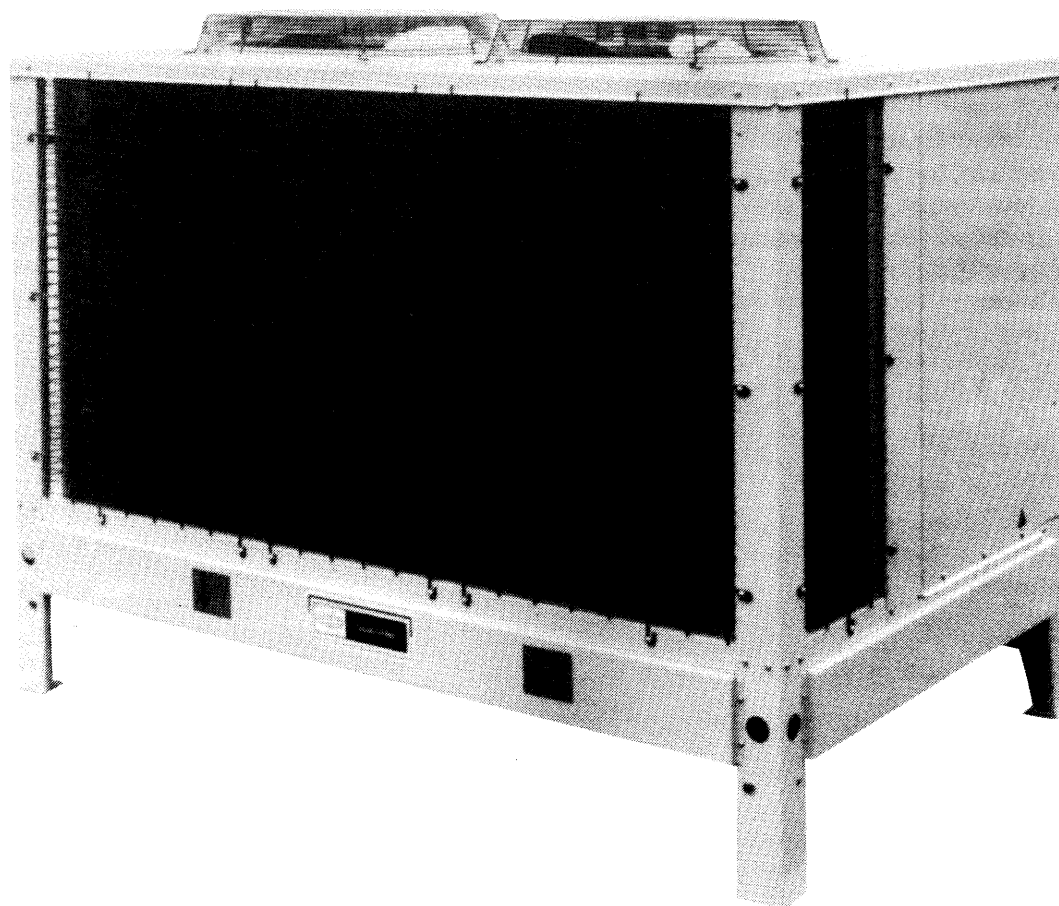




**Selectie**

**Vloeistofkoelaggregaten**

30GC 009-035



<b>INHOUDSOPGAVE</b>	<b>Blz.</b>
<b>30GC 009-035 vloeistofkoelaggregaten</b>	<b>3</b>
Ontwerp	3
Kenmerken	3
Brine-toepassingen	3
<b>Technische gegevens</b>	<b>4</b>
Unit en compressor	4
Druklimieten koeler	5
<b>Elektrische gegevens</b>	<b>5</b>
Unit	5
<b>Afmetingen</b>	<b>6</b>
30GC 009	6
30GC 013-015	7
30GC 020-025	8
30GC 030-035	9
<b>Selectie</b>	<b>10</b>
Waterdebiet koeler	10
Minimum en maximum gekoeldwaterdebieten	10
Vervuilingsfactoren	10
Correctie vervuilingsfactoren	10
Hoogte-correctiefactoren condensor	10
Beperkingen luchtdebiet condensor	10
Bedrijf bij lage omgevingstemperaturen	11
Koeler-vorstbeveiliging	11
Selectievoorbeeld	12
Drukverliescurve	13
<b>Brine units</b>	<b>14</b>
Brine-unit-selectie	14
<b>Selectietabellen</b>	<b>15</b>
<b>Leveringsspecificatie</b>	<b>19</b>
Levering	19
Compressor	19
Vloeistofkoeler	19
Condensor	19
Koelmiddelcircuit	19
Bedieningsschakelpaneel	19

## 30GC 009-035 VLOEISTOFKOELAGGREGATEN

### ONTWERP

De 30GC-serie luchtgekoelde vloeistofkoelaggregaten is ontworpen voor gebruik in gekoeldwater-air-conditioningsystemen en voor verschillende typen van proceskoelingtoepassingen. De machines hebben een gunstig energieverbruik, waardoor de bedrijfskosten laag blijven. Zij werken rustig en betrouwbaar en zijn eenvoudig te onderhouden.

30GC-modellen zijn uitgerust met een vloeistofkoeler, condensor, compressor en regeling. De machines zijn voorzien van een koelmiddelvulling, alle interne leidingen en de complete bedrading. Alleen wateraansluitingen en de elektrische voeding (conform de geldende normen) behoeven ter plaatse te worden aangesloten om de machine gereed te maken voor gebruik.

Iedere complete, in de fabriek samengebouwde, koelmachine uit deze serie heeft een fraaie en zeer compacte vormgeving, zodat deze gemakkelijk gehezen of getakeld kan worden.

De unit is uitgerust met een semi-hermetische zuigercompressor (hermetisch voor 30GC 009 en 013) van het zogenaamde "High Efficiency"-type met verhoogde capaciteit en gereduceerd krachtverbruik. De compressor is hiertoe onder meer voorzien van speciale zuigers en klepplaten ter verhoging van de capaciteit en reductie van het krachtverbruik.

Met de "suction cut-off unloading"-capaciteitsregeling (voor 30GC 020-035) kan per twee cilinders de aanzuigpoort worden afgesloten, zodat de gasstroom wordt onderbroken. Door middel van het gelijktijdig afschakelen van twee cilinders worden de mogelijkheden van de compressoren optimaal benut en kan het compressorbedrijf nauwkeurig worden afgestemd op de belasting van het koelsysteem. Ten opzichte van het conventionele omloopsysteem resulteert een en ander tevens in een lager opgenomen vermogen.

De compressoren zijn gemonteerd op een frame, dat is voorzien van trillingsdempers, die, te zamen met de aangebrachte pulsatiédempers in de koelmiddel-persgasleidingen, voor een reductie van het compressorgeruis zorgen. De twee gescheiden koelmiddelcircuits zijn voorzien van een elektronisch expansieventiel, een filterdroger en een vloeistofkijkglas met vochtindicatie.

De condensor van de 30GC units is uitgerust met een onderkoelcircuit, waardoor vloeibaar koelmiddel extra wordt onderkoeld. Zo wordt een hoger rendement

verkregen, zonder dat het krachtverbruik toeneemt. Zowel bij deellast als bij vollast wordt het volledige koelerooppervlak benut. Hierdoor wordt deellastbedrijf bij hogere zuigtemperaturen efficiënter en wordt het energieverbruik verlaagd.

### KENMERKEN

- (Semi-)hermetische compressor voor eenvoudig onderhoud.
- Grote tolerantie in netspanning toelaatbaar.
- Meertrapsthermostaat voor optimale regeling van de gekoeldwatertemperatuur en nauwkeuriger capaciteitsregeling (30GC 015-035).
- Geluidwerende omkasting.
- Opstelling op trillingsdempers beperkt transmissie van compressorvibratie door het leidingwerk naar gebouwconstructie.
- Pulsatiédempers in de koelmiddelpersleidingen zorgen voor reductie van het compressorgeruis.
- Ingebouwd regelcompartiment met hoge- en lage-drukbeveiligingsschakelaars en capaciteitsregeling. Het regelcompartiment is voorzien van een uitneembaar paneel, dus gemakkelijk toegankelijk.
- Persgasbeveiliging beschermt de compressortoren tegen oververhitting (30GC 020-035).
- Filter-droger houdt koelmiddelcircuits vrij van vocht en vuil (uitwisselbaar filter-element op 30GC 020-035).
- Kijkglas in de vloeistofleiding met eenvoudig af te lezen kleurindicator voor vochtanalyse, zodat het koelmiddelsysteem continu en direct kan worden gecontroleerd.
- Een apart onderkoelcircuit verhoogt de systeemcapaciteit zonder extra energieverbruik.
- Carterverwarming, geactiveerd tijdens stilstand van de compressor, beveiligt tegen verzamelen van koelmiddel in carter en olie.
- De koelerverwarming beveiligt deze tegen bevriezing tijdens de winterperiode.

### BRINE-TOEPASSINGEN

- Indien gewenst kunnen de units in de fabriek geschikt gemaakt worden voor bedrijf bij lage vloeistoftrajecten, waarbij glycolmengels tot -10 °C kunnen worden gebruikt.
- De 30GC-serie kan ook geschikt worden gemaakt voor bedrijf bij buitentemperaturen boven 45 °C door middel van speciale ventilatoren, die de condensatietemperatuur aanzienlijk verlagen.

