



NECS-W



0152 - 0612
43,4 - 186 kW

Water-cooled liquid chillers and water-to-water heat pumps



(The photo of the unit is indicative and may change depending on the model)

- R410A refrigerant
- Total versatility
- Integrated hydronic unit on evaporator/condenser side
- Integrated condensation control

SUMMARY

1. Product presentation
 - 1.1 Energy indices ESEER and IPLV
 - 1.2 Using the energy indices
 - 1.3 Control unit with LED display
 - 1.4 Integrated Hydronic Unit (Optional)
2. Unit description
 - 2.1 Standard unit composition
 - 2.2 Electric power and control panel
 - 2.3 Accessories
3. Technical data
 - 3.1 General technical data
 - 3.2 Cooling capacity performance
 - 3.3 Heat pump capacity performance
4. Operating range
5. Hydraulic data
 - 5.1 Water flow and pressure drop
6. Hydronic groups
7. Electrical data
8. Full load sound level
9. Dimensional drawings
10. Free spaces - lifting mode - symbols
11. Legend of pipe connections

NECS-W 0152 - 0612

- pg. n° III
- pg. n° V
- pg. n° V
- pg. n° VI
- pg. n° VII
- pg. n° 1
- pg. n° 1
- pg. n° 1
- pg. n° 1
- pg. n° 2
- pg. n° 2
- pg. n° 4
- pg. n° 8
- pg. n° 12
- pg. n° 13
- pg. n° 13
- pg. n° 14
- pg. n° 19
- pg. n° 20
- pg. n° A1
- pg. n° A3
- pg. n° A4



This company participates in the Eurovent Certification Programme. The products are listed in the Directory of certified products.

Eurovent certification applied to units with cooling capacity up to 1500 kW for air cooled water chillers and water cooled liquid chillers.



Company quality system certified to UNI EN ISO 9001

Liability disclaimer

This bulletin is not exhaustive about: installation, use, safety precautions, handling and transport. Refer to "General Manual for Installation" for further informations.

This bulletin refers to standard executions, in particular for dimension, weight, electric, hydraulic, aeraulic and refrigerant connections (whereas applicable). Contact Climaveneta Commercial Office for further drawings and schemes.

Climaveneta declines any liability derived from the bulletin's use.

This bulletin is of exclusive property of Climaveneta, and all forms of copy are prohibited.

The information contained in this document may be modified without prior notice.

1. PRODUCT PRESENTATION

NECS, the new CLIMAVENETA R410A proposal

Scroll compressors, featuring high efficiency, low vibrations and low noise emissions.

Flexible range. Available from 113 – 341 kW with 9 sizes and 5 versions.

Part load efficiency with EER > 4.3

New controller with QuickMind.

Idrorelax, for turning your ideas into reality.

Climaveneta introduces its new NECS-W range of chillers and heat pumps with scroll compressors, plate exchangers and R-410A, with both one-circuit two compressors and two-circuit four compressors, focused on maximum efficiency and minimum noise emission

Why R-410A

Although R-410A is a blend, it behaves just like a pure gas and features a negligible temperature glide. Thanks to its outstanding heat conductivity, R-410A contributes towards achieving high system efficiency. R-410A is also an ecological gas because its high efficiency reduces electricity consumption and consequently CO₂ emissions and because it does not damage the ozone layer (ODP = 0).

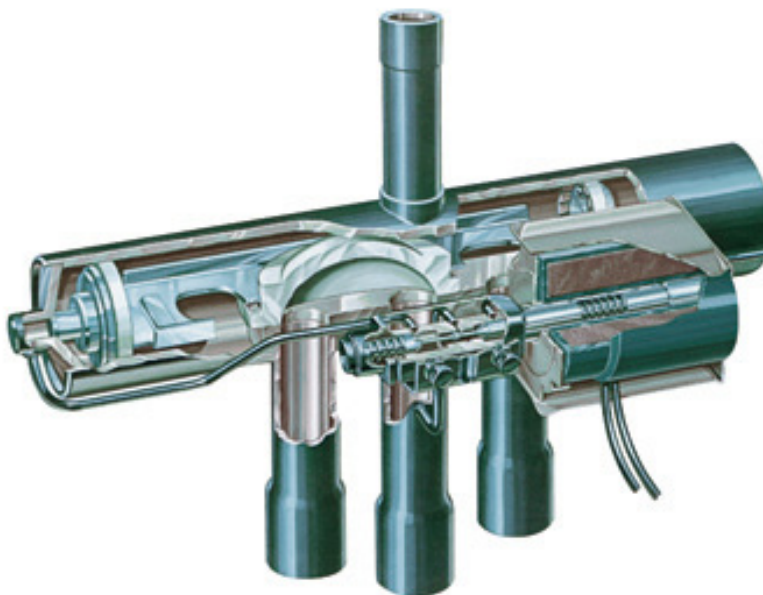
The scroll compressor has been expressly redesigned for use with the new gas and is now even more compact and silent than before.

Complete versatility

NECS-W units are designed to fully satisfy any application or installation needs throughout a complete range of models, hydronic configurations and accessories. NECS-W is available in chiller mode (chilled water production), heat pump for hot water production (plus possible water side reversal) NECS-WH and finally heat pump with “refrigerant side reversal” NECS-WN (chilled/hot water production).

High efficiency at partial load

Climaveneta has designed NECS-W units with the goal of guaranteeing high efficiency at part load. The result achieved in the new singlecircuit dual-compressor is an ESEER up to 6.01, equivalent to a 33% saving in seasonal energy consumption compared to traditional R-407C double-circuit unit.



Advantages

The technological choices aimed to provide the maximum overall quality and the use of the most innovative technologies make NECS-W a unit able to ensure maximum energy efficiency, easy installation thanks to its compact size, versatility and settings for integration in the Idrorelax centralized hydronic system (www.idrorelax.it).

Reversible heat pumps

All NECS-W are available as NECS-WN heat pump model; this model completes the Climaveneta water cooled units range. Making a comparison between NECS-WN and a traditional “water side reversal” heat pump, reductions in installation spaces and an easier water connection layout are achieved. It means saving in installation costs and time.

Condensing pressure control device

NECS-W electronic control can manage the best suitable condensing pressure control device for every applications: presstatic valve, 2 or 3 way modulating valve and inverter on the condenser pumps. NECS-W units can therefore be combined with dry-coolers, evaporating towers and geothermal probes, or used to cool open-loop water (e.g.: aqueducts, wells, water tables).

Kit pumps available on hot/cold side

NECS-W units are designed in order to minimize installation time. Units are available with both evaporator /condenser hydronic kit.

Hydronic kits are fully accessorized with every hydronic device in order to obtain: space reduction, installation costs saving and shortening installation time.

The units are plug&play thanks to the feasibility to install 1 or 2 pumps on board, high and low pressure head on both evaporator and condenser sides.

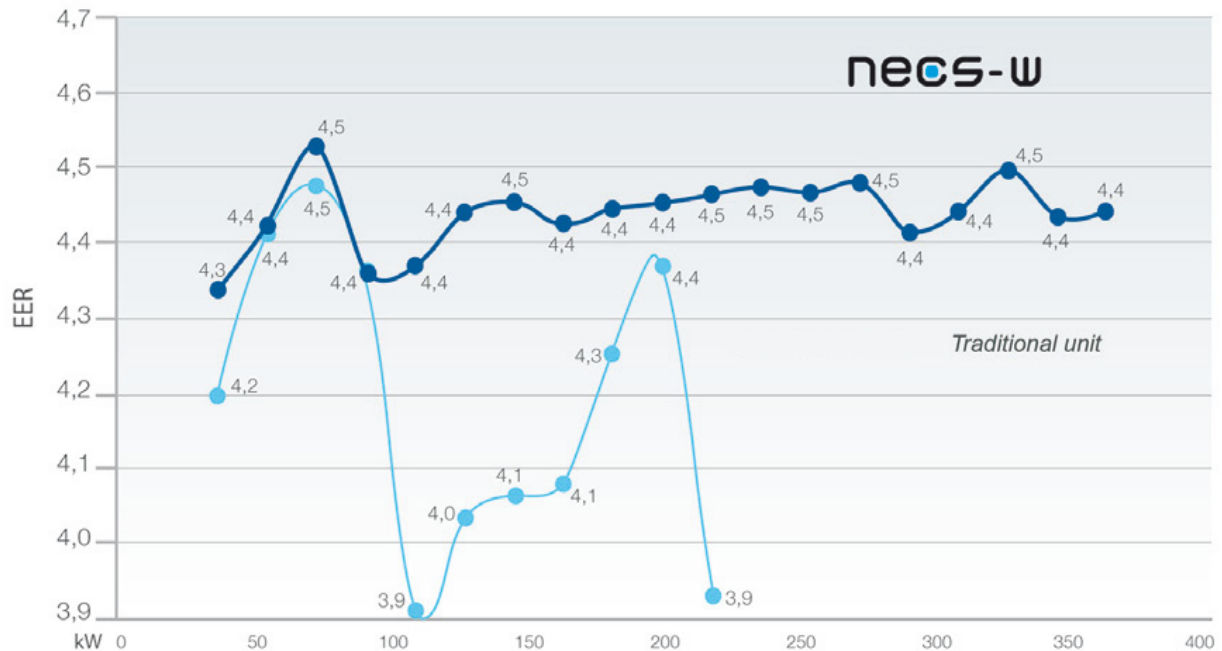
Consistent with corporate culture, the NECS-W series was designed to offer extremely high quality products with cutting-edge technology focusing on maximum energy efficiency at both full (EER) and part load (ESEER).

Energy efficiency at full load

NECS-W units stand out for their particularly high EER energy efficiency index. This result was achieved by focusing on the

design of plate exchangers both on the condenser side and on the evaporator side.

These construction choices have both increased efficiency and provided extremely high levels of reliability while significantly increasing compressor working life.

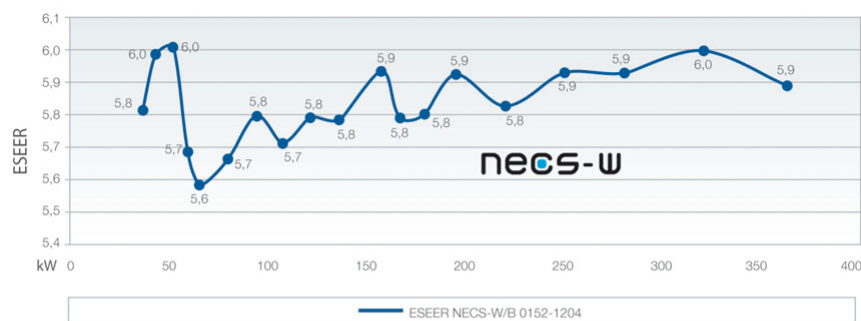


Energy efficiency at part load

Attention to energy consumption is continually gaining importance, even at European level.

The installed chiller unit works at full load only for extremely short periods of time while most of the energy is produced with part loads between 50 and 75%.

The ESEER parameter proposed by Eurovent, takes part load operating conditions into account when assessing unit efficiency.



ESEER		
Load	Water temp.	Weight
100%	30°C	3 %
75%	26°C	33 %
50%	22°C	41 %
25%	18°C	23 %

Weight = quantity of energy produced in the respective load conditions

1.1 Energy indices ESEER and IPLV

Increasingly closer attention is being paid towards the power consumption of air-conditioning equipment, both in Europe and elsewhere.

For many years in the United States, reference has not just been made to efficiency at rated conditions. A valuation index is used which considers marginal operation of the unit at rated conditions as well as the increased usage when the separation stages of the cooling compressors are used.

The valuation index adopted in the United States is called IPLV (Integrated Part Load Value) and is defined in the regulations issued by ARI (American Refrigeration Institute).

ARI Standard

$$\text{IPLVARI} = (1 \cdot \text{EER}_{100\%} + 42 \cdot \text{EER}_{75\%} + 45 \cdot \text{EER}_{50\%} + 12 \cdot \text{EER}_{25\%}) / 100$$

Where $\text{EER}_{100\%}$, $\text{EER}_{75\%}$, $\text{EER}_{50\%}$, $\text{EER}_{25\%}$ are the efficiencies of the chiller in the various load conditions (100% - 75% - 50% and 25% respectively), calculated in the external air temperature conditions shown below.

	NECS-W 202	Traditional unit	Energy efficiency percent difference
	Single circuit R-410A	Two scroll - two circuit R-407C	NECS-W 202 vs a traditional R407-C unit
EER 100%	4,53	4,48	+ 1%
EER 75%	5,55	4,55	+ 22%
EER 50%	6,55	4,48	+ 46%
EER 25%	5,88	4,55	+ 26 %
ESEER	6,01	4,52	+ 33%

In Europe there is a proposal for EECCAC (Energy Efficiency and Certification of Central Air Conditioner)

Proposal EECCAC

$$\text{ESEER} = (3 \cdot \text{EER}_{100\%} + 33 \cdot \text{EER}_{75\%} + 41 \cdot \text{EER}_{50\%} + 23 \cdot \text{EER}_{25\%}) / 100$$

Evaporator temp. leaving	6,7°C			
DeltaT full load	5°C			
Load	100%	75%	50%	25%
Cond. water temp.	30°C	26°C	22°C	18°C

1.2 Using the energy indices

After establishing which index to use and estimating the total power required by the system in the summer mode (in kWh), we can calculate seasonal electricity consumption (in kWh) using the following formula:

NECS-W	ESEER
0152	5,81
0182	5,98
0202	6,01
0252	5,69
0262	5,59
0302	5,66
0352	5,80
0412	5,71
0452	5,79
0512	5,78
0552	5,93
0612	5,80

NECS-WH	ESEER
0152	5,81
0182	5,98
0202	6,01
0252	5,69
0262	5,59
0302	5,66
0352	5,80
0412	5,71
0452	5,79
0512	5,78
0552	5,93
0612	5,80

NECS-WN	ESEER
0152	5,67
0182	5,86
0202	5,88
0252	5,59
0262	5,52
0302	5,54
0352	5,72
0412	5,61
0452	5,69
0512	5,66
0552	5,80
0612	5,70

IPLV (Integrated Part Load Value)
ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio)

ARI Standard indices
Indices for EECCAC proposal

The temperature of the water leaving the evaporator is considered constant at 6.7°C in all load conditions, with a delta of 5°C in the full load condition.

The multipliers 1, 42, 45 e 12 are the cooling performance coefficients in various load conditions statistically calculated by ARI on the basis of surveys conducted, for various types of buildings and operating conditions, in 29 American cities.

ESEER Comparison:

NECS-W single-circuit vs. traditional dual-circuit unit. The comparison proves that the new single-circuit NECS-W units with R-410A feature significantly greater energy efficiency (ESEER + 38%) over traditional dual-circuit units with R-407C.

Power absorbed = Power requested / Index of efficiency

The real power calculation can be obtained more correctly in a "dynamic" form, that is, considering the load performance curve at different external temperatures, the location and the reference number of operating hours.

