



ТЕХНИЧЕСКИЙ МАНУАЛ

Моноблочные чиллеры малой производительности с воздушным охлаждением конденсатора

Хладагент R410A Режимы:
охлаждение + нагрев

Модели: DN-05CF/A
DN-07CF/A
DN-10CF/A
DN-10CF/SA
DN-12CF/SA
DN-14CF/SA
DN-16CF/SA

Содержание

1. Наименования моделей чиллеров	3
2. Внешний вид	4
3. Обозначение моделей	5
4. Технические характеристики	6
5. Описание стандартного блока	7
6. Спецификации	9
7. Габариты	13
8. Схема трубопровода	16
9. Электрические схемы	17
10. Электрические характеристики	20
11. Таблицы производительности	21
12. Рабочие пределы	35
13. Уровни звукового давления	38
14. Схемы в разобранном виде	39
15. Неисправности	51
16. Монтаж	62
17. Проверка и запуск блока	71
18. Эксплуатация и обслуживание	73
19. Пульт управления	76

1. Наименования моделей чиллеров

Модель	Хладагент	Производительность (кВт)	Электропитание (В-Ф-Гц)
DN-05CF/A	R410A	5,0 кВт	220~240-1-50
DN-07CF/A	R410A	7,2 кВт	220~240-1-50
DN-10CF/A	R410A	10,5 кВт	220~240-1-50
DN-10CF/SA	R410A	10,5 кВт	380~415-3-50
DN-12CF/SA	R410A	12,0 кВт	380~415-3-50
DN-14CF/SA	R410A	14,0 кВт	380~415-3-50
DN-16CF/SA	R410A	16,0 кВт	380~415-3-50

2. Внешний вид

DN-05CF/A DN-07CF/A	DN-10CF/(S)A
	
DN-12CF/SA DN-14CF/SA DN-16CF/SA	
	

3. Обозначение моделей

DN- 14 A D / S A

Хладагент

A: R410a

Электропитание

S: 380-415В, 50 Гц, 3 Ф

-: 220-240В, 50 Гц, 1 Ф

Тип компрессора

D: Цифровой спиральный компрессор

F: Компрессор с постоянной
производительностью

A: Сплит

C: Моноблочный

Производительность (14 кВт)

Чиллер Dantex

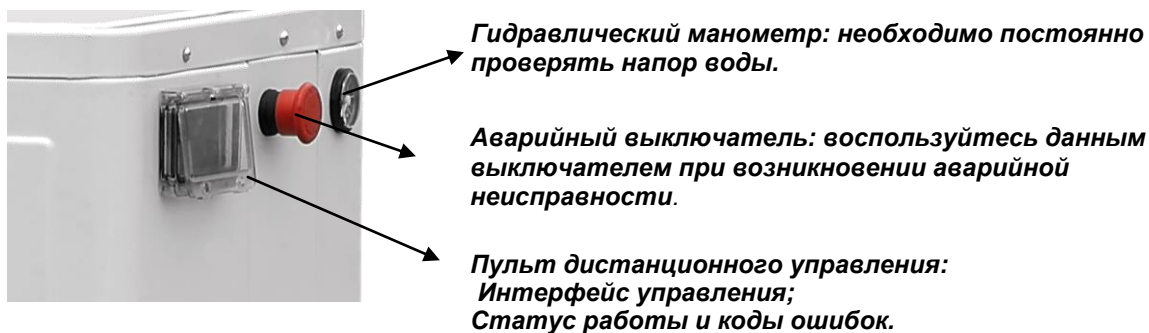
4. Технические характеристики

4.1 Экологичный хладагент - R410A.

4.2 Компактный дизайн: встроенный гидромодуль и расширительный бак, Вам необходимо всего лишь подсоединить водопровод.



4.3 Встроенный аварийный выключатель: воспользуйтесь данным выключателем при возникновении аварийной неисправности.



4.4 Встроенный гидравлический манометр: для постоянного контроля напора воды.

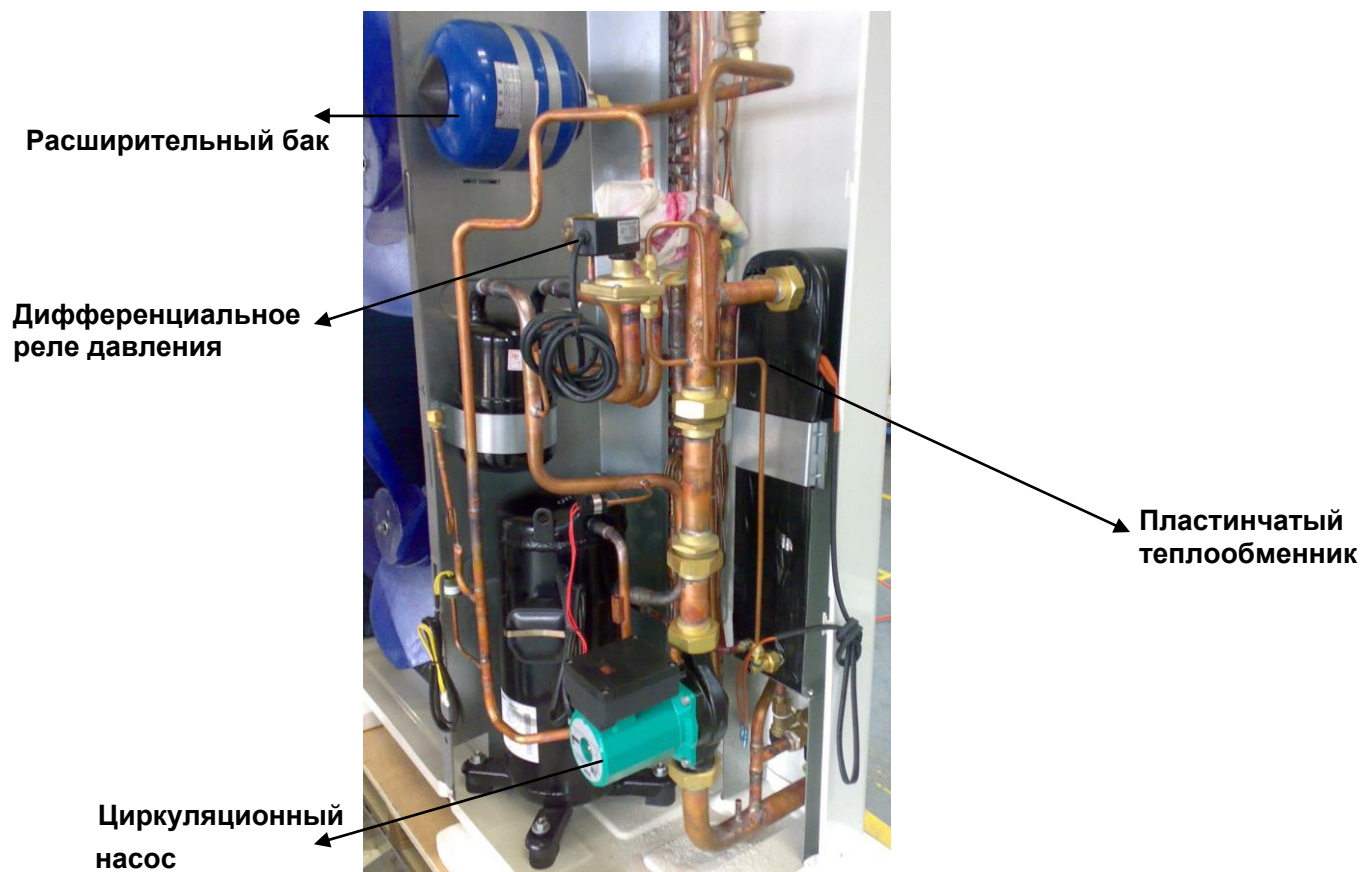
4.5 Гибкий контроль: в корпус чиллера встроен контроллер, параметры которого могут управляться в пределах помещения с помощью дистанционного пульта управления.

4.6 Встроенная защита от перенапряжения, защита по току, защита от обмерзания, защита по протоку.

5. Описание стандартного блока

Введение

Dantex мини чиллер – агрегат с воздушным охлаждением конденсатора и тепловым насосом. В комплект агрегата входят встроенный гидромодуль, расширительный бак, пластинчатый теплообменник. Легкий и гибкий монтаж.



Данные реверсивные чиллеры с воздушным охлаждением конденсатора поставляются с осевыми вентиляторами, заправлены хладагентом, и предназначены для наружного монтажа.

Оборудование прошло необходимые испытания на заводе-производителе, гидравлические и электрические соединения монтируются заказчиком на месте эксплуатации.

Конструкция:

Панели и основание выполнены из оцинкованной стали и обработаны эпоксидным порошком для защиты от коррозии, при воздействии атмосферных осадков. В комплект входит стандартный дренажный поддон.

Компрессоры:

Спиральный компрессор с подогревателем картера и тепловой защитой.

Испаритель:

Пластинчатый испаритель AISI 316 из нержавеющей стали со встроенным электрическим нагревателем и дифференциальным реле давления. Обшивка корпуса противоконденсатным неопреновым покрытием.

Насосы:

В комплект входит насос с антикоррозионным покрытием движущих элементов для безопасного контакта с водой, дополнительным компенсационным кольцом крыльчатки, встроенным конденсатором для обеспечения высокого пускового момента, и камеры удаления воздуха из насоса.

Насосы в сборе:

Насос в сборе с расширительным баком, предохранительным вентилем, с функцией автозаправки воды в сборе, манометром и насосом.

Теплообменник конденсатора:

Медные трубки и алюминиевые пластины. Стандартные защитные решетки теплообменника.

Вентиляторы:

Осевые вентиляторы. Шестиполюсный двигатель со встроенным предохранителем. Встроенные аэродинамические каналы с защитной решеткой. Комплект для низких температур наружного воздуха: контроль скорости вращения вентилятора с помощью датчика температуры конденсации.

Управление:

Плата управления изготовлена в соответствии со стандартом IEC 204-1/EN60335-2-40. Также, в комплект включен контактор компрессора. Управление производится посредством пульта управления "HSW7".

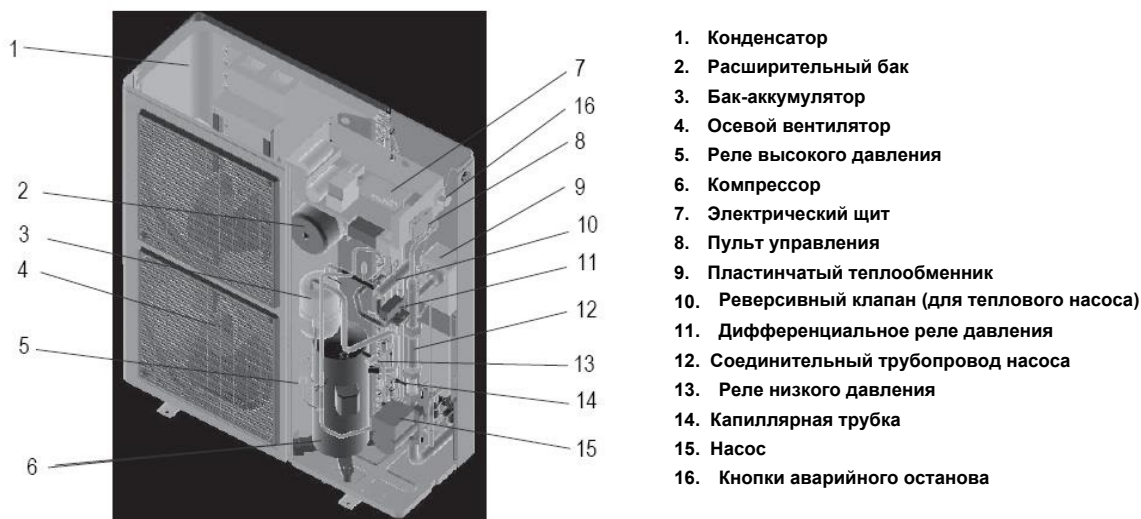
Кнопки аварийного останова:

В случае сбоя системы (например, выход из строя компрессора), сразу нажмите кнопку аварийного останова, после чего устраните неисправность.

