IT Cooling Solutions

Конденсатор

воздушного охлаждения
230В-1Ф-50/60Гц
400В-3Ф-50/60Гц*

Индекс G82
Редакция 7.2015

Оригинальная инструкция по эксплуатации

Содержание

1. Технические характеристики 4
1.1 Расчет мощности 8
1.2 Акустические данные 9
1.2.1 Данные для 50 Гц 9
1.2.2 Данные для 60 Гц 11
2. Размеры и соединения 13
2.1 Конденсаторы с 1 вентилятором 13
2.2 Конденсаторы с 2 вентиляторами 15
2.3 Конденсаторы с 3 вентиляторами 18
2.4 Конденсаторы с 4 вентиляторами 23
2.5 Конденсаторы с 6 вентиляторами 25
3. Транспортировка и упаковка 26
3.1 Упаковка 26
3.2 Транспортировка 26
3.3 Монтаж опор 28
4. Монтаж 30
4.1 Подвод питающих линий 31
4.2 Контроллер скорости A-F 32
4.2.1 Технические характеристики 32
4.2.2 Эксплуатация 33
4.3 Контроллер скорости H 34
4.4 Дополнительный зимний комплект R407C 38
4.5 Дополнительное противокоррозионное покрытие 38
4.6 Дополнительный зимний комплект R410A 39
5. Техобслуживание 40

Примечание к титульной странице:
* 12 типов конденсаторов с питанием только от сети 400 В - 3 ф - 50/60 Гц. Все остальные типы с питанием от сети 230 В - 1 ф - 50/60 Гц.

Возможны технические изменения.

Информация страницы

RU/ 07.2015 / **G82**

- Язык RU - русский
- Дата издания месяц/год
- № индекса

Идентификация модели

K S V 045 A 2 1 p c

с дополн. противокоррозионним покрытием

с контроллером скорости

Хладагент
1: R407C, R134a
2: R410A

Количество вентиляторов

Корпус
A: Алюминий, молотковое покрытие
S: Оцинкованная сталь, с порошковым покрытием

Мощность конденсатора в кВт

Направление воздушного потока
V: вертикальное

Акустическая группа
S: Стандартное исполнение
L: С пониженным шумом

Тип
K = конденсатор воздушного охлаждения

1. Технические характеристики

Уровень шума S (R407C)

Тип Stulz	Q_C [кВт]	Расход воздуха [м³/ч]	Iмакс [A]	Q_C [кВт]	Расход воздуха [м³/ч]	Iмакс [A]	Предохранитель	Вент. Кат. №	Черт. №	Внутр. объем [дм³]	Масса [кг]	Конд. Кат. №	Акустические данные		Тип КС
	50 Гц			60 Гц			50 Гц/60 Гц						50 Гц	60 Гц	
KSV008A11p	9,4	4300	3,1	10,4	4730	4,05	B10A	1107241	1C	3,5	42	1107186	M42	M52	A
KSV012A11p	12,6	7000	3,1	13,9	7700	4,05	B10A	1107241	1D	4,3	45	1107187	M2	M22	A
KSV016A11p	16,4	6800	3,1	18,3	7480	4,05	B10A	1107241	1D	6,4	49	1107188	M3	M23	A
KSV021A21p	21,5	10600	2 x 3,1	23,9	11660	2 x 4,05	B10A	1107241	2A	8,2	78	1107189	M4	M24	C
KSV029A21p	32,2	12000	2 x 3,1	36,2	13200	2 x 4,05	B10A	1107241	2A	17,2	84	1107190	M4	M24	C
KSV037A21p	35,7	13000	2 x 3,1	40,4	14300	2 x 4,05	B10A	1107241	2A	16,0	94	1107191	M5	M25	C
KSV045A21p	45,5	12100	2 x 2,3	47,5	13310	2 x 2,9	B10A	1107240	2B	30,3	142	1107192	M6	M26	B
KSV057A31p	58,1	16800	3 x 3,1	66,7	18480	3 x 4,05	B10A/B16A	1107241	3A	30,2	161	1107193	M7	M27	A+C
KSV075A41p	76,3	31200	4 x 2,3	85,3	34320	4 x 2,9	B10A/B16A	1107240	4A	28,4	222	1107194	M43	M53	B
KSV090A41p*	89,8	29600	4 x 1,25	100,4	32560	4 x 1,55	3~C10A	1104151	4B	48,8	252	1107222	M44	M54	H
KSV114A41p*	114,0	29600	4 x 1,25	127,7	32560	4 x 1,55	3~C10A	1104151	4B	74,0	310	1107223	M44	M54	H
KSV150A61p*	148,2	44400	6 x 1,25	166,0	48840	6 x 1,55	3~C16A	1104151	6A	90,3	420	1107224	M45	M55	H

Температура воздуха на впуске: 32 °C
Температура конденсации: 45 °C
p_{max}: 28 бар

при 60 Гц:
макс. температура конденсации t_c = 55°C

Электрические данные
общие:
Напряжение: 230 В ± 10%, однофазное

для *:
Напряжение: 400 В ± 10%, трехфазное

Акустические данные:
См. данные на стр. 9-12 в соответствии с указателем

КС: Контроллер скорости

Акустические данные относятся к расходу воздуха, приведенному в таблице.

Технические характеристики

Уровень шума L (R407C)

Тип Stulz	Q_c [кВт]	Расход воздуха [м³/ч]	Iмакс [A]	Q_c [кВт]	Расход воздуха [м³/ч]	Iмакс [A]	Предохранитель	Вент. Кат. №	Черт. №	Внутр. объем [дм³]	Масса [кг]	Конд. Кат. №	Акустические данные		Тип КС
	50 Гц			60 Гц			50 Гц/60 Гц						50 Гц	60 Гц	
KLV008A11p	8,3	3500	3,1	9,2	3850	4,05	B10A	1107241	1C	2,7	42	1107195	M8	M28	A
KLV011A11p	11,5	3600	3,1	13,0	3960	4,05	B10A	1107241	1D	8,4	53	1107196	M9	M29	A
KLV016A21p	17,5	7500	2 x 3,1	19,5	8250	2x 4,05	B10A	1107241	2A	8,2	78	1107197	M10	M30	C
KLV021A21p	21,5	7200	2 x 3,1	24,4	7920	2x 4,05	B10A	1107241	2A	12,2	84	1107198	M10	M30	C
KLV029A31p	29,8	10350	3 x 3,1	33,7	11385	3x 4,05	B10A/B16A	1107241	3A	15,5	126	1107199	M11	M31	A+C
KLV037A31p	37,5	9600	3 x 3,1	44,0	10560	3x 4,05	B10A/B16A	1107241	3B	36,2	178	1107200	M11	M31	A+C
KLV045A31p	47,3	17400	3 x 2,3	53,3	19140	3 x 2,9	B10A	1107240	3C	21,3	155	1107201	M16	M36	C
KLV057A31p	56,5	15000	3 x 2,3	65,8	16500	3 x 2,9	B10A	1107240	3C	42,2	204	1107202	M12	M32	C
KLV075A41p	77,9	20800	4 x 2,3	90,6	22880	4 x 2,9	B10A/B16A	1107240	4A	55,7	288	1107203	M17	M37	C
KLV090S21p*	92,7	30000	2 x 1,4	103,8	33000	2x 1,55	3~C6,3A	1102273	2C	72,0	610	1107225	M13		H
KLV114S31p*	114,0	39000	3 x 1,4	127,7	42900	3x 1,55	3~C6,3A	1102273	3E	76,0	670	1107226	M14		H
KLV150S31p*	153,0	45000	3 x 1,4	171,4	49500	3x 1,55	3~C6,3A	1102273	3F	104,0	820	1107227	M15		H

Температура воздуха на впуске: 32 °C
Температура конденсации: 45 °C
p_{max}: 28 бар

при 60 Гц:
макс. температура конденсации t_c = 55°C

Электрические данные
общие:
Напряжение: 230 В ± 10%, однофазное

для *:
Напряжение: 400 В ± 10%, трехфазное

Акустические данные:
См. данные на стр. 9-12 в соответствии с указателем

КС: Контроллер скорости

Акустические данные относятся к расходу воздуха, приведенному в таблице.

Технические характеристики

Уровень шума S (R410A)

Тип Stulz	Q_c [кВт]	Расход воздуха [м³/ч]	Iмакс [A]	Q_c [кВт]	Расход воздуха [м³/ч]	Iмакс [A]	Предохранитель	Вент. Кат. №	Черт. №	Внутр. объем [дм³]	Масса [кг]	Конд. Кат. №	Акустические данные		Тип КС
	50 Гц			60 Гц			50 Гц/60 Гц						50 Гц	60 Гц	
KSV008A12p	9,5	4300	3,1	10,5	4730	4,05	B10A	1107241	1C	3,5	42	1107204	M42	M52	D
KSV012A12p	12,7	7000	3,1	14,1	7700	4,05	B10A	1107241	1D	4,3	45	1107205	M2	M22	D
KSV016A12p	16,5	6800	3,1	18,5	7480	4,05	B10A	1107241	1D	6,4	49	1107206	M3	M23	D
KSV021A22p	21,7	10600	2 x 3,1	24,2	11660	2 x 4,05	B10A	1107241	2A	8,2	78	1107207	M4	M24	F
KSV029A22p	31,2	12000	2 x 3,1	36,2	13200	2 x 4,05	B10A	1107241	2A	17,2	84	1107208	M4	M24	F
KSV037A22p	36,1	13000	2 x 3,1	40,8	14300	2 x 4,05	B10A	1107241	2A	16,0	94	1107209	M5	M25	F
KSV045A22p	47,6	12100	2 x 2,3	55,2	13310	2 x 2,9	B10A	1107240	2B	30,3	142	1107210	M6	M26	E
KSV057A32p	58,4	16800	3 x 3,1	67,2	18480	3 x 4,05	B10A	1107241	3A	30,2	161	1107211	M7	M27	F+D
KSV075A42p	77,1	31200	4 x 2,3	86,2	34320	4 x 2,9	B10A/B16A	1107240	4A	28,4	222	1107212	M43	M53	E
KSV090A42p*	89,6	29600	4 x 1,25	100,4	32560	4 x 1,55	3~C10A	1104151	4B	48,8	252	1107228	M44	M54	H
KSV114A42p*	114,0	29600	4 x 1,25	127,7	32560	4 x 1,55	3~C10A	1104151	4B	74,0	310	1107229	M44	M54	H
KSV150A62p*	148,2	44400	6 x 1,25	166,0	48840	6 x 1,55	3~C16A	1104151	6A	90,3	420	1107230	M45	M55	H

Температура воздуха на впуске: 32 °C
Температура конденсации: 45 °C
p_{max}: 40 бар

при 60 Гц:
макс. температура конденсации t_c = 55°C

Электрические данные
общие:
Напряжение: 230 В ± 10%, однофазное

для *:
Напряжение: 400 В ± 10%, трехфазное

Акустические данные:
См. данные на стр. 9-12 в соответствии с указателем

КС: Контроллер скорости

Акустические данные относятся к расходу воздуха, приведенному в таблице.

Технические характеристики

Уровень шума L (R410A)

Тип Stulz	Q_c [кВт]	Расход воздуха [м³/ч]	Iмакс [A]	Q_c [кВт]	Расход воздуха [м³/ч]	Iмакс [A]	Предохранитель	Вент. Кат. №	Черт. №	Внутр. объем [дм³]	Масса [кг]	Конд. Кат. №	Акустические данные		Тип КС
	50 Гц			60 Гц			50 Гц/60 Гц						50 Гц	60 Гц	
KLV008A12p	8,4	3500	3,1	9,3	3850	4,05	B10A	1107241	1C	3,5	42	1107213	M8	M28	D
KLV011A12p	11,5	3600	3,1	13,0	3960	4,05	B10A	1107241	1D	8,4	53	1107214	M9	M29	D
KLV016A22p	17,6	7500	2 x 3,1	19,7	8250	2 x 4,05	B10A	1107241	2A	8,2	78	1107215	M10	M30	E
KLV021A22p	21,6	7200	2 x 3,1	24,6	7920	2 x 4,05	B10A	1107241	2A	12,2	84	1107216	M10	M30	E
KLV029A32p	30,0	10350	3 x 3,1	33,9	11385	3 x 4,05	B10A/B16A	1107241	3A	15,5	126	1107217	M11	M31	F+D
KLV037A32p	37,6	9600	3 x 3,1	44,2	10560	3 x 4,05	B10A/B16A	1107241	3B	36,2	178	1107218	M11	M31	F+D
KLV045A32p	47,7	17400	3 x 2,3	53,7	19140	3 x 2,9	B10A/B16A	1107240	3C	21,3	155	1107219	M16	M36	F
KLV057A32p	56,7	15000	3 x 2,3	66,1	16500	3 x 2,9	B10A/B16A	1107240	3C	42,2	204	1107220	M12	M32	F
KLV075A42p	78,2	20800	4 x 2,3	91,0	22880	4 x 2,9	B10A/B16A	1107240	4A	55,7	288	1107221	M17	M37	E
KLV090S22p*	92,7	30000	2 x 1,4	103,8	33000	2 x 1,55	3~C6,3A	1102273	2C	72,0	610	1107231	M13		H
KLV114S32p*	114,0	39000	3 x 1,4	127,7	42900	3 x 1,55	3~C6,3A	1102273	3E	76,0	670	1107232	M14		H
KLV150S32p*	153,0	45000	3 x 1,4	171,4	49500	3 x 1,55	3~C6,3A	1102273	3F	104,0	820	1107233	M15		H

Температура воздуха на впуске: 32 °C
Температура конденсации: 45 °C
p_{max}: 40 бар

Электрические данные
общие:
Напряжение: 230 В ± 10%, однофазное

для *:
Напряжение: 400 В ± 10%, трехфазное

при 60 Гц:
макс. температура конденсации t_c = 55°C

Акустические данные:
См. данные на стр. 9-12 в соответствии с указателем

КС: Контроллер скорости

Акустические данные относятся к расходу воздуха, приведенному в таблице.

1.1 Расчет мощности

При различных условиях работы эффективная мощность конденсаторов воздушного охлаждения преобразуется следующим образом:

$$\dot{Q}_C = \dot{Q}_{eff} \bullet f_t \bullet f_1 \bullet f_2$$

Q_C = номинальная мощность
Q_{eff} = эффективная (и требуемая) мощность конденсатора
f_t = множитель при (темп. конденсации – темп. окружающей среды) ≠ 13 K 1)
f_t = множитель при темп. окружающей среды ≠ 32° C 2)
f_2 = множитель при расположении > 0 м над уровнем моря 3)

1) **Множитель f_t**

$$f_t = \frac{13\ K}{D\ t_C}$$

$\Delta\ t_C$ = переменная разность температур [K]
(Данные в таблицах на предыдущих страницах соответствуют 13 K).

2) **Множитель f_1**

Температура окружающей среды [°C]	20	25	30	32	35	40	45
Множитель f_1	0 971	0 982	0 995	1,0	1,006	1,017	1,029

3) **Множитель f_2**

Метры над уровнем моря	0	500	1000	1500	2000	2500
Множитель f_2	1,0	1,04	1,09	1,14	1,19	1,24

1.2 Акустические данные

1.2.1 Данные для 50 Гц

Расстояние 5000 мм		63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Total
M1	Lw [dBA]	64,1	62,2	69,1	67,3	68,3	63	53,1	38,8	74,3
	LpA [dBA]	38,4	36,5	43,4	41,6	42,6	37,3	27,3	13,1	48,5
	Lp [dB]	64,6	52,6	52,0	44,8	42,6	36,1	26,3	14,2	65,1
M2	Lw [dBA]	63,4	64,1	69,1	66,8	68	63,8	54,3	45,5	74,3
	LpA [dBA]	37,7	38,4	43,3	41,1	42,3	38,1	28,6	19,8	48,5
	Lp [dB]	63,9	54,5	51,9	44,3	42,3	36,9	28,6	20,9	64,7
M3	Lw [dBA]	72,3	68,8	67,1	70,7	75,2	71,8	63,6	51	79,7
	LpA [dBA]	46,6	43,0	41,3	44,9	49,5	46,1	37,8	25,3	53,9
	Lp [dB]	72,8	59,1	49,9	48,1	49,5	44,9	36,8	26,4	73,0
M4	Lw [dBA]	67,9	67,5	68,9	70,5	71,6	66,8	56,8	43,3	77,0
	LpA [dBA]	41,9	41,5	42,9	44,6	45,6	40,8	30,8	17,4	51,1
	Lp [dB]	68,1	57,6	51,5	47,8	45,6	39,6	29,8	18,5	68,8
M5	Lw [dBA]	73,8	71,3	73,5	76,2	79	75,5	67,3	55,0	83,5
	LpA [dBA]	47,8	45,3	47,5	50,2	53,1	49,5	41,3	29,0	57,5
	Lp [dB]	74,0	61,4	56,1	53,4	53,1	48,3	40,3	30,1	74,4
M6	Lw [dBA]	67,5	70,4	76,3	74,1	73,9	69,1	60,2	49,1	80,7
	LpA [dBA]	41,4	44,3	50,1	48,0	47,8	43,0	34,1	23,0	54,6
	Lp [dB]	67,6	60,4	58,7	51,2	47,8	41,8	33,1	24,1	68,9
M7	Lw [dBA]	76,4	78,1	77,8	79,4	80,8	76,7	70,6	55,7	86,4
	LpA [dBA]	50,3	52,0	51,7	53,3	54,7	50,5	44,4	29,6	60,3
	Lp [dB]	76,5	68,1	60,3	56,5	54,7	49,3	43,4	30,7	77,2
M8	Lw [dBA]	60,4	57,8	59,3	61,1	62,1	58,7	51,3	34,2	68,0
	LpA [dBA]	34,7	32,1	33,6	35,4	36,4	32,9	25,6	8,4	42,3
	Lp [dB]	60,9	48,2	42,2	38,6	36,4	31,7	24,6	9,5	61,2
M9	Lw [dBA]	53,7	55,6	64,8	57,4	56,4	49,3	41,2	35,2	66,8
	LpA [dBA]	28,0	29,9	39,1	31,6	30,7	23,6	15,5	9,5	41,0
	Lp [dB]	54,2	46,0	47,7	34,8	30,7	22,4	14,5	10,6	55,6
M10	Lw [dBA]	68,5	67,1	66,6	61,0	61,1	55,1	44,3	31,1	72,9
	LpA [dBA]	42,5	41,1	40,6	35,1	35,1	29,1	18,3	5,1	46,9
	Lp [dB]	68,7	57,2	49,2	38,3	35,1	27,9	17,3	6,2	69,1
M11	Lw [dBA]	70,3	67,7	70,2	64,5	63,2	57,8	46,4	34,3	75,1
	LpA [dBA]	44,1	41,6	44,1	38,3	37,0	31,7	20,3	8,2	49,0
	Lp [dB]	70,3	57,7	52,7	41,5	37,0	30,5	19,3	9,3	70,6
M12	Lw [dBA]	69,7	68,0	66,5	68,2	67,5	64,2	53,5	40,1	75,5
	LpA [dBA]	43,5	41,8	40,2	42,0	41,3	37,9	27,2	13,9	49,2
	Lp [dB]	69,7	57,9	48,8	45,2	41,3	36,7	26,2	15,0	70,0
M13	Lw [dBA]									69,0
	LpA [dBA]									42,0
	Lp [dB]									-
M14	Lw [dBA]									71,0
	LpA [dBA]									44,0
	Lp [dB]									-
M15	Lw [dBA]									71,0
	LpA [dBA]									43,0
	Lp [dB]									-
M16	Lw [dBA]	71,7	70,0	68,5	70,2	69,5	66,2	55,5	42,1	77,5
	LpA [dBA]	45,5	43,8	42,2	44,0	43,3	39,9	29,2	15,9	51,2
	Lp [dB]	71,7	59,9	50,8	47,2	43,3	38,7	28,2	17,0	72,0
M17	Lw [dBA]	71,2	69,5	68,0	69,7	69,0	65,7	55,0	41,6	77,0
	LpA [dBA]	45,0	43,3	41,7	43,5	42,8	39,4	28,7	15,4	50,7
	Lp [dB]	71,2	59,4	50,3	46,7	42,8	38,2	27,7	16,5	71,5

