

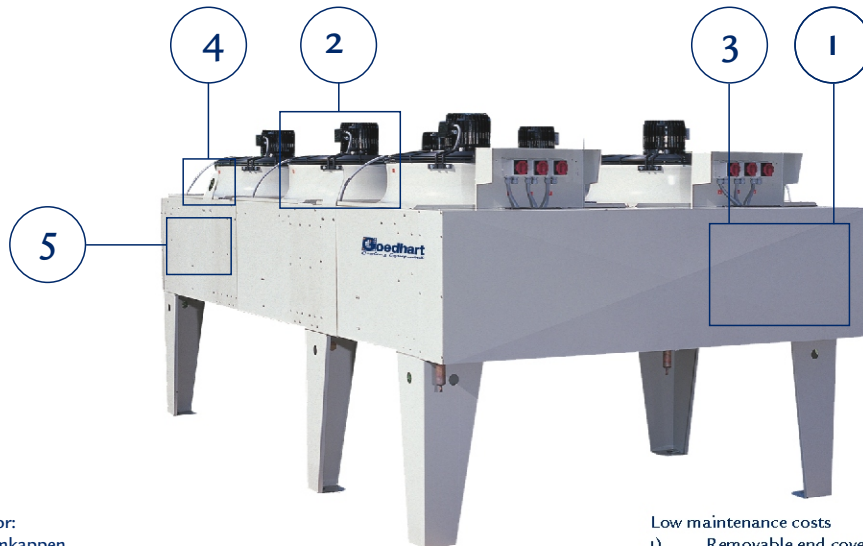


## Goedhart KOAL-G

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  $dU/dt=500\text{ V}/\mu\text{s}$ ;  $U_{peik}<1000\text{ V}$ ;  $f_{\text{max}}<60\text{ Hz}$ ;  $f_{\text{min}}=\text{tot }15\%$  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  $dU/dt=500\text{ V}/\mu\text{s}$ ;  $U_{\text{peak}}<1000\text{ V}$ ;  $f_{\text{max}}<60\text{ Hz}$ ;  $f_{\text{min}}=\text{from normal speed down to }15\%$ ).
- 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-<br>diameter<br>Fan diameter | Ventilator<br>Fan | Aantal polen<br>Number of poles | Bedrijfswaarden per ventilator<br>Operating values each fan |             |             | Naamplaatgegevens motor<br>Label data motor |             |             |
|---|-------------------|---------------------------------|---|-------------|-------------|---|-------------|-------------|
|   |                   |                                 | n [min <sup>-1</sup> ]<br>-Y                                | P [W]<br>-Y | I [A]<br>-Y | n [min <sup>-1</sup> ]<br>-Y                | P [W]<br>-Y | I [A]<br>-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 afgeschermdde 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.

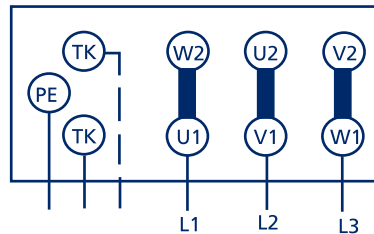
Thermo contacts are temperature-dependent elements which are insulated such that they are embedded in the windings of the motors. They open an electrical contact as soon as the maximum permissible permanent temperature is exceeded. They should be integrated in the control circuit of contactors in such 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

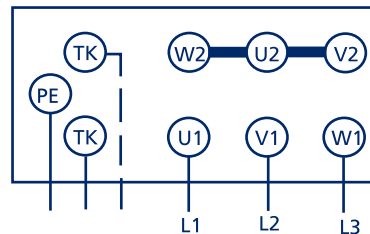
Hoog toerental, -schakeling  
High speed, -connection



