



DANTEX

Dantex R410A 50 Гц

Модульные чиллеры

Optimus

Полное техническое руководство

Модели: **DN-035EBF/SF** **DN-025DBF/SF**
 DN-065EBF/SF **DN-025DBFG/SF**
 DN-080EBF/SF **DN-035DBF/SF**
 DN-130EBF/SF **DN-035DBFG/SF**
 DN-065DBF/SF



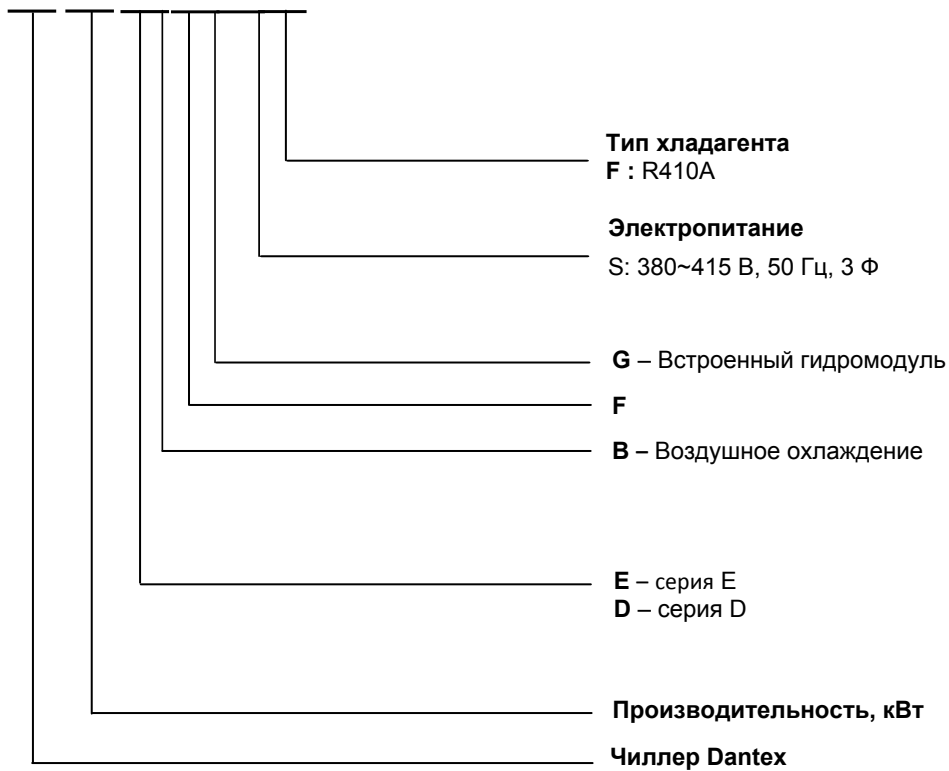
Содержание

1. Обозначение моделей.....	2
2. Модельный ряд	2
3. Внешний вид	3
4. Особенности	4
5. Технические характеристики	9
6. Габаритные размеры	10
7. Схемы трубопроводов хладагента	20
8. Схемы электроподключений	22
9. Электрические характеристики	35
10. Таблицы производительности	36
11. Развернутый вид оборудования	54
12. Поиск и устранение неисправностей	72
13. Монтаж	84
14. Пусконаладочные работы	101
15. Техническое обслуживание	102
16. Системы управления	104
17. Опции	163
Приложение	163

Информация, изложенная в данном руководстве, подлежит обновлению.

1. Обозначение моделей

DN-035DBFG/ SF



2. Модельный ряд

E - series

No	Модель	Хладагент	Габариты без упаковки W×H×D (мм)	Вес без упаковки (кг)	Электропитание
1	DN-035EBF/SF	R410A	1020×1770×980	320	380-400/3/50
2	DN-065EBF/SF	R410A	2000×1770×960	530	380-415/3/50
3	DN-080EBF/SF	R410A	2000×1770×960	645	380-400/3/50
4	DN-130EBF/SF	R410A	2200×2060×1120	935	380-415/3/50

D - series

No	Модель	Хладагент	Габариты без упаковки W×H×D (мм)	Вес без упаковки (кг)	Электропитание
1	DN-025DBF/SF	R410A	1020×1770×980	276	380-415/3/50
2	DN-025DBFG/SF	R410A	1020×1770×980	313	380-415/3/50
3	DN-035DBF/SF	R410A	1020×1770×980	304	380-400/3/50
4	DN-035DBFG/SF	R410A	1020×1770×980	343	380-400/3/50
5	DN-065DBF/SF	R410A	2000×1770×960	470	380-415/3/50

3. Внешний вид



Модуль 25/35 кВт



Модуль 65/80 кВт

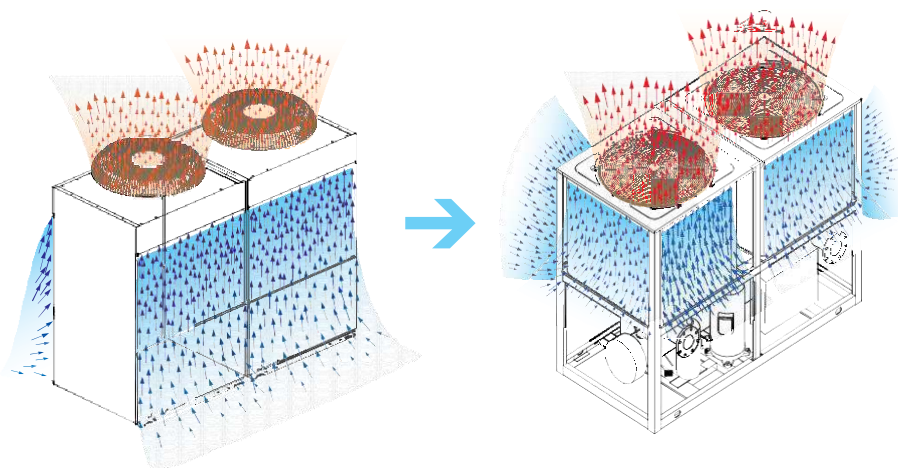


Модуль 130 кВт

4. Особенности

4.1 Инновационная конструкция

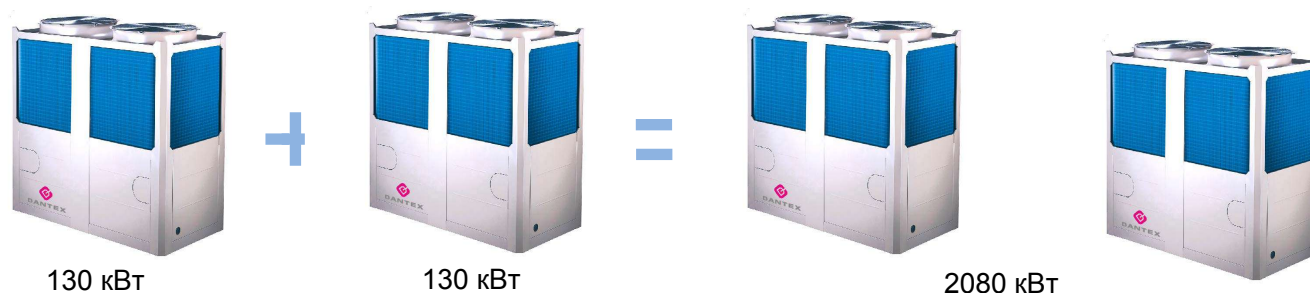
В новой серии представлены модули с инновационной конструкцией. Блоки оснащены H – образным конденсатором, областью всасывания воздуха 360°, увеличенной площадью теплообмена, начительно повышенной эффективностью теплообменного процесса.



4.2 Модульный дизайн, гибкое комбинирование

Новая серия представлена модульной конструкцией, что позволяет объединять большее количество блоков в один контур. Максимальное количество подключаемых модулей – 16: 1 главный (master) и 15 подчиненных блоков (slave). Диапазон холодопроизводительности (теплопроизводительности) 35 кВт - 2080 кВт, при этом каждый модуль может работать в качестве как главного, так и подчиненного блока. Благодаря гибкому комбинированию блоков обеспечивается легкость и удобство монтажа.

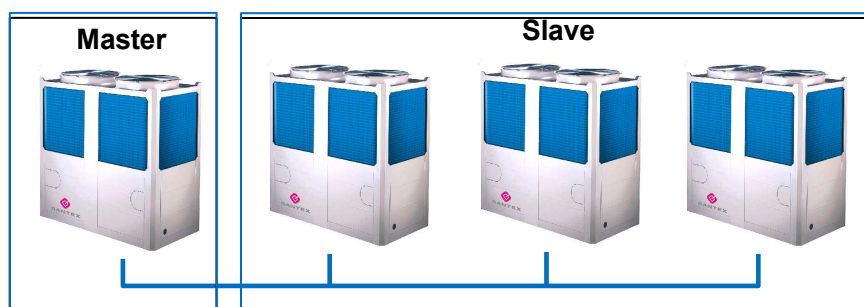
Максимальное количество модулей - 16



4.3 Функция резервного сохранения работоспособности блоков в контуре после выхода из строя одного из них

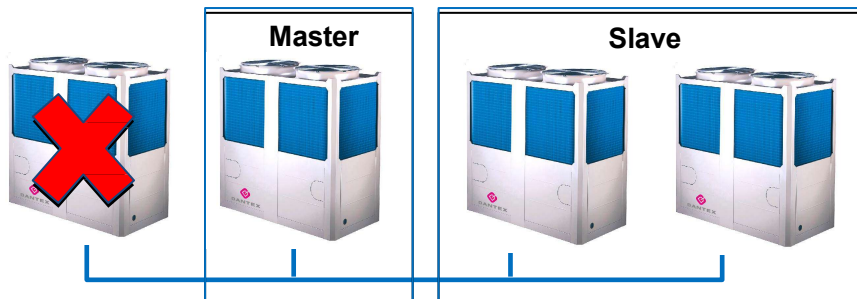
Когда один из блоков в контуре неисправен

- При неисправности главного блока все подчиненные блоки выключаются.
- При неисправности одного из подчиненных блоков происходит выключение только данного блока, в то время как остальные подчиненные блоки продолжают работать.
- При неисправности главного блока доступна ручная настройка статуса главного блока на любом из подчиненных блоков.



Когда на одном из блоков срабатывает защита

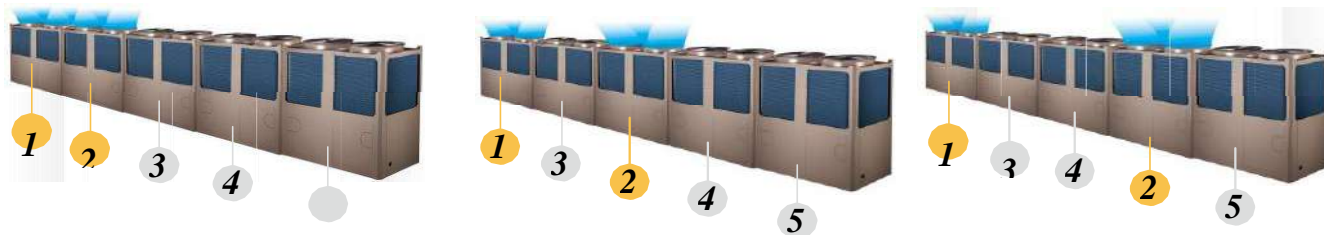
- Когда защита срабатывает на главном блоке, происходит выключение данного блока, в то время как остальные продолжают работать.
- Когда защита срабатывает на подчиненном блоке, происходит выключение данного блока, в то время как остальные продолжают работать.
- (Исключение составляют защиты PE, P9)
PE : Защита от пониженной температуры на выходе испарителя.
P9 : Защита по разнице температур на входе и выходе воды.



4.4 Последовательная работа блоков в циклическом порядке

В одном контуре подчиненные блоки работают последовательно, чередуясь в циклическом порядке для одновременной работы, равномерной по времени работы, стабильности, надежности и продолжительности эксплуатации.

(Например, комбинация из 5 модулей: главный блок – под номером 1, блоки, обозначенные другими номерами - подчиненные).



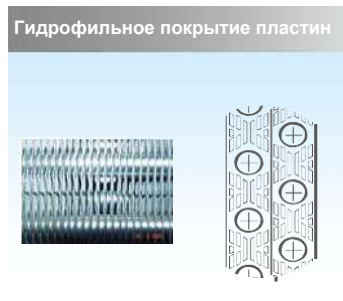
4.5 Интеллектуальная технология оттайки



Последовательная оттайка блоков, относительно небольшая разница температур воды
Система ручной оттайки в целях обслуживания (10S При нажатии на контрольную кнопку)

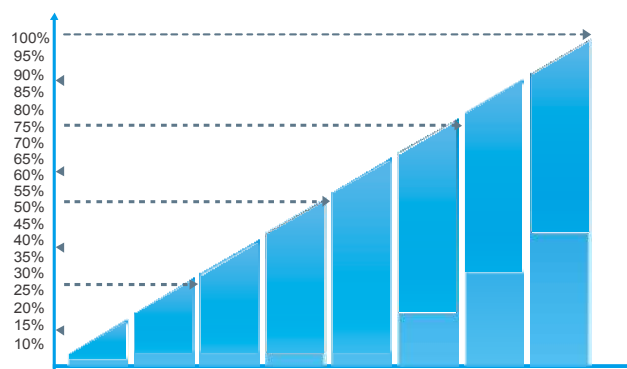
4.6 Технология высокоэффективного теплообмена

Процесс теплообмена значительно повышается в новой линейке благодаря применению в конденсаторе медных труб с внутренней насечкой и алюминиевых пластин с гидрофильным покрытием.



4.7 Более точное регулирование расхода хладагента благодаря электронно-расширительному вентилю (EXV)

Запатентованная технология распределения жидкости для максимальной производительности и минимального влияния процесса оттайки. 500 шагов регулирования EXV и капиллярная трубка для стабильного и точного регулирования расхода газа. Благодаря скорости реакции обеспечивается высокая эффективность и повышенная надежность работы оборудования.



4.8 Надежные защиты

Для оптимальной работы чиллера в его конструкции предусмотрены различные виды защит.



Защита компрессора от повышенного/пониженного давления



Защита от обратного чередования фаз



Защита от пониженной температуры на выходе испарителя в режиме охлаждения



Защита от замерзания в зимнее время



Защита компрессора от частого включения/выключения



Токовая защита компрессора от перегрузки



Защита компрессора от высокой температуры на выходе



Защита от повышенной температуры окружающей среды



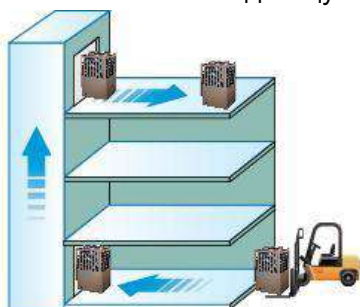
Защита от недостаточного расхода воды



Защита от неисправности датчиков

4.9 Легкая транспортировка и монтаж

Чиллер с воздушным охлаждением конденсатора и спиральным компрессором имеет компактную, легкую конструкцию, удобную для транспортировки и монтажа. Также, для его монтажа нет необходимости устанавливать охлаждающую градирню, что значительно снижает расходы.



Удобство при транспортировке



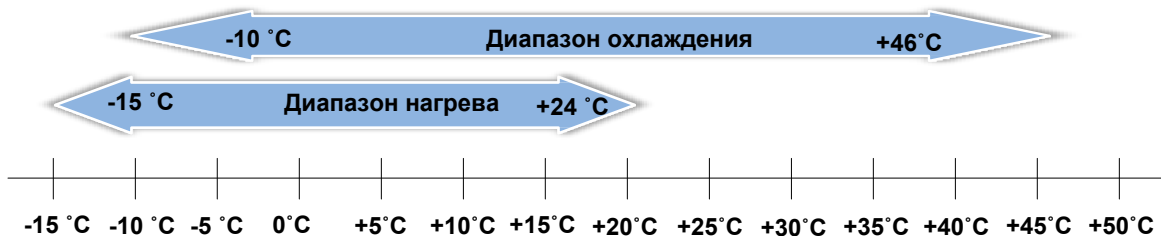
Нет необходимости устанавливать градирню

4.10 Температурный диапазон

Режим	Температурный диапазон	Температурный диапазон на выходе воды
Охлаждение	-10°C ~+46°C	0°C ~+17°C (+7°C по умолчанию, менее +5 °C необходима дополнительная защита от замерзания, E-серия)
		+5°C ~+17°C (D-серия)
Нагрев	-15°C ~+24°C	+25°C ~+50°C (+45°C - по умолчанию)

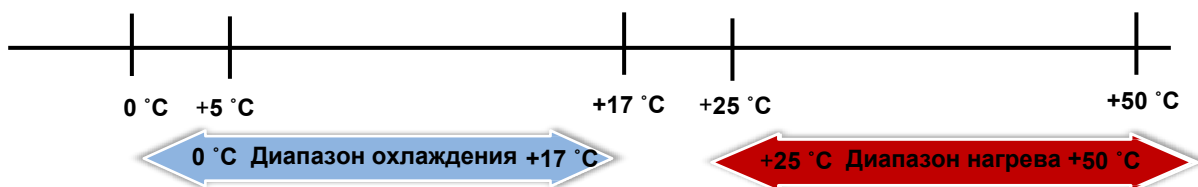
-15 °C -10 °C -5 °C 0 °C 5 °C 10 °C 15 °C 20 °C 25 °C 30 °C 35 °C 40 °C 45 °C 50 °C

Температурный диапазон



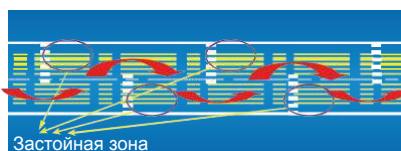
Температура на выходе охлажденной воды регулируется с помощью проводного пульта управления по запросу заказчика.

Температурный диапазон на выходе воды



E-серия

4.11 Коаксиальный и кожухотрубный теплообменник со спиральной пластиной



Плоская пластина



Спиральная пластина



В кожухотрубном теплообменнике применена новая технология спиральных пластин для предотвращения застойных зон воды, процесс теплообмена значительно повышается.

D-серия

4.12 Пластинчатый теплообменник

Потребление энергии значительно снижается благодаря высокоэффективному пластинчатому теплообменнику.

5. Технические характеристики

Е-серия

Модель			DN-035EBF/SF	DN-065EBF/SF
Холодопроизводительность		кВт	35	65
Теплопроизводительность		кВт	37	69
Потребляемая мощность	Охлаждение	кВт	11,5	20,4
	Номинальный ток (охлаж)	А	19,0	36,5
	Обогрев	кВт	11,3	21,5
	Номинальный ток (нагрев)	А	20,0	37,2
EER		кВт / кВт	3,04	3,19
COP		кВт / кВт	3,27	3,21
Электропитание		В/Ф/Гц	380-400/3/50	380-415/3/50
Защита	Номинал выключателя	А	50	125
	Номинал предохранителя	А	36	100
Максимальная потребляемая мощность		кВт	14	29
Максимальный потребляемый ток		А	27	54.5
Компрессор	Тип		Спиральный, постоянной производ.	Спиральный, постоянной производ.
	Марка		Danfoss	Danfoss
	Модель		SH140A4ALC	CH290A4BBA
	Количество	Шт.	1	1
	Производительность	кВт	36,8	65,1
	Потребляемая мощность	кВт	11,3	20,4
	Номинальный ток (RLA)	А	21,4	44,3
	Ток заблокир. ротора (LRA)	А	147	260
	Холодильное масло	мл	3300	6700
Хладагент	Тип		R410A	R410A
	Способ регулирования		EXV+капиллярная трубка	EXV+капиллярная трубка
	Вес	кг	5,4	11,5
Конденсатор	Тип		Пластинчатый	Пластинчатый
	Количество рядов		2	2
	Модель двигателя вентилятора		YDK550-6E	YDK550-6E
	Количество двигателей	Шт.	1	2
	Расход воздуха	×10 ³ м ³ /ч	13.5	27
	Номинальный ток	А	3,7	3,7×2
	Потребляемая мощность	кВт	0,8	0,8×2
Испаритель	Тип		Коаксиальный	Кожухотрубный
	Потери давления	кПа	55	30
	Объем	л	10	35
	Диаметр гидравлических соединений	мм	DN40	DN65
	Расход воды	м ³ /ч	6	11,2
	Максимальное давление	МПа	1	1
	Тип соединения		Фланец	Фланец
Габариты	Без упаковки (Г×В×Ш)	мм	1020×1770×980	2000×1770×960

	В упаковке (Г×В×Ш)	мм	1070×1900×1030	2090×1890×1030
Вес	Масса нетто	кг	320	530
	Рабочий вес	кг	330	590
Электрические провода	Силовой кабель	мм ²	10×4+16×1	35×4+16×1
	Сигнальный кабель	мм ²	3×0,75-жильный экранированный	3×0,75-жильный экранированный
Автоматика управления			Проводной пульт управления	Проводной пульт управления
Устройства защиты			1) Реле высокого давления хладагента. 2) Реле низкого давления хладагента. 3) Защита от обратного чередования фаз. 4) Защита от замерзания при работе в режиме охлаждения. 5) Защита от замерзания в зимний период. 6) Защита компрессора от повышенного тока. 7) Защита компрессора от перегрузок. 8) Защита по разности температур входящей/выходящей воды. 9) Защита компрессора от высокой температуры нагнетания. 10) Защита от недостаточного расхода воды. 11) Защита от неисправности датчиков. 12) Защита от низкой температуры наружного воздуха. 13) Защита кожухотрубного теплообменника от низкой температуры воды на выходе	
Уровень шума		дБ(А)	65	67
Рабочий диапазон температур воды		°С	Охлаждение: 0~+17(при температуре ниже+ 5°С необходимо добавить антифриз), нагрев: +25~+50	
Рабочий диапазон температур наружного воздуха		°С	Охлаждение: -10~+46 Нагрев: -15~+24	

Примечание:

Все технические характеристики измерены при следующих условиях:

Охлаждение: на входе/выходе охлажденной воды: +12°С / +7°С, температура наружного воздуха +35°С по сухому термометру.

Обогрев: на входе/выходе нагретой воды: +40°С / 4+5°С, температура наружного воздуха +7°С/+6°С по сухомутермометру.

Коэффициент загрязнения водяной стороны: 0.086 м²°С /кВт.

Модель			DN-080EBF/SF	DN-130EBF/SF
Холодопроизводительность		кВт	80	130
Теплопроизводительность		кВт	85	138
Потребляемая мощность	Охлаждение	кВт	25,8	42,3
	Номинальный ток (охлаж)	А	43,8	73
	Обогрев	кВт	26,5	43
	Номинальный ток (нагрев)	А	40,0	74,4
EER		кВт / кВт	3,1	3,07
COP		кВт / кВт	3,21	3,21
Электропитание		В/Ф/Гц	380-400/3/50	380-415/3/50
Защита	Номинал выключателя	А	150	200
	Номинал предохранителя	А	100	150
Максимальная потребляемая мощность		кВт	34,6	59
Максимальный потребляемый ток		А	65	109
Компрессор	Тип		Спиральный, постоянной производ.	Спиральный, постоянной производ.
	Марка		Danfoss	Danfoss
	Модель		SH184A4ALC	CH290A4BBA
	Количество	Шт.	2	2
	Производительность	кВт	44,7	65,1
	Потребляемая мощность	кВт	13,7	20,5
	Номинальный ток (RLA)	А	27,6	44,3
	Ток заблокир. ротора (LRA)	А	197	260
	Холодильное масло	мл	3600	6700
Хладагент	Тип		R410A	R410A
	Способ регулирования		EXV+ капиллярная трубка	EXV+ капиллярная трубка
	Вес	кг	6,5×2	10,5×2
Конденсатор	Тип		Пластинчатый	Пластинчатый
	Количество рядов		2	3
	Модель двигателя вентилятора		YDK550-6E	YS2000-6A
	Количество двигателей	Шт.	2	2
	Расход воздуха	×10 ³ м ³ /ч	27	50
	Номинальный ток	А	3,7×2	4,8×2
	Потребляемая мощность	кВт	0,8×2	2,59×2
Испаритель	Тип		Кожухотрубный	Кожухотрубный
	Потери давления	кПа	30	40
	Объем	л	47.5	60
	Диаметр гидравлических соединений	мм	DN65	DN65
	Расход воды	м ³ /ч	13.8	22.4
	Максимальное давление	МПа	1	1
	Тип соединения		Фланец	Фланец
Габариты	Без упаковки (Г×В×Ш)	мм	2000×1770×960	2200×2060×1120
	В упаковке (Г×В×Ш)	мм	2090×1890×1030	2250×2200×1180
Вес	Масса нетто	кг	645	935
	Рабочий вес	кг	710	1005

Электрические провода	Силовой кабель	мм ²	25×4+16×1	35×4+16×1
	Сигнальный кабель	мм ²	3×0,75-жильный экранированный	3×0,75-жильный экранированный
Автоматика управления			Проводной пульт управления	Проводной пульт управления
			1) Реле высокого давления хладагента. 2) Реле низкого давления хладагента. 3) Защита от обратного чередования фаз. 4) Защита от замерзания при работе в режиме охлаждения. 5) Защита от замерзания в зимний период. 6) Защита компрессора от повышенного тока. 7) Защита компрессора от перегрузок. 8) Защита по разности температур входящей/выходящей воды. 9) Защита компрессора от высокой температуры нагнетания. 10) Защита от недостаточного расхода воды. 11) Защита от неисправности датчиков. 12) Защита от низкой температуры наружного воздуха. 13) Защита кожухотрубного теплообменника от низкой темп. на выходе	
Уровень шума		дБ(А)	67	68
Рабочий диапазон температур воды		°С	Охлаждение: 0~+17(при температуре ниже+ 5°С необходимо добавить антифриз), нагрев: +25~+50	
Рабочий диапазон температур наружного воздуха		°С	Охлаждение: -10~+46 Нагрев: -15~+24	

Примечание:

Все технические характеристики измерены при следующих условиях:

Охлаждение: на входе/выходе охлажденной воды: +12°С / +7°С, температура наружного воздуха +35°С по сухому термометру.

Обогрев: на входе/выходе нагретой воды: +40°С / +5°С, температура наружного воздуха +7°С/+6°С по сухому термометру.

Коэффициент загрязнения водяной стороны: 0.086 м²°С /кВт.

D серия

Модель		DN-025DBF/SF	DN-035DBF/SF	DN-065DBF/SF	
Холодопроизводительность	кВт	25	35	65	
Теплопроизводительность	кВт	26	37	69	
Потребляемая мощность	Охлаждение	кВт	11,5	20,4	
	Номинальный ток (охлаж)	А	20,4	36,5	
	Обогрев	кВт	11,3	21,5	
	Номинальный ток (нагрев)	А	20,6	37,2	
EER	кВт / кВт	3,13	3,04	3,19	
COP	кВт / кВт	3,27	3,27	3,21	
Электропитание	В/Ф/Гц	380-415/3/50	380-400/3/50	380-415/3/50	
Защита	Номинал выключателя	А	50	100	
	Номинал предохранителя	А	36	70	
Максимальная потребляемая мощность	кВт	11,0	14,0	29,0	
Максимальный потребляемый ток	А	20,7	28,8	54,5	
Ток заблокированного ротора	А	121,2	177	260,0	
Компрессор	Тип		Спиральный, постоянной производительности		
	Марка		Danfoss	Danfoss	Danfoss
	Модель		HCJ106	SH140A4ALC	CH290A4BBA
	Количество	Шт.	1	1	1
	Производительность	кВт	26,1	36,8	65,1
	Потребляемая мощность	кВт	8,08	11,3	20,4
	Номинальный ток (RLA)	А	14,3	21,4	44,3
	Ток заблокир. ротора (LRA)	А	121,2	147	260
	Холодильное масло	мл	2460	3300	6700
Хладагент	Тип		R410A	R410A	R410A
	Способ регулирования		EXV+капиллярная трубка	EXV+капиллярная трубка	EXV+капиллярная трубка
	Вес	кг	3.1	5.4	10
Конденсатор	Тип		Пластинчатый	Пластинчатый	Пластинчатый
	Количество рядов		1	2	2
	Модель двигателя вентилятора		YDK550-6E	YDK550-6E	YDK550-6E
	Количество двигателей	Шт.	1	1	2
	Расход воздуха	×10 ³ м ³ /ч	13,5	13,5	27
	Номинальный ток	А	3,7	3,7	3,7×2
	Потребляемая мощность	кВт	0,8	0,8	0,8×2
Испаритель	Тип		Пластинчатый	Пластинчатый	Пластинчатый
	Потери давления	кПа	77	63	55
	Объем	л	1,89	2,77	4,44
	Диаметр гидравлических соединений	мм	DN40	DN40	DN50

	Расход воды	м ³ /ч	4,3	6	11,2
	Макс. давление	МПа	1	1	1
	Тип соединения		Фланец	Фланец	Фланец
Габариты	Без упаковки (Г×В×Ш)	мм	1020×1770×980	1020×1770×980	2000×1770×960
	В упаковке (Г×В×Ш)	мм	1070×1900×1030	1070×1900×1030	2090×1890×1030
Вес	Масса нетто	кг	276	304	470
	Рабочий вес	кг	286	314	490
Электрические провода	Силовой кабель	мм ²	10×4+16×1	10×4+16×1	25×4+16×1
	Сигнальный кабель	мм ²	3×0,75-жильный экранированный		
Автоматика управления			Проводной пульт управления		
Уровень шума		дБ(А)	65	65	67
Рабочий диапазон температур воды		°С	Охлаждение: 0~+17(при температуре ниже+ 5°С необходимо добавить антифриз), нагрев: +25~+50		
Рабочий диапазон температур наружного воздуха		°С	Охлаждение: -10~+46 Нагрев: -15~+24		

Примечание:

Все технические характеристики измерены при следующих условиях:

Охлаждение: на входе/выходе охлажденной воды: +12°С / +7°С, температура наружного воздуха +35°С по сухому термометру.

Обогрев: на входе/выходе нагретой воды: +40°С / 4+5°С, температура наружного воздуха +7°С/+6°С по сухому термометру.

Коэффициент загрязнения водяной стороны: 0.086 м²°С /кВт.

Модель			DN-025DBFG/SF	DN-035DBFG/SF
Холодопроизводительность		кВт	25	35
Теплопроизводительность		кВт	26	38
Потребляемая мощность	Охлаждение	кВт	9,2	12,7
	Номинальный ток (охлаж)	А	14,8	20,4
	Обогрев	кВт	9,15	12,5
	Номинальный ток (нагрев)	А	15,2	20
EER		кВт / кВт	2,72	2,76
COP		кВт /кВт	2,84	3,04
Электропитание		В/ф/Гц	380-415/3/50	380-400/3/50
Защита	Номинал выключателя	А	50	50
	Номинал предохранителя	А	36	36
Максимальная потребляемая мощность		кВт	12,2	15,2
Максимальный потребляемый ток		А	24,0	32,1
Ток заблокированного ротора		А	121,2	177
Компрессор	Тип		Спиральный, постоянной производительности	
	Марка		Danfoss	Danfoss
	Модель		HCJ106	SH140A4ALC
	Количество	Шт.	1	1
	Производительность	кВт	26,1	36,8
	Потребляемая мощность	кВт	8,08	11,3
	Номинальный ток (RLA)	А	14,3	21,4
	Ток заблокир. ротора (LRA)	А	121,2	147
	Холодильное масло	мл.	2460	3300
Хладагент	Тип		R410A	R410A
	Способ регулирования		EXV+ капиллярная трубка	EXV+ капиллярная трубка
	Вес	кг	3,1	5,4
Конденсатор	Тип		Пластинчатый	Пластинчатый
	Количество рядов		1	2
	Модель двигателя вентилятора		YDK550-6E	YDK550-6E
	Количество двигателей	Шт.	1	1
	Расход воздуха	$\times 10^3 \text{ м}^3/\text{ч}$	13,5	13,5
	Номинальный ток	А	3,7	3,7
	Потребляемая мощность	кВт	0,8	0,8
Испаритель	Тип		Пластинчатый	Пластинчатый
	Потребляемая мощность насоса	кВт	1,2	1,2
	Напор насоса	м	19	16
	Объем	л	1,89	2,77
	Диаметр гидравлических соединений	мм	DN40	DN40
	Расход воды	$\text{м}^3/\text{ч}$	4,3	6
	Макс. давление	МПа	1	1
	Тип соединения		Фланец	Фланец
Габариты	Без упаковки (Г×В×Ш)	мм	1020×1770×980	1020×1770×980
	В упаковке (Г×В×Ш)	мм	1070×1900×1030	1070×1900×1030
Вес	Масса нетто	кг	313	343

	Рабочий вес	кг	323	353
Электрические провода	Силовой кабель	мм ²	10×4+16×1	10×4+16×1
	Сигнальный кабель	мм ²	3×0,75-жильный экранированный	
Автоматика управления		Проводной пульт управления		
Уровень шума		дБ(А)	65	65
Рабочий диапазон температур воды		°С	Охлаждение: 0~+17(при температуре ниже+ 5°С необходимо добавить антифриз), нагрев: +25~+50	
Рабочий диапазон температур наружного воздуха		°С	Охлаждение: -10~+46 Нагрев: -15~+24	

Примечание:

Все технические характеристики измерены при следующих условиях:

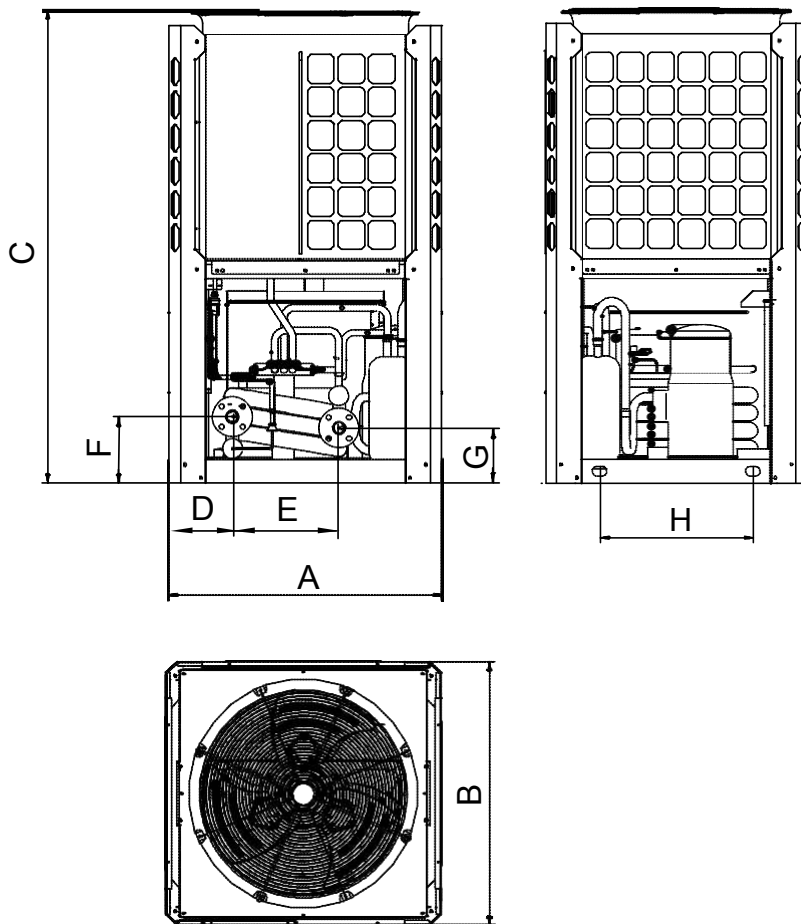
Охлаждение: на входе/выходе охлажденной воды: +12°С / +7°С, температура наружного воздуха +35°С по сухому термометру.

Обогрев: на входе/выходе нагретой воды: +40°С / 4+5°С, температура наружного воздуха +7°С/+6°С по сухому термометру.

Коэффициент загрязнения водяной стороны: 0.086 м²°С /кВт.

6. Габаритные размеры

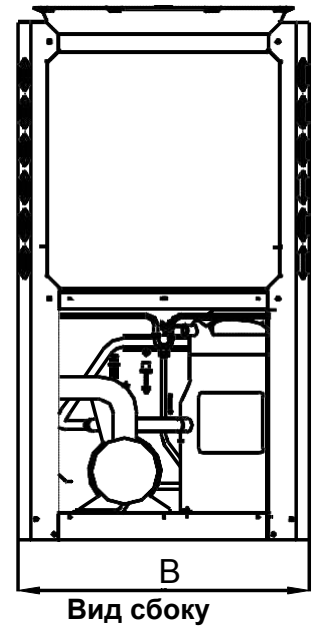
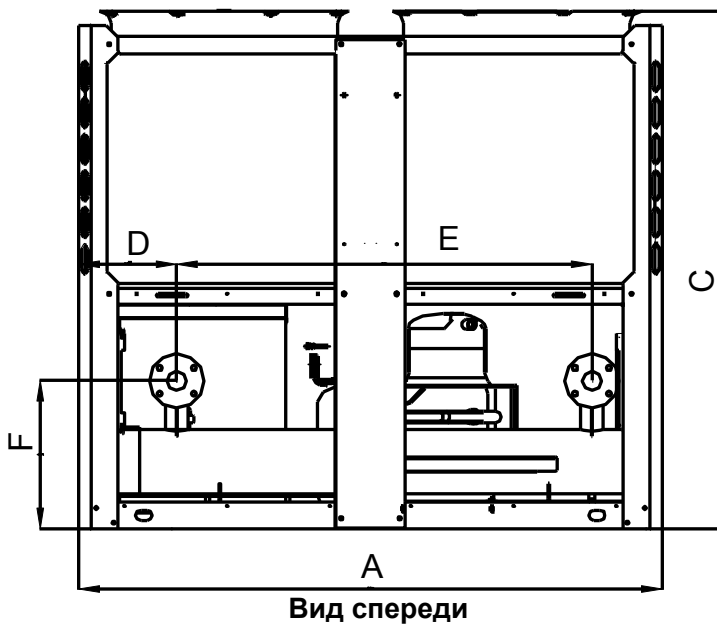
Модуль 25/35 кВт



Единица измерения: мм

Модель	A	B	C	D	E	F	G	H
DN-025EBF/SF DN-025DBFG/SF DN-035EBF/SF DN-035DBF/SF DN-035DBFG/SF	1020	980	1770	237	400	250	210	570

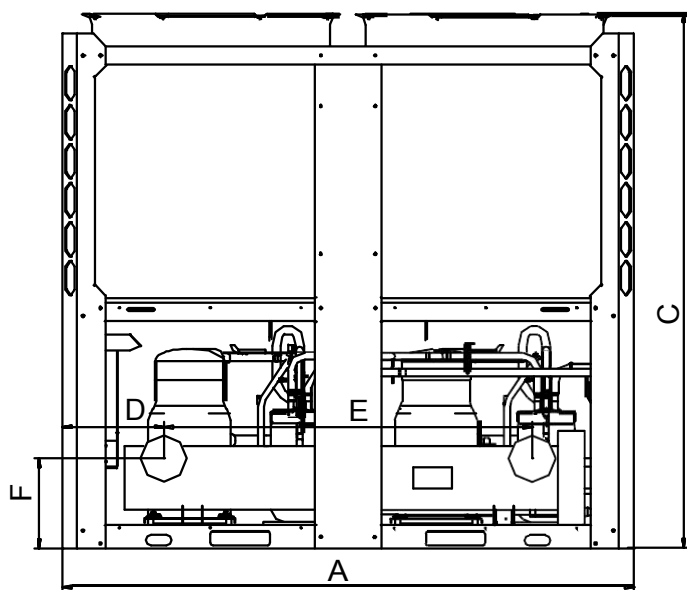
Модуль 65/80 кВт



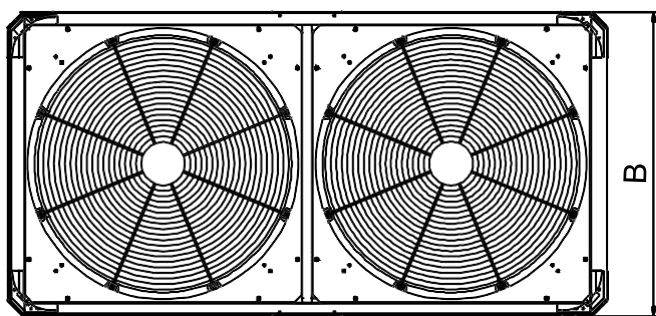
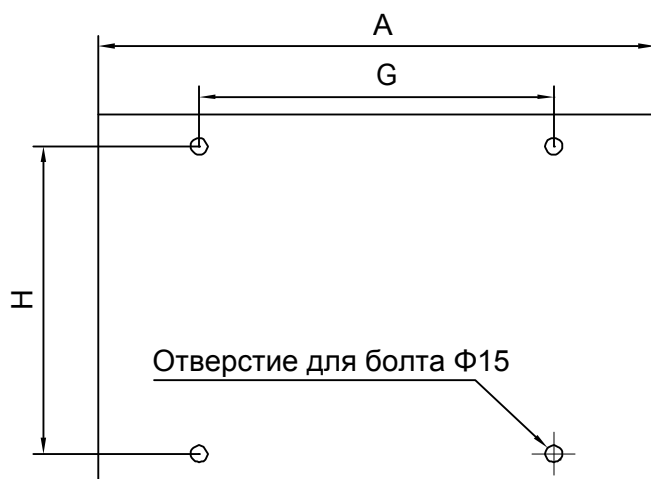
Единица измерения: мм

Модель	A	B	C	D	E	F	G	H
DN-065EBF/SF DN-065DBF/SFL DN-080EBF/SF	2000	960	1770	336	1420	506	1460	862

Модуль 130 кВт



Вид спереди



Вид сверху

Единица измерения: мм

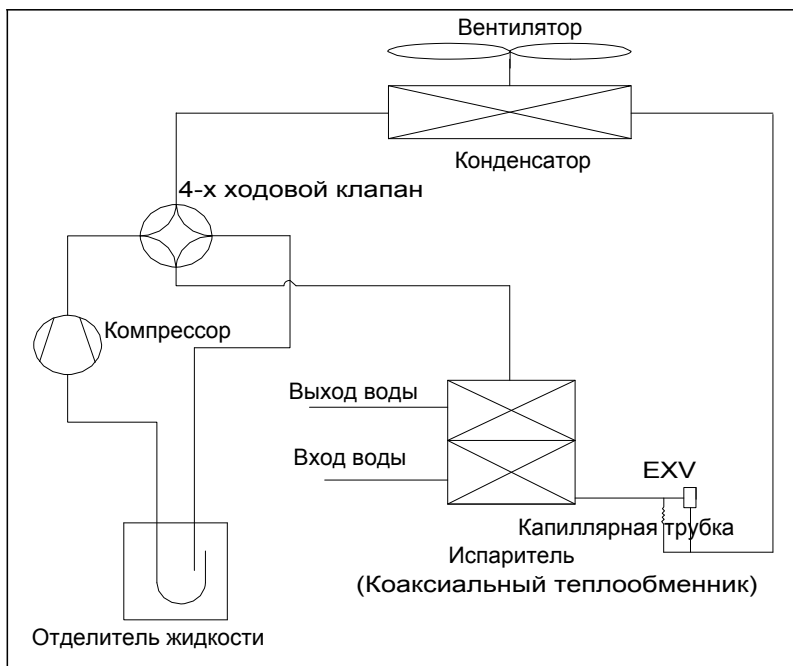
Модель	A	B	C	D	E	F	G	H
DN-130EBF/SF	2200	1120	2060	390	1420	347	1460	1017

7. Схема трубопровода хладагента

Е - серия

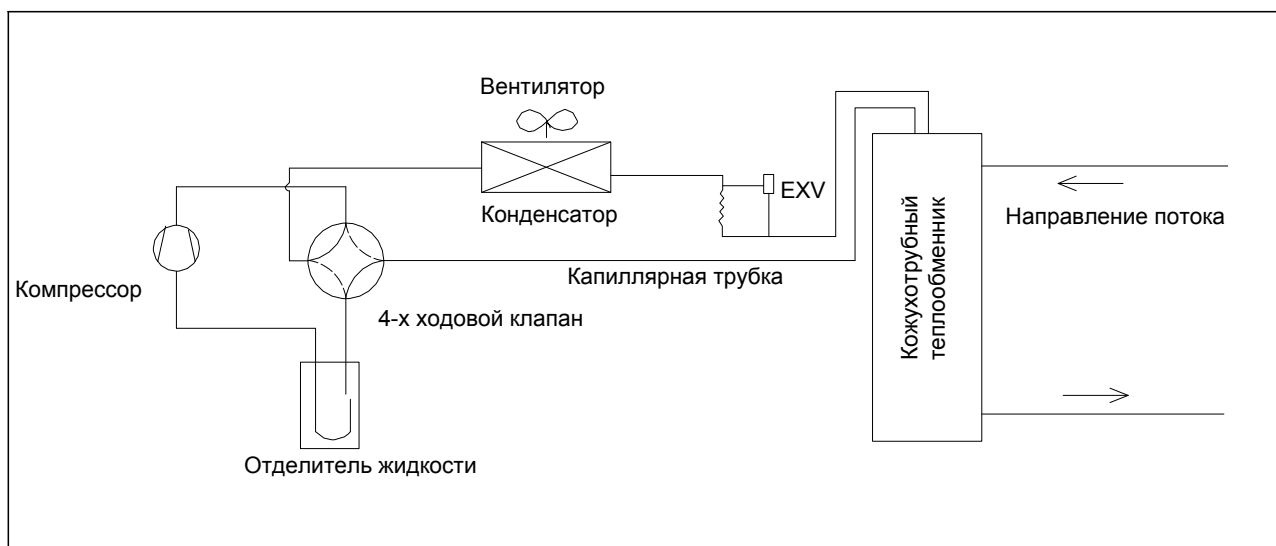
7.1 Модуль 35 кВт Схема трубопровода хладагента

В каждом модуле представлены один компрессор, один блок, один контур хладагента.



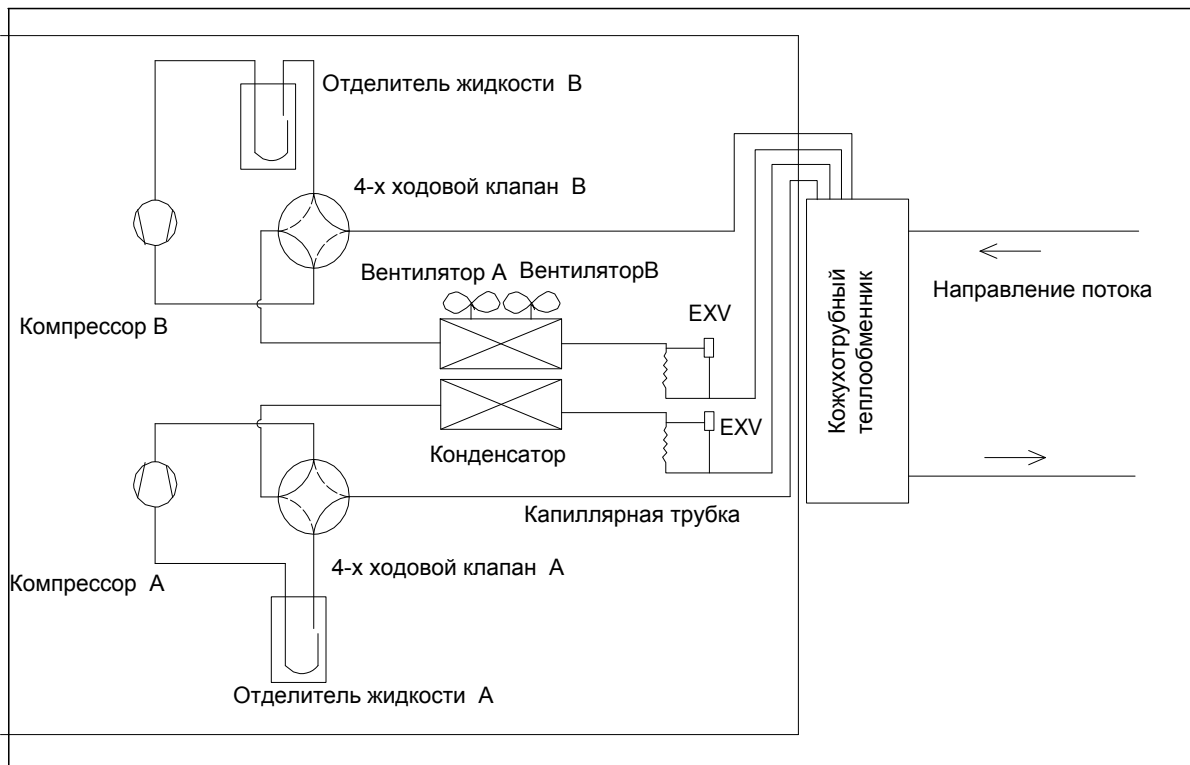
7.2 Модуль 65/80 кВт Схема трубопровода хладагента

В каждом модуле представлены один компрессор, один блок, один контур хладагента.



7.3 Модуль 130 кВт Схема трубопровода хладагента

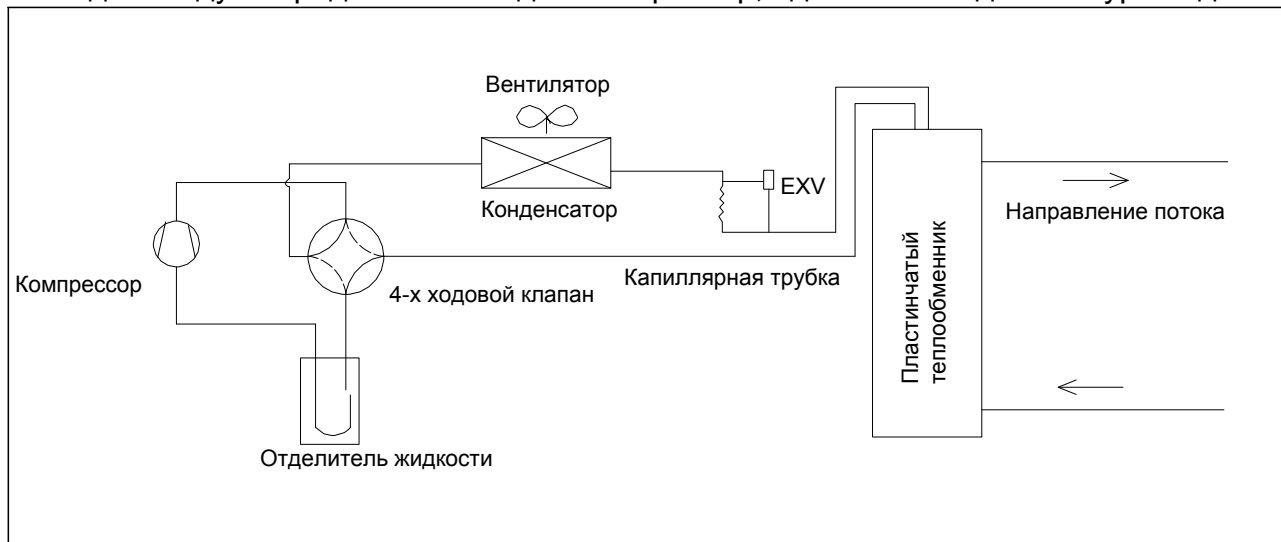
В каждом модуле представлены два компрессора, один блок, один кожухотрубный испаритель, два контура хладагента.



D - серия

7.4 Модуль 25/35/65 кВт Схема трубопровода хладагента

В каждом модуле представлены один компрессор, один блок и один контур хладагента.

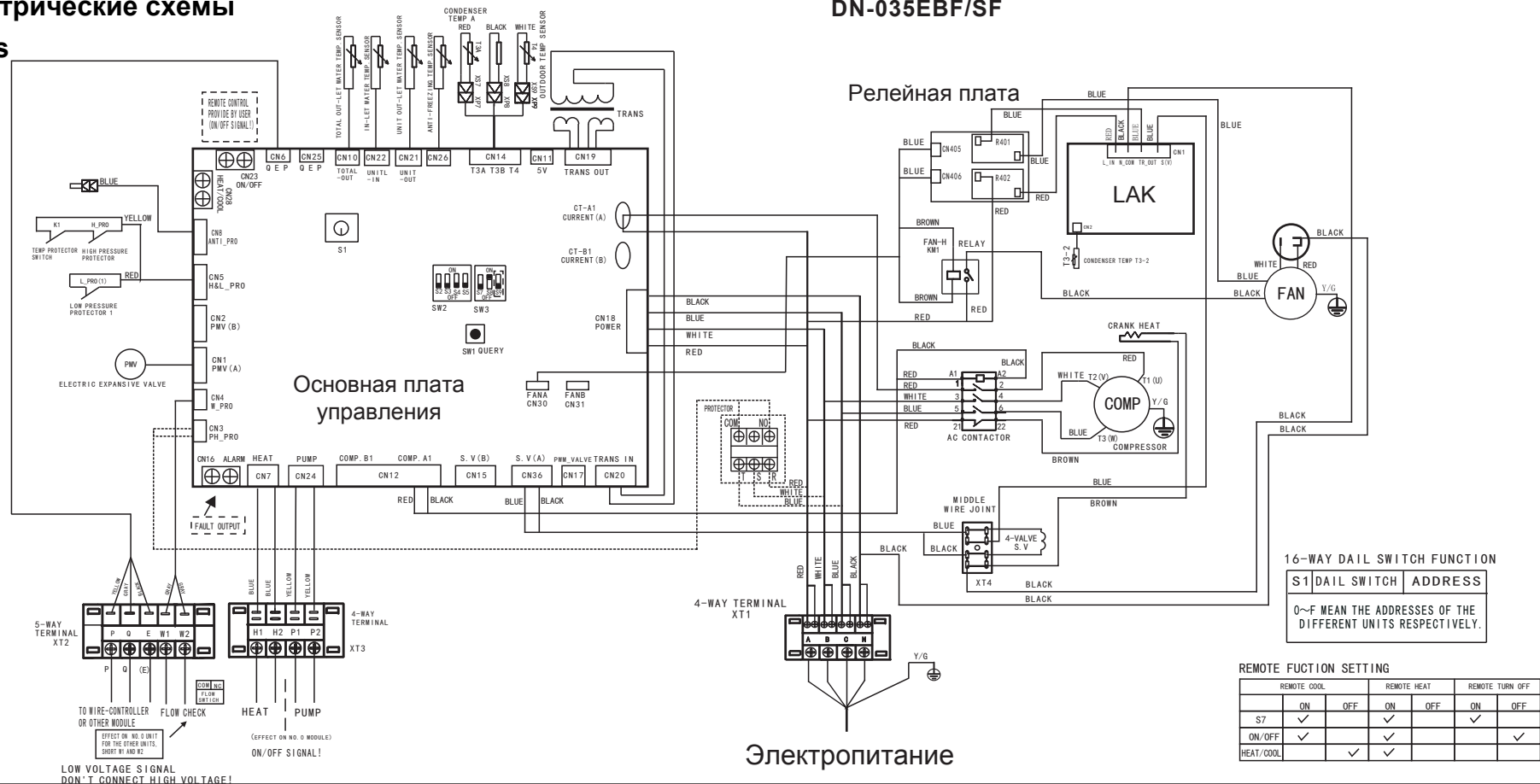


8. Электрические схемы

8.1 Электрические схемы

E - series

DN-035EBF/SF



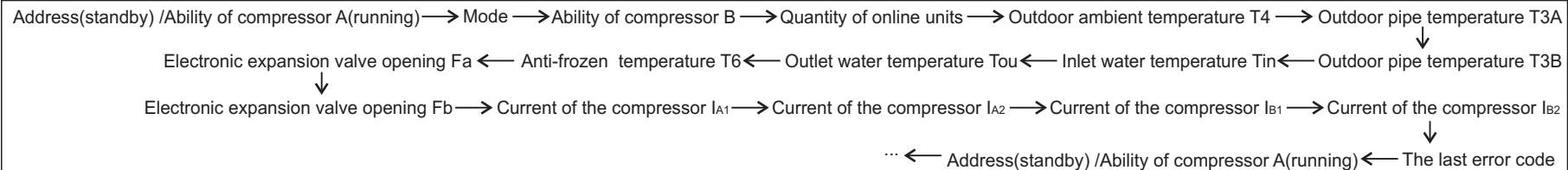
1. SW2/SW3 Function Definition

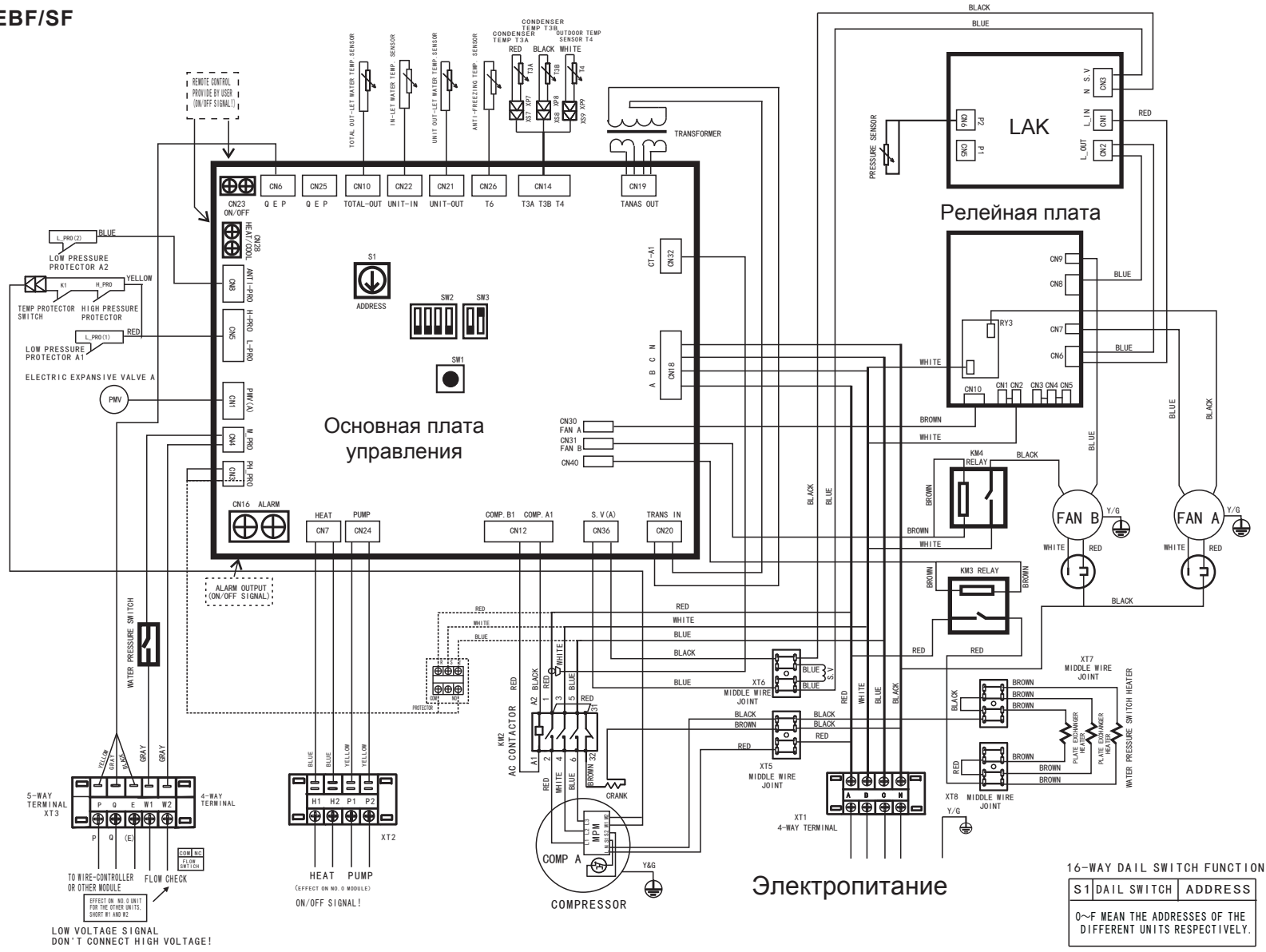
S2 ON:COOL ONLY OFF:R&C	S7 ON:REMOTE CONTROL OFF:WIRE CONTROL
S3 ON:DIGITAL OFF:FIXED	S8 ON:LOW TEMP.MODE OFF:NORMAL
S4 ON:H-EEPROM OFF:NORMAL	S9 DIAL S9 TO OFF
S5 ON:C-EEPROM OFF:NORMAL	

Default setting



2. Check table of main board

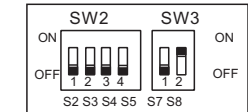




SW2/SW3 Function Definition

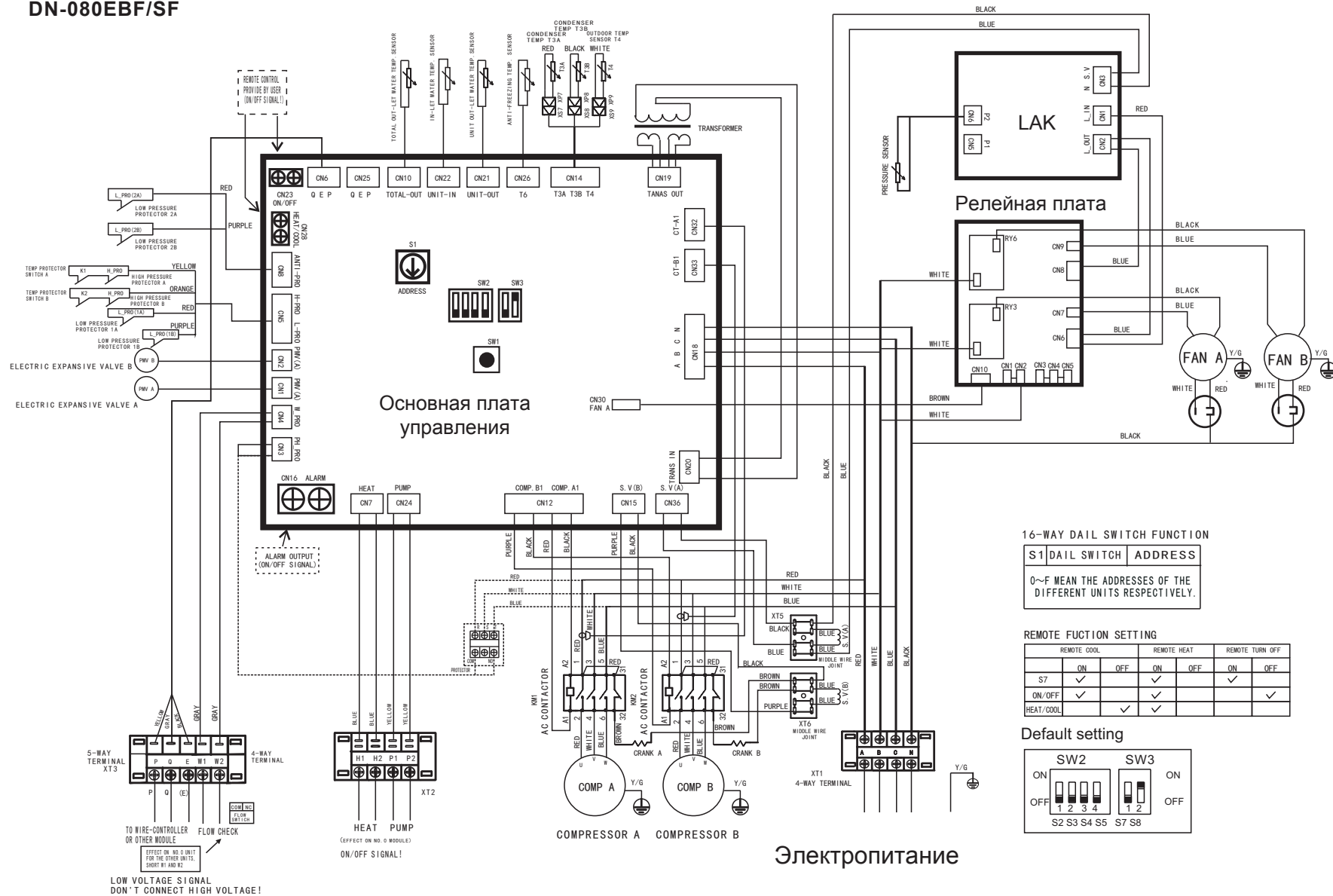
S2 ON:COOL ONLY OFF:R&C	S7 ON:REMOTE CONTROL OFF:WIRE CONTROL
S3 ON:DIGITAL OFF:FIXED	S8 ON:LOW TEMP.MODE OFF:NORMAL
S4 ON:H-EEPROM OFF:NORMAL	
S5 ON:C-EEPROM OFF:NORMAL	

Default setting



REMOTE FUCTION SETTING

	REMOTE COOL	REMOTE HEAT	REMOTE TURN OFF
S7	ON	OFF	ON
ON/OFF	✓	✓	✓
HEAT/COOL	✓	✓	



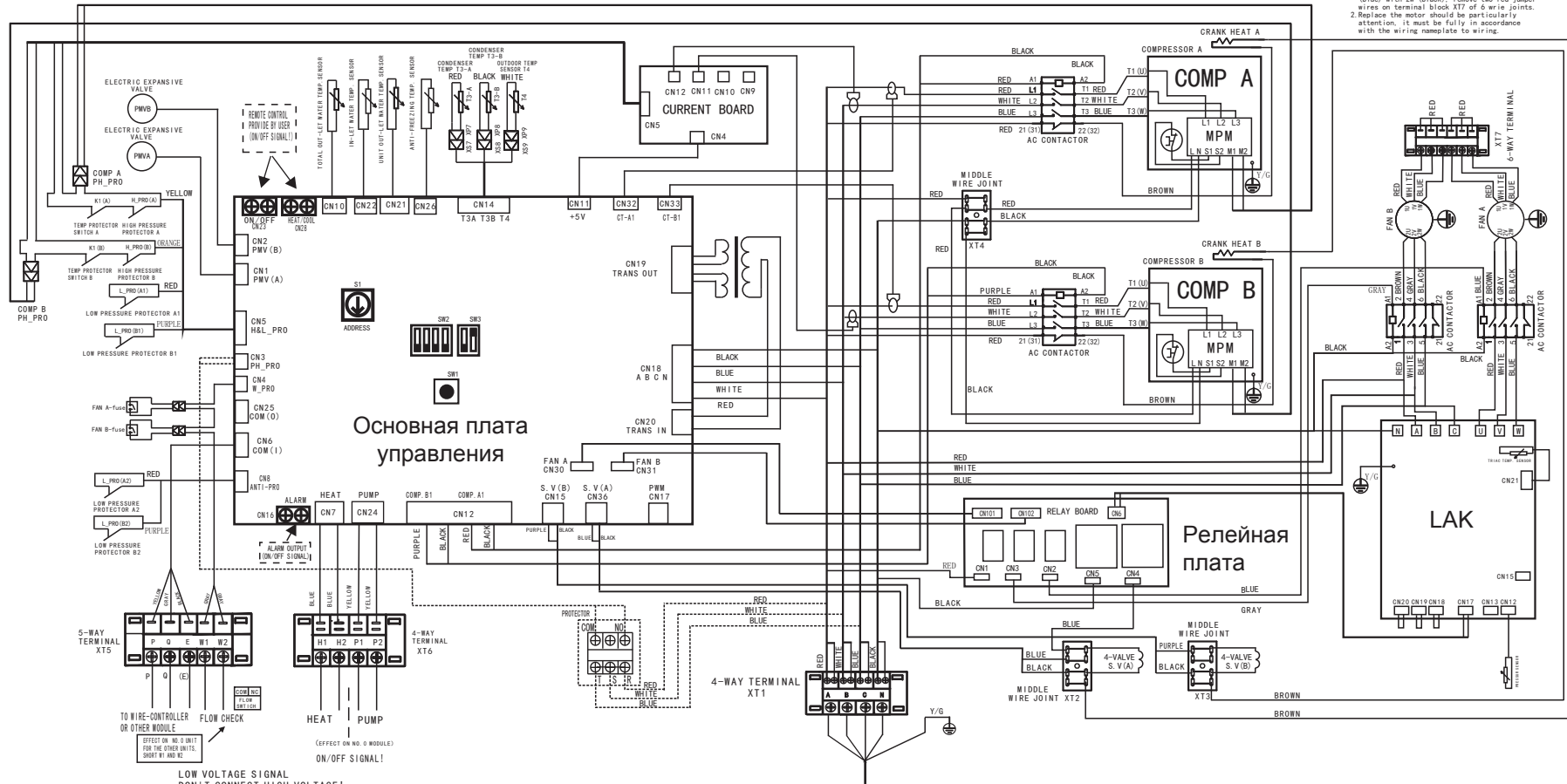
SW2/SW3 Function Definition

S2 ON:COOL ONLY OFF:R&C	S7 ON:REMOTE CONTROL OFF:WIRE CONTROL
S3 ON:DIGITAL OFF:FIXED	S8 ON:LOW TEMP.MODE OFF:NORMAL
S4 ON:H-EEPROM OFF:NORMAL	
S5 ON:C-EEPROM OFF:NORMAL	

Note

1. Set with strict accordance of the feature table above.
2. If S5 is dialed to ON, you must add the antifreezing liquid into the water of the unit.

Note:
 1. The wind speed of fan has two levels. The high speed is default connection in factory. If necessary, it can be converted into low speed. Low wind speed change method: Exchange each other the wires: '1U (red) with 2U (brown), 1V (white) with 2V (gray), 1W (blue) with 2W (black); remove two red jumper wires on terminal block XT7 of 6 wire joints.
 2. Replace the motor should be particularly attention, it must be fully in accordance with the wiring namplate to wiring.



