



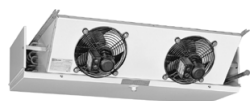
## Evaporateur à faible hauteur PX

Evaporateurs standard pour chambres de refroidissement et de congélation



HELPMAN

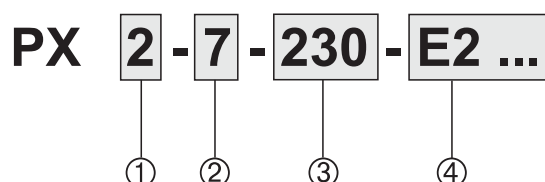




## Index

	pag.
Indication du type .....	2
Eurovent .....	2
Informations générales .....	3
Configuration optionnelle & accessoires .....	4
Données ventilateurs et systèmes de dégivrages .....	5
Facteurs de corr. & exemples de sélection .....	6
Puissances & données techniques .....	7

## Indication du type



Pos.	Référence	Options
1	Module	1 - 6
2	Pas d'ailettes	7 mm
3	Courant	400 = 230/400/50/3 230 = 230/50/1
4	Options	Pour une liste complète des options, voir à la page 4.

## Eurovent

Le mode de présentation des puissances données varie fortement dans chaque pays, suivant le cadre du règlement en vigueur. Les producteurs les plus importants d'échangeurs thermiques se tiennent aux normes standard nationales et internationales telles DIN, ENV, NEN et ASHRAE.

Ceci entrave la comparaison objective de la production, car les puissances données peuvent être basées sur  $DT_1$  ou DTM, des circonstances sèches ou givrées, avec ou sans certificat etc.

Pour répondre aux exigences européennes dans le domaine des normes standard EN, l'industrie de la technique réfrigérante européenne, représentée par Eurovent, a établi un certain nombre de normes qui garantissent une procédure autonome d'homologation de certificats pour les condenseurs à air (basée sur ENV 327) et évaporateurs (basée sur ENV 328). Pour cette raison, les puissances du programme standard CuAl de Helpman, tel indiqué dans cette brochure, sont basées sur ENV 328 (température d'évaporation  $t_0 = -8^\circ\text{C}$ , 8 K différence entre température à l'entrée d'air et température d'évaporation ( $DT_1$ )). Pour sélectionner les évaporateurs dans les conditions de travail, il faut utiliser des puissances nominales sous conditions humides (givrées). Cecomaf a spécifié que les puissances givrées doivent être calculées à partir de la puissance sèche multipliée par un facteur 1.15. Cette valeurs se trouvent dans les tables de puissance, dans les colonnes "givrée".

## Puissances

**Conditions givrées**

- Léger givrage de la batterie
- Degré d'humidité 85%
- Surchauffe de 62% de la différence de température ( $DT_1$ ), avec un minimum de 3.5 K
- Température de liquide réfrigérant de  $30^\circ\text{C}$  (pour  $t_0 = -20^\circ\text{C}$  et plus basse: temp. de liquide  $10^\circ\text{C}$ ).

 **$DT_1$** 

Les puissances nominales sont valables pour une température d'évaporation de  $-8^\circ\text{C}$  ( $t_0$ ) et une différence de 8 K entre la température d'entrée air et la température d'évaporation. (ENV 328, Condition II).

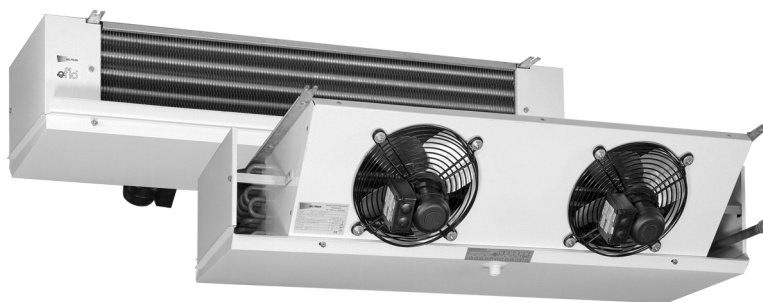
**La température d'évaporation  $t_0$** 

La température d'évaporation  $t_0$  est la température de saturation correspondante à la pression à la sortie de l'évaporateur.

**Conditions sèches**

Puissance sans condensation ou givrage sur la batterie (100% chaleur sensible). Cette condition est utilisée par Cecomaf pour standardiser les données de puissance. Ces valeurs ne doivent pas être utilisées pour la sélection des évaporateurs. Pour sélection utiliser les colonnes "givrée".





