



# Blazende luchtkoelers LEX

Standaardkoelers voor koel- en vriesruimtes

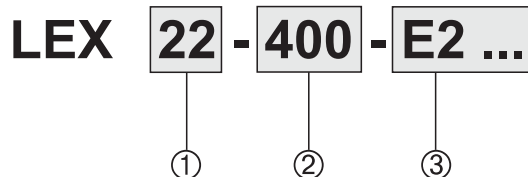




## Inhoudsopgave

	pag.
Typeaanduiding .....	2
Eurovent .....	2
Algemene informatie .....	3
Opties en toebehoren .....	4
Ventilatorgegevens en ontdooisystemen .....	5
Correctiefactoren & selectievoorbeld .....	6
Capaciteiten & technische gegevens .....	7

## Typeaanduiding



Pos.	Verwijzing	Opties
1	Typenummer	2 - 30
2	Netspanning	400 = 230/400/50/3 230 = 230/50/1
3	Opties	Voor een volledig overzicht van alle opties zie pag. 4.

## Eurovent

De wijze van presentatie van capaciteitsgegevens varieert sterk per land, al naar gelang de binnen dat land geldende regels. De belangrijkste producenten van warmtewisselaars hanteren nationale en internationale standaards zoals DIN, ENV, NEN en ASHRAE.

Dit bemoeilijkt de objectieve productvergelijking, omdat capaciteitsgegevens gebaseerd kunnen zijn op  $DT_1$  of DTM, droge of berijpende omstandigheden, met of zonder certificering etc.

Om te voldoen aan Europese eisen ten aanzien van EN-Standaards heeft de Europese Koeltechnische Industrie, vertegenwoordigd door Eurovent, een aantal normen vastgelegd die een onafhankelijke certificeringsprocedure garanderen voor luchtgekoelde condensoren (gebaseerd op ENV 327) en luchtkoelers (gebaseerd op ENV 328). De capaciteiten van het standaard Helpman Cu/Al-koelerprogramma, zoals weergegeven in deze brochure, zijn daarom gebaseerd op ENV 328 (*verdampingstemperatuur  $t_0 = -8\text{ °C}$ , 8 K temperatuurverschil tussen luchtintredetemperatuur en verdampingstemperatuur ( $DT_1$ )*).

Om de luchtkoelers voor praktijkomstandigheden te selecteren, zijn nominale capaciteiten nodig waarbij ook vochtneerslag optreedt. Eurovent heeft bepaald dat de nominale capaciteiten bij vochtneerslag dienen te worden berekend onder de "droge" capaciteit te vermenigvuldigen met een factor 1.15. Deze waarden zijn opgenomen in de capaciteitstabellen in de kolommen "berijpt".

## Capaciteiten

**Berijpte condities**

- Lichte berijping van het lamellenblok.
- Relatieve vochtigheid 85%.
- Koudemiddeloververhitting 62% van het temperatuurverschil ( $DT_1$ ), minimum 3.5 K.
- Vloeistoftemperatuur van het koudemiddel 30 °C (voor  $t_0 = -20\text{ °C}$  en lager; vloeistoftemperatuur 10 °C).

 **$DT_1$** 

De vermelde nominale capaciteiten zijn gebaseerd op  $-8\text{ °C}$  verdampingstemperatuur ( $t_0$ ) en 8 K verschil tussen ingaande lucht en de verdampingstemperatuur. (ENV 328, Conditie II)

**Verdampingstemperatuur  $t_0$** 

Verdampingstemperatuur  $t_0$  is de verzadigingstemperatuur overeenkomende met de druk aan de zuigaansluiting van de koeler.

**Droge condities**

Koelcapaciteit waarbij geen condensatie of ijsvorming aan het lamellenblok plaatsvindt (100% voelbare koeling). Deze conditie wordt toegepast door Eurovent om de capaciteitsopgaven voor luchtkoelers te standaardiseren. Deze waarde dient niet gebruikt te worden voor koelerselectie.

Gebruik hiervoor de kolommen "berijpt".





