

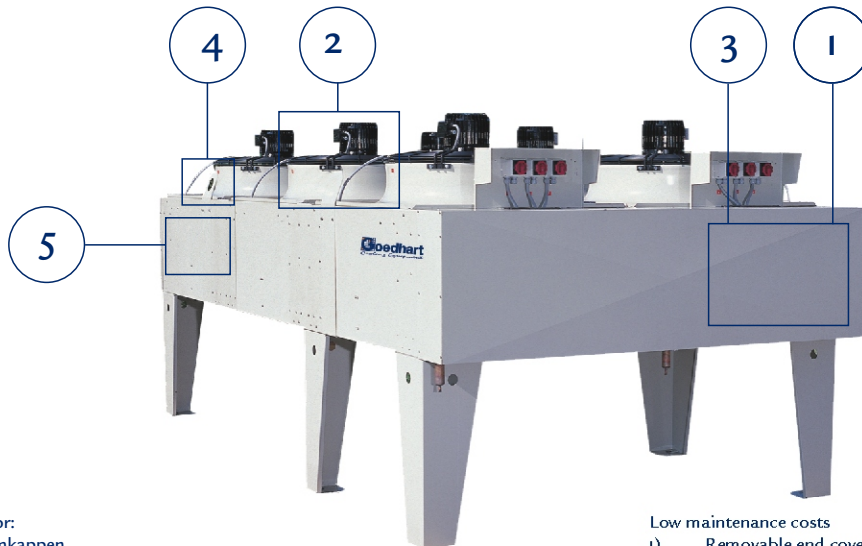


## Goedhart KOAL-G

Luchtgekoelde condensators / Air cooled condensers

Cu/Al

R404A - CO<sub>2</sub>



### Lage onderhoudskosten door:

- 1) Afneembare afschermkappen.
- 2) Geluids- en onderhoudsarme axiaalventilatoren

### Robuuste Goedhart constructie

- 3) Omkasting en constructie van corrosiebestendig sendzimir gegalviseerde plaat.

### Eenvoudig te verplaatsen:

- 4) met kraan of heftruck (heftruckprofielen zijn optioneel verkrijgbaar tegen meerprijs)

### Individuele ventilatorregeling mogelijk:

- 5) Door onderling gescheiden ventilatorcompartimenten

### Low maintenance costs

- 1) Removable end covers
- 2) Low noise level and low maintenance axial fans.

### Robust Goedhart construction.

- 3) Casing and construction manufactured from galvanised sheet steel.

### Easy to move

- 4) With a forklift or crane (forklift profiles are optional available against extra price).

### Independent fan operation

- 5) because of separated fan sections.

	FC38S	FC38D	FC38L	PAC	VNS	SKU38	VCI	DVS	ZFB/ZFZ	ZGB/ZGZ	DZS	VRB/VRZ	KOAL-G	INAL-G	KOAL-G
Type	Type														
Luchtkoeler	Aircooler														
Condensator	Condenser														
Drycooler	Drycooler														
Toepassing	Application														
Commercieel	Commercial														
Industrieel	Industrial														
Koelen	Chilling														
Vriezen	Freezing														
Tunnel	Tunnel														
AGF	Agricultural														
Luchtslangen	Sock														
Verwerkingsruimte	Working room														
Materiaal	Material														
Cu/Al	Cu/Al														
Fe/Zn	Fe/Zn														
RVS/Al	StSt/Al														

- 1) Speciaal ontworpen voor AGF toepassingen  
1) Special designed for Agricultural applications

## Nomenclatuur / Nomenclature

**KOAL-G - N 4 2 50 E - A - 4p**

### Geluidscode - Sound code

- N= Normaal - Normal  
L= Laag geluid - Low noise  
S= Stil - Silent  
E= Extreem stil - Extremely silent

### Aantal buizen diep - Number of rows deep

### Aantal ventilatoren - Number of fans

### Ventilator diameter - Fan diameter

### Aantal polen ventilatormotor Number of poles fan motor

Bouwmodule - Construction module  
F, G=1100 H, I=1450 A=1400 B=1700  
C=2000, D=2300

E = enkele rij ventilatoren - single row of fans  
D = dubbele rij ventilatoren - double row of fans

## Luchtgekoelde condensors / Aircooled condensers

### Toepassingen

- Nominale capaciteit R-404A van 10 tot 1000 kW bij  $t=15\text{ K}$  ( $t_{L1}=25^{\circ}\text{C}$ ,  $t_C=40^{\circ}\text{C}$ ).
- Deze condensormodellen zijn ook geschikt voor de koelmiddelen R-134a, R-22, R-404A, R-407A, R-407C en R-507. Ga voor een berekening naar de condensorselectie in de Goedhart Produkt Catalogus Software.
- 912 modellen
- De luchtgekoelde condensors KOAL-G zijn gecertificeerd in overeenstemming met het Eurovent Certificatie Programma en "rating-standard" 7/C/002-1999:

- Standaard capaciteit in kW
- Luchtvolume in  $\text{m}^3/\text{h}$
- Opgenomen vermogen van de ventilatormotor in W
- Uitwendig oppervlak van de warmtewisselaar in  $\text{m}^2$
- Het A-gewogen geluidsvermogen en geluidsdrukniveau in dB(A)

Bovenstaande gegevens zijn gecontroleerd door het laboratorium TÜV München, Duitsland in opdracht van het Eurovent Certificatie Bureau

De capaciteitstests zijn uitgevoerd m.b.v. Standaard Condities uit EN 327 (EN 327 is de Europese standaard voor het meten van capaciteiten van luchtgekoelde condensors opgesteld door het European Committee for Standardization).

### Geluidsdrukniveau's

Het per condensor opgegeven geluidsdrukniveau  $L_{pA5}$  is berekend uit het geluidsvermogen  $L_{WA}$ . Het geluidsvermogen  $L_{WA}$  is het rekenkundig gemiddelde geluidsvermogen van waarden gemeten op een rechthoekige (referentie) omgeving op 5 m afstand om het apparaat. De opgegeven geluidsdrukniveau's  $L_{pA5}$  gelden voor een vrije-veld opstelling boven een reflecterend oppervlak conform DIN 45635.

