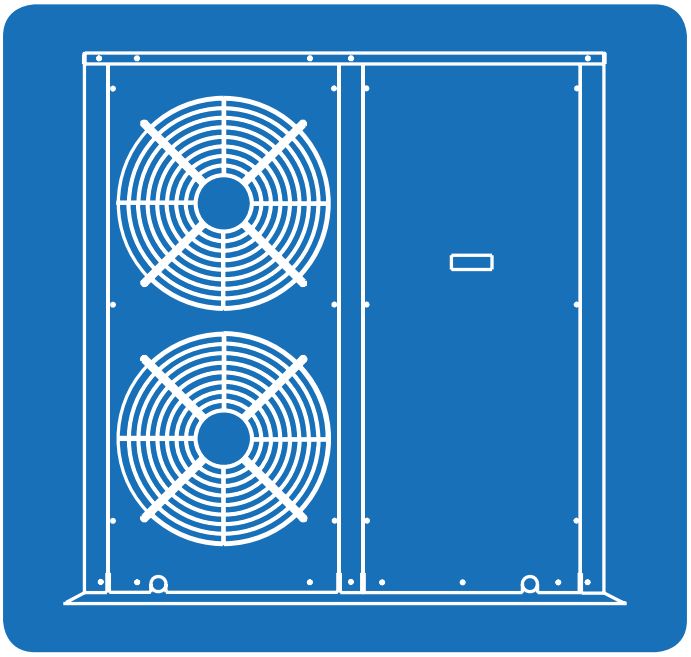
Телефон: +7 (495) 545-41-77
E-mail: info@klimat-ok.ru / Website: www.klimat-ok.ru

aerotek® professional

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ



МИНИ-ЧИЛЛЕРЫ С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ КОНДЕНСАТОРА ACC-SFAD/P3

Холодопроизводительность 5,6 - 47,0 кВт

V. 11_2012

Производитель оставляет за собой право на внесение изменений без предварительного уведомления

Телефон: +7 (495) 545-41-77
E-mail: info@klimat-ok.ru / Website: www.klimat-ok.ru

МИНИ-ЧИЛЛЕРЫ
С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ КОНДЕНСАТОРА ACC-SFAD/P3

ACC-5SFAD/P3, ACC-7SFAD/P3, ACC-8SFAD/P3

ACC-10SFAD/P3, ACC-13SFAD/P3, ACC-15SFAD/P3

ACC-19SFAD/P3, ACC-25SFAD/P3, ACC-29SFAD/P3

ACC-36SFAD/P3, ACC-41SFAD/P3, ACC-47SFAD/P3

Хладагент R407C

Холодопроизводительность
5,6 - 47,0 кВт

Теплопроизводительность*
6,2 - 52,6 кВт

Спиральные компрессоры

Автоматизированная система
управления

* опция

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 5
   1.1 Описание 5
   1.2 Технические особенности 5
   1.3 Идентификационная аббревиатура 6
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 7
3. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ 8
4. КОЛЕБАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА 9
5. ВОДЯНОЙ КОНТУР 10
   5.1 Диаграммы характеристик водяного насоса 10
   5.2 Диапазон рабочих характеристик 11
   5.3 Уровень звукового давления 12
   5.4 Растворы этиленгликоля 12
   5.5 Схемы контура хладагента 13
6. ЭЛЕКТРОННЫЕ УПРАВЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА 15
7. МОНТАЖ, ОБСЛУЖИВАНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА И ПРИЕМКА 20
   7.1 Погрузо-разгрузочные работы и перемещение 20
   7.2 Складирование и распаковка 20
   7.3 Монтаж 20
   7.4 Техническое свободное пространство и расположение 20
   7.5 Свободное пространство 21
8. ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВОДЯНОГО КОНТУРА 23
9. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 25
10. ЗАПУСК АГРЕГАТА 26
   10.1 Проверки перед запуском 26
   10.2 Реле последовательности фаз 27
   10.3 Включение и выключение агрегата 27
   10.4 Размораживание (для моделей, работающих на обогрев) 27
   10.5 Проверка содержания хладагента 28
11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ 28
   11.1 Виды и периодичность плановых проверок 28
   11.2 Проверка контуров 28
      11.2.1 Контур охлаждения 28
      11.2.2 Водяной контур 28
      11.2.3 Электрический контур 29
   11.3 Внеочередное техническое обслуживание 29
12. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК 29
Приложение: электрические схемы мини-чиллеров ACC-SFAD/P3 34

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 Описание

Мини-чиллеры с воздушным охлаждением конденсатора и спиральным компрессором предназначены для использования при наружной установке на крыше здания или его прилегающей территории. Чиллеры данной серии оптимизированы для работы на хладагенте R407C и включают 12 типоразмеров производительностью от 5,6 до 47 кВт. Все мини-чиллеры оснащены встроенным гидромодулем и полностью готовы к эксплуатации. Кроме того, чиллеры ACC-SFAD/P могут работать не только в режиме охлаждения, но и в режиме теплового насоса (опциональное оснащение).

Мини-чиллеры предназначены для использования в системах кондиционирования общественных и административных зданий, коттеджей, а также для подготовки холодной воды в небольших охлаждаемых ёмкостях.

1.2 Технические особенности

Конструкция.

Панели и опорная рама изготовлены из нержавеющей стали с порошковым полиэстеровым покрытием, обеспечивающим абсолютную защиту от воздействия атмосферных факторов.

Герметичные компрессоры.

Компрессоры, с предохранителем от перегрева и с подогревом картера, устанавливаются на резиновых виброгасителях. Компрессор находится в отсеке, изолированном от конденсатора.

Осевые насосы.

Наружные осевые насосы роторного типа оснащены однофазными моторами прямого привода, бесшумные, 6-полюсные, уровень защиты IP54. Выпускное отверстие оборудовано защитной решеткой.

Испаритель.

Высокопроизводительный пластинчатый теплообменник, спаянный из нержавеющей стали AISI 316, имеет изоляцию из гибкого мелкопористого материала, которая снижает потери тепла.

Конденсатор.

Конденсатор изготовлен из медных трубок с помощью высокоэффективных соединений на внутренней резьбе. Трубки механически впрессованы в водопоглощающие алюминиевые пластины, оснащенные защитной решеткой.

Контур хладагента.

Медная трубка подсоединена к заправочному клапану, клапану одностороннего действия, осушителю фильтра, смотровому окошку, терморегулирующему расширительному вентилю (расширительным капиллярным трубкам в моделях 5-10), газоконденсатному сепаратору, высоконапорному выключателю с системой ручного перезапуска и к низконапорному выключателю с системой автоматического перезапуска.

Модели, работающие по принципу теплового насоса, могут оснащаться также 4-ходовым клапаном и приемником для жидкости.

Водяной контур.

Включает в себя инерционный резервуар для воды (в моделях 5-15 кВт с прямоугольным сечением, из углеродной стали, а в моделях 19-47 кВт цилиндрический, из нержавеющей стали), продувочный воздушный клапан, сливной патрубок, предохранительный клапан, водяной насос, расширительный бак, реле перепада давления и гидравлический патрубок с внутренней резьбой.

Электропитание и электрическая панель управления.

- Электрощит, расположенный на боковой панели.
- Главный рубильник.
- Трансформатор 220V/24V для общей аварийной сигнализации.
- Пускатель компрессора.
- Пускатель водяного насоса (только в агрегатах с 3-фазным электропитанием);
- Предохранитель компрессора;
- Предохранитель водяного насоса (только в агрегатах с 3-фазным электропитанием);
- Предохранитель мотора вентилятора;
- Предохранитель контура управления;
- Реле контроля последовательности фаз (только в агрегатах с 3-фазным электропитанием);
- Регулятор оборотов вентилятора (в моделях 19-47 кВт)
- Программируемый микропроцессорный контроллер;
- Незапитанный контакт для контроллера удаленной линии;
- Незапитанный контакт для удаленной общей аварийной сигнализации;
- Незапитанный контакт для удаленного индикатора работы компрессора.

Микропроцессорная система управления.

Программируемая электронная плата получает команды с кнопочной панели управления, которая расположена на агрегате. Микропроцессорный контроллер может отслеживать рабочее состояние важных блоков, чтобы не допустить возникновения опасных ситуаций.

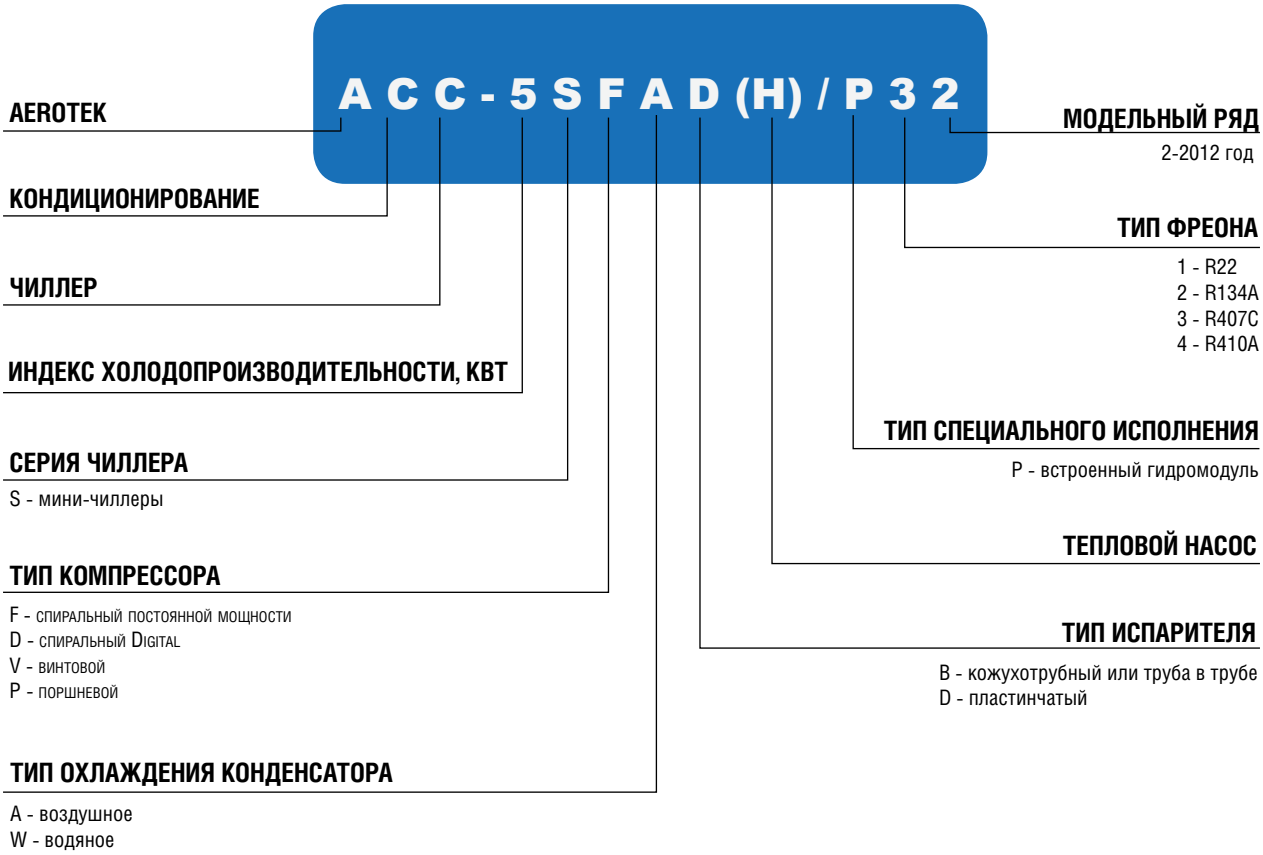
Управляющие устройства электронной платы:

- Цифровой вход от группы кнопок, расположенных на клавиатуре панели управления;
- Регулятор температуры воды на входе и выходе;
- Система размораживания (только у тепловых насосов),
- Таймеры безопасности;
- Система управления водяным насосом;
- Реле задержки компрессора;
- Система плавной регулировки оборотов вентилятора;
- Система управления аварийной сигнализацией и оповещениями;
- Система возврата сигнализации в исходное состояние;
- Визуальная информация, выводящаяся на дисплей:
  - Температура воды на входе и выходе;
  - Заданное значение и значение перепада;
  - Расшифровка предупреждающего сигнала;
  - Светодиодные индикаторы режимов охлаждения и обогрева;
  - Светодиодный индикатор режима размораживания (только у тепловых насосов);
  - Система самоконтроля с непрерывным отслеживанием рабочего состояния машины.

Дополнительные опции:

- Металлический фильтр гидравлического контура;
- Удаленная панель управления (с кабельным подключением);
- Резиновые антивибрационные подкладки;
- Электрический нагреватель для размораживания гидравлического контура;
- Клапан автоматического заполнения водой.

1.3 Идентификационная аббревиатура



Телефон: +7 (495) 545-41-77
E-mail: info@klimat-ok.ru / Website: www.klimat-ok.ru

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

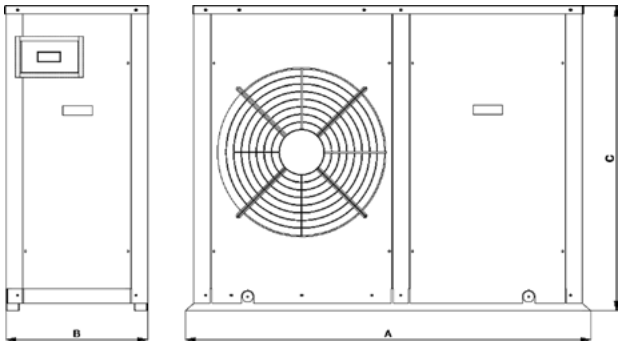
Модель			ACC-5SFAD/P3	ACC-7SFAD/P3	ACC-8SFAD/P3	ACC-10SFAD/P3	ACC-13SFAD/P3	ACC-15SFAD/P3
Холодопроизводительность		кВт	5,6	7,6	8,2	9,5	13,0	14,7
Теплопроизводительность (опция)		кВт	6,2	8,5	9,7	11,6	15,6	16,4
Потребляемая мощность	охлаждение	кВт	2,37	2,99	3,39	3,74	4,64	5,34
	обогрев		2,47	3,09	3,59	3,94	4,94	5,84
Электропитание		Ф/В/Гц	1/220/50	1/220/50	1/220/50	1/220/50	3/380/50	3/380/50
Вес хладагента R407C		кг	2,4	2,6	3,3	4,0	4,4	5,3
Количество осевых вентиляторов		шт	1	1	1	2	2	2
Расход воздуха		$м^3/ч$	2860	3340	3810	4400	5550	6700
Расходы воды		$м^3/ч$	0,96	1,30	1,41	1,63	2,08	2,53
Перепад давления воды		кПа	13	17	19	44	48	56
Мощность водяного насоса		кВт	0,1	0,1	0,1	0,49	0,49	0,49
Свободное давление		м	4,9	4,7	4,5	22	19	16
Аккумулирующий бак		л	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
Габаритные размеры (ДхШхВ)		мм	1300x460x975	1300x460x975	1300x460x975	1300x560x1275	1300x560x1275	1300x560x1275
Вес (транспортировка)		кг	134	136	138	146	148	150
Уровень шума		дБ(А)	50	55	56	60	60	62

Модель			ACC-19SFAD/P3	ACC-25SFAD/P3	ACC-29SFAD/P3	ACC-36SFAD/P3	ACC-41SFAD/P3	ACC-47SFAD/P3
Холодопроизводительность		кВт	19,0	24,1	28,8	36	41,2	47
Теплопроизводительность (опция)		кВт	21,2	27,8	32,6	40,5	45,3	52,6
Потребляемая мощность	охлаждение	кВт	6,7	8,65	10,45	13,7	15,2	17,3
	обогрев		7,5	9,75	11,85	15,3	17,4	19,5
Электропитание		Ф/В/Гц	3/380/50	3/380/50	3/380/50	3/380/50	3/380/50	3/380/50
Вес хладагента R407C		кг	8	8,8	9,4	7,8x2	8,3x2	8,8x2
Количество осевых вентиляторов		шт	1	1	1	2	2	2
Расход воздуха		$м^3/ч$	8200	10900	12500	16500	18700	21800
Расходы воды		$м^3/ч$	3,09	4,04	4,95	6,85	7,37	8,57
Перепад давления воды		кПа	26	30	55	62	66	71
Мощность водяного насоса		кВт	0,8	0,8	0,8	-	-	-
Свободное давление		м	21	19	19	-	-	-
Аккумулирующий бак		л	75	75	75	80	80	80
Габаритные размеры (ДхШхВ)		мм	1200x1011x1100	1300x1111x1100	1300x1111x1100	2200x1111x1100	2200x1111x1100	2200x1111x1100
Вес (транспортировка)		кг	222	248	251	392	403	406
Уровень шума		дБ(А)	65	65	65	65	68	68

1. Характеристики холодопроизводительности указаны для следующих условий эксплуатации: температура окружающего воздуха 35 ^{0}C; температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 ^{0}C;
2. Уровень звукового давления измерялся на расстоянии 1 м и на высоте 1,5 м от пола в полевых условиях (со стороны вентилятора).