Опциональные принадлежности:

- Съемный фильтр для механической очистки.
- Комплект пульта дистанционного управления
- Дополнительный насос.

Вышеуказанные принадлежности являются опциями. По вопросам монтажа, технических данных и соответствующей документации обращайтесь к своему местному представителю нашей компании.



6. Спецификации

Модель			DN-05CF/A	DN-07CF/A
Электропитание		В-Ф-Гц	220-240; 1; 50	220-240; 1; 50
Охлаждение	Производительность	кВт	5	7,2
	Потребляемая мощность	Вт	1938	2755
Обогрев	Производительность	кВт	5,5	7,7
	Потребляемая мощность	Вт	1987	2834
Максимальная потребляемая мощность		Вт	2350	3200
Максимальный потребляемый ток		А	11,7	16,7
Пусковой ток		А	36,8	55
Компрессор	Модель		PA225X2CS-4KU1	PA330X3CS-4MU1
	Тип		Ротационный	Ротационный
	Бренд		GMCC Toshiba	GMCC-Toshiba
	Производительность	БТЕ/ч	18493	27807.8
	Потребляемая мощность	Вт	1855	2760
	Номинальный ток	А	8.7	13.1
	Ток заблокированного ротора	А	36.8	63
	Тепловая защита		Внутренняя	Внутренняя
	Конденсатор	мкФ	50 мкФ/440-450 В	55 мкФ/450В
	Холодильное масло	мл	750	1100
Двигатель вентилятора наружного блока	Модель		YDK120-8U	YDK120-8U
	Тип		Двигатель переменного тока	Двигатель переменного тока
	Бренд		Welling	Welling
	Потребляемая мощность	Вт	220	220
	Конденсатор	мкФ	6 мкФ/450 В	6 мкФ/450 В
	Скорость	об/мин	660	660
Наружный теплообменник	Количество рядов		1	1
	Шаг труб(а)х шаг рядов(б)	мм	22×19,05	22×19,05
	Шаг рёбер	мм	1,6	1,6
	Тип рёбер		Алюминиевые пластины с гидрофильным покрытием	Алюминиевые пластины с гидрофильным покрытием
	Диаметр и тип внешней стороны трубы	мм	φ7,94	φ7,94
	Длина×высота×ширина	мм	893×880	893×880
	Количество контуров		4	7
Циркуляционный насос	Тип		RS15/6-3-WILO	RS15/6-3-WILO
	Потребляемая мощность (выс./сред./низ.)	Вт	93/67/46	93/67/46
	Напор	м	5,5	5,5
Максимальный расход воздуха		м3/ч	5563	5624
Расширительное устройство			Капиллярная трубка	Капиллярная трубка
Уровень шума наружного блока (звукового давления)		дБ(А)	55	56
Расход воды		м3/ч	0,86	1,24
Напор воды в пластинчатом теплообменнике		кПа	21	35
Макс. и мин. напор воды на входе		кПа	500/150	500/150
Наружный блок	Габариты (Ш×В×Г)	мм	990×966×354	990×966×354
	Упаковка (Ш×В×Г)	мм	1120×1100×435	1120×1100×435
	Вес без упаковки/с упаковкой	кг	83/89	94/100
Хладагент	Тип		R410A	R410A
	Объем заправки	гр	1600	2100
Схема подключения	Линия питания	мм2	3×2,5	3×2,5
	Линия связи	мм2	3×1,0	3×1,0
Трубопровод (Диаметр)	На входе/выходе воды	мм	R1	R1
Управление			Электронный пульт дистанционного управления	Электронный пульт дистанционного управления
Эксплуатационная температура		°С	Охлаждение: +10°С~+43°С; Обогрев: -15~+24°С (с добавлением защиты от замерзания)	
Температура на входе воды (по умолчанию)		°С	Охлаждение: +10~+20 °С; Обогрев: +30~+50 °С	

Примечание: Спецификация основана на следующих условиях:

1. Температура воздуха в конденсаторе +35°С. Температура на входе/выходе испарителя +12/+7°С.
2. Температура воздуха в испарителе +7°С при относительной влажности воздуха 85%. Температура на входе/выходе конденсатора +40/+45°С.
3. Минимальное безопасное расстояние до стороны вентилятора – 1 м (звуковое давление).
4. Значения максимального и минимального рабочего давления определяются по реле давления.

Модель			DN-10CF/A
Электропитание		В-Ф-Гц	220-240; 1; 50
Охлаждение	Производительность	кВт	10,5
	Потребляемая мощность	Вт	3614
Обогрев	Производительность	кВт	12
	Потребляемая мощность	Вт	4004
Максимальная потребляемая мощность		Вт	5500
Максимальный потребляемый ток		А	25,7
Пусковой ток		А	110
Компрессор	Модель		ZP50K3E-PFZ-522
	Тип		Спиральный с фиксированной скоростью
	Бренд		Copeland
	Производительность	БТЕ/ч	42600
	Потребляемая мощность	Вт	4100
	Номинальный ток	А	19,5
	Ток заблокированного ротора	А	123
	Тепловая защита		Внутренняя
	Конденсатор	мкФ	80
	Холодильное масло	мл	1656
Двигатель вентилятора наружного блока	Модель		YDK100-6A(×2)
	Тип		Двигатель переменного тока
	Бренд		Welling
	Потребляемая мощность (Выс./Низ.)	Вт	185/120
	Конденсатор	мкФ	5 мкФ/450 В
	Скорость (Выс./Низ.)	об/мин	860/610
Наружный теплообменник	Количество рядов		3
	Шаг труб(а)х шаг рядов(б)	мм	25,4×22
	Шаг рёбер	мм	1,5
	Тип рёбер		Алюминиевые пластины с гидрофильным покрытием
	Диаметр и тип внешней стороны трубы	мм	φ9,53
	Длина×высота×ширина		Медная труба с внутренней насечкой 635×1220×66
	Количество контуров		6
Циркуляционный насос	Тип		RL25/8,5
	Потребляемая мощность (выс/сред/низ)	Вт	210/175/120
	Напор	м	8,5
Макс. расход воздуха (Выс./Низ.)		м3/ч	6500/4300
Расширительное устройство			Капиллярная трубка
Уровень шума наружного блока (звукового давления) (Выс./Низ.)		дБ(А)	60/50
Расход воды		м3/ч	1,74
Напор воды в пластинчатом теплообменнике		кПа	44
Максимальный и минимальный напор воды на входе		кПа	500/150
Наружный блок	Габариты (Ш×В×Г)	мм	940×1245×360
	Упаковка (Ш×В×Г)	мм	1058×1380×438
	Вес без упаковки/с упаковкой	кг	138/145
Хладагент	Тип		R410A
		гр.	3000
Схема подключения	Линия питания	мм 2	3×4,0
	Линия связи	мм 2	3 ×1,0
(Диаметр)	На входе/выходе воды		R5/4
Управление			Электронный пульт дистанционного управления
Эксплуатационная температура		°С	Охлаждение: +10°С ~+43°С; Обогрев: -15~+24°С (с добавлением защиты от замерзания)
Температура на входе воды (по умолчанию)		°С	Охлаждение: +10~+20 °С; Обогрев: +30~+50°С

Примечание: Спецификация основана на следующих условиях:

1. Температура воздуха в конденсаторе +35°С. Температура на входе/выходе испарителя +12/+7°С.
2. Температура воздуха в испарителе 7°С при относительной влажности воздуха 85%. Температура на входе/выходе конденсатора +40/+45°С.
3. Минимальное безопасное расстояние до стороны вентилятора – 1 м (звуковое давление).
4. Значения максимального и минимального рабочего давления определяются по реле давления.

Модель			DN-10CF/SA	DN-12CF/SA
Электропитание		В-Ф-Гц	380-415 ; 3; 50	380-415 ; 3; 50
Охлаждение	Производительность	кВт	10,5	12
	Потребляемая мощность	Вт	3930	4410
Обогрев	Производительность	кВт	12	14
	Потребляемая мощность	Вт	4240	4643
Макимальная потребляемая мощность		Вт	4400	5000
Максимальный потребляемый ток		А	8,3	9,1
Пусковой ток		А	45	66
Компрессор	Модель		ZP50K3E-TFD-522	C-SBN373H8D
	Тип		Спиральный	Спиральный
	Бренд		Copeland	SANYO
	Производительность	БТЕ/ч	42300	48109.2
	Потребляемая мощность	Вт	4100	4750
	Номинальный ток	А	7,3	8,22
	Ток заблокированного ротора	А	64	66
	Тепловая защита		Внутренняя	Внутренняя
	Конденсатор	мкФ	/	/
	Холодильное масло	мл	1952	1700
Двигатель вентилятора наружного блока	Модель		YDK100-6A(×2)	YDK100-6A(×2)
	Тип		Двигатель переменного тока	Двигатель переменного тока
	Бренд		Welling	Welling
	Потребляемая мощность (Выс./Низ.)	Вт	185/120	185/120
	Конденсатор	мкФ	5 мкФ/450 В	5 мкФ/450 В
	Скорость (Выс./Низ.)	об/мин	860/610	860/610
Наружный теплообменник	Количество рядов		2	2
	Шаг труб(а)х шаг рядов(б)	мм	22×19.05	
	Шаг рёбер	мм	1,5	1,5
	Тип рёбер		Алюминиевые пластины с гидрофильным покрытием	Алюминиевые пластины с гидрофильным покрытием
	Диаметр и тип внешней стороны трубы	мм	φ7,94	φ7,94
			Медная труба с внутренней насечкой	Медная труба с внутренней канавкой
	Длина×высота×ширина	мм	807×1188×38,1	945×1188×38,1
Циркуляционный насос	Количество контуров		7	7
	Тип		RL25/8,5	RL25/8,5
	Потребляемая мощность (выс./сред./низ.)	Вт	210/175/120	210/175/120
Напора		м	8,5	8,5
Максимальный расход воздуха (Выс./Низ.)		м3/ч	6465/4270	6470/4280
Расширительное устройство			Капиллярная трубка	Капиллярная трубка
Уровень шума наружного блока (звукового давления) (Выс./Низ.)		дБ(А)		
Расход воды		м3/ч	1,72	2,0
Напор воды в пластинчатом теплообменнике		кПа	44	40
Макс. и мин. напор воды на входе		кПа	500/150	500/150
Наружный блок	Габариты (Ш×В×Г)		940×1245×360	1070×1249×420
	Упаковка (Ш×В×Г)		1058×1380×438	1188×1385×498
	Вес без упаковки/с упаковкой		131/139	137/145
Хладагент	Тип		R410A	R410A
			гр.	3000
Схема подключения	Линия питания		5×2,5	5×2,5
	Линия связи		мм2	3×1,0
Трубопровод (Диаметр)	На входе/выходе воды		мм	мм
Управление			Электронный пульт дистанционного управления	Электронный пульт дистанционного управления
Эксплуатационная температура		°С	Охлаждение: +10°С ~+43°С; Обогрев: -15~+24°С (с добавлением защиты от замерзания)	
Температура на входе воды (по умолчанию)		°С	Охлаждение: +10~+20 °С; Обогрев: +30~+50°С	

Примечание: Спецификация основана на следующих условиях:

1. Температура воздуха в конденсаторе +35°С. Температура на входе/выходе испарителя +12/+7°С.
2. Температура воздуха в испарителе +7°С при относительной влажности воздуха 85%. Температура на входе/выходе конденсатора +40/+45°С.
3. минимальное безопасное расстояние до стороны вентилятора – 1 м (звуковое давление).
4. Значения максимального и минимального рабочего давления определяются по реле давления.

