

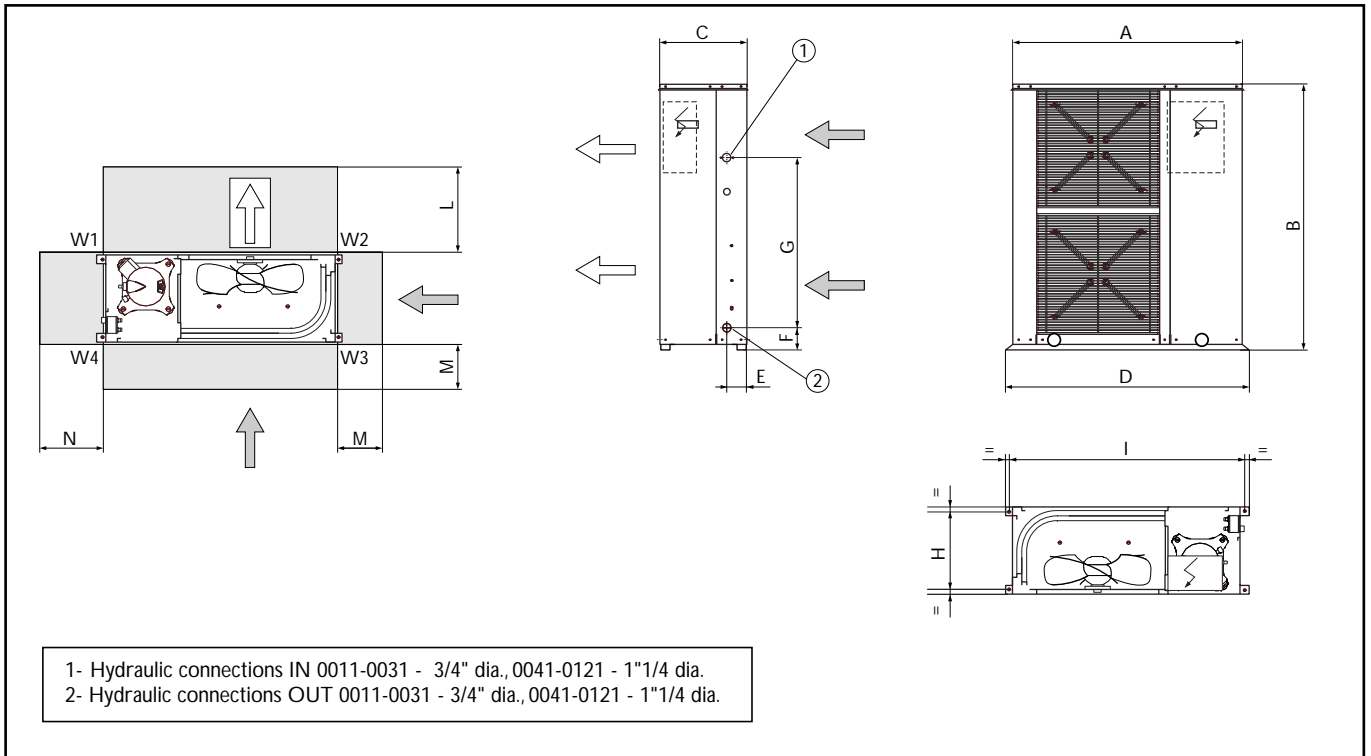
INSTALLATION - OPERATING MANUAL



Water chillers and air/water
heat pumps with
axial-flow fans.



HRAT-HRAN
0011÷0121



Dimension	0011	0021	0025	0031	0041	0051	0061	0071	0091	0101	0121
A	970	970	970	970	1100	1100	1100	1450	1450	1450	1450
B	874	874	1125	1125	1125	1125	1125	1200	1200	1700	1700
C	370	370	370	370	420	420	420	550	550	550	550
D	1028	1028	1028	1028	1156	1156	1156	1507	1507	1507	1507
E	86	86	86	86	117	117	117	117	117	117	117
F	96	96	96	96	222	222	222	245	245	245	245
G	719	719	719	719	790	790	790	815	815	815	815
H	328	328	328	328	378	378	378	497	497	497	497
I	998	998	998	998	1126	1126	1126	1477	1477	1477	1477

Functional distances	0011	0021	0025	0031	0041	0051	0061	0071	0091	0101	0121
L	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
M	200	200	200	200	400	400	400	400	400	400	400
N	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600

Weight distribution HRAT	0011	0021	0025	0031	0041	0051	0061	0071	0091	0101	0121
W1	30	31	37	40	45	46	50	83	84	106	107
W2	15	15	19	20	22	23	25	42	42	53	54
W3	14	15	18	18	21	22	23	40	40	49	50
W4	27	29	36	37	43	44	47	80	82	102	104
TOT	86	90	110	115	131	135	145	245	248	310	315

Weight distribution HRAN	0011	0021	0025	0031	0041	0051	0061	0071	0091	0101	0121
W1	32	33	41	42	48	50	52	87	88	111	112
W2	15	17	21	22	24	25	26	44	44	55	56
W3	15	16	19	20	23	23	25	41	42	52	53
W4	30	31	38	41	45	48	49	85	86	108	109
TOT	92	97	119	125	140	146	152	257	260	326	330

CHOICE OF INSTALLATION SITE

Before installing the unit, agree with the customer the site where it will be installed, taking the following points into consideration:

- check that the fixing points are adequate to support the weight of the unit;
- pay scrupulous respect to safety distances between the unit and other equipment or structures to ensure that air entering the unit and discharged by the fans is free to circulate.
- The unit must be installed in a space designed to house technical installations dimensioned according to current legislation in the country concerned and large enough to allow access for maintenance. **If this is not possible, then use of the protection grill kit is indispensable.**

POSITIONING

Before handling the unit, check the capacity of the lift equipment used, respecting the instructions on the packaging.

To move the unit in the horizontal, make appropriate use of a

lift truck or similar, bearing in mind the weight distribution of the unit. To lift the unit, insert tubes long enough to allow positioning of the lifting slings and safety pins into the special holes in the bed plate of the unit.

To avoid the slings damaging the unit, place protection between the slings and the unit. Position the unit in the site indicated by the customer. Place either a layer of rubber (min. thickness 10 mm) or vibration damper feet (optional) between the bed plate and support surface. Fix the unit, making sure it is level and that there is easy access to hydraulic and electrical components. If the site is exposed to strong winds, fix the unit adequately to the support surface using tie rods if necessary. If a heat pump unit is being installed, fit a condensate collection pan (available as accessory).

HYDRAULIC CONNECTIONS

The choice and installation of components is the responsibility of the installer who should follow good working practice and current legislation. Before connecting the pipes, make sure they do not contain stones, sand, rust, dross or other foreign bodies which might damage the unit. Construction of a by-pass is recommended to enable the pipes to be washed through without having to disconnect the unit (see drain valves). The connection piping should be supported in such a way as to avoid it weighing on the unit. It is recommended that the following devices are installed in the hydraulic circuit of the evaporator.