### Informations générales

Les évaporateurs PX sont des évaporateurs soufflants à faible hauteur pour chambres froides et congélation. Les évaporateurs sont utilisables dans les zones de température d'évaporation allant de +5 °C à -35 °C. Les évaporateurs sont adaptés à tous les réfrigérants halogènes. Puissances (Eurovent SC2) 1.4 à 8.8 kW. Volumes d'air 1000 tot 6000 m<sup>3</sup>/h.

### PED

Tous les évaporateurs et condenseurs de Helpman répondent à la Directive d'Équipement sous Pression 97/23/EC. Une documentation technique de tous les produits Helpman est disponible. Les certificats PED peuvent être copiés à partir de [www.helpman.com](http://www.helpman.com) (seulement pour les produits standard).

### Deux Ans de Garantie

Les appareils de Helpman se distinguent par un choix de matériaux de construction de haute qualité, qui garantissent une excellente longévité. Helpman offre une garantie de deux ans sur tous les produits.

### Autres modèles d'évaporateurs

Helpman livre les évaporateurs à air suivant, à partir de la configuration de batterie PX:



**LDX**  
Évaporateurs double flux  
(brochure 55.07)



**PLV**  
Mini évaporateurs  
(brochure 50.04)



**LEX**  
Évaporateurs soufflants  
(brochure 50.02)



**LFX**  
AGF koelers  
(brochure 55.15)

### Configuration standard

- Batterie
  - Tubes en cuivre ripple fin® ø 2 "
  - Entre-axe 38 x 38 mm carré
  - Ailettes en aluminium
  - Pas d'ailettes 7 mm.
  - Pression d'épreuve 36 bar air sec
- 1 - 6 Ventilateurs soufflants, diamètres 254 mm. Classe de protection IP55.
- Système de distribution Eflo® pour une puissance effective plus élevée.
- Coffrage stable en aluminium/sendzimir, époxy blanc, couleur RAL 9003.
- Tous les types avec des plaques latérales interchangeables et facilement démontables.
- Tous les types exécution avec bavette.
- Diffusion optimisée du fluide pour le réfrigérant concerné.
- Exécution avec ventile Schröder à l'aspiration pour test.
- Espace suffisant pour montage d'une ventile d'expansion dans le coffrage.
- Standard en exécution DX. Livrable sur demande pour système à pompe.
- Pourvus d'autocollants pour le sens des ventilateurs et l'entrée/sortie du réfrigérant.
- Emballage solide en caisses à claire-voie.



## Options

- **Systèmes de dégivrage**
  - Dégivrage électrique **E2**
- **Commutateurs de service (montés) ISM**

Exécutions spéciales *(seulement sur demande)*

- **60 Hz Moteur de ventilateur**

## Distribution de Liquide "Eflo"

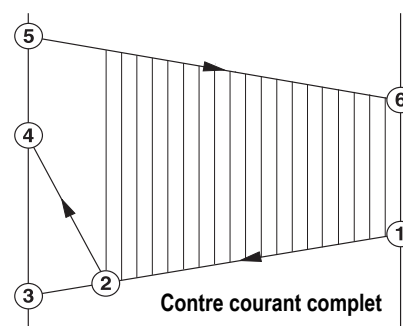
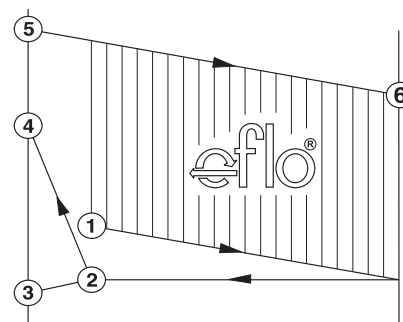
L'utilisation optimale de la surface transmetteuse de chaleur par le système "Eflo" est basée sur deux principes:



- Le réfrigérant est dirigé dans la batterie dans le même sens que l'air.
- La surchauffe se fait du côté d'entrée d'air avec une température des tubes la plus haute.

Eflo donne un meilleur rendement à cause de:

- Givrage uniforme.
- Période de refroidissement prolongée; d'où une puissance effective plus importante.
- Période de dégivrage plus courte.



- 1) température d'entrée du réfrigérant
- 2) début de la surchauffe
- 3) température d'évaporation ( $t_0$ )  
correspondante à la pression à la sortie de l'évaporateur
- 4) température de surchauffe
- 5) température entrée air
- 6) température sortie air



### Dégivrage électrique

Des résistances en acier inoxydable sont disposées dans des tubes en cuivre entre les tubes de la batterie. Des éléments identiques sont placés contre le bac intérieur. La tension standard est de 230 V. Raccorder sur 230 V/1-phase ou 400 V/3-phases en connexion étoile avec fil neutre. La capacité totale de dégivrage est ici réglée sur 400 Volt/ 3 phases avec fil neutre.

