

**Techneco**  
energiesystemen



# Techneco

## Vulcan (R) warmtepompen

### Installateurshandleiding TVBW TVWW

*GBS aansturing*



## 2.3 Aansluiting afgiftezijde: verwarming

### 2.3.1 Algemeen

Een warmtepomp is geschikt voor verwarming van een laagtemperatuur verwarmingssysteem met een maximale aanvoertemperatuur van 55 °C. Het rendement van een warmtepomp is hoger bij een lagere aanvoertemperatuur. Een buitentemperatuurafhankelijke regeling van de aanvoertemperatuur verdient daarom de voorkeur (stooklijn). Aanvoertemperaturen boven de 45 °C worden in principe afgeraden.

### 2.3.2 Technische uitvoering

Het is belangrijk dat bij warmtepompbedrijf *altijd voldoende debiet* over de condensor kan stromen. Daarnaast dient het afgiftesysteem **voldoende vrije systeeminhoud** te hebben. Aan beide eisen kan voldaan worden door het plaatsen van een parallelle buffer van voldoende grootte tussen de warmtepomp en het afgiftesysteem. Voldoende debiet en bufferende werking kunnen ook gerealiseerd worden door een gedeelte van het afgiftesysteem zo uit te voeren dat doorstroming en warmte- of koude afgifte altijd mogelijk is.

Let verder op de volgende punten.

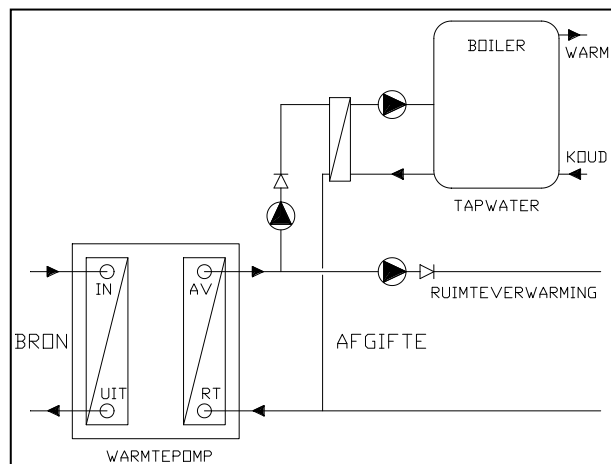
- Zorg voor vul- en aftapkranen in de leidingen aan weerszijden van de condensor.
- Zorg voor afsluiters op de juiste plaatsen om de condensor te kunnen spoelen en componenten te kunnen vervangen.
- Plaats temperatuurmeters in de leidingen aan weerszijden van de warmtewisselaar met een temperatuurbereik van 0 °C tot +60 °C.
- Plaats een - bij voorkeur automatische - ontluchter en een waterfilter (max. 800 micron) in het afgiftecircuit.
- De warmtepomp dient trillingsvrij aan het afgiftesysteem te worden aangesloten, bijvoorbeeld met flexibele leidingen. **Zie voor de aansluitmaten bijlage 1.**
- Let op de juiste aansluiting van aanvoer- en retourleiding. Deze mogen niet verwisseld zijn. Zie hiervoor Bijlage 2.
- Spoel het afgiftesysteem goed door vóór inbedrijfstelling zodat eventueel vuil verwijderd is.
- Ontlucht het afgiftesysteem en breng het op een overdruk van 1 à 2 bar.
- Houd bij berekening van het drukverlies over het afgiftesysteem rekening met het drukverlies over de condensor. Zie de technische specificaties.
- Neem de voorgeschreven volumestromen over de condensor als vermeld in de technische specificaties in acht.

- De aanbevolen  $\Delta T$  over de condensor bij een draaiende warmtepomp is 5 K en maximaal 10 K.

## 2.4 Aansluiting afgiftezijde: warmtapwater

Vanwege de maximale aanvoertemperatuur van 55 °C wordt niet aanbevolen met de Vulcan (R) warmtepomp warmtapwater te produceren. Mocht dit toch wenselijk zijn dan is in Figuur 3 aangegeven hoe dit uitgevoerd kan worden. Aanbevolen wordt om in dit geval gebruik te maken van de Vulcan HT warmtepomp, waarbij de aanduiding "HT" staat voor "Hochtemperatur". Deze heeft een aanvoertemperatuur van maximaal 65 °C.

**Let op!** In de figuur is een prinsipeschema weergegeven. Het is de verantwoordelijkheid van de installateur om de juiste appendages in de installatie op te nemen.

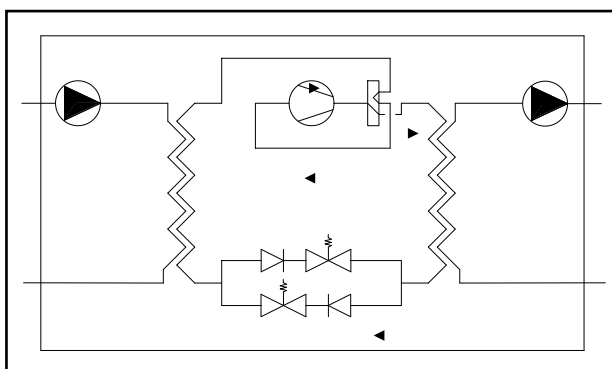


Figuur 3 boiler aansluiting

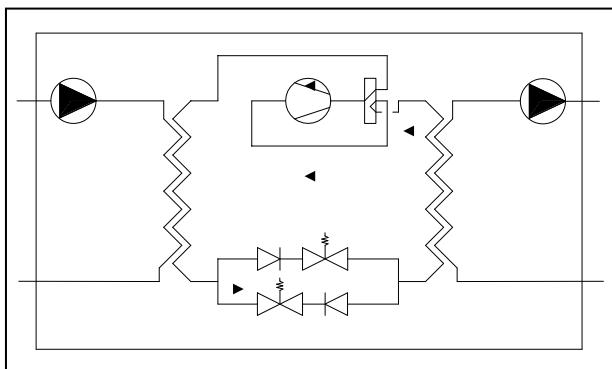
## 2.5 Warmtepomp met actieve koelfunctie (Vulcan Reversibel)

Bij een reversibele warmtepomp kan intern het koudecircuit worden omgedraaid (door het GBS). Gebeurt dit, dan koelt de warmtepomp aan afgiftezijde en verwarmt aan bronzijde. De bron wordt hiermee "geregenereerd". De omschakeling van verwarmen naar actief koelen is weergegeven in Figuur 4 en Figuur 5.

**Let op!** De koeling aan afgiftezijde kan tot condensvorming leiden. Daarom dienen bij een reversibel systeem aan afgiftezijde het leidingwerk en de appendages dampdicht geïsoleerd te worden.



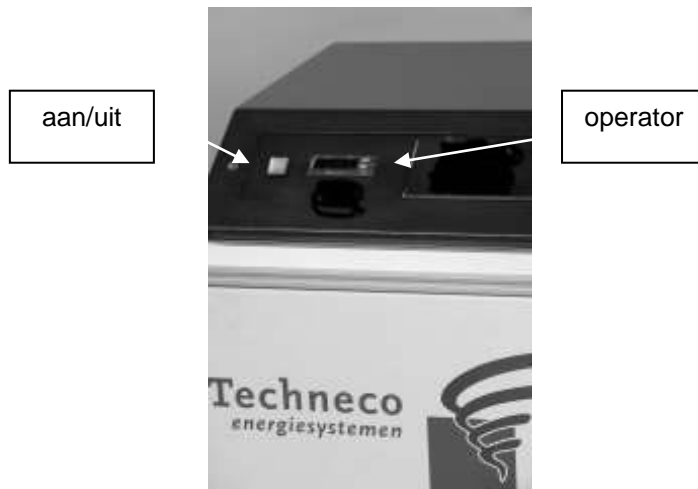
Figuur 4 Verwarmen



Figuur 5 Koelen

### 3 Aansturing door het GBS

#### 3.1 De Operator



Figuur 6 De Vulcan regelkast

De Operator (zie hoofdstuk 5 voor bedieningsinstructies) heeft als functie de bewaking van alle elementen van de warmtepomp. De Operator is in de regelkast ingebouwd die op de Vulcan gemonteerd is (zie Figuur 6).

De bedieningsniveaus, die op het front van het apparaat weergegeven worden, maken alle handelingen en regelingen mogelijk die aan de Operator gekoppeld zijn en wel in het bijzonder:

- instellen van de parameters
- beheersen van de storingen



Figuur 7 Het vooraanzicht van de Operator

#### 3.2 Functies van de operator

De Operator maakt de regeling van de temperatuur via de (ingebouwde) retour sensor mogelijk. Bovendien stuurt de Operator de functies van de broncirculatiepomp, zorgt voor de registratie van de bedrijfsuren en stelt de complete foutdiagnose op.

De Operator activeert de warmtepomp zodra het vanuit het GBS een eenvoudig signaal voor warmtevraag heeft ontvangen (contact open / dicht). Het schakelt de warmtepomp uit wanneer de retourtemperatuur van de installatie de ingestelde gewenste waarde (setpoint) heeft bereikt en schakelt de warmtepomp weer in, indien de temperatuur tot beneden de ingestelde gewenste waarde is gezakt. Als er dus warmte wordt gevraagd, is de Vulcan in staat om een constante retourtemperatuur te garanderen.