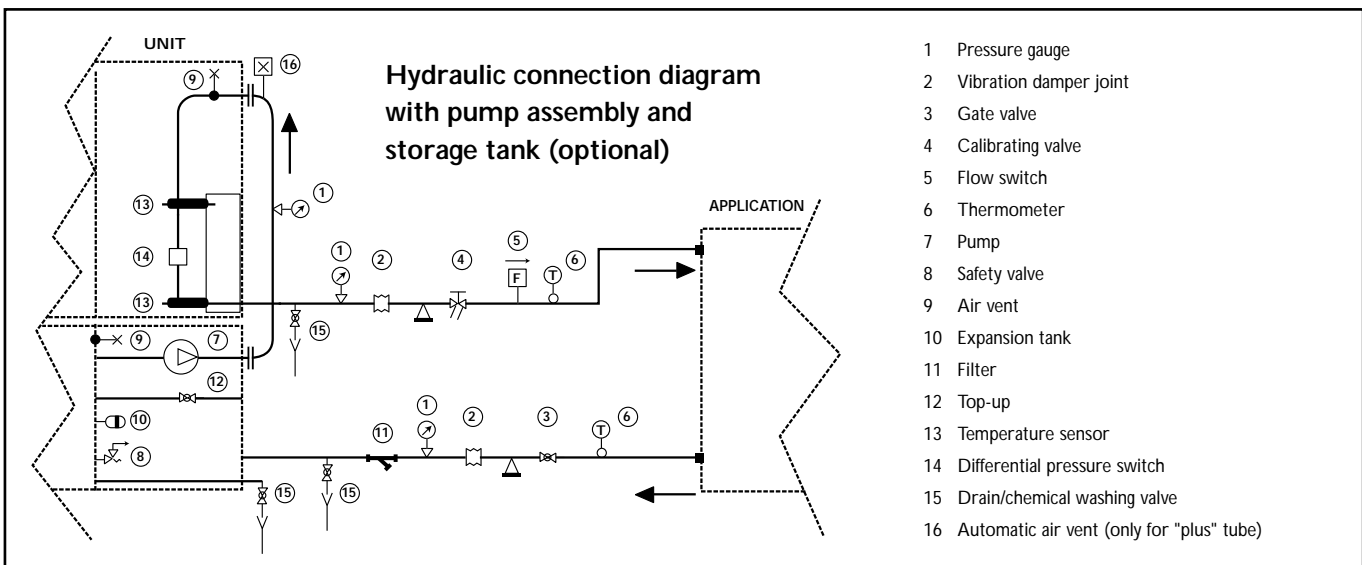
1. Two pressure gauges with a suitable scale (inlet and outlet);
2. Two vibration damper joints (inlet and outlet);
3. Two gate valves (normal in inlet and calibrating in outlet);

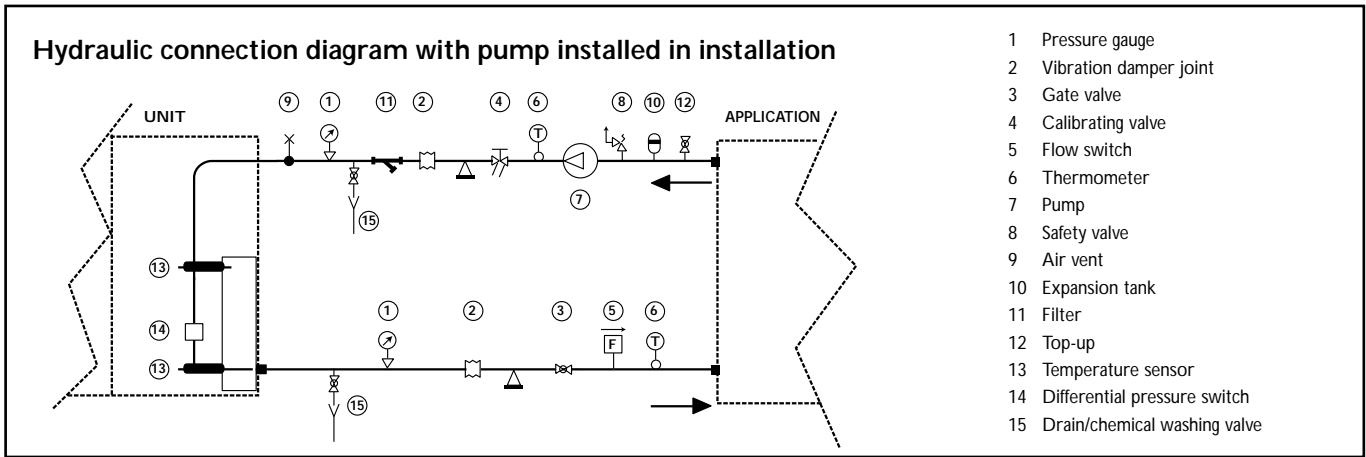
4. A flow switch (in inlet) or a differential pressure switch (inlet-outlet);
5. Two thermometers (inlet and outlet);
6. An inlet filter as close as possible to the evaporator and positioned to allow easy access for routine maintenance.

The flow of water to the refrigerating assembly must conform to the values given on page 13. The flow of water must be maintained constant during operation.

The water content of the unit must be such as to avoid disturbing operation of the refrigerant circuits.

See the values given on page 21.





If the installation requires a useful head higher than that obtained by installing a pump assembly and storage tank, it is recommended that an additional pump is installed on the unit. The pump can be easily installed on the unit by removing the special pipe stub provided. Connect to terminal 4,5 on the electrical panel.

⚠ The manufacturer is not liable for obstruction, breakage or noise resulting from the **failure to install filters** or vibration dampers.

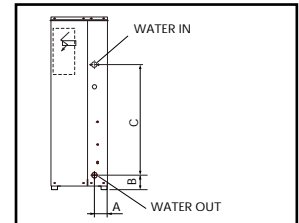
Particular types of water used for filling or topping up must be treated with appropriate treatment systems. For reference values, see the table.

⚠ **HRAT-HRAN chillers** must be provided with a filling/top-up system connected to the return line and a drain cock in the lowest part of the installation. **Installations containing anti-freeze** or covered by specific legislation must be fitted with hydraulic disconnectors.

pH	6-8
Electrical conductivity	less than 200 mV/cm (25°C)
Chlorine ions	less than 50 ppm
Sulphuric acid ions	less than 50 ppm
Total iron	less than 0.3 ppm
Alkalinity M	less than 50 ppm
Total hardness	less than 50 ppm
Sulphur ions	nil
Ammonia ions	nil
Silicon ions	less than 30 ppm

SIZE AND LOCATION OF CONNECTIONS

Model	0011	0021	0025	0031	0041	0051	0061	0071	0091	0101	0121
A (mm)	86	86	86	86	117	117	117	117	117	117	117
B (mm)	96	96	96	96	222	222	222	222	245	245	245
C (mm)	719	719	719	719	790	790	790	790	815	815	815
hydraulic connections (dia)	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4



FILLING THE INSTALLATION

- Before filling, check that the installation drain cock is closed.
- Open all installation and terminal air vents.
- Open the gate valves.
- Begin filling, slowly opening the water filling cock outside the unit.
- When water begins to leak out of the air vent valves of the terminals, close them and continue filling until the pressure gauge indicates a pressure of 1.5 bars.

⚠ The installation must be filled to a pressure of between 1 and 2 bars.

It is recommended that this operation be repeated after the unit has been operating for a number of hours. The pressure of the installation should be checked regularly and if it drops below 1 bar, the water content should be topped-up.

Check hydraulic connections for tightness.

EMPTYING THE INSTALLATION

- Before emptying, place the general installation switch in the "off" position.
- Make sure the installation fill/top-up water cock is closed.
- Open the drain cock outside the unit and all the installation and terminal air vent valves.

⚠ If the fluid in the circuit contains anti-freeze, it should be not be allowed to drain freely as it is pollutant. It should be collected for possible reuse.

HRAT-HRAN chillers leave the factory completely cabled and ready for connection to the mains electricity supply and for the flow switch, remote ON/OFF switch and pump to be connected to the terminals provided. Electrical connections must be carried out by qualified personnel in respect of current legislation.

For all electrical work, refer to the electrical wiring diagrams in this manual.

You are also recommended to check that:

- the characteristics of the mains electricity supply are adequate for the absorptions indicated in the electrical characteristics table below, also bearing in mind the possible of other equipment being used at the same time.

⚠ Power to the unit must be turned on only after installation work (mechanical, hydraulic and electrical) has been completed.

All electrical connections must be carried out by qualified personnel in accordance with current legislation in the country concerned.

Respect instructions for connecting phase, neutral and earth conductors.

The power line should be fitted upstream with a suitable device to protect against short-circuits and leakage to earth, isolating the installation from other equipment.

⚠ Voltage must be within a tolerance of $\pm 10\%$ of the rated power supply voltage for the unit (for three phase units, the unbalance between the phases must not exceed 3%).

If these parameters are not respected, contact the electricity supply company.

For electrical connections use double insulation cable in conformity with current legislation in the country concerned.