Электропитание

1. SW2, SW3, S1, ON/OFF, HEAT/COOL Function Definition

S2 ON:COOL ONLY OFF:R&C	S7 ON:REMOTE CONTROL OFF:WIRE CONTROL
S3 ON:DIGITAL OFF:FIXED	S8 ON:LOW TEMP.MODE OFF:NORMAL
S4 ON:H-EEPROM OFF:NORMAL	
S5 ON:C-EEPROM OFF:NORMAL	

Default setting



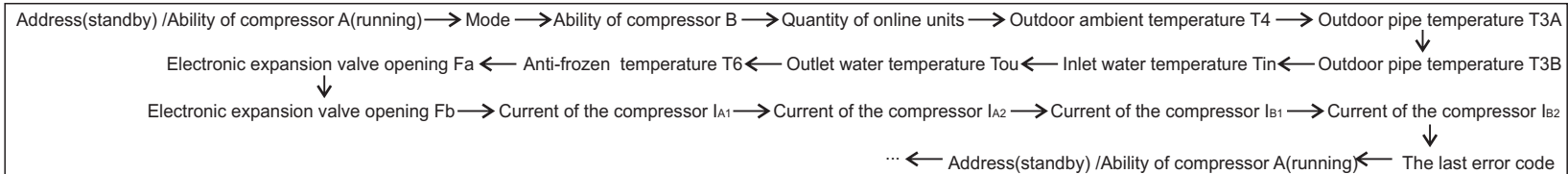
16-WAY DAIL SWITCH FUNCTION

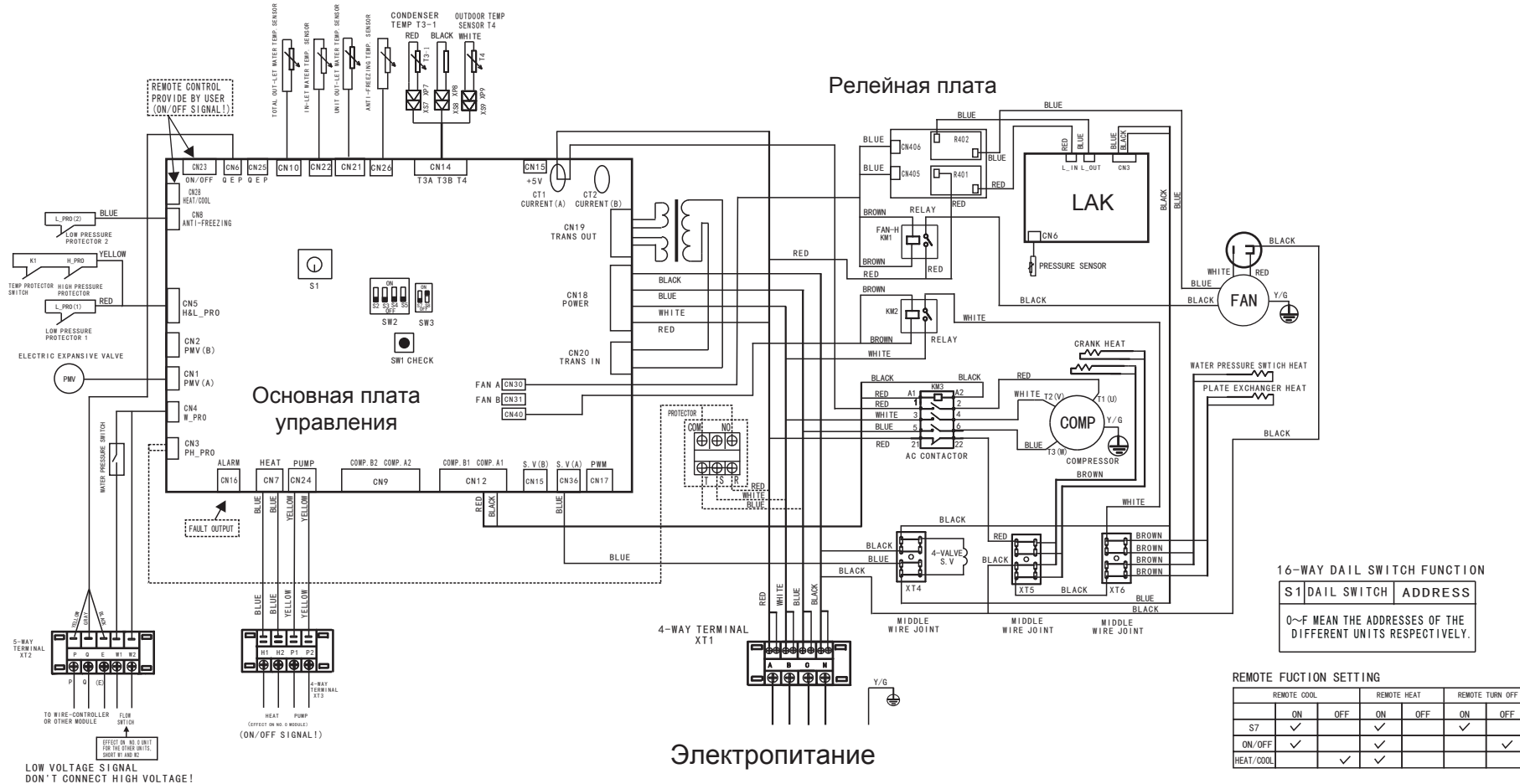
S1 DAIL SWITCH	ADDRESS
0~F	MEAN THE ADDRESSES OF THE DIFFERENT UNITS RESPECTIVELY.

REMOTE FUCTION SETTING

	REMOTE COOL		REMOTE HEAT		REMOTE TURN OFF	
	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
S7	✓		✓		✓	
ON/OFF	✓		✓		✓	
HEAT/COOL		✓		✓		✓

2. Check table of main board





16-WAY DIAL SWITCH FUNCTION

S1 DIAL SWITCH	ADDRESS
0~F	MEAN THE ADDRESSES OF THE DIFFERENT UNITS RESPECTIVELY.

REMOTE FUNCTION SETTING

	REMOTE COOL	REMOTE HEAT	REMOTE TURN OFF
S7	ON	OFF	ON
ON/OFF	✓	✓	✓
HEAT/COOL		✓	

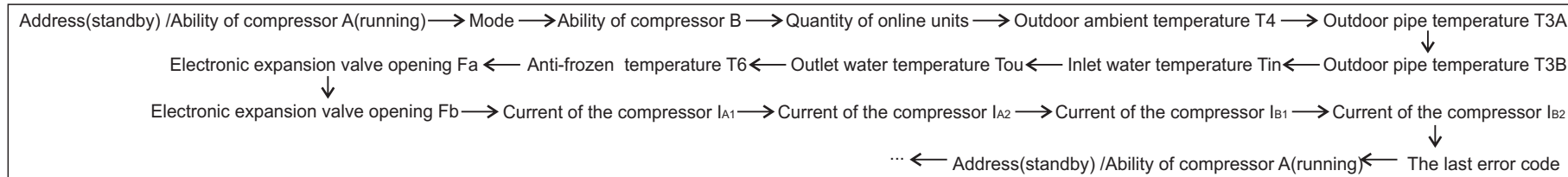
1. SW2/SW3 Function Definition

S2 ON:COOL ONLY	OFF:R&C	S7 ON:REMOTE CONTROL	OFF:WIRE CONTROL
S3 ON:DIGITAL	OFF:FIXED	S8 ON:LOW TEMP.MODE	OFF:NORMAL
S4 ON:H-EEPROM	OFF:NORMAL		
S5 ON:C-EEPROM	OFF:NORMAL		

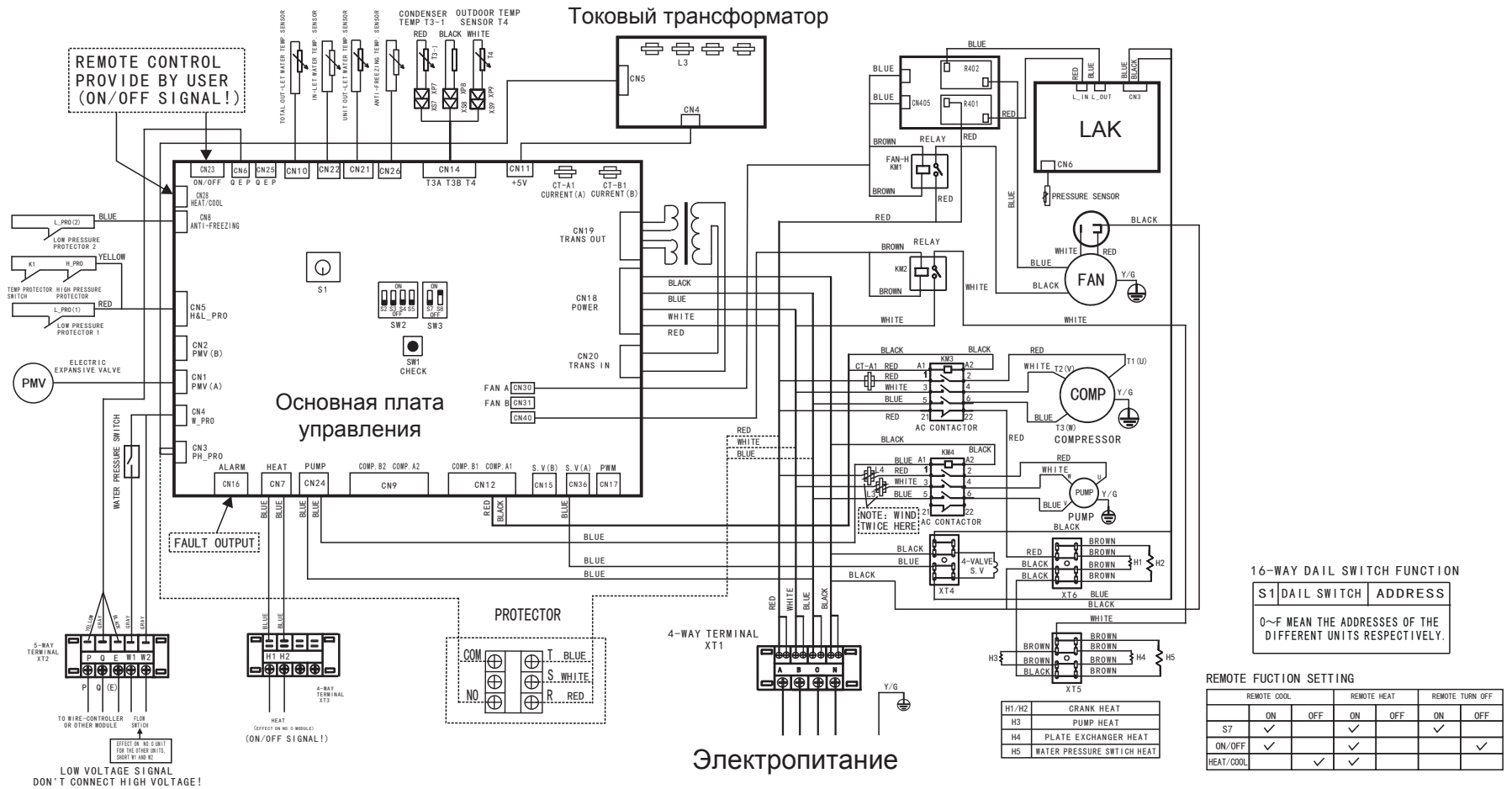
Default setting



2. Check table of main board



DN-025DBFG/SF



16-WAY DIAL SWITCH FUNCTION

S1	DIAL SWITCH	ADDRESS
0~F MEAN THE ADDRESSES OF THE DIFFERENT UNITS RESPECTIVELY.		

REMOTE FUNCTION SETTING

	REMOTE COOL	REMOTE HEAT	REMOTE TURN OFF
S7	ON	OFF	ON
	✓	✓	✓
ON/OFF	✓	✓	✓
HEAT/COOL	✓	✓	✓

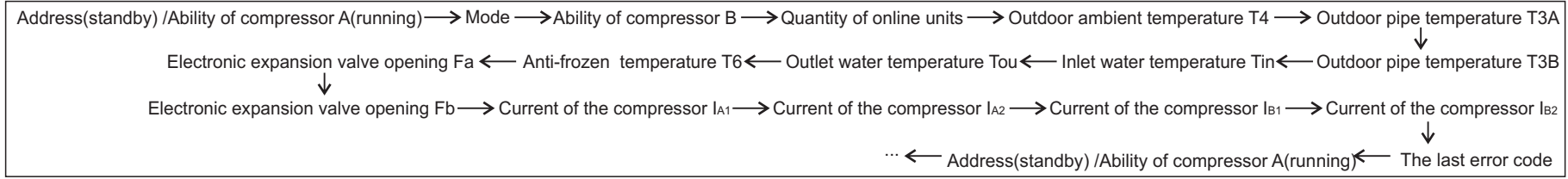
1. SW2/SW3 Function Definition

S2 ON:COOL ONLY	OFF:R&C	S7 ON:REMOTE CONTROL	OFF:WIRE CONTROL
S3 ON:DIGITAL	OFF:FIXED	S8 ON:LOW TEMP.MODE	OFF:NORMAL
S4 ON:H-EEPROM	OFF:NORMAL		
S5 ON:C-EEPROM	OFF:NORMAL		

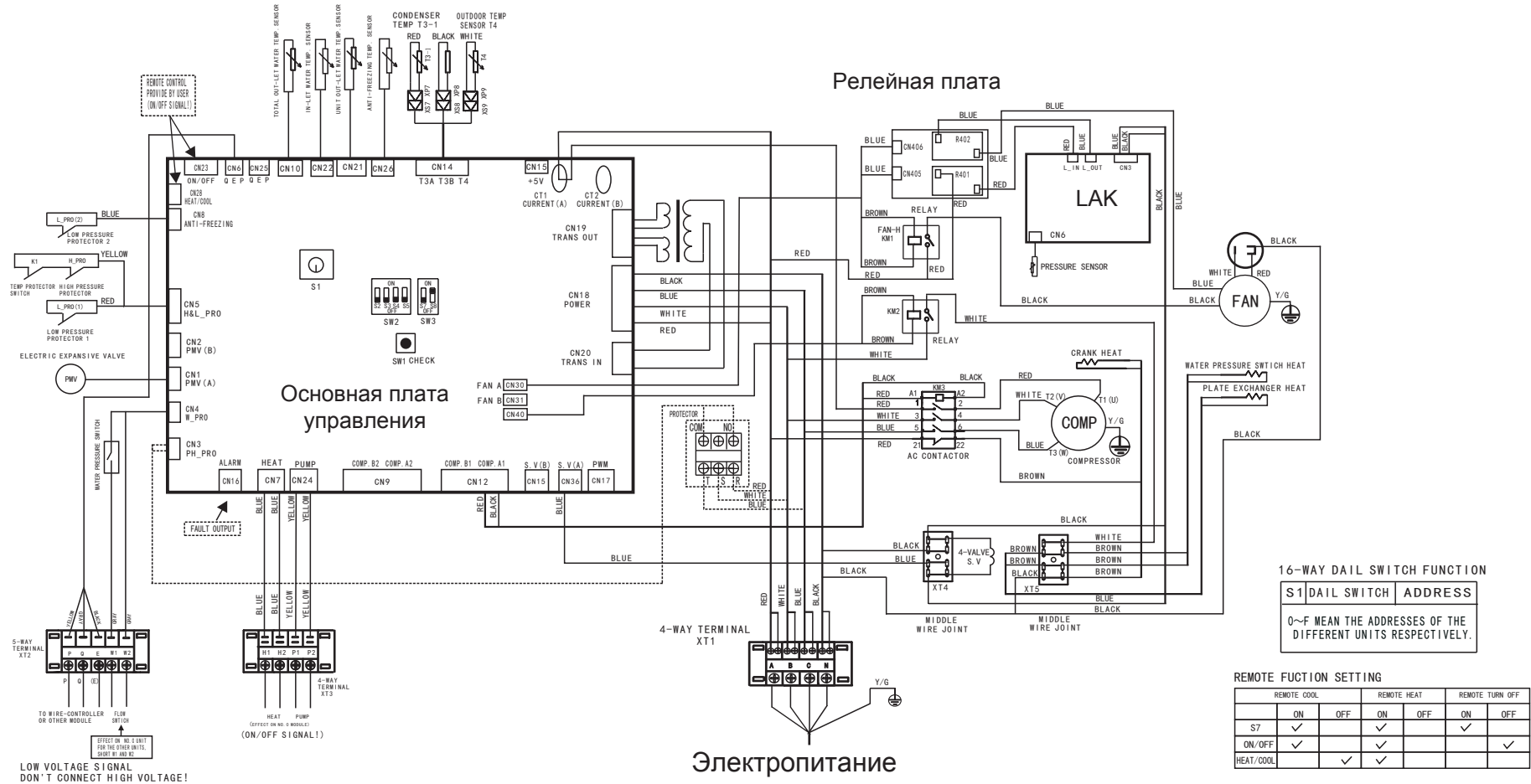
Default setting



2. Check table of main board



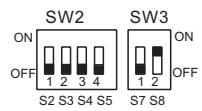
DN-035DBF/SF



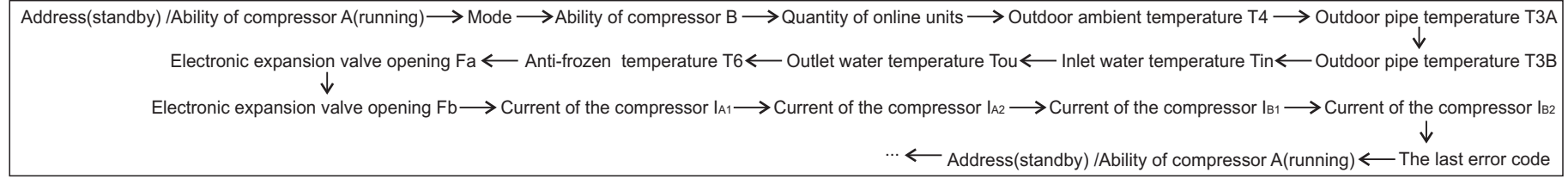
1. SW2/SW3 Function Definition

S2 ON:COOL ONLY OFF:R&C	S7 ON:REMOTE CONTROL OFF:WIRE CONTROL
S3 ON:DIGITAL OFF:FIXED	S8 ON:LOW TEMP.MODE OFF:NORMAL
S4 ON:H-EEPROM OFF:NORMAL	
S5 ON:C-EEPROM OFF:NORMAL	

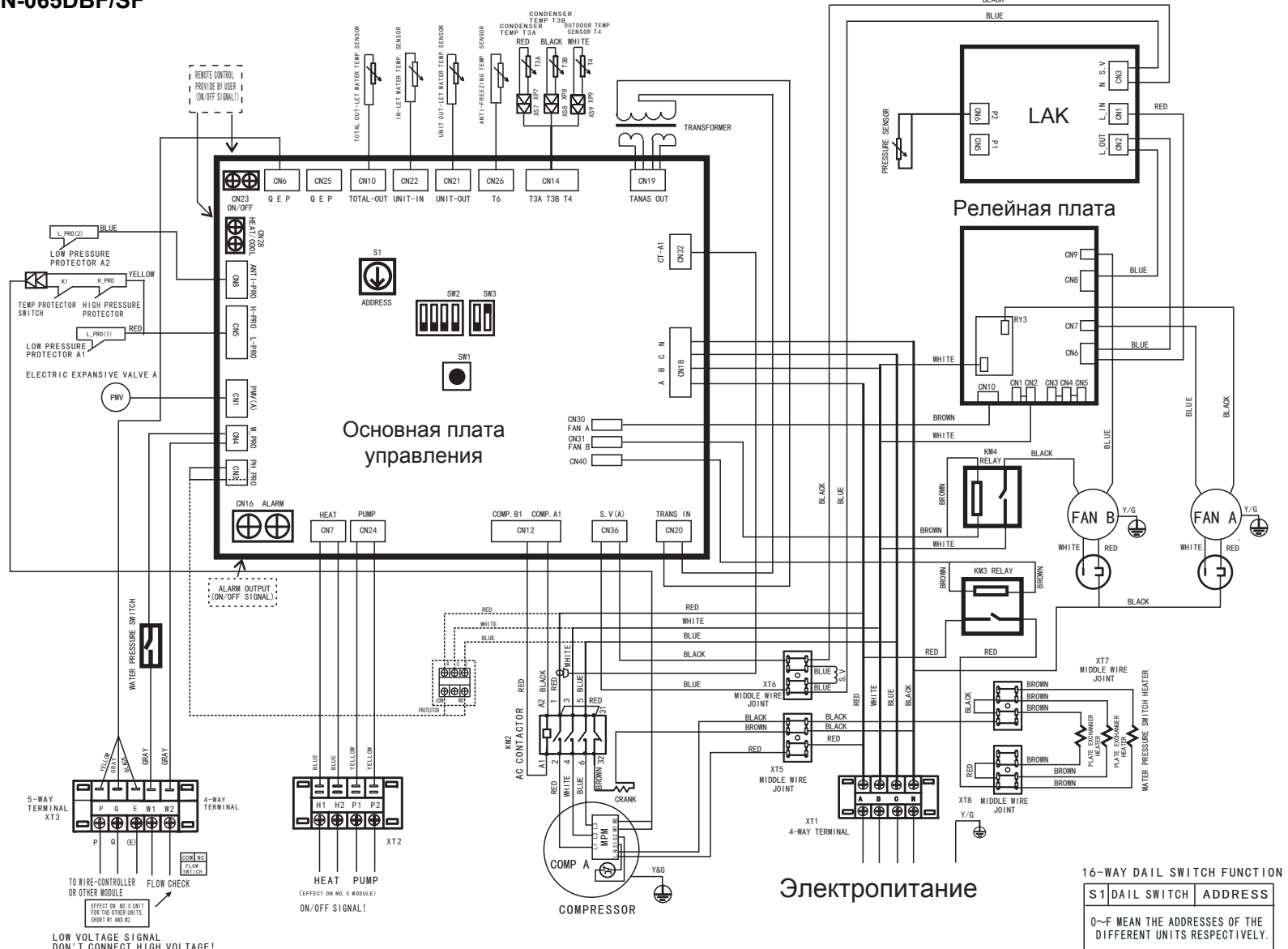
Default setting



2. Check table of main board



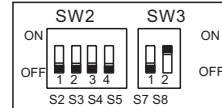
DN-065DBF/SF



SW2/SW3 Function Definition

S2 ON:COOL ONLY OFF:R&C	S7 ON:REMOTE CONTROL OFF:WIRE CONTROL
S3 ON:DIGITAL OFF:FIXED	S8 ON:LOW TEMP.MODE OFF:NORMAL
S4 ON:H-EEPROM OFF:NORMAL	
S5 ON:C-EEPROM OFF:NORMAL	

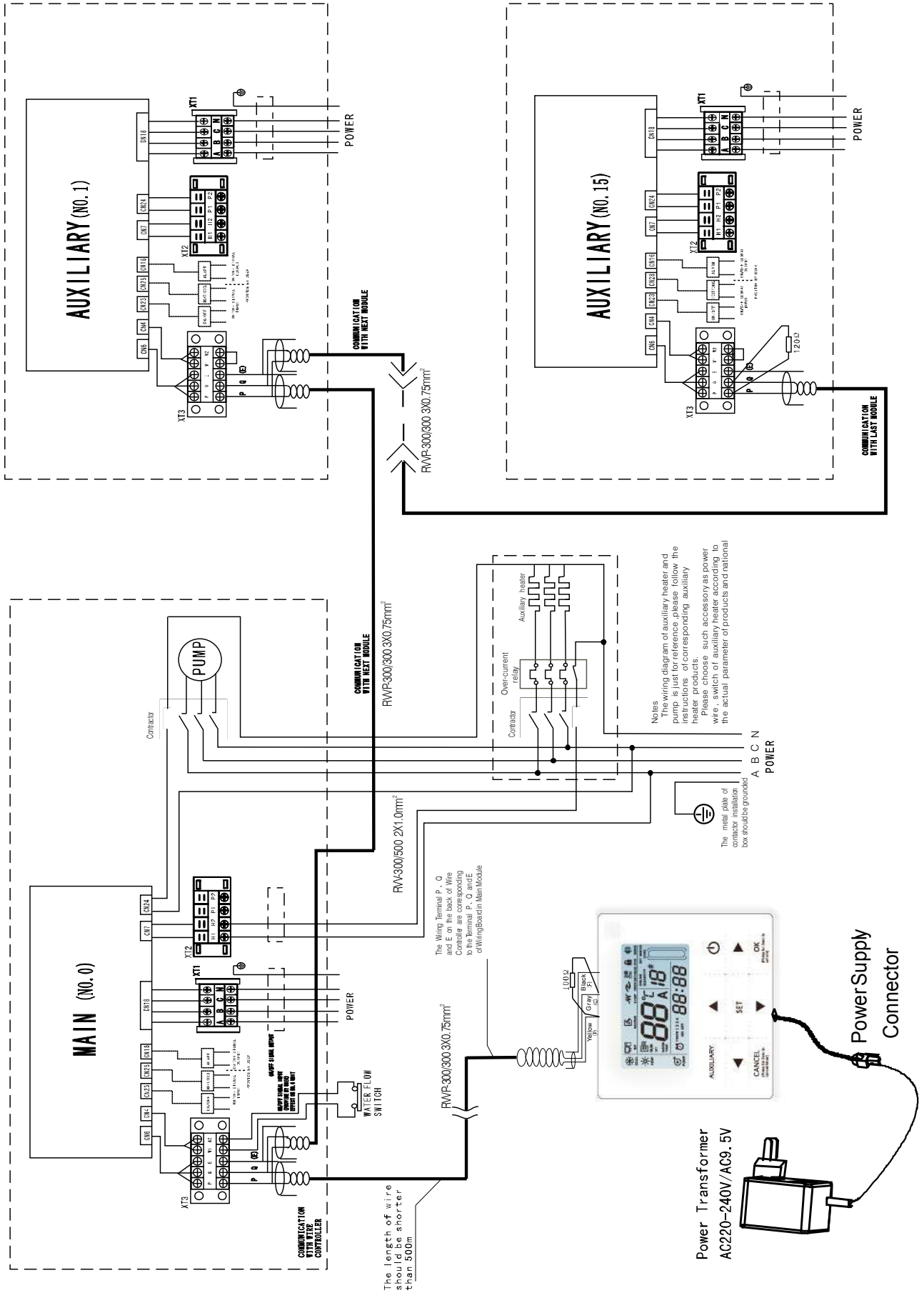
Default setting



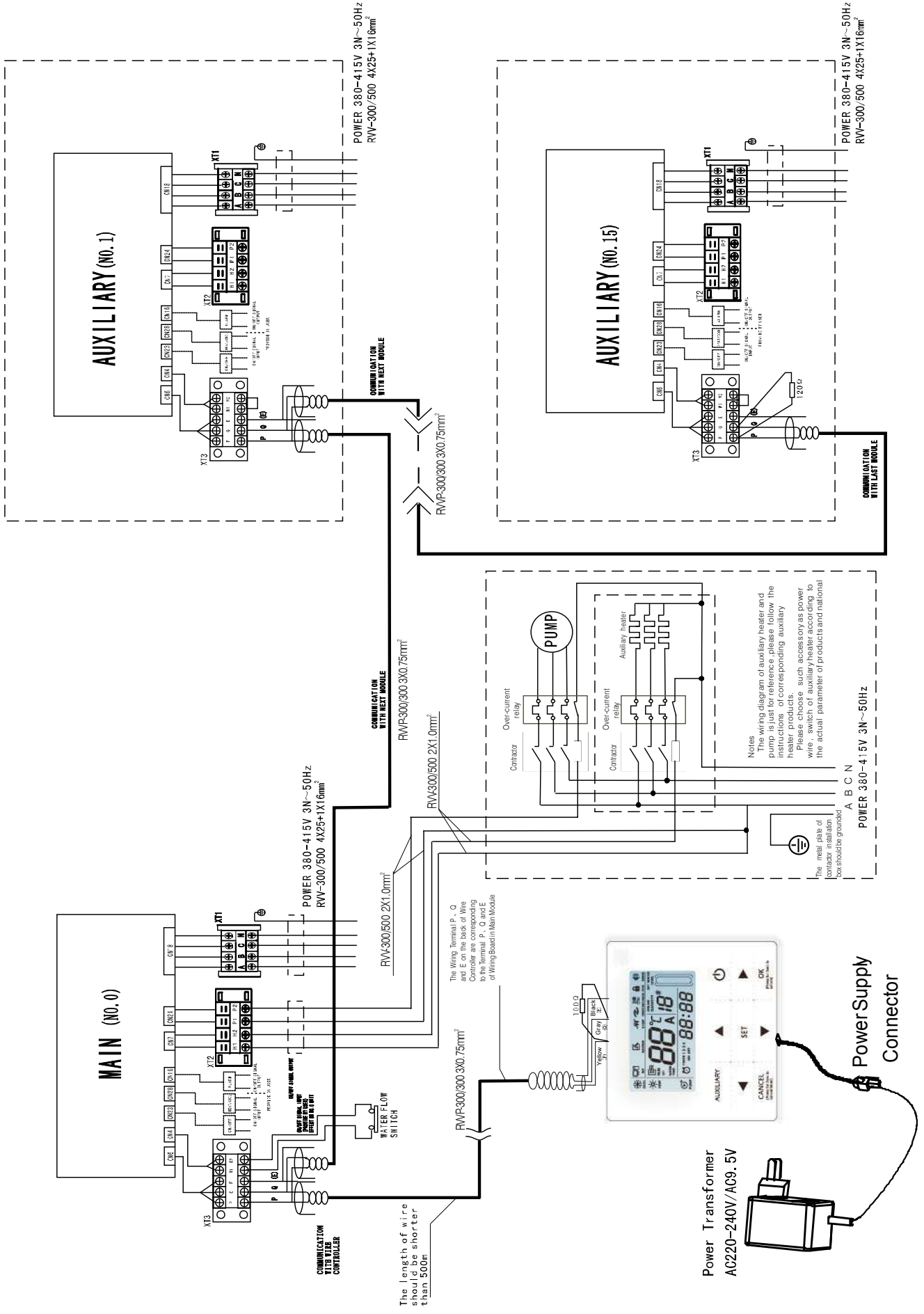
REMOTE FUCTION SETTING

	REMOTE COOL	REMOTE HEAT	REMOTE TURN OFF
S7	ON	OFF	ON
ON/OFF	✓	✓	✓
HEAT/COOL		✓	

DN-025DBFG/SF / DN-025DBFG/SF



DN-065DBF/SF



9. Электрические характеристики

Е - серия

Модель	Наружный блок				Электропитание		Компрессоры		OFM	
	Гц	Напряж.	Мин.	Макс.	ТОСА	MFA	LRA	RLA	kW	FLA
DN-035EBF/SF	50	380-400	342	440	27	36	147	21.4	0.8	3.7
DN-065EBF/SF	50	380-415	342	456	54.5	100	260	44.3	0.8	3.7
DN-080EBF/SF	50	380-400	342	440	65	100	197	27.6	0.8(×2)	3.7(×2)
DN-130EBF/SF	50	380-415	342	456	109	150	260	44.3	2.59(×2)	4.8(×2)

D - серия

Модель	Наружный блок				Электропитание		Компрессоры		OFM	
	Гц	Напряж.	Мин.	Макс.	ТОСА	MFA	LRA	RLA	kW	FLA
DN-025DBF/SF	50	380-415	342	456	20.7	36	121.2	14.3	0.8	3.7
DN-025DBFG/SF	50	380-415	342	456	24.0	36	121.2	14.3	0.8	3.7
DN-035DBF/SF	50	380-400	342	440	28.8	36	147	21.4	0.8	3.7
DN-035DBFG/SF	50	380-400	342	440	32.1	36	147	21.4	0.8	3.7
DN-065DBF/SF	50	380-415	342	456	54.5	100	260	44.3	0.8(×2)	3.7(×2)

Примечание:

ТОСА: Общий сверхток (А)

MFA: Максимальный номинал предохранителя (А)

LRA: Ток заблокированного ротора, (А)

RLA: Номинальный потребляемый ток (А)

OFM: Электродвигатель вентилятора наружного блока

FLA: Полная нагрузка (А)

кВт: Номинальная мощность электродвигателя вентилятора (кВт)

10. Таблицы производительности

10.1 Охлаждение

E - series DN-035EBF/SF

Температура воды на выходе чиллера (°C)	Температура наружного воздуха (°C)											
	21.00		25.00		30.00		35.00		40.00		46.00	
	Произ-ть	Мощность	Произ-ть	Мощность	Произ-ть	Мощность	Произ-ть	Мощность	Произ-ть	Мощность	Произ-ть	Мощность
	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
5.00	39.18	10.13	36.90	10.44	34.81	10.76	32.90	11.10	30.83	11.65	28.36	12.23
6.00	40.51	10.29	38.11	10.60	35.92	10.93	33.92	11.27	31.81	11.83	29.30	12.43
7.00	41.92	10.50	39.40	10.82	37.10	11.16	35.00	11.50	32.87	12.08	30.30	12.68
8.00	43.22	10.81	40.58	11.14	38.17	11.49	35.98	11.85	33.82	12.44	31.22	13.06
9.00	44.44	10.92	41.68	11.25	39.18	11.60	36.89	11.96	34.71	12.56	32.08	13.19
10.00	46.12	11.08	43.22	11.42	40.59	11.78	38.18	12.14	35.97	12.75	33.27	13.38
11.00	47.41	11.19	44.39	11.53	41.64	11.89	39.14	12.26	36.90	12.87	34.17	13.52
12.00	48.49	11.35	45.36	11.70	42.51	12.07	39.92	12.44	37.68	13.06	34.93	13.71
13.00	49.36	11.44	46.13	11.80	43.19	12.16	40.52	12.54	38.29	13.16	35.53	13.82
14.00	50.58	11.52	47.23	11.88	44.18	12.25	41.41	12.62	39.17	13.26	36.39	13.92
15.00	51.23	11.58	47.79	11.94	44.67	12.31	41.82	12.69	39.61	13.32	36.83	13.99
16.00	52.51	11.70	48.94	12.06	45.69	12.43	42.74	12.81	40.52	13.46	37.72	14.13
17.00	53.18	11.75	49.52	12.12	46.19	12.49	43.17	12.88	40.97	13.52	38.18	14.20

Примечание:
Разница температур воды на входе/выходе 5°C.

DN-065EBF/SF

Температура воды на выходе чиллера (°C)	Температура наружного воздуха (°C)											
	21.00		25.00		30.00		35.00		40.00		46.00	
	Произ-ть	Мощность	Произ-ть	Мощность	Произ-ть	Мощность	Произ-ть	Мощность	Произ-ть	Мощность	Произ-ть	Мощность
	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
5.00	72.77	17.97	68.52	18.52	64.64	19.10	61.10	19.69	57.25	20.67	52.67	21.70
6.00	75.23	18.25	70.77	18.81	66.70	19.39	62.99	19.99	59.08	20.99	54.41	22.04
7.00	77.85	18.62	73.17	19.19	68.90	19.79	65.00	20.40	61.04	21.42	56.27	22.49
8.00	80.26	19.18	75.36	19.77	70.90	20.38	66.82	21.01	62.81	22.06	57.97	23.17
9.00	82.52	19.36	77.41	19.96	72.76	20.58	68.51	21.22	64.47	22.28	59.57	23.39
10.00	85.65	19.65	80.27	20.26	75.38	20.89	70.91	21.53	66.80	22.61	61.79	23.74
11.00	88.04	19.85	82.44	20.46	77.33	21.09	72.68	21.75	68.54	22.83	63.47	23.98
12.00	90.06	20.14	84.24	20.76	78.95	21.40	74.13	22.06	69.98	23.17	64.87	24.33
13.00	91.66	20.30	85.67	20.93	80.21	21.57	75.25	22.24	71.11	23.35	65.99	24.52
14.00	93.94	20.44	87.72	21.07	82.05	21.72	76.90	22.40	72.75	23.52	67.58	24.69
15.00	95.15	20.54	88.76	21.18	82.95	21.83	77.67	22.51	73.55	23.63	68.41	24.81
16.00	97.52	20.75	90.88	21.39	84.86	22.05	79.38	22.73	75.25	23.87	70.06	25.06
17.00	98.77	20.85	91.96	21.49	85.79	22.16	80.17	22.84	76.08	23.99	70.91	25.18

Примечание:

Разница температур воды на входе/выходе 5°C.

DN-080EBF/SF

Температура воды на выходе чиллера (°C)	Температура наружного воздуха (°C)											
	21.00		25.00		30.00		35.00		40.00		46.00	
	Произ-ть	Мощность	Произ-ть	Мощность	Произ-ть	Мощность	Произ-ть	Мощность	Произ-ть	Мощность	Произ-ть	Мощность
	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
5.00	89.56	22.72	84.34	23.43	79.56	24.15	75.20	24.90	70.46	26.14	64.83	27.45
6.00	92.59	23.08	87.10	23.79	82.09	24.53	77.52	25.28	72.71	26.55	66.97	27.88
7.00	95.82	23.55	90.06	24.28	84.80	25.03	80.00	25.80	75.12	27.09	69.26	28.44
8.00	98.78	24.25	92.75	25.00	87.26	25.78	82.24	26.57	77.31	27.90	71.35	29.30
9.00	101.57	24.49	95.28	25.25	89.55	26.03	84.32	26.83	79.35	28.17	73.31	29.58
10.00	105.42	24.86	98.80	25.62	92.77	26.42	87.27	27.23	82.21	28.60	76.04	30.03
11.00	108.36	25.10	101.46	25.88	95.18	26.68	89.45	27.50	84.35	28.88	78.11	30.32
12.00	110.84	25.47	103.68	26.26	97.17	27.07	91.24	27.91	86.13	29.30	79.84	30.77
13.00	112.82	25.67	105.44	26.47	98.72	27.28	92.61	28.13	87.52	29.53	81.22	31.01
14.00	115.62	25.85	107.96	26.65	100.99	27.47	94.65	28.32	89.54	29.74	83.18	31.23
15.00	117.11	25.98	109.24	26.78	102.10	27.61	95.59	28.46	90.53	29.89	84.19	31.38
16.00	120.02	26.24	111.85	27.05	104.44	27.89	97.70	28.75	92.62	30.19	86.23	31.70
17.00	121.56	26.37	113.18	27.18	105.58	28.02	98.67	28.89	93.64	30.33	87.27	31.85

Примечание:

Разница температур воды на входе/выходе 5°C.

DN-130EBF/SF

Температура воды на выходе чиллера	Температура наружного воздуха (°C)											
	21.00		25.00		30.00		35.00		40.00		46.00	
	Произ-ть	Мощность	Произ-ть	Мощность	Произ-ть	Мощность	Произ-ть	Мощность	Произ-ть	Мощность	Произ-ть	Мощность
(°C)	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
5.00	145.54	37.25	137.04	38.41	129.29	39.59	122.20	40.82	114.50	42.86	105.34	45.00
6.00	150.46	37.83	141.54	39.00	133.40	40.21	125.97	41.45	118.16	43.53	108.83	45.70
7.00	155.71	38.61	146.34	39.80	137.80	41.03	130.00	42.30	122.07	44.42	112.55	46.64
8.00	160.52	39.76	150.72	40.99	141.79	42.26	133.64	43.57	125.62	45.75	115.95	48.03
9.00	165.05	40.15	154.83	41.39	145.52	42.67	137.02	43.99	128.94	46.19	119.14	48.50
10.00	171.31	40.75	160.55	42.01	150.75	43.31	141.82	44.65	133.59	46.88	123.57	49.23
11.00	176.08	41.15	164.87	42.43	154.66	43.74	145.36	45.09	137.08	47.35	126.93	49.71
12.00	180.11	41.76	168.49	43.05	157.91	44.38	148.27	45.75	139.97	48.04	129.75	50.44
13.00	183.33	42.09	171.33	43.39	160.42	44.73	150.49	46.12	142.22	48.42	131.98	50.84
14.00	187.89	42.38	175.43	43.69	164.11	45.04	153.80	46.44	145.50	48.76	135.17	51.20
15.00	190.30	42.59	177.52	43.91	165.90	45.27	155.34	46.67	147.11	49.00	136.81	51.45
16.00	195.03	43.02	181.76	44.35	169.71	45.72	158.76	47.13	150.50	49.49	140.12	51.97
17.00	197.53	43.23	183.92	44.57	171.57	45.95	160.35	47.37	152.17	49.74	141.82	52.22

Примечание:

Разница температур воды на входе/выходе 5°C.

D - серия**DN-025DBF/SF**

Температура воды на выходе чиллера (°C)	Температура наружного воздуха (°C)																	
	-10.00		0		10.00		21.00		25.00		30.00		35.00		40.00		46.00	
	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть
(°C)	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
5	33.90	6.43	31.75	6.63	29.78	6.83	27.99	7.05	26.35	7.26	24.86	7.49	23.50	7.72	22.02	8.11	20.26	8.51
6	35.15	6.53	32.88	6.73	30.81	6.94	28.93	7.16	27.22	7.38	25.65	7.60	24.23	7.84	22.72	8.23	20.93	8.64
7	36.48	6.66	34.09	6.87	31.92	7.08	29.94	7.30	28.14	7.53	26.50	7.76	25.00	8.00	23.48	8.40	21.64	8.82
8	37.71	6.86	35.21	7.08	32.94	7.29	30.87	7.52	28.99	7.75	27.27	7.99	25.70	8.24	24.16	8.65	22.30	9.08
9	38.88	6.93	36.27	7.14	33.90	7.37	31.74	7.59	29.77	7.83	27.98	8.07	26.35	8.32	24.80	8.74	22.91	9.17
10	40.47	7.03	37.72	7.25	35.22	7.48	32.94	7.71	30.87	7.95	28.99	8.19	27.27	8.44	25.69	8.87	23.76	9.31
11	41.72	7.10	38.84	7.32	36.23	7.55	33.86	7.78	31.71	8.02	29.74	8.27	27.95	8.53	26.36	8.95	24.41	9.40
12	42.79	7.21	39.80	7.43	37.10	7.66	34.64	7.90	32.40	8.14	30.37	8.39	28.51	8.65	26.92	9.09	24.95	9.54
13	43.68	7.27	40.59	7.49	37.79	7.72	35.26	7.96	32.95	8.21	30.85	8.46	28.94	8.72	27.35	9.16	25.38	9.62
14	44.89	7.32	41.68	7.54	38.77	7.78	36.13	8.02	33.74	8.26	31.56	8.52	29.58	8.78	27.98	9.22	25.99	9.68
15	45.59	7.35	42.29	7.58	39.30	7.81	36.60	8.06	34.14	8.30	31.90	8.56	29.87	8.83	28.29	9.27	26.31	9.73
16	46.85	7.43	43.42	7.66	40.32	7.89	37.51	8.14	34.95	8.39	32.64	8.65	30.53	8.91	28.94	9.36	26.95	9.83
17	47.59	7.46	44.06	7.69	40.87	7.93	37.99	8.18	35.37	8.43	32.99	8.69	30.84	8.96	29.26	9.41	27.27	9.88

Примечание:

Разница температур воды на входе/выходе 5°C.

DN-025DBFG/SF

Температура воды на выходе чиллера (°C)	Температура наружного воздуха (°C)																	
	-10.00		0		10		21		25		30		35		40		46	
	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть
5	33.90	7.40	31.75	7.62	29.78	7.86	27.99	8.10	26.35	8.35	24.86	8.61	23.50	8.88	22.02	9.32	20.26	9.79
6	35.15	7.51	32.88	7.74	30.81	7.98	28.93	8.23	27.22	8.48	25.65	8.75	24.23	9.02	22.72	9.47	20.93	9.94
7	36.48	7.66	34.09	7.90	31.92	8.14	29.94	8.40	28.14	8.66	26.50	8.92	25.00	9.20	23.48	9.66	21.64	10.14
8	37.71	7.89	35.21	8.14	32.94	8.39	30.87	8.65	28.99	8.92	27.27	9.19	25.70	9.48	24.16	9.95	22.30	10.45
9	38.88	7.97	36.27	8.22	33.90	8.47	31.74	8.73	29.77	9.00	27.98	9.28	26.35	9.57	24.80	10.05	22.91	10.55
10	40.47	8.09	37.72	8.34	35.22	8.60	32.94	8.86	30.87	9.14	28.99	9.42	27.27	9.71	25.69	10.20	23.76	10.71
11	41.72	8.17	38.84	8.42	36.23	8.68	33.86	8.95	31.71	9.23	29.74	9.51	27.95	9.81	26.36	10.30	24.41	10.81
12	42.79	8.29	39.80	8.55	37.10	8.81	34.64	9.08	32.40	9.36	30.37	9.65	28.51	9.95	26.92	10.45	24.95	10.97
13	43.68	8.35	40.59	8.61	37.79	8.88	35.26	9.15	32.95	9.44	30.85	9.73	28.94	10.03	27.35	10.53	25.38	11.06
14	44.89	8.41	41.68	8.67	38.77	8.94	36.13	9.22	33.74	9.50	31.56	9.80	29.58	10.10	27.98	10.60	25.99	11.14
15	45.59	8.45	42.29	8.72	39.30	8.99	36.60	9.26	34.14	9.55	31.90	9.85	29.87	10.15	28.29	10.66	26.31	11.19
16	46.85	8.54	43.42	8.80	40.32	9.08	37.51	9.36	34.95	9.65	32.64	9.94	30.53	10.25	28.94	10.76	26.95	11.30
17	47.59	8.58	44.06	8.85	40.87	9.12	37.99	9.40	35.37	9.69	32.99	9.99	30.84	10.30	29.26	10.82	27.27	11.36

Примечание:

Разница температур воды на входе/выходе 5°C.

DN-035DBF/SF

Температура воды на выходе чиллера (°C)	Температура наружного воздуха (°C)																	
	-10.00		0.00		10.00		21.00		25.00		30.00		35.00		40.00		46.00	
	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть
5.00	47.47	9.24	44.44	9.53	41.69	9.82	39.18	10.13	36.90	10.44	34.81	10.76	32.90	11.10	30.83	11.65	28.36	12.23
6.00	49.21	9.39	46.03	9.68	43.14	9.98	40.51	10.29	38.11	10.60	35.92	10.93	33.92	11.27	31.81	11.83	29.30	12.43
7.00	51.07	9.58	47.73	9.88	44.69	10.18	41.92	10.50	39.40	10.82	37.10	11.16	35.00	11.50	32.87	12.08	30.30	12.68
8.00	52.79	9.87	49.29	10.17	46.11	10.49	43.22	10.81	40.58	11.14	38.17	11.49	35.98	11.85	33.82	12.44	31.22	13.06
9.00	54.44	9.96	50.78	10.27	47.46	10.59	44.44	10.92	41.68	11.25	39.18	11.60	36.89	11.96	34.71	12.56	32.08	13.19
10.00	56.66	10.11	52.80	10.42	49.30	10.75	46.12	11.08	43.22	11.42	40.59	11.78	38.18	12.14	35.97	12.75	33.27	13.38
11.00	58.40	10.21	54.38	10.53	50.73	10.85	47.41	11.19	44.39	11.53	41.64	11.89	39.14	12.26	36.90	12.87	34.17	13.52
12.00	59.90	10.36	55.73	10.68	51.93	11.01	48.49	11.35	45.36	11.70	42.51	12.07	39.92	12.44	37.68	13.06	34.93	13.71
13.00	61.15	10.44	56.83	10.77	52.91	11.10	49.36	11.44	46.13	11.80	43.19	12.16	40.52	12.54	38.29	13.16	35.53	13.82
14.00	62.84	10.52	58.35	10.84	54.28	11.18	50.58	11.52	47.23	11.88	44.18	12.25	41.41	12.62	39.17	13.26	36.39	13.92
15.00	63.83	10.57	59.21	10.89	55.03	11.23	51.23	11.58	47.79	11.94	44.67	12.31	41.82	12.69	39.61	13.32	36.83	13.99
16.00	65.60	10.67	60.79	11.00	56.45	11.34	52.51	11.70	48.94	12.06	45.69	12.43	42.74	12.81	40.52	13.46	37.72	14.13
17.00	66.62	10.73	61.69	11.06	57.22	11.40	53.18	11.75	49.52	12.12	46.19	12.49	43.17	12.88	40.97	13.52	38.18	14.20

Примечание:

Разница температур воды на входе/выходе 5°C.

DN-035DBFG/SF

Темпера воды на выходе чиллера (°C)	Температура наружного воздуха (°C)																	
	-10.00		0.00		10.00		21.00		25.00		30.00		35.00		40.00		46.00	
	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть
5.00	47.47	10.21	44.44	10.52	41.69	10.85	39.18	11.19	36.90	11.53	34.81	11.89	32.90	12.26	30.83	12.87	28.36	13.51
6.00	49.21	10.37	46.03	10.69	43.14	11.02	40.51	11.36	38.11	11.71	35.92	12.07	33.92	12.45	31.81	13.07	29.30	13.72
7.00	51.07	10.58	47.73	10.91	44.69	11.24	41.92	11.59	39.40	11.95	37.10	12.32	35.00	12.70	32.87	13.34	30.30	14.00
8.00	52.79	10.90	49.29	11.23	46.11	11.58	43.22	11.94	40.58	12.31	38.17	12.69	35.98	13.08	33.82	13.74	31.22	14.42
9.00	54.44	11.00	50.78	11.34	47.46	11.69	44.44	12.05	41.68	12.43	39.18	12.81	36.89	13.21	34.71	13.87	32.08	14.56
10.00	56.66	11.17	52.80	11.51	49.30	11.87	46.12	12.24	43.22	12.61	40.59	13.00	38.18	13.41	35.97	14.08	33.27	14.78
11.00	58.40	11.28	54.38	11.63	50.73	11.99	47.41	12.36	44.39	12.74	41.64	13.13	39.14	13.54	36.90	14.22	34.17	14.93
12.00	59.90	11.44	55.73	11.80	51.93	12.16	48.49	12.54	45.36	12.92	42.51	13.32	39.92	13.74	37.68	14.42	34.93	15.14
13.00	61.15	11.53	56.83	11.89	52.91	12.26	49.36	12.64	46.13	13.03	43.19	13.43	40.52	13.85	38.29	14.54	35.53	15.27
14.00	62.84	11.61	58.35	11.97	54.28	12.34	50.58	12.72	47.23	13.12	44.18	13.52	41.41	13.94	39.17	14.64	36.39	15.37
15.00	63.83	11.67	59.21	12.03	55.03	12.40	51.23	12.79	47.79	13.18	44.67	13.59	41.82	14.01	39.61	14.71	36.83	15.45
16.00	65.60	11.79	60.79	12.15	56.45	12.53	52.51	12.92	48.94	13.32	45.69	13.73	42.74	14.15	40.52	14.86	37.72	15.60
17.00	66.62	11.85	61.69	12.21	57.22	12.59	53.18	12.98	49.52	13.38	46.19	13.79	43.17	14.22	40.97	14.93	38.18	15.68

Примечание:

Разница температур воды на входе/выходе 5°C.

DN-065DBF/SF

Темпера воды на выходе чиллера (°C)	Температура наружного воздуха (°C)																	
	-10.00		0.00		10.00		21.00		25.00		30.00		35.00		40.00		46.00	
	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть
кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
5.00	88.15	16.40	82.54	16.91	77.43	17.43	72.77	17.97	68.52	18.52	64.64	19.10	61.10	19.69	57.25	20.67	52.67	21.70
6.00	91.38	16.65	85.49	17.17	80.12	17.70	75.23	18.25	70.77	18.81	66.70	19.39	62.99	19.99	59.08	20.99	54.41	22.04
7.00	94.84	16.99	88.64	17.52	82.99	18.06	77.85	18.62	73.17	19.19	68.90	19.79	65.00	20.40	61.04	21.42	56.27	22.49
8.00	98.05	17.50	91.55	18.04	85.64	18.60	80.26	19.18	75.36	19.77	70.90	20.38	66.82	21.01	62.81	22.06	57.97	23.17
9.00	101.09	17.67	94.30	18.22	88.14	18.78	82.52	19.36	77.41	19.96	72.76	20.58	68.51	21.22	64.47	22.28	59.57	23.39
10.00	105.22	17.94	98.06	18.49	91.56	19.06	85.65	19.65	80.27	20.26	75.38	20.89	70.91	21.53	66.80	22.61	61.79	23.74
11.00	108.46	18.11	100.99	18.67	94.20	19.25	88.04	19.85	82.44	20.46	77.33	21.09	72.68	21.75	68.54	22.83	63.47	23.98
12.00	111.25	18.38	103.49	18.95	96.45	19.53	90.06	20.14	84.24	20.76	78.95	21.40	74.13	22.06	69.98	23.17	64.87	24.33
13.00	113.56	18.53	105.53	19.10	98.26	19.69	91.66	20.30	85.67	20.93	80.21	21.57	75.25	22.24	71.11	23.35	65.99	24.52
14.00	116.71	18.65	108.36	19.23	100.80	19.83	93.94	20.44	87.72	21.07	82.05	21.72	76.90	22.40	72.75	23.52	67.58	24.69
15.00	118.53	18.75	109.96	19.33	102.19	19.92	95.15	20.54	88.76	21.18	82.95	21.83	77.67	22.51	73.55	23.63	68.41	24.81
16.00	121.82	18.93	112.90	19.52	104.83	20.12	97.52	20.75	90.88	21.39	84.86	22.05	79.38	22.73	75.25	23.87	70.06	25.06
17.00	123.73	19.03	114.56	19.62	106.27	20.22	98.77	20.85	91.96	21.49	85.79	22.16	80.17	22.84	76.08	23.99	70.91	25.18

Примечание:

Разница температур воды на входе/выходе 5°C.

10.2 Heating

E series

DN-035EBF/SF

Температура нагретой воды на выходе (°C)	Температура наружного воздуха (°C)													
	-10		-6		-2		2		7		10		13	
	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть
(°C)	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
40.00	22.95	7.07	28.69	8.03	33.75	8.93	37.51	9.70	40.77	10.21	45.66	10.83	52.51	11.69
41.00	22.23	7.21	27.82	8.20	32.76	9.11	36.44	9.90	39.66	10.42	44.34	11.05	50.90	11.93
42.00	21.58	7.36	27.05	8.37	31.89	9.30	35.52	10.10	38.69	10.64	43.18	11.27	49.48	12.18
43.00	21.06	7.51	26.43	8.54	31.20	9.49	34.78	10.31	37.93	10.85	42.25	11.50	48.34	12.42
44.00	20.65	7.67	25.95	8.71	30.67	9.68	34.23	10.52	37.37	11.07	41.56	11.74	47.46	12.68
45.00	20.35	7.82	25.60	8.89	30.30	9.88	33.86	10.74	37.00	11.30	41.07	11.98	46.82	12.94
46.00	19.96	7.90	25.13	8.98	29.78	9.97	33.31	10.84	36.45	11.41	40.38	12.10	45.95	13.07
47.00	19.37	8.06	24.42	9.16	28.97	10.17	32.44	11.06	35.53	11.64	39.30	12.34	44.65	13.33
48.00	18.60	8.30	23.49	9.43	27.90	10.48	31.27	11.39	34.29	11.99	37.86	12.71	42.93	13.73
49.00	17.59	8.63	22.24	9.81	26.44	10.90	29.68	11.85	32.58	12.47	35.90	13.22	40.64	14.28
50.00	16.46	9.06	20.83	10.30	24.80	11.44	27.87	12.44	30.62	13.09	33.68	13.88	38.06	14.99

Примечание:

Разница температур воды на входе/выходе 5°C.

DN-065EBF/SF

Температура нагретой воды на выходе	Температура наружного воздуха (°C)													
	-10		-6		-2		2		7		10		13	
	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть
(°C)	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
40.00	42.80	13.45	53.51	15.29	62.95	16.99	69.94	18.46	76.02	19.43	85.15	20.60	97.92	22.25
41.00	41.45	13.73	51.87	15.60	61.10	17.33	67.96	18.84	73.95	19.83	82.68	21.02	94.92	22.70
42.00	40.25	14.01	50.44	15.92	59.48	17.69	66.23	19.22	72.15	20.24	80.52	21.45	92.28	23.17
43.00	39.28	14.29	49.28	16.24	58.18	18.05	64.86	19.62	70.74	20.65	78.80	21.89	90.15	23.64
44.00	38.52	14.58	48.39	16.57	57.20	18.42	63.84	20.02	69.69	21.07	77.50	22.33	88.50	24.12
45.00	37.96	14.88	47.75	16.91	56.51	18.79	63.14	20.43	69.00	21.50	76.59	22.79	87.31	24.61
46.00	37.22	15.03	46.87	17.08	55.54	18.98	62.12	20.63	67.97	21.72	75.31	23.02	85.70	24.86
47.00	36.12	15.33	45.54	17.42	54.03	19.36	60.50	21.04	66.27	22.15	73.29	23.48	83.26	25.36
48.00	34.69	15.79	43.80	17.95	52.02	19.94	58.32	21.67	63.95	22.81	70.60	24.18	80.06	26.12
49.00	32.80	16.42	41.47	18.66	49.31	20.74	55.34	22.54	60.75	23.73	66.95	25.15	75.78	27.16
50.00	30.69	17.24	38.85	19.60	46.25	21.77	51.96	23.67	57.10	24.91	62.81	26.41	70.98	28.52

Примечание:

Разница температур воды на входе/выходе 5°C.

DN-080EBF/SF

Температура нагретой воды на выходе (°C)	Температура наружного воздуха (°C)													
	-10		-6		-2		2		7		10		13	
	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть
	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
40.00	52.73	16.58	65.91	18.84	77.55	20.94	86.16	22.76	93.65	23.95	104.89	25.39	120.63	27.42
41.00	51.06	16.92	63.90	19.23	75.27	21.36	83.72	23.22	91.10	24.44	101.85	25.91	116.93	27.98
42.00	49.58	17.26	62.13	19.62	73.27	21.80	81.59	23.69	88.88	24.94	99.19	26.44	113.67	28.55
43.00	48.38	17.62	60.71	20.02	71.68	22.24	79.91	24.18	87.14	25.45	97.07	26.98	111.05	29.14
44.00	47.45	17.98	59.61	20.43	70.46	22.70	78.64	24.67	85.85	25.97	95.47	27.53	109.02	29.73
45.00	46.76	18.34	58.82	20.84	69.61	23.16	77.78	25.18	85.00	26.50	94.35	28.09	107.56	30.34
46.00	45.85	18.53	57.74	21.05	68.41	23.39	76.52	25.43	83.73	26.77	92.77	28.37	105.57	30.64
47.00	44.49	18.90	56.11	21.47	66.56	23.86	74.53	25.94	81.63	27.30	90.28	28.94	102.56	31.25
48.00	42.74	19.46	53.96	22.12	64.08	24.58	71.84	26.71	78.77	28.12	86.97	29.81	98.62	32.19
49.00	40.41	20.24	51.09	23.00	60.74	25.56	68.18	27.78	74.84	29.24	82.47	31.00	93.36	33.48
50.00	37.81	21.26	47.86	24.15	56.97	26.84	64.01	29.17	70.35	30.71	77.38	32.55	87.44	35.15

Примечание:

Разница температур воды на входе/выходе 5°C.

DN-130EBF/SF

Температура нагретой воды на выходе	Температура наружного воздуха (°C)													
	-10		-6		-2		2		7		10		13	
	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть
(°C)	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
40.00	85.61	26.91	107.01	30.57	125.90	33.97	139.89	36.93	152.05	38.87	170.29	41.20	195.84	44.50
41.00	82.89	27.45	103.75	31.20	122.20	34.66	135.93	37.68	147.91	39.66	165.36	42.04	189.83	45.40
42.00	80.50	28.01	100.87	31.83	118.96	35.37	132.47	38.45	144.30	40.47	161.04	42.90	184.55	46.33
43.00	78.55	28.59	98.56	32.48	116.37	36.09	129.73	39.23	141.47	41.30	157.60	43.78	180.29	47.28
44.00	77.03	29.17	96.78	33.15	114.39	36.83	127.67	40.03	139.38	42.14	154.99	44.67	177.00	48.24
45.00	75.92	29.76	95.49	33.82	113.01	37.58	126.27	40.85	138.00	43.00	153.18	45.58	174.63	49.23
46.00	74.43	30.06	93.74	34.16	111.07	37.96	124.24	41.26	135.93	43.43	150.61	46.04	171.39	49.72
47.00	72.23	30.66	91.09	34.85	108.05	38.72	121.00	42.08	132.53	44.30	146.58	46.96	166.52	50.71
48.00	69.38	31.58	87.60	35.89	104.04	39.88	116.64	43.35	127.89	45.63	141.19	48.37	160.11	52.23
49.00	65.61	32.85	82.94	37.33	98.62	41.47	110.69	45.08	121.50	47.45	133.89	50.30	151.56	54.32
50.00	61.38	34.49	77.70	39.19	92.50	43.55	103.93	47.33	114.21	49.83	125.63	52.81	141.96	57.04

Примечание:

Разница температур воды на входе/выходе 5°C.

D series**DN-025DBF/SF**

Температура нагретой воды на выходе	Температура наружного воздуха (°C)													
	-10		-6		-2		2		7		10		13	
	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть
(°C)	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
40	16.13	4.97	20.16	5.65	23.72	6.28	26.36	6.83	28.65	7.19	32.08	7.62	36.90	8.23
41	15.62	5.08	19.55	5.77	23.02	6.41	25.61	6.97	27.87	7.33	31.15	7.77	35.77	8.39
42	15.17	5.18	19.01	5.89	22.41	6.54	24.96	7.11	27.19	7.48	30.34	7.93	34.77	8.57
43	14.80	5.29	18.57	6.01	21.92	6.67	24.44	7.25	26.65	7.64	29.69	8.09	33.97	8.74
44	14.51	5.39	18.23	6.13	21.55	6.81	24.05	7.40	26.26	7.79	29.20	8.26	33.35	8.92
45	14.30	5.50	17.99	6.25	21.29	6.95	23.79	7.55	26.00	7.95	28.86	8.43	32.90	9.10
46	14.02	5.56	17.66	6.32	20.93	7.02	23.41	7.63	25.61	8.03	28.38	8.51	32.29	9.19
47	13.61	5.67	17.16	6.44	20.36	7.16	22.80	7.78	24.97	8.19	27.62	8.68	31.37	9.38
48	13.07	5.84	16.50	6.64	19.60	7.37	21.98	8.01	24.10	8.44	26.60	8.94	30.17	9.66
49	12.36	6.07	15.63	6.90	18.58	7.67	20.85	8.33	22.89	8.77	25.23	9.30	28.56	10.04
50	11.56	6.38	14.64	7.25	17.43	8.05	19.58	8.75	21.52	9.21	23.67	9.76	26.75	10.55

Примечание:

Разница температур воды на входе/выходе 5°C.

DN-025DBFG/SF

Температура нагретой воды на выходе	Температура наружного воздуха (°C)													
	-10		-6		-2		2		7		10		13	
	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть
(°C)	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
40	16.13	5.73	20.16	6.51	23.72	7.23	26.36	7.86	28.65	8.27	32.08	8.77	36.90	9.47
41	15.62	5.84	19.55	6.64	23.02	7.38	25.61	8.02	27.87	8.44	31.15	8.95	35.77	9.66
42	15.17	5.96	19.01	6.77	22.41	7.53	24.96	8.18	27.19	8.61	30.34	9.13	34.77	9.86
43	14.80	6.08	18.57	6.91	21.92	7.68	24.44	8.35	26.65	8.79	29.69	9.31	33.97	10.06
44	14.51	6.21	18.23	7.05	21.55	7.84	24.05	8.52	26.26	8.97	29.20	9.51	33.35	10.27
45	14.30	6.33	17.99	7.20	21.29	8.00	23.79	8.69	26.00	9.15	28.86	9.70	32.90	10.47
46	14.02	6.40	17.66	7.27	20.93	8.08	23.41	8.78	25.61	9.24	28.38	9.80	32.29	10.58
47	13.61	6.52	17.16	7.41	20.36	8.24	22.80	8.96	24.97	9.43	27.62	9.99	31.37	10.79
48	13.07	6.72	16.50	7.64	19.60	8.49	21.98	9.22	24.10	9.71	26.60	10.29	30.17	11.12
49	12.36	6.99	15.63	7.94	18.58	8.83	20.85	9.59	22.89	10.10	25.23	10.70	28.56	11.56
50	11.56	7.34	14.64	8.34	17.43	9.27	19.58	10.07	21.52	10.60	23.67	11.24	26.75	12.14

Примечание:

Разница температур воды на входе/выходе 5°C.

DN-035DBF/SF

Температура нагретой воды на выходе (°C)	Температура наружного воздуха (°C)													
	-10		-6		-2		2		7		10		13	
	Произ-ть кВт	Мощ-ть кВт	Произ-ть кВт	Мощ-ть кВт	Произ-ть кВт	Мощ-ть кВт	Произ-ть кВт	Мощ-ть кВт	Произ-ть кВт	Мощ-ть кВт	Произ-ть кВт	Мощ-ть кВт	Произ-ть кВт	Мощ-ть кВт
40.00	22.95	7.07	28.69	8.03	33.75	8.93	37.51	9.70	40.77	10.21	45.66	10.83	52.51	11.69
41.00	22.23	7.21	27.82	8.20	32.76	9.11	36.44	9.90	39.66	10.42	44.34	11.05	50.90	11.93
42.00	21.58	7.36	27.05	8.37	31.89	9.30	35.52	10.10	38.69	10.64	43.18	11.27	49.48	12.18
43.00	21.06	7.51	26.43	8.54	31.20	9.49	34.78	10.31	37.93	10.85	42.25	11.50	48.34	12.42
44.00	20.65	7.67	25.95	8.71	30.67	9.68	34.23	10.52	37.37	11.07	41.56	11.74	47.46	12.68
45.00	20.35	7.82	25.60	8.89	30.30	9.88	33.86	10.74	37.00	11.30	41.07	11.98	46.82	12.94
46.00	19.96	7.90	25.13	8.98	29.78	9.97	33.31	10.84	36.45	11.41	40.38	12.10	45.95	13.07
47.00	19.37	8.06	24.42	9.16	28.97	10.17	32.44	11.06	35.53	11.64	39.30	12.34	44.65	13.33
48.00	18.60	8.30	23.49	9.43	27.90	10.48	31.27	11.39	34.29	11.99	37.86	12.71	42.93	13.73
49.00	17.59	8.63	22.24	9.81	26.44	10.90	29.68	11.85	32.58	12.47	35.90	13.22	40.64	14.28
50.00	16.46	9.06	20.83	10.30	24.80	11.44	27.87	12.44	30.62	13.09	33.68	13.88	38.06	14.99

Примечание:

Разница температур воды на входе/выходе 5°C.

DN-035DBFG/SF

Температура нагретой воды на выходе (°C)	Температура наружного воздуха (°C)													
	-10		-6		-2		2		7		10		13	
	Произ-ть кВт	Мощ-ть кВт	Произ-ть кВт	Мощ-ть кВт	Произ-ть кВт	Мощ-ть кВт	Произ-ть кВт	Мощ-ть кВт	Произ-ть кВт	Мощ-ть кВт	Произ-ть кВт	Мощ-ть кВт	Произ-ть кВт	Мощ-ть кВт
40.00	23.57	7.82	29.47	8.89	34.67	9.88	38.52	10.73	41.87	11.30	46.89	11.98	53.93	12.94
41.00	22.83	7.98	28.57	9.07	33.65	10.08	37.43	10.95	40.73	11.53	45.53	12.22	52.27	13.20
42.00	22.17	8.14	27.78	9.25	32.76	10.28	36.48	11.18	39.73	11.76	44.34	12.47	50.82	13.47
43.00	21.63	8.31	27.14	9.44	32.04	10.49	35.72	11.40	38.96	12.01	43.40	12.73	49.65	13.74
44.00	21.21	8.48	26.65	9.64	31.50	10.71	35.16	11.64	38.38	12.25	42.68	12.99	48.74	14.02
45.00	20.91	8.65	26.30	9.83	31.12	10.93	34.77	11.88	38.00	12.50	42.18	13.25	48.09	14.31
46.00	20.50	8.74	25.81	9.93	30.58	11.03	34.21	11.99	37.43	12.63	41.47	13.38	47.20	14.45
47.00	19.89	8.91	25.08	10.13	29.75	11.25	33.32	12.23	36.49	12.88	40.36	13.65	45.85	14.74
48.00	19.11	9.18	24.12	10.43	28.65	11.59	32.12	12.60	35.22	13.26	38.88	14.06	44.09	15.18
49.00	18.07	9.55	22.84	10.85	27.16	12.06	30.48	13.10	33.46	13.79	36.87	14.62	41.74	15.79
50.00	16.90	10.03	21.40	11.39	25.47	12.66	28.62	13.76	31.45	14.48	34.59	15.35	39.09	16.58

Примечание:

Разница температур воды на входе/выходе 5°C.