These figures will allow plant consultants and designers to make their evaluations depending on the type of building, the place of installation and the type of heat load. etc.. They can also determine the energy index using the method that best reflects plant requirements and can make comparisons between similar or equivalent systems using the same reference unit.

1.3 Control unit with LED display

All the two-compressor units are equipped, as a standard, with the "W3000 Base" keyboard with LED display.

On the four-compressor units the user friendly "W3000. Compact" keyboard with LCD is installed as a standard; also available, on demand, for the two compressors units.

The "W3000 Compact" onboard keyboard can be connected to a remote keyboard with LCD display.

Main functions: QuickMind, local and remote FWS supervision, dual setpoint management, etc., confirm Climaveneta's commitment to continually developing its electronics technology.

The heat pumps, moreover, are fitted with the original Climaveneta defrosting control system called "Smart Defrost" which considerably reduces defrosting times, thus improving the energy performance of the unit. Interfaces with BMS systems: METASYS®, MODBUS®, LONWORKS®, SIEMENS®, TREND®.

Black Box logs data relative to 200 alarm events which can be printed with a personal computer.

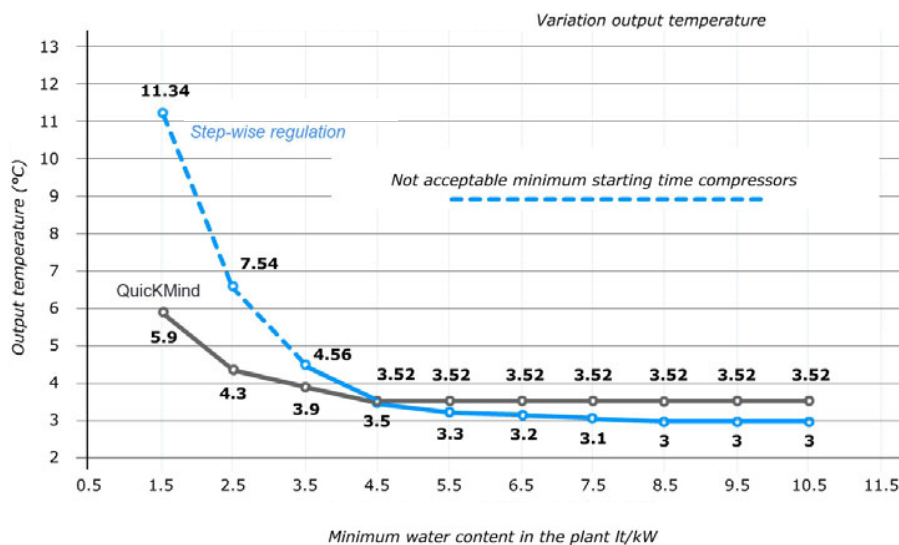


W 3000 Base



QuickMind is a special control unit which monitors the main operating parameters, predicts system behaviour and anticipates unit settings in order to constantly optimise performance; it allows both return and delivery water temperatures to be chosen as adjustment parameters. It can reduce outlet temperature fluctuations even with a small amount of water in the system. When, for dual-compressor chillers featuring a maximum of 12 start-ups per hour and using a traditional adjustment system, the minimum recommended water content is 5.5 l/kW, Quick-

Mind ensures the same chiller operates correctly even with a water content of just 2.5 l/kW and considerably reduces outlet temperature fluctuations. The above graph shows that outlet temperature fluctuations with QuickMind are limited to 4.3°C as opposed to 7.54°C if the traditional adjustment system were used, without even ensuring an acceptable minimum compressor start time.



1.4 Integrated Hydronic Unit (Optional)

(Not available on NECH-WH)

The NECS-W series has been designed to reduce installation work to a minimum.

The integrated hydronic unit incorporates all the hydraulic components, thus optimising installation space, time and costs.

The integrated hydronic unit can be composed of:

- Horizontal one-piece centrifuge pump
- Pump inlet pressure gauge
- Discharge valve
- Air vent
- 3 bar safety valve
- Expansion tanks pre-pressurised
- Check valve (only if P2 is fitted)
- Y-shaped water filter with stainless steel mesh (optional)
- External water connections with Victaulic pre-arrangement

Available configurations

Hydronic group 1 pump 2 poles low head

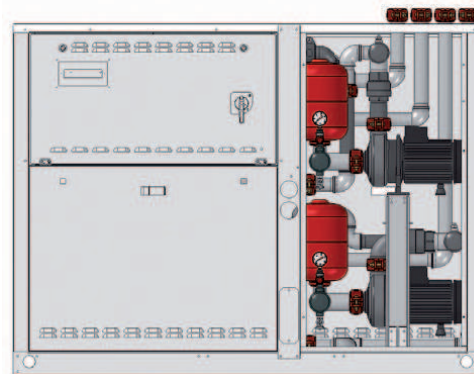
Hydronic group 2 pumps 2 poles low head

Hydronic group 1 pump 2 poles high head

Hydronic group 2 pumps 2 poles high head

Units can be equipped with up to 4 pumps, two on the evaporator and two on the condenser side.

For more details, see the “Hydronic Unit” section.



IDRORELAX

The NECS range of chillers with heat pump is available in the IR configuration; this allows units to be combined with IDRORELAX, a centralised hydronic system for managing cooling and heating requirements and producing hot running

water for residential, hotel and office applications. Further information on the IDRORELAX system can be obtained by consulting the relative documentation.

IdroRelax
REALIZZA LE TUE IDEE

2. UNIT DESCRIPTION

Water-to-water chillers

Water-to-water chillers. The unit is supplied with anti-freeze oil and refrigerant and has been factory tested. On-site installation therefore just involves making connections to the mains power and water supplies.

Unit charged with R410A ecological refrigerant.

2.1 Standard unit composition

Supporting frame

Base and frame in thick hot-galvanised shaped sheet steel. All parts polyesters-painted.

Panelling

The external panelling, made from simil peraluman, epoxy painted sheet metal, offers maximum ease of access to the internal components.

Standard version without acoustic insulation on compressors case.

Available, on request, acoustic insulation on compressors section by 30mm thick Fiberform. See acoustic performances section to be informed on the noise reduction level.

Compressors

Hermetic scroll compressors complete with an oil pump heater, electronic overheating protection with centralised manual reset and a two-pole electric motor.

Exchanger side customer

AISI 316 steel braze-welded plate exchanger. The heat exchangers are insulated with a closed-cell condensation proof lining in neoprene.

When the unit is working, it is protected against lack of flow by a differential pressure switch mounted on the water side. The unit can work with antifreeze mixtures at exchanger outlet temperatures as low as -8°C.

Exchanger side thermal source

AISI 316 steel braze welded plate exchanger. The exchangers can be used with water from wells, from towers or with dry-coolers.

Refrigerant circuit

Main components of the refrigerant circuit:

- dryer filter,
- refrigerant line sight glass with humidity indicator,
- externally equalised thermostatic valve,
- high pressure safety valve,
- high and low pressure switches,

2.2 Electric power and control panel

Electric power and control panel, built to EN 60204-1/EC 204-1 standards, complete with:

- control circuit transformer,
- general door lock isolator,
- automatic circuit breakers and contactors for compressors,
- terminals for cumulative alarm block (BCA),
- remote ON/OFF terminals,
- spring-type control circuit terminal board,
- electronic controller.

AVAILABLE VERSIONS

B (base)

Standard unit.

2.3 Accessories

- Noise insulation
- Rubber isolators
- Electronic soft start
- Compressor discharge valves
- Compressor suction valves
- Evaporator water flow switch (supplied separately)
- 3 way modulating valve for condensing control (supplied loose)
- Pressostatic valve (supplied loose)
- 2 way modulating valve for condensing control (supplied loose)
- Pump with onboard inverter for condensing control
- Upward water connections (only available with the hydronic kit)
- Victaulic flexible coupling kit for both condenser and evaporator
- HP and LP gauges
- W3000 Compact Keyboard
- Remote keyboard (only with keyboard W3000 Compact)
- Water pumps kit (see attachment)
- Evaporator steel filter kit (supplied separately)

3.1 GENERAL TECHNICAL DATA

NECS-W B

SIZE		0152	0182	0202	0252	0262	0302	0352
NECS-W COOLING	(1)							
Cooling capacity	kW	43,4	50,1	58,9	66,4	72,6	86,7	101
Total power input (unit)	kW	10,00	11,3	13,0	15,2	16,6	19,5	22,7
EER		4,34	4,43	4,53	4,37	4,37	4,45	4,46
ESEER		5,81	5,98	6,01	5,69	5,59	5,66	5,8
Heat exchanger water flow	m³/h	7,46	8,62	10,1	11,4	12,5	14,9	17,4
Heat exchanger pressure drop	kPa	57,8	49,4	49,5	47,0	56,2	34,3	32,8
NECS-W HEATING	(2)							
Heating capacity	kW	50,3	57,9	67,7	76,7	84,6	100	116
Total power input (unit)	kW	12,6	14,0	16,4	18,8	20,7	24,2	27,8
COP		3,98	4,12	4,12	4,07	4,10	4,15	4,18
Heat exchanger water flow	m³/h	8,73	10,1	11,8	13,3	14,7	17,5	20,2
Heat exchanger pressure drop	kPa	32,8	34,4	38,2	40,1	48,9	33,8	32,7
COMPRESSORS								
Number	N°.	2	2	2	2	2	2	2
Number of capacity	N°.	2	2	2	2	2	2	2
Number of circuits	N°.	1	1	1	1	1	1	1
Type of regulation	STEPS	STEPS	STEPS	STEPS	STEPS	STEPS	STEPS	STEPS
Minimum capacity steps	%	50	50	50	50	50	50	50
Type of refrigerant		R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
Refrigerant charge	kg.	4	5	5,5	6,2	6,4	8,5	9,5
Oil charge	kg.	5	6,5	6,5	6,5	6,6	8,3	8,8
NOISE LEVELS	(3)							
Total sound power	dB(A)	73	74	74	74	75	76	77
Total sound pressure	dB(A)	42	43	43	43	44	45	46
DIMENSIONS AND WEIGHTS	(4)							
Length	mm.	1055	1055	1055	1055	1055	1222	1222
Width	mm.	649	649	649	649	649	873	873
Height	mm.	1255	1255	1255	1255	1255	1496	1496
Weight	kg.	285	300	310	320	325	570	610

- 1 Plant (side) cooling exchanger water (in/out) 12/7 °C
Source (side) heat exchanger water (in/out) 30/35 °C
- 2 Source (side) heat exchanger water (in/out) 12/7 °C
Plant (side) heating exchanger water (in/out) 40/45 °C
- 3 Sound power on the basis of measurements made in compliance with ISO 9614 and Eurovent 8/1 for Eurovent certified units;
in compliance with ISO 3744 for non-certified units
Average sound pressure level, at 10 (m.) distance, unit in a free field on a reflective surface; non-binding value obtained from the sound power level
- 4 Standard configuration
- Not available

GENERAL TECHNICAL DATA

NECS-W B

SIZE		0412	0452	0512	0552	0612		
NECS-W COOLING (1)								
Cooling capacity	kW	115	129	144	165	186		
Total power input (unit)	kW	25,9	28,9	32,2	36,9	41,6		
EER		4,43	4,45	4,46	4,47	4,48		
ESEER		5,71	5,79	5,78	5,93	5,8		
Heat exchanger water flow	m³/h	19,7	22,1	24,7	28,4	32,1		
Heat exchanger pressure drop	kPa	42,1	39,7	38,5	34,6	44,2		
NECS-W HEATING (2)								
Heating capacity	kW	131	148	165	189	214		
Total power input (unit)	kW	31,6	35,3	39,2	45,0	50,8		
COP		4,16	4,18	4,20	4,21	4,21		
Heat exchanger water flow	m³/h	22,8	25,7	28,6	32,9	37,1		
Heat exchanger pressure drop	kPa	32,4	32,9	30,3	32,4	34,5		
COMPRESSORS								
Number	N°.	2	2	2	2	2		
Number of capacity	N°.	2	2	2	2	2		
Number of circuits	N°.	1	1	1	1	1		
Type of regulation	STEPS	STEPS	STEPS	STEPS	STEPS	STEPS		
Minimum capacity steps	%	50	50	50	50	50		
Type of refrigerant		R410A	R410A	R410A	R410A	R410A		
Refrigerant charge	kg.	10	12	13	14,5	16		
Oil charge	kg.	9,4	11,5	13,6	13,1	12,6		
NOISE LEVELS (3)								
Total sound power	dB(A)	77	78	78	79	79		
Total sound pressure	dB(A)	46	47	47	48	48		
DIMENSIONS AND WEIGHTS (4)								
Length	mm.	1222	1222	1222	1222	1222		
Width	mm.	873	873	873	873	873		
Height	mm.	1496	1496	1496	1496	1496		
Weight	kg.	640	680	725	770	800		

- 1 Plant (side) cooling exchanger water (in/out) 12/7 °C
Source (side) heat exchanger water (in/out) 30/35 °C
- 2 Source (side) heat exchanger water (in/out) 12/7 °C
Plant (side) heating exchanger water (in/out) 40/45 °C
- 3 Sound power on the basis of measurements made in compliance with ISO 9614 and Eurovent 8/1 for Eurovent certified units;
in compliance with ISO 3744 for non-certified units
Average sound pressure level, at 10 (m.) distance, unit in a free field on a reflective surface; non-binding value obtained from the sound power level
- 4 Standard configuration
- Not available