Расстояние 5000 мм		63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Total
M41	Lw [dBA] LpA [dBA] Lp [dB]									- 43,4 -
M42	Lw [dBA] LpA [dBA] Lp [dB]									- 45,3 -
M43	Lw [dBA] LpA [dBA] Lp [dB]									- 57,9 -
M44	Lw [dBA] LpA [dBA] Lp [dB]									- 57,6 -
M45	Lw [dBA] LpA [dBA] Lp [dB]									- 60,1 -

1.2.2 Данные для 60 Гц

Расстояние 5000 мм		63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Total
M21	Lw [dBA]	68,8	74,5	75,6	76,0	75,3	69,8	61,0	48,5	82,0
	LpA [dBA]	43,1	48,8	49,9	50,3	49,5	44,0	35,2	22,8	56,2
	Lp [dB]	69,3	64,9	58,5	53,5	49,5	42,8	34,2	23,9	71,0
M22	Lw [dBA]	68,4	74,3	68,0	71,3	72,9	68,7	60,2	49,0	79,1
	LpA [dBA]	42,7	48,6	42,3	45,6	47,1	43,0	34,5	23,3	53,4
	Lp [dB]	68,9	64,7	50,9	48,8	47,1	41,8	33,5	24,4	70,4
M23	Lw [dBA]	72,0	70,8	68,0	71,5	76,3	73,1	64,9	52,4	80,6
	LpA [dBA]	46,3	45,1	42,3	45,8	50,6	47,3	39,1	26,7	54,9
	Lp [dB]	72,5	61,2	50,9	49,0	50,6	46,1	38,1	27,8	72,9
M24	Lw [dBA]	72,0	71,3	72,2	75,4	76,7	72,3	64,0	51,7	81,7
	LpA [dBA]	46,0	45,3	46,2	49,4	50,7	46,3	38,0	25,7	55,7
	Lp [dB]	72,2	61,4	54,8	52,6	50,7	45,1	37,0	26,8	72,7
M25	Lw [dBA]	73,9	71,1	72,9	76,2	79,1	75,3	67,1	54,8	83,4
	LpA [dBA]	47,9	45,2	46,9	50,2	53,1	49,3	41,1	28,8	57,4
	Lp [dB]	74,1	61,3	55,5	53,4	53,1	48,1	40,1	29,9	74,5
M26	Lw [dBA]	72,4	84,1	76,8	78,9	78,7	74,7	68,1	60,1	87,1
	LpA [dBA]	46,3	58,0	50,7	52,8	52,6	48,6	42,0	34,0	61,0
	Lp [dB]	72,5	74,1	59,3	56,0	52,6	47,4	41,0	35,1	76,5
M27	Lw [dBA]	76,4	77,2	77,0	78,8	79,9	75,7	69,3	55,6	85,7
	LpA [dBA]	50,3	51,1	50,9	52,7	53,8	49,6	43,2	29,5	59,5
	Lp [dB]	76,5	67,2	59,5	55,9	53,8	48,4	42,2	30,6	77,1
M28	Lw [dBA]	62,7	57,9	61,3	63,6	64,5	60,7	53,8	37,9	70,1
	LpA [dBA]	36,9	32,2	35,6	37,9	38,8	35,0	28,1	12,1	44,4
	Lp [dB]	63,1	48,3	44,2	41,1	38,8	33,8	27,1	13,2	63,4
M29	Lw [dBA]	58,4	59,7	60,7	61,5	61,3	55,7	48,3	35,9	67,8
	LpA [dBA]	32,6	33,9	34,9	35,7	35,5	30,0	22,6	10,2	42,0
	Lp [dB]	58,8	50,0	43,5	38,9	35,5	28,8	21,6	11,3	59,5
M30	Lw [dBA]	71,7	71,1	65,0	64,4	65,1	59,4	49,2	35,8	75,8
	LpA [dBA]	45,8	45,1	39,0	38,4	39,2	33,4	23,2	9,8	49,8
	Lp [dB]	72,0	61,2	47,6	41,6	39,2	32,2	22,2	10,9	72,3
M31	Lw [dBA]	74,7	72,8	67,6	66,9	66,5	61,7	51,2	38,0	78,1
	LpA [dBA]	48,5	46,6	41,4	40,8	40,3	35,5	25,0	11,9	52,0
	Lp [dB]	74,7	62,7	50,0	44,0	40,3	34,3	24,0	13,0	75,0
M32	Lw [dBA]	69,1	67,3	68,1	68,0	67,3	63,8	53,0	39,6	75,3
	LpA [dBA]	42,8	41,1	41,9	41,8	41,0	37,5	26,7	13,4	49,1
	Lp [dB]	69,0	57,2	50,5	45,0	41,0	36,3	25,7	14,5	69,4
M36	Lw [dBA]	71,1	69,3	70,1	70,0	69,3	65,8	55,0	41,6	77,3
	LpA [dBA]	44,8	43,1	43,9	43,8	43,0	39,5	28,7	15,4	51,1
	Lp [dB]	71,0	59,2	52,5	47,0	43,0	38,3	27,7	16,5	71,4
M37	Lw [dBA]	70,6	68,8	69,6	69,5	68,8	65,3	54,5	41,1	76,8
	LpA [dBA]	44,3	42,6	43,4	43,3	42,5	39,0	28,2	14,9	50,6
	Lp [dB]	70,5	58,7	52,0	46,5	42,5	37,8	27,2	16,0	70,9

Обозначения:

Lw: Уровень мощности звука
LpA: Уровень звукового давления, амплитудно-взвешенный
Lp: Уровень звукового давления

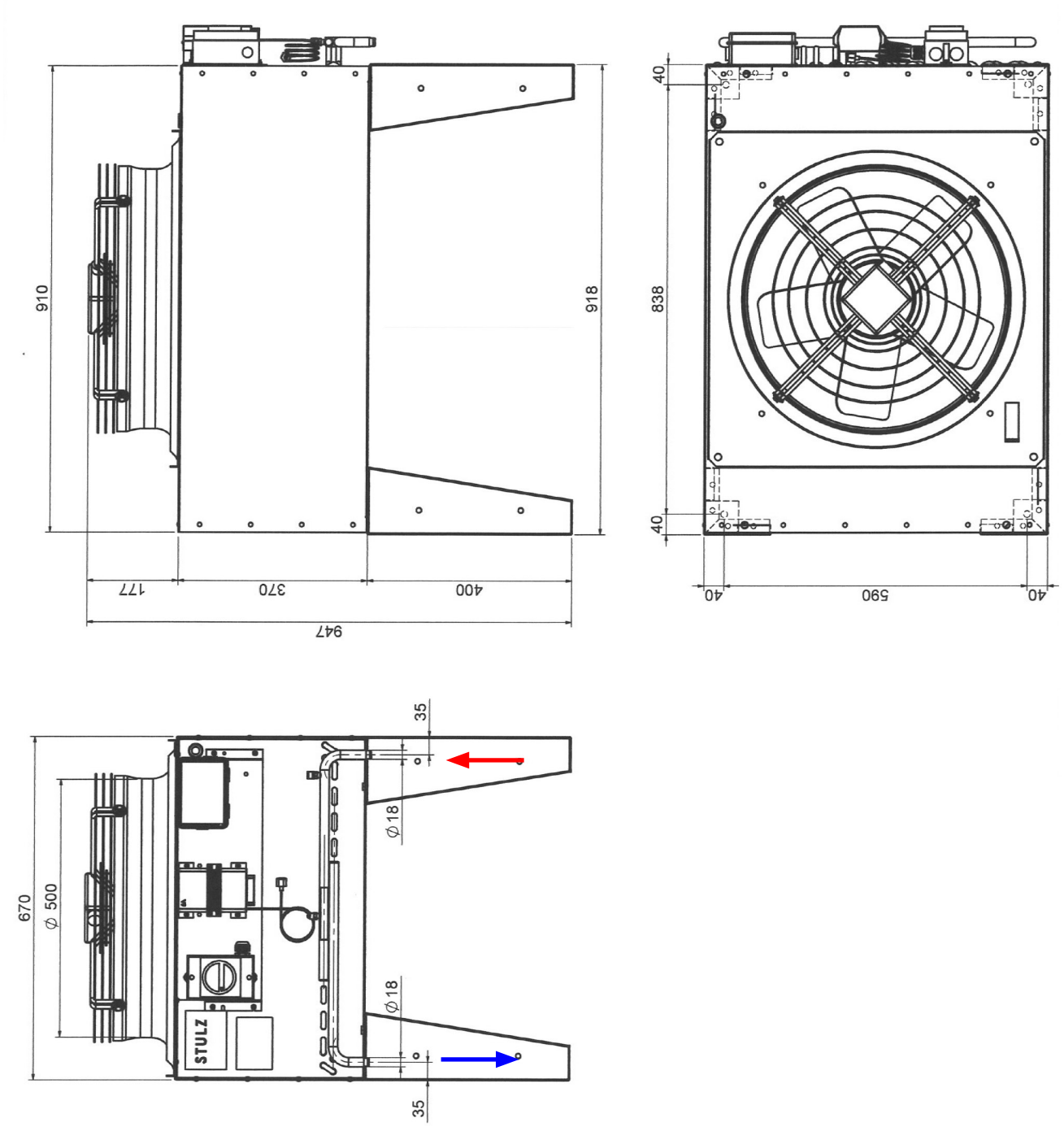
Расстояние 5000 мм		63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Total
M51	Lw [dBA] LpA [dBA] Lp [dB]									- 46,5 -
M52	Lw [dBA] LpA [dBA] Lp [dB]									- 49,3 -
M53	Lw [dBA] LpA [dBA] Lp [dB]									- 61,5 -
M54	Lw [dBA] LpA [dBA] Lp [dB]									- 61,1 -
M55	Lw [dBA] LpA [dBA] Lp [dB]									- 63,5 -

