



Evaporateurs soufflants LEX

Evaporateurs standards pour chambres froides & congélation



HELPMAN

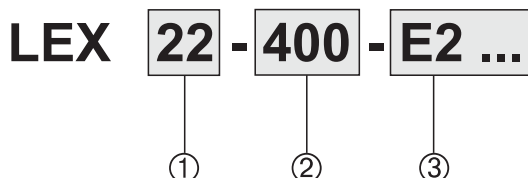




Index

	page
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	2 - 30
2	Courant	400 = 230/400/50/3 230 = 230/50/1
3	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 $t_0 = -8\text{ °C}$, 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 °C (pour $t_0 = -20\text{ °C}$ et plus basse: temp. de liquide 10 °C).

 DT_1

Les puissances nominales sont valables pour une température d'évaporation de -8 °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 LEX sont des évaporateurs soufflants pour chambres froides et congélation et sont utilisables dans les zones de température d'évaporation allant de +5 °C à -40 °C. Les évaporateurs sont adaptés à tous les réfrigérants halogènes.

Puissances (Eurovent SC2) 1.3 à 40.1 kW.
Volumes d'air 1080 à 26000 m³/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 (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 LEX:



PX
Évaporateurs à faible hauteur
(brochure 50.03)



PLV
Mini évaporateurs
(brochure 50.04)



LDX
Évaporateurs double flux
(brochure 55.07)



LFX
Évaporateurs pour le stockage de fruits et légumes
(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- 4 Ventilateurs soufflants, diamètres 254 à 508 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.
- Type LEX 12: des plaques latérales interchangeables et montée sur charnières. Modules plus gros avec des plaques facilement démontables.
- Tous les types exécution avec bavette.
- Diffusion optimisée du fluide pour le réfrigérant concerné.
- Raccordement réfrigérant à droite (en regardant le ventilateur, voir les croquis).
- 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 ou glycol.
- Pourvus d'autocollants pour le sens des ventilateurs et l'entrée/sortie du réfrigérant.
- Emballage solide en boîtes ou caisses à claire-voie. LEX 18 et plus volumineux sont livrés sur poutres en bois en position de montage.
Le montage peut être effectué à l'aide d'un chariot élévateur.



Options

- **Systèmes de dégivrage**
 - Dégivrage électrique **E2**
- **Chauffage de ventilateurs** **FRH**

Chauffage de ventilateurs (230 Volt)

inclus clips de fixation

LEX module	Diam. vent. mm	Puis-sance W
14, 20	406	400
16, 22, 26	457	450
24, 28, 30	508	500

- **Commutateurs de service (montés) ISM**

Exécutions spéciales *(seulement sur demande)*

- **Moteurs de ventilateurs spéciaux:**
 - Moteur à 2 tours
 - Moteurs réglables sans palier
 - Autres tensions de moteurs
 - Pression externe élevée
- **Systèmes de dégivrage**
 - Dégivrage à gaz chaud en cuvette **G1**

Distribution de Liquide "Eflo"

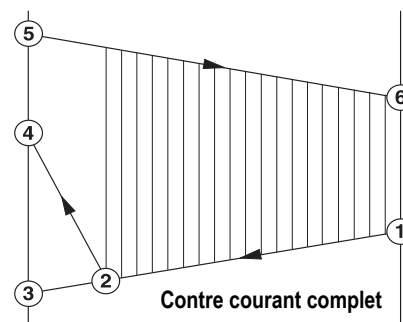
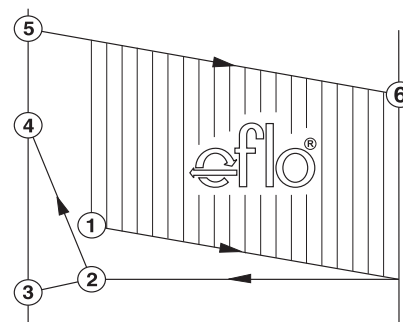
L'utilisation optimale de la surface transmetteuse de chaleur par le système "Eflo" est basée sur deux principes:



- Le réfrigérant est dirigé dans la batterie dans le même sens que l'air.
- La surchauffé 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



Systèmes de dégivrage

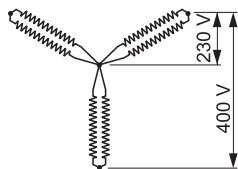
La série LEX connaît 2 types de dégivrage forcé : le dégivrage à gaz chaud et le dégivrage électrique. Les systèmes de dégivrage sont chacun optimisés de façon séparée en fonction des applications spécifiques et des conditions de l'environnement.