Install, if possible near the unit, an appropriate protection device to isolate the unit from the mains supply with delayed characteristic curve, contacts opening by at least 3 mm and an adequate interruption and differential protection capacity.

If this device is not visible visible from the electrical switchboard of the unit, it should be lockable.

An efficient earth connection is obligatory. Failure to earth the appliance absolves the manufacturer of all liability for damage.

In the case of three phase units ensure the phases are connected correctly.

⚡ Do not use water pipes to earth the unit.

HRAT-HRAN ELECTRICAL DATA

Model	Electrical power supply	Rated values (1)								FUSES					
		Compressors			Fans		Total		Max. values (2)		Glass 5x20mm 250 V				
		F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	L.R.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	F.L.I. (kW)	F.L.A. (A)	FU1	FU1*	FU2	FU3	
0011	230~50	1,6	8	45,0	0,08	0,37	1,8	8,51	2,08	11,1		2,5A	4A	1A	0,63
0021	230~50	2,0	9,8	58,5	0,16	0,73	2,2	10,71	2,66	14,4		2,5A	4A	1A	0,63
0025	230~50	2,3	12,2	73,0	0,16	0,73	2,5	12,98	3,12	16,8		3,15A	5A	1A	0,63
0031	230~50	2,7	13,0	95,0	0,16	0,74	2,9	14,1	3,6	19,3		4A	5A	2A	0,63
0021	400-3N~50	1,97	3,72	31,0	0,16	0,73	2,24	4,94	2,77	5,5		2,5A	4A	1A	0,63
0025	400-3N~50	2,25	4,09	38,5	0,16	0,73	2,62	5,74	3,3	6,4		3,15A	5A	1A	0,63
0031	400-3N~50	2,6	4,6	43,5	0,16	0,74	2,92	6,23	3,81	7,3		4A	5A	2A	0,63
0041	400-3N~50	3,2	6,2	51,0	0,32	1,46	3,6	7,78	4,57	9,4		4A	5A	2A	0,80
0051	400-3N~50	4,2	7,1	59,5	0,32	1,46	4,5	8,6	5,78	11,5		4A	5A	2A	0,80
0061	400-3N~50	5,0	8,5	70,5	0,32	1,46	5,3	10,09	7,69	14,8		4A	5A	2A	0,80
0071	400-3N~50	6,0	11,2	94,0	0,67	3,3	6,9	14,63	8,4	17,9		10A	15A	5A	1A
0091	400-3N~50	7,5	13,2	116,0	0,67	3,3	8,2	18,0	10,3	21,2		10A	15A	5A	1A
0101	400-3N~50	8,1	15,1	127,0	0,76	3,9	9,0	20,6	11,1	23,1		10A	15A	5A	1A
0121	400-3N~50	10,5	18,9	159,0	0,76	3,9	11,3	24,3	13,3	26,9		10A	15A	5A	1A

F.L.I. Absorbed power

F.L.A. Absorbed current

L.R.A. Compressor start-up current

(1) External air temperature 35°C - Water temperature at evaporator 12/7°C.

(2) Values refer to the lower rated voltage (50 Hz).

These values should be used to dimension protection switches and power cables.

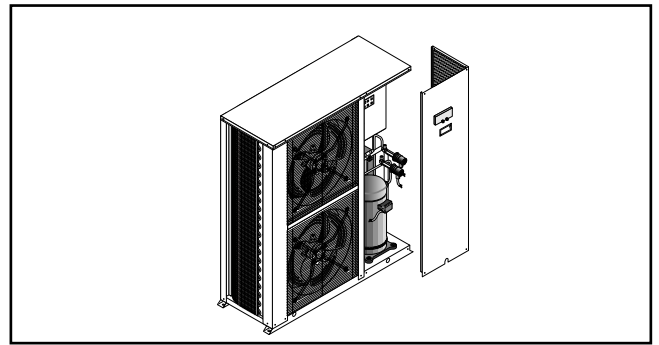
FU1* Fuse to replace FU1 if a storage tank pump + pump on unit are connected (supplied inside the electrical switchboard).

ELECTRICAL SWITCHBOARD

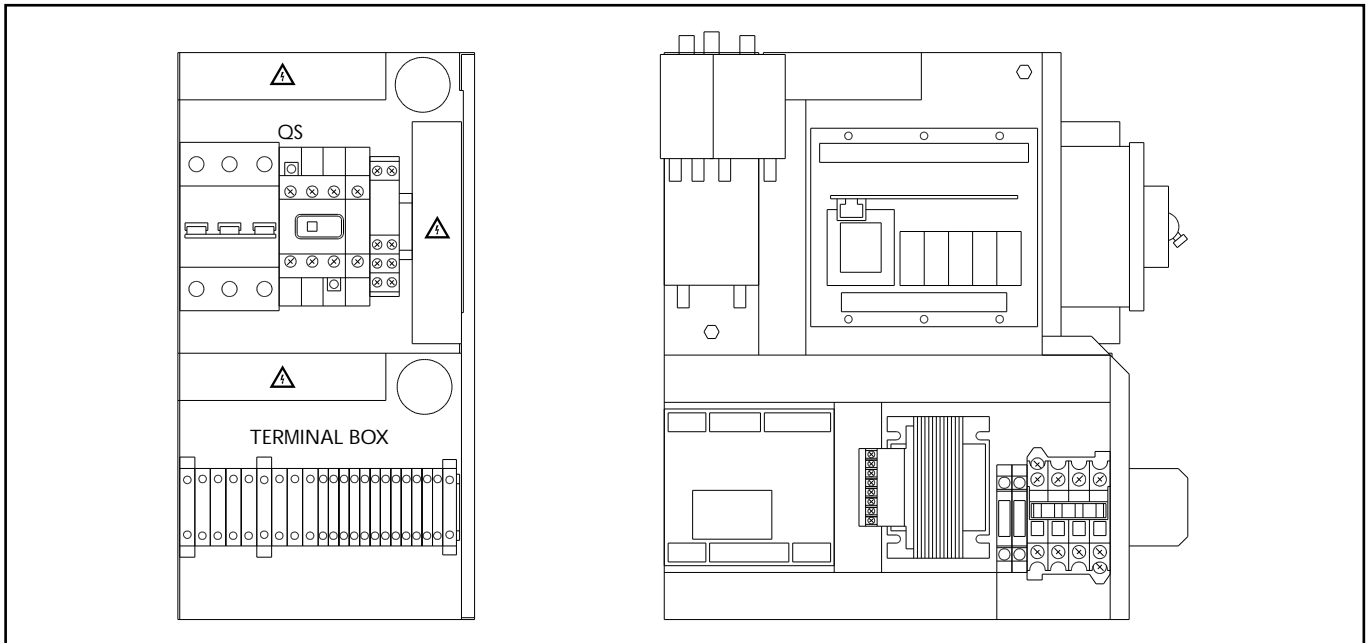
The electrical switchboard is located inside the unit at the top of the technical compartment where the various components of the refrigerant circuit are also to be found.

To access the electrical switchboard, remove the front panel of the unit by undoing the metric screws.