### Algemene informatie

LEX-koelers zijn blazende standaardkoelers voor toepassing in koel- en vriesruimtes voor het verdampingstemperatuur-gebied van +5 °C tot -40 °C. De luchtkoelers zijn geschikt voor toepassing van alle halogene koudemiddelen. Capaciteitsrange (Eurovent SC2) 1.3 tot 40.1 kW. Luchthoeveelheid 1080 tot 26000 m<sup>3</sup>/h.

### PED

Alle koelers en condensoren van Helpman voldoen aan de Pressure Equipment Directive 97/23/EC. Voor alle producten van Helpman is uitgebreide productdocumentatie beschikbaar. PED-certificaten kunnen worden gedownload vanaf [www.helpman.com](http://www.helpman.com) (uitsluitend voor standaardproducten).

### 2 Jaar garantie

Omdat Helpman het volste vertrouwen heeft in de productkwaliteit, geeft Helpman 2 jaar volledige garantie.

### Andere luchtkoelermodellen

Op basis van dezelfde lamellenblokconfiguratie als de LEX levert Helpman onderstaande luchtkoelermodellen:



**PX**  
Lage bouwhoogte koelers  
(brochure 50.03)



**PLV**  
Mini-luchtkoelers  
(brochure 50.04)



**LDX**  
Dubbeluitblazende koelers  
(brochure 55.07)



**LFX**  
AGF koelers  
(brochure 55.15)

### Productconfiguratie LEX

- Lamellenblok
  - Cu ripple fin<sup>®</sup> pijpen ø 2 "
  - Pijpsteek 38 x 38 mm vierkant
  - Alu-lamellen
  - Lamelafstand 7 mm.
  - Afgeperst met 36 bar droge lucht
- 1- 4 blazende ventilatoren, diameters 254 tot 508 mm. Ventilator motoren beschermklasse IP55.
- Eflo<sup>®</sup> koudemiddeldistributie voor een hogere effectieve koelcapaciteit.
- Duurzame aluminium omkasting, wit geëpoxeerd (RAL 9003).
- Modellen tot LEX 12 uitgevoerd met scharnierende, onderling verwisselbare zijplaten. Grotere modellen uitgevoerd met eenvoudig verwijderbare bochtafdekplaten.
- Alle modellen uitgevoerd met een spatplaat.
- Geoptimaliseerde vloeistofverdeling.
- Koudemiddelaansluitingen rechts (kijkend naar de ventilatorzijde).
- Uitgevoerd met schrãderventiel op de zuigaansluiting voor testdoeleinden.
- Voldoende ruimte voor montage van het expansieventiel binnen de omkasting.
- Standaard geschikt voor droge verdamping. Op aanvraag leverbaar voor pompcirculatie en glycol.
- Voorzien van stickers voor de ventilatordraairichting en koudemiddel in/uit.
- Stevig verpakt in dozen of kratten. LEX 18 en groter in montagepositie op een vlonder van houten balken. Montage kan geschieden met behulp van een heftruck.





## Opties

**Ontdooisystemen**

- Elektrische ontdooiing **E2**

**Ventilatorringverwarming**
**FRH**

## Ringverwarming (230 Volt)

Incl. bevestigingsmateriaal		
LEX type	Ventilator-diameter mm	Ringverw. vermogen Watt
14, 20	406	400
16, 22, 26	457	450
24, 28, 30	508	500

**Werkschakelaars (gemonteerd)**
**ISM**Niet-standaard uitvoeringen *(alleen op aanvraag)*
**Speciale ventilatormotoren:**

- 2-toeren motoren
- Traploos regelbare motoren
- Afwijkende motorspanning (60 Hz)
- Verhoogde externe druk