Dégivrage électrique (E2)

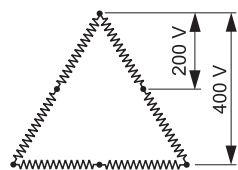
Des résistances en acier inoxydable sont disposées dans des tubes en cuivre entre les tubes de la batterie. Des éléments identiques sont placés contre le bac intérieur. La tension standard est de 230 V. Raccorder sur 230 V/1-phase ou 400 V/3-phases en connexion étoile avec fil neutre. La capacité totale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

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



Standard



*Puissance réduite
(résistances doivent être
recâblées dans la boîte
de connexion)*

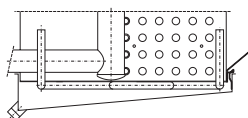
Puissance de dégivrage

Dégivrage électrique E2

Évap. type	nombre d'éléments		Puissance kW	
	batterie	cuvette	standard	réduite
LEX 2	1	1	1.28	-
LEX 4	2	1	2.64	-
LEX 6	2	1	2.64	-
LEX 8	2	1	3.00	-
LEX 10	2	1	4.80	-
LEX 12	2	1	4.80	-
LEX 14	5	1	4.90	3.7
LEX 16	5	1	5.62	4.2
LEX 18	5	1	8.34	6.3
LEX 20	5	1	8.40	6.3
LEX 22	5	1	11.1	8.3
LEX 24	5	1	11.1	8.3
LEX 26	5	1	19.2	14.4
LEX 28	5	1	19.2	14.4
LEX 30	5	1	22.2	16.7

Dégivrage gaz chaud G1 *(seulement sur demande)*

La cuvette peut être munie d'un serpentin de dégivrage (G) pour un réchauffement rapide de la cuvette par le moyen de gaz chaud. Dégivrage à gaz chaud peut être appliqué avec j température entrée jusqu'à -5 °C.



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 ventilateur	Température °C			
	+10	0	-20	-40
230 / 50 / 1				
30 W	0.5	0.5	0.6	0.6
70 W	1.2	1.2	1.3	1.4
220 W	2.5	2.6	2.8	2.9
370 W	3.5	3.7	4.0	-
230 / 400 / 50 / 3				
30 W	0.3	0.3	0.3	0.3
90 W	0.5	0.5	0.6	0.6
250 W	1.1	1.1	1.1	1.2
370 W	1.4	1.4	1.4	1.5

Portée d'air

La portée mentionnée dans les tableaux est valable pour un refroidisseur monté contre le plafond à $t = 20$ °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 Soufflants

LEX

Exemple de sélection DT₁

Réfrigérant	R-404A dx
Puissance nécessaire	6.8 kW
Temp. entrée air	-16 °C
Temp. d'évaporation	-25 °C

- 1) $DT_1 = -16 - (-25) = 9 \text{ K}$
- 2) Facteur de correction $DT_1/R-404A : 1.06$
- 3) Multiplier la puissance nécessaire avec le facteur de correction suivant: $6.8 \times 1.06 = 7.2 \text{ kW}$.
- 4) Sélectionner un refroidisseur approprié dans les colonnes "puissances/givré" des pages 9 et 10 avec une puissance nominale de 26,5 kW.

Pour les conditions susmentionnées, les types suivants de évaporateurs LEX peuvent être sélectionnés:

- LEX 14, puiss. nom. 5.9 kW.
- LEX 16, puiss. nom. 7.9 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 ₁ K	Température d'évaporation °C									
	+5	0	-5	-8	-10	-15	-20	-25	-30	-35
R-404A & R-507 dx										
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
R-134a dx										
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		
R-22 dx										
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
R-404A & R-507A par pompe										
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
R-22 par pompe										
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 & données techniques

