

## Product manual

302 B - 98/04 A

Date: April 1998

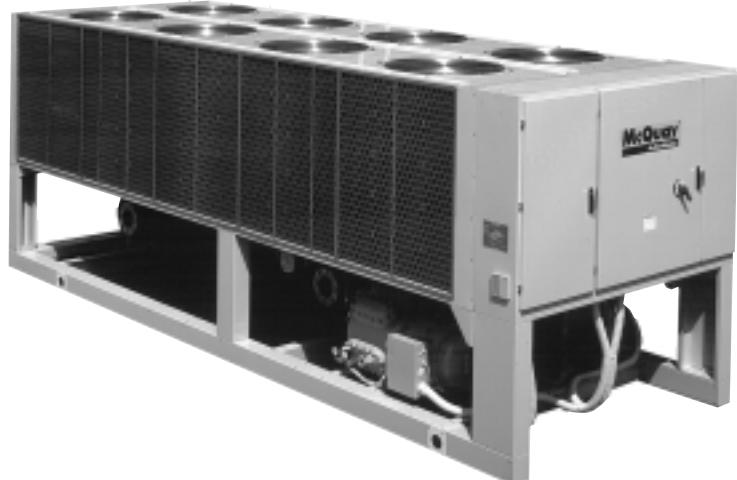
Supersedes: none

# Air cooled water chillers

**ALR HA 120.2÷455.4**

cooling capacity from 404 to 1410 kW

50 Hz - refrigerant: HCFC 22, HFC 407C, HFC 134a



high ambient



**McQuay®**  
International

# ALR HA - Air cooled water chillers

The newly redesigned McQuay ALR HA (high ambient temperature) air cooled water chillers offer you unsurpassed efficiency, flexibility, reliability, and serviceability in a total package concept. Improved to include the latest heat transfer surface design and the most advanced and efficient reciprocating compressors in the industry, the redesigned ALR HA chillers exceed efficiency requirements. The McQuay air cooled water chillers are completely factory assembled, piped, wired and shipped in one piece, ready for installation. Each unit consists of compressors, insulated evaporator, condenser coils with independent subcooler circuits, multiple propeller type direct drive condenser fans with independent fan motors, heavy-gauge weatherproof casing and weatherproof electrical control centre containing all necessary and operating controls and motor starting equipment.

## Highly flexible design

The ALR HA units is available in 26 sizes covering a range from 404 to 1410 kW nominal cooling capacity with coolant temperature between +10°C and -8°C. Many optional features can be added to fit all installation requirements.

## Low installation costs

The complete assembly of the units and function testing at the factory reduces the cost of installation on site. A rigid steel base distributes the weight of the unit to the support points and allows simple installation by an easy access to the lifting points. The units are designed with a single point three-phase mains connection. All units are supplied complete with refrigerants HCFC 22, HFC 407C or HFC 134a.

## Low maintenance costs

The microprocessor safety and control system allows the trouble shooting of any type of functional anomaly, enabling simpler, safer and timely intervention by the unit maintenance personnel. The oil heater in the sump on each compressor and a complete set of controls and safety devices protect the unit from abnormal operating conditions.

## Code requirements

All units are designed and manufactured in accordance with applicable selections of the following which are equivalent to American Air-conditioning industry applicable codes:

Rating of chillers: UNI 9018

Construction of pressure vessel: TÜV Standards (optional)

Electrical codes: IEC 204-1 CEI 44-5 Elect. & Safety Codes

Safety Codes: CEI-EN 60204-1 Codes

Manufacturing Quality Stds: ISO 9001

## Factory testing

Each unit is pressure tested, evacuated and charged with the refrigerant requested. It is then tested at the factory's test bench under the design conditions specified by the customer. Upon request, a second series of tests can be carried out witnessed by the customer (see option 92). Before shipment, each unit is re-checked for pressure and refrigerant charge control.

## General characteristics

### Cabinet and structure

The cabinet is made of galvanized steel sheet and painted to provide a high resistance to corrosion. The unit base frame has holes to lift the unit with ropes for an easy installation. The weight is uniformly distributed along the profiles

of the base and this facilitates the arrangement of the unit's bases and the support structures. The electrical and control equipment is located inside cubicles which can be accessed by key locked doors complete with door interlocking on the power cabinet.

## Semi-hermetic compressors

Compressors are reciprocating type 4, 6 or 8 cylinders with suction and discharge valves of the disc type. The forced lubrication is obtained through a reversible gear type pump. The oil heater is automatically switched on when the compressor stops to prevent oil dilution from liquid refrigerant and in order to keep the right fluidity. The electrical motors are protected against thermal over load through thermistors embedded in each of the three phases of the stator windings. The ALR HA units, are equipped with McQuay 800 and 900 S compressors.

## Evaporator

The evaporator is a direct expansion shell-and-tube type with water flowing in the baffled shell side and refrigerant flowing through the tubes. The ALR HA evaporator are designed in more separate refrigerant circuits, one for each compressor. The evaporator is manufactured with a carbon steel shell and seamless high efficiency copper tubes. Roll expansion anchors the refrigerant tubes in the heavy carbon steel tube sheet. Water baffles are polypropylene to resist corrosion. Refrigerant head is in carbon steel and is removable to permit access to the tubes. The evaporator is wrapped with closed-cell heat insulation.

## Condenser coils

The new ALR HA units are constructed with internally enhanced seamless copper tubes arranged in a staggered row pattern and mechanically expanded into McQuay lanced and rippled aluminium condenser fins with full fin collars. An integral subcooling circuit provided sufficient sub cooling to effectively eliminate liquid flashing and increases in cooling capacity up to 8% without increasing in absorbed power.

## Condenser coil fans

The condenser fans are of the helical type with wing-profile blades to achieve a better performance. The direct coupling with the electrical motor eliminates any problems as regards the application of transmission devices and reduces the vibrations caused by the functioning. The motors are supplied as standard totally enclosed (Insulation class F) and are of the three-phase type; they are protected against overloading and short circuits by circuit breakers located inside the electrical control panel. The fans operate in formed bell shaped orifices.

## Electrical control panel

The components of both the power and the control are split into two sections of one main panel, accessed by individual key locked doors to prevent unauthorised entry. The panel is manufactured to insure protection in all weather conditions and the doors are fitted with door-stays to prevent accidental closure. The power panel is fitted with a door interlocked mains isolator to prevent access while it is live.

**Power section includes:** This section of the panel includes contactors, all the fuses for the compressors and the condenser fans, control circuit transformer. Additional space is provided for the installation of the various optional accessories provided to enhance the capabilities of the ALR HA units.

**Control section includes:** Microprocessor is installed as

standard on all the units. Its touch sensitive keypad consists of keys that can be used to alter unit set points and control commands. A display on two lines illustrates the machine's operating status & programable parameters (setpoints) e.g. temperatures & pressures of fluids (water, refrigerant) controller maximise the McQuay chillers energy efficiency and reliability characteristics. It uses sophisticated software with predictive logic to select the most energy efficient combination of compressor, condenser fan to maintain stable operating conditions and maximise energy efficiency. The compressors are automatically rotated to ensure equal operating hours. Controller intervenes to protect critical components in response to external signals from its system sensors measuring: motor temperatures, refrigerant gas and oil pressures, electrical supply and evaporator.

### **Refrigerant circuit**

The ALR HA units are equipped with a complete refrigerant circuit charge HCFC22, HFC407C or HFC134a. The circuit consists of insulated copper pipes on the suction line and is complete with filter driers, moisture indicators, liquid sight glass, thermostatic expansion valves.

### **Acoustic options**

Two versions are available.

- **ALR HA ST** (Standard)
- **ALR HA CN** (Compressor noise) for a reduced sound level this unit is fitted with sound proofing cabinets around the compressors insulated with absorbent acoustic material.

## **Accessories and Options**

**07. Double set point version (CB)** - Dual leaving glycol mixture temperature setpoints. The lower setpoint can go down to -8°C.

**11. Compressor thermal overload relays** - Safety devices against compressor motor overloading in addition to the normal protection envisaged by the electrical windings.

**15. Phase monitor** - The phase monitor controls the voltage values on the supply line stopping the unit when the calibration threshold is reached ( $\pm 10\%$ ). This safety device is automatically reset.

**16. Ammeter and voltmeter** - Digital meters of unit drawn amperes and voltage values, installed on the electrical control panel.

**17. Condenser power factor correction** - Installed on the electrical control panel to ensure it conforms to the plant rules. (McQuay advises maximum 0,9).

**18. 110 Volt control circuit** - The 110 Volt control circuit are supplied by an appropriate current transformer installed on the electrical control panel.

### **21. Main Switch**

**22. Transformer** - Transformer for auxiliary circuit.

**32. Condenser coil guards** - Metal protection guards fixed on all the external surface of the condenser coils.

**33. Compressor guards** - To prevent unauthorised access to the cooling unit components.

**34. Cu-Cu condensing coils** - To give better protection against corrosion by aggressive environments.

**35. Cu-Cu-Sn condensing coils** - To give better protection against corrosion in aggressive environments and by salty air.

**36. Alucoat condensing coils** - Fins are protected by a special epoxy paint with a high resistance to corrosion.

**42. Flow switch** - Supplied separately to be wired and installed on the evaporator water piping (by the customer).

**60. Suction shut-off valve** - Suction shut-off valve installed on the suction port (STD on HFC 134a & HFC407C).

**61. Gauges** - Gauges to control high and low gas pressure and lubricant oil pressure.

**70b. MicroTech** - Microprocessor (only for two circuit).

**80. Spreader bars** - Facilitate the lifting of the units keeping the ropes away from the unit's casing.

**82. Wooden box packing** - Self-supporting wooden box internally insulated and suitable for shipment by sea.

**83. Open Cage packing** - Protection with polythene and wooden cage for transport and protection before the installation.

**84. Rubber type antivibration mounts** - Supplied separately, these are positioned under the base of the unit during installation. Ideal to reduce the vibrations when the unit is floor mounted.

**85. Spring type antivibration mounts** - Supplied separately, these are positioned under the base of the unit during installation. Ideal for dampening vibrations for installation on roofs and metallic structures.

**88. TUV approval** - If required, the cooling units can be TUV tested and certified.

**92. Witness tests** - The units are normally tested at the test bench prior to the shipment. On request, a second test can be carried out, at customer's presence, in accordance with the procedures indicated on the test form.

## **Selection Procedures**

The procedure for selecting the cooling duty and the power absorbed by the compressors of the ALR HA units is indicated below.

1. The tables "Standard ALR HA unit performance" allow to determine the cooling capacity, power absorbed by the compressor motors with cooled water temperatures between +4°C and +9°C, ambient air temperatures between +25°C and +52°C.

2. Although the data can be interpolated, extrapolation is not permitted. For conditions other than those shown in the tables, contact McQuay Product Group.

3. The performance of the ALR HA units refers to 5°C of  $\Delta t$  of chilled water. The increase or reduction of the flow rate of chilled water produces a reduction and an increase in the cooling performance which is negligible. To ensure the correct functioning of the exchanger, it is advisable to maintain the water's  $\Delta t$  within 3°C ÷ 6°C.

4. The performance figures are based on Fouling factor of 0.044 m<sup>2</sup>°C/kW. In the event of different values, the correction coefficients indicated in Table 2 should be used.

5. The performance is influenced by air density. Table 3 gives the correction factors for the various altitudes above sea level.

6. The power absorbed values given in the standard performance tables refer to the compressors only. The

current absorbed by the fans is given in the electrical characteristics table.

8. To obtain the flow resistance through the evaporator, use the diagrams on page 9.

## Example of selection of an ALR HA unit

Data:

Cooling capacity required: 650 kW

Ambient air temperature: +46°C

Temperature of cooled water: from 12 to 7°C

Refrigerant: HCFC22

Fouling factor: 0.132 m<sup>2</sup>°C/kW

Altitude above sea level: 900 m

Glycol content: none

1. The cooling capacity correction coefficient for fouling 0.132 m<sup>2</sup>°C/kW (Table 2) is 0.975.

2. The cooling capacity correction coefficient for installation at 900 m above sea level (Table 3) is 0.979.

3. The corrected cooling capacity is  
 $650 \text{ kW} / 0.975 / 0.979 = 681 \text{ kW}$ .

4. The cooling unit to satisfy this capacity is ALR HA 230.2 ST 022. This unit will have the following operating data:

Cooling capacity:

$$684 \text{ kW} \times 0.975 \times 0.979 = 652,9 \text{ kW}$$

Power absorbed by compressors:

$$243,1 \text{ kW} \times 0.986 \times 1.015 = 243,3 \text{ kW}$$

Chilled water flow rate:  $652,9 \text{ kW} / 4.186 / (12-7) = 31,2 \text{ l/s}$ .

Pressure drop indicated by the diagram on page 9 with a cooled water flow of 31,2 l/s on the straight line corresponding to the unit ALR HA 230.2 we find a pressure drop of 32 kPa.

## Water content in cooling circuits

The cooled water distribution circuits should have a minimum water content to avoid excessive intermittent operation of the compressors. In fact, each time the compressor starts up, an excessive quantity of oil goes from the compressor's sump and simultaneously there is a rise in

the temperature of the compressor motor's stator due to the inrush current during the start-up. To prevent damage to the compressors, McQuay has envisaged the application of a device to limit frequent stops and restarts.

During the span of one hour there will be no more than 6 starts of the compressor. The plant side should therefore ensure that the overall water content allows a more constant functioning of the unit and consequently greater environmental comfort. The minimum installation water content envisaged should be calculated with a certain approximation using this formula:

$$(1) Q = \frac{P \times p}{25}$$

where:

Q = minimum content of the plant expressed in litres.

P = cooling capacity of the plant expressed in W

p = minimum unloading capacity percentage

A plant with a 445 kW cooling capacity in which the cooling unit ALR 120.2 ST 022 equipped with two compressors is applied, should have a minimum content of water calculated on the basis of the minimum cooling capacity, which for this type of equipment is 25% of the nominal capacity.

$$Q = \frac{445000 \times 0.25}{25} = 4450 \text{ l}$$

For a more accurate determination of the quantity of water, it is advisable to contact the designer of the plant. When the sum of the water content of the evaporator, the pipes of the hydraulic circuit and the terminals (coils, exchangers, etc.) is lower than the value obtained, it would be better to opt for a ALR McQuay cooling unit equipped with inertial tank (optional).

**Table 2 - Fouling factor**

Fouling factor m <sup>2</sup> °C/kW	Cooling capacity correction factor	Power input correction factor
0,044	1,000	1,000
0,132	0,975	0,986
0,308	0,919	0,939

## Table 1 - Operating limits

		HCFC 22		HFC 407C		HFC 134a	
		ST	CN	ST	CN	ST	CN
Max ambient temperature	°C	52	52	52	52	52	52
Min ambient temperature	°C	5	5	5	5	5	5
Max entering evap. water temp. (without glycol)	°C	15	15	15	15	15	15
Min leaving evap. water temp. (without glycol)	°C	4	4	6	6	4	4

## Table 3 - Altitude correction factor

Elevation above sea level (m)	0	300	600	900	1200	1500	1800
Barometric pressure (mbar)	1013	977	942	908	875	843	812
Cooling cap. correction factor	1,000	0,993	0,986	0,979	0,973	0,967	0,960
Power input correction factor	1,000	1,005	1,009	1,015	1,021	1,026	1,031

# Installation notes

## Handling

All moving and handling may damage the unit if some conditions are not scrupulously observed. The units should be lifted with a crane using long ropes anchored to the holes on the frame of the unit's base and by using the upper spacer bars (see accessory 80) to prevent the ropes from damaging the condenser coils.

## Location

The ALR units are produced for outside installation on roofs, floors or below ground level on condition that the area is free from obstacles for the passage of the condensation air. The unit should be positioned on solid foundations and perfectly level; in the case of installation on roofs or floors, it may be advisable to arrange the use of suitable weight distribution beams. When the units are installed on the ground, a concrete base at least 250 mm wider and longer than the unit's footprint should be laid. Furthermore, this base should be sufficiently robust to withstand the unit weight mentioned in the technical data table. When the units are positioned in areas which are easily accessible by persons or animals, it is advisable to fit guards to protect the condenser coil guards (see accessory 32) and, when necessary, also guards to protect the compressor (see accessory 33).

## Space requirements

The ALR HA units are air-cooled, hence it is important to observe the minimum distances which guarantee the best ventilation of the condenser coils. Limitations of space re-

ducing the air flow could cause significant reductions in cooling capacity, an increase in electricity consumption and, in some cases, the unit may stop functioning as a result of the high condensation pressure. The fans do not allow the use of ducts which have high flow resistance, hence it should be ensured that the output air cannot recycle itself inside the condenser coils. The units should be positioned such that there is sufficient distance between the coils and any obstacles to improve ventilation and also to facilitate inspection. When two or more units are positioned side by side it is recommended that the condenser coils are at least 3000 mm distance from one another. Smaller distances could cause the recirculation of hot air. If the units are positioned in places surrounded by walls or obstacles of the same height as the units, the units should be at least 3000 mm from said obstacles. For other installation solutions, consult McQuay technicians.

## Acoustic protection

The low noise levels of the ALR units means that they meet most of the most restrictive regulations, thanks to the availability of two versions with different sound levels: the standard version (ST), the version with sound proofing cabinet on compressors (CN). When the noise level must meet special requirements it will be necessary to pay the maximum attention to ensure the perfect insulation of the unit from the support base by applying appropriate vibration-dampening devices (see accessories 84 and 85), applying vibration-dampening mounts on the water pipes and on the electrical connections.