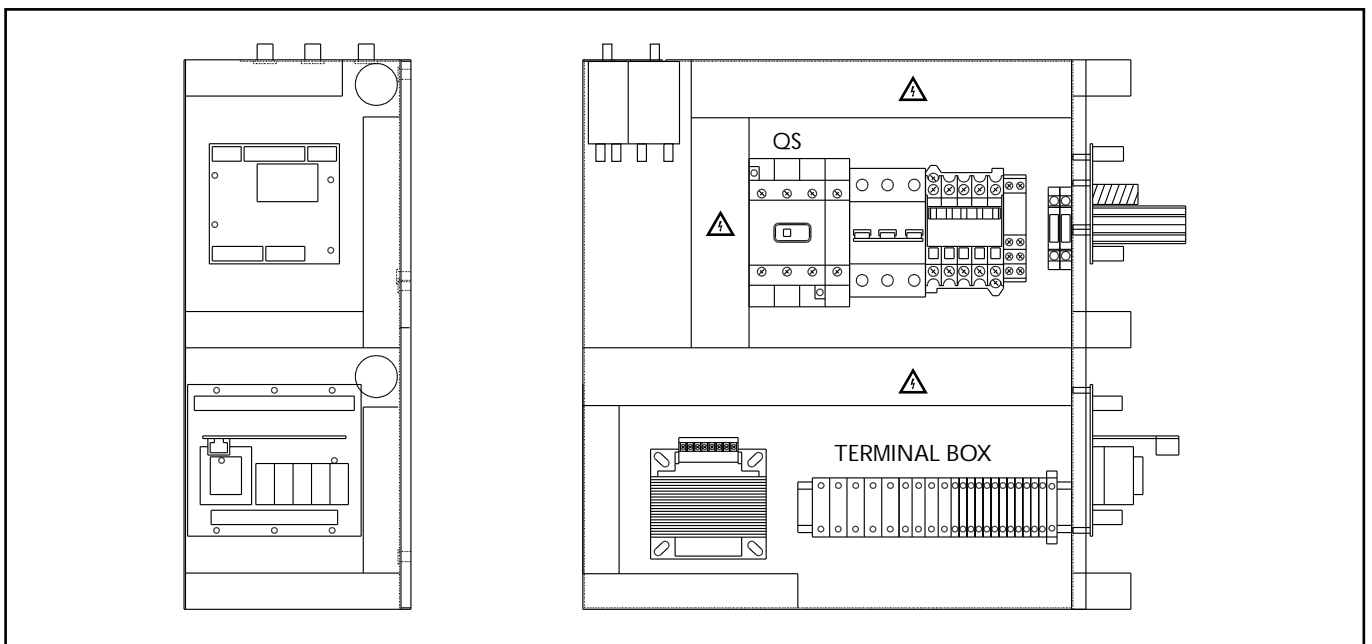
To access the components in the electrical switchboard and the terminal boards, undo the two screws on the switchboard itself.



ELECTRICAL SWITCHBOARD LAYOUT HRAT-HRAN 0011 - 0061



ELECTRICAL SWITCHBOARD LAYOUT HRAT-HRAN 0071 - 0121



Channels containing wires under tension, even when the door lock disconnecting switch (QS) is off.

ELECTRICAL POWER CONNECTIONS

For the functional connection of the unit, bring the power supply cable to the electrical switchboard inside the unit and connect it to terminals U-N and PE, respecting the (U) phase, (N) neutral and (PE) earth in the case of single phase units and U-V-W phases, N neutral and PE earth in three phase units (400V-3N~ 50Hz).

AUXILIARY CONNECTIONS

All terminals referred to in the explanations below are to be found on the terminal board inside the electrical switchboard and described as "installer terminals".

REMOTE START UP AND SHUT DOWN

To use a remote on/off device, the jumper must be replaced with a switch connected to terminals 10 and 11 of the installer terminal board. For timed operation, connect a daily or weekly timer between terminals 10 and 11.

REMOTE ALARM

For remote display of unit shut-down due to malfunction, an acoustic or visual alarm warning device can be connected between terminals 8 and 9.

Connect the phase to terminal 9 and the alarm warning device between terminal 8 and the neutral (max. load: 1A with 230V~50Hz).


REMOTE KEYBOARD KIT

The remote keyboard kit can be used to display all unit functions and access the parameters of the electronic board from a point located at some distance from the unit itself.

It consists of a remote control module and a transformer.

To install the kit, proceed as follows:

- disconnect the power supply by means of the QS door lock disconnecting switch then access the inside of the electrical switchboard.
- remove the jumper between terminals 14 and 15 on the installer terminal board;
- connect the remote control module with 2 wires to terminals 14 and 15 of the installer terminal board. Terminal 14 should be connected to the IN terminal of the module and terminal 15 to the OUT terminal of the module;
- connect the transformer supplied with the control module to the 12V - 12V terminals, powering it with a voltage of 230V~50Hz.
- connect the jumper JMP1 on the back of the unit's CVM2 keyboard located on the electrical switchboard panel.

 **To avoid interference** due to magnetic fields, use of screened cable is recommended. The cable should not be more than 100 m long.

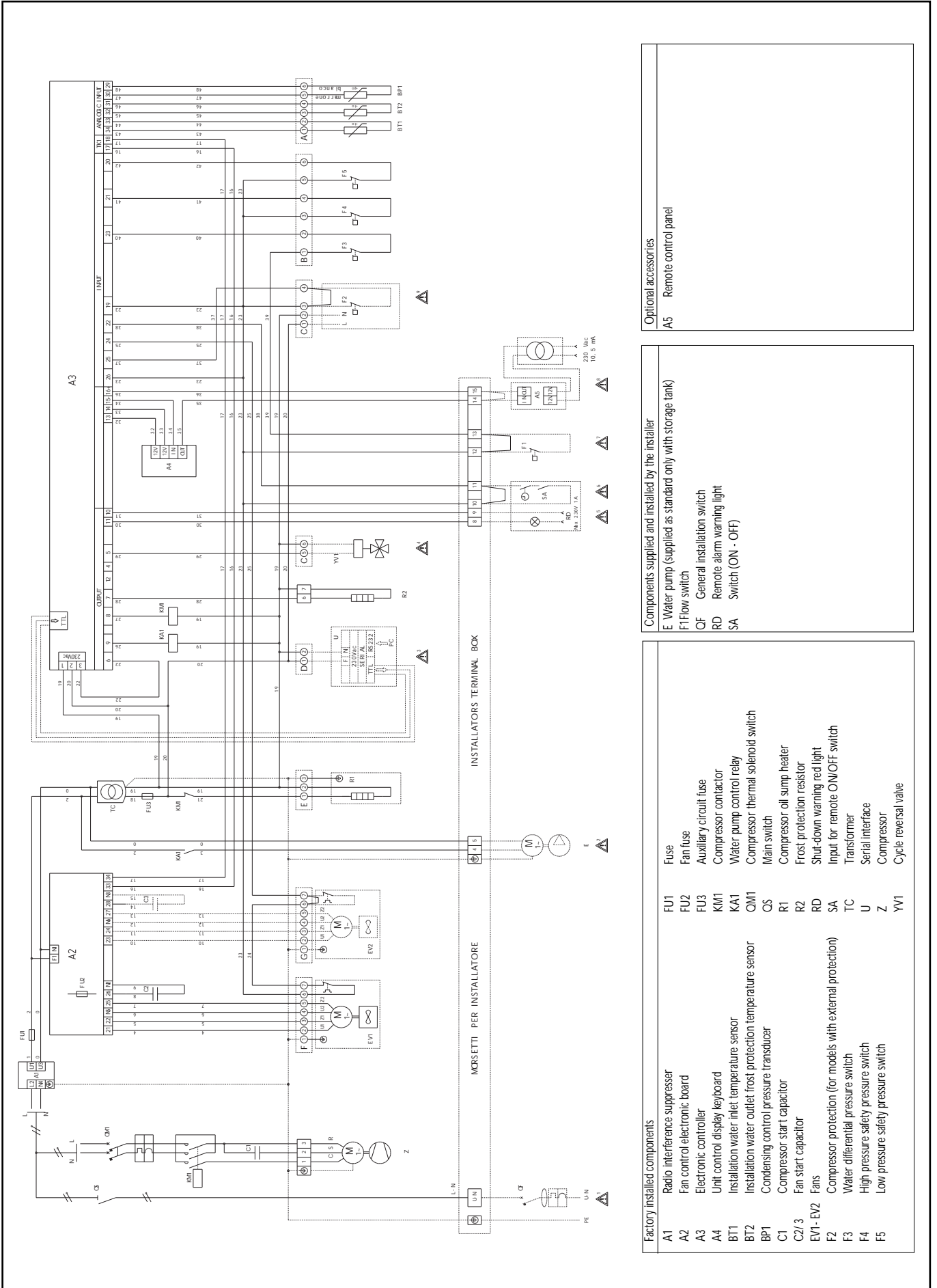
CONNECTING A PUMP

If a pump is to be fitted to the unit or storage tank, it should be connected to terminals 4, 5 and earth of the installer terminal board.