Évap. type	Puissances R404A / R507A (kW)		Débit-d'air m ³ /h	Sur-face m ²	Vol. int. dm ³	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 câble
LEX 2	1.3	1.2	1080	4.7	2.1	17	1	254	30/80 30/65	10	48	2 x M20 x 1.5
LEX 4	1.9	1.7	1840	6.7	3.0	21	1	305	70/190 90/190	12	50	2 x M20 x 1.5
LEX 6	2.8	2.4	1750	10.1	4.0	25	1	305	70/190 90/190	12	50	2 x M20 x 1.5
LEX 8	4.4	3.8	2800	15.7	6.0	35	1	356	70/190 90/190	15	53	2 x M20 x 1.5
LEX 10	4.1	3.6	3680	13.5	6.0	32	2	305	70/190 90/190	15	53	2 x M20 x 1.5
LEX 12	5.5	4.8	3500	20.2	6.8	38	2	305	70/190 90/190	15	53	2 x M20 x 1.5
LEX 14	5.9	5.1	3900	21.2	8.0	46	1	406	220/380 250/400	15	57	2 x M20 x 1.5
LEX 16	7.9	6.9	5100	27.9	10.4	61	1	457	220/380 250/400	20	60	2 x M20 x 1.5
LEX 18	9.0	7.8	5600	31.4	11.6	65	2	356	70/190 90/190	20	56	2 x M20 x 1.5
LEX 20	12.2	10.6	7800	42.4	15.5	88	2	406	220/380 250/400	20	60	2 x M20 x 1.5
LEX 22	15.7	13.7	10200	55.9	20.4	111	2	457	220/380 250/400	20	63	2 x M20 x 1.5
LEX 24	20.0	17.4	13000	69.8	28.2	128	2	508	370/500** 370/500	20	66	2 x M20 x 1.5
LEX 26	24.6	21.4	15300	84.2	30.9	159	3	457	220/380 250/400	20	65	2 x M20 x 1.5
LEX 28	31.0	27.0	19500	105.2	39.8	186	3	508	370/500** 370/500	20	68	2 x M20 x 1.5
LEX 30	40.1	34.9	26000	140.1	51.1	256	4	508	370/500** 370/500	20	69	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%.

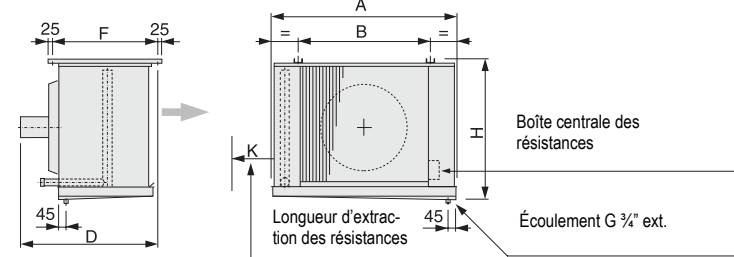
** Ces moteurs conviennent jusqu'à une température de -20 °C et ne sont pas pourvus d'un dispositif de protection thermique dans le bobinage.

Dimensions

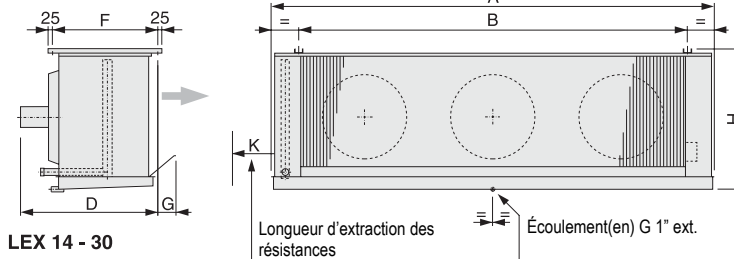
Évap. type	Dimensions mm							Raccordements	
	A	B	D	F	G	H	K	entrée	asp. à braser
LEX 2	598	412	470	365	-	360	380	1/2"	1/2"
LEX 4	658	472	500	395	-	430	440	1/2"	1/2"
LEX 6	658	472	630	503	-	430	440	1/2"	e"
LEX 8	788	602	640	503	-	505	570	1/2"	22 mm
LEX 10	1106	920	500	395	-	430	880	1/2"	e" mm
LEX 12	1106	920	630	503	-	430	880	1/2"	22 mm
LEX 14	970	692	670	520	60	620	660	1/2"	22 mm
LEX 16	1110	792	720	520	45	700	760	1/2"	22 mm
LEX 18	1460	1180	650	500	40	540	1140	1/2"	35 mm
LEX 20	1640	1360	670	520	60	620	1320	e"	35 mm
LEX 22	1880	1560	720	520	100	700	1520	e"	42 mm
LEX 24	1880	1560	820	630	120	850	1520	e"	42 mm
LEX 26	2650	2328	720	520	100	700	2290	e"	54 mm
LEX 28	2650	2328	820	630	120	850	2290	e"	54 mm
LEX 30*	3420	3098	820	630	120	850	3050	e"	54 mm

* LEX 30: 3 poutres de suspension, dist. 2 B (1549 mm)
2 écoulements, G 1" ext., distance 1700 mm

LEX 2 - 12



LEX 14 - 30



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

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.