Bovendien kan dankzij de functie van de dynamische gewenste waarde de waarde voor de gewenste temperatuur afhankelijk van de buitentemperatuur glijdend gestuurd worden (dankzij de sensor die voor het meten van de buitentemperatuur kan worden aangesloten) en wel met een interessante verschuivingsinterval (zie ook Figuur 10). Als de Vulcan in de basisversie op een regelaar voor de vertrektemperatuur (bijv. een thermostaat) wordt aangesloten, dan is het mogelijk een optimaal comfort binnen de vertrekken in een hoge prijs-prestatieverhouding te realiseren. Als sensor voor de buitentemperatuur moet een NTC gebruikt worden.

## Bijlage 1 Technische specificaties Techneco Vulcan + Techneco Vulcan R

### Techneco Vulcan (R)

			05(R)	06(R)	07(R)	09(R)	11(R)	13(R)	15(R)	18(R)	20(R)	25(R)	30(R)	35(R)	40(R)
B0/W35	Verwarmingsvermogen	kW	5.4	6.5	8.2	9.6	12.0	14.4	17.3	18.5	21.6	26.6	30.6	38.0	43.7
	Elektrisch vermogen	kW	1.2	1.5	1.9	2.2	2.8	3.3	3.8	4.0	5.0	6.2	6.7	8.6	9.7
	COP	-	4.5	4.3	4.4	4.5	4.3	4.3	4.3	4.6	4.3	4.3	4.5	4.4	4.4

### Reversibele uitvoering "R" in koelbedrijf

W15/B30	Koelvermogen	kW	6.5	8.4	9.9	11.7	14.4	17.8	21.3	21.1	26.9	32.2	37.0	45.9	55.9
	Elektrisch vermogen	kW	1.2	1.5	1.8	2.1	2.6	3.2	3.7	4.0	4.7	5.7	6.4	8.15	9.7

### Compressor

Type

Scroll hermetisch													
-------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Maximale stroomopname	A	4.2	5.1	5.6	7.0	10.0	12.4	13.5	14.0	17.0	20.0	22.0	27.0	32.0
Begrensde stroomopname	A	12.5	17.5	17.5	17.5	25	32.5	35	35	40	45	52.5	65	80
Maximale aanloopstroom	A	24	32	40	46	50	66	74	74	99	123	127	167	198
Nominale spanning	V-f-Hz	400-3-50												

### Afgiftezijde

Materiaal

RVS AISI 316, 1.4401													
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Hydraulische aansluiting	R"	1	1	1	1	1	1	1	1	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	
Waterinhoud incl. aansluiting	l	1.3	1.3	1.3	1.5	1.5	1.6	1.9	1.9	2.6	2.6	2.6	2.6	3.4	3.4
Nominale volumestroom	m <sup>3</sup> /h	0.67	0.79	1.01	1.18	1.48	1.77	2.12	2.27	2.65	3.27	3.76	4.67	5.10	
Nominaal drukverlies	kPa	2	5	6	6	9	10	11	12	10	10	18	14	18	

### Reversibele uitvoering "R" in koelbedrijf

Nominaal volumestroom (7/12°C)	m <sup>3</sup> /h	0.97	1.26	1.50	1.76	2.17	2.69	3.24	3.22	4.09	4.91	5.65	7.02	8.48
Nominaal drukverlies	kPa	6	10	14	14	20	24	26	26	21	30	39	36	50

### Bronzijde

Materiaal

RVS AISI 316, 1.4401													
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bronzijdige aansluiting	R"	1	1	1	1	1	1	1	1	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
Waterinhoud incl. aansluiting	l	1.3	1.7	1.7	2.2	2.2	2.7	2.7	2.7	3.9	5.0	5.0	7.3	7.3
Verdampervermogen	kW	4.2	5.0	6.3	7.4	9.2	11.1	13.5	14.5	16.6	20.4	23.9	29.4	34.0
Nominaal volumestroom (-3/0°C)	m <sup>3</sup> /h	1.37	1.58	1.99	2.35	2.93	3.52	4.27	4.62	5.25	6.46	7.09	9.31	10.5
Nominaal drukverlies	kPa	11	6	15	10	15	14	19	21	14	13	15	13	18

### Reversibele uitvoering "R" in koelbedrijf

Verwarmingsvermogen	kW	7.1	9.3	11.0	12.9	15.9	19.9	23.5	24.8	29.9	35.7	41.0	50.9	61.9
Nominaal Brondebiet (40/35°C)	m <sup>3</sup> /h	1.36	1.76	2.08	2.46	3.02	3.84	4.58	4.74	5.88	6.98	7.93	9.88	12.1
Nominaal drukverlies	kPa	11	9	13	14	10	15	20	22	7	6	8	7	10

### Overige specificaties

Zekering (traag)

A	16	16	16	16	16	20	20	20	25	25	40	40	40
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Koudemiddel

-	R407C												
---	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Gewicht koudemiddel

kg	1.20	1.35	1.45	1.65	1.75	1.80	1.85	1.85	2.50	3.70	3.90	4.00	4.00
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

### Reversible uitvoering "R"

Gewicht koudemiddel	kg	1.20	1.35	1.45	1.65	1.75	1.80	1.85	2.45	2.50	3.70	3.90	4.00	4.00
---------------------	----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Olie

-	Ester olie												
---	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Hoeveelheid olie	l	1.0	1.1	1.1	1.1	1.36	1.85	1.65	1.89	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
------------------	---	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----

Netto totaal gewicht

kg	104	108	108	114	116	126	140	140	230	240	245	250	255
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

### Reversible uitvoering "R"

Netto totaal gewicht	kg	114	118	118	124	126	136	150	150	245	255	260	265	270
----------------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Alle gegevens zijn onder standaardcondities BO/W35 weergegeven. De grondwarmtebron is gemeten met 25% polypropyleenglycol.

### Geluidsdrukmeting

De geluidsdrukmeting is toegepast op de Techneco Vulcan 07 en Techneco Vulcan 13.

### Techneco Vulcan

		05(R)	06(R)	07(R)	09(R)	11(R)	13(R)	15(R)	18(R)	20(R)	25(R)	30(R)	35(R)	40(R)
In opstellingsruimte <sup>1</sup>	dB(A)	25	25	25	25	27	31	32	34	36	38	39	40	41