Het geluidsdrukniveau zal toenemen indien reflecterende oppervlakken aanwezig zijn anders dan het reflecterende installatie oppervlak. Aanloop- en schakelgeluiden worden niet meegerekend. Bij condensors met meer dan één ventilator kunnen afwijkingen tot 3 dB(A) ontstaan.

### Let op:

Let er bij het installeren op dat er geen extra luchtweerstand verlies of kortsluiting in de luchtcirculatie ontstaat.

### Omkasting

Zelfdragende constructie, ventilatoren individueel gescheiden.

- Omkasting en poten gemaakt van verzinkt plaatstaal
- Warmte- en UV-bestendige poedercoating RAL 7032, steengrijs
- Standaard voorzien van hijsogen

### Warmtewisselaar

Standaard in de luchtrichting, versprongen buisconfiguratie.

- Leidingwerk:
  - Buizen: met inwendige oppervlakte vergroting, SF-Cu
  - Lamellen: Met aluminium kragen voor een volledige bevestiging van de lamel aan de buis. Met een speciaal diepdruckpatroon voor extra warmteoverdracht en vergroting van het warmtewisselend oppervlak.
- Lamelafstand: 2,2 mm
- Meervoudige koelcircuits mogelijk.
- Koelmiddelaansluitingen:
  - Koperen soldeeraansluitingen in verticale uitvoering (zowel geschikt voor verticale als horizontale luchtrichting).

### Axiaal ventilatoren

Kompakte ventilatoreenheid voor toepassing zonder (extra) extern drukverlies, corrosievast en weerbestendig:

Motor met ventilatorvleugel, beschermkorf conform DIN 31001/24167 en montagesteunen.

- Fabrikant ventilatoren (verandering van fabrikant voorbehouden)
  - Ø 500 : Ziehl Abegg
  - Ø 650, 800, 900, 1000 : Süd-Electric
- Ventilatorbladen Ø 500, 650, 800, 900, 1000 mm, in twee vlakken gebalanceerd conform de norm VDI 2060.
- Motoren,  $3 \times 400 \pm 10\%$  V, 50 Hz, 2 snelheden, -Y-schakeling, Beschermingsgraad:
  - Ø 500 : IP54
  - Ø 650, 800, 900, 1000 : IP66
- traploze snelheidsregeling door spanningsreductie.
- Geschikt voor frequentieomvormers (maximale flanksteilheid  $dU/dt=500\text{ V}/\mu\text{s}$ ;  $U_{peik}<1000\text{ V}$ ;  $f_{max}<60\text{ Hz}$ ;  $f_{min}=\text{tot }15\%$  van het nominale toerental).
- Motoren zijn standaard voorzien van temperatuur gestuurd contact.
- Geschikt voor buiten montage en omgevingstemperaturen van  $-30^{\circ}\text{C}$  tot  $+60^{\circ}\text{C}$ .
- Neem contact op met Goedhart Cooling Equipment voor afwijkende netspanningen.
- KOAL-G 50-65: Ventilatoren 1x230V (zonder meerprijs)

### Application

- Nominal capacity R404A from 10 to 1000 kW at  $t=15\text{ K}$  ( $t_{L1}=25^{\circ}\text{C}$ ,  $t_C=40^{\circ}\text{C}$ ).
- The condenser range is suitable also for the Refrigerants R-134a, R-22, R-404A, R-407A, R-407C and R-507 and is available in the Goedhart Product Catalogue Software.
- 912 models
- The aircooled condensers KOAL-G are certified according to the Eurovent Certification Programme and rating standard 7/C/002-1999:

- Standard capacity in kW
- Air volume flow in  $\text{m}^3/\text{h}$
- Fan power in W
- External surface area of the heat exchanger in  $\text{m}^2$
- A-weighted sound power and sound pressure level dB(A)

The above data's are checked by TÜV München, Germany by order of the Eurovent Certification Company.

The standard capacities are tested at Standard Conditions EN 327 (EN 327 is the European standard for testing aircooled condensors made by the European Committee for Standardization)

### Sound pressure levels

The sound pressure level  $L_{pA5}$  indicated is the mean measurement area sound pressure level computed from Sound Power Level  $L_{WA}$  upon the parallel piped measuring surface squared around the condenser (reference square) at a distance

of 5 m and finishing off upon the reflecting level. The sound pressure levels  $L_{pA5}$  indicated are for external installations above a reflecting level in accordance with DIN 45635. The sound pressure level will increase if reflecting bordering surfaces other than reflecting installation surface exist. Start-up and speed change noises are not taken into account. In the case of multi-fan condensers deviations of up to 3 dB(A) may occur.

### Caution:

When unit is installed make sure no additional air pressure loss or air recirculation can occur.

### Casing

Self-supporting construction, fan sections individually partitioned.

- Casing and legs from galvanized sheet steel
- Temperature- and UV-radiation resistant powder coating RAL 7032, pebble gray
- Lifting hangers standard

### Heat exchanger

Standard tube arrangement lengthwise, staggered.

- Tubing:
  - Tubes: internal surface enlargement, SF-Cu
- Fins: Aluminum fins with Aluminium studs for increased heat transfer

Fin spacing: 2,2 mm.

- Multi-circuiting possible.
- Fluid connections
  - Brazed copper connection vertical (can be used with vertical and horizontal airflow).

### Axial fans

Compact unit for application without (extra) external pressure, corrosion proof and weather resistant:

Motor with fan blade, fan guard in accordance with DIN 31001/24167 and assembly brackets.

