



## Dubbeluitblazende luchtkoelers THOR-D

Standaardkoelers volgens een revolutionair concept

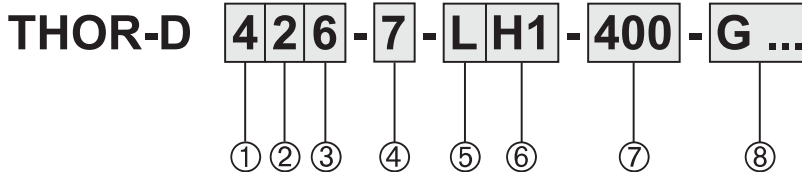




## Inhoudsopgave

	pagina
Typeaanduiding .....	2
Eurovent .....	2
Capaciteiten .....	2
Algemene informatie .....	3
Standaard productconfiguratie .....	3
Niet standaard uitvoeringen .....	4
Correctiefactoren & selectievoorbelden .....	5
Capaciteiten & technische gegevens .....	6
Ventilatorgegevens .....	8
Gegevens ontdooisystemen .....	9
Afmetingen .....	10

## Type-aanduiding



Pos.	Verwijzing
1	Koelermodule    2, 4 en 6
2	Aantal ventilatoren    1 - 5
3	Blokdiepte    4, 6 of 8 rijen diep
4	Lamelafstand    4 en 7 mm
5	Ventilatoroerental L = laag (1000 rpm) H = hoog (1500 rpm)
6	Circuitverdeling    H1, H2 ...
7	Netspanning    400 = 230/400/50/3 230 = 230/50/1
8	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 condensers (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  $t_0 = -8 \text{ }^\circ\text{C}$ , 8 K temperatuurverschil tussen lucht-intredetemperatuur 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 door 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  $30 \text{ }^\circ\text{C}$  (voor  $t_0 = -20 \text{ }^\circ\text{C}$  en lager; vloeistoftemperatuur  $10 \text{ }^\circ\text{C}$ ).

 $DT_1$ 

De vermelde nominale capaciteiten zijn gebaseerd op  $-8 \text{ }^\circ\text{C}$  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

Dubbeluitblazende THOR-D koelers zijn afgeleid van de zeer brede en flexibele THOR-range industriële luchtkoelers. THOR-D koelers worden gekenmerkt door een geringe bouwhoogte.

De luchtkoelers zijn inzetbaar voor het verdampingstemperatuurgebied van +5 °C tot -40 °C met zowel halogene koudemiddelen, CO<sub>2</sub> alsook koudedragers. Capaciteitsrange (Eurovent SC2) 4,5 tot 123 kW. Luchthoeveelheid 3.000 tot 60.000 m<sup>3</sup>/h.

### Andere THOR-modellen

#### THOR

De THOR-serie is een brede en flexibele range industriële luchtkoelers met naar keuze blazende of zuigende ventilatoren. De modellen van deze reeks zijn vergaand gestandaardiseerd qua afmetingen, met behoud van de flexibiliteit in lamelafstanden, blokdieptes en insputtingen (*brochure 55.20*).



#### THOR-A

Voor airsock-toepassingen heeft Helpman een speciale airsock-range ontwikkeld. Deze THOR-A-modellen zijn uitgevoerd met ventilatoren die de extra externe druk leveren die noodzakelijk is voor het goed functioneren van de airsocks (*brochure 55.16*).



#### THOR-F

THOR-F luchtkoelers zijn speciaal ontwikkeld voor de gekoelde opslag van AGF-producten. De koelers worden gekenmerkt door een gunstige capaciteit/luchtverhouding en een relatief kleine bouwhoogte (*brochure 55.15*).



Alle THOR, THOR-D, THOR-F en THOR-A modellen zijn ook leverbaar met RVS/aluminium lamellenblok (TYR-range).

### 2 Jaar garantie

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

### Productconfiguratie

- Lamellenblok
  - 3 blokmodules
  - 4, 6 of 8 pijprijs diep
  - Cu-pijpen  $\varnothing$  5/8"
  - Pijpsteek 50 x 50 mm vierkant
  - Gewafelde Alu-lamellen
  - Lamelafstanden 4 en 7 mm.
- 1- 5 Ventilatoren, blazend, in een aantal verschillende uitvoeringen. Diameters  $\varnothing$  457,  $\varnothing$  508 en  $\varnothing$  560 mm. De ventilatoren zijn bekabeld en deze kabels zijn tot buiten de omkasting aangebracht. Ventilator motoren beschermklasse IP55.
  - 1000 rpm = Uitvoering L
  - 1500 rpm = Uitvoering H
- Omkasting van roestbestendig plaatmateriaal: Aluminium/Sendzimir, wit geëpoxeerd (RAL 9003).
- Scharnierende, gesloten bochtafdekplaten.
- Scharnierende lekbakken, uitgevoerd met verticale afvoeren 1 1/4" G. uitw.
- Vloeistofverdeling geoptimaliseerd voor het betreffende koudemiddel.
- Uitgevoerd met schräderventiel op de zuigaansluiting voor testdoeleinden.
- Voldoende ruimte voor montage van het expansieventiel binnen de omkasting.
- Geschikt voor droge verdamping of pompcirculatie.
- Voorzien van stickers voor de ventilator-draairichting en koudemiddel in/uit.
- Aflevering in montagepositie, op een vlonder van houten balken. Montage kan geschieden met behulp van een heftruck.



