

EVO-RD

Sécheurs d'air comprimé par réfrigération

EVO-RD - Sécheurs d'air comprimé par réfrigération

Contexte

L'air comprimé contient des contaminants tels que l'eau, l'huile et les particules qui doivent être éliminés ou réduits à un niveau acceptable en fonction des exigences spécifiques de l'application.

La norme ISO 8573-1 spécifie les classes de pureté de l'air et de qualité de ces contaminants. L'humidité (teneur en vapeur d'eau) est exprimée en termes de point de rosée sous pression (PDP), où le point de rosée est la température à laquelle l'air est saturé à 100% d'humidité.

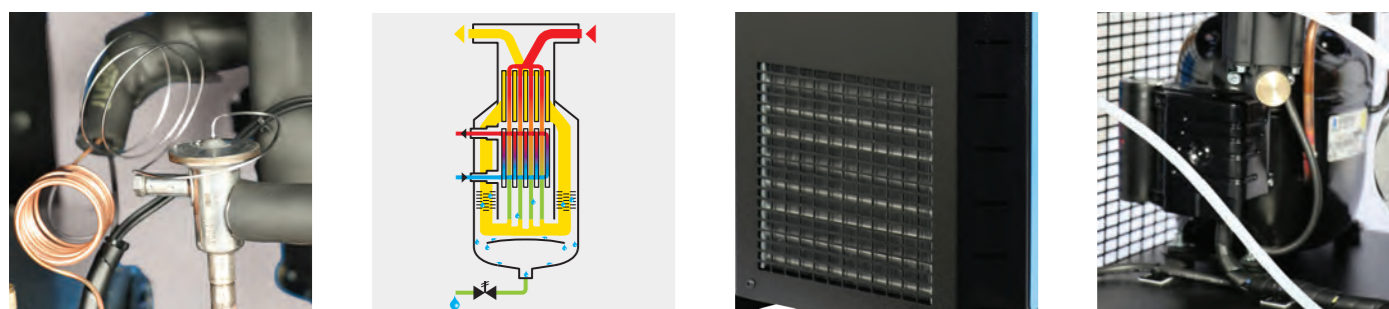
De la condensation se produira lorsque la température de l'air sera inférieure ou égale au point de rosée. La réduction de la teneur en eau jusqu'à un point de rosée sous pression de + 3 ° C est généralement obtenue avec des sécheurs par réfrigération.

Performance

Les sécheurs frigorifiques EVO-RD ont été conçus pour séparer efficacement l'eau de l'air comprimé, abaissant ainsi le point de rosée sous pression jusqu'à + 3 ° C.

Le séchage est réalisé sur le principe du refroidissement qui a lieu dans un échangeur de chaleur à 3 étages hautement efficace et ultra compact. Dans le premier étage (échangeur de chaleur air-air), l'air froid et humide en entrée est pré-refroidi. Durant la deuxième étape (échangeur de chaleur air-réfrigérant), il se produit une condensation intense de l'eau due au refroidissement de l'air.

Toute l'eau condensée est séparée du courant principal d'air comprimé dans la troisième étape par un désembuage intégré. Une conception éprouvée et robuste permet un fonctionnement efficace et fiable, une installation rapide et une maintenance simple.



Soupape de dérivation de gaz chaud

La soupape de dérivation de gaz chaud a pour objectif principal d'empêcher le condensat de geler à la surface du serpentin de l'évaporateur lorsque le système fonctionne à des conditions de charge extrêmement basses.

Échangeur de chaleur intégré efficace

L'air entrant entre dans un pré-refroidisseur air-air, où l'air entrant est refroidi par l'air sortant. Ensuite, l'air passe à travers un échangeur de chaleur avec réfrigérant, où il est refroidi par le réfrigérant à évaporation froide. Ce processus provoque la condensation de l'humidité dans l'eau liquide. Le condensat est évacué du système par un drain de condensat (échangeur Inox > 1900 puis échangeurs aluminium).

Système de refroidissement efficace

Le compresseur frigorifique pompe du réfrigérant gazeux haute pression chaud dans le condenseur qui transfère la chaleur du gaz réfrigérant à l'air ambiant lorsque le gaz se condense en un liquide.