2. Размеры и соединения

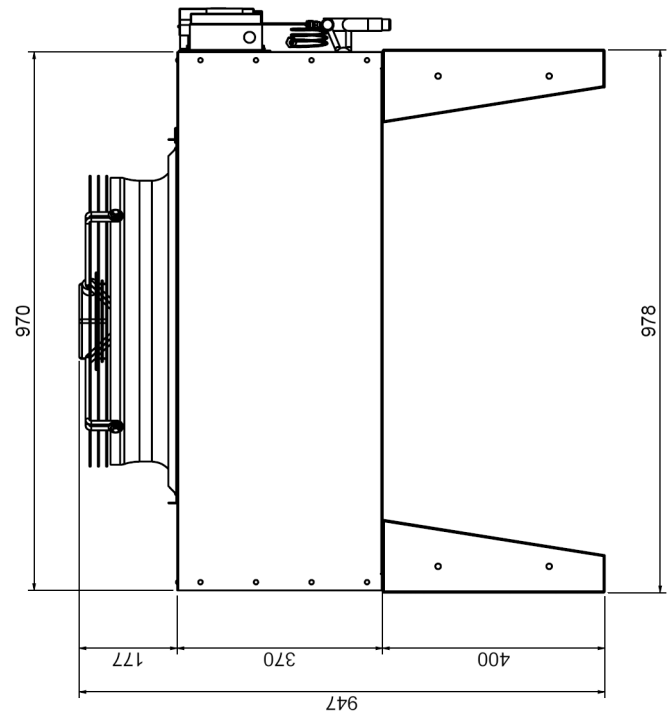
2.1 Конденсаторы с 1 вентилятором

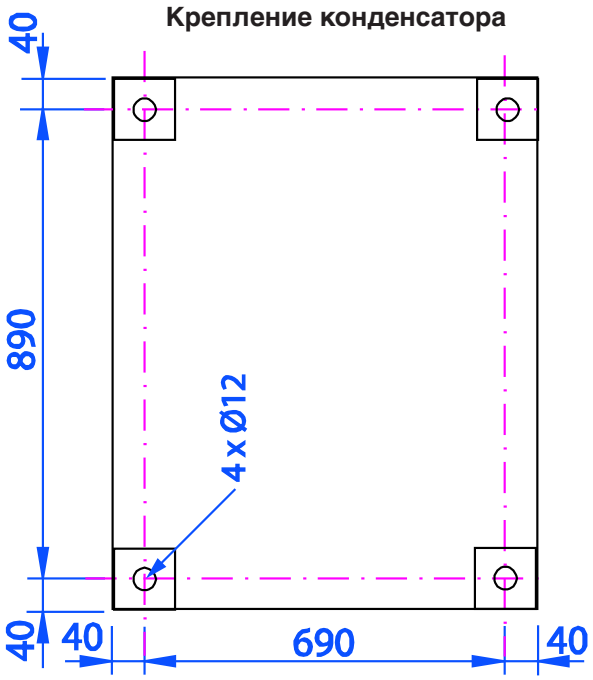
Чертеж 1C

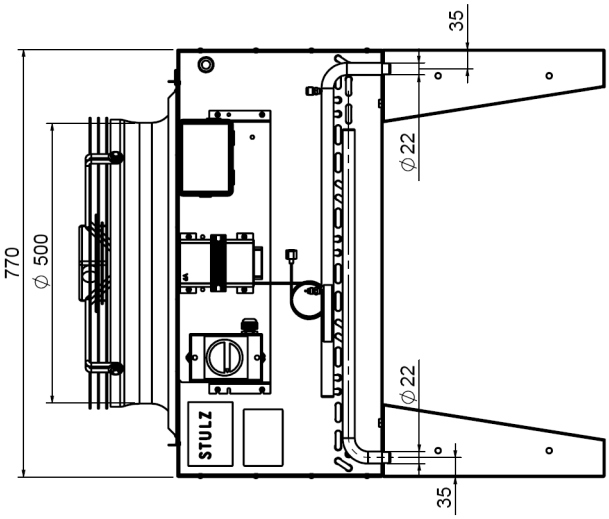
Крепление конденсатора



Чертеж 1D

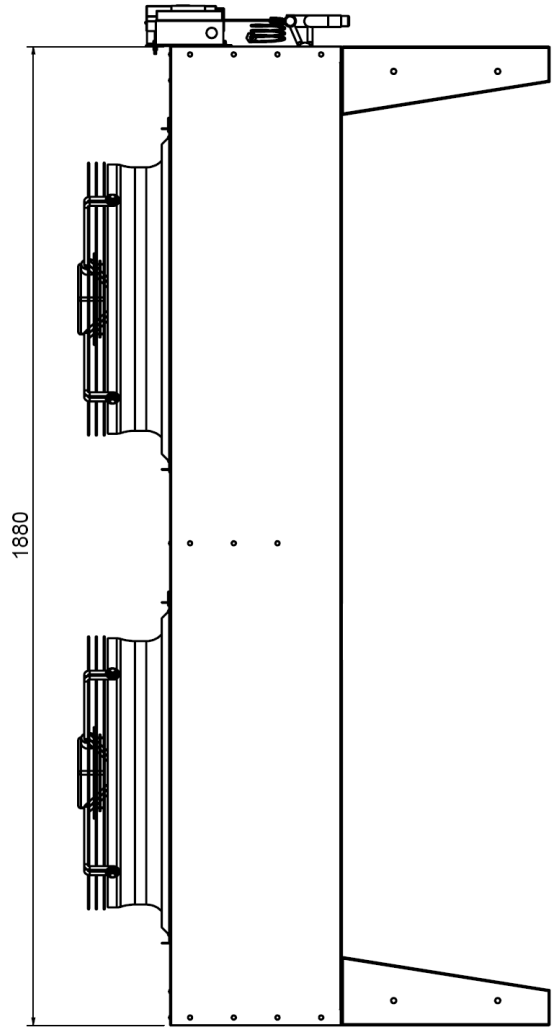

970
978
177
370
400
947


Крепление конденсатора
40
890
4 x Ø12
40
40
690
40

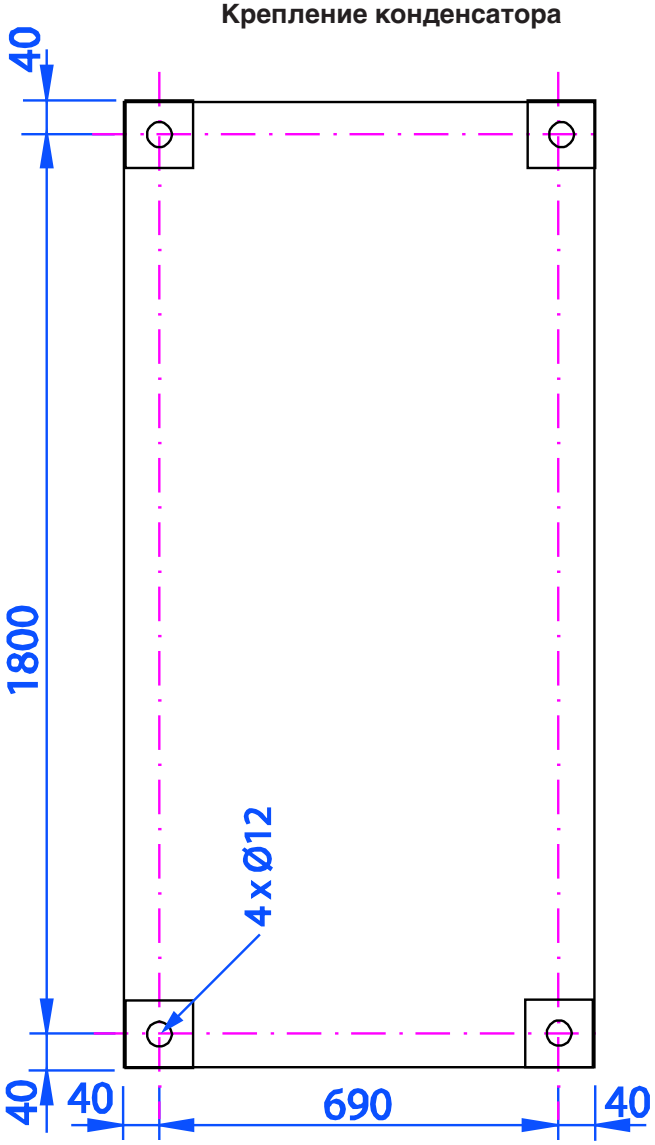

770
Ø 500
35
Ø22
Ø22
35
STULZ

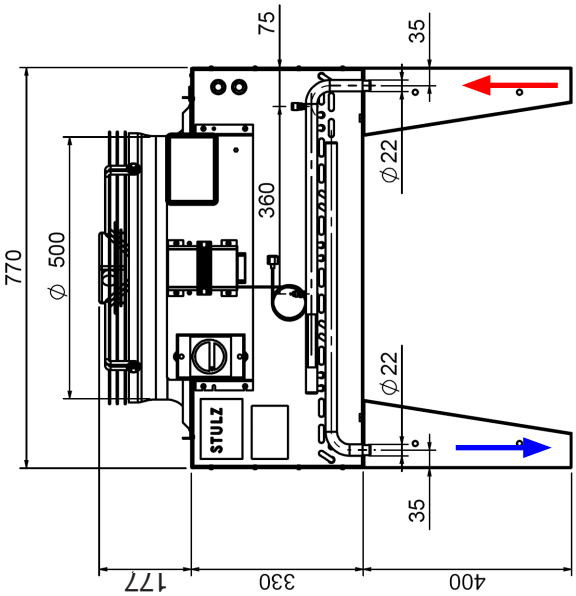
2.2 Конденсаторы с 2 вентиляторами

Чертеж 2A

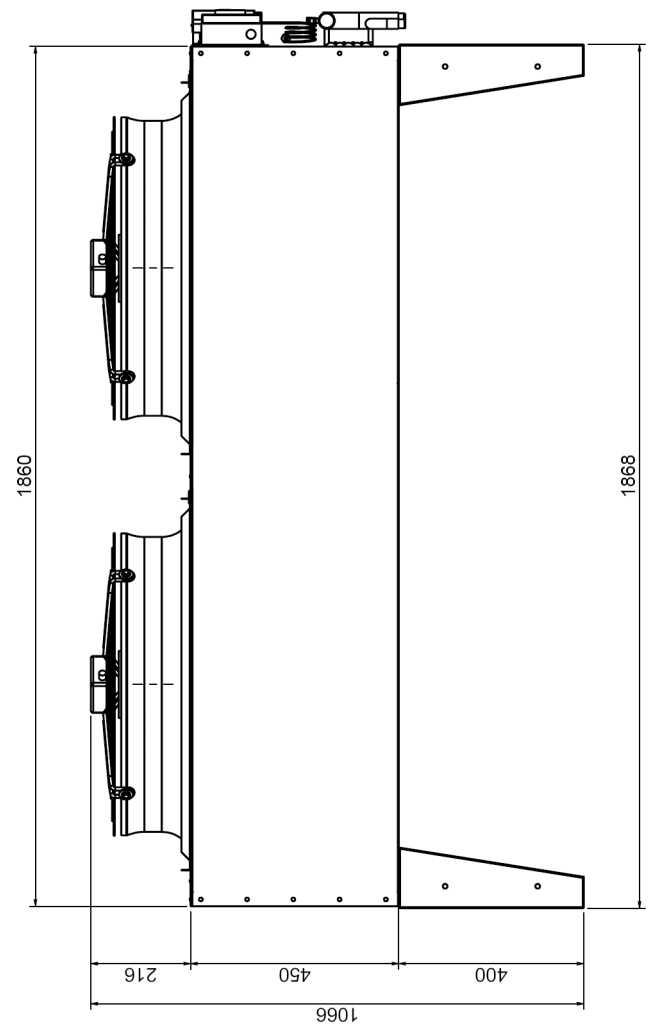


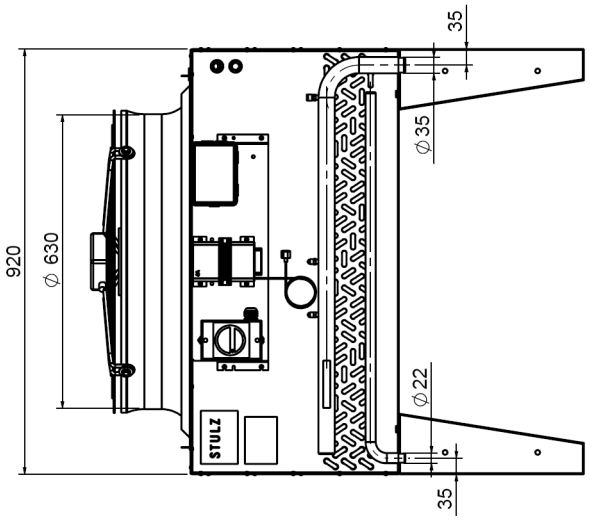
Крепление конденсатора



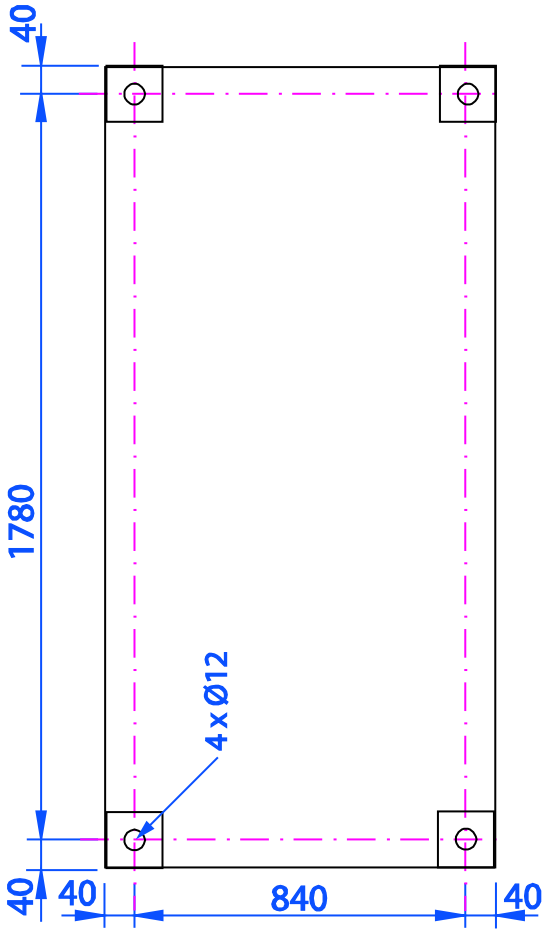


Чертеж 2B

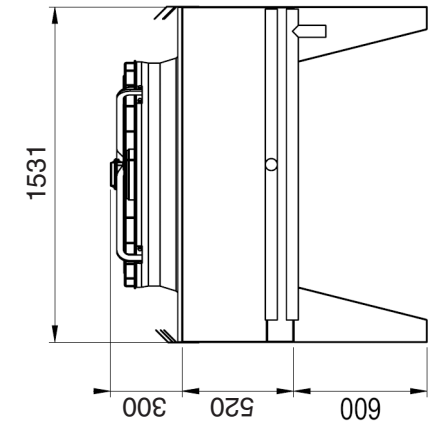


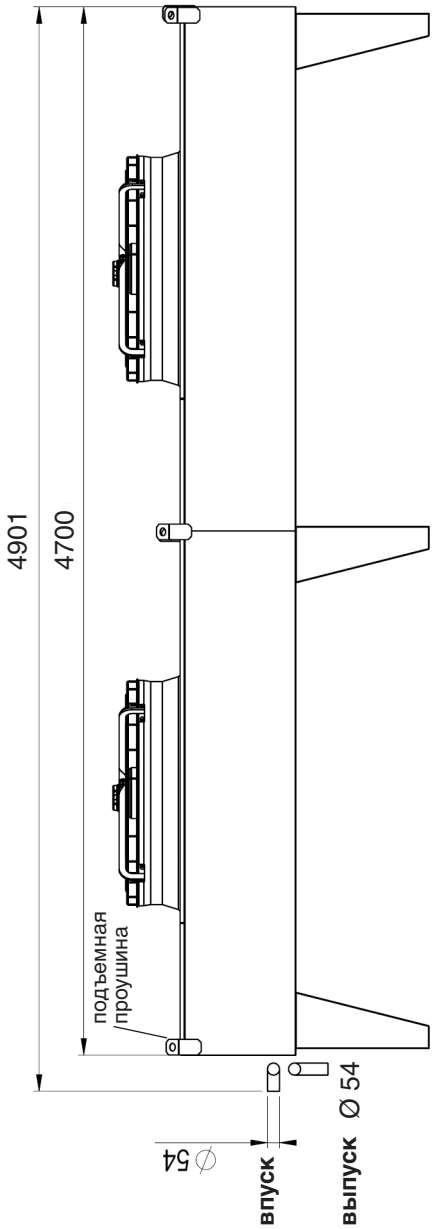


Крепление конденсатора

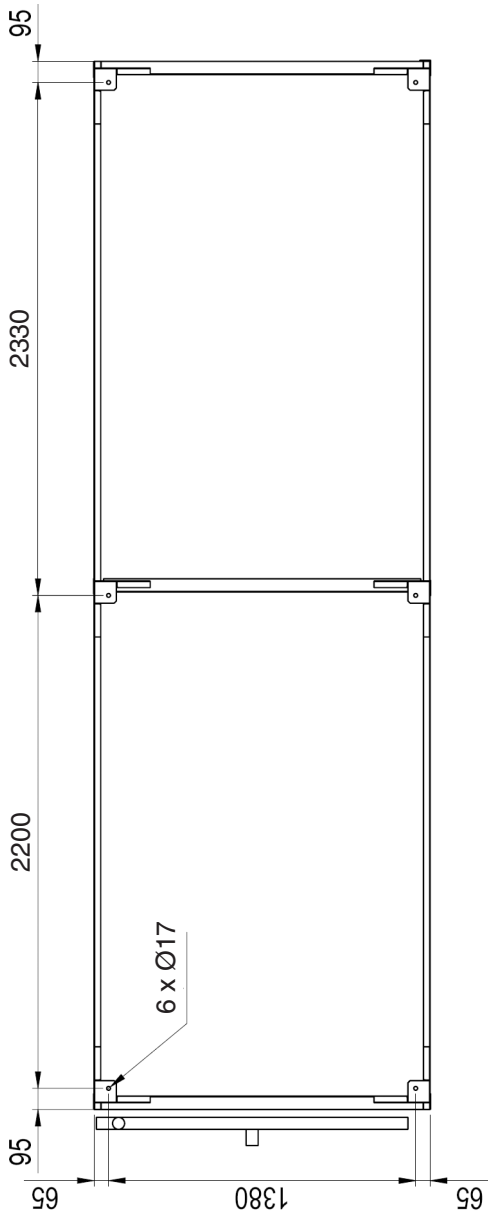


Чертеж 2C