CONNECTING A FLOW SWITCH

If a flow switch is used, connect it to terminals 12 and 13 of the installer terminal board after removing the jumper.

ELECTRICAL DIAGRAM HRAT-HRAN SINGLE PHASE



Optional accessories

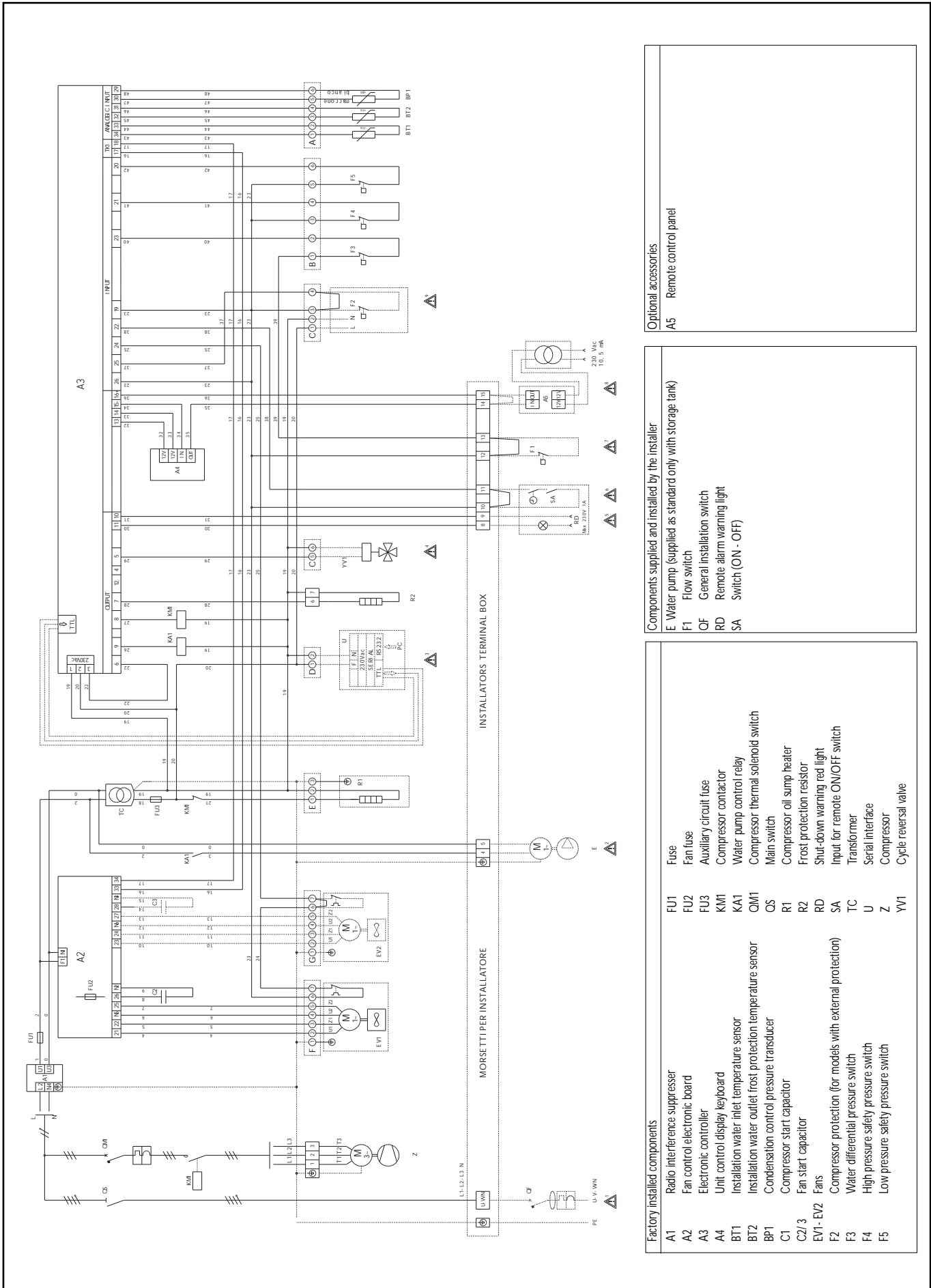
A5 Remote control panel

Components supplied and installed by the installer

E Water pump (supplied as standard only with storage tank)
 F Flow switch
 OF General installation switch
 RD Remote alarm warning light
 SA Switch (ON - OFF)

Factory installed components		
A1	Radio interference suppressor	Fuse
A2	Fan control electronic board	FU1
A3	Electronic controller	FU2
A4	Unit control display keyboard	FU3
BT1	Installation water inlet temperature sensor	KW1
BT2	Installation water outlet frost protection temperature sensor	KA1
BP1	Condensing control pressure transducer	QM1
C1	Compressor start capacitor	OS
C2/3	Fan start capacitor	R1
EV1 - EV2	Fans	R2
F1	Compressor protection (for models with external protection)	RD
F2	Water differential pressure switch	SA
F3	High pressure safety pressure switch	TC
F4	Low pressure safety pressure switch	U
F5		Z
		YV1

ELECTRICAL DIAGRAM HRAT-HRAN THREE PHASE



Factory installed components

A1	Radio interference suppresser	Fuse
A2	Fan control electronic board	FU1
A3	Electronic controller	FU2
A4	Unit control display keyboard	FU3
BT1	Installation water inlet temperature sensor	KM1
BT2	Installation water outlet frost protection temperature sensor	KA1
BP1	Condensation control pressure transducer	OM1
C1	Compressor start capacitor	OS
C2/3	Fan start capacitor	R1
EV1- EV2	Fans	R2
F2	Compressor protection (for models with external protection)	RD
F3	Water differential pressure switch	SA
F4	High pressure safety pressure switch	TC
F5	Low pressure safety pressure switch	U
		Z
		YV1

Components supplied and installed by the installer

E	Water pump (supplied as standard only with storage tank)
F1	Flow switch
GF	General installation switch
RD	Remote alarm warning light
SA	Switch (ON - OFF)

Optional accessories

A5	Remote control panel
----	----------------------

HRAT Model		0011	0021	0025	0031	0041	0051	0061	0071	0091	0101	0121
Refrigerating capacity (1)	kW	4,7	6,1	7,0	8,2	10,5	12,5	15,0	19,1	22,2	26,8	32,4
Absorbed power compressor (1)	kW	1,6	2,0	2,3	2,6	3,2	4,2	5,0	6,0	7,5	8,1	10,5
Total absorbed power (1)	kW	1,8	2,2	2,5	2,9	3,6	4,5	5,3	6,9	8,2	9,0	11,3
Total current absorbed at rated conditions (1)	A	8,5	10,7	13,0	14,1	7,8	8,6	10,1	14,6	18,0	20,6	24,3
Evaporator water flow rate	m ³ /h	0,8	1,0	1,2	1,4	1,8	2,2	2,6	3,2	3,8	4,6	5,6
Evaporator pressure drop	kPa	23	33	35	39	23	23	26	29	24	28	28
No. of fans	N°	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2
Min. rotation speed	g/m	430	430	430	430	430	430	420	430	430	310	310
Max. rotation speed	g/m	760	870	870	760	870	870	860	870	870	620	620
Max. air flow	m ³ /h	2400	3500	3500	4200	6800	6800	6400	9800	9800	14000	14000
Type of compressor		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Number of compressors	N°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Number of circuits	N°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Power steps	N°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
R22 refrigerant	Kg	1,6	1,8	2,4	2,2	2,8	2,9	3,1	5,4	5,7	9,8	9
White oil	Kg	1,0	1,0	1,1	1,1	2,0	2,0	1,65	-	-	-	-
Suniso 3GS oil	Kg	-	-	-	-	-	-	-	4,0	4,0	4,0	4,0
Operating weight	Kg	86	90	110	115	131	135	145	245	248	310	315
Width	mm	970	970	970	970	1100	1100	1100	1450	1450	1450	1450
Height	mm	874	874	1125	1125	1125	1125	1125	1200	1200	1700	1700
Depth	mm	370	370	370	370	420	420	420	550	550	550	550
Hydraulic connections in/out	Gas	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4
Sound pressure level (2)	dB(A)	50	55	55	55	58	58	58	65	65	65	65