- Manufacture fans (we reserve the right to alter the manufacturer)
  - Ø 500 : Ziehl Abegg
  - Ø 650, 800, 900, 1000 : Süd-Electric
- Fan blades Ø 500, 650, 800, 900, 1000 mm, balanced in two levels according to a VDI 2060 standard.
- Motors,  $3 \times 400 \pm 10\%$  V, 50 Hz, 2 speeds, -Y-connections, Protection:
  - Ø 500 : IP54,
  - Ø 650, 800, 900, 1000 : IP66
- Variable speed control by reduction of voltage.
- Proof to frequency changes (maximum fan pitch  $dU/dt=500\text{ V}/\mu\text{s}$ ;  $U_{peak}<1000\text{ V}$ ;  $f_{max}<60\text{ Hz}$ ;  $f_{min}=\text{from normal speed down to }15\%$ ).
- Standard protection of motor by thermo contact.
- For outdoor installation and ambient motor temperatures of  $-30^{\circ}\text{C}$  up to  $+60^{\circ}\text{C}$ .
- Please contact Goedhart Cooling Equipment for special voltages.
- KOAL-G 50-65: Fans 1x230V (without extra charges)

## Luchtgekoelde condensors / Aircooled condensers

### Ventilatoren

#### KOAL-G 50-65

- 3x400 V ± 10% met toerentalreductie door een -Y-schakeling
- Beschermingsgraad KOAL50: IP54, KOAL65: IP66
- Geschikt voor: -30°C tot +60°C
- 1x230 V ± 10% op aanvraag leverbaar

#### KOAL-G 80-90-100

- 3x400 V ± 10% met toerentalreductie door een -Y-schakeling
- Beschermingsgraad IP66
- Geschikt voor: -30°C tot +60°C

### Fans

#### KOAL-G 50-65

- 3x400V±10% with speed reduction -Y-change-over
- Protection KOAL50: IP54, KOAL65: IP66
- Range of application: -30°C to +60°C
- 1x230V±10% on request

#### KOAL-G 80-90-100

- 3x400V±10% with speed reduction -Y-change-over
- Protection IP66
- Range of application: -30°C to +60°C

Ventilator- diameter Fan diameter	Ventilator Fan	Aantal polen Number of poles	Bedrijfswaarden per ventilator Operating values each fan			Naamplaatgegevens motor Label data motor		
			n [min <sup>-1</sup> ] -Y	P [W] -Y	I [A] -Y	n [min <sup>-1</sup> ] -Y	P [W] -Y	I [A] -Y
500	N	4	1350 - 1070	730 - 510	1,38 - 0,89	1310 - 1010	800 - 540	1,45 - 0,95
	L	4	1380 - 1140	410 - 328	0,85 - 0,55	1370 - 1090	580 - 440	1,15 - 0,77
	S	6	870 - 610	208 - 124	0,52 - 0,27	880 - 620	240 - 140	0,55 - 0,29
	E	8	660 - 510	97 - 62	0,27 - 0,12	670 - 520	115 - 75	0,30 - 0,15
650	N	4	1370 - 1030	1470 - 1020	2,90 - 1,90	1370 - 1020	1500 - 1100	3,10 - 2,20
	L	6	890 - 620	660 - 390	1,50 - 0,79	880 - 680	680 - 400	1,60 - 0,90
	S	8	665 - 490	317 - 196	0,75 - 0,38	680 - 500	400 - 220	0,85 - 0,45
	E	12	442 - 354	158 - 79	0,48 - 0,18	450 - 330	220 - 100	0,58 - 0,25
800	N	6	894 - 665	2290 - 1450	4,77 - 2,71	900 - 650	2400 - 1500	4,80 - 2,80
	L	8	717 - 605	1050 - 840	2,43 - 1,70	720 - 620	1200 - 900	2,60 - 1,80
	S	12	453 - 283	450 - 200	1,49 - 0,60	460 - 300	500 - 200	1,60 - 0,60
	E	12	429 - 247	420 - 160	1,26 - 0,49	450 - 260	450 - 180	1,30 - 0,50
900	N	6	891 - 711	2390 - 1530	4,32 - 2,69	900 - 700	2650 - 1700	5,40 - 3,10
	L	8	687 - 580	1670 - 1080	4,84 - 2,23	670 - 540	2100 - 1400	4,80 - 2,40
	S	12	449 - 311	680 - 320	1,96 - 0,85	450 - 300	720 - 350	2,00 - 0,90
	E	12	420 - 230	500 - 190	1,47 - 0,62	410 - 250	540 - 200	1,55 - 0,65
1000	N	8	678 - 557	1970 - 1300	4,74 - 2,50	680 - 550	2400 - 1600	5,30 - 2,90
	L	8	664 - 522	1863 - 1195	3,92 - 2,24	670 - 530	2100 - 1400	4,10 - 2,40
	S	12	465 - 357	700 - 430	2,00 - 1,06	460 - 330	800 - 480	2,00 - 1,10
	E	12	420 - 248	620 - 260	1,61 - 0,73	410 - 240	680 - 300	1,70 - 0,75

- De motoren mogen maximaal 60 keer per uur worden gestart.  
De ventilatormotoren dienen minstens 2 uur per maand te draaien.
- Het gebruik van andere motoren verandert de condensorspecificaties.

- Maximum permissible 60 starts per hour.  
Fan motors have to be operated for at least two hours per month.
- Other motors will change performance and Sound Pressure Levels quoted.

### Toerentalregeling

Toerentalregeling door reductie van de effectieve spanning  
Het toerental van éénfase- en driefasen-motoren kan via spanningsreductie worden geregeld. Bij een verlaagd toerental zullen er aanzienlijke verliezen ontstaan in de rotor, omdat slipvermogen wordt omgezet in warmte.

De spanningsreductie kan met een transformator of met fase-aansnijding worden gerealiseerd. Bij gebruik van fase-aansnijding ontstaat er meer harmonisatie in de spanning, hetgeen resulteert in extra verliezen en extra warmteontwikkeling in de motor.