**TECHNISCHE GEGEVENS**

## UNIT EN COMPRESSOR

Type 30GC		009	013	015	020	025	030	035
Nominale koelcapaciteit*	kW	23,9	35,5	43,3	56,3	68,9	77,6	96,6
Bedrijfsgewicht	kg	315	450	530	800	850	950	1000
Koelmiddel (R22)	kg	4,8	7,45	9,7	16,7	16,0	17,6	21,8
Compressor type		-----hermetisch-----			-----semi-hermetisch-----			
Aantal/Type		1-DQ12AG	1-DQ12AF	1-06QA1515	1-06E250	1-06E265	1-06E275	1-06E299
Totaal aantal cilinders		-	-	6	4	6	6	6
Olievulling	1	3,65	3,65	4,7	6,7	9	9	9
Capaciteitsregeling**		Thermostaat, 1 of meertraps, d.m.v. compressor aan/uit en cilinders belast/onbelast.						
- Aantal regeltrappen		1	1	1	2	2	2	2
- Capaciteitstrappen %		100	100	100	100-50	100-66	100-66	100-66
Condensator		3/8" buitendiameter koperen pijpen, 551 fins/m 2 of 3 rijen						
Aanstroomoppervlak	m <sup>2</sup>	1,87	2,68	2,68	3,47	3,47	3,82	3,82
Condensorventilatoren		Axiaal, direct gedreven, 15.0 rps (900 rpm)						
Type								
aantal		1	2	2	2	2	2	2
diameter	mm	610	610	610	610	660	762	762
Totale luchthoeveelheid m <sup>3</sup> /s		2.218	4.436	4.436	4.533	6.138	8.028	8.028
Koeler type		Tube in tube						
Watervolume	1	9,6	13,2	13,2	21,7	21,7	32,7	32,7
Koelmiddelcircuits		1	1	1	1	1	1	1
Wateraansluitingen								
In/Uittrede	inch	1 1/4	1 1/2	1 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2

\* Nominale koelcapaciteit is gebaseerd op een gekoeldwatertraject van 12 - 6 °C, een buitenluchttemperatuur van 28 °C en een koelervervuilingfactor van 0,000 088 m<sup>2</sup>•K/W.

\*\* Capaciteitsregeling is door toepassing van extra kleplichters (accessoire) uit te breiden voor type 30GC 015 tot 66 % en voor de typen 30GC 025 t/m 035 tot 33 %.

## DRUKLIMIETEN KOELER

Maximale bedrijfsdruk	
kPa	
Koelmiddelzijdig R-22	1800
Waterzijdig	1000

## ELEKTRISCHE GEGEVENS

## UNIT

Nominale netspanning V-f-Hz 380-3-50  
 Grenswaarden V 342-457

Type 30 GC	Unit		Compressoren		DIRA	kW max.	Ventilatoren		I voll. elk
	max. voll.	MAS	kW max.	I voll.			Volt	Aantal	
009	23,2	95,2	9,9	20	92	0,6	230	1	3,2
013	40,4	134,4	15	34	128	0,6	230	2	3,2
015	36,4	122,4	18	30	116	0,6	230	2	3,2
020	42,4	176,4	21,2	36	170	0,6	230	2	3,2
025	54,2	217,2	28	48	211	0,6	380	1	1,73
						0,6	230	1	3,2
030	60,6	259,6	32,6	54	253	0,8	380	1	2,0
						1,0	230	1	4,6
035	83,6	352	45	77	345	0,8	380	1	2,0
						1,0	230	1	4,6

## Verklaring:

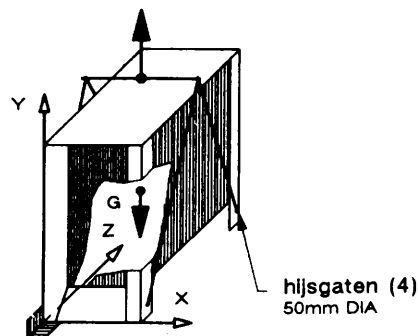
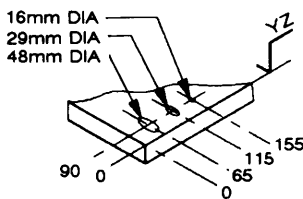
max. voll. = maximale vollaststroom in A.  
 MAS = maximale aanloopstroom in A.  
 I voll. = vollaststroom in A.  
 DIRA = directe aanloopstroom in A.

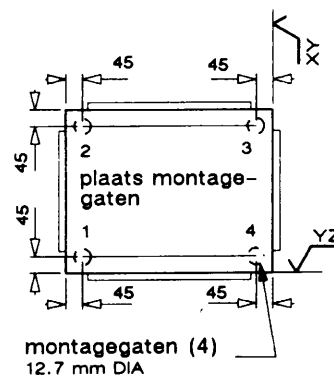
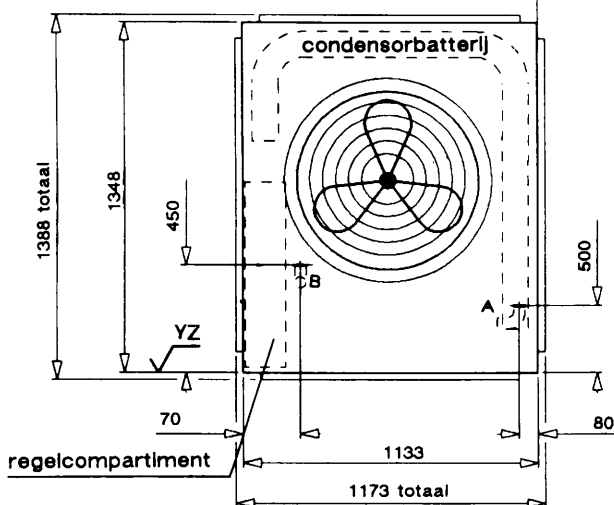
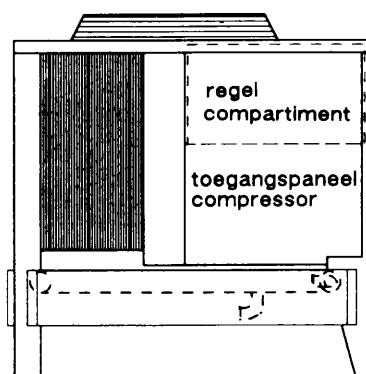
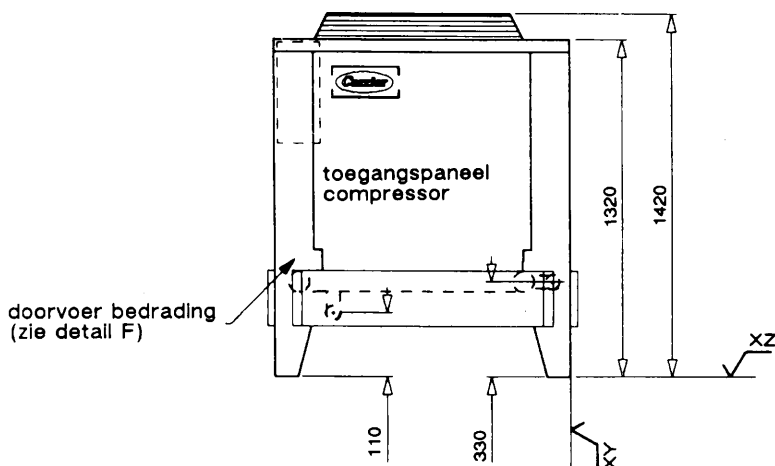
**AFMETINGEN (mm)**

30GC 009

**OPMERKINGEN**

- Benodigde vrije ruimte voor onderhoud en luchtdistributie
  - Voor 1200mm
  - Achter- en zijkanten 1000mm
  - Boven 1800mm
- Benodigde vrije ruimte voor wateraansluitingen  $\pm 40$  mm
- Hijsen van de unit moet zeer zorgvuldig gebeuren. De kabels moeten op de hoeken worden bevestigd met evenaars aan de bovenzijde. De unit kan ook met een vorkheftruck worden verplaatst.

 detail F  
doorvoer bedrading (3)

**LUCHTRICHTING**

**VENTILATOR 1**


UNIT	Gemiddeld bedrijfs-gewicht	Wateraansluitingen		Zwaartepunt			Gewichtverdelingspunten (kg)				
		1	2	G $\pm 40$ mm	X	Y	Z	1	2	3	4
30GC 009	315 kg	A	B	480	700	520	150	70	40	55	

Maak bij het installeren van de unit gebruik van de nieuwste tekeningen!