DN-065DBF/SF

Температура нагретой воды на выходе (°C)	Температура наружного воздуха (°C)													
	-10		-6		-2		2		7		10		13	
	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть	Произ-ть	Мощ-ть
кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт
40.00	42.80	14.83	53.51	16.85	62.95	18.72	69.94	20.35	76.02	21.42	85.15	22.71	97.92	24.52
41.00	41.45	15.13	51.87	17.20	61.10	19.11	67.96	20.77	73.95	21.86	82.68	23.17	94.92	25.03
42.00	40.25	15.44	50.44	17.55	59.48	19.50	66.23	21.19	72.15	22.31	80.52	23.64	92.28	25.54
43.00	39.28	15.76	49.28	17.90	58.18	19.89	64.86	21.62	70.74	22.76	78.80	24.13	90.15	26.06
44.00	38.52	16.08	48.39	18.27	57.20	20.30	63.84	22.06	69.69	23.23	77.50	24.62	88.50	26.59
45.00	37.96	16.41	47.75	18.64	56.51	20.71	63.14	22.52	69.00	23.70	76.59	25.12	87.31	27.13
46.00	37.22	16.57	46.87	18.83	55.54	20.92	62.12	22.74	67.97	23.94	75.31	25.37	85.70	27.40
47.00	36.12	16.90	45.54	19.21	54.03	21.34	60.50	23.19	66.27	24.42	73.29	25.88	83.26	27.95
48.00	34.69	17.41	43.80	19.78	52.02	21.98	58.32	23.89	63.95	25.15	70.60	26.66	80.06	28.79
49.00	32.80	18.10	41.47	20.57	49.31	22.86	55.34	24.85	60.75	26.15	66.95	27.72	75.78	29.94
50.00	30.69	19.01	38.85	21.60	46.25	24.00	51.96	26.09	57.10	27.46	62.81	29.11	70.98	31.44

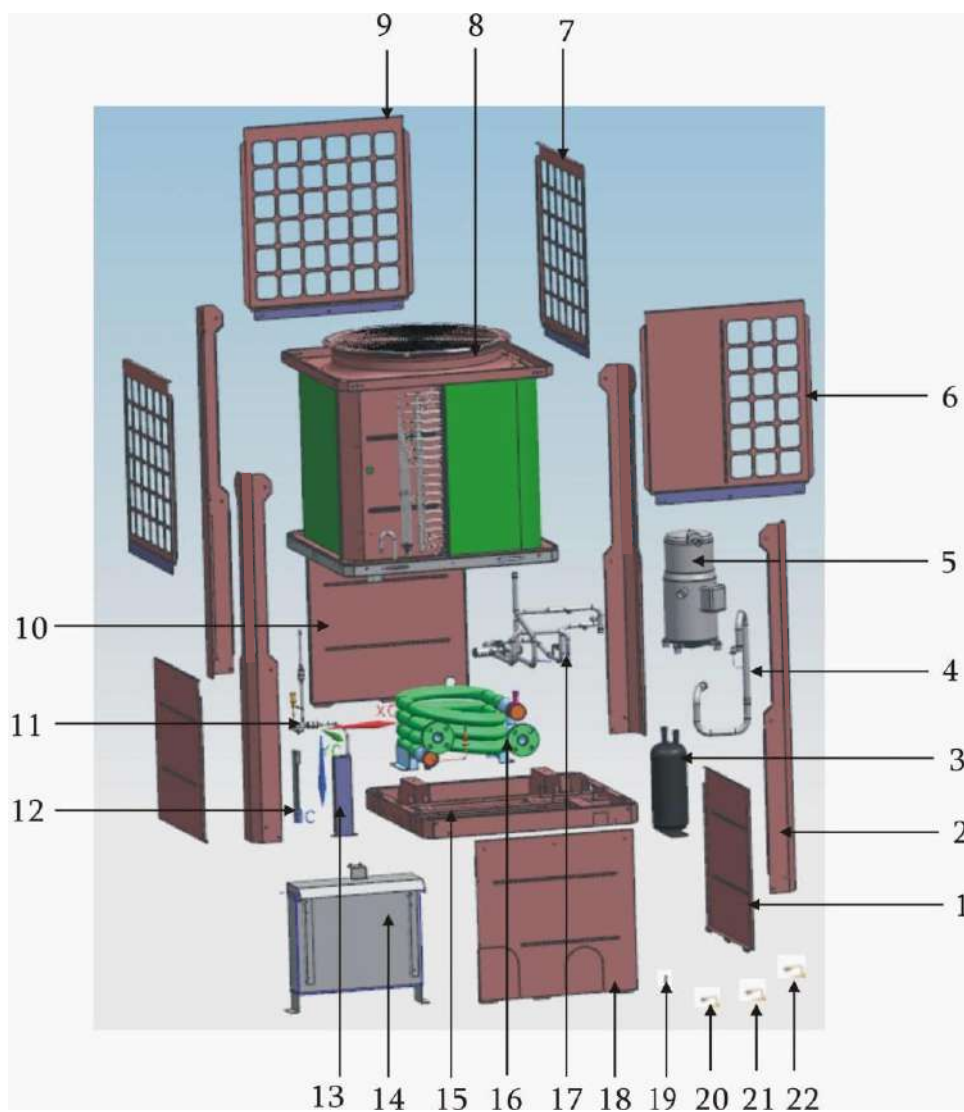
Примечание:

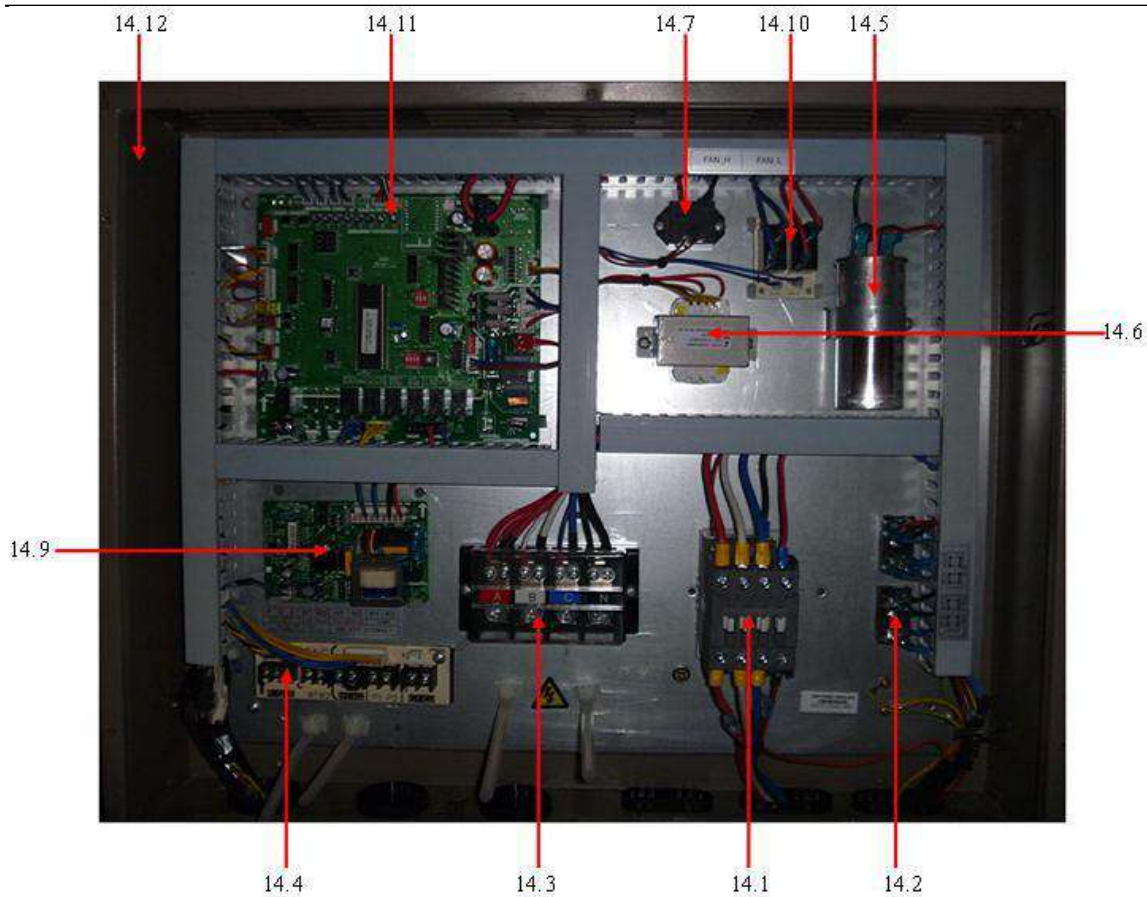
Разница температур воды на входе/выходе 5°C.

11. Развернутый вид оборудования

Е - серия

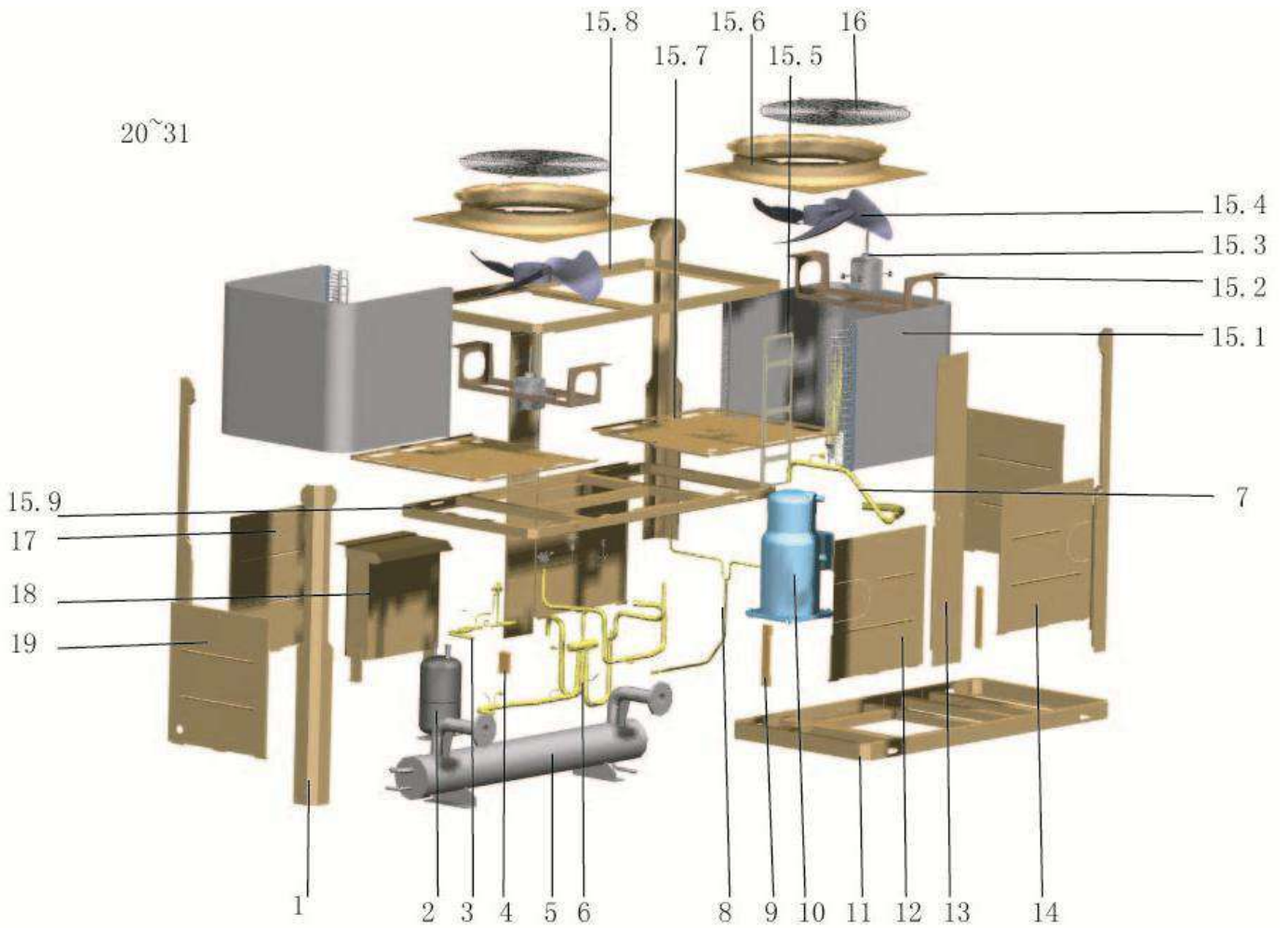
DN-035EBF/SF





No.	Наименование	Кол-во	No.	Наименование	Кол-во
1	Нижняя панель II в сборе	2	14	Модуль управления наружного блока в сборе	1
2	Уголок	4	14.1	Контактор	1
3	Отделитель жидкости	1	14.2	Клеммная панель	1
4	Всасывающий трубопровод в сборе	1	14.3	Соединение проводов	1
5	Компрессор	1	14.5	Конденсатор	1
6	Защитная пластина конденсатора I в сборе	1	14.6	Трансформатор	1
7	Защитная пластина конденсатора III в сборе	2	14.7	Реле	1
8	Деталь для подвешивания конденсатора I	1	14.9	Модуль для работы двигат. при низких температурах	1
8.2	Верхняя рама, сварная конструкция	1	14.10	Панель управления электрического нагревателя	1
8.3	Установочное основание и дренажный поддон	1	14.11	Главная плата управления наружного блока в сборе	1
8.4	Уплотнительная пластина	1	14.12	Детали электрического модуля	1
8.5	Дренажный поддон	1	15	Основание блока	1
8.6	Суппорт для двигатель	1	16	Коаксиальный теплообменник	1
8.7	Верхняя крышка в сборе	1	17	4-ходовой клапан в сборе	1
8.8	Защитная решетка	1	17.1	4-ходовой клапан	1
8.9	Детали конденсатора	1	17.2	Клапан Шредера	2
8.10	Асинхронный двигатель	1	17.3	Реле давления	1
9	Защитная пластина конденсатора II в сборе	1	18	Нижняя панель I в сборе	1
10	Нижняя панель III в сборе	1	19	Датчик температуры воды на выходе из испарителя	1
11	Входящий трубопровод испарителя в сборе	1	20	Датчик температуры наружного воздуха в сборе	1
11.2	Электронный расширительный вентиль	1	21	Датчик температуры трубопровода в сборе	1
12	Крепежная панель	1	22	Датчик температуры трубопровода в сборе	5
13	Опорная пластина трубопровода	1			

DN-065EBF/SF



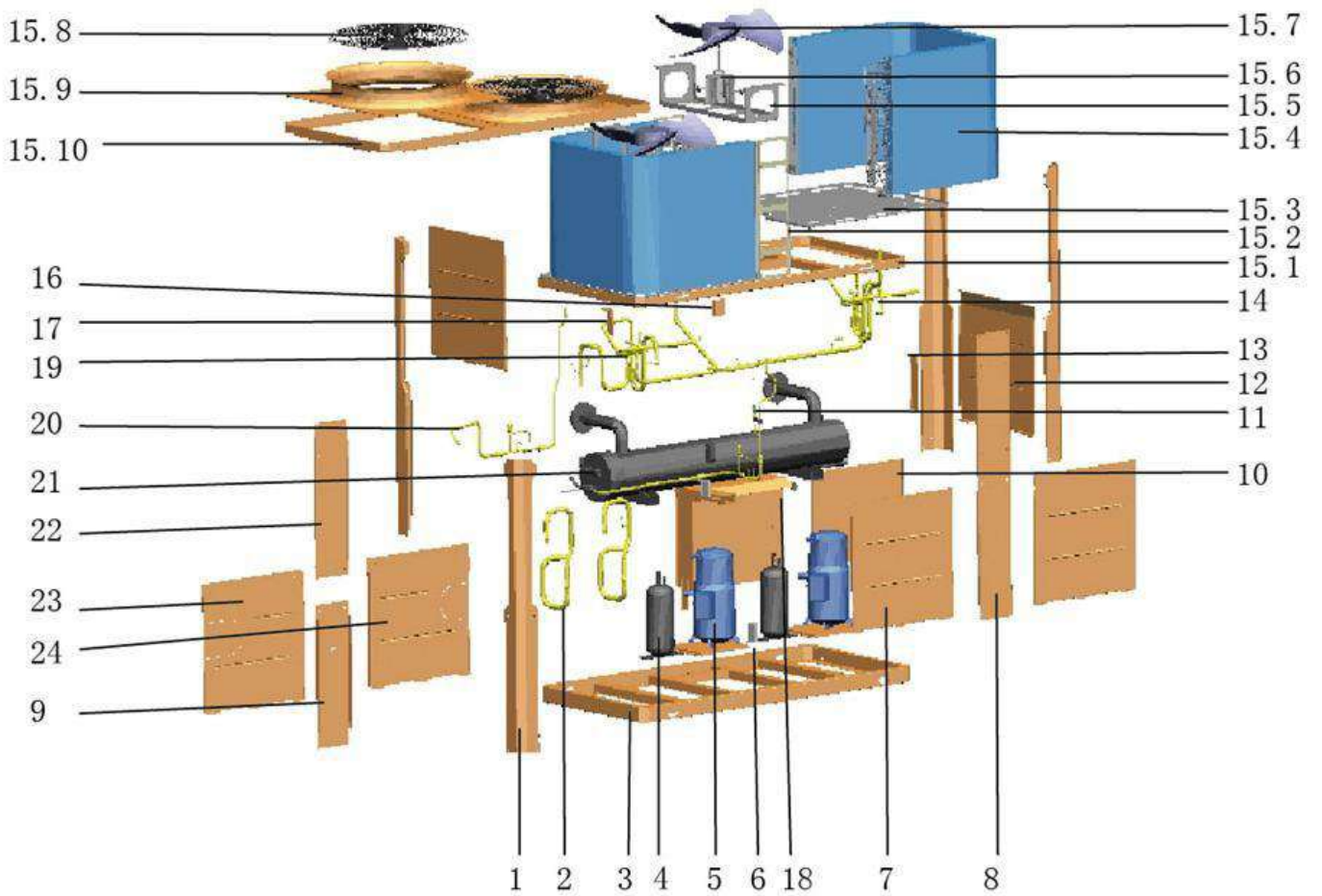


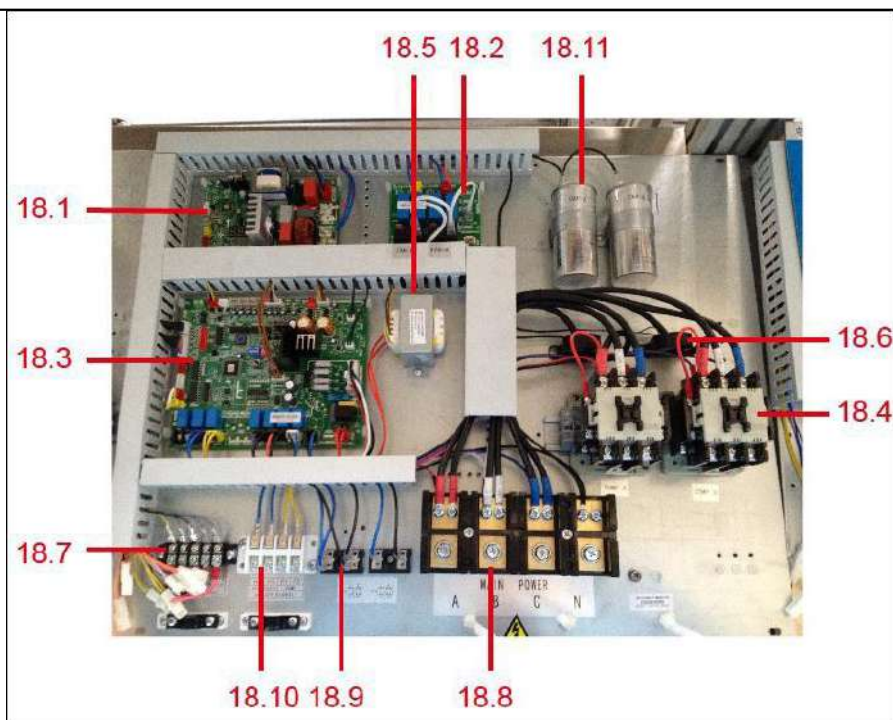
№.	Наименование	Кол-во	№.	Наименование	Кол-во
1	Уголок	4	15.9	Центральная сварная рама	1
2	Отделитель жидкости	1	16	Защитная решетка	2
3	Расширительное устройство	1	17	Задняя панель в сборе	2
3.1	Электронно-расширительный вентиль	1	18	Модуль управления наружного блока в сборе	1
3.2	Фильтр	2	18.1	Корпус модуля управления	1
4	Опора трубопровода	1	18.2	Плата контроля тока в сборе	1
5	Кожухотрубный испаритель	1	18.3	Модуль для работы двигат. при низких температурах	1
6	4-ходовой клапан в сборе	1	18.4	Модуль для работы двигат. при низких температурах	1
6.1	4-ходовой клапан	1	18.5	Главная плата управления наружного блока в сборе	1
6.2	Реле давления	1	18.6	Плата связи наружного блока в сборе	1
6.3	Реле давления	1	18.7	Электрические части монтажной пластины	1
7	Всасывающий трубопровод в сборе	1	18.8	Клеммная панель	2
7.1	Реле давления	1	18.9	Клеммная панель, 4P	1
8	Выходящий труб. конденсатора в сборе	1	18.10	Контактор	1
9	Соединительная пластина панели	2	18.11	Трансформатор	1
10	Компрессор постоянной производ.	1	18.12	Токовый трансформатор	2
11	Основание сварной конструкции	1	18.13	Конденсатор	2
12	Верхняя левая панель в сборе	1	18.14	Дополнительная плата реле в сборе	1
13	Центральная пластина	2	19	Боковая панель в сборе	2
14	Фронтальная правая панель в сборе	1	20	Хладагент R410a	11.5
15	Опорные детали конденсатора	1	21	Крышка модуля управления	1
15.1	Часть конденсатора в сборе	2	22	Катушка 4-х ходового клапана	1
15.1.1	Конденсатор в сборе	1	23	Катушка электронного расширительного вентиля	1
15.1.2	Гофрированная труба в сборе	1	24	Датчик температуры воды на выходе из чиллера	1
15.1.3	Распределитель в сборе	1	25	Датчик наружной температуры в сборе T41	1
15.2	Опора двигателя в сборе	2	26	Датчик температуры трубопровода в сборе	3
15.3	Двигатель	2	27	Датчик температуры трубопровода в сборе	3
15.4	Осевой вентилятор	2	28	Датчик температуры трубопровода в сборе	2
15.5	Соединительная пластина конденсатора	1	29	Температурное реле на выходе компрессора	1
15.6	Верхняя крышка в сборе	2	30	Электрический нагреватель компрессора	1
15.7	Дренажный поддон	2	31	Проводной пульт управления	1
15.8	Верхняя сварная рама	1			

DN-080EBF/SF



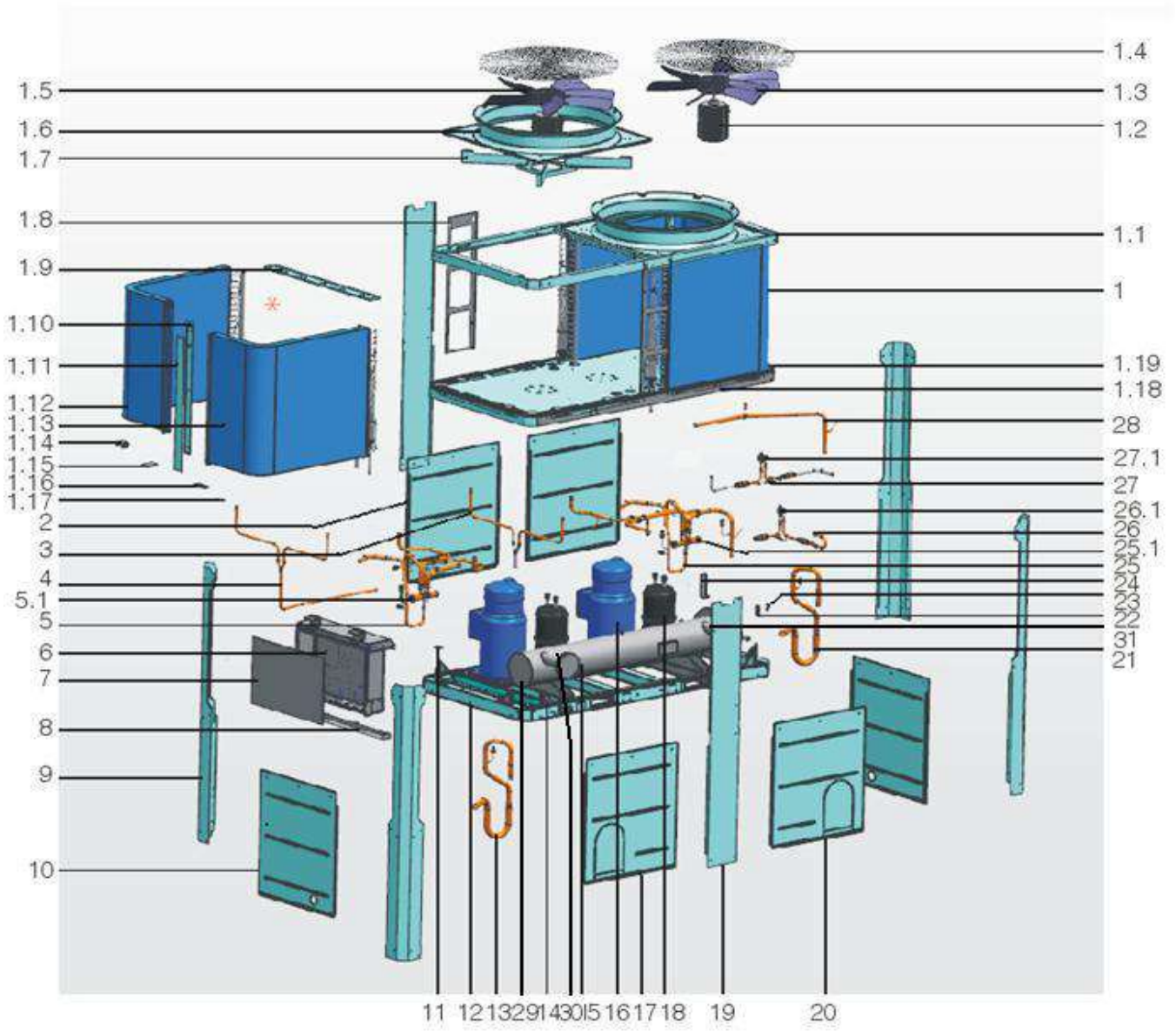
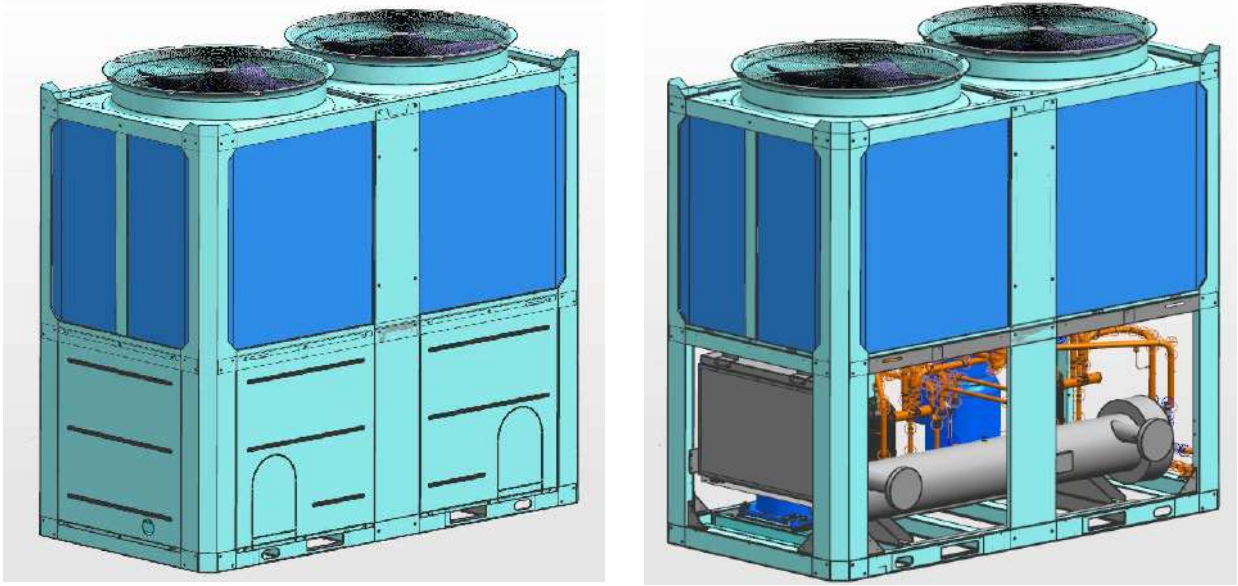
25~37





№.	Наименование	Кол-во	№.	Наименование	Кол-во
1	Уголок	4	18.2	Дополнительная плата реле	1
2	Всасывающий трубопровод в сборе	2	18.3	Главная плата управления блока в сборе	1
3	Основание. Сварная конструкция	1	18.4	Контактор	2
4	Отделитель жидкости	2	18.5	Трансформатор	1
5	Компрессор	2	18.6	Токовый трансформатор	2
6	Опора трубопровода IV	1	18.7	Соединение проводов, 5р	1
7	Передняя панель в сборе	2	18.8	Соединение проводов	1
8	Центральная пластина	1	18.9	Клеммная панель	2
9	Панель съемная для обслуживания	1	18.10	Клеммная панель	1
10	Крышка модуля управления	1	18.11	Конденсатор	2
11	Расширительное устройство I	1	19	4-ходовой клапан в сборе II	1
11.1	Электронно-расширительный вентиль	1	19.1	Комплект 4-ходового клапана (RoHS)	1
12	Боковая панель в сборе	2	19.2	Реле давления	1
13	Соединительная пластина панели	2	19.3	Реле давления	1
14	4-ходовой клапан в сборе I	1	20	Расширительное устройство II	1
14.1	Комплект 4-ходового клапана	1	20.1	Электронно-расширительный вентиль	1
14.2	Реле давления	1	21	Кожухотрубный испаритель	1
14.3	Реле давления	1	22	Центральная задняя пластина	1
15	Части конденсатора в сборе	1	23	Передняя левая панель в сборе	1
15.1	Центральная рама	1	24	Передняя правая панель в сборе	1
15.2	Соединительная пластина конденсатора	2	25	Катушка электронно-расширительного вентиля	1
15.3	Дренажный поддон	2	26	Катушка электронно-расширительного вентиля	1
15.4	Части конденсатора	2	27	Хладагент R410a	13
15.5	Опора двигателя в сборе	2	28	Датчик температуры воды на выходе из чиллера	1
15.6	Асинхронный двигатель	2	29	Проводной пульт управления	1
15.7	Осевой вентилятор	2	30	Хомут трубопровода	2
15.8	Защитная решетка	2	31	Хомут трубопровода В	2
15.9	Верхняя крышка в сборе	2	32	Хомут трубопровода В	1
15.10	Верхняя сварная рама	1	33	Изоляционная пластина	2
16	Опора трубопровода II	1	34	Крышка для клемм проводов	1
17	Опора трубопровода I	2	35	Опора компрессора в сборе	2
18	Модуль управления наружного блока в сборе	1	36	Опора трубопровода III	1
18.1	Главная плата управления блока в сборе	1	37	Крышка для клемм проводов в сборе	1

DN-130EBF/SF

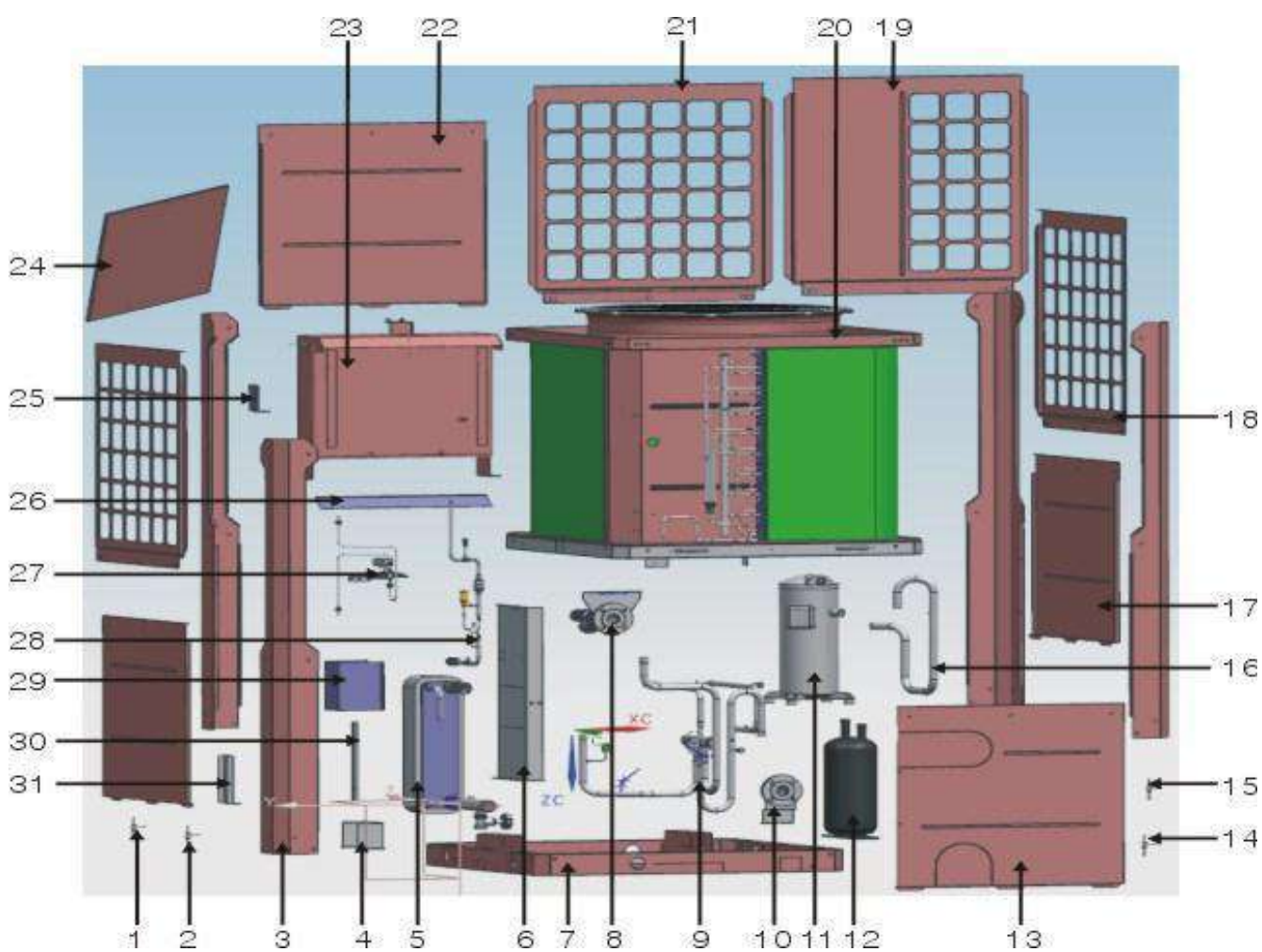
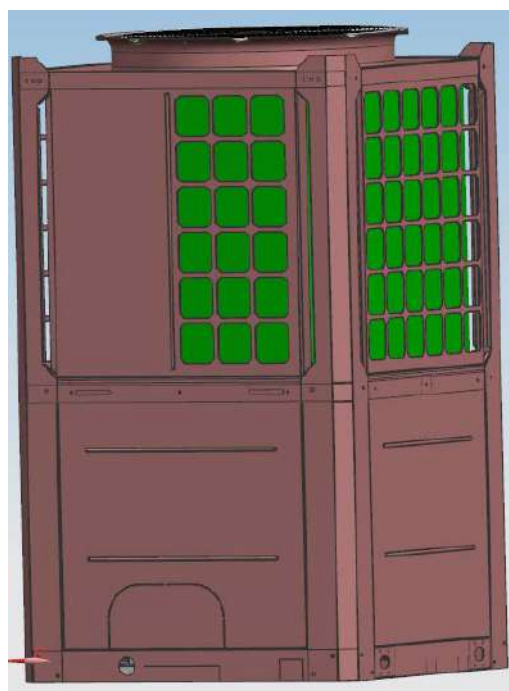
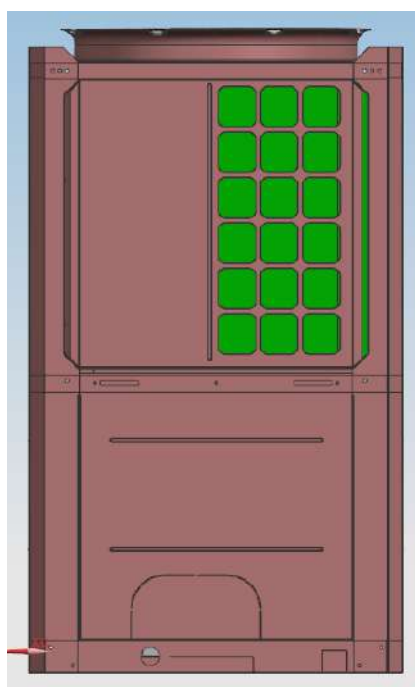


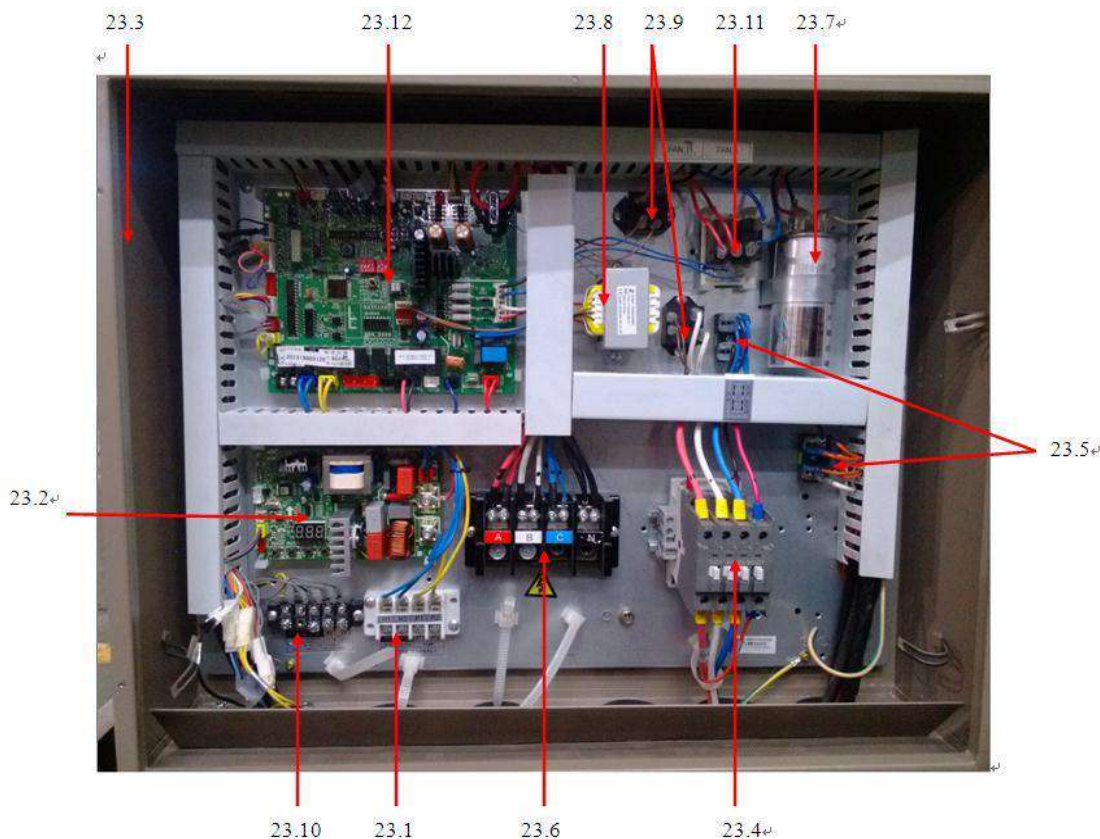


№.	Наименование	Кол-во	№.	Наименование	Кол-во
1	Части конденсатора, в сборе	1	6.9	Клеммная панель	3
1.1	Верхняя рама, в сборе	1	6.10	Плата контроля реле двигателя вентилятора	1
1.2	Двигатель (трёхфазный асинхронный)	2	6.11	Контактор	2
1.3	Осевой вентилятор	1	6.12	Трансформатор	1
1.4	Защитная решетка	2	6.13	Монтажная панель, в сборе	1
1.5	Осевой вентилятор	1	7	Крышка модуля управления	1
1.6	Верхняя крышка, в сборе	2	8	Защитный навес от дождя	1
1.7	Кронштейн двигателя, в сборе	2	9	Уголок	4
1.8	Детали соединительной пластины конденсатора	2	10	Боковая панель, в сборе	2
1.9	Центральная соединительная рейка	1	11	Прижимная пластина компрессора	8
1.10	Детали изоляционной платы	2	12	Детали пластины основания корпуса	1
1.11	Верхний центральный уголок	2	13	Всасывающий трубопровод I, в сборе	1
1.12	Детали конденсатора II	2	14	Треугольная усиленная пластина	7
1.13	Детали конденсатора I	2	15	Кожухотрубный испаритель	1
1.14	Шаблон конденсатора	4	16	Компрессор постоянной производительности	2
1.15	Резиновый изолятор	16	17	Фронтальная левая панель, в сборе	1
1.16	Крепежная пластина боковой пластины	2	18	Отделитель жидкости	2
1.17	Крепежные части боковой пластины	4	19	Центральный уголок	2
1.18	Установочное основание и дренажный поддон	1	20	Фронтальная правая панель, в сборе	1
1.19	Дренажный поддон	1	21	Всасывающий трубопровод II, в сборе	1
2	Задняя панель, в сборе	2	22	Опора трубопровода	2
3	Выходящий труб. конденсатора В, в сборе	1	23	Хомут трубопровода II	4
4	Выходящий труб. конденсатора А, в сборе	1	24	Опора трубопровода I	1
5	4-ходовой клапан блока А, в сборе	1	25	4-ходовой клапан В, в сборе	1
5.1	4-ходовой клапан	1	25.1	4-ходовой клапан	1
6	Электрический модуль управления блока в сборе	1	26	Электронный расширительный вентиль А, в сборе	1
6.1	Корпус модуля управления блока	1	26.1	Электронный расширительный вентиль	1
6.2	Главная плата управления блока, в сборе	1	27	Электронный расширительный вентиль В, в сборе	1
6.3	Плата контроля тока, в сборе	1	27.1	Электронный расширительный вентиль	1
6.4	Соединение проводов, 5р	1	28	Соединительный труб. 4-ходового клапана испарителя А	1
6.5	Клеммная панель	1	29	Датчик температуры трубопровода в сборе	2
6.6	Контактор	2	30	Датчик температуры трубопровода в сборе	1
6.7	Соединение проводов, 6р	1	31	Датчик температуры трубопровода в сборе	1
6.8	Соединение проводов	1			

D-серия

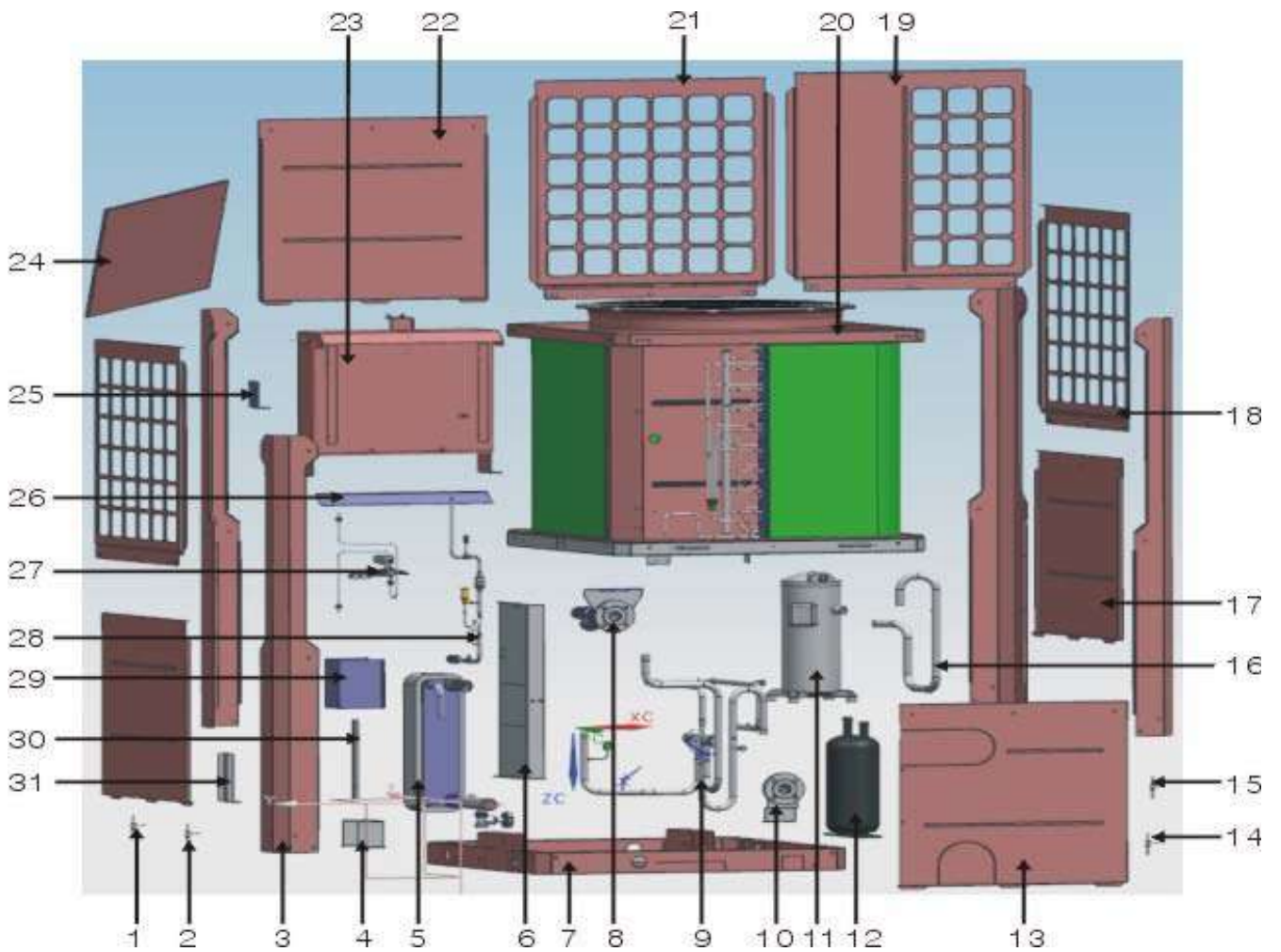
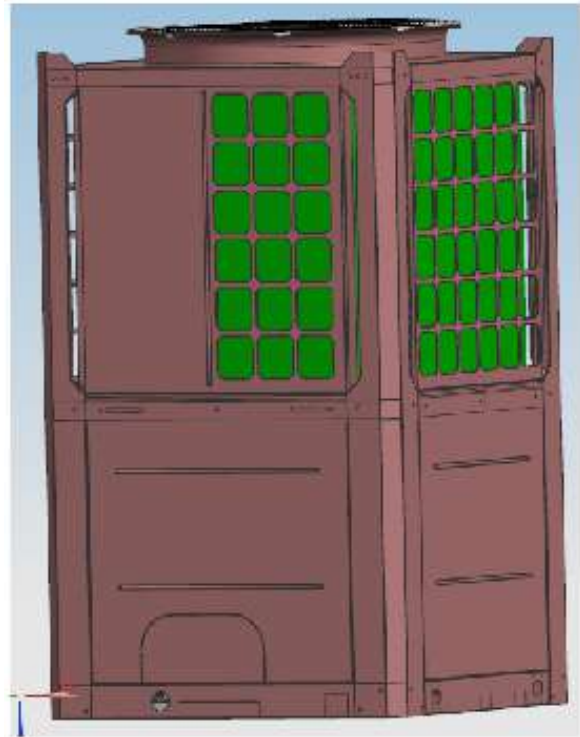
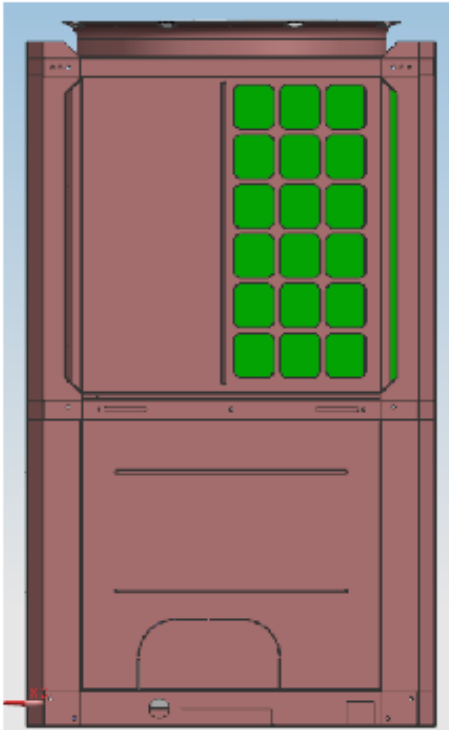
DN-025DBF/SF

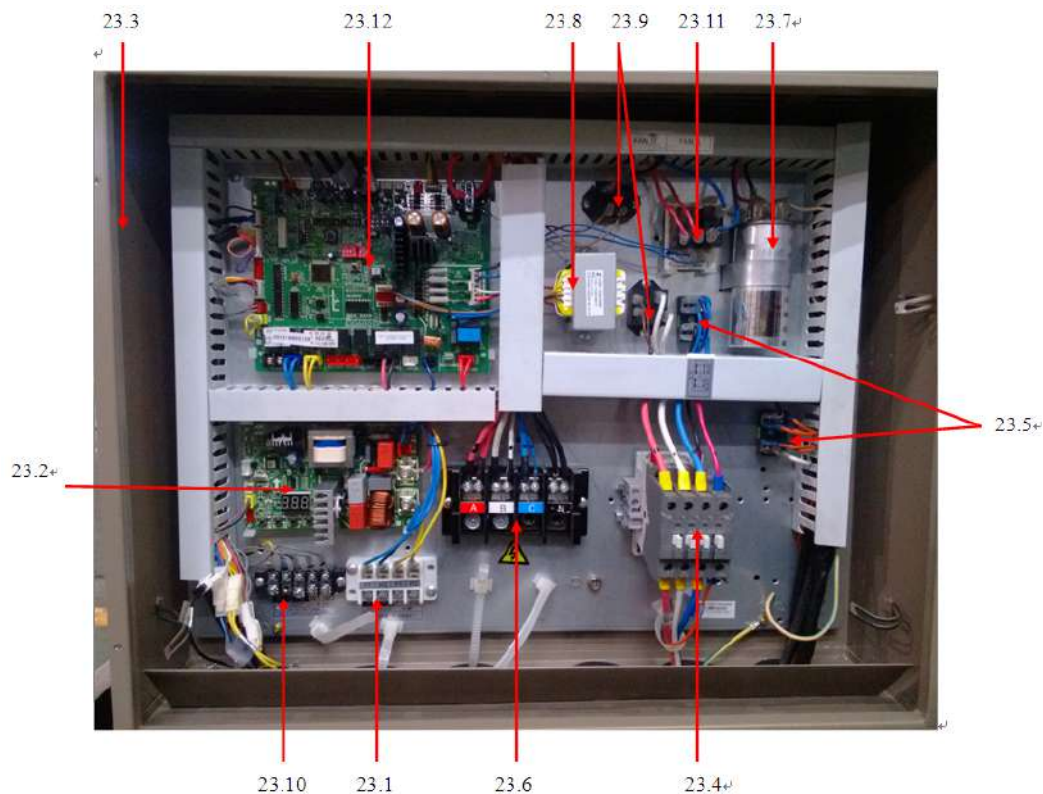




No.	Наименование	Кол-во	No.	Наименование	Кол-во
1	Датчик давления	1	20.5	Дренажный поддон	1
2	Датчик температуры трубопровода, в сборе	4	20.6	Опора двигателя, в сборе	1
3	Уголок	4	20.7	Верхняя крышка, в сборе	1
4	Опорная плата пластинчатого теплообменника	1	20.8	Защитная решетка	1
5	Части пластинчатого теплообменника	1	20.9	Части конденсатора	1
5.1	Выходящий трубопровод воды II, в сборе II	1	20.10	Асинхронный двигатель	1
5.2	Пластинчатый теплообменник	1	21	Защитная пластина конденсатора II, в сборе	1
5.3	Электронагреватель	1	22	Нижняя панель III, в сборе	1
6	Крепежная панель теплообменника, в сборе	1	23	Модуль управления блока, в сборе	1
7	Детали пластины основания корпуса блока	1	23.1	Соединение проводов, 4р	1
8	Части входящего трубопровода воды	1	23.2	Главная плата управления, в сборе	1
9	4-ходовой клапан, в сборе	1	23.3	Корпус модуля управления	1
9.1	Клапан Шредера	2	23.4	Контактор	1
9.2	Реле давления	1	23.5	Клеммная панель	3
9.3	Реле давления	1	23.6	Соединение проводов	1
9.4	4-ходовой клапан, в сборе	1	23.7	Конденсатор	1
10	Выходящий трубопровод воды III, в сборе	1	23.8	Трансформатор	1
11	Компрессор	1	23.9	Реле	2
12	Отделитель жидкости	1	23.10	Соединение проводов, 5р	1
13	Нижняя панель I, в сборе	1	23.11	Плата электрического нагревателя, в сборе	1
14	Датчик температуры трубопровода, в сборе	1	23.12	Главная плата управления, в сборе	1
15	Датчик наружной температуры, в сборе	1	24	Крышка модуля управления	1
16	Всасывающий трубопровод, в сборе	1	25	Крепежная пластина трубопровода	1
16.1	Реле давления	1	26	Защитный навес от дождя, в сборе	1
17	Нижняя панель II, в сборе	2	27	Части дифференциального реле давления	1
18	Защитная пластина конденсатора III, в сборе	2	27.1	Дифференциальное реле давления	1
19	Защитная пластина конденсатора I, в сборе	1	28	Входящий трубопровод испарителя, в сборе	1
20	Части конденсатора	1	28.1	Соединение трубопровода	1
20.1	Осевой вентилятор	1	28.2	Электронный расширительный клапан	1
20.2	Верхняя рама, сварная конструкция	1	29	Крепежная пластина II теплообменника	1
20.3	Дренажный поддон, сварная конструкция	1	30	Крепежная пластина панели	1
20.4	Уплотнительная пластина	1	31	Опорная пластина трубопровода	1

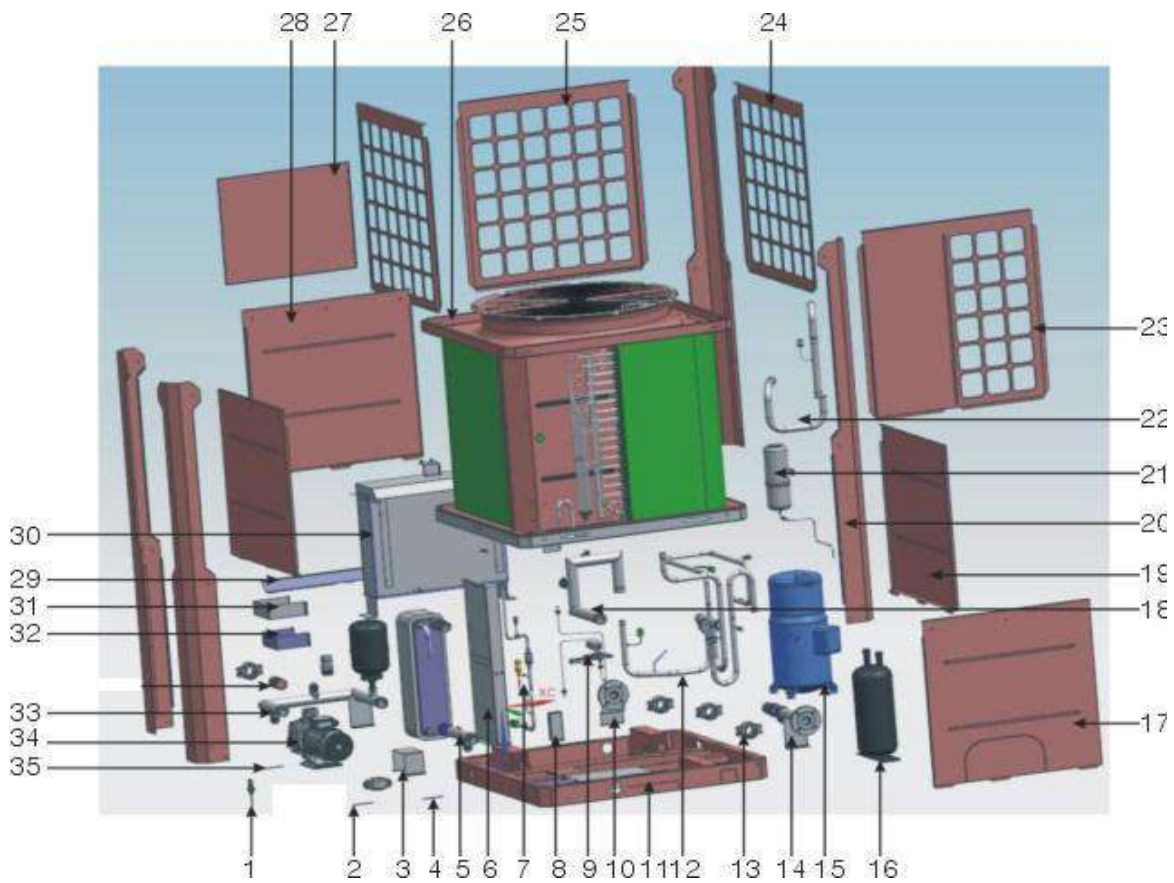
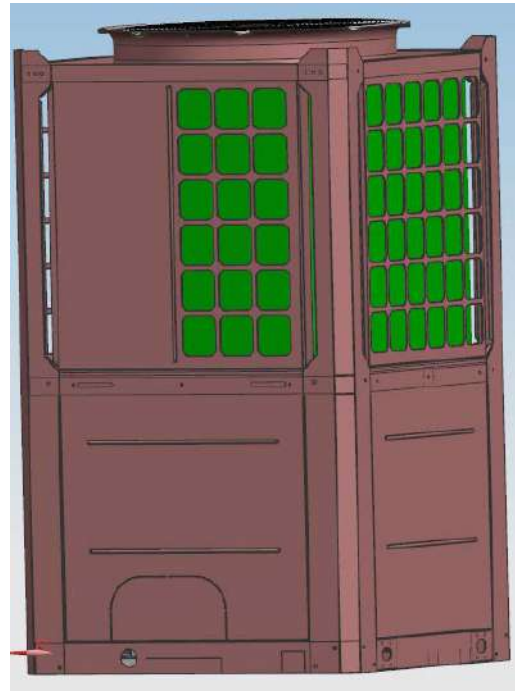
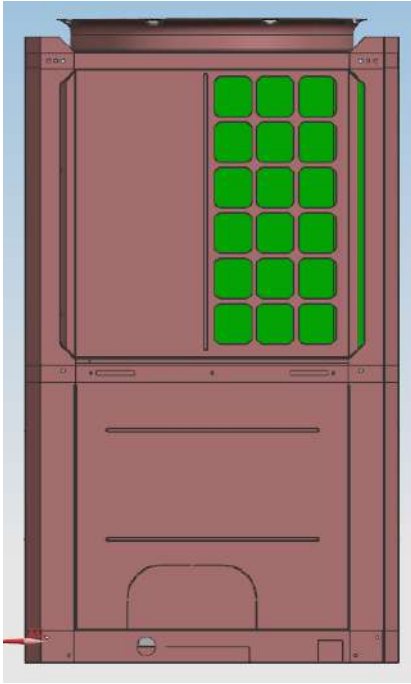
DN-025DBFG/SF

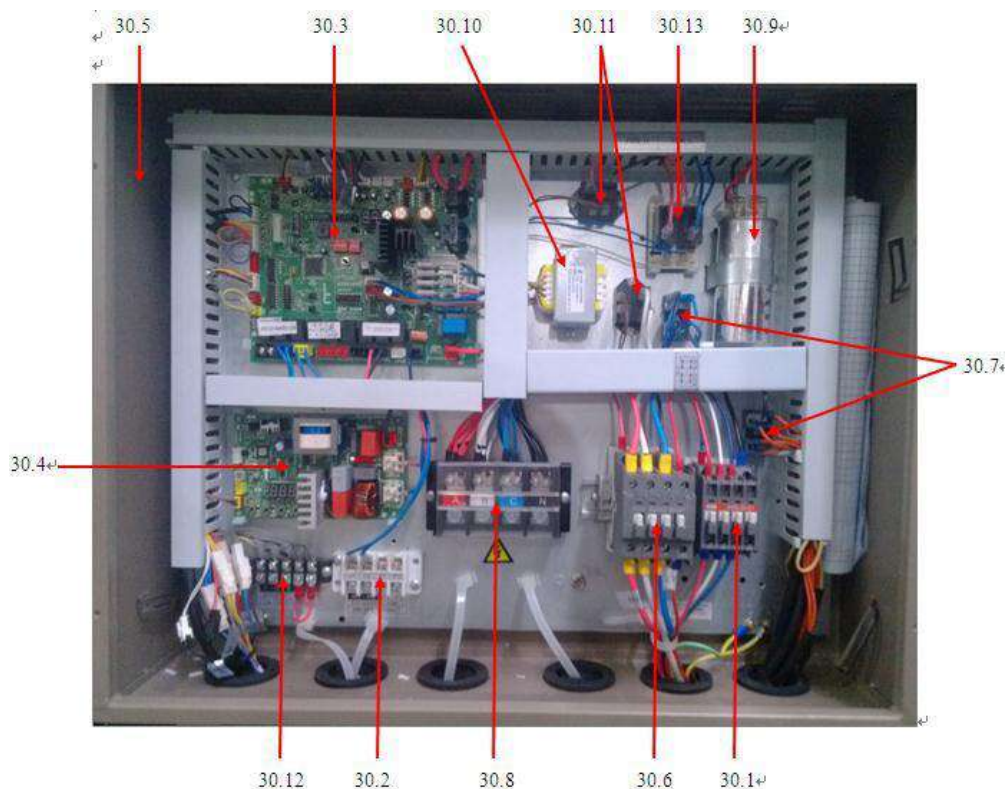




No.	Наименование	Кол-во	No.	Наименование	Кол-во
1	Датчик давления	1	20.5	Дренажный поддон	1
2	Датчик температуры трубопровода, в сборе	4	20.6	Опора двигателя, в сборе	1
3	Стойки корпуса	4	20.7	Верхняя крышка, в сборе	1
4	Крепежная пластина теплообменника	1	20.8	Защитная решетка	1
5	Части пластинчатого теплообменника 1	1	20.9	Части конденсатора	1
5.1	Выходящий трубопровод II, в сборе	1	20.10	Асинхронный двигатель	1
5.2	Пластинчатый теплообменник	1	21	Защитная пластина конденсатора II, в сборе	1
5.3	Электрический нагреватель	1	22	Нижняя панель III, в сборе	1
6	Части входящего трубопровода воды	1	23	Модуль управления, в сборе	1
7	Опорная пластина агрегата	1	23.1	Соединение проводов, 4р	1
8	Входящий трубопровод воды	1	23.2	Главная плата управления, в сборе	1
9	4-ходовой клапан в сборе	1	23.3	Корпус модуля управления	1
9.1	Клапан Шредера	2	23.4	Контактор	1
9.2	Реле давления	1	23.5	Клеммная панель	3
9.3	Реле давления	1	23.6	Соединение проводов	1
9.4	4-ходовой клапан	1	23.7	Конденсатор	1
10	Выходящий трубопровод III, в сборе	1	23.8	Трансформатор	1
11	Компрессор	1	23.9	Реле	2
12	Отделитель жидкости	1	23.10	Соединение проводов, 5р	1
13	Нижняя панель I, в сборе	1	23.11	Реле управления нагревателем, в сборе	1
14	Датчик температуры трубопровода, в сборе	1	23.12	Главная плата управления в сборе	1
15	Датчик наружной температуры, в сборе	1	24	Крышка модуля управления	1
16	Всасывающий трубопровод, в сборе	1	25	Крепежная пластина трубопровода	1
16.1	Реле давления	1	26	Защитный навес от дождя, в сборе	1
17	Нижняя панель II, в сборе	2	27	Части дифференциального реле давления	1
18	Защитная пластина конденсатора III, в сборе	2	27.1	Дифференциальное реле давления	1
19	Защитная пластина конденсатора I, в сборе	1	28	Входящий трубопровод испарителя, в сборе	1
20	Опорная пластина теплообменника	1	28.1	Соединение трубопровода	1
20.1	Осевой вентилятор	1	28.2	Электронный расширительный вентиль	1
20.2	Детали верхней рамы	1	29	Крепежная пластина II теплообменника	1
20.3	Детали дренажного поддона	1	30	Плата для фиксации панели	1
20.4	Дренажный поддон	1	31	Опорная плата трубопровода	1

DN-035DBFG/SF

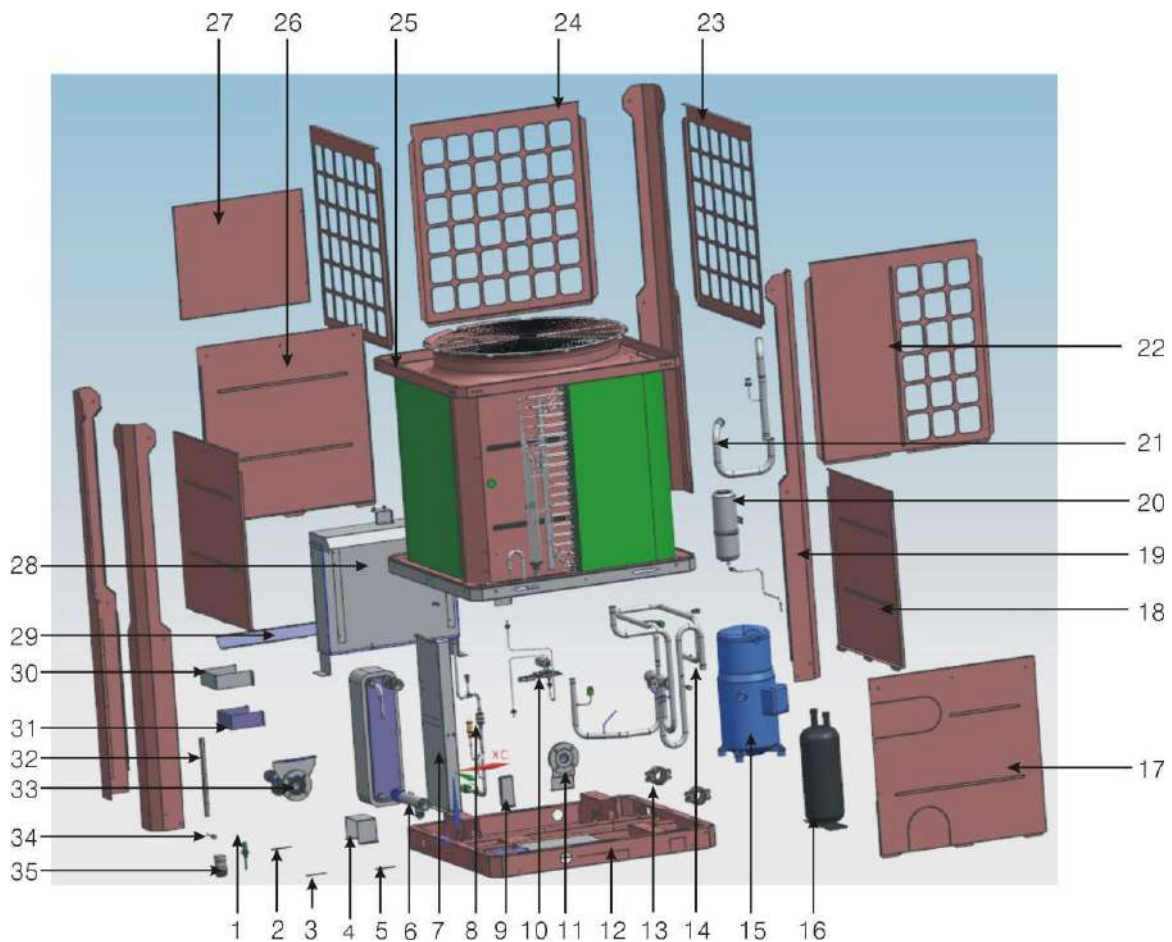
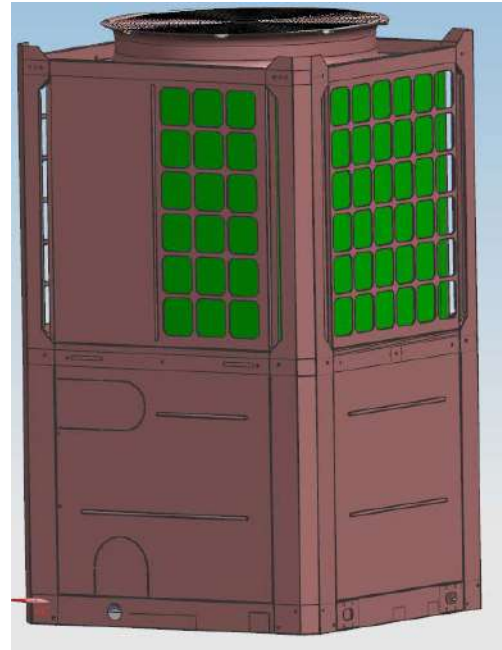
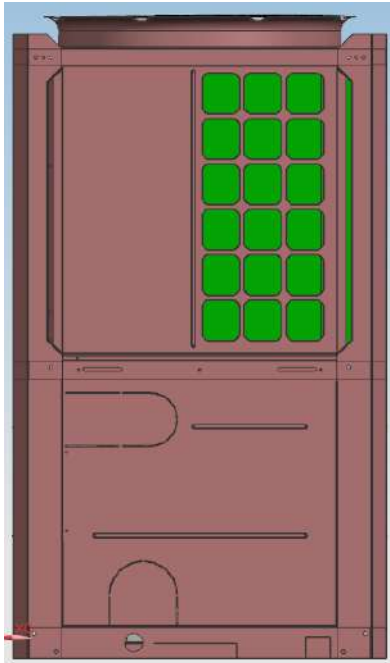