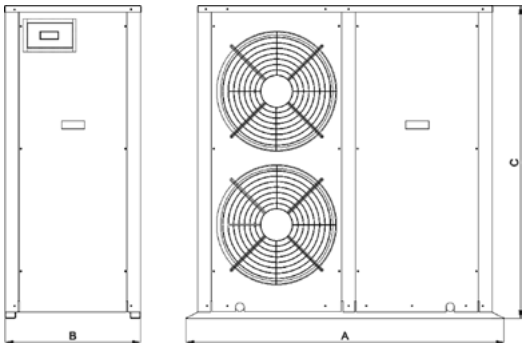
3. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Модели ACC-5SFAD/P3, ACC-7SFAD/P3, ACC-8SFAD/P3.



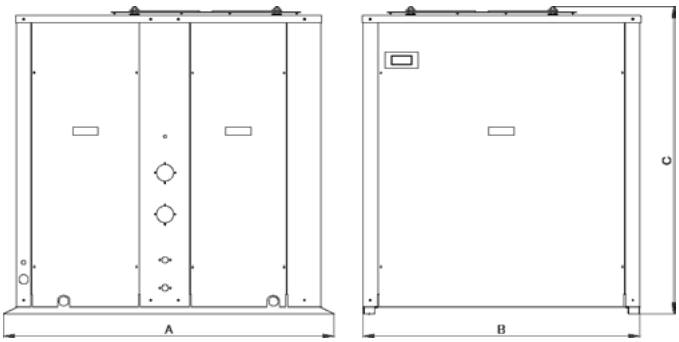
Модель	ACC-5SFAD/P3	ACC-7SFAD/P3	ACC-8SFAD/P3
A	1300	1300	1300
B	560	560	560
C	1275	1275	1275

Модели ACC-10SFAD/P3, ACC-13SFAD/P3, ACC-15SFAD/P3.



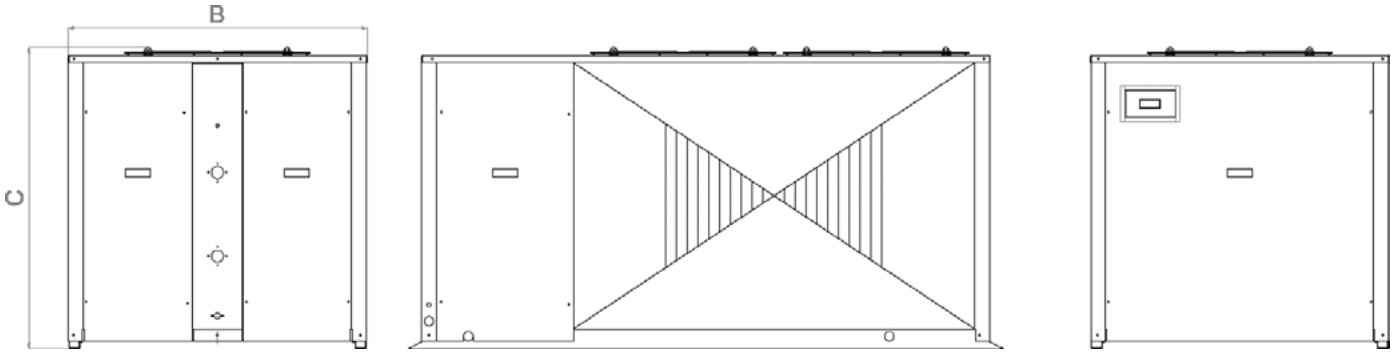
Модель	ACC-10SFAD/P3	ACC-13SFAD/P3	ACC-15SFAD/P3
A	1300	1300	1300
B	560	560	560
C	1275	1275	1275

Модели ACC-19SFAD/P3, ACC-25SFAD/P3, ACC-29SFAD/P3.



Модель	ACC-19SFAD/P3	ACC-25SFAD/P3	ACC-29SFAD/P3
A	1200	1300	1300
B	1011	1111	1111
C	1100	1100	1100

Модели ACC-36SFAD/P3, ACC-41SFAD/P3, ACC-47SFAD/P3.



Модель	ACC-36SFAD/P3	ACC-41SFAD/P3	ACC-47 SFAD/P3
A	2200	2200	2200
B	1111	1111	1111
C	1100	1100	1100

Телефон: +7 (495) 545-41-77
E-mail: info@klimat-ok.ru / Website: www.klimat-ok.ru

4. КОЛЕБАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА

Колебания температуры окружающего воздуха – представлены только поправочные коэффициенты, расчет производиться самостоятельно.

Таблица для режима охлаждения.

Окруж. T		22		24		28		32		35		38		42		46	
		KWc	KWe	KWc	KWe	KWc	KWe	KWc	KWe	KWc	KWe	KWc	KWe	KWc	KWe	KWc	KWe
LWT	5	1.074	0.721	1.053	0.761	1.012	0.840	0.972	0.920	0.942	0.979	0.912	1.037	0.873	1.115	0.834	1.192
	6	1.105	0.734	1.084	0.774	1.043	0.853	1.001	0.931	0.971	0.988	0.940	1.047	0.900	1.123	0.861	1.198
	7	1.137	0.747	1.115	0.787	1.073	0.866	1.031	0.943	1.000	1.000	0.969	1.056	0.928	1.130	0.887	1.202
	8	1.168	0.761	1.147	0.800	1.104	0.879	1.061	0.955	1.029	1.011	0.998	1.065	0.955	1.136	0.913	1.204
	9	1.200	0.774	1.178	0.814	1.135	0.892	1.092	0.967	1.059	1.021	1.025	1.074	0.983	1.141	0.940	1.205
	10	1.232	0.788	1.210	0.828	1.166	0.906	1.122	0.979	1.089	1.032	1.056	1.082	1.011	1.145	0.966	1.204
	11	1.264	0.801	1.242	0.842	1.198	0.919	1.153	0.991	1.119	1.042	1.085	1.090	1.039	1.148	0.993	1.202
	12	1.296	0.815	1.274	0.856	1.230	0.933	1.184	1.004	1.150	1.052	1.115	1.097	1.067	1.151	1.019	1.198
	13	1.328	0.829	1.306	0.870	1.262	0.947	1.216	1.016	1.180	1.062	1.145	1.104	1.096	1.152	1.046	1.193
	14	1.361	0.843	1.339	0.885	1.294	0.962	1.247	1.029	1.211	1.072	1.175	1.111	1.124	1.153	1.073	1.186
	15	1.393	0.857	1.371	0.900	1.326	0.976	1.279	1.041	1.242	1.082	1.205	1.117	1.153	1.154	1.099	1.177

Таблица для режима обогрева.

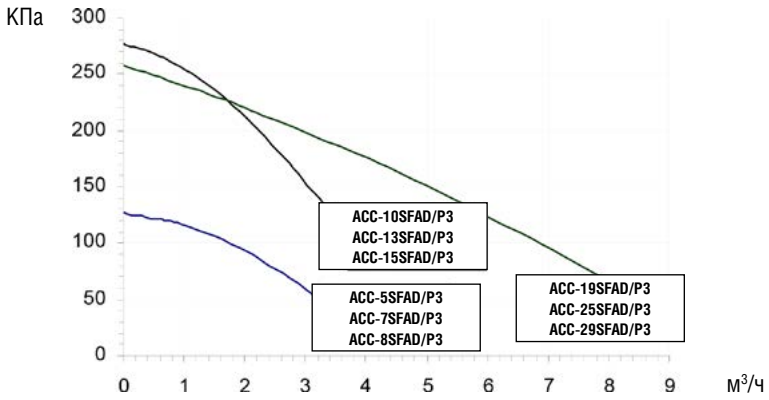
Окруж. T		-10		-8		-4		0		4		7		15		20	
		KWr	KWe	KWr	KWe	KWr	KWe	KWr	KWe	KWr	KWe	KWr	KWe	KWr	KWe	KWr	KWe
LWT	35	0.661	0.717	0.694	0.722	0.766	0.737	0.847	0.757	0.938	0.782	1.012	0.804	1.235	0.878	1.393	0.934
	36	0.659	0.738	0.692	0.743	0.765	0.757	0.846	0.776	0.937	0.801	1.011	0.824	1.232	0.899	1.389	0.958
	38	0.654	0.775	0.688	0.780	0.762	0.794	0.844	0.814	0.935	0.840	1.008	0.863	1.227	0.941	1.381	1.002
	40	0.646	0.805	0.682	0.811	0.758	0.828	0.842	0.850	0.933	0.878	1.006	0.902	1.221	0.982	1.371	1.043
	42	0.636	0.827	0.637	0.837	0.753	0.859	0.839	0.885	0.931	0.915	1.004	0.941	1.215	1.022	1.360	1.082
	44	0.622	0.843	0.662	0.857	0.746	0.886	0.835	0.918	0.928	0.953	1.011	0.980	1.209	1.061	1.349	1.117
	45	0.615	0.848	0.656	0.865	0.743	0.899	0.833	0.934	0.927	0.971	1.000	1.000	1.206	1.080	1.342	1.134
	46	0.606	0.853	0.650	0.876	0.739	0.921	0.831	0.966	0.926	1.008	0.999	1.039	1.202	1.118	1.336	1.164
	48	0.588	0.852	0.635	0.879	0.730	0.932	0.826	0.981	0.923	1.027	0.996	1.059	1.195	1.137	1.322	1.179
	50			0.618	0.883	0.720	0.950	0.820	1.010	0.920	1.063	0.994	1.098	1.188	1.173	1.307	1.205

kWc Мощность охлаждения, кВт
kWr Мощность обогрева, кВт
kWe Мощность, потребляемая компрессорами, кВт
LWT Температура воды на выходе
Температура в ^{0}C

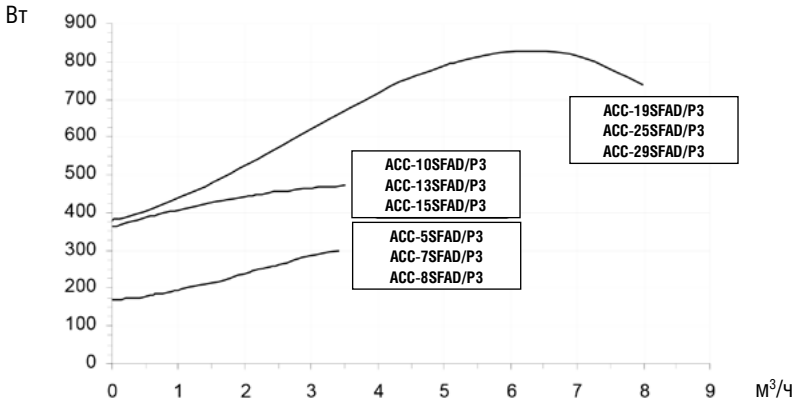
5. ВОДЯНОЙ КОНТУР

5.1 Диаграммы характеристик водяного насоса

Характеристики водяного насоса.



Потребляемая насосом мощность.



Падение давления на стороне воды.

	Расход воды (м³/час)																					
	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0	4,4	4,8	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0
ACC-5SFAD/P3	1	1	2	2	3	4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
ACC-7SFAD/P3	--	--	1	1	2	2	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
ACC-8SFAD/P3	--	--	--	1	1	1	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
ACC-10SFAD/P3	--	--	--	--	1	1	1	2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
ACC-13SFAD/P3	--	--	--	--	--	--	3	4	4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
ACC-15SFAD/P3	--	--	--	--	--	--	--	--	3	4	5	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
ACC-19SFAD/P3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4	5	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--
ACC-25SFAD/P3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3	4	4	5	--	--	--	--	--	--	--	--
ACC-29SFAD/P3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	4	4	5	6	7	--	--	--
ACC-36SFAD/P3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	5	6	7	7
ACC-41SFAD/P3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	5	6	7	7
ACC-47SFAD/P3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	5	6	7

Перепад температуры воды: min 3 ⁰C, max 8 ⁰C.

Телефон: +7 (495) 545-41-77
E-mail: info@klimat-ok.ru / Website: www.klimat-ok.ru

Расчет возможного напора на выходе насоса.

Пример.

Предположим, нам необходимо рассчитать возможный напор на выходе насоса ACC-19SFAD/P3 для расчетных рабочих условий (температура воды на входе/выходе 12/7 ^{0}C, температура окружающего воздуха 35 ^{0}C).

Мощность охлаждения: 19,0 кВт

Расход воды: 19,0/(1,163x5)= 3,27 м^3/час

Суммарный напор на выходе водяного насоса: 180 кПа

Падение давления в гидравлическом контуре агрегата: 50 кПа

Возможный напор на выходе насоса: 180-50=130 кПа

Коэффициент поправки на засорение системы.

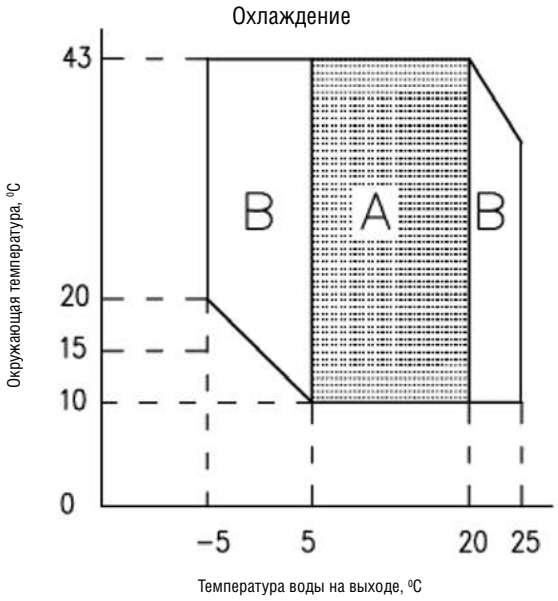
Коэффициент засорения (м^2 ^{0}C / Вт)	Испаритель	
	F1	FP1
0 чистый теплообменник	1	1
4,4 x 10-5	0,98	0,99
8.8 x 10-5	0,96	0,99
17.6 x 10-5	0,93	0,98

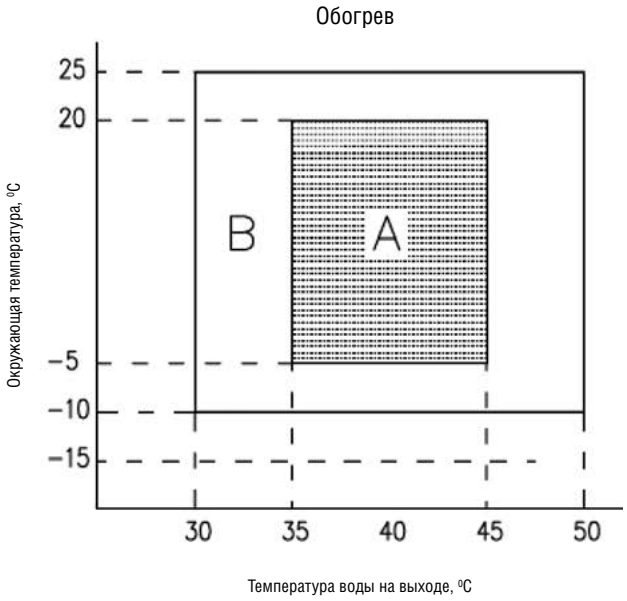
F1 = коэффициенты поправки производительности.

FP1 = коэффициент поправки потребляемой мощности компрессора.

Рабочие характеристики приводятся для чистых теплообменников (коэффициент засорения = 1). Для различных степеней засорения рабочие характеристики агрегата должны вычисляться с учетом приведенных выше коэффициентов.

5.2 Диапазон рабочих характеристик





Внимание!

1. Настоятельно рекомендуется эксплуатировать чиллер в зоне «А».
2. Чиллер можно эксплуатировать в зоне «В», изменив рабочие параметры.
3. Запрещается эксплуатировать чиллер ВНЕ зоны “В”.

5.3 Уровень звукового давления

Модель	Октавный диапазон, Гц								Сумма
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ	дБ(А)
ACC-5SFAD/P3	62	60	56	54	50	40	38	22	50
ACC-7SFAD/P3	64	62	58	55	52	42	40	24	55
ACC-8SFAD/P3	64	62	58	55	52	42	41	24	56
ACC-10SFAD/P3	67	60	60	56	52	44	43	30	60
ACC-13SFAD/P3	67	60	60	56	52	44	43	30	60
ACC-15SFAD/P3	68	58	63	57	58	53	51	31	62
ACC-19SFAD/P3	74	68	67	63	60	52	50	32	65
ACC-25SFAD/P3	74	68	67	63	60	52	50	32	65
ACC-29SFAD/P3	74	67	67	63	60	51	50	32	65
ACC-36SFAD/P3	79	64	72	65	68	58	56	39	70
ACC-41SFAD/P3	79	64	72	65	68	58	56	39	70
ACC-47SFAD/P3	79	64	72	65	68	58	56	39	70

Примечание: уровень звукового давления измерялся в полевых условиях, без препятствий, на расстоянии 1 м от агрегата, на высоте 1,5 м от пола, со стороны конденсатора.

Теоретические значения снижения шума в зависимости от расстояния в полевых условиях, без препятствий.