3.2 COOLING CAPACITY PERFORMANCE

NECS-W B

0152																		
Tcd	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55
Tev	6						7						8					
Pf	44,1	42,0	39,6	37,1	34,3	31,3	45,5	43,4	41,0	38,4	35,5	32,4	46,9	44,7	42,3	39,7	36,7	33,6
Pat	8,87	9,96	11,2	12,6	14,2	15,9	8,91	10,00	11,2	12,6	14,2	15,9	8,95	10,0	11,3	12,7	14,2	15,9
Qev	7,58	7,22	6,82	6,38	5,90	5,38	7,83	7,46	7,06	6,61	6,12	5,58	8,07	7,71	7,29	6,83	6,33	5,78
Dpev	59,6	54,1	48,3	42,3	36,1	30,1	63,6	57,8	51,6	45,3	38,8	32,3	67,6	61,6	55,1	48,4	41,5	34,6
Pt	52,9	51,9	50,8	49,7	48,5	47,2	54,4	53,4	52,2	51,0	49,7	48,3	55,8	54,8	53,6	52,3	51,0	49,5
Qcd	9,06	8,89	8,70	8,50	8,29	8,06	9,31	9,14	8,94	8,73	8,51	8,26	9,56	9,38	9,18	8,96	8,72	8,46
Dpcd	35,3	34,0	32,6	31,1	29,5	27,9	37,3	35,9	34,4	32,8	31,1	29,3	39,3	37,9	36,3	34,5	32,7	30,8
Tev	9						10						11					
Pf	48,3	46,1	43,7	41,0	38,0	34,7	49,7	47,5	45,1	42,3	39,2	35,8	51,1	48,9	46,4	43,6	40,4	37,0
Pat	8,99	10,1	11,3	12,7	14,2	15,9	9,02	10,1	11,3	12,7	14,2	15,9	9,06	10,1	11,4	12,7	14,2	15,9
Qev	8,32	7,95	7,53	7,06	6,54	5,97	8,56	8,19	7,76	7,28	6,75	6,17	8,81	8,43	8,00	7,51	6,97	6,37
Dpev	71,8	65,5	58,8	51,7	44,4	37,0	76,1	69,6	62,5	55,0	47,3	39,5	80,5	73,8	66,4	58,5	50,3	42,1
Pt	57,3	56,2	55,0	53,7	52,2	50,6	58,7	57,6	56,4	55,0	53,4	51,7	60,2	59,1	57,8	56,3	54,7	52,9
Qcd	9,81	9,63	9,42	9,19	8,94	8,66	10,1	9,88	9,67	9,42	9,15	8,86	10,3	10,1	9,91	9,65	9,37	9,05
Dpcd	41,4	39,9	38,2	36,3	34,4	32,2	43,6	42,0	40,2	38,2	36,0	33,7	45,8	44,1	42,2	40,1	37,7	35,2
0182																		
Tcd	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55
Tev	6						7						8					
Pf	51,0	48,5	45,9	43,3	40,5	37,5	52,6	50,1	47,5	44,7	41,9	39,0	54,3	51,7	49,0	46,2	43,4	40,4
Pat	10,1	11,3	12,6	14,0	15,5	17,2	10,1	11,3	12,6	14,0	15,6	17,2	10,2	11,4	12,7	14,1	15,6	17,3
Qev	8,78	8,35	7,91	7,45	6,96	6,46	9,06	8,62	8,17	7,70	7,21	6,71	9,35	8,90	8,43	7,96	7,47	6,96
Dpev	51,1	46,3	41,5	36,8	32,2	27,7	54,5	49,4	44,3	39,4	34,6	29,9	58,0	52,6	47,2	42,0	37,0	32,2
Pt	61,1	59,8	58,5	57,3	56,0	54,7	62,8	61,4	60,1	58,8	57,5	56,2	64,5	63,0	61,7	60,3	59,0	57,7
Qcd	10,5	10,2	10,0	9,80	9,59	9,37	10,8	10,5	10,3	10,1	9,85	9,63	11,0	10,8	10,6	10,3	10,1	9,88
Dpcd	37,1	35,5	34,1	32,6	31,2	29,8	39,2	37,5	35,9	34,4	32,9	31,4	41,3	39,5	37,8	36,2	34,6	33,1
Tev	9						10						11					
Pf	55,9	53,2	50,5	47,7	44,8	41,9	57,6	54,8	52,0	49,2	46,3	43,4	59,3	56,4	53,5	50,6	47,7	44,8
Pat	10,2	11,4	12,7	14,1	15,7	17,3	10,3	11,5	12,8	14,2	15,7	17,4	10,3	11,5	12,8	14,2	15,7	17,4
Qev	9,64	9,17	8,70	8,21	7,72	7,21	9,92	9,44	8,96	8,47	7,97	7,47	10,2	9,72	9,22	8,73	8,23	7,72
Dpev	61,6	55,8	50,2	44,8	39,6	34,6	65,4	59,2	53,3	47,6	42,2	37,0	69,2	62,7	56,5	50,6	44,9	39,6
Pt	66,2	64,7	63,2	61,8	60,5	59,2	67,9	66,3	64,8	63,3	62,0	60,7	69,6	67,9	66,3	64,9	63,5	62,2
Qcd	11,3	11,1	10,8	10,6	10,4	10,1	11,6	11,4	11,1	10,9	10,6	10,4	11,9	11,6	11,4	11,1	10,9	10,7
Dpcd	43,6	41,6	39,8	38,1	36,4	34,9	45,9	43,8	41,8	40,0	38,3	36,7	48,2	45,9	43,8	41,9	40,2	38,6
0202																		
Tcd	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55
Tev	6						7						8					
Pf	59,8	57,1	54,0	50,5	46,7	42,5	61,7	58,9	55,8	52,3	48,4	44,1	63,6	60,8	57,6	54,0	50,1	45,7
Pat	11,6	13,0	14,6	16,4	18,4	20,5	11,6	13,0	14,6	16,4	18,4	20,6	11,7	13,1	14,7	16,5	18,4	20,6
Qev	10,3	9,83	9,29	8,70	8,04	7,32	10,6	10,1	9,61	9,00	8,33	7,59	11,0	10,5	9,92	9,30	8,62	7,87
Dpev	51,0	46,4	41,5	36,4	31,1	25,8	54,3	49,5	44,4	38,9	33,4	27,7	57,7	52,7	47,3	41,6	35,7	29,8
Pt	71,4	70,1	68,6	66,9	65,1	63,0	73,4	72,0	70,4	68,7	66,8	64,7	75,3	73,9	72,3	70,5	68,5	66,3
Qcd	12,2	12,0	11,7	11,5	11,1	10,8	12,6	12,3	12,1	11,8	11,4	11,1	12,9	12,7	12,4	12,1	11,7	11,4
Dpcd	41,3	39,8	38,1	36,2	34,2	32,1	43,6	42,0	40,2	38,2	36,1	33,8	45,9	44,2	42,3	40,3	38,0	35,6
Tev	9						10						11					
Pf	65,5	62,7	59,4	55,8	51,8	47,3	67,4	64,5	61,2	57,6	53,5	49,0	69,3	66,4	63,1	59,3	55,2	50,6
Pat	11,7	13,1	14,7	16,5	18,5	20,6	11,8	13,2	14,7	16,5	18,5	20,6	11,8	13,2	14,8	16,5	18,5	20,6
Qev	11,3	10,8	10,2	9,61	8,91	8,15	11,6	11,1	10,6	9,92	9,21	8,44	11,9	11,4	10,9	10,2	9,51	8,72
Dpev	61,2	56,0	50,4	44,4	38,2	32,0	64,9	59,4	53,5	47,3	40,8	34,2	68,6	62,9	56,8	50,3	43,5	36,6
Pt	77,2	75,8	74,1	72,3	70,2	68,0	79,2	77,7	76,0	74,1	71,9	69,6	81,1	79,6	77,8	75,9	73,7	71,3
Qcd	13,2	13,0	12,7	12,4	12,0	11,6	13,6	13,3	13,0	12,7	12,3	11,9	13,9	13,6	13,3	13,0	12,6	12,2
Dpcd	48,4	46,6	44,6	42,4	39,9	37,4	50,8	49,0	46,8	44,5	42,0	39,3	53,4	51,4	49,2	46,7	44,1	41,2

Tcd [°C] - Source (side) heat exchanger output water temperature
Tev [°C] - Plant (side) cooling exchanger output water temperature
Pf [kW] - Cooling capacity
Pat [kW] - Total power input
Qev [m³/h] - Plant (side) heat exchanger water flow
Dpev [kPa] - Plant (side) cooling exchanger pressure drop
Pt [kW] - Heating capacity
Qcd [m³/h] - Source (side) heating exchanger water flow
Dpcd [kPa] - Source (side) heat exchanger pressure drop
'-' Conditions outside the operating range
Waterflow and pressure drop on heat exchangers calculated with 5°C of delta T

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

NECS-W B

0252																		
Tcd	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55
Tev	6						7						8					
Pf	67,3	64,3	60,8	57,0	52,9	48,3	69,5	66,4	62,9	59,0	54,7	50,0	71,7	68,5	65,0	60,9	56,5	51,6
Pat	13,6	15,1	16,9	18,8	20,9	23,3	13,7	15,2	16,9	18,8	21,0	23,3	13,7	15,2	17,0	18,9	21,0	23,4
Qev	11,6	11,1	10,5	9,82	9,10	8,32	12,0	11,4	10,8	10,2	9,41	8,60	12,3	11,8	11,2	10,5	9,73	8,89
Dpev	48,4	44,1	39,5	34,7	29,8	24,9	51,5	47,0	42,2	37,1	31,9	26,6	54,8	50,1	45,0	39,6	34,1	28,4
Pt	81,0	79,4	77,7	75,8	73,8	71,6	83,2	81,6	79,8	77,8	75,7	73,3	85,4	83,8	81,9	79,8	77,5	75,0
Qcd	13,9	13,6	13,3	13,0	12,6	12,3	14,2	14,0	13,7	13,3	13,0	12,5	14,6	14,4	14,0	13,7	13,3	12,8
Dpcd	43,4	41,8	40,0	38,1	36,1	33,9	45,9	44,1	42,2	40,1	37,9	35,6	48,4	46,5	44,5	42,3	39,8	37,2
Tev	9						10						11					
Pf	73,9	70,7	67,0	62,9	58,3	53,2	76,0	72,8	69,1	64,9	60,1	54,9	78,2	75,0	71,2	66,8	61,9	56,5
Pat	13,8	15,3	17,0	18,9	21,0	23,4	13,8	15,3	17,0	18,9	21,0	23,4	13,9	15,4	17,1	19,0	21,1	23,4
Qev	12,7	12,2	11,5	10,8	10,0	9,17	13,1	12,5	11,9	11,2	10,4	9,45	13,5	12,9	12,3	11,5	10,7	9,73
Dpev	58,2	53,3	48,0	42,2	36,3	30,3	61,8	56,7	51,0	44,9	38,6	32,2	65,4	60,1	54,1	47,7	41,0	34,1
Pt	87,6	86,0	84,0	81,8	79,3	76,6	89,9	88,1	86,1	83,8	81,2	78,2	92,1	90,3	88,2	85,8	83,0	79,9
Qcd	15,0	14,7	14,4	14,0	13,6	13,1	15,4	15,1	14,8	14,4	13,9	13,4	15,8	15,5	15,1	14,7	14,2	13,7
Dpcd	50,9	49,0	46,8	44,4	41,8	38,9	53,6	51,6	49,2	46,6	43,7	40,6	56,3	54,2	51,7	48,9	45,7	42,3
0262																		
Tcd	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55
Tev	6						7						8					
Pf	73,4	70,3	66,9	63,2	59,1	54,6	75,7	72,6	69,1	65,2	61,0	56,5	78,1	74,8	71,2	67,3	63,0	58,3
Pat	15,0	16,6	18,4	20,6	23,0	25,8	15,0	16,6	18,5	20,7	23,1	25,8	15,1	16,7	18,6	20,7	23,2	25,9
Qev	12,6	12,1	11,5	10,9	10,2	9,41	13,0	12,5	11,9	11,2	10,5	9,72	13,4	12,9	12,3	11,6	10,8	10,0
Dpev	57,5	52,7	47,7	42,5	37,2	31,9	61,2	56,2	50,9	45,4	39,7	34,0	65,0	59,8	54,2	48,3	42,3	36,3
Pt	88,4	86,9	85,3	83,7	82,1	80,4	90,8	89,2	87,6	85,9	84,1	82,3	93,2	91,5	89,8	88,0	86,2	84,2
Qcd	15,1	14,9	14,6	14,3	14,1	13,8	15,5	15,3	15,0	14,7	14,4	14,1	16,0	15,7	15,4	15,1	14,8	14,4
Dpcd	51,7	50,0	48,3	46,5	44,6	42,8	54,6	52,8	50,9	48,9	46,9	44,9	57,6	55,6	53,5	51,4	49,2	47,0
Tev	9						10						11					
Pf	80,4	77,1	73,4	69,4	64,9	60,1	82,7	79,4	75,6	71,5	66,9	62,0	85,1	81,6	77,8	73,5	68,9	63,8
Pat	15,2	16,8	18,6	20,8	23,2	26,0	15,3	16,9	18,7	20,8	23,3	26,0	15,4	16,9	18,8	20,9	23,3	26,0
Qev	13,8	13,3	12,6	11,9	11,2	10,4	14,2	13,7	13,0	12,3	11,5	10,7	14,7	14,1	13,4	12,7	11,9	11,0
Dpev	69,0	63,5	57,6	51,4	45,0	38,6	73,1	67,3	61,1	54,6	47,8	41,0	77,3	71,2	64,7	57,8	50,7	43,5
Pt	95,6	93,9	92,1	90,2	88,2	86,1	98,0	96,2	94,3	92,3	90,2	87,9	100	98,6	96,6	94,4	92,2	89,8
Qcd	16,4	16,1	15,8	15,5	15,1	14,7	16,8	16,5	16,2	15,8	15,5	15,1	17,2	16,9	16,6	16,2	15,8	15,4
Dpcd	60,6	58,5	56,3	54,0	51,6	49,1	63,7	61,5	59,1	56,6	54,0	51,3	66,9	64,5	61,9	59,2	56,4	53,5
0302																		
Tcd	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55
Tev	6						7						8					
Pf	87,7	84,0	79,8	75,2	70,1	64,6	90,4	86,7	82,4	77,7	72,6	66,9	93,2	89,3	85,0	80,2	75,0	69,3
Pat	17,6	19,4	21,6	24,1	26,9	30,1	17,7	19,5	21,7	24,2	27,0	30,2	17,8	19,6	21,8	24,3	27,1	30,3
Qev	15,1	14,5	13,7	12,9	12,1	11,1	15,6	14,9	14,2	13,4	12,5	11,5	16,1	15,4	14,6	13,8	12,9	11,9
Dpev	35,1	32,2	29,1	25,8	22,4	19,0	37,3	34,3	31,0	27,6	24,0	20,4	39,7	36,4	33,0	29,4	25,7	22,0
Pt	105	103	101	99,3	97,1	94,7	108	106	104	102	99,6	97,2	111	109	107	104	102	99,7
Qcd	18,0	17,7	17,4	17,0	16,6	16,2	18,5	18,2	17,8	17,5	17,1	16,6	19,0	18,7	18,3	17,9	17,5	17,1
Dpcd	36,0	34,8	33,5	32,1	30,7	29,1	38,1	36,7	35,3	33,8	32,3	30,7	40,1	38,7	37,2	35,6	34,0	32,3
Tev	9						10						11					
Pf	96,0	92,0	87,6	82,8	77,5	71,8	98,8	94,7	90,2	85,3	80,0	74,3	102	97,3	92,8	87,8	82,5	76,8
Pat	17,9	19,7	21,8	24,3	27,2	30,4	18,0	19,8	21,9	24,4	27,2	30,4	18,1	19,8	22,0	24,4	27,3	30,4
Qev	16,5	15,8	15,1	14,3	13,3	12,4	17,0	16,3	15,5	14,7	13,8	12,8	17,5	16,8	16,0	15,1	14,2	13,2
Dpev	42,1	38,7	35,0	31,3	27,4	23,5	44,6	41,0	37,2	33,2	29,2	25,2	47,1	43,3	39,4	35,3	31,1	27,0
Pt	114	112	109	107	105	102	117	114	112	110	107	105	120	117	115	112	110	107
Qcd	19,5	19,1	18,8	18,4	17,9	17,5	20,0	19,6	19,2	18,8	18,4	17,9	20,5	20,1	19,7	19,3	18,8	18,4
Dpcd	42,2	40,7	39,0	37,4	35,7	34,0	44,4	42,7	41,0	39,3	37,5	35,7	46,6	44,8	43,0	41,2	39,3	37,5

