

## AGF Luchtkoelers

15 - 100 kW

LFX

**Eurovent / Cecomaf**

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 produktvergelijking, omdat capaciteitsgegevens gebaseerd kunnen zijn op TV<sub>1</sub> of TVM, 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/Cecomaf, 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  $t_o = -8$  °C,  
8 K temperatuurverschil tussen lucht-intrede  
temperatuur en verdampingstemperatuur TV<sub>1</sub>)

Om de luchtkoelers voor praktijkomstandigheden te selecteren, zijn nominale capaciteiten nodig waarbij ook vochtneerslag optreedt. Cecomaf heeft bepaald dat de nominale capaciteiten bij vochtneerslag dienen te worden berekend door de 'droge' capaciteit te vermenigvuldigen met een faktor 1.15. Deze waarden zijn opgenomen in de capaciteits-tabellen in de kolommen 'berijpte kondities'.

**CE Markering**

Alle produkten van Helpman voldoen aan de EG-Machinerichtlijn 89/392. In dit verband worden alle koelers en condensoren geleverd samen met volledige produktinformatie en een 2B-Certificaat.

De CE-markering van complete koelinstallaties is verplicht per 1 januari 1995. Het 2B-Certificaat van Helpman ondersteunt de koeltechnische installateurs om te kunnen voldoen aan de eisen betreffende CE-markering van koelinstallaties.

**TV<sub>1</sub>****Selektievoorbeeld TV<sub>1</sub>**

Geselekteerd koelmodel	LFX
Gekozen lamelafstand	7 mm
Benodigde koelcapaciteit	10.5 kW
Lucht-intrede temperatuur	1 °C
Verdampingstemperatuur	-5 °C
Koudemiddel	R 22

De berekening gaat uit van de tabellen op pagina 4.

- 1)  $TV_1 = 1 - (-5) = 6$  K
- 2) Korrektiefaktor (tabel) : 1.17
- 3) Vermenigvuldig benodigde capaciteit met korrektiefaktor :  $10.5 \text{ kW} \times 1.17 = 12.3 \text{ kW}$ .
- 4) Selekteer een koelertype in kolom R 22, berijpend TV<sub>1</sub>, met een nominale capaciteit van 12.3 kW.

Voor bovengenoemde kondities kan een LFX 105 - 7 luchtkoeler met nominale capaciteit van 12.9 kW worden geselekteerd.

**TVM****Selektievoorbeeld TVM**

Geselekteerd koelmodel	LFX
Gekozen lamelafstand	7 mm
Benodigde koelcapaciteit	10.5 kW
Gemiddelde luchttemperatuur	0 °C
Verdampingstemperatuur	-5 °C
Koudemiddel	R 22

De berekening gaat uit van de tabellen op pagina 4.

- 1)  $TVM = 0 - (-5) = 5$  K
- 2) Korrektiefaktor (tabel) : 2.04
- 3) Vermenigvuldig benodigde capaciteit met korrektiefaktor :  $10.5 \text{ kW} \times 2.04 = 21.4 \text{ kW}$ .
- 4) Selekteer een koelertype in kolom R 22, berijpend TVM, met een nominale capaciteit van 21.4 kW.

Voor bovengenoemde kondities kan een LFX 105 - 7 luchtkoeler met nominale capaciteit van 21.8 kW worden geselekteerd.