Расстояние	м	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Затихание звука	дБ	0	6	9.5	12	14	15.5	17	18	19	20

5.4 Растворы этиленгликоля

Использование смесей этиленгликоля необходимо для того, чтобы предотвратить замерзание теплообменников чиллера. Смеси, обладающие низкой точкой замерзания, меняют основные термодинамические характеристики агрегатов. Ниже приводится список основных характеристик, на которые влияет использование гликолевых смесей:

- Мощность охлаждения
- Потребляемая мощность
- Процентный состав смеси
- Падение давления

В нижеприведенной таблице приводятся поправочные коэффициенты для самых распространенных этиленгликолевых смесей.

Содержание гликоля, %	10	20	30	40	50
Точка замерзания, ^{0}C	-3,20	-7,80	-14,10	-22,30	-33,80
Поправочный коэффициент мощности охлаждения	0,986	0,980	0,973	0,966	0,960
Поправочный коэффициент потребляемой мощности	1,000	0,995	0,990	0,985	0,975
Поправочный коэффициент расхода смеси	1,023	1,054	1,092	1,140	1,200
Поправочный коэффициент падения давления	1,061	1,114	1,190	1,244	1,310

Пример расчета. Данный пример поможет правильно применять коэффициенты, приведенные в таблице.

ACC-19SFAD/P3 имеет следующие рабочие характеристики при расчетных условиях:
Мощность охлаждения: 19,0 кВт
Потребляемая мощность: 6,7 кВт
Температура на входе/выходе испарителя: 12/7 ^{0}C
Расход воды: 3,27 м^3/час
Падение давления: 29 кПа

При 30% гликолевой смеси характеристики, с учетом поправочных коэффициентов, будут следующими:
Мощность охлаждения: 19,0x0,973 = 18,487 кВт
Потребляемая мощность: 6,7x0,990 = 6,633 кВт
Расход смеси в испарителе: 18.487/ (1.163x5) x 1,092 = 3.47 м^3/час
По значению падения давления можно определить новое значение расхода смеси (3,47 м^3/час==>175 кПа).
Правильное значение падения давления для 30% гликолевой смеси составляет: 175x1.190=208,25 кПа.

Телефон: +7 (495) 545-41-77
E-mail: info@klimat-ok.ru / Website: www.klimat-ok.ru

Поправочные коэффициенты для низких температур.

Температура воды на выходе	2 °C	0 °C	-2 °C	-4 °C	-6 °C
Мощность охлаждения	0,628	0,569	0,510	0,459	0,410
Мощность, потребляемая компрессором	0,868	0,830	0,802	0,774	0,745
Минимальное содержание гликоля, %	10%	20%	20%	30%	30%

Пример расчета.

Предположим, что агрегат ACC-19SFAD/P3 работает в следующих условиях:
- Температура воды на входе/выходе испарителя: 0/-4 °C
- Содержание гликоля: 30%
- Температура окружающего воздуха: 35 °C

Номинальные рабочие параметры для данного агрегата при расчетных условиях (температура воды на входе/выходе 12/7 °C, температура окружающего воздуха 35 °C) таковы:
- Мощность охлаждения: 19,0 кВт
- Мощность, потребляемая компрессором: 6,7 кВт

Рабочие характеристики для заданных условий рассчитываются следующим образом:

1-й шаг. Рабочие характеристики, определенные без учета применения гликолевых смесей:
- Мощность охлаждения: 19,0 x 0,459 = 8,721 кВт
- Потребляемая мощность: 6,7 x 0,774 = 5,19 кВт

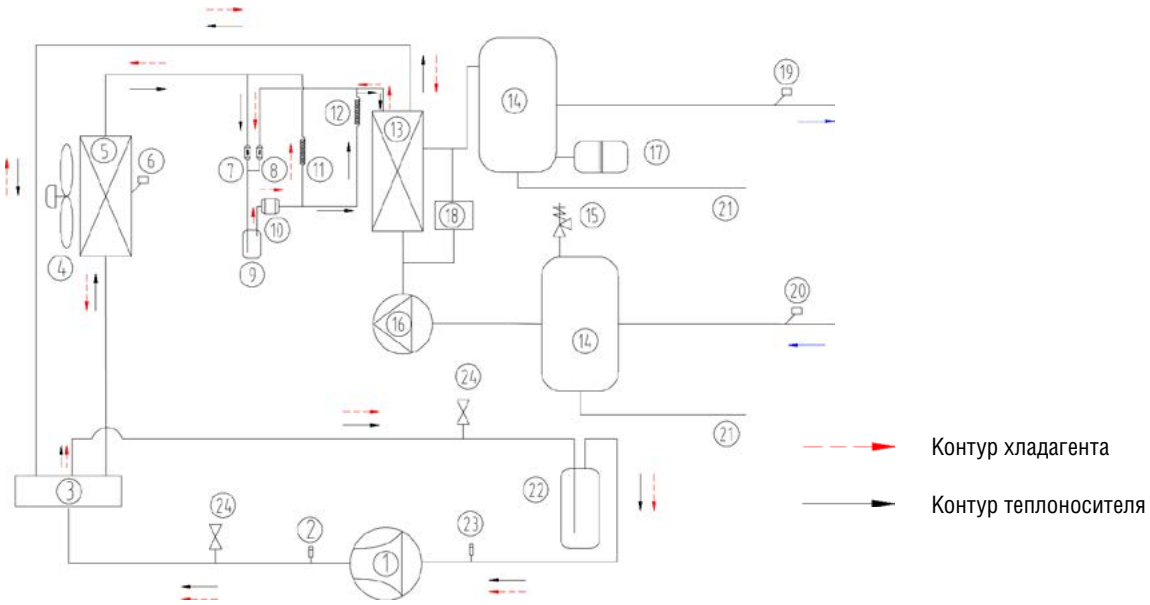
2-й шаг. С учетом применения гликолевых смесей (см. таблицу поправочных коэффициентов для гликолевых смесей). В данном случае рассматривается смесь с 30% содержанием гликоля:
- Мощность охлаждения: 8,721 x 0,973 = 8,485 кВт
- Потребляемая мощность: 5,19 x 0,990 = 5,14 кВт
- Расход смеси: 8,485/(1,163x5) x 1,092 = 1,593 м³/час

По значению падения давления можно определить новое значение расхода смеси (1,593 м³/час => 270 кПа).

Падение давления: 270 x 1,190 = 321,3 кПа.

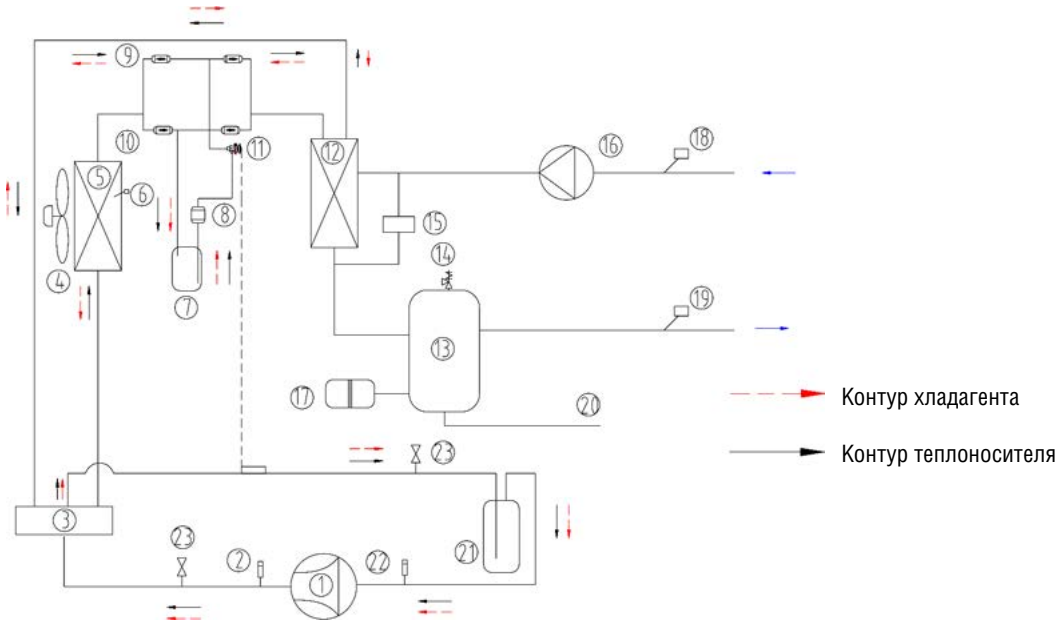
5.5 Схемы контура хладагента

Схема контура хладагента для чиллеров ACC-5SFAD/P3, ACC-7SFAD/P3, ACC-8SFAD/P3.



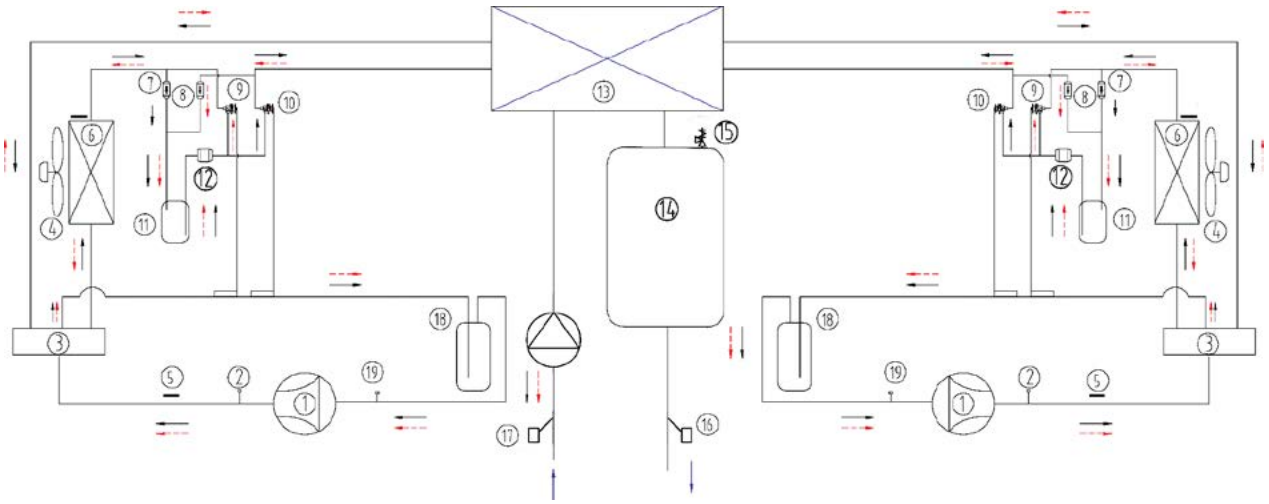
1	Компрессор	7	Одноходовой клапан охлаждения	13	Пластинчатый теплообменник	19	Датчик температуры воды на входе
2	Датчик высокого давления	8	Одноходовой клапан обогрева	14	Водяной резервуар	20	Датчик температуры воды на выходе
3	4-ходовой клапан	9	Приемник жидкости	15	Продувочный вентиль	21	Сливная трубка
4	Осевой вентилятор	10	Фильтр-осушитель	16	Водяной насос	22	Жидкостный сепаратор
5	Ребристый теплообменник	11	Капилляры обогрева	17	Расширительный резервуар	23	Датчик низкого давления
6	Датчик температуры конденсации	12	Капилляры охлаждения	18	Дроссельный переключатель	24	Вентиль обслуживания

Схема контура хладагента для чиллеров ACC-10SFAD/P3, ACC-13SFAD/P3, ACC-15SFAD/P3, ACC-19SFAD/P3, ACC-25SFAD/P3, ACC-29SFAD/P3



1	Компрессор	7	Приемник жидкости	13	Водяной резервуар	19	Датчик температуры воды на выходе
2	Датчик высокого давления	8	Фильтр-осушитель	14	Продувочный вентиль	20	Сливная трубка
3	4-ходовой клапан	9	Одноходовой клапан обогрева	15	Дроссельный переключатель	21	Жидкостный сепаратор
4	Осевой вентилятор	10	Одноходовой клапан охлаждения	16	Водяной насос	22	Датчик низкого давления
5	Ребристый теплообменник	11	Клапан температурного расширения	17	Расширительный резервуар	23	Вентиль обслуживания
6	Датчик температуры конденсации	12	Пластинчатый теплообменник	18	Датчик температуры воды на входе		

Схема контура хладагента для чиллеров ACC-36SFAD/P3, ACC-41SFAD/P3, ACC-47SFAD/P3.



Контур хладагента Контур теплоносителя

1	Компрессор	7	Одноходовой клапан охлаждения	11	Приемник жидкости	17	Датчик температуры воды на входе
2	Датчик высокого давления	8	Одноходовой клапан обогрева	12	Фильтр-осушитель	18	Жидкостный сепаратор
3	4-ходовой клапан	9	Клапан температурного расширения (обогрев)	13	Пластинчатый теплообменник	19	Датчик низкого давления
4	Осевой вентилятор			14	Водяной резервуар		
5	Датчик температуры конденсации	10	Клапан температурного расширения (охлаждение)	15	Продувочный вентиль		
6	Ребристый теплообменник			16	Датчик температуры воды на выходе		

Телефон: +7 (495) 545-41-77
E-mail: info@klimat-ok.ru / Website: www.klimat-ok.ru

6. ЭЛЕКТРОННЫЕ УПРАВЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

Дисплей.

На дисплее отображаются три цифры, включая десятичный разряд, что позволяет выводить числа в диапазоне от -99.9 до 99.9.

Значения, выходящие за пределы этого диапазона, будут автоматически отображаться без десятичных долей (даже если агрегат будет продолжать работу с учетом десятичного разряда значения).

Символы на дисплее.

На дисплее отображаются 3 зеленые цифры (знак плюс и десятичная точка), желтые символы и красные предупреждающие символы.

Функции управления

Символ	Цвет	Индикатор горит	Индикатор мигает	Соответствующий контур хладагента
1 ; 2	Желтый	Компрессор 1 и/или 2 ВКЛЮЧЕН	Запрос при запуске	1
3 ; 4	Желтый	Компрессор 3 и/или 4 ВКЛЮЧЕН	Запрос при запуске	2
	Желтый	Как минимум один компрессор ВКЛЮЧЕН	-	1/2
	Желтый	Насос/вентилятор выпуска воздуха ВКЛЮЧЕН	Запрос при запуске	1/2
	Желтый	Вентилятор конденсора ВКЛЮЧЕН	-	1/2
	Желтый	Режим размораживания ВКЛЮЧЕН	Запрос при размораживании	1/2
	Желтый	Обогреватель ВКЛЮЧЕН	-	1/2
	Красный	Аварийный сигнал ВКЛЮЧЕН	-	1/2
	Желтый	Режим охлаждения (P6=0)	Запрос режима чиллера (P6=0)	1/2
	Желтый	Режим теплового насоса (P6=0)	Запрос режима теплового насоса (P6=0)	1/2

Функции кнопок управления

Кнопка	Состояние агрегата	Способ нажатия кнопки
Prg mute	Загрузка установок по умолчанию	Нажать при включенном питании
	Выход из подгруппы меню программирования, до выхода из режима программирования (сохранение изменений EEPROM)	Нажать один раз
	Отключение зуммера (если он имеется) при срабатывании аварийной сигнализации и деактивация аварийной сигнализации	Нажать один раз
Sel	Доступ к прямым настройкам	Удерживать нажатой 5 сек
	Выбор элемента из меню программирования и вывод на дисплей/подтверждение изменений прямых настроек.	Нажать один раз
Prg mute Sel	Выбор элемента из меню программирования и вывод на дисплей/подтверждение изменений прямых настроек.	Удерживать нажатой 5 сек
▲	Выбор элемента из меню программирования и вывод на дисплей/подтверждение изменений прямых настроек.	Нажать один раз
	Выбор элемента из меню программирования и вывод на дисплей/подтверждение изменений прямых настроек.	Нажать один раз
	Выбор элемента из меню программирования и вывод на дисплей/подтверждение изменений прямых настроек.	Удерживать нажатой 5 сек
▼	Выбор элемента из меню программирования и вывод на дисплей/подтверждение изменений прямых настроек.	Нажать один раз
	Выбор элемента из меню программирования и вывод на дисплей/подтверждение изменений прямых настроек.	Нажать один раз
	Выбор элемента из меню программирования и вывод на дисплей/подтверждение изменений прямых настроек.	Удерживать нажатой 5 сек
▲ ▼	Выбор элемента из меню программирования и вывод на дисплей/подтверждение изменений прямых настроек.	Удерживать нажатой 5 сек
	Выбор элемента из меню программирования и вывод на дисплей/подтверждение изменений прямых настроек.	Удерживать нажатой 5 сек
Sel ▲	Выбор элемента из меню программирования и вывод на дисплей/подтверждение изменений прямых настроек.	Удерживать нажатой 5 сек

Программирование и сохранение настроек

1. Удерживайте нажатыми кнопки “ Prg mute” and “ Sel ” в течение 5 секунд;
2. На дисплее высветятся символы обогрева и охлаждения, а также значение “00”;
3. С помощью “ ▲ ” и “ ▼ ” введите пароль (стр. 28) и подтвердите его, нажав кнопку “ Sel ”;
4. С помощью “ ▲ ” и “ ▼ ” выберите меню параметров (S-P) или уровней (L-P), затем нажмите “ Sel ”;
5. С помощью “ ▲ ” и “ ▼ ” выберите группу параметров, затем нажмите “ Sel ”;
6. С помощью “ ▲ ” и “ ▼ ” выберите параметр, затем нажмите “ Sel ”;
7. После изменения параметра нажмите “ Sel ” для подтверждения или “ Prg mute” для отмены изменений;
8. Нажмите “ Prg mute” для возврата в предыдущее меню;
9. Для сохранения внесенных изменений нажимайте кнопку “ Prg mute” раз за разом, пока не выйдете в главное меню.

