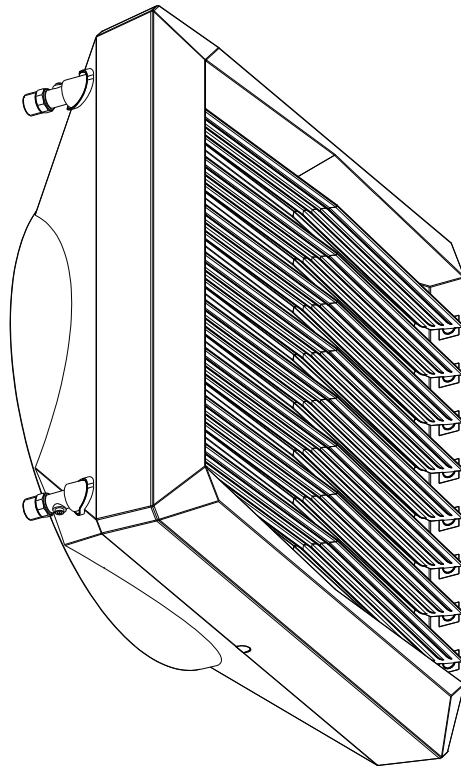


# Ältech

## Heating unit / Fläktluftvärmare VR Mini, VR1, VR2, VR3



EN Manual

SV Manual

**Manual – english..... 3**

**Manual – svenska..... 25**

Distribueras av / Distributed by:  
Dahl Sverige AB  
Teknisk Support / Technical support  
Telefon: 020-55 11 00  
E-post: tks@altech.nu

# Table of contents

<b>SAFETY INFORMATION .....</b>	<b>4</b>
Transport.....	4
<b>INTENDED USE .....</b>	<b>4</b>
<b>TECHNICAL INFORMATION .....</b>	<b>5</b>
Type plate .....	5
Unit description .....	5
Technical data .....	6
<b>INSTALLATION INSTRUCTIONS .....</b>	<b>10</b>
Installation with an assembly bracket.....	11
Installation of heating medium supply system.....	12
Instruction for venting heat carriers .....	13
Adjusting the air guides .....	13
Connection to the power supply.....	13
<b>ELECTRIC DIAGRAMS.....</b>	<b>14</b>
Electric diagrams for AC heating units VR Mini, VR1, VR2 and VR3 .....	14
Electric diagrams for EC heating units VR Mini, VR1, VR2 and VR3 .....	16
<b>ACCESSORIES .....</b>	<b>19</b>
<b>START-UP INSTRUCTION.....</b>	<b>20</b>
<b>OPERATION AND MAINTENANCE INSTRUCTION .....</b>	<b>20</b>
Industrial safety instruction .....	20
<b>TROUBLE SHOOTING.....</b>	<b>21</b>
<b>REGULATION (EU) NO 327/2011 IMPLEMENTING DIRECTIVE 2009/125/EG.....</b>	<b>22</b>

## SAFETY INFORMATION

### WARNING!



Before starting any installation or maintenance work, disconnect the product from the mains power and protected from accidental activation.

- Read the documentation carefully, install and use the equipment according to the specifications, and follow all the safety regulations in order to ensure proper and safe use of the device.
- Any use that is incompatible with these instructions can cause serious injuries. Restrict access by unauthorized persons and train the operational personnel. The term operational personnel refers to people who are suitably trained and have appropriate experience and knowledge of relevant norms, documentation and occupational health and safety regulations, and are authorized to conduct the required work and can identify possible threats and avoid them.
- This operation and maintenance manual, which is delivered with the device, includes detailed information on all possible configurations of the heaters, examples of their assembly, start, use, repair and maintenance. To operate this device correctly, this manual includes instructions sufficient for qualified personnel.
- The documentation should be placed close to the device for ease of access by the service team. The manufacturer reserves the right to introduce changes to the manual or the specifications of the device, which may alter its operation, without prior notice.

## TRANSPORT

Prior to the installing and taking the device out of the cardboard box, it is required to check whether the cardboard box has not been damaged in any way and/or the adhesive tape (installed by the supplier) has not been broken off or cut. It is recommended to check whether the device's casing has not been damaged in transport. **The device should be transported by two people. Use appropriate tools, when transporting the device, so as to avoid the damaging of goods and potential hazard to health.**

## INTENDED USE

### The manual applies to these products with AC and EC-engines:

- Altech VR Mini (3-20 kW, 2 100 m<sup>3</sup>/h)
- Altech VR1 (5-30 kW, 5 300 m<sup>3</sup>/h)
- Altech VR2 (8-50 kW, 4 850 m<sup>3</sup>/h)
- Altech VR3 (13-75 kW, 5 700 m<sup>3</sup>/h)

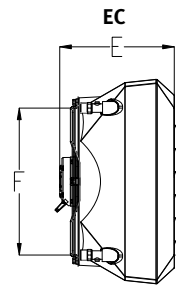
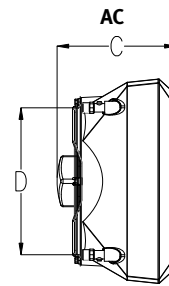
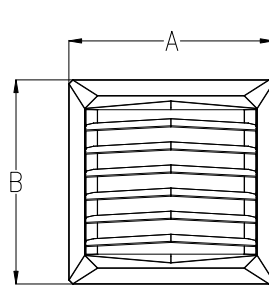
APPLICATION: production halls, warehouses, wholesale outlets, sports facilities, greenhouses, supermarkets, church buildings, farm buildings, workshops, health care facilities, pharmacies, hospitals. It is allowed to use the air heaters in rooms with high humidity (without condensation) i.e. car washes, provided that the unit is not exposed to direct impact of the water stream.



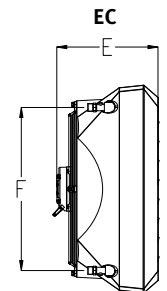
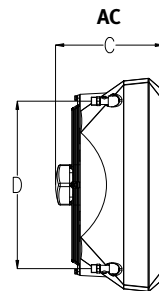
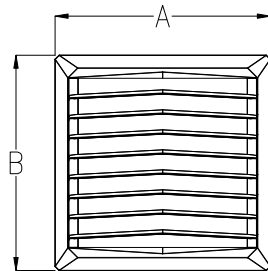
CAUTION! Prohibition of using air heaters in rooms with aggressive environment (i.e high concentration of ammonia) that can cause corrosion of aluminium or copper.

## TECHNICAL INFORMATION

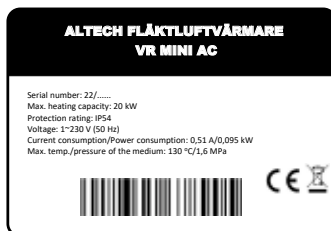
Altech VR Mini	
	Measure (mm)
A	530
B	530
C	310
D	381
E	300
F	381



Altech VR1, VR2, VR3	
	Measure (mm)
A	700
B	700
C	355
D	550
E	350
F	550

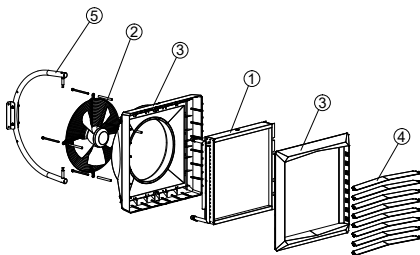


## TYPE PLATE



Example of type plate

## UNIT DESCRIPTION



- HEAT EXCHANGER:** maximum temperature and pressure for the heating unit is 130 °C and 1,6MPa. Aluminium and copper construction using copper tubes, coil pipe and aluminium lamellas. Connecting ferrules (male thread 3/4") are on the back panel of the unit. Our series of types includes a single-row heat exchanger in VR1 5–30 kW and two-row heat exchanger in VR Mini 3–20 kW and VR2 8–50 kW and in VR3 13–75 kW - three row heat exchanger. The glycol concentration in the heating medium can be up to 50 %.
- AXIAL FLOW FAN:** maximum working temperature is 60 °C and nominal power supply voltage is 230 V/50 Hz. AC Engine protection is IP54 and insulation class F for EC motors IP is 54. Air feed is performed by the axial flow fan, which is secure with a protective grate. Adequate blade profile and proper bearings guarantee silent and unfailing operation of the device. High engine power allows for achieving high efficiency at low power consumption rates, maintaining full air feed regulation. Properly profiled housing lowers the noise emission levels, which makes the device particularly user-friendly, suitable for buildings with higher acoustic requirements.
- HOUSING:** consists of the body and the front panel, made of high quality plastic guaranteeing compatibility with devices powered by heating medium with temperature up to 130 °C.
- AIR GUIDES:** allow the hot air stream to be directed in 4 directions. Optimum air stream range and direction are achieved through the special fan blade profile.
- ASSEMBLY BRACKET:** an element of additional equipment - its ergonomic, light structure allows for rotating the device on the horizontal plane for -60° – 0 – 60°, to direct the stream of hot air wherever it is necessary.

## TECHNICAL DATA

Tz – inlet water temperature, Tp – outlet water temperature, Tp1 – inlet air temperature, Tp2 – outlet air temperature, Pg – heating capacity, Qw – water flow, Qp – air flow rate, Δp – pressure drop in the heat exchanger

Altech VR Mini																	
Parameters $T_z/T_p$ [°C]																	
		90/70 [°C]				80/60 [°C]				70/50 [°C]				50/30 [°C]			
$T_{p1}$ [°C]	$Q_p$ [m/h]	$P_g$ [kW]	$T_{p2}$ [°C]	$Q_w$ [m/h]	$\Delta p$ [kPa]	$P_g$ [kW]	$T_{p2}$ [°C]	$Q_w$ [m/h]	$\Delta p$ [kPa]	$P_g$ [kW]	$T_{p2}$ [°C]	$Q_w$ [m/h]	$\Delta p$ [kPa]	$P_g$ [kW]	$T_{p2}$ [°C]	$Q_w$ [m/h]	$\Delta p$ [kPa]
0	2100	20.7	29.5	0.92	13.9	17.9	25.4	0.79	10.7	15.1	21.4	0.66	7.9	9.2	13.1	0.4	3.4
	1650	18.1	32.6	0.8	10.7	15.6	28.2	0.69	8.3	13.1	23.7	0.58	6.1	8	14.6	0.35	2.6
	1100	14.1	38.3	0.63	6.8	12.2	33.2	0.54	5.3	10.3	27.9	0.45	3.9	6.3	17.2	0.28	1.7
5	1650	16.9	35.6	0.75	9.5	16.6	28.6	0.73	9.3	13.7	24.5	0.6	6.6	7.6	16.1	0.34	2.5
	2100	19.4	32.6	0.86	12.3	14.5	31.1	0.64	7.2	12	26.6	0.53	5.2	6.8	17.4	0.3	2
	1100	13.3	40.9	0.59	6	11.3	35.8	0.5	4.6	9.4	30.5	0.41	3.3	5.4	19.6	0.23	1.3
10	2100	18.1	35.7	0.8	10.8	15.3	31.7	0.67	8	12.4	27.6	0.54	5.5	6.4	19.1	0.28	1.7
	1650	15.8	35.5	0.7	8.4	13.3	34.1	0.59	6.2	10.8	29.5	0.47	4.3	5.6	20.1	0.24	1.4
	1100	12.4	43.5	0.55	5.3	10.4	38.3	0.46	3.9	8.5	33	0.37	2.8	4.4	21.9	0.19	0.9
15	2100	16.8	38.8	0.74	9.4	13.9	34.8	0.61	6.7	11	30.7	0.48	4.4	4.9	22	0.22	1.1
	1650	14.6	41.4	0.65	7.3	12.1	37	0.54	5.2	9.6	32.4	0.42	3.5	4.3	22.8	0.19	0.9
	1100	11.5	46.1	0.51	4.6	9.5	40.9	0.42	3.3	7.6	35.5	0.33	2.2	3.3	24.1	0.15	0.5
20	2100	15.5	41.9	0.69	8	12.6	37.9	0.56	5.6	9.7	33.7	0.42	3.5	3.3	24.7	0.14	0.5
	1650	13.5	44.3	0.6	6.2	11	39.8	0.48	4.3	8.4	35.2	0.37	2.7	2.8	25.1	0.12	0.4
	1100	10.6	48.6	0.47	4	8.6	43.4	0.38	2.8	6.6	38	0.29	1.8	1.9	25.2	0.08	0.2

Tz – inlet water temperature, Tp – outlet water temperature, Tp1 – inlet air temperature, Tp2 – outlet air temperature, Pg – heating capacity, Qw – water flow, Qp – air flow rate, Δp – pressure drop in the heat exchanger

Altech VR1																	
Parameters $T_z/T_p$ [°C]																	
		90/70 [°C]				80/60 [°C]				70/50 [°C]				50/30 [°C]			
$T_{p1}$ [°C]	$Q_p$ [m/h]	$P_g$ [kW]	$T_{p2}$ [°C]	$Q_w$ [m/h]	$\Delta p$ [kPa]	$P_g$ [kW]	$T_{p2}$ [°C]	$Q_w$ [m/h]	$\Delta p$ [kPa]	$P_g$ [kW]	$T_{p2}$ [°C]	$Q_w$ [m/h]	$\Delta p$ [kPa]	$P_g$ [kW]	$T_{p2}$ [°C]	$Q_w$ [m/h]	$\Delta p$ [kPa]
0	5300	29.9	16.8	1.33	26	25.8	14.5	1.14	20	21.7	12.2	0.95	14.6	13.2	7.5	0.58	6.2
	3900	25.4	19.4	1.12	19.1	21.9	16.7	0.97	14.7	18.4	14.1	0.81	10.8	11.3	8.6	0.49	4.6
	2800	21.2	22.6	0.94	13.6	18.3	19.5	0.81	10.5	15.4	16.4	0.68	7.8	9.4	10.1	0.41	3.3
5	5300	28	20.8	1.24	23	23.9	18.4	1.05	17.3	19.7	16.1	0.87	12.3	11.3	11.3	0.49	4.6
	3900	23.8	23.2	1.05	16.9	20.3	20.5	0.9	12.8	16.8	17.8	0.74	9.1	9.6	12.3	0.42	3.4
	2800	19.9	26.2	0.88	12.1	16.9	23.1	0.75	9.1	14	19.9	0.62	6.6	8	13.6	0.35	2.5
10	5300	26.1	24.7	1.16	20.2	22	22.4	0.97	14.8	17.8	20	0.78	10.2	9.2	15.2	0.4	3.2
	3900	22.2	27	0.98	14.9	18.7	24.3	0.82	10.9	15.1	21.6	0.66	7.6	7.9	16	0.34	2.4
	2800	18.5	29.7	0.82	10.6	15.6	26.6	0.69	7.8	12.7	23.5	0.56	5.4	6.6	17	0.29	1.8
15	5300	24.2	28.6	1.07	17.5	20	26.3	0.88	12.5	15.8	23.9	0.7	8.2	7.2	19	0.31	2
	3900	20.5	30.7	0.91	12.9	17	28	0.75	9.2	13.5	25.3	0.59	6.1	6.1	19.7	0.27	1.5
	2800	17.2	33.3	0.76	9.2	14.2	30.2	0.63	6.6	11.3	27	0.5	4.4	5.1	20.4	0.22	1.1
20	5300	22.2	32.5	0.99	15	18.1	30.2	0.8	10.3	13.8	27.8	0.61	6.4	5	22.8	0.22	1.1
	3900	18.9	34.5	0.84	11.1	15.4	31.8	0.68	7.6	11.8	29	0.52	4.8	4.2	23.2	0.18	0.8
	2800	15.8	36.8	0.7	7.9	12.9	33.7	0.57	5.5	9.9	30.5	0.43	3.5	3.5	23.7	0.15	0.6

Tz – inlet water temperature, Tp – outlet water temperature, Tp1 – inlet air temperature, Tp2 – outlet air temperature, Pg – heating capacity, Qw – water flow, Qp – air flow rate, Δp – pressure drop in the heat exchanger

Altech VR2																	
Parameters $T_z/T_p$ [°C]																	
90/70 [°C]      80/60 [°C]      70/50 [°C]      50/30 [°C]																	
$T_{p1}$ [°C]	$Q_p$ [m/h]	$P_g$ [kW]	$T_{p2}$ [°C]	$Q_w$ [m/h]	$\Delta p$ [kPa]	$P_g$ [kW]	$T_{p2}$ [°C]	$Q_w$ [m/h]	$\Delta p$ [kPa]	$P_g$ [kW]	$T_{p2}$ [°C]	$Q_w$ [m/h]	$\Delta p$ [kPa]	$P_g$ [kW]	$T_{p2}$ [°C]	$Q_w$ [m/h]	$\Delta p$ [kPa]
0	4850	50.1	30.7	2.21	23.8	43.1	26.5	1.9	18.3	36.2	22.3	1.59	13.5	22.3	13.7	0.97	5.7
	3600	41.9	34.7	1.86	17.2	36.5	30	1.6	13.3	30.5	25.3	1.34	9.8	18.8	15.6	0.82	4.2
	2400	32.7	40.6	1.45	10.8	28.3	35.2	1.25	8.4	23.9	29.7	1.05	6.2	14.8	18.4	0.64	2.7
5	4850	46.7	33.7	2.07	21.1	39.9	29.5	1.76	15.9	33.1	25.3	1.45	11.4	19	16.7	0.83	4.3
	3600	39.3	37.5	1.74	15.2	33.6	32.8	1.48	11.5	27.9	28.1	1.22	8.3	16.1	18.3	0.7	3.1
	2400	30.6	43.1	1.36	9.6	26.2	37.6	1.16	7.3	21.8	32.1	0.96	5.3	12.6	20.7	0.55	2
10	4850	43.6	36.8	1.93	18.5	36.7	32.6	1.62	13.6	29.8	28.4	1.31	9.4	15.6	19.6	0.68	3
	3600	36.6	40.4	1.62	13.4	30.9	35.6	1.36	9.9	25.2	30.9	1.11	6.8	13.2	21	0.58	2.2
	2400	28.6	45.5	1.27	8.4	24.2	40	1.07	6.3	19.7	34.5	0.87	4.4	10.4	22.9	0.45	1.4
15	4850	40.4	39.8	1.79	16	33.5	35.6	1.48	11.5	26.6	31.3	1.17	7.6	12.2	22.5	0.53	1.9
	3600	34	43.1	1.51	11.6	28.2	38.4	1.25	8.3	22.4	33.6	0.99	5.5	10.3	23.5	0.45	1.4
	2400	26.5	48	1.18	7.3	22.1	42.5	0.98	5.3	17.6	36.9	0.77	3.5	8	25	0.35	0.9
20	4850	37.2	42.8	1.65	13.7	30.3	38.6	1.34	9.5	23.3	34.3	1.02	5.9	8.4	25.2	0.37	1
	3600	31.3	45.9	1.39	10	25.5	41.1	1.13	6.9	19.7	36.3	0.86	4.3	7	25.8	0.31	0.7
	2400	24.5	50.4	1.09	6.3	20	44.8	0.88	4.4	15.5	39.2	0.68	2.8	5.3	26.6	0.23	0.4

Tz – inlet water temperature, Tp – outlet water temperature, Tp1 – inlet air temperature, Tp2 – outlet air temperature, Pg – heating capacity, Qw – water flow, Qp – air flow rate, Δp – pressure drop in the heat exchanger

Altech VR3																	
Parameters $T_z/T_p$ [°C]																	
90/70 [°C]      80/60 [°C]      70/50 [°C]      50/30 [°C]																	
$T_{p1}$ [°C]	$Q_p$ [m/h]	$P_g$ [kW]	$T_{p2}$ [°C]	$Q_w$ [m/h]	$\Delta p$ [kPa]	$P_g$ [kW]	$T_{p2}$ [°C]	$Q_w$ [m/h]	$\Delta p$ [kPa]	$P_g$ [kW]	$T_{p2}$ [°C]	$Q_w$ [m/h]	$\Delta p$ [kPa]	$P_g$ [kW]	$T_{p2}$ [°C]	$Q_w$ [m/h]	$\Delta p$ [kPa]
0	5700	75.1	39	3.31	32.6	64.5	33.8	2.85	25.1	54.3	28.4	2.39	18.4	33.6	17.6	1.46	7.8
	4100	60.6	44.1	2.69	22	52.5	38.2	2.32	17	44.3	32.2	1.95	12.5	27.5	20	1.2	5.4
	3000	49.5	49.2	2.19	15	42.9	42.7	1.89	11.6	36.3	36.1	1.59	8.6	22.6	22.5	0.98	3.7
5	5700	69.9	41.6	3.1	28.9	59.8	36.3	2.64	21.7	49.6	31	2.18	15.5	28.7	20	1.25	5.8
	4100	56.8	46.3	2.52	19.5	48.7	40.4	2.15	14.8	40.5	34.4	1.78	10.6	23.5	22.1	1.02	4
	3000	46.4	51.1	2.06	13.3	39.8	44.6	1.76	10.1	33.1	37.9	1.46	7.3	19.3	24.2	0.84	2.8
10	5700	65.2	44.1	2.89	25.3	55	38.8	2.43	18.6	44.8	33.4	1.97	12.8	23.7	22.4	1.03	4.1
	4100	53	48.6	2.35	17.1	44.9	42.6	1.98	12.7	36.6	36.6	1.61	8.8	19.4	24.1	0.84	2.8
	3000	43.3	53.1	1.92	11.7	36.7	46.5	1.62	8.7	30	39.8	1.32	6.1	15.9	25.8	0.69	2
15	5700	60.4	46.6	2.68	21.9	50.2	41.3	2.22	15.7	40	35.9	1.76	10.3	18.4	24.6	0.8	2.6
	4100	49.2	50.8	2.18	14.9	41	44.8	1.81	10.7	32.7	38.8	1.44	7.1	15.1	26	0.66	1.8
	3000	40.2	55	1.78	10.2	33.6	48.4	1.48	7.4	26.8	41.6	1.18	4.9	12.4	27.3	0.54	1.2
20	5700	55.6	49.1	2.47	18.8	45.4	43.8	2	13	35	38.3	1.54	8.1	12.8	26.7	0.56	1.3
	4100	45.3	53	2.01	12.8	37.1	47	1.64	8.9	28.7	40.9	1.26	5.6	10.4	27.5	0.45	0.9
	3000	37.1	56.9	1.64	8.8	30.4	50.2	1.34	6.1	23.6	43.4	1.04	3.9	8.3	28.2	0.36	0.6