## AGF Luchtkoelers

15 - 100 kW

LFX

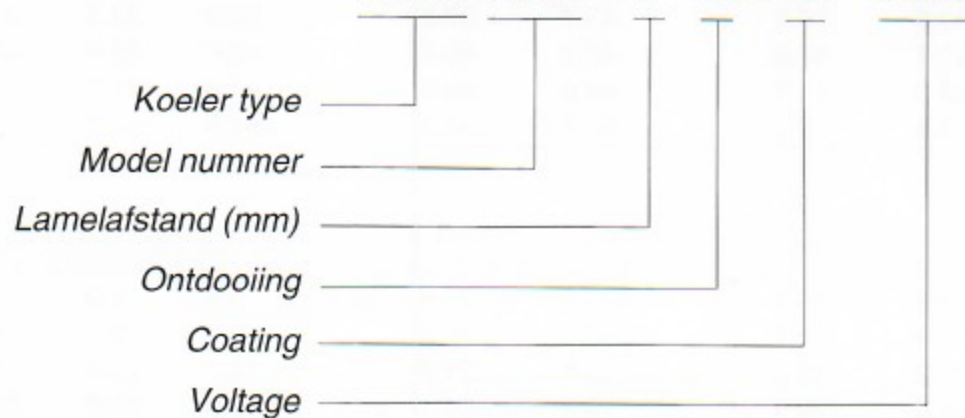


## Algemeen

LFX-luchtkoelers zijn speciaal ontwikkeld voor toepassing in AGF-koelcellen. De koelers hebben een geringe bouwhoogte. De serie omvat 28 modellen met 3 tot 8 blazende ventilatoren. Lamelafstand 4 of 7 mm. Temperatuurgebied +5 °C tot -10 °C. Kapaciteitsrange 15 tot 100 kW. Geschikt voor alle halogene koudemiddelen inclusief R 22, R 134a en R 404A.

## Type-Aanduiding

LFX 206 - 7 E / C - 380



## Technische Specificaties

- Blok : koperen Ripple Fin® pijpen met aluminium lamellen. Lameldikte 0.35 mm. Pijpdiameter 1/2", pijpwanddikte 0.40 mm. Pijpsteek 38 x 38 mm vierkant. De blokken worden afgeperst met 25 bar droge lucht.
- Blazende uitvoering. De luchtstroom wordt gericht door het lamellenblok; gelijkmatiger luchtstroom.
- Eflo® koudemiddeldistributie voor een hogere effectieve koelcapaciteit.
- Duurzame aluminium omkasting, wit geëpoxeerd, kleur RAL 9003. Andere kleuren op aanvraag.
- Modellen tot LFX 106 uitgevoerd met scharnierende, onderling verwisselbare zijplaten, LFX 204 en groter uitgevoerd met eenvoudig wegneembare zijplaten.
- Alle modellen uitgevoerd met een spatplaat.
- Leverbaar met elektrische ontdooiing in blok en lekbak, of met heetgas ontdooiing in de lekbak.
- Uitgevoerd met Schraderventiel op de zuig-aansluiting voor testdoeleinden.
- Voldoende ruimte voor montage van het expansieventiel binnen de omkasting.
- Voorzien van stickers voor de ventilator-draairichting en koudemiddel in/uit.
- Stevig verpakt in dozen of kratten. Grotere koelermodellen, LFX 206 en hoger, worden in montagepositie afgeleverd op houten balken.
- Op aanvraag leverbaar voor pompcirculatie en glycol.

## Twee Jaar Volledige Garantie

Helpman producten onderscheiden zich door de toepassing van uitsluitend hoogwaardige materialen. Dit staat borg voor een bewezen lange levensduur. Helpman biedt daarom twee jaar volledige garantie op alle producten.

## Ventilatoren

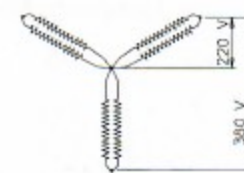
Ventilatoren met uitgebalanceerde aluminium vleugels, samen met geëpoxeerde beschermkorven gemonteerd in trillingsdempers. Motoren in gesloten uitvoering IP55, uitgevoerd met 2 kabelinvoeren Pg 13.5. De motoren zijn uitgevoerd met een thermische beveiliging in de wikkeling, aangesloten op aparte klemmen in de klemmenkast zodat de beveiliging kan worden opgenomen in de elektrische besturing. De elektrische besturing moet dan wel zodanig worden uitgevoerd dat automatisch stoppen en starten van de motoren, het zgn. 'pendelen', wordt voorkomen. De éénfase (220/1) motoren zijn geschikt voor 220-240 V, 50 Hz, 1 fase voeding. De driefase (380/3) motoren zijn geschikt voor 220-240 / 380-415 V, 50 Hz, 3 fase voeding. 60 Hz modellen op aanvraag.