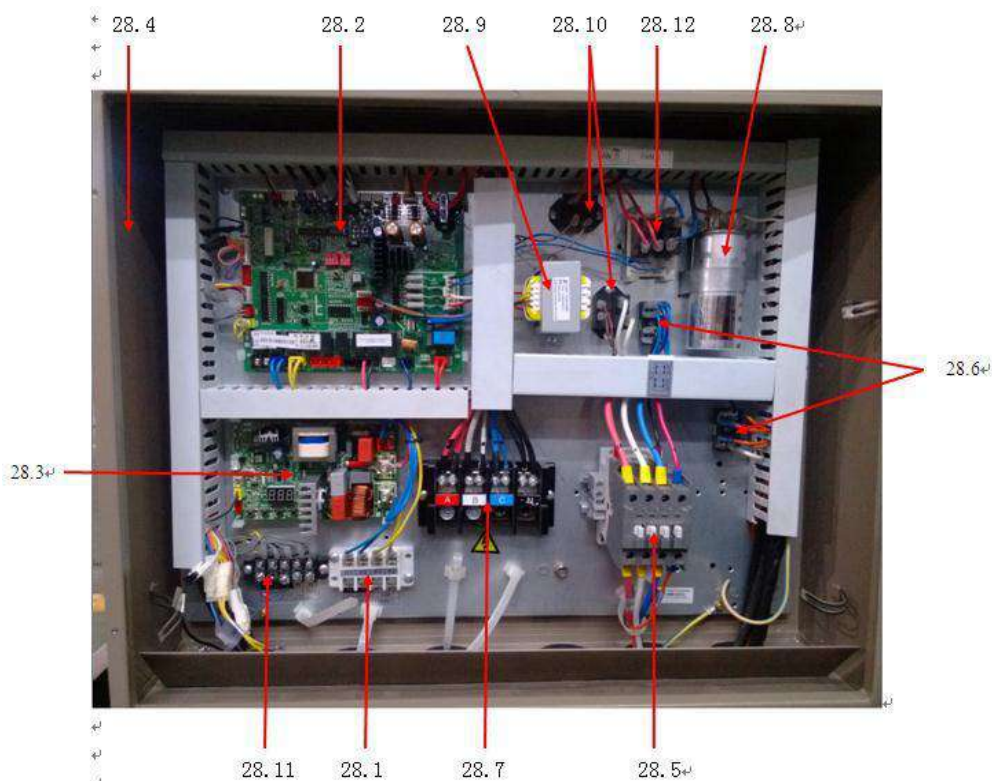


No.	Наименование	Кол-во	No.	Наименование	Кол-во
1	Датчик давления	1	26.1	Осевой вентилятор	1
2	Датчик температуры трубопровода в сборе	4	26.2	детали верхней рамы	1
3	Опорная плата пластинчатого теплообменника	1	26.3	Детали дренажного поддона	1
4	Датчик температуры трубопровода, в сборе	1	26.4	Уплотнительная пластина	1
5	Части пластинчатого теплообменника	1	26.5	Дренажный поддон	1
5.1	Пластинчатый теплообменник	1	26.6	Опора двигателя, в сборе	1
5.2	Электрический нагреватель	1	26.7	Верхняя крышка, в сборе	1
5.3	Выходящий водяной трубопровод, в сборе II	1	26.8	Защитная решетка	1
5.4	Соединительный водяной трубопровод, в сборе	1	26.9	Детали конденсатора	1
6	Крепежная панель теплообменника, в сборе	1	26.10	Установочная скоба датчика конденсатора	3
7	Входящий трубопровод испарителя, в сборе	1	26.11	Асинхронный двигатель	1
7.1	Электронный расширительный клапан	1	27	Крышка модуля управления	1
8	Опорная плата трубопровода	1	28	Нижняя панель III, в сборе	1
9	Части дифференциального реле давления	1	29	Защитный навес от дождя в сборе	1
9.1	Дифференциальное реле давления	1	30	Модуль управления с в сборе	1
9.2	Электрический нагреватель вентиля	1	30.1	Контактор	1
10	Выходящий трубопровод воды III, в сборе	1	30.2	Соединение проводов, 4р	1
11	Детали пластины основания корпуса блока	1	30.3	Главная плата управления, в сборе	1
12	4-ходовой клапан в сборе	1	30.4	Главная плата управления	1
12.2	Клапан Шредера	2	30.5	Детали модуля управления	1
12.3	Реле давления	1	30.6	Контактор	1
12.4	Реле давления	1	30.7	Клеммная панель	2
13	Уплотнительное кольцо	5	30.8	Соединение проводов	1
14	Части входящего трубопровода воды I	1	30.9	Конденсатор	1
15	Компрессор	1	30.10	Трансформатор	1
16	Отделитель жидкости	1	30.11	Реле	2
17	Нижняя панель I, в сборе	1	30.12	Соединение проводов, 5р	1
18	Части выходящего трубопровода воды I	1	30.13	Плата управления нагревателя, в сборе	1
18.1	Предохранительный клапан	1	31	Крепежная пластина ресивера	1
18.2	Выпускной клапан	1	32	Крепежная пластина II теплообменника	1
19	Нижняя панель II, в сборе	2	33	Части входящего трубопровода воды II	1
20	Уголок	4	33.1	Расширительный бак	1
21	Ресивер, в сборе	1	33.2	Входящий трубопровод воды, в сборе	1
21.1	Ресивер	1	34	Части водяного насоса	1

22	Всасывающий трубопровод, в сборе	1	34.1	Опорная пластина водяного насоса	1
22.1	Реле давления	1	34.2	Соединительный трубопровод воды	1
23	Защитная пластина конденсатора I, в сборе	1	34.3	Водяной насос	1
24	Защитная пластина конденсатора III, в сборе	2	34.4	Соединительный трубопровод воды I	1
25	Защитная пластина конденсатора II, в сборе	1	35	Датчик температуры наружного воздуха, в сборе	1
26	Части конденсатора	1			

DN-035DBF/SF

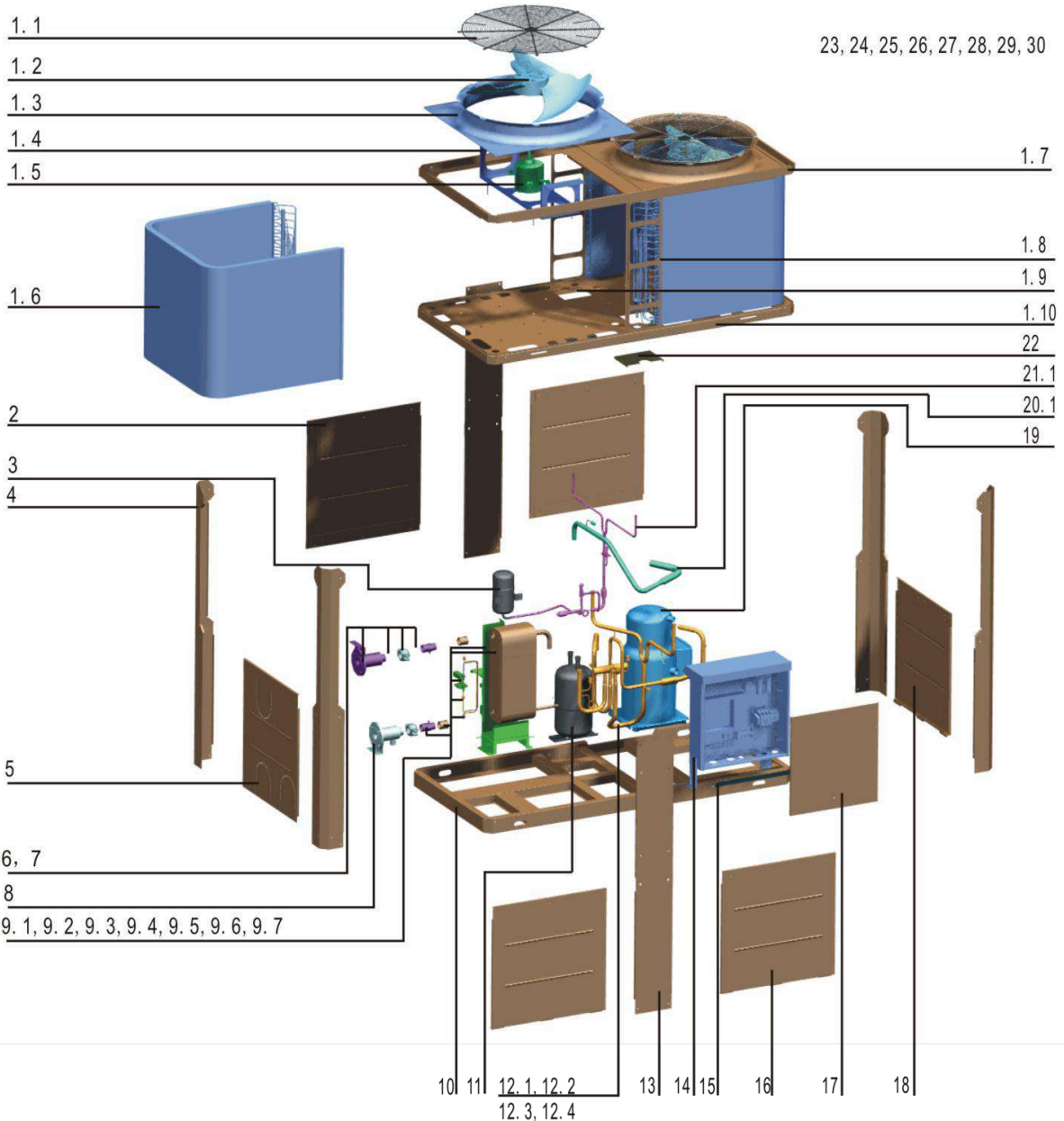
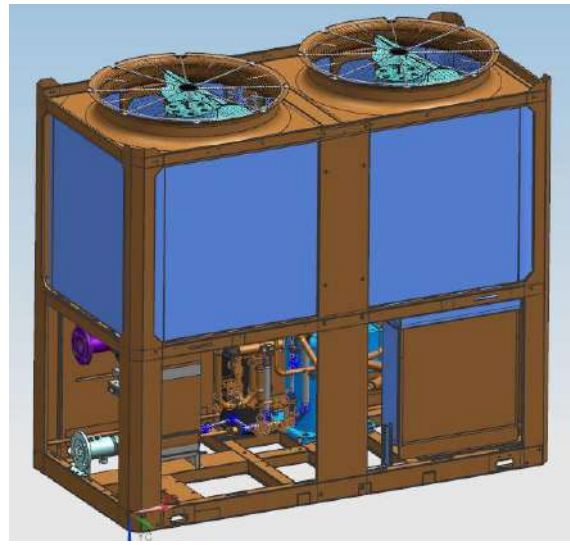
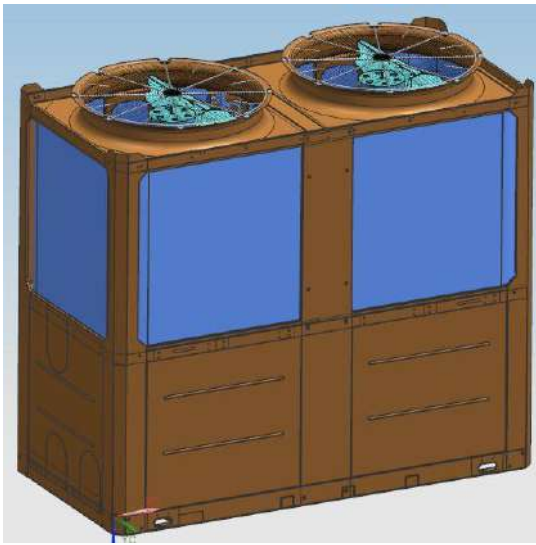


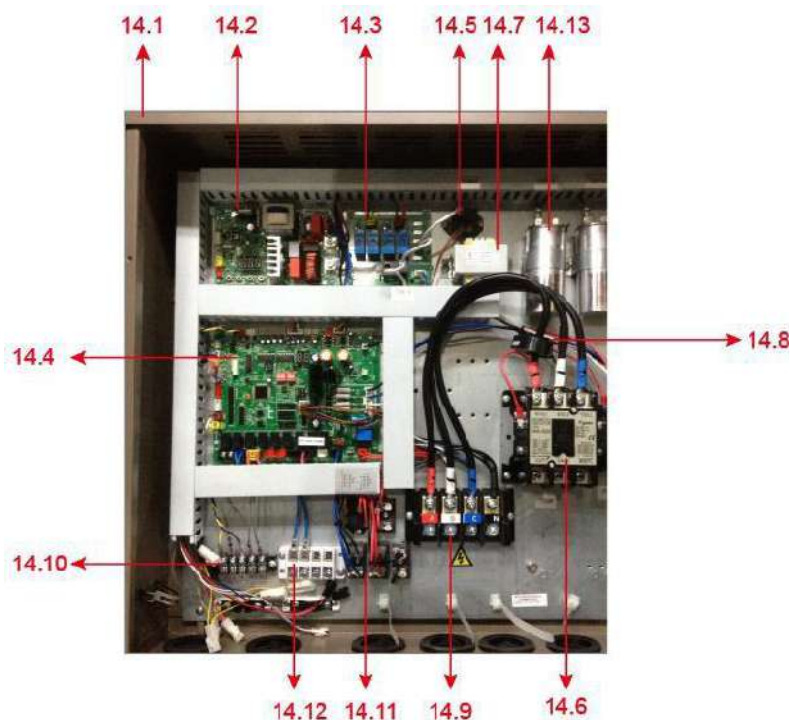


No.	Наименование	Кол-во	No.	Наименование	Кол-во
1	Датчик давления	1	23	Защитная пластина конденсатора III, в сборе	2
2	Датчик температуры трубопровода, в сборе	4	24	Защитная пластина конденсатора II, в сборе	1
3	Датчик температуры трубопровода, в сборе	1	25	Части конденсатора	1
4	Support board of plate heat exchanger	1	25.1	Осевой вентилятор	1
5	Датчик температуры наружного воздуха, в сборе	1	25.2	Детали верхней рамы	1
6	Части пластинчатого теплообменника	1	25.3	детали дренажного поддона	1
6.1	Выходящий трубопровод воды II, в сборе	1	25.4	Уплотнительная пластина	1
6.2	Соединительный трубопровод воды, в сборе	1	25.5	Дренажный поддон	1
6.3	Пластинчатый теплообменник	1	25.6	Опора двигателя, в сборе	1
6.4	Электрический нагреватель	1	25.7	Верхняя крышка, в сборе	1
7	Крепежная панель теплообменника, в сборе	1	25.8	Защитная решетка	1
8	Входящий трубопровод испарителя, в сборе	1	25.9	Детали конденсатора	1
8.1	Электронный расширительный вентиль	1	25.10	Установочная скоба датчика конденсатора	3
8.2	Соединение трубопровода	1	25.11	Асинхронный двигатель	1
9	Опорная пластина трубопровода	1	26	Нижняя панель III, в сборе	1
10	Части дифференциального реле давления	1	27	Крышка модуля управления, в сборе	1
10.1	Соединительный трубопровод II, вентиль дифф. давления	1	28	Модуль управления, в сборе	1
10.2	Соединительный трубопровод I, вентиль дифф. давления	1	28.1	Соединение проводов, 4р	1
10.3	Дифференциальное реле давления	1	28.2	Главная плата управления, в сборе	1
10.4	Электрический нагреватель вентиля	1	28.3	Главная плата управления, в сборе	1
11	Выходящий трубопровод воды III, в сборе	1	28.4	Детали модуля управления	1
12	Детали пластины основания корпуса	1	28.5	Контактор	1
13	Уплотнительное кольцо	2	28.6	Клеммная панель	2
14	4-ходовой клапан в сборе	1	28.7	Соединение проводов	1
14.2	Клапан Шредера	2	28.8	Конденсатор	1
14.3	Реле давления	1	28.9	Трансформатор	1
14.4	Реле давления	1	28.10	Реле	2
15	Компрессор	1	28.11	Соединение проводов, 5р	1
16	Отделитель жидкости	1	28.12	Плата управления нагревателем	1
17	Нижняя панель I, в сборе	1	29	Защитный навес от дождя, в сборе	1
18	Нижняя панель II, в сборе	2	30	Крепежная пластина ресивера	1
19	Уголок	4	31	Крепежная плата II теплообменника	1
20	Ресивер, в сборе	1	32	Крепежная плата панели	1
20.1	Ресивер	1	33	Части входящего трубопровода воды	1

21	Всасывающий трубопровод, в сборе	1	34	Датчик температуры воды на выходе исп.	1
21.1	Реле давления	1	35	Катушка электронного расширительного вентиля	1
22	Защитная пластина конденсатора I, в сборе	1			

DN-065DBF/SF





No.	Наименование	Кол-во	No.	Наименование	Кол-во
1	Детали для конденсатора	1	13	Центральная пластина	2
1.1	Защитная решетка	2	14	Модуль управления наружного блока, в сборе	1
1.2	Осевой вентилятор	2	14.1	Корпус модуля управления	1
1.3	Верхняя крышка, в сборе	2	14.2	Главная плата управления	1
1.4	Опора двигателя в сборе	2	14.3	Дополнительная плата реле, в сборе	1
1.5	Асинхронный двигатель	2	14.4	Главная плата управления, в сборе	1
1.6	Часть конденсатора	2	14.5	Реле	2
1.7	Детали верхней рамы	1	14.6	Контактор	1
1.8	Соединительная пластина конденсатора, в сборе	2	14.7	Трансформатор	1
1.9	Дренажный поддон	2	14.8	Токовый трансформатор	1
1.10	Детали центральной рамы	1	14.9	Клеммная панель, 4P	1
2	Задняя панель, в сборе	2	14.10	Соединение проводов, 5p	1
3	Ресивер	1	14.11	Клеммная панель	4
4	Уголок	4	14.12	Клеммная панель	1
5	Боковая панель, в сборе	1	14.13	Конденсатор	2
6	Входящий/выходящий трубопровод воды	1	15	Защитный навес от дождя, в сборе	1
7	Уплотнительное кольцо	2	16	Передняя панель в сборе	1
8	Выходящий трубопровод воды, в сборе	1	17	Крышка модуля управления	1
9	Части пластинчатого теплообменника	1	18	Боковая панель в сборе	1
9.1	Детали крепежной пластины теплообменника	1	19	Компрессор постоянной производительности	1
9.2	Пластинчатый теплообменник	1	20	Всасывающий трубопровод, в сборе	1
9.3	Дифференциальное реле давления	1	20.1	Реле давления	1
9.4	Соединительный трубопровод II, вентиль дифф. давления	1	21	Электронный расширительный вентиль, в сборе	1
9.5	Соединительный трубопровод II, вентиль дифф. давления	1	21.1	Электронный расширительный вентиль	1
9.6	Внешнее соединение	2	22	Изоляционная пластина	2
9.7	Соединительный трубопровод воды, в сборе	2	23	Датчик температуры трубопровода, в сборе	1
10	Детали основания	1	24	Реле температуры на выходе компрессоре	1
11	Ресивер	1	25	Хладагент R410a	10
12	4-ходовой клапан в сборе	1	26	Датчик температуры наружного воздуха, T41	1
12.1	4-ходовой клапан	1	27	Датчик температуры трубопровода, в сборе	2
12.2	Реле давления	1	28	Датчик температуры трубопровода, в сборе	2
12.3	Реле давления	1	29	Датчик давления	1
12.4	Катушка 4-ходового клапана	1	30	Датчик температуры трубопровода, в сборе	1

12. Поиск и устранение неисправностей

12.1 Коды неисправностей

Модули 25/35/65/80/130 кВт

№	Код	Неисправность
1	E0	Ошибка EEPROM
2	E1	Ошибка обратного чередования фаз
3	E2	Ошибка связи
4	E3	Ошибка датчика общей температуры воды, выходящей из чиллера
5	E4	Ошибка датчика температуры воды на выходе из чиллера
6	E5	Ошибка датчику температуры трубы конденсатора А
7	E6	Ошибка датчику температуры трубы конденсатора В
8	E7	Ошибка датчика температуры наружного воздуха
9	E8	Ошибка по напряжению на входе
10	E9	Ошибка по датчику протока воды (ручной сброс)
11	EA	(Резервный код ошибки)
12	Eb	Ошибка по датчику температуры системы защиты от замораживания коаксиального теплообменника
13	EC	Потеря связи проводного пульта управления со всеми блоками
14	Ed	(Резервный код ошибки)
15	EF	Ошибка датчика температуры входящей воды
16	P0	Защита по датчику температуры нагнетания или высокому давлению контура А (ручной сброс)
17	P1	Защита по низкому давлению контура А (ручной сброс)
18	P2	Защита по датчику температуры нагнетания или высокому давлению контура В (ручной сброс)
19	P3	Защита по низкому давлению контура В (ручной сброс)
20	P4	Защита от перегрузки по току компрессора контура А (ручной сброс)
21	P5	Защита от перегрузки по току компрессора контура В (ручной сброс)
22	P6	Защита по высокой температуре конденсации контура А
23	P7	Защита по высокой температуре конденсации контура В
24	P8	(Резервный код ошибки)
25	P9	Защита по разнице температур входящей и выходящей воды
26	PA	Защита модуля управления частотой вращения двигателя вентилятора
27	Pb	Срабатывание системы защиты от замораживания
28	PC	Срабатывание системы защиты от замораживания по давлению контура А (ручной сброс)
29	Pd	Срабатывание системы защиты от замораживания по давлению контура В (ручной сброс)
30	PE	Защита по низкой температуре на выходе испарителя (ручной сброс)

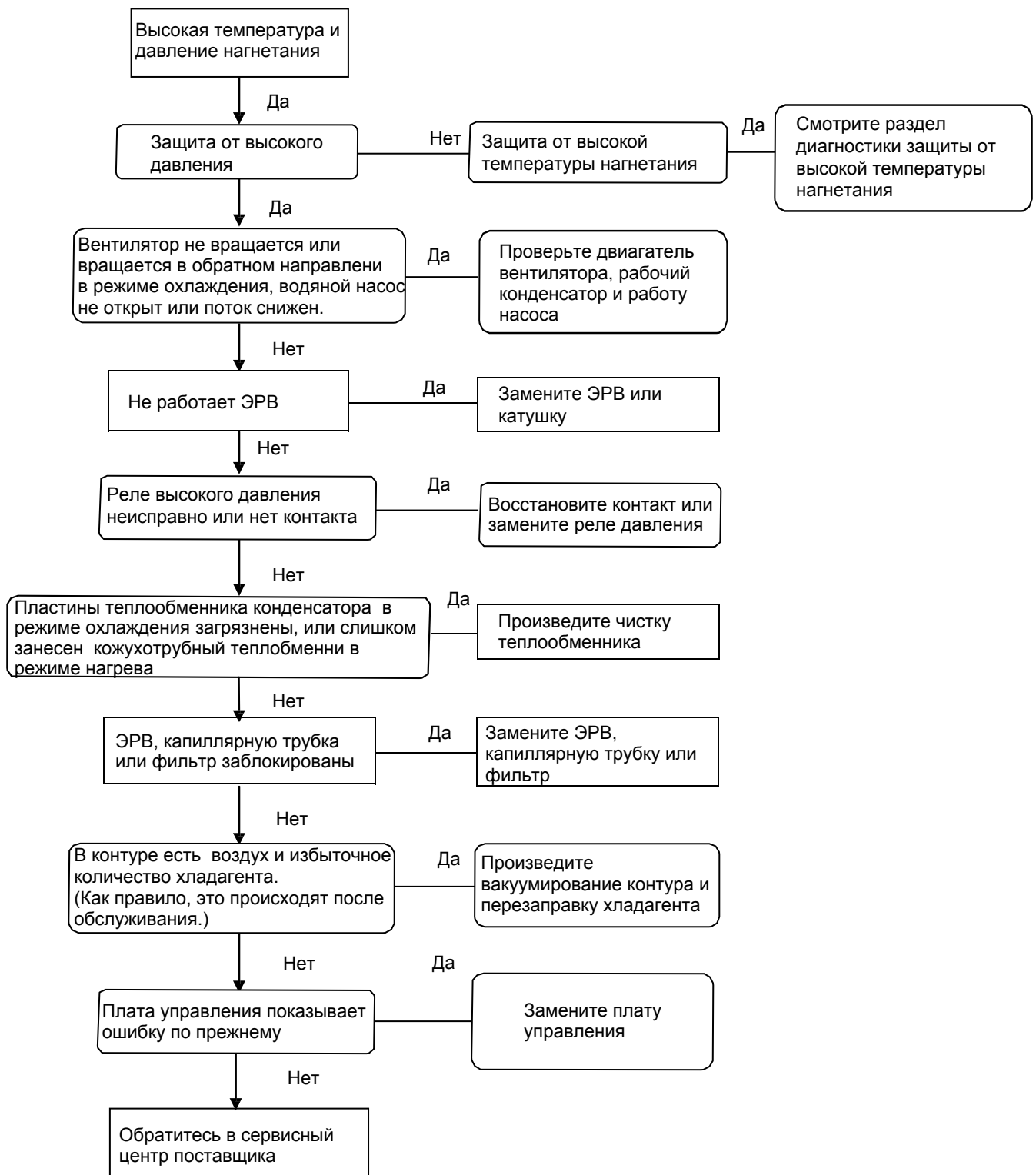
12.2 Возможные причины неисправностей и методы их устранения

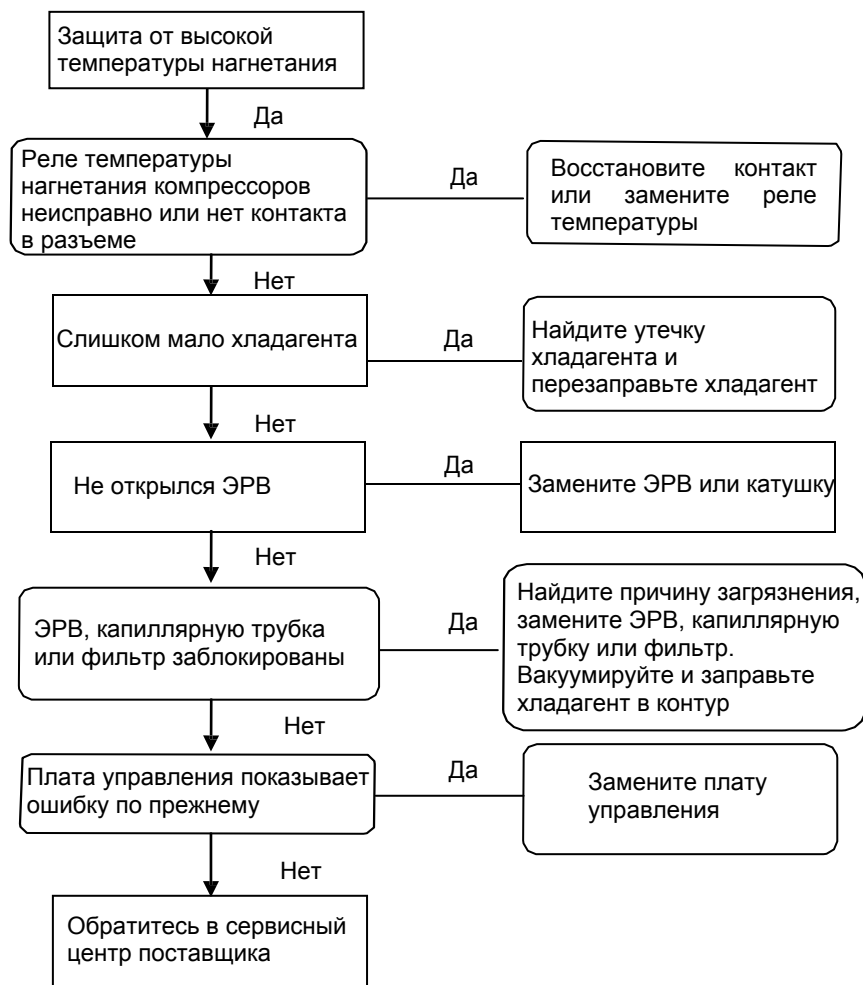
Неисправность	Возможные причины	Решения
Слишком высокое давление нагнетания (режим Охлаждения)	Присутствие в системе воздуха или другого неконденсирующегося газа	Удалите газ из холодильного контура, при необходимости вакуумируйте систему
	Ребра конденсатора загрязнены или заблокированы инородными предметами	Произведите чистку ребер конденсатора
	Недостаточный поток воздуха через конденсатор или поломка двигателей вентиляторов	Проверьте, при необходимости почините вентилятор, обеспечьте нормальный расход воздуха
	Чрезмерно высокое давление всасывания	Произведите чистку теплообменника. Замените ЭРВ, капиллярную трубку, фильтр.
	Избыток хладагента в контуре	Удалите избыточное количество хладагента
	Слишком высокая температура наружного воздуха	Проверьте температуру наружного воздуха
Слишком низкое давление нагнетания (режим охлаждения)	Слишком низкая температура наружного воздуха	Проверьте температуру наружного воздуха
	Утечка/недостаточная заправка хладагента	Устраните утечку/дозаправьте хладагент
	Слишком низкое давление всасывания	См. «Слишком низкое давление»
Слишком большое давление всасывания (режим охлаждения)	Избыток хладагента в системе	Удалите избыточное количество хладагента
	Высокая температура воды, входящей в испаритель	Проверьте теплоизоляцию гидравлического контура
Слишком низкое давление всасывания (режим охлаждения)	Недостаточный расход воды в системе	Измерьте разницу температур входящей/выходящей воды, отрегулируйте расход воды в системе
	Низкая температура входящей в испаритель	Проверьте и измените уставку температуры
	Утечка/недостаточная заправка хладагента	Устраните утечку/дозаправьте хладагент
	Загрязнение испарителя	Произведите чистку теплообменника
Слишком высокое давление нагнетания (режим Нагрева)	Недостаточный расход воды в системе	Измерьте разницу температур входящей/выходящей воды, отрегулируйте расход воды в системе
	Присутствие в системе воздуха или другого неконденсирующегося газа	Удалите газ из холодильного контура, при необходимости вакуумируйте
	Загрязнение теплообменника	Произведите чистку теплообменника
	Высокая температура на входе в теплообменник	Проверьте температуру воды
Слишком низкое давление нагнетания (режим Нагрева)	Низкая температура воды на входе в теплообменник	Проверьте и отрегулируйте уставку
	Утечка/недостаточная заправка хладагента	Устраните утечку/дозаправьте хладагент
	Чрезмерно низкое давление всасывания	Добавьте хладагент. Проверьте ЭРВ, капиллярную трубку, фильтр или реле давления
Слишком высокое давление всасывания (режим Нагрева)	Слишком высокая температура входе в теплообменник	Проверьте температуру воздуха на входе в теплообм-ник
	Избыток хладагента в системе	Удалите избыточное количество хладагента
Слишком низкое давление всасывания (режим Нагрева)	Недостаточная заправка хладагента	Произведите дозаправку хладагента
	Недостаточный расход воздуха	Проверьте направление вращения вентиляторов
	Отсутствие свободной циркуляции воздуха	Обеспечьте свободный воздухообмен
	Недостаточное размораживание испарителя	Проверьте исправность 4-ходового клапана и датчика температуры, замените при необходимости
Останов компрессоров из-за срабатывания системы защиты от замораживания (режим Охлаждения)	Недостаточный расход воды в системе	Проверьте исправность насоса и датчика расхода воды, замените их при необходимости
	Наличие воздуха в гидравлическом контуре	Удалите воздух из гидравлического контура
	Неисправность датчика температуры	Проверьте и при необходимости замените датчик температуры
Останов компрессоров из-за срабатывания защиты по высокому давлению	Чрезмерно высокое давление нагнетания	Удалите часть хладагента. Произведите чистку теплообменника. Проверьте ЭРВ, капиллярную трубку, фильтр
	Неисправность реле высокого давления	Проверьте и при необходимости замените реле высокого давления
Останов компрессоров из-за срабатывания защиты по перегрузке электродвигателя	Чрезмерно высокое давление нагнетания и всасывания	Произведите чистку теплообменника. Проверьте ЭРВ, капиллярную трубку, фильтр
	Чрезмерно высокое/низкое напряжение, неправильное чередование фаз	Убедитесь, что отклонение напряжение не превышает +/-10%

	Короткое замыкание в обмотке электродвигателя или соединительной цепи	Проверьте правильность подключения контактов электродвигателя
Останов компрессоров из-за срабатывания защиты по встроенному датчику температуры или датчику температуры нагнетания	Чрезмерно высокое/низкое напряжение	Убедитесь, что отклонение напряжения не превышает +/-10%
	Чрезмерно высокое давление нагнетания или низкое давление всасывания	Отрегулируйте количество заправляемого хладагента. Произведите чистку теплообменника. Проверьте ЭРВ, капиллярную трубку, фильтр
	Неисправность датчика температуры в компрессоре	Проверьте состояние встроенного датчика температуры после охлаждения электродвигателя
Останов компрессоров из-за срабатывания защиты по низкому давлению	Загрязнение фильтра ЭРВ	Замените фильтр
	Неисправность реле низкого давления	Если реле давления неисправно, заменит его на новое
	Слишком низкое давление всасывания	Добавьте хладагент. Произведите чистку теплообменника. Проверьте ЭРВ, капиллярную трубку, фильтр
Повышенный шум при работе компрессоров	Поступление жидкого хладагента в компрессор из испарителя из-за его чрезмерного количества	Удалите избыточное количество хладагента
	Износ компрессора	Замените компрессор
Компрессор не запускается	Сгорание предохранителей, реле перегрузки	Замените неисправную деталь
	Отсутствие питания в цепи управления	Проверьте правильность подключения цепей управления
	Срабатывание защиты по высокому или низкому давлению	См. «Чрезмерно низкое давление всасывания» и «Чрезмерно высокое давление нагнетания»
	Перегорание обмоток контакторов	Замените неисправную деталь
	Неправильное чередование фаз	Поменяйте местами любые две фазы из трёх
	Неисправность гидравлической системы, разомкнута цепь реле протока	Проверьте состояние гидравлической системы
	Отображение кода ошибки на экране пульта управления	Определите ошибку и выполните необходимые действия
Обмерзание конденсатора	Неисправность 4-ходового клапана или датчика температуры	Проверьте статус системы, состояние клапана и датчика и замените их при необходимости
	Отсутствие свободной циркуляции воздуха	Обеспечьте свободный воздухообмен
With noise.	Ослабление крепежных винтов	Затяните все крепежные винты

12.3 Стандартные методы устранения неисправностей

1) Защита по повышенному давлению и температуре нагнетания

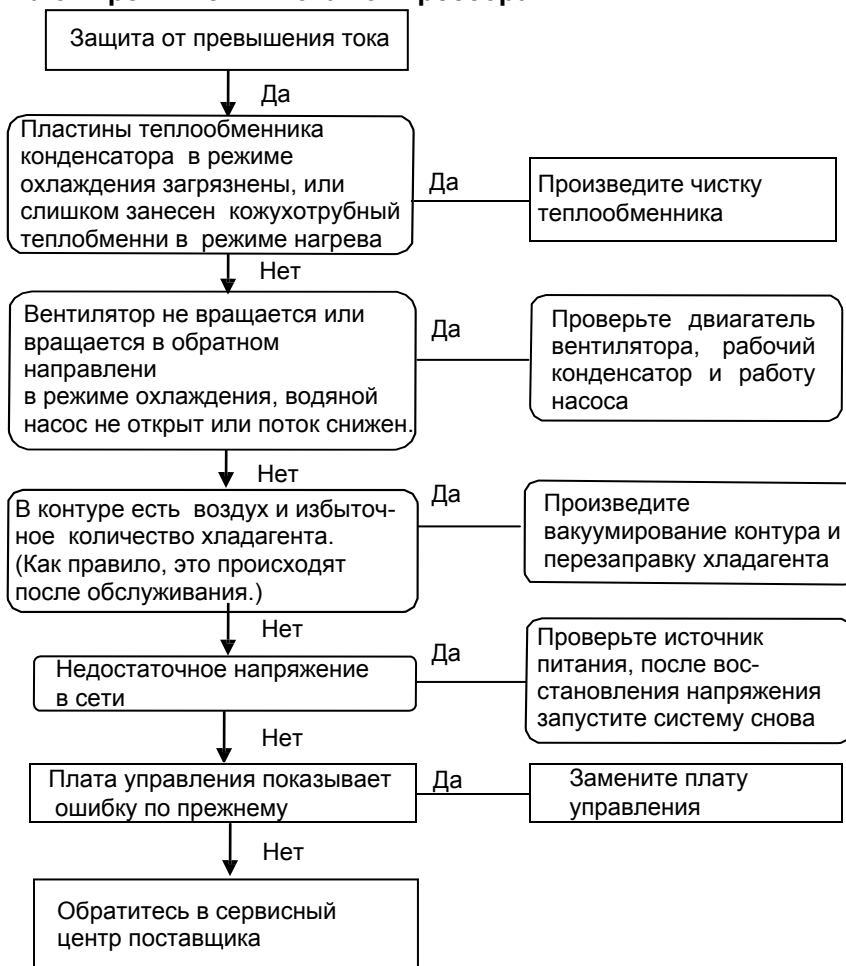




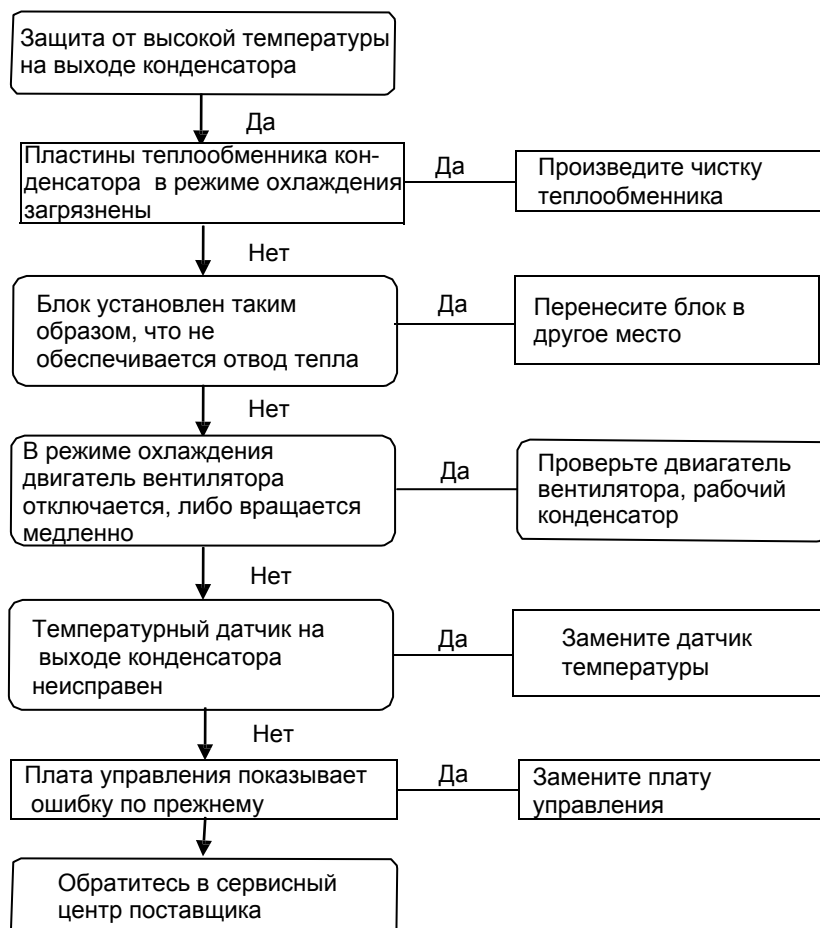
2) Защита от низкого давления



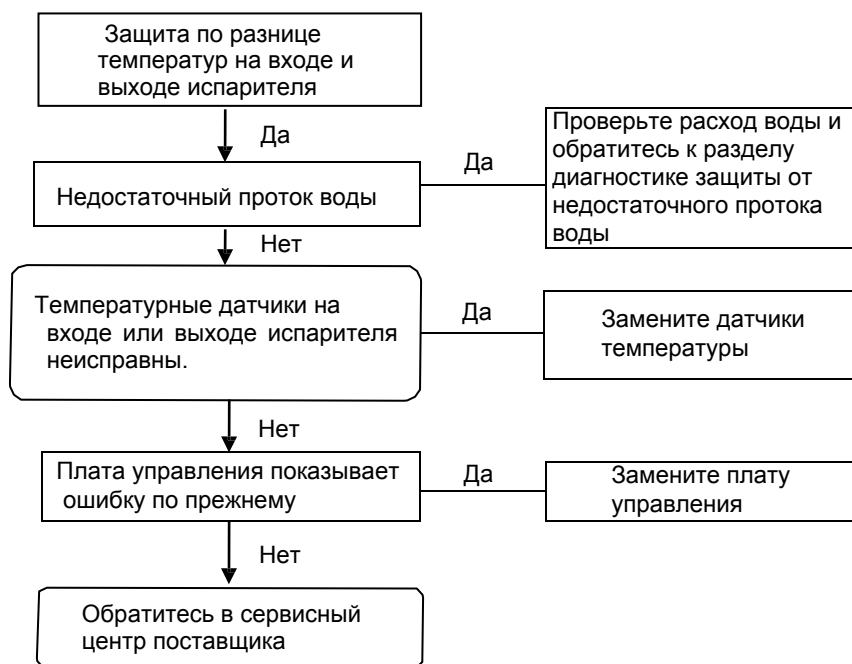
3) Защита от превышения тока компрессора



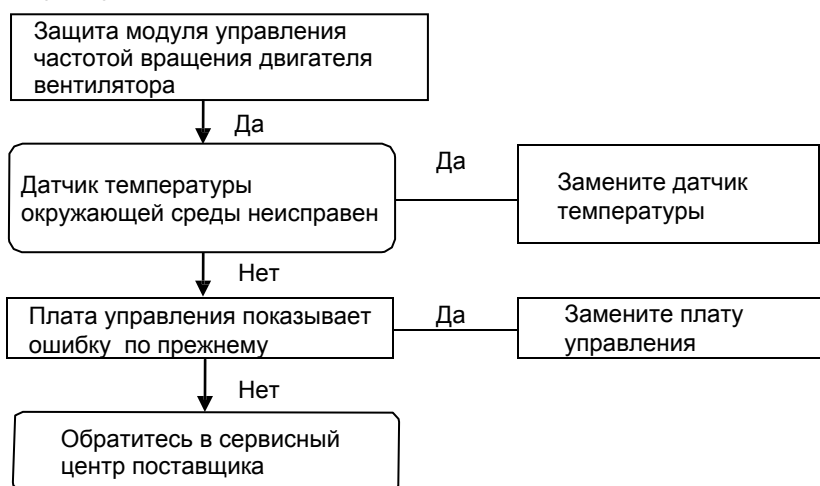
4) Защита от высокой температуры на выходе конденсатора



5) Защита по разнице температур на входе и выходе испарителя



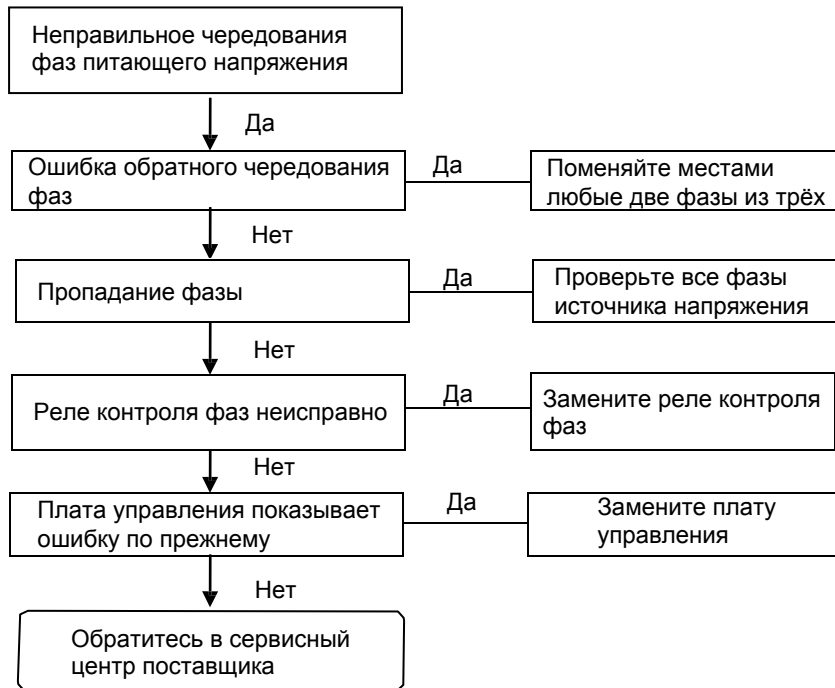
6) Защита модуля управления частотой вращения двигателя вентилятора



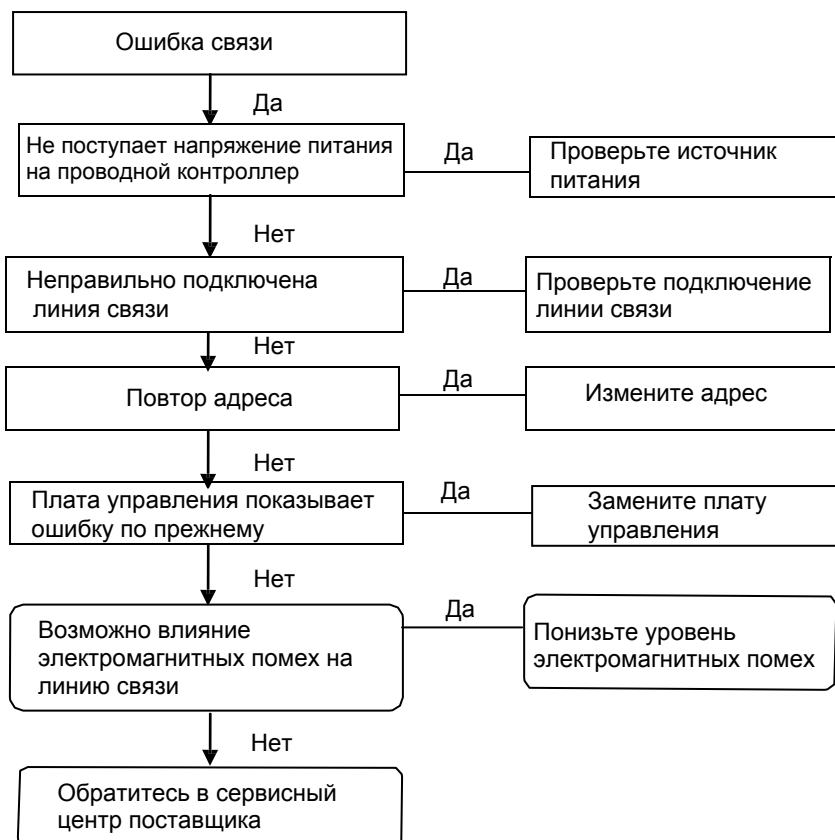
7) Защита от низкой температуры на выходе испарителя и замерзания воды



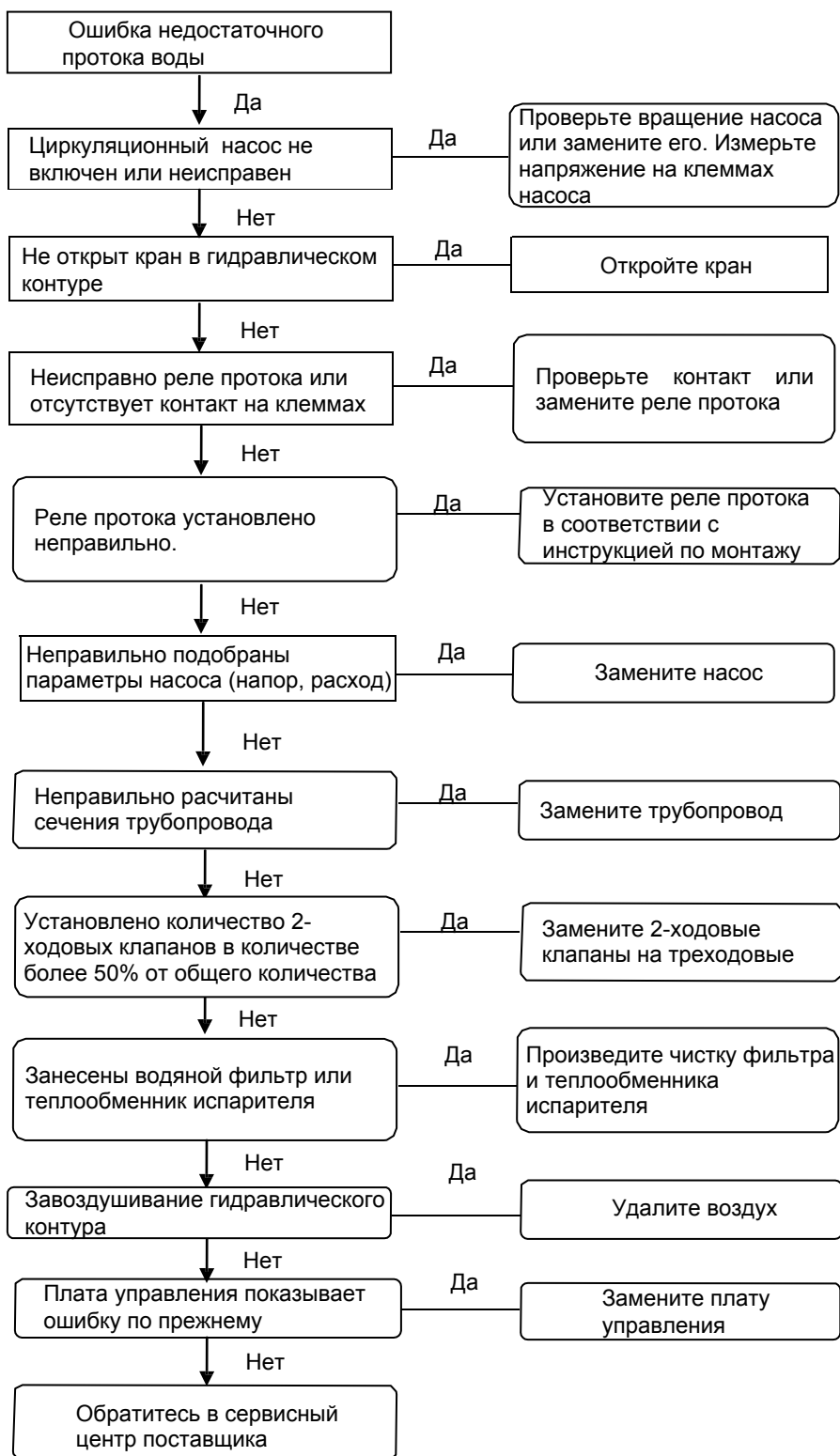
8) Неправильное чередования фаз питающего напряжения



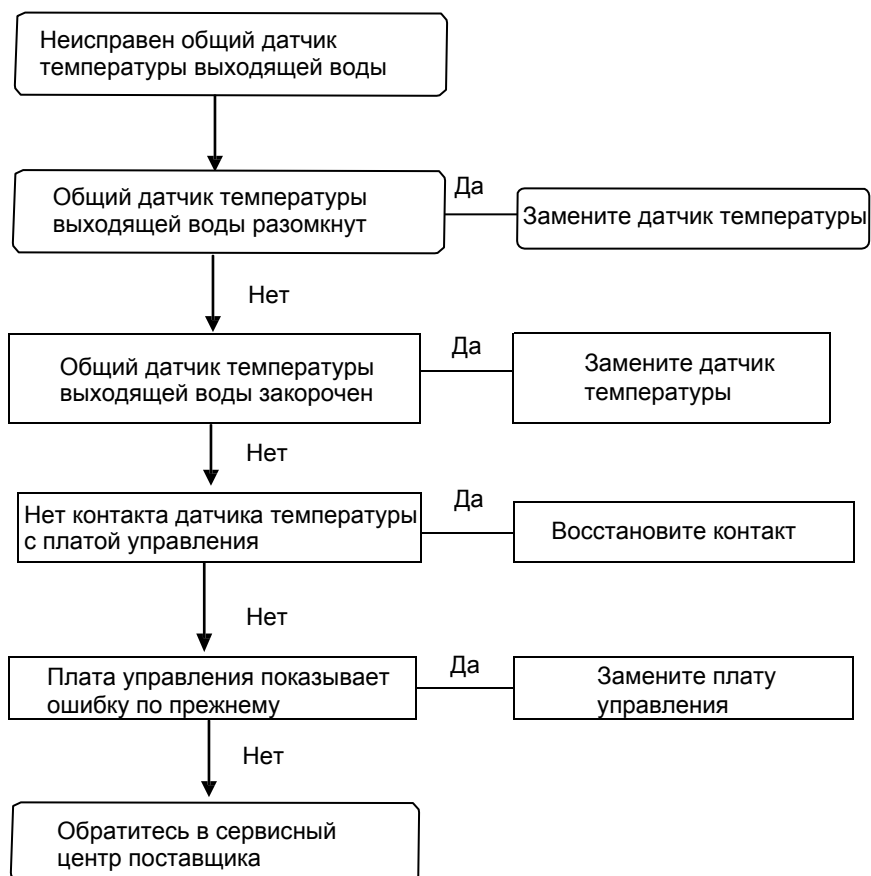
9) Ошибка связи



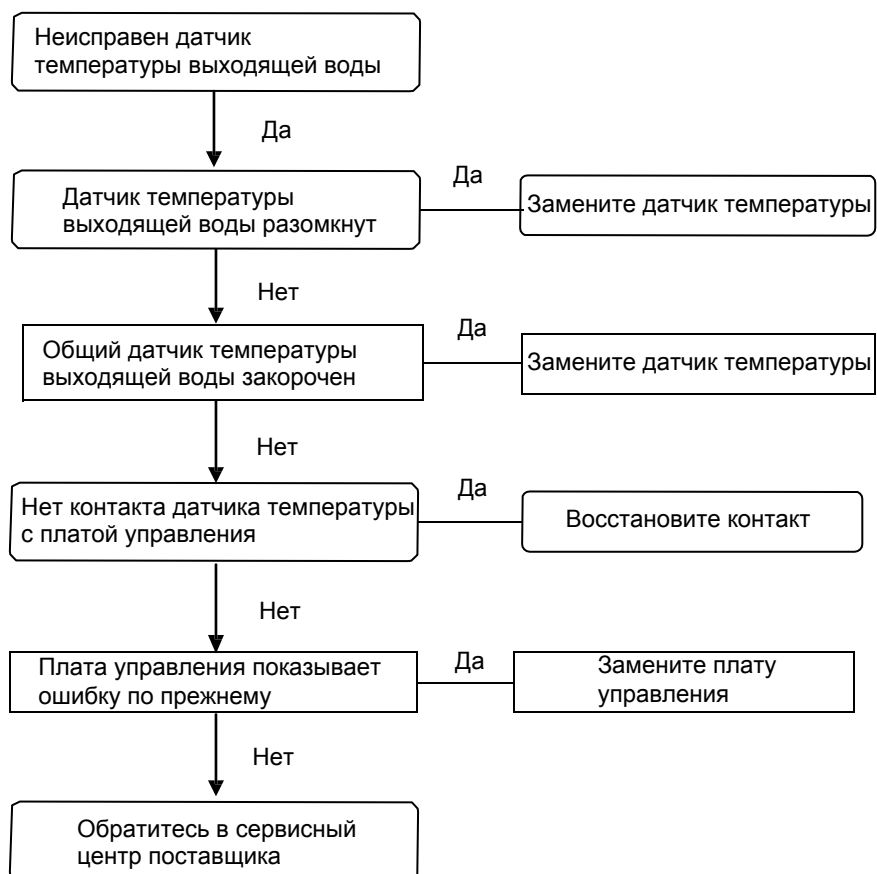
10) Ошибка недостаточного протока воды



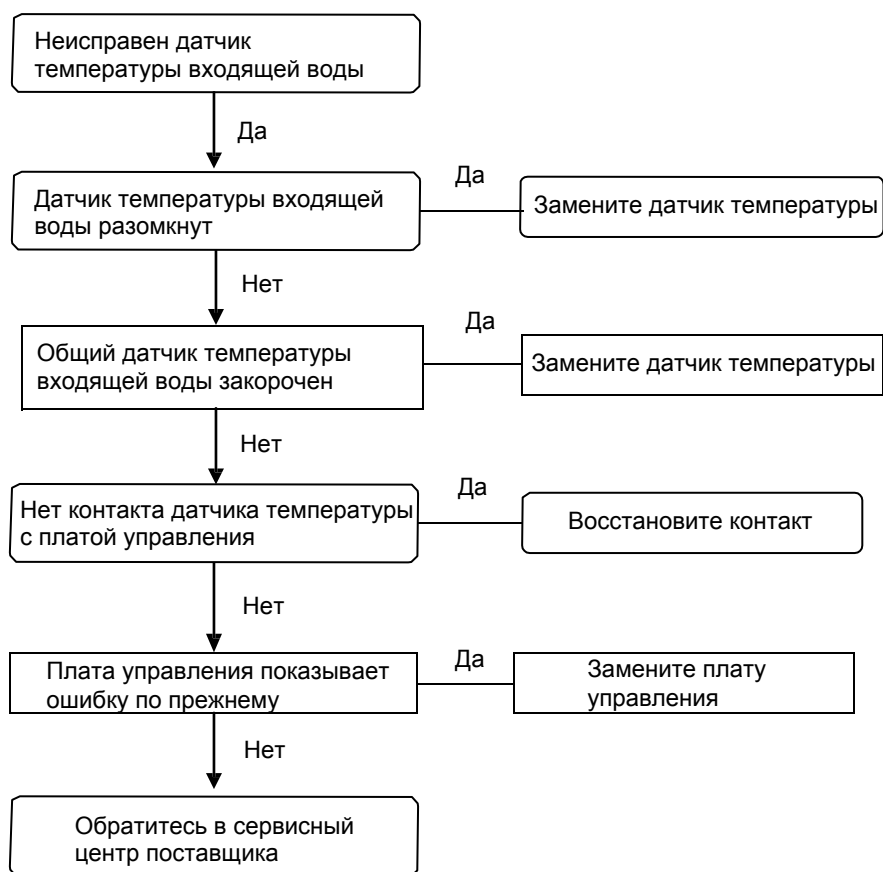
11) Неисправен общий датчик температуры выходящей воды



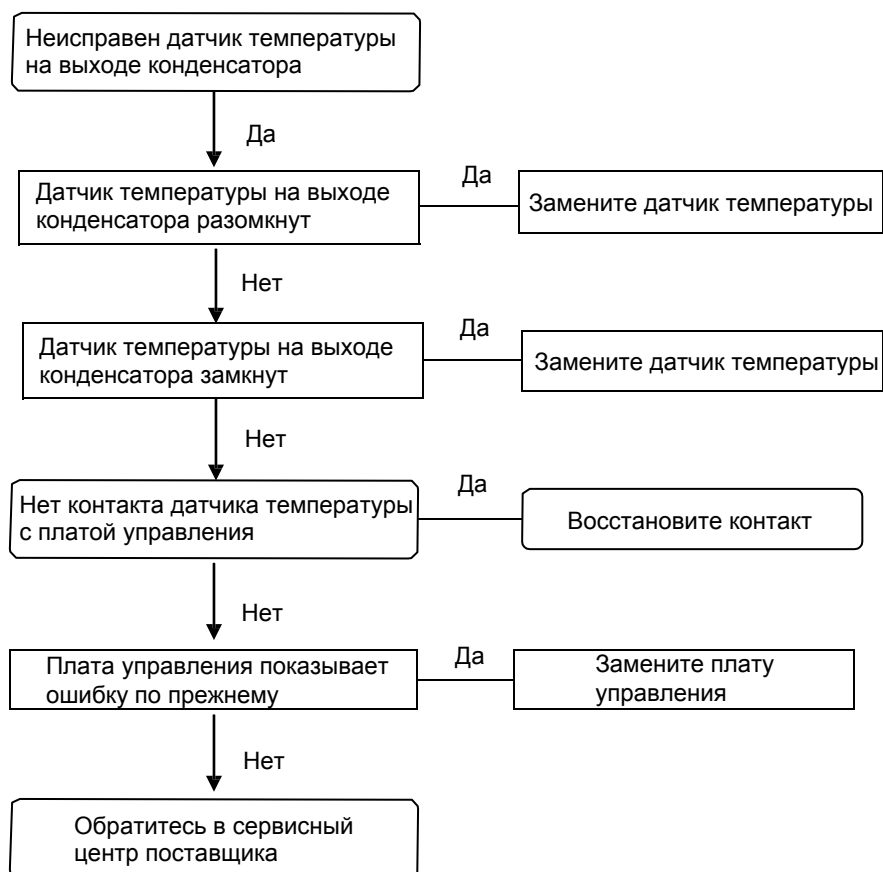
12) Неисправен датчик температуры выходящей воды



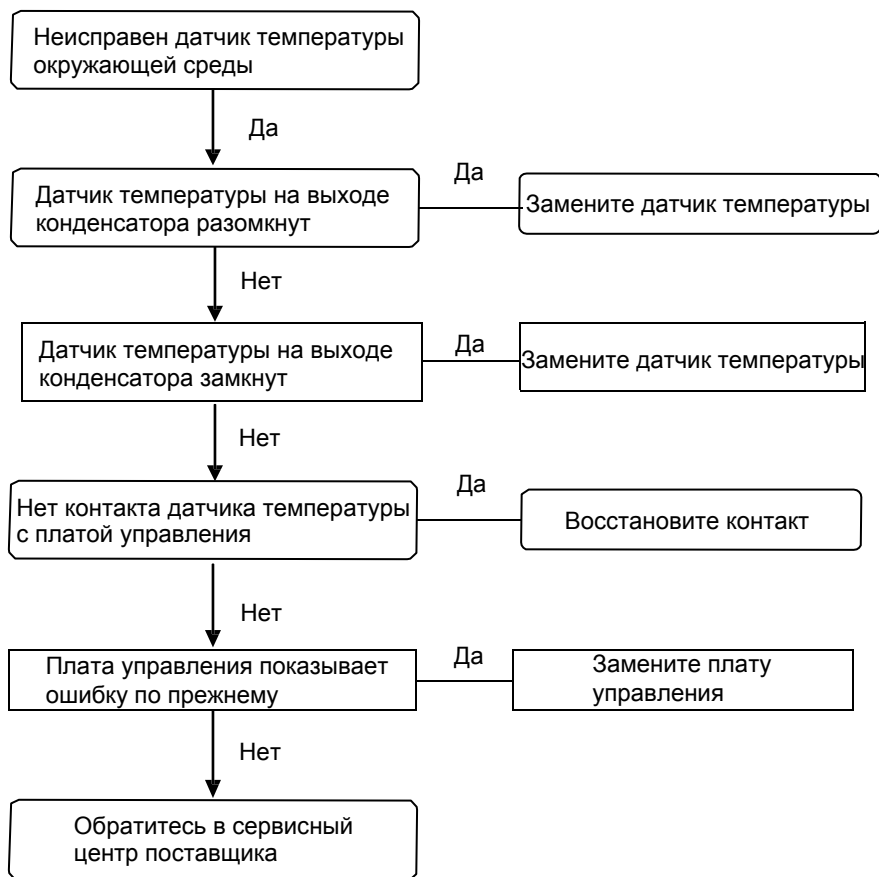
13) Неисправен датчик температуры входящей воды



14) Неисправен датчик температуры на выходе конденсатора



15) Неисправен датчик температуры окружающей среды



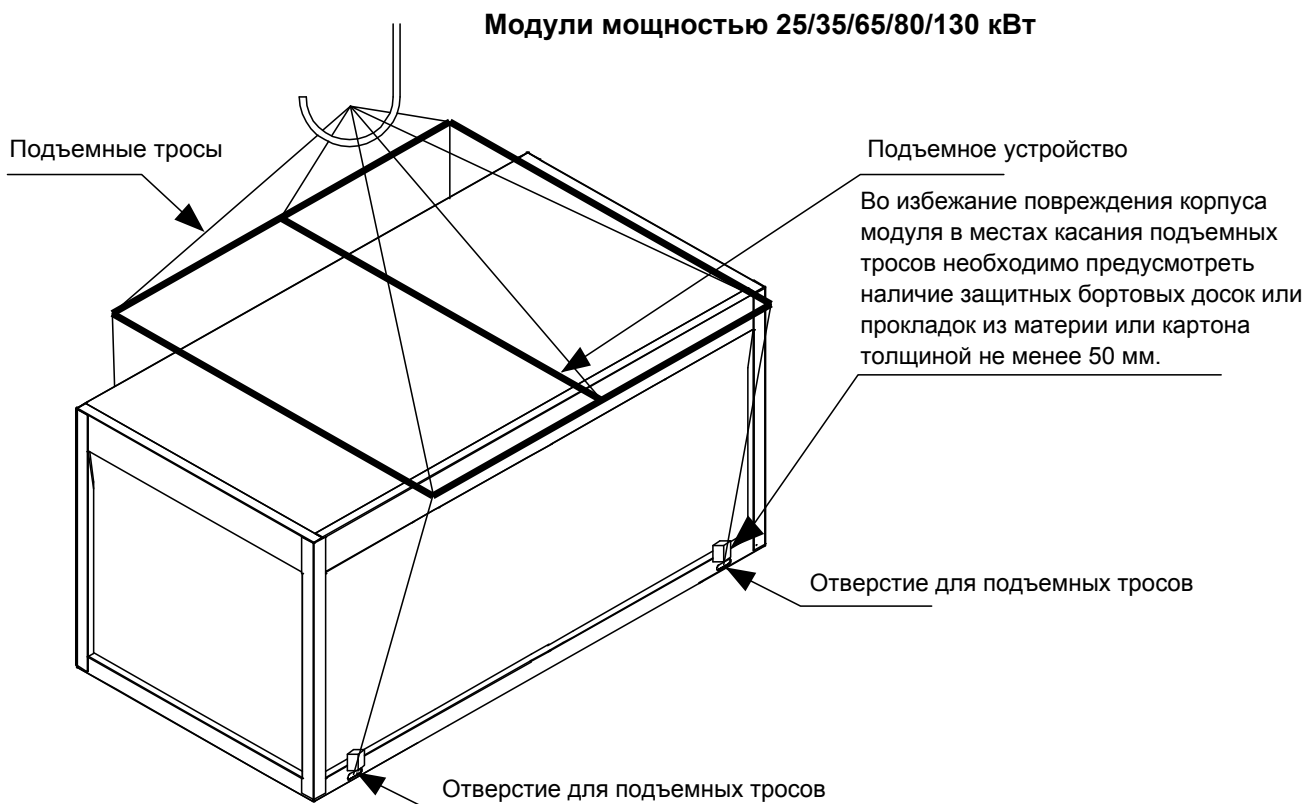
13. Монтаж

13.1 Установка блока

13.1.1 Транспортировка

Во избежание опрокидывания модуля угол его наклона при транспортировке не должен превышать 15°.

- a. Перемещение по каткам: Несколько катков одного диаметра располагаются под основанием модуля. Длина катков должна превышать размер основания модуля и быть достаточной для обеспечения его устойчивости.
- b. Подъем: Подъемные тросы должны выдерживать четырехкратный вес модуля. Убедитесь в надежности крепления модуля к подъемному крюку. Угол подъема должен составлять не менее 60°. Во избежание повреждения корпуса модуля в местах касания подъемных тросов необходимо предусмотреть наличие защитных бортовых досок или прокладок из материи или картона толщиной не менее 50 мм. При подъеме модуля под ним не должны находиться люди.

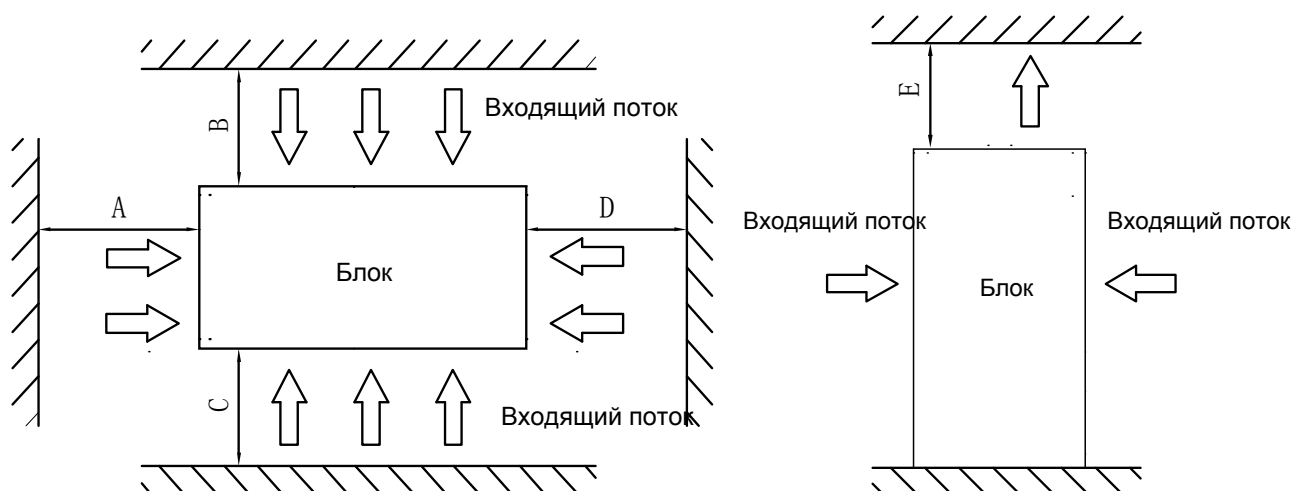


13.1.2 Расположение блока

• Рекомендации к месту установки блока

- 1) При монтаже модуля следует принимать во внимание, что окружающие строения могут препятствовать свободной циркуляции воздуха, необходимого для охлаждения конденсатора.
- 2) При установке модуля в местах, подверженных ветровой нагрузке, например, на открытой крыше, необходимо предусмотреть наличие ограждений и козырьков, предотвращающих образование турбулентного воздушного потока на входе в конденсатор. При установке ограждений их высота не должна превышать высоту модуля. При установке козырьков необходимо, чтобы суммарные потери статического давления были меньше, чем статическое давление воздуха за вентилятором. При установке козырьков и ограждений также важно соблюдать минимальные установочные отступы, необходимые для надлежащей работы агрегата и удобства его обслуживания.
- 3) При эксплуатации модуля зимой его следует устанавливать выше поверхности снежного покрова для обеспечения свободной циркуляции воздуха через теплообменник.