Примечание:

a: Если не подтвердить изменение параметров нажатием кнопки “sel”, они вернутся к предыдущим значениям.

b: Если в течение 60 секунд на клавиатуре не будет выполнено никаких действий, контроллер выйдет из меню изменения параметров, а все сделанные изменения будут отменены.

Выполнение настроек с клавиатуры

Параметр	Функция	Диапазон значений	Значение по умолчанию
❄	Настройка охлаждения	7 ~ 30 °C	12 °C
☀	Настройка обогрева	25 ~ 45 °C	40 °C

Телефон: +7 (495) 545-41-77
E-mail: info@klimat-ok.ru / Website: www.klimat-ok.ru

Уровень	Наименование уровня	Пароль
_d_	Прямые настройки	Нет пароля
_U_	Пользователь	22

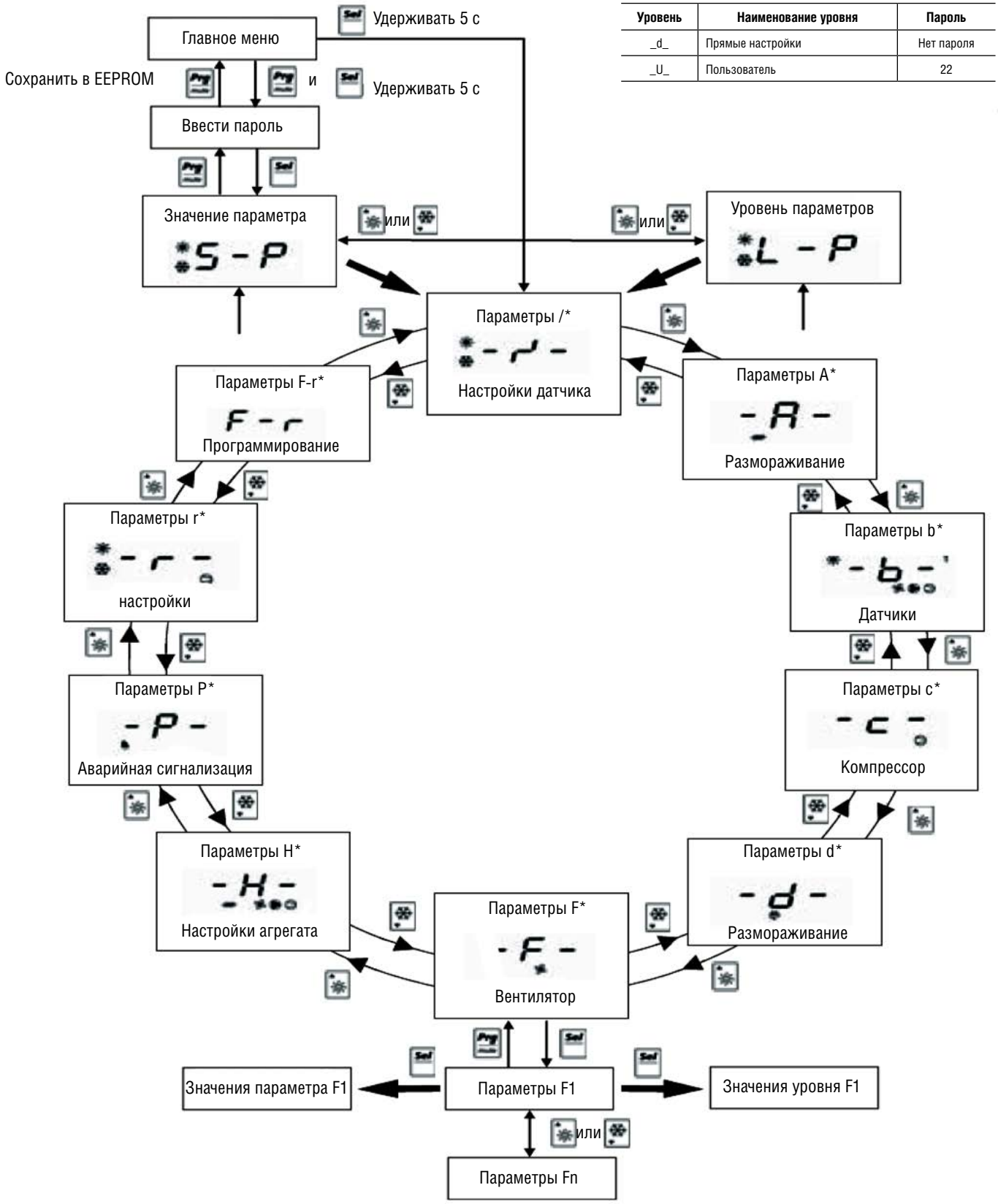


Таблица сигналов

Сигнал на дисплее	Вид аварийного сигнала	Возврат в исходное состояние	Ком-прессор	Насос	Венти-лятор	Нагре-ватель	Клапан	Сигнал	Преду-прежде-ние	Пере-менный пара-метр	Описание переменного пара-метра	Тип пере-менного параметра
HP1	Высокое давление	В зависимости от P05	ВЫКЛ C1-2	-	ВКЛ(60")	-	-	ВКЛ	-	31 (R)	Аварийный сигнал 1 контура	Цифровой
LP1	Низкое давление	В зависимости от P05	ВЫКЛ C1-2	-	ВЫКЛ 1	-	-	ВКЛ	-	31 (R)	Аварийный сигнал 1 контура	Цифровой
TP	Общая перегрузка	В зависимости от P08	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	-	ВКЛ	-	35 (R)	Общее предупреждение	Цифровой
tC1	Перегрузка 1-го контура	В зависимости от P08	ВЫКЛ C1-2	-	ВЫКЛ 1	-	-	ВКЛ	-	31 (R)	Аварийный сигнал 1 контура	Цифровой
LA	Рекомендация	В зависимости от P08	-	-	-	-	-	ВКЛ*	ВКЛ	40 (R)	Общая рекомендация	Цифровой
FL	Предупреждение контроллера потока	В зависимости от P08	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	-	ВКЛ	-	35 (R)	Общий аварийный сигнал	Цифровой
FLb	Предупреждение резервного насоса	Автоматически	-	-	-	-	-	-	ВКЛ	40 (R)	Общая рекомендация	Цифровой
E1	Предупреждение датчика B1	Автоматически	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	ВКЛ	-	36 (R)	Аварийный сигнал датчика	Цифровой
E2	Предупреждение датчика B2	Автоматически	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	ВКЛ	-	36 (R)	Аварийный сигнал датчика	Цифровой
E3*	Предупреждение датчика B3	Автоматически	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	ВКЛ	-	36 (R)	Аварийный сигнал датчика	Цифровой
E4*	Предупреждение датчика B4	Автоматически	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	ВКЛ	-	36 (R)	Аварийный сигнал датчика	Цифровой
E5	Предупреждение датчика B5	Автоматически	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	ВКЛ	-	36 (R)	Аварийный сигнал датчика	Цифровой
E6	Предупреждение датчика B6	Автоматически	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	ВКЛ	-	36 (R)	Аварийный сигнал датчика	Цифровой
E7*	Предупреждение датчика B7	Автоматически	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	ВКЛ	-	36 (R)	Аварийный сигнал датчика	Цифровой
E8*	Предупреждение датчика B8	Автоматически	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	ВКЛ	-	36 (R)	Аварийный сигнал датчика	Цифровой
Hc1-4	Предупреждение таймера C1-4	Автоматически	-	-	-	-	-	-	ВКЛ	37 (R)	Рекомендация для компрессора	Цифровой
EPr	Ошибка EEPROM во время работы	Автоматически	-	-	-	-	-	-	ВКЛ	40 (R)	Общая рекомендация	Цифровой
EPb	Ошибка EEPROM во время запуска	Автоматически	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	35 (R)	Общий аварийный сигнал	Цифровой
ESP	Ошибка расширения	Автоматически	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	-	35 (R)	Общий аварийный сигнал	Цифровой
EL1-2	Пройдена нулевая точка	Автоматически	-	-	100%	-	-	ВКЛ*	ВКЛ	42 (R)	Рекомендация для вентилятора	Цифровой
dF1-2	Ошибка размора-живания	Автоматически	-	-	-	-	-	-	ВКЛ	40 (R)	Общее предупреждение	Цифровой
d1-2	Размораживание выбранного контура	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Сигнал на дисплее	-

*: если датчик установлен в режим компенсации, то при сбое его функций агрегат продолжит работу.
ON*: если карта расширения отсутствует.
EVD 1=EVD100 подсоединен к µC2 (1-й контур)

Телефон: +7 (495) 545-41-77
E-mail: info@klimat-ok.ru / Website: www.klimat-ok.ru

Сигнал на дисплее	Вид аварийного сигнала	Возврат в исходное состояние	Ком-прессор	Насос	Венти-лятор	Нагре-ватель	Клапан	Сигнал	Преду-прежде-ние	Пере-менный пара-метр	Описание переменного пара-метра	Тип пере-менного параметра
A1	Замерз контур 1	В зависимости от P05	ВЫКЛ C1-2	-	ВЫКЛ 1	-	-	ВКЛ	-	31 (R)	Аварийный сигнал 1 контура	Цифровой
Ht	Перегрев	Автоматически	-	-	-	-	-	ВКЛ*	ВКЛ	41 (R)	Рекомендации по температуре	Цифровой
Lt	Низкая окружаю-щая температура	В зависимости от P05	-	-	-	-	-	ВКЛ*	ВКЛ	41 (R)	Рекомендации по температуре	Цифровой
AHt	Слишком высокая температура при запуске	Автоматически	ВЫКЛ	-	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	-	ВКЛ	40 (R)	Общее предупреждение	Цифровой
ALt	Слишком низкая температура при запуске	Автоматически	ВЫКЛ	-	ВЫКЛ	ВЫКЛ	-	-	ВКЛ	40 (R)	Общее предупреждение	Цифровой
ELS	Низкое напряжение питания	Автоматически	-	-	-	-	-	-	ВКЛ	40 (R)	Общее предупреждение	Цифровой
EHS	Высокое напряже-ние питания	Автоматически	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ	35 (R)	Общий аварийный сигнал	Цифровой
Ed1	Ошибка EVD 1 tLAN	Автоматически	ВЫКЛ C1-2	-	ВЫКЛ	-	-	ВКЛ	-	33 (R)	EVD 1 предупреждение	Цифровой
SH1	Перегрев EVD 1	-	ВЫКЛ C1-2	-	ВЫКЛ-	-	-	ВКЛ	-	33 (R)	EVD 1 предупреждение	Цифровой
nO1	Предупреждение MOP 1	Автоматически	-	-	-	-	-	-	ВКЛ	38 (R)	EVD 1 рекомендация	Цифровой
LO1	Предупреждение LOP 1	Автоматически	-	-	-	-	-	-	ВКЛ	38 (R)	EVD 1 рекомендация	Цифровой
HA1	Предупреждение о слишком высокой температуре на входе в контур 1	Автоматически	-	-	-	-	-	-	ВКЛ	38 (R)	EVD 1 рекомендация	Цифровой
EP1	Ошибка EVD 1 Eeprom	Автоматически	ВЫКЛ C1-2	-	ВЫКЛ-	-	-	ВКЛ	-	33 (R)	EVD 1 предупреждение	Цифровой
ES1	Ошибка датчика EVD 1	Автоматически	ВЫКЛ C1-2	-	ВЫКЛ-	-	-	ВКЛ	-	33 (R)	EVD 1 предупреждение	Цифровой
EU1	Ошибка открытия клапана EVD 1 при запуске	Автоматически	ВЫКЛ C1-2	-	ВЫКЛ	-	-	ВКЛ	-	33 (R)	EVD 1 предупреждение	Цифровой
Eb1	Ошибка аккумуля-тора EVD 1	Автоматически	ВЫКЛ C1-2	-	ВЫКЛ	-	-	ВКЛ	-	33 (R)	EVD 1 предупреждение	Цифровой
L	Предупреждение о недостаточной нагрузке	Автоматически	-	-	-	-	-	-	-	-	Сигнал на дисплее	-
Ed1	Ошибка коммуни-кации tLan EVD 1	Автоматически	ВЫКЛ C1-2	-	ВЫКЛ	-	-	ВКЛ	-	33 (R)	EVD 1 предупреждение	Цифровой
PH1	Предупреждение о слишком низкой нагрузке в контуре 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Сигнал на дисплее	-

7. МОНТАЖ, ОБСЛУЖИВАНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА И ПРИЕМКА

При получении агрегата проверьте его состояние – машины покидают завод в идеальном состоянии. О любых повреждениях следует немедленно сообщить транспортной компании и сделать соответствующую запись в товарно-транспортной накладной перед тем, как подписать ее.

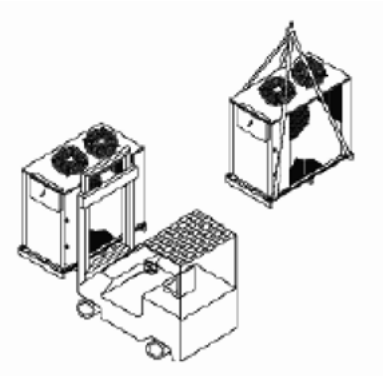
Об обнаруженных повреждениях следует незамедлительно информировать компанию Aerotek.

7.1 Погрузо-разгрузочные работы и перемещение

Агрегаты транспортируются в картонных или деревянных коробках, на деревянных паллетах.

При выгрузке и установке агрегата особое внимание уделяйте тому, чтобы избегать резких рывков и тряски. Перемещения агрегата на объекте следует выполнять плавно и аккуратно, не используя детали машины для захвата.

Агрегат можно перемещать вильчатым погрузчиком, подведя его вилы под паллет или подвесив агрегат на ленточных тросах. При перемещении тросами необходимо принять необходимые меры, чтобы не повредить его боковые панели и крышку (см. иллюстрацию). Ознакомьтесь с таблицей весов в техническом разделе, чтобы правильно перемещать машину грузоподъемными механизмами.



Внимание!

Во время подъема, убедитесь, что агрегат надежно закреплен, чтобы предотвратить его от случайных опрокидывания или падения.

7.2 Складирование и распаковка

При складировании не ставить более одного агрегата один на другой.

Упаковочный материал следует удалять аккуратно, чтобы не повредить машину.

7.3 Монтаж

Монтаж должны выполнять только опытные специалисты, сертифицированные в сфере систем кондиционирования и охлаждения.

При монтаже необходимо соблюдать все соответствующие местные или государственные требования, согласно которым будет производиться сдача машины в эксплуатацию.

7.4 Техническое свободное пространство и расположение

Необходимо обязательно принимать во внимание следующие аспекты при выборе оптимального места расположения для агрегата и его подключений:

- Размеры и точки подключения водопроводных труб;
- Расположение источника электропитания;
- Свободное пространство для технического обслуживания и ремонта;
- Прочность основания;
- Доступ воздуха к конденсатору с воздушным охлаждение и достаточное свободное пространство;
- Направление преобладающих ветров: избегайте такого расположения агрегата, при котором преобладающие ветры будут влиять на поступление воздуха к поверхности конденсатора: ветер скоростью 8 м/с (28.8 км/час) создает противодавление, снижающее расчетное поступление воздуха на 60%.
- Возможное отражение звуковых волн.

Все модели серии ACC-SFAD/P3 предназначены для наружной установки; избегайте устанавливать их на перекрытых площадях и возле растений (даже если они лишь частично будут закрывать агрегат), где доступ воздуха к конденсатору будет затруднен.

Хорошим решением было бы подготовить специальный фундамент с соответствующими габаритам агрегата размерами. Эта рекомендация становиться особенно актуальной, если агрегат должен быть установлен на нестабильном грунте (различные типы почвы, чернозем и т.д.).

Внимание!

Рекомендуется уложить лист из плотной резины между опорной рамой и фундаментом.

В случае, когда необходима более эффективная звукоизоляция, рекомендуем использовать вибропоглощающие пружинные амортизаторы.

При установке на кровле или на междуэтажном перекрытии, агрегат и подсоединенные к нему трубопроводы должны быть изолированы от конструкций стен и перекрытий с помощью креплений из плотной резины. Должны также использоваться кронштейны, не имеющие жесткой связи со стенами.

Если агрегат планируется установить вблизи частных офисов, спальных помещений или в зоне, где недопустим повышенный уровень шума, рекомендуем провести тщательные акустические исследования и убедиться в том, что полученные результаты соответствуют действующим местным нормативам.