## Ontdooiing

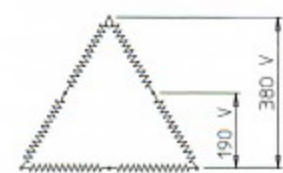
## 'Heavy Duty' Elektrische Ontdooiing

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. Voltage : 220-240/1. LFX-koelers zijn geschikt voor 220-240/1, 220-240/3 of 380-415/3 voeding, via driehoek- of sterschakeling. Alle elementen zijn uitneembaar aan de zijde van de koudemiddelaansluitingen, de lekbakelementen na demontage van de lekbak. De elementen zijn aangesloten op een aansluitdoos. Elektrische ontdooiing wordt aangeduid met E, b.v. LFX 204 - 7 E.

Voor verlaagd ontdooivermogen (75 %, uitsluitend voor 6 of 12 elementen) zie onder.



Standaard



Verlaagd ontdooivermogen (elementen in de aansluitkast ompolen).

## Heetgas Ontdooiing

Koperen spiraal in de lekbak, goed geleidend gemonteerd tegen de onderzijde van de onderplaat. Deze uitvoering wordt aangeduid met G, b.v. LFX 204 - 7 G.

## Extra Korrosiebescherming

Voor toepassing in een agressieve koelomgeving zijn de koelers leverbaar met een volledig gecoat lamellenblok (dompelcoating). Deze uitvoering wordt aangeduid met C, b.v. LFX 204 - 7 C.

**Let op !** Uitvoering C is niet mogelijk voor LFX 106 en LFX 205 en groter, en doorgaans niet in combinatie met elektrische ontdooiing E.

Lamellen van voorgelakt aluminium (Goldlack) op aanvraag.