Модель			DN-14CF/SA	DN-16CF/SA
Электропитание		В-Ф-Гц	380-415 ; 3; 50	380-415; 3;50
Охлаждение	Производительность	кВт	14	16
	Потребляемая мощность	Вт	4859	6430
Обогрев	Производительность	кВт	16,2	18
	Потребляемая мощность	Вт	5218	6444
Максимальная потребляемая мощность		Вт	6550	7700
Максимальный потребляемый ток		А	10,5	14,3
Пусковой ток		А	60	92
Компрессор	Модель		C-SBN453H8D	C-SBN523H8D
	Тип		Спиральный	Спиральный
	Бренд		SANYO	SANYO
	Производительность	БТЕ/ч	56000	65510
	Потребляемая мощность	Вт	5750	6750
	Номинальный ток	А	9,77	11,6
	Амперы заторможенного ротора	А	67	73
	Тепловая защита		Внутренняя	Внутренняя
	Конденсатор	мкФ	/	/
	Холодильное масло	мл	1600	1700
Двигатель вентилятора наружного блока	Модель		YDK100-6A(×2)	YDK100-6A(×2)
	Тип		Двигатель переменного тока	Двигатель переменного тока
	Бренд		Welling	Welling
	Потребляемая мощность (Выс./Ниж.)	Вт	185/120	185/120
	Конденсатор	мкФ	5 мкФ/450 В	5 мкФ/450 В
	Скорость (Выс./Ниж.)	об/мин	860/610	860/610
Наружный теплообменник	Количество рядов		3	3
	Шаг труб(а)х шаг рядов(б)	мм	25.4×22	22×19.05
	Шаг рёбер	мм	1,5	1,6
	Тип рёбер		Алюминиевые пластины с гидрофильным покрытием	Алюминиевые пластины с гидрофильным покрытием
	Диаметр и тип внешней стороны трубы	мм	φ9,53	φ7,94
	Длина×высота×ширина	мм	718 ×1220×66	937×1188×57,15
	Количество контуров		12	14
Циркуляционный насос	Тип		RL25/8,5	RL25/8,5
	Потребляемая мощность	Вт	210/175/120	210/175/120
	Высота напора	м	8,5	8,5
Расход наружного воздуха (Выс./Ниж.)		м3/ч	6500/4300	6550/4483
Расширительное устройство			Капиллярная трубка	Капиллярная трубка
Уровень шума наружного блока (звукового давления) (Выс./Ниж.)		дБ(А)	60/50	60/51
Расход воды		м3/ч	2,4	2,8
Напор воды в пластинчатом теплообменнике		кПа	34	38
Максимальный и минимальный напор воды на входе		кПа	500/150	500/150
Наружный блок	Габариты (Ш×В×Г)		1070×1249×420	1070×1249×420
	Упаковка (Ш×В×Г)		1188×1385×498	1188×1385×498
	Вес без упаковки/с упаковкой		145/160	142/150
Хладагент	Тип		R410A	R410A
	Объем заправки	гр.	3600	4200
Схема подключения	Линия питания	мм 2	5×2,5	5×4,0
	Линия связи	мм 2	3×1,0	3×1,0
Диаметр трубопровода	Вход/выход воды	мм	R5/4	R5/4
Управление			Электронный пульт дистанционного управления	Электронный пульт дистанционного управления
Эксплуатационная температура		°С	Охлаждение: +10°С ~+43°С; Обогрев: -15~ +24 °С (с добавлением защиты от замерзания)	
Температура на входе воды (по умолчанию)		°С	Охлаждение: +10~+20 °С; Обогрев: +30~+50°С	

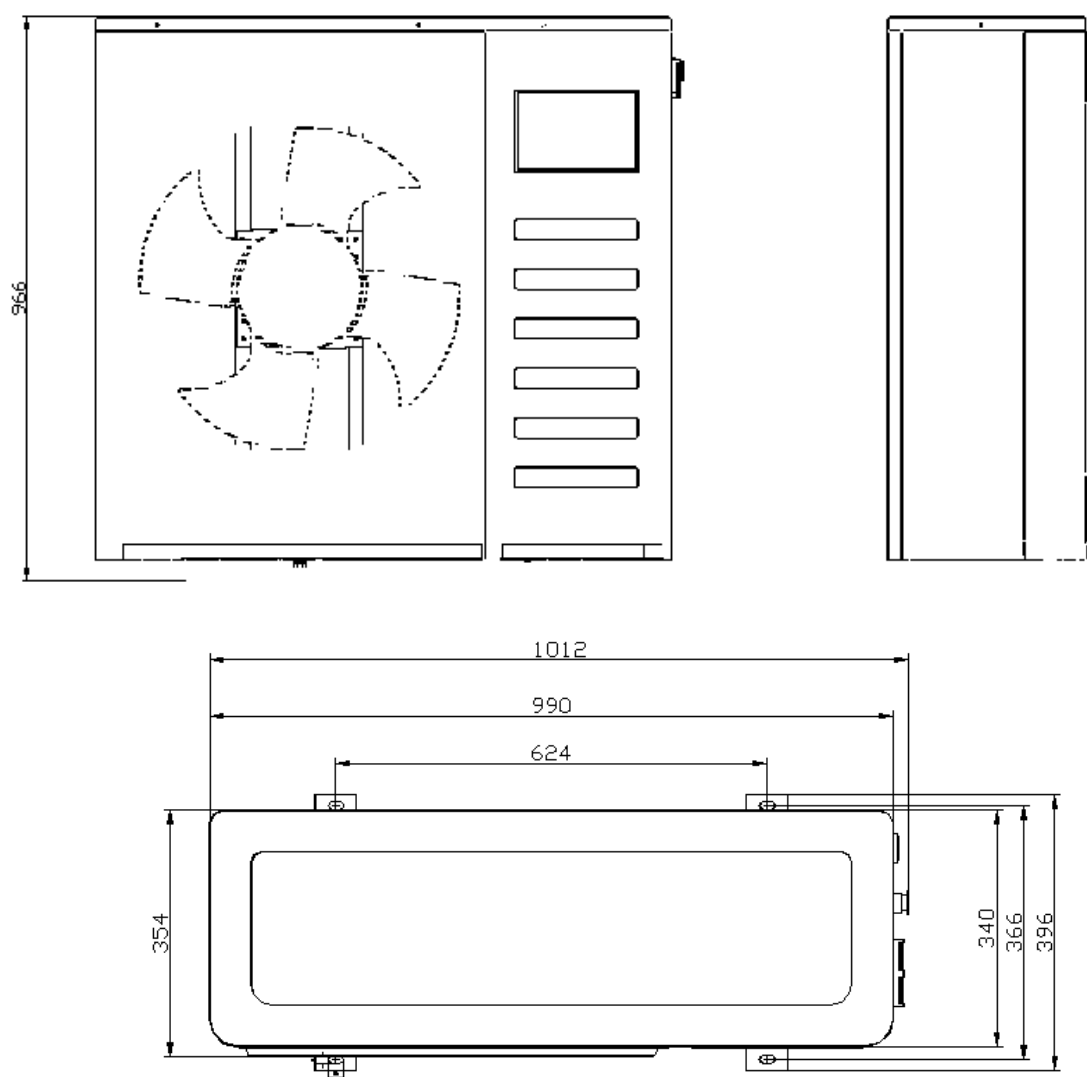
Примечание: Спецификация основана на следующих условиях:

1. Температура воздуха в конденсаторе +35°С. Температура на входе/выходе испарителя +12/+7°С.
2. Температура воздуха в испарителе +7°С при относительной влажности воздуха 85%. Температура на входе/выходе конденсатора +40/+45°С.
3. Минимальное безопасное расстояние до стороны вентилятора – 1 м (звуковое давление).
4. Значения максимального и минимального рабочего давления определяются по реле давления

7. Габариты

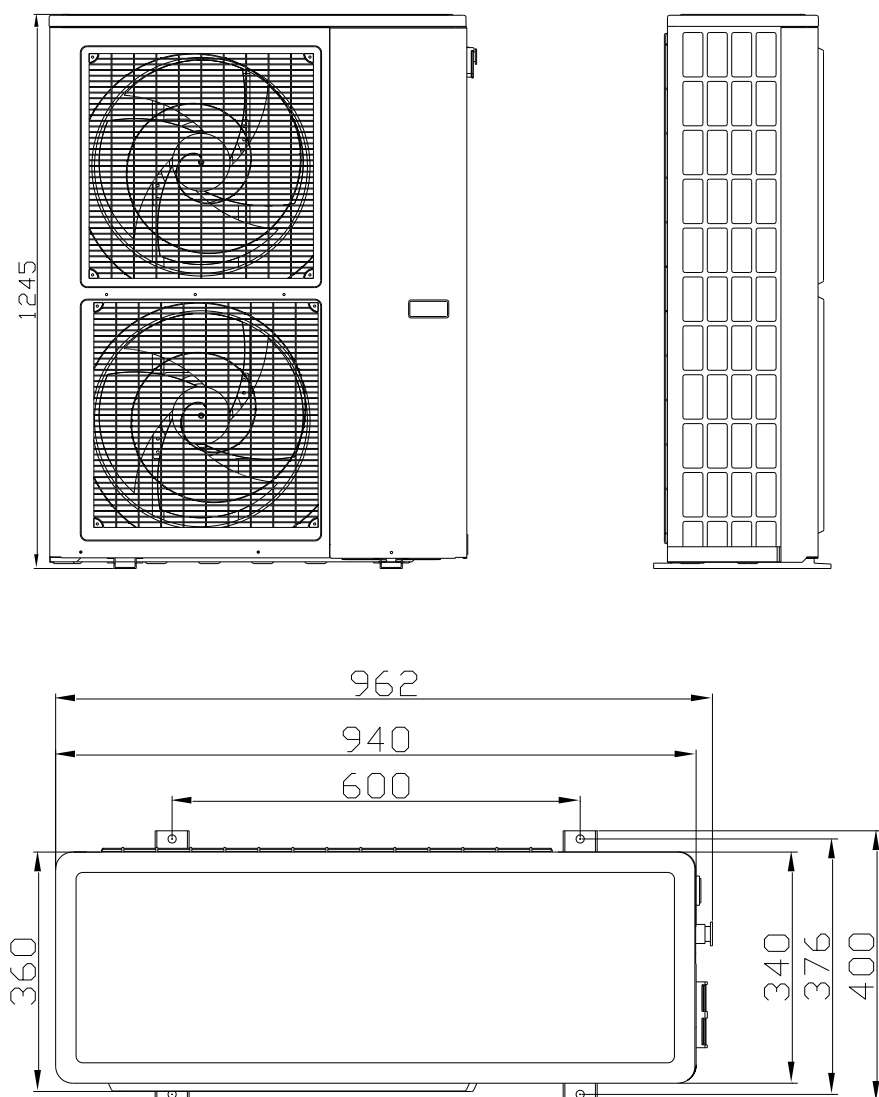
7.1 DN-05CF/A DN-07CF/A

(Размеры: мм)