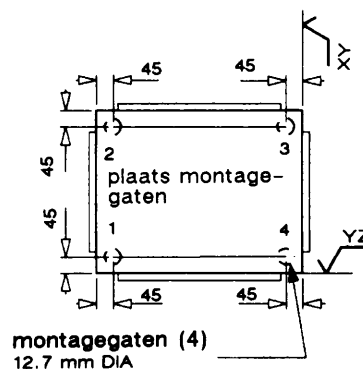
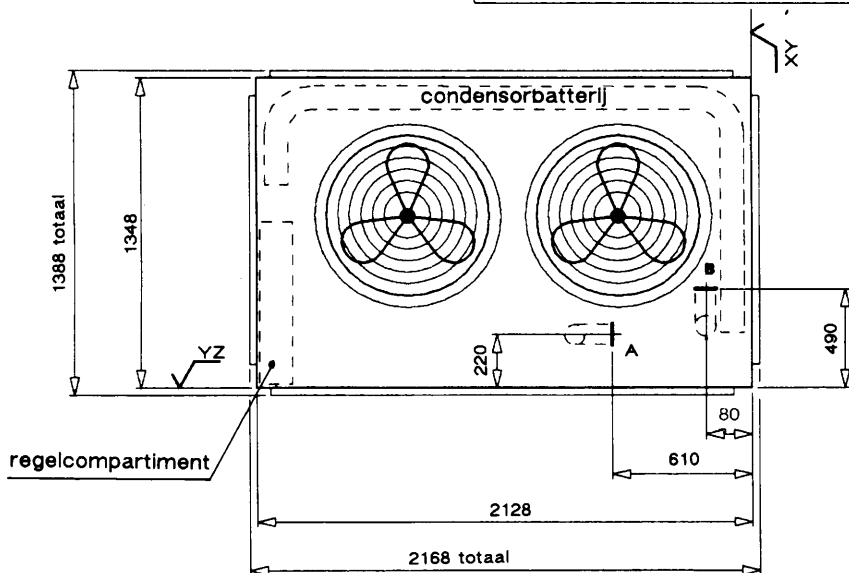
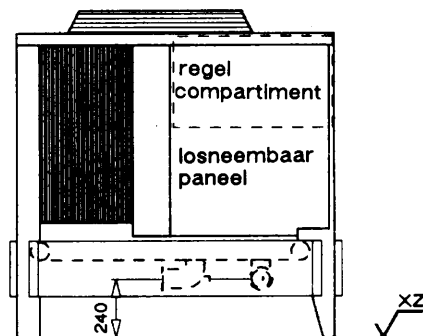
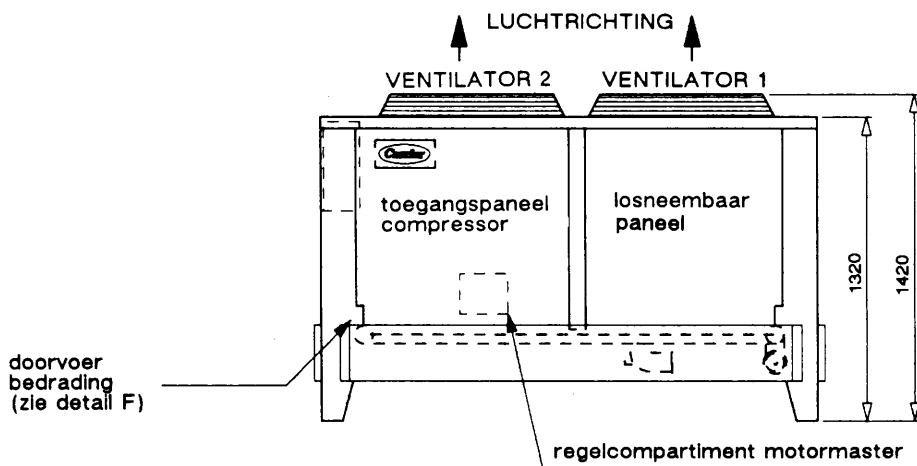
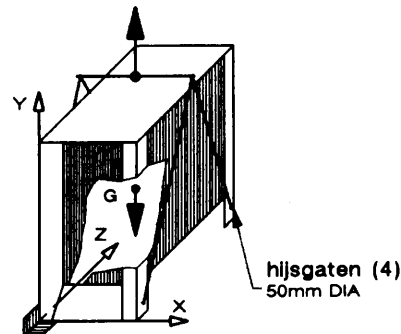
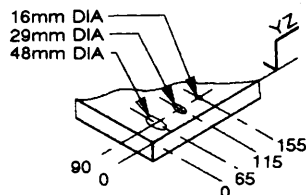
**AFMETINGEN (mm)**

30GC 013-015

**OPMERKINGEN**

- Benodigde vrije ruimte voor onderhoud en luchtdistributie
  - Voor 1200mm
  - Achter- en zijkanten 1000mm
  - Boven 1800mm
- Benodigde vrije ruimte voor wateraansluitingen  $\pm 40$ mm
- Hissen van de unit moet zeer zorgvuldig gebeuren. De kabels moeten op de hoeken worden bevestigd met evenaars aan de bovenzijde. De unit kan ook met een vorkheftruck worden verplaatst.

doorvoer bedrading (zie detail F)



UNIT	Gemiddeld bedrijfs-gewicht	Wateraansluitingen		Zwaartepunt			Gewichtverdelingspunten (kg)			
		1	2	G $\pm 40$ mm	X	Y	Z	1	2	3
30GC 013	450 kg	A	B	450	650	1280	200	100	70	80
30GC 015	530 kg	A	B	440	660	1320	240	120	80	90

Maak bij het installeren van de unit gebruik van de nieuwste tekeningen!

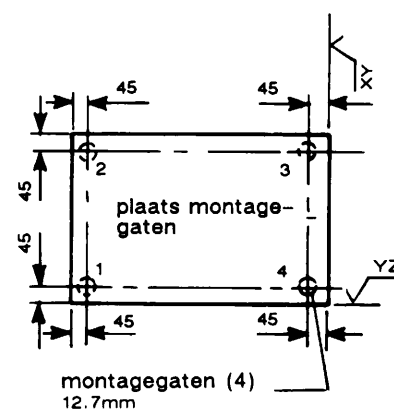
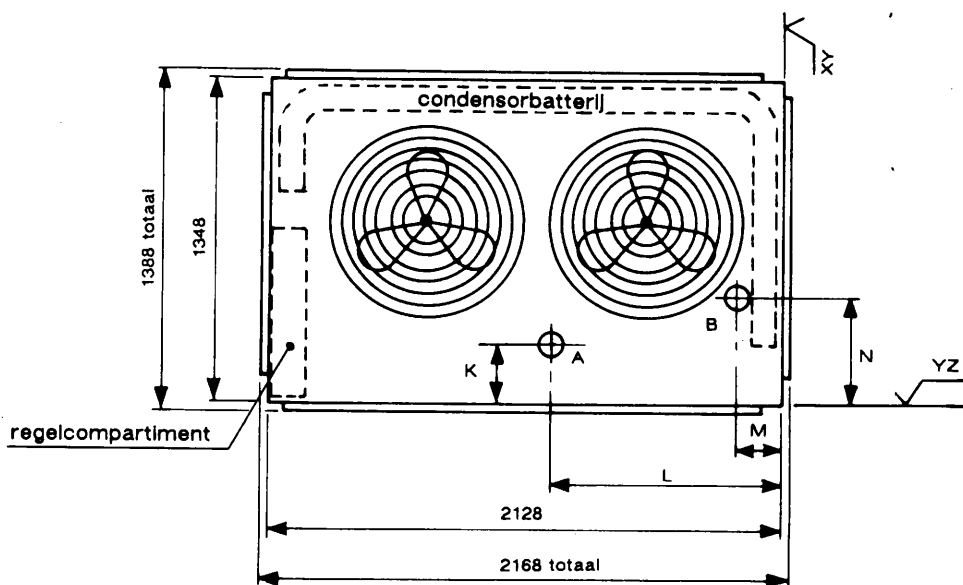
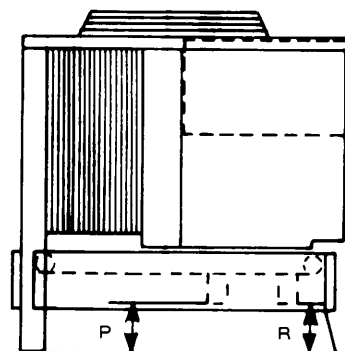
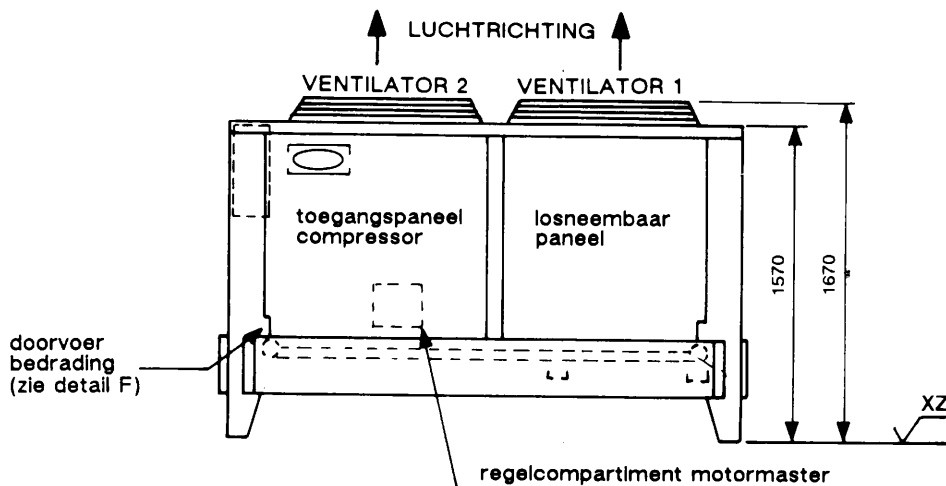
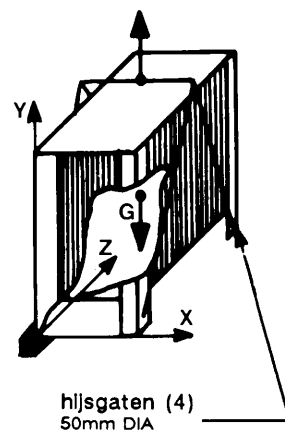
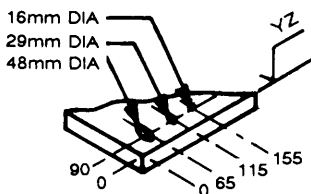
**AFMETINGEN (mm)**

30GC 020-025

**OPMERKINGEN**

- Benodigde vrije ruimte voor onderhoud en luchtdistributie
 

Voor	1200mm
Achter- en zijkanten	1000mm
Boven	1800mm
- Benodigde vrije ruimte voor wateraansluitingen  $\pm 40$ mm
- Hissen van de unit moet zeer zorgvuldig gebeuren. De kabels moeten op de hoeken worden bevestigd met evenaars aan de bovenzijde. De unit kan ook met een vorkheftruck worden verplaatst.

**detail F**  
 doorvoer bedrading (3)


UNIT	Gemiddeld bedrijfs-gewicht	Wateraansluitingen 2 1/2" FT GAS		Zwaartepunt G $\pm 40$ mm			Gewichtsverdelings-punten (kg)				Benodigde ruimte voor wateraansluitingen $\pm 40$ mm					
		Intrrede	Uittrrede	X	Y	Z	1	2	3	4	K	L	M	N	P	R
30GC 020	800 kg	A	B	430	670	1320	320	180	140	160	248	904	112	248	272	272
30GC 025	850 kg	A	B	430	670	1320	350	190	140	170	248	904	112	248	272	272

Maak bij het installeren van de unit gebruik van de nieuwste tekeningen!