Parameter	Unit of measure	Altech VR Mini	Altech VR1	Altech VR2	Altech VR3
Number of rows in the heater		2	1	2	3
Maximum air flow rate	m <sup>3</sup> /h	2100	5300	4850	5700
Heating power range	kW	3-20	5-30	8-50	13-75
Maximum temperature of the heating agent	°C	130			
Maximum operating pressure*	MPa	1.6			
Maximum horizontal air stream range	m	14	23	22	25
Maximum vertical air stream range	m	8	12	11	12
Water capacity	dm <sup>3</sup>	1.12	1.25	2.16	3.1
Ferrule diameter	"	3/4			
Weight of the device AC/EC	kg	13/14	21/21	21.5/21.5	25.5/24.5
Power supply voltage	V/Hz	1 ~ 230/50			
Motor power AC	kW	0.115	0.28		0.45
Motor current AC	A	0.53	1.3		1.95
Motor speed AC	rpm	1450	1380		
Motor IP AC	---	54			
Motor power EC	kW	0.095	0.25		0.37
Motor current EC	A	0.51	1.3		1.7
Motor speed EC	rpm	1200	1430		1400
Motor IP EC	---	54			



Altech VR Mini				
Fan speed		III	II	I
Air flow	m <sup>3</sup> /h	2100	1650	1100
Noise level AC*	dB(A)	52	42	29
Noise level EC*	dB(A)	50	40	27
AC motor electric power**	W	115	68	48
EC motor electric power**	W	95	56	39
Electricity consumption**	W	91	32	5
Horizontal air stream range	m	14	8	5
Vertical air stream range	m	8	5	3

Altech VR1				
Fan speed		III	II	I
Air flow	m <sup>3</sup> /h	5300	3900	2800
Noise level AC*	dB(A)	56	51	40
Noise level EC*	dB(A)	54	49	38
AC motor electric power**	W	280	220	190
EC motor electric power**	W	250	190	162
Electricity consumption**	W	202	75	41
Horizontal air stream range	m	23	20	15
Vertical air stream range	m	12	9	7

Altech VR2				
Fan speed		III	II	I
Air flow	m <sup>3</sup> /h	4850	3600	2400
Noise level AC*	dB(A)	56	51	40
Noise level EC*	dB(A)	54	49	38
AC motor electric power**	W	280	220	190
EC motor electric power**	W	250	190	162
Electricity consumption**	W	226	89	45
Horizontal air stream range	m	22	19	14
Vertical air stream range	m	11	8	6

Altech VR3				
Fan speed		III	II	I
Air flow	m <sup>3</sup> /h	5700	4100	3000
Noise level AC*	dB(A)	57	51	45
Noise level EC*	dB(A)	55	49	43
AC motor electric power**	W	410	320	245
EC motor electric power**	W	370	285	218
Electricity consumption**	W	355	123	55
Horizontal air stream range	m	25	22	17
Vertical air stream range	m	12	9	7

\* Reference conditions: room volume 1500 m<sup>3</sup>, measurement taken at a distance of 5m.

\*\* EC motor electric power for the air flow mentioned in the table.

\*\*\* Standard laboratory conditions.

# INSTALLATION INSTRUCTIONS



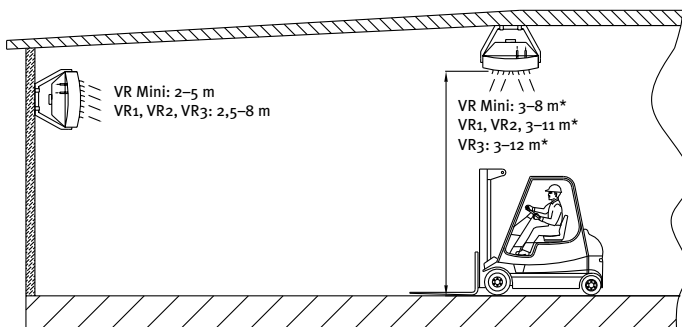
## WARNING!

- Installation location should be suitably selected with special consideration of potential loads and vibrations.
- Prior to any installation or maintenance work, disconnect the device from the power supply and secure it against accidental power-up.
- Use filters in the heating system. Before you connect the pipes to the device, you should clean/rinse the installation by draining two litres out of it.
- It is necessary to maintain a minimum distance of 0.4 m from the wall or the ceiling; otherwise the device can malfunction, the fan can be damaged or its operating noise can increase.

If the device will be installed on a wall or under a ceiling, observe the following factors:

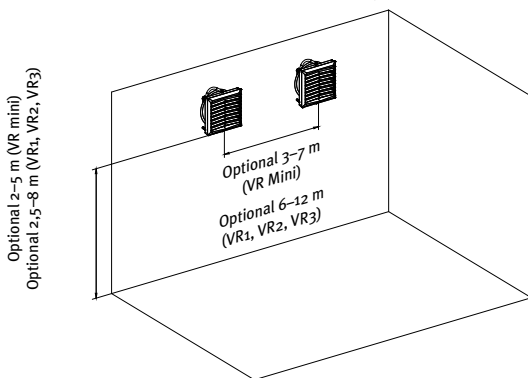
### Mounting height

\* For vertical air guides adjustment



### Distance between units

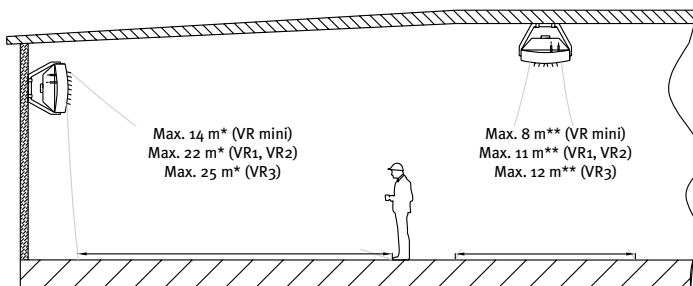
Recommended distance 6-12 m (Altech VR1, VR2, VR3), 3-7 m (Altech VR Mini), in order to ensure even hot air diffusion.



### Range of air stream

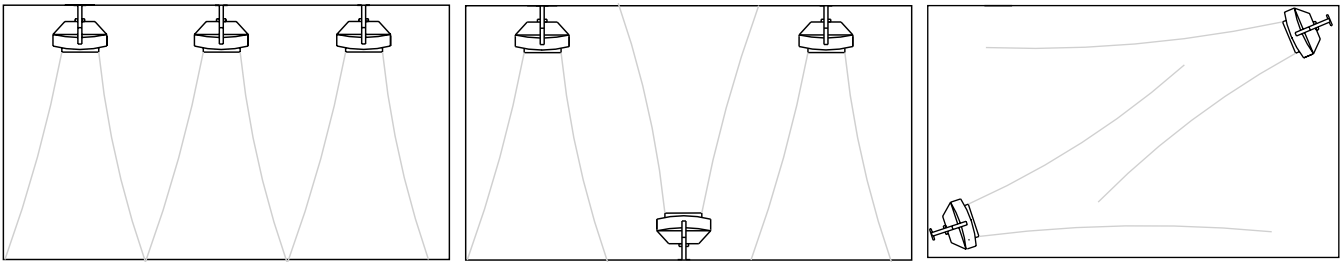
\* For horizontal air guide adjustment

\*\* for symmetric air guide adjustment at an angle of 45°



- Device noise level (depending on acoustic characteristics of a room).
- Operation mode of the heating device, e.g. it can also operate as an air mixing device preventing air stratification.
- Direction of air distribution should be controlled in a way that prevents draughts. Air stream must not be directed at walls, brackets, girders, cranes, shelves, machines, etc.

**Examples of arrangement of air heating units mounted on a wall, seen from above**



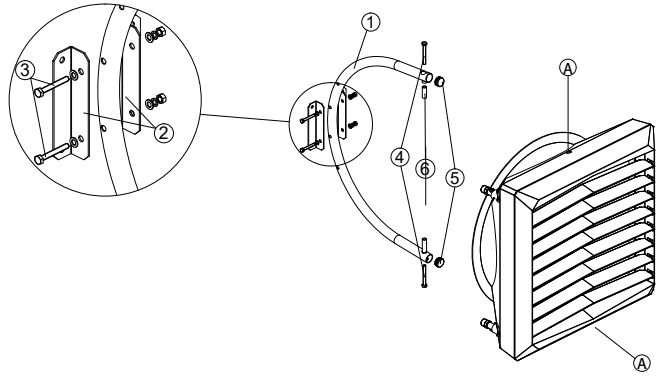
**INSTALLATION WITH AN ASSEMBLY BRACKET**

The assembly bracket is delivered with the unit but installation with a bracket is optional.

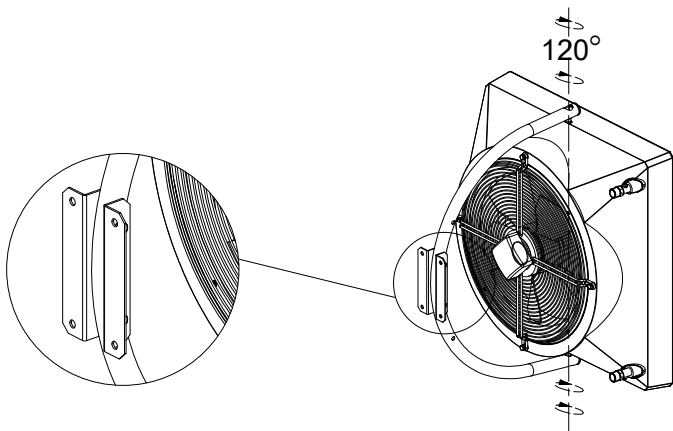
1. In order to attach the assembly bracket to the device, drill holes in the top and bottom panels of the heating unit (in places marked by A). Use a drill with minimum dimension of 12 mm.
2. Insert sleeves into the holes.
3. Slide holder arms onto the sleeves.
4. Insert M10 screws into the top and bottom sleeves.
5. Fix the assembly bracket position in relation to the heater.
6. Tighten the screws.
7. Fit plugs onto the assembly bracket.

**The bracket consists of:**

1. Arm (1 piece)
2. Holder
3. M10 screw with a washer and nut fastening the clamp (2 sets)
4. M10 screw fastening the holder to the unit heater (2 pieces)
5. Plug (2 pieces)
6. Mounting sleeve (2 pieces)



**Rotation of the device when mounted with an assembly bracket**

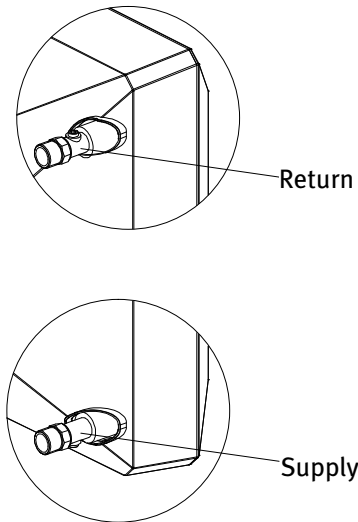


## INSTALLATION OF HEATING MEDIUM SUPPLY SYSTEM

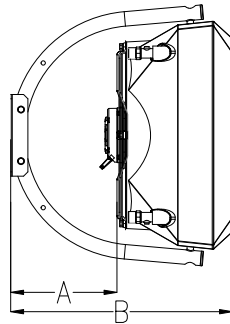
1. While installing the piping for the heating medium, secure the exchanger connection against twisting.
2. The piping should not overload the heater connections.

It is possible to connect the piping with flexible connections (adjustable angle of the airflow).

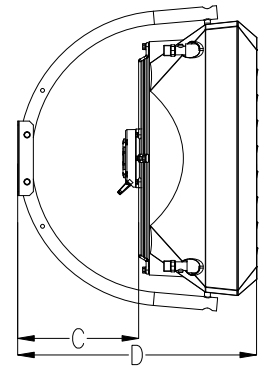
### VR Mini, VR1, VR2, VR3



### VR Mini



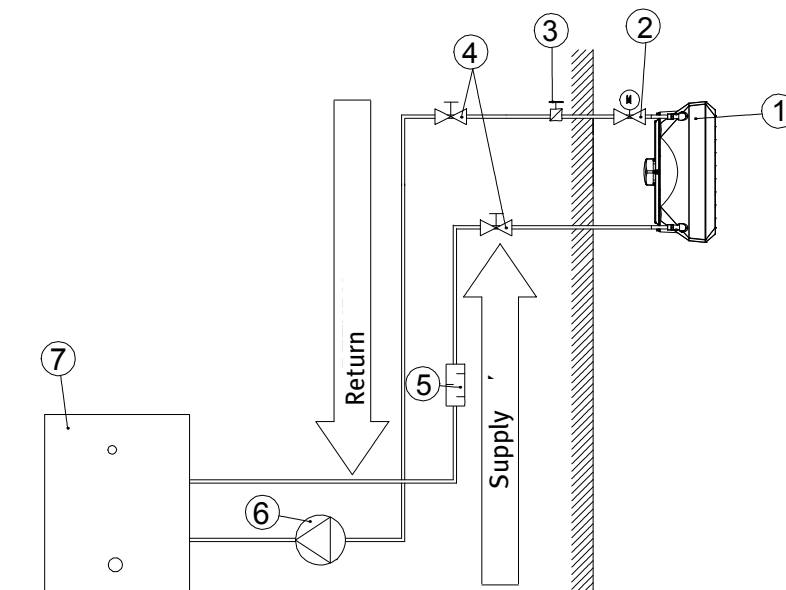
### VR1, VR2, VR3



Position	L [mm]
A	247
B	517
C	308
D	610

### Example of a pipe system:

1. Unit heater
2. Power-operated valve
3. Vent valve
4. Cut-off valve
5. Filter
6. Circulation pump
7. Boiler



**Note!** Maximum operating pressure of the medium for water coils is 16 bar, tested pressure: 21 bar

Requirements of the quality medium for the water coils:

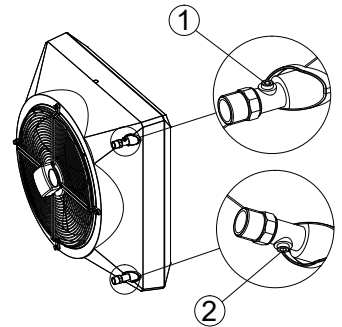
Parameter	Value
Oil and grease	< 1 mg/l
pH at 25 °C	8 to 9
Residual water hardness	$[Ca^{2+}, Mg^{2+}]/[HCO_3^-] > 0.5$
Oxygen	< 0.1 mg/l (as low as possible)

## INSTRUCTIONS FOR VENTING HEAT CARRIERS

**CAUTION!** You need to pay special attention to secure the device against water accidentally getting into the heater casing during agent draining process.

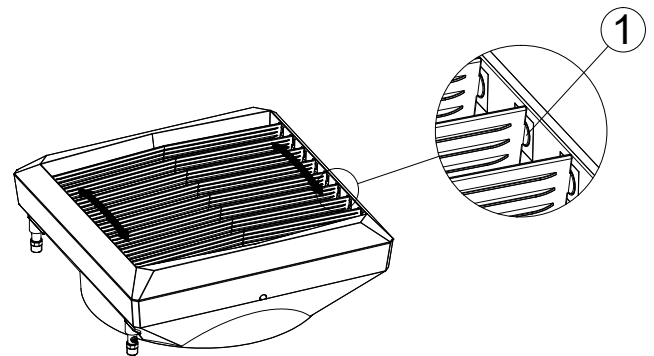
The device will be vented when you loosen the upper connecting pipe (1). The heating medium is drained through the lower connection pipe (2).

When starting the device after the heating agent has been drained, remember to vent the heater.



## ADJUSTING THE AIR GUIDES

The air guides are mounted on the pivot 1, which provides smoothly change of air direction. In order to change position of air blade, turn it in both hands (grasping the edges of the enclosure) to turn the blade at the same time on both pins.



## CONNECTING TO THE POWER SUPPLY

**NOTICE** The installation must be equipped with disconnectors at all power supply poles. Recommended safety: overload disconnector Altech VR Mini – 1 A, Altech VR1, VR2 – 2 A, Altech VR3 – 4A) and differential current safety. Altech VR Mini, VR1, VR2 and VR3 (fan) are equipped with a terminal block accepting 7 x 2,5 mm<sup>2</sup> electric wires.

**NOTICE** We recommend connecting the wires to the terminal block with pre-installed bushings.

Altech VR Mini, VR1, VR2, VR3	5 x 1,5 mm <sup>2</sup>	
-------------------------------	-------------------------	--

Altech VR MINI, VR1, VR2, VR3	Power supply: 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , Control: 0–10 V DC; LiYCY 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (shielded); Additional output +10 V DC	<table border="1"> <tr> <td>Ain</td> <td>GND</td> <td>A+</td> <td>B-</td> <td>+10V</td> <td>PE</td> <td>L</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>Black</td> <td>White</td> <td>Green</td> <td>Yellow</td> <td>Red</td> <td>Yellow/Green</td> <td>Brown</td> <td>Blue</td> </tr> </table>	Ain	GND	A+	B-	+10V	PE	L	N	Black	White	Green	Yellow	Red	Yellow/Green	Brown	Blue
Ain	GND	A+	B-	+10V	PE	L	N											
Black	White	Green	Yellow	Red	Yellow/Green	Brown	Blue											

# ELECTRIC DIAGRAMS



**WARNING!** The connections between electrical installations should be done by a qualified person according to the electric diagrams in this manual.

## IMPORTANT!

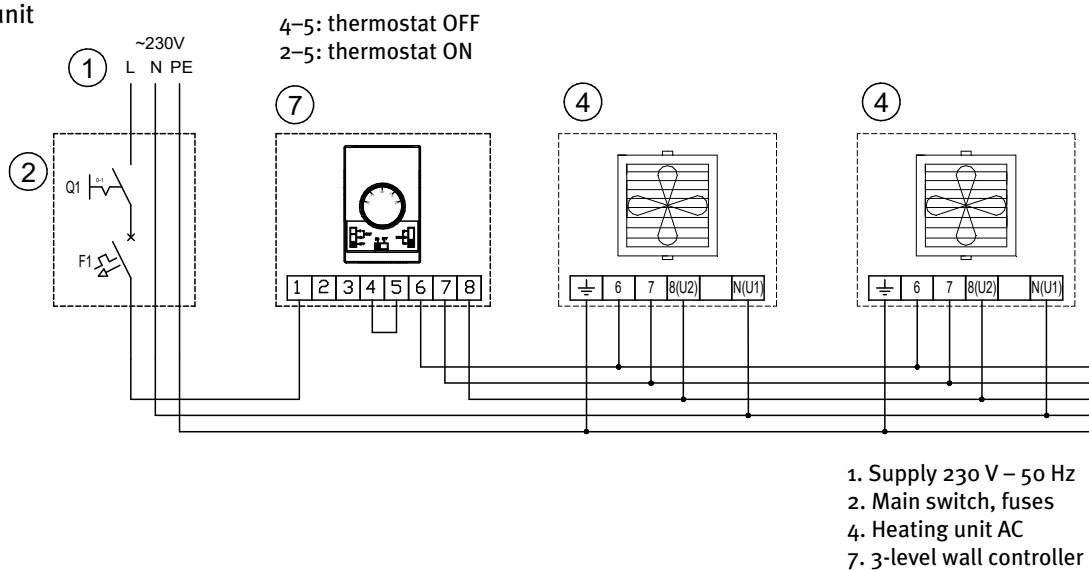
- Connection of the accessories should be done in a way facilitating service procedures.
- Controllers should be positioned in visible places ensuring ease of adjustment.
- The device does not include main switch, fuses or feeder cable.