#### Toerentalregeling via frequentieomvormers

Voor de standaardventilatoren raden we frequentieomvormers aan met:

- een klokfrequentie van : < 16 kHz
- een max. spanningsstijging van :  $dU/dt < 500 \text{ V}/\mu\text{s}$
- maximale spanningspieken van :  $U_{PIEK} < 1000 \text{ V}$
- een frequentie :  $f_{\text{max}} < 60 \text{ Hz}$   
:  $f_{\text{min}} = \text{tot } 15\% \text{ van het nominale toerental}$

Ter vermindering van spanningspieken, te snelle spanningsstijgingen en motorlawaai (bij verlaagd toerental), raden producenten van frequentieomvormers aan om de uitgang te voorzien van een sinusfilter, met name bij gebruik van motoraansluitkabels die langer zijn dan 50 m.

Voor kortere motoraansluitkabels kunnen dU/dt-motorsmoorspoelen worden gebruikt. Worden er meer motoren aangesloten, houd dan rekening met de totale kabellengte. Conform de richtlijnen voor elektromagnetische compatibiliteit moet aan de ingang een netfilter of ingangsmoorspoel worden geplaatst, en moeten afgeschermdes kabels met een correcte aardaansluiting worden gebruikt. Neem de installatievoorschriften van de fabrikant in acht!

### Speed actuator and control operation

Speed control by decrease of the effective voltage  
Single-phase and three-phase motors can be speed controlled via voltage reduction. During partial speed, substantial losses occur in the rotor, since slip power is transformed into heat. The voltage decrease can be accomplished by a transformer or by phase control. When using phase control, the voltage has a bigger harmonic content, resulting in additional losses and causing additional heat in the motor.

#### Speed control by frequency converters

The standard fans are recommended for frequency converters with a:

- clock frequency : < 16 kHz
- voltage speed increase :  $dU/dt < 500 \text{ V}/\mu\text{s}$
- voltage peaks :  $U_{\text{PEAK}} < 1000 \text{ V}$
- frequency :  $f_{\text{max}} < 60 \text{ Hz}$   
:  $f_{\text{min}} = \text{from normal speed down to } 15\%$

For reduction of peak voltages, speed voltage increase and motor noise (at reduced speed) manufacturers of frequency converters recommend the use of sinus filters at the output, especially when using motor cables longer than 50m.

For shorter motor cables dU/dt motor reactors can be used for this purpose. If several motors are connected, the total of all cable lengths has to be considered. Taking electromagnetic compatibility guidelines into consideration, power chokes or input filters are to be used at the input side (and shielded cables having a proper ground connection are to be used) Manufacturer's instructions must be observed!

## Luchtgekoelde condensors / Aircooled condensers

### Motorbeveiliging:

Er is geen stroomafhankelijke motorbeveiliging (motorzekerung of bimetaal-schakelaar) ingebouwd, en er dient altijd een aparte thermocontact-beveiliging TK te worden geïnstalleerd indien de ventilatoren:

1. op een toerentalregelaar zijn aangesloten,
2. aan hoge schakelfrequenties worden blootgesteld,
3. gevaar lopen op ijsafzetting.

Thermocontacten zijn temperatuurafhankelijke elementen die geïsoleerd tussen de wikkelingen van de motoren liggen. Ze verbreken het elektrisch circuit als de maximaal toelaatbare bedrijfstemperatuur wordt overschreden. Deze thermokoppels dienen zodanig in het regelsysteem te worden opgenomen, dat na activering de stroomvoorziening niet automatisch opnieuw kan worden ingeschakeld.

Thermocontacten zijn geschikt (conform IEC VDE 0730) om elektrisch aangedreven installaties tegen overbelasting te beveiligen. Indien het temperatuur gestuurd contact niet gebruikt is, vervalt iedere aanspraak op garantie.

### Motor Protection:

A current-dependent motor protection facility (motor circuitbreaker or bimetal tripping device) is not provided and it must be noted that protection by thermocouples TK should be wired if the fans are:

1. speed-controlled,
2. subject to high switching frequencies,
3. at risk from ice build-up.

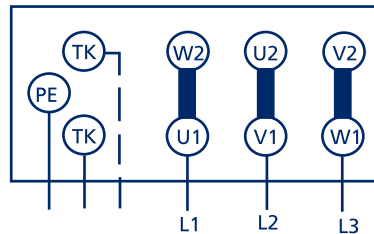
Thermo contacts are temperature-dependent elements which are insulated such that they are embedded in the windings of the motors. They open an electrical contact as soon as the maximum permissible permanent temperature is exceeded. They should be integrated in the control circuit of contactors in such a way, that in case of failure no automatic reactivation occurs.

Thermo contacts fulfil the conditions for protecting devices with electric motor drive (IEC VDE 0730) against overloading. The use of the thermo contacts is a necessary precondition for granting warranty claims.

### Aansluitschema van de motoren:

Draaistroommotor 2 snelheden, 400 ± 10% V, 50 Hz

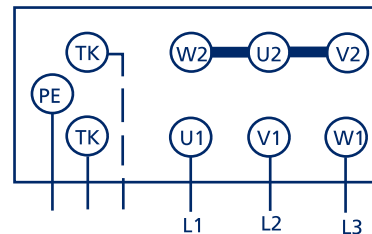
Hoog toerental, -schakeling  
High speed, -connection



### Wiring diagram of motors:

Rotor motors 2 speed, 400 ± 10% V, 50 Hz

Laag toerental, Y-schakeling  
Low speed, Y-connection



### Optie: lokaal geplaatste 8-polige werkschakelaar

KOAL-G met één 8-polige werkschakelaar per motor -Y.

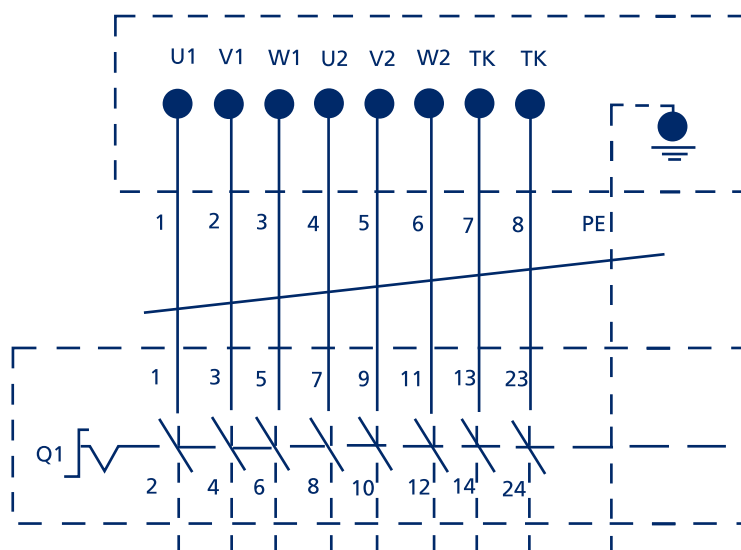
### Option: 8-pole repair switch wired on site

KOAL-G with one 8-pole repair switch per motor -Y.