Блоки мощностью 25/35/65/80/130 кВт



Рекомендуемые расстояния для монтажа

Серия	Модель	Расстояния для монтажа (мм)				
		A	B	C	D	E
E	DN-035EBF/SF	≥1500	≥2000	≥2000	≥1500	≥8000
	DN-065EBF/SF					
	DN-080EBF/SF					
	DN-130EBF/SF					
D	DN-025DBF/SF	≥1500	≥2000	≥2000	≥1500	≥8000
	DN-025DBFG/SF					
	DN-035DBF/SF					
	DN-035DBFG/SF					
	DN-065DBF/SF					

• Рекомендуемые расстояния для монтажа при параллельной установке нескольких модулей

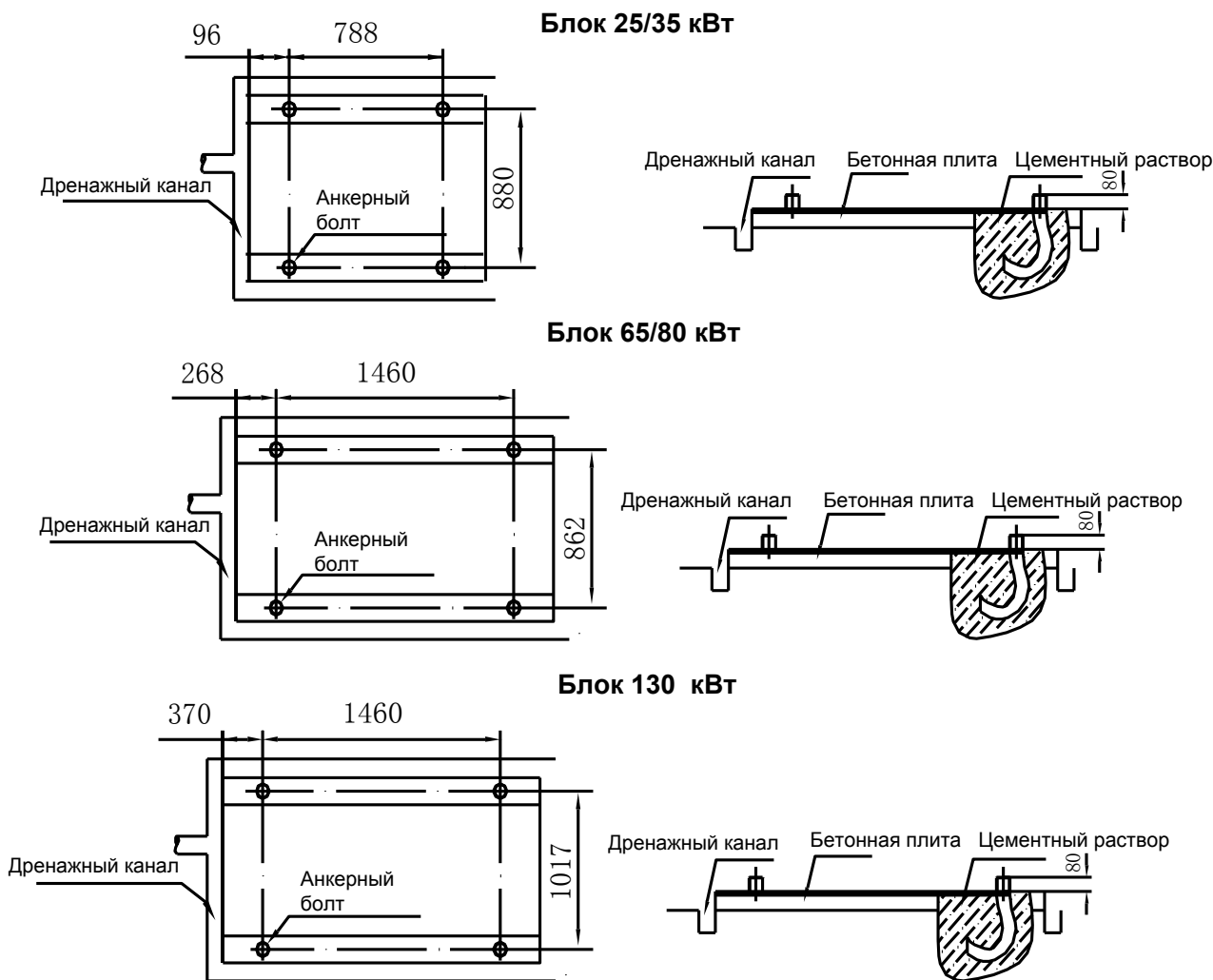
Во избежание повторного попадания отработанного воздуха в конденсатор и появления сбоев в работе параллельную установку модульных чиллеров следует проводить на расстояниях A и D друг от друга согласно приведенным выше рисункам. Расстояние между дополнительными модулями должно быть не менее 300 мм. Расстояния между чиллерами и ограждениями в направлениях B и C, а также между дополнительными модулями в указанных направлениях должно быть не менее 600 мм. При монтаже чиллеров необходимо соблюдать указанные расстояния между блоками и ограждениями, а также между дополнительными модулями во всех указанных направлениях, как в A и D, так и в направлениях B и C, В первом случае это расстояние должно быть не менее 300 мм, во втором - не менее 600 мм.

При несоблюдении этих правил отработанный воздух, охладивший конденсатор, после выхода из модуля будет вновь попадать на вход в конденсатор, что приведет к недостаточному воздухообмену и отрицательно скажется на эксплуатационных характеристиках модуля, также это может стать причиной его аварийного останова.

Серия	Модель	Максимальное кол-во блоков в модуле	L(мм)	M(мм)	N(мм)
E	DN-035EBF/SF	16	≥600	≥300	≥300
	DN-065EBF/SF	16	≥600	≥300	≥300
	DN-080EBF/SF	16	≥600	≥300	≥300
	DN-130EBF/SF	16	≥600	≥300	≥300
D	DN-025DBF/SF	16	≥600	≥300	≥300
	DN-025DBFG/SF	16	≥600	≥300	≥300
	DN-035DBF/SF	16	≥600	≥300	≥300
	DN-035DBFG/SF	16	≥600	≥300	≥300
	DN-065DBF/SF1	16	≥600	≥300	≥300

13.1.3 Установка на фундамент

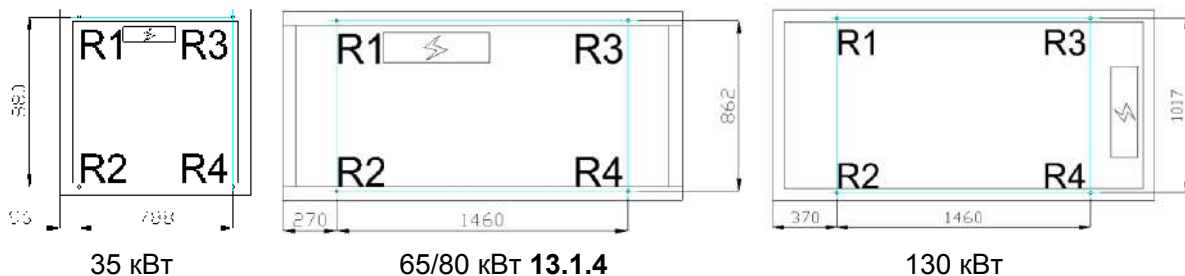
- Установка блока должна производиться на горизонтальном основании на поверхности земли или крыши, конструкция которой способна выдержать вес блока и обслуживающего персонала. Персонал, выполняющий монтаж, должен иметь соответствующий допуск на проведение данных работ. Информация о весовых характеристиках блоков содержится в таблицах технических характеристик.
 - Если блок устанавливается на слишком высоком основании, необходимо предусмотреть специальные помосты для удобства проведения работ обслуживающим персоналом.
 - Конструкция и прочность помостов должна быть способной выдержать вес обслуживающего персонала и всех необходимых для проведения работ инструментов и приспособлений.
 - Не допускается монтаж рамы основания блока непосредственно на бетонной фундаментной плите.
- Установочные размеры** (Единица измерений: мм)



Load distribution

Единицы измерения : кг

Серия	Модель	R1	R2	R3	R4	R5	R6
E	DN-035EBF/SF	81	81	89	89	/	/
	DN-065EBF/SF	140	130	170	150	/	/
	DN-080EBF/SF	170	210	170	160	/	/
	DN-130EBF/SF	200	320	230	370	/	/
D	DN-025DBF/SF	62	70	67	75	/	/
	DN-025DBFG/SF	76	82	78	87	/	/
	DN-035DBF/SF	74	78	78	84	/	/
	DN-035DBFG/SF	83	90	85	95	/	/
	DN-065DBF/SF	130	160	130	140	/	/



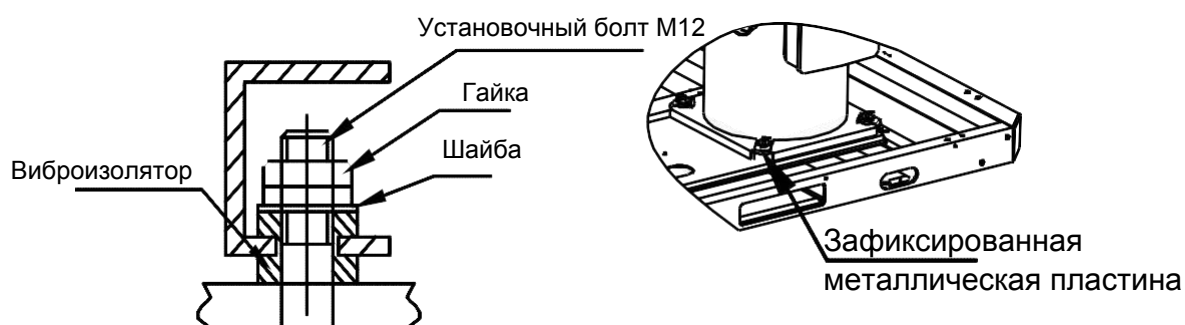
Установка виброизоляторов

* Необходимо предусмотреть наличие виброизоляторов между основанием агрегата и фундаментной плитой

В стальной раме основания блока имеются установочные отверстия диаметром 15 мм, что дает возможность производить установку блока на фундамент с использованием пружинных виброизоляторов. Блок может крепиться к фундаменту через пружинные амортизаторы. Смотрите рисунок выше. Для уточнения расстояний между центрами установочных отверстий смотрите рисунки выше (Установочные размеры блоков). Виброизоляторы не входят в комплект стандартной поставки, что позволяет пользователю выбрать их самостоятельно в зависимости от текущих требований к месту установки. При установке блока на крышах высотных зданий или в зонах с повышенными требованиями к уровню шума для выбора виброизоляторов необходима консультация с квалифицированными специалистами.

* Порядок установки виброизоляторов

Шаг	Действие
1	Убедитесь, что уклон фундаментной плиты составляет не более ± 3 мм, после чего произведите установку блока на фундамент.
2	Приподнимите блок на высоту, достаточную для установки виброизоляторов. Открутите стопорные гайки виброизоляторов.
3	Установите блок на виброизоляторы, отцентрируйте отверстия виброизоляторов и основания агрегата, предназначенные для установки крепежных болтов.
4	Установите стопорные гайки в крепежные отверстия рамы агрегата и затяните.
5	Отрегулируйте уровень блока по высоте с помощью регулировочных винтов. Для более точного выравнивания затягивайте/ослабляйте винты по одному обороту.
6	После установки уровня затяните стопорные гайки.



13.2 Монтаж гидравлического контура

Примечание:

- Монтаж гидравлического контура выполняется после установки блока на позицию.
- Монтаж гидравлических трубопроводов должен осуществляться согласно действующим нормам и правилам устройства водяных сетей.
- Перед проведением работ трубопроводы должны быть очищены от загрязнений.

13.2.1 Рекомендации по монтажу гидравлических трубопроводов

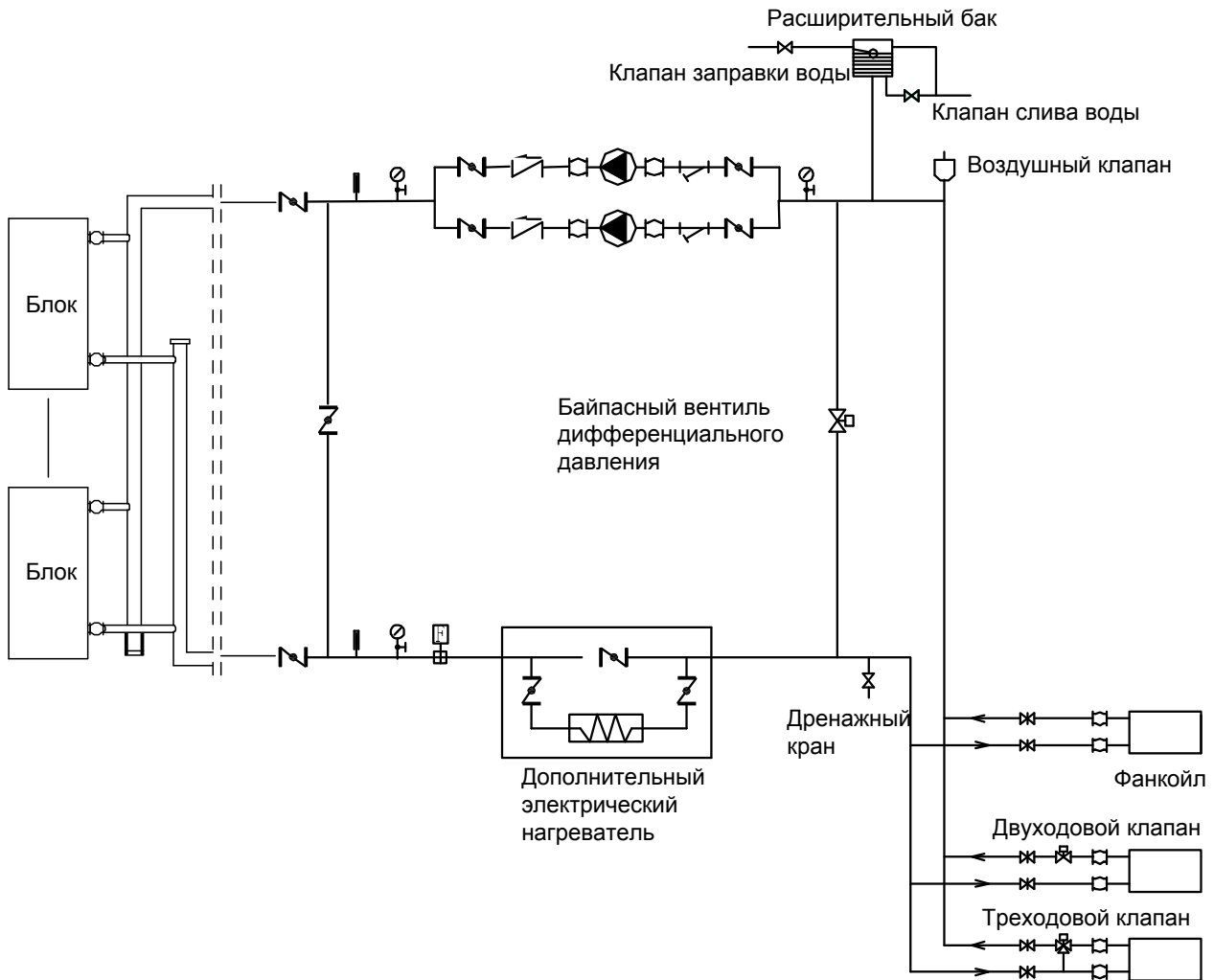
- a. Все трубопроводы должны быть очищены от загрязнений и промыты перед вводом блока в эксплуатацию во избежание попадания грязи в теплообменник.
- b. Вода должна поступать в теплообменник через подводящий патрубок, в противном случае возможны нарушения в работе блока.
- c. На входном трубопроводе испарителя необходимо предусмотреть наличие регулятора расхода воды с целью обеспечения требуемого расхода и защиты по отсутствию потока жидкости. Регулятор расхода должен устанавливаться на горизонтальном участке трубопровода, имеющем длину не менее 5 диаметров входного трубопровода, и в строгом соответствии с действующей инструкцией по установке и наладке данного прибора. Электроподключения регулятора расхода должны подводиться к блоку управления и быть экранированы. Рабочее давление регулятора расхода составляет 1 Мпа, проходное сечение – 1 дюйм в диаметре. После монтажа гидравлической линии регулятор расхода настраивается на номинальный расход воды через блок.
- d. Водяной насос должен быть снабжен отдельным пускателем для подачи воды напрямую в теплообменник
- e. Трубопроводы и места их соединений должны иметь индивидуальные поддерживающие опоры.
- f. Трубопроводы и соединительные патрубки теплообменника должны легко демонтироваться с целью их очистки и инспектирования, а также с целью контроля состояния трубок теплообменника.
- g. Перед испарителем необходимо установить сетчатый фильтр, имеющий не менее 40 ячеек на дюйм. Место установки фильтра должно располагаться как можно ближе к входу и иметь теплоизоляцию.
- h. В обход теплообменника необходимо установить байпасную линию с запорным вентиляем, как это показано на рисунках в главе «Схема гидравлических подключений», с целью промывки внешней водяной сети, минуя теплообменник. В процессе обслуживания поток жидкости через теплообменник может быть прекращен, без ограничений расхода воды через другие теплообменники.
- i. Между соединительными патрубками теплообменника и подключаемыми трубопроводами необходимо установить гибкие амортизационные вставки, снижающие передачу вибрации к конструкциям здания.
- j. Для удобства эксплуатации входный и выходной трубопроводы должны быть оборудованы термометрами и манометрами. Они не входят в комплект стандартной поставки и обеспечиваются пользователем на месте.
- k. В наиболее низкорасположенных точках гидравлической системы следует предусмотреть дренажные вентили для отвода воды из испарителя и системы в целом. В наиболее высокорасположенных точках системы следует установить воздуховыпускные вентили для удаления воздуха из системы. Воздуховыпускные и дренажные вентили не должны быть теплоизолированы с целью удобства их обслуживания.
- l. Все гидравлические трубопроводы, места их соединений и патрубки теплообменника должны быть теплоизолированы.
- m. Внешние гидравлические трубопроводы системы должны иметь дополнительную теплоизоляцию в виде ленточного нагревателя, изготовленного из PE (полиэтилена), EDPM (этилен-пропиленового каучука) и т.д., толщиной не менее 20 мм. Теплоизоляция предотвращает обмерзание трубопроводов и их возможное растрескивание в зимний период. Цепь электропитания ленточного нагревателя должна иметь отдельный плавкий предохранитель.
- n. При длительном простое агрегата и наружной температуре ниже 2°C, необходимо сливать воду из гидравлического контура системы. Если на зиму вода не сливается, то электропитание блока не должно выключаться, а в системе фанкойлов необходимо предусмотреть наличие трехходовых клапанов для обеспечения беспрепятственной циркуляции воды при включении насоса системы защиты от обмерзания.
- o. В коллекторных выходных трубопроводах системы, состоящей из нескольких модулей, устанавливается датчик общей температуры воды на выходе из чиллера.

ВНИМАНИЕ:

- Скопившаяся грязь и отложения могут стать причиной повреждения теплообменников, фильтров и повлиять на пропускную способность трубопроводов.
- Обслуживающий персонал должен убедиться, что качество охлаждаемой воды соответствует норме. В системе не должен содержаться воздух и соляные растворы, способствующие коррозии внутренних поверхностей теплообменника.

13.2.2 Схема монтажа гидравлического контура

Блоки 25/35/65/80/130 кВт



Расшифровка символов

	Запорный вентиль		Манометр		Реле протока		Вентиль на выходе		Вибровставка
	Фильтр		Термометр		Циркуляционный насос		Обратный клапан		Автоматический выпускной клапан

13.2.3 Качество охлаждаемой воды

※ Контроль за качеством воды

При использовании в системе водопроводной воды в трубопроводах возможно незначительное образование накипи. При использовании колодезной или речной воды в трубопроводах возможно образование отложений в виде накипи, песка и т.п. По этой причине колодезная или речная вода должна проходить дополнительную подготовку: фильтрацию и уменьшение жесткости. Только очищенная и умягченная вода пригодна к использованию в качестве охлаждаемой воды. Отложения препятствуют свободной циркуляции воды через испаритель, что может привести к ее замерзанию внутри трубок. Жесткая вода способствует коррозии. Поэтому перед использованием воды в контуре чиллера должен

* Стандарт качества охлаждаемой воды

РН знач.	Жесткость	Электропроводность	Сульфид ионы	Хлорид ионы	Ионы аммиака	Сульфат ионы	Кремний	Железо	Ионы натрия	Ионы кальция
7~8.5	<50 ppm	<20μV/см (25°C)	не допускается	<50ppm	не допускается	<50 ppm	<30 ppm	<0.3 ppm	Отсутствие требований	<50 ppm

13.2.4 Коэффициенты производительности

В случае возникновения следующих условий в систему необходимо добавить антифриз:

1. Температура вод на выходе ниже +5°C;
2. Температура наружного воздуха ниже 0 °C;
3. Запуск агрегата происходит в течение продолжительного времени;
4. Агрегат отключен от сети электропитания.

Поправочные коэффициенты этиленгликоля и пропиленгликоля

Для работы при низких температурах охлаждаемой жидкости в качестве теплоносителя используется водный раствор этиленгликоля, при этом меняются технические характеристики агрегата. В таблице ниже приведены соответствующие поправочные коэффициенты.

Раствор этиленгликоля

Концентрация гликоля (%)	Поправочный коэффициент				Точка замерзания °C
	Поправочный коэффициент холодо-ности	Поправочный коэффициент мощности	Гидравлическое сопротивление	Поправочный коэффициент расхода воды	
0	1,000	1,000	1,000	1,000	0
10	0,984	0,998	1,118	1,019	-4,000
20	0,973	0,995	1,268	1,051	-9,000
30	0,965	0,992	1,482	1,092	-16,000
40	0,960	0,989	1,791	1,145	-23,000
50	0,950	0,983	2,100	1,200	-37,000

Раствор пропиленгликоля

Концентрация гликоля (%)	Поправочный коэффициент				Точка замерзания °C
	Поправочный коэффициент холодо-ности	Поправочный коэффициент мощности	Гидравлическое сопротивление	Поправочный коэффициент расхода воды	
0	1,000	1,000	1,000	1,000	0
10	0,976	0,996	1,071	1,000	-3,000
20	0,961	0,992	1,189	1,016	-7,000
30	0,948	0,988	1,380	1,034	-13,000
40	0,938	0,984	1,728	1,078	-22,000
50	0,925	0,975	2,50	1,125	-35,000

Агрегаты, работающие на гликолевых растворах, не сертифицированы согласно Программе сертификации ARI (ARI Certification Program).

Поправочные коэффициенты высоты

Таблицы производительности составлены на основе значений высоты над уровнем моря. Подъем на нерасчетную высоту может негативно повлиять на производительность агрегата. Пониженная плотность воздуха негативно влияет на производительность конденсатора и агрегата в целом. В Таблице 3 указаны предельные значения высот для оптимальной производительности агрегата. Максимальная предельная высота – 1800 м над уровнем моря.

Коэффициент понижения температуры в испарителе

Таблицы производительности составлены на основе значения понижения температуры на 5 °C в испарителе. Диапазон предельного понижения температуры: от 3 °C до 6 °C. Значения температуры за пределами данного диапазона могут серьезно повлиять на производительность агрегата.

Коэффициент загрязнения

Загрязнения скапливаются преимущественно на твердых поверхностях гидравлического контура. Загрязнения могут иметь различную форму: органическую или неорганическую.

Загрязняющие компоненты следует отличать от специальных химических составов на поверхностях агрегата, выполняющих определенные рабочие функции.

Под загрязняющими компонентами в разных источниках подразумеваются: осадок, налёт, накипь, коррозия, шлаки и пр.

Загрязняющие компоненты могут отрицательно повлиять на производительность испарителя, провоцируя увеличение потерь давления и снижение расхода воды. Для обеспечения оптимальной работы агрегата, необходимо проводить очистку воды.

Коэффициент загрязнения

Высота (м)	Разница температур воды на входе и выходе (°C)	Степень загрязнения							
		0,018°C /кВт		0,044 м ² °C /кВт		0,086м ² °C/кВт		0,172м ² °C/кВт	
		С	Р	С	Р	С	Р	С	Р
Над уровнем моря	3	1,036	1,077	1,019	1,076	0,991	0,975	0,963	0,983
	4	1,039	1,101	1,022	1,080	0,994	0,996	0,971	0,984
	5	1,045	1,105	1,028	1,086	1,000	1,000	0,977	0,989
	6	1,051	1,109	1,034	1,093	1,006	1,004	0,983	0,994
600	3	1,024	1,087	1,008	1,064	0,980	0,984	0,951	0,991
	4	1,027	1,111	1,011	1,068	0,983	1,005	0,959	0,992
	5	1,034	1,115	1,017	1,074	0,989	1,009	0,965	0,997
	6	1,043	1,115	1,026	1,084	0,998	1,009	0,973	0,999
1200	3	1,013	1,117	0,996	1,052	0,969	1,011	0,942	1,002
	4	1,015	1,118	0,998	1,055	0,971	1,012	0,948	1,003
	5	1,023	1,122	1,006	1,063	0,979	1,015	0,955	1,005
	6	1,031	1,125	1,015	1,072	0,987	1,018	0,962	1,007
1800	3	1,002	1,128	0,986	1,042	0,959	1,021	0,935	1,007
	4	1,005	1,129	0,989	1,045	0,962	1,022	0,941	1,010
	5	1,012	1,132	0,995	1,051	0,968	1,024	0,945	1,012
	6	1,018	1,134	1,001	1,058	0,974	1,026	0,949	1,014

С-- Холодопроизводительность

Р-- Мощность

13.2.5 Установка и наладка реле протока

- Перед установкой реле протока внимательно проверьте его внешний вид. Упаковка должна быть в хорошем состоянии, внешний осмотр не должен выявить повреждений и деформации корпуса. При обнаружении каких-либо проблем обращайтесь к производителю.
- Реле протока устанавливается на горизонтальном или вертикальном участке трубы с восходящим направлением движения. При установке на вертикальном участке необходимо учитывать напор воды. Не допускается установка регулятора на участке трубы с нисходящим направлением движения воды.
- Реле протока воды устанавливается на прямом участке трубы, при этом прямые участки по обе стороны от регулятора должны иметь длину не менее 5 диаметров трубы. Направление потока воды должно совпадать с направлением, указанным стрелкой на приборе. Клеммная панель должна располагаться в удобном для обслуживания месте.
- При установке реле протока и осуществлении электрических соединений соблюдайте следующие правила:
 - а. При установке регулятора не задевайте его гаечным ключом во избежание его деформации и повреждения.

b. Во избежание поражения электрическим током и поломки прибора блок на время проведения монтажа следует отключить от сети электропитания.

с. После завершения электромонтажных работ запрещается проводить какую-либо регулировку винтов, за исключением затяжки соединительных клемм микрореле и заземления. Чрезмерное усилие при затяжке винтов микровыключателя может привести к его поломке и выходу прибора из строя.

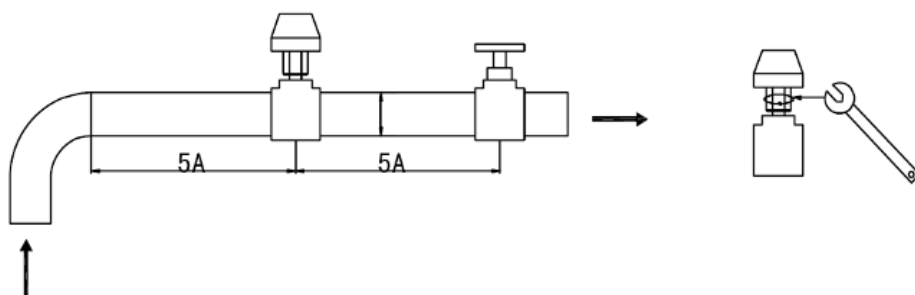
d. Для соединения с землей применяйте специальные заземляющие винты, которые не потребуют последующей замены, при которой реле протока может деформироваться или выйти из строя.

e. С завода-изготовителя реле протока выпускается настроенным на минимальный расход. Настройка прибора на меньший расход запрещена. По завершении монтажа регулятора с целью проверки нажмите несколько раз на концевой выключатель реле. Если при нажатии на реле не прослушивается щелчок, то необходимо поворачивать регулировочный винт по часовой стрелке до появления щелчка.

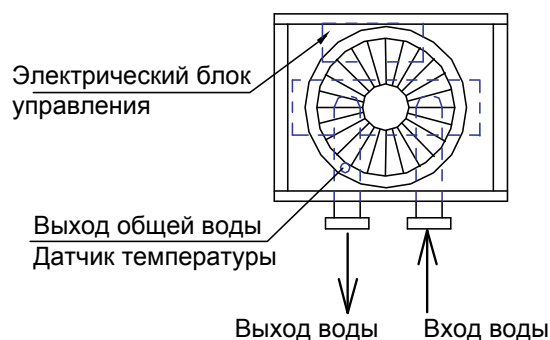
f. При выборе модели реле протока руководствуйтесь значениями номинального расхода воды через блок, диаметром трубопроводов и диапазоном регулировки расхода. Кроме того, корпус реле не должен соприкасаться с другими приборами, установленными на трубопроводе, а лепесток задевать внутреннюю поверхность трубопровода, в противном случае не удастся выполнить настройку прибора на необходимый расход воды.

• Убедитесь в нормальной работе реле протока в системе, к которой он подключен, и соответствие расхода воды заданным условиям. Расход воды измеряется расходомером. Защита должна срабатывать при значении расхода воды менее 60% от номинального, при этом показания снимаются в течение трех рабочих периодов.

Схема установки реле протока

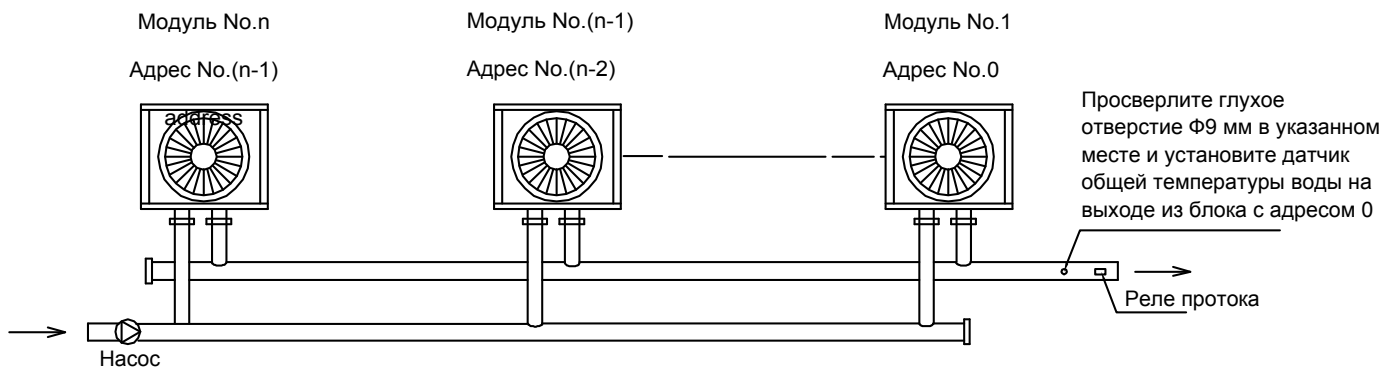


13.2.6 Монтаж гидравлического контура для модулей мощностью 25/35 кВт Монтаж трубопроводов одиночного модуля мощностью 25/35 кВт



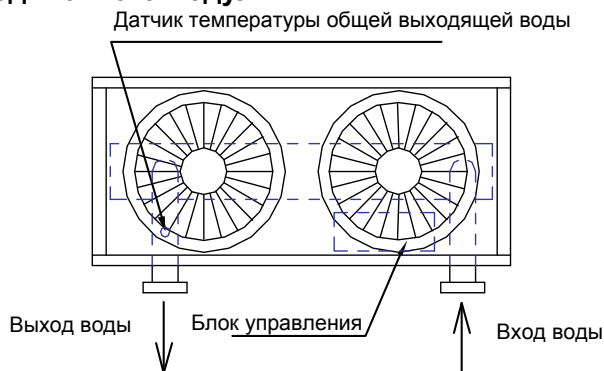
Монтаж трубопроводов многомодульной системы

n: количество модулей, максимум 16

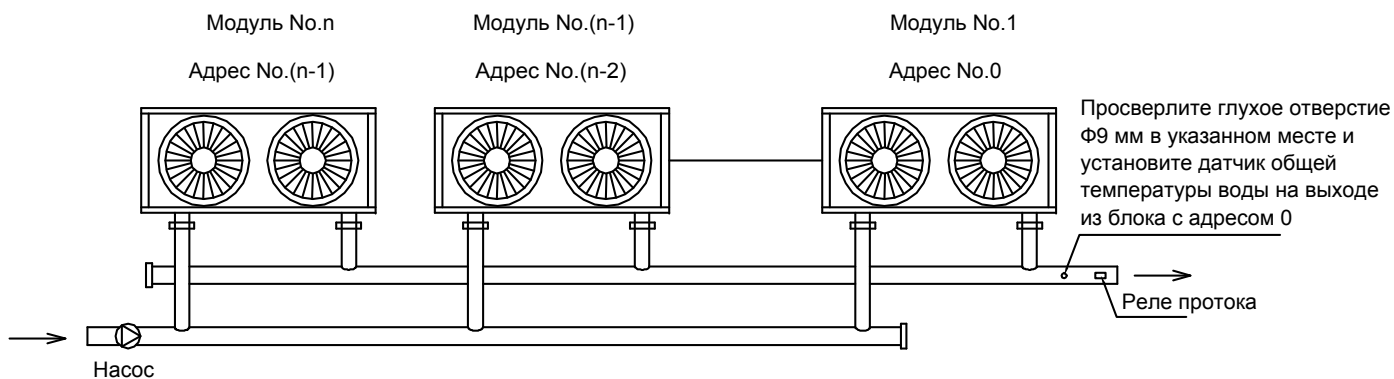


13.2.7 Монтаж гидравлического контура для модулей мощностью 65/80 кВт

Монтаж трубопроводов одиночного модуля



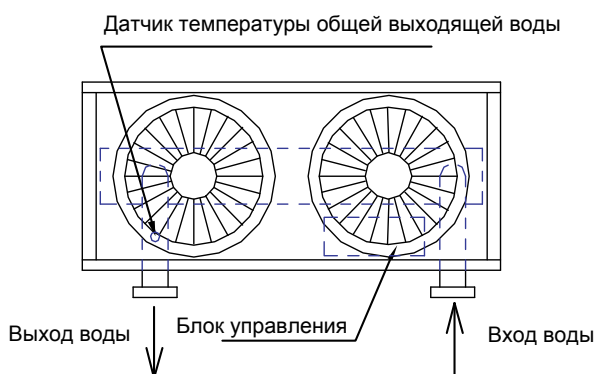
Монтаж трубопроводов многомодульной системы n: количество модулей, максимум 1



Вариант А: менее 16 модулей

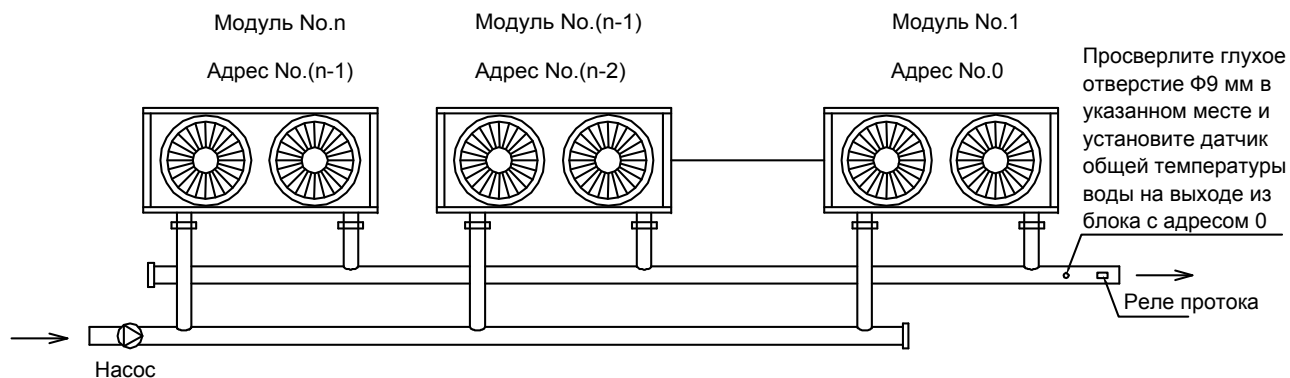
13.2.8 Монтаж гидравлического контура для модулей мощностью 130 кВт

Монтаж трубопроводов одиночного модуля



Монтаж трубопроводов многомодульной системы

n: количество модулей, максимум 16



Вариант А: менее 16 блоков

13.2.9 Диаметры входящих и выходящих трубопроводов

Таблица диаметров входящих и выходящих трубопроводов для модулей мощностью 25 кВт

Модель блока x количество	Общий диаметр входящих и выходящих трубопроводов	Модель блока x количество	Общий диаметр входящих и выходящих трубопроводов
25×1	DN40	25×9	DN100
25×2	DN65	25×10	
25×3		25×11	
25×4	DN80	25×12	DN125
25×5		25×13	
25×6		25×14	
25×7	DN100	25×15	
25×8		25×16	

Таблица диаметров входящих и выходящих трубопроводов для модулей мощностью 35 кВт

Модель блока x количество	Общий диаметр входящих и выходящих трубопроводов	Модель блока x количество	Общий диаметр входящих и выходящих трубопроводов
35×1	DN40	35×9	DN100
35×2	DN65	35×10	
35×3		35×11	
35×4	DN80	35×12	DN125
35×5		35×13	
35×6		35×14	
35×7	DN100	35×15	
35×8		35×16	

Таблица диаметров главных входящих и выходящих трубопроводов для модулей мощностью 65 кВт

Модель блока x количество	Общий диаметр входящих и выходящих трубопроводов	Модель блока x количество	Общий диаметр входящих и выходящих трубопроводов
65×1	DN65	65×9	DN125
65×2		65×10	
65×3	DN80	65×11	DN150
65×4	DN100	65×12	
65×5		65×13	
65×6	DN125	65×14	DN200
65×7		65×15	
65×8		65×16	

Таблица диаметров главных входящих и выходящих трубопроводов для модулей мощностью 130 кВт

Модель блока x количество	Общий диаметр входящих и выходящих трубопроводов	Модель блока x количество	Общий диаметр входящих и выходящих трубопроводов
130×1	DN65	130×9	DN200
130×2	DN80	130×10	
130×3	DN100	130×11	
130×4	DN125	130×12	DN250
130×5		130×13	
130×6	DN150	130×14	DN250
130×7		130×15	
130×8		130×16	

При установке многомодульных систем обратите внимание на следующие особенности:

- Каждому модулю присваивается адрес, который не должен повторяться.
- Датчик температуры воды на выходе, реле протока и дополнительный электрический нагреватель находятся под контролем ведущего блока.
- К ведущему модулю должен подключаться проводной пульт управления и реле протока.
- Запуск блока посредством проводного пульта управления может осуществляться только после того, как будут присвоены все адреса и соблюдены ранее упомянутые положения. Проводной пульт управления может устанавливаться на расстоянии до 50 м от ведущего блока.

13.2.10 Расход воды в системе

Минимальный расход воды

Значения минимального расхода воды приведены в таблице ниже.

Если расход воды в системе меньше минимально допустимого расхода воды через блок, то количество поступающей в испаритель воды может быть увеличено путем рециркуляции, как это показано на рисунке:

Уменьшение расхода воды в системе

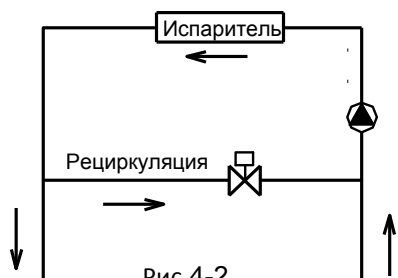
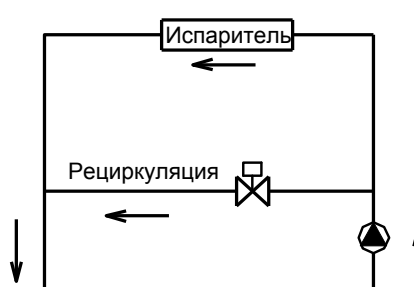


Рис.4-2

Увеличение расхода воды в системе



Максимальный расход воды

Максимальный расход воды зависит от допустимого падения давления в испарителе и приведен в таблице ниже.

Если расход воды в системе больше максимально допустимого расхода воды через блок, то необходимое количество воды может быть достигнуто путем байпасирования, как это показано на рисунке выше.

Таблица минимальных и максимальных расходов воды

Серия	Модель	Расход воды (м3/ч)	
		Минимальный	Максимальный
E	DN-035EBF/SF	5,4	6,6
	DN-065EBF/SF	10,08	12,32
	DN-080EBF/SF	12,42	15,18
	DN-130EBF/SF	20,16	24,64
D	DN-025DBF/SF	5,4	6,6
	DN-025DBFG/SF	5,4	6,6
	DN-035DBFG/SF	6,08	9,3
	DN-035DBF/SF	5,4	6,6
	DN-065DBF/SF	10,08	12,32

13.2.11 Объем бака-аккумулятора

а. Объем бака-аккумулятора G рассчитывается с учетом холодопроизводительности (кВт) и минимального расхода воды L.

Для климатического охлаждения:

$$G = \text{холодопроизводительность} \times 2,6 \text{ L}$$

Для технологического охлаждения:

$$G = \text{холодопроизводительность} \times 7,4 \text{ L}$$

b. В некоторых случаях, в частности при промышленном охлаждении, для постоянного поддержания требуемых параметров воды бак-аккумулятор следует снабдить разделительной перегородкой, что предотвратит застаивание воды. Варианты установки разделительных перегородок приведены на рисунке ниже:

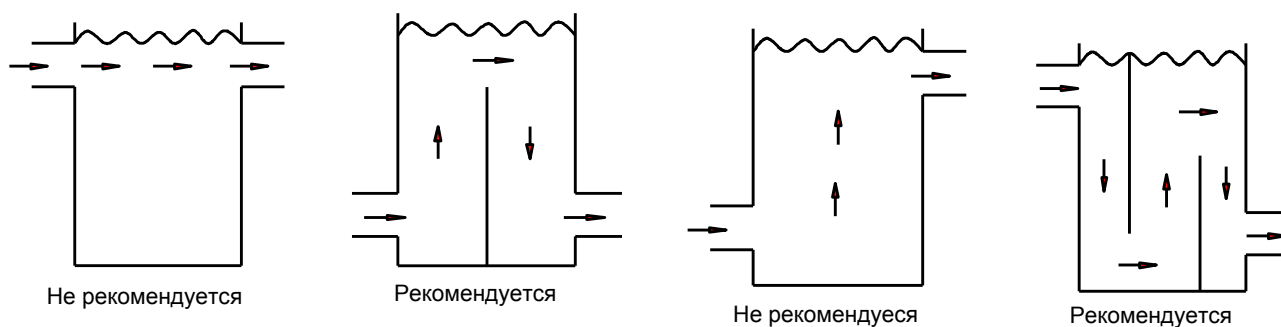


Рис.4-4

13.2.12 Расчет расширительного бака

При недостаточном объеме расширительного бака давление в системе быстро достигнет максимального значения, что приведет к выпуску воды через предохранительный клапан по давлению, а следовательно, к уменьшению ее объема в системе. Если расширительный бак слишком велик, то при уменьшении температуры воды давление в системе может достичь минимально допустимого значения, что приведет к сбоям в работе. Поэтому для обеспечения безаварийной и беспроблемной работы агрегата необходимо правильно рассчитать объем расширительного бака.

Для мембранных расширительных баков их минимальный объем V_t , гал(м³), может быть вычислен с помощью формулы, приведенной в книге «HVAC Systems и Equipment», ASHRAE, 1996:

$$V_t = V_s \left\{ \frac{v_2/v_1 - 1 - 3 \alpha (T_2 - T_1)}{1 - p_1/p_2} \right\}$$

T_1 = более низкая температура, °F (°C)

T_2 = более высокая температура, °F (°C)

V_s = объем воды в системе, гал (м³)

p_1 = абсолютное давление при более низкой температуре, psi abs. (кПа abs.)

p_2 = абсолютное давление при более высокой температуре, psi abs. (кПа abs.)

v_1, v_2 = удельный объем воды при более низкой и более высокой температурах, соответственно, ft³/lb(м³/кг).

для стали: α =линейный коэффициент термического расширения; для стали, $\alpha = 6,5 \times 10^{-6} \text{ in./in.} \cdot ^\circ\text{F} (1,2 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C})$;

для меди: $\alpha = 9,5 \times 10^{-6} \text{ in./in.} \cdot ^\circ\text{F} (1,7 \times 10^{-5} \text{ per } ^\circ\text{C})$

В системах охлаждения наиболее высокая температура T_2 – это наивысшая прогнозируемая температура наружного воздуха, при которой происходит отключение системы в летний период. В системах обогрева наиболее низкая температура T_1 – это, как правило, температура наружного воздуха при полном заполнении (к примеру, 50 °F или 10°C).

13.2.13 Выбор и установка насоса

(1) Выбор насоса

a. Расчет расхода воды для подбора насоса

Номинальный расход воды насоса должен быть не менее номинального расхода воды через блок, в многомодульных системах расход насоса должен превышать суммарный расход воды системы.

b. Расчет напора насоса

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4$$

H: Необходимый напор насоса

h1: Гидравлическое сопротивление главного блока.

h2: Гидравлическое сопротивление в насосе.

h3: Гидравлическое сопротивление на наиболее протяженной магистрали гидравлического трубопровода, учитывающие сопротивления трубопроводов, клапанов, гибких вставок, поворотов, тройников, переходников, фильтров и т.д.

H4: Сопротивление самого удаленного потребителя

(2) Установка насоса

a. Насос устанавливается на входящем трубопроводе воды с использованием гибких соединительных вставок с обеих сторон, для уменьшения передачи вибраций трубопроводу.

b. Рекомендуется установка резервного насоса.

c. Управление насосом должно иметь подключения к главной плате управления ведущего блока (см. «Схемы внешних электроподключений»).

13.3 Монтаж электрических кабелей питания

Все работы с электрическим контуром должны производиться только высококвалифицированным персоналом.

Меры предосторожности:

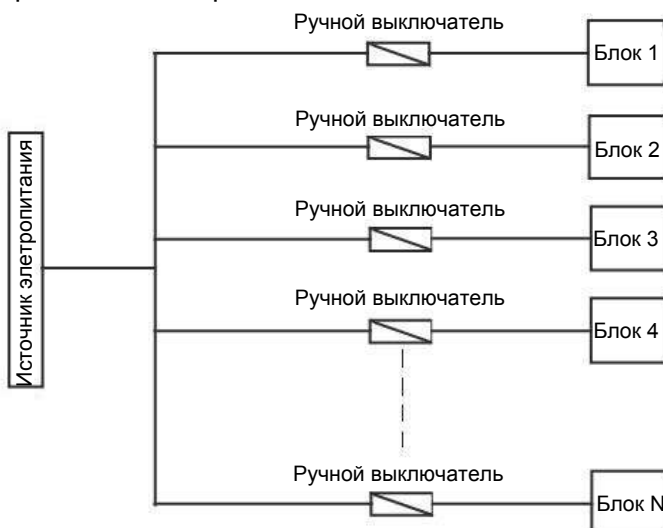
1. Напряжение питающей сети должно соответствовать параметрам электропитания блока.
2. Все электрические подключения должны осуществляться квалифицированным специалистом согласно схемам электрических соединений.
3. Используйте только электрические компоненты, сертифицированные компанией-изготовителем. Монтаж и сервисное обслуживание компонентов должны производиться поставщиком или официальным дилером. Несоблюдение действующих правил и норм по подключению и безопасности может стать причиной выхода из строя пульта управления, поражения электрическим током и т.п.
4. Подключаемые кабели должны иметь защитные отключающие устройства с расстоянием между клеммами не менее 3 мм.
5. Устройства защиты от утечек напряжения должны устанавливаться в соответствии с действующими нормами и правилами устройства электроустановок.
6. После завершения монтажа электрического контура тщательно проверьте правильность всех подключений перед подачей питания на блок.
7. Внимательно читайте предупреждающие надписи на корпусах электрооборудования.
8. Запрещены попытки самостоятельного ремонта пульта управления, которые могут привести к поражению электрическим током и поломке оборудования. При неисправности пульта управления обратитесь за помощью в специализированные сервисные центры.

13.3.2 Электрические характеристики

Серия	Модель	Линия электрического питания			Сечение кабеля
		Электропитание	Ручной выключатель	Защита	
E	DN-035EBF/SF	380-400 В 3 Ф ~ 50 Гц	50 А	36 А	10 мм ² (<30 м)
	DN-065EBF/SF	380-400 В 3 Ф ~ 50 Гц	125 А	100 А	16 мм ² (<20 м)
	DN-080EBF/SF	380-400 В 3 Ф ~ 50 Гц	150 А	100 А	16 мм ² (<20 м)
	DN-130EBF/SF	380-400 В 3 Ф ~ 50 Гц	200 А	150 А	В зависимости от реальной длины кабеля, не менее 35 мм ² для каждого модуля
D	DN-025DBF/SF	380-400 В 3 Ф ~ 50 Гц	50 А	36 А	10 мм ² (<30 м)
	DN-025DBFG/SF	380-400 В 3 Ф ~ 50 Гц	50 А	36 А	10 мм ² (<30 м)
	DN-035DBF/SF	380-400 В 3 Ф ~ 50 Гц	50 А	36 А	10 мм ² (<30 м)
	DN-035DBFG/SF	380-400 В 3 Ф ~ 50 Гц	50 А	36 А	10 мм ² (<30 м)
	DN-065DBF/SF	380-400 В 3 Ф ~ 50 Гц	100 А	70 А	25 мм ² (<20 м)

13.3.3 Общие требования к осуществлению электроподключений

- Не устанавливайте в блоке управления какие-либо дополнительные элементы управления, например, реле и т.п., а также не прокладывайте через электрошкаф неподключенные к блоку управления силовой и управляющие кабели. В противном случае электромагнитные помехи могут стать причиной сбоев в работе агрегата и элементов управления или причиной их поломки.
- Все подводимые кабели должны быть независимо закреплены в блоке управления.
- Как правило, к блоку управления подводятся силовоточные провода, при этом к плате управления также могут подводиться провода напряжением 220 В, ввиду этого электроремонт должен проводиться с учетом принципа разделения низко- и высоковольтных сетей, а силовые кабели должны прокладываться на расстоянии не менее 100 мм от управляющих кабелей.
- Параметры питающей сети должны соответствовать параметрам электропитания блока - 380-400 В 3Ф~50 Гц, максимальное значение напряжения сети должно составлять 342 В-418 В.
- Электрические подключения должны соответствовать действующим нормам и правилам. Кабели соответствующего сечения подводятся к клеммам электропитания блока через отверстия в основании блока. Согласно действующим стандартам пользователь обязан предусмотреть защиту от перенапряжения и перегрузки по току питающей сети.
- Все силовые кабели блока должны иметь подключение к главному рубильнику, при выключении которого блок будет полностью обесточен.
- Для подключения блока к сети электропитания должны использоваться только подходящие кабели соответствующего сечения. С целью исключения перегрузки по току электропитание к блоку должно подаваться через индивидуальную силовую линию, не имеющую других потребляющих устройств. Рубильник и плавкий предохранитель устанавливаются в соответствии с номинальным рабочим напряжением и током агрегата. В случае параллельного соединения блоков в составе многомодульной системы требования к монтажу и соединению блоков иллюстрируются схемами, приведенными на следующей странице.
- Некоторые клеммные разъемы электрического блока предназначены для передачи управляющих сигналов и нуждаются в подводе электропитания номиналом 220-230 В. Питающая цепь должна иметь рубильник (обеспечивается пользователем), при выключении которого все потребляющие устройства будут полностью обесточены.
- Все компоненты, обеспечиваемые пользователем и обладающие индуктивностью (электромагнитные обмотки контактора, реле и т.д.), должны быть оборудованы стандартным резистивно-емкостным гасителем, блокирующим электромагнитные помехи, которые могут стать причиной сбоев в работе блока и пульта управления или их повреждения.
- Все слаботочные провода, подводимые к электрическому блоку должны быть экранированы и заземлены. При этом слаботочные и силовые кабели должны прокладываться на расстоянии друг от друга во избежание электромагнитных помех.
- Блок должен быть заземлен. Заземляющий проводник не должен соединяться с заземлением газовых трубопроводов, трубопроводами водяных сетей, молниеотводами или телефонными кабелями. Проверьте надежность заземления, неправильность выполнения которого может привести к поражению электрическим током.



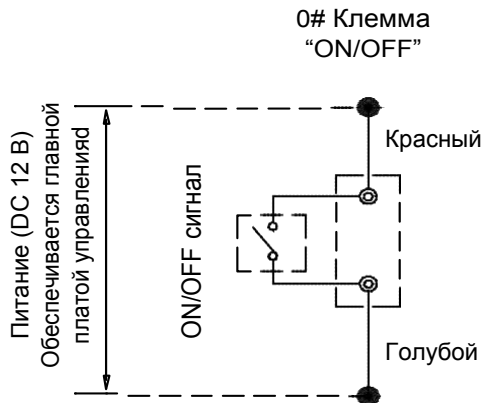
Примечание: В многомодульных системах максимальное количество модулей мощностью 25/35/65/80/130 кВт составляет 16 штук.

13.3.4 Порядок осуществления электроподключений

Шаг	Действие
1	Проверьте надежность и правильность выполнения заземления, которое должно быть выполнено в строгом соответствии с действующими электротехническими нормами и правилами. Правильно выполненное заземление предотвращает возможность поражения электрическим током.
2	Блок управления главным рубильником должен быть установлен в правильном положении.
3	Отверстия блока управления для подвода кабелей обклеиваются смягчающим материалом.
4	Силовой, нейтральный, заземляющий кабели подводятся к блоку управления.
5	Провода силового кабеля закрепляются хомутами.
6	Кабели подключаются к соответствующим клеммам А,В,С, N.
7	При подключении силового кабеля должна соблюдаться последовательность фаз.
8	Силовой кабель должен быть защищен от несанкционированного доступа к нему посторонних лиц во избежание поломк оборудования и поражения электрическим током.
9	Подключение управляющих кабелей реле протока: провода управления реле протока подключаются к клеммам W1 и W2 основного блока.
10	<p>Подключение управляющих кабелей дополнительных электрических нагревателей: провода управления контактором дополнительных электрических нагревателей должны быть подключены к клеммам Н1 and Н2 мастер блока, как показано на рисунке:</p> <p style="text-align: right;">Рис. 5-2</p>
11	<p>Подключение управляющих кабелей для насоса: провода управления контактором насоса должны быть подключены к клеммам Р1 and Р2 мастер блока, как показано на рисунке:</p> <p style="text-align: right;">Рис. 5-3</p>
12	К проводному пульту управления подключаются все сигнальные провода сопутствующего модуля. Сигнальные провода модуля Р, Q, Е подключаются к соответствующим клеммам Р, Q, Е проводного пульта управления.

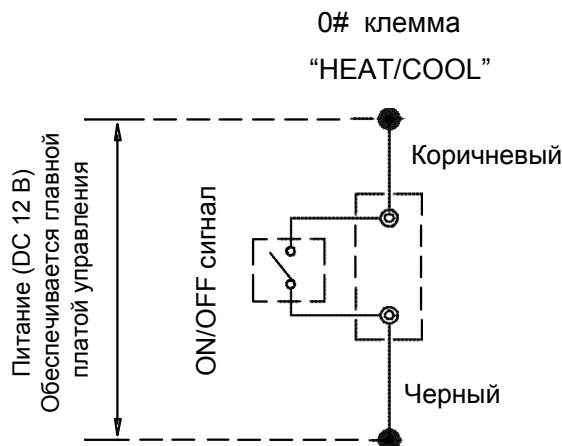
1. Подключение слаботочных кабелей к клеммам “ON/OFF”

Выполните параллельное соединение клемм “ON/OFF” (входной сигнал "сухого" контакта) на главной плате управления ведущего блока, а затем подключите к ним устройство управления сигналом вкл./выкл., обеспечиваемое пользователем, как это показано на рисунке:



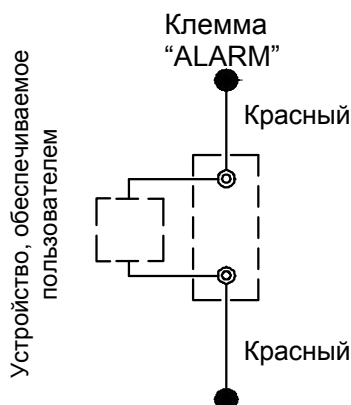
2. Дистанционный выбор режима работы: Подключение слаботочных кабелей к клеммам “HEAT/COOL”

Выполните параллельное соединение клемм “HEAT/COOL” (входной сигнал "сухого" контакта) на главной плате управления ведущего блока, а затем подключите к ним устройство управления сигналом вкл./выкл., обеспечиваемое пользователем, как это показано на рисунке:



3. Подключение кабеля к клемме “ALARM”

Подключите устройство сигнализации, обеспечиваемое пользователем, к клемме “ALARM” (выходной сигнал "сухого" контакта) на главной плате управления ведущего блока, как это показано на рисунке:



При нормальном функционировании агрегата контакт ALARM замкнут, при сбоях в работе разомкнут.

14. Пуско-наладочные работы

1. Предпусковые проверки

- После промывки гидравлического контура нескольких раз проверьте, удовлетворяет ли качество подаваемой воды необходимым требованиям, после чего слейте воду из системы и заново наполните ее новой водой. Включите насос и убедитесь, что расход воды и давление в системе отвечает требуемым параметрам.
- Подайте питание на чиллер как минимум за 12 часов до предполагаемого запуска. Это необходимо для включения нагревателя теплообменника и нагревателя картера компрессора. Недостаточный подогрев картера может привести к поломке компрессора.
- Установите необходимые параметры работы с помощью проводного пульта управления. Для детальной информации смотрите подробности уставок проводного пульта дистанционного управления, включая режимы охлаждения и обогрева, ручные и автоматические уставки, режим работы насоса. Для пробного пуска выбирайте уставки, приближенные к номинальным условиям работы, избегая уставок, соответствующих предельным условиям работы.
- Максимально точно настройте реле протока и запорный клапан на входном трубопроводе блока для обеспечения требуемого расхода воды в системе в соответствии с техническими характеристиками.

2. Пробный запуск

6.3.1 Включите проводной пульт управления и проверьте наличие на дисплее кодов ошибок. При наличии ошибки, осуществите ее сброс и запустите чиллер, следуя пунктам «Инструкции по работе с проводным пультом управления», предварительно убедившись в отсутствии сбоев в работе агрегата.

6.3.2 Подождите 30 минут для выхода блока на режим. После стабилизации значений температуры воды на входе и выходе из чиллера отрегулируйте расход до номинального значения. Убедитесь в нормальной работе блока.

6.3.3 Во избежание частого запуска компрессоров повторное включение агрегата возможно лишь спустя 10 минут после его выключения. В заключение пробного запуска проверьте соответствие рабочих параметров блока указанным в таблицах технических характеристик значениям.

Примечание:

- Управление работой чиллера осуществляется от момента его пуска до момента останова, поэтому при промывке гидравлической системы, когда чиллер находится в выключенном состоянии, он не может управлять работой водяного насоса.
- Реле протока должно быть установлено в соответствии с предъявляемыми требованиями к монтажу
- Реле протока должно быть установлено в соответствии с предъявляемыми требованиями к монтажу прибора. Провода реле протока должны подключаться согласно схеме электрических соединений, в противном случае ответственность за прекращение потока жидкости в ходе работы чиллера несет пользователь.
- После завершения работы агрегата в режиме пробного пуска его повторное включение возможно лишь спустя 10 минут.
- При редком использовании агрегата не отключайте его от сети электропитания, в противном случае подогрев картера компрессора прекратится, что может привести к выходу его из строя.
- При длительном простое агрегата в обесточенном состоянии, необходимо подать питание на него как минимум за 12 часов до предполагаемого запуска для обеспечения подогрева картера компрессора.

15. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание основных компонентов системы:

- В процессе работы блока особое внимание следует уделять значениям давления всасывания и нагнетания. При их значительных отклонениях от номинальных значений необходимо выявить и устранить вызывающую их причину.
- Убедитесь, что уставки регулирующего и защитного оборудования выполнены в пределах рекомендуемого диапазона.
- Регулярно проверяйте надежность контактов электроподключений, которые могут быть повреждены в результате коррозии или перегорания, при необходимости измерьте электрическое сопротивление. Периодически проверяйте значение напряжения, силу тока, баланс фаз.
- Регулярно проверяйте состояние всех элементов электрического контура. Поврежденные и отработавшие элементы должны своевременно заменяться.

Очистка теплообменника от загрязнений

В процессе эксплуатации на стенках водяного теплообменника образуется накипь в виде отложений солей кальция и т.п. Накипь существенно влияет на теплообменные и гидравлические характеристики теплообменника. При образовании толстого слоя накипи уменьшается проходное сечение труб, и, как следствие, возрастает гидравлическое сопротивление теплообменника, что приводит к большим затратам электроэнергии на прокачку теплоносителя и падению давления воды на выходе из теплообменника. Для очистки теплообменных поверхностей можно применять органические растворы лимонной, уксусной или муравьиной кислоты. Очищающие растворы не должны содержать соляную кислоту или соединения фтора, способствующие коррозии стальной поверхности теплообменника и ее последующему разрушению, что приведет к утечке хладагента. Соблюдайте следующие правила при очистке теплообменника:

- Очистка теплообменника должна проводиться квалифицированным персоналом.
- После использования очищающего раствора промойте трубопровод и теплообменник чистой водой, обеспечьте качественную очистку воды для предотвращения последующего загрязнения.
- При использовании очищающих средств рассчитывайте их концентрацию, время воздействия и температуру в зависимости от толщины загрязняющего слоя.
- По завершении очистки необходима нейтрализация сбросной воды. Обратитесь в фирму, осуществляющую обработку отработанных стоков.
- Для обеспечения безопасности процесса очистки необходимо предусмотреть защитное снаряжение для персонала (защитные очки, перчатки, маску и защитную обувь). Защитное снаряжение исключит прямой контакт с очищающими и нейтрализующими растворами и предотвратит попадание их паров в глаза, на кожу и слизистые.

Сезонный останов чиллера

Перед сезонным остановом чиллера необходимо полностью очистить и высушить его, а также накрыть каким-либо коробом для предотвращения попадания пыли внутрь агрегата. С помощью дренажного клапана полностью слейте воду из гидравлического контура во избежание замерзания воды внутри труб или заполните систему антифризом.

Замена деталей

При необходимости замены каких-либо деталей используйте только детали, предоставляемые фирмой-изготовителем оборудования, замена аналогичными деталями недопустима.

Первый запуск после длительного простоя системы

При подготовке системы к пуску после длительного простоя необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Проведите тщательный осмотр и чистку агрегата.
- 2) Промойте гидравлическую систему.
- 3) Проверьте состояние насоса, регулирующего клапана и других компонентов гидравлической системы.
- 4) Проверьте надежность контактов и целостность всех электроподключений.
- 5) Подайте питание на блок как минимум за 12 часов до предполагаемого запуска.

Холодильный контур

Убедитесь в достаточной заправке хладагента, проверив значения давлений всасывания и нагнетания. Проверьте холодильный контур на герметичность и наличие утечек хладагента. При обнаружении утечек или необходимости замены какого-либо компонента холодильного контура следует произвести вакуумирование системы. В зависимости от степени утечек следует выполнить следующие действия:

- 1) Полная утечка хладагента: В данном случае выявление мест утечек проводится продувкой системы

сжатым азотом. Выполнение сварки возможно только после полного удаления хладагента из системы. Перед повторной заправкой системы хладагентом необходимо произвести ее полное вакуумирование.

- Подсоедините шланг вакуумного насоса к заправочному штуцеру на стороне низкого давления.
- Удалите остатки воздуха из системы путем полного ее вакуумирования, которое занимает примерно 3 часа. Убедитесь, что разрежение по манометру находится в пределах рекомендуемых значений.
- После завершения процесса вакуумирования заправьте систему хладагентом при помощи заправочного баллона. Необходимое содержание хладагента в системе указано на шильде агрегата и в таблице технических характеристик. Заправка хладагента осуществляется через заправочный штуцер на стороне низкого давления.
- Количество заправляемого хладагента зависит от температуры наружного воздуха. Если требуемое количество хладагента заправить не удалось, включите насос для циркуляции воды в системе и запустите чиллер для продолжения процесса заправки. При необходимости временно закоротите реле низкого давления.

2) Дозаправка хладагента: Подсоедините шланг заправочного баллона и манометр к заправочному штуцеру на стороне низкого давления.

- Включите насос для циркуляции воды в системе и запустите чиллер для осуществления процесса заправки. При необходимости временно закоротите реле низкого давления.
- Не спеша заправьте требуемое количество хладагента в систему и проверьте значения давления всасывания и нагнетания.

Демонтаж компрессора

Осуществляйте демонтаж компрессора в следующей последовательности:

- 1) Отключите блок от сети электропитания.
- 2) Отсоедините кабель питания компрессора.
- 3) Отсоедините всасывающий и нагнетательный трубы компрессора.
- 4) Открутите крепежные винты, удерживающие компрессор.
- 5) Снимите компрессор.

Дополнительный электронагреватель

При снижении температуры наружного воздуха ниже +2 °С эффективность нагрева воды падает по мере дальнейшего уменьшения температуры окружающей среды. Дополнительный электронагреватель применяется с целью обеспечения стабильной работы блока в режиме теплового насоса и восполнения теплоотдачи при проведении размораживания. Если минимальная температура воздуха в месте установки блока находится в пределах 0°C~+10°C, то пользователю рекомендуется установить дополнительный электронагреватель, подключение которого к электросети должно производиться квалифицированным специалистом электриком.

Система защиты от замораживания

Замерзание воды в трубах теплообменника может привести к его разрушению и образованию утечек. Данные повреждения не относятся к гарантийным случаям, поэтому уделите особое внимание защите теплообменников и труб от замораживания.

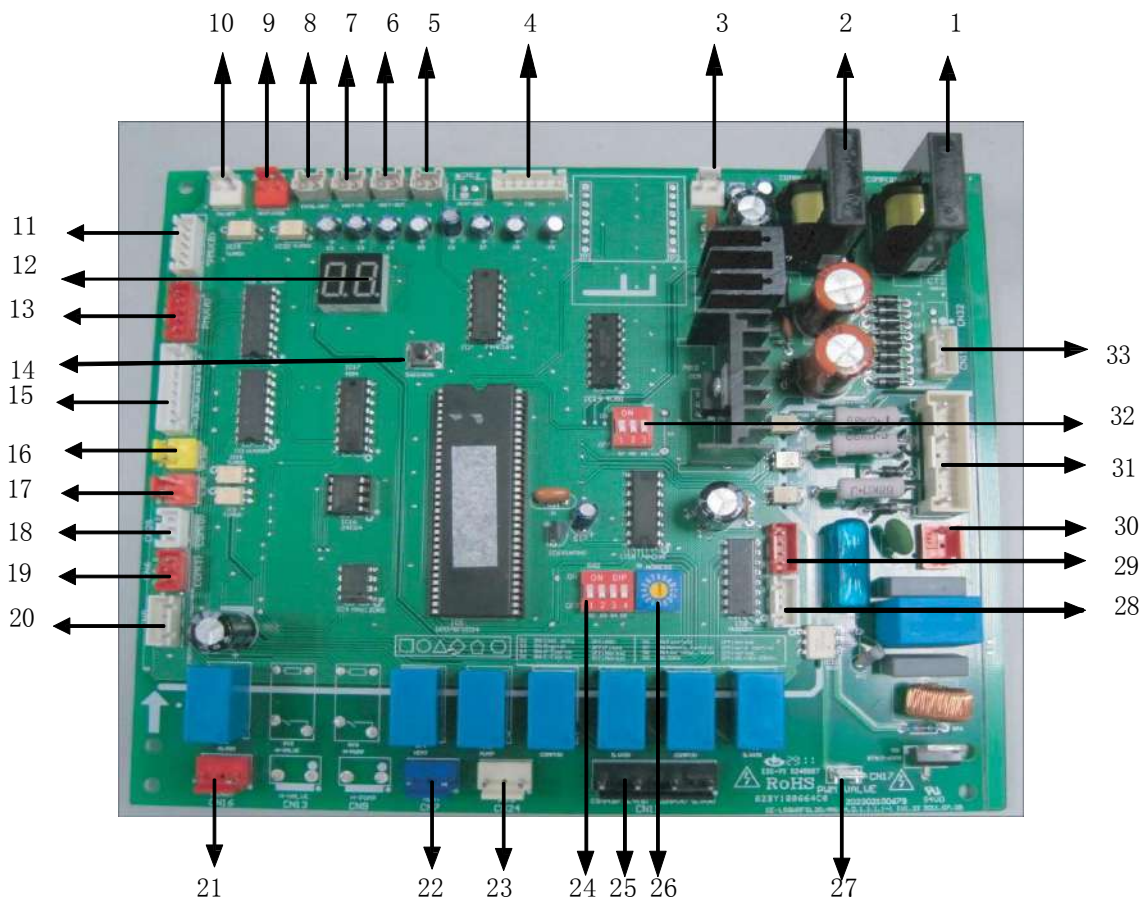
- 1) Если температура воздуха в месте установки блока опускается ниже 0°C, необходимо сливать воду из гидравлического контура.
- 2) Водяные трубопроводы могут замерзнуть в случае неправильной работы реле протока воды и датчика температуры защиты от замерзания. Поэтому монтаж реле протока должен проводиться в соответствии с прилагаемой схемой.
- 3) Разрушение теплообменника в результате его замораживания может произойти в процессе эксплуатации блока – при заправке хладагентом или при его откачке для осуществления ремонта на холодильном контуре, так как замерзание воды в трубах может происходить всякий раз при падении давления хладагента ниже 0,4 МПа. По этой причине во время работ по сливу и заправке хладагента должна быть обеспечена постоянная циркуляция воды через теплообменник или ее полный слив.