### 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.

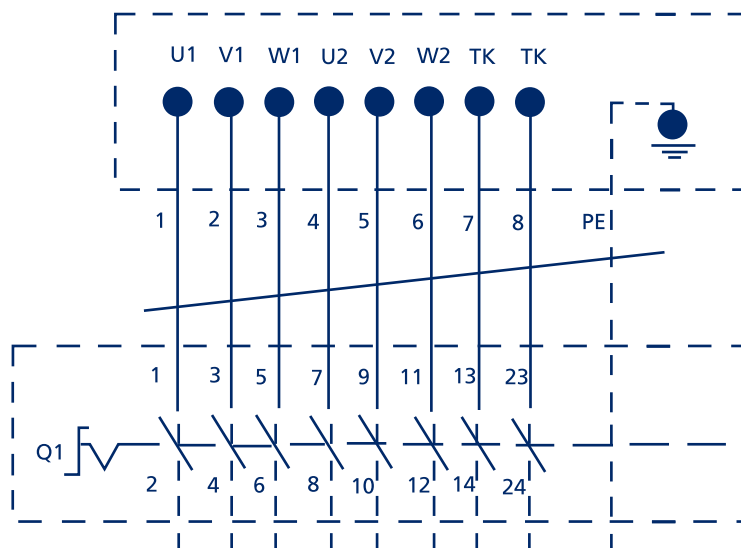
### Option: 8-pole repair switch wired on site