Motor met thermisch gestuurd contact  
Motor with thermo contact

Genummerde kabel  
Numbered cable

Aansluiting ter plaatse  
Connection on site





## Luchtgekoelde condensors / Aircooled condensers

### Geluidsgegevens

#### Geluidsvermogen en geluidsdruk

Het A-gewogen, totale geluidsvermogen  $L_{WA}$  voor één ventilator is bepaald door geluidsmetingen conform DIN 45635 hoofdstuk 2. DIN-norm 45635, hoofdstuk 2, beschrijft een meetmethode met nauwkeurigheidsklasse 2 en een standaardafwijking van het gemeten geluidsvermogen ±2dB.

Geluidsvermogeniveau van één ventilator bij nominaal toerental

### Sound data

#### Sound Power Levels

The A-grade total sound power level  $L_{WA}$  has been determined by way of sound measurements in accordance with DIN 45635 section 2 for one fan. The DIN 45635 standards, section 2, describes the measuring method with precision class 2 the standard allowance of the measured sound power ±2dB.

Sound Power Level for one fan at nominal speed rating

Ventilator-diameter Fan diameter	Ventilator Fan	Geluidsdrkniveau Sound power level	Geluidsvermogeniveau $L_{WA}$ [dB(A)] bij Octaafband middenfrequentie $f$ [Hz], A-gewogen Sound Power Level $L_{WA}$ [dB(A)] at Octave band centre frequency $f$ [Hz], A-rated					
			125 - Y	250 - Y	500 - Y	1000 - Y	2000 - Y	4000 - Y
500	N (4p)	86 - 79	63 - 59	70 - 64	69 - 66	76 - 69	74 - 66	68 - 60
	L (4pr)	81 - 75	69 - 60	67 - 61	67 - 64	71 - 69	69 - 66	66 - 63
	S (6p)	71 - 65	54 - 43	54 - 48	59 - 51	62 - 53	59 - 48	52 - 41
	E (8p)	64 - 58	46 - 45	49 - 47	54 - 51	56 - 53	52 - 47	46 - 42
650	N (4p)	88 - 80	64 - 63	77 - 72	82 - 75	84 - 78	75 - 67	-
	L (6p)	80 - 73	58 - 52	67 - 60	73 - 66	76 - 66	65 - 54	-
	S (8p)	73 - 64	55 - 47	62 - 54	67 - 59	68 - 58	56 - 45	-
	E (12p)	67 - 57	47 - 39	52 - 46	56 - 49	56 - 48	42 - 34	-
800	N (6p)	87 - 81	73 - 68	76 - 70	82 - 76	82 - 67	78 - 73	71 - 65
	L (8p)	78 - 74	70 - 64	73 - 70	77 - 72	78 - 73	74 - 67	68 - 62
	S (12p)	69 - 59	57 - 48	61 - 50	65 - 58	65 - 53	60 - 47	56 - 44
	E (12pr)	68 - 55	55 - 41	59 - 47	64 - 51	64 - 48	59 - 45	55 - 44
900	N (6p)	91 - 86	79 - 70	80 - 73	85 - 81	86 - 79	84 - 76	78 - 69
	L (8p)	82 - 77	71 - 67	75 - 70	80 - 74	80 - 74	76 - 70	70 - 63
	S (12p)	71 - 61	60 - 50	67 - 52	67 - 55	68 - 56	64 - 50	56 - 41
	E (12pr)	70 - 55	58 - 44	64 - 47	65 - 50	65 - 49	61 - 43	53 - 36
1000	N (8p)	87 - 83	72 - 67	77 - 71	81 - 77	83 - 78	78 - 72	72 - 65
	L (8pr)	84 - 79	71 - 66	75 - 68	79 - 73	82 - 75	77 - 70	70 - 63
	S (12p)	74 - 68	63 - 56	66 - 61	70 - 61	71 - 60	67 - 56	61 - 48
	E (12pr)	73 - 59	60 - 45	64 - 50	66 - 51	67 - 51	63 - 45	56 - 38

### Sound Pressure Level for several fans at nominal speed rating

Geluidsdrkniveau van meer ventilatoren bij nominaal toerental

Aantal ventilatoren per condensator Number of fans per condenser	2	3	4	5	6	8	10
Toeslag $L_{PA}$ [dB(A)] Increase $L_{PA}$ [dB(A)]	+3	+5	+6	+7	+8	+9	+10

#### Geluidsdruk-correctiewaarden $L_{PA}$ voor andere afstanden

Voor andere afstanden zijn de geluidsdrukswisselingen volgens de omhullende-vlakmethode afhankelijk van de afmetingen van de installatie.

Daarom zijn de hier gegeven correctiewaarden  $L_{PA}$  slechts benaderingen.

$$L_{PA} = L_{PA5} + L_{PA} \text{ [dB(A)]}$$

$$L_{PA} = L_{WA} - 10 \log(S/S_0)$$

$$L_{PA(5m)} = L_{WA} - 26$$

#### Sound pressure correction values $L_{PA}$ for other distances

For other distances, the change in sound pressure measured with the enveloping surface method depends on the dimensions of the equipment.