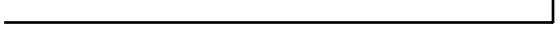
# Nomenclature

**ALR HA 200.2 ST 022**

Air cooled water chiller



High ambient temperature

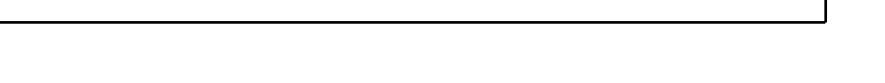


Size: 200 Ton



No. of compressor

2  
3  
4



Version:

ST Standard version  
CN Sound proofing cabinets on compressors

Refrigerant:

022 HCFC 22  
407 HFC 407C  
134 HFC 134a

# Physical data ALR HA ST, CN 120.2÷235.3

"ALR HA ST, CN " Unit size		<b>120.2</b>	<b>135.2</b>	<b>145.2</b>	<b>161.2</b>	<b>171.2</b>
Cooling capacity (HCFC 22) (1)	kW	404,6	443,7	492,1	536,2	558,9
Power input (HCFC 22) (1)	kW	146,6	163,4	176,1	196,7	206,5
Cooling capacity (HFC 407C) (1)	kW	392,5	430,4	477,3	520,1	542,1
Power input (HFC 407C) (1)	kW	146,6	163,4	176,1	196,7	206,5
Cooling capacity (HFC 134a) (1)	kW	257,3	283,4	309,9	321,3	359,3
Power input (HFC 134a) (1)	kW	90,9	100,8	108,4	121,7	125,6
McQuay compressor	No./Series	904+806	806+806	806+906	906+906	906+808
No. of refrigerant circuit		2	2	2	2	2
Refrigerant charge HCFC 22	kg	34+34	34+34	37+37	37+37	37+42
No. of reduction steps	Std.	4	4	4	4	4
	Opt.	5	6	6	6	6
Condenser fans						
No. / Nominal power	kW	6/2,1	6/2,1	8/2,1	8/2,1	8/2,1
Total air flow	m3/s	37,4	36,8	50,7	50,7	49,9
Evaporator						
No. of evaporator/Water volume	l	1/131	1/128	1/162	1/160	1/158
Max operating pressure	bar	16	16	16	16	16
Condenser coil						
Coil type		Lanced fins - Internally spiral wound tubes				
Weight						
Operating weight (ALR ST)	kg	3667	3798	4362	4372	4520
Shipping weight (ALR ST)	kg	3536	3670	4200	4212	4362
Operating weight (ALR CN) (2)	kg	3967	4098	4662	4672	4820
Shipping weight (ALR CN) (2)	kg	3836	3970	4500	4512	4662

"ALR HA ST, CN " Unit size		<b>185.2</b>	<b>200.2</b>	<b>215.2</b>	<b>230.2</b>	<b>235.3</b>
Cooling capacity (HCFC 22) (1)	kW	581,7	627,4	657,6	705,2	775,5
Power input (HCFC 22) (1)	kW	216,2	222,6	231,2	246,3	287,0
Cooling capacity (HFC 407C) (1)	kW	564,2	608,6	637,9	684,0	752,2
Power input (HFC 407C) (1)	kW	216,2	222,6	231,2	246,3	287,0
Cooling capacity (HFC 134a) (1)	kW	382,4	409,0	435,6	479,4	478,0
Power input (HFC 134a) (1)	kW	135,2	145,3	155,4	151,5	166,4
McQuay compressor	No./Series	808+808	808+908	908+908	908+908	2x906+806
No. of refrigerant circuit		2	2	2	2	3
Refrigerant charge HCFC 22	kg	42+42	50+52	52+52	52+52	37+37+34
No. of reduction steps	Std.	4	4	4	4	6
	Opt.	6	6	6	6	-
Condenser fans						
No. / Nominal power	kW	8/2,1	10/2,1	10/2,1	12/2,1	12/2,1
Total air flow	m3/s	49,1	63,3	63,3	63,3	76,0
Evaporator						
No. of evaporator/Water volume	l	1/156	1/153	1/150	1/150	1/279
Max operating pressure	bar	16	16	16	16	16
Condenser coil						
Coil type		Lanced fins - Internally spiral wound tubes				
Weight						
Operating weight (ALR ST)	kg	4668	4873	4882	4900	6340
Shipping weight (ALR ST)	kg	4512	4720	4732	4750	6061
Operating weight (ALR CN) (2)	kg	4968	5173	5182	5200	6790
Shipping weight (ALR CN) (2)	kg	4812	5020	5032	5050	6511

Note: (1) Nominal cooling capacity and power input are based on: 12/7 °C entering/leaving evaporator water temperature; 46 °C ambient temperature.

(2) CN version is the ST one with the sound proof enclosure on the compressors.

# Physical data ALR HA ST, CN 251.3÷365.4

"ALR HA ST, CN " Unit size		251.3	261.3	270.3	286.3	290.3
Cooling capacity (HCFC 22) (1)	kW	820,3	844,5	868,4	892,5	958,3
Power input (HCFC 22) (1)	kW	297,4	307,3	317,4	327,3	341,1
Cooling capacity (HFC 407C) (1)	kW	795,7	819,2	842,3	865,7	929,6
Power input (HFC 407C) (1)	kW	297,4	307,3	317,4	327,3	341,1
Cooling capacity (HFC 134a) (1)	kW	503,6	527,5	550,5	573,6	600,2
Power input (HFC 134a) (1)	kW	185,8	183,6	193,2	202,8	213,0
McQuay compressor	No./Series	3x906	2x906+808	808+906+808	3x808	2x808+908
No. of refrigerant circuit		3	3	3	3	3
Refrigerant charge HCFC 22	kg	37+37+37	37+37+42	42+42+37	42+42+42	42+50+52
No. of reduction steps	Std.	6	6	6	6	6
	Opt.	-	-	-	-	-
Condenser fans						
No. / Nominal power	kW	12/2,1	12/2,1	12/2,1	12/2,1	14/2,1
Total air flow	m3/s	76,0	75,2	74,4	73,6	87,1
Evaporator						
No. of evaporator/Water volume	l	1/234	1/270	1/127	1/263	1/263
Max operating pressure	bar	16	16	16	16	16
Condenser coil						
Coil type						
Weight						
Operating weight (ALR ST)	kg	6342	6495	6636	6784	7070
Shipping weight (ALR ST)	kg	6068	6225	6369	6521	6807
Operating weight (ALR CN) (2)	kg	6792	6945	7086	7234	7520
Shipping weight (ALR CN) (2)	kg	6518	6675	6819	6971	7257

"ALR HA ST, CN " Unit size		311.3	325.3	345.4	355.4	365.4
Cooling capacity (HCFC 22) (1)	kW	997,2	1056,1	1117,8	1128,5	1140,6
Power input (HCFC 22) (1)	kW	358,8	371,4	413,0	418,0	422,7
Cooling capacity (HFC 407C) (1)	kW	967,3	1024,4	1084,3	1096,0	1106,4
Power input (HFC 407C) (1)	kW	358,8	371,4	413,0	418,0	422,7
Cooling capacity (HFC 134a) (1)	kW	626,7	658,8	695,7	718,7	741,8
Power input (HFC 134a) (1)	kW	223,1	232,9	241,6	251,2	260,9
McQuay compressor	No./Series	2x908+808	3x908	3x906+808	2x906+2x808	906+808x3
No. of refrigerant circuit		3	3	4	4	4
Refrigerant charge HCFC 22	kg	52+52+42	52+52+52	37+37+42+42	37+37+42+42	37+42+42+42
No. of reduction steps	Std.	6	6	8	8	8
	Opt.	-	-	-	-	-
Condenser fans						
No. / Nominal power	kW	14/2,1	16/2,1	16/2,1	16/2,1	16/2,1
Total air flow	m3/s	87,9	101,3	100,5	99,8	99,0
Evaporator						
No. of evaporator/Water volume	l	1/295	1/291	1/545	1/545	1/545
Max operating pressure	bar	16	16	16	16	16
Condenser coil						
Coil type						
Weight						
Operating weight (ALR ST)	kg	7054	7328	9173	9373	9573
Shipping weight (ALR ST)	kg	6759	7037	8628	8828	9028
Operating weight (ALR CN) (2)	kg	7504	7778	9773	9973	10173
Shipping weight (ALR CN) (2)	kg	7209	7487	9228	9428	9628

Note: (1) Nominal cooling capacity and power input are based on: 12/7 °C entering/leaving evaporator water temperature;  
46 °C ambient temperature.

(2) CN version is the ST one with the sound proof enclosure on the compressors.

# Physical data ALR HA ST, CN 375.4÷455.4

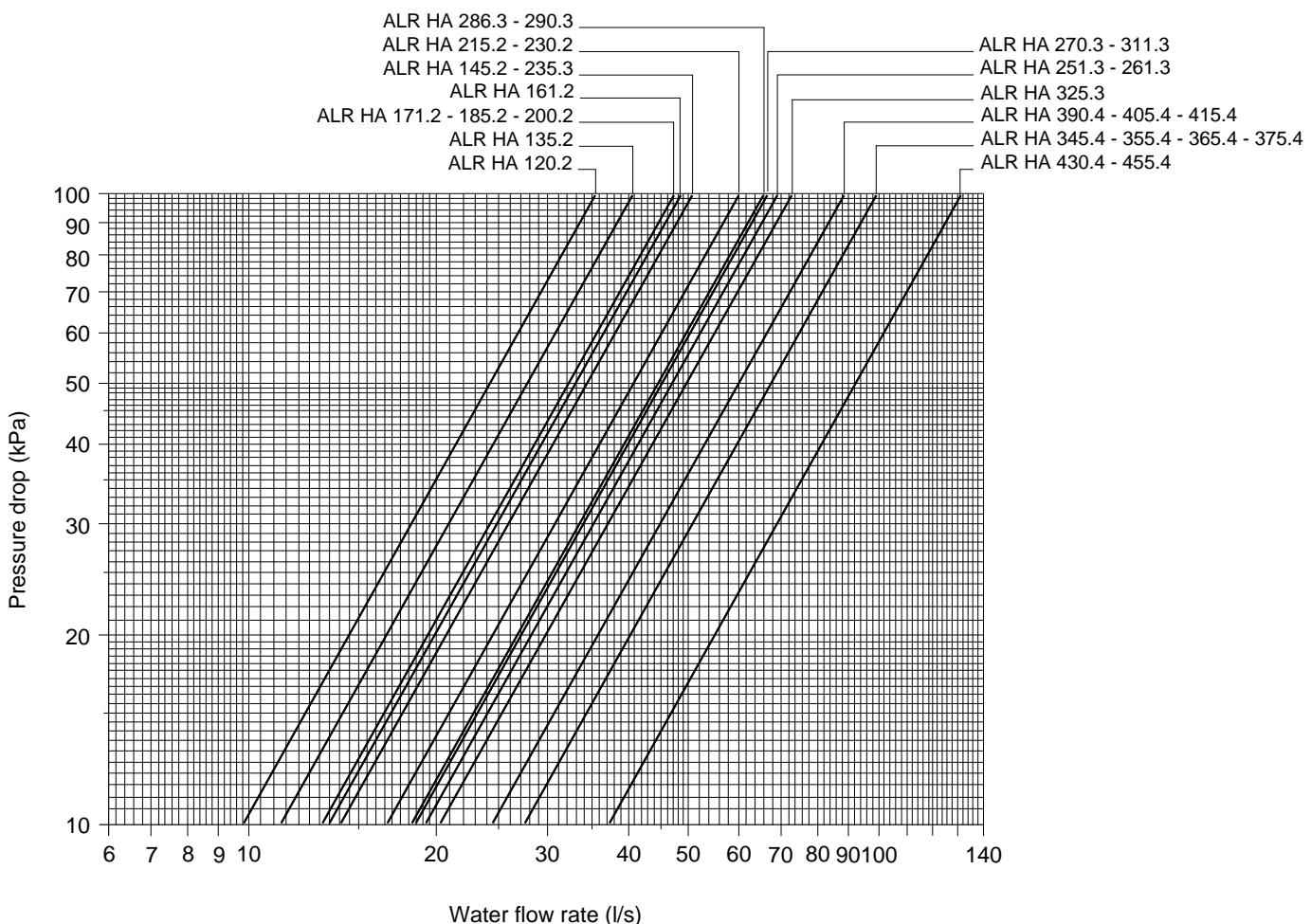
"ALR HA ST, CN " Unit size	375.4	390.4	405.4	415.4	430.4	455.4
Cooling capacity (HCFC 22) (1) kW	1163,4	1216,5	1239,3	1315,2	1352,0	1410,0
Power input (HCFC 22) (1) kW	432,4	437,7	447,4	462,4	480,2	492,6
Cooling capacity (HFC 407C) (1) kW	1128,5	1180,0	1202,1	1275,7	1311,5	1368,1
Power input (HFC 407C) (1) kW	432,4	437,7	447,4	462,4	480,2	492,6
Cooling capacity (HFC 134a) (1) kW	764,8	791,4	817,9	844,5	871,1	959,0
Power input (HFC 134a) (1) kW	270,5	280,5	290,7	300,8	310,9	303,0
McQuay compressor No./Series	4x808	3x808+908	2x808+2x908	808+3x908	4x908	4x908
No. of refrigerant circuit	4	4	4	4	4	4
Refrigerant charge HCFC 22 kg	42+42+42+42	42+42+50+52	42+42+52+52	50+52+52+52	52+52+52+52	52+52+52+52
No. of reduction steps	Std.	8	8	8	8	8
	Opt.	-	-	-	-	-
Condenser fans						
No. / Nominal power kW	16/2,1	18/2,1	18/2,1	20/2,1	20/2,1	24/2,1
Total air flow m3/s	98,2	112,4	112,4	126,6	126,6	126,6
Evaporator						
No. of evaporator/Water volume l	1/545	1/524	1/524	1/524	1/524	1/524
Max operating pressure bar	16	16	16	16	16	16
Condenser coil						
Coil type						
Weight						
Operating weight (ALR ST) kg	9653	9922	9922	10220	10220	10300
Shipping weight (ALR ST) kg	9108	9398	9398	9696	9696	10824
Operating weight (ALR CN) (2) kg	10253	10522	10522	10820	10820	10900
Shipping weight (ALR CN) (2) kg	9708	9998	9998	10296	10296	10376

Note: (1) Nominal cooling capacity and power input are based on: 12/7 °C entering/leaving evaporator water temperature; 46 °C ambient temperature.

(2) CN version is the ST one with the sound proof enclosure on the compressors.

# Water pressure drop

**evaporator**



# Electrical data ALR HA ST, CN 120.2÷455.4 (HCFC 22, HFC 407C)

"ALR HA ST, CN" Unit size		120.2	135.2	145.2	161.2	171.2		
Standard voltage			400 V - 3f - 50 Hz (1)					
Max absorbed current compr. (FLA) (2)	A	277,0	310,0	333,0	356,0	388,0		
Max bigger compressors inrush current	A	585,0	585,0	620,0	620,0	750,0		
Absorbed current fans	A	28,8	28,8	38,4	38,4	38,4		
Max unit absorbed current	A	305,8	338,8	371,4	394,4	426,4		
Max unit inrush current	A	718,4	751,4	790,2	813,2	943,2		

"ALR HA ST, CN" Unit size		185.2	200.2	215.2	230.2	235.3		
Standard voltage			400 V - 3f - 50 Hz (1)					
Max absorbed current compr. (FLA) (2)	A	420,0	445,0	470,0	470,0	511,0		
Max bigger compressors inrush current	A	750,0	750,0	750,0	750,0	620,0		
Absorbed current fans	A	38,4	48,0	48,0	57,6	57,6		
Max unit absorbed current	A	458,4	493,0	518,0	527,6	568,6		
Max unit inrush current	A	975,2	979,0	1004,0	1004,0	983,4		

"ALR HA ST, CN" Unit size		251.3	261.3	270.3	286.3	290.3		
Standard voltage			400 V - 3f - 50 Hz (1)					
Max absorbed current compr. (FLA) (2)	A	534,0	566,0	598,0	630,0	635,0		
Max bigger compressors inrush current	A	620,0	750,0	750,0	750,0	750,0		
Absorbed current fans	A	57,6	57,6	57,6	57,6	67,2		
Max unit absorbed current	A	591,6	623,6	655,6	687,6	702,2		
Max unit inrush current	A	1006,4	1136,4	1168,4	1200,4	1205,4		

"ALR HA ST, CN" Unit size		311.3	325.3	345.4	355.4	365.4		
Standard voltage			400 V - 3f - 50 Hz (1)					
Max absorbed current compr. (FLA) (2)	A	680,0	705,0	744,0	776,0	808,0		
Max bigger compressors inrush current	A	750,0	750,0	750,0	750,0	750,0		
Absorbed current fans	A	67,2	76,8	76,8	76,8	76,8		
Max unit absorbed current	A	747,2	781,8	820,8	852,8	884,8		
Max unit inrush current	A	1230,5	1260,5	1329,6	1361,6	1393,6		

"ALR HA ST, CN" Unit size		375.4	390.4	405.4	415.4	430.4	455.4		
Standard voltage			400 V - 3f - 50 Hz (1)						
Max absorbed current compr. (FLA) (2)	A	840,0	865,0	890,0	915,0	940,0	940,0		
Max bigger compressors inrush current	A	750,0	750,0	750,0	750,0	750,0	750,0		
Absorbed current fans	A	76,8	86,4	86,4	96,0	96,0	115,2		
Max unit absorbed current	A	916,8	951,4	976,4	1011,0	1036,0	1055,2		
Max unit inrush current	A	1431,3	1431,4	1456,3	1487,0	1512,0	1512,0		

Note: (1) Allowed voltage tolerance ±10%.

(2) Absorbed current max condition.

