - Padova (Italy)

Il Fabbricante dichiara che questo prodotto è conforme alle direttive Europee:
The Manufacturer hereby declares that this product conforms to the European Union directives:
Der Hersteller erklärt hiermit, dass dieses Produkt den Anforderungen der Europäischen Richtlinien gerecht wird:
Le Fabricant déclare que ce produit est conforme aux directives Européennes:
El Fabricante declara que este producto es conforme a las directivas Europeas:
O Fabricante declara que este produto está em conformidade com as directivas Europeias:
Tillverkare försäkrar härmed att denna produkt överensstämmer med Europeiska Uniones direktiv:
De Fabrikant verklaart dat dit produkt conform de Europese richtlijnen is:
Vaimistaja vakuuttaa täten, että tämä tuote täyättää seuraavien EU-direktiivien vaatimukset:
Produsent erklærer herved at dette produktet er i samsvar med EU-direktiver:
Fabrikant erklærer herved, at dette produkt opfylder kravene i EU direktiverne:
Ο ΚατασÀευαστÞj δηλÞνει ütι το παÃüν πÃοÏüν εßναι ÀατασÀευασmÝνο αýmφωνα mε τιj οδηγßεj τηj Ε.Ε.:

2006/42/EC; 2014/30/EU; 2014/35/EU; 2014/68/EU

VertivCo.com | **Vertiv - EMEA**, via Leonardo Da Vinci 16/18, Zona Industriale Tognana, 35028 Piove di Sacco (PD) Italy, Tel: +39 049 9719 111, Fax: +39 049 5841 257

© 2024 Vertiv Co. All rights reserved. Vertiv, the Vertiv logo and Vertiv Liebert PDX are trademarks or registered trademarks of Vertiv Co. All other names and logos referred to are trade names, trademarks or registered trademarks of their respective owners. While every precaution has been taken to ensure accuracy and completeness herein, Vertiv Co. assumes no responsibility, and disclaims all liability, for damages resulting from use of this information or for any errors or omissions. Specifications are subject to change without notice.