Thus, the stated correction values  $L_{PA}$  are approximate values.

$$L_{PA} = L_{PA5} + L_{PA} \text{ [dB(A)]}$$

$$L_{PA} = L_{WA} - 10 \log(S/S_0)$$

$$L_{PA(5m)} = L_{WA} - 26$$

Aantal ventilatoren per condensator Number of fans per condenser	Advieswaarde: Geluidsdruk correctie: $L_{PA}$ [dB(A)] Approximate value: Sound pressure correction: $L_{PA}$ [dB(A)]											
	Afstand - Distance											
	1	2	3	4	5	7	10	15	20	30	50	
1 - 2	[dB(A)] +10	+6	+4	+2	0	-3	-5	-9	-11	-15	-19	
3 - 10	[dB(A)] +9	+6	+3	+2	0	-2	-5	-8	-11	-14	-19	

### Opties en accessoires

De volgende opties en accessoires zijn tegen meerprijs leverbaar:

- Meervoudige koelcircuits
- Onderkoelcircuit
- Afwijkende lamelafstand: tussen 1,8 en 4.2 mm
- Lamellen "Goldlack": 1.8 tot 3.6 mm
- Koperen lamellen: 1.8 tot 3.2 mm
- Zeewaterbestendige (Almg3) lamellen, 2.2 mm; anders: op verzoek
- RVS buizen (zie INAL-G)
- Andere RAL-kleur
- Andere poten: 100, 400, 600, 850, 1000 mm, (geen meerprijs)  
Neem de minimale poothoogte in acht.
- Trillingdempers onder de poten
- Ventilatoren met afwijkende netspanning, frequentie of temperatuurbereik
- Ventilatoren met werkschakelaar of contactdoos
- Vloeistofopvangbak
- Luchtuitblaaskanaal met of zonder beschermkorf
- Elektronische toerenregelaar voor ventilatoren
- Speciale container-condensors op aanvraag

### Options and Accessories

Following variants and accessories are available for extra charge:

- Circuit subdivision
- Subcooling circuit
- Different fin spacing: from 1.8 to 4.2 mm
- Fins "Goldlack": 1.8 to 3.6 mm
- Fins Copper: 1.8 to 3.2 mm
- Fins sea water resistant (Almg3), 2.2 mm; other, on request
- Stainless steel tubes (see INAL-G)
- Other RAL-tints (colors)
- Other Support Legs: 100, 400, 600, 850, 1000 mm, (without extra charges)  
Note minimum feet height
- Anti-Vibration Mounts
- Fans with other voltage, frequency and temperature range
- Fans wired to repair switch or connection box
- Liquid Receiver
- Air duct with or without protection guard
- Electronic regulators for fans
- Special container condensers on request



## Luchtgekoelde condensors / Aircooled condensers

### Luchtgekoelde condensor met axiaal ventilatoren

Geschikt voor buitenplaatsing, luchtstroom verticaal of horizontaal. Zorg voor een vrije toestroom en afvoer van lucht. Het nominale luchtvolume is gebaseerd op vrije uitstroom zonder tegendruk.

### Capaciteit en geluidsdrukniveau

De nominale capaciteit volgens ENV 327 gaat uit van het gebruik van koelmiddel R-404A, een luchtintredetemperatuur  $t_{L1}=25^{\circ}\text{C}$  en een condensatietemperatuur  $t_C=40^{\circ}\text{C}$ . Met behulp van de omrekenfactoren die in de catalogus staan, kan worden omgerekend naar andere koelmiddelen en temperaturen. Het A-gewogen, totale geluidsvermogen  $L_{WA}$  voldoet aan DIN 45635 hoofdstuk 2. Het geluidsvermogen  $L_{WA}$  is het rekenkundig gemiddelde geluidsvermogen van waarden gemeten op een rechthoekige (referentie) omgeving op 5 m afstand om het apparaat. De opgegeven geluidsdruk niveaus  $L_{pA5}$  gelden voor een vrije-veld opstelling boven een reflecterend oppervlak conform DIN 45635.

### Warmtewisselaar

Hoogrendementsbuisensysteem met versprongen, speciale koperen SF-buizen met inwendige oppervlakte vergroting en hoog rendement aluminium lamellen. De standaard lamelafstand bedraagt 2,2 mm. Voorzien van parallelle langleidingen met Schräderventielen voor meervoudige koelcircuits. De verdeel-/verzamelketels en soldeeraansluitingen bestaan uit SF-koper. De luchtgekoelde condensors worden afgeleverd onder lichte overdruk (1 bar).

### Omkastings

Zelfdragende constructie, ventilatoren individueel gescheiden. Omkastings en poten gemaakt van verzinkt plaatstaal. Voor een optimale corrosiebescherming en krasvastheid zijn alle onderdelen individueel voorzien van een poedercoating. Deze poedercoating is warmte- en UV-bestendig. De standaardkleur is RAL 7032, steengrijs. Standaard voorzien van hijsogen.

### Axiaal ventilatoren

Compact ontwerp, motor met ventilatorvleugel en ventilatorkorf conform DIN 31001/24176, corrosievast en weerbestendig.

- Fabrikant ventilatoren (verandering van fabrikaat voorbehouden)
    - ø 500 : Ziehl Abegg
    - ø 650, 800, 900, 1000 : Süd-Electric
  - Ventilatorbladen ø 500, 650, 800, 900, 1000 mm in twee vlakken gebalanceerd conform norm VDI 2060.
  - Motoren
    - 400 ± 10% V, 50 Hz, 2 toerentallen, -Y-schakeling, toerenregeling door spanningsreductie 0 - 100%. Toerenregeling middels frequentieomvormers, zie bladzijde 4.
    - Motoren zijn standaard voorzien van een thermisch gestuurd contact.
- |                    |                      |      |
|--------------------|----------------------|------|
| Beschermingsgraad: | KOAL-G 50:           | IP54 |
|                    | KOAL-G 65-80-90-100: | IP66 |

Geschikt voor buiteninstallaties en motor-omgevingstemperaturen van  $-30^{\circ}\text{C}$  tot  $+60^{\circ}\text{C}$ .