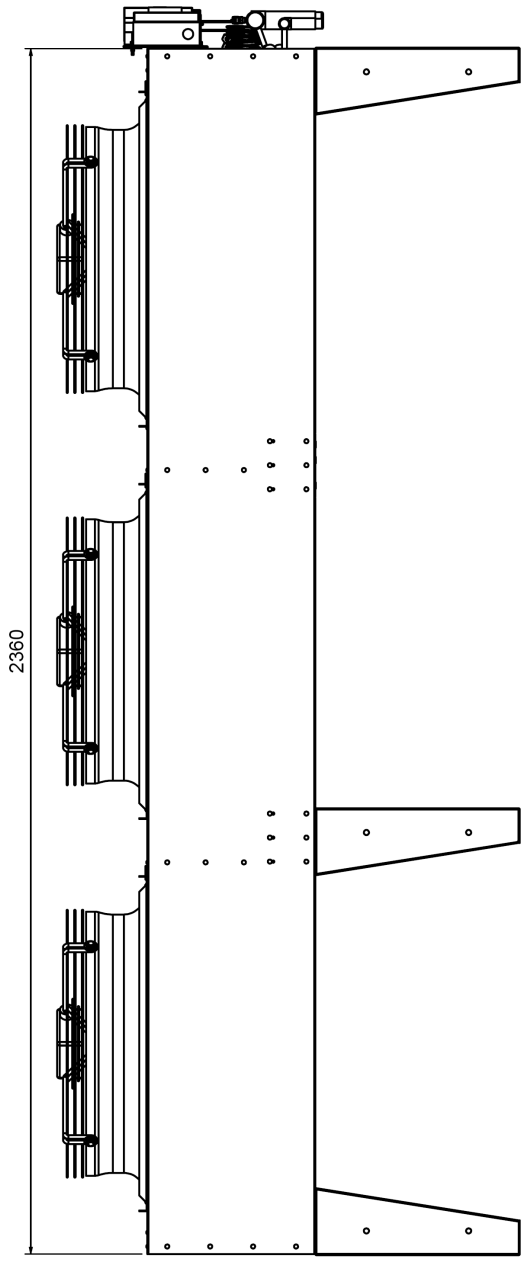


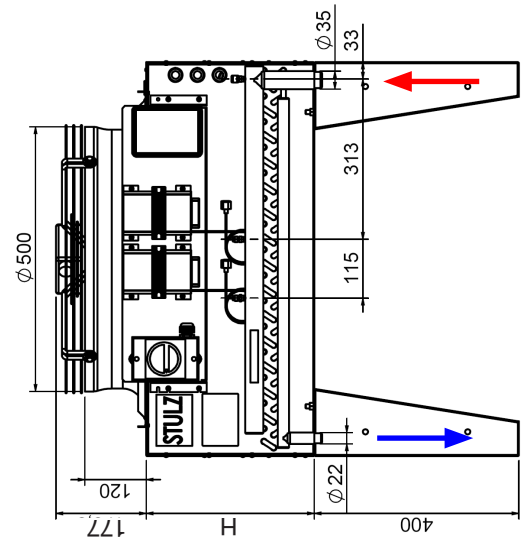
Крепление конденсатора



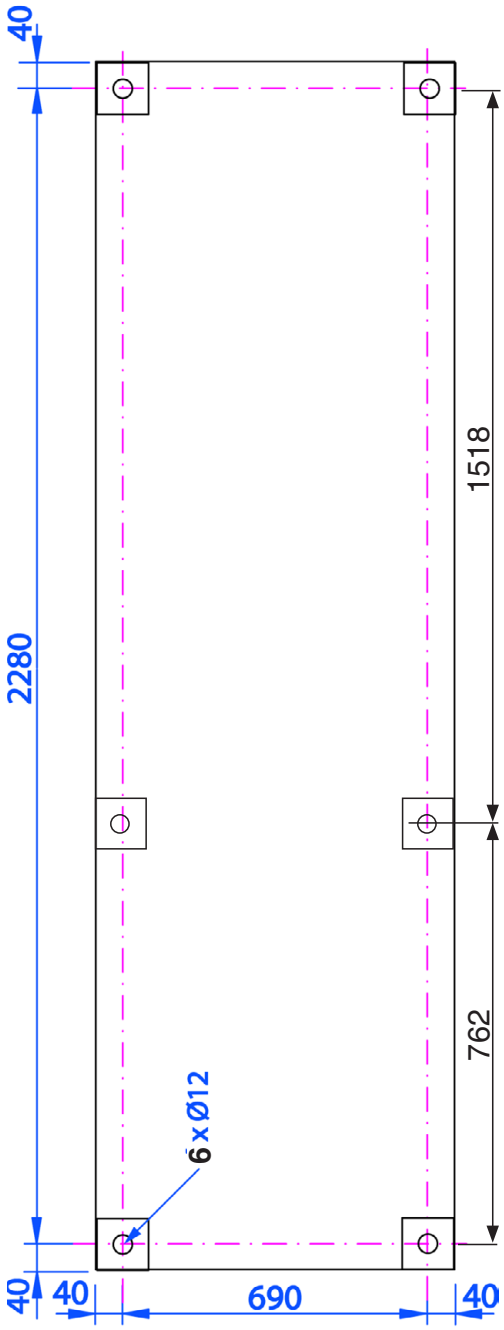
2.3 Конденсаторы с 3 вентиляторами

Чертеж 3A



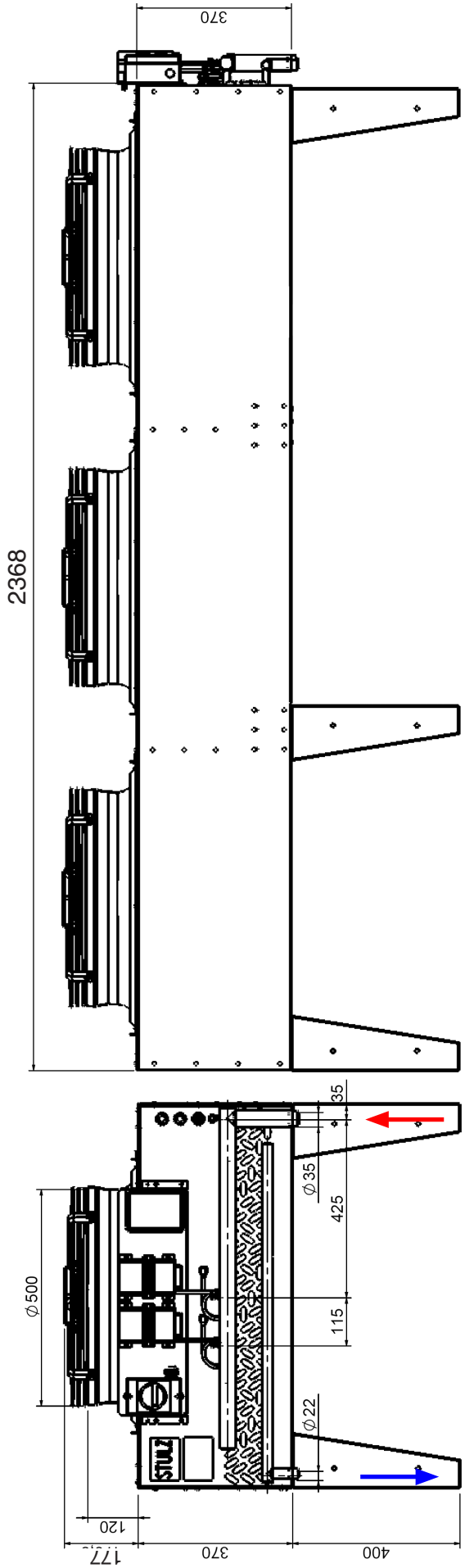


Крепление конденсатора

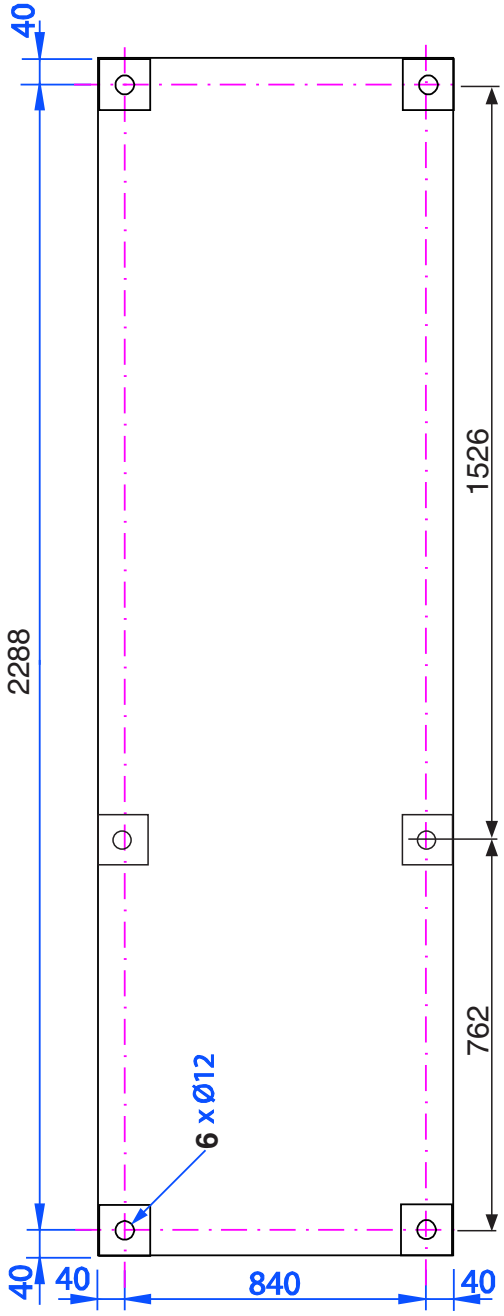


Тип	H [мм]
KLV	330
KSV	370

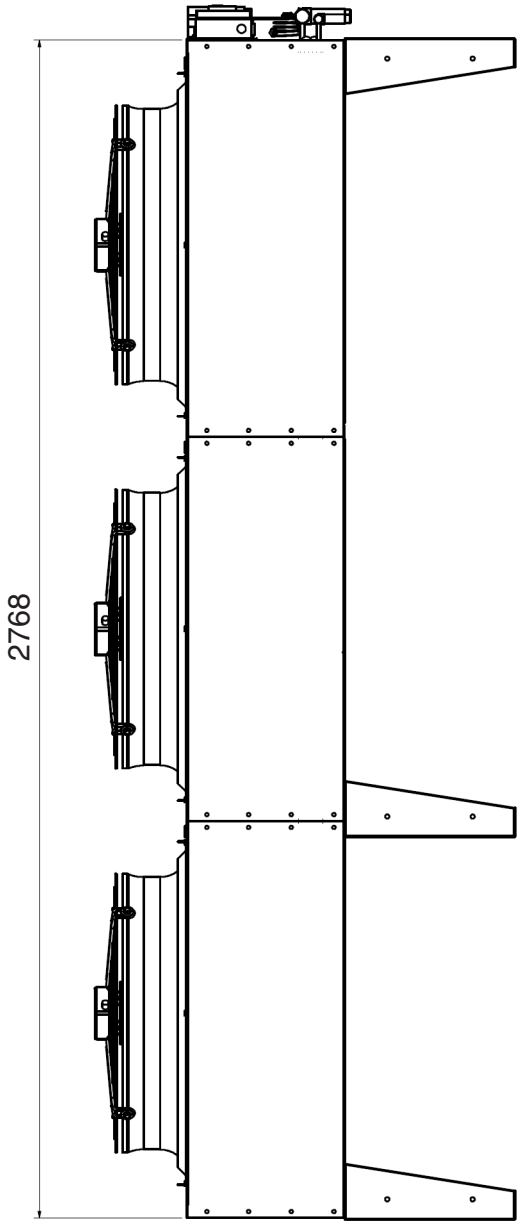
Чертеж 3B



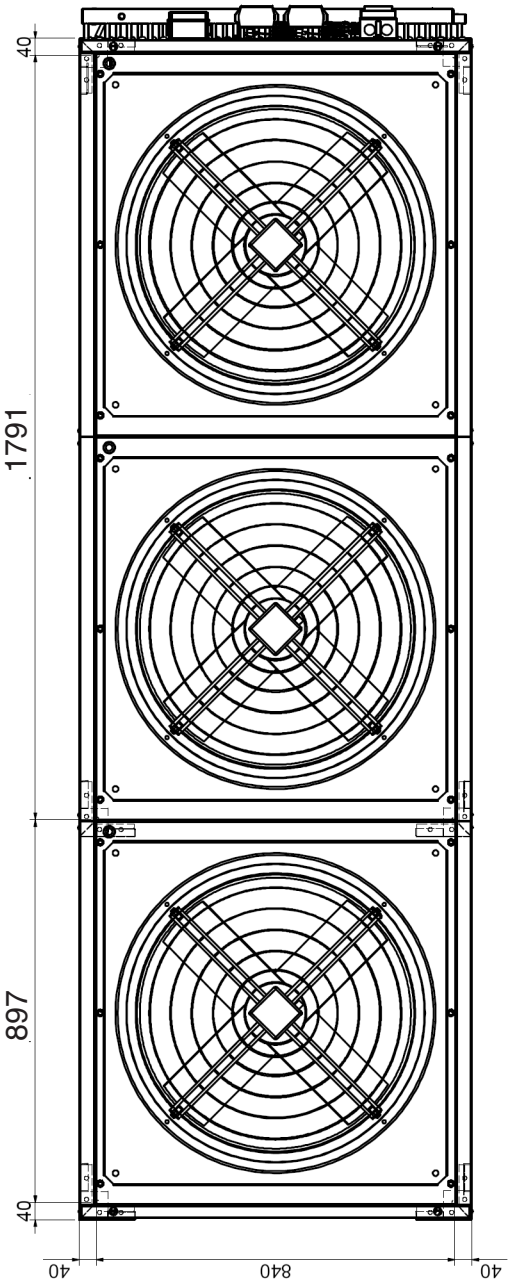
Крепление конденсатора

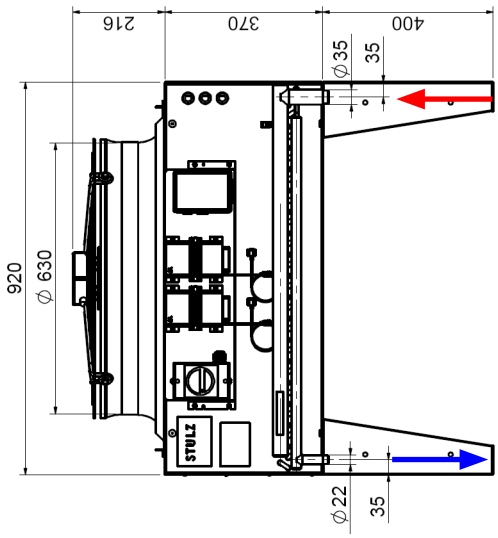


Чертеж 3C

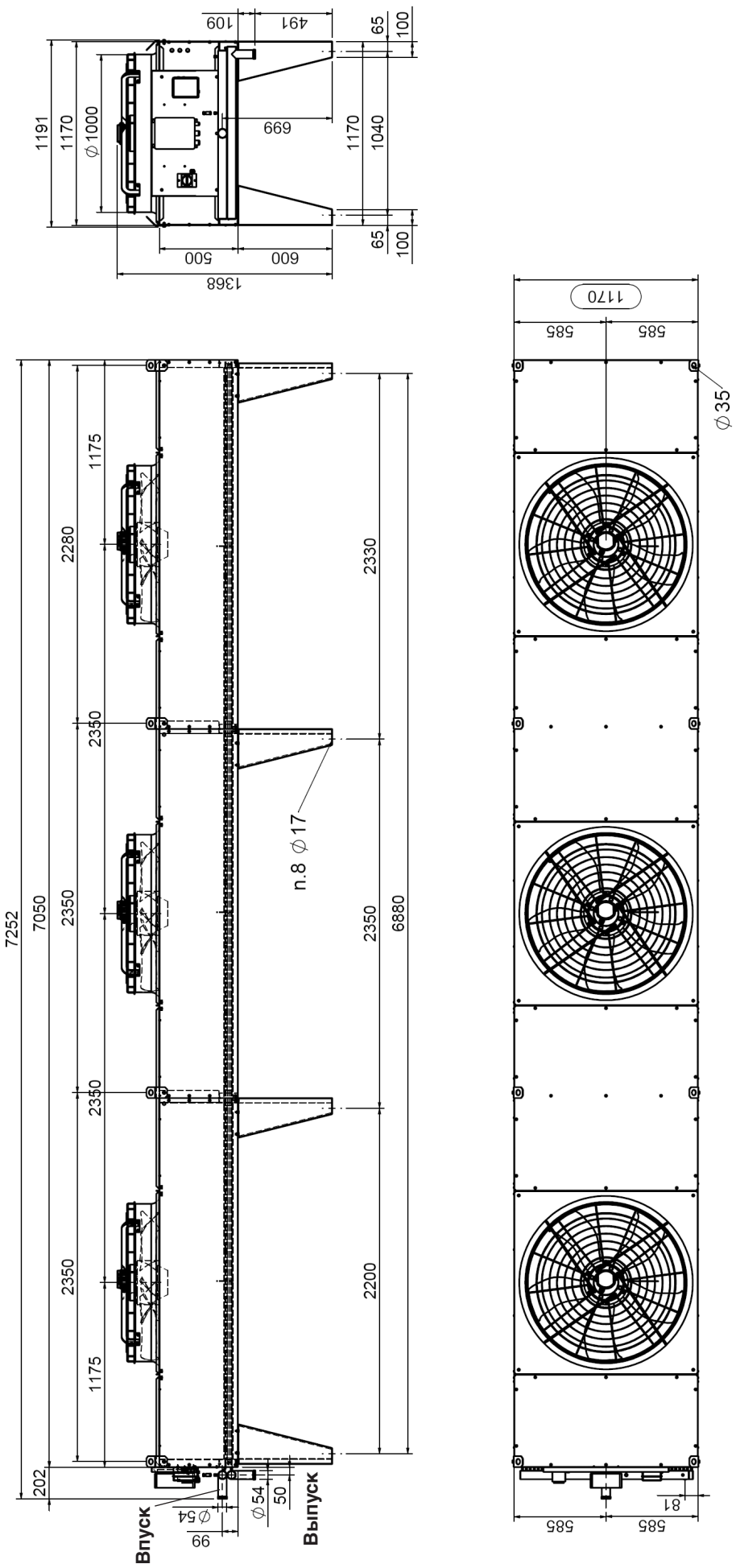


Крепление конденсатора

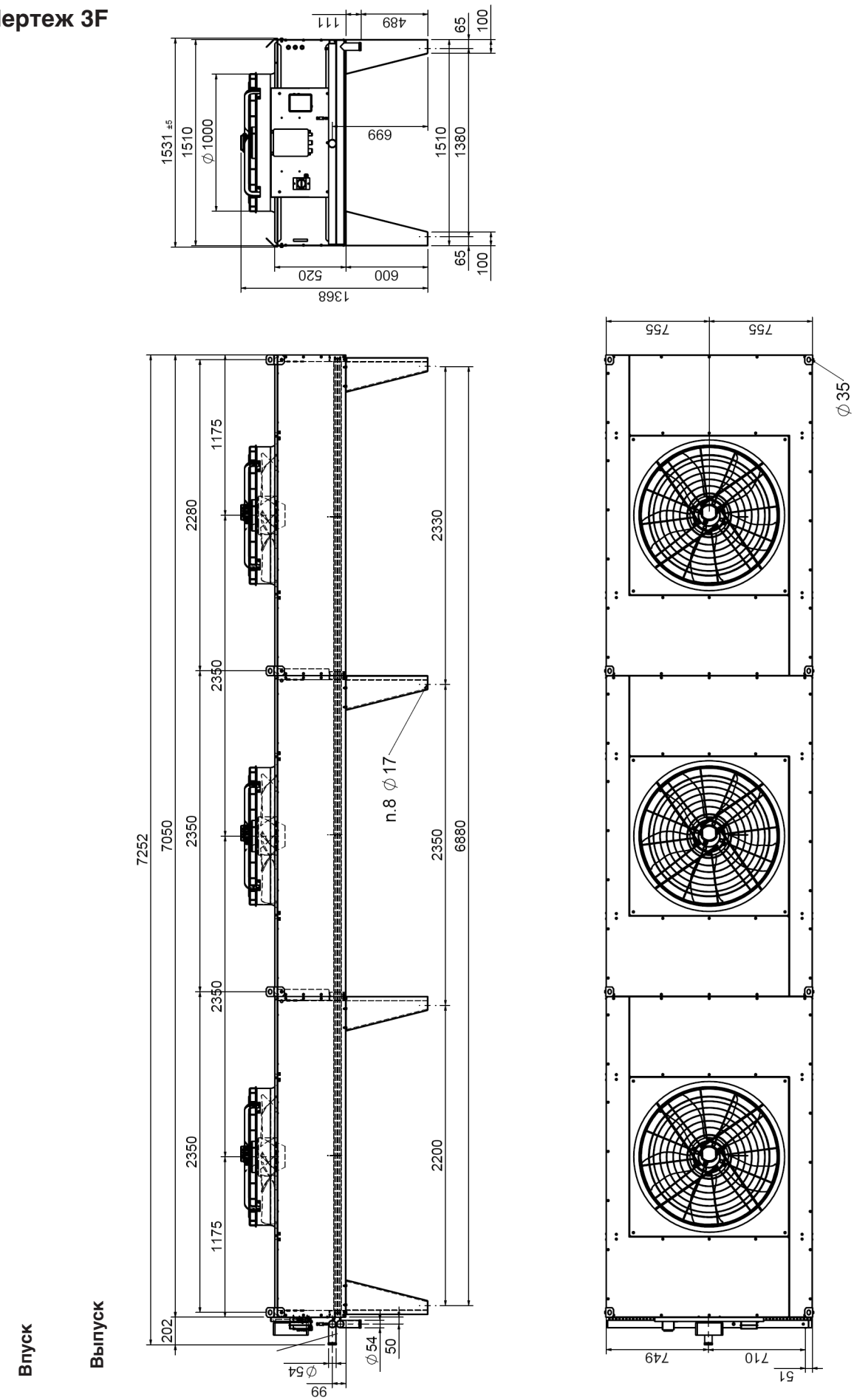




Чертеж 3E

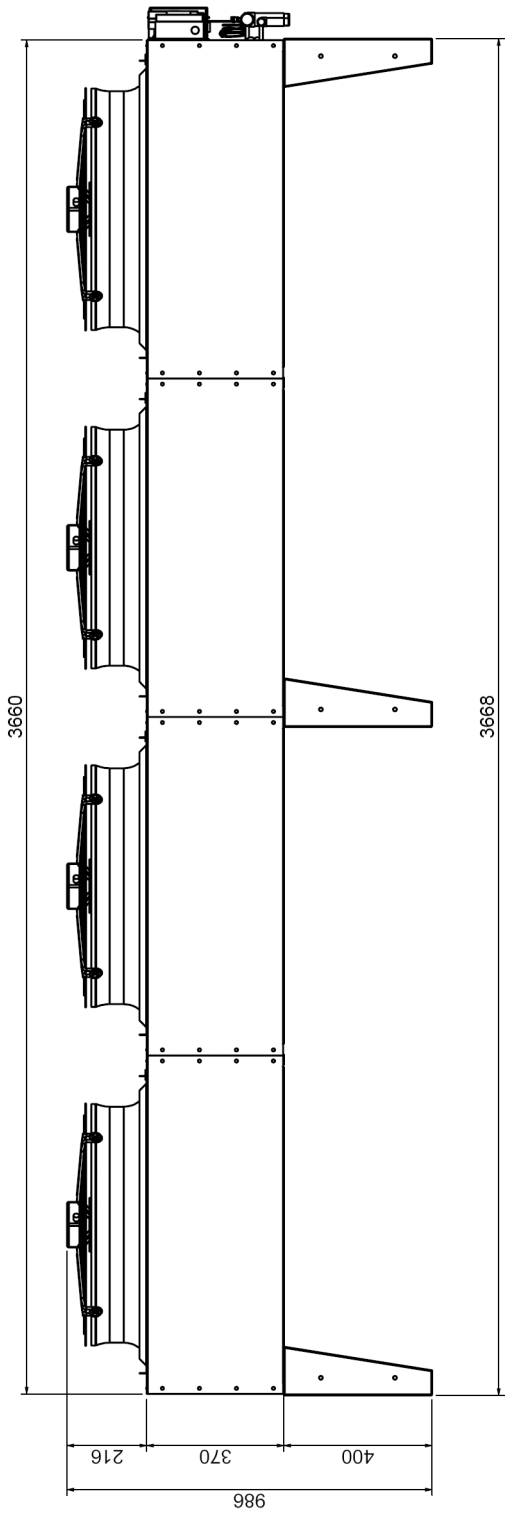

1368
600
500
109
491
65
100
1191
1170
⌀1000
669
1040
1170
65
100
7252
7050
2350
2350
2350
2350
2280
1175
1175
202
2330
2350
2200
6880
n.8 ⌀17
⌀54
99
50
Впуск
Выпуск
1170
585
585
⌀35
585
585
81