### Opties

#### ■ Ontdooisystemen

- Persgasspiraal in de lekbak **G1**
  - Elektrische ontdooing **E1, E4**
- Luchtkoelers met pompcirculatie of in glycoluitvoering kunnen standaard niet worden uitgevoerd met elektrische ontdooing. Verdere informatie op aanvraag.*

#### ■ Ventilatorringverwarming **FRH**

#### ■ Lekbakisolatie

- Armaflex (of gelijkwaardig) 10 mm **I 1**
  - Styropore 10 mm + cladding **I 2**
- Deze lekbakisolaties niet in combinatie met elektrische ontdooing*

#### ■ Werkschakelaars (gemonteerd) **ISM**

#### ■ Horizontale afvoer

Scharnierende lekbakken met horizontale afvoer aan de korte zijde. Mogelijk tot maximaal 3 ventilatoren en niet in combinatie met isolatie I2.

#### ■ 2-toeren motoren (Dahlander-schakeling 1500/750)

*Uitsluitend beschikbaar voor modules 2 en 4.*  
Voor deze ventilatoren gelden ten opzichte van de tabelwaarden aangepaste capaciteiten en luchthoeveelheden:

Capaciteit	Module 2	Module 4
n = 1500 rpm	100 %	90 %
n = 750 rpm	60 %	50 %

Luchthoev.	Module 2	Module 4
n = 1500 rpm	100 %	80 %
n = 750 rpm	50 %	40 %

#### ■ Koudedragertoepassing

Luchtcoelers voor koudedragertoepassing kunnen worden geselecteerd met behulp van het selectieprogramma HelpmanSelect. Verdere informatie op aanvraag.

### Niet-standaard uitvoering *(alleen op aanvraag)*

#### ■ Grotere capaciteiten

#### ■ Speciale ventilatormotoren:

- Traploos regelbare motoren
- Afwijkende motorspanning

#### ■ Lekbakisolatie

- Foamglas 25 mm + cladding **I 3**
  - Puraan 10 mm + polyester **I 4**
- Foamglas is geschikt in combinatie met elektrische ontdooing.*

#### ■ Ingebouwde heatersecties

#### ■ Omkasting RVS 304 / 316

### Ventilatorringverwarming (FRH, 230 Volt)

Incl. bevestigingsmateriaal		
Koeler module	Ventilator diameter mm	Ringverwarming vermogen W
2	457	450
4	508	500
6	560	500

### Lekbakisolatie ( I )

Luchtcoelers kunnen, indien de gebruiksomstandigheden dit vereisen, worden voorzien van lekbakisolatie.

Voor luchtcoelers met heetgasontdooing die worden toegepast bij een ruimtetemperatuur lager dan -5 °C, wordt isolatie van de lekbak aanbevolen. Voor ruimtes met een hoge relatieve luchtvochtigheid kan het noodzakelijk zijn om ook andere delen van de omkasting te isoleren.

Isolatie kan, tegen een meerprijs, worden uitgevoerd in combinatie met de gebruikelijke epoxy-coating.

*Let op: Bij toepassing van lekbakisolatie neemt de hoogtemaat "B" van de koelers (zie pagina 10) toe met de dikte van de toegepaste isolatie.*

Selectievoorbeeld DT<sub>1</sub>

Koudemiddel	R-404A dx
Lamelafstand	7 mm
Ventilatoroerental	1500 rpm
Benodigde koelcapaciteit	30 kW
Lucht-intredetemperatuur	+2 °C
Verdampingstemperatuur	-5 °C

- 1)  $DT_1 = +2 - (-5) = 7$  K
- 2) Correctiefactor  $DT_1 / R-404A$  : 1.15
- 3) Vermenigvuldig benodigde capaciteit met correctiefactor:  $30 \times 1.15 = 34.5$  kW.
- 4) Selecteer een geschikte koeler uit de kolom 'Capaciteit / berijpt' met een nominale capaciteit van 34.5 kW.

Voor bovengenoemde condities kunnen de volgende koelertypes worden geselecteerd:

- THOR-D 248-7-H, nom. cap. 36.1 kW.
- THOR-D 256-7-H, nom. cap. 36.9 kW.
- THOR-D 436-7-H, nom. cap. 36.9 kW.
- THOR-D 444-7-H, nom. cap. 35.7 kW.
- THOR-D 626-7-H, nom. cap. 38.4 kW.