(1) condenser air in 35°C, evaporator water in/out 12/7°C

(2) at 1 m in open field fan side

HRAN Model		0011	0021	0025	0031	0041	0051	0061	0071	0091	0101	0121
Refrigerating capacity (1)	kW	4,4	5,8	6,6	7,9	10,0	11,9	14,2	18,2	21,2	25,6	30,9
Absorbed power compressor (1)(2)	kW	1,6	2,0	2,3	2,6	3,2	4,2	5,0	6,0	7,5	8,1	10,5
Total absorbed power (1)(2)	kW	1,8	2,2	2,5	2,9	3,6	4,5	5,3	6,9	8,2	9,0	11,3
Total current absorbed at rated conditions (1)(2)	A	8,5	10,7	13,0	14,1	7,8	8,6	10,1	14,6	18,0	20,6	24,3
Heating capacity (2)	kW	5,4	6,8	7,8	9,0	11,2	13,2	16,3	21,1	24,4	29,5	35,3
Water flow in heating (2)	m ³ /h	0,9	1,2	1,4	1,6	2,0	2,3	2,8	3,7	4,2	5,1	6,1
Pressure drop (2)	kPa	24	34	36	40	27	25	31	37	29	34	34
No. of fans	N°	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2
Min. rotation speed	g/m	430	430	430	430	430	430	420	430	430	310	310
Max. rotation speed	g/m	760	870	870	760	870	870	860	870	870	620	620
Max. air flow	m ³ /h	2400	3500	3500	4200	6800	6800	6400	9800	9800	14000	14000
Type of compressor		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Number of compressors	N°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Number of circuits	N°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Power steps	N°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
R22 refrigerant	Kg	2,95	2,3	3,1	2,8	3,3	4,8	6,9	7,2	7,2	10,9	9,8
White oil	Kg	1,0	1,0	1,1	1,1	2,0	2,0	1,65	-	-	-	-
Suniso 3GS oil	Kg	-	-	-	-	-	-	-	4,0	4,0	4,0	4,0
Operating weight	Kg	92	97	119	125	140	146	152	257	260	326	330
Width	mm	970	970	970	970	1100	1100	1100	1450	1450	1450	1450
Height	mm	874	874	1125	1125	1125	1125	1125	1200	1200	1700	1700
Depth	mm	370	370	370	370	420	420	420	550	550	550	550
Hydraulic connections in/out	Gas	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/4
Sound pressure level (3)	dB(A)	50	55	55	55	58	58	58	65	65	65	65

(1) condenser air in 35°C, evaporator water in/out 12/7°C

(3) at 1 m in open field fan side

(2) evaporator air in 7°C 85% R.H., condenser water in/out 40/45°C

Model 0061								Model 0071								Model 0091							
Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	15,6	16,1	16,5	17,0	17,4	17,8	25	Pf	19,8	20,3	20,9	21,5	22,1	22,7	25	Pf	23,2	23,9	24,5	25,2	25,9	26,6
	Pa	4,0	4,0	4,1	4,1	4,1	4,2		Pa	4,7	4,7	4,7	4,8	4,8	4,8		Pa	5,8	5,9	5,9	6,0	6,0	6,1
	Pat	4,3	4,4	4,4	4,4	4,5	4,5		Pat	5,3	5,4	5,4	5,4	5,5	5,5		Pat	6,5	6,6	6,6	6,7	6,7	6,7
	Qev	2,7	2,8	2,8	2,9	3,0	3,1		Qev	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9		Qev	4,0	4,1	4,2	4,3	4,5	4,6
	ΔPev	27,7	29,4	31,0	32,7	34,4	36,1		ΔPev	31,2	33,1	35,1	37,1	39,2	41,4		ΔPev	25,4	27,0	28,6	30,2	31,9	33,6
30	Pf	14,9	15,3	15,8	16,2	16,6	17,0	30	Pf	18,9	19,5	20,0	20,6	21,2	21,8	30	Pf	22,1	22,8	23,4	24,1	24,8	25,4
	Pa	4,5	4,5	4,5	4,6	4,6	4,6		Pa	5,2	5,3	5,3	5,3	5,4	5,4		Pa	6,6	6,6	6,7	6,7	6,8	6,8
	Pat	4,8	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9		Pat	5,9	6,0	6,0	6,0	6,1	6,1		Pat	7,2	7,3	7,3	7,4	7,5	7,5
	Qev	2,6	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9		Qev	3,3	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7		Qev	3,8	3,9	4,0	4,1	4,3	4,4
	ΔPev	25,3	26,8	28,3	29,8	31,3	32,8		ΔPev	28,5	30,3	32,1	34,0	35,9	38,0		ΔPev	23,2	24,6	26,0	27,5	29,1	30,7
32	Pf	14,6	15,0	15,5	15,9	16,2	16,6	32	Pf	18,5	19,1	19,7	20,2	20,8	21,4	32	Pf	21,7	22,3	23,0	23,6	24,3	24,9
	Pa	4,6	4,7	4,7	4,8	4,8	4,8		Pa	5,5	5,5	5,6	5,6	5,6	5,7		Pa	6,9	6,9	7,0	7,0	7,1	7,2
	Pat	5,0	5,0	5,0	5,1	5,1	5,1		Pat	6,2	6,2	6,2	6,3	6,3	6,3		Pat	7,6	7,6	7,7	7,7	7,8	7,8
	Qev	2,5	2,6	2,7	2,7	2,8	2,9		Qev	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7		Qev	3,7	3,8	4,0	4,1	4,2	4,3
	ΔPev	24,3	25,7	27,2	28,6	30,1	31,5		ΔPev	27,4	29,1	30,9	32,7	34,6	36,6		ΔPev	22,2	23,6	25,0	26,4	28,0	29,5
35	Pf	14,1	14,6	15,0	15,3	15,7	16,1	35	Pf	18,0	18,5	19,1	19,6	20,2	20,8	35	Pf	21,0	21,6	22,2	22,9	23,5	24,2
	Pa	5,0	5,0	5,0	5,1	5,1	5,1		Pa	5,9	6,0	6,1	6,1	6,2	6,2		Pa	7,4	7,4	7,5	7,5	7,6	7,7
	Pat	5,3	5,3	5,3	5,4	5,4	5,5		Pat	6,7	6,8	6,9	6,9	7,0	7,0		Pat	8,0	8,1	8,2	8,2	8,3	8,3
	Qev	2,4	2,5	2,6	2,6	2,7	2,8		Qev	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6		Qev	3,6	3,7	3,8	3,9	4,1	1,2
	ΔPev	22,8	24,1	25,5	26,8	28,1	29,5		ΔPev	25,8	27,4	29,1	30,8	32,6	34,5		ΔPev	20,9	22,1	23,5	24,8	26,3	27,7
40	Pf	13,3	13,7	14,1	14,4	14,8	15,1	40	Pf	17,0	17,5	18,1	18,6	19,1	19,7	40	Pf	19,8	20,4	21,0	21,6	22,2	22,8
	Pa	5,5	5,5	5,6	5,6	5,6	5,7		Pa	6,6	6,6	6,7	6,7	6,8	6,8		Pa	8,2	8,3	8,4	8,4	8,5	8,6
	Pat	5,8	5,9	5,9	5,9	6,0	6,0		Pat	7,3	7,3	7,4	7,4	7,4	7,5		Pat	8,9	9,0	9,0	9,1	9,2	9,2
	Qev	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6		Qev	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4		Qev	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9
	ΔPev	20,2	21,4	22,6	23,7	24,9	26,0		ΔPev	23,1	24,6	26,1	27,7	29,3	31,0		ΔPev	18,6	19,7	20,9	22,2	23,4	24,8
43	Pf	12,8	13,2	13,5	13,6	14,2	14,5	43	Pf	16,4	16,9	17,4	18,0	18,5	19,0	43	Pf	19,1	19,6	20,2	20,8	21,4	22,0
	Pa	5,9	5,9	5,9	6,0	6,0	6,0		Pa	7,1	7,1	7,1	7,2	7,2	7,3		Pa	8,8	8,9	8,9	9,0	9,1	9,1
	Pat	6,2	6,2	6,2	6,3	6,3	6,4		Pat	7,7	7,8	7,8	7,9	7,9	7,9		Pat	9,5	9,5	9,6	9,7	9,7	9,8
	Qev	2,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5		Qev	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3		Qev	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8
	ΔPev	18,6	19,7	20,8	21,9	22,9	24,0		ΔPev	21,5	22,9	24,3	25,8	27,3	28,9		ΔPev	17,2	18,3	19,4	20,6	21,8	23,0