# Electrical data ALR HA ST, CN 120.2÷455.4 (HFC 134)

"ALR HA ST, CN" Unit size	120.2	135.2	145.2	161.2	171.2
<b>Standard voltage</b>	400 V - 3f - 50 Hz (1)				
Max absorbed current compr. (FLA) (2)	A 182,0	220,0	220,0	220,0	265,0
Max bigger compressors inrush current	A 585,0	585,0	620,0	620,0	750,0
Absorbed current fans	A 22,8	22,8	30,4	30,4	30,4
Max unit absorbed current	A 204,8	242,8	250,4	250,4	295,4
Max unit inrush current	A 668,4	706,4	745,2	745,2	875,2

"ALR HA ST, CN" Unit size	185.2	200.2	215.2	230.2	235.3
<b>Standard voltage</b>	400 V - 3f - 50 Hz (1)				
Max absorbed current compr. (FLA) (2)	A 310,0	310,0	310,0	310,0	330,0
Max bigger compressors inrush current	A 750,0	750,0	750,0	750,0	620,0
Absorbed current fans	A 30,4	38,0	38,0	45,6	45,6
Max unit absorbed current	A 340,4	348,0	348,0	355,6	375,6
Max unit inrush current	A 920,2	924,0	924,0	924,0	870,4

"ALR HA ST, CN" Unit size	251.3	261.3	270.3	286.3	290.3
<b>Standard voltage</b>	400 V - 3f - 50 Hz (1)				
Max absorbed current compr. (FLA) (2)	A 330,0	375,0	420,0	465,0	465,0
Max bigger compressors inrush current	A 620,0	750,0	750,0	750,0	750,0
Absorbed current fans	A 45,6	45,6	45,6	45,6	53,2
Max unit absorbed current	A 375,6	420,6	465,6	510,6	518,2
Max unit inrush current	A 870,4	1000,4	1045,4	1090,4	1095,5

"ALR HA ST, CN" Unit size	311.3	325.3	345.4	355.4	365.4
<b>Standard voltage</b>	400 V - 3f - 50 Hz (1)				
Max absorbed current compr. (FLA) (2)	A 465,0	465,0	485,0	530,0	575,0
Max bigger compressors inrush current	A 750,0	750,0	750,0	750,0	750,0
Absorbed current fans	A 53,2	60,8	60,8	60,8	60,8
Max unit absorbed current	A 518,2	525,8	545,8	590,8	635,8
Max unit inrush current	A 1095,5	1100,5	1125,5	1170,6	1215,6

"ALR HA ST, CN" Unit size	375.4	390.4	405.4	415.4	430.4	455.4
<b>Standard voltage</b>	400 V - 3f - 50 Hz (1)					
Max absorbed current compr. (FLA) (2)	A 620,0	620,0	620,0	620,0	620,0	620,0
Max bigger compressors inrush current	A 750,0	750,0	750,0	750,0	750,0	750,0
Absorbed current fans	A 68,4	68,4	68,4	76,0	76,0	91,2
Max unit absorbed current	A 688,1	688,4	688,4	696,0	696,0	711,2
Max unit inrush current	A 1266,3	1266,3	1266,3	1272,0	1272,0	1272,0

Note: (1) Allowed voltage tolerance ±10%.

(2) Absorbed current max condition.

# Sound pressure level ALR HA ST 120.2÷455.4

ALR HA ST	Sound pressure level at 1 m from the unit in free field (rif. $2 \times 10^{-5}$ )								
	Unit size	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
120.2	76,5	78,5	79,5	79,5	78,0	74,5	71,0	69,5	82,5
135.2	76,5	78,5	79,5	79,5	78,0	74,5	71,0	69,5	82,5
145.2	77,5	79,5	80,5	80,5	79,0	75,5	72,0	70,5	83,5
161.2	77,5	79,5	80,5	80,5	79,0	75,5	72,0	70,5	83,5
171.2	77,5	79,5	80,5	80,5	79,0	75,5	72,0	70,5	83,5
185.2	77,5	79,5	80,5	80,5	79,0	75,5	72,0	70,5	83,5
200.2	77,5	79,5	80,5	81,5	80,0	76,0	72,0	70,5	83,5
215.2	77,5	79,5	80,5	81,5	80,0	76,0	72,0	70,5	83,5
230.2	77,5	79,5	80,5	81,5	80,0	76,0	72,0	70,5	83,5
235.3	77,5	79,5	80,5	81,5	80,0	76,0	72,0	70,5	84,0
251.3	77,5	79,5	80,5	81,5	80,0	76,0	72,0	70,5	84,0
261.3	77,5	79,5	80,5	80,5	79,0	75,5	72,0	70,5	84,0
270.3	77,5	79,5	80,5	80,5	79,0	75,5	72,0	70,5	84,0
286.3	77,5	79,5	80,5	80,5	79,0	75,5	72,0	70,5	84,0
290.3	77,5	79,5	80,5	80,5	79,0	75,5	72,0	70,5	84,0
311.3	77,5	79,5	80,5	80,5	79,0	75,5	72,0	70,5	84,0
325.3	77,5	79,5	80,5	80,5	79,0	75,5	72,0	70,5	84,0
345.4	77,5	79,5	80,5	80,5	79,0	75,5	72,0	70,5	83,5
355.4	77,5	79,5	80,5	80,5	79,0	75,5	72,0	70,5	83,5
365.4	77,5	79,5	80,5	80,5	79,0	75,5	72,0	70,5	83,5
375.4	77,5	79,5	80,5	80,5	79,0	75,5	72,0	70,5	83,5
390.4	77,5	79,5	80,5	80,5	79,0	75,5	72,0	70,5	83,5
405.4	77,5	79,5	80,5	80,5	79,0	75,5	72,0	70,5	83,5
415.4	77,5	79,5	80,5	80,5	79,0	75,5	72,0	70,5	83,5
430.4	77,5	79,5	80,5	80,5	79,0	75,5	72,0	70,5	83,5
455.4	77,5	79,5	80,5	80,5	79,0	75,5	72,0	70,5	83,5

Note: Average sound pressure level rated in accordance to ISO 3744, free field conditions.

# Sound pressure level ALR HA CN 120.2÷455.4

ALR HA CN	Sound pressure level at 1 m from the unit in free field (rif. $2 \times 10^{-5}$ )								
	Unit size	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
120.2	73,5	75,5	76,5	76,5	75,0	71,5	68,0	66,5	79,5
135.2	73,5	75,5	76,5	76,5	75,0	71,5	68,0	66,5	79,5
145.2	74,5	76,5	77,5	77,5	76,0	72,5	69,0	67,5	80,5
161.2	74,5	76,5	77,5	77,5	76,0	72,5	69,0	67,5	80,5
171.2	74,5	76,5	77,5	77,5	76,0	72,5	69,0	67,5	80,5
185.2	74,5	76,5	77,5	77,5	76,0	72,5	69,0	67,5	80,5
200.2	74,5	76,5	77,5	78,5	77,0	73,0	69,0	67,5	80,5
215.2	74,5	76,5	77,5	78,5	77,0	73,0	69,0	67,5	80,5
230.2	74,5	76,5	77,5	78,5	77,0	73,0	69,0	67,5	81,0
235.3	74,5	76,5	77,5	78,5	77,0	73,0	69,0	67,5	81,0
251.3	74,5	76,5	77,5	77,5	76,0	72,5	69,0	67,5	81,0
261.3	74,5	76,5	77,5	77,5	76,0	72,5	69,0	67,5	81,0
270.3	74,5	76,5	77,5	77,5	76,0	72,5	69,0	67,5	81,0
286.3	74,5	76,5	77,5	77,5	76,0	72,5	69,0	67,5	81,0
290.3	74,5	76,5	77,5	77,5	76,0	72,5	69,0	67,5	81,0
311.3	74,5	76,5	77,5	77,5	76,0	72,5	69,0	67,5	81,0
325.3	74,5	76,5	77,5	77,5	76,0	72,5	69,0	67,5	80,5
345.4	74,5	76,5	77,5	77,5	76,0	72,5	69,0	67,5	80,5
355.4	74,5	76,5	77,5	77,5	76,0	72,5	69,0	67,5	80,5
365.4	74,5	76,5	77,5	77,5	76,0	72,5	69,0	67,5	80,5
375.4	74,5	76,5	77,5	77,5	76,0	72,5	69,0	67,5	80,5
390.4	74,5	76,5	77,5	77,5	76,0	72,5	69,0	67,5	80,5
405.4	74,5	76,5	77,5	77,5	76,0	72,5	69,0	67,5	80,5
415.4	74,5	76,5	77,5	77,5	76,0	72,5	69,0	67,5	80,5
430.4	74,5	76,5	77,5	77,5	76,0	72,5	69,0	67,5	80,5
455.4	74,5	76,5	77,5	77,5	76,0	72,5	69,0	67,5	80,5

Note: Average sound pressure level rated in accordance to ISO 3744, free field conditions.

# Standard ratings ALR HA ST,CN 120.2÷235.3 (HCFC 22)

ALR HA ST, CN unit size	Leaving chilled water temp., °C	AMBIENT TEMPERATURE - °C											
		35		40		43		46		48		52	
		Cooling capacity kW	Power Input kW										
ALR HA 120.2	4	418,0	125,9	395,9	132,8	382,3	136,8	368,5	140,7	359,1	143,2	340,3	148,2
	5	431,6	127,9	408,8	134,8	394,7	138,8	380,4	142,6	370,6	145,1	351,0	150,1
	6	445,3	129,9	421,8	136,8	407,3	140,8	392,4	144,6	382,3	147,1	362,1	152,1
	7	459,0	131,8	434,9	138,8	420,0	142,7	404,6	146,6	394,2	149,0	373,4	153,8
	8	472,8	133,7	448,1	140,7	432,8	144,7	417,1	148,5	406,3	150,9	384,7	155,7
	9	486,2	135,6	461,5	142,5	445,8	146,5	429,6	150,4	418,6	152,8	396,6	157,6
ALR HA 135.2	4	459,8	140,8	435,2	148,3	420,1	152,6	404,8	156,8	394,4	159,5	373,6	164,9
	5	474,6	143,1	449,2	150,6	433,5	154,9	417,5	159,0	406,7	161,7	385,1	167,1
	6	489,5	145,3	463,3	152,8	447,1	157,1	430,5	161,2	419,3	163,9	396,9	169,3
	7	504,4	147,5	477,5	155,0	460,8	159,3	443,7	163,4	432,1	166,0	408,9	171,2
	8	519,4	149,7	491,8	157,2	474,7	161,4	457,1	165,5	445,1	168,2	421,1	173,6
	9	534,5	151,7	506,3	159,3	488,7	163,6	470,7	167,7	458,4	170,3	433,8	175,5
ALR HA 145.2	4	505,6	150,6	480,2	159,2	464,5	164,2	448,5	169,1	437,6	172,3	415,8	178,7
	5	521,9	152,9	495,7	161,6	479,4	166,6	462,8	171,5	451,5	174,7	428,9	181,1
	6	537,9	155,3	511,3	163,9	494,5	168,9	477,4	173,8	465,7	177,0	442,3	183,4
	7	554,2	157,5	527,0	166,2	509,8	171,2	492,1	176,1	480,0	179,3	455,8	185,7
	8	570,6	159,7	542,4	168,5	525,1	173,5	507,0	178,4	494,6	181,5	469,8	187,7
	9	587,0	161,8	558,2	170,7	540,2	175,8	522,0	180,6	509,3	183,7	483,9	189,9
ALR HA 161.2	4	553,4	168,9	524,6	178,2	506,9	183,6	488,8	188,9	476,5	192,3	451,9	199,1
	5	571,1	171,6	541,5	180,9	523,1	186,3	504,3	191,6	491,6	194,9	466,2	201,5
	6	589,0	174,2	558,5	183,6	539,6	189,0	520,1	194,2	506,9	197,5	480,5	204,1
	7	606,8	176,7	575,6	186,1	556,1	191,5	536,2	196,7	522,5	200,1	495,1	206,9
	8	624,7	179,1	592,8	188,6	572,9	194,1	552,4	199,3	538,4	202,6	510,4	209,2
	9	642,6	181,5	610,1	191,1	589,8	196,6	568,8	201,8	554,5	205,1	525,9	211,7
ALR HA 171.2	4	577,1	177,4	547,6	187,2	529,3	192,8	510,6	198,3	498,0	201,9	472,8	209,1
	5	595,3	180,2	564,8	190,0	545,9	195,6	526,5	201,1	513,3	204,7	486,9	211,9
	6	613,4	182,9	582,1	192,7	562,6	198,4	542,6	203,8	529,0	207,3	501,8	214,3
	7	631,6	185,5	599,5	195,4	579,5	201,0	558,9	206,5	544,9	210,0	516,9	217,0
	8	649,2	188,2	617,0	198,0	596,6	203,7	575,5	209,1	561,0	212,6	532,0	219,6
	9	667,4	190,7	634,6	200,6	613,7	206,3	592,2	211,7	577,4	215,2	547,8	222,2
ALR HA 185.2	4	600,9	185,9	570,5	196,1	551,8	202,0	532,5	207,8	519,4	211,5	493,2	218,9
	5	619,4	188,8	588,1	199,0	568,7	204,9	548,7	210,6	535,1	214,4	507,9	222,0
	6	637,8	191,6	605,8	201,9	585,7	207,8	565,1	213,5	551,0	217,1	522,8	224,3
	7	656,3	194,3	623,5	204,6	602,9	210,6	581,7	216,2	567,2	219,9	538,2	227,3
	8	673,8	197,3	641,3	207,4	620,3	213,3	598,5	219,0	583,6	222,6	553,8	229,8
	9	692,2	200,0	659,1	210,1	637,7	216,0	615,5	221,7	600,2	225,3	569,6	232,5
ALR HA 200.2	4	647,1	191,0	613,3	201,5	592,7	207,7	571,6	213,7	557,4	217,6	529,0	225,4
	5	668,2	194,0	633,3	204,6	611,8	210,7	589,9	216,7	575,1	220,5	545,5	228,1
	6	689,5	196,9	653,4	207,6	631,2	213,7	608,5	219,6	593,1	223,5	562,3	231,3
	7	710,9	199,8	673,8	210,5	650,9	216,6	627,4	222,6	611,5	226,4	579,7	234,0
	8	731,8	202,8	694,4	213,4	670,8	219,5	646,6	225,4	630,2	229,2	597,4	236,8
	9	753,5	205,6	715,1	216,2	690,9	222,4	666,2	228,3	649,3	232,1	615,5	239,7
ALR HA 215.2	4	677,6	198,3	642,7	209,3	621,3	215,7	599,5	222,0	584,7	226,1	555,1	234,3
	5	699,6	201,4	663,4	212,4	641,2	218,9	618,5	225,1	603,1	229,1	572,3	237,1
	6	721,7	204,4	684,4	215,5	661,4	222,0	637,9	228,2	621,9	232,2	589,9	240,2
	7	744,0	207,4	705,6	218,6	681,9	225,0	657,6	231,2	641,0	235,2	607,8	243,2
	8	765,8	210,6	727,0	221,6	702,6	228,0	677,6	234,2	660,5	238,2	626,3	246,2
	9	788,3	213,4	748,6	224,5	723,5	231,0	697,8	237,1	680,3	241,1	645,3	249,1
ALR HA 230.2	4	725,1	210,8	688,6	222,7	666,2	229,7	643,5	236,6	628,0	241,0	597,0	249,8
	5	748,4	214,1	710,7	226,1	687,5	233,1	663,8	239,9	647,6	244,3	615,2	253,1
	6	771,9	217,3	733,0	229,4	708,9	236,3	684,3	243,1	667,6	247,5	634,2	256,3
	7	795,4	220,5	755,4	232,6	730,6	239,6	705,2	246,3	687,9	250,7	653,3	259,5
	8	818,0	223,9	778,1	235,7	752,6	242,7	726,4	249,5	708,6	253,8	673,0	262,4
	9	841,8	226,9	800,9	238,8	774,8	245,9	747,9	252,6	729,6	256,9	693,0	265,5
ALR HA 235.3	4	800,8	238,9	758,4	251,9	732,3	259,5	705,7	266,8	687,7	271,6	651,7	281,2
	5	827,8	242,7	783,2	255,7	756,2	263,3	728,6	270,6	709,9	275,3	672,5	284,7
	6	853,3	246,3	808,2	259,5	780,4	267,0	751,9	274,3	732,5	279,0	693,7	288,4
	7	879,6	249,9	833,5	263,1	804,8	270,7	775,5	278,0	755,4	282,7	715,2	292,1
	8	906,1	253,4	858,9	266,7	829,5	274,3	799,4	281,6	778,8	286,3	737,6	295,7
	9	932,6	256,8	884,5	270,3	854,5	277,9	823,6	285,2	802,6	289,9	760,6	299,3

Notes: (1) Ratings based on: evaporator fouling factor of 0,044 m<sup>2</sup> °C/kW, evaporator temperature drop of 5°C and sea level altitude.

(2) Interpolation is allowed, extrapolation is not permitted. Please contact McQuay for performance outside the standard ratings.

(3) The power input is for compressors only.