Afhankelijk van parameters zoals *luchthoeveelheid*, *aantal ventilatoren* en *koelerafmetingen* (zie tabellen) kan een definitieve koelerselectie 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

DT1 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 pompsysteem</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 pompsysteem</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, alternatieve lamelmateriaal, eventuele coatings en afwijkende lamellenblok-configuraties op aanvraag.

## Technische gegevens

Koeler- model THOR-D	Capaciteiten R-404A / R-507A (kW)		Lucht- hoev. m <sup>3</sup> /h	Koel- opp. m <sup>2</sup>	Inw. vol. dm <sup>3</sup>	Gewicht kg	Afmetingen		Ventilatoren			
	Berijpt $t_0=-8^{\circ}\text{C}$ $DT_1=8\text{K}$	Droog $t_0=-8^{\circ}\text{C}$ $DT_1=8\text{K}$					Lengte A mm	Hoogte B mm	Ver- mogen kW	Aantal	Worp (m)	Geluids- niveau dB(A)
<b>Uitvoering H (n = 1500 rpm), lamelafstand 4 mm</b>												
214 - 4 - H	6.8	5.9	4750	46.0	10	95	1250	385	0.25	1	14	59
216 - 4 - H	9.1	7.9	4650	68.9	15	110	1250	385	0.25	1	14	59
224 - 4 - H	13.6	11.8	9500	91.9	18	155	2050	385	0.25	2	14	62
226 - 4 - H	18.2	15.8	9300	137.9	27	185	2050	385	0.25	2	14	62
234 - 4 - H	20.4	17.7	14250	137.9	27	220	2850	385	0.25	3	14	64
236 - 4 - H	27.3	23.7	13950	206.8	40	265	2850	385	0.25	3	14	64
244 - 4 - H	27.2	23.7	19000	183.9	35	280	3650	385	0.25	4	14	65
246 - 4 - H	36.4	31.7	18600	275.8	52	340	3650	385	0.25	4	14	65
254 - 4 - H	34.0	29.6	23750	229.8	43	340	4450	385	0.25	5	14	66
256 - 4 - H	45.5	39.6	23250	344.7	65	420	4450	385	0.25	5	14	66
414 - 4 - H	11.3	9.9	7950	76.6	16	135	1450	485	0.55	1	18	62
416 - 4 - H	15.2	13.2	7600	114.9	23	160	1450	485	0.55	1	18	62
424 - 4 - H	22.7	19.7	15900	153.2	30	220	2450	485	0.55	2	18	65
426 - 4 - H	30.3	26.4	15200	229.8	44	275	2450	485	0.55	2	18	65
434 - 4 - H	34.0	29.6	23850	229.8	44	315	3450	485	0.55	3	18	67
436 - 4 - H	45.5	39.6	22800	344.7	65	390	3450	485	0.55	3	18	67
444 - 4 - H	45.4	39.4	31800	306.4	57	405	4450	485	0.55	4	18	68
446 - 4 - H	60.7	52.8	30400	459.6	86	510	4450	485	0.55	4	18	68
454 - 4 - H	56.7	49.3	39750	383.0	71	500	5450	485	0.55	5	18	69
456 - 4 - H	75.8	65.9	38000	574.6	107	625	5450	485	0.55	5	18	69
614 - 4 - H	18.3	15.9	12200	114.9	24	184	1650	585	1.50	1	20	65
616 - 4 - H	24.0	20.9	11650	172.4	41	240	1650	585	1.50	1	20	65
624 - 4 - H	37.1	32.3	24400	229.8	44	346	2850	585	1.50	2	20	68
626 - 4 - H	48.5	42.2	23300	344.7	70	450	2850	585	1.50	2	20	68
634 - 4 - H	57.3	49.9	36600	344.7	65	506	4050	585	1.50	3	20	70
636 - 4 - H	71.3	62.0	34950	517.1	98	650	4050	585	1.50	3	20	70
644 - 4 - H	75.6	65.8	48800	459.6	87	663	5250	585	1.50	4	20	71
646 - 4 - H	97.8	85.1	46600	689.5	127	853	5250	585	1.50	4	20	71
654 - 4 - H	93.2	81.1	61000	574.6	108	820	6450	585	1.50	5	20	72
656 - 4 - H	123.0	107.0	58250	861.8	156	1055	6450	585	1.50	5	20	72
<b>Uitvoering H (n = 1500 rpm), lamelafstand 7 mm</b>												
214 - 7 - H	5.4	4.7	5070	27.0	10	85	1250	385	0.25	1	14	59
216 - 7 - H	7.4	6.4	5025	40.6	15	100	1250	385	0.25	1	14	59
218 - 7 - H	9.0	7.9	4900	54.1	19	110	1250	385	0.25	1	14	59
224 - 7 - H	10.7	9.3	10130	54.1	18	135	2050	385	0.25	2	14	62
226 - 7 - H	14.8	12.8	10050	81.1	27	160	2050	385	0.25	2	14	62
228 - 7 - H	18.1	15.7	9800	108.2	36	180	2050	385	0.25	2	14	62
234 - 7 - H	16.1	14.0	15200	81.1	27	190	2850	385	0.25	3	14	64
236 - 7 - H	22.1	19.3	15075	121.7	40	220	2850	385	0.25	3	14	64
238 - 7 - H	27.1	23.6	14700	162.2	53	255	2850	385	0.25	3	14	64
244 - 7 - H	21.4	18.6	20260	108.2	35	245	3650	385	0.25	4	14	65
246 - 7 - H	29.5	25.7	20100	162.2	52	285	3650	385	0.25	4	14	65
248 - 7 - H	36.1	31.4	19600	216.3	69	330	3650	385	0.25	4	14	65
254 - 7 - H	26.8	23.3	25330	135.2	43	295	4450	385	0.25	5	14	66
256 - 7 - H	36.9	32.1	25125	202.8	65	350	4450	385	0.25	5	14	66
258 - 7 - H	45.2	39.3	24500	270.4	86	400	4450	385	0.25	5	14	66