Toutes les résistances sont amovibles côté raccordement frigorifique. Les résistances de la cuvette peuvent être détachées après démontage de la cuvette. Les résistances sont raccordées à une ou plus boîtes de connexion.

La version E suivante est livrable pour évaporateurs PX:

**E2**      *Température entrée air jusqu'à -25 °C.*  
Résistances dans la batterie et la cuvette.

### Puissance de dégivrage

Evap.- type	nombre d'éléments		Puissance kW
	batterie	cuvette	
PX 1	2	1	2.0
PX 2	2	1	3.5
PX 3	2	1	5.0
PX 4	2	1	6.5
PX 5	2	1	9.0
PX 6	2	1	11.1

### Ventilateurs

Ventilateurs avec hélices équilibrées en aluminium. Les ventilateurs sont suspendus avec des grilles de protection en acier galvanisé par électrolyse et munis d'une couche époxy résistant aux chocs, exécutées conformément à la norme DIN 31001 et montées avec des amortisseurs de vibrations.

Moteurs du type fermé, classe de protection IP 55.

Les moteurs sont bobinés pour 230 Volt.

Tous les moteurs ont une protection isotherme dans l'enroulement, à brancher dans la boîte à bornes pour utilisation dans le circuit de commande. De préférence utiliser des contacteurs à réarmement manuel afin d'éviter un court-circuit des moteurs.

### Valeurs pour relais thermiques (A)

Moteurs	Température °C			
	+10	0	-20	-40
<b>230/50/1</b>				
30 W	0.5	0.5	0.6	0.6
<b>230/400/50/3</b>				
30 W	0.3	0.3	0.3	0.3

### Portée d'air

La portée mentionnée dans les tableaux est valable pour un refroidisseur monté contre le plafond à  $t = 20\text{ °C}$ , un flux d'air sans obstruction dans la chambre froide et une vitesse d'air minimale de 0,25 m/s.

### Niveau sonore dB(A)

Les valeurs indiquées dans les tableaux sont les niveaux de pression sonore en dB(A), mesurées à 5 m dans des environs libres. Les valeurs peuvent être influencées par des conditions sur place. Le tableau suivant indique une approche mathématique du niveau sonore à diverses distances.

Distance m	Correction dB(A)
1	+ 14
2	+ 8
3	+ 4
4	+ 2
5	0
10	- 6
20	-12
50	-20

# Evaporateurs à faible hauteur

# PX

## Exemple de sélection DT<sub>1</sub>

Réfrigérant .....	R-404A dx
Puissance nécessaire .....	5kW
Temp. entrée air .....	4 °C
Temp. d'évaporation .....	-5 °C

- 1)  $DT_1 = 4 - (-5) = 9\text{ K}$
- 2) Facteur de correction  $DT_1/R-404A : 0.84$
- 3) Multiplier la puissance nécessaire avec le facteur de correction suivant:  $5 \times 0.84 = 4.2\text{ kW}$ .
- 4) Sélectionner un refroidisseur approprié dans la colonne "puissances/givré" de page 7 avec une puissance nominale de 4.2 kW.

Pour les conditions susmentionnées, le type suivant peut être sélectionné:

- PX 3-7, puissance nominale 4.5 kW.

En fonction des paramètres tels que *le débit d'air, le nombre de ventilateurs et les dimensions* (voir tableaux), une sélection définitive de évaporateurs peut avoir lieu.

Les valeurs reprises dans les tableaux de sélection dans la colonne 'sèche' sont des valeurs de référence Eurovent.

Condition standard	Entrée air temp. °C	Température d'évaporation °C	Facteur sèche/givrée
SC1	10	0	1.35
SC2	0	-8	1.15
SC3	-18	-25	1.05
SC4	-25	-31	1.00

SC2 : Puissance nominale pour le refroidissement.

La température d'entrée d'air est la température de l'air à l'entrée dans l'échangeur.