Compresseur

Les compresseurs à piston à haute efficacité et les compresseurs de réfrigérant rotatifs assurent la circulation du réfrigérant du système. Les compresseurs ont une construction innovante avec une consommation d'énergie réduite et des niveaux de fiabilité élevés.



EVOAIR Air comprimé

T +33 (0)3 22 26 82 12

contact@evoair.fr

65 rue du 11 Novembre
FR-80220 GAMACHES,
www.evoair.fr

Interface de contrôle

Le panneau de commande contient toutes les informations nécessaires à la gestion du sécheur frigorifique EVO-RD. Il contient également le bouton d'alimentation principal pour éteindre le sécheur, l'affichage du point de rosée et le mode d'alarme.

Purgeur électronique des condensats

L'EMD 12 est conçu pour une évacuation entièrement automatique des condensats sans perte d'air. La vanne à action directe spéciale autonettoyante assure un fonctionnement fiable. L'EMD 12 est équipé d'une alarme opérationnelle, d'un indicateur à LED, d'un bouton de test et d'un capteur de niveau capacitif.

Interrupteur basse / haute pression

Les pressostats basse / haute pression sont des dispositifs de contrôle utilisés comme contrôle de sécurité. Le compresseur est arrêté en coupant l'alimentation du moteur du compresseur lorsque la pression du réfrigérant devient excessive. Cela est nécessaire pour éviter tout dommage éventuel à l'équipement. La présence de l'interrupteur dépend de la taille du sécheur.

Interrupteur thermique

L'interrupteur thermique surveille la température de reflux du compresseur. Si cette température est trop élevée, cela signifie que le compresseur surchauffe, ce qui peut endommager ses composants internes. En fonction de la température, des actions préventives sont entreprises, entraînant une réduction de l'alimentation électrique du compresseur.

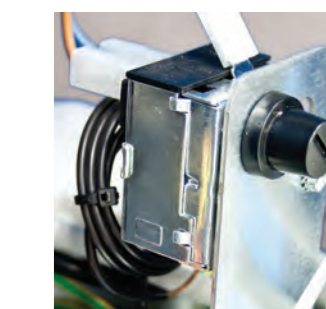
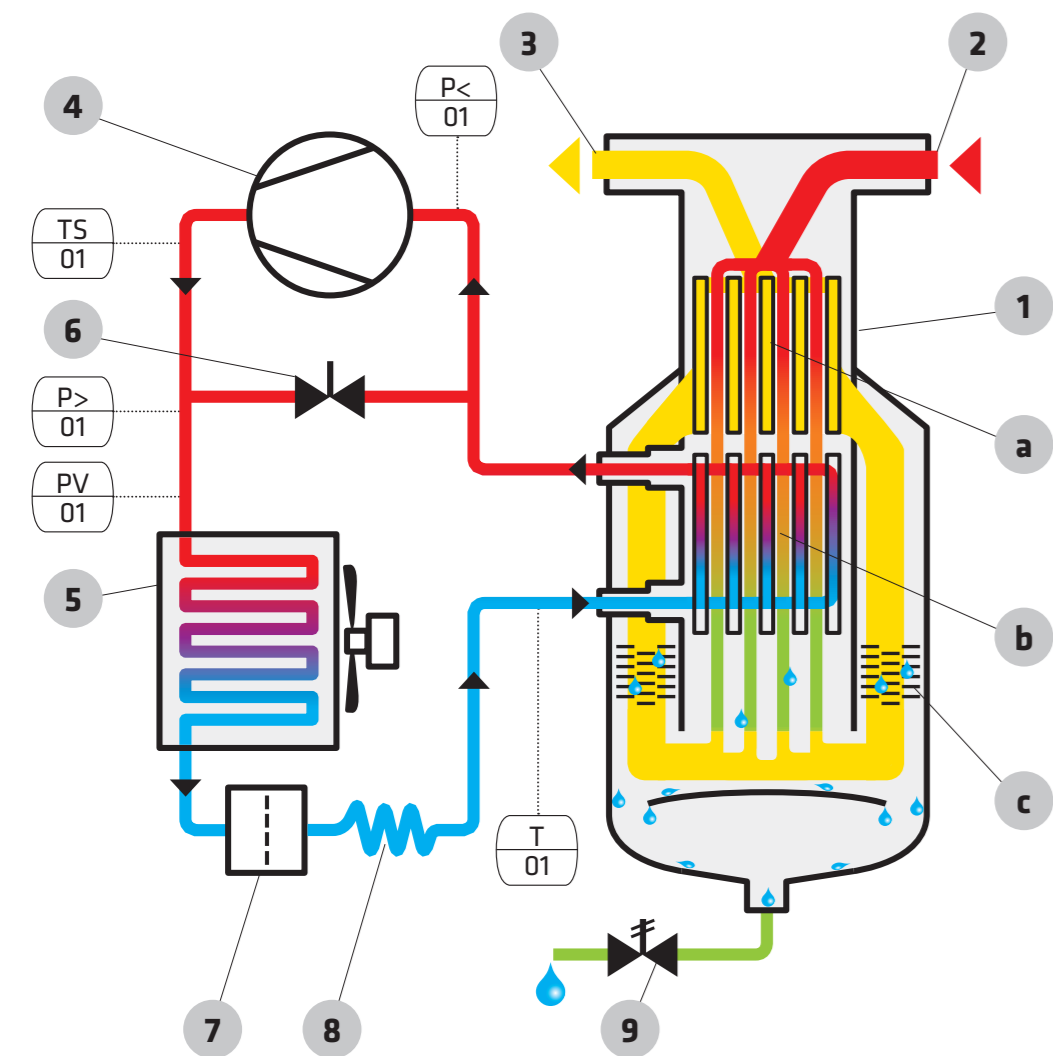