<sup>1</sup> Afstand 5m in hoekopstelling

# Temperaturen en vermogens van de Techneco Vulcan B/W

Techneco Vulcan		Bron temperatuur (intrede warmtepomp) brijn/water **												water/water in °C							
		in °C												10				15			
		-5				0				5				VZ kW	BZ kW	EL kW	COP -	VZ kW	BZ kW	EL kW	COP -
T <sub>VL</sub> °C	VZ kW	BZ kW	EL kW	COP -	VZ kW	BZ kW	EL kW	COP -	VZ kW	BZ kW	EL kW	COP -	VZ kW	BZ kW	EL kW	COP -	VZ kW	BZ kW	EL kW	COP -	
05	35	4.7	3.4	1.3	3.7	5.4	4.2	1.2	4.5	6.1	4.9	1.2	5.1	7.1	5.9	1.2	5.9	8.1	7.0	1.2	6.9
	40	4.6	3.1	1.5	3.3	5.3	3.9	1.4	3.9	6.0	4.6	1.4	4.5	7.0	5.6	1.4	5.2	7.9	6.6	1.4	6.0
	45	4.5	2.9	1.6	2.9	5.2	3.6	1.6	3.4	5.9	4.3	1.5	4.0	6.8	5.2	1.6	4.5	7.7	6.2	1.5	5.2
	50	4.5	2.6	1.8	2.4	5.0	3.3	1.8	2.8	5.7	4.0	1.7	3.4	6.7	4.9	1.8	3.8	7.5	5.8	1.7	4.3
	55	4.4	2.4	2.0	2.0	4.9	2.9	2.0	2.3	5.6	3.7	1.9	2.8	6.5	4.6	1.9	3.1	7.3	5.4	1.9	3.5
06	35	5.7	4.1	1.5	3.6	6.5	5.0	1.5	4.3	7.5	6.0	1.4	5.0	8.7	7.2	1.5	5.8	9.9	8.5	1.4	6.7
	40	5.6	3.8	1.7	3.2	6.3	4.7	1.7	3.8	7.3	5.6	1.7	4.4	8.5	6.8	1.7	5.1	9.7	8.0	1.7	5.9
	45	5.5	3.5	2.0	2.8	6.3	4.3	1.9	3.3	7.1	5.2	1.9	3.9	8.3	6.4	1.9	4.4	9.4	7.5	1.9	5.1
	50	5.5	3.2	2.2	2.3	6.1	4.0	2.1	2.7	7.0	4.9	2.1	3.3	8.1	6.0	2.1	3.7	9.2	7.1	2.1	4.2
	55	5.4	2.9	2.4	2.0	5.9	3.7	2.4	2.2	6.8	4.5	2.3	2.7	7.9	5.6	2.4	3.0	8.9	6.6	2.4	3.4
07	35*	7.2	5.2	1.9	3.7	8.2	6.3	1.9	4.4	9.4	7.6	1.8	5.1	11.0	9.1	1.9	5.9	12.5	10.7	1.8	6.9
	40	7.1	4.8	2.2	3.3	8.0	5.9	2.1	3.9	9.2	7.1	2.1	4.5	10.7	8.6	2.1	5.2	12.2	10.1	2.1	6.0
	45	7.0	4.4	2.5	2.9	7.9	5.4	2.4	3.4	9.0	6.6	2.4	4.0	10.5	8.1	2.4	4.5	11.9	9.5	2.4	5.2
	50*	6.9	4.0	2.8	2.4	7.7	5.0	2.7	2.8	8.8	6.2	2.6	3.4	10.2	7.5	2.7	3.8	11.6	8.9	2.7	4.3
	55	6.8	3.6	3.1	2.0	7.5	4.6	3.0	2.3	8.6	5.7	2.9	2.8	10.0	7.0	3.0	3.1	11.2	8.3	3.0	3.5
09	35	8.4	6.2	2.2	3.7	9.6	7.4	2.2	4.5	11.0	8.9	2.1	5.2	12.9	10.8	2.2	6.0	14.7	12.6	2.1	7.0
	40	8.3	5.7	2.6	3.3	9.4	6.9	2.5	3.9	10.8	8.4	2.4	4.6	12.6	10.1	2.5	5.3	14.3	11.9	2.4	6.1
	45	8.2	5.3	2.9	2.9	9.2	6.4	2.8	3.4	10.6	7.8	2.7	4.0	12.3	9.5	2.8	4.6	13.9	11.2	2.8	5.3
	50	8.0	4.8	3.3	2.5	9.0	5.9	3.1	2.9	10.3	7.3	3.0	3.4	12.0	8.9	3.1	3.8	13.5	10.4	3.1	4.4
	55	7.9	4.3	3.6	2.0	8.8	5.4	3.5	2.4	10.1	6.8	3.3	2.8	11.7	8.3	3.4	3.1	13.1	9.7	3.4	3.5
11	35	10.8	7.9	2.8	3.8	12.0	9.2	2.8	4.3	13.6	11.0	2.7	5.1	15.9	13.3	2.6	6.0	18.0	15.5	2.5	7.1
	40	10.6	7.4	3.1	3.4	11.8	8.7	3.1	3.9	13.3	10.3	3.0	4.6	15.5	12.5	3.0	5.3	17.5	14.6	2.9	6.2
	45	10.4	6.9	3.5	3.1	11.6	8.1	3.4	3.5	13.0	9.7	3.4	4.0	15.1	11.7	3.4	4.6	17.0	13.7	3.3	5.3
	50	10.2	6.4	3.8	2.7	11.3	7.6	3.8	3.0	12.8	9.0	3.8	3.4	14.7	11.0	3.7	4.0	16.6	12.9	3.7	4.5
	55	10.0	5.9	4.1	2.3	11.1	7.0	4.1	2.6	12.5	8.3	4.1	2.8	14.3	10.2	4.1	3.3	16.1	12.0	4.1	3.6
13	35*	12.7	9.3	3.4	3.8	14.4	11.1	3.3	4.3	16.5	13.1	3.4	4.9	19.1	15.6	3.5	5.5	21.7	18.2	3.5	6.2
	40	12.5	8.7	3.8	3.4	14.1	10.4	3.7	3.9	16.1	12.3	3.8	4.4	18.6	14.6	3.9	4.9	21.0	17.1	3.9	5.5
	45	12.2	8.1	4.1	3.0	13.8	9.7	4.1	3.4	15.7	11.5	4.2	3.9	18.0	13.7	4.3	4.3	20.4	16.0	4.4	4.8
	50*	12.0	7.5	4.5	2.7	13.5	9.0	4.5	3.0	15.3	10.7	4.6	3.3	17.5	12.7	4.8	3.7	19.7	15.0	4.8	4.1
	55	11.7	6.9	4.9	2.3	13.2	8.3	4.9	2.5	14.9	9.9	5.0	2.8	16.9	11.7	5.2	3.1	19.1	13.9	5.2	3.4
15	35	15.4	11.5	3.9	4.0	17.3	13.5	3.8	4.3	19.7	16.0	3.7	5.3	22.5	18.5	4.0	5.7	25.4	21.4	4.0	6.4
	40	15.1	10.7	4.3	3.6	17.0	12.7	4.3	3.9	19.3	15.0	4.2	4.7	21.9	17.4	4.5	5.0	24.6	20.1	4.5	5.7
	45	14.7	9.9	4.8	3.2	16.6	11.8	4.8	3.5	18.8	14.0	4.8	4.1	21.2	16.2	5.0	4.4	23.8	18.8	5.0	4.9
	50	14.4	9.1	5.3	2.7	16.2	11.0	5.2	3.1	18.3	13.0	5.3	3.5	20.6	15.1	5.5	3.8	23.0	17.5	5.5	4.2
	55	14.1	8.3	5.7	2.3	15.9	10.1	5.7	2.7	17.9	12.0	5.8	2.8	20.0	14.0	6.0	3.1	22.2	16.2	6.0	3.5
18	35	16.3	12.2	4.1	4.0	18.5	14.5	4.0	4.6	21.2	17.1	4.1	5.1	24.5	20.3	4.2	5.8	27.9	23.6	4.2	6.6
	40	16.1	11.5	4.6	3.5	18.1	13.6	4.5	4.0	20.7	16.1	4.6	4.5	23.9	19.2	4.7	5.1	27.0	22.3	4.7	5.7
	45	15.7	10.7	5.0	3.2	17.7	12.8	5.0	3.6	20.2	15.1	5.1	4.0	23.1	17.9	5.2	4.4	26.2	20.9	5.3	4.9
	50	15.4	10.0	5.5	2.8	17.3	11.9	5.5	3.2	19.7	14.1	5.6	3.5	22.5	16.7	5.8	3.9	25.3	19.5	5.8	4.3
	55	15.0	9.1	5.9	2.5	17.0	11.0	5.9	2.9	19.1	13.1	6.1	3.2	21.7	15.4	6.3	3.4	24.5	18.2	6.3	3.9
20	35	19.3	14.2	5.1	3.8	21.6	16.6	5.0	4.3	24.6	19.7	4.8	5.1	28.0	22.8	5.2	5.4	31.7	26.5	5.1	6.2
	40	19.0	13.4	5.6	3.4	21.2	15.6	5.6	3.9	24.0	18.5	5.5	4.5	27.2	21.4	5.8	4.8	30.7	24.9	5.8	5.5
	45	18.7	12.5	6.2	3.1	20.8	14.6	6.2	3.4	23.5	17.3	6.2	3.9	26.4	20.0	6.4	4.2	29.7	23.3	6.4	4.8
	50	18.3	11.6	6.7	2.7	20.4	13.6	6.8	3.0	22.9	16.1	6.8	3.4	25.6	18.6	7.1	3.6	28.8	21.7	7.1	4.1
	55	18.0	10.7	7.3	2.4	20.0	12.6	7.4	2.6	22.4	14.9	7.5	2.8	24.9	17.2	7.7	3.0	27.8	20.1	7.7	3.4
25	35	23.8	17.5	6.3	3.8	26.6	20.4	6.2	4.3	30.2	24.3	6.0	5.1	34.4	28.1	6.3	5.5	38.9	32.7	6.2	6.2
	40	23.5	16.4	7.0	3.4	26.1	19.2	6.9	3.9	29.6	22.8	6.8	4.5	33.5	26.4	7.1	4.9	37.8	30.8	7.1	5.5
	45	23.1	15.4	7.7	3.1	25.7	18.0	7.6	3.4	29.0	21.3	7.6	3.9	32.6	24.7	7.9	4.3	36.7	28.9	7.9	4.8
	50	22.7	14.3	8.4	2.7	25.2	16.8	8.4	3.0	28.3	19.9	8.4	3.4	31.7	23.0	8.7	3.6	35.6	26.9	8.7	4.1
	55	22.4	13.3	9.1	2.4	24.7	15.6	9.1	2.6	27.7	18.4	9.3	2.8	30.8	21.3	9.5	3.0	34.5	25.0	9.5	3.4
30	35	27.5	20.6	6.9	4.0	30.6	23.9	6.7	4.5	34.7	28.3	6.5	5.4	39.4	32.6	6.9	5.8	44.4	37.5	6.8	6.5
	40	27.1	19.4	7.7	3.6	30.1	22.5	7.6	4.1	34.0	26.6	7.4	4.7	38.5	30.7	7.8	5.1	43.3	35.5	7.8	5.8
	45	26.6	18.1	8.5	3.2	29.6	21.2	8.4	3.6	33.4	25.0	8.4	4.1	37.5	28.8	8.7	4.5	42.2	33.5	8.7	5.0
	50	26.2	16.9	9.2	2.8	29.1	19.8	9.2	3.1	32.7	23.4	9.3	3.5	36.6	26.9	9.6	3.8	41.1	31.5	9.6	4.3
	55	25.7	15.7	10.0	2.5	28.6	18.5	10.1	2.7	32.1	21.8	10.3	2.9	35.7	25.1	10.5	3.2	40.0	29.5	10.5	3.6
35	35	34.0	25.3	8.7	3.9	38.0	29.4	8.6	4.4	43.3	34.9	8.4	5.2	49.4	40.4	9.1	5.5	56.1	47.0	9.2	6.1
	40	33.3	23.7	9.6	3.5	37.2	27.6	9.6	4.0	42.2	32.8	9.5	4.6	48.0	37.9	10.1	4.9	54.4	44.2	10.3	5.4
	45	32.6	22.0	10.6	3.2	36.4	25.8	10.6	3.5	41.2	30.6	10.6	4.0	46.6	35.4	11.2	4.3	52.6	41.3	11.3	4.8
	50	31.9	20.4	11.5	2.8	35.6	24.0	11.6	3.1	40.1	28.4	11.7	3.4	45.2	32.9	12.3	3.7	50.9	38.5	12.4	4.1
	55	31.2	18.7	12.4	2.4	34.7	22.1	12.6	2.6	39.1	26.3	12.9	2.8	43.7	30.4	13.3	3.1	49.1	35.7	13.5	3.4
40	35	39.1	29.3	9.8	4.0	43.7	34.0	9.7	4.4	49.8	40.4	9.5	5.3	56.8	46.7	10.3	5.6	64.5	54.4	10.4	6.2
	40	38.3	27.4	10.8	3.6	42.8	31.9	10.8	4.1	48.5	37.9	10.7	4.7	55.2	43.8	11.4	5.0	62.6	51.1	11.6	5.5
	45	36.7	23.8	13.2	3.3	41.0	28.0	13.3	3.6	46.2	33.3	13.5	4.1	52.1	38.4	14.0	4.4	58.7	44.9	14.3	4.9
	50	34.5	19.2	17.4	2.9	38.4	22.9	18.0	3.2	42.8	27.1	18.8	3.5	47.6	31.3	19.0	3.8	53.2	36.8	19.2	4.2
	55	31.6	14.2	24.9	2.5	35.1	17.2	26.4	2.7	38.6	20.4	28.9	2.9	42.1	23.5	27.7	3.2	46.6	27.9	28.2	3.5