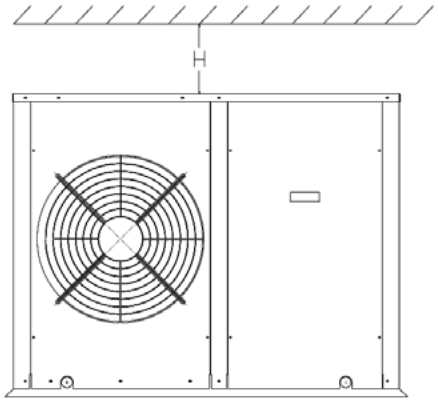
Важнейшим условием является достаточный приток и отток воздуха для конденсатора; очень важно избежать ситуации, когда поступающий воздух будет уже отработанным, поскольку это может повлиять на производительность агрегата или даже привести к сбою в его работе.

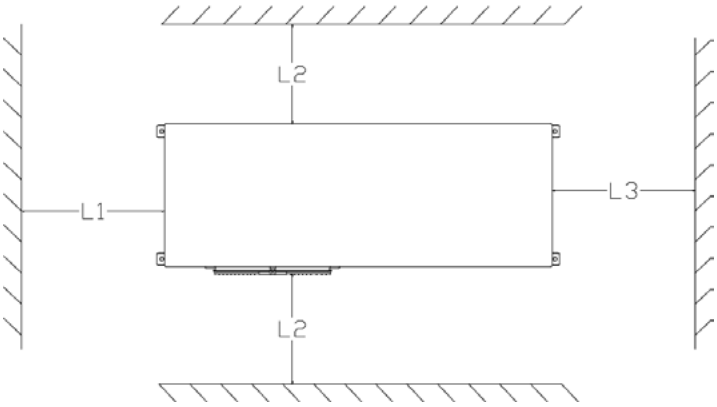
Телефон: +7 (495) 545-41-77
E-mail: info@klimat-ok.ru / Website: www.klimat-ok.ru

7.5 Свободное пространство

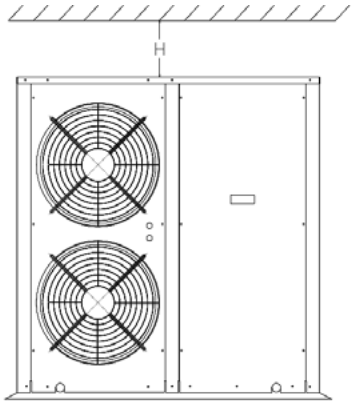
Чтобы гарантировать правильную работу агрегата и доступ к нему для проведения технического обслуживания, необходимо обеспечить минимальное свободное пространство вокруг машины (см. размеры, указанные на чертежах ниже).

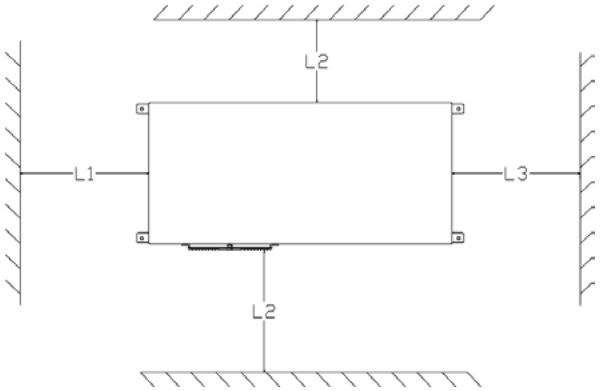
ACC-5SFAD/P3, ACC-7SFAD/P3, ACC-8SFAD/P3





ACC-10SFAD/P3, ACC-13SFAD/P3, ACC-15SFAD/P3

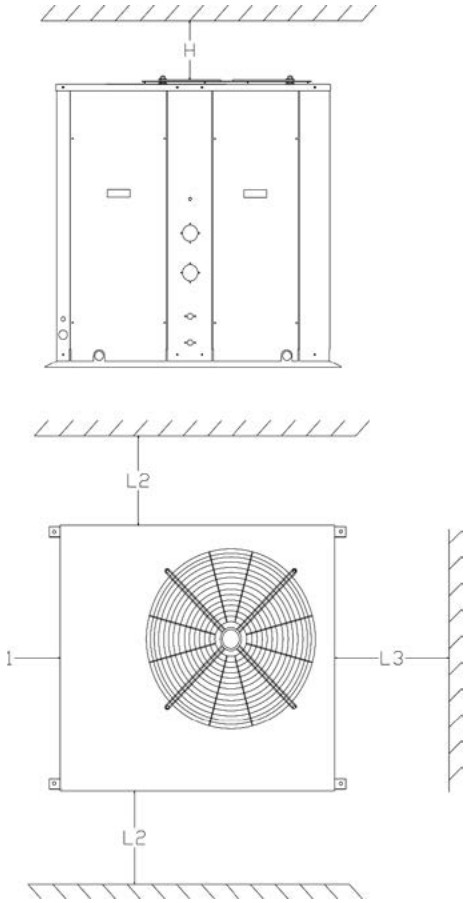




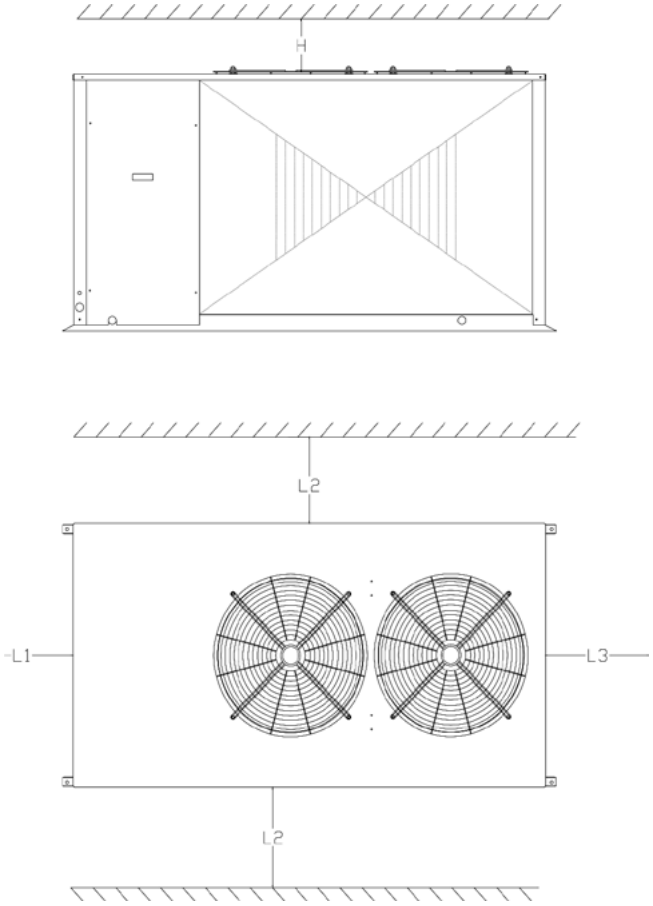
	ACC-5SFAD/P3	ACC-7SFAD/P3	ACC-8SFAD/P3	ACC-10SFAD/P3	ACC-13SFAD/P3	ACC-15SFAD/P3
H	500	500	500	500	500	500
L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000
L2	1000	1000	1000	1000	1000	1000
L3	1000	1000	1000	1000	1000	1000
L4	1500	1500	1500	1500	1500	1500

Внимание! Убедитесь в том, что выпуск воздуха из вентиляторов не загорожен никакими препятствиями.

ACC-19SFAD/P3, ACC-25SFAD/P3, ACC-29SFAD/P3



ACC-36SFAD/P3, ACC-41SFAD/P3, ACC-47SFAD/P3



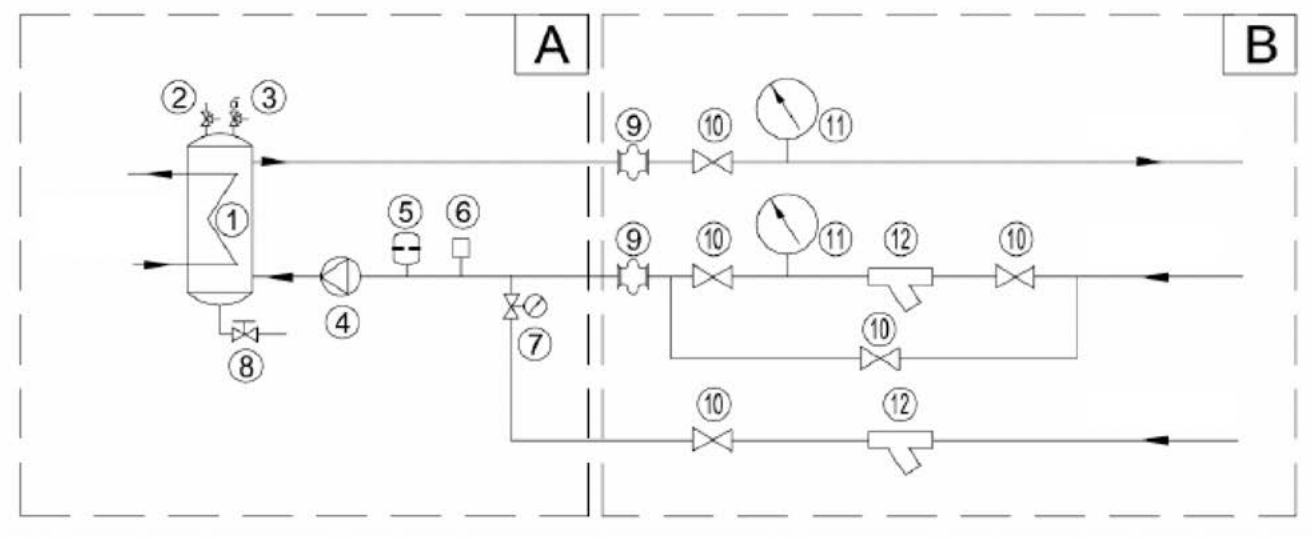
	ACC-19SFAD/P3	ACC-25SFAD/P3	ACC-29SFAD/P3	ACC-36SFAD/P3	ACC-41SFAD/P3	ACC-47SFAD/P3
H	1500	1500	1500	1500	1500	1500
L1	1000	1000	1000	1000	1000	1000
L2	1000	1000	1000	1000	1000	1000
L3	1000	1000	1000	1000	1000	1000
L4	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Внимание! Убедитесь в том, что выпуск воздуха из вентиляторов не загорожен никакими препятствиями.

Телефон: +7 (495) 545-41-77
E-mail: info@klimat-ok.ru / Website: www.klimat-ok.ru

8. ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВОДЯНОГО КОНТУРА

Схема водяного контура



Примечание:
1) Зона «А»: заводские подключения
2) Зона «В»: Подключает заказчик

1) Испаритель
2) Предохранительный клапан
3) Продувочный клапан
4) Водяной насос
5) Расширительный бак
6) Лопастной расходометр
7) Блок автоматической заправки воды
8) Водяной дренаж
9) Гибкий фиттинг
10) Запорный вентиль
11) Манометр
12) Фильтр

При настройке водяного контура агрегата рекомендуем следовать рекомендациям, приведенным ниже, и обязательно соблюдать требования местных и государственных нормативов.

Примечание:
Перед подключением трубопроводов убедитесь в том, что в них нет камней, песка, ржавчины, окалины или иных посторонних объектов, которые могут повредить агрегат, проходя по трубам.
Рекомендуется устанавливать перепускной вентиль, чтобы обеспечить возможность промывать трубы, не отсоединяя агрегат.

Трубы должны подсоединяться к агрегату таким образом, чтобы не давить на него своим весом. Рекомендуется установить в гидравлическом контуре следующие устройства:
- 2 манометра с соответствующим диапазоном измерений (впуск/выпуск воды);
- 2 амортизационных крепления (впуск/выпуск воды);
- 3 запорных вентиля (как правило, один на впуске воды и один на линии заправки воды, а третий, калиброванный, на выпуске воды)
- 1 сливной вентиль и, при необходимости, резервуар для слива воды из гидравлического контура при техническом обслуживании или при сезонном консервировании системы. (Эти операции можно выполнять только при отключенном электропитании).
- 2 термометра (впуск/выпуск воды)
- 2 металлических сетчатых фильтра (ячейка не более 1 мм), которые следует устанавливать как можно ближе к испарителю, в доступном для проведения периодического технического обслуживания месте. Фильтры защитят теплообменник от отложений или посторонних частиц, которые могут находиться в трубах (впуск/заправка воды).
- Продувочные вентили, которые должны быть расположены в самых верхних точках гидравлического контура, для стравливания воздуха.

Подсоедините агрегат к водяному контуру через входные/выходные патрубки с внутренней резьбой, расположенные сбоку агрегата. Подсоедините систему заправки воды к специальному патрубку с наружной резьбой, который расположен сбоку агрегата.
Водяной контур должен обеспечивать непрерывную подачу воды на испаритель (колебания расхода воды не должны превышать+/- 15%) при любых условиях работы.

Оборудуйте соответствующей теплоизоляцией все трубы водяного контура, чтобы не допустить образования конденсата и обеспечить оптимальный режим работы системы.

Подсоединяйте трубы к чиллеру с помощью эластичных фитингов, чтобы избежать передачи вибрации и компенсировать температурные деформации.

Выполнив все подсоединения, проверьте систему на отсутствие утечек и стравите оставшийся в системе воздух с помощью ручного продувочного вентиля, который находится сбоку агрегата.

Заполнение контура.

- Перед заполнением контура водой убедитесь в том, что сливной вентиль закрыт.
- Откройте все продувочные вентили водяного контура и терминалов.
- Откройте все внешние запорные вентили.
- Чтобы начать заполнение, плавно откройте запорный вентиль системы заправки водой.
- Когда вода начнет вытекать из продувочных вентилей на терминалах, закройте эти вентили и продолжайте заполнять систему, пока показание манометра не достигнет 1,5 бар.
- Система заправки будет автоматически заполнять агрегат водой, когда показания манометра опустятся ниже 1,5 бар.

Тщательно стравите воздух из гидравлического контура, при выключенном насосе, через продувочные вентили. Эта процедура очень важна: маленький пузырьки воздуха могут заблокировать испаритель и вывести из строя всю систему в целом.

Рекомендуется повторить эту операцию после того, как агрегат проработает первые несколько часов. Следует периодически проверять давление в водяном контуре, и если оно опускается ниже 1,5 бар, добавлять воду в систему.

Проверьте герметичность всех гидравлических соединений.

Слив воды из контура.

При необходимости вывести агрегат из эксплуатации для проведения технического обслуживания или для сезонной консервации, рекомендуется полностью слить воду из системы через сливное устройство, расположенное в нижней точке контура.

- Перед сливом воды выключите главный рубильник, чтобы отключить агрегат от электропитания.
- Убедитесь в том, что запорные вентили водяного контура закрыты.
- Откройте наружный сливной вентиль и все продувочные вентили водяного контура и терминалов.

Эту процедуру следует проводить обязательно, если температура окружающего воздуха во время простоя агрегата может опускаться ниже температуры замерзания жидкости в системе (как правило, в период сезонного простоя).

Телефон: +7 (495) 545-41-77
E-mail: info@klimat-ok.ru / Website: www.klimat-ok.ru

9. Электрические подключения

Мини-чиллеры ACC-SFAD/P3 поставляются с полностью оборудованной электротехнической системой, готовые к подключению к внешнему источнику питания через клеммы, расположенные внутри электрической распределительной коробки.

Электрические подключения должны выполнять квалифицированные специалисты, с учетом действующих нормативов.

Выполняя любые электротехнические работы, обращайтесь к электрическим схемам, которые приводятся в данном руководстве.

Рекомендуем также проверить соответствие внешнего источника питания характеристикам, которые указаны в таблице ниже, учитывая тот факт, что одновременно может использоваться и другое оборудование.