### Axial fan condensor

For outdoor installation, air flow vertical or horizontal. Care should be taken to guarantee free access and exit of air. Air volume is for free blowing operation, without external pressure

### Capacity and Sound Pressure Level

Capacity data according to ENV 327 with R-404A using air inlet temperature  $t_{L1}=25^{\circ}\text{C}$  and condensing temperature  $t_C=40^{\circ}\text{C}$ . Calculation for other refrigerants or temperatures with catalogue coefficients. The A-grade total Sound Power Level  $L_{WA}$  is in accordance with DIN 45635 section 2. The Sound Pressure Level  $L_{pA5}$  indicated is the mean measurement area Sound Pressure Level computed from Sound Power Level  $L_{WA}$  at a distance of 5 m. The sound pressure levels  $L_{pA5}$  indicated are for external installations above a reflecting level in accordance with DIN 45635.

### Heat exchanger

High performance tube system, SF copper tubing (internal surface enlargement) staggered, high performance aluminium fins. Standard fin spacing is 2,2 mm. Coil tubes running parallel with the long side of the unit, suitable for multi-circuiting. Distributor and receiver tubes: CU-Connections. Aircooled condensers are sealed with a light overpressure (1 bar).

### Casing

Self-supporting construction, fan sections individually partitioned. Casing and legs from galvanized sheet steel. Parts are separately powder coated for best corrosion protection and scratch resistant Powder coating resistant to temperature and UV rays. Standard colour is RAL 7032, pebble grey. Mounted lifting lugs are standard.

### Axial fans

Compact unit, motor with fans and fan guard in accordance with DIN 31001/24176, corrosion proof and weather resistant.

- Manufacture fans (we reserve the right to alter the manufacturer)
    - ø 500 : Ziehl Abegg
    - ø 650, 800, 900, 1000 : Süd-Electric
  - Fan blades ø 500, 650, 800, 900, 1000 mm balanced in two levels according to standard VDI 2060.
  - Motors
    - Threephase current 400±10%V, 50 Hz, 2 speeds, -Y-connections, variable speed control by reduction of voltage 0 - 100%. Speed control by frequency converters, see page 4.
    - Standard protection of motor by thermo contacts.
- |             |                     |        |
|-------------|---------------------|--------|
| Protection: | KOAL-G 50           | : IP54 |
|             | KOAL-G 65-80-90-100 | : IP66 |
- For outdoor installation and ambient motor temperatures of  $-30^{\circ}\text{C}$  up to  $+60^{\circ}\text{C}$ .

### HIJSINSTRUCTIES:

De hijsinstructies bij elk product meegeleverd.

Deze instructies dienen uit veiligheidsoverweging en ter voorkoming van beschadiging van ons product opgevolgd te worden. Warmtewisselaars die worden geleverd met (transport-) poten dienen te worden afgeladen door een kraan met een hijsbalk (zie hijsinstructies).

### HET OPSTELLEN VAN WARMTEWISSELAARS:

Onze warmtewisselaars zijn niet geschikt voor wind- en sneeuwbelasting. Indien er zware belastingen op de opstellingsplaats kunnen optreden, dient men voorzieningen te treffen die dit voorkomen. Als er tegen verwachting in toch een zware sneeuwval mocht optreden, dan adviseren wij de sneeuw regelmatig te verwijderen ter voorkoming van overbelasting.

Onze warmtewisselaars zijn niet ontworpen voor belastingen door aardbevingen of door opstelling in voertuigen.

Wij adviseren onze warmtewisselaars te aarden met behulp van de daarvoor aangebrachte voorzieningen.

De capaciteit van warmtewisselaars wordt in sterke mate bepaald door de luchthoeveelheid over het lamellenblok en de intrede temperatuur. Men dient er derhalve voor te zorgen dat belemmeringen in de luchtcirculatie door constructies, berijping, sneeuw of vervuiling tot een minimum beperkt worden.

Er dient voldoende ruimte vrijgelaten te worden aan de luchtintredezijde van de luchtgekoelde condensor.

Hierbij dient ook gedacht te worden aan luchtweerstand door product-, constructiedelen, spanten en armaturen die zich direct in de luchtstroming bevinden.

De warmtewisselaars mogen noch aan de luchtintredezijde noch aan de luchtuitredezijde worden aangesloten op een luchtkanaal, tenzij zij speciaal voor een dergelijke toepassing zijn ontworpen.

In het geval dat verticaal uitblazende warmtewisselaars omgeven zijn door een ( geluiddempend) paneel dan mag de hoogte van de panelen niet hoger zijn dan de hoogte van de warmtewisselaars.

Ook andere opstellingen waarbij luchtstromen beïnvloed worden waardoor kortsluiting van luchtstromen kunnen ontstaan dienen voorkomen te worden.

### MONTAGE- / INSTALLATIE-INSTRUCTIES:

Onze producten dienen gemonteerd te worden conform de erkende (inter-)nationale normen voor elektrotechnische en koeltechnische installatietechniek door gekwalificeerde monteurs.

#### MONTAGE:

Warmtewisselaars dienen waterpas gemonteerd te worden.

Indien u media gebruikt die kunnen bevriezen dienen er voorzieningen getroffen te worden dat hierdoor de warmtewisselaars niet kunnen beschadigen.

Gegevens betreffende afmetingen, gewichten en ophang-/bevestigingspunten zijn te vinden in de betreffende productdocumentatie en op de constructietekening van het product. De ophang- / bevestigingspunten zijn voorzien van sleufgaten, teneinde kleine maatafwijkingen op te vangen. Het leeg-gewicht staat eveneens vermeld op de Goedhart-typeplaat van iedere warmtewisselaar.

Deze bevestigingen dienen geen trillingen en/of spanningen aan onze producten over te dragen.

#### KOULDETECHNISCHE INSTALLATIE:

Al het leidingwerk dient gemonteerd te worden conform de erkende (inter-)nationale normen voor koeltechnische installatietechniek door gekwalificeerde monteurs.

Men dient er zorg voor te dragen dat al het leidingwerk, dat aan onze warmtewisselaars aangesloten wordt, trillings- en spanningsvrij bevestigd wordt.