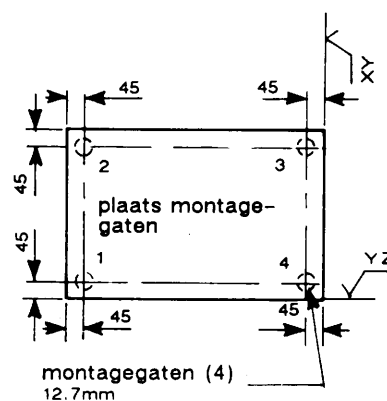
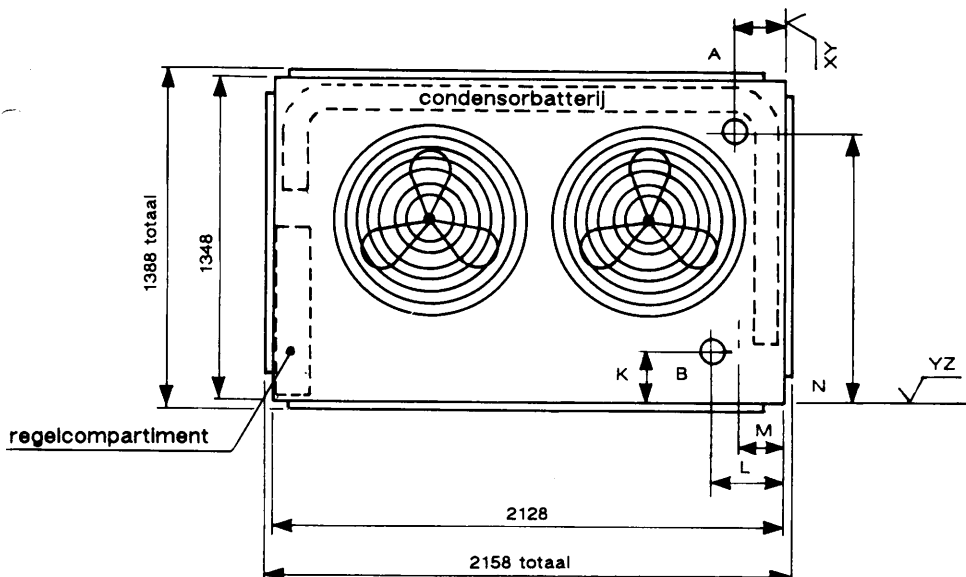
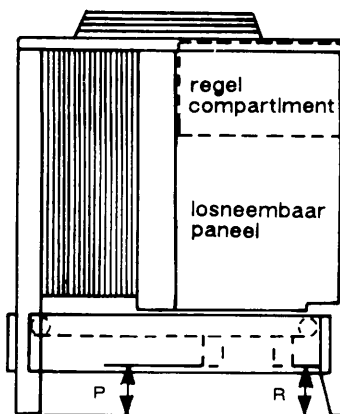
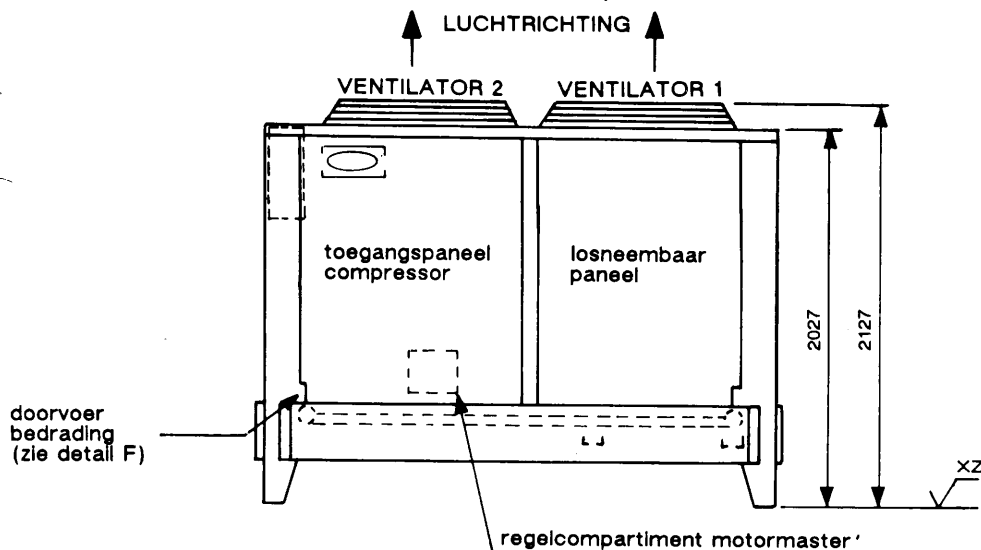
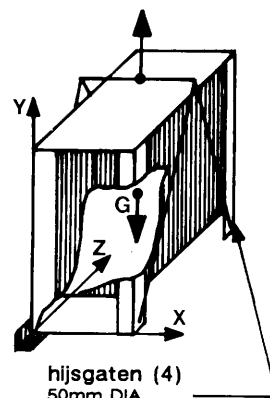
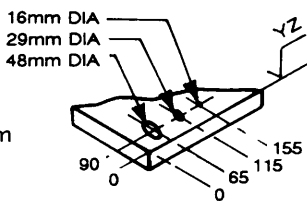
**AFMETINGEN (mm)**

30GC 030-035

**OPMERKINGEN**

- Benodigde vrije ruimte voor onderhoud en luchtdistributie  
 Voor 1200 mm  
 Achter- en zijkanten 1000 mm  
 Boven 1800 mm
- Benodigde vrije ruimte voor wateraansluitingen  $\pm 40$ mm
- Hissen van de unit moet zeer zorgvuldig gebeuren. De kabels moeten op de hoeken worden bevestigd met evenaars aan de bovenzijde. De unit kan ook met een vorkheftruck worden verplaatst.

**detail F**  
doorvoer bedrading (3)



UNIT	Gemiddeld bedrijfs-gewicht	Wateraansluitingen 1 1/2" FT GAS		Zwaartepunt G $\pm$ 40 mm			Gewichtsverdelings-punten (kg)				Benodigde ruimte voor wateraansluitingen $\pm$ 40 mm					
		Intrede	Uitrede	X	Y	Z	1	2	3	4	K	L	M	N	P	R
30GC 030	950 kg	A	B	440	860	1350	330	240	180	200	152	312	312	1210	238	150
30GC 035	1000 kg	A	B	440	870	1350	350	260	190	200	152	312	312	1210	238	150

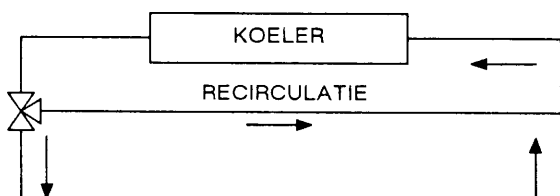
Maak bij het installeren van de unit gebruik van de nieuwste tekeningen!

## SELECTIE

### WATERDEBIET KOELER

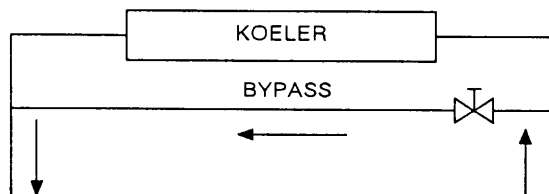
Alle gegevens in de selectietabellen zijn gebaseerd op een temperatuurverschil van 5,6 °C. Als een andere waarde wordt gewenst, gebruik dan de correcties in de selectievoorbeelden op pagina 14.

Het **minimum waterdebiet** voor de koeler (grootste temperatuurverschil) wordt hieronder vermeld. Als het gewenste waterdebiet lager is (dus temperatuurverschil groter), is er de mogelijkheid het gekoeldwater te recirculeren, zoals is weergegeven in de onderstaande tekening.



In serie kunnen verscheidene kleine koelmachines worden toegepast, die elk een gedeelte van de ontwerp- $\Delta T$  leveren.

Het **maximum waterdebiet** voor de koeler wordt gelimiteerd door het drukverlies in de koeler. Als het gewenste waterdebiet hoger is, bestaat de mogelijkheid tot bypass van een gedeelte van het gekoeldwater, zoals is afgebeeld.



Bij beide toepassingen is de minimale gekoeldwater-uittrede temperatuur 4 °C.

### MINIMUM EN MAXIMUM GEKOELD WATERDEBIETEN

30GC	Min. (l/s)	Max. (l/s)
009	0,54	1,98
013-015	0,76	2,81
020-025	1,25	4,5
030-035	1,8	6,6

### Minimum systeeminhoud

Voor toepassing in airconditioninginstallaties moet de minimale actieve systeeminhoud 5 liter per kW koelvermogen bedragen om een stabiele en voldoende regelmatige regeling te verkrijgen. Indien een proces-toepassing een grotere nauwkeurigheid vereist, verdient het aanbeveling deze minimale inhoud te verdubbelen door het toepassen van een buffervat in de retour gekoeldwaterleiding.

## VERVUILINGSFACTOREN

De gegevens zijn gebaseerd op een standaardvervuilingsfactor. Afwijkende bedrijfsomstandigheden hebben invloed op de capaciteit en het krachtverbruik van de unit. Pas de navolgende correctiefactoren toe:

### CORRECTIE VERVUILINGSFACTOREN

Vervuilingfactor m <sup>2</sup> ·K/W	Verdamper	
	Cap.	Krachtverbruik
$0,88 \times 10^{-4}$	1,000	1,000
$1,76 \times 10^{-4}$	0,950	0,960
$3,52 \times 10^{-4}$	0,830	0,910

### HOOGTE-CORRECTIEFACTOREN CONDENSOR

Op hoogten boven 600 meter moeten hoogtecorrectiefactoren worden toegepast op standaardgegevens.

Hoogte m	Vermenigv. factor capaciteit	Vermenigv. factor compressor krachtverbruik
0	1,00	1,00
600	0,99	1,01
1200	0,98	1,02
1800	0,97	1,03

### BEPERKINGEN LUCHTDEBIET CONDENSOR

De maximaal toegestane externe statische druk van de condensor zonder enige wijziging in het bedrijf van de unit is 10 Pa. In de onderstaande tabel zijn de correctiefactoren afgebeeld, die moeten worden gebruikt om de capaciteit (kW) en het opgenomen vermogen (kW) aan te passen, als de externe statische druk deze limiet overschrijdt.