Модель		**ACC-5SFAD/P3**	**ACC-7SFAD/P3**	**ACC-8SFAD/P3**	**ACC-10SFAD/P3**	**ACC-13SFAD/P3**	**ACC-15SFAD/P3**
Макс. потребляемая мощность *	кВт	2,641	3,51	3,96	4,4	6,532	6,532
Потребляемый ток при запуске	А	57,8	75,95	103,65	126	52,02	70
Макс. потребляемый ток **	А	12,8	17,25	30,25	36,5	18,12	18,5
Расчетное потребление мощности мотором вентилятора	n°x кВт	1 x 0,171	1 x 0,29	1 x 0,29	0,171 x 2	0,171 x 2	0,171 x 2
Расчетное потребление тока мотором вентилятора	n°x А	0,8	1,65	1,65	0,8 x 2	0,8 x 2	0,8 x 2
Расчетное потребление мощности водяным насосом	кВт	0,27	0,27	0,27	0,27	0,49	0,49
Расчетное потребление тока водяным насосом	А	2	2	2	2	2,42	2,4
Электропитание	В/ф/Гц	220~230 В/1/50	220~230 В/1/50	220~230 В/1/50	220~230 В/1/50	380~400/3/50	380~400/3/50
Вспомогательное электропитание	В/ф/Гц	12/1/50	12/1/50	12/1/50	12/1/50	12/1/50	12/1/50
Сечение кабелей электропитания	жилы x сечение	3 x 4 мм^2	3 x 4 мм^2	3 x 6 мм^2	3 x 6 мм^2	5 x 4 мм^2	5 x 4 мм^2
Кабели подключения удаленной панели управления	жилы x сечение	RVVP4 x 0,3 мм^2	RVVP4 x 0,3 мм^2	RVVP4 x 0,3 мм^2	RVVP4 x 0,3 мм^2	RVVP4 x 0,3 мм^2	RVVP4 x 0,3 мм^2
Главный рубильник	А	20	20	32	40	20	20

Модель		**ACC-19SFAD/P3**	**ACC-25SFAD/P3**	**ACC-29SFAD/P3**	**ACC-36SFAD/P3**	**ACC-47SFAD/P3**
Макс. потребляемая мощность *	кВт	7,4	9,52	11,28	15,18	13,5
Потребляемый ток при запуске	А	98,4	129,2	146,1	108	106,3
Макс. потребляемый ток **	А	18,5	23	25,1	30,3	26,4
Расчетное потребление мощности мотором вентилятора	n°x кВт	0,4	0,55	0,55	0,55 x 2	0,55 x 2
Расчетное потребление тока мотором вентилятора	n°x А	3,2	3,8	3,8	1,5 x 2	1,5 x 2
Расчетное потребление мощности водяным насосом	кВт	0,8	0,8	0,8	---	---
Расчетное потребление тока водяным насосом	А	3,6	3,6	3,6	---	---
Электропитание	В/ф/Гц	380~400/3/50	380~400/3/50	380~400/3/50	380~400/3/50	380~400/3/50
Вспомогательное электропитание	В/ф/Гц	12/1/50	12/1/50	12/1/50	12/1/50	12/1/50
Сечение кабелей электропитания	жилы x сечение	5 x 4 мм^2	5 x 4 мм^2	5 x 6 мм^2	5 x 6 мм^2	5 x 6 мм^2
Кабели подключения удаленной панели управления	жилы x сечение	RVVP4 x 0,3 мм^2	RVVP4 x 0,3 мм^2	RVVP4 x 0,3 мм^2	RVVP4 x 0,3 мм^2	RVVP4 x 0,3 мм^2
Главный рубильник	А	25	32	40	40	50

* Характеристики, которые должны быть обеспечены для работы агрегата.

** Ток, потребляемый предохранительными устройствами агрегата. Приведены максимально допустимые для агрегата значения. Эти значения ни в коем случае не должны превышаться; они должны использоваться при определении сечения и длины кабелей электропитания и устройств (см. электрическую схему, которая прилагается к агрегату).

Внимание!

Электропитание на агрегат должно подаваться только после того, как будут выполнены все подключения (механические, гидравлические и электрические). Убедитесь в том, что параметры электропитания соответствует характеристикам агрегата (напряжение, количество фаз, частота), указанным на заводской бирке.

Сечение кабеля должно соответствовать максимальному току, чтобы избежать перегревания кабеля, а длина должна быть такой, чтобы не допустить чрезмерного падения напряжения.

Кабель питания должен подключаться к электросети через специальное устройство, которое защитит агрегат от коротких замыканий и утечек тока на землю, изолируя агрегат от другого оборудования.

Обязательно необходимо надежно подключить агрегат к заземлению. Отсутствие заземления отменяет все гарантийные обязательства производителя по отношению к повреждениям агрегата.

В качестве заземления запрещается использовать водопроводные трубы.

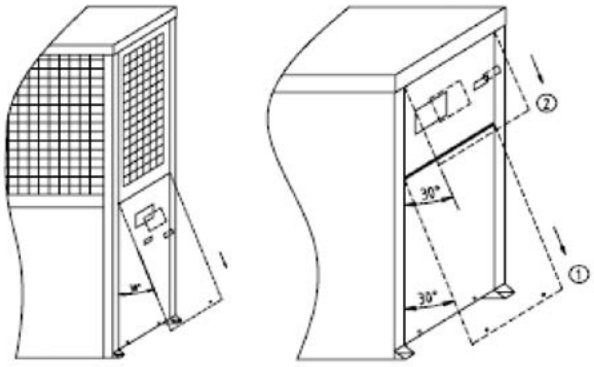
Напряжение питания агрегата не должно отличаться от паспортного значения более чем на ±10%, а асимметрия фаз для трехфазных агрегатов не должна превышать 3%.

Для электрических подключений используйте кабели с двойной изоляцией, соответствующие требованиям действующих государственных нормативов. Проверьте правильность подключения фаз в 3-фазных агрегатах.

Электрическая распределительная коробка.

Электрическая коробка находится внутри агрегата.

Для доступа к электрической коробке снимите с агрегата закрывающую ее панель, отвернув фиксирующие винты. После удаления панели проведите кабели электропитания через предназначенный для этого люк.



Внимание!

Запрещается прокладывать кабеля через не предусмотренные для этого отверстия панели.

Запрещается укладывать кабеля так, чтобы они касались неизолированных медных трубок и поверхности компрессоров.

Подключение электропитания.

Для подключения агрегата к электропитанию, проведите электрические кабели к электрической распределительной коробке и подсоедините к клеммам L-N и PE: (L) – фаза, (N) – нейтраль, а (PE) – «земля» для однофазных агрегатов (220~230 В/50 Гц), и (L1-L2-L3) – фазы, (N) – нейтраль, а (PE) – «земля» для 3-фазных агрегатов (380~400 В/3N/50 Гц).

Сечение кабеля должно соответствовать максимальному току, чтобы избежать перегревания кабеля, а длина должна быть такой, чтобы не допустить чрезмерного падения напряжения.

Сечение кабелей и защитные устройства электрических линий должны соответствовать значениям, приведенным в таблице «Электротехнические характеристики» данного руководства.

Подключение внешних коммуникаций.

Производитель оборудовал электрическую распределительную коробку дополнительными контактами (блок электрических контактов XT2), позволяющими, при необходимости, подключать следующие дополнительные устройства:

- Удаленная световая сигнализация;
- Удаленный световой индикатор работы компрессора;
- Панель дистанционного управления.

В точности следуйте электрической схеме при выполнении электрических подключений.

Все необходимые устройства и кабели удаленных подключений предоставляет заказчик.

Кабели удаленных подключений должны прокладываться на безопасном удалении от силовых кабелей или должны быть оборудованы соответствующей изоляцией, чтобы избежать влияния на электронный контроллер.

10. ЗАПУСК АГРЕГАТА

10.1 Проверки перед запуском

Перед запуском агрегата выполните следующие проверки:

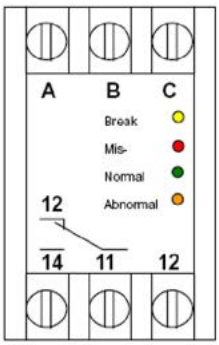
- Напряжение питания не должно отличаться от значения, указанного на заводской бирке, более чем на 10%, а асимметрия фаз не должна превышать 3%;
- Источник питания должен обеспечивать агрегат необходимой силой тока;
- Убедитесь в том, что подключения кабелей к клеммам распределительной коробки и терминалов выполнены правильно и надежно (при транспортировке они могут ослабнуть, а это может привести к сбоям в работе);
- Убедитесь в том, что водопроводные трубы подсоединены в соответствии с маркировкой на впускных и выпускных патрубках машины;
- Убедитесь в отсутствии утечек хладагента. При необходимости, используйте для этого детектор утечки;
- Проверьте, хорошо ли вентилируется теплообменник и не загрязнен ли он;
- Проверьте правильность подключения электропитания к нагревателю картера компрессора.

Внимание!

- Нагреватель должен быть включен как минимум за 8 часов до запуска агрегата; нагреватель включается автоматически при включении главного рубильника.
- Чтобы убедиться в том, что нагреватели функционируют правильно, проверьте температуру нижней части компрессора – в любом случае она должна оставаться на 10÷15 ^{0}C выше температуры окружающего воздуха.
- Не выключайте агрегат с помощью главного рубильника: в этом случае нагреватели картера обесточатся, и это ухудшит рабочие характеристики компрессора при перезапуске системы.
- Убедитесь в том, что воздух из гидравлического контура стравлен полностью, постепенно заполняя контур при открытых верхних продувочных вентилях, которые устанавливаются при монтаже агрегата.

Телефон: +7 (495) 545-41-77
E-mail: info@klimat-ok.ru / Website: www.klimat-ok.ru

10.2 Реле последовательности фаз



Спиральный компрессор может выйти из строя, если его рабочее колесо будет вращаться в противоположном направлении. Чтобы этого избежать, все агрегаты, работающие от 3-фазных источников питания, оборудуются реле последовательности фаз, которое не позволяет рабочему колесу вращаться в обратном направлении, прекращая подачу питания на микропроцессор, если последовательность фаз нарушена. Когда реле (расположенное на электрической панели) подтверждает команду на запуск системы, на нем загорается зеленый индикатор. Если этого не произошло, необходимо поменять местами любые две из трех фаз на контактной колодке.

«Break» (желтый индикатор): фаза отсутствует;
«Mis-» (красный индикатор): последовательность фаз нарушена;
«Normal» (зеленый индикатор): система в норме;
«Abnormal» (оранжевый индикатор): слишком высокое или низкое напряжение.

10.3 Включение и выключение агрегата

Включение агрегата.

• Переведите главный рубильник в положение ON, чтобы подать электропитание на агрегат.
• Нажмите и удерживайте в течение 2 секунд кнопку ON/OFF-RESET, DOWN, чтобы запустить агрегат.
• С помощью кнопки MODE-UP выберите режим работы: «Summer mode» (летний режим) или «Winter mode» (зимний режим).
• Индикаторы на панели управления просигнализируют о любой неисправности в системе.
• При включении агрегата первым запускается водяной насос: он имеет приоритет по отношению к другим компонентам системы.
• По истечении заданного времени задержки происходит фактический запуск машины, и вентилятор начинает работать. После еще одной паузы безопасности включается компрессор.

Выключение агрегата.

Нажмите и удерживайте в течение 2 секунд кнопку ON/OFF-RESET, DOWN, чтобы выключить агрегат.

Для кратковременного отключения (например, на выходные дни) не выключайте агрегат с помощью главного рубильника: в этом случае нагреватели картера обесточатся, и это ухудшит рабочие характеристики компрессора при перезапуске системы. Чтобы выключить агрегат ненадолго, действуйте, как описано выше.

Агрегат следует отключать от источника питания только при выключении на долгое время (например, при сезонной консервации).

Избегайте слишком частого включения и выключения компрессора из-за особенностей работы гидравлического контура. Электронная система управления обеспечивает предохранительную задержку времени перед повторным запуском компрессора после его выключения (приблизительно 3 минуты).

Выключение на продолжительный период времени.

Если график эксплуатации предусматривает долговременный простой агрегата, то машину необходимо отключить от электропитания с помощью главного рубильника, расположенного на электрическом щитке.

Запуск после продолжительного простоя.

• Проверьте состояние теплообменника: убедитесь в том, что он чист и хорошо вентилируется.
• Стравите воздух из водяного контура.
• Убедитесь в том, что водяной насос не заклинило. При необходимости, проверните ротор насоса с помощью отвертки.

Защита от замерзания.

Во время работы агрегата система управления защищает главный теплообменник от замерзания, подавая аварийный сигнал, выключающий агрегат, когда температурный датчик, установленный на теплообменнике, фиксирует, что температура упала ниже установленного значения.

При простое агрегата в зимний период вода в гидравлическом контуре может замерзнуть. Если агрегат зимой выводится из эксплуатации (это особенно актуально для агрегатов, работающих только на охлаждение), его необходимо отключить от электропитания и полностью слить воду из системы. Чтобы избежать необходимости сливать воду, в нее можно добавить необходимое количество этиленгликоля (антифриза), который не позволит воде замерзнуть. Следует учитывать, что добавление этиленгликоля влияет на рабочие характеристики агрегата.

10.4 Размораживание (для моделей, работающих на обогрев)

Все модели, работающие как тепловые насосы, оборудованы функцией автоматического удаления наледи с теплообменника. Этот электрический контроллер имеет температурный датчик, установленный на ребристом теплообменнике. Когда этот датчик фиксирует, что температура воздуха упала, то:

• Компрессор и мотор вентилятора выключаются.
• Через установленное время запитывается 4-ходовой клапан и запускается компрессор, тогда как мотор вентилятора остается выключенным. Рабочий цикл агрегата меняет направление, и ребристый теплообменник начинает функционировать как конденсор. Выделяющееся при конденсации тепло растапливает наледь, образовавшуюся на теплообменнике;
• Когда датчик, расположенный на теплообменнике, фиксирует температуру окончания размораживания, питание снова подается на распределительный клапан, и агрегат возвращается в режим обогрева (зимний режим).
• Затем снова включается вентилятор, и, по истечении заданного времени задержки, перезапускается компрессор.

10.5 Проверка содержания хладагента

После нескольких часов работы убедитесь в том, что индикатор влажности на жидкостной линии зеленого цвета. Если индикатор желтого цвета, это означает, что в контуре имеется влага. В этом случае квалифицированный специалист должен осушить контур.

Убедитесь, что в жидкостной линии отсутствуют пузырьки. Непрерывный поток пузырьков может свидетельствовать о недостаточном количестве хладагента в системе и необходимости его дозаправки. Одиночные пузырьки – это нормальное явление.

Через несколько минут после запуска компрессора работающего в режиме охлаждения убедитесь в том, что температура конденсации, которая отображается на манометре, приблизительно на 15°C выше температуры окружающего воздуха. Проверьте также температуру кипения, которая отображается на манометре: она должна быть приблизительно на 5°C ниже, чем температура воды на выходе из испарителя.

Убедитесь в том, что перегрев хладагента составляет от 5 до 7K: для этого сравните показания контактного термометра, расположенный на входе компрессора и показания манометра, подсоединенного к линии всасывания (температура сатурации по отношению к давлению всасывания): разница между этими показаниями и является перегревом хладагента.

Убедитесь в том, что переохлаждение хладагента составляет от 5 до 7K: для этого сравните показания контактного термометра, расположенного на жидкой линии и показания манометра, подсоединенного к жидкостной линии (температура сатурации по отношению к давлению всасывания); разница между этими показаниями и является дополнительным охлаждением хладагента.

11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПРОВЕРКИ

11.1 Виды и периодичность плановых проверок

Все виды технического обслуживания должны выполнять квалифицированные специалисты по системам кондиционирования и охлаждения. Перед проведением любого технического обслуживания, даже перед периодическим осмотром, обязательно отключать агрегат от электропитания. Чтобы обеспечить долгосрочную и эффективную работу агрегата, рекомендуется запланировать регулярные общие проверки, что позволит избежать сбоев в работе, которые могли бы вывести из строя основные компоненты машины.

Перечень периодических проверок.

Описание	Ежемесячно	Один раз в 4 месяца
Проверка заправки хладагента и влажности через смотровое окошко		+
Проверка плотности электрических контактов на электрической панели и на колодке контактов компрессора		+
Проверка отсутствия утечки хладагента из контура охлаждения	+	
Проверка отсутствия протечек в гидравлическом контуре	+	
Проверка исправности высоконапорного и низконапорного реле		+
Проверка исправности гидравлического реле	+	
Очистка металлических фильтров водопроводных труб		+
Проверка компрессора и нагревателей картера	+	
Проверка уровня шума агрегата		+
Проверка исправности всех управляющих устройств		+
Проверка чистоты воздушного теплообменника		+

11.2 Проверка контуров

11.2.1 Контур охлаждения

Проверка заправки газом.

Установите один манометр на напорный штуцер со стороны выпуска, а второй манометр со стороны всасывания. Запустите агрегат и снимите показания с обоих манометров после того, как давление стабилизируется.

Проверка на отсутствие утечки газа.

С помощью детектора утечек проверьте контур охлаждения.

Проверка исправности теплообменника.

Выключив агрегат, осмотрите ребристый теплообменник. В зависимости от его состояния:

- Удалите с ребристой поверхности все посторонние предметы, которые могут помешать доступу воздуха;
- Струей сжатого воздуха удалите всю пыль с поверхности теплообменника;
- Промойте теплообменник водой, обрабатывая его щеткой без излишних усилий;
- Высушите поверхность теплообменника струей сжатого воздуха.

11.2.2 Водяной контур

Проверка лопастного датчика давления потока (датчик протока).

Во время работы агрегата в штатном режиме, плавно закройте стопорный клапан, расположенный на линии подачи воды в агрегат. Если клапан закроется полностью, и при этом не включится пневматическое реле, немедленно выключите агрегат с помощью кнопки ON/OFF, расположенной на панели управления. После этого замените этот неисправный компонент системы.

Телефон: +7 (495) 545-41-77
E-mail: info@klimat-ok.ru / Website: www.klimat-ok.ru

Стравливающий вентиль контура охлажденной воды.

Используйте продувочный вентиль, расположенный возле выпускного водопровода. Чтобы получить к нему доступ, следует снять защитную крышку, которая находится с правой стороны агрегата.