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



| 6p   |                                  |       |                               |                     |   | 8p   |             |                                  |                   |                               |       | 6p+8p                                     |                |                                       |                        |                           |                   | 12p  |                                  |       |                               |       |   |                     |
|--|----------------------------------|-------|-------------------------------|---------------------|---|--|-------------|----------------------------------|-------------------|-------------------------------|-------|---|----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------|--|----------------------------------|-------|-------------------------------|-------|---|---------------------|
| P=2390W I=4,32A n=891min <sup>-1</sup><br>Y P=1530W I=2,69A n=711min <sup>-1</sup> |                                  |       |                               |                     |   | P=1670W I=4,84A n=687min <sup>-1</sup><br>Y P=1080W I=2,23A n=580min <sup>-1</sup> |             |                                  |                   |                               |       |   |                |                                       |                        |                           |                   | P=680W I=1,96A n=449min <sup>-1</sup><br>Y P=311W I=0,85A n=311min <sup>-1</sup> |                                  |       |                               |       |   |                     |
| Bedrijfswaarden 400V-50Hz<br>Operating values 400V-50Hz                            |                                  |       |                               |                     |   | Bedrijfswaarden 400V-50Hz<br>Operating values 400V-50Hz                            |             |                                  |                   |                               |       |   |                |                                       |                        |                           |                   | Bedrijfswaarden 400V-50Hz<br>Operating values 400V-50Hz                          |                                  |       |                               |       |   |                     |
| Type   | Nom. capaciteit<br>Nom. capacity |       | Luchthoeveelheid<br>Airvolume |                     | Geluidsdrukniveau<br>Sound pressure level |  | Type        | Nom. capaciteit<br>Nom. capacity |                   | Luchthoeveelheid<br>Airvolume |       | Geluidsdrukniveau<br>Sound pressure level |                | Aantal circuits<br>Number of circuits | Oppervlakte<br>Surface | Buisinhoud<br>Tube volume | Gewicht<br>Weight | Type   | Nom. capaciteit<br>Nom. capacity |       | Luchthoeveelheid<br>Airvolume |       | Geluidsdrukniveau<br>Sound pressure level |                     |
| KOAL-G   | R404A                            |       | R404A                         |                     | R404A                                     |  | KOAL-G      | R404A                            |                   | R404A                         |       | R404A                                     |                | n                                     | m <sup>2</sup>         | dm <sup>3</sup>           | kg                | KOAL-G   | R404A                            |       | R404A                         |       | R404A                                     |                     |
|  | kW                               | Y kW  | m <sup>3</sup> /h             | Y m <sup>3</sup> /h | dB(A)                                     | kW   |             | Y kW                             | m <sup>3</sup> /h | Y m <sup>3</sup> /h           | dB(A) | n   | m <sup>2</sup> |                                       |                        |                           |                   |  | dm <sup>3</sup>                  | kg    | kW                            | Y kW  | m <sup>3</sup> /h                         | Y m <sup>3</sup> /h |
| N4190E-A-6p  | 77,9                             | 64,4  | 20805                         | 15390               | 64  | 59   | L4190E-A-8p | 67,8                             | 58,4              | 17100                         | 13680 | 55  | 50             | 12                                    | 147                    | 31,5                      | 290               | S3190E-A-12p   | 45,6                             | 33    | 12400                         | 7250  | 44  | 34                  |
| N4190E-B-6p  | 86,9                             | 72,4  | 22895                         | 17385               | 64  | 59   | L4190E-B-8p | 77,8                             | 66                | 19570                         | 15390 | 55  | 50             | 18                                    | 179                    | 36,7                      | 320               | S3190E-B-12p   | 54,1                             | 39    | 13640                         | 8100  | 44  | 34                  |
| N4190E-C-6p  | 99,1                             | 81,2  | 24605                         | 18715               | 64  | 59   | L4190E-C-8p | 88                               | 74,1              | 21280                         | 16625 | 55  | 50             | 18                                    | 222                    | 43,4                      | 340               | S3190E-C-12p   | 58,8                             | 43,4  | 14100                         | 8700  | 44  | 34                  |
| N4290E-A-6p  | 159                              | 131,3 | 42858                         | 31703               | 66  | 61   | L4290E-A-8p | 138,4                            | 119,2             | 35226                         | 28181 | 58  | 53             | 24                                    | 304                    | 57                        | 500               | S3290E-A-12p   | 92,9                             | 67,4  | 25544                         | 14935 | 47  | 37                  |
| N4290E-B-6p  | 177,2                            | 147,8 | 47164                         | 35813               | 66  | 61   | L4290E-B-8p | 158,8                            | 134,7             | 40314                         | 31703 | 58  | 53             | 24                                    | 370                    | 68                        | 570               | S3290E-B-12p   | 110,3                            | 79,6  | 28098                         | 16686 | 47  | 37                  |
| N4290E-C-6p  | 202,1                            | 165,7 | 50686                         | 38553               | 66  | 61   | L4290E-C-8p | 179,6                            | 151,2             | 43837                         | 34248 | 58  | 53             | 36                                    | 436                    | 79                        | 620               | S3290E-C-12p   | 120,1                            | 88,6  | 29046                         | 17922 | 47  | 37                  |
| N4390E-A-6p  | 238,4                            | 196,9 | 64287                         | 47555               | 68  | 63   | L4390E-A-8p | 207,6                            | 178,8             | 52839                         | 42271 | 60  | 55             | 36                                    | 465                    | 83                        | 730               | S3390E-A-12p   | 139,4                            | 101,1 | 38316                         | 22403 | 49  | 39                  |
| N4390E-B-6p  | 265,8                            | 221,7 | 70746                         | 53720               | 68  | 63   | L4390E-B-8p | 238,2                            | 202,1             | 60471                         | 47555 | 60  | 55             | 36                                    | 566                    | 98                        | 840               | S3390E-B-12p   | 165,5                            | 119,3 | 42148                         | 25029 | 49  | 39                  |
| N4390E-C-6p  | 303,1                            | 248,6 | 76029                         | 57829               | 68  | 63   | L4390E-C-8p | 269,3                            | 226,7             | 65755                         | 51571 | 60  | 55             | 36                                    | 667                    | 114                       | 920               | S3390E-C-12p   | 180,1                            | 132,9 | 43569                         | 26883 | 49  | 39                  |
| N4490E-A-6p  | 317,9                            | 262,6 | 85717                         | 63407               | 69  | 64   | L4490E-A-8p | 276,8                            | 238,4             | 70452                         | 56362 | 61  | 56             | 36                                    | 620                    | 107                       | 970               | S3490E-A-12p   | 185,9                            | 134,8 | 51088                         | 29870 | 50  | 40                  |
| N4490E-B-6p  | 354,5                            | 295,6 | 94327                         | 71626               | 69  | 64   | L4490E-B-8p | 317,6                            | 269,4             | 80628                         | 63407 | 61  | 56             | 48                                    | 755                    | 129                       | 1110              | S3490E-B-12p   | 220,6                            | 159,1 | 56197                         | 33372 | 50  | 40                  |
| N4490E-C-6p  | 404,2                            | 331,4 | 101373                        | 77106               | 69  | 64   | L4490E-C-8p | 359,1                            | 302,3             | 87674                         | 68495 | 61  | 56             | 72                                    | 890                    | 149                       | 1220              | S3490E-C-12p   | 240,1                            | 177,3 | 58092                         | 35844 | 50  | 40                  |
| N4590E-A-6p  | 397,4                            | 328,2 | 107146                        | 79259               | 70  | 65   | L4590E-A-8p | 346                              | 298               | 88065                         | 70452 | 62  | 57             | 72                                    | 775                    | 132                       | 1180              | S3590E-A-12p   | 232,3                            | 168,5 | 63860                         | 37338 | 51  | 41                  |
| N4590E-B-6p  | 443,1                            | 369,5 | 117909                        | 89533               | 70  | 65   | L4590E-B-8p | 397                              | 336,8             | 100786                        | 79259 | 62  | 57             | 72                                    | 944                    | 159                       | 1340              | S3590E-B-12p   | 275,8                            | 198,9 | 70246                         | 4175  | 51  | 41                  |
| N4590E-C-6p  | 505,2                            | 414,3 | 126716                        | 96382               | 70  | 65   | L4590E-C-8p | 448,9                            | 377,9             | 109592                        | 85619 | 62  | 57             | 72                                    | 1112                   | 185                       | 1480              | S3590E-C-12p   | 300,1                            | 221,6 | 72615                         | 44805 | 51  | 41                  |