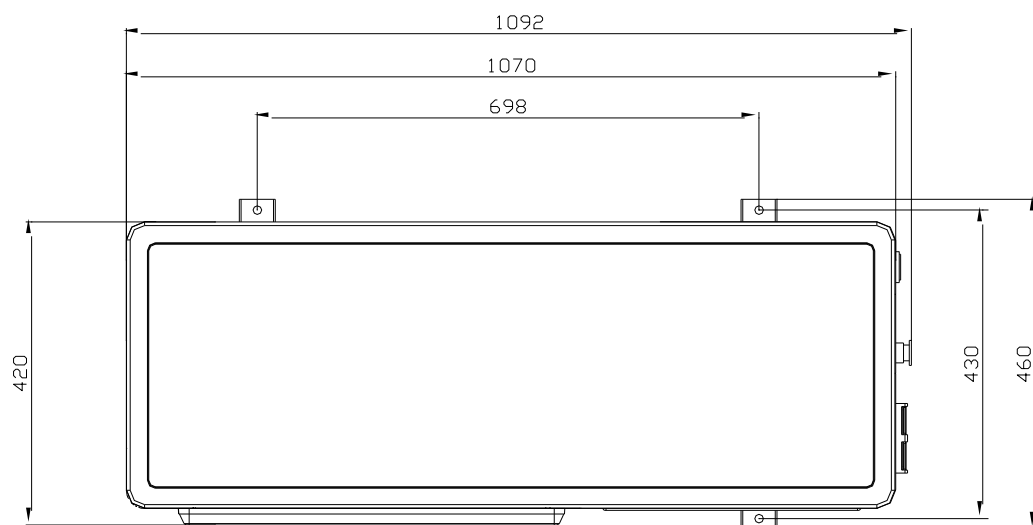
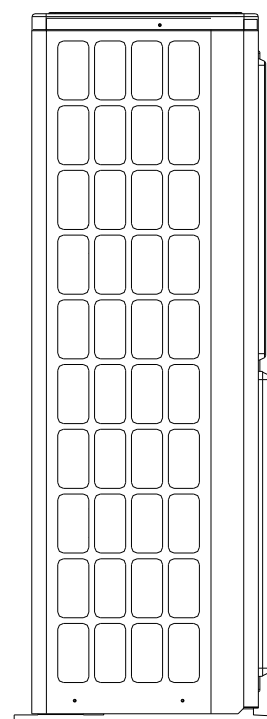
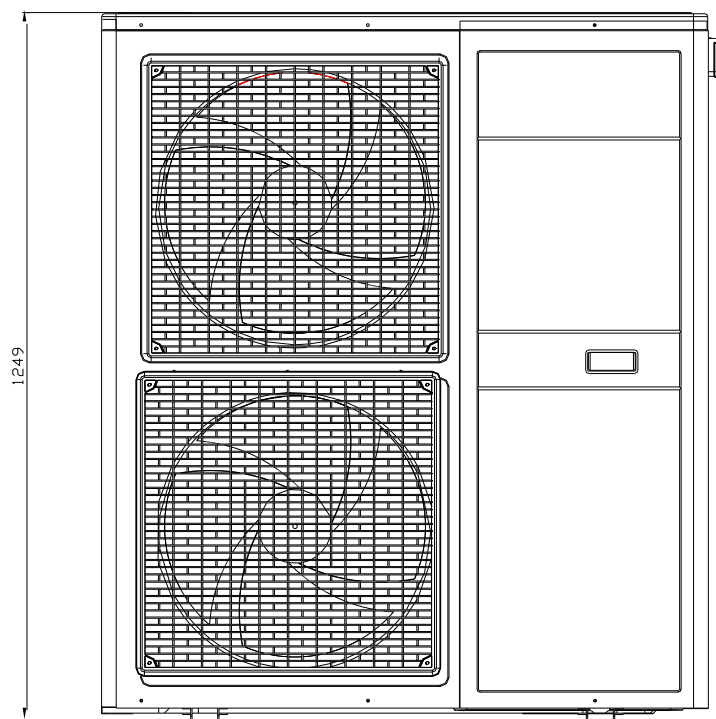
7.2 DN-10CF/A DN-10CF/SA

(Размеры: мм)

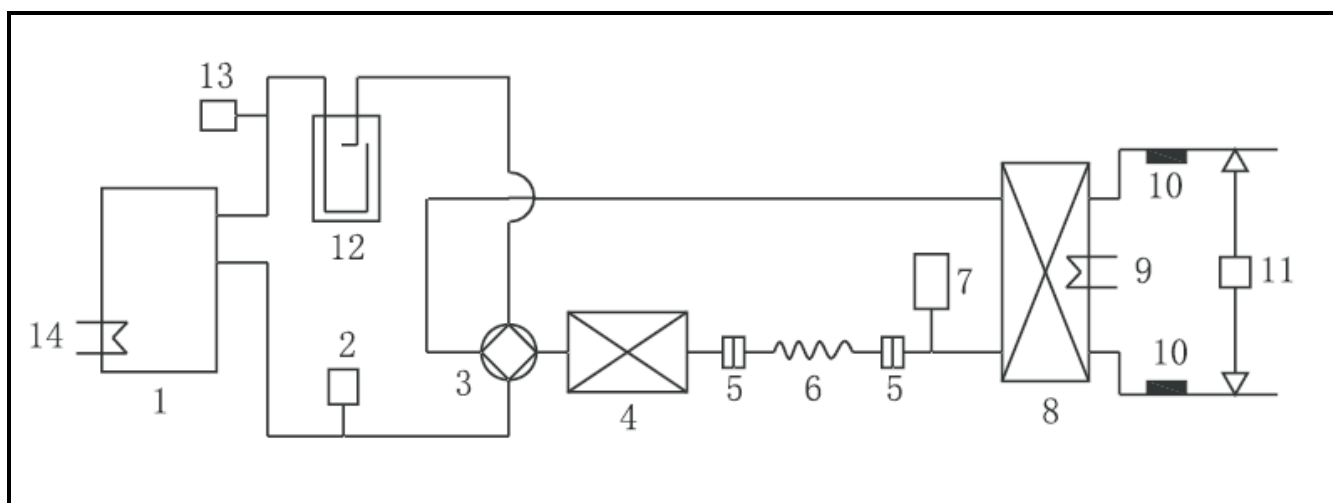


7.3 DN-12CF/SA DN-14CF/SA DN-16CF/SA

(Размеры: мм)