Model 0101								Model 0121							
Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	27,7	28,5	29,4	30,2	31,0	31,9	25	Pf	33,7	34,7	35,7	36,7	37,7	38,7
	Pa	6,1	6,2	6,2	6,2	6,3	6,3		Pa	8,2	8,3	8,4	8,4	8,5	8,5
	Pat	6,9	6,9	7,0	7,0	7,0	7,1		Pat	9,0	9,1	9,1	9,2	9,2	9,3
	Qev	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3	5,5		Qev	5,8	6,0	6,1	6,3	6,5	6,7
	ΔPev	29,5	31,3	33,2	35,2	37,2	39,2		ΔPev	29,9	31,7	33,6	35,5	37,5	39,6
30	Pf	26,5	27,3	28,1	28,9	29,8	30,6	30	Pf	32,2	33,1	34,1	35,0	36,0	37,0
	Pa	6,9	7,0	7,0	7,0	7,1	7,1		Pa	9,3	9,3	9,4	9,5	9,5	9,6
	Pat	7,7	7,7	7,8	7,8	7,8	7,9		Pat	10,0	10,1	10,2	10,2	10,3	10,4
	Qev	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1	5,3		Qev	5,5	5,7	5,9	6,0	6,2	6,4
	ΔPev	27,1	28,8	30,5	32,3	34,2	36,1		ΔPev	27,3	28,9	30,6	32,4	34,3	36,2
32	Pf	26,0	26,8	27,6	28,4	29,2	30,0	32	Pf	31,5	32,5	33,4	34,4	35,3	36,3
	Pa	7,2	7,3	7,3	7,4	7,4	7,5		Pa	9,7	9,8	9,8	9,9	10,0	10,1
	Pat	8,0	8,0	8,1	8,1	8,2	8,2		Pat	10,5	10,5	10,6	10,7	10,7	10,8
	Qev	4,5	4,6	4,8	4,9	5,0	5,2		Qev	5,4	5,6	5,8	5,9	6,1	6,3
	ΔPev	26,1	27,7	29,4	31,1	32,9	34,8		ΔPev	26,2	27,8	29,5	31,2	33,0	34,8
35	Pf	25,3	26,0	26,8	27,6	28,4	29,2	35	Pf	30,6	31,5	32,4	33,3	34,3	35,2
	Pa	7,9	8,0	8,1	8,1	8,2	8,2		Pa	10,4	10,5	10,5	10,6	10,7	10,8
	Pat	8,8	8,9	9,0	9,0	9,1	9,1		Pat	11,2	11,2	11,3	11,4	11,5	11,5
	Qev	4,3	4,5	4,6	4,8	4,9	5,0		Qev	5,3	5,4	5,6	5,7	5,9	6,1
	ΔPev	24,6	26,1	27,7	29,4	31,1	32,9		ΔPev	24,6	26,1	27,7	29,3	31,0	32,7
40	Pf	24,0	24,7	25,5	26,2	27,0	27,7	40	Pf	28,9	29,7	30,6	31,5	32,4	33,3
	Pa	8,7	8,8	8,8	8,9	8,9	9,0		Pa	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0	12,0
	Pat	9,5	9,5	9,6	9,6	9,7	9,7		Pat	12,4	12,5	12,5	12,6	12,7	12,8
	Qev	4,1	4,3	4,4	4,5	4,6	4,8		Qev	5,0	5,1	5,3	5,4	5,6	5,7
	ΔPev	22,1	23,5	25,0	26,5	28,1	29,7		ΔPev	22,0	23,3	24,7	26,2	27,7	29,3
43	Pf	23,1	23,9	24,6	25,3	26,1	26,8	43	Pf	27,8	28,7	29,5	30,4	31,3	32,1
	Pa	9,3	9,4	9,4	9,5	9,5	9,6		Pa	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,8
	Pat	10,1	10,1	10,2	10,2	10,3	10,3		Pat	13,2	13,3	13,3	13,4	13,5	13,6
	Qev	4,0	4,1	4,2	4,4	4,5	4,6		Qev	4,8	4,9	5,1	5,2	5,4	5,5
	ΔPev	20,6	21,9	23,3	24,7	26,2	27,8		ΔPev	20,4	21,7	23,0	24,4	25,8	27,3

Ta: external air temperature (°C)

Tw: temperature of water leaving evaporator (°C)

Pf: refrigerating capacity (kW)

Pa: power absorbed by compressors (kW)

Pat: total absorbed power (kW)

Qev: evaporator water flow (m³/h)

ΔPev: evaporator pressure drop (kPa)