| 6p   |                                  |       |                               |                     |   | 8p   |              |                                  |                   |                               |        | 6p+8p                                     |                |                                       |                        |                           |                   | 12p  |                                  |       |                               |       |   |                     |
|--|----------------------------------|-------|-------------------------------|---------------------|---|--|--------------|----------------------------------|-------------------|-------------------------------|--------|---|----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------|--|----------------------------------|-------|-------------------------------|-------|---|---------------------|
| P=2390W I=4,32A n=891min <sup>-1</sup><br>Y P=1530W I=2,69A n=711min <sup>-1</sup> |                                  |       |                               |                     |   | P=1670W I=4,84A n=687min <sup>-1</sup><br>Y P=1080W I=2,23A n=580min <sup>-1</sup> |              |                                  |                   |                               |        |   |                |                                       |                        |                           |                   | P=680W I=1,96A n=449min <sup>-1</sup><br>Y P=311W I=0,85A n=311min <sup>-1</sup> |                                  |       |                               |       |   |                     |
| Bedrijfswaarden 400V-50Hz<br>Operating values 400V-50Hz                            |                                  |       |                               |                     |   | Bedrijfswaarden 400V-50Hz<br>Operating values 400V-50Hz                            |              |                                  |                   |                               |        |   |                |                                       |                        |                           |                   | Bedrijfswaarden 400V-50Hz<br>Operating values 400V-50Hz                          |                                  |       |                               |       |   |                     |
| Type   | Nom. capaciteit<br>Nom. capacity |       | Luchthoeveelheid<br>Airvolume |                     | Geluidsdrukniveau<br>Sound pressure level |  | Type         | Nom. capaciteit<br>Nom. capacity |                   | Luchthoeveelheid<br>Airvolume |        | Geluidsdrukniveau<br>Sound pressure level |                | Aantal circuits<br>Number of circuits | Oppervlakte<br>Surface | Buisinhoud<br>Tube volume | Gewicht<br>Weight | Type   | Nom. capaciteit<br>Nom. capacity |       | Luchthoeveelheid<br>Airvolume |       | Geluidsdrukniveau<br>Sound pressure level |                     |
| KOAL-G   | R404A                            |       | R404A                         |                     | R404A                                     |  | KOAL-G       | R404A                            |                   | R404A                         |        | R404A                                     |                | n                                     | m <sup>2</sup>         | dm <sup>3</sup>           | kg                | KOAL-G   | R404A                            |       | R404A                         |       | R404A                                     |                     |
|  | kW                               | Y kW  | m <sup>3</sup> /h             | Y m <sup>3</sup> /h | dB(A)                                     | kW   |              | Y kW                             | m <sup>3</sup> /h | Y m <sup>3</sup> /h           | dB(A)  | n   | m <sup>2</sup> |                                       |                        |                           |                   |  | dm <sup>3</sup>                  | kg    | kW                            | Y kW  | m <sup>3</sup> /h                         | Y m <sup>3</sup> /h |
| N4290D-A-6p  | 159                              | 131,3 | 42858                         | 31703               | 66  | 61   | L4290D-A-8p  | 138,4                            | 119,2             | 35226                         | 28181  | 58  | 53             | 24                                    | 304                    | 61,7                      | 480               | S3290D-A-12p   | 92,9                             | 67,4  | 25544                         | 14935 | 47  | 37                  |
| N4290D-B-6p  | 177,2                            | 147,8 | 47164                         | 35813               | 66  | 61   | L4290D-B-8p  | 158,8                            | 134,7             | 40314                         | 31703  | 58  | 53             | 36                                    | 370                    | 71,9                      | 530               | S3290D-B-12p   | 110,3                            | 79,6  | 28098                         | 16686 | 47  | 37                  |
| N4290D-C-6p  | 202,1                            | 165,7 | 50686                         | 38553               | 66  | 61   | L4290D-C-8p  | 179,6                            | 151,2             | 43837                         | 34248  | 58  | 53             | 36                                    | 436                    | 85,1                      | 580               | S3290D-C-12p   | 120,1                            | 88,6  | 29046                         | 17922 | 47  | 37                  |