## ELECTRIC DIAGRAMS FOR AC HEATING UNITS VR MINI, VR1, VR2 and VR3

### Connecting heating unit to 3-level wall controller

Maximum number of heating units connected to one controller:

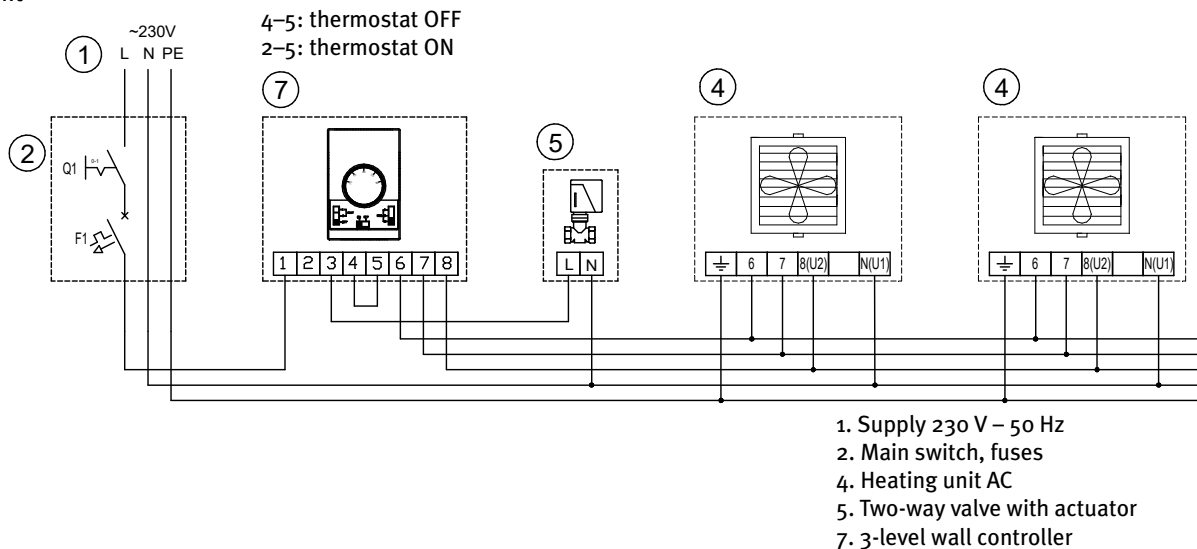
- VR Mini: 4 units
- VR1: 2 units
- VR2: 2 units
- VR3: 1 unit



### Connecting heating unit to 3-level wall controller and two-way valve with VR Actuator

Maximum number of heating units connected to one controller:

- VR Mini: 4 units
- VR1: 2 units
- VR2: 2 units
- VR3: 1 unit



## Connecting heating unit to VR Thermostat AC

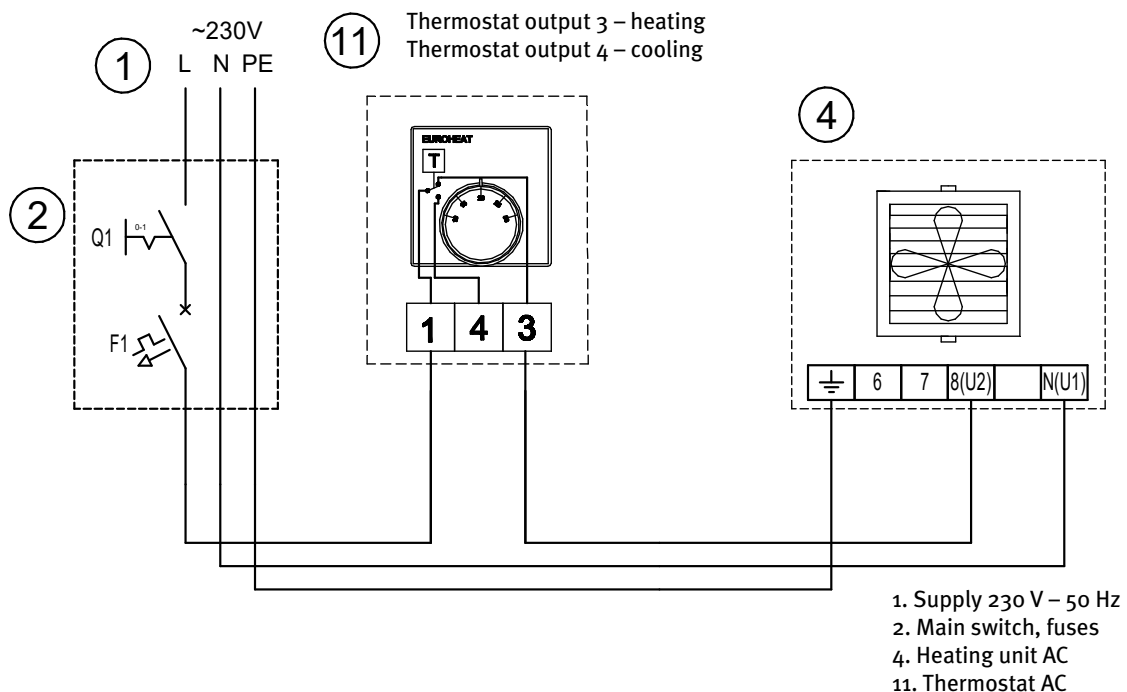
Maximum number of heating units connected to one controller:

VR Mini: 4 units

VR1: 2 units

VR2: 2 units

VR3: 1 unit

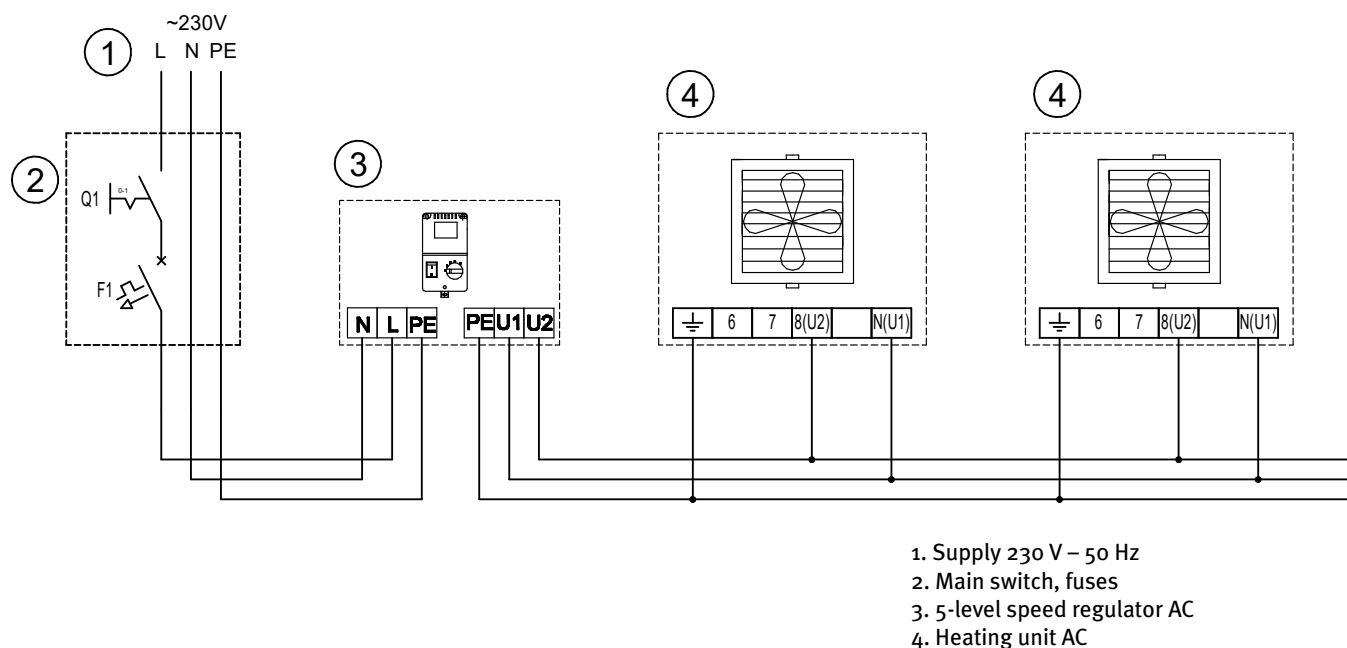


## Connecting heating unit to 5-level speed regulator AC

Maximum number of heating units connected to one controller:

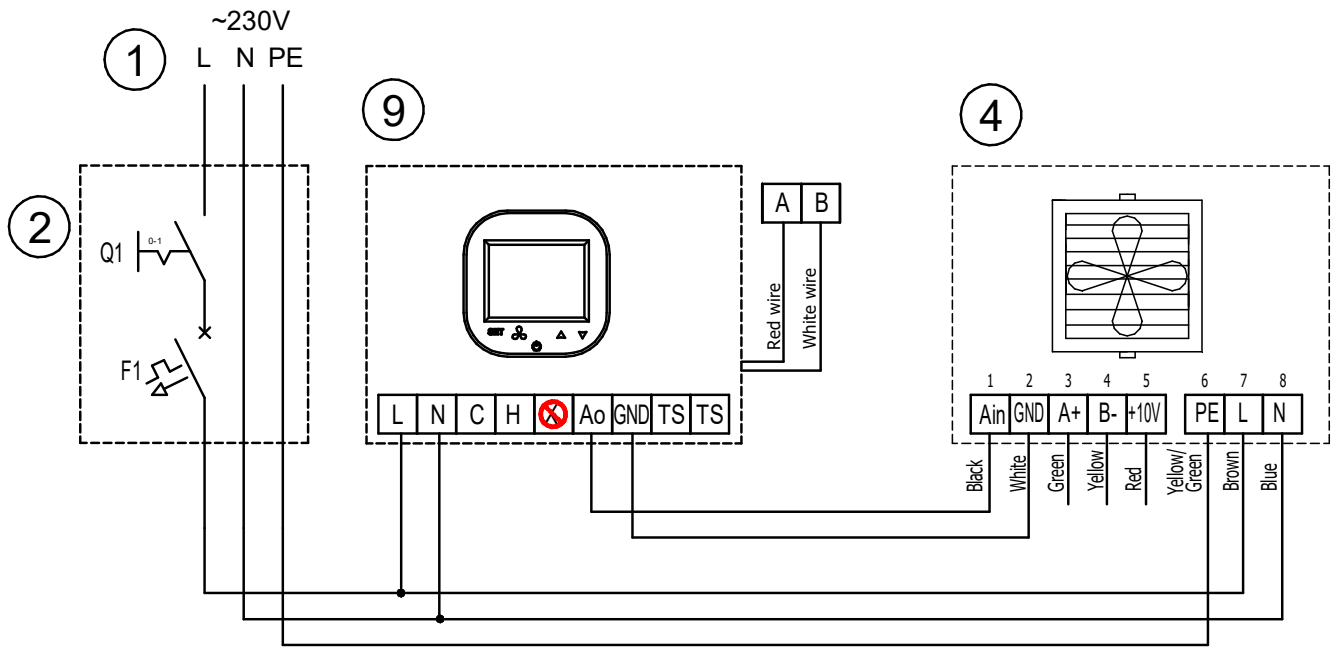
VR Mini: 4 units

VR1, VR2 and VR3: 1 unit



# ELECTRIC DIAGRAMS FOR EC HEATING UNITS VR MINI, VR1, VR2 AND VR3

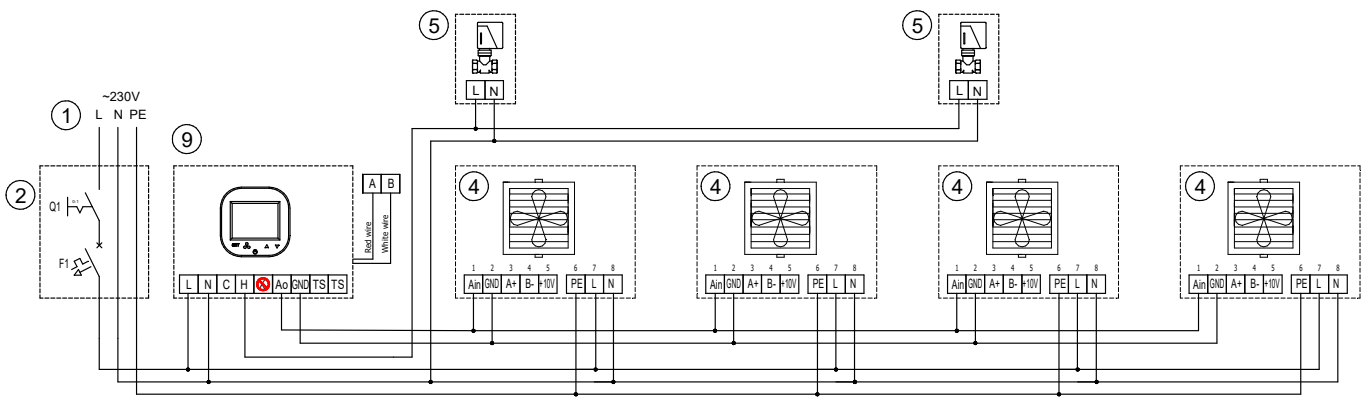
## Connecting heating unit to controller EC



Important! Do not connect Terminal X.

- 1. Supply 230 V – 50 Hz
- 2. Main switch, fuses
- 4. Heating unit EC
- 9. Controller EC

## Connecting heating unit to controller EC and two-way valve with VR Actuator

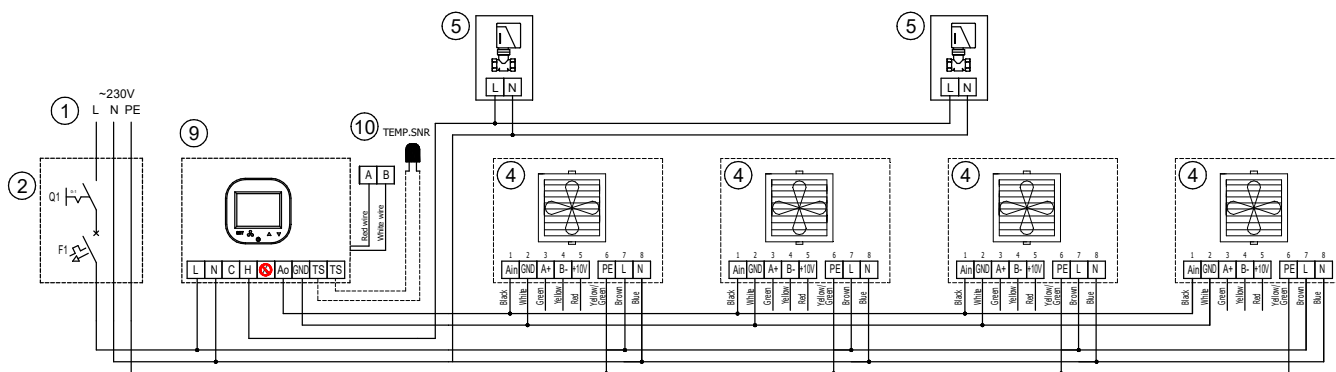


Important! Do not connect Terminal X.

- 1. Supply 230 V – 50 Hz
- 2. Main switch, fuses
- 4. Heating unit EC
- 5. Two-way valve with actuator
- 9. Controller EC



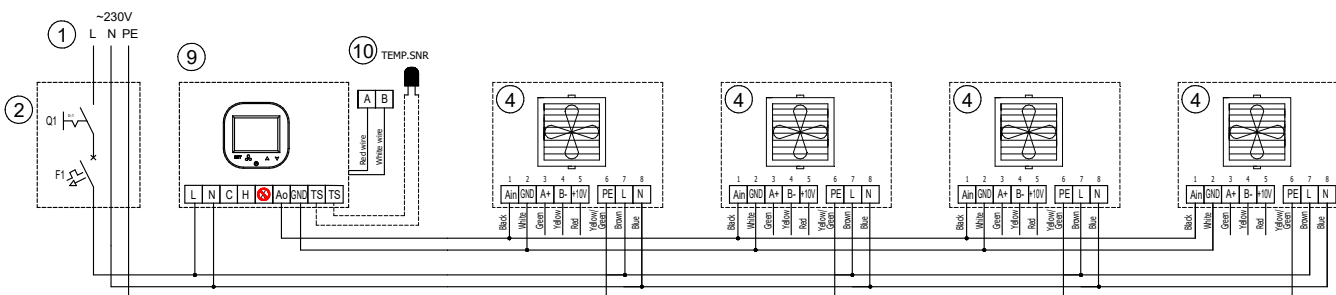
### Connecting heating unit to controller EC, two-way valve with VR Actuator and temperature sensor



Important! Do not connect Terminal X.

1. Supply 230 V – 50 Hz
2. Main switch, fuses
4. Heating unit EC
5. Two-way valve with actuator
9. Controller EC
10. NTC temperature sensor

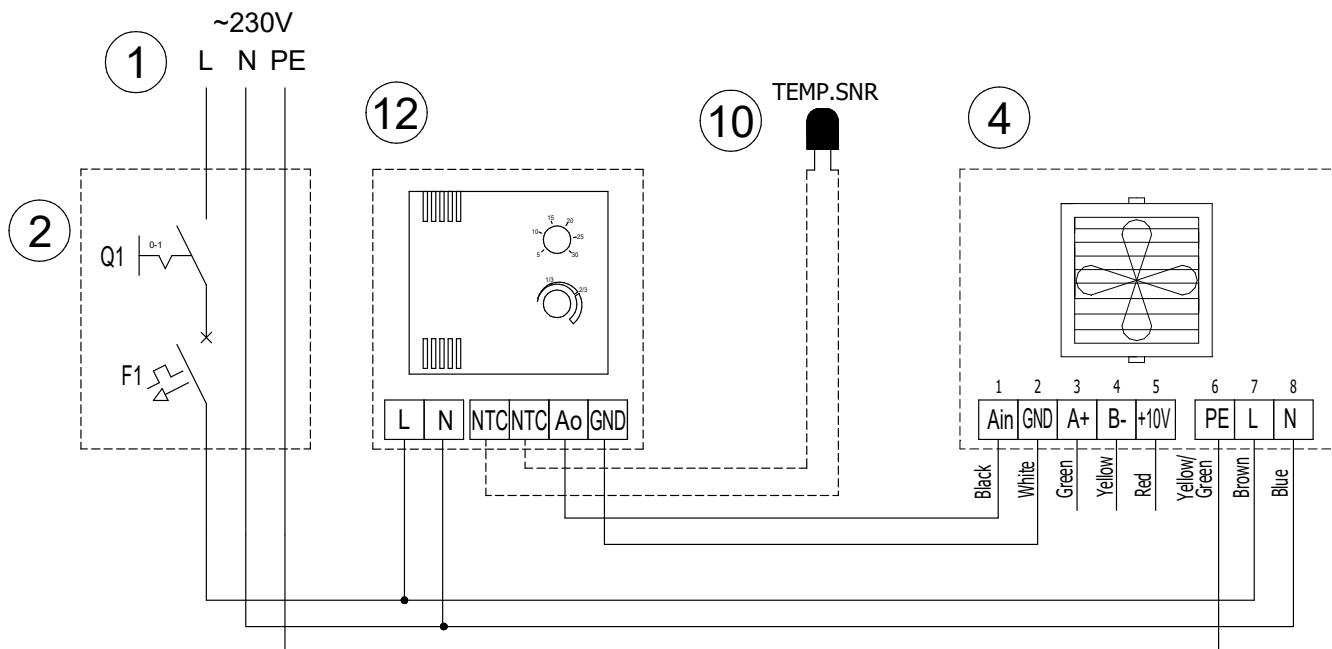
### Connecting heating unit to controller EC and temperature sensor



Important! Do not connect Terminal X.

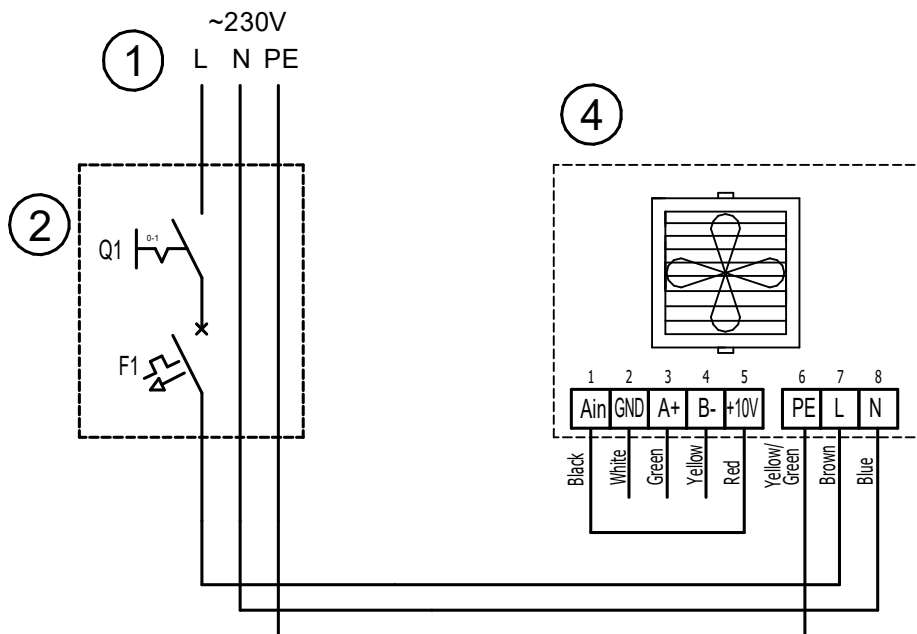
1. Supply 230 V – 50 Hz
2. Main switch, fuses
4. Heating unit EC
9. Controller EC
10. NTC temperature sensor

### Connecting heating unit to potentiometer with thermostat EC and temperature sensor



1. Supply 230 V – 50 Hz
2. Main switch, fuses
4. Heating unit EC
10. NTC temperature sensor
12. Potentiometer with thermostat EC

### Connecting with accessories



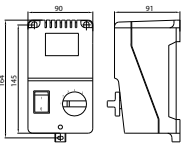

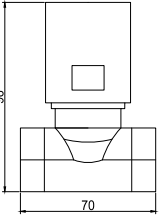

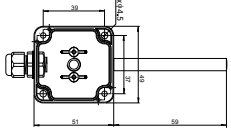
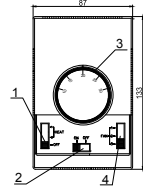
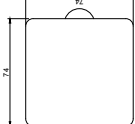

1. Supply 230 V – 50 Hz
2. Main switch, fuses
4. Heating unit EC

# ACCESSORIES

Electric connections may only be made by well-trained electricians, and according to:

- Occupational health and safety regulations
- Assembly instructions
- Technical documentation for each of the accessories

**NOTE!** Before starting the assembly process and connecting the system, familiarize yourself with the original documentation attached to the accessories.