AGF Luchtcoolers

15 - 100 kW

LFX

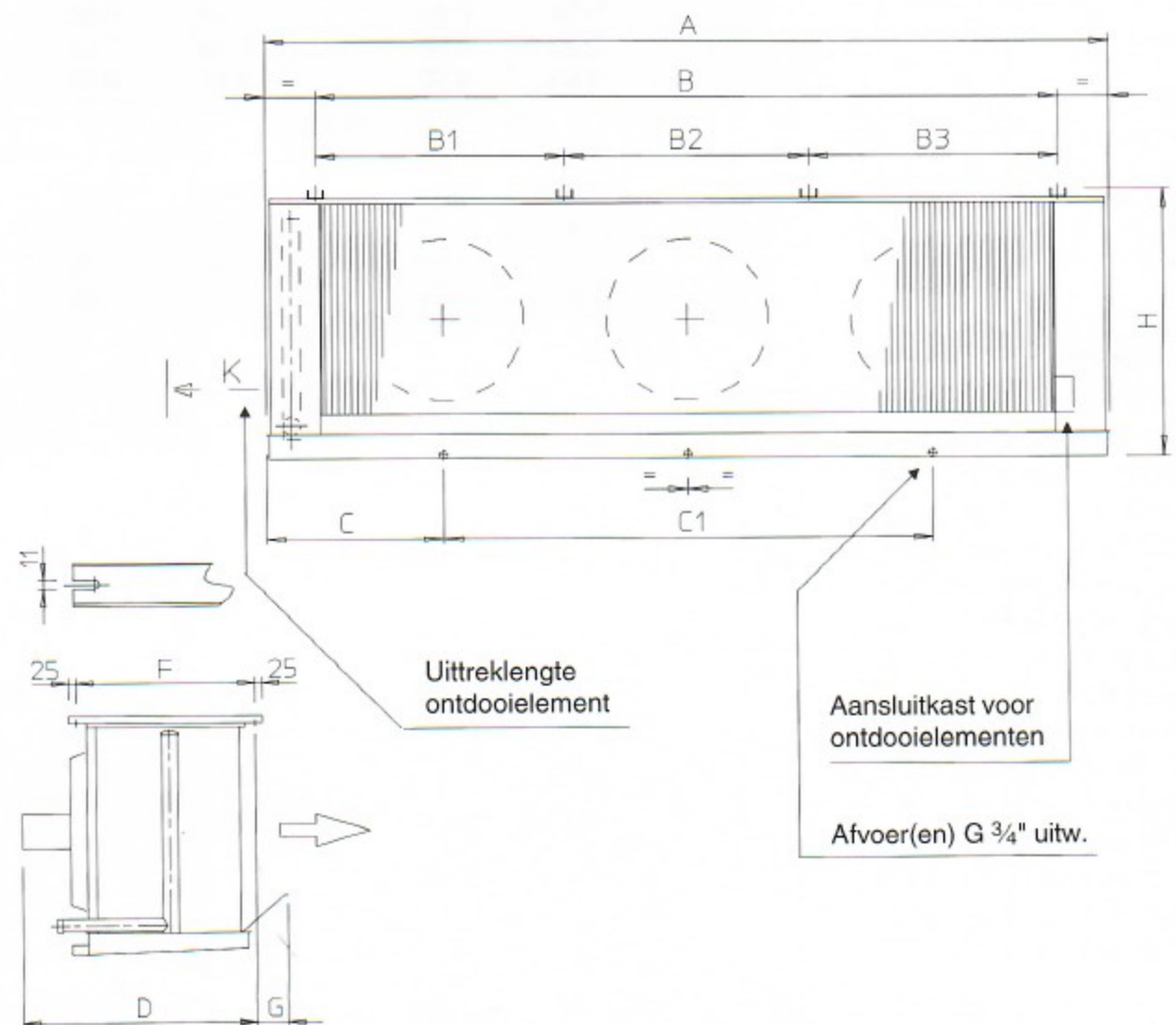
Afmetingen / Aansluitingen

Koeler type	Afmetingen mm												Transp. volume m <sup>3</sup>	Gewicht		Koelopervlak		Int. vol. dm <sup>3</sup>	Aansluitingen	
	A	B	B1	B2	B3	C	C1	D	F	G	H	K		4 mm kg	7 mm kg	4 mm m <sup>2</sup>	7 mm m <sup>2</sup>		in	zuig sold.
LFX 103 -•	1590	1352	-	-	-	795	-	630	505	-	450	1320	0.7	59	54	50.3	30.3	10	1/2"	22 mm
LFX 104 -•	2030	1792	-	-	-	1015	-	630	505	-	450	1760	0.8	76	70	67.1	40.4	13	5/8"	28 mm
LFX 105 -•	2560	2322	-	-	-	1280	-	630	505	-	450	2290	1.0	95	86	87.3	52.6	16	5/8"	28 mm
LFX 106 -•	2900	2662	1316	1346	-	790	1320	630	505	-	450	2630	1.2	115	103	100.3	60.4	19	5/8"	35 mm
LFX 204 -•	2650	2324	-	-	-	1325	-	650	505	35	540	2290	1.6	145	135	104.8	63.1	23	5/8"	35 mm
LFX 205 -•	3420	3098	1242	1856	-	860	1700	650	505	35	540	3050	2.0	190	174	139.6	84.1	26	5/8"	35 mm
LFX 206 -•	3640	3320	1660	1660	-	965	1710	650	505	35	540	3280	2.2	210	193	150.1	90.4	29	5/8"	42 mm
LFX 207 -•	4190	3866	1660	2206	-	1050	2090	650	505	35	540	3830	2.5	240	219	175.3	105.6	34	5/8"	42 mm
LFX 208 -•	4734	4412	2206	2206	-	1267	2200	650	505	35	540	4380	2.8	270	250	200.5	120.7	39	5/8"	42 mm
LFX 304 -•	3420	3098	1549	1549	-	860	1700	820	630	35	690	3050	3.0	230	212	186.1	112.1	41	5/8"	42 mm
LFX 305 -•	4190	3866	1550	2316	-	1050	2090	820	630	35	690	3830	3.6	290	266	233.7	140.8	52	28 mm	54 mm
LFX 306 -•	4960	4636	1550	1536	1550	1245	2470	820	630	35	690	4610	4.2	350	320	281.3	169.4	62	28 mm	54 mm
LFX 405 -•	4190	3866	1550	2316	-	1050	2090	820	630	110	845	3830	4.5	350	322	292.2	176.0	64	28 mm	54 mm
LFX 406 -•	4960	4636	1550	1536	1550	1245	2470	820	630	110	845	4610	5.3	420	387	351.7	211.8	77	28 mm	54 mm