**Ontdooisystemen**

- Persgasspiraal in de lekbak **G1**

## Eflo Koudemiddeldistributie

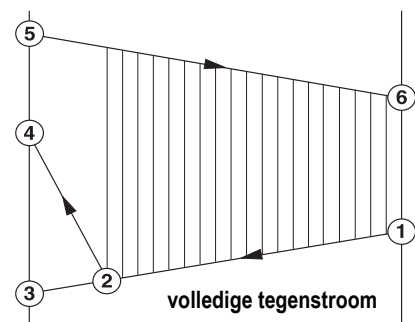
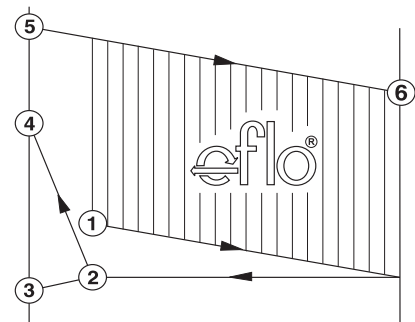
De optimale benutting van het warmtewisselend oppervlak door toepassing van het Eflo koudemiddeldistributiesysteem is gebaseerd op twee principes:



- Het koudemiddel wordt in meestroom met de luchtstroom geleid.
- De oververhitting vindt plaats aan de luchtintrede-zijde, waar de pijptemperatuur het hoogst is.

Eflo geeft een hoger rendement als resultaat van:

- Gelijmatige berijping.
- Langere koelperiode; waardoor een groter effectief koelvermogen.
- Kortere ontdooiperiode.



- 1) inlaatteratuur koudemiddel
- 2) begintemperatuur oververhitting
- 3) verdampingstemperatuur ( $t_0$ ) overeenkomend met de druk aan de zuigaansluiting van de koeler
- 4) oververhittingstemperatuur
- 5) ingaande luchttemperatuur
- 6) uitgaande luchttemperatuur



## Ontdooisystemen

De LEX-reeks kent twee types geforceerde ontdooiing: elektrische ontdooiing en persgas-ontdooiing. De ontdooisystemen zijn elk afzonderlijk geoptimaliseerd voor specifieke toepassingen en omgevingscondities.

### Elektrische ontdooiing (E2)

Roestvrijstalen verwarmingselementen, gemonteerd in extra koperen pijpen tussen de verdamperpijpen. De lekbakelementen zijn gemonteerd tegen de onderzijde van de binnenplaat. In lamellenblok en lekbak worden dezelfde elementen toegepast. Standaard spanning per element 230 Volt.

Aansluiten op 230 V/1-fase of 400 V/3-fase in sterschakeling met nul-leider. Hierbij is het totale ontdooivermogen afgestemd op 400 Volt/3 fase met nul-leider.

De elementen zijn uitneembaar aan de zijde van de koudemiddelaansluitingen, de lekbakelementen na demontage van de lekbak. De elementen worden voorbedraad geleverd en zijn aangesloten op één of meerdere aansluitdozen.

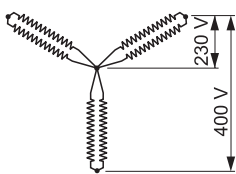
Voor LEX-koelers is onderstaande E-uitvoering beschikbaar:

**E2** *Luchtintredetemperatuur tot -25 °C.*  
Ontdooielementen in het lamellenblok en in de lekbak.

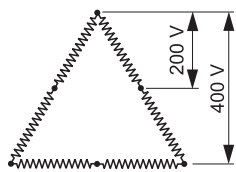
### Ontdooivermogen

#### Elektrische ontdooiing E2

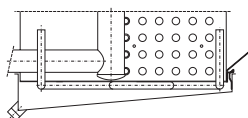
Koeler-model	aantal elementen		ontdooivermogen kW	
	blok	lekbak	standaard	verlaagd
LEX 2	1	1	1.28	-
LEX 4	2	1	2.64	-
LEX 6	2	1	2.64	-
LEX 8	2	1	3.00	-
LEX 10	2	1	4.80	-
LEX 12	2	1	4.80	-
LEX 14	5	1	4.90	3.7
LEX 16	5	1	5.62	4.2
LEX 18	5	1	8.34	6.3
LEX 20	5	1	8.40	6.3
LEX 22	5	1	11.1	8.3
LEX 24	5	1	11.1	8.3
<b>LEX 26</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>19.2</b>	<b>14.4</b>
LEX 28	5	1	19.2	14.4
LEX 30	5	1	22.2	16.7



Standaard



Verlaagd ontdooivermogen (elementen in de aansluitdoos ompolen).