Контур слива воды.

Воду из системы можно полностью слить через запорный кран, расположенный на дне накопительного резервуара.

11.2.3 Электрический контур

Перечисленные ниже процедуры очень важны:

• С помощью тестера измерьте ток, потребляемый агрегатом, и сравните результат измерений с данными, которые приведены в техническом паспорте;

• Убедитесь в том, что подключения кабелей к клеммам распределительной коробки и терминалов выполнены правильно и надежно.

11.3 Внеочередное техническое обслуживание

При необходимости ремонта агрегата рекомендуется стравить хладагент и из напорной, и из безнапорной частей машины. Если хладагент удалить только из напорной части агрегата, электрическая система компрессора может закрыться, чтобы предотвратить выравнивание давления в компрессоре. В этом случае безнапорная часть агрегата и линия всасывания останутся под давлением и, при выполнении каких-либо паяльных работ на них, смесь хладагента и масла под напором может вырваться из контура и взорваться в пламени паяльной лампы.

Чтобы предотвратить этот риск, перед проведением паяльных работ убедитесь в том, что хладагент и из напорной, и из безнапорной частей машины стравлен.

Рекомендуется при замене компонентов агрегата использовать компоненты, сертифицированные производителем агрегата.

Ремонт контура охлаждения.

При ремонте контура охлаждения необходимо выполнить следующие операции:

- проверка герметичности уплотнений;
- стравливание хладагента и сушка контура;
- заправка контура хладагента.

12. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

Ниже приводится список причин самых распространенных неполадок или аварийных отключений агрегата. В связи с риском нанесения ущерба третьим лицам, в высшей степени внимательно выполняйте процедуры, перечисленные в следующей таблице: неосторожность может привести к серьезным травмам неопытных работников. Поэтому, как только установлена причина неполадок, обратитесь в нашу службу технического сопровождения или к другим квалифицированным специалистам, которые смогут выполнить ремонтные работы.

Описание неполадки	Способ устранения
1. ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ВЫХОДЕ ИЗ АГРЕГАТА	
Недостаточный доступ воздуха к теплообменнику	Проверьте, достаточно ли технического пространства вокруг агрегата и нет ли препятствий для доступа воздуха.
Не работает вентилятор	Проверьте исправность вентилятора
Избыточное давление в контуре хладагента	Стравите лишний хладагент
2. НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ВЫХОДЕ ИЗ АГРЕГАТА	
Недостаточное давление в контуре хладагента	1. Найдите и устраните утечку 2. Дозаправьте контур хладагента
Механическая неисправность компрессора	Замените компрессор
3. ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ ВСАСЫВАНИЯ	
Избыточная температурная нагрузка	Проверьте компоновку системы, возможное воздействие от внешних агрегатов или проблемы с теплоизоляцией
Сбои в работе регулирующего клапана	Проверьте исправность регулирующего клапана
Механическая неисправность компрессора	Замените компрессор
4. НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ ВСАСЫВАНИЯ	
Недостаточное давление в контуре хладагента	1. Найдите и устраните утечку 2. Дозаправьте контур хладагента
Фильтр частично засорен (выглядит обледеневшим)	Замените фильтр
Сбои в работе регулирующего клапана	Проверьте исправность регулирующего клапана
Попадание воздуха в гидравлическую систему	Стравите воздух из гидравлической системы
Недостаточный напор воды	Проверьте исправность водяного насоса
5. КОМПРЕССОР НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ	
Аварийный сигнал на панели микропроцессора	Установите причину сигнала и устраните ее
Нет питания, агрегат выключен	Включите агрегат

Описание неполадки	Способ устранения
Температурный предохранитель отключил агрегат из-за перегрузки	1. Переустановите предохранитель 2. Проверьте состояние агрегата во время запуска
При правильных рабочих настройках не подается команда на включение охлаждения	Проверьте прохождение команды на включение охлаждения
Рабочие настройки слишком высокие	Проверьте рабочие настройки и, при необходимости, откорректируйте их
Неисправен контактор	Замените контактор
Короткое замыкание в моторе компрессора	Проверьте наличие короткого замыкания
6. КОМПРЕССОР ИЗДАЕТ ШУМ	
Неправильное напряжение электропитания	Проверьте напряжение электропитания, установите причину
Неисправен контактор компрессора	Замените контактор
Механическая неисправность компрессора	Замените компрессор
7. КОМПРЕССОР РАБОТАЕТ С ПЕРЕБОЯМИ	
Неисправно реле низкого давления	Проверьте исправность и настройки реле
Недостаточное давление в контуре хладагента	1. Найдите и устраните утечку 2. Дозаправьте контур хладагента
Фильтр хладагента частично засорен (выглядит обледеневшим)	Замените фильтр
Сбои в работе регулирующего клапана	Проверьте исправность регулирующего клапана
8. КОМПРЕССОР ВЫКЛЮЧИЛСЯ	
Неисправно реле высокого давления	Проверьте исправность и настройки реле
Недостаточный доступ воздуха к теплообменнику	1. Проверьте, достаточно ли технического пространства вокруг агрегата и нет ли препятствий для доступа воздуха 2. Проверьте исправность вентилятора
Температура окружающего воздуха слишком высока	Проверьте рабочий диапазон агрегата
Избыточное давление в контуре хладагента	Стравите лишний хладагент
9. КОМПРЕССОР РАБОТАЕТ С ИЗБЫТОЧНЫМ ШУМОМ ИЛИ ВИБРАЦИЕЙ	
Компрессор перекачивает жидкость, потому что в картер попал хладагент в сжиженном состоянии	1. Проверьте исправность регулирующего клапана 2. Проверьте, не перегрета ли система 3. Устраните причину перегрева. Замените регулирующий клапан, при необходимости
Механическая неисправность компрессора	Замените компрессор
Агрегат работает в экстремальных условиях	Проверьте рабочий диапазон агрегата
10. КОМПРЕССОР РАБОТАЕТ БЕЗОСТАНОВОЧНО	
Избыточная температурная нагрузка	Проверьте компоновку системы, возможное воздействие от внешних агрегатов или проблемы с теплоизоляцией
Слишком низкие настройки для цикла охлаждения (или слишком высокие настройки для цикла обогрева)	Проверьте настройки и, при необходимости, откорректируйте их
Недостаточное давление в контуре хладагента	1. Найдите и устраните утечку 2. Дозаправьте контур хладагента
Фильтр хладагента частично засорен (выглядит обледеневшим)	Замените фильтр
Неисправность управляющей платы	Замените плату
Сбои в работе регулирующего клапана	Проверьте исправность регулирующего клапана
Неисправен контактор компрессора	Замените контактор
Недостаточная вентиляция ребристого теплообменника	1. Проверьте, достаточно ли технического пространства вокруг агрегата и нет ли препятствий для доступа воздуха 2. Проверьте исправность вентилятора
11. ВЕНТИЛЯТОР НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ ИЛИ ВЫКЛЮЧАЕТСЯ СРАЗУ ЖЕ ПОСЛЕ ЗАПУСКА	
Сгорел контактор	Замените контактор
Вышел из строя температурный предохранитель	1. Проверьте наличие короткого замыкания 2. Замените мотор
12. ВОДЯНОЙ НАСОС НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ	
На насос не подается электропитание	Проверьте электрические подключения
Не поступает сигнал от управляющей платы	Проверьте исправность платы
Насос заклинило	Отремонтируйте насос
Мотор насоса вышел из строя	Замените насос

Телефон: +7 (495) 545-41-77
E-mail: info@klimat-ok.ru / Website: www.klimat-ok.ru

13. Протокол испытаний при первом пуске и вводе в эксплуатацию чиллера

Монтаж и пуск в эксплуатацию чиллера должны производиться только специалистами, имеющими соответствующую квалификацию и обладающими правами и допусками к работе с данным оборудованием. При запуске оборудования ответственным лицом заполняется протокол испытаний (форма протокола приведена ниже) и отправляется по факсу +7 (495) 234 77 99. При невыполнении указанных требований гарантийные обязательства на данное оборудование теряют силу.

Объект: _____

Место установки, адрес: _____

Кем установлено: _____

Дистрибьютор: _____

Заказчик: _____

Ответственный за состояние чиллера со стороны заказчика (ФИО, e-mail, телефон, факс): _____

_____

_____

Кто производил пуск: _____

Тип договора на техническое обслуживание: _____

_____

_____

_____

	Т.О. включено в договор поставки оборудования		Плановые инспекции
	Полное Т.О. , включая аварийные вызовы		Плановые инспекции и П.П.Р.

Сведения об установленном оборудовании

Чиллер (водоохладитель):

Модель		Заводской номер	

Компрессоры:

№	Модель	Заводской номер	Серийный номер

Воздухоохлаждающее оборудование системы кондиционирования:

Производитель		
Модель		
Серийный номер		

Дополнительное оборудование обработки воздуха и приспособления:

_____

Предварительные проверки оборудования

Были ли транспортные повреждения?	Нет	Да:

Повлияли ли повреждения на пуск чиллера?	Нет	Да:

	Водоохладитель выставлен по уровню при монтаже		Все клеммы плотно затянуты
	Параметры сети электропитания соответствуют данным на табличке		Защита электрических цепей правильно подобрана и установлена
	Кабели электропитания имеют правильно подобранное сечение и правильно смонтированы		Проведена проверка правильности подсоединения кабелей и термисторов
	Кабель заземления присоединен		Все заглушки плотно затянуты

Проверка систем обработки воздуха и другого оборудования

	Все воздухоохлаждающее оборудование работает		Все клапаны охлаждаемой воды открыты
	Все жидкостные трубопроводы правильно подсоединены		Воздух из системы трубопроводов выпущен полностью
	Водяной насос (ВН) вращается в правильном направлении		Пускатель ВН правильно подсоединен к щиту управления водоохладителя
	Номинальный ток ВН		Фактический ток ВН
	Обогреватели масла подключены в течение не менее 24 часов		Уровень масла правильный
	Все нагнетательные клапаны открыты		Все всасывающие клапаны открыты (если установлены)
	Проверка отсутствия утечек произведена		

Расположение, ремонт и отчет обо всех обнаруженных утечках хладагента:

Проверка дисбаланса напряжения

AB		AC		BC	
Среднее напряжение		(см. Инструкции по монтажу)			
Максимальное отклонение		(см. Инструкции по монтажу)			
Дисбаланс напряжения		(см. Инструкции по монтажу)			
Дисбаланс напряжения менее 2%		Да		Нет	

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не следует запускать водоохладитель, если дисбаланс напряжения более 2%.
В этом случае обратитесь в электроснабжающую организацию за помощью.

Напряжение питания находится в допустимых пределах +/- 10%.	Да

Проверка параметров водяного контура

Объем водяного контура, л	
Расчетный объем, л	

3,25 литров/кВт номинальной производительности для систем кондиционирования
6,50 литров/кВт номинальной производительности для систем промышленного охлаждения

	Водяной контур имеет требуемый объем	
	Ингибитор коррозии добавлен, л	
	Антифриз добавлен (при необходимости), л	
	Трубопроводы, установленные снаружи, снабжены ленточными обогревателями	
	Трубопровод входа в испаритель снабжен сетчатым фильтром	

Телефон: +7 (495) 545-41-77
E-mail: info@klimat-ok.ru / Website: www.klimat-ok.ru

Проверка перепада давления на испарителе

Вход в испаритель, кПа		
Выход из испарителя, кПа		
(Вход – выход), кПа		

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Используйте расходную характеристику испарителя (каталожные данные) для определения фактического расхода воды и значения минимального расхода.

Общий расход, л/с		
	Общий расход воды соответствует требованиям системы охлаждения, л/с	
	Общий расход воды больше минимально допустимого расхода	

Пуск чиллера (водоохладителя)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед попыткой запустить водоохладитель убедитесь, что все сервисные клапаны открыты, а насосы функционируют.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: После завершения всех проверок произведите запуск водоохладителя в соответствии с процедурой, приведенной в руководстве на систему управления.

	Водоохладитель запускается и работает правильно

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: После стабилизации работы водоохладителя необходимо проконтролировать основные физические параметры.

Температуры и давления

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: После того, как машина проработает некоторое время, температуры и давления стабилизируются, запишите следующие параметры:

Температура холодоносителя	на входе испарителя	
	на выходе испарителя	
Температура наружного воздуха		
Температура на входе конденсатора		
Температура на выходе конденсатора		

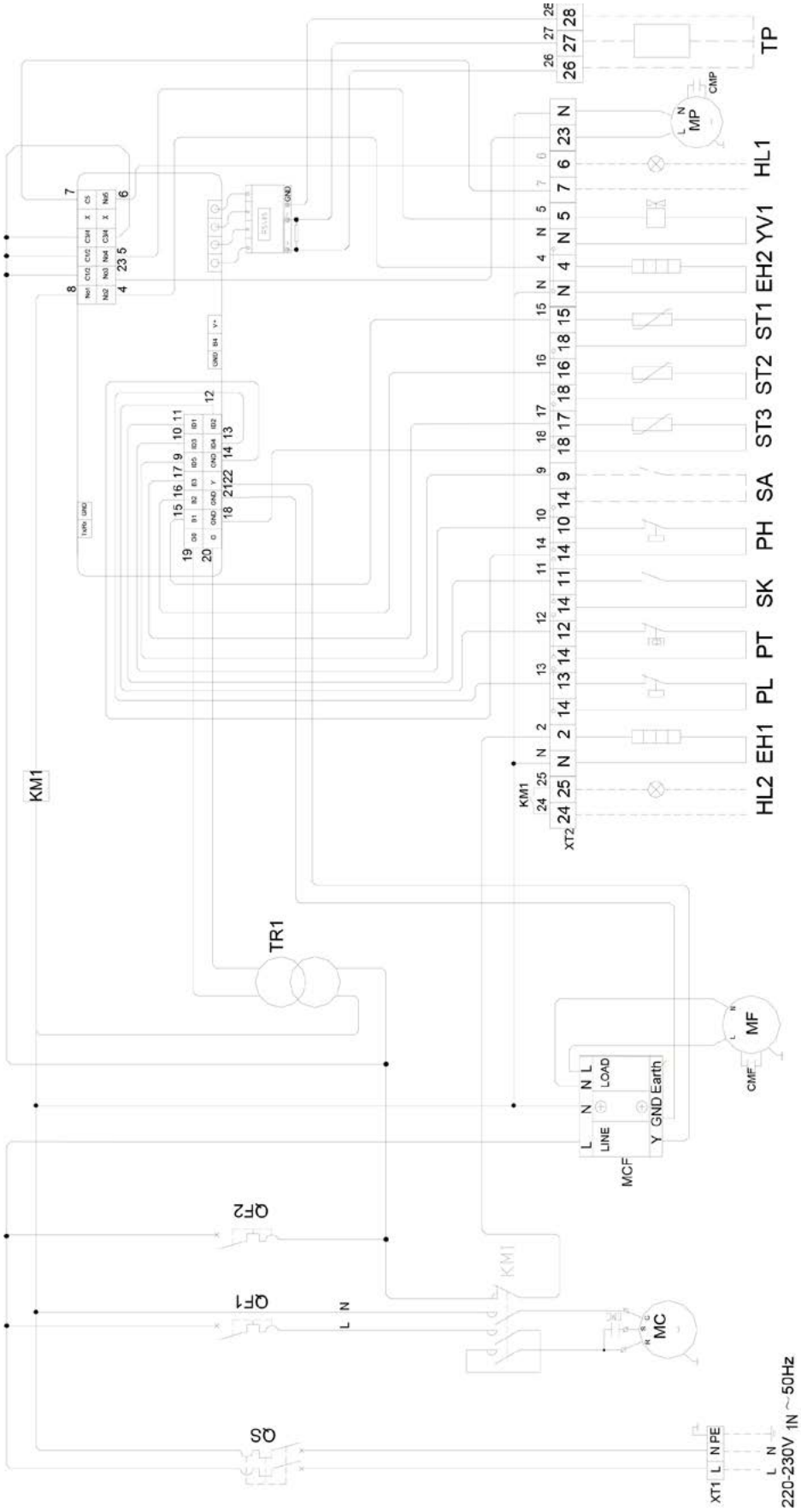
Компрессоры

№	Модель	Давления нагнетания	Температура нагнетания	Давление всасывания	Температура всасывания	Температура жидкости	Давление масла (при наличии масляного контура)