# Standard ratings ALR HA ST, CN 251.3÷365.4 (HCFC 22)

ALR HA ST, CN unit size	Leaving chilled water temp., °C	AMBIENT TEMPERATURE - ° C											
		35		40		43		46		48		52	
		Cooling capacity kW	Power Input kW										
ALR HA 251.3	4	848,8	256,0	802,9	269,7	774,8	277,6	746,3	285,4	727,0	290,4	688,4	300,4
	5	876,8	260,0	829,3	273,8	800,2	281,7	770,5	289,4	750,5	294,4	710,5	304,4
	6	905,1	264,0	856,1	277,8	826,0	285,8	795,2	293,4	774,4	298,3	732,8	308,1
	7	933,7	268,0	883,2	281,8	852,1	289,8	820,3	297,4	798,8	302,3	755,8	312,1
	8	962,5	271,8	910,6	285,8	878,6	293,7	845,9	301,3	823,7	306,2	779,3	316,0
	9	991,5	275,6	938,3	289,6	905,5	297,6	871,9	305,2	849,1	310,0	803,5	319,6
ALR HA 261.3	4	874,3	264,7	827,2	278,8	798,4	287,0	769,1	295,0	749,4	300,1	710,0	310,3
	5	902,9	268,9	854,2	283,1	824,3	291,2	793,8	299,1	773,2	304,3	732,0	314,7
	6	931,7	273,1	881,4	287,3	850,5	295,4	818,9	303,3	797,5	308,3	754,7	318,3
	7	960,9	277,2	909,0	291,4	877,1	299,5	844,5	307,3	822,3	312,4	777,9	322,6
	8	990,2	281,2	937,0	295,5	904,1	303,6	870,5	311,4	847,6	316,4	801,8	326,4
	9	1.019,8	285,1	965,2	299,5	931,5	307,6	896,9	315,4	873,5	320,4	826,7	330,4
ALR HA 270.3	4	899,5	273,5	851,3	288,0	821,8	296,4	791,8	304,6	771,5	309,9	730,9	320,5
	5	928,7	277,9	878,8	292,4	848,1	300,8	816,8	308,9	795,7	314,2	753,5	324,8
	6	958,1	282,2	906,5	296,7	874,8	305,1	842,4	313,1	820,4	318,3	776,4	328,7
	7	987,8	286,4	934,6	301,0	901,9	309,3	868,4	317,4	845,6	322,5	800,0	332,7
	8	1.017,6	290,5	963,0	305,2	929,3	313,5	894,8	321,5	871,3	326,6	824,3	336,8
	9	1.047,7	294,6	991,8	309,3	957,1	317,7	921,7	325,6	897,6	330,7	849,4	340,9
ALR HA 286.3	4	925,0	282,2	875,6	297,1	845,4	305,8	814,6	314,2	793,8	319,7	752,2	330,7
	5	954,8	286,8	903,6	301,7	872,2	310,3	840,1	318,6	818,4	324,0	775,0	334,8
	6	984,7	291,2	931,9	306,1	899,3	314,7	866,1	323,0	843,5	328,3	798,3	338,9
	7	1.014,9	295,6	960,5	310,6	926,9	319,1	892,5	327,3	869,1	332,6	822,3	343,2
	8	1.045,3	299,9	989,4	314,9	954,8	323,4	919,4	331,6	895,3	336,8	847,1	347,2
	9	1.076,0	304,1	1.018,6	319,2	983,1	327,7	946,7	335,9	922,0	341,1	872,6	351,5
ALR HA 290.3	4	990,1	293,3	938,0	309,1	906,2	318,4	873,7	327,4	851,8	333,3	808,0	345,1
	5	1.022,1	297,9	968,3	313,8	935,2	323,1	901,5	332,0	878,6	337,8	832,8	349,4
	6	1.054,4	302,5	998,9	318,5	964,6	327,7	929,6	336,6	905,9	342,3	858,5	353,7
	7	1.087,0	307,0	1.029,8	323,0	994,4	332,2	958,3	341,1	933,7	346,8	884,5	358,2
	8	1.119,3	311,5	1.061,0	327,5	1.024,7	336,7	987,4	345,5	962,1	351,2	911,5	362,6
	9	1.152,2	315,8	1.092,6	331,9	1.055,3	341,1	1.017,0	349,9	991,0	355,5	939,0	366,7
ALR HA 311.3	4	1.030,5	308,5	976,8	325,2	943,8	335,0	910,3	344,5	887,6	350,6	842,2	362,8
	5	1.063,5	313,4	1.007,9	330,2	973,7	339,9	938,8	349,3	915,1	355,4	867,7	367,6
	6	1.096,7	318,3	1.039,3	335,0	1.003,9	344,7	967,7	354,1	943,1	360,1	889,3	372,1
	7	1.130,2	323,0	1.071,1	339,8	1.034,6	349,5	997,2	358,8	971,7	364,8	920,7	376,8
	8	1.163,9	327,6	1.103,2	344,5	1.065,6	354,2	1.027,1	363,4	1.000,8	369,4	948,2	381,4
	9	1.196,6	332,6	1.135,6	349,2	1.097,0	358,8	1.057,4	368,1	1.030,5	374,0	976,7	385,8
ALR HA 325.3	4	1.087,5	318,3	1.032,2	336,1	998,3	346,5	963,7	356,7	940,3	363,3	893,5	376,5
	5	1.122,4	323,3	1.065,2	341,2	1.030,0	351,6	994,1	361,7	969,6	368,2	920,6	381,2
	6	1.157,5	328,2	1.098,5	346,1	1.062,1	356,5	1.024,8	366,6	999,5	373,1	948,9	386,1
	7	1.192,8	330,0	1.132,1	351,0	1.094,6	361,4	1.056,1	371,4	1.029,9	377,9	977,5	390,9
	8	1.227,9	337,9	1.166,1	355,8	1.127,5	366,2	1.087,8	376,2	1.060,8	382,6	1.006,8	395,4
	9	1.262,3	342,8	1.200,3	360,5	1.160,7	370,9	1.120,0	380,9	1.092,2	387,3	1.036,6	400,1
ALR HA 345.4	4	1.154,2	354,8	1.095,2	374,4	1.058,6	385,6	1.021,2	396,6	996,0	403,8	945,6	418,2
	5	1.190,6	360,4	1.129,6	380,0	1.091,8	391,2	1.053,0	402,2	1.026,6	409,4	973,8	423,8
	6	1.226,8	365,8	1.164,2	385,4	1.125,2	396,8	1.085,2	407,6	1.058,0	414,6	1.003,6	428,6
	7	1.263,2	371,0	1.199,0	390,8	1.159,0	402,0	1.117,8	413,0	1.089,8	420,0	1.033,8	434,0
	8	1.298,4	376,4	1.234,0	396,0	1.193,2	407,4	1.151,0	418,2	1.122,0	425,2	1.064,0	439,2
	9	1.334,8	381,4	1.269,2	401,2	1.227,4	412,6	1.184,4	423,4	1.154,8	430,4	1.095,6	444,4
ALR HA 355.4	4	1.165,2	359,1	1.105,7	378,9	1.068,7	390,3	1.031,0	401,4	1.005,5	408,7	954,5	423,3
	5	1.202,0	364,1	1.140,4	384,6	1.102,3	395,9	1.063,1	407,1	1.036,4	414,4	983,0	429,0
	6	1.238,5	370,2	1.175,3	390,1	1.136,0	401,6	1.095,6	412,5	1.068,1	419,6	1.013,1	433,8
	7	1.275,3	375,5	1.210,5	395,5	1.170,1	406,9	1.128,5	418,0	1.100,2	425,1	1.043,6	439,3
	8	1.310,8	381,0	1.245,8	400,8	1.204,6	412,3	1.162,0	423,3	1.132,7	430,3	1.074,1	444,3
	9	1.347,6	386,0	1.281,3	406,1	1.239,1	417,6	1.195,7	428,5	1.165,9	435,6	1.106,3	449,8
ALR HA 365.4	4	1.178,0	363,3	1.118,1	383,3	1.081,1	394,8	1.043,1	406,1	1.017,4	413,4	966,0	428,0
	5	1.214,7	369,0	1.152,9	389,0	1.114,6	400,5	1.075,2	411,7	1.048,4	419,1	994,8	433,9
	6	1.251,2	374,5	1.187,9	394,6	1.148,3	406,2	1.107,7	417,3	1.080,0	424,4	1.024,6	438,6
	7	1.287,9	379,8	1.223,0	400,0	1.182,4	411,6	1.140,6	422,7	1.112,1	429,9	1.055,1	444,3
	8	1.323,0	385,5	1.258,3	405,4	1.216,9	417,0	1.174,0	428,1	1.144,6	435,2	1.085,8	449,4
	9	1.359,6	390,7	1.293,7	410,7	1.251,4	422,3	1.207,7	433,4	1.177,6	440,5	1.117,4	454,7

**Notes:** (1) Ratings based on: evaporator fouling factor of 0,044 m<sup>2</sup> °C/kW, evaporator temperature drop of 5°C and sea level altitude.

(2) Interpolation is allowed, extrapolation is not permitted. Please contact McQuay for performance outside the standard ratings.

(3) The power input is for compressors only.

# Standard ratings ALR HA ST,CN 375.4÷455.4 (HCFC 22)

ALR HA ST, CN unit size	Leaving chilled water temp., °C	AMBIENT TEMPERATURE - ° C											
		35		40		43		46		48		52	
		Cooling capacity kW	Power Input kW										
ALR HA 375.4	4	1.201,8	371,8	1.141,0	392,2	1.103,6	404,0	1.065,0	415,6	1.038,8	423,0	986,4	437,8
	5	1.238,8	377,6	1.176,2	398,0	1.137,4	409,8	1.097,4	421,2	1.070,2	428,8	1.015,8	444,0
	6	1.275,6	383,2	1.211,6	403,8	1.171,4	415,6	1.130,2	427,0	1.102,0	434,2	1.045,6	448,6
	7	1.312,6	388,6	1.247,0	409,2	1.205,8	421,2	1.163,4	432,4	1.134,4	439,8	1.076,4	454,6
	8	1.347,6	394,6	1.282,6	414,8	1.240,6	426,6	1.197,0	438,0	1.167,2	445,2	1.107,6	459,6
	9	1.384,4	400,0	1.318,2	420,2	1.275,4	432,0	1.231,0	443,4	1.200,4	450,6	1.139,2	465,0
ALR HA 390.4	4	1.254,7	375,7	1.190,3	396,5	1.150,6	408,5	1.110,1	420,3	1.082,7	428,0	1.027,9	443,4
	5	1.294,9	381,6	1.228,2	402,4	1.187,1	414,5	1.145,0	426,2	1.116,4	433,8	1.059,2	449,0
	6	1.335,1	387,3	1.266,5	408,2	1.224,0	420,4	1.180,5	432,0	1.150,9	439,5	1.091,7	454,5
	7	1.375,6	392,9	1.305,1	414,0	1.261,4	426,0	1.216,5	437,7	1.185,9	445,2	1.124,7	460,2
	8	1.415,0	398,8	1.344,0	419,6	1.299,2	431,7	1.253,1	443,3	1.221,5	450,8	1.158,3	465,8
	9	1.455,7	404,1	1.383,2	425,1	1.337,2	437,3	1.290,0	448,8	1.257,7	456,3	1.193,1	471,3
ALR HA 405.4	4	1.278,5	384,2	1.213,2	405,4	1.173,1	417,7	1.132,0	429,8	1.104,1	437,6	1.048,3	453,2
	5	1.319,0	390,2	1.251,5	411,4	1.209,9	423,8	1.167,2	435,7	1.138,2	443,5	1.080,2	459,1
	6	1.359,5	396,0	1.290,2	417,4	1.247,1	429,8	1.203,0	441,7	1.172,9	449,3	1.112,7	464,5
	7	1.400,3	401,7	1.329,1	423,2	1.284,8	435,6	1.239,3	447,4	1.208,2	455,1	1.146,0	470,5
	8	1.439,6	407,9	1.368,3	429,0	1.322,9	441,3	1.276,1	453,2	1.244,1	460,8	1.180,1	476,0
	9	1.480,5	413,4	1.407,7	434,6	1.361,2	447,0	1.313,3	458,8	1.280,5	466,4	1.214,9	481,6
ALR HA 415.4	4	1.355,2	396,6	1.285,4	418,6	1.242,6	431,4	1.199,0	444,0	1.169,4	452,2	1.110,2	468,6
	5	1.399,2	402,8	1.326,8	424,8	1.282,4	437,8	1.237,0	450,2	1.206,2	458,2	1.144,6	474,2
	6	1.443,4	408,8	1.368,8	431,0	1.322,8	444,0	1.275,8	456,4	1.243,8	464,4	1.179,8	480,4
	7	1.488,0	414,8	1.411,2	437,2	1.363,8	450,0	1.315,2	462,4	1.282,0	470,4	1.215,6	486,4
	8	1.531,6	421,2	1.454,0	443,2	1.405,2	456,0	1.355,2	468,4	1.321,0	476,4	1.252,6	492,4
	9	1.576,6	426,8	1.497,2	449,0	1.447,0	462,0	1.395,6	474,2	1.360,6	482,2	1.290,6	498,2
ALR HA 345.4	4	1.393,9	412,0	1.322,4	434,8	1.278,6	448,1	1.234,0	461,2	1.203,7	469,7	1.143,1	486,7
	5	1.438,7	418,5	1.364,6	441,4	1.319,2	454,7	1.272,7	467,6	1.241,1	475,9	1.177,9	492,5
	6	1.483,7	424,9	1.407,4	447,8	1.360,3	461,2	1.312,1	474,0	1.279,3	482,3	1.213,7	498,9
	7	1.529,1	431,1	1.450,5	454,2	1.401,9	467,4	1.352,1	480,2	1.318,1	488,5	1.250,1	505,1
	8	1.572,9	437,8	1.494,0	460,4	1.444,0	473,7	1.392,7	486,5	1.357,7	494,7	1.287,7	511,1
	9	1.618,6	443,8	1.537,9	466,5	1.486,5	479,9	1.433,9	492,5	1.398,0	500,7	1.326,2	517,1
ALR HA 455.4	4	1.450,2	421,6	1.377,2	445,4	1.332,4	459,4	1.287,0	473,2	1.256,0	482,0	1.194,0	499,6
	5	1.496,8	428,2	1.421,4	452,2	1.375,0	466,2	1.327,6	479,8	1.295,2	488,6	1.230,4	506,2
	6	1.543,8	434,6	1.466,0	458,8	1.417,8	472,6	1.368,6	486,2	1.335,2	495,0	1.268,4	512,6
	7	1.590,8	441,0	1.510,8	465,2	1.461,2	479,2	1.410,4	492,6	1.375,8	501,4	1.306,6	519,0
	8	1.636,0	447,8	1.556,2	471,4	1.505,2	485,4	1.452,8	499,0	1.417,2	507,6	1.346,0	524,8
	9	1.683,6	453,8	1.601,8	477,6	1.549,6	491,8	1.495,8	505,2	1.459,2	513,8	1.386,0	531,0

**Notes:** (1) Ratings based on: evaporator fouling factor of 0,044 m<sup>2</sup> °C/kW, evaporator temperature drop of 5°C and sea level altitude.

(2) Interpolation is allowed, extrapolation is not permitted. Please contact McQuay for performance outside the standard ratings.

(3) The power input is for compressors only.

# Standard ratings ALR HA ST, CN 120.2÷235.3 (HFC 407C)

ALR HA ST, CN unit size	Leaving chilled water temp.: °C	AMBIENT TEMPERATURE - ° C											
		35		40		43		46		48		52	
		Cooling capacity kW	Power Input kW										
ALR HA 120.2	4*	405,5	125,9	384,0	132,8	370,8	136,8	357,4	140,7	339,4	145,7	330,4	148,3
	5*	418,7	127,9	396,5	134,8	382,9	138,8	369,0	142,6	350,2	147,6	340,8	150,2
	6	431,9	129,9	409,1	136,8	395,1	140,8	380,6	144,6	361,3	149,6	351,6	152,2
	7	445,2	131,8	421,9	138,8	407,4	142,7	392,5	146,6	372,5	151,4	362,6	153,9
	8	458,6	133,7	434,7	140,7	419,8	144,7	404,6	148,5	383,9	153,3	373,6	155,8
	9	471,6	135,6	447,7	142,5	432,4	146,5	416,7	150,4	395,6	155,2	385,1	157,7
ALR HA 135.2	4*	446,0	140,8	422,1	148,3	407,5	152,6	392,7	156,8	372,7	162,2	362,8	165,0
	5*	460,4	143,1	435,7	150,6	420,5	154,9	405,0	159,0	384,3	164,4	374,0	167,2
	6	474,8	145,3	449,4	152,8	433,7	157,1	417,6	161,2	396,1	166,6	385,4	169,4
	7	489,3	147,5	463,2	155,0	447,0	159,3	430,4	163,4	408,2	168,6	397,1	171,3
	8	503,8	149,7	477,0	157,2	460,5	161,4	443,4	165,5	420,4	170,9	408,9	173,7
	9	518,5	151,7	491,1	159,3	474,0	163,6	456,6	167,7	433,0	172,9	421,3	175,6
ALR HA 145.2	4*	490,4	150,6	465,8	159,2	450,6	164,2	435,0	169,1	414,2	175,6	403,7	178,8
	5*	506,2	152,9	480,8	161,6	465,0	166,6	448,9	171,5	427,3	178,0	416,4	181,2
	6	521,8	155,3	496,0	163,9	479,7	168,9	463,1	173,8	440,7	180,3	429,4	183,5
	7	537,6	157,5	511,2	166,2	494,5	171,2	477,3	176,1	454,2	182,6	442,6	185,8
	8	553,5	159,7	526,1	168,5	509,3	173,5	491,8	178,4	468,0	184,7	456,1	187,8
	9	569,4	161,8	541,5	170,7	524,0	175,8	506,3	180,6	482,0	186,9	469,8	190,0
ALR HA 161.2	4*	536,8	168,9	508,9	178,2	491,7	183,6	474,1	188,9	450,6	195,8	438,8	199,2
	5*	554,0	171,6	525,3	180,9	507,4	186,3	489,2	191,6	464,8	198,3	452,7	201,6
	6	571,3	174,2	541,7	183,6	523,4	189,0	504,5	194,2	479,2	200,9	466,6	204,2
	7	588,6	176,7	558,3	186,1	539,4	191,5	520,1	196,7	493,9	203,6	480,8	207,0
	8	606,0	179,1	575,0	188,6	555,7	194,1	535,8	199,3	509,0	206,0	495,6	209,3
	9	623,3	181,5	591,8	191,1	572,1	196,6	551,7	201,8	524,3	208,5	510,6	211,8
ALR HA 171.2	4*	559,8	177,4	531,2	187,2	513,4	192,8	495,3	198,3	471,1	205,6	459,1	209,2
	5*	577,4	180,2	547,9	190,0	529,5	195,6	510,7	201,1	485,4	208,4	472,8	212,0
	6	595,0	182,9	564,6	192,7	545,7	198,4	526,3	203,8	500,3	210,9	487,2	214,4
	7	612,7	185,5	581,5	195,4	562,1	201,0	542,1	206,5	515,3	213,6	501,9	217,1
	8	629,7	188,2	598,5	198,0	578,7	203,7	558,2	209,1	530,5	216,2	516,6	219,7
	9	647,4	190,7	615,6	200,6	595,3	206,3	574,4	211,7	546,1	218,8	531,9	222,3
ALR HA 185.2	4*	582,9	185,9	553,4	196,1	535,2	202,0	516,5	207,8	491,4	215,3	478,9	219,0
	5*	600,8	188,8	570,5	199,0	551,6	204,9	532,2	210,6	506,2	218,3	493,2	222,1
	6	618,7	191,6	587,6	201,9	568,1	207,8	548,1	213,5	521,1	220,8	507,6	224,4
	7	636,6	194,3	604,8	204,6	584,8	210,6	564,2	216,2	536,5	223,7	522,6	227,4
	8	653,6	197,3	622,1	207,4	601,7	213,3	580,5	219,0	552,0	226,3	537,7	229,9
	9	671,4	200,0	639,3	210,1	618,6	216,0	597,0	221,7	567,7	229,0	553,1	232,6
ALR HA 200.2	4*	627,7	191,0	594,9	201,5	574,9	207,7	554,5	213,7	527,2	221,6	513,6	225,5
	5*	648,2	194,0	614,3	204,6	593,4	210,7	572,2	216,7	543,9	224,4	529,7	228,2
	6	668,8	196,9	633,8	207,6	612,3	213,7	590,2	219,6	560,7	227,5	546,0	231,4
	7	689,6	199,8	653,6	210,5	631,4	216,6	608,6	222,6	578,1	230,3	562,9	234,1
	8	709,8	202,8	673,6	213,4	650,7	219,5	627,2	225,4	595,8	233,1	580,1	236,9
	9	730,9	205,6	693,6	216,2	670,2	222,4	646,2	228,3	613,8	236,0	597,7	239,8
ALR HA 215.2	4*	657,3	198,3	623,4	209,3	602,7	215,7	581,5	222,0	553,2	230,3	539,0	234,4
	5*	678,6	201,4	643,5	212,4	622,0	218,9	599,9	225,1	570,4	233,2	555,7	237,2
	6	700,0	204,4	663,9	215,5	641,6	222,0	618,8	228,2	588,1	236,3	572,8	240,3
	7	721,7	207,4	684,4	218,6	661,4	225,0	637,9	231,2	606,1	239,3	590,2	243,3
	8	742,8	210,6	705,2	221,6	681,5	228,0	657,3	234,2	624,5	242,3	608,1	246,3
	9	764,7	213,4	726,1	224,5	701,8	231,0	676,9	237,1	643,3	245,2	626,6	249,2
ALR HA 230.2	4*	703,3	210,8	667,9	222,7	646,2	229,7	624,2	236,6	594,5	245,5	579,6	249,9
	5*	725,9	214,1	689,4	226,1	666,9	233,1	643,9	239,9	612,8	248,8	597,3	253,2
	6	748,7	217,3	711,0	229,4	687,6	236,3	663,8	243,1	631,8	252,0	615,8	256,4
	7	771,5	220,5	732,7	232,6	708,7	239,6	684,0	246,3	650,9	255,2	634,3	259,6
	8	793,5	223,9	754,8	235,7	730,0	242,7	704,6	249,5	670,5	258,2	653,4	262,5
	9	816,5	226,9	776,9	238,8	751,6	245,9	725,5	252,6	690,4	261,3	672,9	265,6
ALR HA 235.3	4*	776,8	238,9	735,6	251,9	710,3	259,5	684,5	266,8	650,1	276,5	632,8	281,3
	5*	803,0	242,7	759,7	255,7	733,5	263,3	706,7	270,6	670,9	280,1	653,0	284,8
	6	827,7	246,3	784,0	259,5	757,0	267,0	729,3	274,3	692,2	283,8	673,6	288,5
	7	853,2	249,9	808,5	263,1	780,7	270,7	752,2	278,0	713,7	287,5	694,5	292,2
	8	878,9	253,4	833,1	266,7	804,6	274,3	775,4	281,6	736,0	291,1	716,2	295,8
	9	904,6	256,8	858,0	270,3	828,9	277,9	798,9	285,2	758,7	294,7	738,6	299,4