Schéma de fonctionnement



Fonctionnement

Le fonctionnement du sécheur à air comprimé par réfrigération peut être divisé en deux circuits indépendants :

CIRCUIT D'AIR COMPRIME

De l'air comprimé chaud et humide pénètre dans l'échangeur de chaleur à trois étages. Dans la première étape, "air-air" (a) l'air entrant est pré-refroidi par l'air froid en sortie. Cette étape est importante du point de vue des économies d'énergie ainsi que du bon fonctionnement de tout le système. Dans la deuxième étape «air-réfrigérant» (b), l'air est refroidi par le réfrigérant froid. À ce stade, la vapeur d'eau se condense en eau liquide. Dans la troisième étape, le «désembuage» (c) sépare toute l'eau liquide du flux d'air. L'air froid et sec entre ensuite à nouveau dans la première étape (a) où il est réchauffé par l'air chaud en entrée. Outre la fonction d'économie d'énergie, cette étape permet également de s'assurer que l'air sec sortant du sécheur est suffisamment chaud pour empêcher la condensation sur le côté extérieur de la tuyauterie en aval. L'eau condensée est évacuée du système via un drain électronique de condensat.

CIRCUIT REFRIGERANT

La circulation du gaz réfrigérant dans le circuit est assurée par un compresseur hautement efficace et hermétiquement fermé (4). Le compresseur augmente la pression du gaz qui est ensuite refroidi et liquéfié dans le condenseur (5). Le ventilateur électrique sur le condenseur peut être contrôlé par un capteur de température ou de