| N4490D-A-6p  | 317,9                            | 262,6 | 85717                         | 63407               | 70  | 64   | L4490D-A-8p  | 276,8                            | 238,4             | 70452                         | 56362  | 61  | 56             | 48                                    | 620                    | 112                       | 860               | S3490D-A-12p   | 185,9                            | 134,8 | 51088                         | 29870 | 50  | 40                  |
| N4490D-B-6p  | 354,5                            | 295,6 | 94327                         | 71626               | 70  | 64   | L4490D-B-8p  | 317,6                            | 269,4             | 80628                         | 63407  | 61  | 56             | 48                                    | 754                    | 134                       | 960               | S3490D-B-12p   | 220,6                            | 159,1 | 56197                         | 33372 | 50  | 40                  |
| N4490D-C-6p  | 404,2                            | 331,4 | 101373                        | 77106               | 70  | 64   | L4490D-C-8p  | 359,1                            | 302,3             | 87674                         | 68495  | 61  | 56             | 72                                    | 890                    | 155                       | 1060              | S3490D-C-12p   | 240,1                            | 177,3 | 58092                         | 35844 | 50  | 40                  |
| N4690D-A-6p  | 476,9                            | 393,9 | 128575                        | 95110               | 72  | 66   | L4690D-A-8p  | 415,2                            | 357,6             | 105678                        | 84542  | 63  | 58             | 72                                    | 930                    | 164                       | 1240              | S3690D-A-12p   | 278,8                            | 202,2 | 76632                         | 44805 | 52  | 42                  |
| N4690D-B-6p  | 531,7                            | 443,4 | 141491                        | 107439              | 72  | 66   | L4690D-B-8p  | 476,4                            | 404,1             | 120943                        | 95110  | 63  | 58             | 72                                    | 1131                   | 195                       | 1400              | S3690D-B-12p   | 331                              | 238,7 | 84295                         | 50058 | 52  | 42                  |
| N4690D-C-6p  | 606,3                            | 497,1 | 152059                        | 115659              | 72  | 66   | L4690D-C-8p  | 538,7                            | 453,5             | 131510                        | 102743 | 63  | 58             | 72                                    | 1335                   | 227                       | 1590              | S3690D-C-12p   | 360,2                            | 265,9 | 87138                         | 53766 | 52  | 42                  |
| N4890D-A-6p  | 635,8                            | 525,2 | 171433                        | 126814              | 73  | 67   | L4890D-A-8p  | 553,6                            | 476,9             | 140904                        | 112723 | 64  | 59             | 72                                    | 1240                   | 214                       | 1680              | S3890D-A-12p   | 371,7                            | 269,6 | 102176                        | 59740 | 53  | 43                  |
| N4890D-B-6p  | 708,9                            | 591,1 | 188655                        | 143252              | 73  | 67   | L4890D-B-8p  | 635,2                            | 538,9             | 161257                        | 126814 | 64  | 59             | 144                                   | 1508                   | 246                       | 1800              | S3890D-B-12p   | 441,3                            | 318,2 | 112394                        | 66744 | 53  | 43                  |
| N4890D-C-6p  | 808,4                            | 662,9 | 202745                        | 154212              | 73  | 67   | L4890D-C-8p  | 718,2                            | 604,7             | 175347                        | 136990 | 64  | 59             | 144                                   | 1780                   | 298                       | 2100              | S3890D-C-12p   | 480,2                            | 354,5 | 116184                        | 71688 | 53  | 43                  |
| N41090D-A-6p   | 794,8                            | 656,5 | 214292                        | 158517              | 74  | 68   | L41090D-A-8p | 692                              | 596,1             | 176130                        | 140904 | 65  | 60             | 144                                   | 1550                   | 259                       | 2050              | S31090D-A-12p  | 464,7                            | 337   | 127720                        | 74675 | 54  | 44                  |
| N41090D-B-6p   | 886,1                            | 738,9 | 235819                        | 179066              | 74  | 68   | L41090D-B-8p | 794                              | 673,6             | 201571                        | 158517 | 65  | 60             | 144                                   | 1885                   | 314                       | 2300              | S31090D-B-12p  | 551,6                            | 397,8 | 140492                        | 83430 | 54  | 44                  |
| N41090D-C-6p   | 1010,4                           | 828,6 | 253432                        | 192765              | 74  | 68   | L41090D-C-8p | 897,8                            | 755,8             | 219184                        | 171238 | 65  | 60             | 144                                   | 2180                   | 366                       | 2490              | S31090D-C-12p  | 600,3                            | 443,1 | 145230                        | 89610 | 54  | 44                  |