8. Схема трубопровода

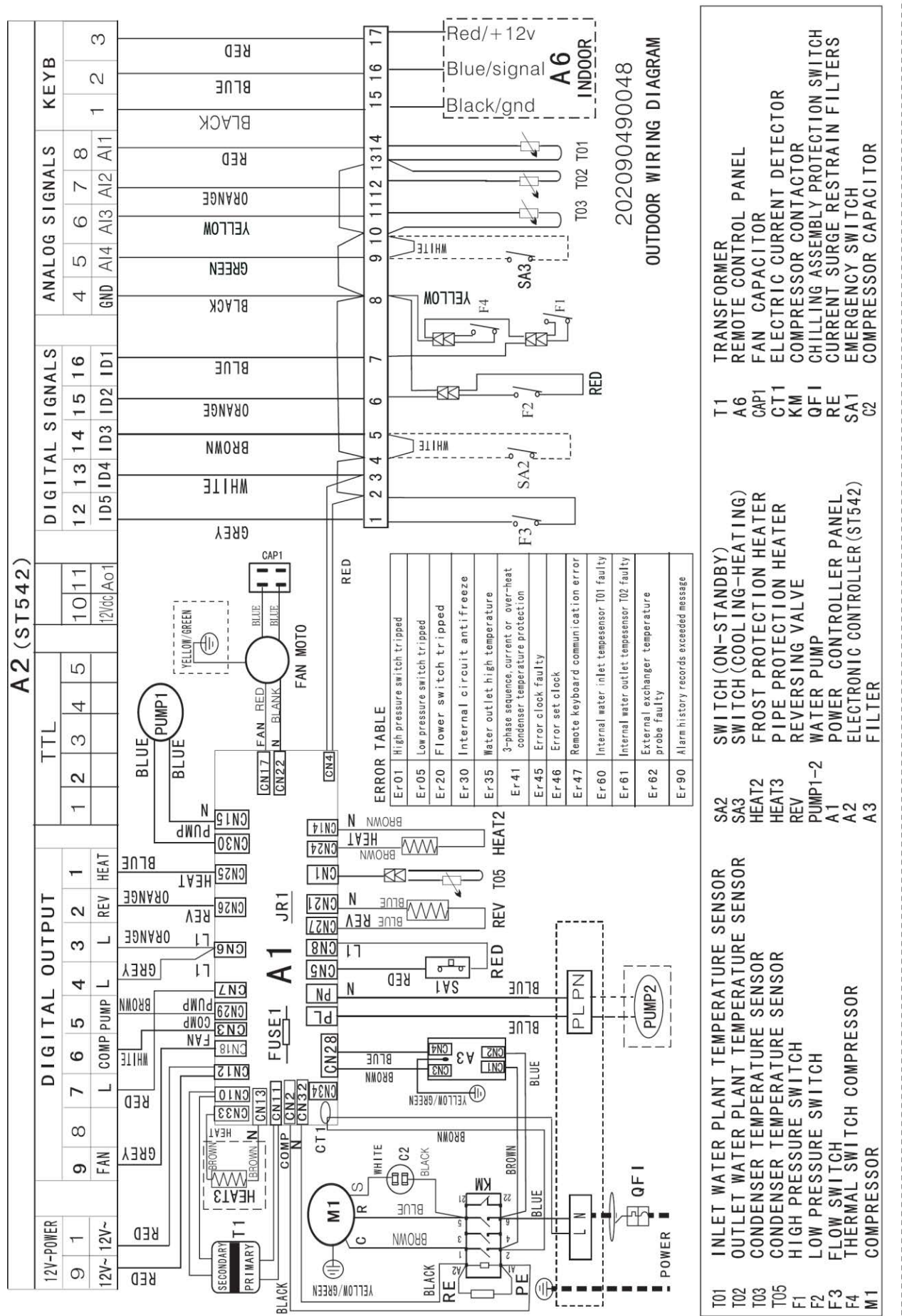


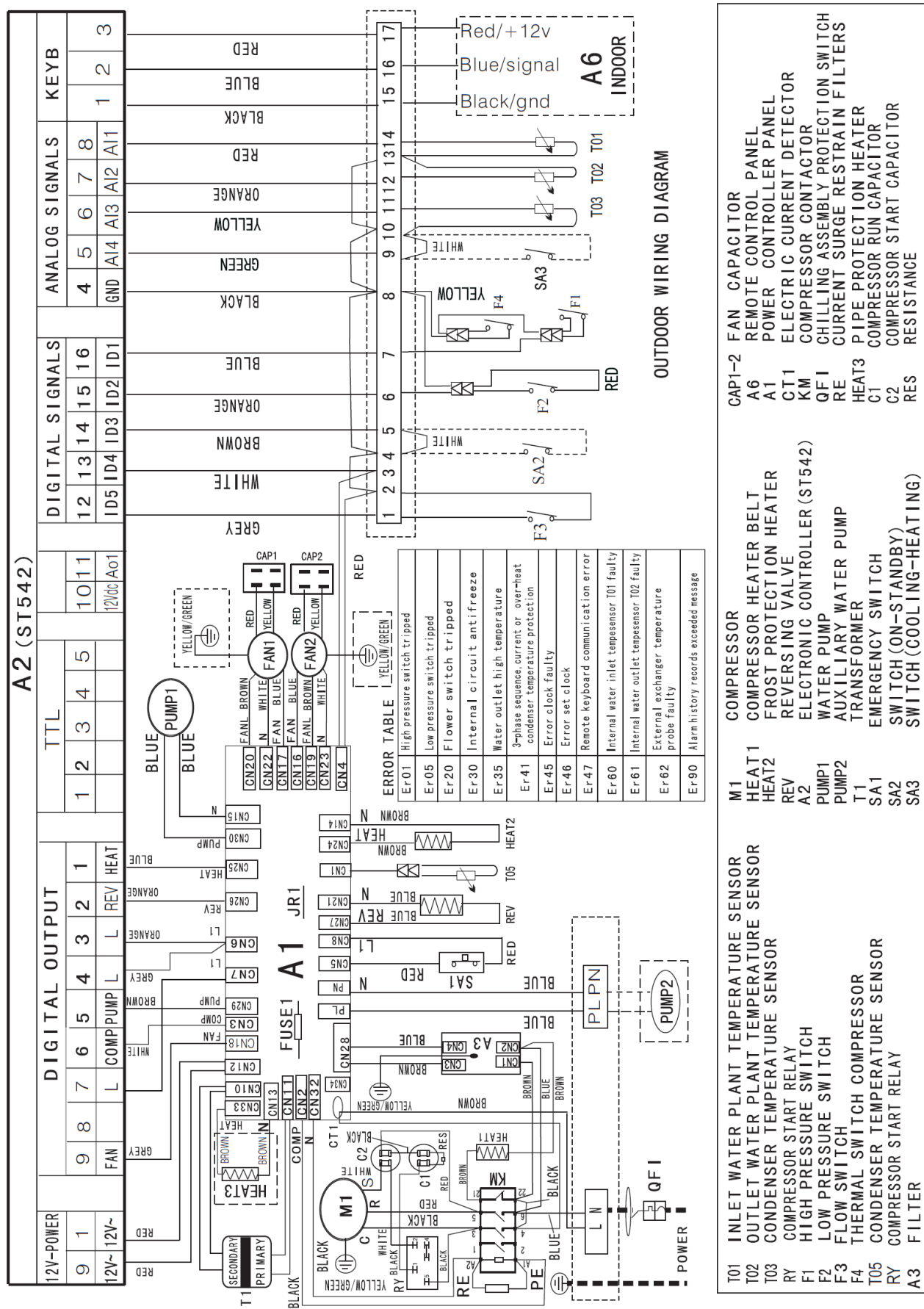
Примечание:

No	Наименование	No	Наименование	No	Наименование
1	Компрессор	6	Капиллярная трубка	11	Дифференциальное реле давления воды
2	Реле высокого давления	7	Ресивер	12	Отделитель жидкости
3	4-х ходовой клапан	8	Пластинчатый теплообменник	13	Реле низкого давления
4	Конденсатор	9	ТЭН оттайки	14	Нагреватель картера компрессора
5	Фильтр	10	Датчик температуры воды		

9. Электрические схемы

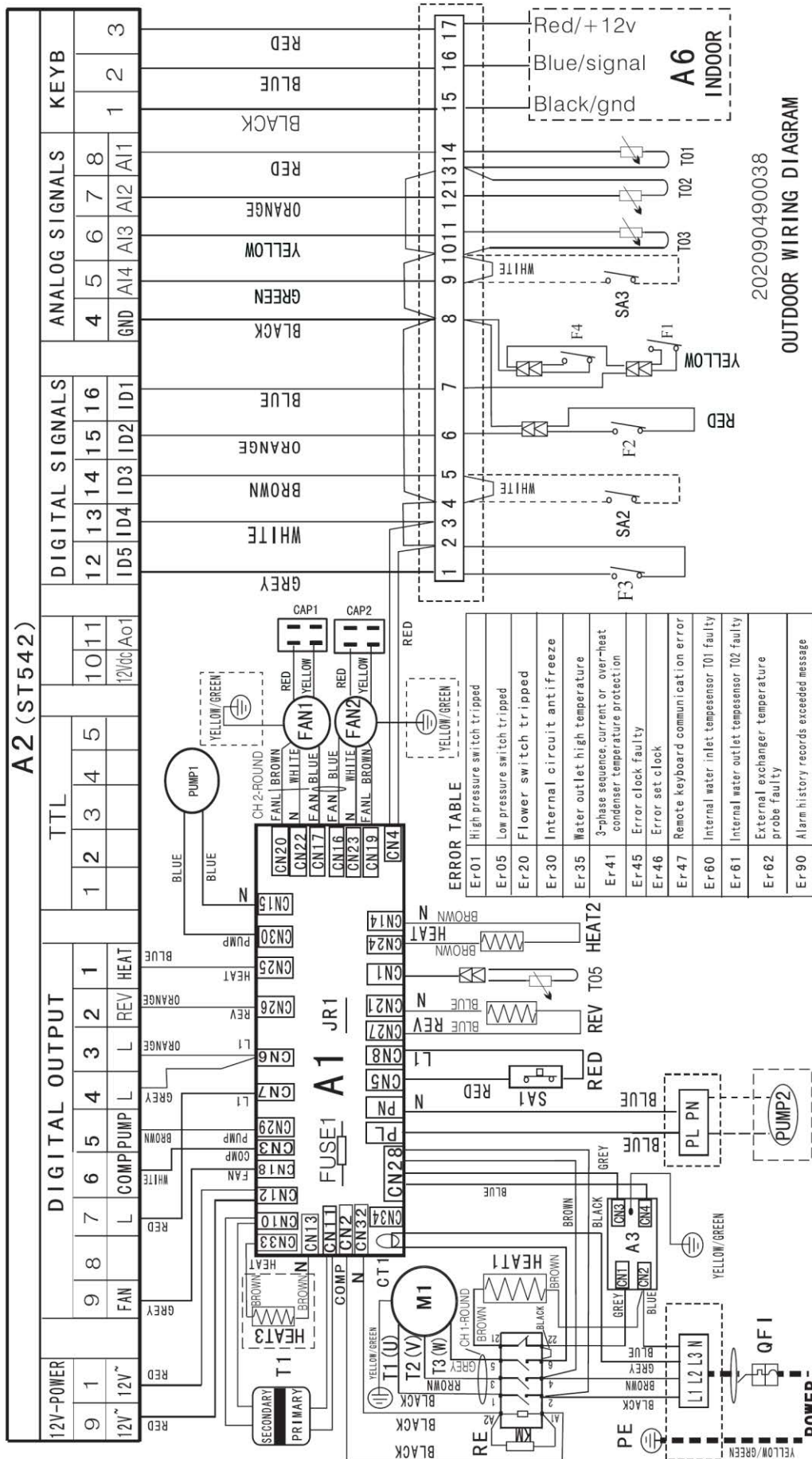
9.1 DN 05CE/A DN 07CE/A





9.3 DN-10CF/SA DN-12CF/SA DN-14CF/SA DN-16CF/SA

A2 (ST542)



202090490038

OUTDOOR WIRING DIAGRAM

T01	INLET WATER PLANT TEMPERATURE SENSOR	M1	COMPRESSOR	T1	TRANSFORMER
T02	OUTLET WATER PLANT TEMPERATURE SENSOR	HEAT1	COMPRESSOR HEATER BELT	A6	REMOTE CONTROL PANEL
T03 (T05)	CONDENSER TEMPERATURE SENSOR	HEAT2	FROST PROTECTION HEATER	CAP1-2	FAN CAPACITOR
CH	MAGNETIC RING	HEAT3	PIPE PROTECTION HEATER	CT1	ELECTRIC CURRENT DETECTOR
F1	HIGH PRESSURE SWITCH	REV	REVERSING VALVE	KM	COMPRESSOR CONTACTOR
F2	LOW PRESSURE SWITCH	PUMP1-2	WATER PUMP	QF1	CHILLING ASSEMBLY PROTECTION SWITCH
F3	FLOW SWITCH	A1	POWER CONTROLLER PANEL	SA1	EMERGENCY SWITCH
F4	THERMAL SWITCH COMPRESSOR	A2	ELECTRONIC CONTROLLER (ST542)	SA2	SWITCH (ON-STANDBY)
RE	CURRENT SURGE RESTRAIN FILTERS	A3	FILTER	SA3	SWITCH (COOLING-HEATING)

10.Электрические характеристики

Модель	Наружный блок					Электропитание			Компрессор		OFM	
	Гц	Напряжение	Фаза	Мин.	Макс.	MCA	TOCA	MFA	MSC	RLA	кВт	FLA
DN-05CF/A	50Гц	220-240В	1Ф	198 В	254 В	11.25	10.8	15	36.8	8.7	0.12	1
DN-07CF/A	50Гц	220-240В	1Ф	198 В	254 В	17.5	16.6	20	63	13.1	0.12	1
DN-10CF/A	50Гц	220-240В	1Ф	198 В	254 В	24.5	32	35	123	19.5	0.1×2	0.8×2
DN-10CF/SA	50Гц	380-415В	3Ф	342 В	440 В	9.2	10.5	20	64	7.3	0.1×2	0.8×2
DN-12CF/SA	50Гц	380-415В	3Ф	342 В	440 В	12.12	11.5	15	66	8.22	0.1×2	0.8×2
DN-14CF/SA	50Гц	380-415В	3Ф	342 В	440 В	10.2	25	15	67	9.77	0.1×2	0.8×2
DN-16CF/SA	50Гц	380-415В	3Ф	342 В	440 В	15.75	15	20	73	11.6	0.1×2	0.8×2

Примечание:

MCA: Минимальная пропускная способность цепи по току (А)

TOCA: Полная перегрузка по току (А)

MFA: Максимальный ток предохранителя. (А)

MSC: Максимальный пусковой ток (А)

RLA: Номинальный ток нагрузки (А)

OFM: Двигатель вентилятора наружного блока

F.L.A. Полная нагрузка амперы (А)

кВт: Номинальная выходная мощность двигателя (кВт)

11. Таблицы производительности

11.1 Охлаждение

DN-05CF/A

Ta	Tw	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
25.0	Pf	5.1	5.2	5.4	5.5	5.6	5.8
	Pa	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6
	Pat	1.8	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9
	Qev	0.88	0.89	0.93	0.95	0.96	1.00
	ΔP_{ev}	21.6	23.0	24.6	26.3	27.8	29.5
30.0	Pf	4.9	5.0	5.1	5.3	5.4	5.5
	Pa	1.8	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9
	Pat	2.1	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2
	Qev	0.84	0.86	0.88	0.91	0.93	0.95
	ΔP_{ev}	18.4	19.7	22.1	23.6	25.1	26.6
35.0	Pf	4.8	4.9	5.0	5.1	5.2	5.3
	Pa	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	1.9
	Pat	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2
	Qev	0.83	0.84	0.86	0.88	0.89	0.91
	ΔP_{ev}	18.5	19.8	21.0	22.5	24.0	25.5
40.0	Pf	4.6	4.7	4.9	5.0	5.1	5.2
	Pa	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0	2.0
	Pat	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3
	Qev	0.79	0.81	0.84	0.86	0.88	0.89
	ΔP_{ev}	17.1	18.3	19.6	20.9	22.3	23.7
43.0	Pf	4.3	4.5	4.6	4.7	4.9	5.0
	Pa	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2
	Pat	2.4	2.4	2.4	2.5	2.5	2.5
	Qev	0.74	0.77	0.79	0.81	0.84	0.86
	ΔP_{ev}	14.8	15.9	17.1	18.3	19.5	20.8