Tcd [°C] - Source (side) heat exchanger output water temperature
Tev [°C] - Plant (side) cooling exchanger output water temperature
Pf [kW] - Cooling capacity
Pat [kW] - Total power input
Qev [m³/h] - Plant (side) heat exchanger water flow
Dpev [kPa] - Plant (side) cooling exchanger pressure drop
Pt [kW] - Heating capacity
Qcd [m³/h] - Source (side) heating exchanger water flow
Dpcd [kPa] - Source (side) heat exchanger pressure drop
'-' Conditions outside the operating range
Waterflow and pressure drop on heat exchangers calculated with 5°C of delta T

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

NECS-W B

0352																		
Tcd	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55
Tev	6						7						8					
Pf	103	98,0	92,8	87,2	81,3	74,9	106	101	95,9	90,2	84,2	77,7	110	104	99,0	93,2	87,1	80,6
Pat	20,5	22,5	24,9	27,7	30,8	34,3	20,6	22,7	25,1	27,8	31,0	34,5	20,7	22,8	25,2	28,0	31,1	34,6
Qev	17,7	16,9	16,0	15,0	14,0	12,9	18,3	17,4	16,5	15,5	14,5	13,4	18,9	18,0	17,1	16,1	15,0	13,9
Dpev	33,8	30,7	27,6	24,3	21,1	18,0	36,1	32,8	29,4	26,1	22,7	19,3	38,4	34,9	31,4	27,8	24,3	20,8
Pt	123	121	118	115	112	109	127	124	121	118	115	112	130	127	124	121	118	115
Qcd	21,1	20,6	20,2	19,7	19,2	18,7	21,7	21,2	20,7	20,2	19,7	19,2	22,3	21,8	21,3	20,8	20,3	19,7
Dpcd	35,7	34,1	32,5	31,0	29,5	28,0	37,7	36,0	34,4	32,7	31,1	29,5	39,8	38,0	36,3	34,5	32,8	31,1
Tev	9						10						11					
Pf	113	108	102	96,3	90,0	83,5	116	111	105	99,3	93,0	86,4	120	114	108	102	96,1	89,4
Pat	20,9	22,9	25,3	28,1	31,2	34,7	21,0	23,0	25,4	28,2	31,3	34,8	21,1	23,1	25,5	28,3	31,4	34,9
Qev	19,4	18,6	17,6	16,6	15,5	14,4	20,0	19,1	18,1	17,1	16,0	14,9	20,6	19,7	18,7	17,6	16,6	15,4
Dpev	40,8	37,2	33,4	29,7	26,0	22,3	43,4	39,5	35,5	31,6	27,7	23,9	45,9	41,8	37,7	33,6	29,6	25,6
Pt	134	131	127	124	121	118	137	134	131	127	124	121	141	137	134	131	127	124
Qcd	22,9	22,4	21,8	21,3	20,8	20,3	23,5	23,0	22,4	21,9	21,3	20,8	24,1	23,5	23,0	22,4	21,9	21,3
Dpcd	42,0	40,1	38,2	36,3	34,6	32,8	44,3	42,2	40,2	38,2	36,4	34,6	46,6	44,3	42,2	40,2	38,2	36,4
0412																		
Tcd	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55
Tev	6						7						8					
Pf	117	111	105	98,3	91,6	84,5	121	115	108	102	94,9	87,7	125	118	112	105	98,2	90,9
Pat	23,5	25,8	28,4	31,4	34,9	38,7	23,6	25,9	28,6	31,6	35,0	38,9	23,8	26,1	28,7	31,8	35,2	39,0
Qev	20,1	19,1	18,0	16,9	15,8	14,5	20,8	19,7	18,7	17,5	16,3	15,1	21,5	20,4	19,3	18,1	16,9	15,7
Dpev	43,7	39,4	35,1	30,9	26,8	22,8	46,6	42,1	37,6	33,1	28,8	24,6	49,7	44,9	40,1	35,5	30,9	26,5
Pt	140	137	133	130	126	123	144	141	137	133	130	127	148	144	141	137	133	130
Qcd	24,0	23,4	22,8	22,2	21,6	21,1	24,7	24,1	23,5	22,8	22,2	21,7	25,4	24,8	24,1	23,5	22,9	22,3
Dpcd	35,8	34,0	32,3	30,6	29,0	27,6	37,9	36,0	34,1	32,4	30,7	29,1	40,1	38,0	36,0	34,2	32,4	30,7
Tev	9						10						11					
Pf	129	122	116	109	102	94,2	132	126	119	112	105	97,5	136	130	123	116	108	101
Pat	23,9	26,2	28,9	31,9	35,4	39,2	24,0	26,3	29,0	32,1	35,5	39,4	24,2	26,5	29,1	32,2	35,7	39,6
Qev	22,1	21,0	19,9	18,7	17,5	16,2	22,8	21,7	20,5	19,3	18,1	16,8	23,5	22,4	21,2	19,9	18,7	17,4
Dpev	52,9	47,8	42,8	37,9	33,1	28,4	56,2	50,8	45,5	40,4	35,3	30,5	59,7	54,0	48,4	43,0	37,7	32,7
Pt	152	148	144	141	137	133	156	152	148	144	141	137	161	156	152	148	144	141
Qcd	26,1	25,4	24,8	24,1	23,5	22,9	26,8	26,1	25,4	24,7	24,1	23,5	27,5	26,8	26,1	25,4	24,7	24,1
Dpcd	42,3	40,1	38,0	36,0	34,2	32,4	44,6	42,2	40,0	37,9	36,0	34,2	46,9	44,5	42,1	39,9	37,9	36,0
0452																		
Tcd	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55
Tev	6						7						8					
Pf	131	125	118	111	103	95,1	135	129	122	114	107	98,5	139	133	126	118	110	102
Pat	26,2	28,8	31,7	35,1	38,9	43,1	26,4	28,9	31,9	35,3	39,1	43,2	26,5	29,1	32,1	35,5	39,2	43,4
Qev	22,5	21,4	20,3	19,1	17,8	16,4	23,3	22,1	21,0	19,7	18,4	17,0	24,0	22,9	21,7	20,4	19,0	17,6
Dpev	41,0	37,2	33,3	29,4	25,5	21,7	43,8	39,7	35,6	31,5	27,3	23,3	46,6	42,3	38,0	33,6	29,2	25,0
Pt	157	153	150	146	142	138	161	158	154	150	146	142	166	162	158	154	150	145
Qcd	26,9	26,2	25,6	25,0	24,3	23,7	27,6	27,0	26,3	25,7	25,0	24,3	28,4	27,7	27,0	26,3	25,6	24,9
Dpcd	36,1	34,5	32,8	31,2	29,6	28,0	38,2	36,4	34,7	32,9	31,2	29,5	40,4	38,5	36,6	34,7	32,8	31,0
Tev	9						10						11					
Pf	144	137	130	122	114	105	148	141	134	126	118	109	152	145	138	130	121	113
Pat	26,7	29,2	32,2	35,6	39,4	43,5	26,8	29,4	32,4	35,7	39,5	43,7	26,9	29,5	32,5	35,9	39,6	43,8
Qev	24,7	23,6	22,3	21,0	19,6	18,2	25,5	24,3	23,0	21,7	20,3	18,8	26,3	25,0	23,7	22,4	20,9	19,4
Dpev	49,6	45,0	40,4	35,8	31,2	26,7	52,7	47,9	43,0	38,1	33,3	28,6	55,8	50,8	45,6	40,5	35,4	30,5
Pt	170	166	162	158	153	149	175	170	166	162	157	153	179	175	170	166	161	156
Qcd	29,2	28,5	27,8	27,0	26,3	25,5	30,0	29,2	28,5	27,7	27,0	26,2	30,7	30,0	29,2	28,4	27,6	26,8
Dpcd	42,6	40,5	38,5	36,5	34,6	32,6	44,9	42,7	40,6	38,4	36,3	34,2	47,2	44,9	42,6	40,4	38,1	35,9

Tcd [°C] - Source (side) heat exchanger output water temperature
Tev [°C] - Plant (side) cooling exchanger output water temperature
Pf [kW] - Cooling capacity
Pat [kW] - Total power input
Qev [m³/h] - Plant (side) heat exchanger water flow
Dpev [kPa] - Plant (side) cooling exchanger pressure drop
Pt [kW] - Heating capacity
Qcd [m³/h] - Source (side) heating exchanger water flow
Dpcd [kPa] - Source (side) heat exchanger pressure drop
'-' Conditions outside the operating range
Waterflow and pressure drop on heat exchangers calculated with 5°C of delta T

COOLING CAPACITY PERFORMANCE

NECS-W
B

0512																		
Tcd	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55
Tev	6						7						8					
Pf	146	139	132	124	115	106	150	144	136	128	119	110	155	148	140	132	123	114
Pat	29,1	32,0	35,3	39,0	43,1	47,7	29,3	32,2	35,5	39,2	43,3	47,8	29,5	32,4	35,7	39,4	43,5	48,0
Qev	25,1	23,9	22,7	21,3	19,8	18,3	25,9	24,7	23,4	22,0	20,5	18,9	26,7	25,5	24,2	22,7	21,2	19,6
Dpev	39,6	36,0	32,3	28,6	24,8	21,1	42,3	38,5	34,5	30,5	26,5	22,6	45,0	41,0	36,8	32,6	28,3	24,1
Pt	175	171	167	163	158	154	180	176	171	167	163	158	185	180	176	171	167	162
Qcd	29,9	29,3	28,6	27,9	27,1	26,4	30,8	30,1	29,4	28,6	27,8	27,0	31,6	30,9	30,2	29,4	28,5	27,7
Dpcd	33,2	31,7	30,2	28,8	27,2	25,7	35,1	33,5	31,9	30,3	28,7	27,0	37,0	35,4	33,7	31,9	30,1	28,3
Tev	9						10						11					
Pf	160	153	145	136	127	117	165	157	149	140	131	121	169	162	154	145	135	125
Pat	29,6	32,6	35,9	39,5	43,6	48,1	29,8	32,7	36,0	39,7	43,8	48,2	30,0	32,9	36,2	39,8	43,9	48,3
Qev	27,5	26,3	24,9	23,5	21,9	20,2	28,4	27,1	25,7	24,2	22,6	20,8	29,2	27,9	26,5	24,9	23,3	21,5
Dpev	47,8	43,6	39,2	34,7	30,2	25,7	50,7	46,2	41,6	36,9	32,1	27,4	53,7	49,0	44,1	39,1	34,1	29,1
Pt	190	185	181	176	171	165	195	190	185	180	175	169	199	195	190	184	179	173
Qcd	32,5	31,7	31,0	30,1	29,3	28,3	33,3	32,6	31,7	30,9	30,0	29,0	34,2	33,4	32,5	31,6	30,7	29,7
Dpcd	39,0	37,3	35,5	33,6	31,7	29,7	41,1	39,2	37,3	35,3	33,2	31,1	43,2	41,3	39,2	37,0	34,8	32,5
0552																		
Tcd	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55
Tev	6						7						8					
Pf	167	160	151	142	133	122	173	165	156	147	137	127	178	170	161	152	142	131
Pat	33,4	36,7	40,5	44,8	49,5	54,7	33,6	36,9	40,7	45,0	49,7	54,9	33,8	37,1	40,9	45,2	49,9	55,1
Qev	28,8	27,5	26,0	24,5	22,8	21,1	29,8	28,4	26,9	25,3	23,6	21,8	30,7	29,3	27,8	26,1	24,4	22,5
Dpev	35,7	32,5	29,1	25,7	22,4	19,1	38,1	34,6	31,1	27,5	23,9	20,4	40,6	36,9	33,2	29,4	25,6	21,8
Pt	201	196	192	187	182	177	207	202	197	192	187	181	212	207	202	197	192	186
Qcd	34,4	33,6	32,8	32,0	31,2	30,3	35,4	34,6	33,7	32,9	32,0	31,1	36,4	35,5	34,7	33,8	32,8	31,9
Dpcd	35,5	33,9	32,3	30,7	29,2	27,6	37,5	35,8	34,2	32,4	30,7	29,0	39,6	37,8	36,0	34,2	32,3	30,4
Tev	9						10						11					
Pf	184	175	166	157	146	135	189	181	171	161	151	139	195	186	177	166	155	144
Pat	34,0	37,3	41,1	45,4	50,1	55,3	34,2	37,5	41,3	45,6	50,3	55,5	34,3	37,7	41,5	45,8	50,5	55,6
Qev	31,7	30,2	28,7	27,0	25,2	23,3	32,6	31,1	29,5	27,8	26,0	24,0	33,6	32,1	30,4	28,7	26,8	24,8
Dpev	43,2	39,3	35,3	31,3	27,2	23,3	45,8	41,7	37,5	33,3	29,0	24,8	48,5	44,2	39,8	35,3	30,8	26,4
Pt	218	213	207	202	196	190	224	218	213	207	201	195	229	224	218	212	206	199
Qcd	37,3	36,5	35,6	34,6	33,6	32,6	38,3	37,4	36,5	35,5	34,5	33,4	39,3	38,4	37,4	36,4	35,3	34,2
Dpcd	41,8	39,9	37,9	36,0	34,0	31,9	44,1	42,0	39,9	37,8	35,6	33,5	46,4	44,2	42,0	39,7	37,4	35,1
0612																		
Tcd	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55	30	35	40	45	50	55
Tev	6						7						8					
Pf	189	180	171	161	150	138	195	186	176	166	155	143	202	192	182	171	160	148
Pat	37,6	41,4	45,7	50,5	55,9	61,8	37,9	41,6	45,9	50,8	56,1	62,0	38,1	41,9	46,2	51,0	56,4	62,3
Qev	32,6	31,0	29,4	27,6	25,8	23,8	33,6	32,1	30,4	28,6	26,7	24,6	34,7	33,1	31,4	29,5	27,6	25,5
Dpev	45,6	41,4	37,1	32,8	28,6	24,4	48,7	44,2	39,7	35,1	30,6	26,1	51,9	47,1	42,3	37,5	32,7	27,9
Pt	227	222	216	211	206	200	233	228	222	217	211	205	240	234	228	222	216	210
Qcd	38,8	38,0	37,1	36,2	35,2	34,3	40,0	39,0	38,1	37,1	36,2	35,1	41,1	40,1	39,1	38,1	37,1	36,0
Dpcd	37,7	36,0	34,4	32,7	31,0	29,3	39,9	38,1	36,3	34,5	32,7	30,9	42,2	40,2	38,3	36,3	34,4	32,4
Tev	9						10						11					
Pf	208	198	188	177	165	153	214	204	194	182	170	158	221	210	200	188	176	163
Pat	38,3	42,1	46,4	51,2	56,6	62,5	38,5	42,3	46,6	51,4	56,8	62,8	38,7	42,5	46,8	51,7	57,0	63,0
Qev	35,8	34,2	32,4	30,5	28,5	26,3	36,9	35,2	33,4	31,4	29,4	27,2	38,0	36,3	34,4	32,4	30,3	28,0
Dpev	55,2	50,2	45,1	39,9	34,8	29,8	58,6	53,3	47,9	42,5	37,1	31,8	62,1	56,5	50,9	45,1	39,4	33,8
Pt	246	240	234	228	222	215	253	247	240	234	227	221	259	253	246	240	233	226
Qcd	42,2	41,2	40,2	39,1	38,0	36,9	43,3	42,3	41,2	40,1	39,0	37,8	44,4	43,4	42,3	41,1	39,9	38,7
Dpcd	44,5	42,4	40,3	38,3	36,2	34,1	46,9	44,7	42,5	40,2	38,0	35,7	49,4	47,0	44,6	42,3	39,9	37,4