Model 0061								Model 0071								Model 0091							
Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	14,9	15,3	15,7	16,1	16,6	16,9	25	Pf	18,8	19,4	19,9	20,5	21,1	21,6	25	Pf	22,1	22,7	23,4	24,0	24,7	25,3
	Pa	4,0	4,0	4,1	4,1	4,1	4,2		Pa	4,7	4,7	4,7	4,8	4,8	4,8		Pa	5,8	5,9	5,9	6,0	6,0	6,1
	Pat	4,3	4,4	4,4	4,4	4,5	4,5		Pat	5,3	5,4	5,4	5,4	5,5	5,5		Pat	6,5	6,6	6,6	6,7	6,7	6,7
	Qev	2,6	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9		Qev	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7		Qev	3,8	3,9	4,0	4,1	4,3	4,4
	ΔPev	25,2	26,7	28,2	29,7	31,2	32,7		ΔPev	28,3	30,0	31,8	33,6	35,6	37,5		ΔPev	23,1	24,5	25,9	27,4	28,9	30,5
30	Pf	14,2	14,6	15,0	15,4	15,8	16,2	30	Pf	18,0	18,5	19,1	19,6	20,2	20,7	30	Pf	21,1	21,7	22,3	22,9	23,6	24,2
	Pa	4,5	4,5	4,5	4,6	4,6	4,6		Pa	5,2	5,3	5,3	5,3	5,4	5,4		Pa	6,6	6,6	6,7	6,7	6,8	6,8
	Pat	4,8	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9		Pat	5,9	6,0	6,0	6,0	6,1	6,1		Pat	7,2	7,3	7,3	7,4	7,5	7,5
	Qev	2,4	2,5	2,6	2,7	2,7	2,8		Qev	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6		Qev	3,6	3,7	3,8	3,9	4,1	4,2
	ΔPev	22,9	24,3	25,7	27,0	28,4	29,8		ΔPev	25,9	27,5	29,1	30,8	32,6	34,4		ΔPev	21,0	22,3	23,6	25,0	26,4	27,8
32	Pf	13,9	14,3	14,7	15,1	15,5	15,8	32	Pf	17,6	18,2	18,7	19,3	19,8	20,3	32	Pf	20,6	21,2	21,9	22,5	23,1	23,7
	Pa	4,6	4,7	4,7	4,8	4,8	4,8		Pa	5,5	5,5	5,6	5,6	5,6	5,7		Pa	6,9	6,9	7,0	7,0	7,1	7,2
	Pat	5,0	5,0	5,0	5,1	5,1	5,1		Pat	6,2	6,2	6,2	6,3	6,3	6,3		Pat	7,6	7,6	7,7	7,7	7,8	7,8
	Qev	2,4	2,5	2,5	2,6	2,7	2,7		Qev	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5		Qev	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1
	ΔPev	22,0	23,3	24,7	26,0	27,3	28,6		ΔPev	24,9	26,4	28,0	29,7	31,4	33,2		ΔPev	20,2	21,4	22,7	24,0	25,4	26,8
35	Pf	13,5	13,9	14,2	14,6	15,0	15,3	35	Pf	17,1	17,6	18,2	18,7	19,2	19,8	35	Pf	20,0	20,6	21,2	21,8	22,4	23,0
	Pa	5,0	5,0	5,0	5,1	5,1	5,1		Pa	5,9	6,0	6,1	6,1	6,2	6,2		Pa	7,4	7,4	7,5	7,5	7,6	7,7
	Pat	5,3	5,3	5,3	5,4	5,4	5,5		Pat	6,7	6,8	6,9	6,9	7,0	7,0		Pat	8,0	8,1	8,2	8,2	8,3	8,3
	Qev	2,3	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6		Qev	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4		Qev	3,4	3,5	3,6	3,8	3,9	4,0
	ΔPev	20,6	21,9	23,1	24,3	25,5	26,7		ΔPev	23,4	24,9	26,4	28,0	29,6	31,3		ΔPev	18,9	20,1	21,3	22,5	23,8	25,2
40	Pf	12,7	13,1	13,4	13,8	14,1	14,4	40	Pf	16,2	16,7	17,2	17,7	18,2	18,7	40	Pf	18,9	19,4	20,0	20,6	21,2	21,8
	Pa	5,5	5,5	5,6	5,6	5,6	5,7		Pa	6,6	6,6	6,7	6,7	6,8	6,8		Pa	8,2	8,3	8,4	8,4	8,5	8,6
	Pat	5,8	5,9	5,9	5,9	6,0	6,0		Pat	7,3	7,3	7,4	7,4	7,4	7,5		Pat	8,9	9,0	9,0	9,1	9,2	9,2
	Qev	2,2	2,2	2,3	2,4	2,4	2,5		Qev	2,8	2,9	3,0	3,1	3,1	3,2		Qev	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7
	ΔPev	18,3	19,4	20,5	21,5	22,6	23,6		ΔPev	21,0	22,3	23,7	25,1	26,6	28,1		ΔPev	16,8	17,9	19,0	20,1	21,3	22,5
43	Pf	12,2	12,5	12,9	13,2	13,5	13,8	43	Pf	15,6	16,1	16,6	17,1	17,6	18,1	43	Pf	18,1	18,7	19,3	19,8	20,4	21,0
	Pa	5,9	5,9	5,9	6,0	6,0	6,0		Pa	7,1	7,1	7,1	7,2	7,2	7,3		Pa	8,8	8,9	8,9	9,0	9,1	9,1
	Pat	6,2	6,2	6,2	6,3	6,3	6,4		Pat	7,7	7,8	7,8	7,9	7,9	7,9		Pat	9,5	9,5	9,6	9,7	9,7	9,8
	Qev	2,1	2,2	2,2	2,3	2,3	2,4		Qev	2,7	2,8	2,9	2,9	3,0	3,1		Qev	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6
	ΔPev	16,9	17,9	18,9	19,9	20,8	21,7		ΔPev	19,5	20,8	22,1	23,4	24,8	26,3		ΔPev	15,6	16,6	17,6	18,6	19,7	20,9

Model 0101								Model 0121							
Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10	Ta.	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	26,4	27,2	28,0	28,8	29,6	30,4	25	Pf	32,1	33,0	34,0	34,9	35,9	36,9
	Pa	6,1	6,2	6,2	6,2	6,3	6,3		Pa	8,2	8,3	8,4	8,4	8,5	8,5
	Pat	6,9	6,9	7,0	7,0	7,0	7,1		Pat	9,0	9,1	9,1	9,2	9,2	9,3
	Qev	4,5	4,7	4,8	5,0	5,1	5,2		Qev	5,5	5,7	5,8	6,0	6,2	6,3
	ΔPev	26,8	28,4	30,1	31,9	33,7	35,6		ΔPev	27,1	28,7	30,4	32,2	34,0	35,9
30	Pf	25,3	26,0	26,8	27,6	28,3	29,1	30	Pf	30,6	31,5	32,5	33,4	34,3	35,2
	Pa	6,9	7,0	7,0	7,0	7,1	7,1		Pa	9,3	9,3	9,4	9,5	9,5	9,6
	Pat	7,7	7,7	7,8	7,8	7,8	7,9		Pat	10,0	10,1	10,2	10,2	10,3	10,4
	Qev	4,3	4,5	4,6	4,7	4,9	5,0		Qev	5,3	5,4	5,6	5,7	5,9	6,1
	ΔPev	24,6	26,1	27,7	29,3	31,0	32,7		ΔPev	24,7	26,2	27,8	29,4	31,1	32,8
32	Pf	24,8	25,5	26,3	27,1	27,8	28,6	32	Pf	30,0	30,9	31,8	32,7	33,6	34,6
	Pa	7,2	7,3	7,3	7,4	7,4	7,5		Pa	9,7	9,8	9,8	9,9	10,0	10,1
	Pat	8,0	8,0	8,1	8,1	8,2	8,2		Pat	10,5	10,5	10,6	10,7	10,7	10,8
	Qev	4,3	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9		Qev	5,2	5,3	5,5	5,6	5,8	6,0
	ΔPev	23,7	25,1	26,7	28,2	29,9	31,6		ΔPev	23,8	25,2	26,7	28,3	29,9	31,6
35	Pf	24,1	24,8	25,6	26,3	27,1	27,8	35	Pf	29,1	30,0	30,9	31,7	32,6	32,5
	Pa	7,9	8,0	8,1	8,1	8,2	8,2		Pa	10,4	10,5	10,5	10,6	10,7	10,8
	Pat	8,7	8,9	9,0	9,0	9,1	9,1		Pat	11,2	11,2	11,3	11,4	11,5	11,5
	Qev	4,1	4,3	4,4	4,5	4,7	4,8		Qev	5,0	5,2	5,3	5,5	5,6	5,8
	ΔPev	22,3	23,7	25,2	26,7	28,2	29,8		ΔPev	22,3	23,7	25,1	26,6	28,1	29,7
40	Pf	22,8	23,5	24,2	25,0	25,7	26,4	40	Pf	27,5	28,3	29,2	30,0	30,9	31,7
	Pa	8,7	8,8	8,8	8,9	8,9	9,0		Pa	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0	12,0
	Pat	9,5	9,5	9,6	9,6	9,7	9,7		Pat	12,4	12,5	12,5	12,6	12,7	12,8
	Qev	3,9	4,1	4,2	4,3	4,4	4,6		Qev	4,7	4,9	5,0	5,2	5,3	5,5
	ΔPev	20,1	21,3	22,6	24,0	25,4	26,9		ΔPev	19,9	21,2	22,4	23,8	25,2	26,6
43	Pf	22,0	22,7	23,4	24,1	24,8	25,6	43	Pf	26,5	27,3	28,1	28,9	29,8	30,6
	Pa	9,3	9,4	9,4	9,5	9,5	9,6		Pa	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,8
	Pat	10,1	10,1	10,2	10,2	10,3	10,3		Pat	13,2	13,3	13,3	13,4	13,5	13,6
	Qev	3,8	3,9	4,0	4,2	4,3	4,4		Qev	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1	5,3
	ΔPev	18,7	19,9	21,1	22,4	23,8	25,2		ΔPev	18,5	19,7	20,9	22,1	23,4	24,8

Ta: external air temperature (°C)

Tw: temperature of water leaving evaporator (°C)

Pf: refrigerating capacity (kW)

Pa: power absorbed by compressors (kW)

Pat: total absorbed power (kW)

Qev: evaporator water flow (m³/h)

ΔPev: evaporator pressure drop (kPa)