Примечание:

Ta: температура наружного воздуха (°C)

Tw : температура на выходе воды испарителя (°C)

Pf: холодопроизводительность (кВт)

Pa: потребляемая мощность компрессора (кВт)

Pat: полная потребляемая мощность (кВт)

Qev: расход воды в испарителе (м³/ч)

ΔP_{ev} : потери давления в испарителе (кПа)

DN-07CF/A

Ta	Tw	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
25.0	Pf	7.3	7.4	7.6	7.7	7.8	8.0
	Pa	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4	2.4
	Pat	2.6	2.6	2.6	2.6	2.7	2.7
	Qev	1.26	1.27	1.31	1.32	1.34	1.38
	ΔPev	35.6	37.0	38.6	40.3	41.8	43.5
30.0	Pf	7.1	7.2	7.3	7.5	7.6	7.7
	Pa	2.6	2.6	2.6	2.6	2.7	2.7
	Pat	2.9	2.9	2.9	2.9	3.0	3.0
	Qev	1.22	1.24	1.26	1.29	1.31	1.32
	ΔPev	32.4	33.7	36.1	37.6	39.1	40.6
35.0	Pf	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
	Pa	2.6	2.6	2.6	2.7	2.7	2.7
	Pat	2.9	2.9	2.9	3.0	3.0	3.0
	Qev	1.20	1.22	1.24	1.26	1.27	1.29
	ΔPev	32.5	33.8	35.0	36.5	38.0	39.5
40.0	Pf	6.8	6.9	7.1	7.2	7.3	7.4
	Pa	2.7	2.7	2.7	2.8	2.8	2.8
	Pat	3.0	3.0	3.0	3.1	3.1	3.1
	Qev	1.17	1.19	1.22	1.24	1.26	1.27
	ΔPev	31.1	32.3	33.6	34.9	36.3	37.7
43.0	Pf	6.5	6.7	6.8	6.9	7.1	7.2
	Pa	2.9	2.9	2.9	3.0	3.0	3.0
	Pat	3.2	3.2	3.2	3.3	3.3	3.3
	Qev	1.12	1.15	1.17	1.19	1.22	1.24
	ΔPev	28.8	29.9	31.1	32.3	33.5	34.8

Примечание:

Ta: температура наружного воздуха (°C)

Tw : температура на выходе воды испарителя (°C)

Pf: холодопроизводительность (кВт)

Pa: потребляемая мощность компрессора (кВт)

Pat: полная потребляемая мощность (кВт)

Qev: расход воды в испарителе (м³/ч)

ΔPev: потери давления в испарителе (кПа)

DN-10CF/A

Ta	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	10.9	11.2	11.5	11.8	12.1	12.4
	Pa	2.6	2.6	2.7	2.7	2.7	2.8
	Pat	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2	3.3
	Qev	1.9	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2
	ΔPev	31.5	31.7	33.0	33.5	36.0	38.0
30	Pf	10.4	10.8	11.1	11.5	11.8	12.1
	Pa	2.9	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1
	Pat	3.4	3.4	3.5	3.6	3.6	3.6
	Qev	1.8	1.8	1.9	2.0	2.0	2.0
	ΔPev	29.8	30.4	31.8	33.2	33.6	33.9
35	Pf	9.9	10.2	10.5	10.7	11.0	11.3
	Pa	3.3	3.3	3.4	3.4	3.5	3.5
	Pat	3.8	3.8	3.9	3.9	4.0	4.0
	Qev	1.7	1.7	1.8	1.9	1.9	2.0
	ΔPev	27.0	27.5	30.0	32.0	32.4	34.0
40	Pf	9.4	9.7	10.0	10.3	10.6	11.0
	Pa	3.6	3.6	3.7	3.7	3.8	3.8
	Pat	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3	4.3
	Qev	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8
	ΔPev	24.0	24.4	27.2	27.6	30.3	30.5
43	Pf	9.0	9.3	9.5	9.8	10.0	10.3
	Pa	3.8	3.8	3.9	3.9	4.0	4.0
	Pat	4.3	4.3	4.4	4.4	4.5	4.5
	Qev	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8
	ΔPev	21.0	23.8	24.4	27.0	27.5	31.0

Примечание:

Ta: температура наружного воздуха (°C)

Tw : температура на выходе воды испарителя (°C)

Pf: холодопроизводительность (кВт)

Pa: потребляемая мощность компрессора (кВт)

Pat: полная потребляемая мощность (кВт)

Qev: расход воды в испарителе (м³/ч)

ΔPev: потери давления в испарителе (кПа)

DN-10CF/SA

Ta	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	10.9	11.2	11.5	11.8	12.1	12.4
	Pa	2.6	2.6	2.7	2.7	2.7	2.8
	Pat	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2	3.3
	Qev	1.9	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2
	△Pev	31.5	31.7	33.0	33.5	36.0	38.0
30	Pf	10.4	10.8	11.1	11.5	11.8	12.1
	Pa	2.9	2.9	3.0	3.1	3.1	3.1
	Pat	3.4	3.4	3.5	3.6	3.6	3.6
	Qev	1.8	1.8	1.9	2.0	2.0	2.0
	△Pev	29.8	30.4	31.8	33.2	33.6	33.9
35	Pf	9.9	10.2	10.5	10.7	11.0	11.3
	Pa	3.3	3.3	3.4	3.4	3.5	3.5
	Pat	3.8	3.8	3.9	3.9	4.0	4.0
	Qev	1.7	1.7	1.8	1.9	1.9	2.0
	△Pev	27.0	27.5	30.0	32.0	32.4	34.0
40	Pf	9.4	9.7	10.0	10.3	10.6	11.0
	Pa	3.6	3.6	3.7	3.7	3.8	3.8
	Pat	4.1	4.1	4.2	4.2	4.3	4.3
	Qev	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8
	△Pev	24.0	24.4	27.2	27.6	30.3	30.5
43	Pf	9.0	9.3	9.5	9.8	10.0	10.3
	Pa	3.8	3.8	3.9	3.9	4.0	4.0
	Pat	4.3	4.3	4.4	4.4	4.5	4.5
	Qev	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7	1.8
	△Pev	21.0	23.8	24.4	27.0	27.5	31.0

Примечание:

Ta: температура наружного воздуха (°C)

Tw : температура на выходе воды испарителя (°C)

Pf: холодопроизводительность (кВт)

Pa: потребляемая мощность компрессора (кВт)

Pat: полная потребляемая мощность (кВт)

Qev: расход воды в испарителе (м3/ч)

△Pev: потери давления в испарителе (кПа)

DN-12CF/SA

Ta	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	12.4	12.7	13.0	13.3	13.9	
	Pa	3.5	3.5	3.5	3.6	3.6	3.6
	Pat	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2
	Qev	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.4
	ΔP_{ev}	29.1	29.9	31.0	32.4	34.1	37.5
30	Pf	11.9	12.2	12.5	12.8	13.1	13.4
	Pa	3.8	3.8	3.8	3.9	3.9	3.9
	Pat	4.4	4.4	4.4	4.5	4.5	4.5
	Qev	2.0	2.1	2.1	2.2	2.2	2.3
	ΔP_{ev}	23.1	23.2	25.4	27.0	28.8	30.0
35	Pf	11.4	11.7	12.0	12.3	12.6	12.9
	Pa	4.2	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3
	Pat	4.8	4.8	4.8	4.9	4.9	4.9
	Qev	2.0	2.0	2.1	2.1	2.2	2.2
	ΔP_{ev}	21.1	23.2	25.4	27.0	28.8	30.0
40	Pf	10.9	11.2	11.5	11.8	12.1	12.4
	Pa	4.5	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6
	Pat	5.1	5.1	5.1	5.2	5.2	5.2
	Qev	1.9	2.0	2.0	2.0	2.1	2.1
	ΔP_{ev}	20.2	21.9	22.7	24.0	25.6	28.2
43	Pf	10.5	10.8	11.1	11.4	11.7	12.0
	Pa	4.7	4.7	4.7	4.8	4.8	4.8
	Pat	5.3	5.3	5.3	5.4	5.4	5.4
	Qev	1.8	1.9	1.9	2.0	2.0	2.0
	ΔP_{ev}	17.5	18.8	21.1	23.4	24.1	25.3

Примечание:

Ta: температура наружного воздуха (°C)

Tw : температура на выходе воды испарителя (°C)

Pf: холодопроизводительность (кВт)

Pa: потребляемая мощность компрессора (кВт)

Pat: полная потребляемая мощность (кВт)

Qev: расход воды в испарителе (м³/ч) ΔP_{ev} : потери давления в испарителе (кПа)

DN-14CF/SA

Ta	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	14.8	15.1	15.4	15.7	16.1	16.4
	Pa	3.6	3.6	3.6	3.7	3.7	3.7
	Pat	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2
	Qev	2.6	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8
	ΔPev	29.0	29.4	30.4	31.2	33.0	34.0
30	Pf	14.1	14.4	14.7	15.0	15.3	15.6
	Pa	4.1	4.1	4.1	4.2	4.2	4.2
	Pat	4.6	4.6	4.7	4.7	4.7	4.7
	Qev	2.4	2.5	2.5	2.6	2.6	2.7
	ΔPev	25.8	28.2	28.4	28.9	29.5	31.0
35	Pf	13.4	13.7	14.0	14.3	14.6	14.9
	Pa	4.6	4.6	4.6	4.7	4.7	4.7
	Pat	5.1	5.1	5.1	5.2	5.2	5.2
	Qev	2.3	2.4	2.4	2.5	2.5	2.5
	ΔPev	24.0	25.6	26.0	27.6	28.1	28.4
40	Pf	12.5	12.8	13.1	13.4	13.7	14.0
	Pa	5.1	5.1	5.1	5.2	5.2	5.2
	Pat	5.6	5.6	5.6	5.7	5.7	5.7
	Qev	2.2	2.2	2.3	2.3	2.4	2.4
	ΔPev	19.6	20.3	21.6	23.4	25.7	26.4
43	Pf	12.0	12.3	12.6	12.9	13.2	13.5
	Pa	5.5	5.5	5.5	5.6	5.6	5.6
	Pat	6.0	6.0	6.0	6.1	6.1	6.1
	Qev	2.1	2.1	2.2	2.2	2.3	2.3
	ΔPev	18.0	19.1	20.7	21.3	23.0	23.8

Примечание:

Ta: температура наружного воздуха (°C)

Tw : температура на выходе воды испарителя (°C)

Pf: холодопроизводительность (кВт)

Pa: потребляемая мощность компрессора (кВт)

Pat: полная потребляемая мощность (кВт)

Qev: расход воды в испарителе (м³/ч)

ΔPev: потери давления в испарителе (кПа)