Чертеж 3F

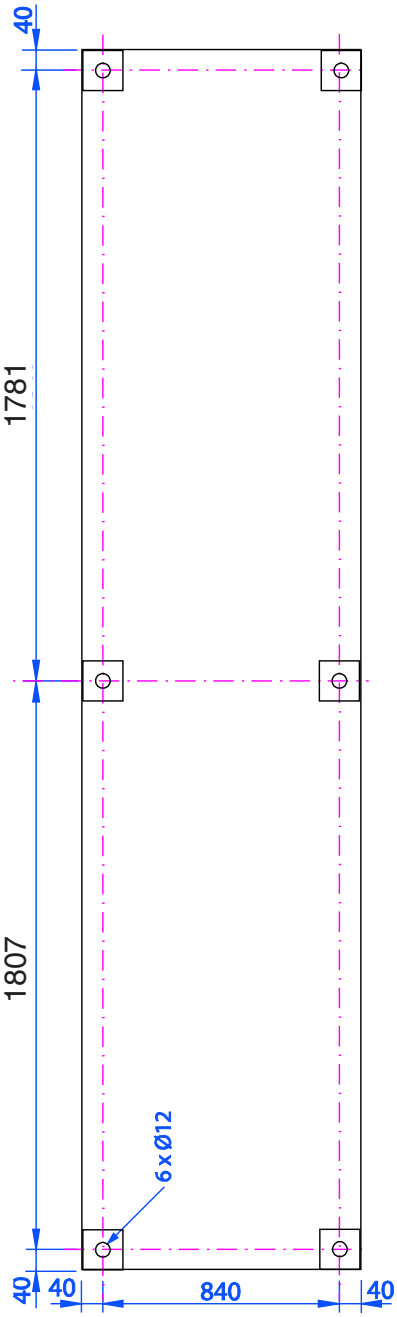

1531 ±5
1510
⌀1000
111
489
65
100
699
1510
1380
65
100
520
600
1368
7252
7050
2280
1175
2350
2350
2350
2350
1175
202
2330
2350
6880
2200
n.8 ⌀17
⌀54
50
⌀54
99
755
755
⌀35
749
710
51
Впуск
Выпуск

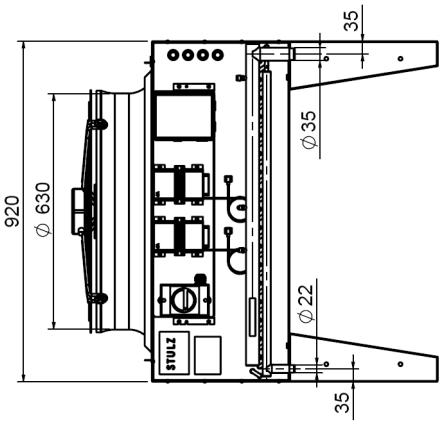
2.4 Конденсаторы с 4 вентиляторами

Чертеж 4A

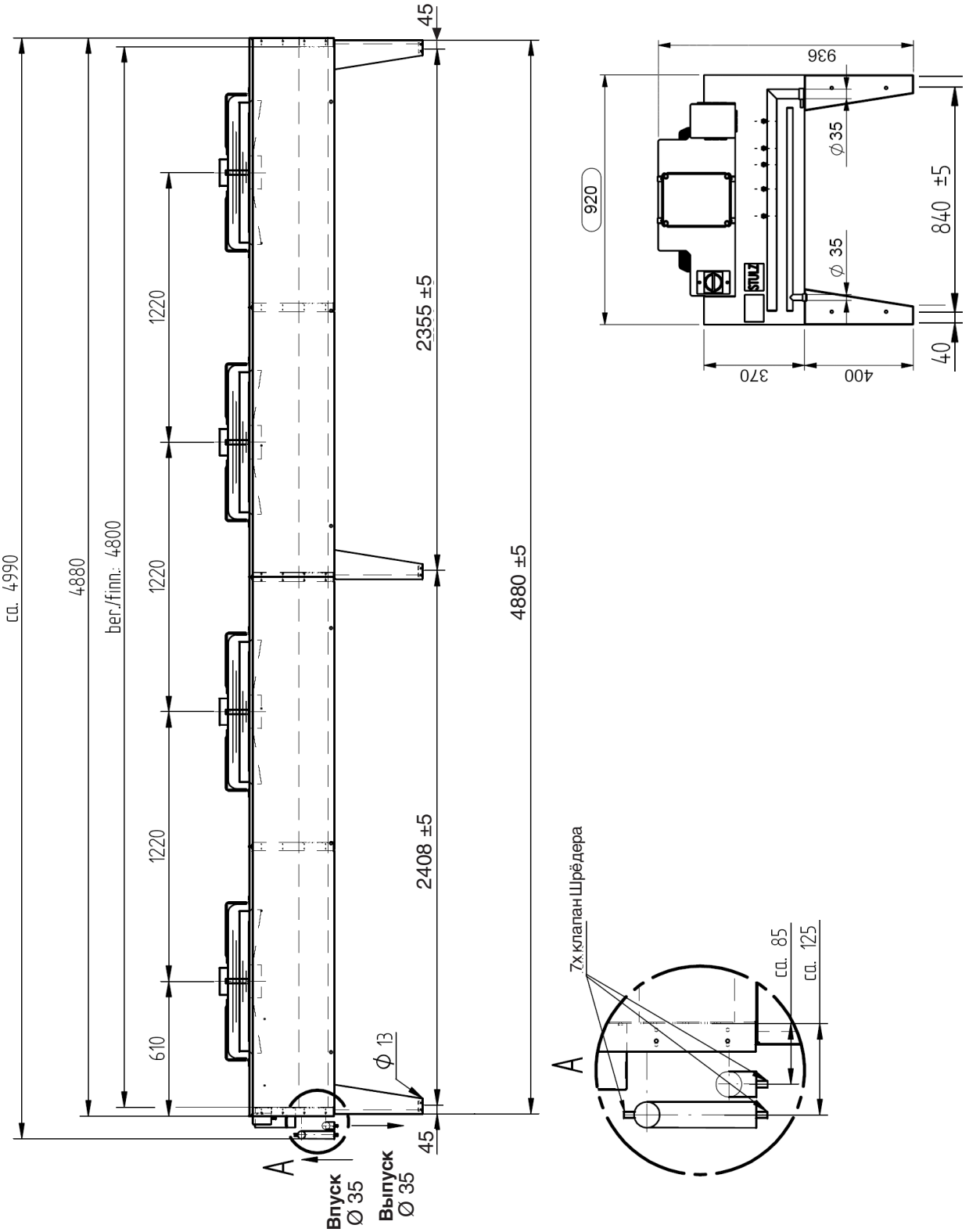


Крепление конденсатора



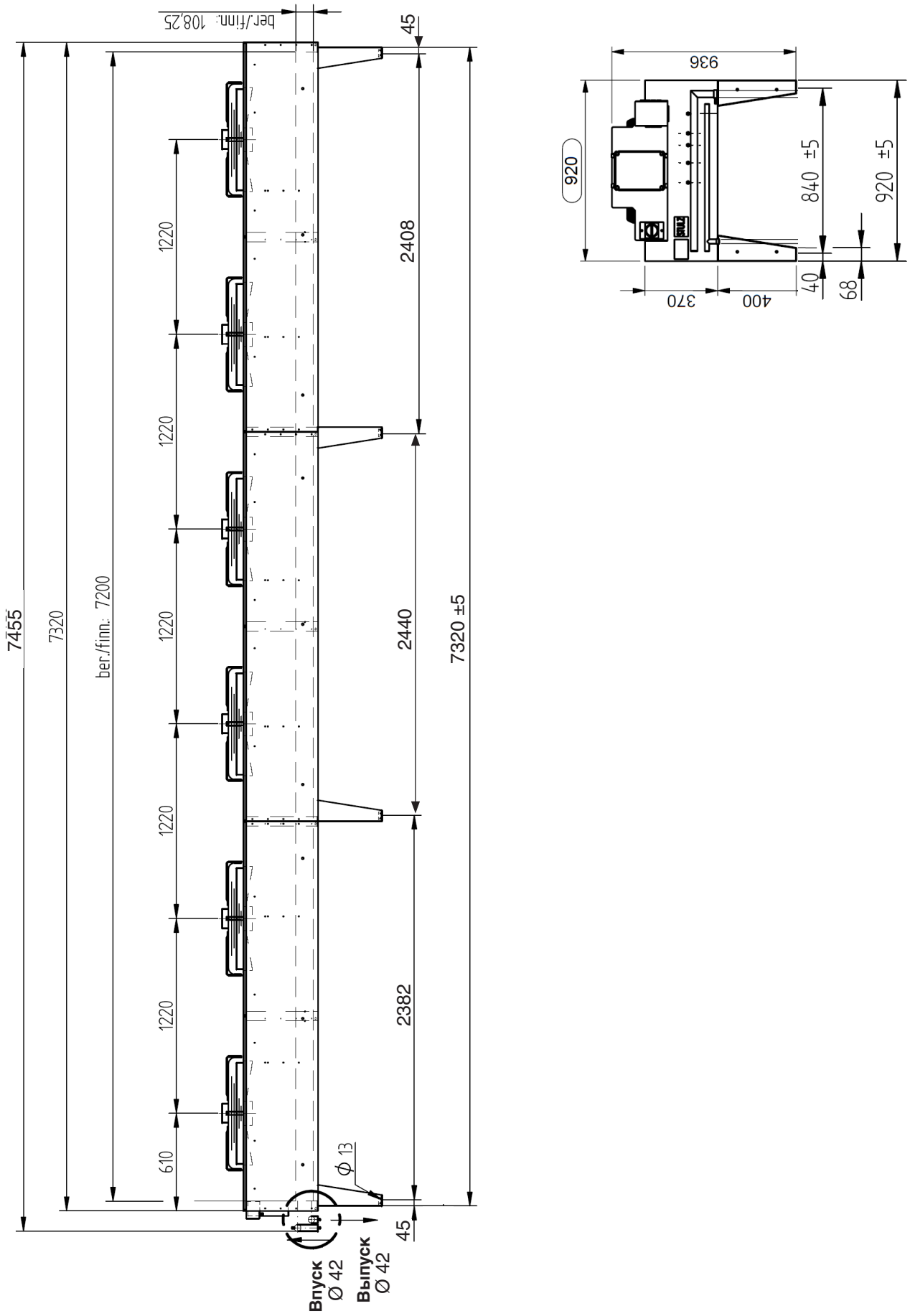


Чертеж 4В


ca. 4990
4880
ber./finn. 4800
610
1220
1220
1220
45
2355 ±5
2408 ±5
4880 ±5
45
Ø 13
A
Впуск
Ø 35
Выпуск
Ø 35
936
920
Ø 35
Ø 35
840 ±5
370
400
40
7x клапан Шрёдера
ca. 85
ca. 125
A

2.5 Конденсаторы с 6 вентиляторами

Чертеж 6A

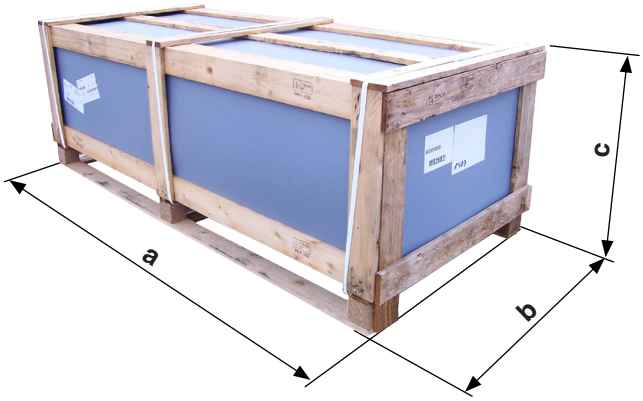


3. Транспортировка и упаковка

3.1 Упаковка

Упаковка конденсаторов подразделяется на несколько типов в соответствии с размерами конденсатора. Типы упаковки и размеры ящиков приведены в следующей таблице.

Упаковка состоит из деревянной клети с внутренними пластиковыми стенками. Снизу закреплены деревянные бруски. Конденсаторы, которые укладываются по типу A1 и A2, упаковываются в картон и пластиковую пленку и устанавливаются на поддон.



Конденсатор		Тип упаковки	Размеры [мм]			Центр тяжести S [мм]
KSV	KLV		a	b	c	
008	008	A1	1200	800	670 (1800)*	600
012 016	011 -	A2	1200	920	670 (1800)*	600
021 029 037	016 021 -	B1	2060	900	700	1030
045	-	B2	2050	1020	820	1025
057	029	C1	2560	900	740	1280
-	037	C2	2560	1020	740	1280
- -	045 057	D	2960	1040	740	1480
075	075	E	3860	1040	760	1930
090 114	- -	F	5110	1020	740	2555
-	090	G	5040	1640	1140	2520
-	114	H1	7360	1280	1140	3680
-	150	H2	7360	1640	1140	3680
150	-	J	7700	1020	750	3850

* Высота упаковки при заказе трех конденсаторов одного типа.

3.2 Транспортировка

- Для транспортировки упаковок типа A1–E используйте вилочный погрузчик или подъемник с ремнями.

Упаковки типов F, G, H1, H2 и J можно поднимать и устанавливать на место только с помощью подъемника, как показано на следующей странице.

Транспортировка с помощью вилочного погрузчика

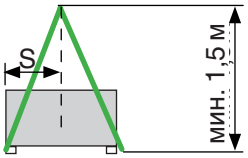
- Поднимайте упакованный конденсатор за середину длинной стороны (размер a).
- Перемещайте конденсатор только в вертикальном положении, так чтобы деревянные бруски находились внизу.
- Перемещайте не более двух конденсаторов при установке один на другом.

Транспортировка с помощью подъемника

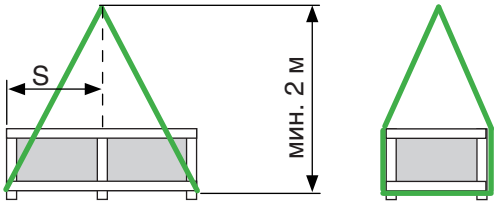
- Пропустите ремни под упаковкой конденсатора, как показано на следующем рисунке.
- Перемещайте конденсатор только в вертикальном положении, так чтобы деревянные бруски находились внизу.
- Следите, чтобы центр тяжести конденсатора находился на одной вертикали с точкой подвеса.
- Для упаковок типов E, F, G, H1, H2 и J требуется два поперечных бруса, предотвращающих сдавливание верхней части ремнями.