Tcd [°C] - Source (side) heat exchanger output water temperature
 Tev [°C] - Plant (side) cooling exchanger output water temperature
 Pf [kW] - Cooling capacity
 Pat [kW] - Total power input
 Qev [m³/h] - Plant (side) heat exchanger water flow
 Dpev [kPa] - Plant (side) cooling exchanger pressure drop
 Pt [kW] - Heating capacity
 Qcd [m³/h] - Source (side) heating exchanger water flow
 Dpcd [kPa] - Source (side) heat exchanger pressure drop
 '-' Conditions outside the operating range
 Waterflow and pressure drop on heat exchangers calculated with 5°C of delta T

3.3 HEAT PUMP CAPACITY PERFORMANCE

NECS-W B

0152																		
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	30						35						40					
Pt	52,4	53,9	55,3	56,8	58,2	59,6	51,3	52,8	54,2	55,6	57,0	58,5	50,2	51,6	52,9	54,3	55,7	57,1
Qcd	9,06	9,31	9,56	9,81	10,1	10,3	8,89	9,14	9,38	9,63	9,88	10,1	8,70	8,94	9,18	9,42	9,67	9,91
Pcd	35,3	37,3	39,3	41,4	43,6	45,8	34,0	35,9	37,9	39,9	42,0	44,1	32,6	34,4	36,3	38,2	40,2	42,2
Pat	8,87	8,91	8,95	8,99	9,02	9,06	9,96	10,00	10,0	10,1	10,1	10,1	11,2	11,2	11,3	11,3	11,3	11,4
Pf	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4
Qev	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46
Dpev	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	45						50						55					
Pt	48,9	50,3	51,6	52,9	54,2	55,6	47,6	48,9	50,1	51,3	52,6	53,8	-	-	-	-	-	-
Qcd	8,50	8,73	8,96	9,19	9,42	9,65	8,29	8,51	8,72	8,94	9,15	9,37	-	-	-	-	-	-
Pcd	31,1	32,8	34,5	36,3	38,2	40,1	29,5	31,1	32,7	34,4	36,0	37,7	-	-	-	-	-	-
Pat	12,6	12,6	12,7	12,7	12,7	12,7	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2	-	-	-	-	-	-
Pf	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	43,4	-	-	-	-	-	-
Qev	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	7,46	-	-	-	-	-	-
Dpev	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	-	-	-	-	-	-
0182																		
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	30						35						40					
Pt	60,5	62,2	63,9	65,6	67,3	69,0	59,1	60,7	62,4	64,0	65,6	67,2	57,8	59,3	60,9	62,5	64,0	65,6
Qcd	10,5	10,8	11,0	11,3	11,6	11,9	10,2	10,5	10,8	11,1	11,4	11,6	10,0	10,3	10,6	10,8	11,1	11,4
Pcd	37,1	39,2	41,3	43,6	45,9	48,2	35,5	37,5	39,5	41,6	43,8	45,9	34,1	35,9	37,8	39,8	41,8	43,8
Pat	10,1	10,1	10,2	10,2	10,3	10,3	11,3	11,3	11,4	11,4	11,5	11,5	12,6	12,6	12,7	12,7	12,8	12,8
Pf	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1
Qev	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62
Dpev	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	45						50						55					
Pt	56,4	57,9	59,5	61,0	62,5	64,0	55,1	56,6	58,0	59,5	61,0	62,5	-	-	-	-	-	-
Qcd	9,80	10,1	10,3	10,6	10,9	11,1	9,59	9,85	10,1	10,4	10,6	10,9	-	-	-	-	-	-
Pcd	32,6	34,4	36,2	38,1	40,0	41,9	31,2	32,9	34,6	36,4	38,3	40,2	-	-	-	-	-	-
Pat	14,0	14,0	14,1	14,1	14,2	14,2	15,5	15,6	15,6	15,7	15,7	15,7	-	-	-	-	-	-
Pf	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	-	-	-	-	-	-
Qev	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	8,62	-	-	-	-	-	-
Dpev	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	-	-	-	-	-	-
0202																		
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	30						35						40					
Pt	70,7	72,7	74,6	76,5	78,5	80,4	69,3	71,2	73,1	75,0	76,9	78,8	67,7	69,5	71,4	73,2	75,1	77,0
Qcd	12,2	12,6	12,9	13,2	13,6	13,9	12,0	12,3	12,7	13,0	13,3	13,6	11,7	12,1	12,4	12,7	13,0	13,3
Pcd	41,3	43,6	45,9	48,4	50,8	53,4	39,8	42,0	44,2	46,6	49,0	51,4	38,1	40,2	42,3	44,6	46,8	49,2
Pat	11,6	11,6	11,7	11,7	11,8	11,8	13,0	13,0	13,1	13,1	13,2	13,2	14,6	14,6	14,7	14,7	14,7	14,8
Pf	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9
Qev	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1
Dpev	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	45						50						55					
Pt	65,9	67,7	69,5	71,3	73,1	74,9	64,0	65,7	67,4	69,1	70,8	72,6	-	-	-	-	-	-
Qcd	11,5	11,8	12,1	12,4	12,7	13,0	11,1	11,4	11,7	12,0	12,3	12,6	-	-	-	-	-	-
Pcd	36,2	38,2	40,3	42,4	44,5	46,7	34,2	36,1	38,0	39,9	42,0	44,1	-	-	-	-	-	-
Pat	16,4	16,4	16,5	16,5	16,5	16,5	18,4	18,4	18,4	18,5	18,5	18,5	-	-	-	-	-	-
Pf	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	-	-	-	-	-	-
Qev	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	10,1	-	-	-	-	-	-
Dpev	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	49,5	-	-	-	-	-	-

Tev [°C] - Source (side) heat exchanger output water temperature
 Tcd (°C) - Plant (side) heating exchanger output water temperature
 Pt (kW) - Heating capacity
 Qcd (m³/h) - Plant (side) heating exchanger water flow
 Dpcd (kPa) - Plant (side) heating exchanger pressure drop
 Pat (kW) - Total power input
 Pf (kW) - Cooling capacity
 Qev (m³/h) - Source (side) heat exchanger water flow
 Dpev (kPa) - Source (side) cooling exchanger pressure drop
 '-' - Conditions outside the operating range
 Waterflow and pressure drop on heat exchangers calculated with 5°C of delta T

HEAT PUMP CAPACITY PERFORMANCE

NECS-W
B

0252																		
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	30						35						40					
Pt	80,1	82,4	84,6	86,8	89,1	91,3	78,5	80,7	82,9	85,0	87,2	89,4	76,7	78,8	80,9	83,0	85,1	87,2
Qcd	13,9	14,2	14,6	15,0	15,4	15,8	13,6	14,0	14,4	14,7	15,1	15,5	13,3	13,7	14,0	14,4	14,8	15,1
Pcd	43,4	45,9	48,4	50,9	53,6	56,3	41,8	44,1	46,5	49,0	51,6	54,2	40,0	42,2	44,5	46,8	49,2	51,7
Pat	13,6	13,7	13,7	13,8	13,8	13,9	15,1	15,2	15,2	15,3	15,3	15,4	16,9	16,9	17,0	17,0	17,0	17,1
Pf	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4
Qev	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4
Dpev	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	45						50						55					
Pt	74,7	76,7	78,7	80,7	82,7	84,6	72,6	74,4	76,2	78,1	79,9	81,7	-	-	-	-	-	-
Qcd	13,0	13,3	13,7	14,0	14,4	14,7	12,6	13,0	13,3	13,6	13,9	14,2	-	-	-	-	-	-
Pcd	38,1	40,1	42,3	44,4	46,6	48,9	36,1	37,9	39,8	41,8	43,7	45,7	-	-	-	-	-	-
Pat	18,8	18,8	18,9	18,9	18,9	19,0	20,9	21,0	21,0	21,0	21,0	21,1	-	-	-	-	-	-
Pf	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	66,4	-	-	-	-	-	-
Qev	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	-	-	-	-	-	-
Dpev	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	47,0	-	-	-	-	-	-
0262																		
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	30						35						40					
Pt	87,5	89,9	92,3	94,7	97,1	99,5	85,9	88,2	90,5	92,9	95,2	97,5	84,2	86,5	88,7	90,9	93,2	95,4
Qcd	15,1	15,5	16,0	16,4	16,8	17,2	14,9	15,3	15,7	16,1	16,5	16,9	14,6	15,0	15,4	15,8	16,2	16,6
Pcd	51,7	54,6	57,6	60,6	63,7	66,9	50,0	52,8	55,6	58,5	61,5	64,5	48,3	50,9	53,5	56,3	59,1	61,9
Pat	15,0	15,0	15,1	15,2	15,3	15,4	16,6	16,6	16,7	16,8	16,9	16,9	18,4	18,5	18,6	18,6	18,7	18,8
Pf	72,6	72,6	72,6	72,6	72,6	72,6	72,6	72,6	72,6	72,6	72,6	72,6	72,6	72,6	72,6	72,6	72,6	72,6
Qev	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Dpev	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	45						50						55					
Pt	82,5	84,6	86,8	88,9	91,0	93,2	80,7	82,7	84,8	86,8	88,8	90,8	-	-	-	-	-	-
Qcd	14,3	14,7	15,1	15,5	15,8	16,2	14,1	14,4	14,8	15,1	15,5	15,8	-	-	-	-	-	-
Pcd	46,5	48,9	51,4	54,0	56,6	59,2	44,6	46,9	49,2	51,6	54,0	56,4	-	-	-	-	-	-
Pat	20,6	20,7	20,7	20,8	20,8	20,9	23,0	23,1	23,2	23,2	23,3	23,3	-	-	-	-	-	-
Pf	72,6	72,6	72,6	72,6	72,6	72,6	72,6	72,6	72,6	72,6	72,6	72,6	-	-	-	-	-	-
Qev	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	-	-	-	-	-	-
Dpev	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	56,2	-	-	-	-	-	-
0302																		
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	30						35						40					
Pt	104	107	110	113	116	119	102	105	108	111	113	116	100	103	105	108	111	113
Qcd	18,0	18,5	19,0	19,5	20,0	20,5	17,7	18,2	18,7	19,1	19,6	20,1	17,4	17,8	18,3	18,8	19,2	19,7
Pcd	36,0	38,1	40,1	42,2	44,4	46,6	34,8	36,7	38,7	40,7	42,7	44,8	33,5	35,3	37,2	39,0	41,0	43,0
Pat	17,6	17,7	17,8	17,9	18,0	18,1	19,4	19,5	19,6	19,7	19,8	19,8	21,6	21,7	21,8	21,8	21,9	22,0
Pf	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7
Qev	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9
Dpev	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	45						50						55					
Pt	97,9	100	103	106	108	111	95,5	98,0	101	103	106	108	-	-	-	-	-	-
Qcd	17,0	17,5	17,9	18,4	18,8	19,3	16,6	17,1	17,5	17,9	18,4	18,8	-	-	-	-	-	-
Pcd	32,1	33,8	35,6	37,4	39,3	41,2	30,7	32,3	34,0	35,7	37,5	39,3	-	-	-	-	-	-
Pat	24,1	24,2	24,3	24,3	24,4	24,4	26,9	27,0	27,1	27,2	27,2	27,3	-	-	-	-	-	-
Pf	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	-	-	-	-	-	-
Qev	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	-	-	-	-	-	-
Dnev	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	34,3	-	-	-	-	-	-

Tev [°C] - Source (side) heat exchanger output water temperature
 Tcd (°C) - Plant (side) heating exchanger output water temperature
 Pt (kW) - Heating capacity
 Qcd (m³/h) - Plant (side) heating exchanger water flow
 Dpcd (kPa) - Plant (side) heating exchanger pressure drop
 Pat (kW) - Total power input
 Pf (kW) - Cooling capacity
 Qev (m³/h) - Source (side) heat exchanger water flow
 Dpev (kPa) - Source (side) cooling exchanger pressure drop
 '-' - Conditions outside the operating range
 Waterflow and pressure drop on heat exchangers calculated with 5°C of delta T