DN-16CF/SA

Ta	Tw	5	6	7	8	9	10
25	Pf	15.5	15.7	16.0	16.3	16.5	16.8
	Pa	5.0	5.0	5.0	5.1	5.1	5.1
	Pat	5.5	5.5	5.5	5.6	5.6	5.6
	Qev	2.7	2.7	2.8	2.8	2.9	2.9
	ΔPev	30.5	32.0	33.0	34.5	36.2	37.6
30	Pf	14.8	15.0	15.3	15.6	15.8	16.1
	Pa	4.5	4.5	4.5	4.6	4.6	4.6
	Pat	5.0	5.0	5.0	5.1	5.1	5.1
	Qev	2.6	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8
	ΔPev	28.3	29.4	28.3	30.4	33.3	35.0
35	Pf	14.9	15.2	15.6	15.8	16.1	16.4
	Pa	6.0	6.0	6.0	6.1	6.1	6.1
	Pat	6.5	6.5	6.5	6.6	6.6	6.6
	Qev	2.6	2.6	2.7	2.7	2.8	2.8
	ΔPev	28.2	29.5	31.0	32.3	34.0	35.1
40	Pf	14.2	14.5	14.8	15.1	15.4	15.7
	Pa	5.5	5.5	5.5	5.6	5.6	5.6
	Pat	6.0	6.0	6.0	6.1	6.1	6.1
	Qev	2.5	2.5	2.6	2.6	2.7	2.7
	ΔPev	26.0	27.3	28.6	29.5	31.0	33.0
43	Pf	13.5	13.8	14.1	14.4	14.7	15.0
	Pa	5.0	5.0	5.0	5.1	5.1	5.1
	Pat	5.5	5.5	5.5	5.6	5.6	5.6
	Qev	2.4	2.4	2.5	2.5	2.6	2.6
	ΔPev	23.0	24.6	26.1	27.3	28.6	30.0

Примечание:

Ta: температура наружного воздуха (°C)

Tw : температура на выходе воды испарителя (°C)

Pf: холодопроизводительность (кВт)

Pa: потребляемая мощность компрессора (кВт)

Pat: полная потребляемая мощность (кВт)

Qev: расход воды в испарителе (м3/ч)

ΔPev: потери давления в испарителе (кПа)

11.2 Обогрев

DN-05CF/A

Ta U.R.87%	Tw	35	40	45	50
-15	Pt	3.1	-	-	-
	Pa	1.2	-	-	-
	Pat	1.3	-	-	-
	Qc	0.5	-	-	-
	ΔPc	14.0	-	-	-
-10	Pt	3.6	3.6	-	-
	Pa	1.2	1.4	-	-
	Pat	1.3	1.5	-	-
	Qc	0.6	0.6	-	-
	ΔPc	15.6	15.0	-	-
-5	Pt	4.2	4.2	4.1	-
	Pa	1.3	1.5	1.6	-
	Pat	1.5	1.7	1.8	-
	Qc	0.72	0.72	0.71	-
	ΔPc	14.6	14.5	14.1	-
0	Pt	4.8	4.8	4.7	4.7
	Pa	1.3	1.5	1.7	1.9
	Pat	1.6	1.8	2	2.2
	Qc	0.83	0.83	0.81	0.81
	ΔPc	18.5	18.4	18.1	18.1
7	Pt	5.6	5.5	5.5	5.4
	Pa	1.4	1.5	1.7	1.9
	Pat	1.7	1.8	2	2.2
	Qc	0.96	0.95	0.95	0.93
	ΔPc	23.9	23.4	23	22.9
10	Pt	6.1	6.1	6	6
	Pa	1.4	1.5	1.7	1.9
	Pat	1.7	1.8	2	2.2
	Qc	1.05	1.05	1.03	1.03
	ΔPc	27.8	27.5	27.1	27
15	Pt	6.5	6.5	6.5	6.4
	Pa	1.4	1.6	1.7	1.9
	Pat	1.7	1.9	2	2.2
	Qc	1.12	1.12	1.12	1.10
	ΔPc	33.2	33	32.9	32.5

Примечание:

Ta: температура наружного воздуха (°C)

Tw : температура на выходе воды испарителя (°C)

Pt: теплопроизводительность (кВт)

Pa: потребляемая мощность компрессора (кВт)

Pat: полная потребляемая мощность (кВт)

Qc: расход воды в конденсаторе (м3/ч)

ΔPc: потери давления в испарителе (кПа)

- : Превышение эксплуатационных пределов

DN-07CF/A

Ta U.R.87%	Tw	35	40	45	50
-15	Pt	3.8	-	-	-
	Pa	1.5	-	-	-
	Pat	1.7	-	-	-
	Qc	0.65	-	-	-
	ΔP_c	17.0	-	-	-
-10	Pt	4.4	4.4	-	-
	Pa	1.5	1.7	-	-
	Pat	1.7	1.9	-	-
	Qc	0.75	0.75	-	-
	ΔP_c	18.5	18.0	-	-
-5	Pt	6.4	6.4	6.3	-
	Pa	2.2	2.4	2.5	-
	Pat	2.5	2.7	2.8	-
	Qc	1.10	1.10	1.08	-
	ΔP_c	27.6	27.5	27.1	-
0	Pt	7	7	6.9	6.9
	Pa	2.2	2.4	2.6	2.8
	Pat	2.5	2.7	2.9	3.1
	Qc	1.20	1.20	1.19	1.19
	ΔP_c	31.5	31.4	31.1	31.1
7	Pt	7.8	7.7	7.7	7.6
	Pa	2.3	2.4	2.6	2.8
	Pat	2.6	2.7	2.9	3.1
	Qc	1.34	1.32	1.32	1.31
	ΔP_c	36.9	36.4	36	35.9
10	Pt	8.3	8.3	8.2	8.2
	Pa	2.3	2.4	2.6	2.8
	Pat	2.6	2.7	2.9	3.1
	Qc	1.43	1.43	1.41	1.41
	ΔP_c	40.8	40.5	40.1	40
15	Pt	8.7	8.7	8.7	8.6
	Pa	2.3	2.5	2.6	2.8
	Pat	2.6	2.8	2.9	3.1
	Qc	1.50	1.50	1.50	1.48
	ΔP_c	46.2	46	45.9	45.5

Примечание:

Ta: температура наружного воздуха (°C)

Tw : температура на выходе воды испарителя (°C)

Pt: теплопроизводительность (кВт)

Pa: потребляемая мощность компрессора (кВт)

Pat: полная потребляемая мощность (кВт)

Qc: расход воды в конденсаторе (м³/ч) ΔP_c : потери давления в испарителе (кПа)

- : Превышение эксплуатационных пределов

DN-10CF/A

Ta. U.R.87%	Tw	35	40	45	50
-15	Pt	5.1	-	-	-
	Pa	2.6	-	-	-
	Pat	2.9	-	-	-
	Qc	0.9	-	-	-
	ΔPc	17.0	-	-	-
-10	Pt	5.8	5.8	-	-
	Pa	2.7	2.9	-	-
	Pat	3.0	3.2	-	-
	Qc	1.0	1.0	-	-
	ΔPc	19.0	18.5	-	-
-5	Pt	8.3	8.3	8.3	-
	Pa	3.0	3.2	3.5	-
	Pat	3.5	3.7	4.0	-
	Qc	1.4	1.4	1.4	-
	ΔPc	19.6	18.9	18.0	-
0	Pt	10.0	9.6	9.4	9.2
	Pa	3.1	3.3	3.6	3.8
	Pat	3.6	3.8	4.1	4.3
	Qc	1.7	1.7	1.6	1.6
	ΔPc	27.5	25.6	24.8	23.2
7	Pt	12.0	11.8	11.6	11.4
	Pa	3.3	3.6	3.8	4.1
	Pat	3.8	4.1	4.3	4.6
	Qc	2.1	2.0	2.0	2.0
	ΔPc	37.2	35.8	34.5	33.1
10	Pt	12.3	12.2	12.1	12.0
	Pa	3.4	3.7	3.9	4.2
	Pat	3.9	4.2	4.4	4.7
	Qc	2.1	2.1	2.1	2.1
	ΔPc	40.5	40.0	39.2	38.8
15	Pt	13.8	13.7	13.6	13.5
	Pa	3.5	3.8	4.0	4.3
	Pat	4.0	4.3	4.5	4.8
	Qc	2.4	2.4	2.3	2.3
	ΔPc	45.8	45.1	43.6	42.9

Примечание:

Ta: температура наружного воздуха (°C)

Tw : температура на выходе воды испарителя (°C)

Pt: теплопроизводительность (кВт)

Pa: потребляемая мощность компрессора (кВт)

Pat: полная потребляемая мощность (кВт)

Qc: расход воды в конденсаторе (м³/ч)

ΔPc: потери давления в испарителе (кПа)

- : Превышение эксплуатационных пределов

DN-10CF/SA

Ta. U.R.87%	Tw	35	40	45	50
-15	Pt	6.5	-	-	-
	Pa	3.3	-	-	-
	Pat	4.0	-	-	-
	Qc	1.1	-	-	-
	ΔP_c	16.5	-	-	-
-10	Pt	7.4	7.4	-	-
	Pa	2.9	3.1	-	-
	Pat	3.4	3.5	-	-
	Qc	1.3	1.3	-	-
	ΔP_c	18.1	17.6	-	-
-5	Pt	8.3	8.3	8.3	-
	Pa	3.0	3.2	3.5	-
	Pat	3.5	3.7	4.0	-
	Qc	1.4	1.4	1.4	-
	ΔP_c	19.6	18.9	18.0	-
0	Pt	10.0	9.6	9.4	9.2
	Pa	3.1	3.3	3.6	3.8
	Pat	3.6	3.8	4.1	4.3
	Qc	1.7	1.7	1.6	1.6
	ΔP_c	27.5	25.6	24.8	23.2
7	Pt	12.0	11.8	11.6	11.4
	Pa	3.3	3.6	3.8	4.1
	Pat	3.8	4.1	4.3	4.6
	Qc	2.1	2.0	2.0	2.0
	ΔP_c	37.2	35.8	34.5	33.1
10	Pt	12.3	12.2	12.1	12.0
	Pa	3.4	3.7	3.9	4.2
	Pat	3.9	4.2	4.4	4.7
	Qc	2.1	2.1	2.1	2.1
	ΔP_c	40.5	40.0	39.2	38.8
15	Pt	13.8	13.7	13.6	13.5
	Pa	3.5	3.8	4.0	4.3
	Pat	4.0	4.3	4.5	4.8
	Qc	2.4	2.4	2.3	2.3
	ΔP_c	45.8	45.1	43.6	42.9

Примечание:

Ta: температура наружного воздуха (°C)

Tw : температура на выходе воды испарителя (°C)

Pt: теплопроизводительность (кВт)

Pa: потребляемая мощность компрессора (кВт)

Pat: полная потребляемая мощность (кВт)

Qc: расход воды в конденсаторе (м³/ч) ΔP_c : потери давления в испарителе (кПа)