De ondersteuning van het leidingwerk dient aan de wanden/plafonds van de koelruimte te geschieden en niet aan de koeler / condensor zelf. Alle aansluitingen op het vloeistofstelsel/koelmiddelcircuit dienen voor inbedrijfstelling gecontroleerd te worden op eventuele lekkages door vacuüm en overdruktests op de drukken zoals die gelden in het land van installatie.

#### ELEKTROTECHNISCHE INSTALLATIE:

Alle elektrotechnische componenten dienen te worden aangesloten conform de erkende (inter-)nationale normen voor elektrotechnische installatietechniek door gekwalificeerde monteurs.

De netspanning dient geschikt te zijn voor de geleverde apparatuur.

De gegevens over de motoren als voedingsspanning, frequentie, maximale belasting en het opgenomen vermogen staan op het typeplaatje van de motor. Aansluitschema's kunt u vinden in het aansluitgedeelte van de motoren.

Na het aansluiten van de motor dient u te controleren of de waterdichtheid van het elektrische systeem gegarandeerd is.

Voor inbedrijfstelling dient men de draairichting van de ventilatoren te controleren.

Bij het toepassen van toerenregelingen op ventilatoren dient ervoor gezorgd te worden dat de ventilatoren alleen opgestart kunnen worden op het maximale toerental. Indien ventilatoren uitgevoerd worden met een frequentie toerenregelaar, dient tussen de regelaar en de motor altijd een sinusfilter toegepast te worden.

Zie voor overige instructies onze Installatie, Bedienings- en Onderhoudsinstructie, die bij elk van ons produkt wordt meegeleverd.

### LIFTING INSTRUCTIONS:

Lifting instructions are fixed onto every product.

These instructions are to be followed at all times in order to increase safety and to prevent damage to our product. Heat exchangers delivered with (transport) support legs must be unloaded using a crane and a loading beam (see lifting instructions).

### POSITIONING OF HEAT EXCHANGERS:

Our heat exchangers are not able to withstand winds and snow loads. If the situation on the site is such that strong winds or heavy falls of snow can be expected measures must be taken to protect the heat exchangers. If a heavy fall of snow occurs unexpectedly this should be removed regularly.

Our heat exchangers are not specifically designed to withstand earthquakes or for installation in vehicles.

We recommend that the heat exchangers are earthed with the available facilities.

The capacity of the heat exchangers is largely determined by the air volume that is circulating over the coil as well as the temperature of the air entering. Therefore the air stream should not be limited by any obstructions such as external constructions, frost, snow, fouling, etc.

Sufficient space must be kept free on the air intake side of the heat exchangers.

Attention must also be paid here to restriction of the air circulation by product or construction parts, beams and armatures which are situated directly in the air stream.

Heat exchangers may not be connected to an air duct either on the air intake or air output side, unless they have been specially designed for such an application.

Where air blowing heat exchangers with vertical output are surrounded by (sound reducing) panels the height of the panels may not be more than that of the height of the heat exchangers.

Other positioning whereby air streams can be affected thus causing restriction of the circulation should also be avoided.

### FITTING AND INSTALLATION INSTRUCTIONS:

Our products must be installed according to the recognised (inter)national standards for the installation of electrotechnical and cooling technical equipment by qualified engineers.

#### FITTING:

The heat exchangers must be fitted level.

If fluids are used that can freeze steps should be taken to prevent damage occurring to our heat exchangers due to freezing.

Specifications regarding measurements, weights and fixing points are to be found in the respective product documentation and on the product construction drawings. The fixing points are fitted with slots in order to compensate for small size differences. The empty weight is printed on the Goedhart name plate that is fitted onto the heat exchanger.

These fixings must not transfer any vibrations or tension to our products.

#### REFRIGERATION TECHNICAL INSTALLATION:

All piping work must be installed according to the recognised (inter)national standards for the installation of refrigeration technical equipment by qualified engineers.

All piping connected to the refrigeration unit must be installed free of strain.

The supports for the piping must be attached to the walls / ceiling of the cooling space and not to the air cooler / air cooled condenser itself. All connections to the coolant / refrigerant system must be checked for leaks before being taken into use. The system should also be depressurised.

#### ELECTROTECHNICAL INSTALLATION:

All electrotechnical components must be connected according to the recognised (inter)national standards for the installation of electrotechnical equipment by qualified engineers.

The main voltage must be suitable for the apparatus supplied.

Specifications concerning the motors such as supply voltage, frequency, maximum capacity, power consumption, and current can be found on the name plate on the motor. Wiring diagrams can be found in the connection box of the motor.

Before operating the motor, always make sure that the electrical system is sufficiently water-proof.

Before putting into use, the direction of rotation of the fan must be checked.

Where fans are fitted with speed controls it must be ensured that the fans can only be started at full speed. When fans are executed with frequency speed controls, frequency speed controls may only in combination with sinus-filters between the controller and the motor.

See for remaining instructions our Installation, Operation and maintenance instructions, that will be delivered by every Goedhart product.



Excellence

Passion

Integrity

Responsibility

GEA-versity

GEA Group is a global mechanical engineering company with multi-billion euro sales and operations in more than 50 countries. Founded in 1881 the company is one of the largest providers of innovative equipment and process technology. GEA Group is listed in the STOXX Europe 600 Index.



## GEA Heat Exchangers

GEA Goedhart B.V.

Nijverheidsweg 6, 4695 RC Sint Maartensdijk  
The Netherlands  
Phone +31 (0)166 665 665, Fax+31 (0)166 663 698  
[www.goedhart.nl](http://www.goedhart.nl),  
[info.goedhart.nl@geagroup.com](mailto:info.goedhart.nl@geagroup.com)

## GEA Heat Exchangers

GEA Goedhart s.r.o.

Kostomlátecká 180, 288 26 Nymburk  
Czech Republic  
Phone +420 325 519 951, Fax+420 325 519 952  
[www.goedhart.cz](http://www.goedhart.cz),  
[goedhart.cz@geagroup.com](mailto:goedhart.cz@geagroup.com)