Тип упаковки

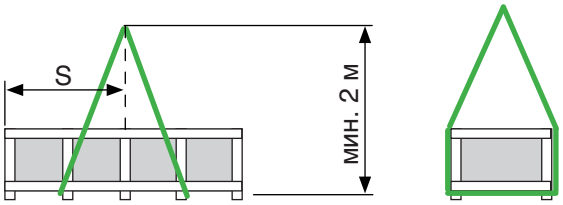
A1, A2



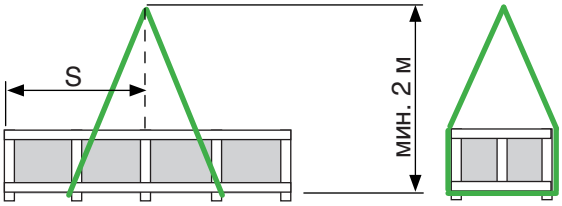
B1, B2

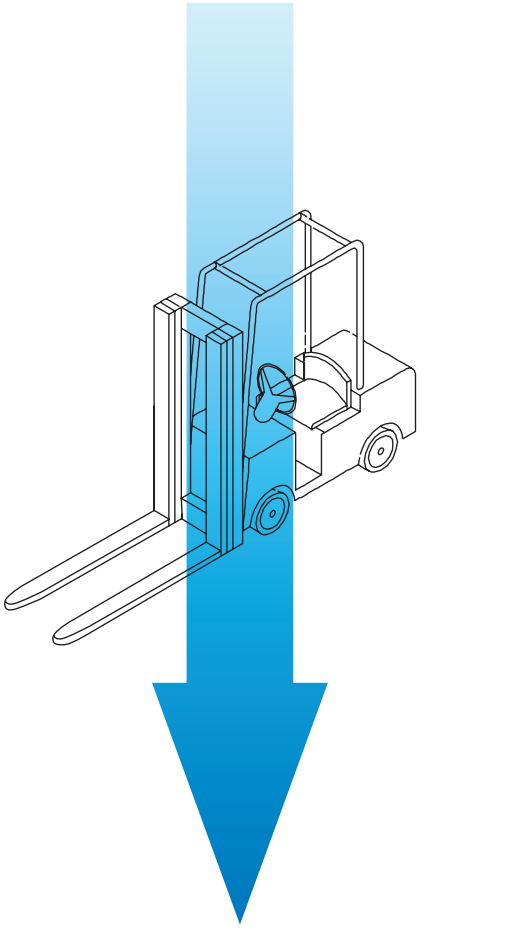


C1, C2

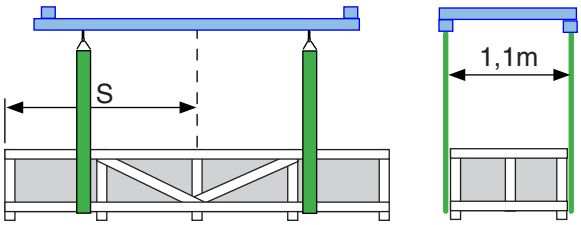


D

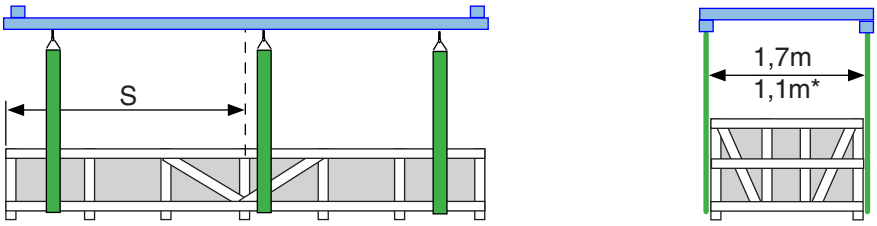




E

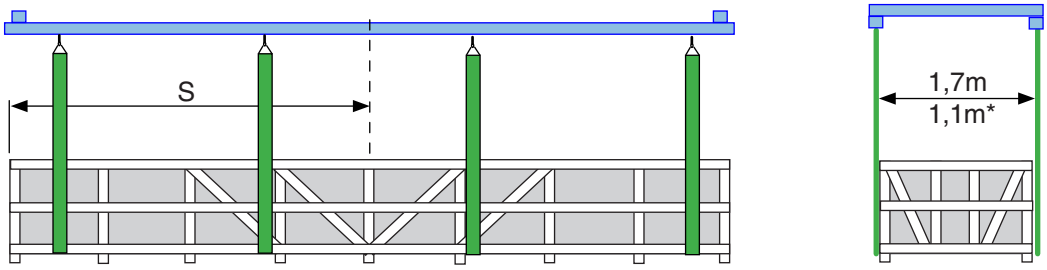


F, G



*для типа F:

H1, H2, J



*для типа J

3.3 Монтаж опор

- Снимите упаковку.

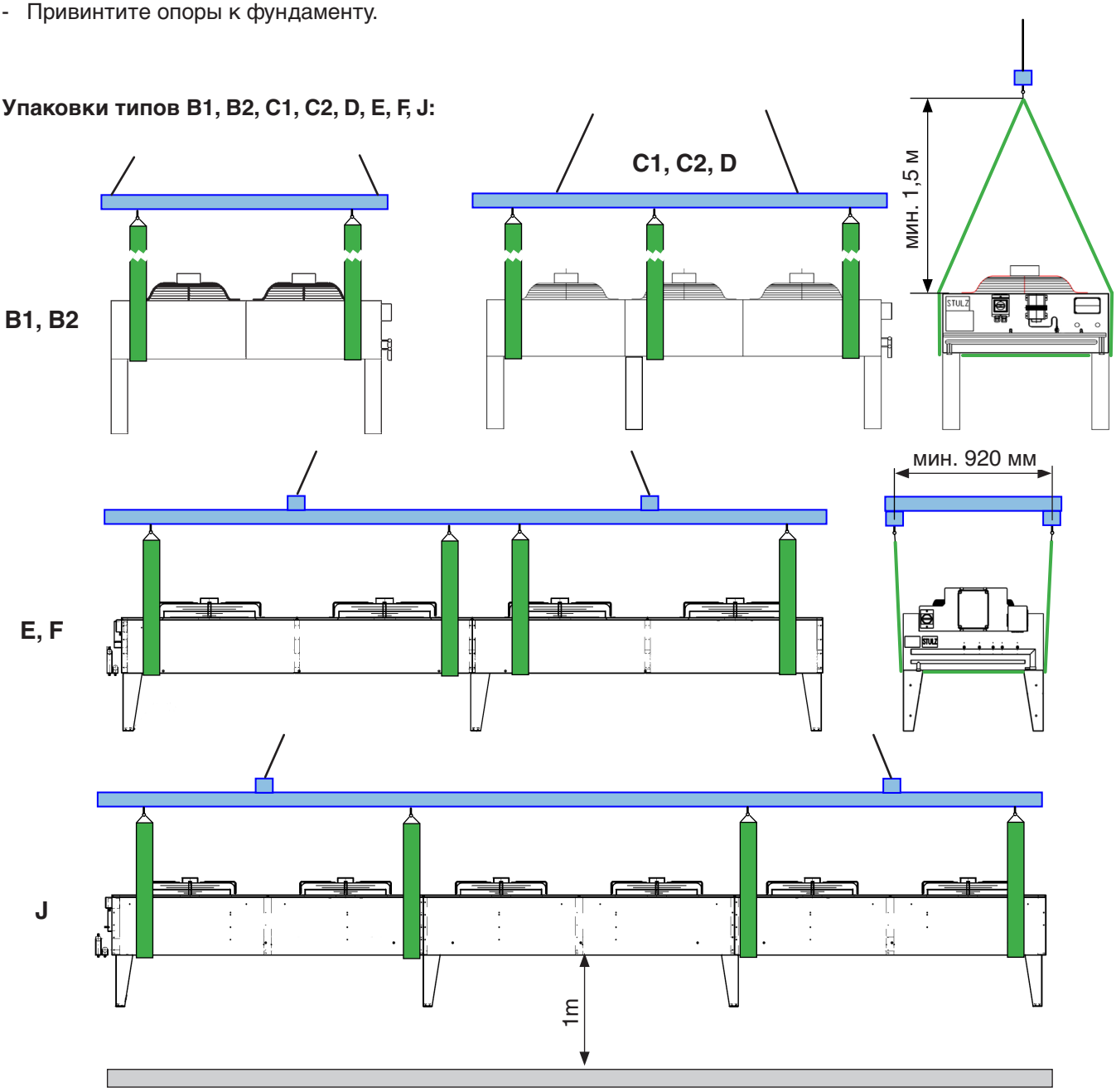
- **Упаковка типа A1, A2**:
  Вместе с помощником, находящимся возле длинной стороны (длина = 910–970 мм), разместите конденсатор на подходящем основании.
- **Упаковка типа B1, B2, C1, C2, D, E, F, J**:
  Поднимите конденсатор ремнями на высоту 1 м, как показано на следующем рисунке.
- **Упаковка типа G, H1, H2**:
  Закрепите ремни или цепи на 6 (упаковка типа G) или 8 (упаковка типа H1, H2) подъемных проушинах конденсатора и поднимите конденсатор на высоту 1 м.

- Установите опоры под конденсатором.

Не стойте в зоне возможного падения подвешенного груза.

- Размеры отверстий для крепления опор к фундаменту см. на чертежах 1A–6A.
- Установите конденсатор на место.
- Привинтите опоры к фундаменту.

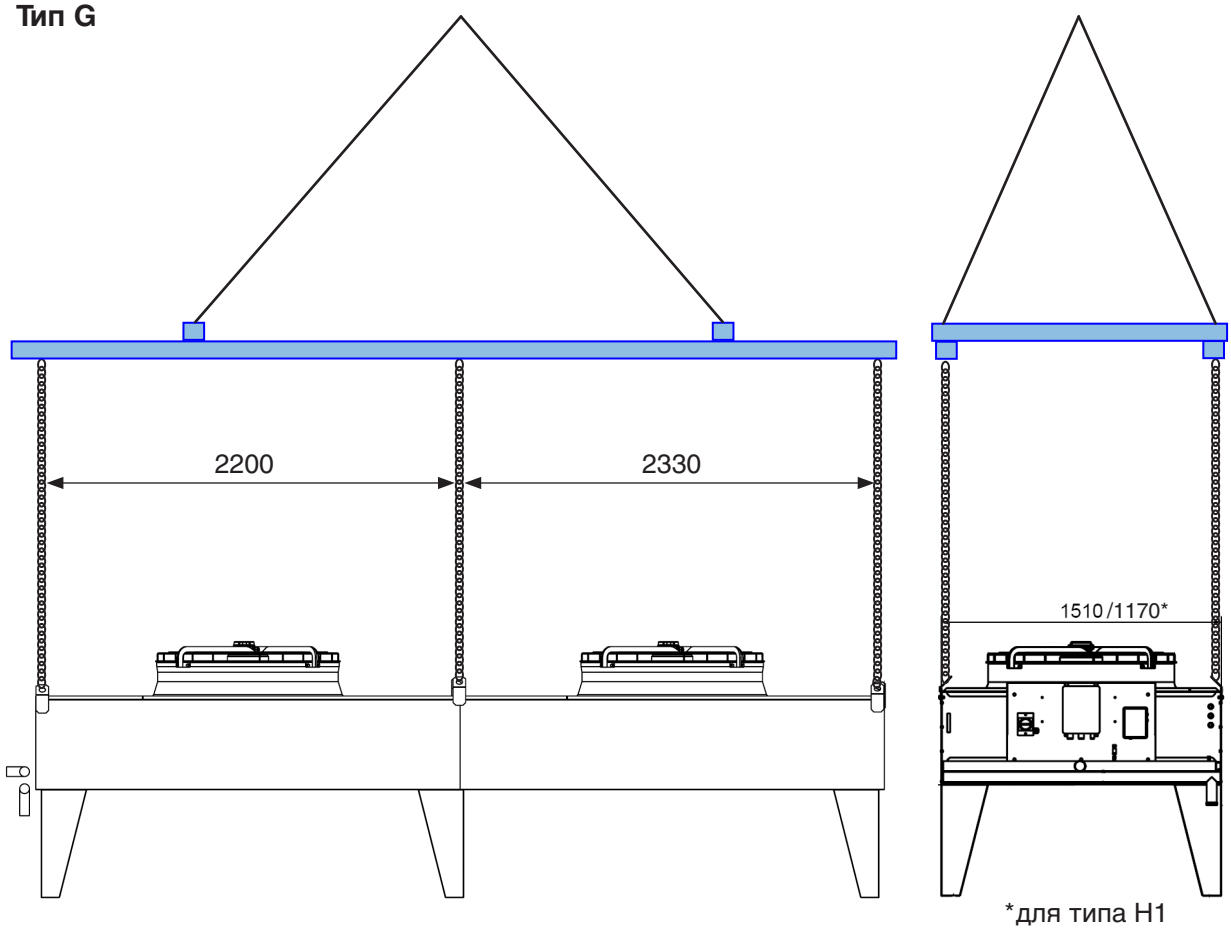
Упаковки типов B1, B2, C1, C2, D, E, F, J:



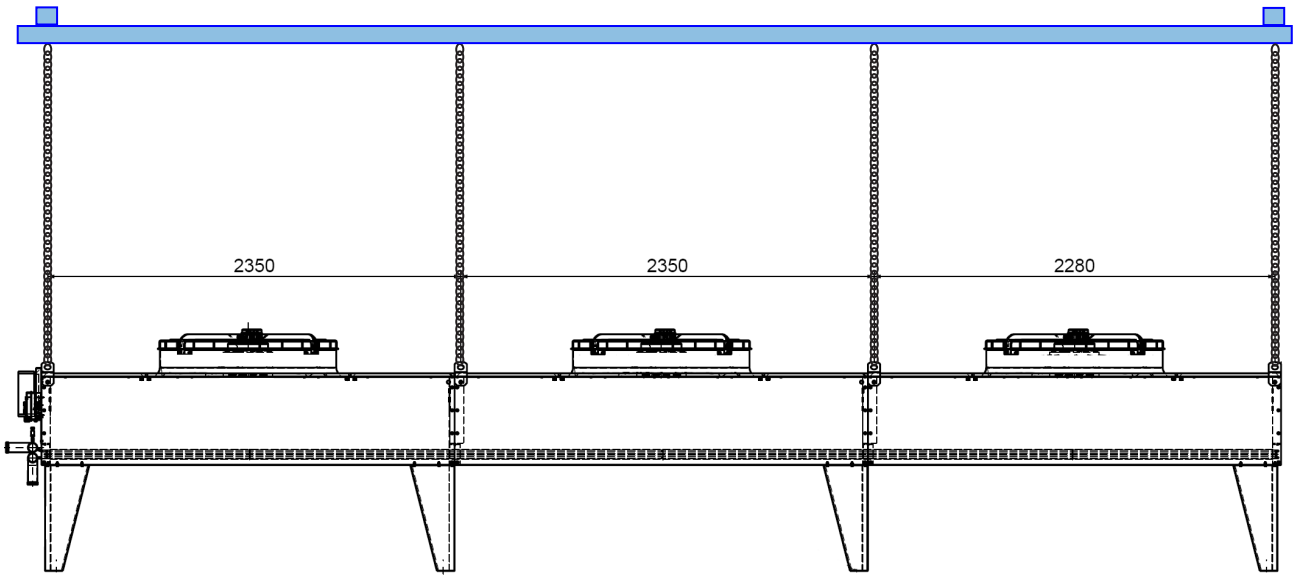
Упаковки типов G, H1, H2

Вид спереди для типа G, H1, H2

Тип G



Тип H1, H2



4. Монтаж

Размещение

Опоры конденсатора при поставке уложены отдельно и должны быть установлены на корпусе конденсатора.
Устанавливайте конденсатор на расстоянии не менее 1 м от ближайшей стены. Обеспечьте свободную циркуляцию подходящего и отходящего воздуха.
Местоположение конденсатора должно быть защищено от ветра и прямых солнечных лучей. В случае расположения в незатенённом месте в расчеты должна закладываться более высокая температура воздуха на входе.

Подсоединение хладагента

Конденсатор заполнен сухим воздухом под давлением. Линии хладагента конденсатора закрыты припаянными колпачками, снабженными клапанами Шрёдера.
Сбросьте давление в линиях с помощью клапанов Шрёдера перед началом монтажа.
Отпаяйте защитные колпачки перед пайкой линий хладагента на месте установки. Для обеспечения безопасной эксплуатации при монтаже трубопроводов рекомендуется установить противовибрационные элементы.

Электротехнический монтаж

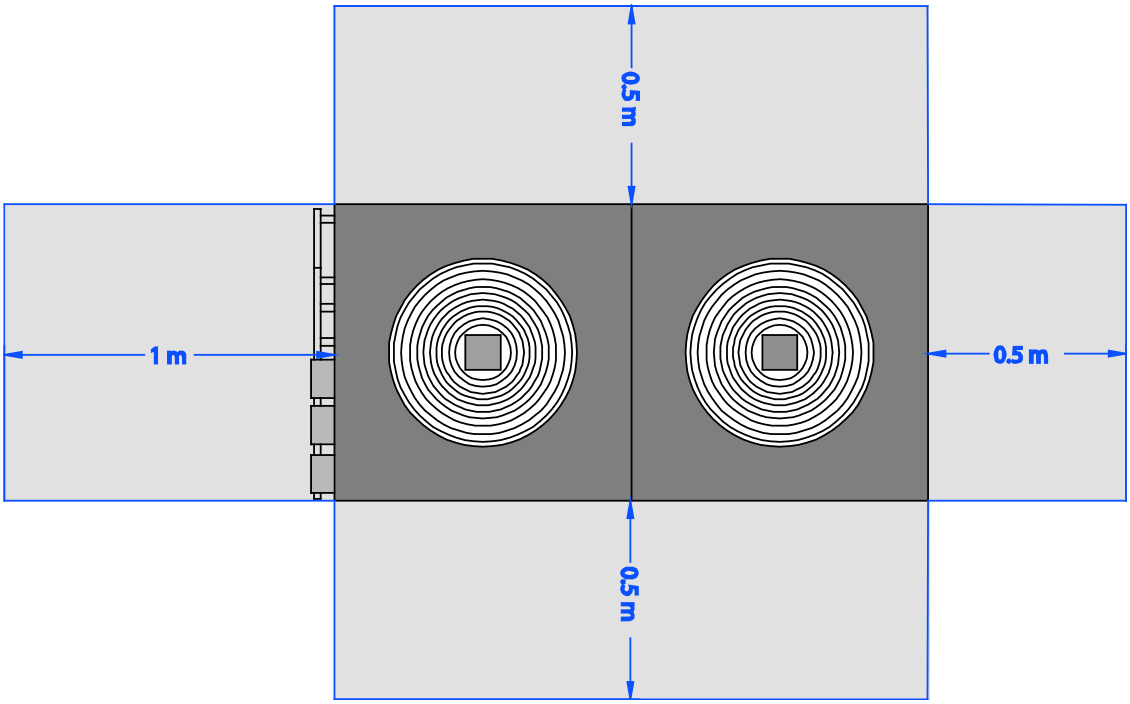
Все конденсаторы снабжены главным выключателем. Подключайте электропитание к главному выключателю.
Следует соблюдать все местные электротехнические нормы и правила. Совершенно необходимо установить надлежащие герметизирующие уплотнения.

Есть острые углы на конденсаторе. Надевайте защитные перчатки.

Конденсатор должен быть установлен только горизонтально. Конденсатор не предназначен для вертикального монтажа.