## Facteurs de correction

DT <sub>1</sub> K	Température d'évaporation °C									
	+5	0	-5	-8	-10	-15	-20	-25	-30	-35
<b>R-404A &amp; R-507 dx</b>										
6	1.28	1.32	1.38		1.44	1.51	1.58	1.64	1.69	1.72
7	1.06	1.10	1.15		1.20	1.27	1.33	1.39	1.44	1.48
8	0.89	0.93	0.97	1.00	1.03	1.09	1.15	1.21	1.26	1.29
9	0.77	0.80	0.84		0.89	0.95	1.00	1.06	1.11	1.15
10	0.67	0.70	0.74		0.78	0.83	0.89	0.95	1.00	1.04
11	0.59	0.62	0.65		0.70	0.74	0.80	0.85	0.90	0.94
<b>R-134a dx</b>										
6	1.34	1.42	1.50		1.60	1.71	1.82	1.94		
7	1.11	1.17	1.25		1.34	1.43	1.54	1.64		
8	0.94	0.99	1.06		1.14	1.23	1.32	1.42		
9	0.81	0.86	0.92		0.99	1.07	1.16	1.25		
10	0.70	0.75	0.80		0.87	0.94	1.03	1.11		
11	0.62	0.66	0.71		0.77	0.84	0.92	1.00		
<b>R-22 dx</b>										
6	1.34	1.39	1.45		1.52	1.59	1.66	1.73	1.78	1.81
7	1.11	1.15	1.21		1.27	1.33	1.40	1.47	1.52	1.55
8	0.94	0.98	1.03		1.08	1.14	1.21	1.27	1.32	1.36
9	0.81	0.84	0.89		0.94	1.00	1.06	1.12	1.17	1.21
10	0.70	0.74	0.78		0.82	0.88	0.94	1.00	1.05	1.09
11	0.62	0.65	0.69		0.73	0.78	0.84	0.90	0.95	0.99
<b>R-404A &amp; R-507A par pompe</b>										
6	1.00	1.07	1.13		1.19	1.24	1.29	1.34	1.39	1.44
7	0.82	0.88	0.94		1.00	1.05	1.10	1.15	1.20	1.25
8	0.70	0.75	0.80		0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.11
9	0.60	0.65	0.69		0.74	0.79	0.84	0.89	0.94	1.00
10	0.52	0.56	0.61		0.65	0.70	0.75	0.80	0.85	0.91
11	0.46	0.50	0.54		0.58	0.62	0.67	0.72	0.78	0.84
<b>R-22 par pompe</b>										
6	1.13	1.21	1.28		1.34	1.39	1.44	1.48	1.53	1.58
7	0.92	0.98	1.05		1.10	1.16	1.21	1.25	1.30	1.36
8	0.76	0.82	0.88		0.93	0.98	1.03	1.08	1.14	1.20
9	0.64	0.70	0.75		0.80	0.85	0.90	0.95	1.01	1.07
10	0.55	0.60	0.65		0.70	0.74	0.79	0.84	0.90	0.97
11	0.48	0.52	0.57		0.61	0.66	0.71	0.76	0.82	0.89

Les facteurs de correction pour d'autres réfrigérants sur demande.