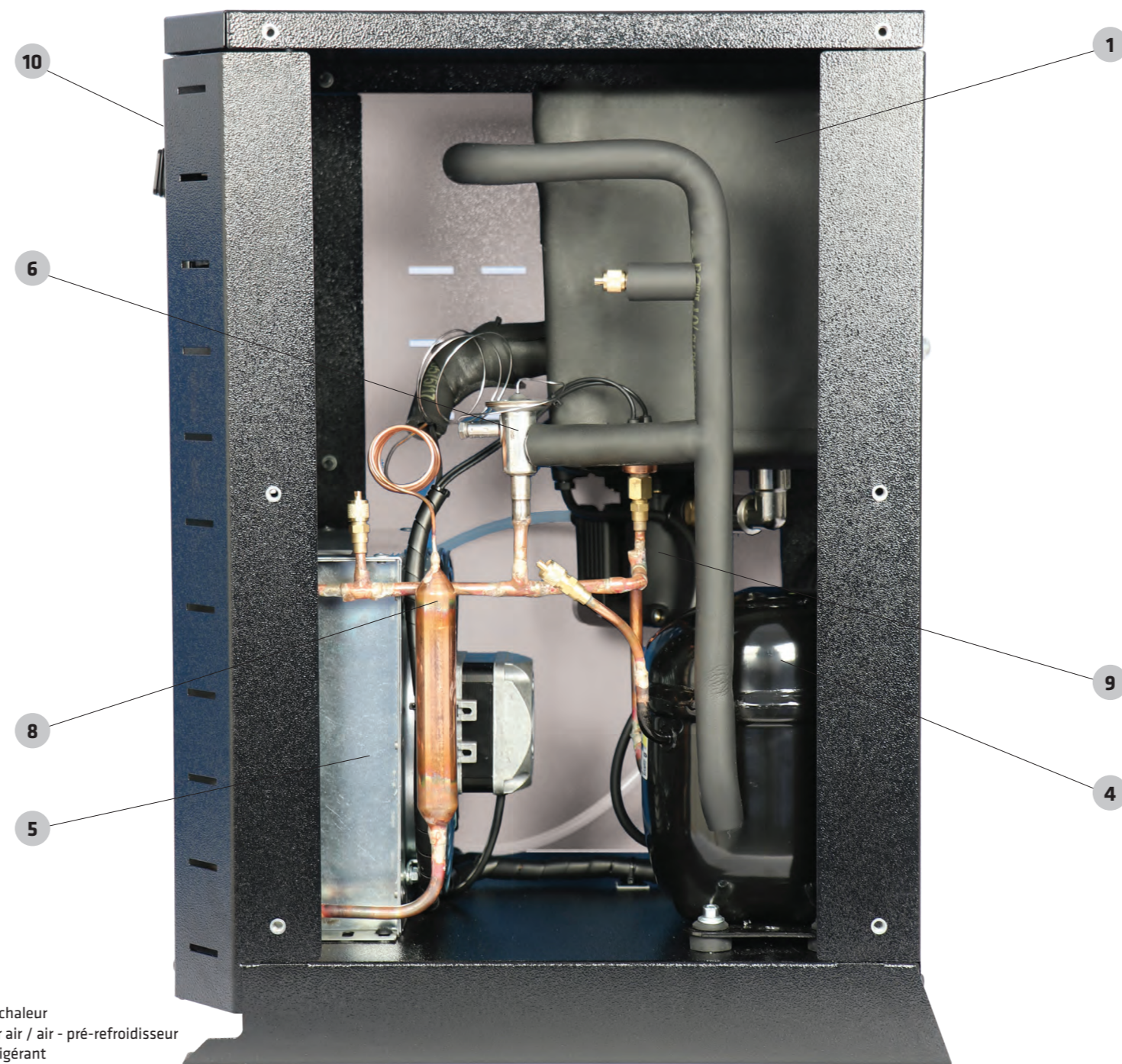
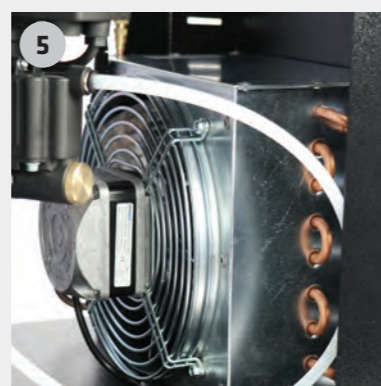
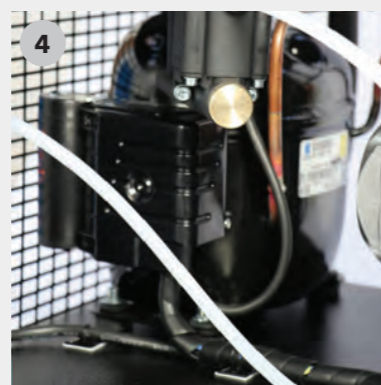
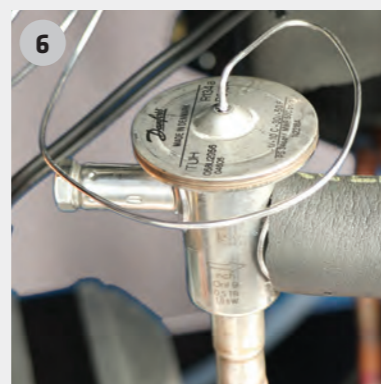
pression. Le réfrigérant liquide passe ensuite dans le tube capillaire ou la vanne de détente thermostatique (8), qui sert de dispositif de mesure pour réduire la pression du réfrigérant. La réduction de la pression est une fonction souhaitée pour atteindre la température cible à l'intérieur de l'évaporateur (pression inférieure = température inférieure). Le réfrigérant basse pression sous forme gazeuse rentre ensuite dans le compresseur.