Ventilatoren / Elektrische Ontdooiing

Koeler type	Motoren 50 Hz						Electrische Ontdooiing						
	aan-tal	dia-meter mm	luchthoeveelheid lamelafstand		worp <sup>2</sup> m	geluids-nivo <sup>3</sup> dB(A)	elektrisch vermogen nominaal / opgenomen <sup>4</sup>		aantal elementen		ontdooiverm. <sup>5</sup>		
			4 mm m <sup>3</sup> /h	7 mm m <sup>3</sup> /h			220/1 W	380/3 W	blok	lekbak	kW	verlaagd kW	
LFX 103 -•	3	305	4280	4500	12	54	30/100	30/100	2	1	4.2	-	
LFX 104 -•	4	305	5700	6000	12	56	30/100	30/100	2	1	6.9	-	
LFX 105 -•	5	305	7120	7500	12	57	30/100	30/100	2	1	9.6	-	
LFX 106 -•	6	305	8550	9000	12	58	30/100	30/100	2	1	10.8	-	
LFX 204 -•	4	356	10000	10500	15	59	70/160	90/145	2	1	10.8	-	
LFX 205 -•	5	356	12450	13100	15	60	70/160	90/145	4	2	12.0	9.0	
LFX 206 -•	6	356	14900	15700	15	61	70/160	90/145	4	2	12.6	9.5	
LFX 207 -•	7	356	17400	18300	15	61	70/160	90/145	4	2	16.5	12.4	
LFX 208 -•	8	356	19900	20900	15	62	70/160	90/145	4	2	15.6	11.7	
LFX 304 -•	4	457	17800	18700	20	67	220/380	250/400	10	2	24.0	18.0	
LFX 305 -•	5	457	22100	23300	20	68	220/380	250/400	10	2	33.0	24.7	
LFX 306 -•	6	457	26600	28000	20	69	220/380	250/400	10	2	33.0	24.7	
LFX 405 -•	5	508	27700	29200	20	70	220/430	250/480	10	2	33.0	24.7	
LFX 406 -•	6	508	33300	35100	20	71	220/430	250/480	10	2	33.0	24.7	

- 1) Worp bij t = 20 °C.  
Minimum luchtsnelheid = 0.25 m/s.
- 2) Geluidsgegevens zijn vastgesteld aan de hand van tests uitgevoerd onder vrije-veld condities.  
De waarden zijn gemeten op een afstand van 5 meter in het horizontale vlak met een A-filter.  
Afhankelijk van de opstelling kunnen afwijkingen voorkomen.
- 3) Vermogen per motor. Het opgenomen vermogen is vastgesteld bij luchttemperatuur 20 °C en luchtdoorlaat voor 75% geblokkeerd.
- 4) Totaal ontdooivermogen is gebaseerd op 220 V.  
Voor 240 V neemt deze waarde toe met 20 %.



AGF Luchtkoelers

15 - 100 kW

LFX



**Thermische Beveiliging**

Voor installaties waar tevens gebruik wordt gemaakt van een schakelaar met thermische beveiliging gelden de volgende richtlijnen :

In de ventilatoren-tabellen zijn de nominale vermogens van de ventilatormotoren vermeld, zoals deze zijn aangegeven op de naamplaat van de motoren.

Bij toepassing als ventilatormotor op een luchtkoeler wordt de motor intensief gekoeld door de langsstromende lucht. Hierdoor is het mogelijk de motor boven het nominale vermogen te belasten. De maximaal toelaatbare stroomsterkte staat op de motornaamplaat vermeld. Hierbij blijft de motortemperatuur ver onder de grens die maatgevend is voor de maximale belasting.

In onderstaande tabel zijn voor verschillende luchttemperaturen de stroomsterktes opgegeven voor de instelling van de beveiliging, geldend voor de maximale berijping (luchtdoorlaat voor 75 % geblokkeerd).