T<sub>VL</sub>: Water aanvoertemperatuur (uittrede warmtepomp); VZ: Verwarmingszijde; BZ: Bronzijde; EL: Elektrisch vermogen

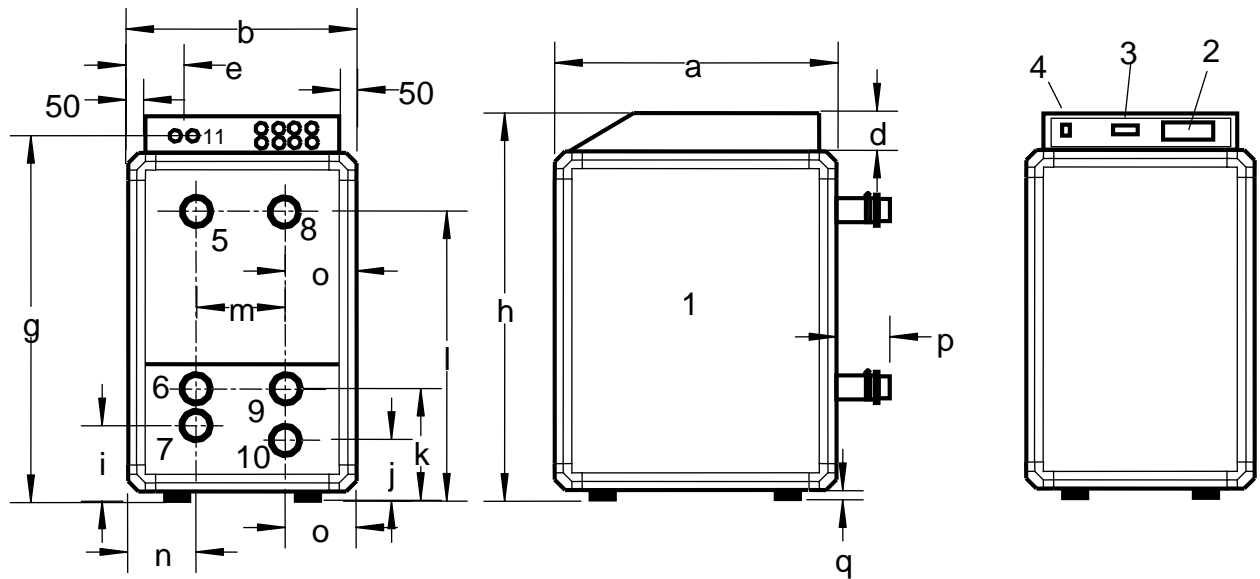
</

# Actief koelvermogen Techneco Vulcan R

TechnecoVulcan		Retour bronsysteem (intrede warmtepomp) in °C																			
		25				30				35				40				45			
Model	T <sub>VL</sub> °C	VZ kW	BZ kW	EL kW	COP -	VZ kW	BZ kW	EL kW	COP -	VZ kW	BZ kW	EL kW	COP -	VZ kW	BZ kW	EL kW	COP -	VZ kW	BZ kW	EL kW	COP -
05R	7	5.7	6.4	0.9	6.1	5.5	6.2	1.1	5.2	5.2	6.1	1.2	4.4	4.9	6.0	1.4	3.6	4.6	5.8	1.5	3.0
	9	6.0	6.6	0.9	6.4	5.7	6.4	1.0	5.5	5.4	6.3	1.2	4.6	5.1	6.2	1.3	3.8	4.8	6.0	1.5	3.2
	11	6.2	6.8	0.9	6.7	6.0	6.7	1.0	5.7	5.7	6.6	1.2	4.8	5.4	6.4	1.3	4.0	5.0	6.2	1.5	3.3
	13	6.5	7.1	0.9	7.0	6.2	6.9	1.0	6.0	5.9	6.8	1.2	5.0	5.6	6.6	1.3	4.2	5.3	6.4	1.5	3.5
06R	7	6.7	7.3	0.9	7.3	6.5	7.1	1.0	6.2	6.2	7.0	1.2	5.3	5.8	6.8	1.3	4.4	5.5	6.6	1.5	3.6
	9	7.4	8.2	1.2	6.2	7.1	8.1	1.4	5.2	6.8	7.9	1.5	4.4	6.4	7.7	1.7	3.6	6.0	7.5	2.0	3.0
	11	7.7	8.5	1.2	6.5	7.4	8.4	1.3	5.5	7.1	8.2	1.5	4.6	6.7	8.0	1.7	3.8	6.2	7.8	2.0	3.2
	13	8.0	8.8	1.2	6.8	7.7	8.7	1.3	5.8	7.4	8.5	1.5	4.9	7.0	8.3	1.7	4.0	6.5	8.0	2.0	3.3
07R	7	8.4	9.2	1.2	7.1	8.0	9.0	1.3	6.0	7.7	8.8	1.5	5.1	7.3	8.5	1.7	4.2	6.8	8.3	1.9	3.5
	9	8.7	9.5	1.2	7.4	8.4	9.3	1.3	6.3	8.0	9.1	1.5	5.3	7.6	8.8	1.7	4.4	7.1	8.6	1.9	3.7
	11	8.8	9.7	1.4	6.3	8.4	9.6	1.6	5.3	8.0	9.4	1.8	4.4	7.6	9.2	2.1	3.7	7.1	8.9	2.3	3.0
	13	9.1	10.1	1.4	6.6	8.8	9.9	1.6	5.6	8.4	9.7	1.8	4.7	7.9	9.5	2.0	3.9	7.4	9.2	2.3	3.2
09R	7	9.5	10.5	1.4	6.9	9.2	10.3	1.6	5.8	8.7	10.1	1.8	4.9	8.3	9.8	2.0	4.1	7.7	9.5	2.3	3.4
	9	9.9	10.8	1.4	7.2	9.5	10.6	1.6	6.1	9.1	10.4	1.8	5.1	8.6	10.2	2.0	4.3	8.1	9.9	2.3	3.5
	11	10.3	11.2	1.4	7.5	9.9	11.0	1.6	6.4	9.5	10.8	1.8	5.4	9.0	10.5	2.0	4.5	8.4	10.2	2.3	3.7
	13	10.3	11.5	1.6	6.3	9.9	11.2	1.9	5.3	9.4	11.0	2.1	4.4	8.9	10.7	2.4	3.7	8.3	10.5	2.7	3.1
11R	7	10.8	11.9	1.6	6.6	10.3	11.6	1.9	5.6	9.8	11.4	2.1	4.7	9.3	11.1	2.4	3.9	8.7	10.8	2.7	3.2
	9	11.2	12.3	1.6	6.9	10.8	12.1	1.8	5.8	10.3	11.8	2.1	4.9	9.7	11.5	2.4	4.1	9.1	11.2	2.7	3.4
	11	11.7	12.8	1.6	7.2	11.2	12.5	1.8	6.1	10.7	12.2	2.1	5.1	10.1	11.9	2.4	4.3	9.5	11.6	2.7	3.5
	13	12.2	13.2	1.6	7.5	11.7	12.9	1.8	6.4	11.1	12.6	2.1	5.3	10.6	12.3	2.4	4.5	9.9	11.9	2.7	3.7
13R	7	12.7	14.1	2.0	6.3	12.2	13.9	2.3	5.3	11.6	13.6	2.6	4.5	11.0	13.2	2.9	3.8	10.3	12.9	3.3	3.1
	9	13.2	14.6	2.0	6.6	12.7	14.4	2.3	5.6	12.1	14.1	2.6	4.7	11.5	13.7	2.9	4.0	10.8	13.3	3.3	3.3
	11	13.8	15.1	2.0	7.0	13.3	14.9	2.3	5.9	12.7	14.6	2.6	4.9	12.0	14.1	2.9	4.1	11.3	13.7	3.3	3.5
	13	14.3	15.6	2.0	7.3	13.8	15.4	2.3	6.1	13.2	15.1	2.6	5.2	12.5	14.6	2.9	4.3	11.7	14.2	3.2	3.6
15R	7	14.9	16.1	1.9	7.7	14.4	15.9	2.2	6.4	13.7	15.6	2.5	5.4	13.0	15.1	2.9	4.5	12.2	14.6	3.2	3.8
	9	15.7	17.5	2.6	6.1	15.0	17.1	2.9	5.2	14.2	16.6	3.2	4.4	13.4	16.2	3.6	3.7	12.6	15.7	4.0	3.1
	11	16.4	18.2	2.6	6.4	15.7	17.8	2.9	5.5	14.9	17.3	3.2	4.6	14.1	16.8	3.6	3.9	13.2	16.3	4.0	3.3
	13	17.2	19.0	2.6	6.6	16.4	18.5	2.9	5.7	15.6	17.9	3.2	4.8	14.7	17.5	3.6	4.1	13.8	16.9	4.0	3.4
18R	7	17.9	19.7	2.6	6.8	17.1	19.2	2.9	5.9	16.3	18.6	3.2	5.0	15.4	18.1	3.6	4.3	14.4	17.5	4.0	3.6
	9	18.6	20.4	2.6	7.0	17.8	19.9	2.9	6.1	17.0	19.3	3.2	5.2	16.0	18.7	3.6	4.4	15.1	18.1	4.0	3.7
	11	18.9	20.9	3.0	6.4	18.0	20.3	3.3	5.5	17.0	19.7	3.7	4.6	16.0	19.1	4.1	3.9	15.0	18.6	4.7	3.2