16. Система управления

16.1 Внешний вид и описание основной платы управления


Серия Е

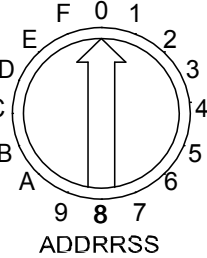
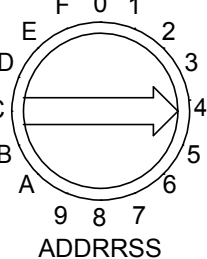

16.1.1 Внешний вид платы управления модулей 35/65/130 кВт



No.	Подробное описание
1	Измерение силы тока компрессора А1 (код защиты Р4)
2	Измерение силы тока в цепи компрессора В1 (код защиты Р5). Измерение тока в течение первых 5 сек с момента запуска компрессора не производится. Если значение силы тока превышает максимально допустимое значение (33 А), произойдет остановка компрессора с его повторным перезапуском спустя 3 минуты.
3	Разъем для кабеля электропитания платы питания
4	<p>T4: датчик температуры наружного воздуха (код ошибки E7).</p> <p>T3B: датчик температуры трубы на выходе конденсатора В (код ошибки E6 и код защиты Р7).</p> <p>T3A: датчик температуры трубы на выходе конденсатора А (код ошибки E5 и код защиты Р6).</p> <p>1) T4: Включение вентиляторов осуществляется по команде системы управления. Отдельное включение вентилятора А, совместный запуск вентиляторов А и В происходит по сигналу, получаемому системой управления от датчика Т4.</p> <p>2) T3B и T3A: Если система управления фиксирует, что температура трубы на выходе конденсатора какого-либо модуля, измеренная датчиками Т3А или Т3В, превышает +65 °С, то работа соответствующего модуля прерывается. Работа возобновляется после снижения температуры трубок ниже +60 °С. При этом другие модули работают в обычном режиме.</p> <p>3) T4, T3B and T3A: При обрыве или коротком замыкании в цепи датчиков подается аварийный сигнал.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● При обрыве или коротком замыкании в цепи датчиков ведущего блока работа всех блоков прекращается. ● При обрыве или коротком замыкании в цепи датчиков ведомого блока, он будет остановлен, при этом другие ведомые блоки будут работать в обычном режиме.

5	Датчик температуры системы защиты от замораживания (код ошибки E6). Ступени регулирования производительности компрессора постоянной мощности: ВКЛ и ВЫКЛ.
6	Датчик температуры воды на выходе из модуля (код ошибки E4). В режимах охлаждения или нагрева производительность блока регулируется в зависимости от температуры воды на выходе. Ступени регулирования производительности компрессора постоянной мощности: ВКЛ и ВЫКЛ.
7	Датчик температуры воды на входе в испаритель (код ошибки E7).
8	Датчик общей температуры воды на выходе из чиллера (код ошибки E3). Применяется только для ведущего блока, не используется для измерения температуры воды ведомых блоков. В режимах охлаждения или нагрева производительность системы регулируется в зависимости от температуры воды на выходе из чиллера. Ступени регулирования компрессора: Нагрузка, стабилизация, разгрузка, аварийный останов. Дистанционный выбор режима работы (дискретный сигнал ON/OFF, задается ведущим блоком).
9	1. Переключите тумблер S7 на главной плате управления в положение «ON» для перехода к управлению блоком посредством внешнего сигнала (проводной пульт управления не используется). 2. Изначально контакт ON/OFF замкнут, что соответствует работе блока в режиме Нагрева, при размыкании контакта чиллер переходит на работу в режиме Охлаждения.
10	Дистанционный выбор режима работы (дискретный сигнал ON/OFF, задается ведущим блоком). 1) Переключите тумблер S7 на главной плате управления в положение «ON» для перехода к управлению блоком посредством внешнего сигнала (проводной пульт управления не используется). 2) При замкнутом контакте чиллер находится в рабочем состоянии, если контакт разомкнут, чиллер выключается.
11	Электронный расширительный вентиль контура В.
12	7SEG дисплей. 1) При нахождении блока в режиме ожидания на дисплее высвечивается адрес блока. 2) При работе блока в одном из стандартных режимов на дисплее высвечивается «10.» (с точкой в конце). 3) Индикация кода неисправности или защиты отображается на дисплее при их выявлении или в случае срабатывания защитных устройств.
13	Электронный расширительный вентиль контура А Используется для регулирования расхода хладагента в различных режимах работы и при различных нагрузках.
14	Запрос параметров. Рабочее состояние системы может быть диагностировано при помощи запроса параметров. Последовательность отображения информации на дисплее следующая: → Обычный вид дисплея ↓ Режим работы → Включение компрессора контура В → Количество блоков в системе → Температура наружного воздуха → Температура на выходе конденсатора А ↓ Температура воды на выходе ← Температура воды на выходе ← Температура на выходе конденсатора В ← ↓ Температура датчика T61 → Степень открытия ЭРВ А → Степень открытия ЭРВ В → Рабочий ток компрессора А → Рабочий ток компрессора В → Последняя ошибка в работе ● Дисплей отображает «рабочий режим»: 1. Охлаждение; 2. Обогрев; 4. насос; 8. Режим ожидания. ● Дисплей отображает «количество блоков в системе»: ведущий модуль указывает количество работающих блоков системы, дисплей ведомых модулей отображает 0.
15	Реле защиты по высокому давлению и температуре нагнетания системы А (код защиты P0). Реле защиты по высокому давлению и температуре нагнетания системы В (код защиты P2). Реле низкого давления А (код защиты P1). Реле низкого давления В (код защиты P3). Компрессор постоянной производительности: реле высокого давления подключено последовательно с реле высокой температуры нагнетания.
16	Определение последовательности фаз (код ошибки E8)
17	Реле протока воды (код ошибки E9) подключается только к ведущему блоку, не используется для определения расхода воды ведомых блоков.

	<p>1) Главный блок: при обнаружении нерасчетного расхода воды в течение 1-2 раз на диплее главной платы управления появляется код ошибки E9.</p> <p>2) Ведомый блок: расход воды не определяется.</p>
18	<p>COM (I) 485 порт связи (код ошибки E2).</p> <p>COM (O) подключен к клеммам P, Q и E порта COM (I), используется протокол связи RS-485.</p> <p>1) При ошибке связи между проводным пультом управления и ведущим блоком работа ведущего и ведомых блоков прекращается.</p> <p>2) При ошибке связи между ведущим и ведомым блоком работа ведомого блока прекращается. Если проводной пульт управления обнаружил потерю связи с одним или несколькими блоками системы, то одновременно с выводом на экран кода ошибки EC подается световой сигнал (мигающий индикатор).</p> <p>Повторный запуск блока возможен спустя 3 минуты после устранения неисправности.</p>
19	COM (O) 485 порт связи (код ошибки E2).
20	<p>Защита по давлению от замораживания системы A (Код защиты Pc).</p> <p>Защита по давлению от замораживания системы B (Код защиты Pd).</p>
21	Выход сигнала тревоги (сигнал Вкл/Выкл).
22	<p>Дополнительный электрический нагреватель:</p> <p>ВНИМАНИЕ! Контакты управления электрическим нагревателем подключаются к клеммному блоку ON/OFF, а не к сети электропитания 220 В. Проверьте правильность подключений электрического нагревателя.</p> <p>ВНИМАНИЕ!</p> <p>Если при работе в режиме нагрева пульт управления диагностирует понижение температуры воды на выходе из системы ниже +45°C, происходит включение дополнительного электрического нагревателя. Электрический нагреватель будет отключен, когда температура воды на выходе из системы превысит +50°C.</p>
23	<p>Насос</p> <p>ВНИМАНИЕ! Контакты управления насосом подключаются к клеммному блоку ON/OFF, а не к сети электропитания 220 В. Проверьте правильность подключений управления насоса.</p> <p>1) После получения сигнала включения чиллера будет произведен прямой запуск насоса, который будет находиться в рабочем состоянии в течение всего времени работы блока.</p> <p>2) При завершении работы в режиме нагрева или охлаждения насос будет отключен спустя 2 минуты после того, как будут остановлены все блоки.</p> <p>3) При завершении работы чиллера в режиме циркуляции воды, насос будет отключен немедленно.</p>
24	 <p>S2 ON: Режим охлаждения S3 ON: Компрессор с цифровым управлением S4 ON: H-EEProm S5 ON: C-EEProm</p> <p>OFF: Режим циркуляции воды OFF: Компрессор постоянной производительности OFF: Нормальный режим OFF: Нормальный режим</p>
25	<p>Один компрессор в контуре В.</p> <p>Четырехходовой клапан контура В.</p> <p>Один компрессор в контуре А.</p> <p>Четырехходовой клапан контура А.</p>

26	 <p>Адрес «0» соответствует ведущему блоку.</p>  <p>Адреса «1, 2, 3.....F» соответствуют ведомым блокам: 1, 2,315.</p> <p>Каждый из модулей имеет одинаковые функции управления. Выбор ведущего и ведомых модулей осуществляется заданием соответствующих адресов на главной плате управления. Адрес «0» присваивается ведущему модулю. Остальные адреса присваиваются ведомым модулям. В качестве ведущего выбирается модуль с компрессором с цифровым управлением. Только ведущий блок может осуществлять такие функции управления, как прямая связь с проводным пультом управления, регулирование мощности охлаждения или нагрева, контроль за работой насоса, дополнительного электрического нагревателя, реле протока воды, контроль за температурой воды на выходе из системы.</p>
27	PWM клапан управления производительностью (для компрессора с цифровым управлением).
28	Скорость вращения вентилятора А, изменяющаяся по показаниям датчика температуры Т4.
29	Скорость вращения вентилятора В, изменяющаяся по показаниям датчика температуры Т4.
30	Вход трансформатора, 220-230 В АС, только для ведущего блока.
31	<p>Вход трехфазного четырехжильного силового кабеля (код ошибки Е1).</p> <p>Все три фазы А, В, С должны быть подключены, угол между фазами должен составлять 120°. При несоблюдении данных требований может произойти нарушение последовательности фаз и диагностирование ошибки в работе.</p> <p>После приведения электропитания в норму код неисправности перестанет появляться.</p> <p>ВНИМАНИЕ! Проверка правильного соблюдения последовательности фаз и выявление их отсутствия проводятся после подачи электропитания на блок, а не определяются в процессе его работы.</p>
32	 <p>S7 ON: Управление с помощью "сухого" контакта ON/OFF OFF: Управление с помощью проводного пульта управления S8 ON: Низкотемпературный режим OFF: Нормальный режим S9 ON: 30 кВт OFF: 65/130/200/260 кВт</p>
33	Выход трансформатора



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

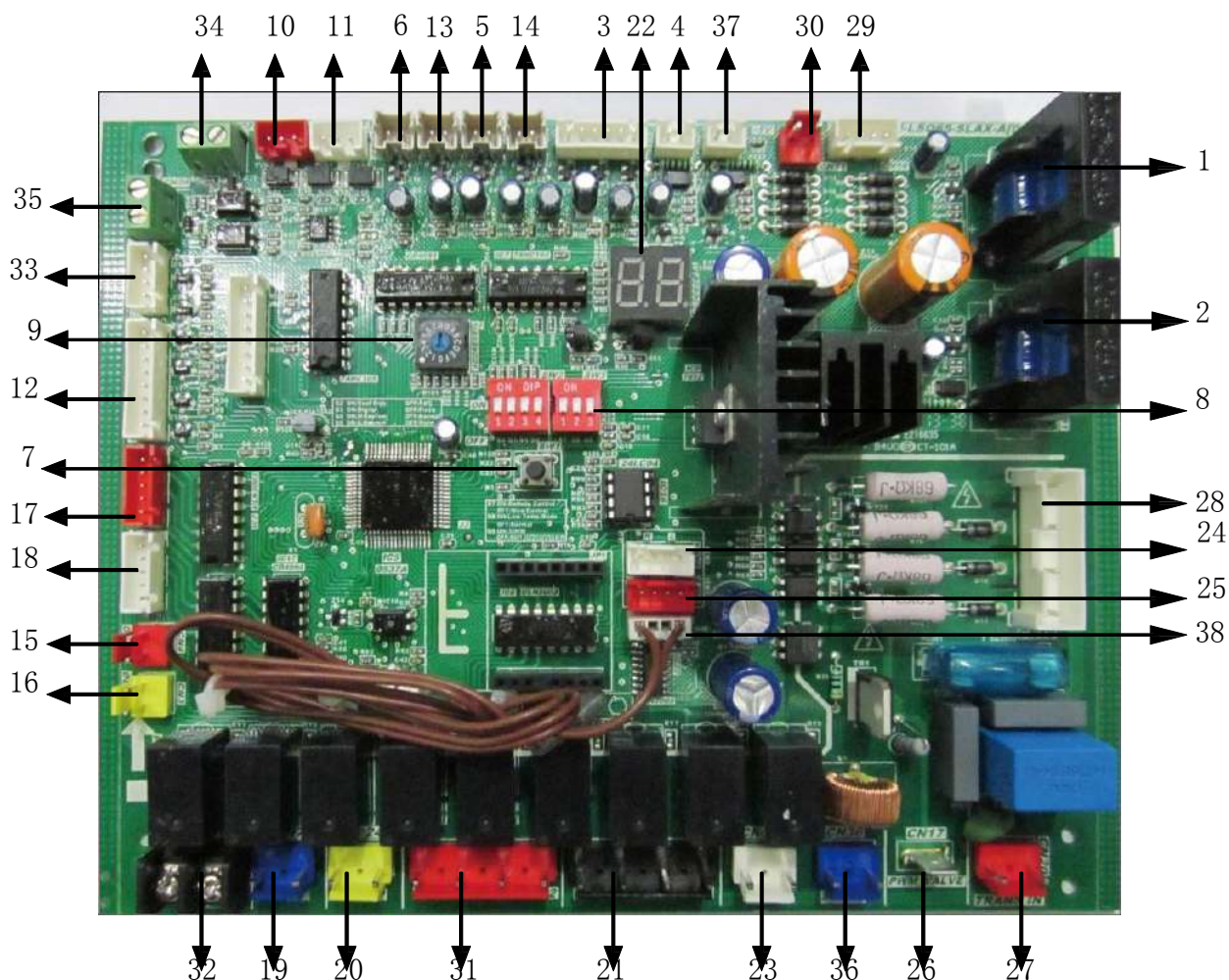
1. Выявление ошибок в работе

В случае неисправности ведущего модуля работа ведущего и ведомых модулей прекращается. В случае неисправности ведомого модуля, он будет остановлен, при этом другие ведомые модули будут работать в обычном режиме.

2. Срабатывание защиты

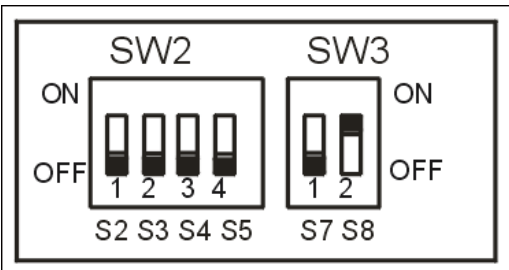
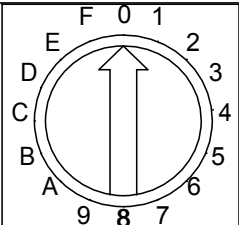
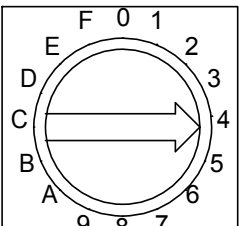
При срабатывании защиты ведущего модуля его работа прекращается, остальные модули продолжают работать в обычном режиме. При срабатывании защиты ведомого модуля его работа прекращается, остальные модули продолжают работать в обычном режиме.

16.1.3 Внешний вид платы управления модуля 80 кВт



16.1.4 Описание компонентов модулей мощностью 80 кВт

No.	Подробное описание
1	Измерение силы тока компрессора A1 (код защиты P4)
2	Измерение силы тока в цепи компрессора B1 (код защиты P5). Измерение силы тока в течение первых 5 сек. с момента запуска компрессора не производится. Если значение силы тока превышает максимально допустимое значение (33 A), произойдет остановка компрессора с его повторным перезапуском спустя 3 минуты.
3	<p>T4: датчик температуры наружного воздуха (код ошибки E7).</p> <p>T3B: датчик температуры трубы на выходе конденсатора B (код ошибки E6 и код защиты P7).</p> <p>T3A: датчик температуры трубы на выходе конденсатора A (код ошибки E5 и код защиты P6).</p> <p>1) T4: Включение вентиляторов осуществляется по команде системы управления. Отдельное включение вентилятора А, совместный запуск вентиляторов А и В происходит по сигналу, получаемому системой управления от датчика T4.</p> <p>2) T3B и T3A: Если система управления фиксирует, что температура трубы на выходе конденсатора какого-либо модуля, измеренная датчиками T3A или T3B, превышает +65 °С, то работа соответствующего модуля прерывается. Работа возобновляется после снижения температуры трубок ниже +60 °С. При этом другие модули работают в обычном режиме.</p> <p>3) T4, T3B and T3A: При обрыве или коротком замыкании в цепи датчиков подается аварийный сигнал.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● При обрыве или коротком замыкании в цепи датчиков ведущего блока работа всех блоков прекращается. ● При обрыве или коротком замыкании в цепи датчиков ведомого блока, он будет остановлен, при этом другие ведомые блоки будут работать в обычном режиме.
4	Измерение силы тока в цепи компрессора A2 (код защиты P4)
5	Датчик температуры воды на выходе из модуля (код ошибки E4).

	<p>В режимах охлаждения или нагрева производительность блока регулируется в зависимости от температуры воды на выходе. Ступени регулирования производительности компрессора постоянной мощности: ВКЛ и ВЫКЛ.</p>
6	<p>Датчик общей температуры воды на выходе из чиллера (код ошибки E3). Применит только для ведущего блока, не используется для измерения температуры воды ведомых блоков. В режимах охлаждения или нагрева производительность системы регулируется в зависимости от температуры воды на выходе из чиллера. Ступени регулирования компрессора: Нагрузка, стабилизация, разгрузка, аварийный останов.</p>
7	<p>Запрос параметров. Рабочее состояние системы может быть диагностировано при помощи запроса параметров. Последовательность отображения информации на дисплее следующая: → Обычный вид дисплея ↓ Режим работы → Включение компрессора контура В → Количество блоков в системе → Температура наружного воздуха → Температура на выходе конденсатора А ↓ Температура воды на выходе ← Температура воды на выходе ← Температура на выходе конденсатора В ← ↓ Температура датчика Т61 → Степень открытия ЭРВ А → Степень открытия ЭРВ В → Рабочий ток компрессора А → Рабочий ток компрессора В → Последняя ошибка в работе</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Дисплей отображает «рабочий режим»: 1. Охлаждение; 2. Обогрев; 4. насос; 8. Режим ожидания. ● Дисплей отображает «количество блоков в системе»: ведущий модуль указывает количество работающих блоков системы, дисплей ведомых модулей отображает 0.
8	<p>Заводские настройки</p> 
9	 <p>Адрес «0» соответствует ведущему блоку.</p>  <p>Адреса «1, 2, 3.....F» соответствуют ведомым блокам: 1, 2, 3.....15.</p> <p>Каждый из модулей имеет одинаковые функции управления. Выбор ведущего и ведомых модулей осуществляется заданием соответствующих адресов на главной плате управления. Адрес «0» присваивается ведущему модулю. Остальные адреса присваиваются ведомым модулям. В качестве ведущего выбирается модуль с компрессором с цифровым управлением. Только ведущий блок может осуществлять такие функции управления, как прямая связь с проводным пультом управления, регулирование мощности охлаждения или нагрева, контроль за работой насоса, дополнительного электрического нагревателя, реле протока воды, контроль за температурой воды на выходе из системы.</p>
10	<p>COM (I) 485 порт связи (код ошибки E2).</p>

11	<p>COM (I) 485 порт связи (код ошибки E2). COM (O) подключен к клеммам P,Q и E порта COM (I), используется протокол связи RS-485</p> <p>1) При ошибке связи между проводным пультом управления и ведущим блоком работа ведущего и ведомых блоков прекращается.</p> <p>2) При ошибке связи между ведущим и ведомым блоком работа ведомого блока прекращается. Если проводной пульт управления обнаружил потерю связи с одним или несколькими блоками системы, то одновременно с выводом на экран кода ошибки ЕС подается световой сигнал (мигающий индикатор).</p> <p>Повторный запуск блока возможен спустя 3 минуты после устранения неисправности.</p>
12	<p>Реле защиты по высокому давлению и температуре нагнетания системы А (код защиты P0). Реле защиты по высокому давлению и температуре нагнетания системы В (код защиты P2). Реле низкого давления А (код защиты P1). Реле низкого давления В (код защиты P3). Компрессор постоянной производительности: реле высокого давления подключено последовательно с реле высокой температуры нагнетания.</p>
13	Датчик температуры воды на входе в испаритель (код ошибки EF)
14	Датчик температуры системы защиты от замораживания (код ошибки Eb).
15	<p>Реле протока воды (код ошибки E9) подключается только к ведущему блоку, не используется для определения расхода воды ведомых блоков.</p> <p>1) Главный блок: при обнаружении нерасчетного расхода воды в течение 1-2 раз на диплее главной платы управления появляется код ошибки E9. 2) Ведомый блок: расход воды не определяется.</p>
16	Определение последовательности фаз (код ошибки E8)
17	Электронный расширительный вентиль контура В
18	<p>Электронный расширительный вентиль контура А ЭРВ используется для регулирования расхода хладагента в различных режимах работы и нагрузках.</p>
19	<p>Дополнительный электрический нагреватель ВНИМАНИЕ! Контакты управления электрическим нагревателем подключаются к клеммам ON/OFF, а не к сети электропитания 220 В. Проверьте правильность подключений управления электрическим нагревателем. ВНИМАНИЕ! Если при работе в режиме нагрева пульт управления диагностирует понижение температуры воды на выходе из системы ниже +45°C, происходит включение дополнительного электрического нагревателя. Он будет отключен, когда температура воды на выходе из системы превысит +50°C.</p>
20	<p>Циркуляционный насос. ВНИМАНИЕ! Контакты управления насосом подключаются к клеммам ON/OFF, а не к сети электропитания 220 В. Проверьте правильность подключений управления насосом.</p> <p>1) После получения сигнала включения чиллера будет произведен прямой запуск насоса, который будет находиться в рабочем состоянии в течение всего времени работы блока. 2) При завершении работы в режиме нагрева или охлаждения насос будет отключен спустя 2 минуты после того, как будут остановлены все блоки. 3) При завершении работы чиллера в режиме циркуляции воды, насос будет отключен немедленно.</p>
21	<p>Один компрессор контура В (B1); Нейтральный провод; Один компрессор контура А (A1); Нейтральный провод;.</p>
22	<p>7SEG дисплей. 1) При нахождении блока в режиме ожидания на дисплее высвечивается адрес блока; 2) При работе блока в одном из стандартных режимов на дисплее высвечивается «10.» (с точкой в конце). 3) Индикация кодов неисправности или защиты отображаются на дисплее при их выявлении или в случае срабатывания защитных устройств.</p>
23	<p>4-ходовой клапан контур В; Нейтральный провод.</p>
24	Скорость вращения вентилятора контура А, изменяющаяся по показаниям датчика температуры Т4.
25	Скорость вращения вентилятора контура В, изменяющаяся по показаниям датчика температуры Т4.

26	PWM клапан управления производительностью (для компрессора с цифровым управлением).
27	Вход трансформатора, 220-230 В AC, только для ведущего блока
28	Вход трехфазного четырехжильного силового кабеля (код ошибки E1). Все три фазы А, В, С должны быть подключены, угол между фазами должен составлять 120°. При несоблюдении данных требований может произойти нарушение последовательности фаз и диагностирование ошибки в работе. После приведения электропитания в норму код неисправности перестанет появляться.
29	Выход трансформатора
30	Разъем электрического питания для основной платы управления
31	Один компрессор контура В (B2); нейтральный провод; Один компрессор контура А (A2); нейтральный провод;
32	Выход сигнала тревоги (сигнал Вкл./Выкл.)
33	Защита по давлению от замораживания системы А (код защиты Pс). Защита по давлению от замораживания системы В (код защиты Pd).
34	Выбор режима работы в дистанционном режиме (дискретный сигнал ON/OFF, задается ведущим блоком) 1. Переключите тумблер S7 на главной плате управления в положение «ON» для перехода к управлению блоком посредством внешнего сигнала (проводной пульт управления не используется). 2. При замкнутом контакте чиллер находится в рабочем состоянии, если контакт разомкнут, чиллер выключается.
35	Дистанционный выбор режима работы (дискретный сигнал ON/OFF, задается ведущим блоком) 1. Переключите тумблер S7 на главной плате управления в положение «ON» для перехода к управлению блоком посредством внешнего сигнала (проводной пульт управления не используется). 2. Изначально контакт ON/OFF замкнут, что соответствует работе блока в режиме Нагрева, при размыкании контакта чиллер переходит на работу в режиме Охлаждения.
36	4-ходовой клапан контура А; нейтральный провод.
37	Измерение силы тока в цепи компрессора В2 (код защиты P5)
38	Разъемы для нагревателя пластинчатого теплообменника/нагревателя циркуляционного насоса (сигнал DC 12 В)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Выявление ошибок в работе

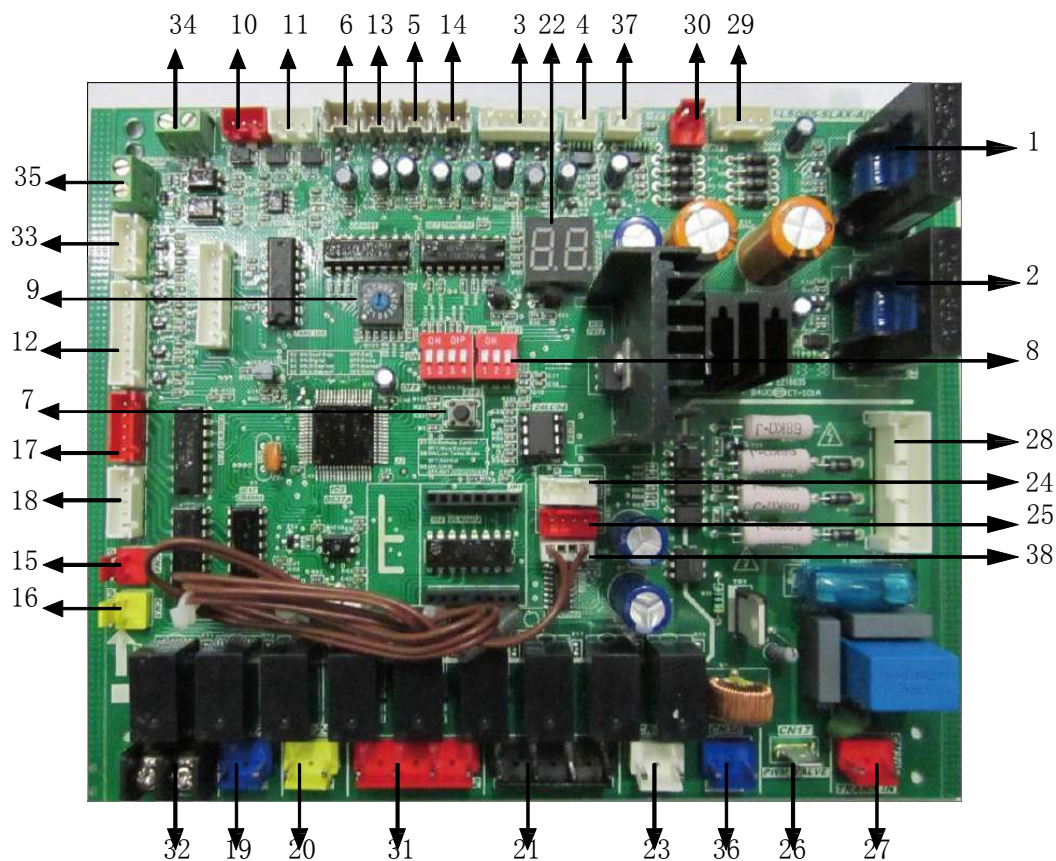
В случае неисправности ведущего модуля работа ведущего и ведомых блоков прекращается; В случае неисправности ведомого модуля ведомый блок будет остановлен, при этом другие ведомые модули будут работать в обычном режиме.

2. Срабатывание защиты

При срабатывании защиты ведущего модуля его работа прекращается, остальные блоки продолжают работать в обычном режиме. При срабатывании защиты ведомого модуля его работа прекращается, остальные блоки продолжают работать в обычном режиме.

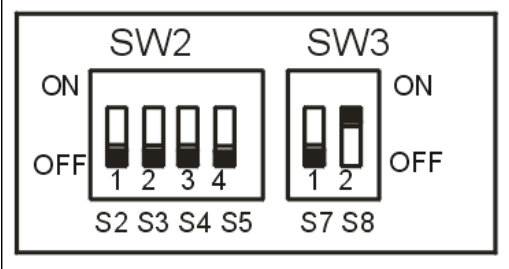
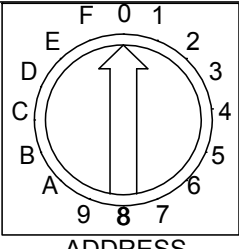
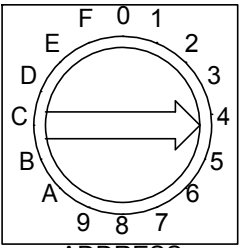
D - серия

16.1.5 Внешний вид платы управления модулей производительностью 25/35/65 кВт



16.1.6 Описание компонентов модулей производительностью 25/35/65 кВт

No.	Подробное описание
1	Измерение силы тока в цепи компрессора A1 (код защиты P4).
2	Измерение силы тока в цепи компрессора B1 (код защиты P5). Измерение силы тока в течение первых 5 сек. с момента запуска компрессора не производится. Если значение силы тока превышает максимально допустимое значение (33 A), произойдет остановка компрессора с его повторным перезапуском спустя 3 минуты.
3	<p>T4: Температура наружного воздуха (код ошибки E7).</p> <p>T3B: датчик температуры трубы на выходе конденсатора B (код ошибки E6 и код защиты P7).</p> <p>T3A: датчик температуры трубы на выходе конденсатора A (код ошибки E5 и код защиты P6).</p> <p>1) T4: Включение вентиляторов осуществляется по команде системы управления. Отдельное включение вентилятора A, совместный запуск вентиляторов A и B происходит по сигналу, получаемому системой управления от датчика T4.</p> <p>2) T3B и T3A: Если система управления фиксирует, что температура трубы на выходе конденсатора какого-либо модуля, измеренная датчиками T3A или T3B, превышает +65 °C, то работа соответствующего модуля прерывается. Работа возобновляется после снижения температуры трубок ниже +60 °C. При этом другие модули работают в обычном режиме.</p> <p>3) T4, T3B and T3A: При обрыве или коротком замыкании в цепи датчиков подается аварийный сигнал.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● При обрыве или коротком замыкании в цепи датчиков ведущего блока работа всех блоков прекращается. ● При обрыве или коротком замыкании в цепи датчиков ведомого блока, он будет остановлен, при этом другие ведомые блоки будут работать в обычном режиме.
4	Измерение силы тока в цепи компрессора A2 (код защиты P4)
5	<p>Датчик температуры воды на выходе из модуля (код ошибки E4).</p> <p>В режимах охлаждения или нагрева производительность блока регулируется в зависимости от температуры воды на выходе.</p>

	Ступени регулирования производительности компрессора постоянной мощности: ВКЛ и ВЫКЛ.
6	<p>Датчик общей температуры воды на выходе из чиллера (код ошибки E3).</p> <p>Применим только для ведущего блока, не используется для измерения температуры воды ведомых блоков.</p> <p>В режимах охлаждения или нагрева производительность системы регулируется в зависимости от температуры воды на выходе из чиллера. Ступени регулирования компрессора: Нагрузка, стабилизация, разгрузка, аварийный останов.</p>
7	<p>Запрос параметров. Рабочее состояние системы может быть диагностировано при помощи запроса параметров.</p> <p>Последовательность отображения информации на дисплее следующая:</p> <p>→ Обычный вид дисплея</p> <p>↓</p> <p>Режим работы → Включение компрессора контура В → Количество блоков в системе → Температура наружного воздуха → Температура на выходе конденсатора А</p> <p>← Температура воды на выходе ← Температура воды на выходе ← Температура на выходе конденсатора В ←</p> <p>← Температура датчика T61 → Степень открытия ЭРВ А → Степень открытия ЭРВ В → Рабочий ток компрессора А → Рабочий ток компрессора В → Последняя ошибка в работе</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Дисплей отображает «рабочий режим»: 1. Охлаждение; 2. Обогрев; 4. насос; 8. Режим ожидания. ● Дисплей отображает «количество блоков в системе»: ведущий модуль указывает количество работающих блоков системы, дисплей ведомых модулей отображает 0.
8	<p>Заводские настройки</p> 
9	 <p>Адрес «0» соответствует ведущему блоку.</p>  <p>Адреса «1, 2, 3.....F» соответствуют ведомым блокам: 1, 2, 3.....15.</p> <p>Каждый из модулей имеет одинаковые функции управления. Выбор ведущего и ведомых модулей осуществляется заданием соответствующих адресов на главной плате управления. Адрес «0» присваивается ведущему модулю. Остальные адреса присваиваются ведомым модулям. В качестве ведущего выбирается модуль с компрессором с цифровым управлением. Только ведущий блок может осуществлять такие функции управления, как прямая связь с проводным пультом управления, регулирование мощности охлаждения или нагрева, контроль за работой насоса, дополнительного электрического нагревателя, реле протока воды, контроль за температурой воды на выходе из системы.</p>
10	COM (I) 485 порт связи (код ошибки E2).
11	<p>COM (I) 485 порт связи (код ошибки E2).</p> <p>COM (O) подключен к клеммам P,Q и E порта COM (I), используется протокол связи RS-485</p>

	<p>1) При ошибке связи между проводным пультом управления и ведущим блоком работа ведущего и ведомых блоков прекращается.</p> <p>2) При ошибке связи между ведущим и ведомым блоком работа ведомого блока прекращается. Если проводной пульт управления обнаружил потерю связи с одним или несколькими блоками системы, то одновременно с выводом на экран кода ошибки ЕС подается световой сигнал (мигающий индикатор).</p> <p>Повторный запуск блока возможен спустя 3 минуты после устранения неисправности.</p>
12	<p>Реле защиты по высокому давлению и температуре нагнетания системы А (код защиты P0).</p> <p>Реле защиты по высокому давлению и температуре нагнетания системы В (код защиты P2).</p> <p>Реле низкого давления А (код защиты P1).</p> <p>Реле низкого давления В (код защиты P3).</p> <p>Компрессор постоянной производительности: реле высокого давления подключено последовательно с реле высокой температуры нагнетания.</p>
13	СОМ (I) 485 порт связи (код ошибки E2).
14	Датчик температуры системы защиты от замораживания (код ошибки Eb).
15	<p>Реле протока воды (код ошибки E9) подключается только к ведущему блоку, не используется для определения расхода воды ведомых блоков.</p> <p>1) Главный блок: при обнаружении нерасчетного расхода воды в течение 1-2 раз на диплее главной платы управления появляется</p> <p>2) Ведомый блок: расход воды не определяется.</p>
16	Определение последовательности фаз (код ошибки E8)
17	Электронный расширительный вентиль контура В
18	<p>Электронный расширительный вентиль контура А</p> <p>ЭРВ используется для регулирования расхода хладагента в различных режимах работы и нагрузках.</p>
19	<p>Дополнительный электрический нагреватель</p> <p>ВНИМАНИЕ! Контакты управления электрическим нагревателем подключаются к клеммам ON/OFF, а не к сети электропитания 220 В. Проверьте правильность подключений управления электрическим нагревателем.</p> <p>ВНИМАНИЕ!</p> <p>Если при работе в режиме нагрева пульт управления диагностирует понижение температуры воды на выходе из системы ниже +45°C, происходит включение дополнительного электрического нагревателя. Он будет отключен, когда температура воды на выходе из системы превысит +50°C.</p>
20	<p>Циркуляционный насос.</p> <p>ВНИМАНИЕ! Контакты управления насосом подключаются к клеммам ON/OFF, а не к сети электропитания 220 В. Проверьте правильность подключений управления насосом.</p> <p>1) После получения сигнала включения чиллера будет произведен прямой запуск насоса, который будет</p> <p>2) При завершении работы в режиме нагрева или охлаждения насос будет отключен спустя 2 минуты после того, как будут остановлены все блоки.</p> <p>3) При завершении работы чиллера в режиме циркуляции воды, насос будет отключен немедленно.</p>
21	<p>Один компрессор контура В (B1);</p> <p>Нейтральный провод;</p> <p>Один компрессор контура А (A1);</p> <p>Нейтральный провод;</p>
22	<p>7SEG дисплей.</p> <p>1) При нахождении блока в режиме ожидания на дисплее высвечивается адрес блока;</p> <p>2) При работе блока в одном из стандартных режимов на дисплее высвечивается «10.» (с точкой в конце).</p> <p>3) Индикация кодов неисправности или защиты отображаются на дисплее при их выявлении или в случае срабатывания защитных устройств.</p>
23	<p>4-ходовой клапан контур В;</p> <p>Нейтральный провод.</p>
24	Скорость вращения вентилятора контура А, изменяющаяся по показаниям датчика температуры Т4.
25	Скорость вращения вентилятора контура В, изменяющаяся по показаниям датчика температуры Т4.
26	PWM клапан управления производительностью (для компрессора с цифровым управлением).
27	Вход трансформатора, 220-230 В АС, только для ведущего блока

28	<p>Вход трехфазного четырехжильного силового кабеля (код ошибки E1).</p> <p>Все три фазы А, В, С должны быть подключены, угол между фазами должен составлять 120°. При несоблюдении данных требований может произойти нарушение последовательности фаз и диагностирование ошибки в работе. После приведения электропитания в норму код неисправности перестанет появляться.</p>
29	Выход трансформатора
30	Разъем электрического питания для основной платы управления
31	<p>Один компрессор контура В (B2); нейтральный провод;</p> <p>Один компрессор контура А (A2); нейтральный провод;</p>
32	Выход сигнала тревоги (сигнал Вкл./Выкл.)
33	<p>Защита по давлению от замораживания системы А (код защиты Pс).</p> <p>Защита по давлению от замораживания системы В (код защиты Pd).</p>
34	<p>Выбор режима работы в дистанционном режиме (дискретный сигнал ON/OFF, задается ведущим блоком)</p> <p>1. Переключите тумблер S7 на главной плате управления в положение «ON» для перехода к управлению блоком посредством внешнего сигнала (проводной пульт управления не используется).</p> <p>2. При замкнутом контакте чиллер находится в рабочем состоянии, если контакт разомкнут, чиллер выключается.</p>
35	<p>Дистанционный выбор режима работы (дискретный сигнал ON/OFF, задается ведущим блоком)</p> <p>Переключите тумблер S7 на главной плате управления в положение «ON» для перехода к управлению блоком посредством внешнего сигнала (проводной пульт управления не используется).</p> <p>2. Изначально контакт ON/OFF замкнут, что соответствует работе блока в режиме Нагрева, при размыкании контакта чиллер переходит на работу в режиме Охлаждения.</p>
36	4-ходовой клапан контура А; нейтральный провод.
37	Измерение силы тока в цепи компрессора В2 (код защиты P5)
38	Разъемы для нагревателя пластинчатого теплообменника/нагревателя циркуляционного насоса (сигнал DC 12 В)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

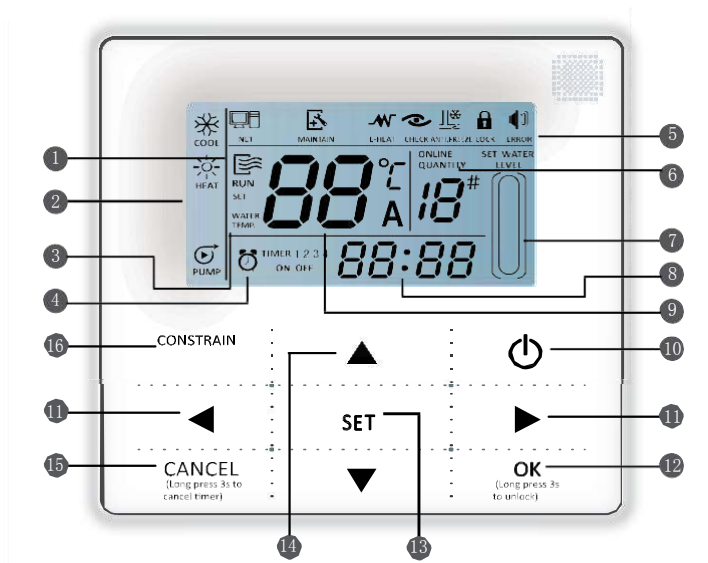
1. Выявление ошибок в работе

В случае неисправности ведущего модуля работа ведущего и ведомых блоков прекращается; В случае неисправности ведомого модуля ведомый блок будет остановлен, при этом другие ведомые модули будут работать в обычном режиме.

2. Срабатывание защиты

При срабатывании защиты ведущего модуля его работа прекращается, остальные блоки продолжают работать в обычном режиме. При срабатывании защиты ведомого модуля его работа прекращается, остальные блоки продолжают работать в обычном режиме.

16.2 Проводной пульт управления MD-KJRM120D/ВМК-Е (Стандартный)



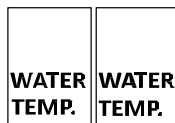
- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. Значок индикации работы | 10. Кнопка ON/OFF |
| 2. Значок индикации режима работы | 11. Кнопки Влево/Вправо |
| 3. Значок индикации уставки температуры | 12. Кнопка ОК |
| 4. Значок индикации таймера - Вкл./Выкл. | 13. Кнопка настроек |
| 5. Значок индикации включенной функции | 14. Кнопки повышения/понижения |
| 6. Значок индикации кол-ва подключенных блоков | 15. Кнопка отмены |
| 7. Значок индикации резервирования | 16. Резервная кнопка |
| 8. Значок индикации часов | |
| 9. Значок индикации температуры воды | |

16.2.1. Описание кнопок

1. Значок индикации работы: : Отображает статус работы блока: включен (ON) или выключен (OFF); появляется при включении блока и исчезает при его выключении;

2. Значок индикации режима работы: отображает текущий режим работы блока;

3. Значок индикации уставки температуры: при нажатии на кнопку уставки температуры отображается двойной значок:



4. Значок индикации таймера - Вкл./Выкл.:



TIMER 1 2 3: Отображает параметры настройки таймера;

5. Значок индикации включенной функции;

5.1 Computer: отображается при подключении блока к компьютеру;

5.2 Maintenance: при отображении данного значка необходимо произвести обслуживание блока; для отключения данного значка до следующего оповещения о необходимости проведения очистки необходимо нажать и удерживать в течение 3 секунд кнопку “CONSTRAINT”;

5.3 E-heating: отображается во время работы дополнительного электрического нагревателя;

5.4 Check: отображается в режиме проверки параметров;





5.5 Anti-freezing: отображается при температуре наружного воздуха главного блока ниже +2°C, индикация данного значка является оповещением о включении защиты от обмерзания;

5.6 Lock: отображается при включении функции блокировки кнопок (при этом любые операции с помощью кнопок пульта управления будут недоступны в течение 2 минут), для отключения функции блокировки нажмите и удерживайте в течение 3 секунд кнопку “OK”;

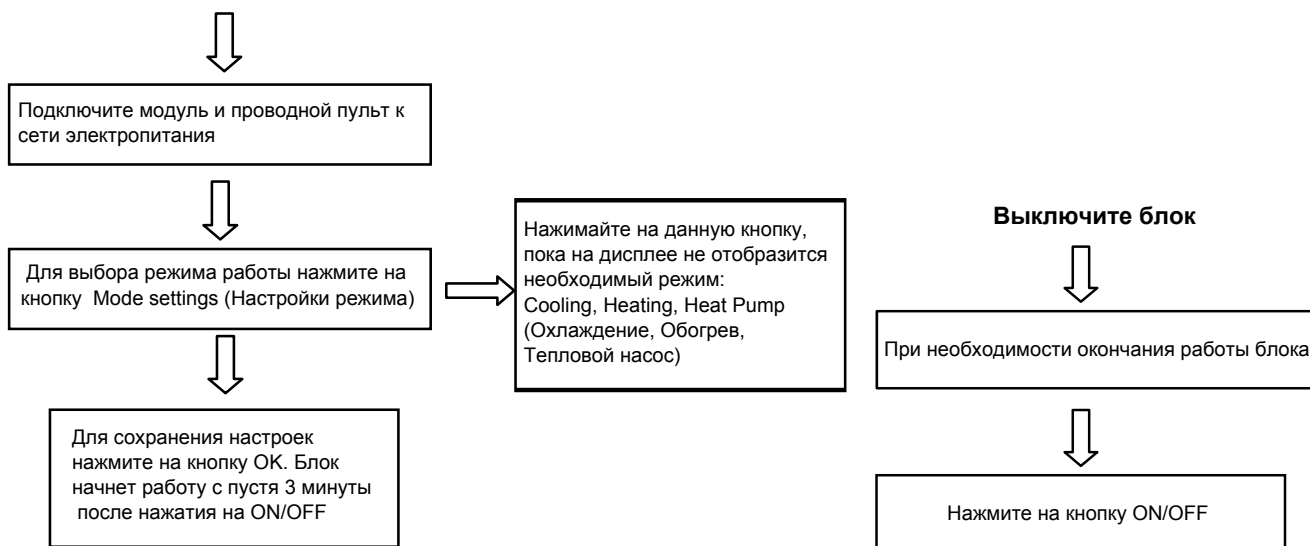
- 5.7 Error:** Отображается при возникновении ошибки или срабатывании защиты во время работы, данный значок является оповещением о необходимости немедленного устранения неисправности с помощью квалифицированных специалистов;
- 6. Значок индикации количества подключенных блоков:** отображает количество блоков,
- 7. Значок индикации резервирования;**
- 8. Значок индикации часов:** отображает время; в режиме включенного таймера отображает установленный промежуток времени таймера;
- 9. Значок индикации температуры воды:** отображает значение температуры воды; во время уставки температуры воды отображает устанавливаемое значение; в режиме проверки параметров - отображается значение температуры воды;
- 10. Кнопка ON/OFF:** включение и выключение функций;
- 11. Кнопки Влево/Вправо:** При нажатии на данные кнопки в главном меню открывается окно уставки температуры воды, настройки таймера и т.д.; нажатие на кнопку Вправо в режиме настройки таймера переключает пульт управления на следующий шаг настройки; в режиме проверки параметров используется для переключения номера блока;
- 12. Кнопка ОК:** Используется для сохранения установленных параметров; при нажатии и удерживании данной кнопки в течение 3 секунд функция блокировки кнопок отключается;
- 13. Кнопка настроек:** При нажатии открывается меню уставки температуры воды, настройки таймера, выбора, режима работы; при нажатии и удерживании данной кнопки в течение 3 секунд в меню уставки температуры воды, настройки таймера, выбора режима работы включается режим проверки параметров;
- 14. Кнопки повышения/понижения:** Используются для уставки температуры воды, настройки таймера, уровня воды и т.д.; в режиме проверки параметров используются для диагностики блоков #0~#15;
- 15. Кнопка отмены:** При нажатии и удерживании данной кнопки в течение 3 секунд в меню настроек параметров
- 16. Резервная кнопка.**

16.2.2. Описание функций кнопок

Включение и выключение главного блока

- 1) Нажмите на кнопку ON/OFF для включения/выключения главного блока.
- 2) Когда блок выключен, нажмите на кнопку ON/OFF  для включения главного блока, а в это время на дисплее проводного пульта управления загорается светодиодный значок индикации работы . Главный блок будет работать согласно настройкам на проводном пульте управления.
- 3) Когда блок включен, нажмите на кнопку ON/OFF  для выключения главного блока, в это время значок индикации работы  на дисплее проводного пульта управления гаснет.

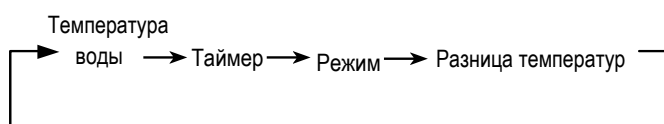
Включите блок



Настройка режима и параметров работы

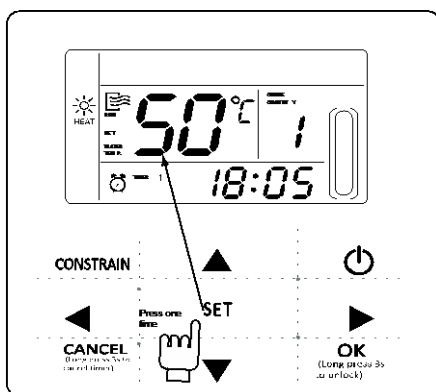
Нажмите на кнопку SET (Настройки) для перехода в меню настройки режима и параметров работы

Параметры данного меню будут чередоваться при каждом нажатии на кнопку в следующей последовательности:



1) Уставка температуры воды: в главном меню нажмите на кнопку “▲” или “▼” для регулировки

температуры воды, либо нажмите на кнопку SET (Настройки) для входа в соответствующее меню, где далее нажмите на кнопку “▲” или “▼” для регулировки температуры воды. В это время на дисплее отобразится значок:



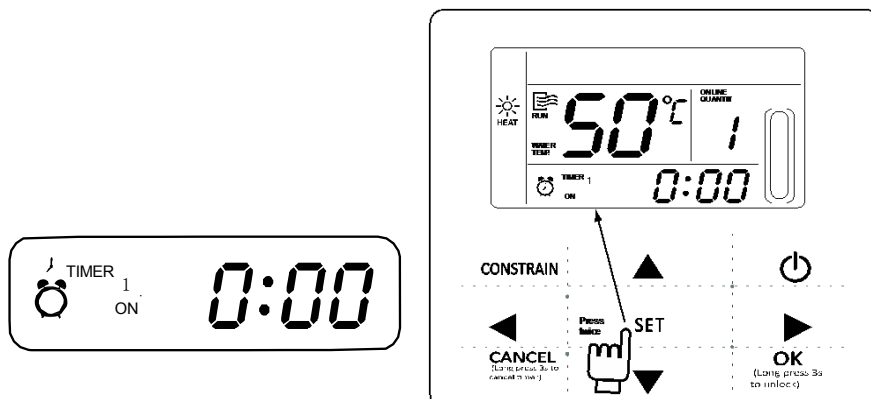
Temperature setting (Уставка температуры) и Water temperature parameter (Параметры температуры воды), как показано на рисунке. Для уставки температуры воды в главном меню нажмите на кнопки “▲” или “▼” и выберите необходимое цифровое значение температуры.

2) Настройка таймера: на данном проводном пульте управления доступно 3 интервала таймера:

Таймер 1 (значок на дисплее TIMER 1), Таймер 2 (значок на дисплее TIMER 2), Таймер 3 (значок на дисплее TIMER 3)

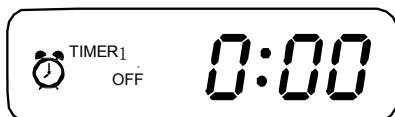
регулирующих порядок включения и выключения главного блока. Метод настройки таймера: в главном меню дважды нажмите на кнопку SET (Настройки) для входа в меню настройки таймера.

В это время на дисплее отобразится значок:

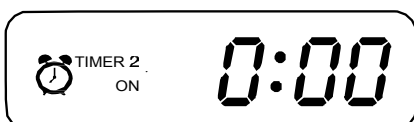


Вы перешли в меню настройки функции включения блока по Таймеру 1. На дисплее пульта активизируется зона индикации таймера TIMER 1 ON и начинает мигать значок Clock (Часы). Затем кнопками "▲" или "▼" устанавливается значение времени включения блока по Таймеру 1. Для настройки минут необходимо перейти в правый сегмент значка Clock (Часы) путем нажатия на кнопку ►. Значение минут также устанавливается кнопками "▲" или "▼". После выбора необходимых значений снова нажмите на кнопку ►.

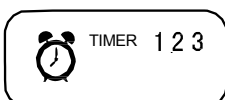
Далее на дисплее будут отображаться следующие значки:



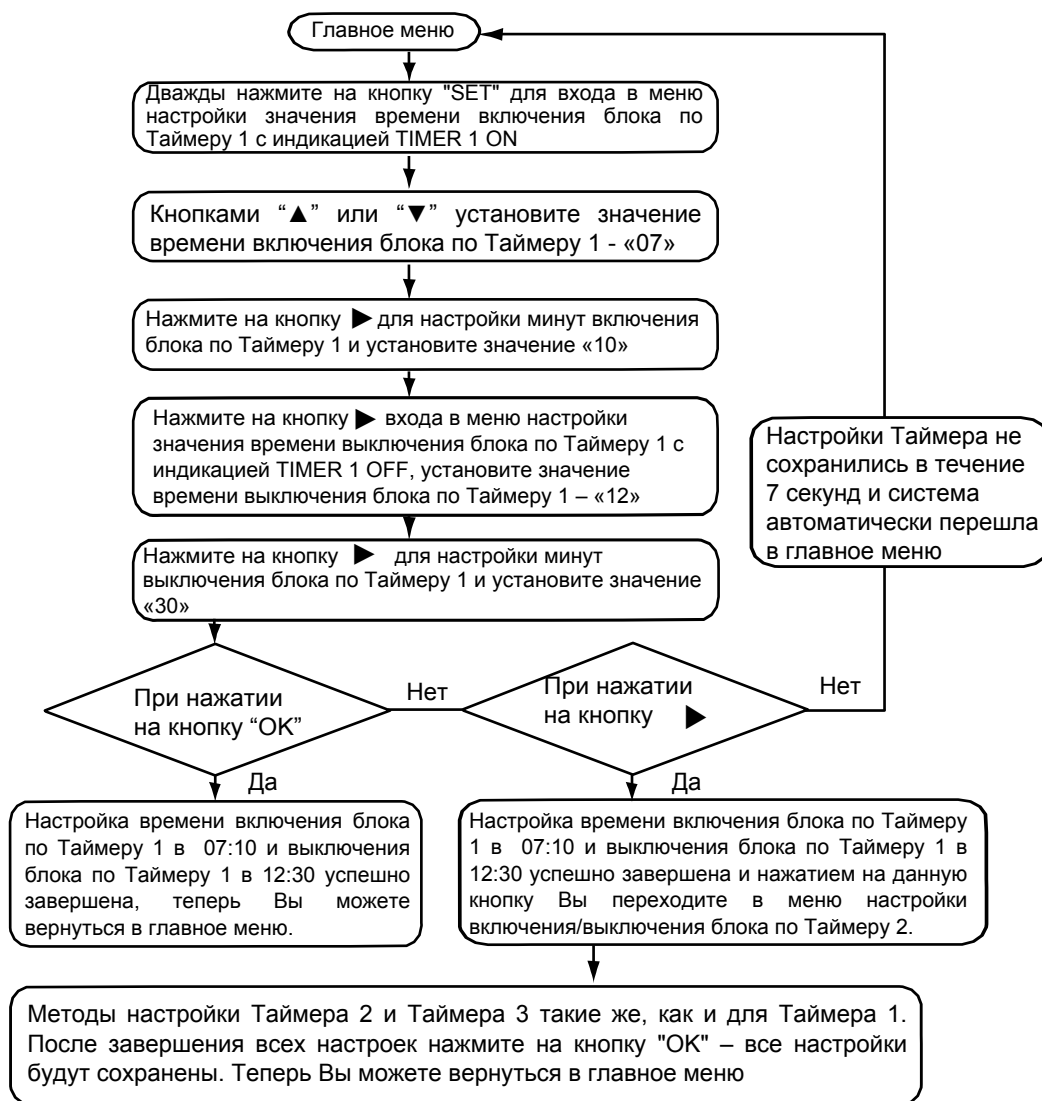
Вы перешли в меню настройки функции выключения блока по Таймеру 1. На дисплее пульта активизируется зона индикации таймера TIMER 1 OFF и начинает мигать значок Clock (Часы). Затем кнопками "▲" или "▼" устанавливается значение времени выключения блока по Таймеру 1. Для настройки минут необходимо перейти в правый сегмент значка Clock (Часы) путем нажатия на кнопку ►. Значение минут также устанавливается кнопками "▲" или "▼". После выбора необходимых значений снова нажмите на кнопку ►. Далее на дисплее будут отображаться следующие значки:



Вы перешли в меню настройки функции включения блока по Таймеру 2. На дисплее пульта активизируется зона индикации таймера TIMER 2 ON и начинает мигать значок Clock (Часы). Методы настройки Таймера 2 и Таймера 3 такие же, как и для Таймера 1. После завершения всех настроек нажмите на кнопку ОК или дождитесь автоматического сохранения настроек, которое произойдет в течение 7 секунд, при этом на дисплее должна отобразиться следующая информация:



Пример настройки таймера:



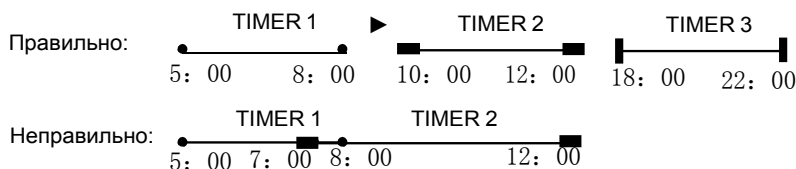
Методы настройки Таймера 2 и Таймера 3 такие же, как и для Таймера 1. После завершения всех настроек нажмите на кнопку "OK" – все настройки будут сохранены. Теперь Вы можете вернуться в главное меню

При нажатии на кнопку "OK" настройки интервалов таймера будут сохранены на текущем этапе настройки (настройка интервала таймера будет завершена только при установке значения времени включения и выключения блока хотя бы для одного из интервалов таймера).

Нажмите на кнопку "Cancel" для выхода из меню настройки таймера. Для запроса информации по таймеру нажмите в главном меню на кнопки "▲" или "▼". Параметры включения/выключения блока по Таймеру 1, Таймеру 2, Таймеру 3 будут последовательно отображены. Нажмите на кнопку "Cancel" и удерживайте ее в течение 3 секунд для отмены всех настроек интервалов таймера.

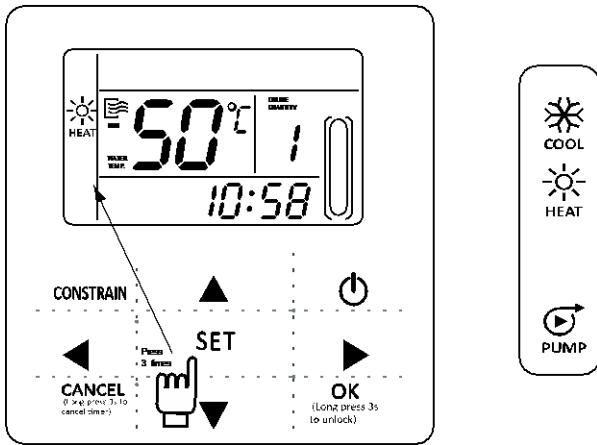
Примечание:

Во избежание ошибок таймера его интервалы не должны совпадать или вступать в конфликт. Например:



3) Настройка режима работы (доступна нумерация режимов работы разных блоков на проводном пульте управления: 2,3,4)

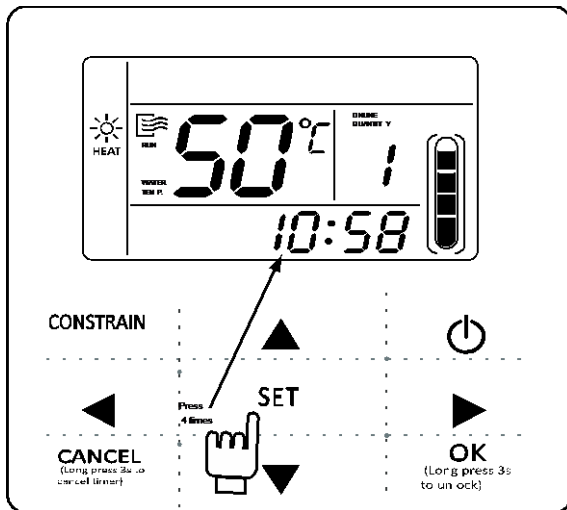
Нажмите на кнопку "SET" три раза для входа в меню настройки режима работы, когда блок выключен. Выберите режим кнопками "▲" или "▼", сохраните настройки нажатием на кнопку "OK", или дождитесь автоматического сохранения настроек в течение 7 секунд, вернитесь в главное меню. Для выхода из данного меню без сохранения настроек нажмите на кнопку "Cancel". Режимы работы разных блоков могут отличаться и будут обозначаться соответственно на проводном пульте управления: 2, 3, 4.



Примечание:

Настройка режима работы доступна только, когда блок выключен.

4) Настройка часов:



На дисплее пульта активизируется зона индикации часов и начинает мигать значок Clock (Часы). Затем кнопками “▲” или “▼” устанавливается значение времени. Для настройки минут необходимо перейти в правый сегмент значка Clock (Часы) путем нажатия на кнопку ►. Значение минут также устанавливается кнопками “▲” или “▼”. После выбора необходимых значений снова нажмите на кнопку ►. Сохраните настройки нажатием на кнопку ОК или дождитесь автоматического сохранения настроек в течение 7

секунд, вернитесь в главное меню. Для выхода из данного меню без сохранения настроек нажмите на кнопку Cancel.

Примечание:

Убедитесь, что время на часах установлено правильно, от этого будет зависеть корректность времени включения и выключения блока по таймеру!

16.2.3. Описание основных функций

1) Функция установки гистерезиса

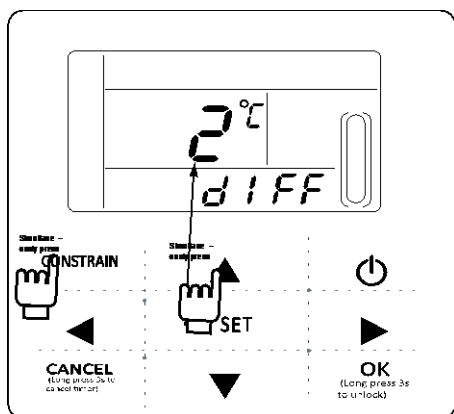
- а. По настройке гистерезиса система может эффективно распределять нагрузку.
- б. Логика управления режимом охлаждения: (параметры $\delta_1, \delta_2, T_{j1}$ и T_{j2} определяются блоком).

Температура при запуске блока	$T_{AL} \geq T_S + \delta_1$
Температурный интервал во время нагрузки	$T_{AL} > T_S + \delta$
Устойчивая зона температуры	$T_S < T_{AL} \leq T_S + \delta$
Температурный интервал во время разгрузки	$T_{j1} < T_{AL} \leq T_S$
Температурный интервал при внезапном останове	$T_{AL} \leq T_{j1}$

- с. Логика управления режимом нагрева: (параметры $\delta_1, \delta_2, T_{j1}$ и T_{j2} определяются блоком).

Температура при запуске блока	$T_{AL} \geq T_S + \delta_2$
Температурный интервал во время нагрузки	$T_{AL} < T_S + 1 - \delta$
Устойчивая зона температуры	$T_S - 1 + \delta > T_{AL} \geq T_S + 1 - \delta$
Температурный интервал во время разгрузки	$T_s - 1 + \delta \leq T_{AL} < T_{j2}$
Температурный интервал при внезапном останове	$T_{AL} \geq T_{j2}$

(T_{AL} : температура общей воды на выходе)

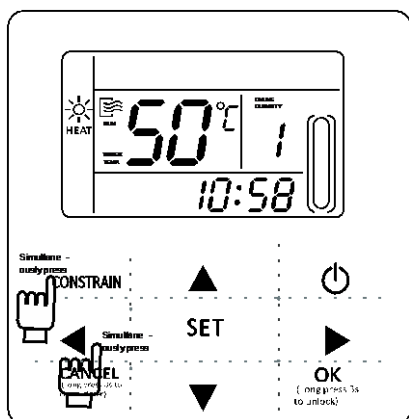


Метод установки параметра: Когда блок выключен, одновременно нажмите на кнопки "Constrain" и "▲" и удерживайте их в течение 3 секунд для перехода в меню настройки гистерезиса. Доступный регулируемый параметр: $\delta = (2,3,4,5 \text{ } ^\circ\text{C})$. Кнопками "▲" или "▼" выберите необходимое значение. Для сохранения настроек подождите 7 секунд либо нажмите на кнопку "OK", затем вернитесь в главное меню. Для выхода из данного меню без сохранения настроек нажмите на кнопку "Cancel". Заводские настройки параметров: $\delta = 2^\circ\text{C}$.

2) Функция настройки адреса

Данная функция предназначена для установки адреса проводного пульта управления. Диапазон адресации 0~15, таким образом, 16 проводных пультов управления могут быть параллельно подключены.

Метод установки параметра: одновременно нажмите на кнопки "Constrain" и "▶", удерживайте их в течение 3 секунд для перехода в меню настройки адреса проводного пульта управления. Кнопками и выберите необходимое значение. Для сохранения настроек подождите 7 секунд либо нажмите на кнопку "OK", затем вернитесь в главное меню. Для выхода из данного меню без сохранения настроек нажмите на кнопку "Cancel".



3) Сброс ошибки

Данная функция предназначена для устранения неисправности при срабатывании защиты или появлении ошибки.

Метод установки параметра: одновременно нажмите на кнопки "Constrain" и "◀" и удерживайте их в течение 3 секунд для включения функции сброса ошибки. При нажатии на данную комбинацию кнопок срабатывает сброс ошибки системы, при этом одновременно исчезает код ошибки.

16.2.4. Проверка параметров

1) Функция проверки параметров позволяет пользователю запрашивать информацию о состоянии работы блока в любом режиме, а также отображает коды ошибок.

2) Метод доступа: нажмите на кнопку "Set" и удерживайте ее в течение 3 секунд для включения функции проверки параметров, как показано на рисунке:

Значок индикации включенной функции проверки параметров




3) Кнопками “▲” или “▼” установите номер блока; информацию можно запрашивать для 16-ти блоков в пределах диапазона адресации #0 ~ #15. Кнопками “▲” или “▼” выберите необходимое значение,ы для проверки в режиме проверки параметров.

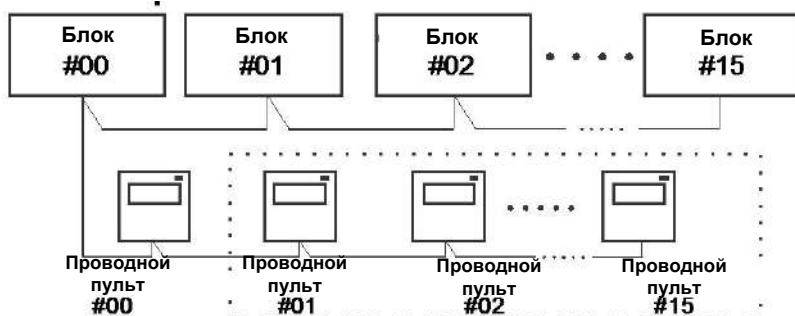
Все параметры, которые можно посмотреть в этом режиме, приведены ниже:

1	. Температура воды на выходе Tou -> 2, температура воды на входе Tin ->
3	температура наружного воздуха T4 -> 4, температура на выходе конденсатора А T3A ->
5	температура на выходе конденсатора ` T3B -> 6, ток компрессора Ia ->
7	ток компрессора Ib ->8, температура защиты от обмерзания T6 ->
9	степень открытия ЭРВ А FA ->10, степень открытия ЭРВ В Fb ->
11	последняя ошибка или защита ->12, вторая последняя ошибка или защита ->
13	третья последняя ошибка или защита ->1, температура воды на выходе Tou

16.2.5. Устранение ошибок

При возникновении ошибки в системе или срабатывании защиты на дисплее мигает значок “”
 Нажмите на кнопку "SET" и удерживайте ее в течение 3 секунд для входа в меню режима просмотра параметров, а затем кнопками “▲” или “▼” выберите адрес соответствующего блока 0#~15#. Если значок ошибки появился в процессе запроса информации по работе системы, это означает, что в текущий момент ошибка или защита сработали соответствующем блоке. Далее путем проверки в режиме оперативного контроля можно провести диагностику, изучив последние три сработанных защиты или ошибки в данном блоке. После сброса ошибки или защиты соответствующий значок исчезает с дисплея.