Externe statische druk (Pa)	Correctiefactoren	
	Capaciteit kW	Opgenomen vermogen kW
10	1,000	1,00
25	0,986	1,01
50	0,968	1,03

### BEDRIJF BIJ LAGE OMGEVINGSTEMPERATUREN

De standaard-30GC-koelmachines kunnen starten en in bedrijf blijven bij de onderstaande omgevingstemperaturen. Indien bedrijf bij lagere buitenluchttemperaturen noodzakelijk is, dient een aanvullende condensordrukregeling te worden geplaatst (accessoire Motormaster).

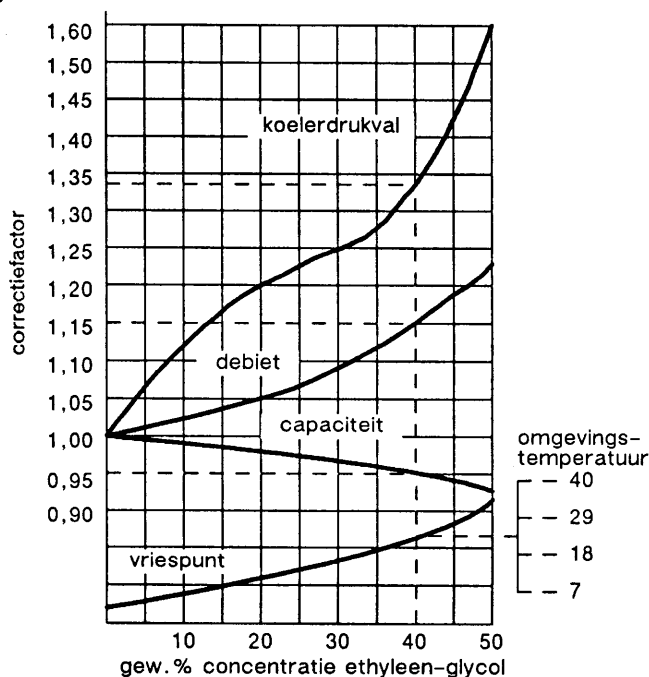
30GC	Minimale omgevingstemperatuur	
	Standaard	Met aanvullende regeling
009	15	-20
013	7	-20
015-035	7	-20

### KOELER-VORSTBEVEILIGING

De koeler is voorzien van een verwarmingslint, dat het water in de koeler beschermt tegen bevriezen tot een buitenluchttemperatuur van  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Het is aan te bevelen ter plaatse aangebrachte koelwaterleidingen te beschermen tegen lage omgevingstemperaturen door deze te voorzien van elektrische verwarmingskabels en te isoleren met een 50 mm dikke laag van warmte-isolerend en dampdicht materiaal.

Tevens is het aan te bevelen een ethyleen-glycolmengsel toe te passen in installaties waar temperaturen onder het vriespunt kunnen worden verwacht. Zoals in het nevenstaande voorbeeld wordt aangetoond, moeten de bedrijfsgegevens worden gecorrigeerd. De correctiefactoren kunnen aan de onderstaande grafiek worden ontleend.



### Bepaling van de correctiefactoren en vriespunten voor de ethyleen-glycoloplossing

### Voorbeeld voor 30GC 030:

Bepaal de concentratie van het ethyleen-glycolmengsel om het systeem te beschermen tegen een omgevingstemperatuur van  $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Ga uit van  $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$  op de temperatuurschaal en lees daarbij op de horizontale as de concentratie van het mengsel. Hierbij vindt u 40 gew.% concentratie. Uitgaande van de 30GC 030 vinden wij:

#### Capaciteitscorrectie

De correctiefactor voor de capaciteit bedraagt 0,95.

Gecorrigeerde capaciteit

$$\begin{aligned}
 &= 0,95 \times \text{eerder bepaalde capaciteit} \\
 &= 0,95 \times 72 \text{ kW} \\
 &= 68,4 \text{ kW}
 \end{aligned}$$

#### Correctie van het gekoeldwaterdebiet

De correctiefactor voor het debiet bij 40 % concentratie bedraagt 1,15.

Gecorrigeerd debiet

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{gecorrigeerde capaciteit in kW}}{4,186 \times \text{temperatuurstijging in } ^{\circ}\text{C}} \text{ l/s} \\
 &= \frac{72,1}{4,186 \times 5,6} = 3,076 \text{ l/s}
 \end{aligned}$$

Koelwaterdebiet bij een 40 %-oplossing

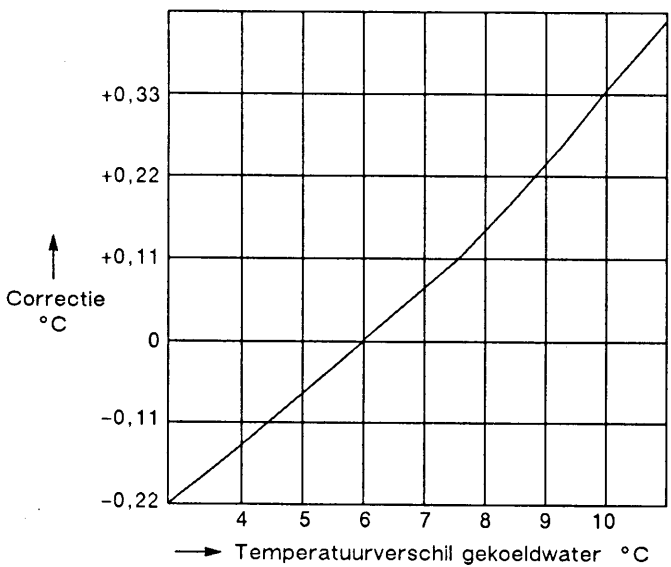
$$= 1,15 \times 3,076 = 3,53 \text{ l/s.}$$

**SELECTIEVOORBEELD**

Bepaal de grootte van de unit en de vereiste bedrijfscondities voor de gespecificeerde capaciteit bij de gegeven condities:

Vereiste koelcapaciteit	70 kW
Gekoeldwater-uitredetemperatuur	6 °C
Temperatuurstijging gekoeld water	7,8 °C
Condensorluchtintredetemperatuur	35 °C

Uit de selectietabellen blijkt, dat het type 30GC 030 de gewenste koelcapaciteit bij de genoemde gegevens kan leveren. De specificaties zijn gebaseerd op een temperatuurstijging van 5,6 °C, van 2,8 tot 8,8 °C, zonder correctie. In dit voorbeeld wordt een grotere nauwkeurigheid vereist, dus dient de gekoeldwater-uitredetemperatuur te worden gecorrigeerd.



Correctie gekoeldwater-uitredetemperatuur

**Correctie gekoeldwater-uitredetemperatuur**

De gegevens zijn gebaseerd op een gekoeldwater-temperatuurstijging van 5,6 °C. Indien deze temperatuurstijging afwijkt en een grotere nauwkeurigheid noodzakelijk is, dient de wateruitredetemperatuur aan de hand van de gegeven curve te worden aangepast.

Tel boven 5,6 °C de correctie op bij de ontwerp-gekoeldwater-uitredetemperatuur, trek beneden 5,6 °C de correctie van de ontwerp-temperatuur af.

Corrigeer de gekoeldwater-uitredetemperatuur voor een temperatuurstijging van het gekoeld water van 7,8 °C.

De correctiefactor, die behoort bij een temperatuurstijging van 7,8 °C, dient op de correctiegrafiek gekoeldwater-uitrede te worden afgelezen. De correctiefactor bij 7,8 °C is 0,18 °C. De gecorrigeerde gekoeldwater-uitredetemperatuur wordt:  
 $6\text{ °C} + 0,18\text{ °C} = 6,18\text{ °C}$ .

Bepaal de gecorrigeerde capaciteit en het vereiste elektrische vermogen van de unit.

Gebruik de kolom, die behoort bij de luchtintredetemperatuur van 35 °C en de gekoeldwater-uitrede van 6 °C. Zoek in de kolom CAP de waarde, die het dichtst bij de vereiste waarde ligt. In de meeste gevallen zal deze tussen twee in de tabel opgenomen waarden liggen. Kies daarvan de hoogste waarde en lees het type af dat deze capaciteit kan leveren. Bepaal door interpolatie tussen 6 en 7 °C de werkelijke capaciteit en het werkelijke elektrische vermogen bij de gecorrigeerde gekoeldwater-uitredetemperatuur (6,18 °C),

De gevonden waarden zijn:

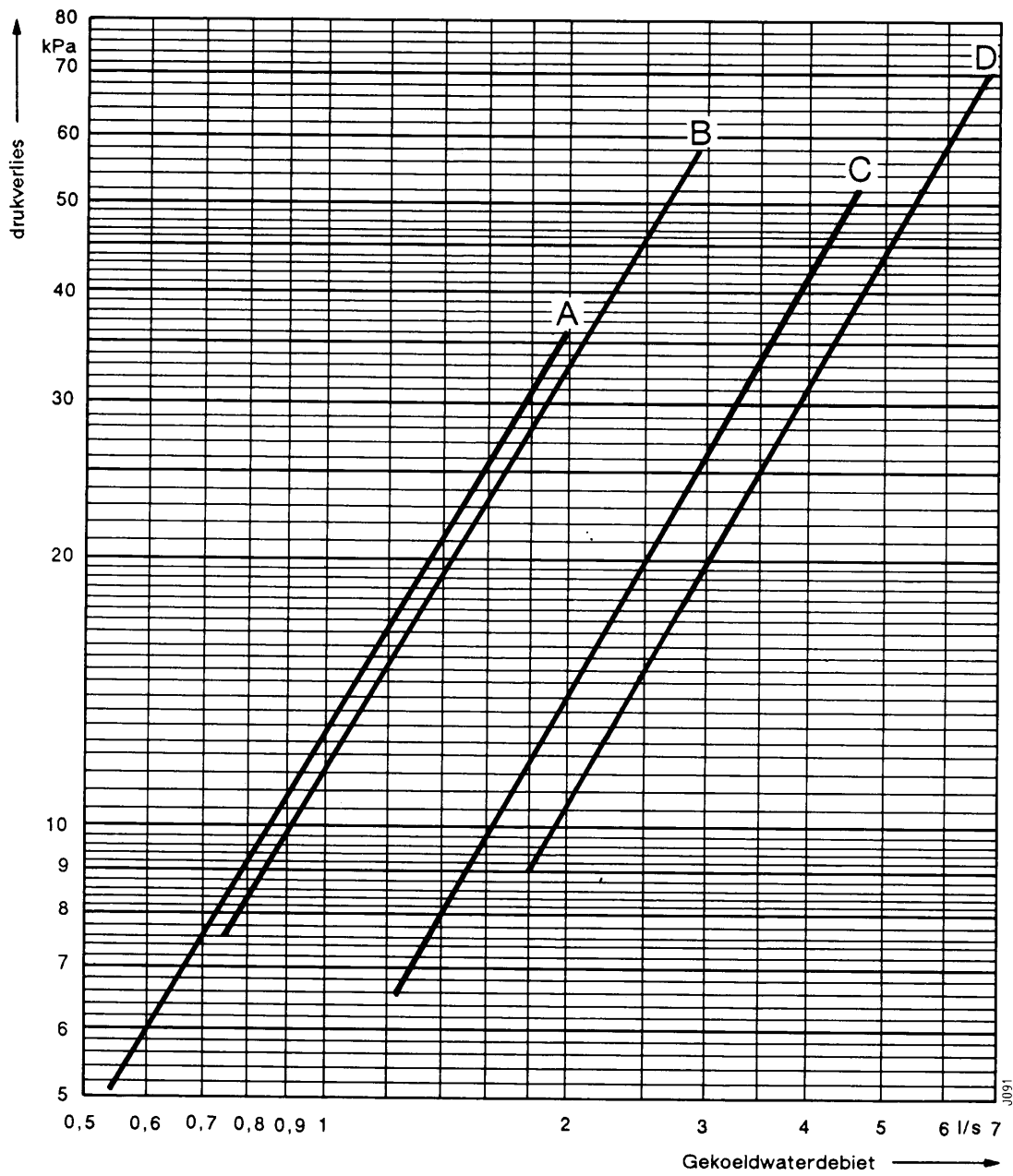
Koelcapaciteit	72 kW
Elektrisch vermogen	24,5 kW

Bereken het gecorrigeerde gekoeldwaterdebiet.

$$\begin{aligned} \text{Waterdebiet} &= \frac{\text{gecorrigeerde capaciteit (kW)}}{4,186 \times \text{temperatuurstijging (°C)}} \text{ l/s} \\ &= \frac{72}{4,186 \times 7,8} = 2,2 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Bereken het drukverlies over de koeler met behulp van de drukverliescurve. Uitgaande van het gecorrigeerde debiet van 2,2 l/s vindt u voor de 30GC 030 een drukverlies van 12 kPa.

DRUKVERLIJESCURVE



- A = 30GC 009
- B = 30GC 013-015
- C = 30GC 020-025
- D = 30GC 030-035

Drukverlies koeler (alleen voor water van +4 tot +16 °C)

## BRINE UNITS

30GC brine-tabellen zijn gebaseerd op selectie met ethyleen-glycol/water. Het gebruik van andere brine-soorten geeft andere capaciteiten, die op aanvraag kunnen worden verstrekt.

De 30GC 009-035 brine units zijn ontworpen voor toepassing in het gebied van +2° C tot -10 °C brine-uit-tredetemperatuur. De units worden hiervoor in de fabriek gemodificeerd en voorzien van de navolgende speciale componenten:

1. Thermostatisch expansieventiel.
2. Olieverschilddruk-pessostaat.
3. Elektrisch gemodificeerd voor "single pump out".
4. Magneetklep in de vloeistofleiding.
5. Terugslagklep in de persleiding.
6. Compressoraansluitingen ingegoten.
7. Speciale thermostaat.
8. Condensordrukregeling.
9. Compressor zonder kleplichting.

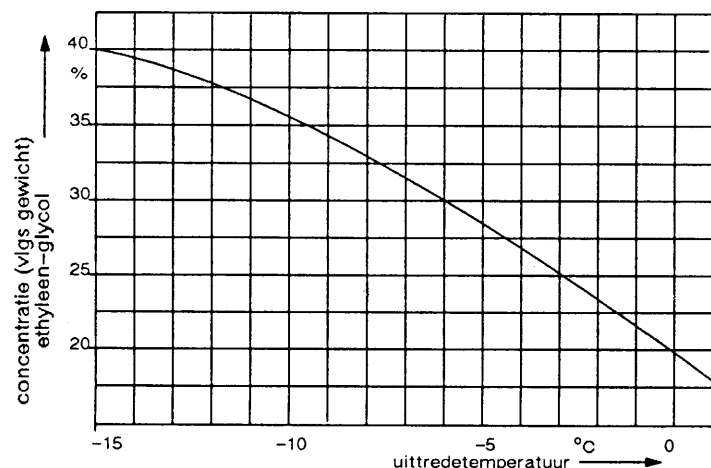
Aanvullende modificaties kunnen nodig zijn voor speciale condities.

### BRINE-UNIT-SELECTIE

Bepaal de grootte van de unit en de vereiste bedrijfscondities voor de gespecificeerde capaciteit bij de gegeven condities:

Vereiste koelcapaciteit	25 kW
Brine-type	ethyleen-glycol
Brine-uit-tredetemperatuur	-5 °C
Condensorluchtintredetemp.	35 °C

Bepaal de concentratie van het ethyleen-glycolmengsel in de onderstaande grafiek. Het vriespunt van het mengsel moet circa 8 °C lager liggen dan de gewenste uit-tredetemperatuur. Tevens dient het vriespunt onder de verdampingstemperatuur te liggen. De benodigde concentratie is 26 %.



Concentratie ethyleen-glycolmengsel bij lage buiten-temperaturen

Uit de selectietabellen blijkt, dat het type 30GC 015 die koelcapaciteit levert, namelijk

Koelcapaciteit	25,8	kW
Compressorvermogen	10,3	kW
Gekoeldwaterdebiet	1,28	l/s
Koelerdrukverlies	25,86	kPa

De bovenstaande waarden zijn gebaseerd op een ethyleen-glycolmengsel van 40 %. De tabellen geven de correctiefactoren, indien de temperatuurstijging of brine-concentratie afwijken van de standaardwaarden.

Gecorrigeerde koelcapaciteit	: 25,8 × 1,021 = 26,34 kW
Gecorrigeerd krachtverbruik	: 10,3 × 1,012 = 10,4 kW
Gecorrigeerd koelerdebiet	: 1,28 × 0,95 = 1,22 l/s
Gecorrigeerd koelerdrukverlies	: 25,86 × 0,82 = 21,2 kPa

	Brine-concentratie (vgs gewicht)		
	40 %	30 %	20 %
Koelcapaciteit	1,0	1,015	1,03
Opgenomen vermogen	1,0	1,01	1,015
Koelerdrukverlies	1,0	0,86	0,75
Koelerdebiet	1,0	0,96	0,94

Brine-correctiefactoren, gebaseerd op een constante temperatuurstijging van 5,6 °C en een ethyleen-glycolconcentratie van 40 %

	Brine-concentratie (vgs gewicht)		
	40 %	30 %	20 %
Koelcapaciteit	1,0	1,015	1,03
Opgenomen vermogen	1,0	1,01	1,015
Temperatuurstijging	5,6	5,4	5,2
Koelerdrukverlies	1,0	0,91	0,84

Brine-correctiefactoren, gebaseerd op een constant koelerdebiet en een ethyleen-glycolconcentratie van 40 %

Verklaring bij de tabellen op pagina 15 t/m 18:

CAP	= koelcapaciteit (kW).
kW	= opgenomen compressorvermogen (kW).
Deb	= waterdebiet (l/s).
PD	= drukverlies (kPa).
LBT*	= ethyleen-glycoluit-tredetemperatuur.
T <sub>uit</sub>	= gekoeldwater-uit-tredetemperatuur (°C).

\* Gegevens, gebaseerd op een ethyleen-glycolconcentratie van 40 %; koelmiddel R22 en een temperatuurstijging van 5,6 °C.

## 30GC 009

Buitenlucht temp. °C		LBT*					Tuit					
		-10	-5	0	2	4	4	6	8	10	13	16
25	CAP	12.2	15.4	19.0	20.5	22.0	23.3	24.9	26.6	28.3	30.9	33.3
	kW	4.8	5.4	6.0	6.2	6.4	6.6	6.9	7.2	7.4	7.9	8.3
	Deb	0.61	0.77	0.94	1.01	1.09	1.00	1.07	1.15	1.22	1.33	1.44
	PD	9.45	13.10	17.86	19.93	22.23	13.72	15.44	16.96	18.82	21.44	24.06
30	CAP	11.1	14.2	17.6	19.1	20.6	21.7	23.3	24.9	26.5	28.9	31.2
	kW	4.9	5.6	6.2	6.5	6.8	6.9	7.2	7.5	7.8	8.3	8.7
	Deb	0.56	0.70	0.87	0.94	1.02	0.93	1.00	1.07	1.14	1.25	1.35
	PD	8.00	11.38	15.65	17.44	19.43	12.20	13.72	15.17	16.69	19.17	21.44
35	CAP	9.8	13.0	16.2	17.6	19.0	20.1	21.6	23.1	24.6	26.9	29.0
	kW	5.0	5.7	6.4	6.7	7.0	7.2	7.5	7.9	8.2	8.6	9.1
	Deb	0.49	0.64	0.80	0.87	0.94	0.86	0.93	0.99	1.06	1.16	1.25
	PD	6.41	9.72	13.51	15.17	18.24	10.76	11.93	13.31	14.62	16.82	18.82
40	CAP	8.7	11.7	14.8	16.2	17.6	18.5	19.9	21.3	22.7	24.8	26.6
	kW	5.0	5.8	6.6	7.0	7.3	7.5	7.8	8.2	8.5	9.0	9.6
	Deb	0.44	0.58	0.73	0.80	0.87	0.79	0.85	0.92	0.98	1.07	1.15
	PD	5.17	8.14	11.51	13.10	14.9	9.24	10.34	11.51	12.76	14.62	16.27
45	CAP	7.8	10.5	13.4	14.7	16.0	16.8	18.1	19.4	20.7	22.6	24.3
	kW	5.0	5.9	6.8	7.1	7.4	7.7	7.1	8.4	8.8	9.4	9.9
	Deb	0.39	0.52	0.66	0.72	0.79	0.72	0.78	0.84	0.89	0.97	1.05
	PD	4.27	6.69	9.65	11.03	12.6	7.79	8.83	9.79	10.89	12.41	13.79
48	CAP	-	-	-	-	-	15.8	17.1	18.3	19.6	-	-
	kW	-	-	-	-	-	7.8	8.2	8.6	9.0	-	-
	Deb	-	-	-	-	-	0.68	0.74	0.79	0.84	-	-
	PD	-	-	-	-	-	7.01	7.94	8.86	9.82	-	-