	13	19.8	21.8	3.0	6.7	18.8	21.1	3.3	5.7	17.8	20.4	3.7	4.8	16.7	19.8	4.1	4.0	15.6	19.3	4.7	3.4
20R	7	20.6	22.6	3.0	6.9	19.6	21.9	3.3	5.9	18.5	21.2	3.7	5.0	17.5	20.5	4.1	4.2	16.3	19.9	4.7	3.5
	9	21.5	23.5	3.0	7.2	20.5	22.7	3.3	6.2	19.3	21.9	3.7	5.2	18.2	21.2	4.1	4.4	17.0	20.6	4.7	3.6
	11	22.3	24.3	3.0	7.5	21.3	23.5	3.3	6.4	20.1	22.7	3.7	5.4	18.9	21.9	4.1	4.6	17.7	21.2	4.7	3.8
	13	18.8	22.0	3.4	5.6	18.0	21.5	3.7	4.9	17.1	20.9	4.0	4.3	16.2	20.3	4.4	3.7	15.2	19.7	4.7	3.2
25R	7	19.7	22.9	3.4	5.8	18.8	22.3	3.7	5.0	17.8	21.7	4.1	4.4	16.9	21.1	4.4	3.8	15.9	20.4	4.8	3.3
	9	20.5	23.8	3.4	6.0	19.6	23.2	3.8	5.2	18.6	22.5	4.1	4.5	17.6	21.8	4.5	3.9	16.6	21.2	4.8	3.4
	11	21.4	24.7	3.4	6.2	20.3	24.0	3.8	5.3	19.3	23.3	4.2	4.6	18.3	22.6	4.5	4.1	17.3	21.9	4.9	3.5
	13	22.2	25.6	3.4	6.5	21.1	24.8	3.9	5.4	20.1	24.1	4.2	4.7	19.0	23.4	4.6	4.2	18.0	22.6	4.9	3.6
30R	7	23.9	26.7	3.9	6.1	22.6	25.7	4.2	5.3	21.4	24.9	4.7	4.6	20.1	24.2	5.3	3.8	18.9	23.6	6.0	3.2
	9	25.0	27.8	4.0	6.3	23.7	26.8	4.3	5.5	22.4	25.9	4.7	4.8	21.1	25.1	5.3	4.0	19.8	24.5	5.9	3.3
	11	26.1	29.0	4.0	6.5	24.7	27.8	4.3	5.8	23.4	26.9	4.7	5.0	22.1	26.0	5.3	4.2	20.8	25.3	5.9	3.5
	13	27.2	30.1	4.1	6.7	25.8	28.9	4.3	6.0	24.5	28.0	4.7	5.2	23.0	26.9	5.3	4.4	21.7	26.2	5.9	3.7
35R	7	28.3	31.3	4.1	6.9	26.9	29.9	4.3	6.2	25.5	29.0	4.7	5.4	24.0	27.8	5.3	4.6	22.6	27.0	5.9	3.8
	9	28.7	32.0	4.5	6.3	27.3	31.0	5.1	5.4	25.9	30.0	5.7	4.5	24.4	29.3	6.4	3.8	23.0	28.6	7.2	3.2
	11	29.9	33.2	4.5	6.6	28.5	32.2	5.1	5.6	27.1	31.2	5.7	4.8	25.5	30.3	6.4	4.0	24.1	29.6	7.2	3.4
	13	31.2	34.4	4.5	6.9	29.7	33.4	5.1	5.9	28.3	32.4	5.7	5.0	26.6	31.4	6.4	4.2	25.1	30.6	7.2	3.5
40R	7	32.4	35.5	4.5	7.2	31.0	34.5	5.1	6.1	29.5	33.5	5.7	5.2	27.7	32.4	6.4	4.4	26.2	31.5	7.2	3.7
	9	33.6	36.7	4.5	7.5	32.2	35.7	5.1	6.4	30.7	34.7	5.7	5.4	28.8	33.4	6.4	4.5	27.3	32.5	7.2	3.8
	11	33.0	36.5	5.1	6.5	31.5	35.5	5.7	5.5	29.9	34.5	6.4	4.7	28.3	34.0	7.3	3.9	26.6	33.0	8.2	3.3
	13	34.5	38.0	5.1	6.7	32.9	36.9	5.7	5.8	31.3	35.8	6.4	4.9	29.6	35.2	7.2	4.1	27.9	34.2	8.1	3.4
45R	7	35.9	39.4	5.1	7.0	34.2	38.2	5.7	6.0	32.7	37.0	6.4	5.1	30.9	36.4	7.2	4.3	29.1	35.4	8.1	3.6
	9	37.4	40.9	5.2	7.2	35.6	39.6	5.7	6.2	34.0	38.3	6.4	5.3	32.2	37.5	7.2	4.5	30.4	36.5	8.1	3.7
	11	38.8	42.3	5.2	7.5	37.0	41.0	5.7	6.5	35.4	39.6	6.4	5.5	33.5	38.7	7.2	4.6	31.6	37.7	8.1	3.9
	13	41.0	45.5	6.7	6.1	39.0	44.0	7.4	5.3	37.0	43.0	8.2	4.5	34.5	41.5	9.1	3.8	32.5	40.5	10.3	3.2
50R	7	42.7	47.3	6.7	6.3	40.7	45.7	7.4	5.5	38.6	44.5	8.2	4.7	36.1	43.0	9.1	4.0	34.0	42.0	10.3	3.3
	9	44.5	49.1	6.8	6.5	42.5	47.5	7.4	5.7	40.3	46.1	8.2	4.9	37.8	44.6	9.1	4.1	35.6	43.4	10.3	3.5
	11	46.2	51.0	6.8	6.8	44.2	49.2	7.5	5.9	41.9	47.6	8.2	5.1	39.4	46.1	9.2	4.3	37.1	44.9	10.3	3.6
	13	47.9	52.8	6.9	7.0	45.9	50.9	7.5	6.1	43.5	49.2	8.2	5.3	41.0	47.7	9.2	4.5	38.7	46.3	10.3	3.8
55R	7	49.5	55.5	8.2	6.1	47.5	53.5	8.8	5.4	45.0	52.0	9.7	4.6	42.5	50.5	10.9	3.9	40.0	49.5	12.3	3.3
	9	51.7	57.7	8.3	6.2	49.6	55.6	8.9	5.6	47.0	54.0	9.8	4.8	44.4	52.4	10.9	4.1	41.8	51.2	12.3	3.4
	11	53.9	59.9	8.4	6.4	51.7	57.7	9.0	5.8	49.0	56.0	9.8	5.0	46.3	54.3	10.9	4.2	43.6	53.0	12.3	3.5
	13	56.0	62.0	8.6	6.5	53.8	59.8	9.1	5.9	51.0	58.0	9.9	5.2	48.2	56.2	11.0	4.4	45.5	54.7	12.3	3.7
60R	7	58.2	64.2	8.7	6.7	55.9	61.9	9.2	6.1	53.0	60.0	9.9	5.3	50.1	58.1	11.0	4.6	47.3	56.4	12.3	3.8