### Persgas-ontdooiing G1 *(alleen op aanvraag)*

De lekbak kan worden voorzien van een koperen ontdooi-spiraal voor het snel op temperatuur brengen van de lekbak door middel van persgas. Dit systeem kan worden toegepast bij luchtintredetemperaturen tot -5 °C.

## Ventilatoren

Ventilatoren met uitgebalanceerde aluminium vleugels, samen met de beschermkorven gemonteerd in trillingdempers. De elektrolytisch verzinkte stalen korven zijn voorzien van een slagvaste epoxycoating volgens DIN 31001.

Motoren in gesloten uitvoering, beschermklasse IP 55.

Alle motoren zijn gewikkeld voor 230 Volt.

De motoren zijn uitgevoerd met een temperatuurbeveiliging in de wikkeling die is aangesloten op aparte klemmen in de klemmenkast, zodat de beveiliging kan worden opgenomen in de elektrische besturing. Deze besturing moet dan wel zodanig worden uitgevoerd dat automatisch stoppen en starten van de motoren, het zgn. "pendelen", wordt voorkomen.

### Instelwaarden thermische beveiliging (A)

Ventilator motor	Temperatuur °C			
	+10	0	-20	-40
<b>230 / 50 / 1</b>				
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	-
<b>230 / 400 / 50 / 3</b>				
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

## Worp

De worp zoals vermeld in de tabellen geldt voor een tegen het plafond gemonteerde koeler bij  $t = 20\text{ °C}$ , een onbelemmerde luchtstroom in de koelruimte en op worpafstand een minimale luchtsnelheid van 0.25 m/s.

### Geluidsniveau dB(A)

Het geluidsniveau zoals weergegeven in de tabellen staat voor het geluidsdrukkniveau in dB(A) op een afstand van 5 m, gemeten onder vrije veld condities. De waarden kunnen afwijken afhankelijk van de omstandigheden ter plaatse.

Onderstaande tabel geeft een rekenkundige benadering van het geluidsdrukkniveau op diverse afstanden.

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

Selectievoorbeeld DT<sub>1</sub>

Koudemiddel.....	R-404A dx
Benodigde koelcapaciteit.....	6.8 kW
Luchtintredetemperatuur.....	-16 °C
Verdampingstemperatuur.....	-25 °C

- 1)  $DT_1 = -16 - (-25) = 9 \text{ K}$
- 2) Correctiefactor  $DT_1/R-404A : 1.06$
- 3) Vermenigvuldig benodigde capaciteit met correctiefactor:  $6.8 \times 1.06 = 7.2 \text{ kW}$ .
- 4) Selecteer een geschikte koeler uit de kolommen "Capaciteiten / berijpt" van pagina 7 met een nominale capaciteit van 7.2 kW.

Voor bovengenoemde condities kunnen de volgende koelertypes worden geselecteerd:

- LEX 14, nom. cap. 5.9 kW.
- LEX 16, nom. cap. 7.9 kW.

Afhankelijk van parameters zoals *luchthoeveelheid*, *aantal ventilatoren* en *afmetingen* (zie tabellen) kan een definitieve koelersselectie plaatsvinden.

De in de selectietabellen opgenomen waarden in de kolom "Droog" zijn Eurovent referentiewaarden.

Standaard- conditie SC	Lucht in temp. °C	Verdampings- temperatuur °C	Factor droog/ berijpt
SC1	10	0	1.35
SC2	0	-8	1.15
SC3	-18	-25	1.05
SC4	-25	-31	1.00

SC 2 : Nominale capaciteit voor koelen.

Lucht in temperatuur is de temperatuur van de lucht bij intrede in de warmtewisselaar.

## Correctiefactoren

DT <sub>1</sub> K	Verdampingstemperatuur °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 pomsysteem</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 pomsysteem</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

Correctiefactoren voor andere koudemiddelen op aanvraag.