## 30GC 013

Buitenlucht temp. °C		LBT*					Tuit					
		-10	-5	0	2	4	4	6	8	10	13	16
25	CAP	18.9	23.6	28.7	30.9	33.1	34.3	36.7	39.1	41.5	45.0	48.6
	kW	7.4	8.2	9.0	9.3	9.6	9.8	10.2	10.6	10.9	11.5	12.1
	Deb	0.95	1.17	1.42	1.52	1.69	1.47	1.58	1.68	1.79	1.94	2.10
	PD	16.32	22.40	29.50	32.80	36.46	22.05	24.47	26.89	29.49	33.61	37.56
30	CAP	17.5	22.0	26.9	29.0	31.1	32.3	34.6	36.8	39.1	42.6	46.0
	kW	7.6	8.5	9.4	9.8	10.1	10.3	10.7	11.1	11.5	12.1	12.7
	Deb	0.88	1.09	1.33	1.43	1.54	1.39	1.49	1.59	1.69	1.84	1.99
	PD	14.34	19.90	26.44	29.40	32.69	19.72	21.96	24.38	26.89	30.39	34.24
35	CAP	16.1	20.3	25.1	27.1	29.1	30.2	32.4	34.5	36.8	40.0	43.2
	kW	7.9	8.8	9.8	10.2	10.6	10.8	11.2	11.7	12.1	12.7	13.4
	Deb	0.80	1.01	1.24	1.33	1.44	1.30	1.39	1.49	1.58	1.73	1.87
	PD	12.86	17.30	23.31	26.00	29.0	17.57	19.63	21.69	23.93	27.25	30.74
40	CAP	14.5	18.6	23.2	25.1	27.0	28.0	30.1	32.2	34.3	37.3	40.4
	kW	8.0	9.1	10.2	10.6	11.0	11.3	11.7	12.2	12.6	13.3	14.0
	Deb	0.73	0.93	1.14	1.24	1.33	1.20	1.29	1.38	1.48	1.61	1.74
	PD	14.27	14.80	20.34	22.86	25.69	15.42	17.21	19.09	21.06	24.02	27.16
45	CAP	12.8	16.9	21.2	23.1	25.0	25.8	27.8	29.7	31.7	34.5	37.2
	kW	8.0	9.3	10.5	11.0	11.4	11.7	12.2	12.7	13.2	13.9	14.7
	Deb	0.64	0.84	1.05	1.14	1.24	1.11	1.19	1.28	1.36	1.49	1.60
	PD	8.33	12.55	17.48	19.72	22.24	13.45	14.97	16.67	18.38	21.06	23.57
50	CAP	-	-	-	-	-	23.6	25.4	27.2	28.9	-	-
	kW	-	-	-	-	-	12.0	12.5	13.1	14.6	-	-
	Deb	-	-	-	-	-	1.02	1.09	1.17	1.21	-	-
	PD	-	-	-	-	-	11.98	12.86	14.21	15.73	-	-

## 30GC 015

Buitenlucht temp. °C		LBT*					T <sub>uit</sub>					
		-10	-5	0	2	4	4	6	8	10	13	16
25	CAP	23.9	29.2	35.2	37.8	40.2	42.0	44.8	47.7	50.7	55.1	59.4
	kW	8.5	9.3	10.0	10.3	10.5	10.7	11.0	11.2	11.5	11.8	12.1
	Deb	1.19	1.45	1.74	1.86	2.00	1.80	1.93	2.05	2.18	2.38	2.56
	PD	24.56	32.13	41.65	45.89	50.5	30.71	34.07	37.51	41.30	46.78	52.42
30	CAP	22.4	27.5	33.2	35.7	38.2	39.7	42.3	45.0	47.8	52.0	56.2
	kW	9.0	9.8	10.7	11.0	11.3	11.5	11.8	12.2	12.5	12.9	13.3
	Deb	1.12	1.37	1.64	1.76	1.89	1.70	1.82	1.94	2.06	2.24	2.42
	PD	21.62	28.95	37.68	41.57	45.9	27.80	30.71	33.80	37.22	42.36	47.75
35	CAP	21.0	25.8	31.2	33.6	36.0	37.3	39.8	42.4	45.0	48.8	52.6
	kW	9.3	10.3	11.3	11.7	12.1	12.3	12.7	13.1	13.4	14.0	14.5
	Deb	1.05	1.28	1.54	1.65	1.78	1.60	1.71	1.82	1.94	2.11	2.27
	PD	19.33	25.86	33.71	37.41	41.5	24.98	27.71	30.54	33.54	38.04	42.36
40	CAP	19.6	24.1	29.3	31.5	33.2	34.9	37.3	39.7	42.1	45.5	48.8
	kW	9.6	10.8	11.9	12.3	12.6	13.0	13.4	13.9	14.3	14.9	15.5
	Deb	0.98	1.20	1.45	1.55	1.64	1.50	1.60	1.71	1.81	1.96	2.11
	PD	17.26	22.95	30.18	33.71	37.6	22.42	24.80	27.27	29.83	33.71	37.33
45	CAP	18.1	22.4	27.3	29.3	31.3	32.5	34.7	36.8	38.9	42.0	45.1
	kW	9.9	11.1	12.4	12.9	13.3	13.6	14.1	14.6	15.1	15.8	16.5
	Deb	0.91	1.11	1.35	1.44	1.55	1.39	1.49	1.58	1.68	1.81	1.95
	PD	15.00	20.12	26.74	29.57	32.6	19.68	21.80	23.92	26.04	29.21	32.48
50	CAP	-	-	-	-	-	29.9	31.8	33.6	35.7	38.4	41.8
	kW	-	-	-	-	-	14.2	14.8	15.3	15.8	16.7	17.5
	Deb	-	-	-	-	-	1.28	1.47	1.45	1.54	1.66	1.80
	PD	-	-	-	-	-	16.97	19.04	20.42	22.24	24.98	28.25

## 30GC 020

Buitenlucht temp. °C		LBT*					T <sub>uit</sub>					
		-10	-5	0	2	4	4	6	8	10	13	16
25	CAP	30.2	37.5	45.6	49.0	52.4	54.9	58.5	62.2	65.8	71.1	76.3
	kW	11.3	12.4	13.5	13.9	14.3	14.5	14.9	15.4	15.8	16.4	17.0
	Deb	1.51	1.86	2.25	2.42	2.59	2.36	2.52	2.68	2.84	3.07	3.30
	PD	22.80	31.10	41.00	45.50	50.4	24.40	26.90	29.60	32.20	36.30	40.30
30	CAP	27.7	34.8	42.5	45.8	49.2	51.3	54.8	58.3	61.7	66.8	71.7
	kW	11.6	12.9	14.2	14.7	15.2	15.4	15.9	16.4	16.9	17.7	18.4
	Deb	1.38	1.73	2.10	2.26	2.43	2.20	2.36	2.51	2.66	2.88	3.10
	PD	19.70	27.20	36.40	40.50	45.00	21.70	24.00	26.50	28.80	32.50	36.10
35	CAP	25.2	32.0	39.4	42.5	45.5	47.7	51.0	54.3	57.4	62.3	66.7
	kW	11.9	13.4	14.9	15.5	16.1	16.3	16.8	17.4	18.0	18.8	19.7
	Deb	1.26	1.59	1.94	2.09	2.25	2.05	2.19	2.34	2.47	2.69	2.88
	PD	16.70	23.50	31.80	35.30	39.2	19.10	21.20	23.20	25.40	28.80	31.90
40	CAP	22.2	29.2	36.2	39.1	42.0	44.1	47.1	50.2	53.1	57.5	61.5
	kW	12.1	13.8	15.4	16.1	16.7	17.0	17.6	18.3	18.9	19.9	20.8
	Deb	1.14	1.45	1.79	1.93	2.07	1.89	2.02	2.16	2.29	2.48	2.65
	PD	13.90	20.10	27.50	30.80	34.5	16.60	18.40	20.40	22.10	25.00	27.60
45	CAP	20.3	26.3	33.0	35.6	38.2	40.3	43.1	45.9	48.5	52.4	56.1
	kW	12.1	14.0	15.8	16.6	17.4	17.6	18.3	19.0	19.8	20.9	21.9
	Deb	1.01	1.31	1.62	1.75	1.89	1.73	1.86	1.98	2.09	2.26	2.42
	PD	11.40	16.80	23.30	26.00	29.00	14.20	15.80	17.40	18.90	21.30	23.60