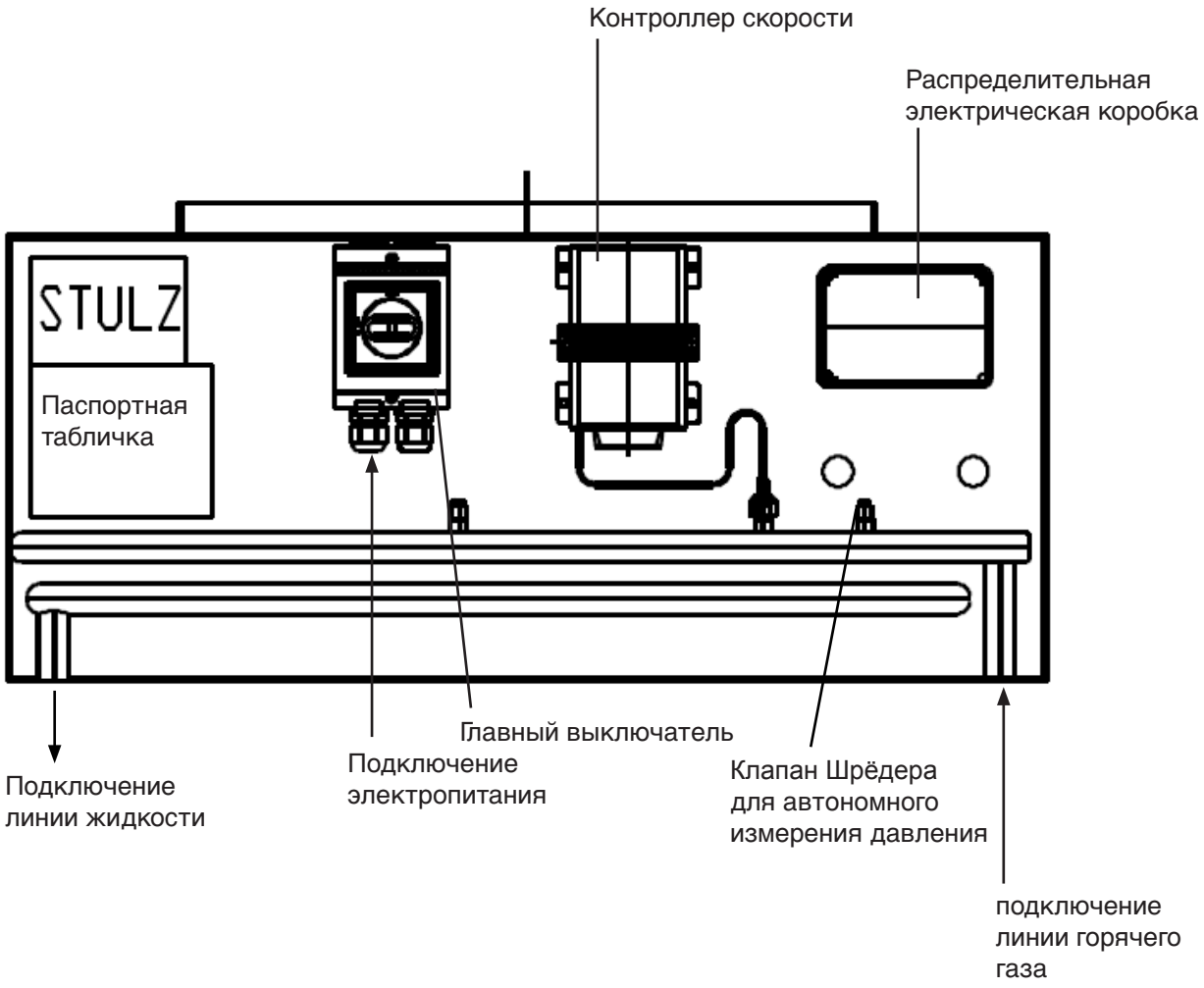
Свободное пространство для технического обслуживания

Пример конденсатора с двумя вентиляторами



4.1 Подвод питающих линий

На схеме показано базовое расположение подключения линий хладагента и расположение подключения электропитания.



4.2 Контроллер скорости A-F

Контроллер скорости для конденсаторов воздушного охлаждения измеряет колебания давления в контуре хладагента и регулирует скорость двигателей вентиляторов в прямой зависимости от давления хладагента. Он производит пропорциональное изменение скорости с очень малыми потерями благодаря методу фазовой отсечки (тринистор). Напряжение питания электродвигателя (выходное напряжение контроллера скорости) изменяется пропорционально давлению хладагента. Повышение давления конденсации приводит к повышению скорости вращения вентилятора.

Если давление падает ниже установленного значения, скорость постепенно понижается, пока не будет достигнута нижняя граница диапазона пропорциональности, в этой точке выходное напряжение падает до 0 В, и электродвигатель останавливается. Если установлена опция "минимальная скорость", выходное напряжение падает до 45% (при 50 Гц) или 35% (60 Гц) от напряжения сети.

Когда давление снова повышается, двигатель запускается сразу, как только будет превышена нижняя граница диапазона пропорциональности. При достижении заданного давления выходное напряжение устанавливается равным 95% от напряжения сети.
Если установлена минимальная скорость, скорость повышается от этого значения.

4.2.1 Технические характеристики

Соответствие контроллеров скорости A - H различным конденсаторам приведено в технических характеристиках на стр. 4-7.

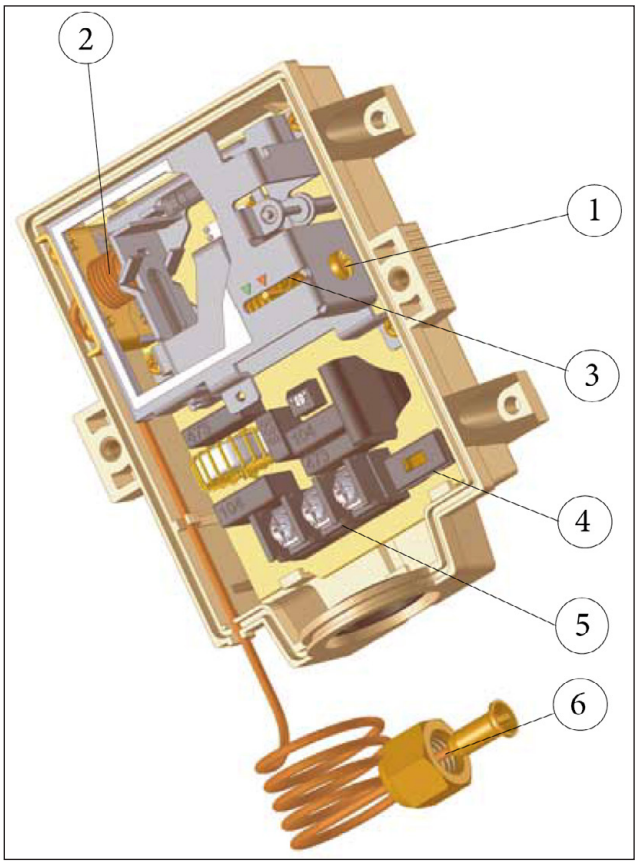
Контроллер скорости	A	B	C	D	E	F
Хладагент	R407C, R134a			R410A		
Диапазон регулировки	8 - 28 бар			16 - 39 бар		
Заводская установка	19 бар			32 бар		
Зона пропорциональности	4 бар			8 бар		
Рабочая темп. воздуха	от –45 до +55°C			от –45 до +55°C		
Напряжение питания	200-240 В 50/60 Гц			200-240 В 50/60 Гц		
Минимальный ток	0,2 A			0,2 A		
Максимальный ток	4 A	6 A	8 A	4 A	6 A	8 A

Макс. допуст. давление	47 бар
Выходное напряжение	0 - 95% напряжения сети
Корпус	IP 54

Отключите электропитание, прежде чем открывать корпус контроллера скорости!

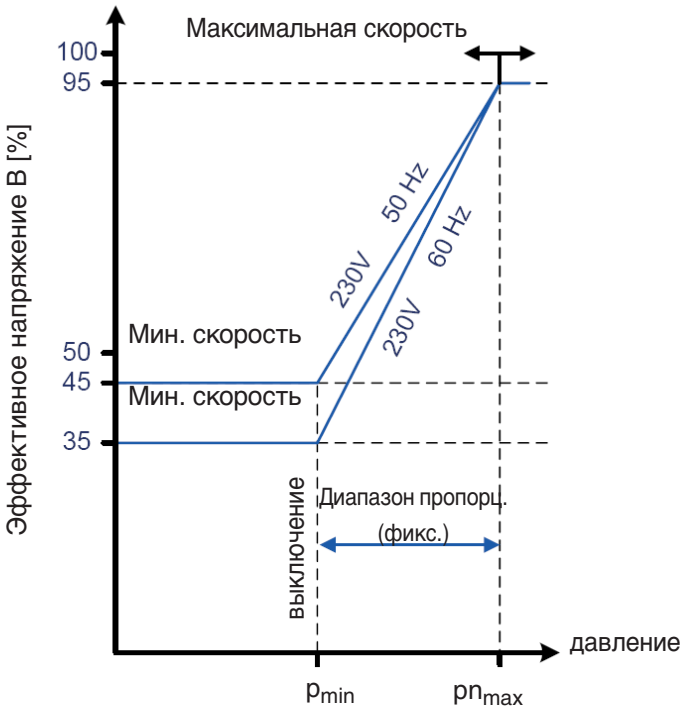
4.2.2 Эксплуатация

Контроллер имеет два регулировочных устройства.
С помощью регулировочного винта (1) устанавливается давление, при котором на двигатель подается 95% напряжения сети. Это напряжение соответствует максимальной скорости.
Диапазон пропорциональности фиксирован. В пределах диапазона пропорциональности давления скорость пропорционально подстраивается в соответствии с давлением.
Ниже нижнего предела диапазона пропорциональности двигатель вентилятора или выключается, или работает на минимальной скорости (45% напряжения сети при питании 50 Гц, 35% напряжения сети при питании 60 Гц). Выбор между этими двумя возможностями осуществляется переключателем (4).



1: Регулировочный винт максимальной скорости
2: Гофрированный трубчатый элемент
3: Настройка диапазона (Двойная маркировка 11 бар и 19 бар для R410A)
4: Переключатель режима работы ниже диапазона пропорциональности,
   левое положение: выключение
   правое положение: минимальная скорость
5: Соединительные клеммы
6: Соединение с развальцовкой 1/4"

Контроллеры скорости A, B, C, D, E, F
(однофазные)



pn_{max}: давление для максимальной скорости

4.3 Контроллер скорости H

Технические данные:

Напряжение питания:	400 В~ ±10 %, 50/60 Гц, трехфазное
Макс. повыш. давление:	45 бар
Температура окружающей среды:	от –45 до +50 °C
Класс защиты:	IP 55

Максимальный ток при темп. воздуха до 50 °C	12 A
при 55 °C	9 A
при 60 °C	6 A
при 65 °C	3 A

Элементы отображения:

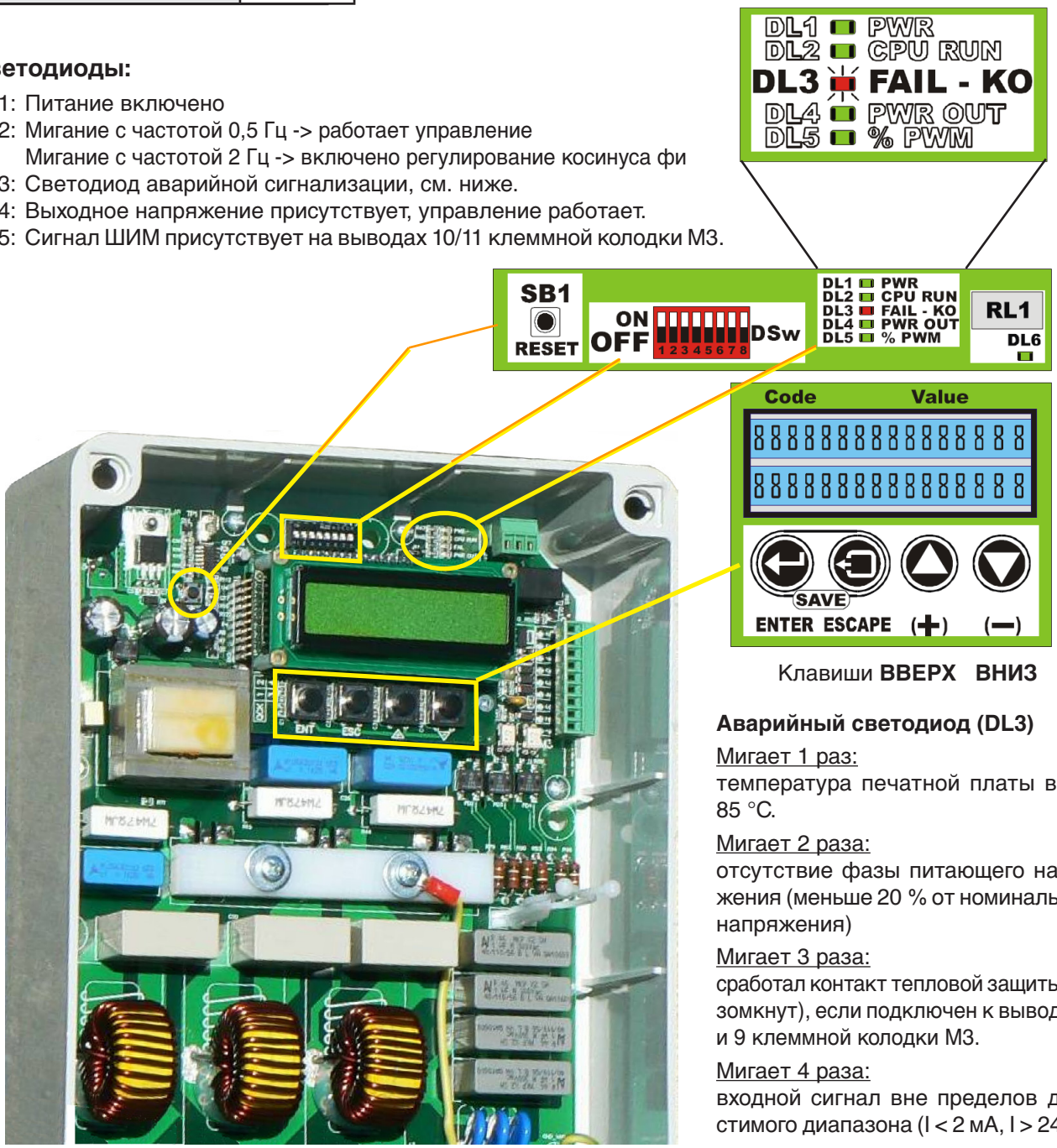
1 текстовый дисплей
5 светодиодов

Элементы управления:

8 dip-переключателей
4 клавиши управления дисплеем
1 кнопка сброса

Светодиоды:

DL1: Питание включено
DL2: Мигание с частотой 0,5 Гц -> работает управление
Мигание с частотой 2 Гц -> включено регулирование косинуса фи
DL3: Светодиод аварийной сигнализации, см. ниже.
DL4: Выходное напряжение присутствует, управление работает.
DL5: Сигнал ШИМ присутствует на выводах 10/11 клеммной колодки M3.



Клавиши **ВВЕРХ ВНИЗ**

Аварийный светодиод (DL3)

Мигает 1 раз:
температура печатной платы выше 85 °C.

Мигает 2 раза:
отсутствие фазы питающего напряжения (меньше 20 % от номинального напряжения)

Мигает 3 раза:
сработал контакт тепловой защиты (разомкнут), если подключен к выводам 8 и 9 клеммной колодки M3.

Мигает 4 раза:
входной сигнал вне пределов допустимого диапазона (I < 2 мА, I > 24 мА)

Функции DIP-переключателей

DIP-переключатель	Выкл (установка по умолчанию)	Вкл
1	Уставка на максимальной скорости	Уставка на минимальной скорости
2	Пропорциональное регулирование — увеличение выходного значения при увеличении величины сигнала на входе	Обратно пропорциональное регулирование — уменьшение выходного значения при увеличении величины сигнала на входе
3	Линейная функция*	Квадратичная функция*
4	Сигнал пуска/останова теплового насоса, подключенный к выводам 7/8 клеммной колодки M3 (не относится к применениям Stulz)	
	Контакт разомкнут -> насос работает	Контакт замкнут -> насос работает
5	Dip-переключатели 5 и 6 определяют, какой из возможных аварийных сигналов (см. DL3) выводится на реле аварийной сигнализации RL1. Поскольку это реле не подключено к контроллеру Stulz, установка данных dip-переключателей не имеет значения.	
6		
7	Нормальный режим	Расширенное регулирование косинуса фи
8	Нормальный режим	Специальная функция заказчика по запросу

* имеется только для платы расширения (подчиненный модуль)

Любое изменение положения dip-переключателей начинает действовать только после перезапуска кнопкой сброса SB1.

Управление с помощью 4 клавиш и дисплея

После включения конденсатора главным выключателем или нажатием кнопки сброса SB1 на двухстрочном дисплее появляется следующее сообщение:

PB1041-42 vr. 4.1	Код аппаратных средств и версия ПО
www.selproweb.it	Интернет-сайт производителя

Затем на дисплее появляется следующая информация:

rtE-01 STANDBY	Конфигурация	Состояние
in 42,0 °C	Код параметра	значение параметра

→ Возможны следующие состояния:

STANDBY	выходное напряжение = 0 В
PWR-OUT	выходное напряжение > 0 В
ALARM	возник аварийный сигнал.
SET cosphi	используется расширенное регулирование косинуса фи.