## Capaciteiten &amp; technische gegevens

Koeler-model	Capaciteiten R404A / R507A (kW)					Ventilatoren							
	Berijpt $t_0 = -8^\circ\text{C}$ $DT_i = 8\text{K}$	Droog $t_0 = -8^\circ\text{C}$ $DT_i = 8\text{K}$	Lucht- hoev. $\text{m}^3/\text{h}$	Koel- opp. $\text{m}^2$	Inw. vol. $\text{dm}^3$	Gewicht kg	Aantal	Diam. mm	Vermogen W nom./opgenomen*		Worp m	Geluids- niveau dB(A)	Kabel- invoer wartels
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
<b>LEX 26</b>	<b>24.6</b>	<b>21.4</b>	<b>15300</b>	<b>84.2</b>	<b>30.9</b>	<b>159</b>	<b>3</b>	<b>457</b>	<b>220/380</b>	<b>250/400</b>	<b>20</b>	<b>65</b>	<b>2 x M20 x 1.5</b>
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

\* Vermogen per motor. Het opgenomen vermogen is vastgesteld bij luchttemperatuur 20 °C en luchtdoorlaat voor 75% geblokkeerd

\*\* Deze motoren zijn geschikt tot een temperatuur van -20 °C en zijn niet voorzien van een temperatuurbeveiliging in de wikkelingen.

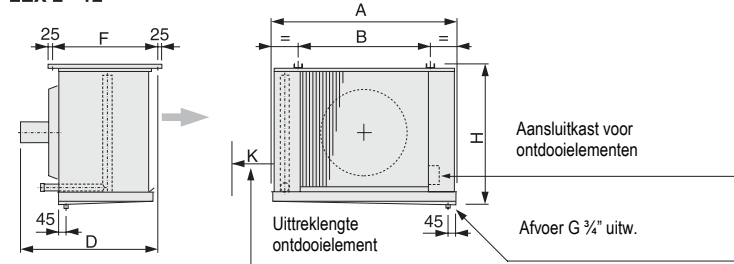
## Afmetingen

Koeler type	Afmetingen mm							Aansluitingen	
	A	B	D	F	G	H	K	in	zuig soldeer
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
<b>LEX 26</b>	<b>2650</b>	<b>2328</b>	<b>720</b>	<b>520</b>	<b>100</b>	<b>700</b>	<b>2290</b>	<b>e"</b>	<b>54 mm</b>
LEX 28	2650	2328	820	630	120	850	2290	e"	54 mm
LEX 30*	3420	3098	820	630	120	850	3050	e"	54 mm

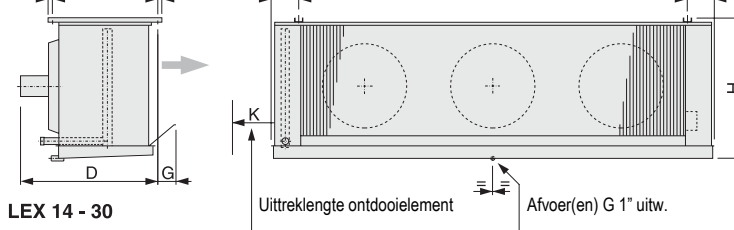
\* LEX 30: 3 montagebalken, afst. 2 B (1549 mm)

2 afvoeren, G 1" uitw., afstand 1700 mm

LEX 2 - 12



LEX 14 - 30



## Alfa Laval in het kort

Alfa Laval is wereldwijd een vooraanstaand leverancier van gespecialiseerde producten en technische installaties.

Onze producten, installaties en diensten zorgen ervoor dat de processen van onze afnemers optimaal functioneren. Keer op keer.

Wij helpen onze klanten bij het verwarmen, koelen, scheiden en transporteren van producten zoals olie, water, dranken, voedingsmiddelen, zetmeel en pharmaceutica.

Onze wereldomspannende organisatie werkt nauw samen met afnemers in zo'n 100 verschillende landen. En helpt ze daarbij om aan de top te blijven.

## Contact met Alfa Laval

Actuele contactgegevens voor alle vestigingen van Alfa Laval zijn altijd beschikbaar op onze website [www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com).

## Helpman producten

Helpman, in de koudetechniek internationaal bekend als vooraanstaand producent van luchtgekoelde warmtewisselaars, is in 2007 overgenomen door Alfa Laval. De merknaam HELPMAN blijft behouden als sterke productnaam.

Informatie over Alfa Laval Helpman producten vindt u op de website [www.helpman.com](http://www.helpman.com).