### De condensorcapaciteit berekenen

De condensorcapaciteit is gebaseerd op een temperatuurverschil  $t = 15\text{ K}$  tussen de luchtintrede temperatuur  $t_{Li}$  van de condensor ( $t_{Li} = 25^\circ\text{C}$ ) en de condensatietemperatuur  $t_C$  aan de condensorinlaat ( $t_C = 40^\circ\text{C}$ ) bij gebruik van R404A, en geldt alleen voor de standaarduitvoering.

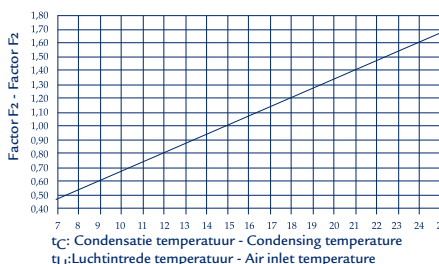
- $Q_N$ : Condensorcapaciteit
- $Q_C$ : Condensorcapaciteit bij  $t = 15\text{ K}$ , R404A
- $F_1$ : Faktor voor koudemiddel
- $F_2$ : Faktor voor temperatuurverschil  $t$

$F_1$ : Correctiefactoren voor andere koelmiddelen  
Nevenstaande tabel  $F_1$  geeft de correctiefactoren ten opzichte van R404A aan:

$F_2$ : Correctiefactoren bij andere temperatuurverschillen  $t$   
Nevenstaande tabel  $F_2$  geeft de correctiefactoren voor het omrekenen van het condenservermogen als functie van het temperatuurverschil  $t$  voor R134a, R22, R404A en R507. Als  $t$  tussen  $7\text{ K}$  en  $25\text{ K}$  ligt, dan:  
Capaciteit bij  $t = \text{cataloguscapaciteit} * t/15$

Hoe wordt de Condensor capaciteit bepaald:  
How to find the condenser capacity:  
 $Q_N = Q_C * F_1 * F_2$

| Koudemiddelen / Refrigerants |      |       |       |       |
|------------------------------|------|-------|-------|-------|
| R507                         | R22  | R134a | R407C | R407A |
| 1,00                         | 0,96 | 0,93  | 0,87  | 0,83  |



### Calculation of Condenser capacity

The condenser capacity is based on a temperature difference  $t = 15\text{ K}$  between the air inlet temperature  $t_{Li}$  at the condenser ( $t_{Li} = 25^\circ\text{C}$ ) and the condensing temperature  $t_C$  at the condenser inlet ( $t_C = 40^\circ\text{C}$ ) with R404A and is valid only for the standard version.

- $Q_N$ : Condenser capacity
- $Q_C$ : Condenser capacity at  $t = 15\text{ K}$ , R404A
- $F_1$ : Factor for refrigerant
- $F_2$ : Factor temperature difference  $t$

$F_1$ : Correction factors for other refrigerants  
In table  $F_1$  the correction factors for other refrigerants are indicated, based on R404A

$F_2$ : Correction factors at other temperature difference  $t$   
In table  $F_2$  the correction factors are indicated to convert the condenser capacity depending on the temperature difference  $t$  for R134a, R22, R404A, and R507. If  $t$  is between  $7\text{ K}$  and  $25\text{ K}$ , then: capacity at  $t = \text{catalogue capacity} * t/15$





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)