**Notes:** (1) Ratings based on: evaporator fouling factor of 0,044 m<sup>2</sup> °C/kW, evaporator temperature drop of 5°C and sea level altitude.

(2) Interpolation is allowed, extrapolation is not permitted. Please contact McQuay for performance outside the standard ratings.

(3) The power input is for compressors only.

(\* ) 10% glycol must be added.

# Standard ratings ALR HA ST,CN 251.3÷365.4 (HFC 407C)

ALR HA ST, CN unit size	Leaving chilled water temp., °C	AMBIENT TEMPERATURE - °C											
		35		40		43		46		48		52	
		Cooling capacity kW	Power Input kW										
ALR HA 251.3	4*	823,3	256,0	778,8	269,7	751,6	277,6	723,9	285,4	687,0	295,5	668,5	300,5
	5*	850,5	260,0	804,4	273,8	776,2	281,7	747,4	289,4	709,1	299,5	689,9	304,5
	6	877,9	264,0	830,4	277,8	801,2	285,8	771,3	293,4	731,5	303,3	711,6	308,2
	7	905,7	268,0	856,7	281,8	826,5	289,8	795,7	297,4	754,5	307,3	733,9	312,2
	8	933,6	271,8	883,3	285,8	852,2	293,7	820,5	301,3	778,0	311,2	756,8	316,1
	9	961,8	275,6	910,2	289,6	878,3	297,6	845,7	305,2	802,1	314,9	780,3	319,7
ALR HA 261.3	4*	848,1	264,7	802,4	278,8	774,4	287,0	746,0	295,0	708,3	305,3	689,4	310,4
	5*	875,8	268,9	828,6	283,1	799,6	291,2	770,0	299,1	730,5	309,6	710,8	314,8
	6	903,7	273,1	855,0	287,3	825,0	295,4	794,3	303,3	753,4	313,4	732,9	318,4
	7	932,1	277,2	881,7	291,4	850,8	299,5	819,2	307,3	776,7	317,6	755,4	322,7
	8	960,5	281,2	908,9	295,5	877,0	303,6	844,4	311,4	800,5	321,5	778,6	326,5
	9	989,2	285,1	936,2	299,5	903,6	307,6	870,0	315,4	825,2	325,5	802,8	330,5
ALR HA 270.3	4*	872,5	273,5	825,8	288,0	797,1	296,4	768,0	304,6	729,2	315,3	709,7	320,6
	5*	900,8	277,9	852,4	292,4	822,7	300,8	792,3	308,9	751,9	319,6	731,7	324,9
	6	929,4	282,2	879,3	296,7	848,6	305,1	817,1	313,1	775,0	323,6	753,9	328,8
	7	958,2	286,4	906,6	301,0	874,8	309,3	842,3	317,4	798,7	327,7	776,9	332,8
	8	987,1	290,5	934,1	305,2	901,4	313,5	868,0	321,5	823,0	331,8	800,5	336,9
	9	1.016,3	294,6	962,0	309,3	928,4	317,7	894,0	325,6	847,9	335,9	824,8	341,0
ALR HA 286.3	4*	897,3	282,2	849,3	297,1	820,0	305,8	790,2	314,2	766,8	325,3	755,2	330,8
	5*	926,2	286,8	876,5	301,7	846,0	310,3	814,9	318,6	790,4	329,5	778,1	334,9
	6	955,2	291,2	903,9	306,1	872,3	314,7	840,1	323,0	814,4	333,7	801,5	339,0
	7	984,5	295,6	931,7	310,6	899,1	319,1	865,7	327,3	839,0	338,0	825,6	343,3
	8	1.013,9	299,9	959,7	314,9	926,2	323,4	891,8	331,6	864,3	342,1	850,5	347,3
	9	1.043,7	304,1	988,0	319,2	953,6	327,7	918,3	335,9	890,2	346,4	876,1	351,6
ALR HA 290.3	4*	960,4	293,3	909,9	309,1	879,0	318,4	847,5	327,4	805,5	339,3	784,6	345,3
	5*	991,4	297,9	939,3	313,8	907,1	323,1	874,5	332,0	830,6	343,7	808,7	349,6
	6	1.022,8	302,5	968,9	318,5	935,7	327,7	901,7	336,6	856,3	348,1	833,6	353,8
	7	1.054,4	307,0	998,9	323,0	964,6	332,2	929,6	341,1	882,4	352,6	858,9	358,3
	8	1.085,7	311,5	1.029,2	327,5	994,0	336,7	957,8	345,5	909,3	357,0	885,1	362,7
	9	1.117,6	315,8	1.059,8	331,9	1.023,6	341,1	986,5	349,9	936,7	361,2	911,8	366,8
ALR HA 311.3	4*	999,6	308,5	947,5	325,2	915,5	335,0	883,0	344,5	839,5	356,8	817,8	363,0
	5*	1.031,6	313,4	977,7	330,2	944,5	339,9	910,6	349,3	865,2	361,6	842,5	367,8
	6	1.063,8	318,3	1.008,1	335,0	973,8	344,7	938,7	354,1	891,6	366,2	868,0	372,3
	7	1.096,3	323,0	1.039,0	339,8	1.003,6	349,5	967,3	358,8	918,4	370,9	894,0	377,0
	8	1.129,0	327,6	1.070,1	344,5	1.033,6	354,2	996,3	363,4	945,9	375,5	920,7	381,5
	9	1.160,7	332,6	1.101,5	349,2	1.064,1	358,8	1.025,7	368,1	974,2	380,0	948,4	385,9
ALR HA 325.3	4*	1.054,9	318,3	1.001,2	336,1	968,4	346,5	934,8	356,7	889,9	370,0	867,5	376,7
	5*	1.088,7	323,3	1.033,2	341,2	999,1	351,6	964,3	361,7	917,3	374,8	893,9	381,4
	6	1.122,8	328,2	1.065,5	346,1	1.030,2	356,5	994,1	366,6	945,6	379,7	921,3	386,3
	7	1.157,0	333,0	1.098,1	351,0	1.061,8	361,4	1.024,4	371,4	974,2	384,5	949,1	391,1
	8	1.191,1	337,9	1.131,1	355,8	1.093,7	366,2	1.055,2	376,2	1.003,4	389,1	977,6	395,6
	9	1.224,4	342,8	1.164,3	360,5	1.125,9	370,9	1.086,4	380,9	1.033,1	393,8	1.006,5	400,3
ALR HA 345.4	4*	1.119,6	354,8	1.062,3	374,4	1.026,8	385,6	990,6	396,6	942,3	411,1	918,1	418,4
	5*	1.154,9	360,4	1.095,7	380,0	1.059,0	391,2	1.021,4	402,2	970,8	416,7	945,5	424,0
	6	1.190,0	365,8	1.129,3	385,4	1.091,4	396,8	1.052,6	407,6	1.000,5	421,7	974,5	428,8
	7	1.225,3	371,0	1.163,0	390,8	1.124,2	402,0	1.084,3	413,0	1.030,6	427,1	1.003,8	434,2
	8	1.259,4	376,4	1.197,0	396,0	1.157,4	407,4	1.116,5	418,2	1.060,9	432,3	1.033,1	439,4
	9	1.294,8	381,4	1.231,1	401,2	1.190,6	412,6	1.148,9	423,4	1.092,2	437,5	1.063,8	444,6
ALR HA 355.4	4*	1.130,2	359,1	1.072,5	378,9	1.036,6	390,3	1.000,1	401,4	975,3	408,7	963,0	400,0
	5*	1.239,2	364,1	1.175,7	384,6	1.136,4	395,9	1.096,0	407,1	1.068,5	414,4	992,4	405,5
	6	1.276,8	370,2	1.211,6	390,1	1.171,1	401,6	1.129,5	412,5	1.101,1	419,6	1.022,7	410,5
	7	1.314,7	375,5	1.247,9	395,5	1.206,3	406,9	1.163,4	418,0	1.134,2	425,1	1.053,5	415,8
	8	1.351,3	381,0	1.284,3	400,8	1.241,9	412,3	1.197,9	423,3	1.167,7	430,3	1.084,5	420,8
	9	1.389,3	386,0	1.320,9	406,1	1.277,4	417,6	1.232,7	428,5	1.202,0	435,6	1.116,5	426,0
ALR HA 365.4	4*	1.142,7	363,3	1.084,6	383,3	1.048,7	394,8	1.011,8	406,1	962,6	420,8	937,9	428,2
	5*	1.178,3	369,0	1.118,3	389,0	1.081,2	400,5	1.042,9	411,7	991,6	426,6	965,9	434,1
	6	1.213,7	374,5	1.152,3	394,6	1.113,9	406,2	1.074,5	417,3	1.021,4	431,6	994,9	438,8
	7	1.249,3	379,8	1.186,3	400,0	1.146,9	411,6	1.106,4	422,7	1.051,8	437,2	1.024,5	444,5
	8	1.283,3	385,5	1.220,6	405,4	1.180,4	417,0	1.138,8	428,1	1.082,5	442,4	1.054,3	449,6
	9	1.318,8	390,7	1.254,9	410,7	1.213,9	422,3	1.171,5	433,4	1.113,8	447,7	1.085,0	454,9

Notes: (1) Ratings based on: evaporator fouling factor of 0,044 m<sup>2</sup> °C/kW, evaporator temperature drop of 5°C and sea level altitude.

(2) Interpolation is allowed, extrapolation is not permitted. Please contact McQuay for performance outside the standard ratings.

(3) The power input is for compressors only.

(\* ) 10% glycol must be added.

# Standard ratings ALR HA ST, CN 375.4÷455.4 (HFC 407C)

ALR HA ST, CN unit size	Leaving chilled water temp., °C	AMBIENT TEMPERATURE - 0 °C											
		35		40		43		46		48		52	
		Cooling capacity kW	Power Input kW	Cooling capacity kW	Power Input kW	Cooling capacity kW	Power Input kW	Cooling capacity kW	Power Input kW	Cooling capacity kW	Power Input kW	Cooling capacity kW	Power Input kW
ALR HA 375.4	4*	1.165,7	371,8	1.106,8	392,2	1.070,5	404,0	1.033,1	415,6	982,8	430,5	957,7	438,0
	5*	1.201,6	377,6	1.140,9	398,0	1.103,3	409,8	1.064,5	421,2	1.012,4	436,5	986,3	444,2
	6	1.237,3	383,2	1.175,3	403,8	1.136,3	415,6	1.096,3	427,0	1.042,3	441,5	1.015,3	448,8
	7	1.273,2	388,6	1.209,6	409,2	1.169,6	421,2	1.128,5	432,4	1.072,9	447,3	1.045,2	454,8
	8	1.307,2	394,6	1.244,1	414,8	1.203,4	426,6	1.161,1	438,0	1.104,0	452,5	1.075,5	459,8
	9	1.342,9	400,0	1.278,7	420,2	1.237,1	432,0	1.194,1	443,4	1.135,4	457,9	1.106,1	465,2
ALR HA 390.4	4*	1.217,1	375,7	1.154,6	396,5	1.116,1	408,5	1.076,8	420,3	1.024,3	435,8	998,0	443,6
	5*	1.256,1	381,6	1.191,4	402,4	1.151,5	414,5	1.110,7	426,2	1.055,9	441,5	1.028,5	449,2
	6	1.295,0	387,3	1.228,5	408,2	1.187,3	420,4	1.145,1	432,0	1.088,4	447,1	1.060,0	454,7
	7	1.334,3	392,9	1.265,9	414,0	1.223,6	426,0	1.180,0	437,7	1.121,4	452,8	1.092,1	460,4
	8	1.372,6	398,8	1.303,7	419,6	1.260,2	431,7	1.215,5	443,3	1.155,0	458,4	1.124,7	466,0
	9	1.412,0	404,1	1.341,7	425,1	1.297,1	437,3	1.251,3	448,8	1.189,4	463,9	1.158,5	471,5
ALR HA 405.4	4*	1.240,1	384,2	1.176,8	405,4	1.137,9	417,7	1.098,0	429,8	1.044,6	445,5	1.017,9	453,4
	5*	1.279,4	390,2	1.214,0	411,4	1.173,6	423,8	1.132,2	435,7	1.076,6	451,4	1.048,8	459,3
	6	1.318,7	396,0	1.251,5	417,4	1.209,7	429,8	1.166,9	441,7	1.109,2	457,0	1.080,4	464,7
	7	1.358,3	401,7	1.289,2	423,2	1.246,3	435,6	1.202,1	447,4	1.142,5	462,9	1.112,8	470,7
	8	1.396,4	407,9	1.327,3	429,0	1.283,2	441,3	1.237,8	453,2	1.176,5	468,5	1.145,9	476,2
	9	1.436,1	413,4	1.365,5	434,6	1.320,4	447,0	1.273,9	458,8	1.211,1	474,1	1.179,6	481,8
ALR HA 415.4	4*	1.314,5	396,6	1.246,8	418,6	1.205,3	431,4	1.163,0	444,0	1.106,3	460,6	1.078,0	468,8
	5*	1.357,2	402,8	1.287,0	424,8	1.243,9	437,8	1.199,9	450,2	1.140,9	466,3	1.111,4	474,4
	6	1.400,1	408,8	1.327,7	431,0	1.283,1	444,0	1.237,5	456,4	1.176,2	472,5	1.145,6	480,6
	7	1.443,4	414,8	1.368,9	437,2	1.322,9	450,0	1.275,7	462,4	1.212,1	478,5	1.180,4	486,6
	8	1.485,7	421,2	1.410,4	443,2	1.363,0	456,0	1.314,5	468,4	1.249,0	484,5	1.216,3	492,6
	9	1.529,3	426,8	1.452,3	449,0	1.403,6	462,0	1.353,7	474,2	1.286,7	490,3	1.253,2	498,4
ALR HA 345.4	4*	1.352,1	412,0	1.282,7	434,8	1.240,2	448,1	1.197,0	461,2	1.138,9	478,4	1.109,9	486,9
	5*	1.395,5	418,5	1.323,7	441,4	1.279,6	454,7	1.234,5	467,6	1.174,0	484,3	1.143,7	492,7
	6	1.439,2	424,9	1.365,2	447,8	1.319,5	461,2	1.272,7	474,0	1.209,9	490,7	1.178,5	499,1
	7	1.483,2	431,1	1.407,0	454,2	1.359,8	467,4	1.311,5	480,2	1.246,4	496,9	1.213,8	505,3
	8	1.525,7	437,8	1.449,2	460,4	1.400,7	473,7	1.350,9	486,5	1.283,9	503,0	1.250,3	511,3
	9	1.570,0	443,8	1.491,8	466,5	1.441,9	479,9	1.390,9	492,5	1.322,1	509,0	1.287,7	517,3
ALR HA 455.4	4*	1.406,7	421,6	1.335,9	445,4	1.292,4	459,4	1.248,4	473,2	1.189,0	491,0	1.159,3	499,8
	5*	1.451,9	428,2	1.378,8	452,2	1.333,8	466,2	1.287,8	479,8	1.225,7	497,6	1.194,6	506,4
	6	1.497,5	434,6	1.422,0	458,8	1.375,3	472,6	1.327,5	486,2	1.263,5	504,0	1.231,5	512,8
	7	1.543,1	441,0	1.465,5	465,2	1.417,4	479,2	1.368,1	492,6	1.301,8	510,4	1.268,6	519,2
	8	1.586,9	447,8	1.509,5	471,4	1.460,0	485,4	1.409,2	499,0	1.341,0	516,3	1.306,9	525,0
	9	1.633,1	453,8	1.553,7	477,6	1.503,1	491,8	1.450,9	505,2	1.380,8	522,5	1.345,7	531,2

**Notes:** (1) Ratings based on: evaporator fouling factor of 0,044 m<sup>2</sup> °C/kW, evaporator temperature drop of 5°C and sea level altitude.