## Technische gegevens

Koeler- model THOR-D	Capaciteiten R-404A / R-507A (kW)			Lucht- hoev. m <sup>3</sup> /h	Koel- opp. m <sup>2</sup>	Inw. vol. dm <sup>3</sup>	Gewicht kg	Afmetingen		Ventilatoren			Geluids- niveau dB(A)
	Berijpt $t_0=-8^{\circ}\text{C}$ $DT_1=8\text{K}$	Droog $t_0=-8^{\circ}\text{C}$ $DT_1=8\text{K}$						Lengte A mm	Hoogte B mm	Ver- mogen kW	Aantal	Worp (m)	
<b>Uitvoering H (n = 1500 rpm), lamelafstand 7 mm</b>													
414 - 7 - H	8.9	7.8	8470	45.1	16	120	1450	485	0.55	1	18	62	
416 - 7 - H	12.3	10.7	8400	67.6	23	135	1450	485	0.55	1	18	62	
418 - 7 - H	15.1	13.1	8000	90.1	31	155	1450	485	0.55	1	18	62	
424 - 7 - H	17.8	15.5	16930	90.1	30	190	2450	485	0.55	2	18	65	
426 - 7 - H	24.6	21.4	16800	135.2	44	225	2450	485	0.55	2	18	65	
428 - 7 - H	30.1	26.2	16000	180.3	59	265	2450	485	0.55	2	18	65	
434 - 7 - H	26.8	23.3	25400	135.2	44	270	3450	485	0.55	3	18	67	
436 - 7 - H	36.9	32.1	25200	202.8	65	325	3450	485	0.55	3	18	67	
438 - 7 - H	45.2	39.3	24000	270.4	87	375	3450	485	0.55	3	18	67	
444 - 7 - H	35.7	31.0	33870	180.3	57	345	4450	485	0.55	4	18	68	
446 - 7 - H	49.2	42.8	33600	270.4	86	415	4450	485	0.55	4	18	68	
448 - 7 - H	60.2	52.4	32000	360.5	114	485	4450	485	0.55	4	18	68	
454 - 7 - H	44.6	38.8	42340	225.3	71	425	5450	485	0.55	5	18	69	
456 - 7 - H	61.5	53.5	42000	338.0	107	510	5450	485	0.55	5	18	69	
458 - 7 - H	75.3	65.4	40000	450.7	142	600	5450	485	0.55	5	18	69	
614 - 7 - H	13.7	11.9	12800	67.6	24	175	1650	585	1.50	1	20	65	
616 - 7 - H	19.0	16.5	12400	101.4	41	204	1650	585	1.50	1	20	65	
618 - 7 - H	23.3	20.3	12000	135.2	54	234	1650	585	1.50	1	20	65	
624 - 7 - H	29.0	25.2	25600	135.2	44	297	2850	585	1.50	2	20	68	
626 - 7 - H	38.4	33.4	24800	202.8	70	368	2850	585	1.50	2	20	68	
628 - 7 - H	47.1	41.0	24000	270.4	93	442	2850	585	1.50	2	20	68	
634 - 7 - H	43.3	37.7	38400	202.8	65	430	4050	585	1.50	3	20	70	
636 - 7 - H	58.3	50.7	37200	304.2	98	535	4050	585	1.50	3	20	70	
638 - 7 - H	67.9	59.1	36000	405.6	131	640	4050	585	1.50	3	20	70	
644 - 7 - H	58.9	51.2	51200	270.4	87	563	5250	585	1.50	4	20	71	
646 - 7 - H	74.3	64.6	49600	405.6	127	700	5250	585	1.50	4	20	71	
648 - 7 - H	95.1	82.7	48000	540.8	170	840	5250	585	1.50	4	20	71	
654 - 7 - H	71.7	62.4	64000	338.0	108	695	6450	585	1.50	5	20	72	
656 - 7 - H	98.3	85.5	62000	507.0	156	867	6450	585	1.50	5	20	72	
658 - 7 - H	117.1	101.9	60000	676.0	208	973	6450	585	1.50	5	20	72	
<b>Uitvoering L (n = 1000 rpm), lamelafstand 4 mm</b>													
214 - 4 - L	5.6	4.8	3050	46.0	10	95	1250	385	0.25	1	8	52	
216 - 4 - L	7.2	6.2	2950	68.9	15	110	1250	385	0.25	1	8	52	
224 - 4 - L	11.1	9.7	6100	91.9	18	155	2050	385	0.25	2	8	55	
226 - 4 - L	14.3	12.5	5900	137.9	27	185	2050	385	0.25	2	8	55	
234 - 4 - L	16.7	14.5	9150	137.9	27	220	2850	385	0.25	3	8	57	
236 - 4 - L	21.5	18.7	8850	206.8	40	265	2850	385	0.25	3	8	57	
244 - 4 - L	22.2	19.3	12200	183.9	35	280	3650	385	0.25	4	8	58	
246 - 4 - L	28.7	24.9	11800	275.8	52	340	3650	385	0.25	4	8	58	
254 - 4 - L	27.8	24.2	15250	229.8	43	340	4450	385	0.25	5	8	59	
256 - 4 - L	35.9	31.2	14750	344.7	65	420	4450	385	0.25	5	8	59	
414 - 4 - L	9.3	8.1	5150	76.6	16	135	1450	485	0.25	1	12	54	
416 - 4 - L	12.0	10.4	4950	114.9	23	160	1450	485	0.25	1	12	54	
424 - 4 - L	18.5	16.1	10300	153.2	30	220	2450	485	0.25	2	12	57	
426 - 4 - L	23.9	20.8	9900	229.8	44	275	2450	485	0.25	2	12	57	
434 - 4 - L	27.8	24.2	15450	229.8	44	315	3450	485	0.25	3	12	59	
436 - 4 - L	35.9	31.2	14850	344.7	65	390	3450	485	0.25	3	12	59	
444 - 4 - L	37.1	32.2	20600	306.4	57	405	4450	485	0.25	4	12	60	
446 - 4 - L	47.8	41.6	19800	459.6	86	510	4450	485	0.25	4	12	60	
454 - 4 - L	46.3	40.3	25750	383.0	71	500	5450	485	0.25	5	12	61	
456 - 4 - L	59.8	52.0	24750	574.6	107	625	5450	485	0.25	5	12	61	