Les sécheurs EVO-RD fonctionnent selon le principe de fonctionnement «sans cycle», ce qui signifie que lorsque le sécheur est sans charge (par exemple, un débit d'entrée d'air comprimé faible ou insuffisant), une «vanne de dérivation de gaz chaud» (6) libère une partie du réfrigérant chaud, le gaz (du côté refoulement du compresseur) vers le côté aspiration du compresseur. En conséquence, la pression / température d'évaporation sera constante à la valeur pré-réglée en usine.

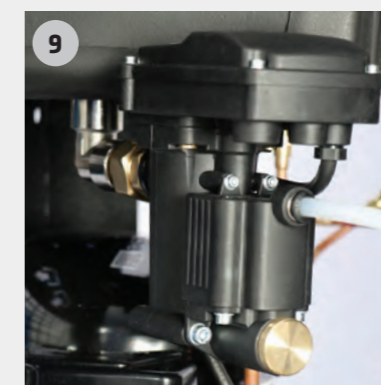
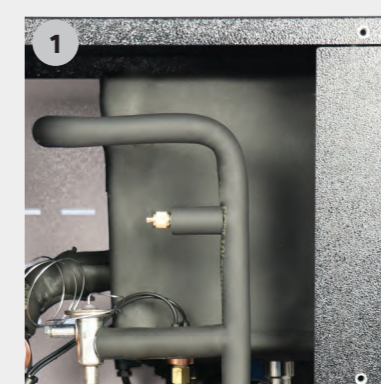
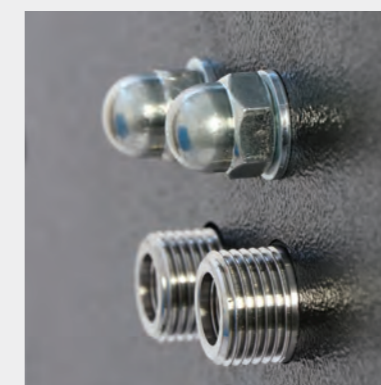
En cas de température de refoulement élevée, le «thermocontact» arrête le compresseur avant que des dommages irréversibles ne se produisent. En fonction de la taille du sécheur, des dispositifs de sécurité / protection supplémentaires (par exemple un pressostat basse pression, un pressostat haute pression) sont installés sur le circuit de gaz réfrigérant.

Les petits sécheurs sont équipés d'un contrôleur de base qui surveille principalement le point de rosée de l'air comprimé. Les sécheurs plus grands sont équipés de contrôleurs plus puissants offrant des fonctions de contrôle et de surveillance avancées.

Composants principaux



- 1 Module échangeur de chaleur
- a Echangeur de chaleur air / air - pré-refroidisseur
- b Évaporateur air / réfrigérant
- c Désembuage
- 2 Entrée d'air comprimé - humide
- 3 Débit d'air comprimé - sec
- 4 Compresseur
- 5 Condensateur
- 6 Soupape de dérivation de gaz chaud
- 7 Filtre à gaz
- 8 Vane d'expansion ou tube capillaire
- 9 Drainage électronique des condensats
- 10 Contrôleur