Примечания

Приложение: электрические схемы мини-чиллеров ACC-SFAD/P3

ACC-8SFAD/P3, ACC-10SFAD/P3

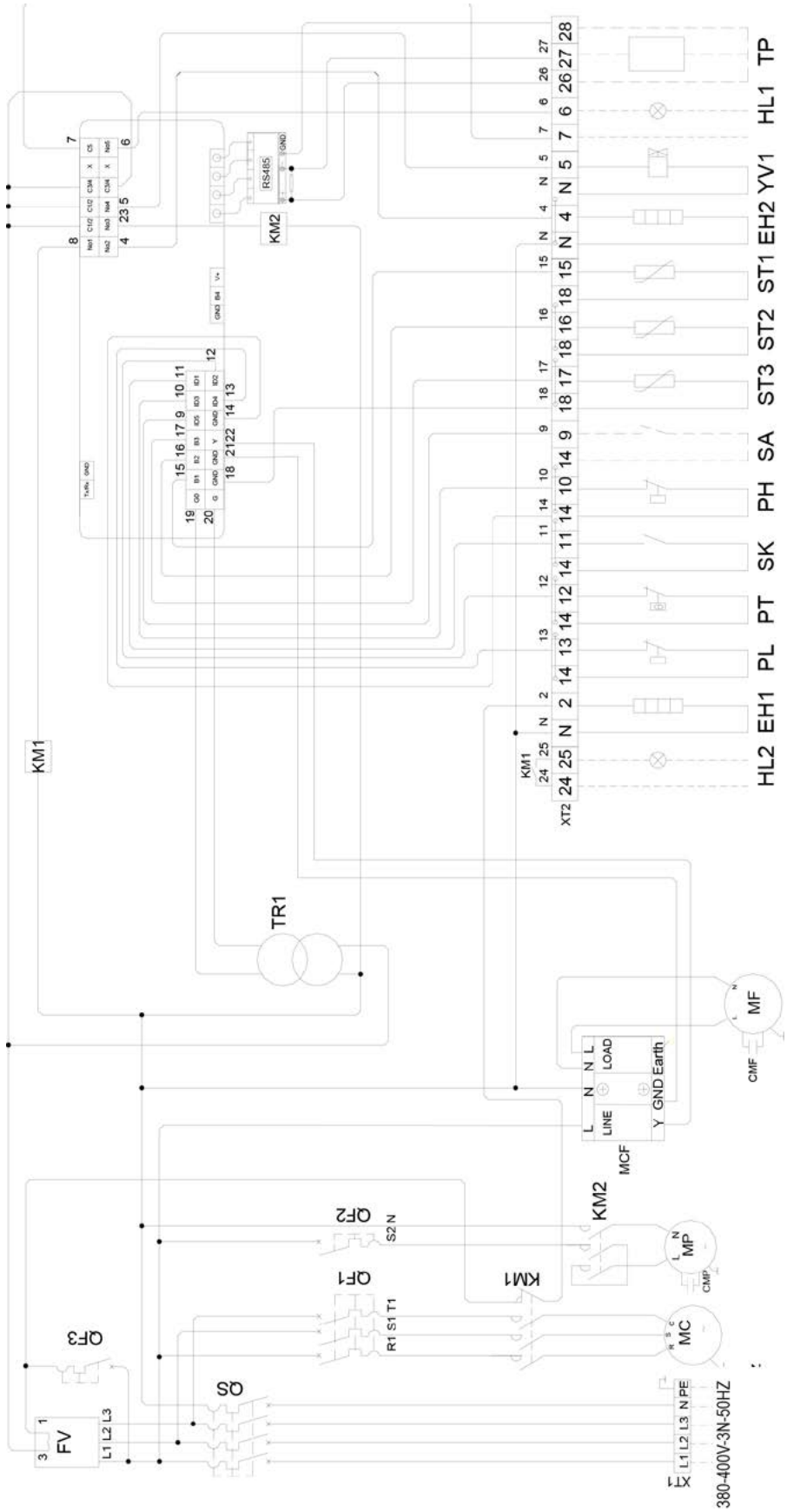


Примечание: В агрегатах, работающих только на охлаждение, отсутствует «YV1», а в экспортных модификациях отсутствуют «TP» и «RS485»

QS	Главный рубильник	MP	Мотор насоса	YV1	4-ходовой клапан	ST3	Датчик конденсора	HL1	Аварийный индикатор
QF1	Размыкатель контура компрес-сора	MF1	Мотор и вентилятор конденсора	PH	Высоконапорный вентиль	SK	Гидравлическое реле	SA	Дистанционный выключатель
QF2	Предохранительный прерыватель трансформатора	CMP	Конденсатор насоса	PL	Низконапорный вентиль	HL2	Световой индикатор работы	TP	Дистанционная панель управления
TR1	Контроллер трансформатора	CMF1	Конденсатор вентилятора	PT	Темпер. выходной предохранитель	PC	Микроконтроллер	RS485	Интерфейс
KM1	Контактор компрессора	EH2	Нагреватель системы размора-живания	ST1	Датчик температуры воды на входе	MCF	Регулятор оборотов вентилятора		
MC	Мотор компрессора	EH1	Нагреватель картера	ST2	Датчик температуры воды на выходе	- - - -	Линия, которую монтирует пользователь		

Телефон: +7 (495) 545-41-77
E-mail: info@klimat-ok.ru / Website: www.klimat-ok.ru

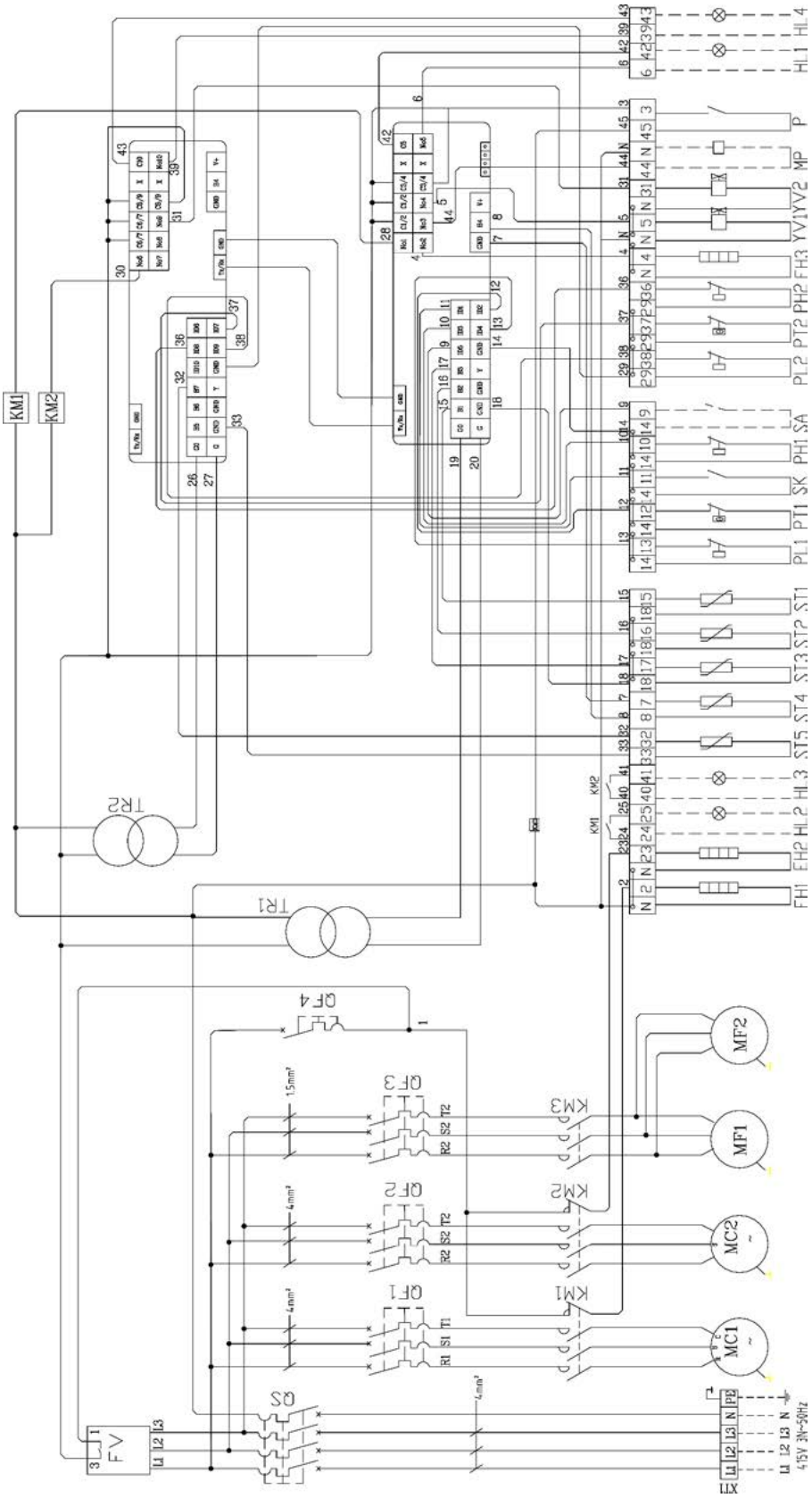
ACC-13SFAD/P3, ACC-15SFAD/P3, ACC-19SFAD/P3, ACC-25SFAD/P3, ACC-29SFAD/P3



Примечание: В агрегатах, работающих только на охлаждение, отсутствует «YV1», а в экспортных модификациях отсутствуют «TP» и «RS485»

QS	Главный рубильник	MC	Мотор компрессора	EH1	Нагреватель картера	ST3	Датчик конденсора	SA	Дистанционный выключатель
QF1	Размыкатель контура компрес-сора	MP	Мотор насоса	YV1	4-ходовой клапан	SK	Гидравлическое реле	TP	Дистанционная панель управления
QF2	Размыкатель контура насоса	MF1	Мотор и вентилятор конденсора	PH	Высоконапорный вентиль	HL2	Световой индикатор работы	RS485	Интерфейс
QF3	Предохранительный прерыватель трансформатора	FV	Предохранитель электропитания	PL	Низконапорный вентиль	PC	Микроконтроллер		
TR1	Контроллер трансформатора	CMP	Конденсатор насоса	PT	Темпер. выходной предохранитель	MCF	Регулятор оборотов вентилятора		
KM1	Контактор компрессора	CMF1	Конденсатор вентилятора	ST1	Датчик температуры воды на входе	- - - -	Линия, которую монтирует пользователь		
KM2	Контактор насоса	EH2	Нагреватель системы размора-живания	ST2	Датчик температуры воды на выходе	HL1	Аварийный индикатор		

ACC-36SFAD/P3

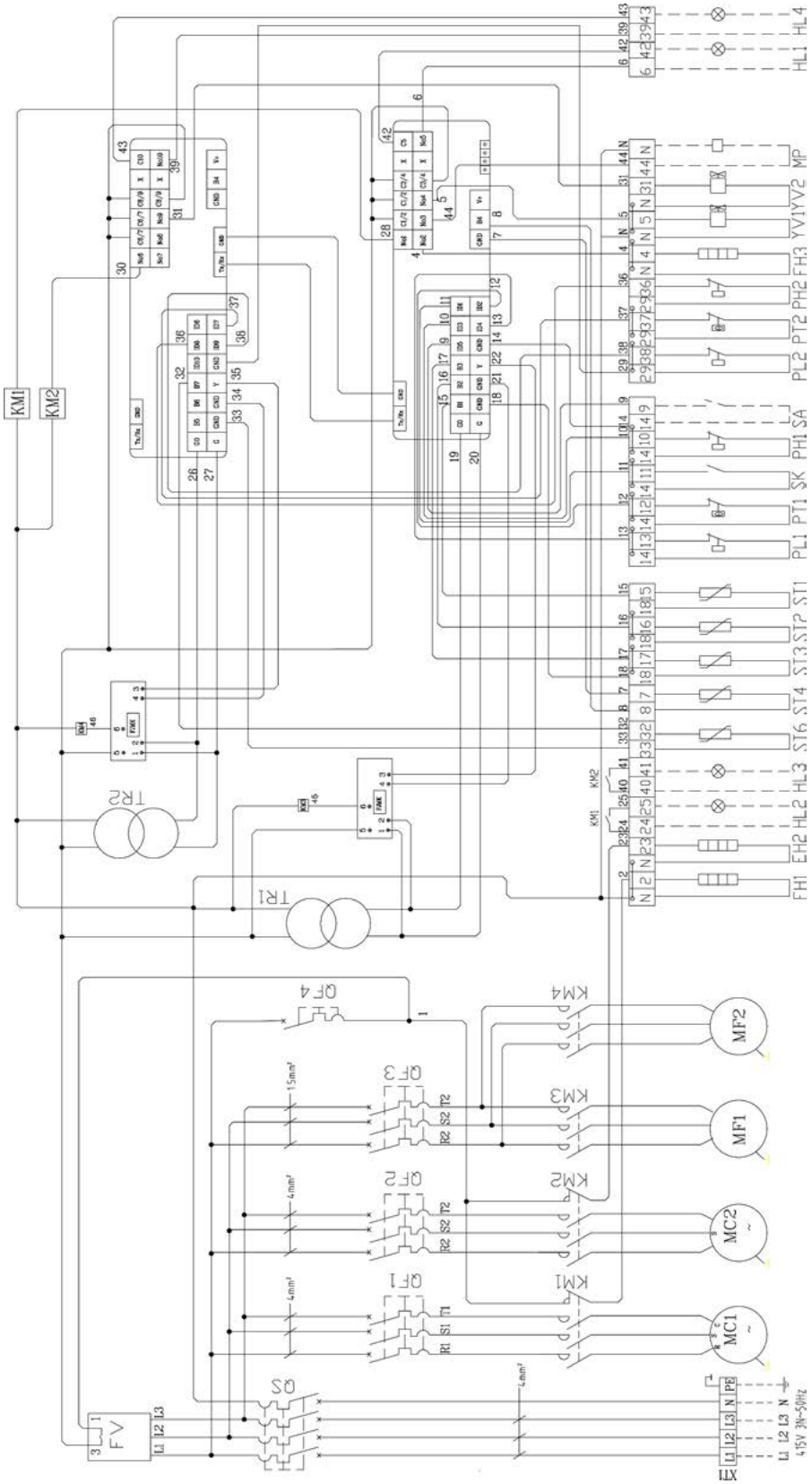


Примечание: 1) MP отсутствует при отсутствии водяного контура, и SK подключается напрямую
2) Сечение кабеля по умолчанию составляет 0.75 мм

CM1,2	Конденсатор вентилятора	ST6	Датчик конденсора №2	HL4	Аварийный индикатор комп. №2	ST4	Датчик темп. окружающего воздуха	XT1	Клеммы электропитания
KM2	Контактор компрессора №2	ST3	Датчик конденсора №1	KM3, KM4	Контактор вентилятора	HL3	Индикатор работы компрессора №2	FV	Предохранитель электропитания
KM1	Контактор компрессора №1	ST2	Датчик темп. воды на выходе	SA1	Дистанционный выключатель	HL2	Индикатор работы компрессора №1	PH1	Реле высокого давления №1
QF4	Размыкатель управления	ST1	Датчик темп. возвратной воды	PT2	Предохранитель разрядки №2	HL1	Аварийный индикатор комп. №1	EH3	Нагреватель системы разморож.
OF3	Размыкатель вентилятора	Tr1, Tr2	Трансформатор	PL2	Реле низкого давления №2	YV1, 2	Обратный клапан №1 и №2		
QF2	Размыкатель компрессора №2	EH1, 2	Нагреватель картера	PH2	Реле высокого давления №2	MP	Водяной насос		
QF1	Размыкатель компрессора №1	FCS1, 2	Вентилятор конденсора	PT1	Предохранитель разрядки №1	SK	Лопаст. гидравл. реле (пользователь)		
QS	Главный рубильник	MC1, 2	Компрессор	PL1	Реле низкого давления №1	- - -	Монтирует пользователь		

Телефон: +7 (495) 545-41-77
E-mail: info@klimat-ok.ru / Website: www.klimat-ok.ru

ACC-41SFAD/P3, ACC-47SFAD/P3



Примечание: 1) MP отсутствует при отсутствии водяного контура, и SK подключается напрямую
2) Сечение кабеля по умолчанию составляет 0.75 мм

CMF1,2	Конденсатор вентилятора	XT1	Клеммы электропитания	MC1, 2	Компрессор	PT1	Предохранитель разрядки №1	MP	Водяной насос
KM2	Контактор компрессора №2	ST6	Датчик конденсора №2	FV	Предохранитель электропитания	PL1	Реле низкого давления №1	SK	Лопаст. гидравл. реле (пользователь)
KM1	Контактор компрессора №1	ST3	Датчик конденсора №1	HL4	Аварийный индикатор комп. №2	PH1	Реле высокого давления №1	- - -	Монтирует пользователь
QF4	Размыкатель управления	ST2	Датчик темп. воды на выходе	KM3, KM4	Контактор вентилятора	ST4	Датчик темп. окружающего воздуха	EH3	Нагреватель системы размораж.
QF3	Размыкатель вентилятора	ST1	Датчик темп. возвратной воды	SA1	Дистанционный выключатель	HL3	Индикатор работы компрессора №2		
QF2	Размыкатель компрессора №2	Tr1, Tr2	Трансформатор	PT2	Предохранитель разрядки №2	HL2	Индикатор работы компрессора №1		
QF1	Размыкатель компрессора №1	EH1, 2	Нагреватель картера	PL2	Реле низкого давления №2	HL1	Аварийный индикатор комп. №1		
QS	Главный рубильник	FCS1, 2	Вентилятор конденсора	PH2	Реле высокого давления №2	YV1, 2	Обратный клапан №1 и №2		

Телефон: +7 (495) 545-41-77
E-mail: info@klimat-ok.ru
www.klimat-ok.ru