## Puissances &amp; données techniques

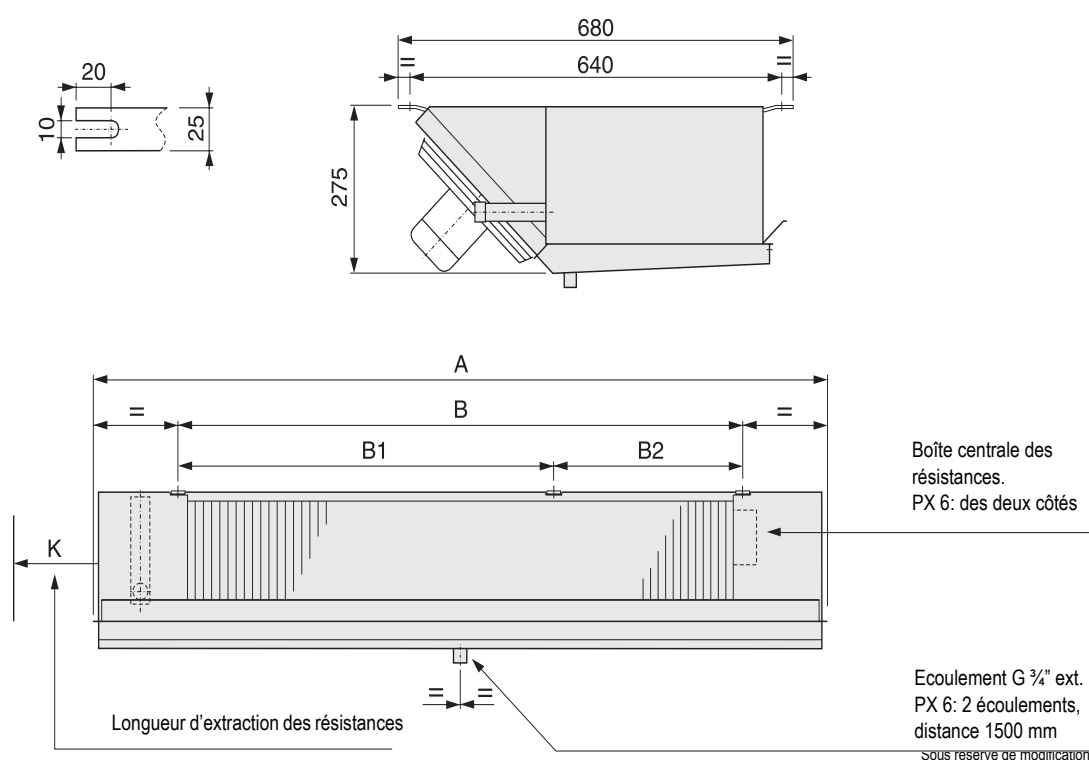
type	Puissances R404A / R507A (kW)		Débit-d'air m <sup>3</sup> /h	Sur- face m <sup>2</sup>	Vol. int. dm <sup>3</sup>	Poids kg	Ventilateurs						
	Givrée $t_0 = -8^\circ\text{C}$ $DT_i = 8\text{K}$	Sèche $t_0 = -8^\circ\text{C}$ $DT_i = 8\text{K}$					Nombre	Diam. mm	Puissance W* nom./absorbée 230/1 400/3	Portée d'air m	Niveau sonore dB(A)	Entrée cable	
PX 1-7	1.4	1.2	1000	5.7	1.7	17	1	254	30/80	30/65	10	48	2 x M20 x 1.5
PX 2-7	2.9	2.5	2000	11.5	3.4	33	2	254	30/80	30/65	10	51	2 x M20 x 1.5
PX 3-7	4.5	3.9	3000	17.2	5.1	50	3	254	30/80	30/65	10	53	2 x M20 x 1.5
PX 4-7	6.0	5.2	4000	23.0	6.8	66	4	254	30/80	30/65	10	54	2 x M20 x 1.5
PX 5-7	7.4	6.4	5000	28.7	8.5	73	5	254	30/80	30/65	10	55	2 x M20 x 1.5
PX 6-7	8.8	7.7	6000	34.5	10.2	90	6	254	30/80	30/65	10	56	2 x M20 x 1.5

\* Puissance par moteur. La puissance absorbée est mesurée avec une température d'air de 20 °C et une batterie bloquée pour 75%.

## Dimensions

Evap. type	Dimensions mm					Raccordements	
	A	B	B1	B2	K	entrée	asp. à braser
PX 1-7	770	532	-	-	500	½"	½"
PX 2-7	1270	1032	-	-	1000	½"	22 mm
PX 3-7	1770	1532	-	-	1500	½"	22 mm
PX 4-7	2270	2032	-	-	2000	½"	28 mm
PX 5-7*	2860	2540	1502	1038	2500	½"	28 mm
PX 6-7*	3360	3040	1502	1538	3000	½"	35 mm

\* 3 poutres de suspension



## Aperçu concernant Alfa Laval

Alfa Laval est un fournisseur mondial de premier plan en produits spécialisés et solutions d'ingénierie.

Nos équipements, systèmes et services sont destinés à aider les clients dans l'optimisation des performances de leurs processus. Toujours et de nouveau à chaque fois.

Nous apportons notre aide à nos clients dans le chauffage, le refroidissement, la séparation et le transport de produits tels que l'huile, l'eau, les produits chimiques, les boissons, les denrées alimentaires, l'amidon et les produits pharmaceutiques.

Notre organisation internationale coopère étroitement avec nos clients établis dans une centaine de pays, afin de leur permettre de conforter leur position phare.

## Contacteur Alfa Laval

Des informations détaillées et mises à jour concernant Alfa Laval destinées à tous les pays sont toujours disponibles sur notre site Internet : [www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com)

## Produits Helpman

En 2007, Alfa Laval a repris Helpman, un fabricant renommé d'échangeurs de chaleur à air. La marque Helpman représente des produits de puissante renommée.

Des informations concernant les produits Alfa Laval Helpman sont disponibles sur le site Internet : [www.helpman.com](http://www.helpman.com).