**Instelwaarden Thermische Beveiliging (50 Hz, nom. 1500 tpm)**

220-240/50/1						
t °C	30 W		70 W		220 W	
	220 V	240 V	220 V	240 V	220 V	240 V
+ 10	0.48	0.50	1.20	1.18	2.44	2.56
0	0.49	0.51	1.22	1.20	2.54	2.64
-10	0.50	0.52	1.24	1.22	2.64	2.72

220-240/380-415/50/3					
t °C	30 W		Y		
	220 V	240 V	380 V	415 V	
+ 10	0.41	0.45	0.23	0.25	
0	0.42	0.46	0.24	0.26	
-10	0.43	0.47	0.25	0.27	

90 W					
t °C	90 W		Y		
	220 V	240 V	380 V	415 V	
+ 10	0.84	0.86	0.49	0.50	
0	0.86	0.88	0.50	0.51	
-10	0.88	0.90	0.51	0.52	

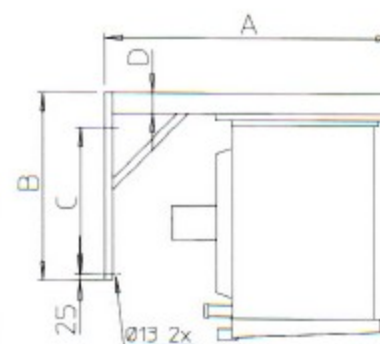
  

250 W					
t °C	250 W		Y		
	220 V	240 V	380 V	415 V	
+ 10	1.82	1.85	1.05	1.07	
0	1.87	1.87	1.08	1.08	
-10	1.92	1.89	1.11	1.09	

**Toebehoren**

■ **Ophangbeugels**

Ophangbeugels voor wandmontage worden geleverd in sets, bestaande uit 2 of 3 beugels en 4 of 6 speciale bouten met moeren en sluitringen voor bevestiging van de koeler aan de ophangbeugels. Beugeltype B 30 is speciaal voor montage van de verticale stijl achter de isolatie.



Type	Koeler model	Afmetingen mm			
		A	B	C	D
B 20	LFX 104 - 406	853	704	500	75
B 30	LFX 104 - 406	1103	704	500	75

■ **Ventilatorring-verwarming**

Wanneer luchtkoelers worden gebruikt onder vochtige bedrijfsomstandigheden, kan ventilatorring-verwarming worden toegepast om vastvriezen van de ventilatoren te voorkomen.

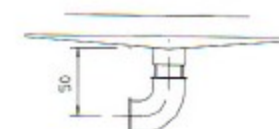
Ventilatorring-verwarming is leverbaar voor alle koelers met ventilatordiameters  $\phi$  457 of  $\phi$  508 mm.

■ **Scharnierende Lekbak**

Alle modellen kunnen worden uitgevoerd met een scharnierende lekbak. Deze constructie vergemakkelijkt onderhoud en reiniging.

■ **Afvoeraansluitingen**

Messing kniestuk, 2 x G 3/4" inw. Artikelnummer 26 26 18





**Eflo Koudemiddeldistributie**

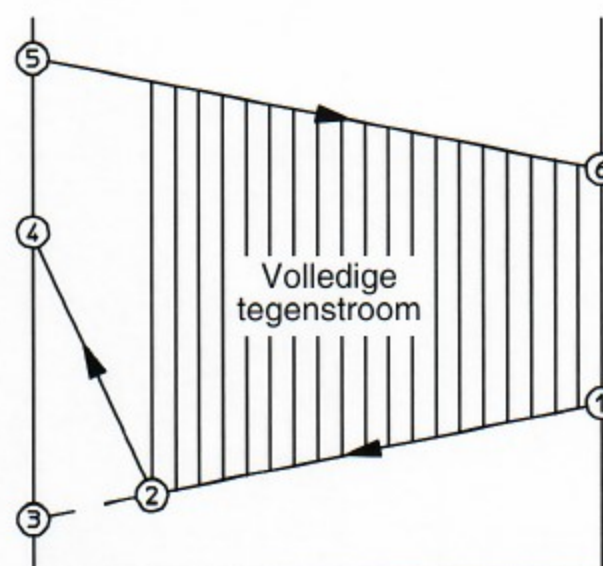
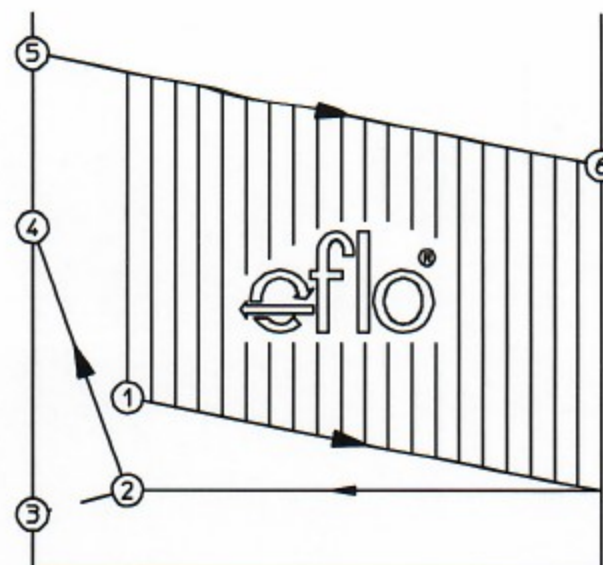
De optimale benutting van het warmtewisselend oppervlak door toepassing van het "EFLO" koudemiddeldistributiesysteem is gebaseerd op twee principes :