Model	Illustration	Technical specifications	Comments
Speed regulator (VR Mini, VR1, VR2, VR3) Part no: 6704779		<b>SPEED REGULATOR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Power supply voltage: 230 V AC +/- 10%</li> <li>• Allowable current output: 3 A</li> <li>• Control mode: step control</li> <li>• Number of control levels: 5</li> <li>• Type of protection: IP54</li> <li>• Assembly methods: on a wall</li> <li>• Work environment parameters 0...35°C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Do not connect more than one VR 1/VR 2/VR 3 device to one rotation controller and more than four VR Mini devices due to the values of permissible output currents.</li> <li>• Minimal distance between particular fans installed – both vertical and horizontal – 20 cm.</li> <li>• We recommend the execution of power supply connection with a min. 3 x 1.5 mm<sup>2</sup> wire</li> <li>• Accessory drawings present the visualizations of model products only.</li> </ul>
Speed regulator (VR Mini) Part no: 6704781		<b>SPEED REGULATOR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Power supply voltage: 230 V AC +/- 10%</li> <li>• Allowable current output: 0.6 A</li> <li>• Control mode: manual</li> <li>• Number of control levels: 3</li> <li>• Type of protection: IP54</li> <li>• Work environment parameters 0...35°C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Do not connect more than one VR Mini device to one controller</li> <li>• Minimal distance between particular fans installed – both vertical and horizontal – 20 cm.</li> <li>• We recommend the execution of power supply connection with a min. 3 x 1.5 mm<sup>2</sup> wire.</li> <li>• Accessory drawings present the visualizations of model products only.</li> </ul>
Two-way valve with VR Actuator Part no: 6704775		<b>TWO-WAY VALVE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connection diameter: 3/4"</li> <li>• Operation mode: on/off</li> <li>• Maximum differential pressure 90 kPa</li> <li>• Airflow degree factor kvs: 4.5 m<sup>3</sup>/h</li> <li>• Work environment parameters: 0–60°C</li> </ul> <b>VALVE ACTUATOR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Power consumption: 1 W</li> <li>• Power supply voltage: 230 V AC +/- 10%</li> <li>• Closing/opening time 3/3 min</li> <li>• Item without supply: closed</li> <li>• Type of protection: IP54</li> <li>• Work environment parameters: 0–60°</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Two-way valve should be installed on the return (outlet) pipeline.</li> <li>• Accessory drawings are only a visualisation of sample products.</li> <li>• Power connection should be done with a cable min. 2 x 0.75 mm<sup>2</sup>.</li> <li>• Accessory drawings are only a visualisation of sample products.</li> </ul>
Controller EC Part no: 6704784		<b>CONTROLLER EC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Device operation: touch buttons</li> <li>• Power supply: 230 V AC</li> <li>• Maximum output current for valve or valves with actuator: 3(1) A</li> <li>• Temperature measurement: -10 ... +99 °C ; NTC10K</li> <li>• Outputs: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 analog output 0-10V (8 bit, I<sub>max</sub> = 20 mA)</li> <li>- 2 relays outputs (250 VAC, AC1 500 VA dla 230 VAC)</li> </ul> </li> <li>• Communication: Modbus RTU</li> <li>• Parameters of working environment: temperature: 0–60 °C, humidity: 10 - 90%, without condensation</li> <li>• Display: blue backlight</li> <li>• Dimensions: 86 mm x 86 mm x 17 mm</li> <li>• Protection level: IP20</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Used for control all types of EC units</li> <li>• Touch control panel</li> <li>• The main on / off switch (ON / OFF)</li> <li>• Stepless adjustable fan speed of the EC motor</li> <li>• Built-in thermostat with possibility weekly programming</li> <li>• Continuous mode</li> <li>• Function of heating, cooling and ventilation</li> <li>• Possibility of using external temperature sensor</li> <li>• RS 485 with ModbusRTU</li> <li>• Suggested cross sections of electrical cables: <ul style="list-style-type: none"> <li>- L, N: 2 x 1 mm</li> <li>- H, C: 2 x 1 mm</li> <li>- AO, GND: 2 x 0,5 mm LIYCY</li> <li>- TS; TS: 2 x 0,5 mm LIYCY</li> <li>- RS 485: 2 x 0,75 mm LIYCY</li> </ul> </li> </ul>
Room temperature sensor EC Part no: 6704785		<b>ROOM TEMPERATURE SENSOR EC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistant sensing element: NTC 10K</li> <li>• Ingress protection rating: IP66</li> <li>• Mounting method: wall mounted</li> <li>• Maximum length of the signal cable: 100 m</li> <li>• Parameters of the working conditions: -20...+70 °C</li> <li>• Temperature measurement range: -20...+70 °C</li> <li>• Dimensions: 36 x 49 x 71 mm (w/o a probe)</li> <li>• Suggested diameter of supply cable (shielded cable): 2 x 0.5 mm<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NTC temperature sensor should be installed in the representative location</li> <li>• Avoid places directly exposed to sunlight, electromagnetic waves etc.</li> <li>• The accessory drawings are only a visualisation of sample products</li> </ul>
Wall-mounted air curtain / VR heater controller Part no: 6704773		<b>WALL-MOUNTED AIR CURTAIN / VR HEATER CONTROLLER</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supply voltage: ~230/1/50</li> <li>• Permissible initial current: 6(3 A)</li> <li>• Range of regulation: 10–30 °C</li> <li>• Accuracy of regulation: +/- 1 °C</li> <li>• Level of protection: IP30</li> <li>• Assembly method: on plastered walls</li> <li>• Parameters of working environment: from -10 to +50 °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The maximum length of the conductor, from the curtain to the programming device, is 100 m.</li> <li>• It is recommended to make a connection using a conductor of the min. size 5 x 1 mm<sup>2</sup> or 6 x 1 mm<sup>2</sup> depend on the option of connection (see the schemes)</li> <li>• The drawings with the accessories contain only visualisations of sample products.</li> <li>• The controller does not constitute an integral part of the curtain. It is an optional device, which may be replaced with any programming device or switch that conforms to the 60335 standard.</li> </ul>
Speed regulator Part no: 6704782		<b>SPEED REGULATOR EC (0–10 V)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supply voltage: ~230/1/50</li> <li>• Permissible initial current: 0,02 A for 0–10 V</li> <li>• Working mode: manual</li> <li>• Output signal: 0–10 V DC</li> <li>• Level of protection: IP30</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Power connection should be done with a cable min. 3 x 0.75 mm<sup>2</sup>.</li> <li>• Accessory drawings are only a visualisation of sample products.</li> </ul>
Potentiometer with thermostat VR EC Part no: 6704783		<b>POTENTIOMETER WITH THERMOSTAT VR EC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Power supply: ~230/1/50 V/ph/Hz</li> <li>• Permissible load: 0,02 A for 0–10 V</li> <li>• Setting range: 5...40 °C</li> <li>• Temperature measurement integrated in the device</li> <li>• Output signal 0–10 V DC</li> <li>• Protection rating: IP30</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Power connection should be done with a cable min. 2 x 0.75 mm<sup>2</sup>.</li> <li>• Accessory drawings are only a visualisation of sample products.</li> </ul>

## START-UP INSTRUCTION

- Prior to any installation or maintenance work, disconnect the device from the power supply and secure it against accidental power-up.
- Use filters in the heating system. Before you connect the pipes to the device, you should clean/rinse the installation by draining a few litres of water out of it.
- Install vent valves at the highest point of the installation.
- Install cut-off valves directly behind the device, so it can be easily disassembled.
- Secure the device against pressure increase according to the permitted maximum pressure value of 1.6 MPa.
- Pipe connections need to be free from any stresses and loads.
- Prior to the first start-up of the heater, check the pipe connections (vent and collector air-tightness, installed fittings).
- Prior to the first start-up of the heater, check the electric connections (connection of accessories, power supply, fan).
- It is suggested to use additional external current differential protection.

**NOTE!** All connections should be carried out, according to this technical documentation and the documentation delivered with automation equipment.

## OPERATION AND MAINTENANCE INSTRUCTION

- Device casing does not require any maintenance.
- Heat exchanger needs to be regularly cleaned of dirt and grease. Especially before the heating season, the heat exchanger needs to be cleaned with the use of compressed air on the side of the air guides (but the device does not need to be disassembled). Pay attention to the exchanger's lamellas, as these are delicate.
- If lamellas bend, straighten them with a special tool.
- The fan motor does not require any maintenance. It may only require cleaning of the protective mesh, fan blades and dust and grease deposits.
- If the device is not used for a long time, disconnect the voltage supply.
- Heat exchanger does not have fire protection.
- It is recommended to periodically blow through the heat exchanger, preferably with compressed air.
- The heat exchanger can freeze (fracture) when the room temperature falls below 0 °C and the heating agent temperature decreases at the same time.
- The level of air pollutants should meet the criteria allowable concentrations of pollutants in indoor air, for non-industrial areas, the level of dust concentration up to 0.3 g / m<sup>3</sup>. It is forbidden to use device for the duration of the construction works except for the start-up of the system.
- The equipment must be operated in rooms used throughout the year, and in which there is no condensation (large fluctuations in temperature, especially below the dew point of the moisture content). The device should not be exposed to direct UV rays.
- The device should be operated at the supply water temperature up to 130 °C with working fan.



## INDUSTRIAL SAFETY INSTRUCTION

### **WARNING!**

- Prior to any work connected with the device, the device must be disconnected from the power supply and be secured properly. Wait until the fan stops.
- Use stable assembly platforms and hoists.
- Depending on the heating agent temperature, piping, parts of the casing, heat exchanger surface can be very hot, even after the fan stops.
- There may be some sharp edges! During transport, use protective gloves, protective clothing and safety shoes.
- The health and safety instructions must be followed.
- Loads can be fastened only in places designed for it in a transport unit. While devices are lifted by an assembly unit, their edges need to be secured. Distribute the load evenly.
- The device needs to be protected against moisture and dirt and should be stored in rooms secured against atmospheric influences.
- Disposal: Take care to dispose of used materials, packaging material and spare parts in a safe way, one which is not harmful to the environment and is in accordance with local regulations.

# TROUBLE SHOOTING

Altech VR Mini, VR1, VR2, VR3		
Problem	Checkpoints	Description
<b>Heat exchanger leaking</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assembly of the exchanger connections with two wrenches (adjustment), which safeguards against internal twisting of the collectors.</li> <li>• Check if the leakage may be associated with mechanical damage to the exchanger.</li> <li>• Vent valve or drain plug leaking.</li> <li>• Heating agent parameters (pressure and temperature) – should not exceed permitted values.</li> <li>• Type of heating agent (it cannot be aggressive to Al and Cu).</li> <li>• Circumstances when the leakage appears (e.g. during the first, tentative installation start-up, when the installation is filled up after the heating agent has been drained) and outside temperature at the time of failure (risk that the exchanger may freeze).</li> <li>• Possibility of operating in aggressive conditions (e.g. high concentration of ammonia in the air in a sewage-treatment plant).</li> </ul>	Pay special attention that the exchanger may freeze during winter time. 99 % of registered leakages appear during installation start-up/ pressure tests. The defect can be removed by pulling back vent or drain valve.
<b>Fan works too loud</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assembly of the device is in conformity with this manual (e.g. distance from wall/ceiling).</li> </ul>	Min. 40 cm
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Device appropriately leveled.</li> <li>• Correctness of electric connections and qualifications of the wireman.</li> <li>• Inlet current parameters (e.g. voltage, frequency).</li> <li>• Use of rotation controller different from Altech regulators.</li> <li>• Noise at lower gears (possible controller failure).</li> <li>• Noise only at higher gears (regular situation explained by aerodynamic characteristics of the device, if there outlet air chokes).</li> <li>• Type of other devices operating in the building (e.g. induced draught fans) – intensified noise caused by simultaneous operation of many machines.</li> <li>• Does the fan rub against the casing.</li> <li>• Is the fan evenly screwed to the casing.</li> </ul>	Level of operating noise of devices is perceived subjectively. If the device is made of plastic, it should operate quietly. It is recommended to unscrew the clamping screws and tightening them up again. If the fault does not disappear, contact Altech Technical Support.
<b>Fan does not work</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correctness and quality of electric connections and qualifications of the wireman.</li> <li>• Is there an additional bridge between required engine terminals (diagram in the manual) – U1 – TK (TB).</li> <li>• Inlet current parameters (e.g. voltage, frequency) on the clamp block of fan engine.</li> <li>• Correctness of operation of other devices installed in the building.</li> <li>• Correctness of wire connections on the engine side acc. to the manual, in comparison to wires clamped in the engine terminal strip.</li> <li>• PE conductor voltage (if present, may mean there is a break-down).</li> <li>• Is N conductor correctly connected to the fan or regulator, or is the connection of U2 clamps on the motor and regulator made correctly.</li> </ul>	Electrical connection need to be done strictly according to the electric diagrams in the manual. If there is no bridge between U1 and TK(TB) clamps, the motor lacks thermal protection and may break – burn.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Damage or installation of controller different from regulator.</li> </ul>	It is recommended to check the device/ speed controller by connecting the heater directly to power supply.
<b>Damaged casing</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circumstances when it was damaged – notes on the bill of ladings, stock issue confirmation, condition of the box.</li> </ul>	If the casing is damaged, make photos of the box and device, confirming that the device serial number on the device and on the box are the same.
<b>Regulator – rotation controller does not work/ it is burned</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correctness – quality of electric connections (wires accurately positioned in electric clamps, cross-section and the material wires are made of) and qualifications of the wireman.</li> <li>• Only 1 controller connected to 1 device.</li> <li>• Inlet current parameters (e.g. voltage, frequency).</li> <li>• Correctness of operation after connecting “in short” (skipping regulator, i.e. connections L and TB, N and U2, PE and PE) to the power network.</li> <li>• Check that the knob wasn't damaged during installation or use.</li> </ul>	For the controller, the following must also be checked: <ul style="list-style-type: none"> <li>•circuit breaker</li> <li>•correctness of connection to the controller</li> <li>•use of shielded conductors</li> <li>•control conductors, which should be located away from the working conductors</li> </ul>
<b>Actuator does not open the valve</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correctness of electric connections and qualifications of the wireman.</li> <li>• Correctness of the thermostat operation (characteristic tick sound during changeover).</li> <li>• Inlet current parameters (e.g. voltage).</li> </ul>	The most important is to check whether the actuator responded to the electric impulse within 11 s. If the motor is damaged, you need to switch actuator operation to manual (MAN), which mechanically opens the valve. If the motor is damaged, change actuator.
<b>Programmable thermostat does not send any signals to the actuator/ controls the operation of the heating system wrongly</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correctness of electric connections and qualifications of the wireman.</li> <li>• Correctness of the thermostat operation (characteristic tick sound during switchover).</li> <li>• Connecting a few motor of devices directly to the thermostat (permitted only if contactor is used).</li> <li>• Inlet current parameters (e.g. voltage).</li> <li>• When was the last time the sensor was calibrated.</li> <li>• The thermostat is incorrectly connected directly to the motor.</li> </ul>	RDE thermostat is powered by batteries, that need to be replaced (every 2 years). Also, the sensor needs to be periodically calibrated. Warranty is not valid if the thermostat was directly connected to the motor. If the sensor incorrectly measures the temperature, it should be calibrated (instructions in the catalogue).

# REGULATION (EU) NO 327/2011 IMPLEMENTING DIRECTIVE 2009/125/EG

Model:	Altech VR Mini AC	Altech VR1/VR2 AC	Altech VR3 AC
1.	27,7 %	30,6 %	32,3 %
2.	B		
3.	Static		
4.	40		
5.	VSD-Nr		
6.	2016		
7.	Dahl Sverige AB, Bryggerivägen 9, Box 11076, 168 67 Bromma Stockholm		
8.	1-2-2702-0005	1-2-2701-0291	1-2-2701-0292
9.	0,105 kW, 1500 m <sup>3</sup> /h, 70 Pa	0,27 kW, 4250 m <sup>3</sup> /h, 70 Pa	0,38 kW, 5000 m <sup>3</sup> /h, 88 Pa
10.	1440RPM	1370RPM	1370RPM
11.	1,0		
12.	<p>Disassembly of the machine must be carried out and/or supervised by qualified personnel with appropriate expert knowledge. Contact a certified waste disposal organization in your vicinity. Clarify what is expected in terms of the quality of dismantling the machine and provision of the components. Dismantle the machine using the general procedures commonly used in mechanical engineering.</p> <p><b>WARNING</b> Machine parts can fall. The machine is made up of heavy parts. These parts are liable to fall during dismantling. This can result in death, serious injury, or material damage. Follow the safety rules: 1. Disconnect all electrical connections. 2. Prevent reconnection. 3. Make sure that the equipment is at zero voltage. 4. Cover or isolate nearby components that are still live. To energize the system, apply the measures in reverse order.</p> <p><b>Components:</b> The machines consist for the most part of steel and various proportions of copper, aluminum and plastics and rubberneoprene (seat of bearings/hub, gasket). Metals are generally considered to be unlimitedly recyclable. Sort the components for recycling according to whether they are: Iron and steel, aluminum, non-ferrous metal, e.g. windings (the winding insulation is incinerated during copper recycling), insulating materials, cables and wires, electronic waste (capacitor ect.), plastic parts (impeller, junction box, winding cover ect.), rubber parts (neoprene). The same goes for cloths and cleaning substances which have been used while working on the machine. Dispose of the separated components according to local regulations or via a specialist disposal company.</p>		
13.	<p>Long failure-free operation depends on keeping the product/device/fan within performance limitations described by selection software or maintenance manual. For proper operation, read carefully maintenance manual, with special attention on "installation", "start-up", and "maintenance" chapters.</p>		
14.	Inlet ring, fan grid.		

Model:	Altech VR Mini EC	Altech VR1/VR2 EC	Altech VR3 EC
1.	28.5%	27.5%	28%
2.	B		
3.	Static		
4.	21		
5.	VSD-No		
6.	2016		
7.	Dahl Sverige AB, Bryggerivägen 9, Box 11076, 168 67 Bromma Stockholm		
8.	1-2-2701-0304	1-2-2701-0289	1-2-2701-0290
9.	0,41kW, 2826 m <sup>3</sup> /h, 145Pa	0,48kW, 4239 m <sup>3</sup> /h, 124Pa	0,68kW, 6006 m <sup>3</sup> /h, 128Pa
10.	1376RPM	1370RPM	1372RPM
11.	1,0		
12.	<p>Disassembly of the machine must be carried out and/or supervised by qualified personnel with appropriate expert knowledge. Contact a certified waste disposal organization in your vicinity. Clarify what is expected in terms of the quality of dismantling the machine and provision of the components. Dismantle the machine using the general procedures commonly used in mechanical engineering.</p> <p><b>WARNING</b> Machine parts can fall. The machine is made up of heavy parts. These parts are liable to fall during dismantling. This can result in death, serious injury, or material damage. Follow the safety rules: 1. Disconnect all electrical connections. 2. Prevent reconnection. 3. Make sure that the equipment is at zero voltage. 4. Cover or isolate nearby components that are still live. To energize the system, apply the measures in reverse order.</p> <p><b>Components:</b> The machines consist for the most part of steel and various proportions of copper, aluminum and plastics and rubberneoprene (seat of bearings/hub, gasket). Metals are generally considered to be unlimitedly recyclable. Sort the components for recycling according to whether they are: Iron and steel, aluminum, non-ferrous metal, e.g. windings (the winding insulation is incinerated during copper recycling), insulating materials, cables and wires, electronic waste (capacitor ect.), plastic parts (impeller, junction box, winding cover ect.), rubber parts (neoprene). The same goes for cloths and cleaning substances which have been used while working on the machine. Dispose of the separated components according to local regulations or via a specialist disposal company.</p>		
13.	<p>Long failure-free operation depends on keeping the product/device/fan within performance limitations described by selection software or maintenance manual.</p> <p>For proper operation, read carefully maintenance manual, with special attention on “installation”, “start-up”, and “maintenance” chapters.</p>		
14.	Inlet ring, fan grid.		

1. General efficiency ( $\eta$ )
2. Measurement category used to determine the energy efficiency
3. Efficiency category
4. Efficiency coefficient in the point of optimal energy efficiency
5. Whether rotational speed regulation was taken into account in the calculation of fan efficiency
6. Year of manufacture
7. Manufacturer's name or trademark, business register number and place of manufacture
8. Product model number
9. Rated motor power consumption (kW), flow volume and pressure in the point of energy efficiency
10. Rotations per minute in the point of energy efficiency
11. Characteristic coefficient
12. Essential information to facilitate disassembly, recycling or dispose of the product after the end of its use
13. Essential information to minimize the effect on the environment and to guarantee optimum use period, referring to disassembly, use and technical service of the fan
14. Description of additional elements used in determining the energy efficiency of the fan





# Innehållsförteckning

<b>SÄKERHETSANVISNINGAR</b> .....	<b>26</b>
Transport.....	26
<b>ANVÄNDNINGSSOMRÅDE</b> .....	<b>26</b>
<b>TEKNISKA SPECIFIKATIONER</b> .....	<b>27</b>
Märkskylt .....	27
Produktbeskrivning .....	27
Tekniska data .....	28
<b>INSTALLATIONSANVISNING</b> .....	<b>32</b>
Installationsanvisning med monteringskonsol .....	33
Installationsanvisning för anslutning av värmesystem .....	34
Anvisning för avluftning av fläktluftvärmare.....	35
Justering av luftledarna.....	35
Ansluta till strömförsörjning .....	35
<b>ELSCHEMAN</b> .....	<b>36</b>
Elscheman för AC fläktluftvärmare VR Mini, VR1, VR2 och VR3.....	36
Elscheman för EC fläktluftvärmare VR Mini, VR1, VR2 och VR3 .....	38
<b>TILLBEHÖR</b> .....	<b>41</b>
<b>DRIFTSÄTTNING</b> .....	<b>42</b>
<b>DRIFT- OCH SKÖTSELINSTRUKTION</b> .....	<b>42</b>
Säkerhetsanvisningar för industriell användning.....	42
<b>FELSÖKNING</b> .....	<b>43</b>
<b>FÖRORDNING (EU) NR 327/2011 OM GENOMFÖRANDE AV DIREKTIV 2009/125/EG</b> .....	<b>44</b>

# SÄKERHETSANVISNINGAR

## VARNING!



Innan något installations- eller underhållsarbete påbörjas ska produkten kopplas bort från nätström och skyddas mot oavsiktlig aktivering.

- Läs dokumentationen noga. Installera och använd utrustningen enligt specifikationerna och följ alla säkerhetsföreskrifter för en korrekt och säker användning av produkten. All användning som strider mot anvisningarna kan leda till olyckor med allvarliga följder.
- Obehörig personal ska ha begränsad åtkomst till produkten. Driftspersonal som ska hantera produkten behöver lämplig utbildning. Med driftspersonal avses personer utifrån slutförd utbildning, egen erfarenhet och kunskap om standarder, dokumentation och bestämmelser av relevans gällande säkerhet och arbetsmiljö har fått behörighet att utföra nödvändigt arbete och kan känna igen och undvika potentiella faror.
- Denna tekniska dokumentation ska medfölja vid leverans av produkten. Dokumentationen innehåller information om alla tänkbara konfigurationer av fläktluftvärmare.
- Förutsatt att produkten används på avsett sätt innehåller denna dokumentation de anvisningar som behörig personal behöver. Dokumentationen ska placeras nära produkten och vara lättillgänglig vid servicearbeten. Tillverkaren förbehåller sig rätten att utan att detta meddelas i förväg göra såväl ändringar av manualen som ändringar av produkten som kan förändra dess funktion.