T<sub>VL</sub>: Water aanvoertemperatuur (uittrede warmtepomp); VZ: Afgiftesysteem; BZ: Bronzide; EL: Elektrisch vermogen

## Bijlage 2 Techneco Vulcan afmetingen

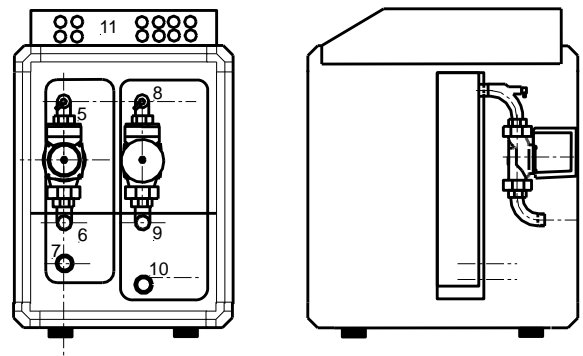


- |   |  |
|---|--|
| 1 Techneco Vulcan warmtepomp                    | 7 CV wp in.                                      |
| 2 Afdekplaatje                                  | 8 Bron wp in zonder geïntegreerde circulatiepomp |
| 3 Operator                                      | 9 Bron wp in met geïntegreerde circulatiepomp    |
| 4 Warmtepompschakelaar                          | 10 Bron wp uit                                   |
| 5 CV wp uit zonder geïntegreerde circulatiepomp | 11 Elektrische aansluitingen                     |
| 6 CV wp uit met geïntegreerde circulatiepomp    |  |

Model	a	b	d	e	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q
05	710	520	105	135	832	900	164	164	321	641	241	102	177	110	25
06	710	520	105	135	832	900	164	164	321	641	241	102	177	110	25
07	710	520	105	135	832	900	164	164	321	641	241	102	177	110	25
09	710	520	105	135	832	900	226	164	321	641	196	147	177	110	25
11	710	520	105	135	832	900	226	164	321	641	196	147	177	110	25
13	710	520	105	135	832	900	226	164	321	641	196	147	177	110	25
15	710	520	105	135	832	900	226	164	321	641	196	147	177	110	25
18	710	520	105	135	832	900	226	164	321	641	196	147	177	110	25
20	950	600	105	135	942	1010	302	257	-	717	208	109	283	110	35
25	950	600	105	135	942	1010	242	257	-	717	208	109	283	110	35
30	950	600	105	135	942	1010	242	257	-	717	208	109	283	110	35
35	950	600	105	135	942	1010	242	257	-	717	208	109	283	110	35
40	950	600	105	135	942	1010	242	257	-	717	208	109	283	110	35

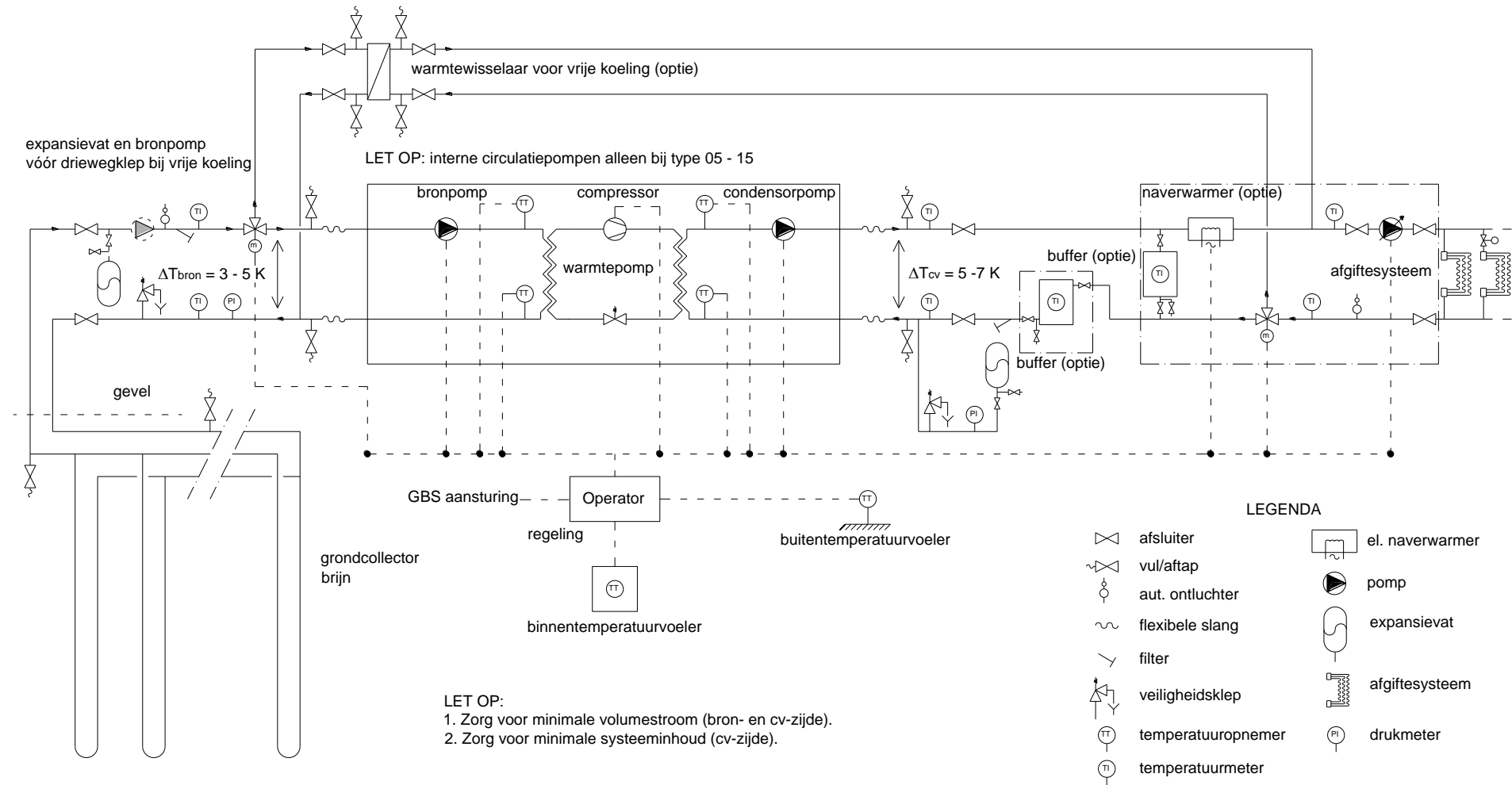
### Integratie van de circulatiepompen

Optioneel kunnen bij de modellen 05 t/m 15 de circulatiepompen aan de CV zijde en aan de bronzijde geïntegreerd worden. Dit dient om meer installatiegemak te verkrijgen.