## Technische gegevens

Koeler- model THOR-D	Capaciteiten R-404A / R-507A (kW)			Lucht- hoev. m <sup>3</sup> /h	Koel- opp. m <sup>2</sup>	Inw. vol. dm <sup>3</sup>	Gewicht kg	Afmetingen		Ventilatoren			Geluids- niveau dB(A)
	Berijpt $t_0=-8^{\circ}\text{C}$ $DT_1=8\text{K}$	Droog $t_0=-8^{\circ}\text{C}$ $DT_1=8\text{K}$	Lengte A mm					Hoogte B mm	Ver- mogen kW	Aantal	Worp (m)		
<b>Uitvoering L (n = 1000 rpm), lamelafstand 4 mm</b>													
614 - 4 - L	14.2	12.4	8050	114.9	24	184	1650	585	0.45	1	14	58	
616 - 4 - L	18.4	16.0	7800	172.4	41	240	1650	585	0.45	1	14	58	
624 - 4 - L	30.2	26.3	16100	229.8	44	346	2850	585	0.45	2	14	61	
626 - 4 - L	36.8	32.0	15600	344.7	70	450	2850	585	0.45	2	14	61	
634 - 4 - L	44.7	38.9	24150	344.7	65	506	4050	585	0.45	3	14	63	
636 - 4 - L	56.7	49.3	23400	517.1	98	650	4050	585	0.45	3	14	63	
644 - 4 - L	61.0	53.1	32200	459.6	87	663	5250	585	0.45	4	14	64	
646 - 4 - L	74.5	64.8	31200	689.5	127	853	5250	585	0.45	4	14	64	
654 - 4 - L	72.4	63.0	40250	574.6	108	820	6450	585	0.45	5	14	65	
656 - 4 - L	95.9	83.4	39000	861.8	156	1055	6450	585	0.45	5	14	65	
<b>Uitvoering L (n = 1000 rpm), lamelafstand 7 mm</b>													
214 - 7 - L	4.3	3.7	3230	27.0	10	85	1250	385	0.25	1	8	52	
216 - 7 - L	5.8	5.1	3200	40.6	15	100	1250	385	0.25	1	8	52	
218 - 7 - L	7.0	6.1	3100	54.1	19	110	1250	385	0.25	1	8	52	
224 - 7 - L	8.5	7.4	6450	54.1	18	135	2050	385	0.25	2	8	55	
226 - 7 - L	11.7	10.2	6400	81.1	27	160	2050	385	0.25	2	8	55	
228 - 7 - L	14.0	12.1	6200	108.2	36	180	2050	385	0.25	2	8	55	
234 - 7 - L	12.8	11.1	9680	81.1	27	190	2850	385	0.25	3	8	57	
236 - 7 - L	17.5	15.2	9600	121.7	40	220	2850	385	0.25	3	8	57	
238 - 7 - L	20.9	18.2	9300	162.2	53	255	2850	385	0.25	3	8	57	
244 - 7 - L	17.1	14.9	12900	108.2	35	245	3650	385	0.25	4	8	58	
246 - 7 - L	23.4	20.3	12800	162.2	52	285	3650	385	0.25	4	8	58	
248 - 7 - L	27.9	24.3	12400	216.3	69	330	3650	385	0.25	4	8	58	
254 - 7 - L	21.4	18.6	16130	135.2	43	295	4450	385	0.25	5	8	59	
256 - 7 - L	29.2	25.4	16000	202.8	65	350	4450	385	0.25	5	8	59	
258 - 7 - L	34.9	30.3	15500	270.4	86	400	4450	385	0.25	5	8	59	
414 - 7 - L	7.1	6.2	5440	45.1	16	120	1450	485	0.25	1	12	54	