## TRANSPORT

Innan produkten tas ur kartongen ska det kontrolleras att kartongen inte är skadad på något sätt och/eller att teipen (som applicerats av leverantören) inte har gått sönder eller klippts av. Det bör även kontrolleras att produktens hölje inte har skadats under transporten. **Produkten ska bäras av två personer. Använd lämpliga redskap vid transport av produkten så att det inte uppstår risk för materiella skador eller personskador.**

## ANVÄNDNINGSSOMRÅDE

### Manualen gäller för dessa produkter med AC och EC-motorer:

- Altech VR Mini (3-20 kW, 2 100 m<sup>3</sup>/h)
- Altech VR1 (5-30 kW, 5 300 m<sup>3</sup>/h)
- Altech VR2 (8-50 kW, 4 850 m<sup>3</sup>/h)
- Altech VR3 (13-75 kW, 5 700 m<sup>3</sup>/h)

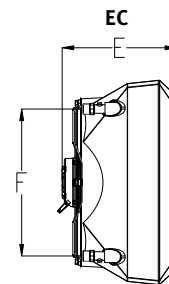
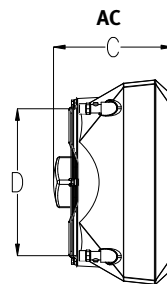
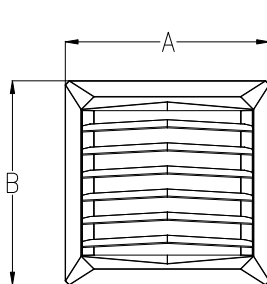
ANVÄNDNING: tillverkningshallar, lager, fabriksbutiker, idrottsanläggningar, växthus, stormarknader, kyrkor, jordbruksbyggnader, verkstäder, vårdinrättningar, apotek, sjukhus. Altech Fläktluftvärmare får användas i utrymmen med hög luftfuktighet (utan kondensation), t.ex. biltvättar, förutsatt att enheten inte utsätts för direkta vattenstrålar.



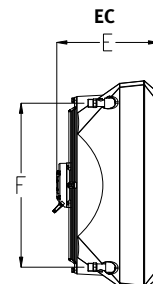
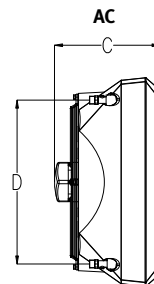
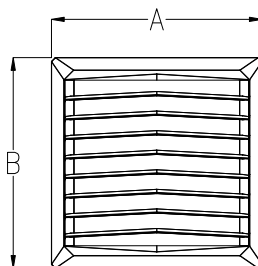
**FÖRSIKTIGHET!** Altech Fläktluftvärmare får inte användas i utrymmen med aggressiv miljö (t.ex. med hög koncentration av ammoniak) som kan orsaka korrosion av aluminium eller koppar.

## TEKNISKA SPECIFIKATIONER

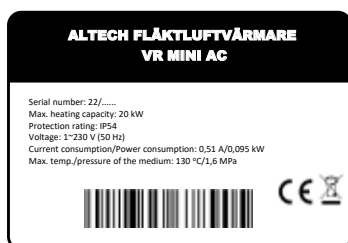
Altech VR Mini	
	Mått (mm)
A	530
B	530
C	310
D	381
E	300
F	381



Altech VR1, VR2, VR3	
	Mått (mm)
A	700
B	700
C	355
D	550
E	350
F	550

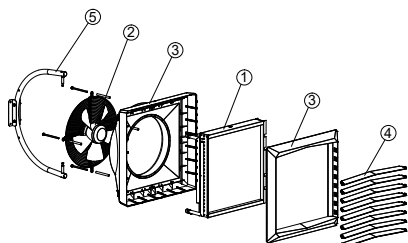


## MÄRKSKYLT



Exempel på märkskylt

## PRODUKTBESKRIVNING



- FLÄKTLUFTVÄRMARE:** maxtemperatur och maxtryck för fläktluftvärmaren är 130 °C och 1,6 MPa. Aluminium- och kopparkonstruktion med kopparrör, kopparrörslingar och aluminiumflänsar. Anslutningsringar (utvändig gänga 3/4") finns på enhetens bakpanel. Våra typserier innefattar en enradig värmeväxlare i Altech VR1 5–30 kW, en tvåradig värmeväxlare i Altech VR Mini 3–20 kW och VR2 8–50 kW samt en treradig värmeväxlare i Altech VR3 13–75 kW. Värmemediet kan ha en glykolhalt på upp till 50 %.
- FLÄKT MED AXIELLT FLÖDE:** maximal arbetstemperatur är 60 °C och nominell kraftförsörjningsspänning är 230V/50 Hz. AC-motorernas kapslingsklass är IP54, isoleringsklass F och EC-motorernas kapslingsklass är IP54. Luftintaget sker med hjälp av fläkten med axiellt flöde, som är monterad bakom ett skyddsgaller. Lämplig bladprofil och lämpliga lager gör produkten tystgående och driftsäker. Den höga motoreffekten ger hög effektivitet vid låg energiförbrukning och full kontroll av luftintaget. Höljet har en bullerreducerande profil som gör produkten lämplig för byggnader med högre akustikkrav.
- HÖLJE:** består av stomme och frontpanel av plast av hög kvalitet som garanterar kompatibilitet med produkter med värmebärare med en temperatur upp till 130 °C.
- LUFTLEDARE:** leder strömmen av uppvärmd luft i 4 riktningar. Kastlängden och luftströmmens riktning optimeras genom fläktbladens specialanpassade profil.
- MONTERINGSKONSOL:** kompletterande utrustning med en lätt och ergonomisk struktur som gör att produkten kan roteras i horisontalplanet -60° – 0 – 60° så att strömmen av uppvärmd luft kan riktas efter behov.

## TEKNISKA DATA

Tz – tilloppstemperatur, Tp – returtemperatur, Tp1 – temperatur inloppsluft, Tp2 – temperatur utloppsluft, Pg – värmekapacitet, Qw – vattenflöde, Qp – luftflödeshastighet, Δp – tryckfall i värmeväxlaren

Altech VR Mini																	
Parametrar Tz/Tp [°C]																	
		90/70 [°C]				80/60 [°C]				70/50 [°C]				50/30 [°C]			
Tp1 [°C]	Qp [m/h]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m/h]	Δp [kPa]
0	2100	20.7	29.5	0.92	13.9	17.9	25.4	0.79	10.7	15.1	21.4	0.66	7.9	9.2	13.1	0.4	3.4
	1650	18.1	32.6	0.8	10.7	15.6	28.2	0.69	8.3	13.1	23.7	0.58	6.1	8	14.6	0.35	2.6
	1100	14.1	38.3	0.63	6.8	12.2	33.2	0.54	5.3	10.3	27.9	0.45	3.9	6.3	17.2	0.28	1.7
5	1650	16.9	35.6	0.75	9.5	16.6	28.6	0.73	9.3	13.7	24.5	0.6	6.6	7.6	16.1	0.34	2.5
	2100	19.4	32.6	0.86	12.3	14.5	31.1	0.64	7.2	12	26.6	0.53	5.2	6.8	17.4	0.3	2
	1100	13.3	40.9	0.59	6	11.3	35.8	0.5	4.6	9.4	30.5	0.41	3.3	5.4	19.6	0.23	1.3
10	2100	18.1	35.7	0.8	10.8	15.3	31.7	0.67	8	12.4	27.6	0.54	5.5	6.4	19.1	0.28	1.7
	1650	15.8	35.5	0.7	8.4	13.3	34.1	0.59	6.2	10.8	29.5	0.47	4.3	5.6	20.1	0.24	1.4
	1100	12.4	43.5	0.55	5.3	10.4	38.3	0.46	3.9	8.5	33	0.37	2.8	4.4	21.9	0.19	0.9
15	2100	16.8	38.8	0.74	9.4	13.9	34.8	0.61	6.7	11	30.7	0.48	4.4	4.9	22	0.22	1.1
	1650	14.6	41.4	0.65	7.3	12.1	37	0.54	5.2	9.6	32.4	0.42	3.5	4.3	22.8	0.19	0.9
	1100	11.5	46.1	0.51	4.6	9.5	40.9	0.42	3.3	7.6	35.5	0.33	2.2	3.3	24.1	0.15	0.5
20	2100	15.5	41.9	0.69	8	12.6	37.9	0.56	5.6	9.7	33.7	0.42	3.5	3.3	24.7	0.14	0.5
	1650	13.5	44.3	0.6	6.2	11	39.8	0.48	4.3	8.4	35.2	0.37	2.7	2.8	25.1	0.12	0.4
	1100	10.6	48.6	0.47	4	8.6	43.4	0.38	2.8	6.6	38	0.29	1.8	1.9	25.2	0.08	0.2

Tz – tilloppstemperatur, Tp – returtemperatur, Tp1 – temperatur inloppsluft, Tp2 – temperatur utloppsluft, Pg – värmekapacitet, Qw – vattenflöde, Qp – luftflödeshastighet, Δp – tryckfall i värmeväxlaren

Altech VR1																	
Parametrar Tz/Tp [°C]																	
		90/70 [°C]				80/60 [°C]				70/50 [°C]				50/30 [°C]			
Tp1 [°C]	Qp [m/h]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m/h]	Δp [kPa]
0	5300	29.9	16.8	1.33	26	25.8	14.5	1.14	20	21.7	12.2	0.95	14.6	13.2	7.5	0.58	6.2
	3900	25.4	19.4	1.12	19.1	21.9	16.7	0.97	14.7	18.4	14.1	0.81	10.8	11.3	8.6	0.49	4.6
	2800	21.2	22.6	0.94	13.6	18.3	19.5	0.81	10.5	15.4	16.4	0.68	7.8	9.4	10.1	0.41	3.3
5	5300	28	20.8	1.24	23	23.9	18.4	1.05	17.3	19.7	16.1	0.87	12.3	11.3	11.3	0.49	4.6
	3900	23.8	23.2	1.05	16.9	20.3	20.5	0.9	12.8	16.8	17.8	0.74	9.1	9.6	12.3	0.42	3.4
	2800	19.9	26.2	0.88	12.1	16.9	23.1	0.75	9.1	14	19.9	0.62	6.6	8	13.6	0.35	2.5
10	5300	26.1	24.7	1.16	20.2	22	22.4	0.97	14.8	17.8	20	0.78	10.2	9.2	15.2	0.4	3.2
	3900	22.2	27	0.98	14.9	18.7	24.3	0.82	10.9	15.1	21.6	0.66	7.6	7.9	16	0.34	2.4
	2800	18.5	29.7	0.82	10.6	15.6	26.6	0.69	7.8	12.7	23.5	0.56	5.4	6.6	17	0.29	1.8
15	5300	24.2	28.6	1.07	17.5	20	26.3	0.88	12.5	15.8	23.9	0.7	8.2	7.2	19	0.31	2
	3900	20.5	30.7	0.91	12.9	17	28	0.75	9.2	13.5	25.3	0.59	6.1	6.1	19.7	0.27	1.5
	2800	17.2	33.3	0.76	9.2	14.2	30.2	0.63	6.6	11.3	27	0.5	4.4	5.1	20.4	0.22	1.1
20	5300	22.2	32.5	0.99	15	18.1	30.2	0.8	10.3	13.8	27.8	0.61	6.4	5	22.8	0.22	1.1
	3900	18.9	34.5	0.84	11.1	15.4	31.8	0.68	7.6	11.8	29	0.52	4.8	4.2	23.2	0.18	0.8
	2800	15.8	36.8	0.7	7.9	12.9	33.7	0.57	5.5	9.9	30.5	0.43	3.5	3.5	23.7	0.15	0.6

Tz – tilloppstemperatur, Tp – returtemperatur, Tp1 – temperatur inloppsluft, Tp2 – temperatur utloppsluft, Pg – värmekapacitet, Qw – vattenflöde, Qp – luftflödeshastighet, Δp – tryckfall i värmeväxlaren

Altech VR2																	
Parametrar Tz/Tp [°C]																	
		90/70 [°C]				80/60 [°C]				70/50 [°C]				50/30 [°C]			
Tp1 [°C]	Qp [m/h]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m/h]	Δp [kPa]
0	4850	50.1	30.7	2.21	23.8	43.1	26.5	1.9	18.3	36.2	22.3	1.59	13.5	22.3	13.7	0.97	5.7
	3600	41.9	34.7	1.86	17.2	36.5	30	1.6	13.3	30.5	25.3	1.34	9.8	18.8	15.6	0.82	4.2
	2400	32.7	40.6	1.45	10.8	28.3	35.2	1.25	8.4	23.9	29.7	1.05	6.2	14.8	18.4	0.64	2.7
5	4850	46.7	33.7	2.07	21.1	39.9	29.5	1.76	15.9	33.1	25.3	1.45	11.4	19	16.7	0.83	4.3
	3600	39.3	37.5	1.74	15.2	33.6	32.8	1.48	11.5	27.9	28.1	1.22	8.3	16.1	18.3	0.7	3.1
	2400	30.6	43.1	1.36	9.6	26.2	37.6	1.16	7.3	21.8	32.1	0.96	5.3	12.6	20.7	0.55	2
10	4850	43.6	36.8	1.93	18.5	36.7	32.6	1.62	13.6	29.8	28.4	1.31	9.4	15.6	19.6	0.68	3
	3600	36.6	40.4	1.62	13.4	30.9	35.6	1.36	9.9	25.2	30.9	1.11	6.8	13.2	21	0.58	2.2
	2400	28.6	45.5	1.27	8.4	24.2	40	1.07	6.3	19.7	34.5	0.87	4.4	10.4	22.9	0.45	1.4
15	4850	40.4	39.8	1.79	16	33.5	35.6	1.48	11.5	26.6	31.3	1.17	7.6	12.2	22.5	0.53	1.9
	3600	34	43.1	1.51	11.6	28.2	38.4	1.25	8.3	22.4	33.6	0.99	5.5	10.3	23.5	0.45	1.4
	2400	26.5	48	1.18	7.3	22.1	42.5	0.98	5.3	17.6	36.9	0.77	3.5	8	25	0.35	0.9
20	4850	37.2	42.8	1.65	13.7	30.3	38.6	1.34	9.5	23.3	34.3	1.02	5.9	8.4	25.2	0.37	1
	3600	31.3	45.9	1.39	10	25.5	41.1	1.13	6.9	19.7	36.3	0.86	4.3	7	25.8	0.31	0.7
	2400	24.5	50.4	1.09	6.3	20	44.8	0.88	4.4	15.5	39.2	0.68	2.8	5.3	26.6	0.23	0.4

Tz – tilloppstemperatur, Tp – returtemperatur, Tp1 – temperatur inloppsluft, Tp2 – temperatur utloppsluft, Pg – värmekapacitet, Qw – vattenflöde, Qp – luftflödeshastighet, Δp – tryckfall i värmeväxlaren

Altech VR3																	
Parametrar Tz/Tp [°C]																	
		90/70 [°C]				80/60 [°C]				70/50 [°C]				50/30 [°C]			
Tp1 [°C]	Qp [m/h]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m/h]	Δp [kPa]	Pg [kW]	Tp2 [°C]	Qw [m/h]	Δp [kPa]
0	5700	75.1	39	3.31	32.6	64.5	33.8	2.85	25.1	54.3	28.4	2.39	18.4	33.6	17.6	1.46	7.8
	4100	60.6	44.1	2.69	22	52.5	38.2	2.32	17	44.3	32.2	1.95	12.5	27.5	20	1.2	5.4
	3000	49.5	49.2	2.19	15	42.9	42.7	1.89	11.6	36.3	36.1	1.59	8.6	22.6	22.5	0.98	3.7
5	5700	69.9	41.6	3.1	28.9	59.8	36.3	2.64	21.7	49.6	31	2.18	15.5	28.7	20	1.25	5.8
	4100	56.8	46.3	2.52	19.5	48.7	40.4	2.15	14.8	40.5	34.4	1.78	10.6	23.5	22.1	1.02	4
	3000	46.4	51.1	2.06	13.3	39.8	44.6	1.76	10.1	33.1	37.9	1.46	7.3	19.3	24.2	0.84	2.8
10	5700	65.2	44.1	2.89	25.3	55	38.8	2.43	18.6	44.8	33.4	1.97	12.8	23.7	22.4	1.03	4.1
	4100	53	48.6	2.35	17.1	44.9	42.6	1.98	12.7	36.6	36.6	1.61	8.8	19.4	24.1	0.84	2.8
	3000	43.3	53.1	1.92	11.7	36.7	46.5	1.62	8.7	30	39.8	1.32	6.1	15.9	25.8	0.69	2
15	5700	60.4	46.6	2.68	21.9	50.2	41.3	2.22	15.7	40	35.9	1.76	10.3	18.4	24.6	0.8	2.6
	4100	49.2	50.8	2.18	14.9	41	44.8	1.81	10.7	32.7	38.8	1.44	7.1	15.1	26	0.66	1.8
	3000	40.2	55	1.78	10.2	33.6	48.4	1.48	7.4	26.8	41.6	1.18	4.9	12.4	27.3	0.54	1.2
20	5700	55.6	49.1	2.47	18.8	45.4	43.8	2	13	35	38.3	1.54	8.1	12.8	26.7	0.56	1.3
	4100	45.3	53	2.01	12.8	37.1	47	1.64	8.9	28.7	40.9	1.26	5.6	10.4	27.5	0.45	0.9
	3000	37.1	56.9	1.64	8.8	30.4	50.2	1.34	6.1	23.6	43.4	1.04	3.9	8.3	28.2	0.36	0.6

Parameter	Måttenhet	Altech VR Mini	Altech VR1	Altech VR2	Altech VR3
Antal rader i fläktluftvärmaren		2	1	2	3
Maximal luftflödes hastighet	m <sup>3</sup> /h	2100	5300	4850	5700
Intervall för värmeeffekt	kW	3-20	5-30	8-50	13-75
Maximal temperatur för värmebäraren	°C	130			
Maximalt arbetsstryck*	MPa	1.6			
Maximal kastlängd för horisontell luftström	m	14	23	22	25
Maximal kastlängd för vertikal luftström	m	8	12	11	12
Vattenkapacitet	dm <sup>3</sup>	1.12	1.25	2.16	3.1
Röranslutning	"	3/4			
Vikt för produktens AC/EC	kg	13/14	21/21	21.5/21.5	25.5/24.5
Spänning	V/Hz	1 ~ 230/50			
Motoreffekt AC	kW	0.115	0.28		0.45
Motorströmstyrka AC	A	0.53	1.3		1.95
Motorhastighet AC	rpm	1450	1380		
Motorns kapslingsklass AC	---	54			
Motoreffekt EC	kW	0.095	0.25		0.37
Motorströmstyrka EC	A	0.51	1.3		1.7
Motorhastighet EC	rpm	1200	1430		1400
Motorns kapslingsklass EC	---	54			

Altech VR Mini				
Fläkthastighet		III	II	I
Luftflöde	m <sup>3</sup> /h	2100	1650	1100
Bullernivå AC*	dB(A)	52	42	29
Bullernivå EC*	dB(A)	50	40	27
Effekt hos AC-motor**	W	115	68	48
Effekt hos EC-motor**	W	95	56	39
Elförbrukning	W	91	32	5
Kastlängd för horisontell luftström	m	14	8	5
Kastlängd för vertikal luftström	m	8	5	3

Altech VR1				
Fläkthastighet		III	II	I
Luftflöde	m <sup>3</sup> /h	5300	3900	2800
Bullernivå AC*	dB(A)	56	51	40
Bullernivå EC*	dB(A)	54	49	38
Effekt hos AC-motor**	W	280	220	190
Effekt hos EC-motor**	W	250	190	162
Elförbrukning	W	202	75	41
Kastlängd för horisontell luftström	m	23	20	15
Kastlängd för vertikal luftström	m	12	9	7

Altech VR2				
Fläkthastighet		III	II	I
Luftflöde	m <sup>3</sup> /h	4850	3600	2400
Bullernivå AC*	dB(A)	56	51	40
Bullernivå EC*	dB(A)	54	49	38
Effekt hos AC-motor**	W	280	220	190
Effekt hos EC-motor**	W	250	190	162
Elförbrukning	W	226	89	45
Kastlängd för horisontell luftström	m	22	19	14
Kastlängd för vertikal luftström	m	11	8	6

Altech VR3				
Fläkthastighet		III	II	I
Luftflöde	m <sup>3</sup> /h	5700	4100	3000
Bullernivå AC*	dB(A)	57	51	45
Bullernivå EC*	dB(A)	55	49	43
Effekt hos AC-motor**	W	410	320	245
Effekt hos EC-motor**	W	370	285	218
Elförbrukning	W	355	123	55
Kastlängd för horisontell luftström	m	25	22	17
Kastlängd för vertikal luftström	m	12	9	7

\* Referensförhållanden: rumsvolym 1 500 m<sup>3</sup>, mätning gjord på ett avstånd av 5 meter.

\*\* Effekt för EC-motor för det luftflöde som anges i tabellen.

\*\*\* Standardvärde från laboratorie.