(2) Interpolation is allowed, extrapolation is not permitted. Please contact McQuay for performance outside the standard ratings.

(3) The power input is for compressors only.

(\* ) 10% glycol must be added.

# Standard ratings ALR HA ST,CN 120.2÷235.3 (HFC 134a)

ALR HA ST, CN unit size	Leaving chilled water temp., °C	AMBIENT TEMPERATURE - °C											
		35		40		43		46		48		52	
		Cooling capacity kW	Power Input kW										
ALR HA 120.2	4	265,4	78,0	251,6	82,1	243,3	84,6	235,0	87,1	229,5	88,8	218,4	92,1
	5	273,8	79,2	259,6	83,4	251,0	85,9	242,5	88,4	236,8	90,0	225,4	93,4
	6	282,2	80,4	267,5	84,6	258,7	87,1	249,9	89,6	244,1	91,3	232,3	94,6
	7	290,7	81,6	275,5	85,8	266,4	88,3	257,3	90,9	251,2	92,5	239,1	95,9
	8	299,2	82,8	283,6	87,0	274,3	89,5	264,9	92,0	258,7	93,7	246,2	97,1
	9	307,2	84,1	291,7	88,1	282,5	90,6	273,2	93,0	267,0	94,6	254,6	97,9
ALR HA 135.2	4	292,4	86,5	277,1	91,2	268,0	93,9	258,9	96,7	252,8	98,6	240,6	102,3
	5	301,6	87,9	285,9	92,5	276,5	95,3	267,1	98,1	260,8	99,9	248,2	103,6
	6	310,8	89,3	294,6	93,9	284,9	96,7	275,3	99,4	268,8	101,3	255,9	105,0
	7	320,1	90,6	303,4	95,2	293,4	98,0	283,4	100,8	276,7	102,7	263,3	106,4
	8	329,5	91,9	312,4	96,6	302,1	99,4	291,8	102,2	284,9	104,0	271,2	107,8
	9	338,4	93,3	321,3	97,8	311,1	100,5	300,9	103,2	294,1	105,0	280,4	108,7
ALR HA 145.2	4	319,7	93,0	303,0	98,0	293,0	101,0	283,0	104,0	276,4	105,9	263,1	109,9
	5	329,7	94,5	312,6	99,4	302,3	102,4	292,0	105,4	285,1	107,4	271,4	111,4
	6	339,8	95,9	322,2	100,9	311,6	103,9	301,0	106,9	293,9	108,9	279,8	112,8
	7	350,0	97,3	331,8	102,4	320,8	105,4	309,9	108,4	302,5	110,4	287,9	114,4
	8	360,3	98,8	341,5	103,8	330,3	106,8	319,0	109,8	311,5	111,8	296,5	115,8
	9	370,0	100,3	351,3	105,1	340,1	108,1	329,0	111,0	321,5	112,9	306,6	116,8
ALR HA 161.2	4	331,5	104,4	314,2	110,0	303,8	113,4	293,5	116,7	286,6	118,9	272,8	123,4
	5	341,9	106,1	324,1	111,6	313,4	115,0	302,8	118,3	295,7	120,6	281,4	125,0
	6	352,4	107,7	334,0	113,3	323,1	116,6	312,1	120,0	304,7	122,2	290,1	126,7
	7	363,0	109,3	344,0	114,9	332,7	118,3	321,3	121,7	313,7	123,9	298,6	128,4
	8	373,6	110,9	354,1	116,5	342,5	119,9	330,8	123,3	323,0	125,5	307,4	130,0
	9	383,6	112,6	364,3	118,0	352,7	121,3	341,1	124,6	333,4	126,8	317,9	131,1
ALR HA 171.2	4	370,7	107,8	351,4	113,6	339,8	117,0	328,2	120,5	320,5	122,8	305,1	127,4
	5	382,4	109,5	362,5	115,3	350,6	118,7	338,6	122,2	330,7	124,5	314,8	129,1
	6	394,1	111,2	373,6	116,9	361,3	120,4	349,0	123,9	340,8	126,2	324,4	130,8
	7	405,9	112,8	384,8	118,6	372,1	122,1	359,3	125,6	350,9	127,9	333,9	132,6
	8	417,8	114,5	396,1	120,3	383,0	123,8	370,0	127,3	361,2	129,6	343,8	134,2
	9	429,1	116,3	407,4	121,9	394,5	125,2	381,5	128,6	372,9	130,9	355,6	135,3
ALR HA 185.2	4	394,5	116,1	373,9	122,3	361,6	126,0	349,3	129,7	341,1	132,2	324,6	137,2
	5	406,9	117,9	385,7	124,1	373,0	127,8	360,3	131,5	351,9	134,0	334,9	139,0
	6	419,4	119,7	397,6	125,9	384,5	129,6	371,4	133,4	362,7	135,8	345,2	140,8
	7	432,0	121,5	409,4	127,7	395,9	131,5	382,4	135,2	373,4	137,7	355,3	142,8
	8	444,6	123,2	421,5	129,5	407,6	133,3	393,7	137,0	384,4	139,5	365,9	144,5
	9	456,6	125,2	433,6	131,2	419,8	134,8	406,0	138,5	396,8	140,9	378,4	145,7
ALR HA 200.2	4	421,9	124,7	399,9	131,4	386,7	135,4	373,6	139,4	364,8	142,0	347,2	147,4
	5	435,2	126,6	412,6	133,3	399,0	137,3	385,4	141,3	376,3	144,0	358,2	149,3
	6	448,5	128,6	425,2	135,3	411,2	139,3	397,2	143,3	387,9	145,9	369,2	151,3
	7	462,0	130,5	437,9	137,2	423,4	141,3	409,0	145,3	399,3	148,0	380,0	153,4
	8	475,5	132,4	450,8	139,1	435,9	143,2	421,0	147,2	411,1	149,9	391,3	155,3
	9	488,3	134,5	463,7	141,0	448,9	144,9	434,2	148,8	424,4	151,4	404,7	156,6
ALR HA 215.2	4	449,3	133,4	425,9	140,5	411,9	144,8	397,9	149,1	388,5	151,9	369,8	157,6
	5	463,5	135,5	439,4	142,6	424,9	146,9	410,5	151,2	400,8	154,0	381,5	159,7
	6	477,7	137,6	452,9	144,7	438,0	149,0	423,1	153,3	413,1	156,1	393,3	161,8
	7	492,1	139,6	466,4	146,8	451,0	151,1	435,6	155,4	425,3	158,3	404,8	164,1
	8	506,5	141,6	480,1	148,8	464,3	153,1	448,4	157,5	437,9	160,3	416,8	166,1
	9	520,1	143,8	493,9	150,8	478,2	155,0	462,4	159,1	452,0	161,9	431,0	167,5
ALR HA 230.2	4	494,6	130,0	468,8	137,0	453,4	141,1	437,9	145,3	427,6	148,1	407,0	153,7
	5	510,2	132,1	483,6	139,0	467,7	143,2	451,8	147,4	441,2	150,1	419,9	155,7
	6	525,8	134,1	498,4	141,0	482,0	145,2	465,6	149,4	454,7	152,2	432,8	157,7
	7	541,6	136,1	513,3	143,1	496,4	147,3	479,4	151,5	468,1	154,3	445,5	159,9
	8	557,5	138,0	528,4	145,1	511,0	149,3	493,6	153,5	481,9	156,3	458,7	161,9
	9	572,4	140,2	543,6	147,0	526,3	151,0	509,0	155,1	497,4	157,8	474,4	163,2
ALR HA 235.3	4	493,1	142,8	467,4	150,5	452,0	155,0	436,6	159,6	426,4	162,7	405,8	168,8
	5	508,7	145,1	482,2	152,7	466,3	157,3	450,5	161,9	439,9	164,9	418,7	171,0
	6	524,2	147,3	497,0	154,9	480,6	159,5	464,3	164,1	453,4	167,1	431,6	173,3
	7	540,0	149,5	511,8	157,2	494,9	161,8	478,0	166,4	466,7	169,5	444,2	175,7
	8	555,8	151,6	526,9	159,3	509,5	164,0	492,1	168,6	480,5	171,7	457,4	177,8
	9	570,7	154,0	542,0	161,4	524,7	165,9	507,5	170,4	496,0	173,4	473,0	179,3

Notes: (1) Ratings based on: evaporator fouling factor of 0,044 m<sup>2</sup> °C/kW, evaporator temperature drop of 5°C and sea level altitude.

(2) Interpolation is allowed, extrapolation is not permitted. Please contact McQuay for performance outside the standard ratings.

(3) The power input is for compressors only.

# Standard ratings ALR HA ST, CN 251.3÷365.4 (HFC 134a)

ALR HA ST, CN unit size	Leaving chilled water temp., °C	AMBIENT TEMPERATURE - ° C											
		35		40		43		46		48		52	
		Cooling capacity kW	Power Input kW										
ALR HA 251.3	4	519,6	159,5	492,5	168,0	476,3	173,1	460,0	178,2	449,2	181,7	427,6	188,5
	5	536,0	162,0	508,1	170,5	491,3	175,6	474,6	180,7	463,5	184,2	441,1	191,0
	6	552,3	164,5	523,6	173,0	506,4	178,1	489,2	183,2	477,7	186,7	454,7	193,5
	7	568,9	166,9	539,3	175,5	521,4	180,7	503,6	185,8	491,8	189,3	468,0	196,2
	8	585,6	169,3	555,1	177,9	536,8	183,1	518,5	188,3	506,3	191,7	481,9	198,6
	9	601,3	172,0	571,0	180,3	552,9	185,3	534,7	190,3	522,6	193,6	498,4	200,2
ALR HA 261.3	4	544,2	157,5	515,8	166,0	498,8	171,0	481,8	176,1	470,5	179,5	447,8	186,2
	5	561,3	160,0	532,1	168,4	514,6	173,5	497,1	178,6	485,4	181,9	462,1	188,7
	6	578,5	162,5	548,4	170,9	530,4	176,0	512,4	181,0	500,3	184,4	476,3	191,1
	7	595,9	164,9	564,8	173,4	546,2	178,5	527,5	183,6	515,1	187,0	490,2	193,8
	8	613,4	167,3	581,4	175,8	562,2	180,9	543,1	186,0	530,3	189,4	504,7	196,2
	9	629,8	169,9	598,1	178,1	579,1	183,0	560,0	187,9	547,4	191,2	522,0	197,8
ALR HA 270.3	4	568,0	165,8	538,4	174,7	520,6	180,0	502,9	185,3	491,1	188,9	467,4	196,0
	5	585,9	168,4	555,4	177,3	537,1	182,6	518,8	187,9	506,6	191,5	482,2	198,6
	6	603,8	171,0	572,4	179,9	553,6	185,2	534,7	190,5	522,2	194,1	497,1	201,2
	7	621,9	173,5	589,5	182,5	570,0	187,8	550,5	193,2	537,6	196,8	511,6	203,9
	8	640,2	176,0	606,8	185,0	586,8	190,4	566,8	195,7	553,4	199,3	526,8	206,5
	9	657,3	178,8	624,2	187,4	604,4	192,6	584,5	197,8	571,3	201,3	544,8	208,2
ALR HA 286.3	4	591,8	174,1	561,0	183,4	542,5	189,0	524,0	194,5	511,7	198,3	487,0	205,7
	5	610,4	176,8	578,7	186,1	559,6	191,7	540,6	197,3	527,9	201,0	502,5	208,4
	6	629,1	179,5	596,4	188,8	576,8	194,4	557,2	200,0	544,1	203,7	517,9	211,2
	7	648,0	182,2	614,2	191,6	593,9	197,2	573,6	202,8	560,1	206,6	533,1	214,1
	8	667,0	184,8	632,3	194,2	611,4	199,8	590,6	205,5	576,7	209,2	548,9	216,7
	9	684,9	187,7	650,4	196,8	629,7	202,2	609,0	207,7	595,2	211,3	567,6	218,5
ALR HA 290.3	4	619,1	182,8	586,9	192,5	567,6	198,4	548,2	204,3	535,3	208,2	509,5	216,0
	5	638,7	185,6	605,4	195,4	585,5	201,3	565,6	207,1	552,3	211,0	525,7	218,9
	6	658,2	188,5	624,0	198,3	603,4	204,1	582,9	210,0	569,2	213,9	541,9	221,7
	7	678,0	191,3	642,6	201,1	621,4	207,0	600,2	213,0	586,0	216,9	557,7	224,8
	8	697,9	194,0	661,5	203,9	639,7	209,8	617,9	215,7	603,3	219,7	574,2	227,6
	9	716,6	197,1	680,5	206,6	658,8	212,3	637,2	218,0	622,7	221,8	593,9	229,4
ALR HA 311.3	4	646,6	191,4	612,9	201,7	592,7	207,8	572,5	214,0	559,0	218,1	532,1	226,3
	5	667,0	194,4	632,3	204,7	611,4	210,8	590,6	217,0	576,7	221,1	549,0	229,3
	6	687,3	197,4	651,6	207,7	630,2	213,8	608,7	220,0	594,4	224,1	565,9	232,3
	7	708,0	200,4	671,1	210,7	648,9	216,9	626,7	223,1	612,0	227,2	582,4	235,5
	8	728,8	203,3	690,8	213,6	668,0	219,8	645,2	226,0	630,0	230,1	599,7	238,4
	9	748,3	206,5	710,6	216,4	688,0	222,4	665,4	228,4	650,3	232,4	620,2	240,4
ALR HA 325.3	4	679,6	199,9	644,2	210,5	623,0	217,0	601,7	223,4	587,6	227,6	559,3	236,2
	5	701,0	203,0	664,6	213,7	642,7	220,1	620,8	226,5	606,2	230,8	577,0	239,3
	6	722,5	206,1	684,9	216,8	662,4	223,2	639,8	229,6	624,8	233,9	594,8	242,5
	7	744,2	209,2	705,4	219,9	682,1	226,4	658,8	232,9	643,2	237,2	612,2	245,8
	8	766,0	212,2	726,1	223,0	702,1	229,5	678,2	235,9	662,2	240,2	630,3	248,9
	9	786,6	215,5	746,9	225,9	723,2	232,2	699,4	238,4	683,5	242,6	651,9	250,9
ALR HA 345.4	4	717,7	207,3	680,3	218,4	657,9	225,1	635,4	231,7	620,5	236,2	590,6	245,1
	5	740,3	210,6	701,8	221,7	678,7	228,3	655,6	235,0	640,2	239,4	609,3	248,3
	6	762,9	213,8	723,3	224,9	699,5	231,6	675,7	238,2	659,8	242,7	628,1	251,6
	7	785,9	217,0	744,9	228,2	720,3	234,9	695,7	241,6	679,3	246,1	646,4	255,0
	8	808,9	220,2	766,8	231,3	741,5	238,1	716,2	244,8	699,3	249,2	665,6	258,2
	9	830,6	223,6	788,8	234,4	763,7	240,9	738,6	247,4	721,8	251,7	688,4	260,3
ALR HA 355.4	4	741,4	215,6	702,8	227,1	679,6	234,1	656,5	241,0	641,0	245,6	610,2	254,8
	5	764,8	219,0	725,0	230,5	701,1	237,4	677,3	244,4	661,4	249,0	629,5	258,2
	6	788,2	222,4	747,2	233,9	722,6	240,8	698,1	247,7	681,7	252,3	648,9	261,6
	7	811,9	225,6	769,5	237,3	744,1	244,3	718,7	251,2	701,7	255,9	667,9	265,2
	8	835,7	228,9	792,2	240,6	766,0	247,5	739,9	254,5	722,5	259,2	687,7	268,5
	9	858,1	232,5	814,9	243,7	789,0	250,5	763,0	257,2	745,7	261,7	711,2	270,7
ALR HA 365.4	4	765,3	223,9	725,4	235,8	701,5	243,0	677,6	250,2	661,6	255,0	629,8	264,6
	5	789,4	227,4	748,3	239,3	723,7	246,5	699,0	253,7	682,6	258,5	649,8	268,1
	6	813,5	230,9	771,2	242,9	745,9	250,0	720,5	257,2	703,6	262,0	669,7	271,6
	7	838,0	234,3	794,3	246,4	768,0	253,6	741,8	260,9	724,3	265,7	689,3	275,3
	8	862,6	237,7	817,6	249,8	790,6	257,0	763,7	264,3	745,7	269,1	709,7	278,8
	9	885,7	241,4	841,1	253,1	814,3	260,1	787,5	267,1	769,7	271,7	734,0	281,1

**Notes:** (1) Ratings based on: evaporator fouling factor of 0,044 m<sup>2</sup> °C/kW, evaporator temperature drop of 5°C and sea level altitude.

(2) Interpolation is allowed, extrapolation is not permitted. Please contact McQuay for performance outside the standard ratings.