HEAT PUMP CAPACITY PERFORMANCE

NECS-W
B

0352																		
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	30						35						40					
Pt	122	126	129	133	136	140	119	123	126	129	133	136	116	119	123	126	129	132
Qcd	21,1	21,7	22,3	22,9	23,5	24,1	20,6	21,2	21,8	22,4	23,0	23,5	20,2	20,7	21,3	21,8	22,4	23,0
Pcd	35,7	37,7	39,8	42,0	44,3	46,6	34,1	36,0	38,0	40,1	42,2	44,3	32,5	34,4	36,3	38,2	40,2	42,2
Pat	20,5	20,6	20,7	20,9	21,0	21,1	22,5	22,7	22,8	22,9	23,0	23,1	24,9	25,1	25,2	25,3	25,4	25,5
Pf	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101
Qev	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4
Dpev	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	45						50						55					
Pt	113	116	120	123	126	129	110	113	116	119	122	126	-	-	-	-	-	-
Qcd	19,7	20,2	20,8	21,3	21,9	22,4	19,2	19,7	20,3	20,8	21,3	21,9	-	-	-	-	-	-
Pcd	31,0	32,7	34,5	36,3	38,2	40,2	29,5	31,1	32,8	34,6	36,4	38,2	-	-	-	-	-	-
Pat	27,7	27,8	28,0	28,1	28,2	28,3	30,8	31,0	31,1	31,2	31,3	31,4	-	-	-	-	-	-
Pf	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	-	-	-	-	-	-
Qev	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	-	-	-	-	-	-
Dpev	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	32,8	-	-	-	-	-	-
0412																		
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	30						35						40					
Pt	139	143	147	151	155	159	135	139	143	147	151	155	131	135	139	143	146	150
Qcd	24,0	24,7	25,4	26,1	26,8	27,5	23,4	24,1	24,8	25,4	26,1	26,8	22,8	23,5	24,1	24,8	25,4	26,1
Pcd	35,8	37,9	40,1	42,3	44,6	46,9	34,0	36,0	38,0	40,1	42,2	44,5	32,3	34,1	36,0	38,0	40,0	42,1
Pat	23,5	23,6	23,8	23,9	24,0	24,2	25,8	25,9	26,1	26,2	26,3	26,5	28,4	28,6	28,7	28,9	29,0	29,1
Pf	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
Qev	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7
Dpev	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	45						50						55					
Pt	128	131	135	139	142	146	124	128	131	135	138	142	-	-	-	-	-	-
Qcd	22,2	22,8	23,5	24,1	24,7	25,4	21,6	22,2	22,9	23,5	24,1	24,7	-	-	-	-	-	-
Pcd	30,6	32,4	34,2	36,0	37,9	39,9	29,0	30,7	32,4	34,2	36,0	37,9	-	-	-	-	-	-
Pat	31,4	31,6	31,8	31,9	32,1	32,2	34,9	35,0	35,2	35,4	35,5	35,7	-	-	-	-	-	-
Pf	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	-	-	-	-	-	-
Qev	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	-	-	-	-	-	-
Dpev	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	-	-	-	-	-	-
0452																		
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	30						35						40					
Pt	155	160	164	169	173	178	152	156	160	164	169	173	148	152	156	160	164	168
Qcd	26,9	27,6	28,4	29,2	30,0	30,7	26,2	27,0	27,7	28,5	29,2	30,0	25,6	26,3	27,0	27,8	28,5	29,2
Pcd	36,1	38,2	40,4	42,6	44,9	47,2	34,5	36,4	38,5	40,5	42,7	44,9	32,8	34,7	36,6	38,5	40,6	42,6
Pat	26,2	26,4	26,5	26,7	26,8	26,9	28,8	28,9	29,1	29,2	29,4	29,5	31,7	31,9	32,1	32,2	32,4	32,5
Pf	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129
Qev	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1
Dpev	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	45						50						55					
Pt	144	148	152	156	160	164	140	143	147	151	155	159	-	-	-	-	-	-
Qcd	25,0	25,7	26,3	27,0	27,7	28,4	24,3	25,0	25,6	26,3	27,0	27,6	-	-	-	-	-	-
Pcd	31,2	32,9	34,7	36,5	38,4	40,4	29,6	31,2	32,8	34,6	36,3	38,1	-	-	-	-	-	-
Pat	35,1	35,3	35,5	35,6	35,7	35,9	38,9	39,1	39,2	39,4	39,5	39,6	-	-	-	-	-	-
Pf	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	-	-	-	-	-	-
Qev	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	22,1	-	-	-	-	-	-
Dpev	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	39,7	-	-	-	-	-	-

Tev [°C] - Source (side) heat exchanger output water temperature
Tcd (°C) - Plant (side) heating exchanger output water temperature

Pt (kW) - Heating capacity

Qcd (m³/h) - Plant (side) heating exchanger water flow

Dpcd (kPa) - Plant (side) heating exchanger pressure drop

Pat (kW) - Total power input

Pf (kW) - Cooling capacity

Qev (m³/h) - Source (side) heat exchanger water flow

Dpev (kPa) - Source (side) cooling exchanger pressure drop

'-' - Conditions outside the operating range

Waterflow and pressure drop on heat exchangers calculated with 5°C of delta T

HEAT PUMP CAPACITY PERFORMANCE

NECS-W
B

0512																		
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	30						35						40					
Pt	173	178	183	188	193	198	169	174	179	183	188	193	165	169	174	178	183	188
Qcd	29,9	30,8	31,6	32,5	33,3	34,2	29,3	30,1	30,9	31,7	32,6	33,4	28,6	29,4	30,2	31,0	31,7	32,5
Pcd	33,2	35,1	37,0	39,0	41,1	43,2	31,7	33,5	35,4	37,3	39,2	41,3	30,2	31,9	33,7	35,5	37,3	39,2
Pat	29,1	29,3	29,5	29,6	29,8	30,0	32,0	32,2	32,4	32,6	32,7	32,9	35,3	35,5	35,7	35,9	36,0	36,2
Pf	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144
Qev	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7
Dpev	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	45						50						55					
Pt	160	165	169	173	178	182	156	160	164	168	172	176	-	-	-	-	-	-
Qcd	27,9	28,6	29,4	30,1	30,9	31,6	27,1	27,8	28,5	29,3	30,0	30,7	-	-	-	-	-	-
Pcd	28,8	30,3	31,9	33,6	35,3	37,0	27,2	28,7	30,1	31,7	33,2	34,8	-	-	-	-	-	-
Pat	39,0	39,2	39,4	39,5	39,7	39,8	43,1	43,3	43,5	43,6	43,8	43,9	-	-	-	-	-	-
Pf	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	-	-	-	-	-	-
Qev	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	24,7	-	-	-	-	-	-
Dpev	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	-	-	-	-	-	-
0552																		
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	30						35						40					
Pt	199	205	210	216	222	227	194	200	205	211	216	222	189	194	200	205	210	216
Qcd	34,4	35,4	36,4	37,3	38,3	39,3	33,6	34,6	35,5	36,5	37,4	38,4	32,8	33,7	34,7	35,6	36,5	37,4
Pcd	35,5	37,5	39,6	41,8	44,1	46,4	33,9	35,8	37,8	39,9	42,0	44,2	32,3	34,2	36,0	37,9	39,9	42,0
Pat	33,4	33,6	33,8	34,0	34,2	34,3	36,7	36,9	37,1	37,3	37,5	37,7	40,5	40,7	40,9	41,1	41,3	41,5
Pf	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165
Qev	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4
Dpev	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	45						50						55					
Pt	184	189	194	199	204	209	179	184	189	193	198	203	-	-	-	-	-	-
Qcd	32,0	32,9	33,8	34,6	35,5	36,4	31,2	32,0	32,8	33,6	34,5	35,3	-	-	-	-	-	-
Pcd	30,7	32,4	34,2	36,0	37,8	39,7	29,2	30,7	32,3	34,0	35,6	37,4	-	-	-	-	-	-
Pat	44,8	45,0	45,2	45,4	45,6	45,8	49,5	49,7	49,9	50,1	50,3	50,5	-	-	-	-	-	-
Pf	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	-	-	-	-	-	-
Qev	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	28,4	-	-	-	-	-	-
Dpev	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	-	-	-	-	-	-
0612																		
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	30						35						40					
Pt	225	231	237	244	250	257	219	225	232	238	244	250	214	220	226	232	238	244
Qcd	38,8	40,0	41,1	42,2	43,3	44,4	38,0	39,0	40,1	41,2	42,3	43,4	37,1	38,1	39,1	40,2	41,2	42,3
Pcd	37,7	39,9	42,2	44,5	46,9	49,4	36,0	38,1	40,2	42,4	44,7	47,0	34,4	36,3	38,3	40,3	42,5	44,6
Pat	37,6	37,9	38,1	38,3	38,5	38,7	41,4	41,6	41,9	42,1	42,3	42,5	45,7	45,9	46,2	46,4	46,6	46,8
Pf	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186
Qev	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1
Dpev	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2
Tev	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
Tcd	45						50						55					
Pt	208	214	219	225	231	237	202	208	213	218	224	229	-	-	-	-	-	-
Qcd	36,2	37,1	38,1	39,1	40,1	41,1	35,2	36,2	37,1	38,0	39,0	39,9	-	-	-	-	-	-
Pcd	32,7	34,5	36,3	38,3	40,2	42,3	31,0	32,7	34,4	36,2	38,0	39,9	-	-	-	-	-	-
Pat	50,5	50,8	51,0	51,2	51,4	51,7	55,9	56,1	56,4	56,6	56,8	57,0	-	-	-	-	-	-
Pf	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	186	-	-	-	-	-	-
Qev	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	32,1	-	-	-	-	-	-
Dpev	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	-	-	-	-	-	-

Tev [°C] - Source (side) heat exchanger output water temperature
 Tcd (°C) - Plant (side) heating exchanger output water temperature
 Pt (kW) - Heating capacity
 Qcd (m³/h) - Plant (side) heating exchanger water flow
 Dpcd (kPa) - Plant (side) heating exchanger pressure drop
 Pat (kW) - Total power input
 Pf (kW) - Cooling capacity
 Qev (m³/h) - Source (side) heat exchanger water flow
 Dpev (kPa) - Source (side) cooling exchanger pressure drop
 '-' - Conditions outside the operating range
 Waterflow and pressure drop on heat exchangers calculated with 5°C of delta T

4. OPERATING RANGE

	NECS-W		NECS-W	
	Evaporator		Condenser	
	min	max	min	max
Exch. water (in) (°C)	8 (1)	23 (1)	10 (2)	51 (2)
Exch. water (out) (°C)	5 (1) (3)	15 (1)	26 (2)	55 (2)
Thermal difference (°C)	3	8	4	16

Limits to exchanger water temperature are valid within the minimum - maximum water flow range indicated in the Hydraulic Data section.

(1) Condenser water temp. 30/35 °C

(2) Evaporator water (in/out) 12/7 °C

(3) With temperatures down to -8°C use anti-freeze mixtures. In case of lower temperatures, please contact our Sales Department.

ETHYLENE GLYCOL MIXTURE

Ethylene glycol and water mixtures, used as a heat-conveying fluid, cause a variation in unit performance. For correct data, use the factors indicated in the following table.

	Freezing point (°C)							
	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
	Ethylene glycol percentage by weight							
	0	12%	20%	30%	35%	40%	45%	50%
cPf	1	0,985	0,98	0,974	0,97	0,965	0,964	0,96
cQ	1	1,02	1,04	1,075	1,11	1,14	1,17	1,2
cdp	1	1,07	1,11	1,18	1,22	1,24	1,27	1,3

cPf: cooling capacity correction factor

cQ: flow correction factor

cdp: pressure drop correction factor

For data concerning other kind of anti-freeze solutions (e.g. propylene glycol) please contact our Sales Department.

FOULING FACTORS

Performances are based on clean condition of tubes (fouling factor =1). For different fouling values, performance should be adjusted using the correction factors shown in the following table.

Fouling factors	Evaporator			Heat recovery			Desuperheater		
	f1	fk1	fx1	f2	fk2	fx2	f3	fk3	fx3
(m ² °C/W) 4,4 x 10 ⁻⁵	1	1	1	-	-	-	-	-	-
(m ² °C/W) 0,86 x 10 ⁻⁴	0,96	0,99	0,99	-	-	-	-	-	-
(m ² °C/W) 1,72 x 10 ⁻⁴	0,93	0,98	0,98	-	-	-	-	-	-

f1 - f2 - f3: capacity correction factors

fk1 - fk2 - fk3: compressor power input correction factors

fx1 - fx2 - fx3: total power input correction factors

5. HYDRAULIC DATA

5.1 Water flow and pressure drop

Water flow in the heat exchangers is given by:
 $Q = P \times 0,86 / Dt$

Q: water flow (m³/h)

Dt: difference between inlet and outlet water temp. (°C)

P: heat exchanger capacity (kW)

Pressure drop is given by:

$$Dp = K \times Q^2 / 1000$$

Q: water flow (m³/h)

Dp: pressure drop (kPa)

K: unit size ratio

SIZE	Evaporator				Condenser			Desuperheater		
	K	Q min m ³ /h	Q max m ³ /h	W.c. min m ³	K	Q min m ³ /h	Q max m ³ /h	K	Q min m ³ /h	Q max m ³ /h
0152	1037	4.6	12.6	0.4	430	2.7	11.5	--	-	-
0182	664	5.3	14.4	0.4	339	3.2	13.2	-	-	-
0202	481	6.2	16.9	0.5	276	3.7	15.5	-	-	-
0252	360	7.0	19.1	0.6	226	4.3	17.6	-	-	-
0262	360	7.7	20.9	0.6	226	4.7	19.2	-	-	-
0302	154	9.2	24.9	0.8	111	5.6	22.9	-	-	-
0352	108	10.8	29.1	0.9	80.0	6.5	26.6	-	-	-
0412	108	12.2	32.9	1.0	62.0	7.4	30.2	-	-	-
0452	81.0	13.7	36.9	1.1	50.0	8.3	33.9	-	-	-
0512	63.0	15.3	41.3	1.2	37.0	9.3	37.7	-	-	-
0552	43.0	17.7	47.4	1.4	30.0	10.7	43.4	-	-	-
0612	43.0	20.0	53.6	1.6	25.0	12.1	48.9	-	-	-

Q min: minimum water flow admitted to the heat exchanger.

Q max: maximum water flow admitted to the heat exchanger.

C.a. min: minimum water content admitted in the plant using traditional control logic.

6. HYDRONIC GROUPS

The new NECS-W units can be equipped with evaporator and / or condenser hydronic kits. The kit incorporates the main hydraulic components thus optimizing hydraulic and electrical installation space, time and costs.

Moreover NECS-W can be provided with INVERTER pumps on the condenser side. This device enables the condensing pressure control, through the variable speed pump, reducing pump energy consumption.

Available configurations

Evaporator and / or condenser hydronic kit can be provided with following configurations:

Hydronic group 1 pump low head
 Hydronic group 2 pumps low head
 Hydronic group 1 pump high head
 Hydronic group 2 pumps high head

Units can be equipped with up to 4 pumps, two on the evaporator and two on the condenser side.

2-pole pump

Low head pump with 100 kPa external static pressure.

High head pump with 200 kPa external static pressure.

Horizontal one-piece centrifuge pump with one impeller, axial suction and radial delivery, AISI 304L stainless steel pump body impeller. The section of shaft in contact with the liquid is made from stainless steel. Mechanical seal made from components

in ceramics/carbon/NBR/AISI304. Three-phase electric motor protected to IP55, insulation class F, suitable for continuous service.

Second pump

A second stand-by pump for high or low pressures is available on request. The pumps are automatically exchanged on the basis of a rotation programme and the stand-by pump cuts in automatically if the primary pump fails. The two-pump hydronic assembly is also fitted with check valves to ensure the unit works correctly.