# INSTALLATIONSANVISNING

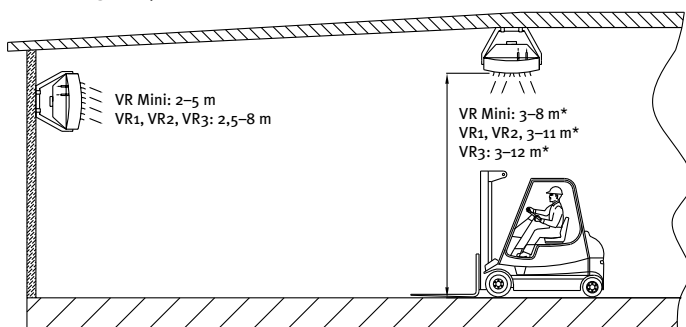


## VARNING!

- Installationsplatsen ska väljas med hänsyn till potentiella belastningar och vibrationer.
- Före installations- och underhållsarbete ska produkten kopplas från strömförsörjningen och säkras mot oavsiktlig start.
- Använd filter i värmesystemet. Före anslutning av rörledningar till produkten ska installationen rengöras/sköljas genom att två liter tappas ur.
- Ett minsta avstånd på 0,4 meter från väggen eller taket krävs. I annat fall kan funktionsfel uppstå, fläkten kan skadas eller ökat buller vid drift.

Om produkten installeras på en vägg eller hängande i ett tak ska följande faktorer beaktas:

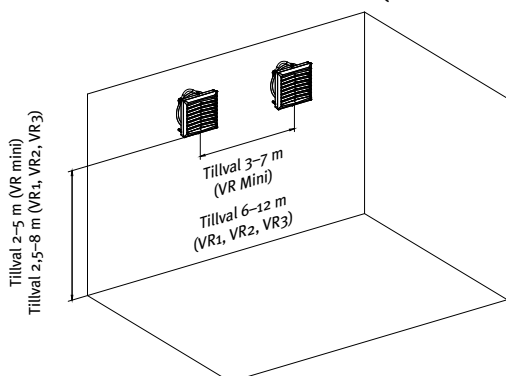
### Monteringshöjd



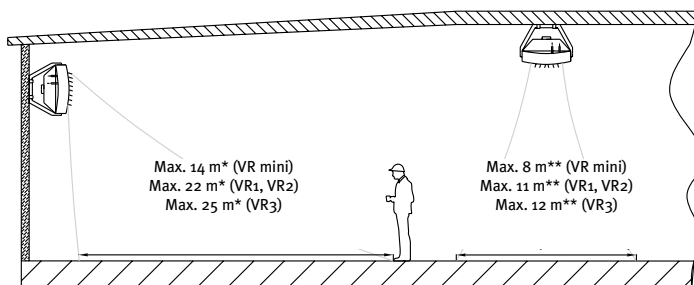
\* För vertikal justering av luftledare

### Avstånd mellan enheter

Rekommenderat avstånd 6–12 m (Altech VR1, VR2, VR3), 3–7 m (Altech VR Mini), för en jämn fördelning av uppvärmd luft.



### Kastlängd



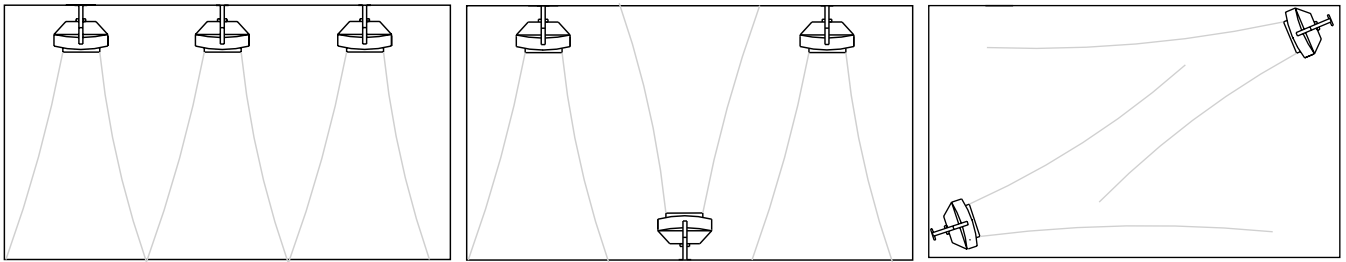
\* För horisontell justering av luftfördelning

\*\* För symmetrisk justering av luftfördelning med vinkeln 45°

- Produktens bullernivå (beroende på rummets akustikegenskaper).
- Fläktluftvärmarens driftläge, den kan t.ex. även fungera som luftblandare som förhindrar stratifiering av luften.
- Luftfördelningens riktning ska regleras på ett sätt som förhindrar drag. Luftströmmen får inte riktas mot väggar, fästen, balkar, kranar, hyllor, maskiner osv.



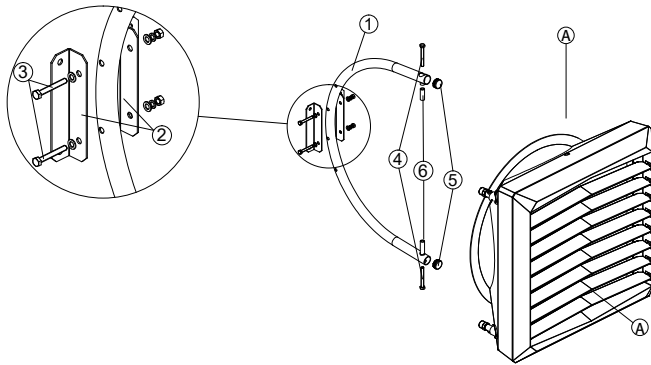
## Exempel på installationer av fläktluftvärmareheter monterade på en vägg, sett ovanifrån



## INSTALLATIONSANVISNING MED MONTERINGSKONSOL

Fläktluftvärmaren kan monteras med medföljande monteringskonsol.

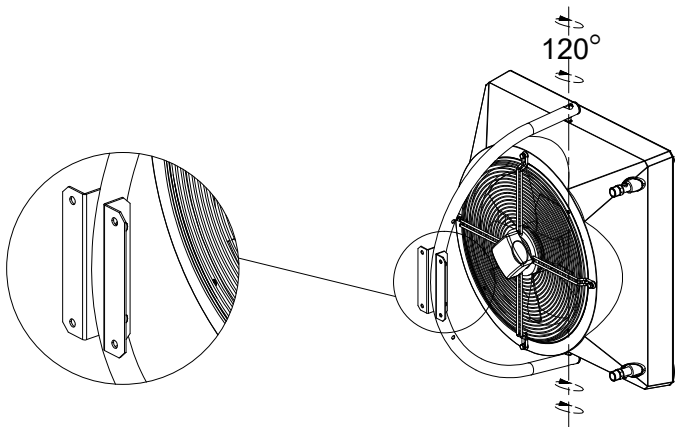
1. Borra hål i fläktluftvärmarens topp- och bottenpaneler enligt position A i illustrationen. Använd borrhål med minst dimension 12 mm.
2. För in hylsorna i de borrhålen.
3. Skjut på hållarmarna på hylsorna.
4. Sätt i M10-skruvar i topp- och bottenhylsor.
5. Fixera monteringskonsolen i rätt läge i förhållande till fläktluftvärmaren.
6. Dra åt skruvarna.
6. Sätt pluggar på monteringskonsolen.



### Konsolen består av:

1. Arm
2. Hållare
3. M10-skruv med bricka och mutter för att fästa klämman (2 st)
4. M10-skruv för att fästa hållaren på fläktluftvärmaren (2 st)
5. Plugg (2 st)
6. Monteringshylsa (2 st)

## Rotation av produkten monterad med en monteringskonsol:

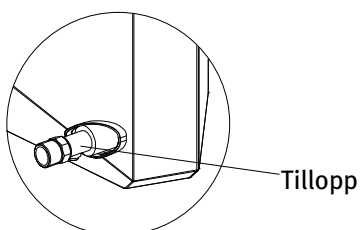
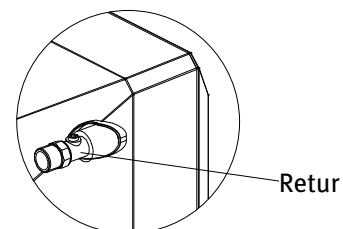


## INSTALLATIONSANVISNING FÖR ANSLUTNING AV VÄRMESYSTEM

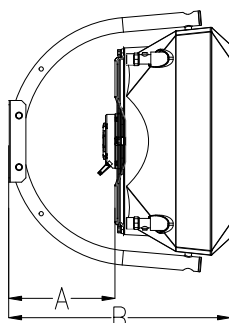
1. Se till att anslutningarna till fläktluftvärmaren inte vrids under installationen.
2. Rörledningarna ska inte överbelasta och bryta i fläktluftvärmarens anslutningar.

Det går att ansluta rörledningarna med flexibla anslutningar (justerbar vinkel för luftflödet).

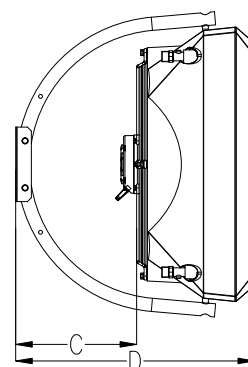
### VR Mini, VR1, VR2, VR3



### VR Mini



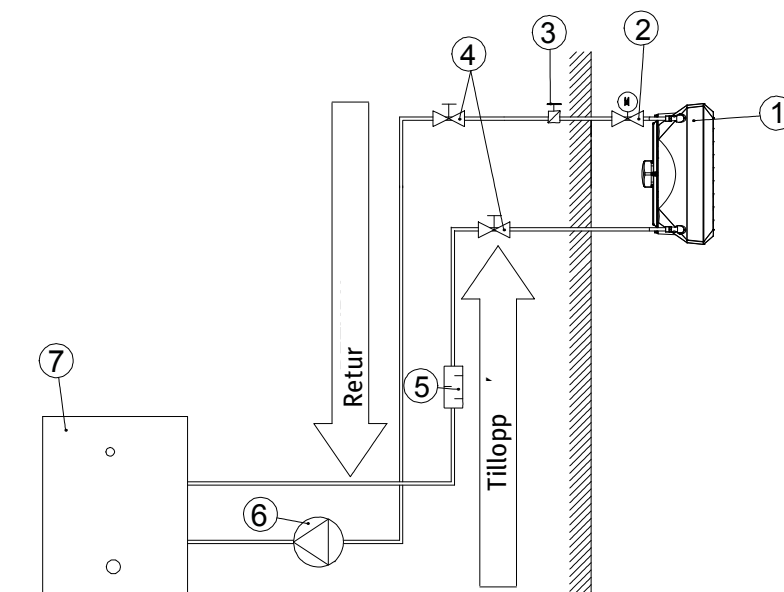
### VR1, VR2, VR3



Position	L [mm]
A	247
B	517
C	308
D	610

### Exempel på rörinstallation:

1. Fläktluftvärmare
2. Ventil med ställdon
3. Luftningsventil
4. Avstängningsventil
5. Filter
6. Cirkulationspump
7. Panna



Obs! Maximalt drifttryck för fläktluftvärmaren är 16 bar, testat tryck: 21 bar

Krav på mediekvaliteten i värmesystemet

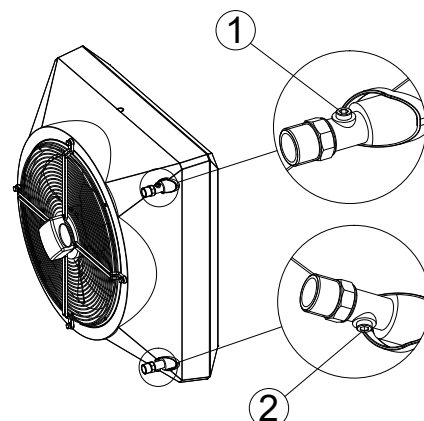
Parameter	Värde
Olja och fett	< 1 mg/l
pH vid 25 °C	8 to 9
Hårdhet för restvatten	$[Ca^{2+}, Mg^{2+}]/[HCO_3^-] > 0,5$
Syre	< 0,1 mg/l (så lågt som möjligt)

## ANVISNING FÖR AVLÜFTNING AV FLÄKTLUFTVÄRMARE

**⚠ FÖRSIKTIGHET!** Säkerställ att inget vatten av misstag kommer in i fläktluftvärmaren medan rörsystemet tappas ur.

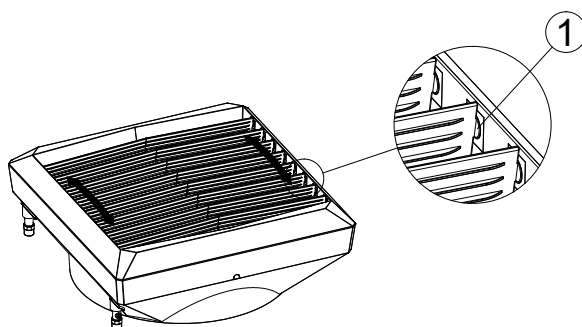
Avlufta fläktluftvärmaren genom att lossa på det övre anslutningsröret (1). Värme-mediet dräneras genom det nedre anslutningsröret (2).

Vid uppstart av fläktluftvärmaren efter avtappning av värmemediet måste fläktluftvärmaren avluftas.



## JUSTERING AV LUFTLEDARNA

Fläktluftvärmarens luftledare monteras på pivå 1, som ger en smidig ändring av luftströmmens riktning 4. För att ändra läge på bladet, fäta det med båda händerna (längs inneslutningens kanter) och vrid bladet samtidigt på båda stiften.



## ANSLUTA TILL STRÖMFÖRSÖRJNING

**Obs!** Installation måste förses med huvudbrytare vid alla strömförsörjningspoler.

Rekommenderad säkerhet: överbelastningsskydd (Altech VR Mini – 1 A, Altech VR1, VR2 – 2 A, Altech VR3 – 4 A) och säkerhet för differentialström. Altech VR Mini, VR1, VR2, VR3 (fläkt) har kopplingsplintar med anslutningar för 7 x 2,5 mm<sup>2</sup> elektriska ledningar.

**Obs!** Vi rekommenderar att ledningarna ansluts till kopplingsplintar med förinstallerade bussningar.

Altech VR Mini, VR1, VR2, VR3	5 x 1,5 mm <sup>2</sup>	
Altech VR MINI, VR1, VR2, VR3	Huvudspänning: 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , Kontroll: 0–10 V DC: LiCY 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (skärmade); Ytterligare utgång +10 V DC	

# ELSCHEMAN

**⚠ WARNING!** Anslutningarna mellan elinstallationer ska utföras enligt elscheman i manualen, av en behörig person.

## VIKTIGT!

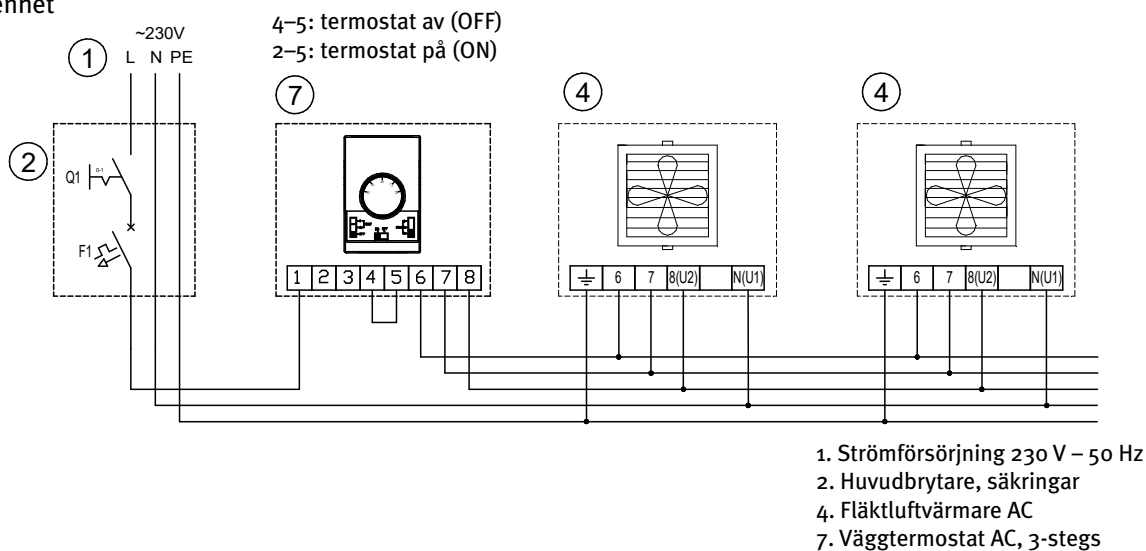
- Anslutning av tillbehören bör göras på ett sätt som underlättar service.
- Styrenheter bör placeras med enkel åtkomst för att säkerställa enkel justering.
- Enheten inkluderar inte huvudbrytare, säkringar eller matarkabel.

## ELSCHEMAN FÖR AC FLÄKTLUFTVÄRMARE VR MINI, VR1, VR2 OCH VR3

### Anslutning fläktluftvärmare till väggtermostat AC, 3-steps

Antalet fläktluftvärmare som kan anslutas till en väggtermostat:

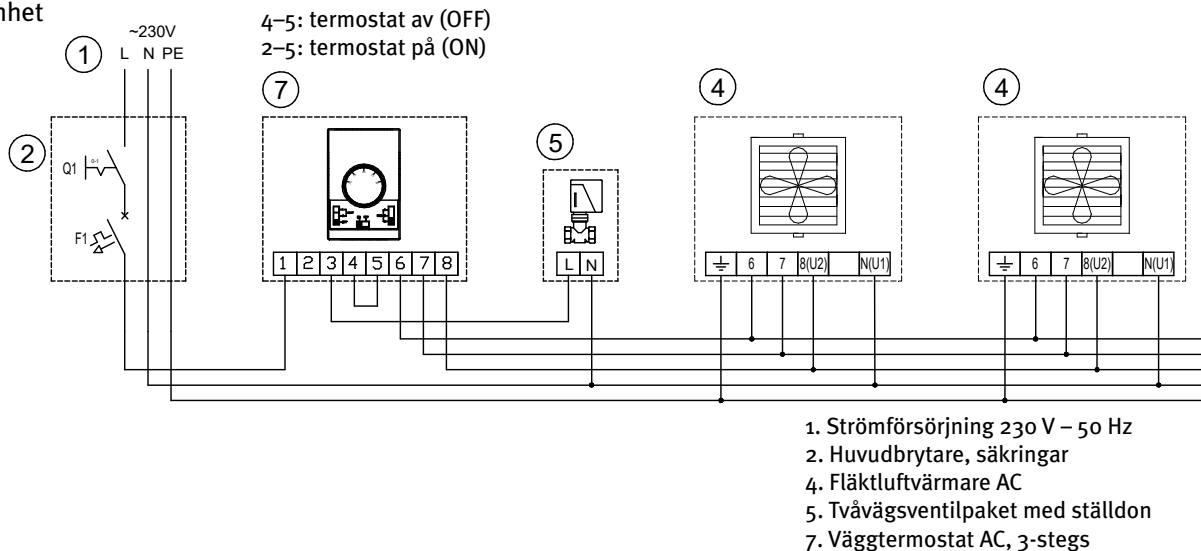
- VR Mini: 4 enheter
- VR1: 2 enheter
- VR2: 2 enheter
- VR3: 1 enhet



### Anslutning fläktluftvärmare till 3-steps väggtermostat AC och ventil med ställdon

Antalet fläktluftvärmare som kan anslutas till en väggtermostat:

- VR Mini: 4 enheter
- VR1: 2 enheter
- VR2: 2 enheter
- VR3: 1 enhet



## Anslutning fläktluftvärmare till väggtermostat AC

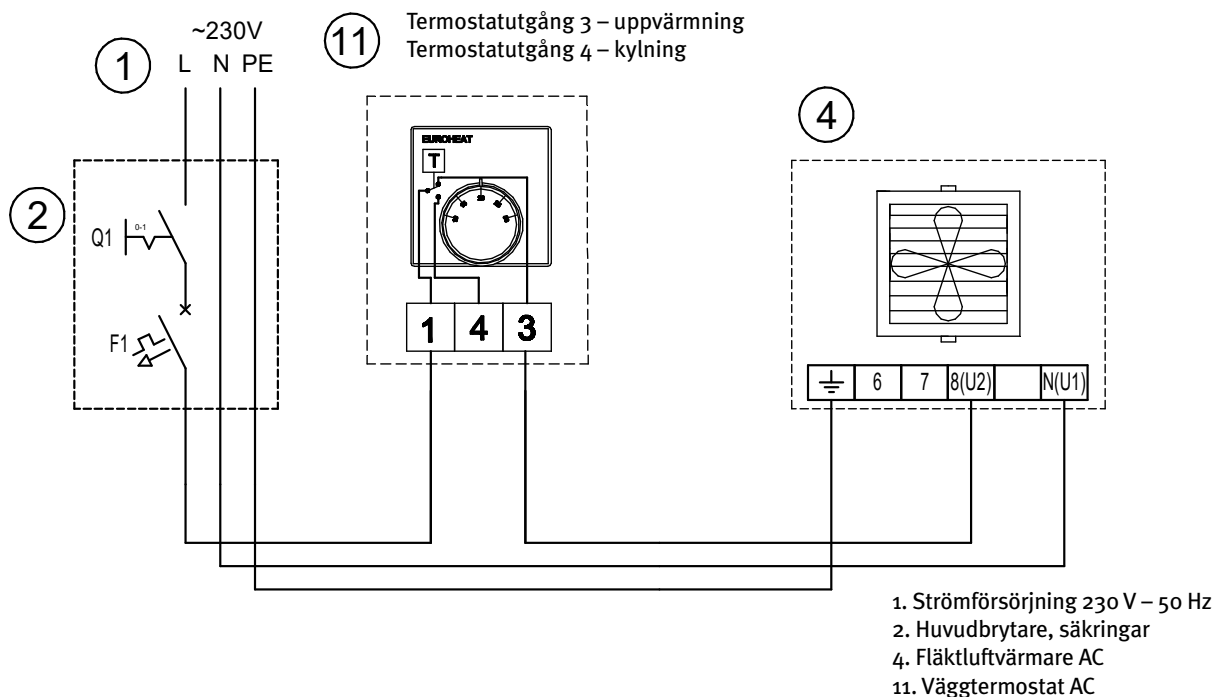
Antalet fläktluftvärmare som kan anslutas till en väggtermostat:

VR Mini: 4 enheter

VR1: 2 enheter

VR2: 2 enheter

VR3: 1 enhet

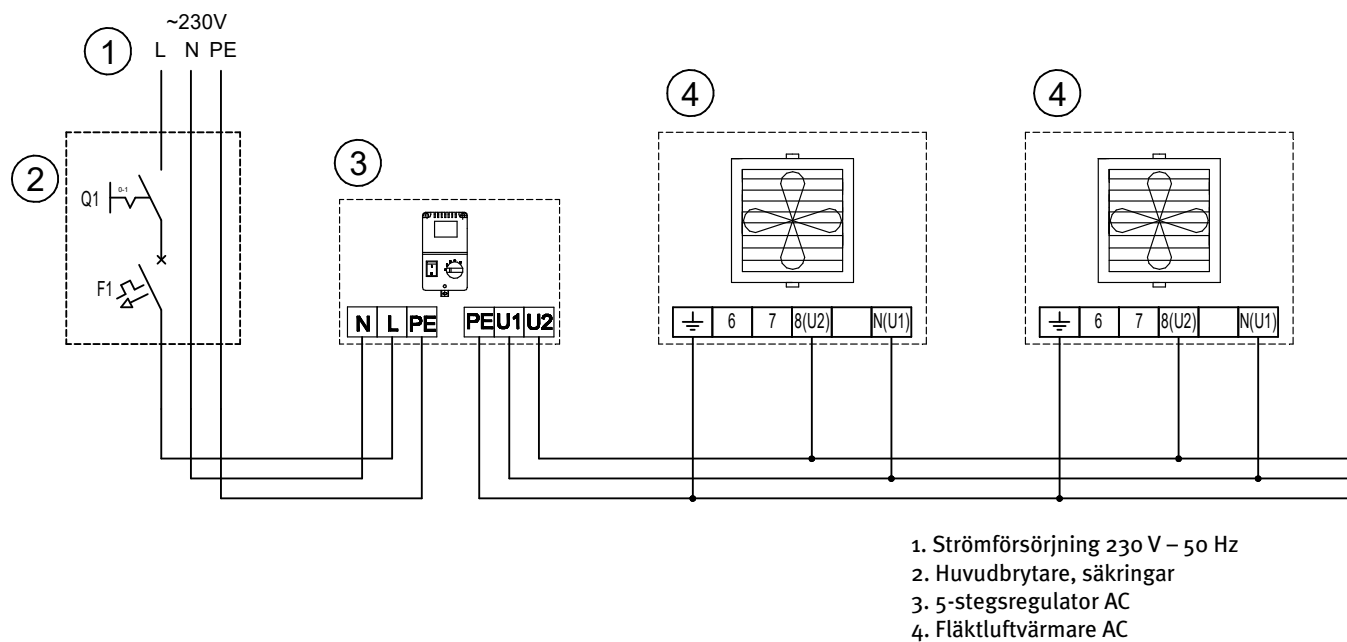


## Anslutning fläktluftvärmare till 5-stepsregulator AC

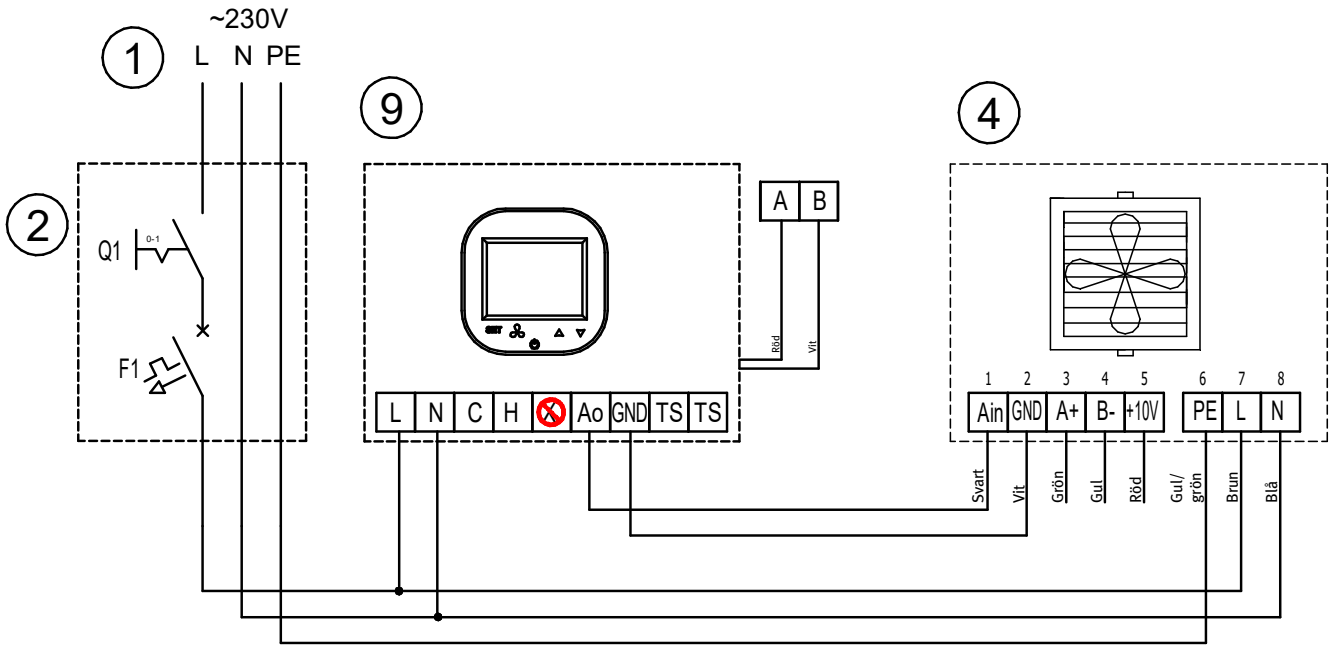
Antalet fläktluftvärmare som kan anslutas till en väggtermostat:

VR Mini AC: 4 enheter

VR1, VR2 och VR3: 1 enhet



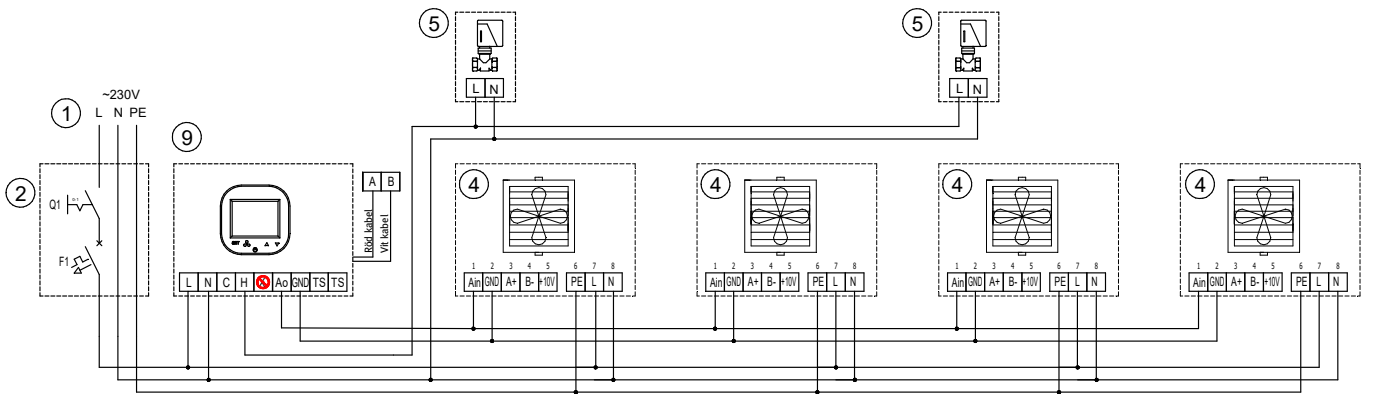
Anslutning fläktluftvärmare till kontrollenhet EC



Obs! Anslut inte kopplingsplint X.

1. Strömförsörjning 230 V – 50 Hz
2. Huvudbrytare, säkringar
4. Fläktluftvärmare EC
9. Kontrollenhet EC

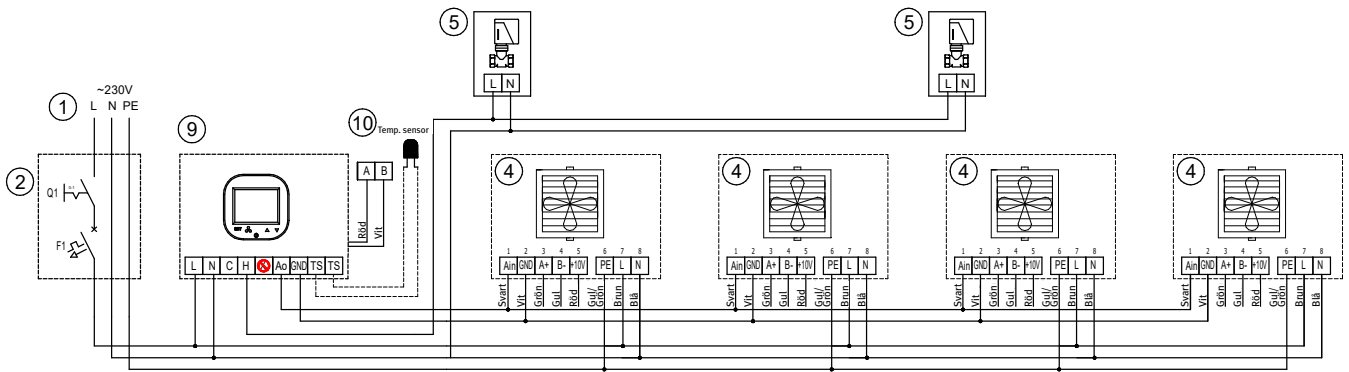
Anslutning fläktluftvärmare till kontrollenhet EC och ventil med ställdon



Obs! Anslut inte kopplingsplint X.

1. Strömförsörjning 230 V – 50 Hz
2. Huvudbrytare, säkringar
4. Fläktluftvärmare EC
5. Tvåvägsventilpaket med ställdon
9. Kontrollenhet EC

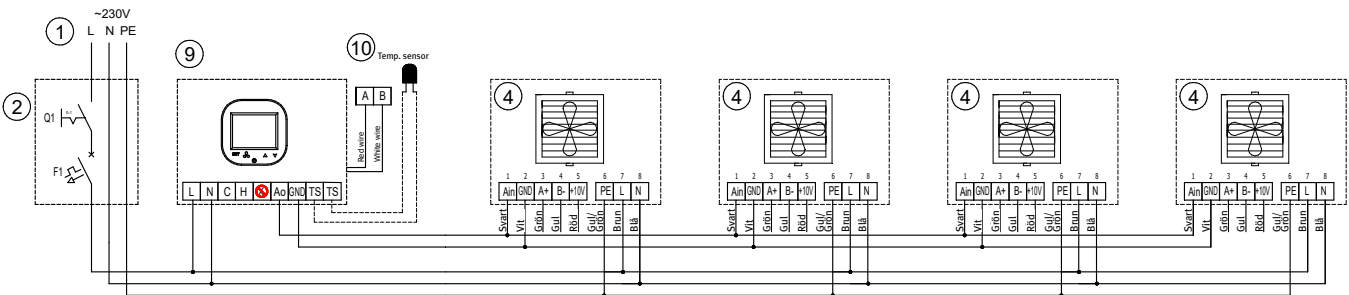
## Anslutning fläktluftvärmare till kontrollenhet EC, ventil med ställdon och temperatursensor



Obs! Anslut inte kopplingsplint X.

1. Strömförsörjning 230 V – 50 Hz
2. Huvudbrytare, säkringar
4. Fläktluftvärmare EC
5. Tvåvägsventilpaket med ställdon
9. Kontrollenhet EC
10. NTC temperatursensor

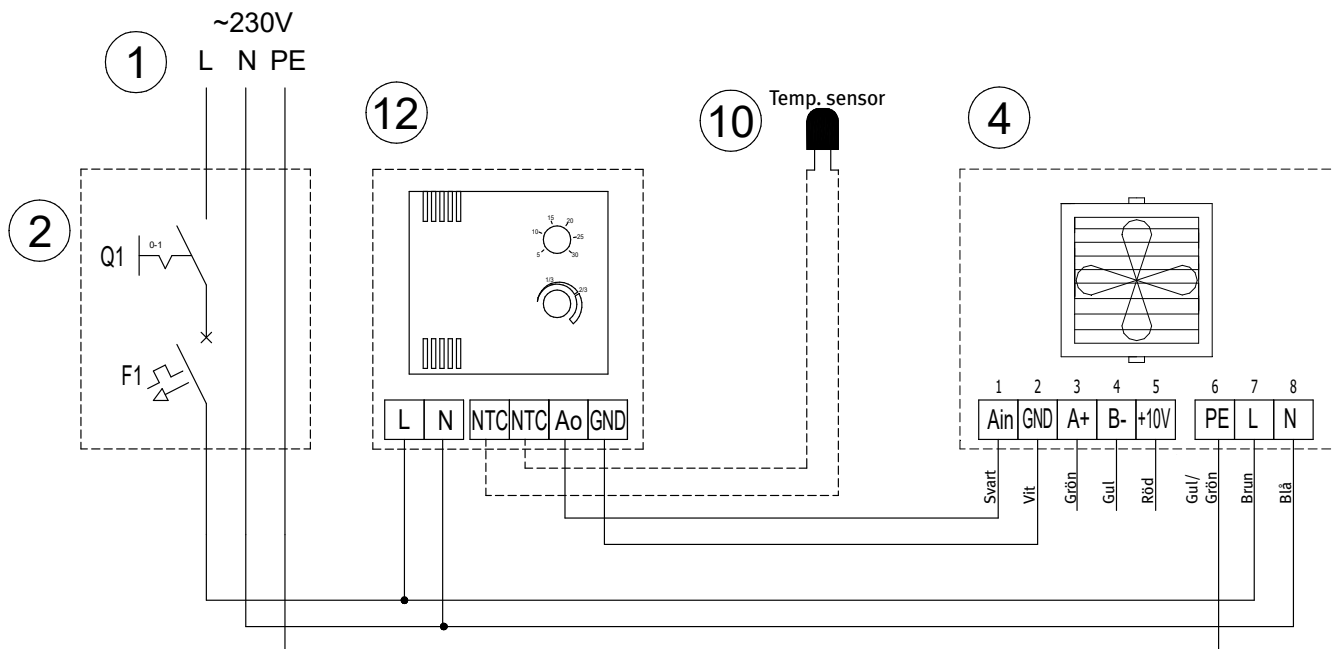
## Anslutning fläktluftvärmare till kontrollenhet EC och temperatursensor



Obs! Anslut inte kopplingsplint X.

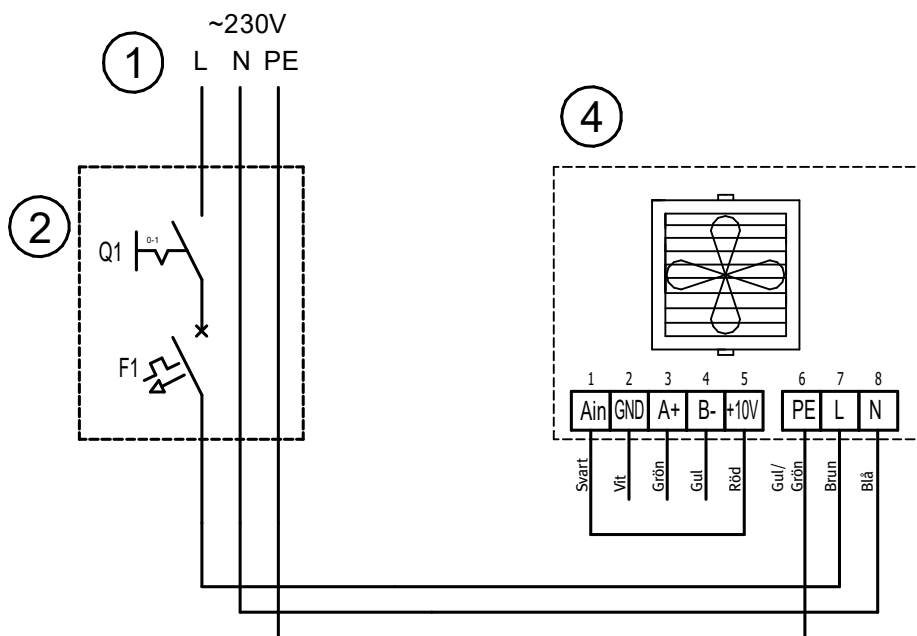
1. Strömförsörjning 230 V – 50 Hz
2. Huvudbrytare, säkringar
4. Fläktluftvärmare EC
9. Kontrollenhet EC
10. NTC temperatursensor

## Anslutning fläktluftvärmare till styrenhet med termostat EC och temperatursensor



1. Strömförsörjning 230 V – 50 Hz
2. Huvudbrytare, säkringar
4. Fläktluftvärmare EC
10. NTC temperatursensor
12. Styrenhet med termostat EC

## Anslutning med tillbehör



1. Strömförsörjning 230 V – 50 Hz
2. Huvudbrytare, säkringar
4. Fläktluftvärmare EC

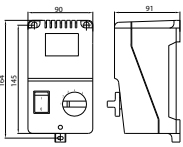

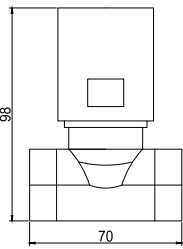
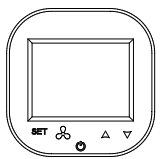
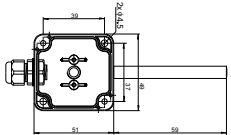
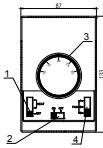
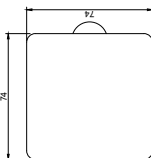



# TILLBEHÖR

Elektriska inkopplingar får endast utföras av behörig elektriker och i enlighet med:

- Arbetsmiljöföreskrifter
- Monteringsanvisningar
- Teknisk dokumentation för varje tillbehör

**Obs!** Läs noga igenom originaldokumentationen som medföljer tillbehören innan du påbörjar montering och anslutning av systemet.