416 - 7 - L	9.7	8.5	5400	67.6	23	135	1450	485	0.25	1	12	54	
418 - 7 - L	11.6	10.1	5200	90.1	31	155	1450	485	0.25	1	12	54	
424 - 7 - L	14.2	12.4	10890	90.1	30	190	2450	485	0.25	2	12	57	
426 - 7 - L	19.5	16.9	10800	135.2	44	225	2450	485	0.25	2	12	57	
428 - 7 - L	23.3	20.2	10400	180.3	59	265	2450	485	0.25	2	12	57	
434 - 7 - L	21.4	18.6	16330	135.2	44	270	3450	485	0.25	3	12	59	
436 - 7 - L	29.2	25.4	16200	202.8	65	325	3450	485	0.25	3	12	59	
438 - 7 - L	34.9	30.3	15600	270.4	87	375	3450	485	0.25	3	12	59	
444 - 7 - L	28.5	24.8	21770	180.3	57	345	4450	485	0.25	4	12	60	
446 - 7 - L	38.9	33.9	21600	270.4	86	415	4450	485	0.25	4	12	60	
448 - 7 - L	46.5	40.4	20800	360.5	114	485	4450	485	0.25	4	12	60	
454 - 7 - L	35.6	31.0	27220	225.3	71	425	5450	485	0.25	5	12	61	
456 - 7 - L	48.7	42.3	27000	338.0	107	510	5450	485	0.25	5	12	61	
458 - 7 - L	58.1	50.6	26000	450.7	142	600	5450	485	0.25	5	12	61	
614 - 7 - L	11.3	9.8	8400	67.6	24	175	1650	585	0.45	1	14	58	
616 - 7 - L	14.8	12.9	8150	101.4	41	204	1650	585	0.45	1	14	58	
618 - 7 - L	17.7	15.4	7900	135.2	54	234	1650	585	0.45	1	14	58	
624 - 7 - L	23.3	20.3	16800	135.2	44	297	2850	585	0.45	2	14	61	
626 - 7 - L	29.6	25.8	16300	202.8	70	368	2850	585	0.45	2	14	61	
628 - 7 - L	35.8	31.1	15800	270.4	93	442	2850	585	0.45	2	14	61	
634 - 7 - L	33.9	29.5	25200	202.8	65	430	4050	585	0.45	3	14	63	
636 - 7 - L	46.1	40.1	24450	304.2	98	535	4050	585	0.45	3	14	63	
638 - 7 - L	53.3	46.4	23700	405.6	131	640	4050	585	0.45	3	14	63	
644 - 7 - L	46.6	40.5	33600	270.4	87	563	5250	585	0.45	4	14	64	
646 - 7 - L	60	52.2	32600	405.6	127	700	5250	585	0.45	4	14	64	
648 - 7 - L	71.6	62.3	31600	540.8	170	840	5250	585	0.45	4	14	64	
654 - 7 - L	58.3	50.7	42000	338.0	108	695	6450	585	0.45	5	14	65	
656 - 7 - L	76.6	66.6	40750	507.0	156	867	6450	585	0.45	5	14	65	
658 - 7 - L	90.2	78.5	39500	676.0	208	973	6450	585	0.45	5	14	65	





### Ventilatoren

Door de flexibiliteit in constructie kan de THOR-D in principe met verschillende ventilatoren worden geleverd. Afhankelijk van de toepassing heeft Helpman een eigen standaardreeks van ventilatoren opgesteld, die perfect aansluit op de THOR-D.