(3) The power input is for compressors only.

# Standard ratings ALR HA ST,CN 375.4÷455.4 (HFC 134a)

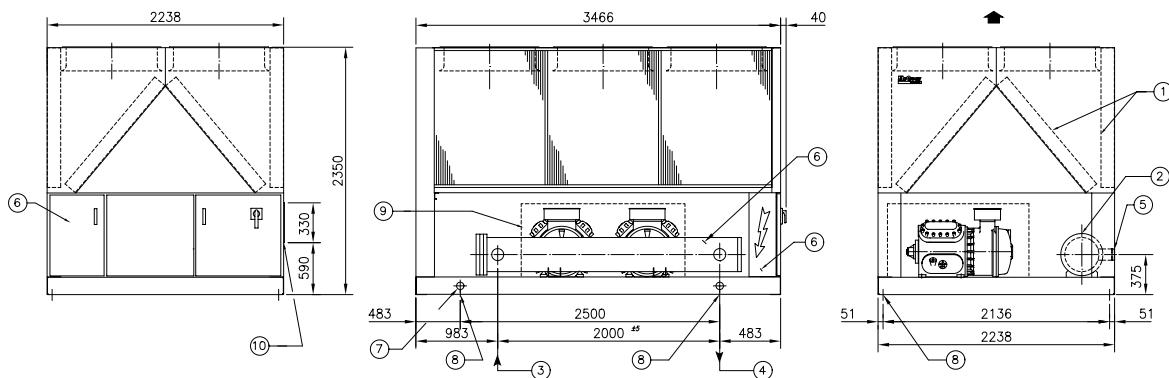
ALR HA ST, CN unit size	Leaving chilled water temp., °C	AMBIENT TEMPERATURE - ° C											
		35		40		43		46		48		52	
		Cooling capacity kW	Power Input kW										
ALR HA 375.4	4	789,0	232,1	747,9	244,5	723,3	252,0	698,6	259,4	682,2	264,4	649,3	274,3
	5	813,9	235,8	771,6	248,2	746,1	255,6	720,7	263,1	703,8	268,0	669,9	278,0
	6	838,8	239,4	795,2	251,8	769,0	259,3	742,9	266,7	725,4	271,7	690,5	281,6
	7	864,0	242,9	818,9	255,5	791,9	263,0	764,8	270,5	746,8	275,5	710,7	285,5
	8	889,3	246,5	843,0	259,0	815,2	266,5	787,4	274,0	768,9	279,0	731,8	289,0
	9	913,2	250,3	867,2	262,4	839,6	269,7	812,0	276,9	793,6	281,8	756,8	291,4
ALR HA 390.4	4	816,4	240,8	773,9	253,6	748,4	261,4	722,9	269,1	705,9	274,2	671,9	284,5
	5	842,2	244,5	798,4	257,4	772,1	265,1	745,8	272,9	728,3	278,0	693,2	288,3
	6	867,9	248,3	822,8	261,2	795,8	268,9	768,7	276,6	750,6	281,8	714,5	292,1
	7	894,0	252,0	847,4	265,0	819,4	272,7	791,4	280,5	772,7	285,7	735,4	296,1
	8	920,3	255,6	872,3	268,6	843,5	276,4	814,8	284,2	795,6	289,4	757,2	299,8
	9	944,9	259,6	897,3	272,2	868,8	279,7	840,2	287,2	821,2	292,2	783,1	302,3
ALR HA 405.4	4	843,8	249,4	799,9	262,8	773,5	270,8	747,1	278,8	729,6	284,1	694,4	294,8
	5	870,4	253,4	825,1	266,7	798,0	274,7	770,8	282,7	752,7	288,0	716,4	298,7
	6	897,0	257,3	850,4	270,6	822,4	278,6	794,4	286,6	775,8	292,0	738,5	302,6
	7	924,0	261,1	875,8	274,5	846,9	282,6	817,9	290,7	798,6	296,0	760,1	306,8
	8	951,1	264,9	901,5	278,3	871,8	286,4	842,1	294,5	822,2	299,8	782,6	310,6
	9	976,6	269,0	927,4	282,0	897,9	289,8	868,4	297,6	848,7	302,8	809,4	313,2
ALR HA 415.4	4	871,2	258,1	825,9	271,9	798,6	280,2	771,4	288,5	753,3	294,0	717,0	305,1
	5	898,7	262,2	851,9	276,0	823,9	284,3	795,8	292,6	777,1	298,1	739,7	309,1
	6	926,2	266,2	878,0	280,0	849,1	288,3	820,3	296,6	801,0	302,1	762,5	313,2
	7	954,0	270,2	904,2	284,1	874,4	292,4	844,5	300,8	824,6	306,4	784,8	317,5
	8	982,0	274,1	930,8	288,0	900,1	296,4	869,4	304,7	849,0	310,3	808,0	321,4
	9	1.008,3	278,4	957,6	291,8	927,1	299,9	896,6	308,0	876,3	313,3	835,7	324,1
ALR HA 345.4	4	898,7	266,8	851,9	281,1	823,8	289,6	795,7	298,2	777,0	303,9	739,6	315,3
	5	927,0	271,0	878,8	285,2	849,9	293,8	820,9	302,4	801,6	308,1	763,0	319,5
	6	955,4	275,2	905,7	289,4	875,9	298,0	846,1	306,5	826,3	312,2	786,5	323,7
	7	984,1	279,2	932,8	293,6	901,9	302,2	871,1	310,9	850,6	316,6	809,5	328,1
	8	1.013,0	283,3	960,2	297,7	928,5	306,3	896,8	314,9	875,7	320,7	833,5	332,2
	9	1.040,1	287,7	987,7	301,6	956,3	309,9	924,9	318,3	903,9	323,8	862,0	335,0
ALR HA 455.4	4	989,3	260,0	937,8	273,9	906,9	282,3	876,0	290,6	855,4	296,2	814,2	307,3
	5	1.020,5	264,1	967,4	278,0	935,6	286,4	903,7	294,7	882,5	300,3	840,0	311,4
	6	1.051,7	268,2	997,1	282,1	964,3	290,4	931,5	298,8	909,6	304,3	865,9	315,5
	7	1.083,4	272,1	1.026,8	286,2	992,9	294,6	959,0	303,0	936,4	308,6	891,2	319,8
	8	1.115,1	276,1	1.057,0	290,1	1.022,2	298,5	987,3	307,0	964,1	312,6	917,6	323,8
	9	1.145,0	280,4	1.087,4	294,0	1.052,8	302,1	1.018,2	310,2	995,1	315,6	949,0	326,5

**Notes:** (1) Ratings based on: evaporator fouling factor of 0,044 m<sup>2</sup> °C/kW, evaporator temperature drop of 5°C and sea level altitude.

(2) Interpolation is allowed, extrapolation is not permitted. Please contact McQuay for performance outside the standard ratings.

(3) The power input is for compressors only.

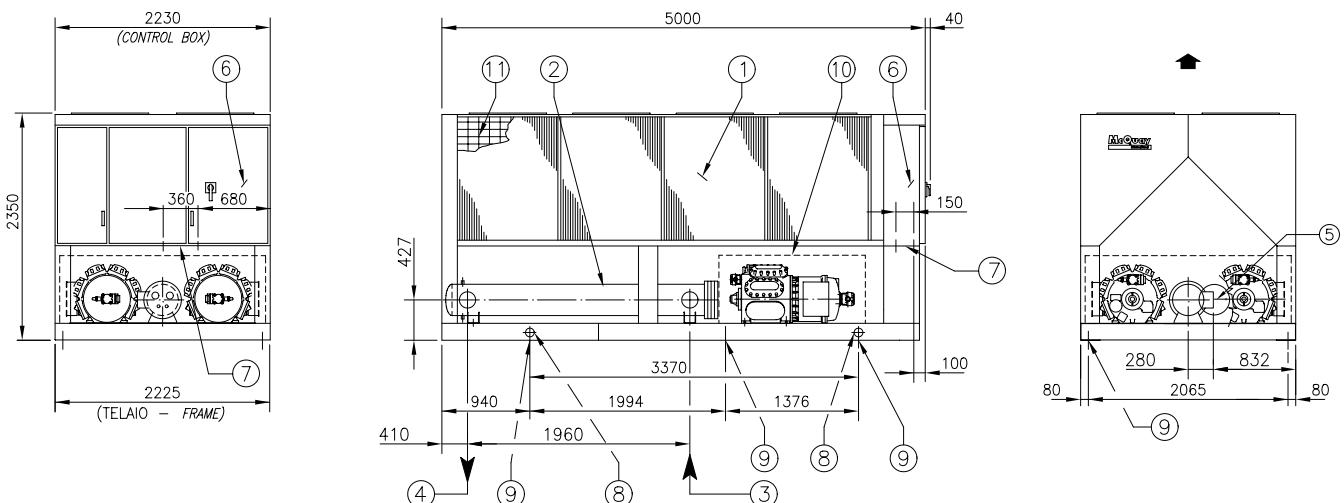
# ALR HA 120.2-135.2 ST, CN



**Legend**

- 1 Condenser coil
- 2 Evaporator
- 3 Evaporator water inlet
- 4 Evaporator water outlet
- 5 5" victaulic connections for 139,7 O.D. tube
- 6 Operating and control panel
- 7 No. 4 lifting holes Ø 70 mm
- 8 No. 4 isolator mounting holes Ø 22 mm
- 9 Compressor enclosure (std. on CN versions)
- 10 360x160 slot for power and control panel connection

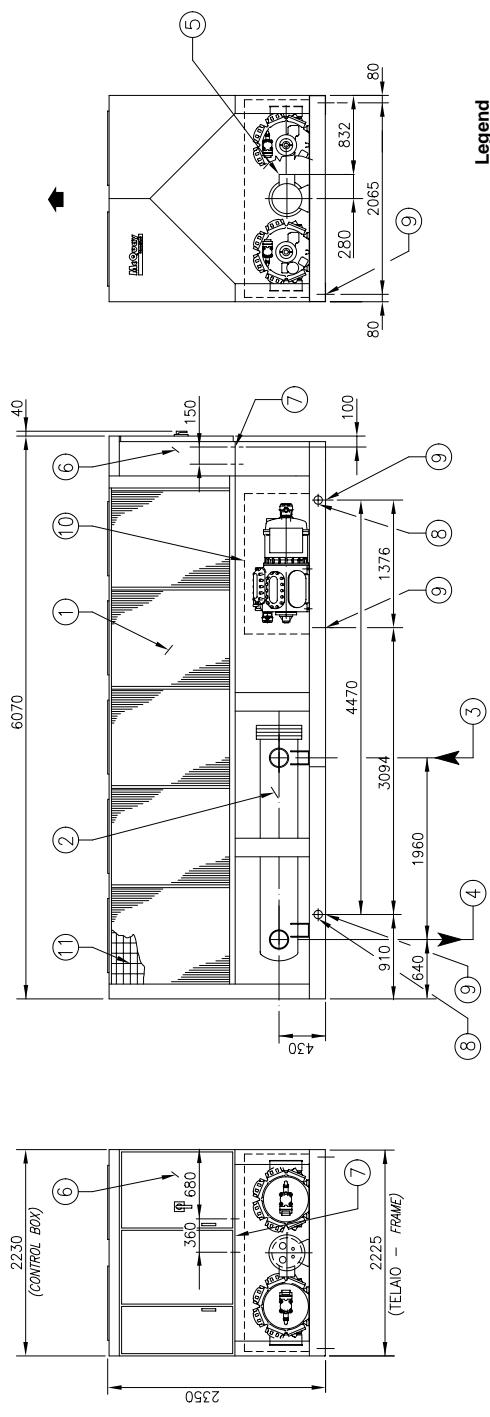
# ALR HA 145.2÷185.2 ST, CN



**Legend**

- 1 Condenser coil
- 2 Evaporator
- 3 Evaporator water inlet
- 4 Evaporator water outlet
- 5 8" victaulic connections for 219,1 O.D. tube
- 6 Operating and control panel
- 7 360x150 slot for power and control connection
- 8 No. 4 lifting holes Ø 90 mm
- 9 No. 6 isolator mounting holes Ø 25 mm
- 10 Compressor enclosure (std. on CN versions)
- 11 Coil protection guards (optional)

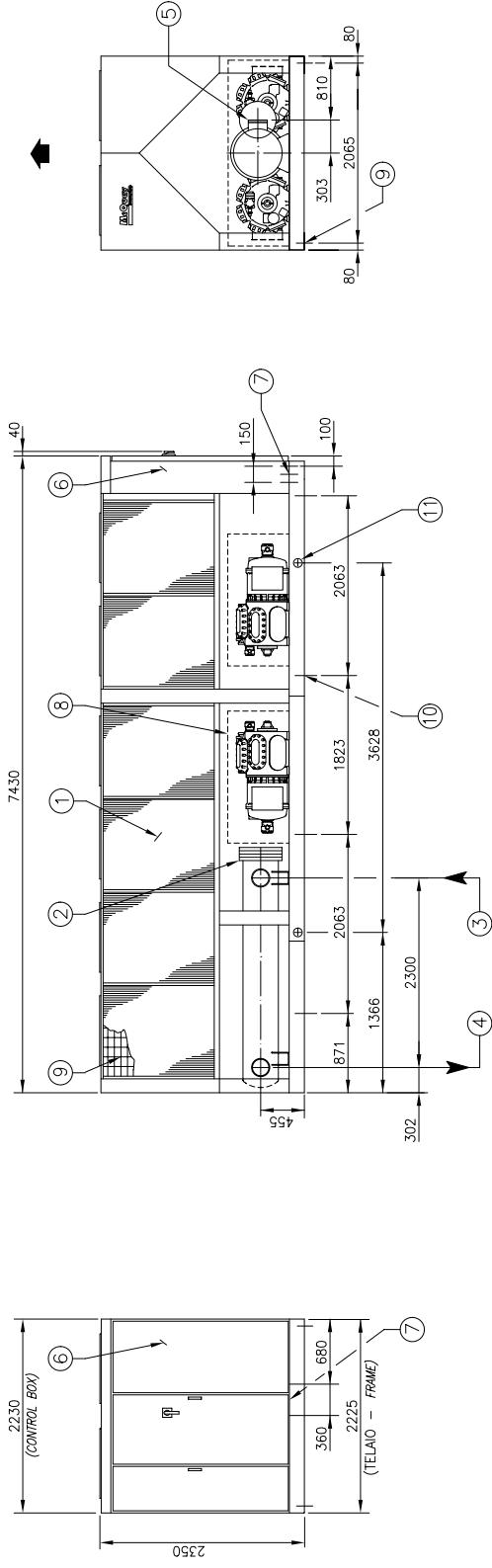
# ALR HA 200.2-230.2 ST, CN



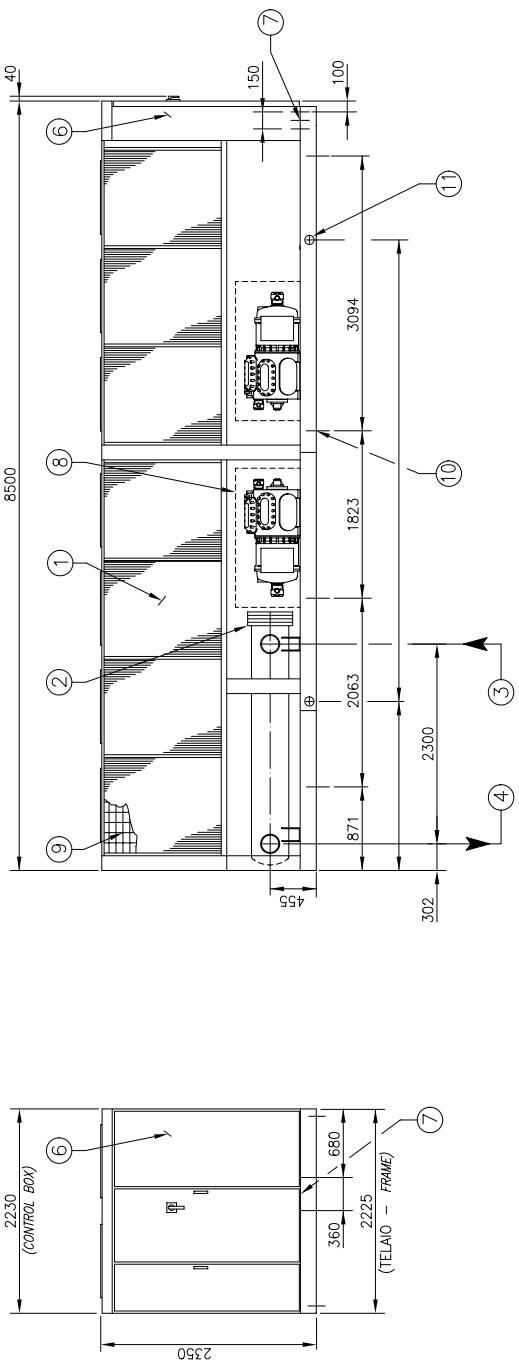
**Legend**

- 1 Condenser coil
- 2 Evaporator
- 3 Evaporator water inlet
- 4 Evaporator water outlet
- 5 Viaulic connections for 219,1 O.D. tube
- 6 Operating and control panel
- 7 360x150 slot for power and control connection
- 8 No. 4 lifting holes Ø 90 mm
- 9 No. 8 isolator mounting holes Ø 25 mm
- 10 Compressor enclosure (std. on CN versions)
- 11 Coil protection guards (optional)