Données techniques

DONNÉES TECHNIQUES							
Type	Flux d'air	Alimentation	Dimensions			Puissance d'entrée	Diam. raccords Air
	Nm ³ /h		W [mm]	L [mm]	H [mm]		
EVO-RD_20	20	1/230/50	352	485	499	135	G 3/8" BSP-F
EVO-RD_35	35	1/230/50	352	485	499	135	G 3/8" BSP-F
EVO-RD_50	50	1/230/50	352	485	499	180	G 3/4" BSP-F
EVO-RD_75	75	1/230/50	352	485	499	250	G 3/4" BSP-F
EVO-RD_100	100	1/230/50	352	485	499	320	G 3/4" BSP-F
EVO-RD_140	140	1/230/50	357	552	684	480	G 1" BSP-F
EVO-RD_180	180	1/230/50	357	552	684	500	G 1" BSP-F
EVO-RD_235	235	1/230/50	357	552	684	700	G 1" BSP-F
EVO-RD_300	300	1/230/50	496	589	827	950	G 1 1/2" BSP-F
EVO-RD_380	380	1/230/50	496	589	827	1080	G 1 1/2" BSP-F
EVO-RD_480	480	1/230/50	496	589	827	1200	G 1 1/2" BSP-F
EVO-RD_600	600	1/230/50	491	710	973	1250	G 2" BSP-F
EVO-RD_750	750	3/400/50	491	710	973	1600	G 2" BSP-F
EVO-RD_950	950	3/400/50	191	710	973	2100	G 2" BSP-F
EVO-RD_1150	1150	3/400/50	663	856	1534	2200	G 2 1/2" BSP-F
EVO-RD_1300	1300	3/400/50	663	856	1534	2600	G 2 1/2" BSP-F
EVO-RD_1500	1500	3/400/50	663	856	1534	2700	G 2 1/2" BSP-F
EVO-RD_1900	1900	3/400/50	663	856	1534	4000	G 2 1/2" BSP-F
EVO-RD_2600	2600	3/400/50	1200	1250	1750		DN100
EVO-RD_3400	3400	3/400/50	1200	1250	1750		DN100
EVO-RD_4400	4400	3/400/50	1200	1250	1750		DN125
EVO-RD_5400	5400	3/400/50	1350	1800	1850		DN125
EVO-RD_6600	6.600	3/400/50	1350	1800	1850		DN150
EVO-RD_7200	7.200	3/400/50	1350	1800	1850		DN150
EVO-RD_8800	8.800	3/400/50	1350	1800	1850		DN200
EVO-RD_10800	10.800	3/400/50	1.600	2.300	2.500		DN200
EVO-RD_13200	13.200	3/400/50	1.600	2.300	2.500		DN200

FACTEUR DE CORRECTION POUR LES CHANGEMENTS DE PRESSION DE SERVICE								
Pression d'air d'entrée [bar]	4	5	6	7	8	10	12	14
Pression d'air d'entrée [psi]	58	72	87	100	115	145	174	203
Facteur	0,77	0,86	0,93	1,00	1,05	1,14	1,21	1,27

FACTEUR DE CORRECTION POUR LES CHANGEMENTS DE POINT DE ROSÉE				
Température [°C]	3	5	7	10
Température [°F]	37,4	41	44,6	50
Facteur	1,00	1,099	1,209	1,385

FACTEUR DE CORRECTION POUR LES CHANGEMENTS DE TEMPÉRATURE DE L'AIR D'ENTRÉE							
Température [°C]	≤25	30	35	40	45	50	55
Température [°F]	77	86	95	104	113	122	131
Facteur	1,2	1,12	1	0,83	0,69	0,59	0,5

FACTEUR DE CORRECTION POUR LES CHANGEMENTS DE TEMPÉRATURE AMBIANTE					
Température [°C]	≤25	30	35	40	45
Température [°F]	77	86	95	104	113
Facteur	1	0,96	0,9	0,82	0,72

Les données se réfèrent à la condition nominale suivante :
 Température ambiante de 25 °C, avec entrée d'air à 7 bar et à une pression de point de rosée de 35 et 3 °C (point de rosée à une pression de -20,5 °C).

Max. condition de travail: température ambiante 45 °C, température de l'air entrant 55 °C et pression de l'air entrant 14 barg.