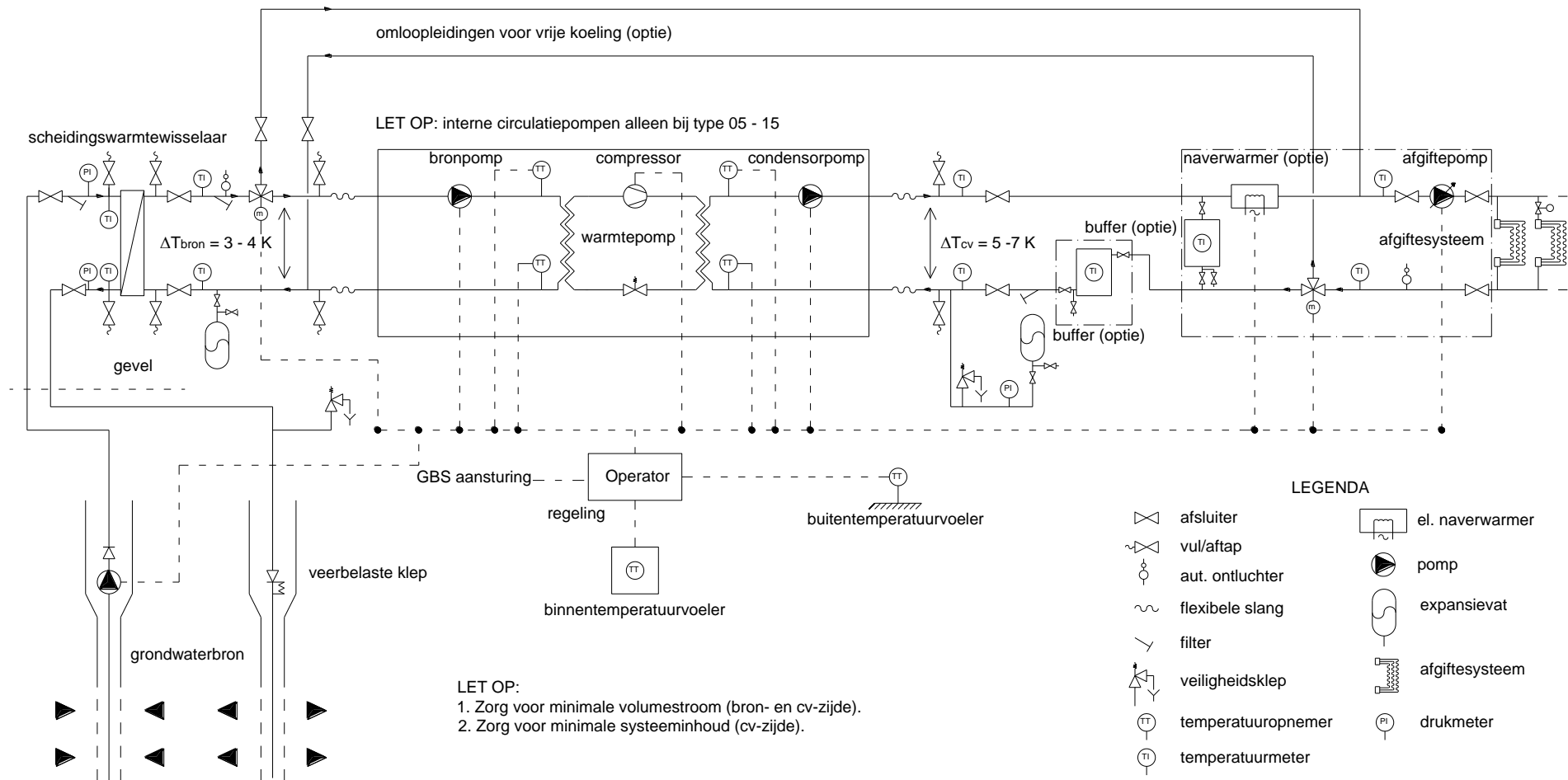




### Bijlage 3 Voorbeeld hydraulisch schema brij/water



## Bijlage 4 Voorbeeld hydraulisch schema water/water



## Bijlage 5 Fysische eigenschappen R 407C

R 407C								
T	P	VI	Vg	HI	Hg	R	SI	Sg
°C	Bar	dm <sup>3</sup> /kg	m <sup>3</sup> /kg	kJ/kg	kJ/kg	kJ/kg	kJ/(kgK)	kJ/(kgK)
-50	0,502	0,7073	0,4216	124,46	382,35	257,90	0,7126	1,8683
-49	0,530	0,7090	0,4005	125,68	383,00	257,32	0,7180	1,8660
-48	0,560	0,7108	0,3806	126,91	383,66	256,74	0,7234	1,8637
-47	0,591	0,7125	0,3619	128,15	384,31	256,16	0,7288	1,8615
-46	0,624	0,7143	0,3442	129,38	384,96	255,57	0,7342	1,8593
-45	0,657	0,7161	0,3276	130,62	385,61	254,98	0,7395	1,8571
-44	0,693	0,7179	0,3120	131,87	386,26	254,39	0,7449	1,8550
-43	0,730	0,7197	0,2972	133,11	386,91	253,79	0,7503	1,8530
-42	0,768	0,7215	0,2833	134,36	387,55	253,19	0,7556	1,8510
-41	0,808	0,7234	0,2702	135,61	388,20	252,59	0,7609	1,8490
-40	0,850	0,7252	0,2578	136,87	388,85	251,98	0,7663	1,8470
-39	0,893	0,7271	0,2460	138,13	389,50	251,37	0,7716	1,8451
-38	0,938	0,7289	0,2349	139,39	390,14	250,75	0,7769	1,8432
-37	0,985	0,7308	0,2244	140,66	390,79	250,13	0,7822	1,8414
-36	1,034	0,7327	0,2145	141,93	391,43	249,50	0,7875	1,8396
-35	1,085	0,7346	0,2051	143,21	392,08	248,87	0,7928	1,8378
-34	1,138	0,7365	0,1962	144,48	392,72	248,24	0,7981	1,8361
-33	1,192	0,7385	0,1877	145,76	393,36	247,60	0,8034	1,8344
-32	1,249	0,7404	0,1797	147,05	394,00	246,95	0,8087	1,8327
-31	1,308	0,7424	0,1721	148,34	394,64	246,30	0,8139	1,8311
-30	1,369	0,7443	0,1649	149,63	395,28	245,65	0,8192	1,8295
-29	1,432	0,7463	0,1580	150,93	395,92	244,99	0,8245	1,8279
-28	1,498	0,7483	0,1515	152,53	396,55	244,03	0,8309	1,8264
-27	1,566	0,7503	0,1453	153,82	397,19	243,36	0,8362	1,8248
-26	1,636	0,7524	0,1394	155,13	397,82	242,69	0,8414	1,8233
-25	1,709	0,7544	0,1338	156,44	398,45	242,02	0,8466	1,8219
-24	1,785	0,7565	0,1285	157,75	399,08	241,33	0,8518	1,8204
-23	1,863	0,7585	0,1234	159,06	399,71	240,65	0,8570	1,8190
-22	1,943	0,7606	0,1186	160,38	400,34	239,95	0,8622	1,8176
-21	2,026	0,7627	0,1139	161,71	400,96	239,25	0,8674	1,8163
-20	2,113	0,7648	0,1095	162,63	401,58	238,95	0,8710	1,8149
-19	2,201	0,7670	0,1053	163,97	402,20	238,23	0,8762	1,8136
-18	2,293	0,7691	0,1013	165,32	402,82	237,50	0,8815	1,8123
-17	2,388	0,7713	0,0975	166,67	403,44	236,77	0,8867	1,8110
-16	2,486	0,7735	0,0939	168,02	404,06	236,03	0,8919	1,8098
-15	2,587	0,7757	0,0904	169,36	404,67	235,31	0,8970	1,8086
-14	2,691	0,7779	0,0871	170,72	405,28	234,55	0,9023	1,8073
-13	2,798	0,7801	0,0839	172,09	405,89	233,79	0,9075	1,8062
-12	2,909	0,7824	0,0808	173,47	406,49	233,03	0,9127	1,8050
-11	3,023	0,7846	0,0779	174,84	407,09	232,25	0,9179	1,8038
-10	3,140	0,7869	0,0751	176,23	407,69	231,47	0,9231	1,8027
-9	3,261	0,7892	0,0724	177,62	408,29	230,68	0,9283	1,8016
-8	3,386	0,7916	0,0699	179,01	408,89	229,88	0,9335	1,8005
-7	3,514	0,7939	0,0674	180,41	409,48	229,07	0,9387	1,7994
-6	3,646	0,7963	0,0651	181,81	410,07	228,26	0,9439	1,7983
-5	3,782	0,7986	0,0628	183,22	410,66	227,43	0,9491	1,7973
-4	3,921	0,8011	0,0607	184,50	411,24	226,74	0,9538	1,7962
-3	4,065	0,8035	0,0586	185,95	411,82	225,87	0,9591	1,7952
-2	4,213	0,8059	0,0566	187,38	412,40	225,02	0,9643	1,7942
-1	4,364	0,8084	0,0547	188,81	412,97	224,16	0,9696	1,7932
0	4,520	0,8109	0,0529	190,25	413,54	223,29	0,9748	1,7922
1	4,680	0,8134	0,0511	191,70	414,11	222,41	0,9800	1,7913
2	4,845	0,8159	0,0494	193,15	414,67	221,52	0,9852	1,7903
3	5,014	0,8185	0,0478	194,59	415,23	220,64	0,9904	1,7893