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

EFLO resulteert in een hoger rendement als gevolg van :

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

- 1: Inlaattemperatuur 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.



**Factory and Head Office**  
 Apparatenfabriek Helpman BV  
 Postbus 44  
 NL 9700 AA Groningen  
 Peizerweg 97  
 telefoon 050 - (5\*)21 75 55  
 telefax 050 - (5\*)26 48 78

**Deutschland**  
 Helpman Kälte Klima GmbH  
 An Rauchs Gut 32  
 28759 Bremen  
 Telefon 0421 - 62 90 60  
 Telefax 0421 - 62 90 05

**Ireland**  
 Refrigeration Distributors Ltd.  
 Unit J2, Marina Commercial  
 Park, Centre Park Road  
 Cork  
 telephone 021 - 96 84 89  
 telefax 021 - 96 85 66

**Rumania**  
 Termotest Impex SRL  
 P.O. Box 37 - 220  
 Piata Rosetti 1 - 3 Ap. 6  
 Bucharest  
 telephone 1 - 615 62 83  
 telefax 1 - 312 10 08

**Nederland**  
 Helpman Koeltechnische  
 Groothandel BV  
 PB119, 3100 AC Schiedam  
 Van Heekstraat 31  
 telefoon 010 - 245 64 44  
 telefax 010 - 462 45 38

**Bulgaria**  
 Helpman Sofia EOOD  
 5, Kamenodelska St.  
 1202 Sofia  
 telephone 2 - 39 31 10  
 telefax 2 - 39 31 10

**Norge**  
 Schlösser Møller Kulde A/S  
 Postboks 65, Bryn  
 0611 Oslo-6  
 telefon 022 - 64 65 60  
 telefax 022 - 64 65 77

**Hungary**  
 Soós & Co. Ltd.  
 P.O. Box 94  
 H-1631 Budapest  
 Cziráki út 5-7  
 telephone 1 - 114 97 93  
 telefax 1 - 221 46 79

**Nederland**  
 Helpman STP BV  
 Postbus 44  
 9700 AA Groningen  
 Peizerweg 97  
 telefoon 050 - 217 500  
 telefax 050 - 272 077

**België**  
 Molimex-Refrigeration NV  
 Vierwinden 6  
 1930 Zaventem  
 telefoon 02 - 715 24 44  
 telefax 02 - 725 22 26

**Turkey**  
 Sogusan Ltd. Sti.  
 Necatibey Cad. Gayret Han 69  
 209 - 11 Karaköy  
 Istanbul  
 telephone 1 - 293 76 48  
 telefax 1 - 293 71 10

**France**  
 Helpman France  
 3, Avenue de la Créativité  
 59650 Villeneuve d'Ascq  
 téléphone 20 - 67 16 60  
 téléfax 20 - 67 16 66

**United Kingdom**  
 Helpman U.K. Office  
 1 Canmore Close, Sawtry  
 Cambridgeshire PE17 9PH  
 telephone 01487 - 83 28 82  
 telefax 01487 - 83 28 00

**Greece**  
 Frigo Systems SA  
 Kifissias Av.  
 11525 Athens  
 telephone 01 - 691 04 54  
 telefax 01 - 691 07 64