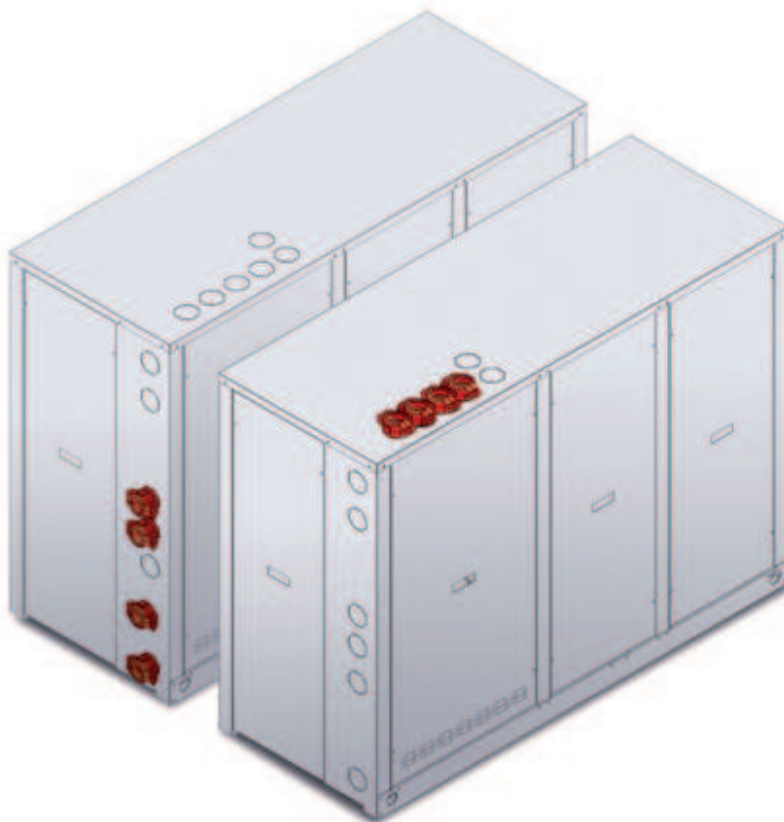
Water-side mechanical filter (optional)

Y-filter designed and built to capture the impurities in the hydraulic circuit. It is fitted with a 0.9 mm stainless steel mesh cartridge which can be replaced without removing the valve body from the piping.

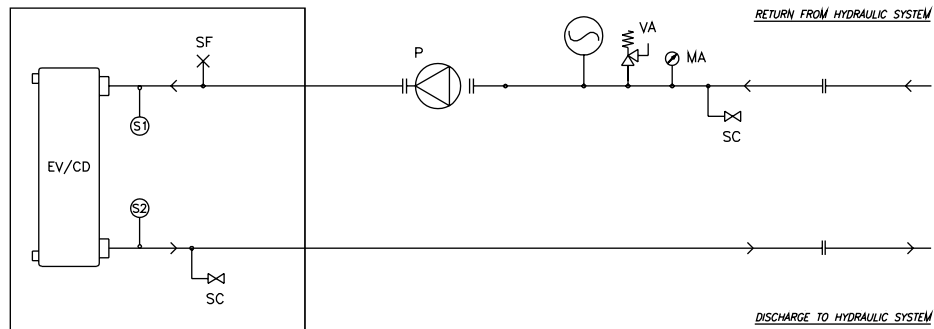
Sideward/Upward external water connections

2 compressors NECS-W units with hydronic kit installed on-board are available with both side and up external water connections. Standard units with external side water connections, up-wards type is made to order.

Up-wards water connections type is suitable for technical rooms with room-top water piping; reduced installation spaces and saving costs will be obtained.



Configuration of hydronic unit with 1 pump per circuit



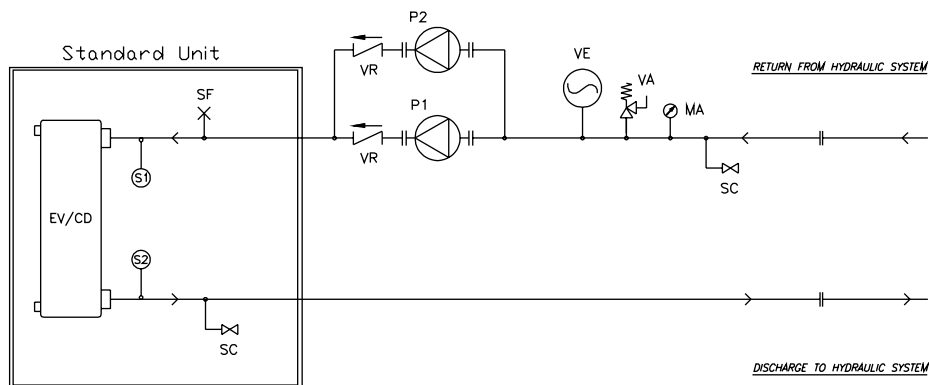
The hydronic group comprises:

- P Horizontal one-piece centrifuge pump
- MA Hydraulic circuit pressure gauge
- SC Discharge valve
- S1 Exchanger input water temperature probe
- S2 Exchanger outlet water temperature probe
- SF Air vent

- VA 3 bar safety valve

- VE one 8 litre expansion tank pre-pressurised to 1.5 bar

Configuration of hydronic unit with 2 pumps per circuit



The hydronic group comprises:

- P Horizontal one-piece centrifuge pump
- MA Hydraulic circuit pressure gauge
- SC Discharge valve
- S1 Exchanger input water temperature probe
- S2 Exchanger outlet water temperature probe
- SF Air vent
- VA 3 bar safety valve
- VE 8-litre expansion tanks, pre-pressurised to 1,5 bar
- VR Check valve (only if P2 is fitted)

The electrical panel of the unit is protected with Automatic circuit breakers.

The supply does not include the following accessories though these are recommended to ensure correct system operation:

- Pressure gauges upline and downline from the unit
- Flexible joints on piping
- On-off valves
- Outlet control thermometer
- Flow switch

Condensing pressure control

NECS-W electronic control can manage the best suitable condensing pressure control device for every application: pressostatic valve, 2 or 3 way modulating valve and inverter on the condenser pumps.

Solutions	Draw / Well	Dry-Cooler	Geothermal probe
Pressostatic valve	X	---	---
2-way valve	X	---	---
3-way valve	---	X	X
Inverter	---	X	X

Table applicable only to valves and inverters supplied by Climaveneta.

NECS-W	2-way valve modulating			3-way valve modulating			Pressostatic valve
	Dp max	kvs	K	Dp max	kvas	K	K
0152	800	6.3	2520	300	19	277	5500
0182	800	6.3	2520	300	19	277	5500
0202	800	6.3	2520	300	19	277	5500
0252	800	6.3	2520	300	31	104	5500
0262	800	6.3	2520	300	31	104	5500
0302	800	10	1000	300	31	104	---
0352	800	10	1000	300	31	104	---
0412	800	10	1000	300	49	42	---
0452	800	16	390	300	49	42	---
0512	800	16	390	300	49	42	---
0552	800	16	390	300	49	42	---
0612	800	16	390	300	49	16	---

K = Coefficients for calculating pressure drops

Evaporator side

			Low head				High head			
Size	Pf (1) [kW]	Q (1) [m³/h]	Pump ref.	F.L.I. [kW]	F.L.A. [A]	Hp [kPa]	Pump ref.	F.L.I. [kW]	F.L.A. [A]	Hp [kPa]
0152	43.4	7.5	A	1.1	2.5	183	E	3.0	5.6	252
0182	50.1	8.6	A	1.1	2.5	179	E	3.0	5.6	251
0202	58.9	10.1	A	1.1	2.5	173	E	3.0	5.6	249
0252	66.4	11.4	A	1.1	2.5	167	E	3.0	5.6	247
0262	72.6	12.5	A	1.1	2.5	162	E	3.0	5.6	245
0302	86.7	14.9	A	1.1	2.5	148	D	2.5	5.0	237
0352	101.2	17.4	B	1.5	3.2	168	D	2.5	5.0	232
0412	114.7	19.7	B	1.5	3.2	154	F	3.0	6.0	287
0452	128.6	22.1	C	2.2	4.8	199	F	3.0	6.0	279
0512	143.5	24.7	C	2.2	4.8	191	F	3.0	6.0	269
0552	164.9	28.4	C	2.2	4.8	179	F	3.0	6.0	252
0612	186.3	32.0	D	2.2	5.0	174	G	4.0	8.1	304

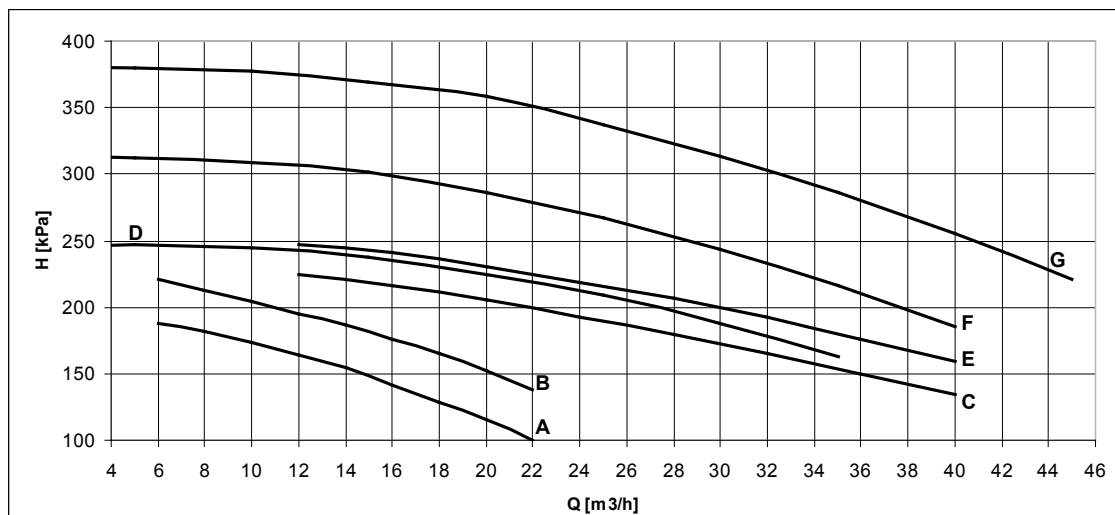
Size	Low head						High head						
	1 Pump			2 Pumps			1 Pump			2 Pumps			
	KP1	Dpu [kPa]	Hu [kPa]	KP2	Dpu [kPa]	Hu [kPa]	KP1	Dpu [kPa]	Hu [kPa]	KP2	Dpu [kPa]	Hu [kPa]	
0152	1105	62	121	1145	64	119	1105	62	190	1145	64	188	130
0182	730	54	125	768	57	122	730	54	197	768	57	194	130
0202	551	56	117	587	60	113	551	56	193	587	60	189	130
0252	429	56	111	465	60	107	429	56	191	465	60	187	130
0262	428	67	95	464	73	90	428	67	178	464	73	173	130
0302	174	39	109	198	44	104	170	38	199	180	40	197	47.9
0352	127	38	130	151	46	122	124	38	194	133	40	192	47.9
0412	127	49	105	150	58	96	123	48	239	133	52	235	47.9
0452	99	48	151	122	60	139	96	47	232	106	52	227	47.9
0512	81	49	142	104	63	128	77	47	222	87	53	216	47.9
0552	61	49	130	67	54	125	58	47	205	67	54	198	23.7
0612	57	58	116	67	69	105	57	58	246	67	69	235	23.7

(1) Values refer to rated operating conditions
Pf Cooling capacity of unit
Q Flow of water to evaporator
F.L.I. Power absorbed by pump
F.L.A. Current absorbed by pump
Hp Head of pump
Dpu Total pressure drop of hydronic group

Hu Working head

Coefficients for calculating pressure drops
KP1 Unit with Hydronic group and one pump
KP2 Unit with Hydronic group and two pumps
KFI Mains filter (optional)

Pump characteristics



Condenser side

Size	Pf (1) [kW]	Q (1) [m³/h]	Low head				High head			
			Pump ref.	F.L.I. [kW]	F.L.A. [A]	Hp [kPa]	Pump ref.	F.L.I. [kW]	F.L.A. [A]	Hp [kPa]
0152	52.8	9.1	A	1.1	2.5	177	E	3.0	5.6	250
0182	60.7	10.4	A	1.1	2.5	171	E	3.0	5.6	248
0202	71.1	12.2	A	1.1	2.5	162	E	3.0	5.6	245
0252	80.7	13.9	B	1.5	2.5	186	E	3.0	5.6	242
0262	88.2	15.2	B	1.5	2.5	180	E	3.0	5.6	239
0302	105.0	18.1	B	1.5	2.5	163	F	3.0	6.0	292
0352	122.5	21.1	C	1.5	3.2	145	F	3.0	6.0	282
0412	139.0	23.9	D	2.2	3.2	193	F	3.0	6.0	271
0452	155.8	26.8	D	2.2	4.8	183	F	3.0	6.0	258
0512	173.8	29.9	D	2.2	4.8	172	G	4.0	8.1	312
0552	199.6	34.3	E	3.0	4.8	181	G	4.0	8.1	289
0612	225.4	38.8	F	3.0	5.0	190	G	4.0	8.1	260

Size	Low head						High head						
	1 Pump			2 Pumps			1 Pump			2 Pumps			KFI
	KP1	Dpu [kPa]	Hu [kPa]	KP2	Dpu [kPa]	Hu [kPa]	KP1	Dpu [kPa]	Hu [kPa]	KP2	Dpu [kPa]	Hu [kPa]	
0152	507	43	134	544	46	131	507	43	207	544	46	204	130
0182	414	47	124	451	51	120	414	47	201	451	51	197	130
0202	354	54	108	390	60	102	354	54	191	390	60	185	130
0252	302	59	127	337	66	120	302	59	183	337	66	176	130
0262	300	70	110	335	78	102	300	70	169	335	78	161	130
0302	131	44	119	155	52	111	127	43	249	138	46	246	47.9
0352	100	45	100	123	56	89	96	44	238	106	48	234	47.9
0412	81	47	146	104	61	132	78	46	225	87	51	220	47.9
0452	69	51	132	92	68	115	65	48	210	75	55	203	47.9
0512	55	50	122	78	71	101	52	47	265	62	57	255	47.9
0552	48	58	123	71	85	96	45	54	235	54	65	224	23.7
0612	40	61	129	49	75	115	40	61	199	49	75	185	23.7

(1) Values refer to rated operating conditions

Pf Heating capacity of unit

Q Flow of water to condenser

F.L.I. Power absorbed by pump

F.L.A. Current absorbed by pump

Hp Head of pump

Dpu Total pressure drop of hydronic group

Hu Working head

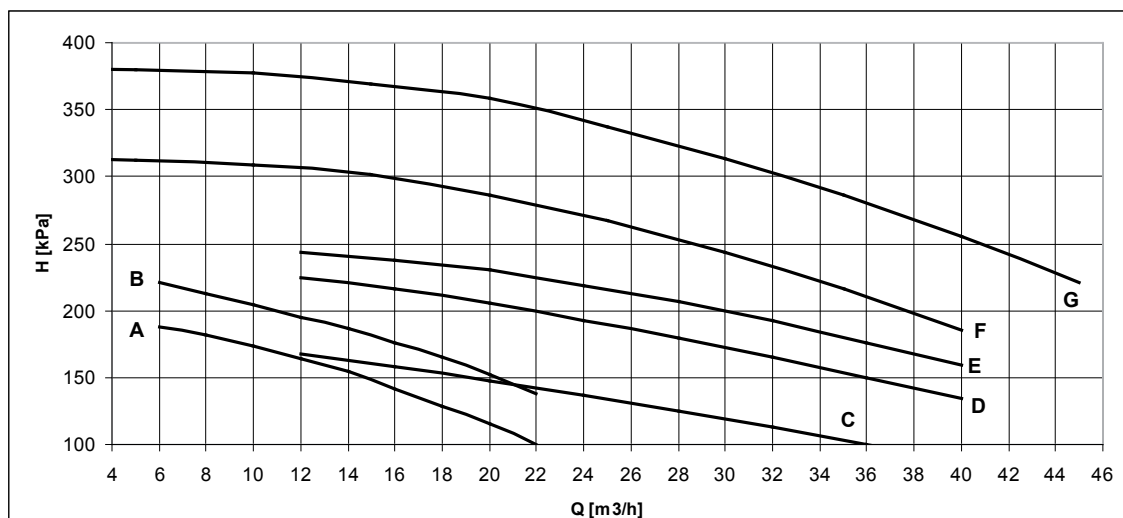
Coefficients for calculating pressure drops