## R 407C

T °C	P Bar	VI dm <sup>3</sup> /kg	Vg m <sup>3</sup> /kg	HI kJ/kg	Hg kJ/kg	R kJ/kg	SI kJ/(kgK)	Sg kJ/(kgK)
4	5,187	0,8211	0,0462	196,06	415,78	219,73	0,9956	1,7884
5	5,365	0,8237	0,0447	197,53	416,33	218,80	1,0008	1,7875
6	5,548	0,8263	0,0433	199,01	416,88	217,87	1,0061	1,7866
7	5,735	0,8290	0,0419	200,49	417,42	216,93	1,0113	1,7856
8	5,927	0,8316	0,0405	201,99	417,96	215,98	1,0166	1,7847
9	6,124	0,8343	0,0392	203,48	418,50	215,01	1,0218	1,7838
10	6,327	0,8371	0,0380	204,99	419,03	214,03	1,0271	1,7830
11	6,534	0,8398	0,0368	206,50	419,55	213,05	1,0323	1,7821
12	6,746	0,8426	0,0356	208,02	420,07	212,05	1,0376	1,7812
13	6,964	0,8455	0,0345	209,55	420,58	211,03	1,0428	1,7803
14	7,187	0,8483	0,0335	211,09	421,09	210,01	1,0481	1,7795
15	7,415	0,8512	0,0324	212,63	421,60	208,97	1,0534	1,7786
16	7,649	0,8541	0,0314	214,18	422,10	207,92	1,0587	1,7777
17	7,889	0,8570	0,0305	215,74	422,59	206,85	1,0640	1,7769
18	8,134	0,8600	0,0295	217,31	423,08	205,77	1,0693	1,7760
19	8,385	0,8630	0,0286	218,88	423,56	204,68	1,0746	1,7752
20	8,642	0,8661	0,0278	220,46	424,04	203,57	1,0799	1,7743
21	8,905	0,8691	0,0269	222,06	424,51	202,45	1,0852	1,7735
22	9,174	0,8722	0,0261	223,66	424,97	201,31	1,0906	1,7726
23	9,449	0,8754	0,0253	225,27	425,43	200,16	1,0959	1,7718
24	9,731	0,8786	0,0246	226,89	425,88	198,99	1,1013	1,7709
25	10,018	0,8818	0,0239	228,51	426,32	197,81	1,1066	1,7701
26	10,313	0,8851	0,0231	230,15	426,76	196,61	1,1120	1,7692
27	10,614	0,8884	0,0225	231,80	427,19	195,39	1,1174	1,7684
28	10,921	0,8917	0,0218	233,46	427,61	194,15	1,1228	1,7675
29	11,236	0,8951	0,0212	235,13	428,02	192,90	1,1282	1,7667
30	11,557	0,8986	0,0205	236,80	428,43	191,62	1,1337	1,7658
31	11,885	0,9021	0,0199	238,49	428,82	190,33	1,1391	1,7649
32	12,220	0,9056	0,0194	240,19	429,21	189,02	1,1446	1,7640
33	12,563	0,9092	0,0188	241,90	429,59	187,69	1,1501	1,7631
34	12,913	0,9128	0,0182	243,63	429,96	186,34	1,1556	1,7622
35	13,270	0,9165	0,0177	245,36	430,33	184,96	1,1611	1,7613
36	13,635	0,9202	0,0172	247,11	430,68	183,57	1,1666	1,7604
37	14,007	0,9240	0,0167	248,87	431,02	182,15	1,1722	1,7595
38	14,387	0,9279	0,0162	250,64	431,35	180,71	1,1777	1,7585
39	14,775	0,9318	0,0158	252,43	431,67	179,25	1,1833	1,7576
40	15,171	0,9358	0,0153	254,23	431,98	177,76	1,1889	1,7566
41	15,576	0,9399	0,0149	256,04	432,28	176,24	1,1946	1,7556
42	15,988	0,9440	0,0144	257,87	432,57	174,70	1,2002	1,7546
43	16,409	0,9482	0,0140	259,71	432,85	173,14	1,2059	1,7536
44	16,838	0,9524	0,0136	261,57	433,11	171,54	1,2117	1,7525
45	17,275	0,9568	0,0132	263,44	433,36	169,92	1,2174	1,7515
46	17,722	0,9612	0,0128	265,33	433,60	168,27	1,2232	1,7504
47	18,177	0,9657	0,0125	267,24	433,82	166,58	1,2290	1,7493
48	18,641	0,9703	0,0121	269,16	434,03	164,87	1,2348	1,7482
49	19,115	0,9750	0,0118	271,11	434,23	163,12	1,2407	1,7470
50	19,597	0,9798	0,0114	273,07	434,40	161,34	1,2466	1,7458
51	20,089	0,9847	0,0111	275,05	434,57	159,52	1,2525	1,7446
52	20,590	0,9897	0,0108	277,05	434,71	157,66	1,2585	1,7434
53	21,101	0,9948	0,0105	279,07	434,84	155,77	1,2645	1,7421
54	21,622	1,0000	0,0101	281,11	434,95	153,84	1,2706	1,7408
55	22,153	1,0054	0,0099	283,18	435,04	151,86	1,2767	1,7395
56	22,693	1,0108	0,0096	285,26	435,11	149,84	1,2828	1,7381
57	23,244	1,0165	0,0093	287,38	435,16	147,78	1,2890	1,7367
58	23,806	1,0223	0,0090	289,52	435,18	145,67	1,2953	1,7352
59	24,377	1,0282	0,0087	291,68	435,19	143,51	1,3016	1,7337

## R 407C

T °C	P Bar	VI dm <sup>3</sup> /kg	Vg m <sup>3</sup> /kg	HI kJ/kg	Hg kJ/kg	R kJ/kg	SI kJ/(kgK)	Sg kJ/(kgK)
60	24,959	1,0343	0,0085	293,88	435,17	141,29	1,3080	1,7321
61	25,552	1,0406	0,0082	296,10	435,12	139,02	1,3144	1,7305
62	26,156	1,0471	0,0080	298,36	435,05	136,69	1,3210	1,7288
63	26,771	1,0539	0,0077	300,64	434,95	134,31	1,3275	1,7271
64	27,398	1,0608	0,0075	302,97	434,82	131,85	1,3342	1,7253
65	28,035	1,0680	0,0073	305,33	434,66	129,33	1,3409	1,7234
66	28,684	1,0755	0,0070	307,73	434,46	126,74	1,3478	1,7215
67	29,345	1,0832	0,0068	310,17	434,23	124,06	1,3547	1,7194
68	30,018	1,0913	0,0066	312,65	433,96	121,31	1,3617	1,7173
69	30,703	1,0998	0,0064	315,19	433,65	118,46	1,3689	1,7151
70	31,400	1,1087	0,0062	317,77	433,29	115,52	1,3761	1,7128
71	32,109	1,1180	0,0060	320,41	432,89	112,48	1,3835	1,7104
72	32,831	1,1278	0,0058	323,11	432,44	109,33	1,3911	1,7078
73	33,566	1,1382	0,0056	325,88	431,93	106,05	1,3988	1,7052
74	34,313	1,1492	0,0054	328,72	431,36	102,65	1,4067	1,7023
75	35,074	1,1610	0,0052	331,64	430,73	99,09	1,4147	1,6994
76	35,848	1,1737	0,0050	334,65	430,03	95,38	1,4230	1,6962
77	36,635	1,1875	0,0048	337,76	429,24	91,48	1,4316	1,6929
78	37,436	1,2025	0,0046	340,98	428,37	87,39	1,4404	1,6893
79	38,251	1,2190	0,0045	344,34	427,40	83,07	1,4496	1,6855
80	39,080	1,2375	0,0043	347,84	426,33	78,49	1,4592	1,6814
81	39,923	1,2586	0,0041	351,53	425,13	73,60	1,4692	1,6770
82	40,781	1,2831	0,0039	355,43	423,80	68,36	1,4798	1,6723
83	41,653	1,3126	0,0038	359,59	422,31	62,72	1,4911	1,6672
84	42,540	1,3500	0,0036	364,10	420,66	56,56	1,5033	1,6617
85	43,442	1,4020	0,0034	375,78	418,83	43,05	1,5355	1,6557
86	44,360	1,4913	0,0033	395,33	416,83	21,50	1,5894	1,6492
87	46,191	1,9000	0,0019	378,41	378,41	0,00	1,5403	1,5403

- T = temperatuur
- P = absolute druk
- VI = specifiek volume vloeistof
- Vg = specifiek volume gas
- HI = specifieke enthalpie vloeistof
- Hg = specifieke enthalpie gas
- R = specifieke verdampingswarmte
- SI = specifieke entropie vloeistof
- Sg = specifieke entropie gas

## Bijlage 7 CE-conformiteitsverklaring

Ondergetekende,

Techneco BV  
Kleveringweg 9  
2616 LZ Delft  
Nederland

verklaart dat onderstaande producten uit de serie Techneco Vulcan warmtepompen aan alle relevante geharmoniseerde normen en grondbeginselen van veiligheid en gezondheid voldoen.

### Type-aanduiding

Vulcan Warmtepompen TVBW TVWW

### EG-richtlijnen

EG machinerichtlijn	91/368 EWG
EG EMC richtlijn	89/336
EG laagspanningsrichtlijn	73/23
EG CE-markeringsrichtlijn	93/68

### Nationale normen en normen betreffende technische specificaties

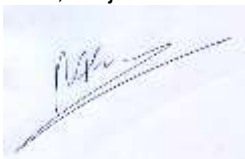
IEC	335-1
IEC	335-2-35
EN	255
DIN	8900
DIN	8975
DIN	12263
RLK	1997

### Geharmoniseerde normen

EN	292-1/2
EN	378
EN	294
EN	55014-1/A1
EN	55014-2
EN	55104
EN	60204
EN	60529
EN	60335T1/T40
EN	60730
EN	61000-6-2
EN	61000-6-3

Deze verklaring verliest zijn geldigheid indien zonder toestemming van Techneco door derden wijzigingen aan bovengenoemde producten worden doorgevoerd.

Delft, 19 juni 2003



Pieter van Alphen  
Directeur