## 30GC 025

Buitenlucht temp. °C		LBT*					Tuit					
		-10	-5	0	2	4	4	6	8	10	13	16
25	CAP	38.5	46.9	56.1	60.1	64.2	67.1	71.4	75.9	80.6	87.7	95.0
	kW	14.2	15.8	17.4	18.0	18.7	19.0	19.7	20.4	21.1	22.1	23.2
	Deb	1.92	2.35	2.80	2.99	3.18	2.86	3.07	3.27	3.47	3.78	4.10
	PD	21.46	28.32	36.16	39.98	43.61	26.56	29.11	32.05	35.18	39.98	45.28
30	CAP	36.0	43.9	52.7	56.5	60.3	63.1	67.2	71.6	75.9	82.7	89.8
	kW	14.8	16.5	18.3	19.1	19.8	20.2	20.9	21.7	22.5	23.7	24.9
	Deb	1.81	2.20	2.63	2.81	2.99	2.71	2.89	3.08	3.27	3.57	3.88
	PD	19.11	25.28	32.54	35.77	39.20	23.81	26.26	28.91	31.65	36.16	40.96
35	CAP	33.5	41.0	49.4	52.9	56.6	59.2	63.2	67.2	71.4	77.8	84.5
	kW	15.3	17.3	19.2	20.1	20.9	21.3	22.1	23.0	23.8	25.1	26.5
	Deb	1.69	2.06	2.46	2.63	2.81	2.54	2.71	2.89	3.07	3.35	3.64
	PD	16.86	22.34	29.01	31.95	35.08	21.27	23.52	25.77	28.42	32.44	36.65
40	CAP	31.1	38.1	46.0	49.4	52.9	55.3	59.1	62.9	66.8	73.0	79.2
	kW	15.8	17.9	20.1	20.9	21.9	22.2	23.2	24.1	25.1	26.5	28.0
	Deb	1.57	1.91	2.29	2.46	2.63	2.37	2.54	2.71	2.88	3.14	3.42
	PD	14.80	19.70	25.68	28.22	31.26	18.82	20.87	23.03	25.28	29.01	32.93
45	CAP	28.8	35.5	43.1	46.4	49.7	52.0	55.6	59.4	63.2	69.1	-
	kW	16.1	18.2	20.5	21.4	22.4	22.8	23.7	24.7	25.7	27.2	-
	Deb	1.45	1.78	2.15	2.31	2.47	2.23	2.39	2.55	2.72	2.98	-
	PD	12.84	17.35	22.93	25.38	27.93	16.95	18.82	20.78	22.83	26.36	-

## 30GC 030

Buitenlucht temp. °C		LBT*					Tuit					
		-10	-5	0	2	4	4	6	8	10	13	16
25	CAP	41.5	50.8	61.2	65.6	70.2	75.1	80.2	85.4	90.7	98.9	107.5
	kW	15.8	17.5	19.1	19.8	20.4	21.0	21.7	22.3	23.0	23.9	24.9
	Deb	2.08	2.55	3.05	3.26	3.49	3.23	3.44	3.67	3.91	4.26	4.64
	PD	17.74	23.62	30.67	33.81	37.34	23.32	25.87	28.52	31.46	35.97	40.67
30	CAP	38.8	57.6	57.6	61.9	66.3	71.1	75.9	80.9	86.0	93.9	102.1
	kW	16.4	18.3	20.2	21.0	21.7	22.3	23.1	23.9	24.6	25.8	26.9
	Deb	1.96	2.39	2.87	3.08	3.29	3.05	3.26	3.48	3.70	4.05	4.40
	PD	15.78	21.07	27.44	30.58	33.71	21.27	23.52	25.97	28.62	32.83	37.14
35	CAP	35.9	44.5	54.1	58.2	62.4	66.9	71.6	76.3	81.2	88.8	96.7
	kW	16.8	19.0	21.1	22.0	22.9	23.5	24.4	25.3	26.1	27.5	28.8
	Deb	1.81	2.23	2.70	2.90	3.10	2.87	3.08	3.28	3.50	3.83	4.17
	PD	13.72	17.72	24.70	27.54	30.28	19.11	21.17	23.42	25.87	29.69	33.81
40	CAP	0.0	41.4	50.5	54.4	58.4	62.7	67.2	71.7	76.5	83.7	91.2
	kW	0.0	19.5	21.9	22.9	23.9	24.6	25.5	26.5	27.5	29.0	30.5
	Deb	0.00	2.08	2.52	2.71	2.90	2.69	2.89	3.08	3.29	3.61	3.93
	PD	0.00	16.46	21.95	24.40	28.18	17.05	19.01	21.85	23.32	26.85	30.58
45	CAP	0.0	38.1	46.9	50.6	54.4	58.5	62.4	67.1	71.6	78.5	85.76
	kW	0.0	19.9	22.6	23.6	24.7	25.4	26.5	27.6	28.7	30.4	32.1
	Deb	0.00	1.91	2.34	2.52	2.70	2.51	2.69	2.89	3.08	3.38	3.69
	PD	0.00	14.31	19.21	21.46	23.72	14.99	16.76	18.72	20.68	23.91	27.44

## 30GC 035

Buitenlucht temp. °C		LBT*					T <sub>uit</sub>					
		-10	-5	0	2	4	4	6	8	10	13	16
25	CAP	54.2	65.5	78.1	83.4	90.8	93.7	99.7	105.9	112.2	122.0	132.2
	kW	20.8	23.1	25.5	26.4	27.4	28.1	29.7	30.1	31.1	32.7	34.3
	Deb	2.74	3.28	3.89	4.15	4.42	4.02	4.28	4.55	4.83	5.26	5.70
	PD	27.73	35.97	46.06	50.27	55.08	33.61	36.90	40.67	44.49	50.47	57.13
30	CAP	51.2	62.0	74.1	79.1	84.5	88.9	94.6	100.5	106.5	116.0	125.7
	kW	21.6	24.1	26.7	27.8	28.8	29.6	30.7	31.9	33.0	34.8	36.5
	Deb	2.58	3.11	3.69	3.94	4.20	3.81	4.06	4.32	4.59	5.00	5.42
	PD	24.99	32.73	41.85	45.77	50.18	30.67	33.71	37.04	40.57	46.45	52.23
35	CAP	48.3	58.5	70.0	74.9	80.0	84.2	89.6	95.2	101.0	110.0	119.1
	kW	22.3	25.0	27.8	29.0	30.2	31.0	32.2	33.5	34.8	36.7	38.6
	Deb	2.44	2.93	3.49	3.73	3.97	3.61	3.84	4.09	4.35	4.74	5.14
	PD	22.64	29.40	37.83	41.65	45.37	27.93	30.77	33.61	36.95	42.24	47.43
40	CAP	45.4	55.1	66.0	70.7	75.5	79.4	84.6	89.8	95.3	103.8	112.6
	kW	22.9	25.8	28.9	30.2	31.5	32.3	33.7	35.0	36.4	38.5	40.7
	Deb	2.29	2.76	3.29	3.52	3.75	3.41	3.63	3.86	4.10	4.48	4.86
	PD	20.29	26.56	34.10	37.73	41.26	25.19	27.83	30.38	33.32	38.02	43.12
45	CAP	42.5	51.8	62.1	66.5	71.1	74.6	79.5	84.6	89.7	97.7	106.0
	kW	23.5	26.6	29.9	31.2	32.6	33.5	35.0	36.4	37.9	40.2	42.5
	Deb	2.14	2.59	3.09	3.31	3.53	3.20	3.42	3.64	3.86	4.21	4.58
	PD	18.13	23.81	30.67	33.91	37.14	22.54	24.89	27.44	29.99	34.30	38.91

## LEVERINGSSPECIFICATIE

### LEVERING

**De levering omvat:** Het vloeistofkoelaggregaat compleet met semi-hermetische zuigercompressoren (hermetisch voor 30GC 009 en 013), een vloeistofkoeler, een luchtgekoelde condensor en een elektrisch bedieningsschakelpaneel. Het geheel samengebouwd en in de fabriek gevuld met een bedrijfsvulling koelmiddel R22 en olie.

### COMPRESSOR

#### 30GC 009-013

De compressor is uitgevoerd met een automatisch omkeerbare oliepomp en gemonteerd op stalen veertrillingsdempers. De compressor is uitgevoerd met een carterverwarmingselement; de compressormotor is thermisch beveiligd.

#### 30GC 015-035

De compressor is uitgevoerd met een automatisch omkeerbare oliepomp, zuig- en persafsluiter en gemonteerd op stalen veertrillingsdempers. De compressor is uitgevoerd met een carterverwarmingselement; de compressormotor is beveiligd tegen overbelasting.

### VLOEISTOFKOELER

De vloeistofkoeler is van het zogenaamde "tube in tube"-type en voorzien van gasdraadstompen. Een verwarmingskabel om de koeler beschermt deze tot een omgevingstemperatuur van  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### CONDENSOR

De luchtgekoelde condensor is uitgevoerd met naadloos getrokken koperen pijpen met opgeperste aluminiumlamellen. De condensor is voorzien van een drukontlastsmeltprop.

### KOELMIDDELCIRCUIT

Het koelmiddelcircuit bevat een kijkglas met vochtindicatie, filter-drogercombinatie, thermostatisch expansieventiel met drukegalisatieleiding en een heetgaspulsatiedemper (30GC 015-035). De zuigleiding is voorzien van dampdichte kunststofisolatie.

## BEDIENINGSSCHAKELPANEEL

Het bedieningsschakelpaneel is voorzien van magneetschakelaars en beveiliging tegen tweefasenbedrijf. Verder zijn hierin opgenomen de regelthermostaat, beveiliging tegen pendelen, hoge- en lagedrukpressostaten, vorstbeveiligingsthermostaat, start- en stopknop en een klemmenstrook, waarop externe beveiligingen kunnen worden aangesloten.

Tevens omvat de levering installatie- en onderhoudsinstructies, elektrische schema's en, indien gewenst, begeleiding bij de opstelling.



**Carrier BV**  
Postbus 151 2394 ZH Hazerswoude-Rijndijk Holland  
Rijndijk 141 Tel. 01714-17111 Telefax 01714-14192 Telex 39140  
Subsidiary of Carrier Corporation