16.2.6. Процесс монтажа



С помощью P,Q, E-подключений соедините между собой несколько параллельно подключенных пультов управления. Схема подключения показана на следующем рисунке:



16.2.7. Базовые условия работы проводного пульта управления:

- 1) Номинальное напряжение электрического питания – 10 В AC.
- 2) Диапазон рабочих температур: -10°C~+43°C.
- 3) Диапазон влажности: RH 40%~RH90%.

16.2.8. Основные функции проводного пульта управления:

- 1) Сенсорная панель;
- 2) ЖК - дисплей;
- 3) Многофункциональный таймер;
- 4) Система автоматической аварийной сигнализации;
- 5) Режим реального времени.

16.2.9. Управление и срабатывание защит

На устройстве предусмотрено срабатывание следующих защит:

- 1) Защита от перегрузок по току
- 2) Защита от неправильного чередования фаз
- 3) Защита от пониженного давления на всасывании
- 4) Защита компрессора от перегрузок по току
- 5) Защита компрессора от перегрузок
- 6) Защита от обмерзания
- 7) Защита от повышенного давления нагнетания
- 8) Защита по температуре воды на входе/выходе

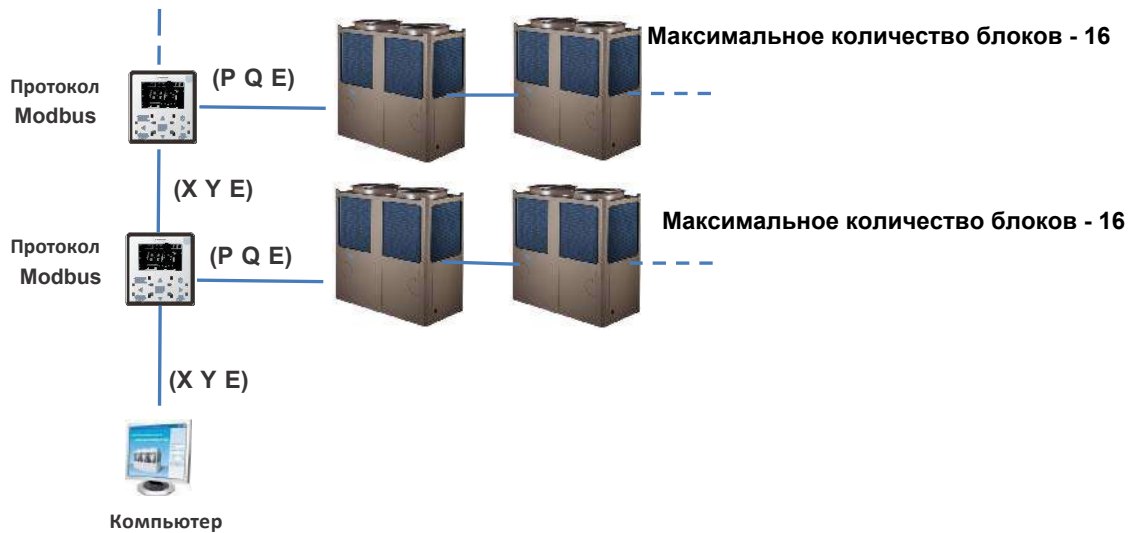
На устройстве предусмотрены следующие дополнительные функции управления:

- 1) Система "Подключай и работай"
- 2) Стандартный последовательный коммуникационный порт RS-485/TS232

Протокол MODBUS

Протокол Modbus предоставляется по запросу заказчика встроенным в проводной пульт управления MD-KJRM120D/ВМК-Е. Данный протокол реализует систему интеллектуального сетевого управления через порты X, Y, E. Протокол объединяет до 16 проводных пультов управления, каждый из которых управляет максимальным количеством блоков – по 16 штук.

Максимальное количество блоков - 16



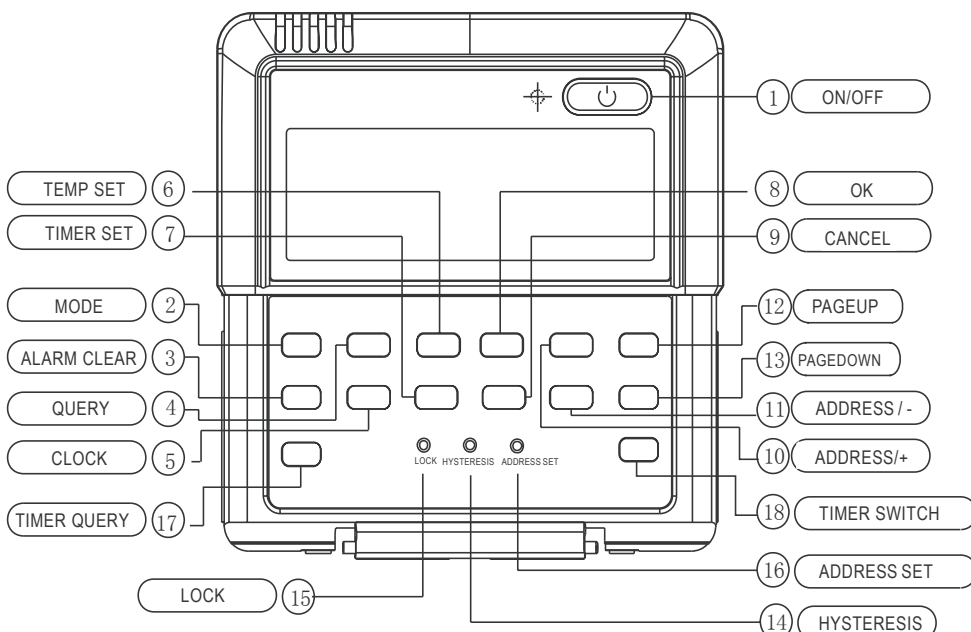
Примечание:

Данный протокол используется вместе с проводным пультом управления (протокол LONWORKS может использоваться независимо от проводного пульта управления):

Проводной пульт управления	Протокол LONWORKS	Программное обеспечение системы сетевого управления	Протокол gateway
MD-KJR120A/MBTE	√	√	×
MD-KJRM120D/ВМК-Е	√	×	√

16.3 Проводной пульт управления MD-KJR120A/MBTE (Опция)

16.3.1 НАЗВАНИЯ КНОПОК И ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ КНОПОК ПРОВОДНОГО ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ



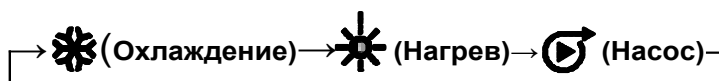
1. ON/OFF button:

Когда блок выключен, нажмите на кнопку ON/OFF для включения главного блока, в это время на дисплее проводного пульта управления загорается светодиодный значок индикации работы, отображаются меню запуска работы и информация по параметрам работы с соответствующими значениями. Когда блок включен, нажатием на данную кнопку выключите блок, при этом светодиодный значок индикации работы гаснет и на дисплее отображается информация о выключении блока.

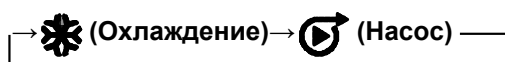
2. Кнопка режима работы MODE:

Когда блок выключен, нажмите на данную кнопку для выбора режима работы. Данная функция недоступна, когда блок включен. Параметры данного меню будут чередоваться при каждом нажатии на кнопку в следующей последовательности:

- Режимы пульта MD-KJR120A/MBTE для спиральных модульных чиллеров с воздушным охлаждением с тепловым насосом:



- Режимы пульта MD-KJR120A/MBTE для спиральных модульных чиллеров с воздушным охлаждением с тепловым насосом:



3. Кнопка сброса ошибок ALARM CLEAR:

Нажатием на данную кнопку можно вручную устранить некоторые ошибки, которые требуют возобновления работы. К таким ошибкам относятся факторы, возникающие в процессе работы, но существенно не влияющие на производительность и безопасность системы. При возникновении данного типа ошибок необходимо проверить систему и провести техническое обслуживание оборудования.

4. QUERY button

Нажмите на данную кнопку для перехода в меню запроса информации по состоянию работы наружных блоков # 0-15 (информация по блоку #0 отображается первой по умолчанию). После входа в меню запроса информации по состоянию работы кнопками “ADDRESS/+” и “ADDRESS/-” выберите информацию по необходимому блоку. После выбора определенного наружного блока параметры состояния работы можно просматривать, нажимая на кнопки «Вверх» и «Вниз».

Доступны два варианта последовательности параметров для проверки состояния работы блока:

- **Error** (ошибка) → **protection** (защита) → **outlet water temperature Tou** (температура воды на выходе Tou) → **inlet water temperature Tin** (температура воды на входе Tin) → **outdoor ambient temperatures T4** (температура наружного воздуха T4) → **outdoor pipe temperature T3A** (температура на выходе теплообменника конденсатора T3A) → **outdoor pipe temperature T3b** (температура на выходе теплообменника конденсатора T3b) → **current of the compressor IA** (ток компрессора IA) → **current of the compressor Ib** (ток компрессора Ib) → **anti-freezing temperature T6** (температура защиты от обмерзания T6) → **electronic expansion valve opening FA** (степень открытия ЭРВ FA) → **electronic expansion valve opening Fb** (степень открытия ЭРВ Fb) → **Error** (код ошибки)... Проводной пульт управления отображает только последние коды ошибок и защит при запросе информации по неисправностям и сработанным защитами.

- **outdoor pipe temperature T3A** (температура на выходе теплообменника конденсатора T3A) → **protection** (защита) → **Error** (код ошибки) → **outlet water temperature Tou** (температура воды на выходе Tou) → **current of the compressor Ib** (ток компрессора Ib) → **current of the compressor IA** (ток компрессора IA) → **Temperature setting Ts** (уставка температуры Ts) → **outdoor ambient temperatures T4** (температура наружного воздуха T4) → **outdoor pipe temperature T3b** (температура на выходе теплообменника конденсатора T3b) → **outdoor pipe temperature T3A** (температура на выходе теплообменника конденсатора T3A)

5. Кнопка часов CLOCK

Нажмите на кнопку “CLOCK” **【один раз】** для перехода в меню настройки дня недели, нажмите на кнопку **【два раза】** для перехода в меню настройки часов. Нажмите на данную кнопку **【три раза】** для перехода в меню настройки минут. Отрегулируйте необходимые цифровые значения недели, асов и минут кнопками “ADDRESS/+” и “ADDRESS/-”, после чего нажмите на кнопку ОК для сохранения настроек.

6. Кнопка уставки температуры TEMP SET

Уставка общей температуры воды на выходе в режимах охлаждения и обогрева.

Отрегулируйте необходимые цифровые значения температуры кнопками “ADDRESS/+” и “ADDRESS/-”.

7. Кнопка настройки таймера TIMER SET

Нажмите на данную кнопку для перехода в меню настройки таймера. Отрегулируйте необходимые цифровые значения недели, времени запуска блока, выключения блока, температуры, а также параметры режима работы кнопками “ADDRESS/+” и “ADDRESS/-”.

8. Кнопка ОК

После завершения настроек нажмите на кнопку ОК, и проводной пульт отправит сигнал главному блоку.

9. Кнопка CANCEL

Нажмите на данную кнопку для возврата в предыдущее меню без сохранения настроек в текущем меню, когда таймер включен (ON). При нажатии на данную кнопку и удерживании ее в течение 3 секунд все настройки таймера будут отменены.

10. Кнопка ADDRESS/+

В режиме настройки адресации нажатием на данную кнопку установите адрес на одну единицу больше. После адреса блока #15 при нажатии на данную кнопку следует адрес блока #0.

В режиме уставки температуры при нажатии на данную кнопку установите значение температуры на одну единицу больше.

В режиме настройки часов при нажатии на данную кнопку установите значение часов на одну единицу больше.

11. Кнопка ADDRESS/-

Нажмите на данную кнопку в режиме запроса параметров для возврата к предыдущему блоку со спиральным компрессором, на дисплее отобразится статус работы данного блока; если нынешнему блоку присвоен номер 0, то при нажатии на данную кнопку за ним следует блок под номером 15.

В режиме настройки адресации нажатием на данную кнопку установите адрес на одну единицу меньше. После адреса блока #0 при нажатии на данную кнопку следует адрес блока #15.

В режиме уставки температуры при нажатии на данную кнопку установите значение температуры на одну единицу меньше. В режиме настройки часов при нажатии на данную кнопку установите значение часов на одну единицу меньше.

12. и 13. Кнопки PAGEUP/DOWN предназначены для контроля параметров работы главного блока.

14. Кнопка HYSTERESIS (скрытая)

Данная кнопка имеет круглую форму диаметром 1 мм и предназначена для функции установки гистерезиса, с помощью нее можно регулировать параметр $\delta = (2, 3, 4, 5^{\circ}\text{C})$. Цифровые значения гистерезиса регулируются кнопками ADDRESS/+ и ADDRESS/-, после чего нажмите на кнопку ОК для сохранения настроек.

Заводская настройка параметра $\delta = 2^{\circ}\text{C}$.

15. Кнопка LOCK (скрытая)

Данная кнопка имеет круглую форму диаметром 1 мм и предназначена для блокировки текущих параметров. Нажмите на данную кнопку повторно для разблокировки параметров

16. Кнопка ADDRESS SET (Скрытая)

Данная кнопка предназначена для установки адреса проводного пульта управления. Диапазон адресации 0~15, таким образом, 16 проводных пультов управления могут быть параллельно подключены. При наличии только одного проводного пульта управления необходимо произвести данную настройку, при этом проводной пульт управления должен иметь адрес #0 (главный пульт управления).

17. Кнопка TIMER QUERY

Данная кнопка предназначена для перехода в меню параметров таймера: неделя, режим работы, время запуска блока, время выключения блока, уставка температуры и т.д.

18. Кнопка TIMER SWITCH

Данная кнопка предназначена для включения/выключения функции недельного таймера.

16.3.2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОВОДНОГО ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ

● Инструкция по настройке режима работы

1. Когда блок выключен, нажмите на кнопку "MODE" и выберите необходимый режим работы. Функция выбора режима работы недоступна при запуске блока.
2. Выбор режима зависит от типа наружного блока.

● Инструкция по уставке температуры воды

1. Нажмите на кнопку [TEMP SET] на проводном пульте управления с включенной подсветкой дисплея.
2. Кнопками [ADDRESS/+] и [ADDRESS/-] подберите необходимое значение температуры воды. Диапазон температур в разных режимах работы отличается..
3. Диапазон рабочих температур зависит от типа наружного блока.

● Инструкция по эксплуатации системы ON/OFF

Нажмите на кнопку [ON/OFF], на дисплее проводного пульта управления загорается индикатор работы, происходит запуск блока, на дисплее отображается значок работы. Нажмите на кнопку повторно для выключения блока.

● Инструкция по режиму запроса параметров

1. Нажмите на кнопку [QUERY] для перехода в меню режима запроса параметров.
2. Кнопками [ADDRESS/+] и [ADDRESS/-] выберите блок, который необходимо проверить.
3. Кнопками [PAGEUP] и [PAGEDOWN] выберите необходимый параметр блока для проверки: E-, P-, Tou, Tin, T4, T3A, T3b ,IA, Ib, T6, FA, Fb или T3A, P-, E-, Tout, Ib, IA, Ts, T4, T3B.

● Управление дистанционным включением/выключением (on/off)

Если включение/выключение (on/off) главного блока управляется дистанционно, на дисплее мигает значок ON и связь с этим блоком отключается.

● Инструкция по использованию функции гистерезиса HYSTERESIS TEMP. SET(δ)

1. Посредством настройки гистерезиса система может эффективно распределять нагрузку
2. Логика управления режимом охлаждения:
(параметры $\delta_1, \delta_1, T_{j1}$ и T_{j2} определяются наружным блоком).

Температура при запуске блока	$T_{AL} \geq T_S + \delta_1$
Температурный интервал во время нагрузки	$T_{AL} > T_S + \delta$
Устойчивая зона температуры	$T_S < T_{AL} \leq T_S + \delta$
Температурный интервал во время разгрузки	$T_{j1} < T_{AL} \leq T_S$
Температурный интервал при внезапном останове	$T_{AL} \leq T_{j1}$

16.3.3. Логика управления режимом нагрева: (параметры $\delta_1, \delta_2, T_{j1}$ и T_{j2} определяются блоком).

Температура при запуске блока	$T_{AL} \geq T_S + \delta_2$
Температурный интервал во время нагрузки	$T_{AL} < T_S + 1 - \delta$
Устойчивая зона температуры	$T_S - 1 + \delta > T_{AL} \geq T_S + 1 - \delta$
Температурный интервал во время разгрузки	$T_S - 1 + \delta \leq T_{AL} < T_{j2}$
Температурный интервал при внезапном останове	$T_{AL} \geq T_{j2}$

(T_{AL} : температура общей воды на выходе)

Устранение неисправности

При возникновении ошибки связи с наружным блоком на дисплее мигает индикатор неисправности с соответствующим кодом ошибки. После устранения неисправности индикатор перестает мигать. Нажатием на кнопку "ALARM CLEAR" можно устранить некоторые ошибки, которые требуют возобновления работы вручную. К таким ошибкам относятся факторы, возникающие в процессе работы, но существенно не влияющие на производительность и безопасность системы. При возникновении данного типа ошибок необходимо проверить систему и провести техническое обслуживание оборудования.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОВОДНОГО ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ

Базовые условия работы проводного пульта управления:

1. Номинальное напряжение электропитания AC 220 В \pm 10% при подключении к проводному пульту управления через сетевой адаптер.
2. Диапазон рабочих температур: $-15^{\circ}\text{C} \sim +43^{\circ}\text{C}$.
3. Диапазон влажности: RH 40% \sim RH 90%.

16.3.4 ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ

На данном пульте управления представлены следующие функции:

1. Подключение к наружным блокам осуществляется с помощью клемм P, Q и E. Подключение к верхнему блоку осуществляется с помощью клемм X, Y и E (резервирование). Подключение к другим пультам управления осуществляется с помощью клемм P, Q и E.
2. Установка режима работы осуществляется с помощью функциональных кнопок.
3. ЖК-дисплей.
4. Функция таймера запуска блока.
5. Режим реального времени (3 В – батарейка внутри корпуса пульта управления)

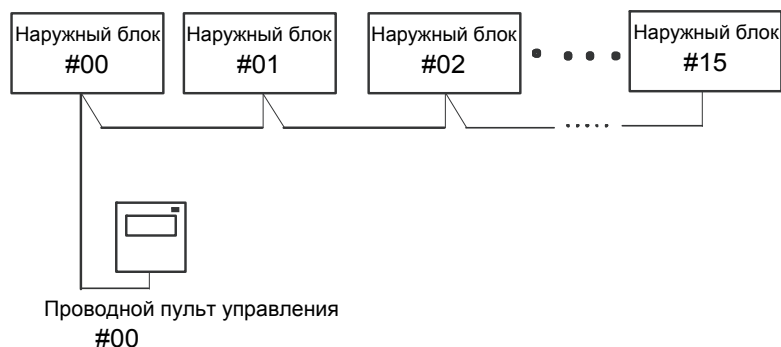
Когда пульт управления включен, ЖК-дисплей отображает текущее время; когда пульт управления выключен, ЖК-дисплей не отображает текущее время, после повторного включения время автоматически обновляется.

16.3.5 СИМВОЛЫ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПРОВОДНОГО ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ НА ЖК-ДИСПЛЕЕ



16.3.6 Процесс монтажа

Процесс монтажа:

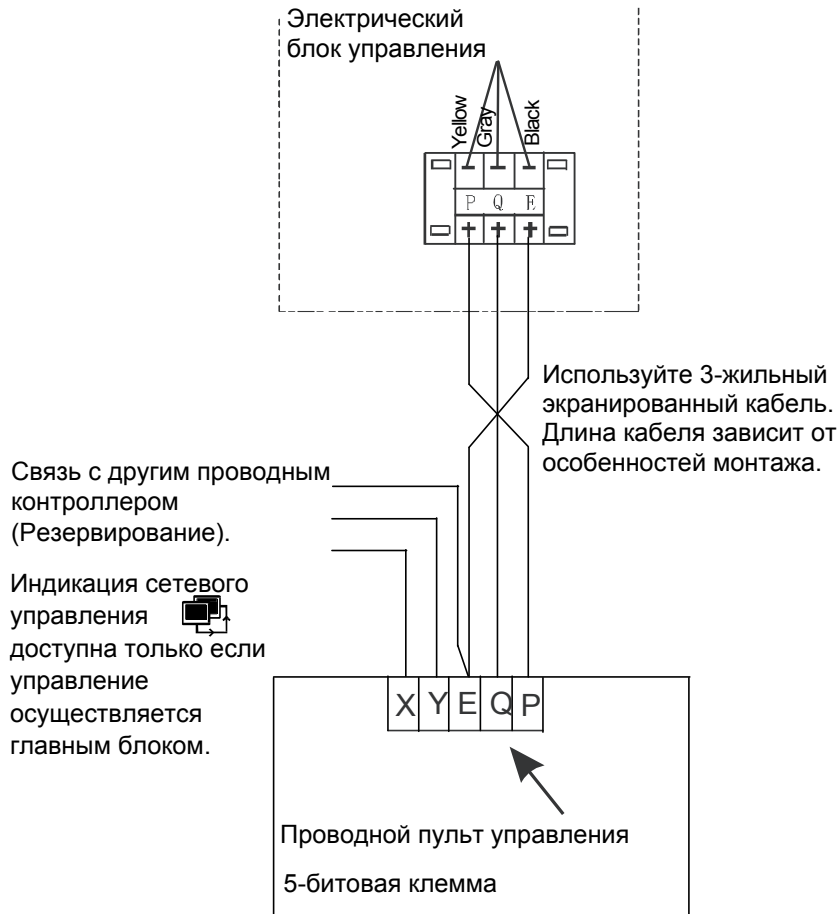


Используйте PQE - подключение при подсоединении наружных блоков.

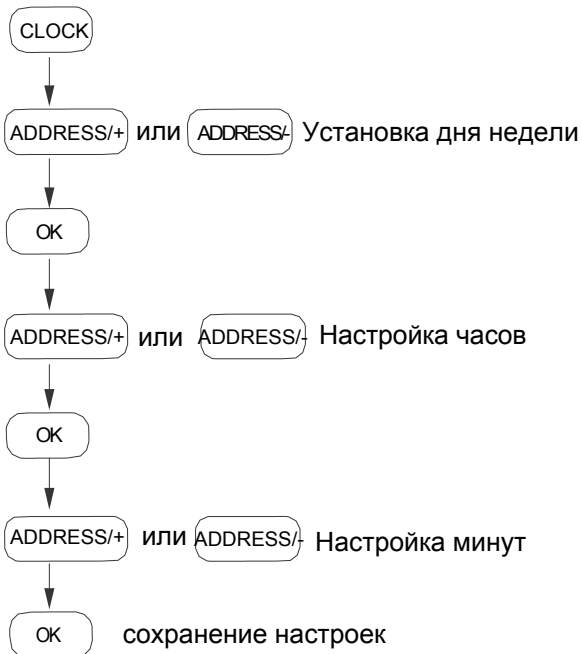
💡 ПРИМЕЧАНИЕ:

Пожалуйста, подсоедините замкнутые провода к соответствующему порту связи COM(I) или COM(O) на главной плате управления последнего параллельного блока (цифровой код). Подключение должно производиться напрямую к последнему параллельному блоку при подключении только одного блока.

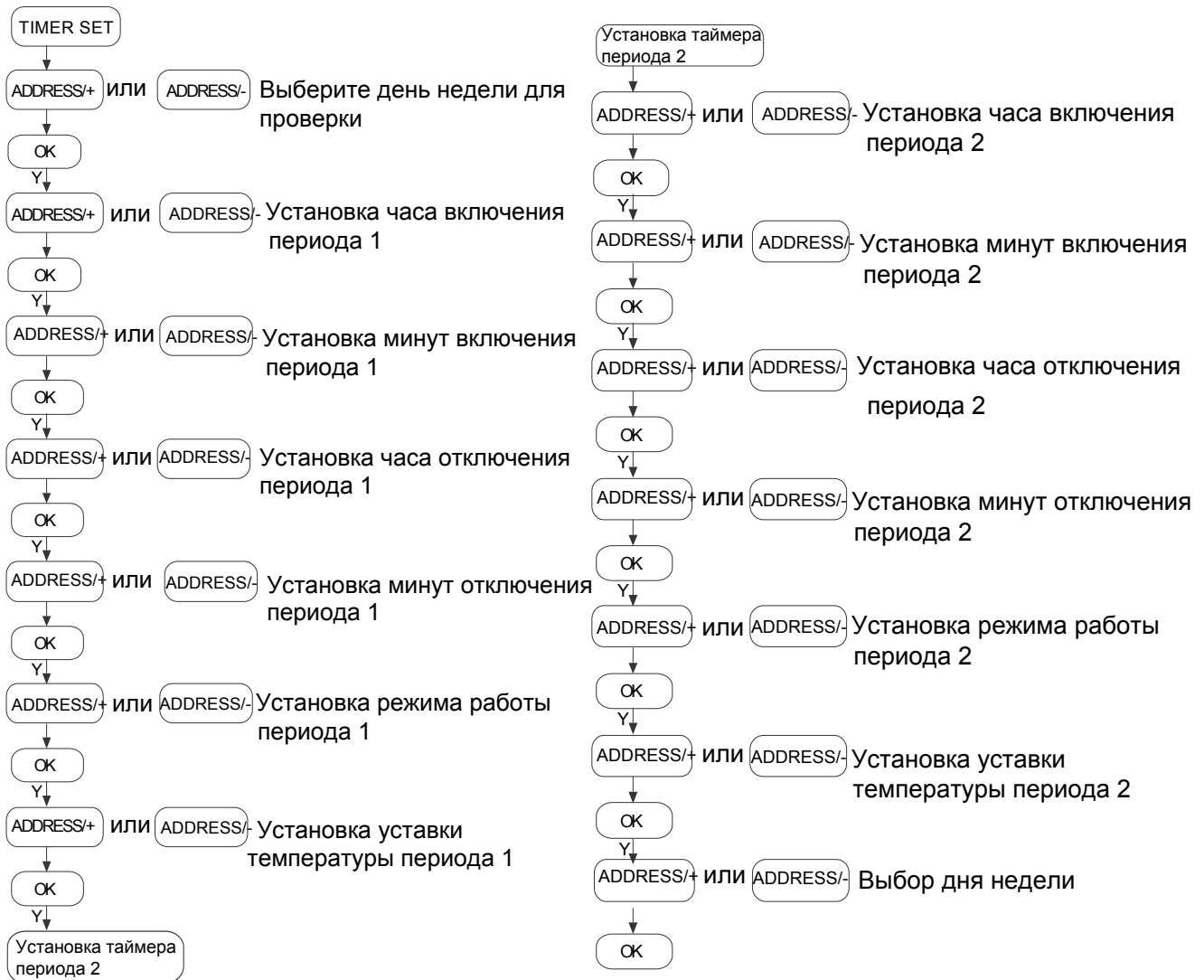
Электрические схемы представлены ниже:



16.3.7 НАСТРОЙКА ЧАСОВ (CLOCK)



НАСТРОЙКА НЕДЕЛЬНОГО ТАЙМЕРА



ПРИМЕЧАНИЕ:

Во время работы блока нажмите на кнопку CANCEL для возврата в предыдущее меню или главное меню дисплея.

ОПЕРАТИВНЫЙ КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ НЕДЕЛЬНОГО ТАЙМЕРА



 **NOTE:**

Во время работы блока нажмите на кнопку "CANCEL" для возврата в предыдущее меню или главное меню дисплея.

1. В случае сбоя в сети электропитания системы обогрева воды проводной пульт управления автоматически сохраняет параметры работы, кроме настроек таймера, а также значения установленной температуры воды. После возобновления подачи электропитания в систему проводной пульт управления будет посылать соответствующие сигналы в приемник системы обогрева воды согласно сохраненным в памяти пульта настройкам для проверки статуса работы блока.
2. В обычном состоянии подсветка дисплея отключена. Подсветка загорается только при нажатии на какую-либо из кнопок.
3. Для защиты оборудования не рекомендуется быстро и часто переключать режимы работы. Рекомендуется подождать в течение 3 минут, прежде чем включить другой режим работы.
4. Проводной пульт управления и наружный блок должны быть объединены одной электрической сетью, включаться/выключаться одновременно. Не разрешается по отдельности отключать их от сети электропитания.
5. При параллельном подключении нескольких проводных пультов управления, таймер устанавливается для каждого пульта управления по отдельности. Во избежание конфликта, а также чтобы не перепутать пульта управления с включенным таймером, рекомендуется устанавливать параметры таймера на одном пульте управления.
6. В процессе замены батареек внимательно обращайтесь на полярность во избежание нарушения в управлении.

16.4 Программное обеспечение системы управления

16.4.1 Вид интерфейса



- 1) Введите логин и пароль для входа в систему, как показано на рисунке выше.
- 2) Заводские настройки по умолчанию: логин: Admin, пароль: Admin. Логин и пароль могут быть изменены пользователем.
- 3) Установите номер порта с последовательным выводом данных. Заводские настройки по умолчанию: COM1. (программное обеспечение автоматически осуществит проверку на наличие доступных портов с последовательным выводом данных и занесет их в Таблицу опций).
- 4) При входе в систему необходимо также вставить Softdog, предоставляемый производителем, в компьютер, в противном случае вход в систему будет недоступен, о чем будет свидетельствовать соответствующая ошибка Softdog Error (см. Рис. 4-1).

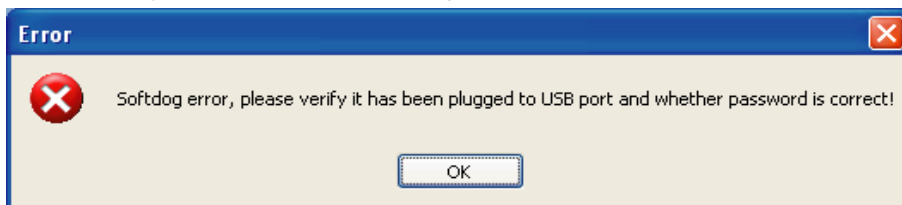


Рис. 4-1

- 5) Убедитесь, что Softdog вставлен в USB-порт в течение всего времени работы ПО, в противном случае открывается окно с предупреждением об ошибке Softdog Error (см. Рис. 4-2).



Рис. 4-2

6) При вводе неверного логина открывается окно с предупреждением об ошибке (см. Рис. 4-3), при вводе неверного пароля открывается окно с предупреждением об ошибке (см. Рис. 4-4).



Рис.4-3

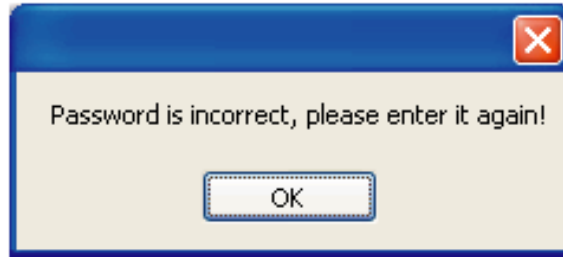


Рис.4-4

7) Если количество вводов неверных паролей превысит 6 раз, доступ к программе будет закрыт. На экране открывается окно с предупреждением об ошибке и оповещением о закрытии доступа к программе после нажатия на кнопку ОК (см. Рис. 4-5).

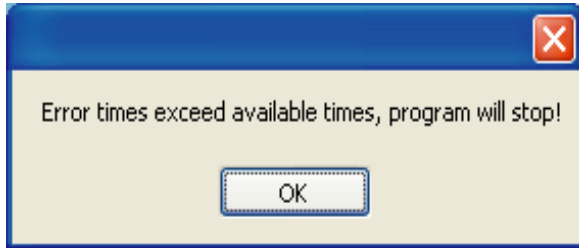


Рис. 4-5

8) Если выбранный порт с последовательным выводом данных недоступен, на экране открывается окно с предупреждением об ошибке и оповещением о необходимости замены порта с

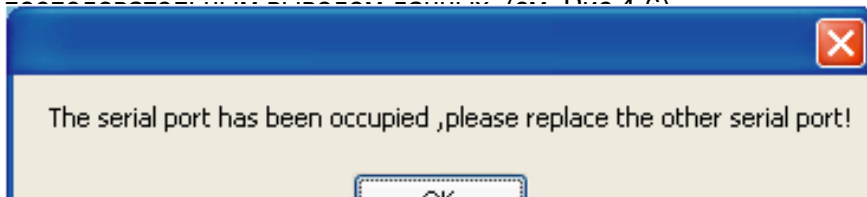


Рис.4-6

16.4.2 Руководство по программе центрального управления системой кондиционирования

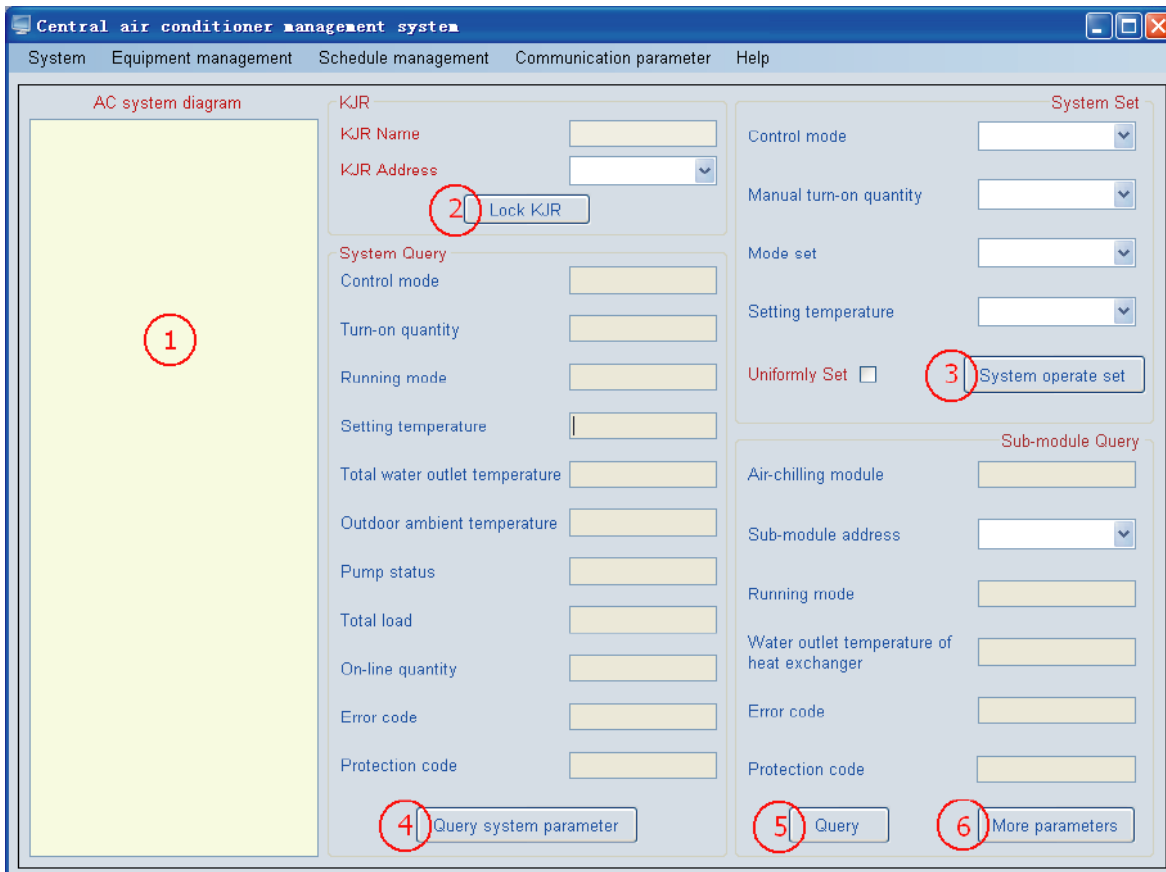




Рис. 4-7

Главный интерфейс данного программного обеспечения показан на Рис.4-7, далее представлено его детальное описание:

1) Меню окна “Central air conditioner management system” («Центральное управление системы кондиционирования») включает следующие разделы: “System” («Система»), “Equipment management” («Управление оборудованием»), “Schedule management” («Управление программой»), “Communication parameter” («Параметры связи»), “Help” («Помощь»).

2) “AC system diagram” («Схема системы кондиционирования») (см. пункт ① на Рис. 4-7) представляет собой следующую системную конфигурацию: максимальное количество подключаемых к компьютеру проводных пультов управления – 16. Данный тип проводного пульта управления совместим с модулями мощностью: 25 кВт, 30 кВт, 60 кВт, 65 кВт, 120 кВт, 180 кВт и т.д. Общее число подключаемых к проводному пульту управления submodule – 16. См. раздел “Software application” («Программное приложение») для получения информации о максимальном количестве подключаемых к проводному пульту управления submodule, а также количестве совместимых между собой модулей и submodule.

Проводной пульт управления: 

Модульная группа: 

Submodule: 

Расшифровка цветowych обозначений модулей приведена в Таблице ниже. “AC system diagram” («Схема системы кондиционирования») в разделе “Software application” («Программное приложение»).


No.	Цвет	Статус	Оборудование
1		Выключен	Проводной пульт управления  Submodule 
2		Нормальный	Проводной пульт управления  Submodule 
3		Включен-Ошибка	Submodule 

Рис. 4-8

3) “Lock KJR” («Блокировка/разблокировка проводного пульта управления KJR», пункт ② на Рис. 4-7): предназначен для блокировки/разблокировки выбранного проводного пульта управления, а также для ограничения его функциональности в процессе управления системой кондиционирования.

4) “System operate set” («Настройка работы системы», пункт ③ на Рис.4-7): предназначен для настройки работы выбранной системы кондиционирования.

5) “Query system parameter” («Запрос информации по параметрам системы», пункт ④ на Рис.4-7): при выборе данного пункта отображается информация по параметрам выбранной системы кондиционирования.

6) “Query” («Запрос информации», пункт ⑤ на Рис. 4-7): при выборе данного пункта отображается информация по параметрам выбранного submodule.

7) “More parameters” («Больше параметров», пункт ⑥ на Рис.4-7): при выборе данного пункта отображается расширенная информация по другим параметрам.

Если конфигурация программного обеспечения была изменена, при открытии программы будет запущена автоматическая программа сканирования системы, при этом открывается соответствующее окно сканирования, как показано на Рис.4-9:

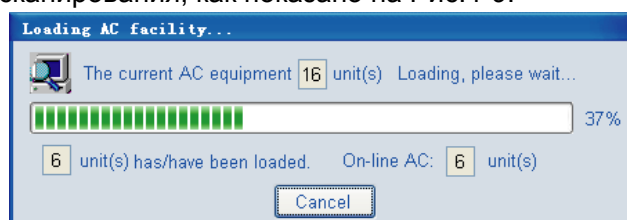


Рис. 4-9

При возникновении ошибки открывается окно с кодами ошибок, как показано на Рис. 4-10:

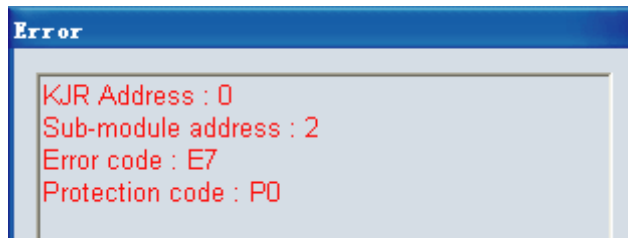


Рис. 4-10

16.4.3 Меню приложения

1) Раздел “System” («Система») включает следующие пункты: “Password Modification” («Изменение пароля»), “Re-login” («Повторный вход»), “Exit the program” («Выход из программы»).

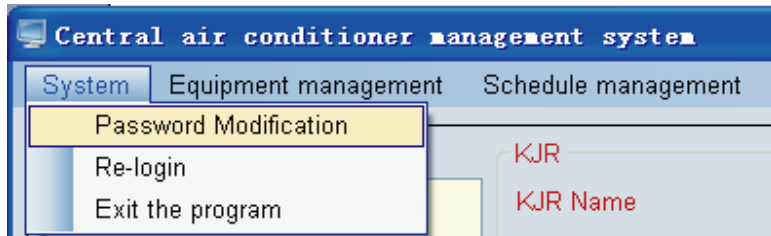


Рис. 4-11

① Нажмите на кнопку “Password Modification” («Изменение пароля»). На экране откроется окно, как показано на Рис. 4-12. Введите старый пароль в поле “Old Password”, затем введите новый пароль в соответствующих полях “New Password”, затем нажмите на кнопку “OK” или “Modify”, при успешном изменении пароля на экране откроется окно, как показано на Рис. 4-13.



Рис. 4-12

Рис. 4-13



При неверном вводе старого пароля открывается окно, как показано на Рис. 4-14. Если в поле подтверждения новый пароль введен неверно, открывается окно, как показано на Рис. 4-15.

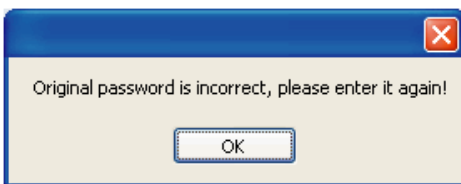


Рис. 4-14

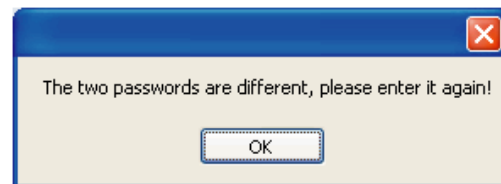


Рис. 4-15

② Нажмите на кнопку “Re-login” («Повторный вход»), на экране открывается окно, как показано на Рис. 4-16: система запросит необходимое действие. Если необходим повторный вход в систему, нажмите на кнопку “OK”, после чего система закрывает главный интерфейс и возвращается в меню входа в систему.



Рис. 4-16



Рис. 4-17

③ Нажмите на кнопку “Exit the program” («Выход из программы») для выхода из программы, на экране

2) “Equipment management” («Управление оборудованием») включает следующие пункты : “KJR Setting” («Настройка KJR»), “Module parameter setting” («Настройка параметров модуля»), “Outdoor module setting”(«Настройка наружного модуля»), как показано на Рис. 4-18.

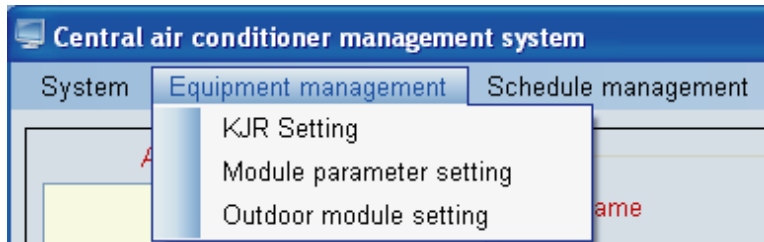


Рис. 4-18

① Нажмите на кнопку “KJR Setting” («Настройка KJR»), на экране открывается окно, как показано на Рис. 4-20 — добавьте проводной пульт управления в систему управления.

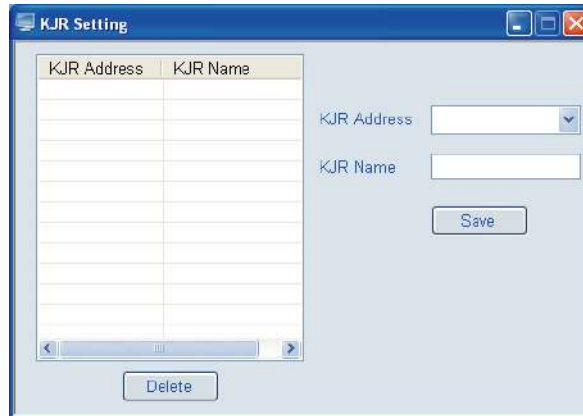


Рис. 4-20

Пошаговая инструкция по эксплуатации:

- a. Добавьте проводной пульт управления в список: выберите адрес проводного пульта управления (0-15) в поле “KJR Address” («Адрес KJR»), введите имя проводного пульта управления в поле “KJR Name” («Имя KJR») и нажмите на кнопку “Save” («Сохранить»).
- b. Заменить проводной пульт управления: выберите уже добавленный в список проводной пульт управления (он должен находиться в столбце KJR Address), введите новое имя проводного пульта управления и нажмите на кнопку “Save” («Сохранить»), при этом должно открыться окно с подтверждением об успешной замене проводного пульта управления (см. Рис. 4-21). В поле KJR Name («Имя KJR») имя проводного пульта управления должно вводиться без пробелов.

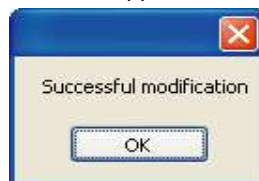


Рис. 4-21

с. Удаление проводного пульта управления из списка: выберите уже добавленный в список проводной пульт управления (как было указано выше), и нажмите на кнопку “Delete” («Удалить»). Удаление проводного пульта управления возможно, если ни один из наружных модулей не управляется каким-либо проводным пультом управления из списка, при этом должно открыться окно с подтверждением об успешном удалении проводного пульта управления из списка (см. Рис. 4-22). Если какой-либо наружный модуль управляется проводным пультом управления, на экране открывается окно с предупреждением о необходимости отключения наружного модуля перед удалением проводного пульта управления из списка (см. Рис. 4-23). Далее на экране открывается окно с предупреждением о невозможности удалить проводной пульт из списка (см. Рис. 4-24). Проводной пульт управления невозможно будет удалить из списка до тех пор, пока все модули, подключенные к нему, не будут отключены.



Рис. 4-22

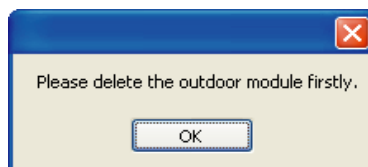


Рис. 4-23



Рис. 4-24

Примечание: перед подключением проводного пульта управления, убедитесь в его совместимости с системой.

② Нажмите на кнопку “Module parameter setting” («Настройка параметров модуля»), после чего на экране открывается окно для добавления подключенной к проводному пульту управления модульной группы в список, как показано на Рис.4-25.

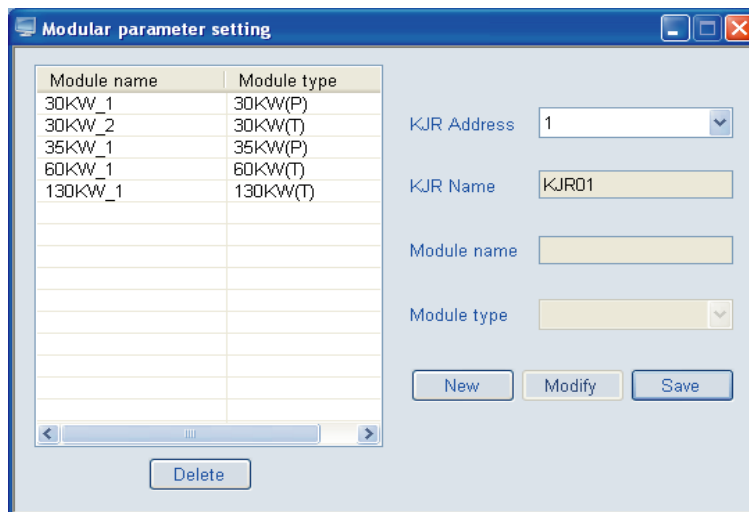


Рис. 4-25

a. Добавьте submodule в список: выберите существующий адрес проводного пульта управления в поле “KJR Address” («Адрес KJR»), выберите настроенную модульную группу из списка подключенных модулей в поле “Module name” («Имя модуля»), выберите адрес submodule в списке “Sub-module address” («Адрес submodule») и нажмите на кнопку “Add” («Добавить»). Submodule не будет добавлен без настройки адреса. Если submodule уже добавлен в список, на экране откроется окно с предупреждением о невозможности настройки submodule, так как он уже добавлен (см. Рис. 4-26). Если количество submodule, подключенных к проводному пульта управления, превышает максимально допустимое число, на экране открывается окно, как показано на Рис. 4-27.

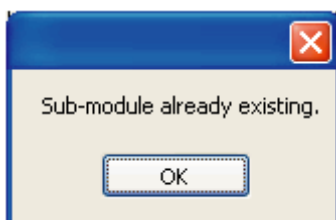


Рис. 4-26

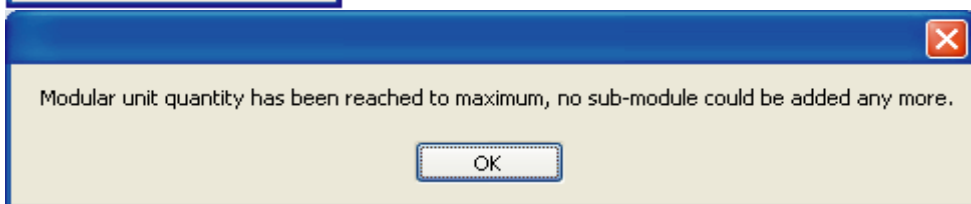


Рис. 4-27

b. Удаление submodule из списка: Выберите необходимый submodule из списка “Sub-module address” («Адрес submodule») и нажмите на кнопку “Delete” («Удалить»).

3) “Schedule management” («Управление программой») включает следующие пункты: “Weekly timing setting” («Настройка недельного таймера») и “Error record” («Учет ошибок») (см. Рис. 4-28):

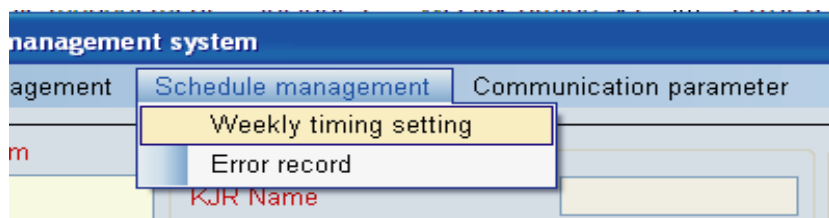


Рис. 4-28

① Выберите пункт “Weekly timing set” («Настройка недельного таймера»), на экране откроется окно, как показано на Рис. 4-29.

Цветовые индикаторы проводного пульта управления:



(1) Серый индикатор означает, что на данном проводном пульте функция недельного таймера не настроена.

2) Светло-зеленый индикатор означает, что программа недельного таймера настроена, но не активирована.

(3) Синий индикатор означает, что программа недельного таймера настроена и активирована.

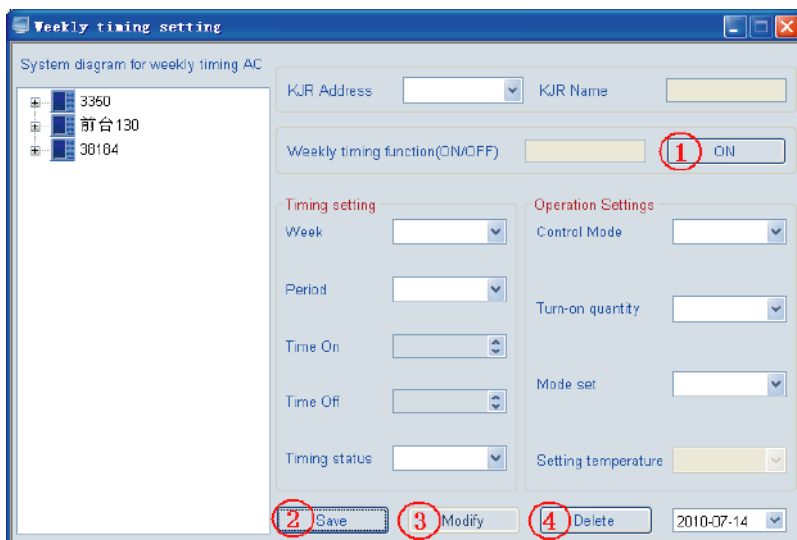


Рис. 4-29

a. KJR Address («Адрес KJR») — Адрес проводного пульта управления, каждый проводной пульт управления представляет одну систему охлаждения.

b. Weekly timing function («Функция недельного таймера») — Индикация статуса недельного таймера: ON или OFF (ON или OFF отображаются, если настроен хотя бы один интервал недельного таймера, в обратном случае индикация статуса недельного таймера отсутствует).

c. Параметры настройки недельного таймера — Week («Неделя»), Period («Интервал»), Time On («Время включения»), Time Off («Время выключения»), Timing Status («Статус таймера»), Control Mode («Режим управления»), Turn-on quantity («Количество включений»), Mode set («Настройка режима») и Setting temp. («Уставка температуры»).

d. Кнопка Timer ON/OFF для управления программой недельного таймера (См. пункт ① на Рис. выше) — когда функция недельного таймера включена и на дисплее отображается индикация статуса таймера - ON, рядом с данной индикацией отображается кнопка выключения OFF (см. Рис. 4-30), при нажатии на которую все настройки недельного таймера и функция недельного таймера будут отключены, и на дисплее отображается индикация статуса таймера – OFF. При этом рядом с данной индикацией отображается кнопка включения ON (см. Рис. 4-31). Когда функция недельного таймера отключена, и на дисплее отображается индикация статуса таймера – OFF, рядом с данной индикацией отображается кнопка включения ON (см. Рис. 4-38), при нажатии на которую все настройки недельного таймера и функция недельного таймера будут включены, и на дисплее отображается индикация статуса таймера – ON. При этом рядом с данной индикацией отображается кнопка выключения OFF (см. Рис. 4-32).



Рис. 4-30

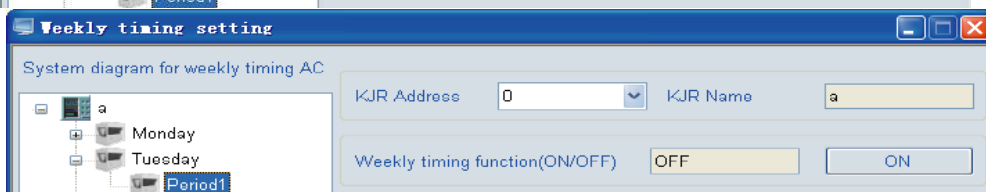


Рис. 4-31



Рис. 4-32

e. Кнопка Save («Сохранить») (См. пункт ② key на Рис.4-29) — Сохранение текущих или измененных настроек.

f. Кнопка Modify («Изменить») (См. пункт ③ на Рис. 4-29) — Нажмите на данную кнопку для изменений параметров выбранного интервала, затем нажмите на кнопку “Save” («Сохранить»). Повторно нажмите на данную кнопку, и все параметры данного интервала будут недоступны для внесения изменений (См. Рис. 4-33).

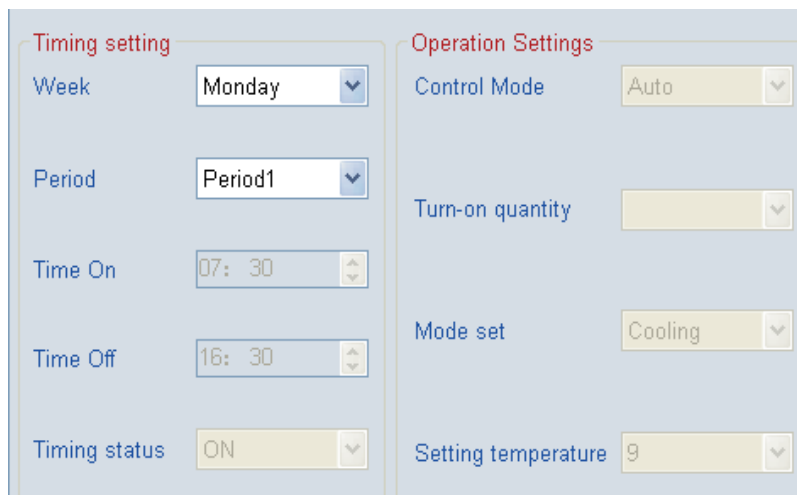


Рис. 4-33

Выберите интервал для настройки, нажмите на кнопку “Modify” («Изменить»), все параметры данного интервала будут доступны для внесения изменений (см. на Рис. 4-34).

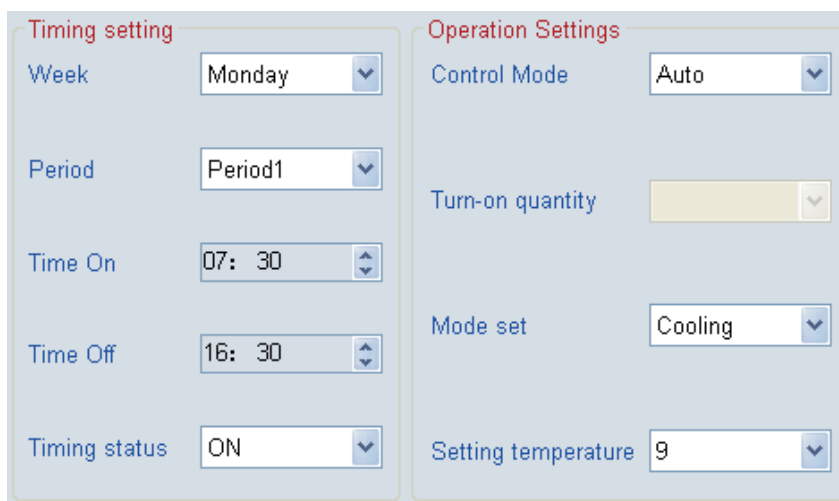


Рис. 4-34

g. Кнопка Delete («Удалить») (См. пункт ④ на Рис. выше) — выберите интервал и нажмите на данную кнопку – данный интервал недельного таймера будет удален. Нажмите на данную кнопку, на экране откроется окно, как показано на Рис. 4-35, после чего нажмите на кнопку “OK” для удаления интервала. При успешном удалении интервала недельного таймера должно открыться окно, как показано на Рис. 4-36.



Рис. 4-35



Рис. 4-36

(1) Инструкция по настройке программы недельного таймера:

a. Выберите проводной пульт управления: щелкните на значок проводного пульта управления в “System diagram for weekly timing AC” («Схема недельного таймера для системы кондиционирования») в левой части экрана проводного пульта управления или выберите проводной пульт управления из “KJR Address” («Адрес KJR»).

b. Параметры настройки программы недельного таймера:

Week («Неделя»): Day («День недели»): Monday («Понедельник»), Tuesday («Вторник»), Wednesday («Среда»), Thursday («Четверг»), Friday («Пятница»), Saturday («Суббота»), Sunday («Воскресение»).

Period («Интервал» : Period 1 («Интервал 1»), Period 2 («Интервал 2»), доступна установка двух интервалов в день.

Time On («Время включения»): Время включения блока по таймеру. При выборе данного параметра на экране отображается индикация цифрового поля: "-- : --". Это означает, что блок на данном этапе должен быть выключен, как показано на Рис. 4-37.



Рис. 4-37

Time Off («Время выключения»): Время выключения блока по таймеру. При выборе данного параметра на экране отображается индикация цифрового поля: "-- : --". Это означает, что блок на данном этапе должен быть включен, как показано на Рис 4-38.

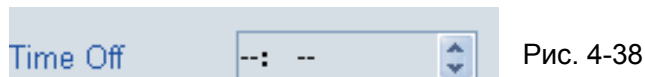


Рис. 4-38

Timing Status («Статус таймера»): Индикация статуса функции недельного таймера: включен/выключен.

Control Mode («Режим управления»): автоматический режим управления

Mode set («Настройка режима»): Operation mode («Режим работы»): Cooling («Охлаждение»), Heating («Обогрев»), Water Pump («Водяной насос»)

Setting temp. («Уставка температуры»): Уставка температуры воды.

Примечание: Время включения и выключения блока по таймеру не должны совпадать: например, если время включения блока по Таймеру 1 - 8:00 и время выключения блока по Таймеру 1 также - 8:00; либо если время выключения блока по Таймеру 1 - 10:00 и время включения блока по Таймеру 2 также - 10:00. В случае несоблюдения данного правила возникает ошибка, при этом на экране открывается окно, как показано на Рис. 4-39:

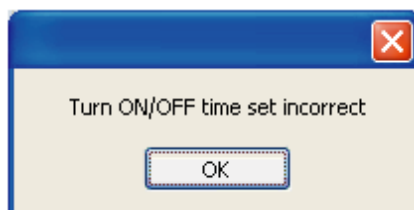


Рис. 4-39

Если статус таймера не задан, на экране открывается окно, как показано на Рис. 4-40:

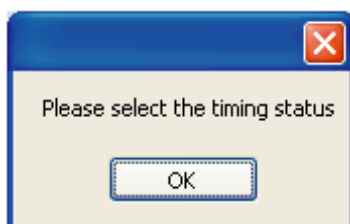


Рис. 4-40

Если режим управления не задан, на экране открывается окно, как показано на Рис. 4-41:

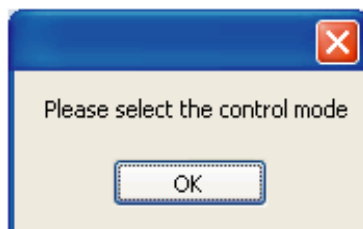


Рис. 4-41

Если режим работы не задан, на экране открывается окно, как показано на Рис. 4-42:

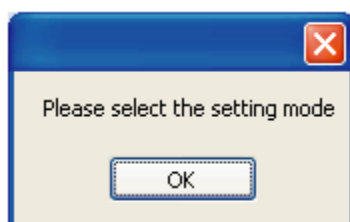


Рис. 4-42

Если уставка температуры не задана, на экране открывается окно, как показано на Рис. 4-43:

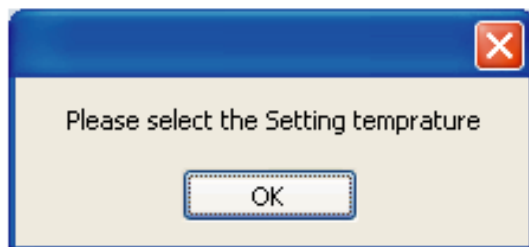


Рис. 4-43

(2) Инструкция по изменению программы недельного таймера:

a. Выберите проводной пульт управления: щелкните на значок проводного пульта управления в "System diagram for weekly timing AC" («Схема недельного таймера для системы кондиционирования») в левой части экрана проводного пульта управления или выберите проводной пульт управления из "KJR Address" («Адрес KJR»).

b. Выберите проводной пульт управления: щелкните на значок проводного пульта управления в "System diagram for weekly timing AC" («Схема недельного таймера для системы кондиционирования») в левой части экрана проводного пульта управления или выберите Интервал из списка "Period" для изменения.

c. Параметры программы недельного таймера, доступные для изменения:

Time On («Время включения»): Время включения блока по таймеру. При выборе данного параметра на экране отображается индикация цифрового поля: "-- : --". Это означает, что блок на данном этапе должен быть выключен, как показано на Рис. 4-44.

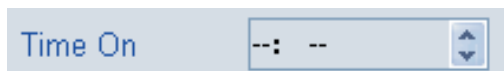


Рис. 4-44

Time Off («Время выключения»): Время выключения блока по таймеру. При выборе данного параметра на экране отображается индикация цифрового поля: "-- : --". Это означает, что блок на данном этапе должен быть включен, как показано на Рис 4-45.

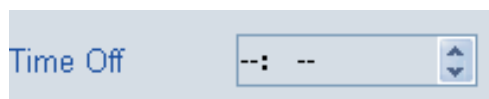


Рис. 4-45

Timing Status («Статус таймера»): Индикация статуса функции недельного таймера: включен/выключен.

Control Mode («Режим управления»): автоматический режим управления

Mode set («Настройка режима»):

Setting temp. («Уставка температуры»): Уставка температуры воды.

Если на проводном пульте управления были настроены иные параметры, нажмите на кнопку "Save" («Сохранить»), на экране откроется главное окно, как было показано выше в разделе (1) «Инструкция по настройке программы недельного таймера».

Как только наступит установленное время, система переключится на работу согласно установленным параметрам, при этом на экране откроется окно, как показано на Рис. 4-46. Как только установка завершится, окно исчезнет автоматически.

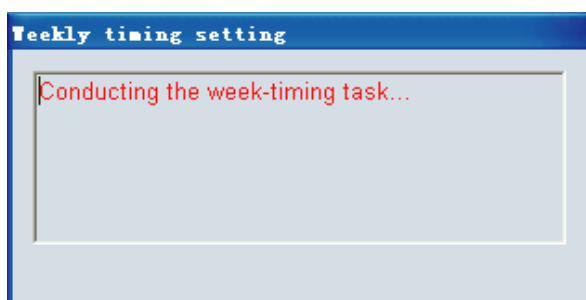


Рис. 4-46

② "Error record" («Учет ошибок») — Данный раздел включает следующие параметры: «Record time» («Учет времени»), «Protection code» («Код ошибки или защита»), «Sub-module address» («Адрес субмодуля») и «KJR address» («Адрес KJR») (см. Рис. 4-47); соответственно выберите необходимую информацию по какому-либо из перечисленных параметров «Record time» («Учет времени»),

Operation				
	Record time	Protection code	Sub-module address	KJR address
▶	2010-07-13 13:23:28	P3	0	3
	2010-07-16 13:35:13	EA	0	4
	2010-07-16 14:10:35	E2	0	4
	2010-07-16 14:10:35	EA	0	4
	2010-07-16 14:21:00	E2	0	4
	2010-07-16 14:21:00	EA	0	4
*				

Рис. 4-47

Operation				
	Record time	Protection code	Sub-module address	KJR address
▶	2010-07-16 14:21:00	E2	0	4
	2010-07-16 14:21:00	EA	0	4
	2010-07-16 14:10:35	E2	0	4
	2010-07-16 14:10:35	EA	0	4
	2010-07-16 13:35:13	EA	0	4
	2010-07-13 13:23:28	P3	0	3
*				

Рис. 4-48



48

Рис. 4-49

4) “ Раздел “Communication parameter” («Параметры связи») включает : “Serial port set”(«Настройка порта с последовательным выводом данных») и “History set” «Настройка истории» (см. Рис.4-50).

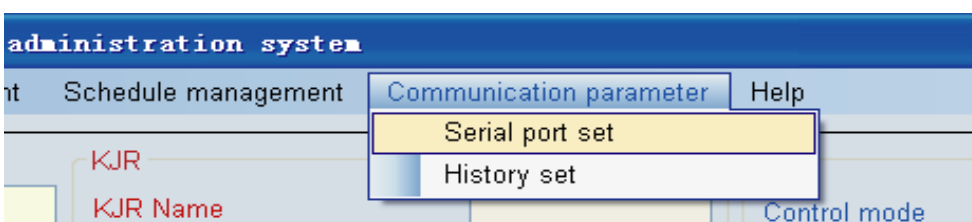


Рис. 4-50

① Выберите пункт “Serial port set” («Настройка номера порта с последовательным выводом данных»), после чего на экране откроется окно, как показано на Рис. 4-51— выбрать или изменить номер порта с последовательным выводом данных на компьютере. Доступный источник порта с последовательным выводом данных определяется программным обеспечением и сохраняется в списке опций для выбора пользователем. Если выбранный порт с последовательным выводом данных занят, нажмите один раз на кнопку “Apply” («Применить») или “Enter” («Ввод»), на экране откроется окно с предупреждением о том, что серийный порт с последовательным выводом данных уже занят и необходимо его заменить, как показано на Рис. 4-52; если текущий активный порт выбирается дважды, нажмите один раз на кнопку “Apply” («Применить») или “Enter” («Ввод»), на экране откроется окно с предупреждением о том, что текущий порт уже используется, как показано на Рис. 4-53.

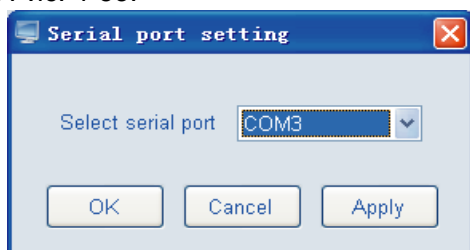


Рис. 4-51

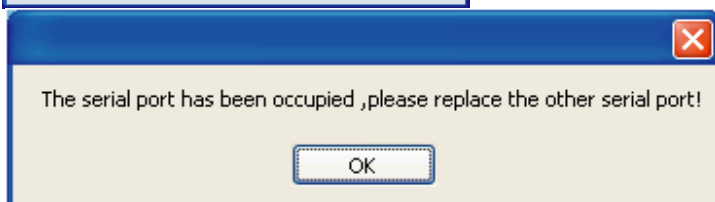


Рис. 4-52

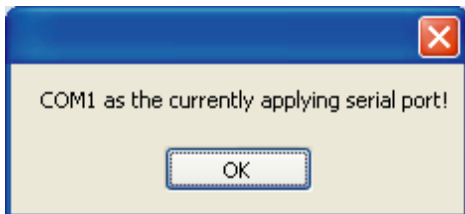


Рис. 4-53

② Выберите пункт “History set” «Настройка истории», на экране откроется окно, как показано на Рис.4-54 — для настройки или изменения продолжительности истории учета ошибок.