KP1 Unit with Hydronic group and one pump

KP2 Unit with Hydronic group and two pumps

KFI Mains filter (optional)

Pump characteristics



7. ELECTRICAL DATA

Maximum values							
Size	n	Compressor			Total unit (1)		
		F.L.I. [kW]	F.L.A. [A]	L.R.A. [A]	F.L.I. [kW]	F.L.A. [A]	S.A. [A]
0152	2	2x9	2x15.3	95	18	30.6	110
0182	2	2x10.1	2x16.4	111	20.2	32.8	127
0202	2	2x11.8	2x20.4	118	23.6	40.8	138
0252	2	2x13.2	2x22.6	118	26.4	45.2	141
0262	2	2x14.4	2x25.5	140	28.8	51	166
0302	2	2x16.9	2x27.9	198	33.8	55.8	226
0352	2	1x16.9+1x22.3	1x27.9+1x36.1	198/225	39.2	64	253
0412	2	2x22.3	2x36.1	225	44.6	72.2	261
0452	2	1x22.3+1x27.4	1x36.1+1x45.8	225/272	49.7	81.9	308
0512	2	2x27.4	2x45.8	272	54.8	91.6	318
0552	2	1x27.4+1x35.8	1x45.8+1x58.9	272/310	63.2	104.7	356
0612	2	2x35.8	2x58.9	310	71.6	117.8	369

F.L.I. Full load power input at max admissible condition

F.L.A. Full load current at max admissible condition

L.R.A. Locked rotor amperes for single compressor

S.A. Starting current

(1) Safety values to be considered when cabling the unit for power supply and line-protections

Power supply: 400/3/50

Voltage tolerance: 10%

Maximum voltage unbalance: 3%

8. FULL LOAD SOUND LEVEL

NECS-W B

SOUND POWER									
SIZE	Octave band [Hz]								Total sound level
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Sound power level dB(A)								
0152	74	72	69	70	70	63	59	53	73
0182	75	73	70	71	71	64	60	54	74
0202	75	73	70	71	71	64	60	54	74
0252	75	73	70	71	71	64	60	54	74
0262	76	74	71	72	72	65	61	55	75
0302	76	74	75	74	70	68	64	53	76
0352	77	75	76	75	71	69	65	54	77
0412	77	75	76	75	71	69	65	54	77
0452	78	76	77	76	72	70	66	55	78
0512	78	76	77	76	72	70	66	55	78
0552	79	77	78	77	73	71	67	56	79
0612	79	77	78	77	73	71	67	56	79

Working conditions

Plant (side) cooling exchanger water (in/out) 12/7 °C

Source (side) heat exchanger water (in/out) 30/35 °C

Sound power on the basis of measurements made in compliance with ISO 9614 and Eurovent 8/1 for Eurovent certified units;

in compliance with ISO 3744 for non-certified units

Such certification refers specifically to the sound Power Level in dB(A). This is therefore the only acoustic data to be considered as binding.

SOUND PRESSURE LEVEL									
SIZE	Octave band [Hz] at 10 m								Total sound level
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Sound pressure level dB(A)								
0152	43	41	38	39	39	32	28	22	42
0182	44	42	39	40	40	33	29	23	43
0202	44	42	39	40	40	33	29	23	43
0252	44	42	39	40	40	33	29	23	43
0262	45	43	40	41	41	34	30	24	44
0302	45	43	44	43	39	37	33	22	45
0352	46	44	45	44	40	38	34	23	46
0412	46	44	45	44	40	38	34	23	46
0452	47	45	46	45	41	39	35	24	47
0512	47	45	46	45	41	39	35	24	47
0552	48	46	47	46	42	40	36	25	48
0612	48	46	47	46	42	40	36	25	48

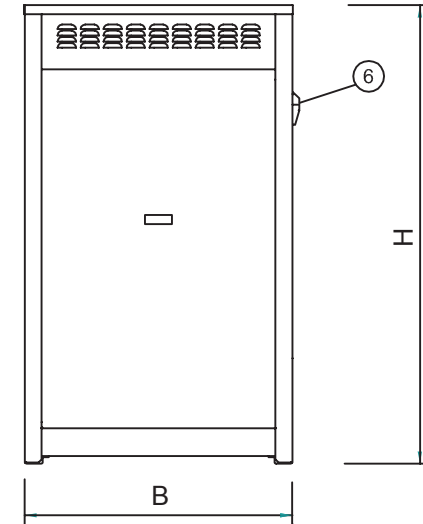
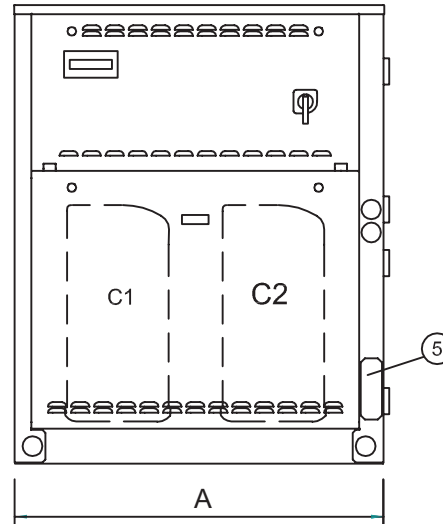
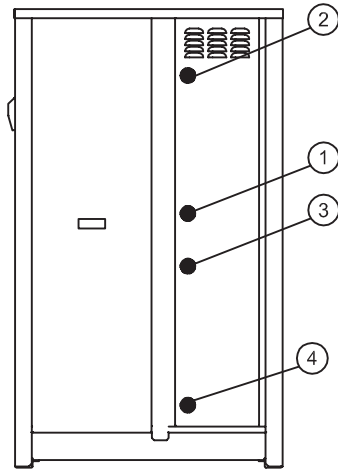
Working conditions

Plant (side) cooling exchanger water (in/out) 12/7 °C

Source (side) heat exchanger water (in/out) 30/35 °C

Average sound pressure level, at 10 (m.) distance, unit in a free field on a reflective surface; non-binding value obtained from the sound power level

9. DIMENSIONAL DRAWINGS



- 1 EVAPORATOR WATER INLET
- 2 EVAPORATOR WATER OUTLET
- 3 CONDENSER WATER INLET

- 4 CONDENSER WATER OUTLET
- 5 POWER INLET
- 6 MAIN ISOLATOR HANDLE

REMARKS:

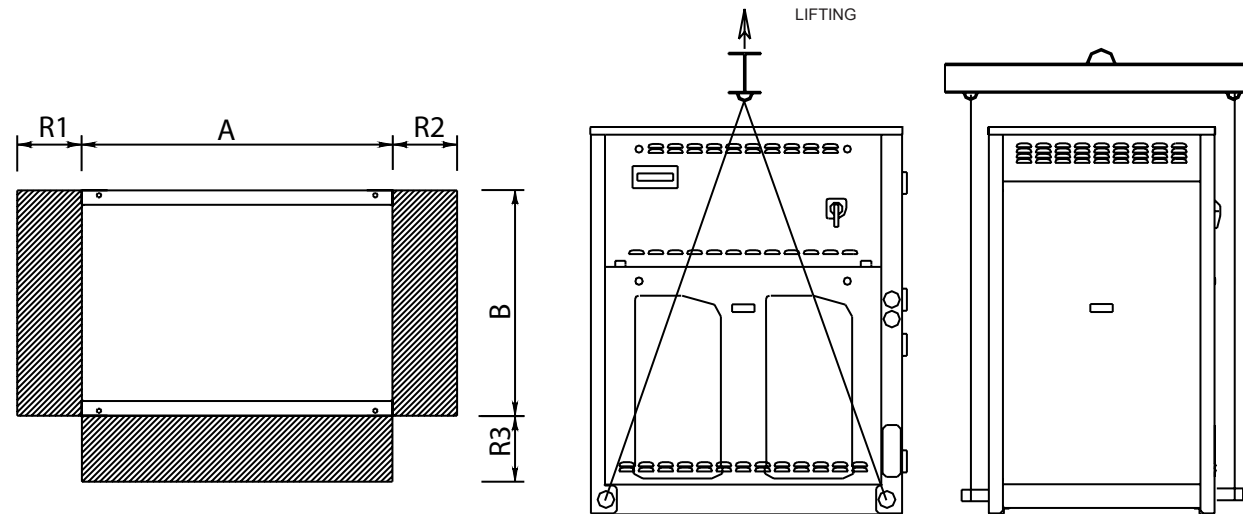
For installation purposes, please refer to the documentation sent after the purchase-contract.

This technical data should be considered as indicative. CLIMAVENETA may modify them at any moment.

DIMENSIONAL DRAWINGS

Size	DIMENSIONS AND WEIGHTS				CLEARANCE (See following page)			Water connections	
	NECS				R1 [mm]	R2 [mm]	R3 [mm]	Evaporator	Condenser
	A [mm]	B [mm]	H [mm]	P [kg]				Victaulic	
								Rif. 1- 2	Rif. 3 - 4
0512	1055	649	1255	280	600	600	800	1 1/2"	1 1/2"
0182	1055	649	1255	295	600	600	800	1 1/2"	1 1/2"
0202	1055	649	1255	300	600	600	800	1 1/2"	1 1/2"
0252	1055	649	1255	310	600	600	800	1 1/2"	1 1/2"
0262	1055	649	1255	315	600	600	800	1 1/2"	1 1/2"
0302	1222	873	1496	565	600	600	800	2 1/2"	2 1/2"
0352	1222	873	1496	605	600	600	800	2 1/2"	2 1/2"
0412	1222	873	1496	635	600	600	800	2 1/2"	2 1/2"
0452	1222	873	1496	675	600	600	800	2 1/2"	2 1/2"
0512	1222	873	1496	715	600	600	800	2 1/2"	2 1/2"
0552	1222	873	1496	765	600	600	800	2 1/2"	2 1/2"
0612	1222	873	1496	795	600	600	800	2 1/2"	2 1/2"

10. CLEARANCE - LIFTING - SYMBOLS



WARNING: USE 4 LIFTING SLINGS OF EQUAL LENGTH

LIFTING INSTRUCTIONS:

- Make sure that all the panels are firmly fixed in place before moving the unit
- Before lifting it, check the weight on the CE label
- Use all, and only, the lifting points provided
- Use slings of equal length
- Use a spread-bar (not included)
- Move the unit carefully and avoid abrupt movements

NOTE:

For installation purposes, please refer to the documentation sent after the purchase contract. These technical data should be considered as indicative. CLIMAVENETA may modify them at any moment.

11. LEGEND OF PIPE CONNECTIONS

UNI ISO 228/1

Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads - Designation, dimensions and tolerances.

Used terminology:

G: Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads

A: Close tolerance class for external pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads

B: Wider tolerance class for external pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads

Internal threads: G letter followed by thread mark (only tolerance class)

External threads: G letter followed by thread mark and by A letter for A class external threads or by B letter for B class external threads.

UNI ISO 7/1

Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads - Designation, dimensions and tolerances

Used terminology:

Rp: Internal cylindrical threads where pressure-tight joints are made on the threads

Rc: Internal conical threads where pressure-tight joints are made on the threads

R: External conical threads where pressure-tight joints are made on the threads

Internal cylindrical threads: R letter followed by P letter

Internal conical threads: R letter followed by C letter

External conical threads: R letter

Designation	Description
UNI ISO 7/1 - Rp 1 1/2	Internal cylindrical threads where pressure-tight joints are made on the threads, defined by standard UNI ISO 7/1 Conventional $\varnothing$ 1 1/2"
UNI ISO 7/1 - Rp 2 1/2	Internal cylindrical threads where pressure-tight joints are made on the threads, defined by standard UNI ISO 7/1 Conventional $\varnothing$ 2 1/2"
UNI ISO 7/1 - Rp 3	Internal cylindrical threads where pressure-tight joints are made on the threads, defined by standard UNI ISO 7/1 Conventional $\varnothing$ 3"
UNI ISO 7/1 - R 3	External conical threads where pressure-tight joints are made on the threads, defined by standard UNI ISO 7/1 Conventional $\varnothing$ 3"
UNI ISO 228/1 - G 4 B	Internal cylindrical threads where pressure-tight joints are not made on the threads, defined by standard UNI ISO 228/1 Tolerance class B for external thread Conventional $\varnothing$ 4"
DN 80 PN 16	Flange Nominal Diameter: 80 mm Nominal Pressure: 16 bar

Notes:

Conventional diameter value [in inches] identifies short thread designation, based upon the relative standard.

All relative values are defined by standards.

As example, here below some values:

	UNI ISO 7/1	UNI ISO 228/1
Conventional $\varnothing$	1"	1"
Pitch	2.309 mm	2.309 mm
External $\varnothing$	33.249 mm	33.249 mm
Core $\varnothing$	30.291 mm	30.291 mm
Thread height	1.479 mm	1.479 mm

**Climaveneta S.p.A.**

Via Sarson 57/c
36061 Bassano del Grappa (VI)
Italy
Tel +39 0424 509 500
Fax +39 0424 509 509
info@climaveneta.com
www.climaveneta.com

Climaveneta Home System

Via Duca d'Aosta 121
31030 Mignagola (TV)
Italy
Tel +39 0422 4131
Fax +39 0422 413659
info.cvhs@climaveneta.com
www.climaveneta.com

Climaveneta France

3, Village d'Entreprises
ZA de la Couronne des Prés
Avenue de la Mauldre
78680 Epône
France
Tel +33 (0)1 30 95 19 19
Fax +33 (0)1 30 95 18 18
info@climaveneta.fr
www.climaveneta.fr

Climaveneta Deutschland

Rhenus Platz 2
59439 Holzwickede
Germany
Tel +49 2301 91222-0
Fax +49 2301 91222-99
info@climaveneta.de
www.climaveneta.de

Climaveneta**España - Top Clima**

Londres 67, 1 4
08036 Barcelona
Spain
Tel +34 934 195 600
Fax +34 934 195 602
topclima@topclima.com
www.climaveneta.com

Climaveneta Chat Union**Refrig. Equipment Co Ltd**

88 Bai Yun Rd, Pudong Xinghuo
New dev. zone 201419 Shanghai
China
Tel 008 621 575 055 66
Fax 008 621 575 057 97

Climaveneta Polska Sp. z o.o.

Ul. Sienkiewicza 13A,
05-120 Legionowo,
Poland
Tel +48 22 766 34 55-57
Fax +48 22 784 39 09
info@climaveneta.pl
www.climaveneta.pl