#### Uitvoering

De ventilatoren zijn uitgevoerd met uitgebalanceerde aluminium of polyamide vleugels. De stalen beschermkorven zijn elektrolytisch verzinkt, voorzien van een slagvaste epoxy-coating, uitgevoerd volgens DIN 31001 en gemonteerd in trillingdempers.

Motoren in gesloten uitvoering, beschermklasse IP 55.  
De motoren zijn gewikkeld voor het **vetgedrukte** voltage.

De ventilatoren zijn bekabeld en deze kabels zijn tot buiten de omkasting aangebracht.

Alle motoren, met uitzondering van de 0.18 kW, 230/50/1 motor, zijn uitgevoerd met een temperatuurbeveiliging in de wikkeling, 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. Doorlaat van de kabelinvoerwartels is 7-12 mm.

### Ventilatoren 50 Hz

Ventilator- motor W	Motor- spanning* V	Elektrisch vermogen		Instelwaarde therm. beveiliging			Kabelinvoer- wartels
		nom. kW	opgen. kW***	A			
				0 °C	-20 °C	-40 °C	
<b>Uitvoering H, nominaal toerental 1500 rpm</b>							
250	230/400/3	0.25	0.37	1.1	1.1	1.2	2 x M20 x 1.5
220	230/1	0.22	0.37	2.6	2.8	2.9	2 x M20 x 1.5
550	230/400/3	0.55	0.70	1.7	1.8	2.0	2 x M20 x 1.5
550	230/1	0.55	0.70	5.5	6.0	6.2	2 x M20 x 1.5
1500	230/400/3	1.50	1.50	4.3	4.6	4.9	2 x M20 x 1.5
<b>Uitvoering L, nominaal toerental 1000 rpm</b>							
250	230/400/3	0.25	0.25	1.1	1.1	1.2	2 x M20 x 1.5
180	230/1**	0.18	0.35	2.4	2.5	-	2 x M20 x 1.5
450	230/400/3	0.45	0.45	1.9	2.0	2.2	2 x M20 x 1.5
<b>Uitvoering met 2-toeren ventilator, n = 1500 / 750 rpm, Dahlander -schakeling</b>							
370/60	400/3	0.37	0.48	1.4	1.6		2 x M20 x 1.5
		0.06	0.20	0.6	0.6		

\* De motoren zijn gewikkeld voor het **vetgedrukte** voltage.

\*\* Deze 230/50/1 motoren zijn geschikt tot een temperatuur van -20°C en zijn **niet** voorzien van een temperatuurbeveiliging in de wikkelingen.

### 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.

In de tabellen wordt een enkelzijdige worp weergegeven. Aangezien THOR-D koelers dubbeluitblazende koelers zijn, dient u er rekening mee te houden dat de aangegeven worp geldt voor beide uitblaaszijden.

### 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

\*\*\* Opgenomen vermogen bij vrijuitblazende ventilatoren.

## Dubbeluitblazende luchtkoelers

## THOR-D



## Ontdooivermogen

Koeler- type THOR-D	Element artikel- nummer	E1		E4		
		aantal elementen	vermogen kW	aantal blokken	elementen lekb.	vermogen kW
214	33.03.21	2	2.1	4	2	6.4
224	33.03.31	2	4.0	4	2	12.1
234	33.03.39	2	6.0	4	2	17.9
244	33.03.45	2	7.9	4	2	23.6
254	33.03.52	4	9.8	8	4	29.4
414	33.03.24	2	2.4	4	2	7.3
424	33.03.36	2	4.9	4	2	14.7
434	33.03.43	2	7.4	4	2	22.2
444	33.03.52	4	9.8	8	4	29.4
454	33.03.60	4	12.2	8	4	36.6
614	33.03.27	2	3.1	4	2	9.3
624	33.03.39	2	6.0	4	2	18.0
634	33.03.48	2	6.0	4	2	26.4
644	33.03.58	4	11.7	8	4	35.1
654	33.04.64	4	14.6	8	4	43.8
216	33.03.21	2	2.1	4	2	6.4
226	33.03.31	2	4.0	4	2	12.1
236	33.03.39	2	6.0	4	2	17.9
246	33.03.45	2	7.9	4	2	23.6
256	33.03.52	4	9.8	8	4	29.4
416	33.03.24	2	2.4	6	2	9.8
426	33.03.36	2	4.9	6	2	19.6
436	33.03.43	2	7.4	6	2	29.6
446	33.03.52	4	9.8	12	4	39.2
456	33.03.60	4	12.2	12	4	48.8
616	33.03.27	2	3.1	6	2	12.4
626	33.03.39	2	6.0	6	2	24.0
636	33.03.48	2	6.0	6	2	35.2
646	33.03.58	4	11.7	12	4	46.8
656	33.04.64	4	14.6	12	4	58.4
218	33.03.21	2	2.1	6	2	8.4
228	33.03.31	2	4.0	6	2	16.2
238	33.03.39	2	6.0	6	2	24.0
248	33.03.45	2	7.9	6	2	31.7
258	33.03.52	4	9.8	12	4	39.2
418	33.03.24	2	2.4	8	2	12.2
428	33.03.36	2	4.9	8	2	24.6
438	33.03.43	2	7.4	8	2	37.0
448	33.03.52	4	9.8	16	4	49.0
458	33.03.60	4	12.2	16	4	61.0
618	33.03.27	2	3.1	8	2	15.5
628	33.03.39	2	6.0	8	2	30.0
638	33.03.48	2	6.0	8	2	44.0
648	33.03.58	4	11.7	16	4	58.5
658	33.04.64	4	14.6	16	4	73.0