Modell	Illustration	Tekniska specifikationer	Kommentarer
5-stegsregulator AC (VR Mini, VR1, VR2, VR3) Art nr: 6704779		5-STEGSREGULATOR AC <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kraftförsörjningsspänning: 230 V AC +/- 10 %</li> <li>• Tillåten strömutmatning: 3 A</li> <li>• Kontrolläge: stegvis reglering</li> <li>• Antal regleringsnivåer: 5</li> <li>• Typ av skydd: IP54</li> <li>• Monteringsmetoder: på en vägg</li> <li>• Driftmiljöparametrar 0...35 °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anslut inte mer än en VR1/VR2/VR3 till en rotationsregulator och mer än fyra VR Mini-enheter på grund av värdena för tillåtna utmatningsströmmar.</li> <li>• Minsta avstånd mellan enskilda installerade fläktar, både vertikalt och horisontellt, är 20 cm.</li> <li>• Vi rekommenderar att strömförsörjningsanslutningen görs med minst 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> ledning.</li> <li>• Illustration för tillbehöret är endast representation av modellprodukt.</li> </ul>
3-stegsregulator AC (VR Mini) Art nr: 6704781		3-STEGSREGULATOR AC <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kraftförsörjningsspänning: 230 V AV +/- 10 %</li> <li>• Tillåten strömutmatning: 0,6 A</li> <li>• Regulatorläge: manuellt</li> <li>• Antal regulatornivåer: 3</li> <li>• Driftmiljöparametrar: 35 °C</li> <li>• Typ av skydd: IP54</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anslut inte mer än en VR Mini-enhet till en regulator</li> <li>• Minsta avstånd mellan enskilda installerade fläktar, både vertikalt och horisontellt, är 20 cm.</li> <li>• Vi rekommenderar att strömförsörjningsanslutningen görs med minst 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> ledning.</li> <li>• Illustration för tillbehöret är endast representation av modellprodukt.</li> </ul>
2-vägs ventilpaket med ställdon NC Art nr: 6704775		2-VÄGSVENTIL <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anslutningsdiameter: 3/4"</li> <li>• Driftläge: på/av</li> <li>• Maximalt differentialtryck 90 kPa</li> <li>• Luftflödesgrad, kvs-faktor: 4,5 m<sup>3</sup>/h</li> <li>• Driftmiljöparametrar: 0-60 °C</li> </ul> STÄLLDON <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effektförbrukning: 1 W</li> <li>• Kraftförsörjningsspänning: 230 V AC +/- 10 %</li> <li>• Stängnings-/öppningstid 3/3 min</li> <li>• Utan tillförsel: stängd</li> <li>• Typ av skydd: IP54</li> <li>• Driftmiljöparametrar: 0-60°</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tvåvägsventil ska installeras på returriören (utloppsriören).</li> <li>• Illustration för tillbehöret är endast representation av modellprodukt.</li> <li>• Strömförsörjningsanslutningen bör göras med en kabel på minst 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>.</li> <li>• Illustration för tillbehöret är endast representation av modellprodukt.</li> </ul>
Kontrollenhet EC Art nr: 6704784		KONTROLLENHET EC <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manövrering av produkten: Nuddknappar</li> <li>• Huvudspänning: 230 V AC</li> <li>• Maximal strömutmatning för ventiler eller ventiler med ställdon: 3(1) A</li> <li>• Temperaturmätning: -10 °C ... +99 °C; NTC10K</li> <li>• Utsignaler:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 analog utsignal 0-10V (8 bit, I<sub>max</sub> = 20 mA)</li> <li>- 2 reläutsignaler (250 VAC, AC1 500 VA dla 230 VAC)</li> </ul> </li> <li>• Kommunikation: Modbus RTU</li> <li>• Parametrar för driftmiljö: temperatur: 0-60 °C, luftfuktighet: 10-90 %, utan kondensation</li> <li>• Display: blå bakgrund</li> <li>• Mått: 86 mm x 86 mm x 17 mm</li> <li>• Skyddsnivå: IP20</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Används för styrning av alla EC-enheter</li> <li>• Touchkontrollpanel</li> <li>• Huvudbrytare för på/av (ON/OFF)</li> <li>• EC-motorns steglösa justerbara fläkthastighet</li> <li>• inbyggd termostat med möjlighet till veckoprogrammering</li> <li>• kontinuerlig drift</li> <li>• uppvärmnings-, kylnings- och ventilationsfunktion</li> <li>• möjlighet att använda extern temperatursensor</li> <li>• RS 485 med ModbusRTU</li> <li>• Föreslagna tvärsnitt för elkablar:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- L, N: 2 x 1 mm</li> <li>- H, C: 2 x 1 mm</li> <li>- AO, GND: 2 x 0,5 mm LIYCY</li> <li>- TS; TS: 2 x 0,5 mm LIYCY</li> <li>- RS 485: 2 x 0,75 mm LIYCY</li> </ul> </li> </ul>
Rumstemperaturgivare EC Art nr: 6704785		RUMSTEMPERATURGIVARE EC <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperaturavkänning: NTC 10K</li> <li>• Kapslingsklass: IP66</li> <li>• Monteringsmetod: väggmontering</li> <li>• Maximal längd för signalkabeln: 100 m</li> <li>• Parametrar för driftförhållanden: -20 ... 70 °C</li> <li>• Temperaturmättningsintervall: -20 ... 70 °C</li> <li>• Mått: 36 x 49 x 71 mm (utan sond)</li> <li>• Föreslagna diameter för matningskabel (skärmd kabel) 2 x 0,5 mm<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NTC-temperatursensorn bör installeras i ett utrymme där den inte utsätts för solljus, elektromagnetisk strålning eller liknande.</li> <li>• Illustration för tillbehöret är endast representation av modellprodukt.</li> </ul>
Väggtermostat AC, 3-stegs Art nr: 6704773		VÄGGTERMOSTAT AC, 3-STEGS <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matningsspänning: ~230/1/50</li> <li>• Tillåten initial ström: 6(3) A</li> <li>• Regleringsintervall: 10-30 °C</li> <li>• Regleringsnoggrannhet: +/- 1 °C</li> <li>• Skyddsnivå: IP30</li> <li>• Monteringsmetod: på gipsväggar</li> <li>• Parametrar för driftmiljö: från -10 till 50 °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ledarens maximala längd, från ridå till programmeringsenhet, är 100 m.</li> <li>• Det rekommenderas att en anslutning görs med en ledare på minst 5 x 1 mm<sup>2</sup> eller 6 x 1 mm<sup>2</sup> beroende på anslutningsalternativet</li> <li>• Illustration för tillbehöret är endast representation av modellprodukt.</li> <li>• Väggtermostaten utgör inte en integrerad del av luftströmen.</li> <li>• Väggtermostaten kan bytas mot annan valfri termostat eller brytare som uppfyller 60335-standarderna.</li> </ul>
Styrenhet för EC Art nr: 6704782		STYRENHET FÖR STEGLÖS STYRNING EC <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperaturavkänning: NTC 10K</li> <li>• Kapslingsklass: IP66</li> <li>• Monteringsmetod: väggmontering</li> <li>• Maximal längd för signalkabeln: 100 m</li> <li>• Parametrar för driftförhållanden: -20 ... 70 °C</li> <li>• Temperaturmättningsintervall: -20 ... 70 °C</li> <li>• Mått: 36 x 49 x 71 mm (utan sond)</li> <li>• Föreslagna diameter för matningskabel (skärmd kabel) 2 x 0,5 mm<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anslutning till strömförsörjning bör göras med en kabel på minst 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>.</li> <li>• Illustration för tillbehöret är endast representation av modellprodukt.</li> </ul>
Styrenhet med termostat EC Art nr: 6704783		STYRENHET MED TERMOSTAT FÖR STEGLÖS STYRNING EC <ul style="list-style-type: none"> <li>• Huvudspänning: ~230/1/50 V/ph/Hz</li> <li>• Tillåten last: 0,02 A vid 0-10 V</li> <li>• Inställningsintervall: 5...40 °C</li> <li>• Temperaturmätning integrerad i produkten</li> <li>• Utsignal 0-10 V DC</li> <li>• Skyddsklass: IP30</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strömförsörjningsanslutningen bör göras med en kabel på minst 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>.</li> <li>• Illustration för tillbehöret är endast representation av modellprodukt.</li> </ul>

## DRIFTSÄTTNING

- Före installations- och underhållsarbete ska produkten kopplas från strömförsörjningen och säkras mot oavsiktlig start.
- Använd filter i värmesystemet. Innan röranslutning till produkten utförs ska installationen rengöras genom att några liter vatten tappas ur.
- Installera avluftningsventilerna vid installationens högsta punkt.
- Det rekommenderas att avstängningsventiler installeras direkt efter produkten, för att förenkla eventuell demontering.
- Säkra produkten mot tryckökning enligt det maximalt tillåtna tryckvärdet 1,6 MPa.
- Röranslutningar får inte vara utsatta för påkänningar och belastningar.
- Innan fläktluftvärmaren startas första gången, kontrollera röranslutningarna (lufttätthet hos ventil, fläktluftvärmarens fördelarrör och installerade tillbehör).
- Innan fläktluftvärmaren startas första gången, kontrollera de elektriska anslutningarna (anslutning av tillbehör, strömförsörjning och fläkt).
- Förslagsvis används extra differentialrelä för extern ström.

**Obs!** Alla anslutningar ska göras enligt denna manual och dokumentationen som medföljer tillbehören.

## DRIFT- OCH SKÖTSELINSTRUKTION

- Produktens hölje kräver inget underhåll.
- Värmeväxlaren behöver rengöras regelbundet från smuts och fett. I synnerhet före uppvärmningssäsongen behöver värmeväxlaren rengöras med tryckluft på sidan med luftledarna (men produkten behöver inte demonteras). Var försiktig med flänsarna i värmeväxlaren. De är ömtåliga.
- Om flänsarna böjs behöver de rätas ut med ett specialverktyg.
- Fläktmotorn kräver inget underhåll. Det enda underhåll som är nödvändigt är rengöring av skyddsnetet och fläktbladen och borttagning av fettavlagringar.
- Om produkten inte används under en längre tid, koppla från spänningsförsörjningen.
- Värmeväxlaren har inget brandskydd.
- Det rekommenderas att värmeväxlaren blåses igenom regelbundet, helst med tryckluft.
- Värmeväxlaren kan frysa (spricka) om rumstemperaturen går ner under 0 °C och värmebärarens temperatur samtidigt sjunker.
- Halten av luftföroreningar ska ligga under gränserna för tillåtna koncentrationer av föroreningar i inomhusluft, för icke-industriella ytor, med en dammkoncentration upp till 0,3 g/m<sup>3</sup>. Produkten får inte användas under byggarbeten förutom vid start av systemet.
- Utrustningen ska användas i rum som används under hela året och där ingen kondensation föreligger (stora fluktuationer i temperatur, i synnerhet under daggpunkten för luftfuktigheten). Produkten får inte utsättas för direkt UV-strålning.
- Produkten bör användas med en temperatur på tillloppsvattnet på upp till 130 °C med fläkten igång.



## SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR INDUSTRIELL ANVÄNDNING

### WARNING!

- Innan något arbete utförs på produkten måste den kopplas från strömförsörjningen och säkras på lämpligt sätt. Vänta tills fläkten stannat.
- Använd stabila plattformar och block.
- Beroende på värmebärarens temperatur kan rörledningar, delar av höljet och värmeväxlarens yta vara mycket heta, även efter att fläkten stannat.
- Det kan finnas vassa kanter! Använd skyddshandskar, skyddskläder och säkerhetsskor vid transport.
- Arbetsmiljöbestämmelserna måste följas.
- Laster kan endast förankras på avsedda platser i en transportenhet. Produkterna kan lyftas som en monterad enhet, men kanterna kan behöva säkras. Fördela lasten jämnt.
- Produkten kan behöva skyddas mot fukt och smuts och ska förvaras i utrymmen som är skyddade mot atmosfärisk påverkan.
- Avfallshantering: Var noga med att kassera uttjänt material, förpackningsmaterial och reservdelar på ett säkert sätt som inte utgör en fara för miljön och följer lokala bestämmelser.

Altech VR Mini, VR1, VR2, VR3		
Problem	Kontrollera följande	Beskrivning
<b>Läckande värmeväxlare</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montering av värmeväxlarens anslutningar med två skiftnycklar (justering) som skyddar mot intern vridning av fläktluftvärmarens fördelarrör.</li> <li>• Beror läckaget på mekanisk skada på värmeväxlaren.</li> <li>• Avluftningsventilen eller avtappningspluggen läcker.</li> <li>• Är tryck och temperatur inom tillåtna värden.</li> <li>• Typen av värmebärare (får inte vara aggressiv mot Al och Cu).</li> <li>• Omständigheterna när läckaget uppträder (t.ex. under den första starten efter installation eller när installationen fylls upp efter att värmebäraren har tappats ur) och utomhustemperaturen vid tidpunkten då fel uppstod (risk för att värmeväxlaren fryser).</li> <li>• Möjlighet att fungera under aggressiva förhållanden (t.ex. hög koncentration av ammoniak i luften i ett reningsverk).</li> </ul>	Var särskilt uppmärksam på att värmeväxlaren kan frysa under vintern. 99 % av alla registrerade läckor uppträder under installationsstart/trycktester. Felet kan åtgärdas genom att avluftningsventilen eller avtappningspluggen dras tillbaka.
<b>Fläktljudet är för högt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation av produkten är utförd enligt manualen (bland annat avstånd till taket).</li> </ul>	Minst 40 cm
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkten är rakt monterad.</li> <li>• Elektriska anslutningar är korrekta och utförda av behörig elektriker.</li> <li>• Parametrar för strömförsörjning (bland annat spänning och frekvens) ska vara inom tillåtna värden.</li> <li>• Användning av annan rotationsregulator än Altech regulator.</li> <li>• Oljud vid lägre varvtal (möjligt fel på kontrollenhet eller regulator).</li> <li>• Oljud endast vid högre varvtal (vanlig situation som beror på produktens aerodynamiska egenskaper, om utloppsluften stryps).</li> <li>• Ökande buller på grund av att annan utrustning är i drift i lokalerna, t.ex. utblåsningsfläktar.</li> <li>• Skrapar fläkten mot höljet.</li> <li>• Är fläkten jämnt fastskruvad på höljet.</li> </ul>	Upplevelsen av ljudet som uppstår vid drift av fläktluftvärmaren är subjektiv. Om produkten är tillverkad av plast ska den vara tystgående. Det rekommenderas att klämskruvarna lossas och sedan dras åt igen.
<b>Fläkten fungerar inte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektriska anslutningar är korrekta och utförda av behörig elektriker.</li> <li>• Finns det en extra bygel i motorns kopplingsplintar (se elscheman i manualen) – U<sub>1</sub> – TK (TB).</li> <li>• Parametrar för strömförsörjning (bland annat spänning och frekvens) på fläktmotorns klämblock ska vara inom tillåtna värden.</li> <li>• Korrekt drift av andra produkter som är installerade i byggnaden.</li> <li>• Korrekta kabelanslutningar på motorsidan enligt manualen, jämfört med ledningar som är fastklämda i motorns kopplingsplint.</li> <li>• PE-ledarspänning (i så fall kan det röra sig om ett haveri).</li> <li>• Är N-ledaren korrekt ansluten till fläkten eller regulatorn, eller är anslutningen av U<sub>2</sub>-klämmor på motor och regulatorn korrekt gjord.</li> </ul>	Elanslutningar måste göras exakt enligt elscheman i manualen. Om det inte finns någon bygel mellan U <sub>1</sub> - och TK(TB)-klämmorna saknar motorn värmeskydd och och kan skära – brinna.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skada eller installation av annan regulator än Altech regulator.</li> </ul>	Det rekommenderas att produkten/regulatorn kontrolleras genom att fläktluftvärmaren ansluts direkt till strömförsörjning.
<b>Skadat hölje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Omständigheter när skadan uppstod – anteckningar på fraktsedel, bekräftelse av lagerproblem, kartongens skick.</li> </ul>	Om höljet skulle vara defekt måste foton kunna visas upp av kartongen och produkten. Dessutom måste foton kunna visas som bekräftar att serienumret på produkten överensstämmer med det på kartongen.
<b>Regulator fungerar inte, eller är bränd</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korrekthet – kvalitet på elektriska anslutningar (ledningarna korrekt placerade i de elektriska klämmorna, korrekt tvärsnitt och material) samt elarbetet utfört av behörig elektriker.</li> <li>• Endast 1 regulator ansluten till 1 produkt.</li> <li>• Parametrar för strömförsörjning (bland annat spänning och frekvens) ska vara inom tillåtna värden.</li> <li>• Korrekt drift av fläktluftvärmaren efter ”förkortad” anslutning (överhoppad regulator, dvs. anslutningarna L och TB, N och U<sub>2</sub>, PE och PE) till elnätet.</li> <li>• Att vredet inte har tagit skada under installation eller användning.</li> </ul>	För regulatorn måste även följande kontrolleras: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatsäkring.</li> <li>• Korrekt anslutning till regulatorn.</li> <li>• Användning av skärmade ledare.</li> <li>• Styrledare, vilka ska vara placerade avskilt från driftledare.</li> </ul>
<b>Ställdonet öppnar inte ventilen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektriska anslutningar är korrekta och utförda av behörig elektriker.</li> <li>• Korrekt termostatfunktion (karakteristiskt tickande ljud vid övergång).</li> <li>• Parametrar för strömförsörjning (t.ex. spänning) ska vara inom tillåtna värden.</li> </ul>	Det viktigaste är att kontrollera att ställdonet reagerar på den elektriska impulsen inom 11 sekunder. Om ställdonet är skadat, växla till manuell reglering (MAN) så att ventilen öppnas mekaniskt. Om ställdonet är defekt, byt ställdon.
<b>Väggtermostat AC, skickar inga signaler till ställdonet/fel på styrning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektriska anslutningar är korrekta och utförda av behörig elektriker.</li> <li>• Korrekt termostatfunktion (karakteristiskt tickande ljud vid övergång).</li> <li>• Anslutning av några motorer till produkten direkt till termostaten (tillåtet endast om kontaktor används).</li> <li>• Parametrar för strömförsörjning (bland annat spänning) ska vara inom tillåtna värden.</li> <li>• När kalibrerades sensorn senast.</li> <li>• Termostaten är felaktigt ansluten, direkt till motorn utan kontaktor.</li> </ul>	Termostaten drivs med batterier som behöver bytas (vartannat år) och sensorn behöver kalibreras regelbundet. Garanti kan inte åberopas om termostaten anslutits direkt till motorn utan kontaktor. Om sensorn mäter temperaturen fel ska den kalibreras.

# FÖRORDNING (EU) NR 327/2011 OM GENOMFÖRANDE AV DIREKTIV 2009/125/EG

Modell	Altech VR Mini AC	Altech VR1/VR2 AC	Altech VR3 AC
1.	27,7 %	30,6 %	32,3 %
2.	B		
3.	Statisk		
4.	40		
5.	VSD-Nr		
6.	2016		
7.	Dahl Sverige AB, Bryggerivägen 9, Box 11076, 168 67 Bromma Stockholm		
8.	1-2-2702-0005	1-2-2701-0291	1-2-2701-0292
9.	0,105 kW, 1500 m <sup>3</sup> /h, 70 Pa	0,27 kW, 4250 m <sup>3</sup> /h, 70 Pa	0,38 kW, 5000 m <sup>3</sup> /h, 88 Pa
10.	1440RPM	1370RPM	1370RPM
11.	1,0		
12.	<p>Demontering av maskinen ska utföras av och/eller övervakas av behörig personal med lämpligt expertkunnande. Kontakta en lokal certifierad organisation för avfallshantering. Klargör vad som förväntas med avseende på demontering av maskinen och hantering av komponenterna. Demontera maskinen enligt allmänna förfaranden som är sedvanliga inom maskinteknik.</p> <p><b>VARNING</b> Maskindelar kan ramla. Maskinen består av tunga delar. Delarna kan ramla under demontering. Detta kan leda till dödsfall, allvarlig skada eller materiell skada. Följ säkerhetsbestämmelserna: 1. Koppla från elektriska anslutningar. 2. Förhindra återinkoppling. 3. Se till att utrustningen är på nollspänning. 4. Täck eller isolera närliggande komponenter som fortfarande är strömförande. För att aktivera systemet, genomför stegen i omvänd ordning.</p> <p><b>Komponenter:</b> Maskinerna består till största delen av stål och olika andelar av koppar, aluminium och plast samt neoprengummi (lagerlägen/nav, packning). Metallerna anses allmänt vara obegränsat materialåtervinningsbara. Sortera komponenterna för materialåtervinning efter huruvida de är: järn och stål, aluminium, icke-järnmetall, t.ex. lindningar (lindningsisoleringen förbränns vid materialåtervinning av koppar), isoleringsmaterial, kablar och ledningar, elektronikavfall (kondensator osv.), plastdelar (fläkthjul, kopplingsdosa, lindningskåpa osv), gummidelar (neopren). Detsamma gäller dukar och rengöringsmedel som har använts vid arbete med maskinen. Kassera de separerade komponenterna i enlighet med lokala bestämmelser eller genom ett företag specialiserat på avfallshantering.</p>		
13.	<p>För att produkten/enheten/fläkten ska fungera länge utan driftstörningar ska de prestandabegränsningar respekteras som anges i programvara eller underhållsmanual. För korrekt funktion, läs underhållsmanualen noga och var särskilt uppmärksam på kapitlen om installation, start och underhåll.</p>		
14.	Inloppsring, fläktgaller		

Modell	Altech VR Mini EC	Altech VR1/VR2 EC	Altech VR3 EC
1.	28.5%	27.5%	28%
2.	B		
3.	Static		
4.	21		
5.	VSD-No		
6.	2016		
7.	Dahl Sverige AB, Bryggerivägen 9, Box 11076, 168 67 Bromma Stockholm		
8.	1-2-2701-0304	1-2-2701-0289	1-2-2701-0290
9.	0,41kW, 2826 m <sup>3</sup> /h, 145Pa	0,48kW, 4239 m <sup>3</sup> /h, 124Pa	0,68kW, 6006 m <sup>3</sup> /h, 128Pa
10.	1376RPM	1370RPM	1372RPM
11.	1,0		
12.	<p>Demontering av maskinen ska utföras av och/eller övervakas av behörig personal med lämpligt expertkunnande. Kontakta en lokal certifierad organisation för avfallshantering. Klargör vad som förväntas med avseende på demontering av maskinen och hantering av komponenterna. Demontera maskinen enligt allmänna förfaranden som är sedvanliga inom maskinteknik.</p> <p><b>WARNING</b> Maskindelar kan ramla. Maskinen består av tunga delar. Delarna kan ramla under demontering. Detta kan leda till dödsfall, allvarlig skada eller materiell skada. Följ säkerhetsbestämmelserna: 1. Koppla från elektriska anslutningar. 2. Förhindra återinkoppling. 3. Se till att utrustningen är på nollspänning. 4. Täck eller isolera närliggande komponenter som fortfarande är strömförande. För att aktivera systemet, genomför stegen i omvänd ordning.</p> <p><b>Komponenter:</b> Maskinerna består till största delen av stål och olika andelar av koppar, aluminium och plast samt neoprengummi (lagerlägen/nav, packning) Metallerna anses allmänt vara obegränsat materialåtervinningsbara. Sortera komponenterna för materialåtervinning efter huruvida de är: järn och stål, aluminium, icke-järnmetall, t.ex. lindningar (lindningsisoleringen förbränns vid materialåtervinning av koppar), isoleringsmaterial, kablar och ledningar, elektronikavfall (kondensator osv.), plastdelar (fläkthjul, kopplingsdosa, lindningskåpa osv), gummidelar (neopren). Detsamma gäller dukar och rengöringsmedel som har använts vid arbete med maskinen. Kassera de separerade komponenterna i enlighet med lokala bestämmelser eller genom ett företag specialiserat på avfallshantering.</p>		
13.	<p>För att produkten/enheten/fläkten ska fungera länge utan driftstörningar ska de prestandabegränsningar respekteras som anges i programvara eller underhållsmanual. För korrekt funktion, läs underhållsmanualen noga och var särskilt uppmärksam på kapitlen om installation, start och underhåll.</p>		
14.	Inloppsring, fläktgaller		

- Allmän effektivitet ( $\eta$ )
- Mätkategori som används för att fastställa energieffektivitet
- Effektivitetskategori
- Verkningsgradskoefficient vid energieffektivitetspunkten
- Huruvida hänsyn togs till regleringen av rotationshastigheten vid beräkning av fläktens effektivitet
- Tillverkningsår
- Tillverkarens namn eller varumärke, organisationsnummer och tillverkningsplats
- Produktmodellnummer
- Motorns märkeffektförbrukning (kW), flödesvolym och tryck vid energieffektivitetspunkten
- Rotationer per minut vid energieffektivitetspunkten
- Karaktäristisk koefficient
- Viktig information för att underlätta demontering, materialåtervinning eller kassering av uttjänt produkt
- Viktig information för att minimera miljöpåverkan och säkerställa optimal användningstid, med hänvisning till demontering, användning och teknisk service av fläkten
- Beskrivning av ytterligare element som används för att fastställa fläktens energieffektivitet





Distribueras av Dahl Sverige AB  
Teknisk Support  
Telefon: 020-58 30 00  
E-post: [tko@dahl.se](mailto:tko@dahl.se)  
[www.dahl.se](http://www.dahl.se)

Altech

*Altech betyder noggrant utvalda produkter  
med hög kvalitet till bra pris.*