Рис. 4-54

5) Раздел “Help” («Помощь») включает : “User guidance” («Руководство пользователя») и “About”(«Справка») (См. Рис. 4-55):

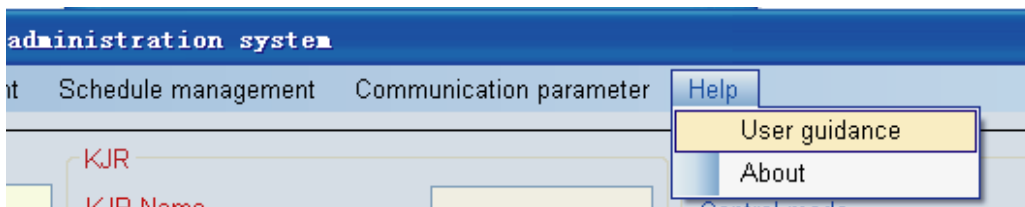


Рис. 4-55

① Owner’s manual — Руководство пользователя, т.е. настоящее руководство.

② About — Содержит дополнительную информацию.

Блокировка/разблокировка проводного пульта управления

Если проводной пульт управления находится в незаблокированном статусе, на экране будет отображаться кнопка “Lock KJR” («Блокировка KJR») (см. Рис. 4-56), после нажатия на которую на экране откроется окно о том, что блокировка проводного пульта управления включена (см. Рис. 4-57). Далее на экране будет отображаться кнопка “Unlock KJR” («Разблокировка KJR») (см. Рис. 4-58); если системе не удалось выполнить действие, на экране будет отображаться окно (см. Рис. 4-59). Если проводной пульт управления не выбран, на экране будет отображаться окно (см. Рис. 4-60).

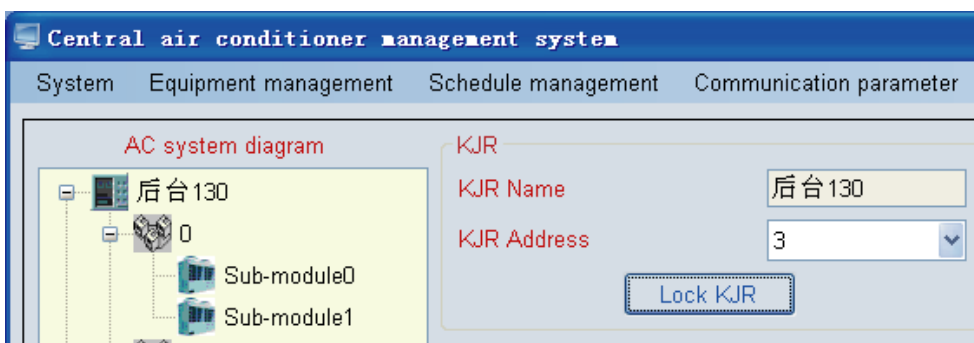


Рис. 4-56

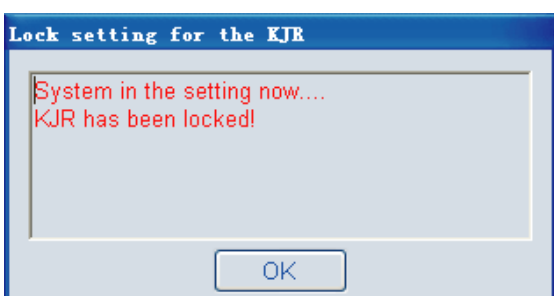


Рис. 4-57

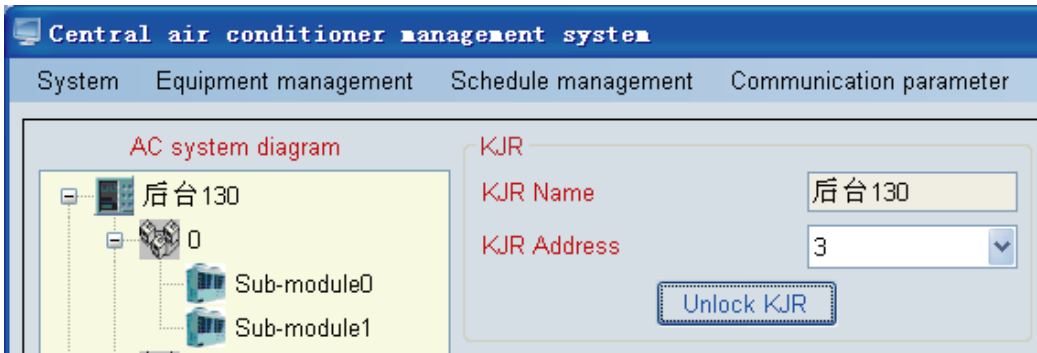


Рис. 4-58

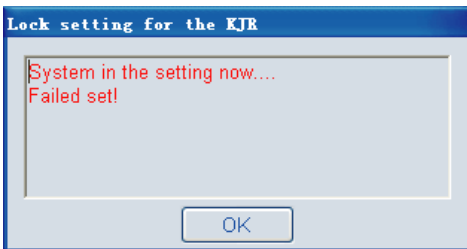


Рис. 4-59

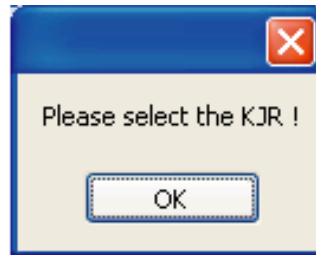


Рис. 4-60

Если проводной пульт управления находится в заблокированном статусе, на экране будет отображаться кнопка “ Unlock KJR ” («Разблокировка KJR») (см. Рис. 4-61), после нажатия на которую на экране откроется окно о том, что разблокировка проводного пульта управления включена (см. Рис. 4-62). Далее на экране будет отображаться кнопка “Lock KJR” («Блокировка KJR») (см. Рис. 4-63); если системе не удалось выполнить действие, на экране будет отображаться окно, предупреждающее о том, что время ожидания вышло (см. Рис. 4-64).

Рис. 4-61

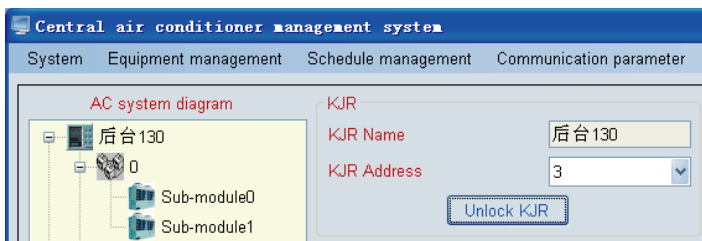


Рис. 4-63

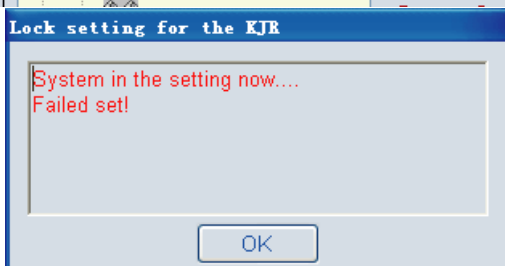
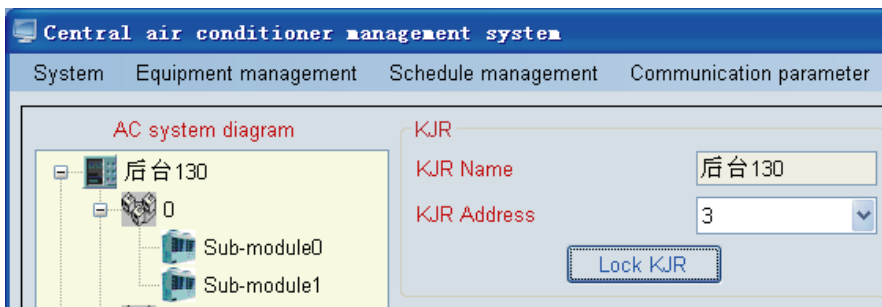


Рис. 4-64

Запрос информации о параметрах

Нажмите на кнопку “Query system parameter” («Параметры запроса информации»), система запросит информацию по статусу работы (индикация статуса работы субмодуля с адресом 0) и отобразит рабочий интерфейс выбранного проводного пульта управления (информация по системе охлаждения). В процессе запроса информации на экране откроется окно, как показано на Рис. 4-65).

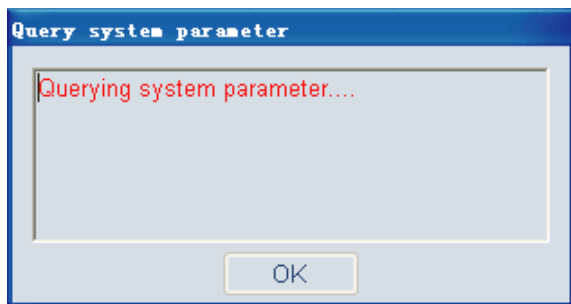


Рис. 4-65

При успешном входе в меню запроса информации на экране откроется окно, как показано на Рис. 4-66, параметры системы обновятся в соответствии с запросом (см. Рис. 4-67).

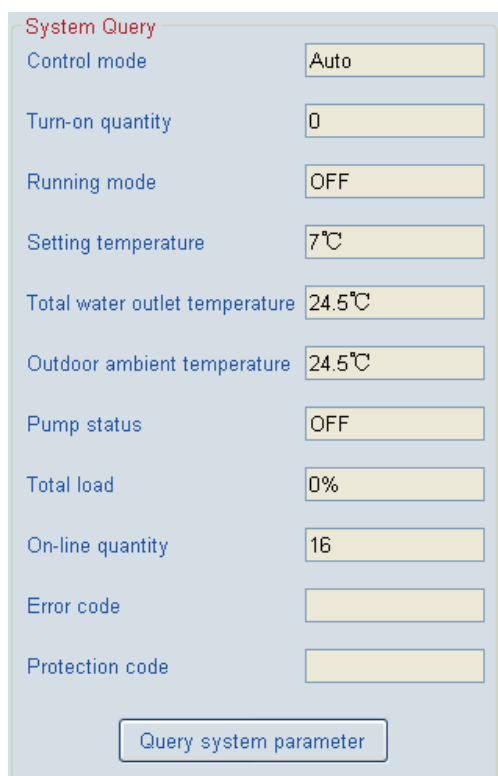
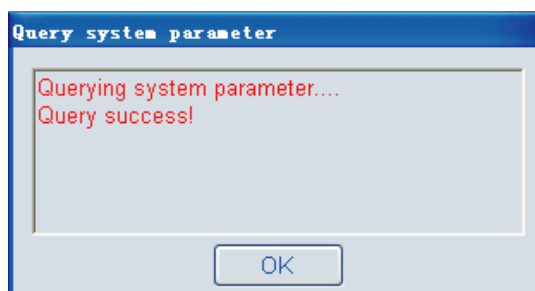


Рис. 4-66

Рис. 4-67



В случае превышения времени ожидания в режиме запроса информации "Query overtime" на экране откроется окно, как показано на Рис. 4-68. Если проводной пульт не выбран, в частности, адрес проводного пульта отсутствует, на экране откроется окно, как показано на Рис. 4-69. Это означает, что запрос информации не выполнен.

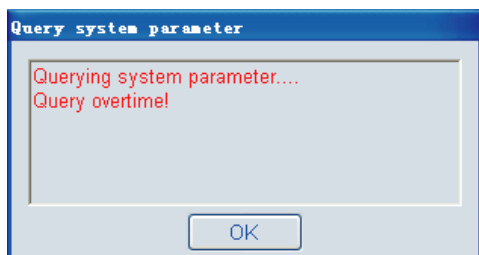
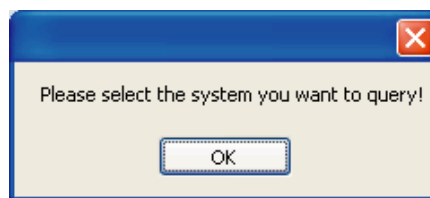


Рис. 4-68

Рис. 4-69



В случае возникновения ошибки соответствующий код ошибки отобразится в меню System Query; в случае срабатывания защиты соответствующий код защиты отобразится в меню System Query; наведите курсор мыши на коды, и в их зоне появится плавающее окно с детальной информацией по ошибкам и защитам (см. Рис. 4-70 и 4-71).

System Query		Mode set	
Control mode	Auto	Mode set	
Turn-on quantity	0	Setting temperature	
Running mode	Heating	Uniformly Set	<input type="checkbox"/>
Setting temperature	47°C	System operate set	
Total water outlet temperature	—	Sub-module Query	
Outdoor ambient temperature	25°C	Air-chilling module	
Pump status	ON	Sub-module address	
Total load	0%	Running mode	
On-line quantity	8	Water outlet temperature of heat exchanger	
Error code	E3	Error code	
Protection code		Protection code	
Total water outlet temperature sensor failure (Only for main unit)			
Query system parameter		Query	More parameters

Рис. 4-70

System Query		Mode set	
Control mode	Auto	Mode set	
Turn-on quantity	4	Setting temperature	
Running mode	Heating	Uniformly Set	<input type="checkbox"/>
Setting temperature	48°C		
Total water outlet temperature	25.5°C	Air-chilling module	
Outdoor ambient temperature	25°C	Sub-module address	
Pump status	ON	Running mode	
Total load	100%	Water outlet temperature of heat exchanger	
On-line quantity	4	Error code	
Error code		Protection code	
Protection code	P3	System B Low-pressure protection	
Query system parameter		Query	

Рис. 4-71

Запрос информации параметров для субмодуля

Нажмите на кнопку “Query” («Запрос информации»), система запросит информацию по статусу работы и отобразит рабочий интерфейс в соответствии с выбранным субмодулем. В процессе запроса информации на экране откроется окно, как показано на Рис. 4-72. При успешном входе в меню запроса информации на экране откроется окно, как показано на Рис. 4-73, с предупреждением Query success” («Успешное выполнение запроса информации»), при этом параметры системы обновятся в соответствии с запросом, как показано на Рис. 4-74). В случае превышения времени ожидания в режиме запроса информации “Query overtime” на экране откроется окно, как показано на Рис. 4-75. Если субмодуль не выбран, в частности, адрес субмодуля отсутствует, на экране откроется окно, как показано на Рис. 4-76. Это означает, что запрос информации не выполнен.

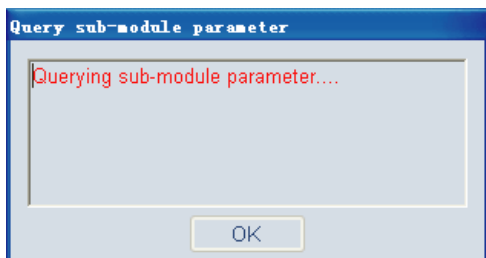


Рис. 4-72

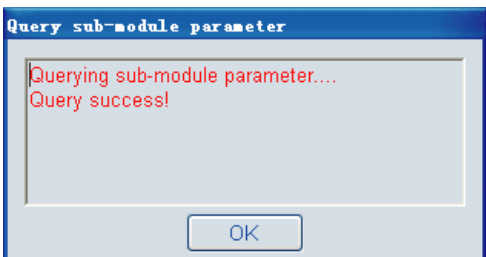


Рис. 4-73

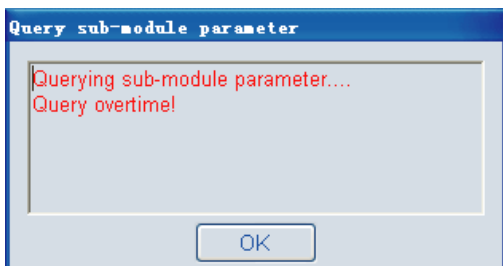


Рис. 4-75

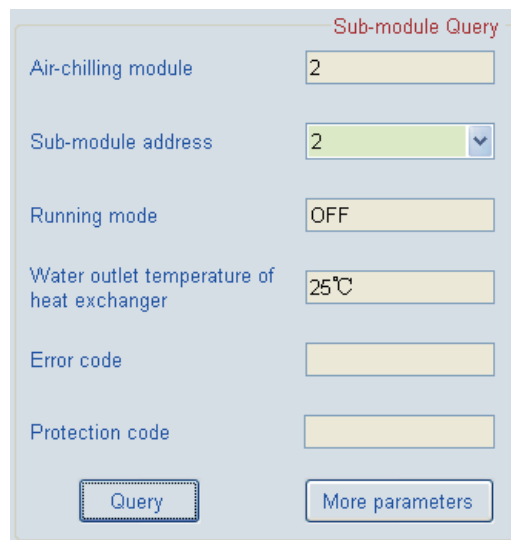


Рис. 4-74

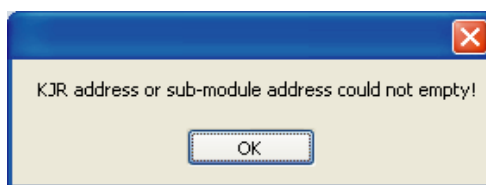


Рис. 4-76

В случае возникновения ошибки соответствующий код ошибки отобразится в меню Sub-module query; в случае срабатывания защиты соответствующий код защиты отобразится в меню Sub-module query; наведите курсор мыши на коды, и в их зоне появится плавающее окно с детальной информацией по ошибкам и защитам, как показано на Рис.4-77 и Рис.4-78.

Рис. 4-77

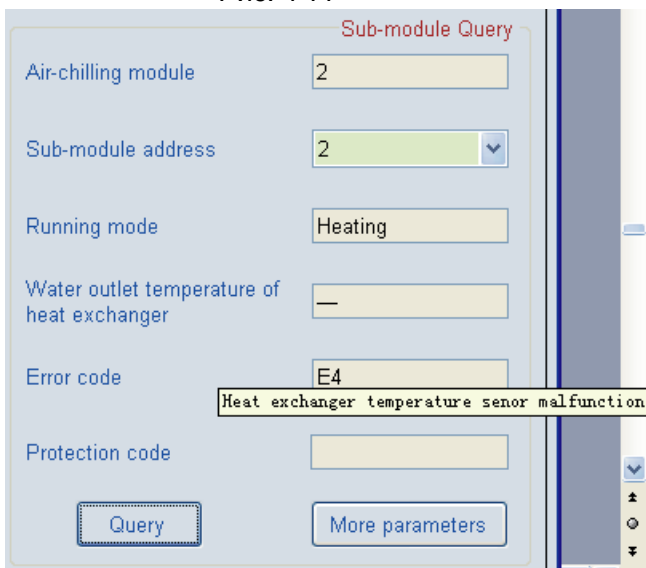
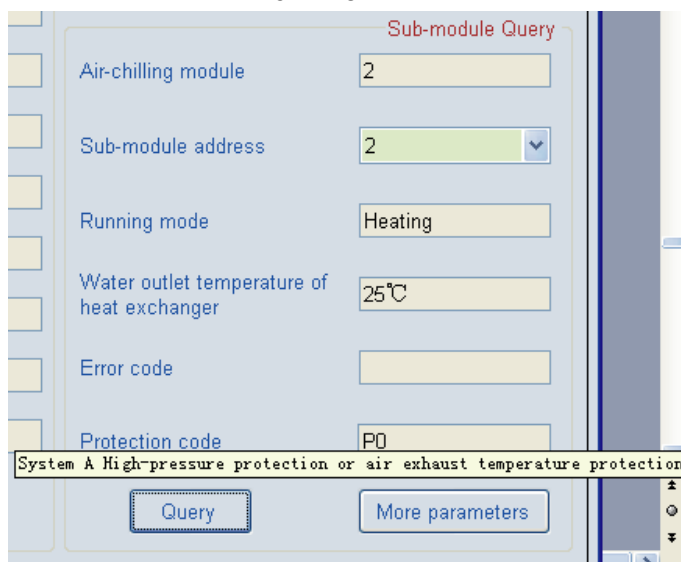


Рис. 4-78



Больше параметров

Нажатием на кнопку «More parameters» («Больше параметров») Вы можете узнать расширенную информацию по остальным параметрам (см. Рис.4-79). Если submodule не выбран, на экране откроется окно, как показано на Рис. 4-80. Сначала Вам необходимо выбрать определенный submodule, щелкнув мышью по нему, а затем нажать на кнопку «More parameters» («Больше параметров»), после чего система запросит расширенную информацию по остальным параметрам; на экране откроется окно с предупреждением о необходимости ввода адреса KJR и адреса submodule (см. Рис.4-81).

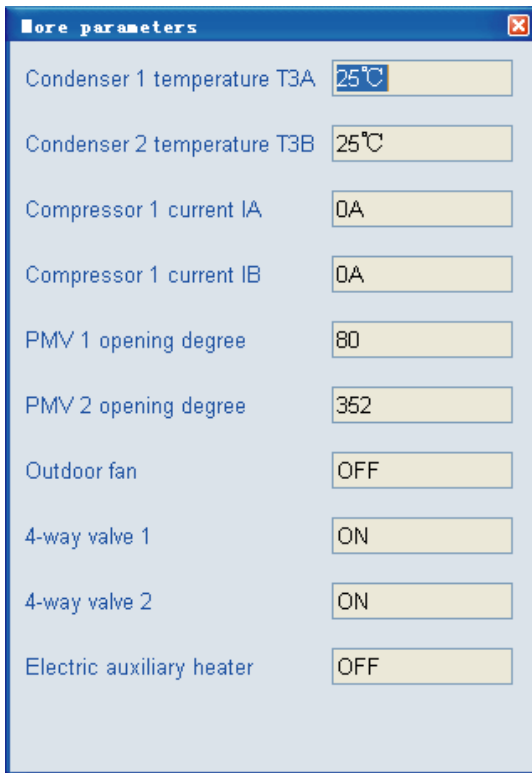


Рис. 4-79

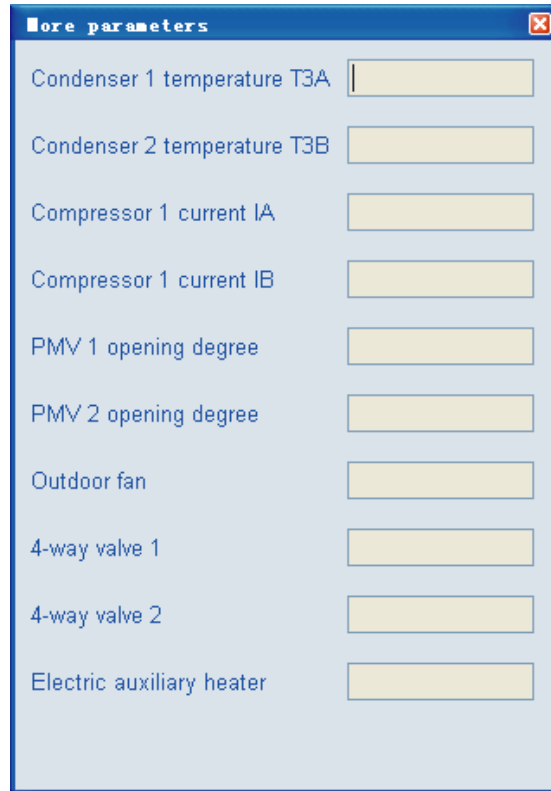


Рис. 4-80

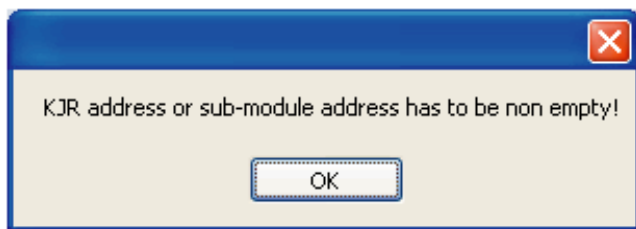


Рис. 4-81

Настройка работы системы

1) В процессе настройки на экране могут открыться окна, как показано ниже.

Если пульт управления не выбран, при нажатии на кнопку "System operate set" («Настройка работы системы») на экране откроется окно, предупреждающее о необходимости выбора системы для настройки работы (см. на Рис. 4-82).

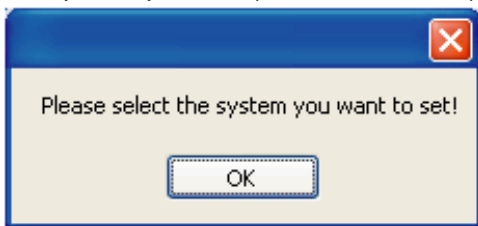


Рис. 4-82

Если пульт управления выбран, но все поля параметров меню настройки системы пусты, как показано на Рис. 4-83, при нажатии на кнопку "System operate set" («Настройка работы системы») на экране откроется окно с предупреждением о необходимости настройки Режимы работы (см. Рис. 4-84).

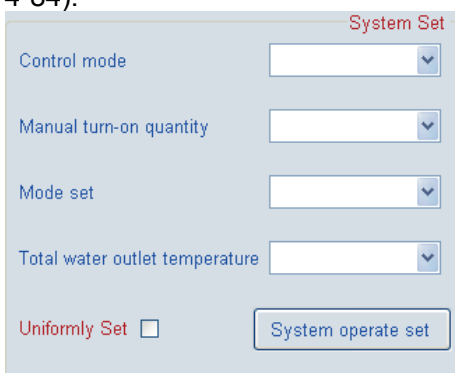


Рис. 4-83

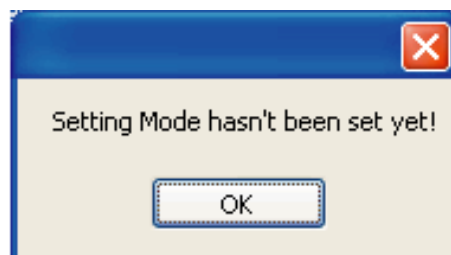


Рис. 4-84

Если Режим управления не задан, при нажатии на кнопку “System operate set” («Настройка работы системы») на экране откроется окно, как показано на Рис. 4-85.

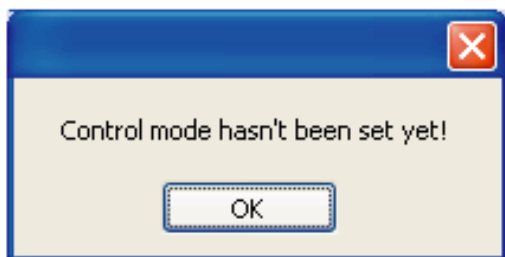


Рис. 4-85

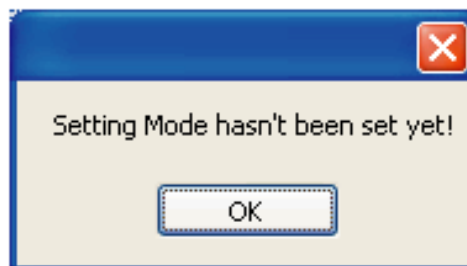


Рис. 4-86

Если Режим работы не задан, при нажатии на кнопку “System operate set” («Настройка работы системы») на экране откроется окно с предупреждением о необходимости настройки Режим работы (см. Рис. 4-86).

Если уставка температуры отсутствует, при нажатии на кнопку “System operate set” («Настройка работы системы») на экране откроется окно с предупреждением о необходимости уставки температуры (см. Рис. 4-87).

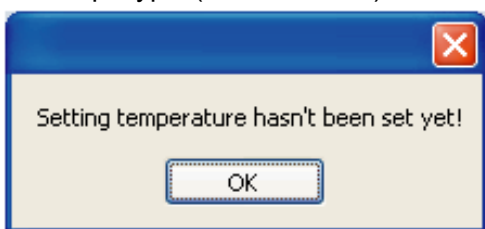


Рис. 4-87

2) Настройте проводной пульт управления отдельно: не выбирайте общую настройку “Uniformly Set”. Выберите необходимый пульт управления (для системы охлаждения) из колонки «Адрес проводного пульта управления» и выберите соответствующие параметры настройки, включающие Режим управления (Auto), Режим работы («Охлаждение» (cooling)/ «Обогрев» (heating)/ «Водяной насос» (Water pump)/ «Выкл.» (turn-off)), уставку температуры (в режиме Охлаждения: 5~17°C; в режиме Обогрева: 45~50°C). После настройки всех перечисленных параметров (см. Рис. 4-88) нажмите на кнопку “System operate set” («Настройка работы системы»), система запустит режим настройки, при этом на экране откроется окно, как показано на Рис. 4-89. Если процесс настройки завершен успешно, на экране откроется окно, как показано на Рис. 4-90. Если произошел сбой в процессе настройки, на экране откроется окно, как показано на Рис. 4-91.

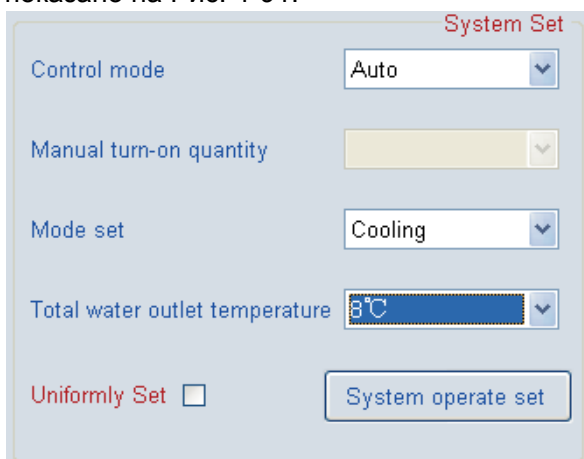


Рис. 4-88

Рис. 4-89

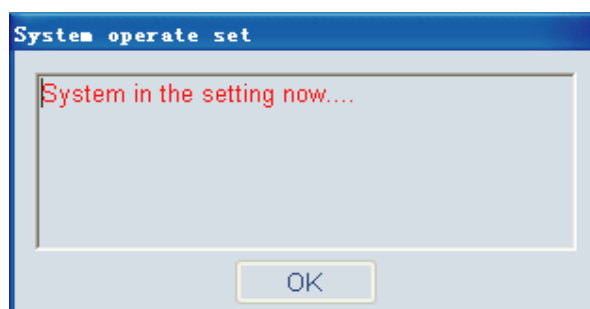
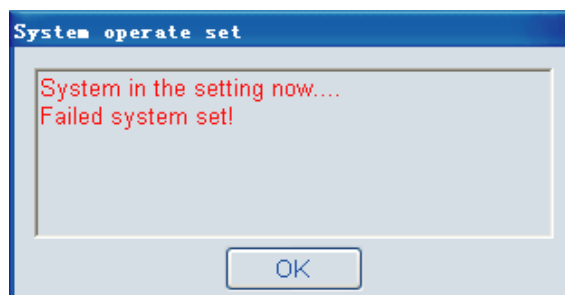
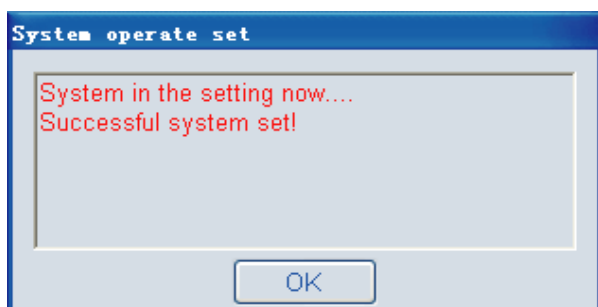


Рис. 4-91

Рис. 4-90



3) Для общей настройки проводных пультов управления нажмите на кнопку «Uniformly Set» («Общая настройка»), как показано на Рис. 4-92 и выберите соответствующие параметры, нажмите на кнопку «System operate set» («Настройка работы системы»), система запустит режим настройки, при этом на экране откроется окно, как показано на Рис. 4-93. Если процесс настройки завершен успешно, на экране откроется окно, как показано на Рис. 4-94. Если произошел сбой в процессе настройки, на экране откроется окно, как показано на Рис. 4-95. После завершения всех необходимых настроек на экране откроется окно «Setting Finish» («Завершение настройки»), как показано на Рис. 4-96.

Рис. 4-92

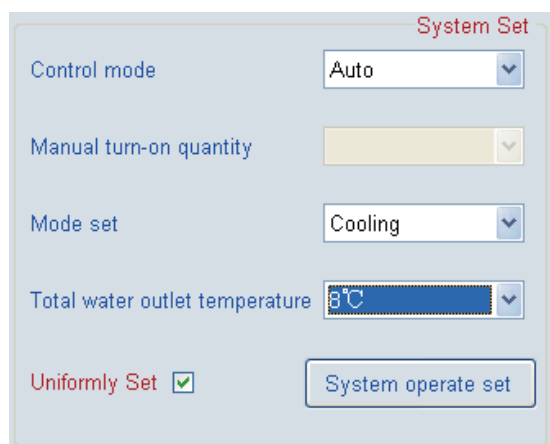


Рис. 4-94

Рис. 4-93

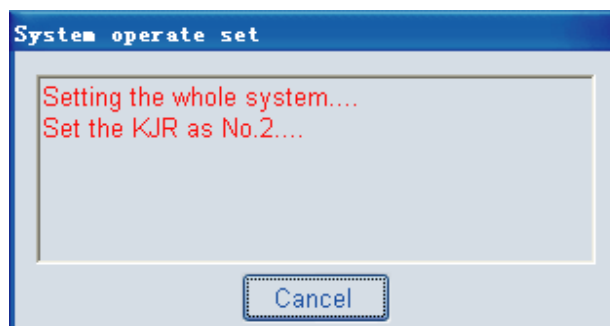


Рис. 4-95

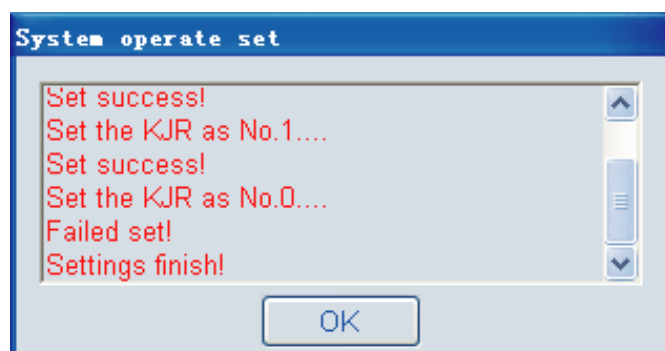
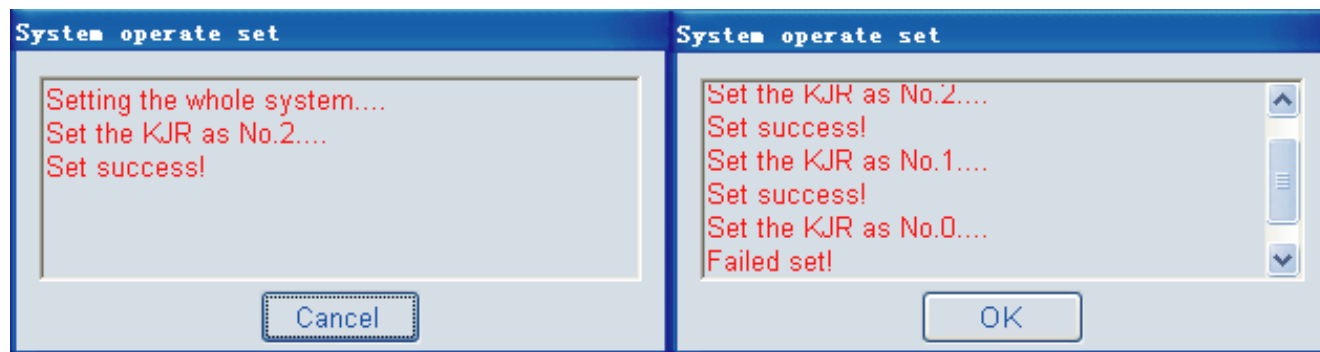


Рис. 4-96

Примечание:

Компьютер может использовать номера портов с последовательным выводом данных в процессе запрашивания информации по работе системы:

1. Правой кнопкой мыши нажмите на значок «My Computer» («Мой компьютер») и выберите параметр «Properties» («Свойства»), как показано на Рис. 4-97.

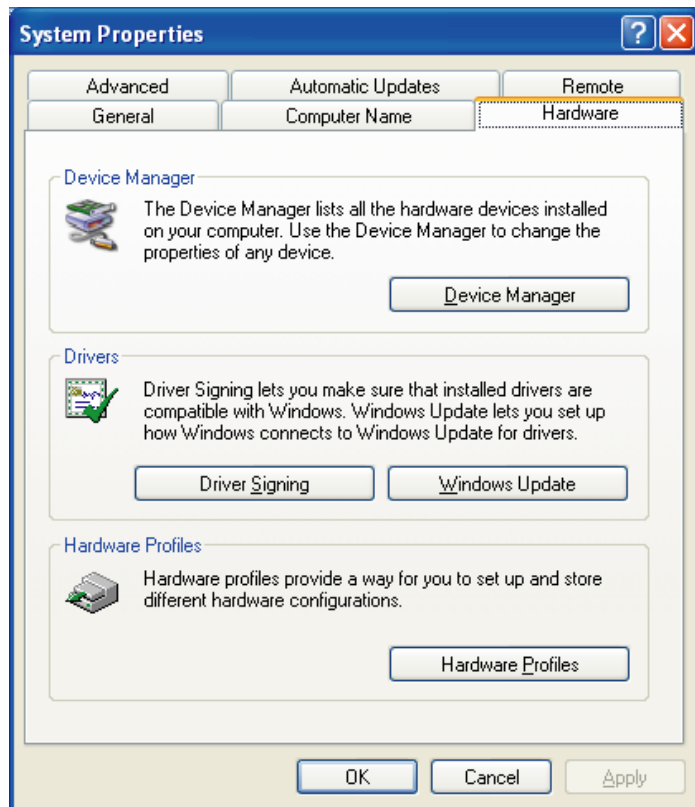


Рис. 4-97



2. После выбора параметра «Свойства» на экране откроется окно «System Properties» («Системные свойства»), далее откройте вкладку «Hardware» («Аппаратные средства») и выберите параметр «Device Manager» («Диспетчер устройств»), как показано на Рис. 4-98.

3. После выбора параметра «Device Manager» («Диспетчер устройств») на экране откроется окно «Device Manager» («Диспетчер устройств»), как показано на Рис. 4-99.

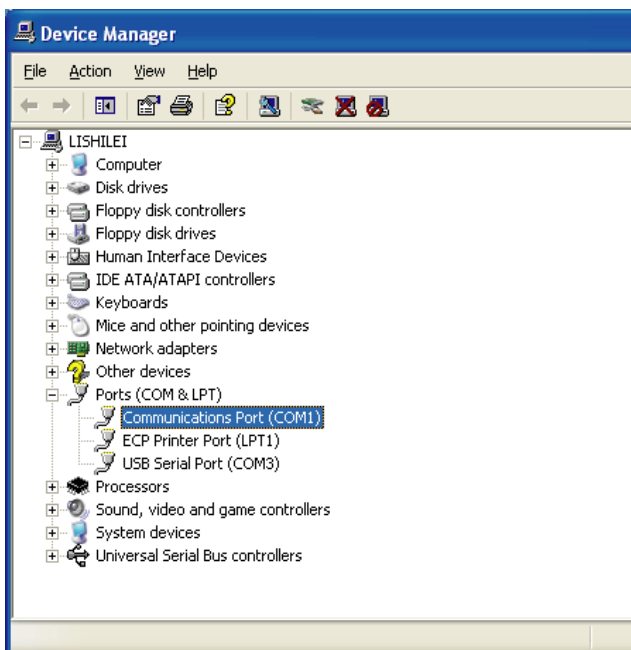


Рис. 4-99

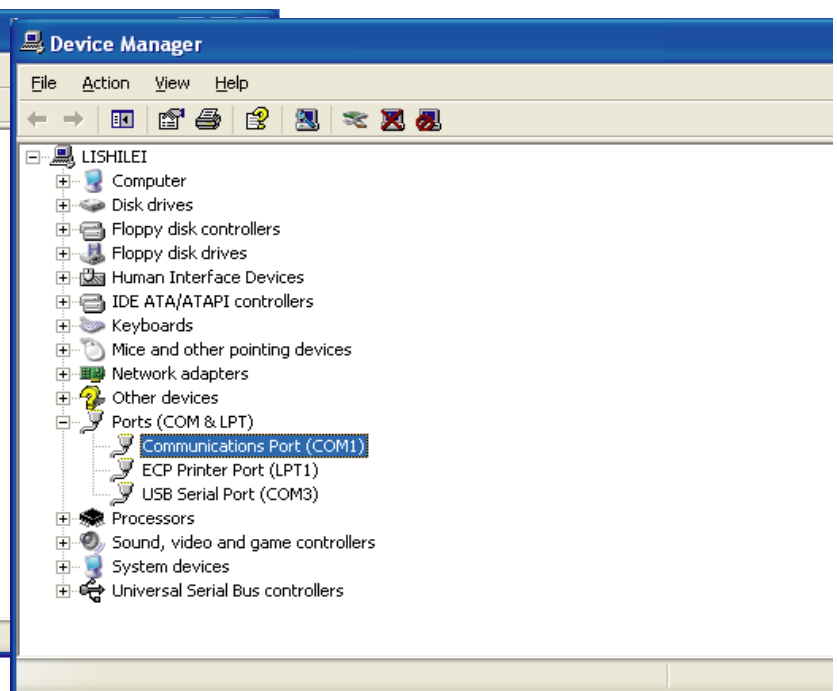


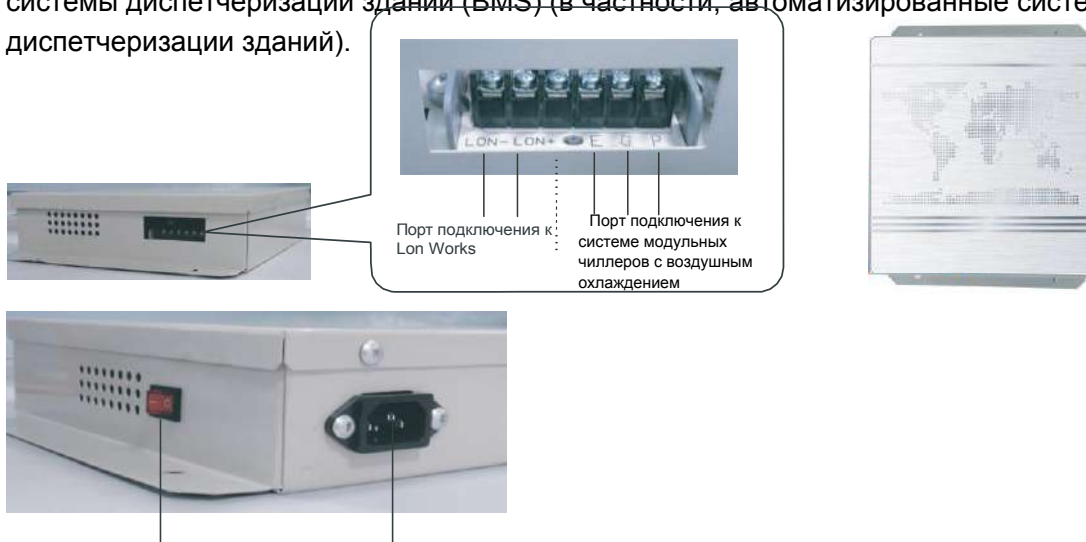
Рис. 4-100

4. Нажмите на значок «+» перед значком «Ports» («Порты»): «COM» + число, доступно несколько портов с последовательным выводом данных или же порт с последовательным выводом данных отсутствует (см. Рис. 4-100).

16.5 Сетевой шлюз Lonworks (Опция)

16.5.1. Введение

Данный сетевой шлюз предназначен для встраивания центральных систем кондиционирования в системы диспетчеризации зданий (BMS) (в частности, автоматизированные системы диспетчеризации зданий).



Порт подключения к Lon Works

Порт подключения к системе модульных чиллеров с воздушным охлаждением

Кнопка Вкл/Выкл

Электропитание AC 220 В

16.5.2. Особенности:

Встраивание системы кондиционирования в сеть LonWorks.

Соответствие стандарту LonMark Standard; шлюз представляет собой интеллектуальный сетевой узел, основанный на технологии LonWorks.

Главный модуль управления подключается через данный шлюз.

Флэш-память, прикладная программа может загружаться онлайн.

Подключение к сети LonWorks с помощью витой пары проводов, неполярный режим связи.

Интерфейс системы управления LonWorks для встраивания в BMS с помощью сетевых переменных согласно стандартам LonMark.

LonWorks interoperability Guidelines Version 3.4

Совместимость шлюза с LonMark / LonTalk и MDPP (частный протокол).

Шлюз конвертирует LonTalk в MDPP.

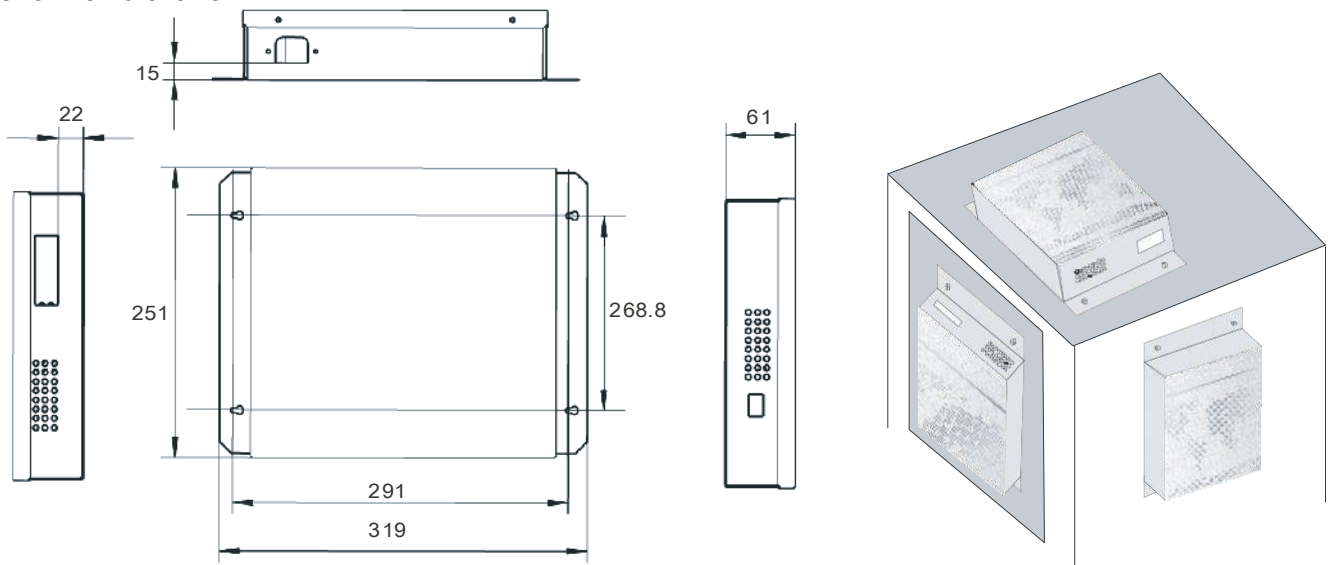
Максимальное количество подключаемых спиральных блоков с воздушным охлаждением – 16.

16.5.3. Спецификации

НО.	ФУНКЦИЯ	ОПИСАНИЕ
1	Процессор и память	Neure chip, 10MHz, 64K Флэш-память
2	Функции	<ul style="list-style-type: none"> ● Скрытый переключатель ● Индикация статуса работы (Красный LED) ● Индикация подключения к сети электропитания (Зеленый LED)
3	Трансивер	FTT-10A + изолирующий трансформатор
4	FTT-10A+изолирующий трансформатор	<ul style="list-style-type: none"> ● Диапазон напряжения : 177~254 В AC ● Максимальный ток: 2 А
5	Окружающая среда	<ul style="list-style-type: none"> ● Температура: 0 ~ +70°C ● Относительная влажность: 25 ~ 90 %
6	Конфигурация программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> ● LonMark стандартный распределитель ● Поддержка Direct-Методу инструмента управления сетью LNS
7	Порт связи	Порт связи
8	Габариты	31,9 см X 25,1 см X 6,1 см

16.5.4. Внешние габариты

Доступно три типа монтажа, как показано на рисунках ниже. Категорически запрещается устанавливать блок не по схеме.



16.5.5. Метод подключения

Метод подключения 1

MD-LSQLONWORKS



Максимальное количество блоков со спиральными компрессорами и воздушным охлаждением - 16 шт.



Метод подключения 2:

MD-LSQLONWORKS



LONWORKS
сеть



RS- (P,Q, E)



Максимальное количество блоков со спиральными компрессорами и воздушным охлаждением - 16 шт.



BMS система

Предупреждение

Данная система используется как переменная общей сети для управления системой кондиционирования без доступа к определенному блоку внутри системы кондиционирования до модификации переменной соответствующей сети в переменную для доступа. Данное устройство состоит из одного трансивера (в дальнейшем, главный пульт управления). Главный пульт управления регулирует параметры для 16 блоков с воздушным охлаждением с адресами 0~15.

16.5.6. Сетевые переменные для настройки главного контроллера управления

NO	Наименование	Наименование сетевой переменной	Тип сетевой переменной	Определение данных	Описание
1	Наименование	nciUARTBaud	SNVT_count	2: 4800 бит/сек Исходное значение =2	Используется для установки скорости передачи данных порта RS-485; шлюз использует скорость передачи данных 4800 бит/сек. Исходное зафиксированное значение – 2.
2	Тип	nciType	SNVT_count	0: MD-KJR120A/MBE 1: MD-KJR08B/BE Исходное значение =0	Тип шлюза зависит от фактических условий. Исходное значение – 0.
3	Адрес	NciCtrl_Addr	SNVT_count	240,241...255 Исходное значение=240	Адрес шлюза системы модульных чиллеров с воздушным охлаждением. Адрес должен устанавливаться в соответствии со значением, указанным в Таблице А. Исходное значение – 240

nciCtrl_Addr	Соответствующий адрес проводного пульта управления
255	0
254	1
253	2
252	3
251	4
250	5
249	6
248	7
247	8
246	9
245	10
244	11
243	12
242	13
241	14
240	15

Предупреждение

При первом подключении к сети электропитания необходимо установить свойства шлюза согласно фактическим условиям, далее подключите шлюз, настроенный для системы модульных чиллеров с воздушным охлаждением.

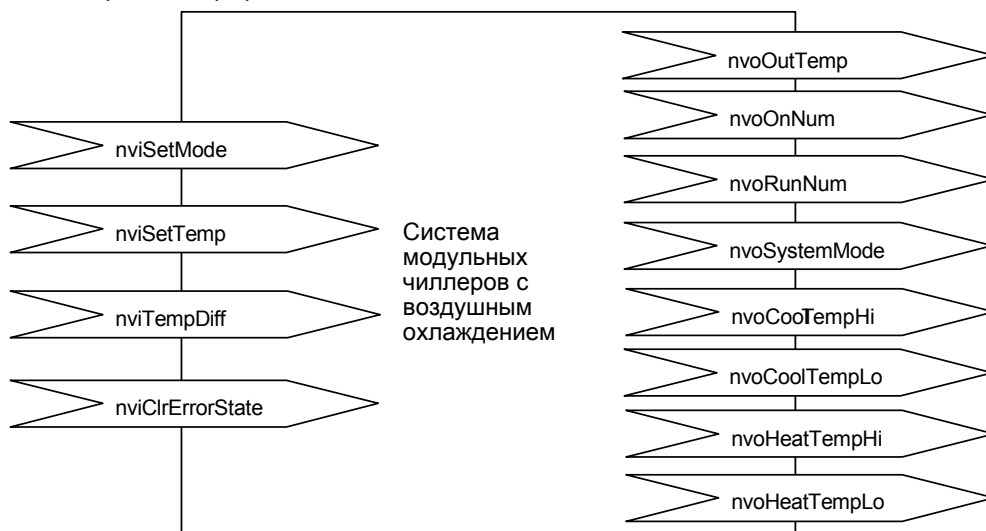
* В системе модульных чиллеров с воздушным охлаждением имеются проводной пульт управления и протокол, адрес переменной шлюза (nciCtrl_Addr) соответствует адресу проводного пульта управления и его цифровое значение должно превышать цифровые значения адресов всех проводных пультов управления (см. Таблицу А).

Пример настройки адреса шлюза: одна система модульных чиллеров с воздушным охлаждением, доступно два проводных пульта управления с адресами 0, 13 (см. Таблицу А). Шлюз должен иметь адрес 241 или 240, так как только соответствующие адреса проводного пульта управления 241 и 240 превышают адрес проводного пульта управления 13.

Шлюз Lonworks может использоваться в качестве проводного пульта управления. Если Вы выбрали нашу продукцию, проверьте проводной пульт управления для системы спиральных модульных чиллеров с воздушным охлаждением при первом использовании шлюза.

16.5.7. Сетевые переменные, предназначенные для системы модульных чиллеров с воздушным охлаждением:

Сетевые переменные системы модульных чиллеров с воздушным охлаждением: 4 входящих сетевых переменных, используемых для настройки; 8 выходящих сетевых переменных, используемых для запроса информации. См. Рис. ниже:



Входящие сетевые переменные системы кондиционирования с воздушным охлаждением

NO	Наименование	Наименование сетевой переменной	Тип сетевой переменной	Определение данных	Описание
1	Настройка режима	nviSetMode	SNVT_hvac_mode	HVAC_COOL: Режим Охлаждения HVAC_HEAT: Режим Нагрева HVAC_FAN_ONLY: Режим работы насоса HVAC_OFF: Режим Выкл.	Настройка режима работы системы модульных чиллеров с воздушным охлаждением. За исключением перечисленных в столбце слева режимов, система будет работать согласно режиму водяного насоса.
2	Настройка температуры воды на	nviSetTemp	SNVT_temp_p	<p>Диапазон температур для режимов Охлаждения и Нагрева в старой модульной системе*: Охлаждение +5..+17 Нагрев +45..+50</p> <p>Диапазон температур для режимов Охлаждения и Нагрева новой модульной системе должен соответствовать «Выходящей сетевой переменной системы модульных чиллеров с воздушным охлаждением»: Охлаждение: Макс. значение температуры в режиме охлаждения: pvoCoolTempHi Мин. значение температуры в режиме охлаждения: pvoCoolTempLo Обогрев: Макс. значение температуры в режиме обогрева: pvoHeatTempHi Мин. значение температуры в режиме обогрева: pvoHeatTempLo</p>	<p>Настройка общей температуры воды на выходе в системе с воздушным охлаждением и тепловым насосом.</p> <p>* Устанавливаемое значение температуры должно строго соответствовать диапазону, указанному в столбце слева. В обратном случае, система из модульных чиллеров с воздушным охлаждением подвергается серьезному риску сбоев или поломки.</p> <p>* Объяснение: 1. для старой модульной системы используется исходное значение для psiType типа – 1 2. для новой модульной системы используется исходное значение для psiType типа – 0</p>
3	Настройка разницы температур в обратном трубопроводе	nviTempDiff	SNVT_count	2, 3, 4, 5	Настройка разницы температур в обратном трубопроводе. Значение по умолчанию –
4	Ручной сброс ошибки	nviClrError State	SNVT_switch	0.00 Ручной сброс ошибки недоступен 0.01 Ручной сброс ошибки	Только для ручного сброса ошибки * Данная сетевая переменная действует только для psiType при исходном значении 0

Выходящая сетевая переменная системы кондиционирования с воздушным охлаждением

NO	Наименование	Наименование сетевой переменной	Тип сетевой переменной	Определение данных	Описание
1	Статус работы	nvoSystem Mode	SNVT_hvac_mode	HVAC_COOL: Режим Охлаждения HVAC_HEAT: Режим Нагрева HVAC_FAN_ONLY: Режим работы насоса HVAC_OFF: Режим Выкл.	Индикация режима работы системы модульных чиллеров с воздушным охлаждением. Режим управления по умолчанию при первом подключении к сети электропитания - HVAC_AUTO
2	Настройка температуры воды на выходе	nvoOutTemp	SNVT_temp_p	Детальные данные относятся к входной сетевой переменной nviSetTemp системы модульных чиллеров с воздушным охлаждением	Индикация общей температуры воды на выходе системы модульных чиллеров с воздушным охлаждением
3	Количество работающих модулей	nvoOnNum	SNVT_count	0~16	Индикация количества подключенных блоков системы модульных чиллеров с воздушным охлаждением
4	Количество подключенных модулей	nvoRunNum	SNVT_count	0~16	Индикация количества работающих модулей системы модульных чиллеров с воздушным охлаждением
5	Детальная информация о подключенных модулях	nvoComState	SNVT_state	0: Не подключен 1: Подключен	Индикация статуса подключенных модулей. Если модуль № 0 не подключен, значение сетевой переменной для остальных модулей будет равно 0 через 1 минуту
6	Установка минимального значения температуры общей воды на выходе (в режиме охлаждения)	nvoCool TempLo	SNVT_count	Значение может отличаться, если используется иная модель модульного блока	Установка минимального значения температуры общей воды на выходе системы модульных чиллеров с воздушным охлаждением (в режиме охлаждения) * Данная сетевая переменная действует только для psiType при исходном значении 0, в обратном случае данная сетевая переменная неактивна
7	Установка максимального значения температуры общей воды на выходе (в режиме охлаждения)	nvoCool TempHi	SNVT_count	Значение может отличаться, если используется иная модель модульного блока	Установка максимального значения температуры общей воды на выходе системы модульных чиллеров с воздушным охлаждением (в режиме охлаждения) * Данная сетевая переменная действует только для psiType при исходном значении 0, в обратном случае данная сетевая переменная неактивна
8	Установка минимального значения температуры общей воды на выходе (в режиме нагрева)	nvoHeat TempLo	SNVT_count	Значение может отличаться, если используется иная модель модульного блока	Установка минимального значения температуры общей воды на выходе системы модульных чиллеров с воздушным охлаждением (в режиме нагрева) * Данная сетевая переменная действует только для psiType при исходном значении 0, в обратном случае данная сетевая переменная неактивна
9	Установка максимального значения температуры общей воды на выходе (в режиме нагрева)	nvoHeat TempHi	SNVT_count	Значение может отличаться, если используется иная модель модульного блока	Установка максимального значения температуры общей воды на выходе системы модульных чиллеров с воздушным охлаждением (в режиме нагрева) * Данная сетевая переменная действует только для psiType при исходном значении 0, в обратном случае данная сетевая переменная неактивна

Сетевые переменные, предназначенные для каждого модуля: 6 выходящих сетевых переменных используются для отображения информации по параметрам модульных блоков.

NO	Наименование	Наименование сетевой переменной	Тип сетевой переменной	Определение данных		Описание
1	Режим работы	nvoRunModes [n]	SNVT_hvac_mode	HVAC_COOL: Режим охлаждения HVAC HEAT: Режим нагрева HVAC-FAN ONLY: Режим работы насоса HVAC_OFF: Режим Выкл		Режим работы блока * n означает адрес блока nvoRunMode S[1] означает режим работы блока с адресом 1
2	Код ошибки	nvoErrorCode [n]	SNVT_lev_disc	bit0 : E0 bit8 : E8 bit1 : E1 bit9 : E9 bit2 : E2 bit10: EA bit3 : E3 bit11: EB bit4 : E4 bit12: EC bit5 : E5 bit13: ED bit6 : E6 bit14:EE bit7 : E7 bit15:EF		Код ошибки блока n означает адрес блока nvoErrorCode [1] означает код ошибки блока с адресом 1
3	Код защиты	nvoProtectCode [n]	SNVT_temp_p	bit0 : P0 bit8 : P8 bit1 : P1 bit9 : pg bit2 : P2 bit10: PA bit3 : P3 bit11: PB bit4 : P4 bit12: PC bit5 : P5 bit13: PD bit6 : P6 bit14: PE bit7 : P7 bit15: PF		Код защиты блока n означает адрес блока nvoProtectCode [1] означает код ошибки блока с адресом 1
4	Unit module	nvoTemp[n]	UNVT md	nvoOutTempS Температура на выходе из блока	nvoTempBacks Температура на входе в блок Данная сетевая переменная действует только для psiType при исходном значении 0,	Температурные параметры блока. Есть 6 температурных параметров в переменных nvoTemp [N]. *n означает адрес блока nvoTemp [1] означает температурный параметр блока с адресом 1
			nvoPreFrostTemp Температура антизамерзания воды Данная сетевая переменная действует только для psiType при исходном значении 0,			
			nvoT3A	Температура на выходе конденсатора T3A		
			nvoT3B	Температура на выходе конденсатора T3B		
			nvoT4	Температура наружного воздуха T4 Данная сетевая переменная действует только для psiType при исходном значении 0,		

NO	Наименование	Наименование сетевой переменной	Тип сетевой переменной	Определение данных	Описание
5	Ток компрессора А	nvoCompA Current[n]	SNVT_count	0~250 А	Ток компрессора А *n означает адрес блока, nvoCompACurrent[1] означает ток компрессора В блока, адрес которого - 1
6	Ток компрессора В	nvoCompB Current[n]	SNVT_count	0~250 А	Ток компрессора В *n означает адрес блока, nvoCompBCurrent[1] означает ток компрессора В блока, адрес которого - 1

Инструкция по эксплуатации:


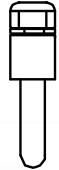

1. Значения некоторых параметров устанавливаемого диапазона для спиральных чиллеров с воздушным охлаждением не превышают устанавливаемый диапазон LNS, пожалуйста, ознакомьтесь с рекомендованными значениями настройки в руководстве по эксплуатации системы из модульных чиллеров с воздушным охлаждением;
2. При использовании управления с помощью LNS, ознакомьтесь с рекомендованными значениями настройки в руководстве по эксплуатации системы модульных чиллеров с воздушным охлаждением.

17. Опции

№.	Наименование	Спецификация	Примечание
1	Проводной пульт управления	MD-KJR120A/MBTE	
2	Реле протока	WFS-1001-H	
3	Предохранитель 3-фазного питания	HWUA	
4	Предохранитель 3-фазного питания	DPB71CM48-T	
5	Протокол Lonworks	MD-LSQLonworks	По запросу заказчика
6	Протокол MODBUS		По запросу заказчика
7	ПО сетевого управления	MD-LSQNET/E[V2.1]	По запросу заказчика

Приложение

1. Принадлежности

Пункт	Наименование	Тип	Кол-во	Вид	Назначение
1	Руководство по монтажу и эксплуатации	---	1		Руководство по монтажу и эксплуатации
2	Комплект для общей температуры воды на выходе	MD-LSQWRF65M /A-C.ZL.10 1			Проверка общей температуры воды на выходе
3	Проводной пульт управления	MD-KJRM 120D/ВМК-Е			Управление системой

2. Таблица зависимости сопротивления датчика от температуры на выходе конденсатора, датчика температуры наружного воздуха, датчиков температуры воды на входе и датчика температуры на выходе:

Технические характеристики датчиков Единицы измерения: T: температура °C.--K, R - сопротивление: KΩ

Temp.	Ratio	Temp.	Ratio	Temp.	Ratio	Temp.	Ratio
-20	115.266	20	12.6431	60	2.35774	100	0.62973
-19	108.146	21	12.0561	61	2.27249	101	0.61148
-18	101.517	22	11.5	62	2.19073	102	0.59386
-17	96.3423	23	10.9731	63	2.11241	103	0.57683
-16	89.5865	24	10.4736	64	2.03732	104	0.56038
-15	84.219	25	10	65	1.96532	105	0.54448
-14	79.311	26	9.55074	66	1.89627	106	0.52912
-13	74.536	27	9.12445	67	1.83003	107	0.51426
-12	70.1698	28	8.71983	68	1.76647	108	0.49989
-11	66.0898	29	8.33566	69	1.70547	109	0.486
-10	62.2756	30	7.97078	70	1.64691	110	0.47256
-9	58.7079	31	7.62411	71	1.59068	111	0.45957
-8	56.3694	32	7.29464	72	1.53668	112	0.44699
-7	52.2438	33	6.98142	73	1.48481	113	0.43482
-6	49.3161	34	6.68355	74	1.43498	114	0.42304
-5	46.5725	35	6.40021	75	1.38703	115	0.41164
-4	44	36	6.13059	76	1.34105	116	0.4006
-3	41.5878	37	5.87359	77	1.29078	117	0.38991
-2	39.8239	38	5.62961	78	1.25423	118	0.37956
-1	37.1988	39	5.39689	79	1.2133	119	0.36954
0	35.2024	40	5.17519	80	1.17393	120	0.35982
1	33.3269	41	4.96392	81	1.13604	121	0.35042
2	31.5635	42	4.76253	82	1.09958	122	0.3413
3	29.9058	43	4.5705	83	1.06448	123	0.33246
4	28.3459	44	4.38736	84	1.03069	124	0.3239
5	26.8778	45	4.21263	85	0.99815	125	0.31559
6	25.4954	46	4.04589	86	0.96681	126	0.30754
7	24.1932	47	3.88673	87	0.93662	127	0.29974
8	22.5662	48	3.73476	88	0.90753	128	0.29216
9	21.8094	49	3.58962	89	0.8795	129	0.28482
10	20.7184	50	3.45097	90	0.85248	130	0.2777
11	19.6891	51	3.31847	91	0.82643	131	0.27078
12	18.7177	52	3.19183	92	0.80132	132	0.26408
13	17.8005	53	3.07075	93	0.77709	133	0.25757
14	16.9341	54	2.95896	94	0.75373	134	0.25125
15	16.1156	55	2.84421	95	0.73119	135	0.24512
16	15.3418	56	2.73823	96	0.70944	136	0.23916
17	14.6181	57	2.63682	97	0.68844	137	0.23338
18	13.918	58	2.53973	98	0.66818	138	0.22776
19	13.2631	59	2.44677	99	0.64862	139	0.22231

3. Таблица зависимости сопротивления датчика от температуры нагнетания цифрового компрессора:

Технические характеристики датчика Единицы измерения: T: температура °C.--K, R - сопротивление :KΩ

T, °C.	R	Tem.	R	T	Ratio	Temp.	Ratio	Temp.	Ratio
-40	2889.60000	13	148.39300	66	17.29460	119	3.45032	172	0.97524
-39	2704.61400	14	141.59040	67	16.70980	120	3.35400	173	0.95632
-38	2532.87200	15	135.14040	68	16.13360	121	3.26198	174	0.93826
-37	2373.34200	16	129.00000	69	15.59180	122	3.17340	175	0.92020
-36	2225.07800	17	123.17780	70	15.06720	123	3.08740	176	0.90214
-35	2087.22000	18	117.65660	71	14.55980	124	3.00484	177	0.88494
-34	1957.44600	19	112.41060	72	14.07820	125	2.92400	178	0.86774
-33	1836.70200	20	107.43980	73	13.60520	126	2.85090	179	0.85054
-32	1724.38600	21	102.70120	74	13.15800	127	2.78038	180	0.83420
-31	1619.72400	22	98.19480	75	12.72800	128	2.71158	181	0.81614
-30	1522.20000	23	93.92060	76	12.30660	129	2.64450	182	0.79808
-29	1430.54120	24	89.86140	77	11.91100	130	2.58000	183	0.78088
-28	1345.07440	25	86.00000	78	11.52400	131	2.51636	184	0.76454
-27	1265.35240	26	82.31060	79	11.15420	132	2.45444	185	0.74820
-26	1190.94520	27	78.81040	80	10.79300	133	2.39424	186	0.73358
-25	1121.45720	28	75.47360	81	10.44900	134	2.33576	187	0.71982
-24	1056.14020	29	72.30020	82	10.12220	135	2.27900	188	0.70606
-23	995.10600	30	69.28160	83	9.80400	136	2.22396	189	0.69230
-22	938.04500	31	66.39200	84	9.49440	137	2.17150	190	0.67940
-21	884.66480	32	63.64860	85	9.20200	138	2.11990		
-20	834.71600	33	61.02560	86	8.91820	139	2.07002		
-19	787.65680	34	58.53160	87	8.64300	140	2.02100		
-18	743.58180	35	56.15800	88	8.37640	141	1.97370		
-17	702.29320	36	53.88760	89	8.11840	142	1.92812		
-16	663.59320	37	51.72040	90	7.86900	143	1.88340		
-15	627.28400	38	49.65640	91	7.64110	144	1.83954		
-14	593.03020	39	47.69560	92	7.40460	145	1.79740		
-13	560.88340	40	45.81220	93	7.18530	146	1.75354		
-12	530.71460	41	44.00620	94	6.97288	147	1.71140		
-11	502.36900	42	42.29480	95	6.76820	148	1.67012		
-10	475.74340	43	40.65220	96	6.57126	149	1.62970		
-9	450.57120	44	39.07840	97	6.38120	150	1.59100		
-8	426.90400	45	37.58200	98	6.19716	151	1.54886		
-7	404.64720	46	36.14580	99	6.02000	152	1.50844		
-6	383.70620	47	34.76120	100	5.84800	153	1.46888		
-5	363.98640	48	33.44540	101	5.68632	154	1.43018		
-4	345.31580	49	32.18980	102	5.52980	155	1.39320		
-3	327.73740	50	30.98580	103	5.37930	156	1.36224		
-2	311.16520	51	29.83340	104	5.23310	157	1.33214		
-1	295.55620	52	28.72400	105	5.09120	158	1.30290		
0	280.82440	53	27.66620	106	4.95360	159	1.27452		
1	266.85800	54	26.65140	107	4.82030	160	1.24700		
2	253.68280	55	25.67960	108	4.69216	161	1.21948		
3	241.24720	56	24.75080	109	4.56660	162	1.19368		
4	229.49960	57	23.85640	110	4.44620	163	1.16788		
5	218.40560	58	23.00500	111	4.32322	164	1.14208		
6	207.87060	59	22.17940	112	4.20454	165	1.11800		
7	197.91180	60	21.39680	113	4.08930	166	1.09650		
8	188.49480	61	20.64000	114	3.97750	167	1.07500		
9	179.59380	62	19.90900	115	3.87000	168	1.05436		
10	171.16580	63	19.22100	116	3.75992	169	1.03458		
11	163.15920	64	18.55020	117	3.65328	170	1.01480		
12	155.57400	65	17.91380	118	3.55008	171	0.99502		