## Ontdooisystemen

De THOR-D reeks kent 2 types geforceerde ontdooiing: persgasontdooiing en elektrische ontdooiing. De ontdooisystemen zijn elk afzonderlijk geoptimaliseerd voor specifieke toepassingen en omgevingscondities.

## Elektrische ontdooiing (E)

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. Alle 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. Afhankelijk van de omgevingstemperatuur, de luchtvochtigheid en de rijpopbouw is een aantal E-varianten beschikbaar:

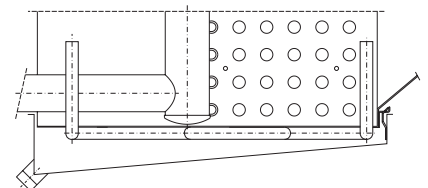
- E1** *Luchtintredetemperatuur tot - 25 °C.*  
Ontdooielementen in de lekbak.  
Voor toepassing in combinatie met b.v. heetgasontdooiing van het blok.
- E1 + I3** *Luchtintredetemperatuur tot -35 °C.*  
Als E1, echter uitgevoerd met een geïsoleerde dubbele lekbak.  
Aanbevolen voor algemene toepassing in het lage temperatuurgebied.
- E4** *Luchtintredetemperatuur tot - 5 °C.*  
Ontdooielementen in het lamellenblok en in de lekbak, laag vermogen.

## Persgasontdooiing (G)

De lekbak kan worden voorzien van een koperen ontdooispiraal (G) voor het snel op temperatuur brengen van de lekbak door middel van persgas.

De volgende G-uitvoering is leverbaar:

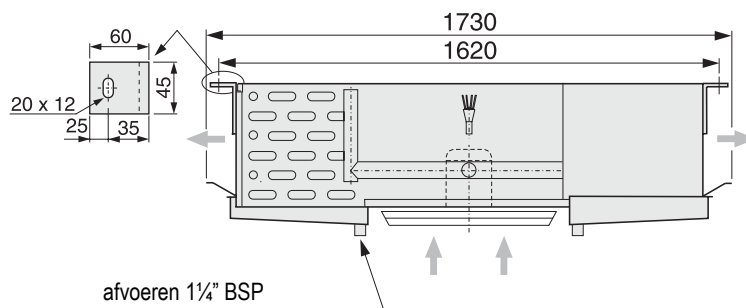
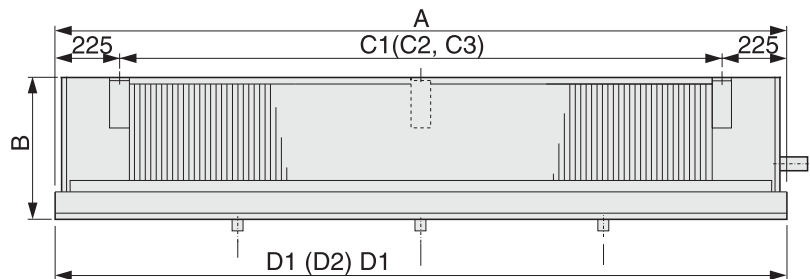
- G1** *Luchtintredetemperatuur tot - 5 °C.*  
Ontdooispiraal onder tegen lamellenblok.





## Afmetingen

Koeler-model THOR-D	Afmetingen (mm)								
	A	B	C1	C2	C3	C4	C5	D1	D2
21*	1250	385	800					625	
22*	2050	385	1600					1025	
23*	2850	385	2400					1425	
24*	3650	385	1600	1600				1025	1600
25*	4450	385	2400	1600				1425	1600
41*	1450	485	1000					725	
42*	2450	485	2000					1225	
43*	3450	485	2000	1000				975	1500
44*	4450	485	2000	2000				1225	2000
45*	5450	485	2000	1000	2000			1475	2500
61*	1650	585	1200					825	
62*	2850	585	2400					1425	
63*	4050	585	1200	1200	1200			1025	2000
64*	5250	585	1200	2400	1200			1325	2600
65*	6450	585	1200	1200	1200	1200	1200	1475	3500



## 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 farmaceutica.

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).