Если конденсатор работает с хладагентом R407C или R134a, необходима конфигурация rPr-030. Если используется хладагент R410A, то должна быть установлена конфигурация rPr-045. Если требуемая конфигурация не отображается после включения питания, необходимо выполнить следующие действия:

1. Нажать одновременно клавиши ENTER и ВНИЗ.
2. Нажать кнопку сброса SB1, держа нажатыми клавиши ENTER и ВНИЗ.
3. Отпустить обе клавиши, после того как дисплей погаснет на короткое время.

rtE-01
choose default

4. Теперь выберите требуемую конфигурацию из 12 возможных конфигураций с помощью клавиш со стрелками и нажмите клавишу ENTER, а затем комбинацию клавиш ENTER + ESCAPE, чтобы сохранить данную конфигурацию.
5. Выбранная конфигурация сохраняется и немедленно применяется. На дисплей выводится следующее сообщение:

rtE-01 update
store default

Установка дополнительных параметров

После включения питания первым отображается параметр "in". Доступ к другим параметрам, требующим изменения, выполняется с помощью клавиш со стрелками.

ENTER

Вход в режим изменения с помощью клавиши ENTER

Изменение значения с помощью клавиш ВВЕРХ/ВНИЗ

Сохранение

ESCAPE

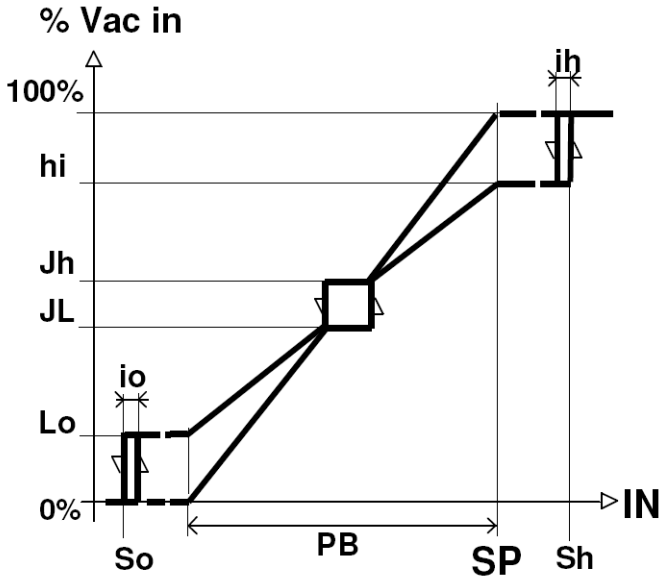
или отказ, чтобы оставить значение без изменения.

Порядок параметров и их смысл можно найти в следующем перечне.

Код параметра	Описание	Тип
ti	температура печатной платы в °C	только отображение значения
Co	выходной сигнал в %	
in	входной сигнал, измеренное значение давления конденсации в бар	
SP	уставка	изменяемые параметры
Pb	диапазон пропорциональности	
hi	максимальное выходное значение в % (макс. скорость)	
Lo	минимальное выходное значение в % (мин. скорость)	
dE	мягкий пуск — задержка в секундах	
Jh	верхний предел скачка скорости* в %	
JL	нижний предел скачка скорости* в %	
Sh	уставка давления для обхода макс. скорости в бар	
ih	гистерезис для Sh в бар	
So	уставка давления для обхода мин. скорости в бар	
io	гистерезис для So в бар	

* для обхода максимума уровня шума при предварительно определенной скорости

Диаграмма управления при выключенном положении DIP-переключателей 1 и 2 (установка по умолчанию)



Скачок скорости

В процессе тестового прогона было обнаружено, что имеется максимум уровня шума между значениями 80% и 83% от максимального выходного напряжения.

Устанавливается значение JL, равное 80 %, и значение Jh, равное 83 %. Теперь контроллер будет обходить интервал от 80% до 83%, поддерживая скорость на уровне 80%, пока давление конденсации не возрастет до величины, при которой в соответствии с диапазоном пропорциональности потребуется значение скорости 83%. Когда данное давление будет достигнуто, скорость скачком возрастет до 83%.

Чтобы отключить скачок скорости, достаточно установить оба параметра (JL и Jh) равными 100% (как в установках по умолчанию).

Список значений по умолчанию для конфигураций rPr-030 (1) и rPr-045 (2)

Код параметра	Диапазон			Единица измерения	Значение по умолчанию (1)	Значение по умолчанию (2)
	мин.	макс. (1)	макс. (2)			
SP	0	30,0	45,0	бар	17,0	25,0
Pb	1,0	30,0	45,0	бар	3,5	5,2
hi	0	100	100	%	100	100
Lo	0	100	100	%	0	0
dE	0,1	60	60	с	2,0	2,0
Jh	0	100	100	%	100	100
JL	0	100	100	%	100	100
Sh	0	30	45	бар	30,0	45,0
ih	0,1	8,0	15,0	бар	0,1	0,1
So	0	30	45	бар	0	0
io	0,1	8,0	15,0	бар	0,1	0,1

Индикация аварийных сигналов

Могут отображаться следующие аварийные сигналы:

T board ALARM xxx YY,Y ZZ	Перегрев печатной платы (температура > 85°C)
PH loss ALARM xxx YY,Y ZZ	Отсутствие фазы питающего напряжения
Thermal ALARM xxx YY,Y ZZ	Контакт на выводах 8, 9 клеммной колодки M3 разомкнут.
IN under ALARM xxx YY,Y ZZ	Входной сигнал меньше нижнего предельного значения (2 мА).
IN over ALARM xxx YY,Y ZZ	Входной сигнал больше верхнего предельного значения (24 мА).

xxx всюду заменяет код параметра, YY,Y - значение параметра, а ZZ - единицу измерения.

Замечания по монтажу

Контроллер скорости должен быть защищен на месте установки с помощью теплового автоматического выключателя с характеристикой срабатывания "C" и с указанным ниже номиналом:

Тип конденсатора	Номинал
KSV090...	3~C10 A
KSV114...	
KSV150...	3~C16 A
KLV090...	3~C6,3 A
KLV114...	
KLV150...	

4.4 Дополнительный зимний комплект R407C

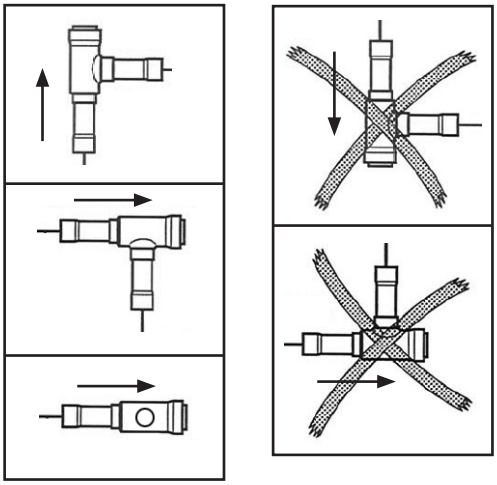
Мы рекомендуем применение зимнего комплекта при температурах -20°C - -45°C. При такой температуре окружающего воздуха давление конденсации в конденсаторах воздушного охлаждения резко падает. При этом в конденсаторе накапливается жидкий хладагент. Присутствие жидкого хладагента, вследствие занимаемого им объема, уменьшает поверхность, необходимую для охлаждения поступающего газообразного хладагента. Применение зимнего комплекта предотвращает накапливание избыточного количества жидкого хладагента.

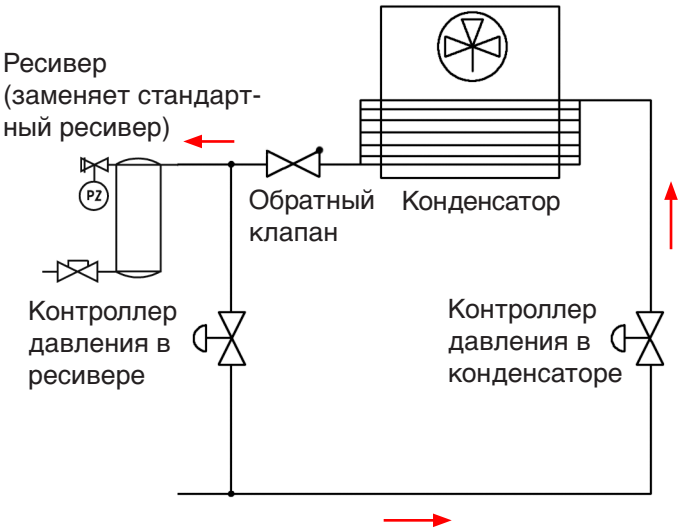
Контроллер давления конденсации, устанавливаемый выше конденсатора по ходу трубопровода, поддерживает давление горячего газа на входе и предотвращает скопление хладагента в конденсаторе, открываясь только тогда, когда вследствие работы компрессора установится достаточно высокое давление. Клапан управления давлением конденсации открывается при повышении давления в конденсаторе (вызванном высокой наружной температурой). Он закрывается при падении давления в конденсаторе (вызванном низкой наружной температурой).
При нормальной работе клапан управления давлением ресивера закрыт. Когда разность между давлением в ресивере и давлением горячего газа становится больше 1,4 бар (регулируется) вследствие низкой наружной температуры и закрывающегося клапана управления давлением конденсации, клапан управления давлением ресивера начинает открываться. Горячий газ, в этом случае, поступает непосредственно в ресивер через байпасную линию.

Монтаж

Поставка осуществляется в виде отдельных компонентов, которые должны быть собраны на месте установки. При установке обратного клапана обеспечьте, чтобы головка клапана не была повернута вниз, поскольку в этом случае масло из хладагента будет собираться в глухом конце и препятствовать нормальной работе возвратной пружины клапана.

Положение обратного клапана:





4.5 Дополнительное противокоррозионное покрытие

Данное дополнение предусматривает покрытие алюминиевых пластин конденсатора полиуретаном. Мы рекомендуем это дополнение для улучшенной защиты от коррозии в случае установки конденсатора в промышленной среде.
Поскольку эффективность защиты от коррозии сильно зависит от концентрации и агрессивности выбрасываемых промышленностью газов, в общем случае невозможно указать гарантированные параметры коррозионной стойкости.
При использовании противокоррозионного покрытия мощность конденсатора, указанная в технических характеристиках, уменьшается на 5-10%.

4.6 Дополнительный зимний комплект R410A

Мы рекомендуем зимний комплект при температуре окружающего воздуха от -20°C до -40°C. При этих температурах давление конденсации в конденсаторе с воздушным охлаждением резко падает вниз. Таким образом жидкий хладагент собирается в конденсаторе. Объем жидкого хладагента снижает поверхность которая необходима чтобы охладить входящий газообразный хладагент. Использование зимнего комплекта может помочь в этом случае и предотвращает, что накапливается слишком много жидкого хладагента.

Регулирующий клапан давления конденсации поддерживает давление горячего газа на входе и предотвращает, что накапливается слишком много хладагента в конденсаторе. Он открывается только если создала достаточно высокое давление посредством работы компрессора. С ростом давления в конденсаторе (по высокой температуре окружающего воздуха) открывается регулирующий клапан. С падением давления в конденсаторе (по низкой наружной температуре) он закрывается.

Регулирующий клапан давления ресивера закрыт во время нормальной работы. Если разница между давлением ресивера и давлением горячего газа достигается минимум 1,4 бар вследствие низкой наружной температуры и закрывающегося клапана давления конденсации, клапан давления ресивера начинает открываться. Горячий газ затем течет непосредственно через байпасную линию в ресивер. Клапан давления ресивера является полностью открыт при разницой давления 3,0 бар.

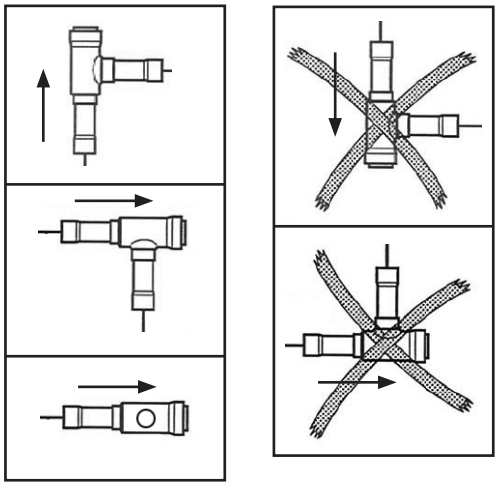
Монтаж

Компоненти поставляются в виде отдельных частей и должны быть собраны на месте. Ресивер, установлен в кондиционере должен быть удален и заменен ресивером зимнего комплекта. Предохранительный клапан и адаптер должны быть привинчен к ресиверу. Клапан давления конденсации состоит из главный клапан ICS 25-10, на котором должен быть привинчен управляющий клапан CVP-XP.

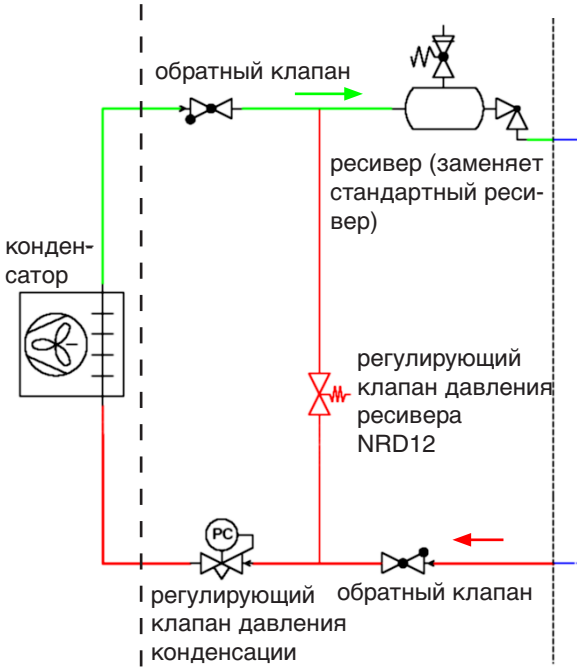
Убедитесь при монтаже обратных клапанов в том, что голова клапана не является вниз, как в течение времени масло в самой низкой точке собирается, которое припятствует функция блокировки в случае обратного потока.

Что касается местоположения и удаления между конденсатором и кондиционером, ограничения по применению, содержащиеся в технических характеристиках в инструкции по эксплуатации остаются в силе.

Положение монтажа обратного клапана:



Зимний комплект



5. Техобслуживание

Вентилятор
Прежде, чем открывать корпус вентилятора, выключите главный выключатель или извлеките предохранители и убедитесь, что корпус правильно заземлен.

Теплообменник
Регулярно проверяйте теплообменник на наличие загрязнений (вызванных загрязнением охлаждающего воздуха) и при необходимости очищайте его при выключенных двигателях.

Удаляйте загрязнения с помощью
- пара из шланга, направленного против потока воздуха
- сжатого воздуха, направленного против потока воздуха
- стандартного моющего средства

Чистку следует производить, когда объем воздуха уменьшается более, чем на 10-15%, по сравнению с чистым змеевиком.

Для проверки объема воздуха используйте электрический управляющий выключатель (только для установок без механического управления объемом воздуха).

Остальные компоненты устройства обслуживания не требуют.

STULZ Company Headquarters

D **STULZ GmbH**
Holsteiner Chaussee 283 · 22457 Hamburg
Tel.: +49(40)55 85-0 · Fax: +49(40)55 85-352 · products@stulz.de

STULZ Subsidiaries

AUS **STULZ AUSTRALIA PTY. LTD.**
34 Bearing Road · Seven Hills NSW 21 47
Tel.: +61(2)96 74 47 00 · Fax: +61(2)96 74 67 22 · sales@stulz.com.au

CN **STULZ AIR TECHNOLOGY SYSTEMS (SHANGHAI) CO., LTD.**
No. 999 Shen Fu Road, Min Hang District · Shanghai 201108 · P.R. China
Tel.: +86(21) 54 83 02 70 · Fax: +86(21)54 83 02 71 · info@stulz.cn

E **STULZ ESPAÑA S.A.**
Calle Lluvia Nº 1 · 28918 Leganés (Madrid)
Tel.: +34(91)517 83 20 · Fax: +34(91)517 83 21 · info@stulz.es

F **STULZ FRANCE S. A. R. L.**
107, Chemin de Ronde · 78290 Croissy-sur-Seine
Tel.: +33(1)34 80 47 70 · Fax: +33(1)34 80 47 79 · info@stulz.fr

GB **STULZ U. K. LTD.**
First Quarter · Blenheim Rd. · Epsom · Surrey KT 19 9 QN
Tel.: +44(1372)74 96 66 · Fax: +44(1372)73 94 44 · sales@stulz.co.uk

I **STULZ S.P.A.**
Via Torricelli, 3 · 37067 Valeggio sul Mincio (VR)
Tel.: +39(045)633 16 00 · Fax: +39(045)633 16 35 · info@stulz.it

IN **STULZ-CHSPL (INDIA) PVT. LTD.**
006, Jagruti Industrial Estate · Mogul Lane, Mahim · Mumbai - 400 016
Tel.: +91(22) 56 66 94 46 · Fax: +91(22) 56 66 94 48 · info@stulz.in

NL **STULZ GROEP B. V.**
Postbus 75 · 1180 AB Amstelveen
Tel.: +31(20)54 51 111 · Fax: +31(20)64 58 764 · stulz@stulz.nl

NZ **STULZ NEW ZEALAND LTD.**
Office 71, 300 Richmond Rd. · Grey Lynn · Auckland
Tel.: +64(9)360 32 32 · Fax: +64(9)360 21 80 · sales@stulz.co.nz

PL **STULZ POLSKA SP. Z O.O.**
Budynek Mistral · Al. Jerozolimskie 162 · 02 – 342 Warszawa
Tel.: +48(22)883 30 80 · Fax: +48(22)824 26 78 · info@stulz.pl

USA **STULZ AIR TECHNOLOGY SYSTEMS (SATS), INC.**
1572 Tilco Drive · Frederick, MD 21704
Tel.: +1(301)620 20 33 · Fax: +1(301)662 54 87 · info@stulz-ats.com

ZA **STULZ SOUTH AFRICA PTY. LTD.**
P.O.Box 15687 · Lambton 1414 · Gauteng
Tel.: +27(11)873 68 06 · Fax: +27(11)873 31 3 · dudley@stulz.co.za

© STULZ GmbH, Hamburg

IT Cooling Solutions

Close to you all over the world.

... With specialist, competent partners in our subsidiaries and exclusive sales and service partners around the world. Our five production sites are in Europe, North America and Asia.

www.stulz.com