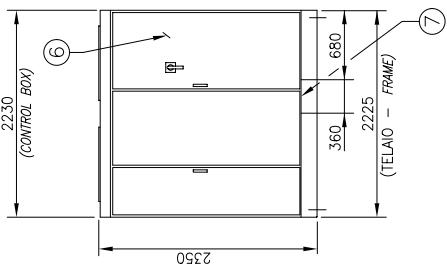
# ALR HA 235.3-286.3 ST, CN



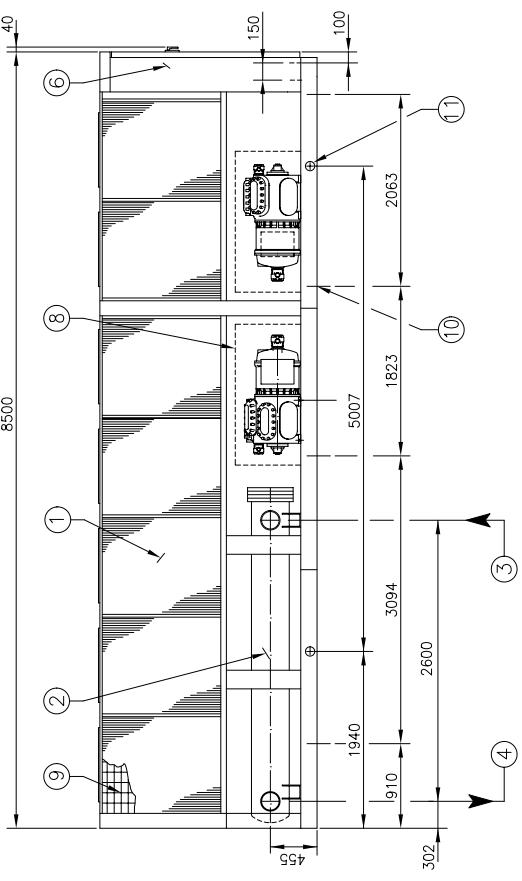
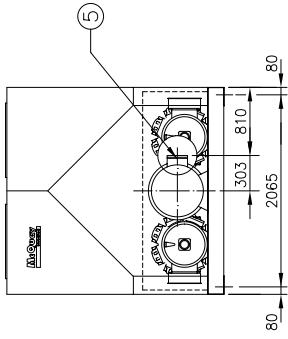
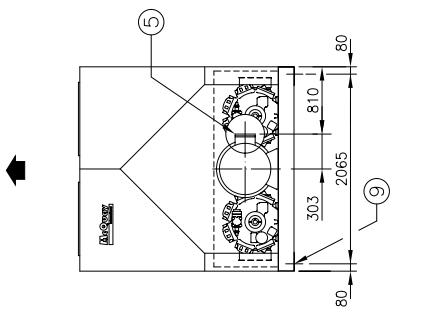
ALR HA 290.3 ST, CN



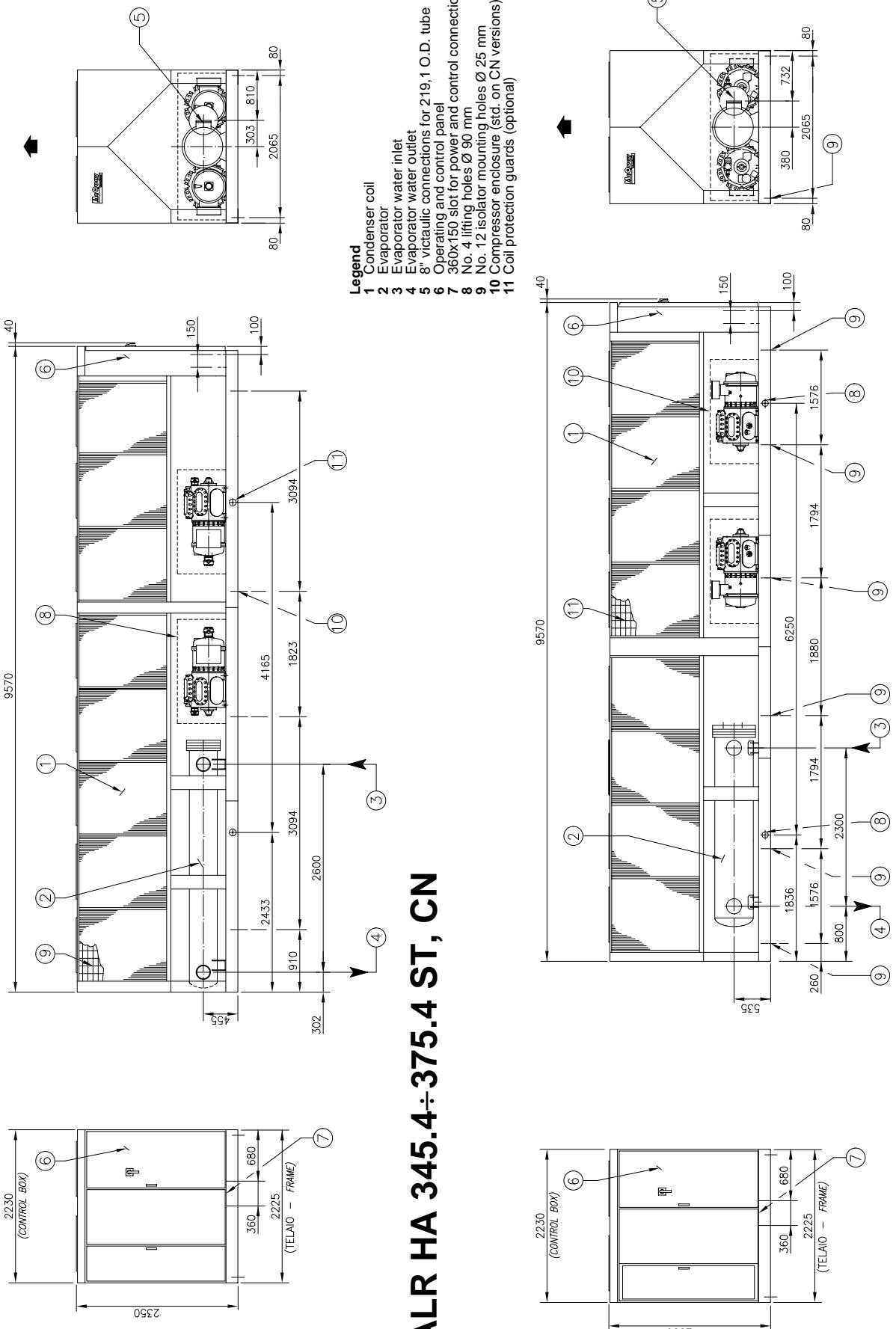
ALR HA 311.3 ST, CN



Legend	
1	Condenser coil
2	Evaporator
3	Evaporator water inlet
4	Evaporator water outlet
5	8"vacuum connectors for 2:19.1 O.D. tube
6	Operating and control panel
7	360x150 slot for power and control connection
8	No. 4 lifting holes Ø 90 mm
9	No. 8 isolator mounting holes Ø 25 mm
10	Compressor enclosure (std. on CN versions)
11	Coll protection guards (optional)

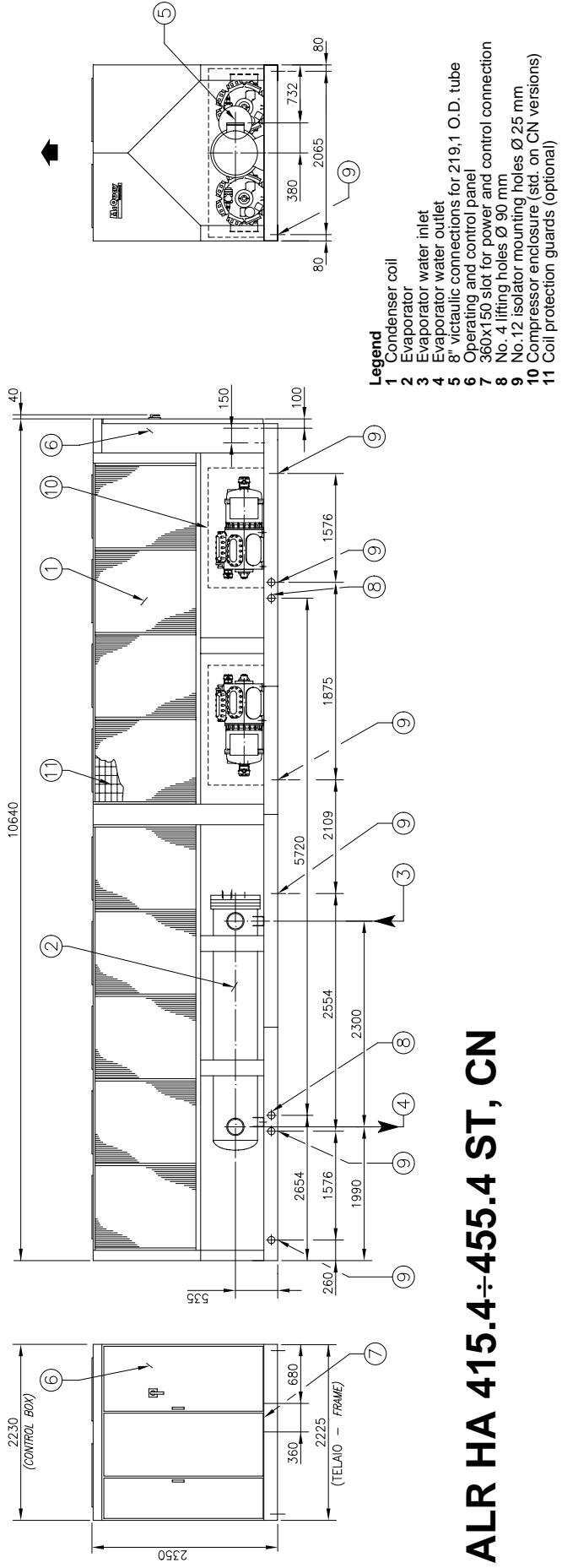


ALR HA 325.3 ST, CN

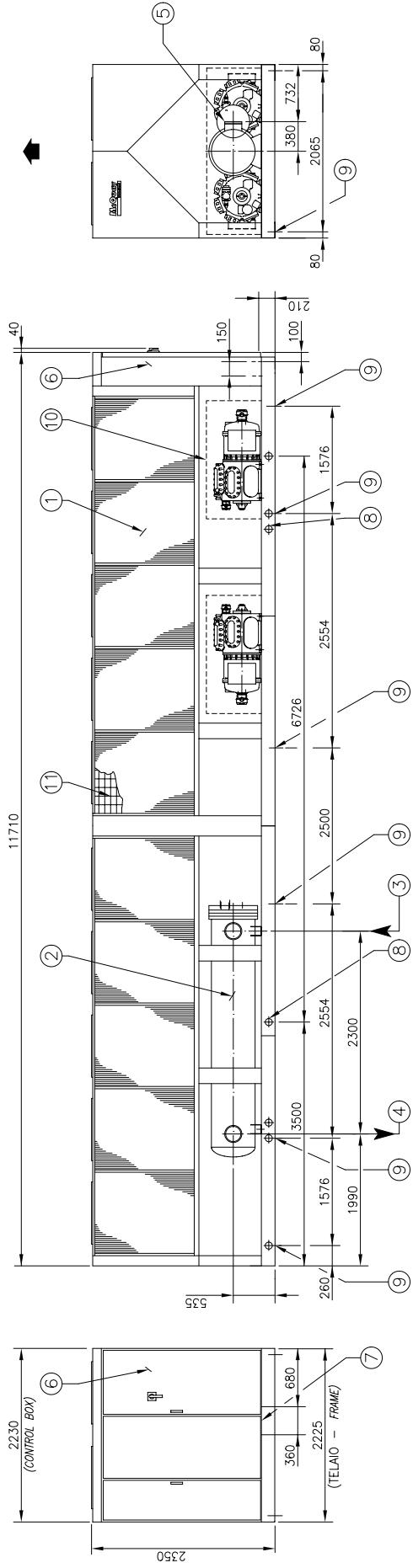


ALR HA 345.4 ÷ 375.4 ST, CN

ALR HA 390.4-405.4 ST, CN



ALR HA 415.4÷455.4 ST, CN



# Technical specification

To supply and install, where specified in the project n° ..... unit(s) aircooled water chiller with cooling capacity of ..... kW, to cool ..... m<sup>3</sup>/sec. of water from ..... °C to ..... working with ..... °C ambient temperature. The unit should work with electricity at ..... V. 3ph. 50Hz. The electrical power absorbed should not overcome ..... kW. The units COP will be at least ..... at the working conditions of the project. Part load COP will be at least ..... at the working conditions of the project. For the units with 2, 3 and 4 compressors the chillers will have (2), (3) or (4) independent refrigerant circuits, with the respective electronic microprocessor will allow the starting of the compressors. Each chiller will be factory assembled on a robust baseframe made of zinc coated steel, with zinc coated panels, protected by an epoxy coated paint. The painting of the chillers to conform to the 500 hours salt spray test method 6061 (no. 141 STD). The unit will be tested at full load in the factory at the nominal working conditions and water temperatures. Before shipment a full test will be held to avoid any losses, and the units will be filled with oil and 134a refrigerant. Units will have the following components:

**General** - All units are designed and manufactured in accordance with applicable selections of the following which are equivalent to American Air-conditioning industry applicable codes:

Rating of chillers: UNI 9018

Construction of pressure vessel: TÜV Standards (optional)

Electrical codes: IEC 204-1 CEI 44-5 Elect. & Safety Codes

Safety Codes: CEI-EN 60204-1 Codes

Manufacturing Quality Stds: ISO 9001

**Compressors** - will incorporate ..... compressor(s) McQuay's alternative semihermetic compressor(s) with many cylinders and plate valves, a crankcase heater, a protection spring for the valves against liquid carryover, interchangeable cylinder jackets, overdimensioned oil filter with a fine mesh, on the suction line, with an additional oil filter on the oil discharge and sight glass. The compressor will be supplied with a forced lubrication system with a reversible pump and will be fully charged. Solenoid valves will be provided to activate the cylinder by-pass between suction and discharge of the cylinder heads. Part winding / single speed compressor will be 1450 RPM or less.

**Compressor motor** - the motors of the compressors cooled by the suction gas and will be available in two versions: part winding and double speed. The part winding motor will have the windings divided into two sections in order to reduce the inrush current which allows the reduced dimension of power supply. The double speed motor will be built with two stator windings (4 and 8 poles) and will allow a better efficiency at low speed with better energy saving. Both motors will be thermally protected from high temperatures by sensors that are inserted in each of the phases of the windings.

**Evaporator** - the units will be supplied with (1) or (2) direct expansion evaporators with refrigerant inside the tubes and water outside, (shell side) with carbon steel tube sheets, with straight copper tubes that are spirally wound internally for higher efficiencies, expanded on the tube plates. Each evaporator will have two refrigerant circuits (units with 2 or 4 compressors) or 3 refrigerant circuits (units with 3 compressors) one for each compressor. Testing and operation pressure, refreg. side working pressure 15 Bar and water side 10 Bar.

**Condenser coil** - the condenser coils are constructed with internally enhanced seamless copper tubes having a "W" configuration and arranged in a staggered row pattern and mechanically expanded into lanced and rippled aluminium fins with full fin collars for higher efficiencies. The spacing between the fins are given by a collar that will increase the surface area in connection with the tubes, protecting them from ambient corrosion. The coils will have an integral sbycooler circuit which provides sufficient subcooling to effectively eliminate the possibility of liquid flashing and increase the

units efficiency up to 8% without an increase in power absorbed, and the surface area will be dimensioned in a way to permit an air velocity not greater than 2,5 m/sec. Leak tested at 10 Bar and pressure tested at 30 Bar.

**Condenser fans** - the fans are used in conjunction with the condenser coils, they are of the impeller type with aerofoil polypropylene blades for higher efficiencies and lower noise. The air discharge is vertical and each fan will be coupled to the electrical motor, with the casing made in aluminium and supplied as standard totally enclosed with 6 poles and capable to work to ambient temperatures of -40°C to +55°C. Each fan will be controlled by the condensing pressure of the relevant cooling circuit. There is also an accident protection within the motors. Condenser motors with Class F motors. Cast aluminium condenser fan blades will be supplied as option.

**Thermostatic expansion valve** - each refrigerant circuit will be equipped with all the necessary components in order to ensure the workings and service (dehydration filter, liquid sight glass, shut off valve, load connection and pressure switch etc). Thermostatic expansion valve regulates the injection of refrigerant liquid into evaporators. Injection is controlled by the refrigerant superheat.

**Control panel** - field power connection, control interlock terminals, and unit control system shall be centrally located in a weatherproof cabinet accessible through a key locked door. Power and starting controls shall be separate from safety and operating controls in different compartments of the same panel. Power and starting compartment shall be protected by a plastic cover. Power and starting controls shall include fuses and contactors for each compressor winding and fan motors. Operating and safety controls shall include energy saving control; emergency stop switch; solid-state protection for compressor motor; differential oil pressure safety switch (for each compressor); high and low pressure cut-out switch (for each refrigerant circuit); anti-freeze thermostat; compressor lead-lag switch (on 2 compressor units only); cut-out switch for each compressor; operating hour meter (for each compressor).

**Regulation of cooling capacity** - each unit will have a controller for the control and operation of the unit with 4, 6 or 8 steps of capacity control depending on the number of compressors. All of the information regarding the unit will be reported on the controller display with 32 characters and with the internal built in calendar and clock this will switch the unit ON/OFF during day time all year long. The microprocessor permits a "soft start" function throughout an external signal will allow a load reduction of the unit when there are peaks of absorbed current. In addition a connection to a BMS system can be made via an "open protocol" or an interface via a modem to a personal computer. All general alarms can be memorised by an easy analysis of the faults and their causes.

**High and low temperature function** - the units will be provided with an automatic control for condensing pressure which ensures the working at low external temperatures down to +5°C, because of the working cycle of the condenser fans, in respect to the condensing pressure. The unit needs to be able to work with high external ambient temperatures up to 52°C and capable of starting at 46°C at fully loaded condition. Low temperature starting with fantrol (standard) will be less than 0°C and with speedtrol (option) this will be -18 °C

**Refrigerant piping** - refrigerant circuit shall include a factory insulated suction line, manual liquid line shut-off valve with charging connection; refrigerant filter drier with replaceable core; liquid sight glass/moisture indicator; liquid line solenoid valve; thermostatic expansion valve, and 27 bar relief valve. Records for the refrigerant pressure manometer and oil will be placed inside the control cabinet. Flexible refrigerant piping hot gas muffler, though not required, can also be offered as option.