- : Превышение эксплуатационных пределов

DN-12CF/SA

Ta. U.R.87%	Tw	35	40	45	50
-15	Pt	7.6	-	-	-
	Pa	3.5	-	-	-
	Pat	4.1	-	-	-
	Qc	1.3	-	-	-
	ΔPc	19.5	-	-	-
-10	Pt	8.7	8.7	-	-
	Pa	3.6	3.9	-	-
	Pat	4.2	4.5	-	-
	Qc	1.5	1.5	-	-
	ΔPc	23.5	23.0	-	-
-5	Pt	9.9	9.8	9.8	-
	Pa	3.7	4.0	4.3	-
	Pat	4.3	4.6	4.9	-
	Qc	1.7	1.7	1.7	-
	ΔPc	26.0	25.6	25.2	-
0	Pt	11.1	11.0	11.0	11.0
	Pa	3.8	4.1	4.4	4.6
	Pat	4.4	4.7	5.0	5.2
	Qc	1.9	1.9	1.9	1.9
	ΔPc	33.0	32.6	32.1	31.8
7	Pt	13.9	13.8	13.6	13.4
	Pa	3.9	4.2	4.5	4.8
	Pat	4.5	4.8	5.1	5.4
	Qc	2.4	2.4	2.3	2.3
	ΔPc	44.0	43.6	43.1	42.8
10	Pt	14.4	14.3	14.2	14.1
	Pa	4.0	4.3	4.6	4.9
	Pat	4.6	4.9	5.2	5.5
	Qc	2.5	2.5	2.5	2.5
	ΔPc	38.0	37.6	37.2	37.0
15	Pt	15.9	15.8	15.7	15.6
	Pa	4.1	4.4	4.7	5.0
	Pat	4.7	5.0	5.3	5.6
	Qc	2.8	2.8	2.8	2.8
	ΔPc	45.0	44.8	44.6	44.2

Примечание:

Ta: температура наружного воздуха (°C)

Tw : температура на выходе воды испарителя (°C)

Pt: теплопроизводительность (кВт)

Pa: потребляемая мощность компрессора (кВт)

Pat: полная потребляемая мощность (кВт)

Qc: расход воды в конденсаторе (м³/ч)

ΔPc: потери давления в испарителе (кПа)

- : Превышение эксплуатационных пределов

DN-14CF/SA

Ta. U.R.87%	Tw	35	40	45	50
-15	Pt	8.0	-	-	-
	Pa	3.8	-	-	-
	Pat	4.3	-	-	-
	Qc	1.4	-	-	-
	ΔP_c	11.0	-	-	-
-10	Pt	9.1	9.1	-	-
	Pa	3.9	4.3	-	-
	Pat	4.4	4.7	-	-
	Qc	1.6	1.6	-	-
	ΔP_c	12.0	11.5	-	-
-5	Pt	10.4	10.5	10.6	-
	Pa	4.0	4.4	4.9	-
	Pat	4.5	4.9	5.4	-
	Qc	1.9	1.9	1.9	-
	ΔP_c	15.2	15.1	15.0	-
0	Pt	13.1	13.0	13.0	12.9
	Pa	4.0	4.4	4.9	5.4
	Pat	4.5	4.9	5.4	5.9
	Qc	2.3	2.3	2.3	2.3
	ΔP_c	21.1	21.1	21.0	20.9
7	Pt	16.2	16.2	16.1	16.0
	Pa	4.1	4.5	5.0	5.5
	Pat	4.6	5.0	5.5	6.0
	Qc	2.8	2.8	2.8	2.8
	ΔP_c	31.2	31.1	31.0	31.0
10	Pt	17.6	17.5	17.4	17.4
	Pa	17.6	17.5	17.4	17.4
	Pat	17.6	17.5	17.4	17.4
	Qc	3.1	3.1	3.1	3.1
	ΔP_c	36.4	36.2	36.0	35.9
15	Pt	19.8	19.7	19.6	19.4
	Pa	4.3	4.5	5.2	5.7
	Pat	4.8	5.0	5.7	6.2
	Qc	3.5	3.5	3.5	3.5
	ΔP_c	45.4	45.2	45.0	44.9

Примечание:

Ta: температура наружного воздуха (°C)

Tw : температура на выходе воды испарителя (°C)

Pt: теплопроизводительность (кВт)

Pa: потребляемая мощность компрессора (кВт)

Pat: полная потребляемая мощность (кВт)

Qc: расход воды в конденсаторе (м³/ч) ΔP_c : потери давления в испарителе (кПа)

- : Превышение эксплуатационных пределов

DN-16CF/SA

Ta. U.R.87%	Tw	35	40	45	50
-15	Pt	8.4	-	-	-
	Pa	3.4	-	-	-
	Pat	3.7	-	-	-
	Qc	1.5	-	-	-
	ΔP_c	9.5	-	-	-
-10	Pt	9.5	9.5	-	-
	Pa	3.5	3.9	-	-
	Pat	3.8	4.2	-	-
	Qc	1.6	1.6	-	-
	ΔP_c	11.0	10.5	-	-
-5	Pt	12.8	12.7	12.6	-
	Pa	3.7	4.1	4.6	-
	Pat	4.0	4.4	4.9	-
	Qc	2.2	2.2	2.2	-
	ΔP_c	20.2	20.1	20	-
0	Pt	15.6	15.5	15.5	15.4
	Pa	3.8	4.2	4.7	5.3
	Pat	4.1	4.5	5.0	5.6
	Qc	2.7	2.7	2.7	2.7
	ΔP_c	30.2	30.1	30	30
7	Pt	18.1	17.9	17.8	17.6
	Pa	3.9	4.3	4.8	5.3
	Pat	4.2	4.6	5.1	5.6
	Qc	3.0	3.0	3.0	3.0
	ΔP_c	35.4	35.2	35	34.8
10	Pt	19	18.9	18.8	18.7
	Pa	4.0	4.4	4.9	5.5
	Pat	4.3	4.7	5.2	5.7
	Qc	3.3	3.3	3.2	3.2
	ΔP_c	46.2	45.6	45	44.4
15	Pt	20.5	20.4	20.3	20.1
	Pa	4.1	4.5	5.0	5.6
	Pat	4.4	4.8	5.3	5.9
	Qc	3.5	3.5	3.5	3.5
	ΔP_c	51.3	50.6	49.8	48.3

Примечание:

Ta: температура наружного воздуха (°C)

Tw : температура на выходе воды испарителя (°C)

Pt: теплопроизводительность (кВт)

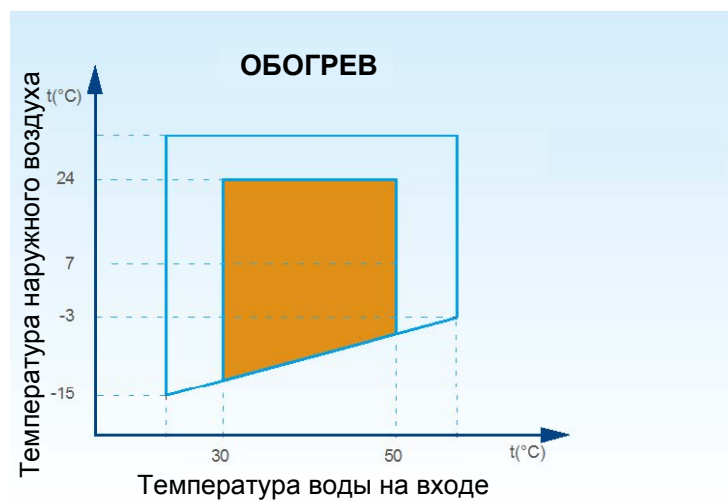
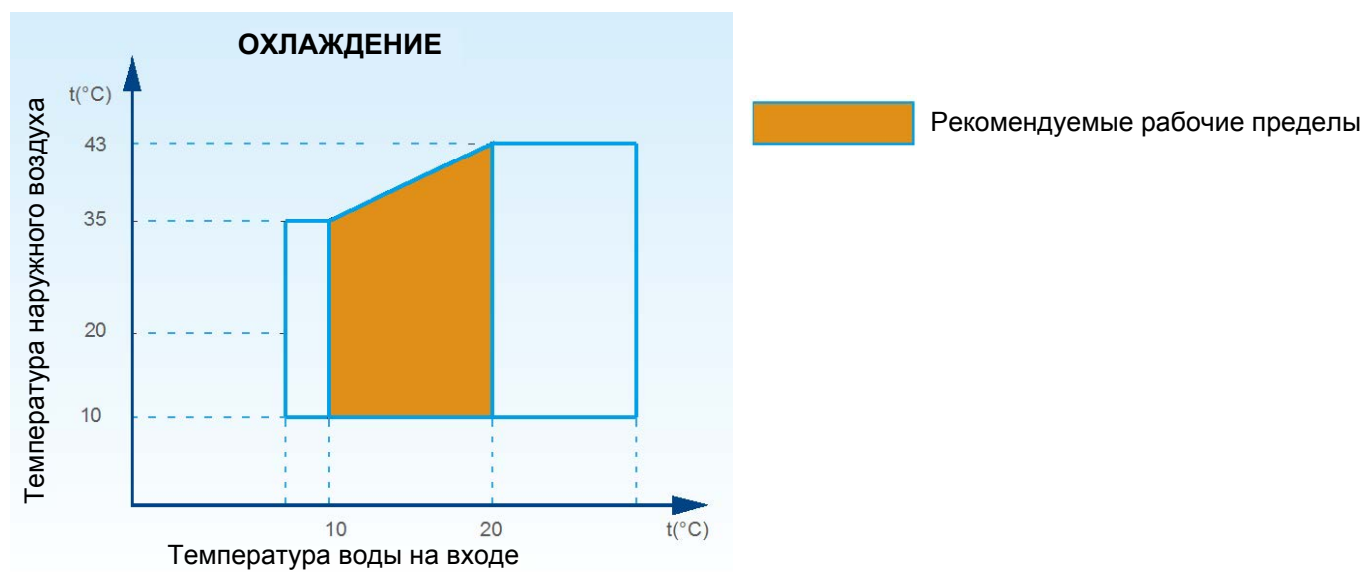
Pa: потребляемая мощность компрессора (кВт)

Pat: полная потребляемая мощность (кВт)

Qc: расход воды в конденсаторе (м³/ч) ΔP_c : потери давления в испарителе (кПа)

- : Превышение эксплуатационных пределов

12. Рабочие пределы



12.1 Раствор этиленгликоля

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.

Точка замерзания (°C)						
	0	-5	-10	-15	-20	-25
Концентрация этиленгликоля						
	0	12%	20%	28%	35%	40%
cPf	1	0.98	0.97	0.965	0.96	0.955
cQ	1	1.02	1.04	1.075	1.11	1.14
cdp	1	1.07	1.11	1.18	1.22	1.24

cPf: поправочный коэффициент холодопроизводительности

cQ: поправочный коэффициент расхода

cdp: поправочный коэффициент гидравлического сопротивления

Примечание:

1. При прекращении эксплуатации оборудования в зимнее время года необходимо выпустить всю жидкость из блока в случае отсутствия защиты от замерзания либо оставить агрегат подключенным к сети электропитания (в режиме ожидания или статусе выключения (standby или off) при наличии защиты от замерзания.
2. При температуре охлаждаемой жидкости ниже - 5 °C необходимо использовать защиту от замерзания. См. параметры заправки выше.

12.1 Загрязнение испарителя

Значения рабочих характеристик в данной инструкции указаны для незагрязненного испарителя (коэффициент загрязнения = 1). В Таблице ниже указаны поправочные коэффициенты для рабочих характеристик в зависимости от степени загрязнения теплообменника.

Степень загрязнения (м ² °C/W)	Испаритель		
	f1	fk1	fx1
4.4×10 ⁻⁵	-	-	-
0.86×10 ⁻⁴	0.96	0.99	0.99
1.72×10 ⁻⁴	0.93	0.98	0.98

f1 поправочный коэффициент производительности

fk1 поправочный коэффициент потребляемой мощности компрессора

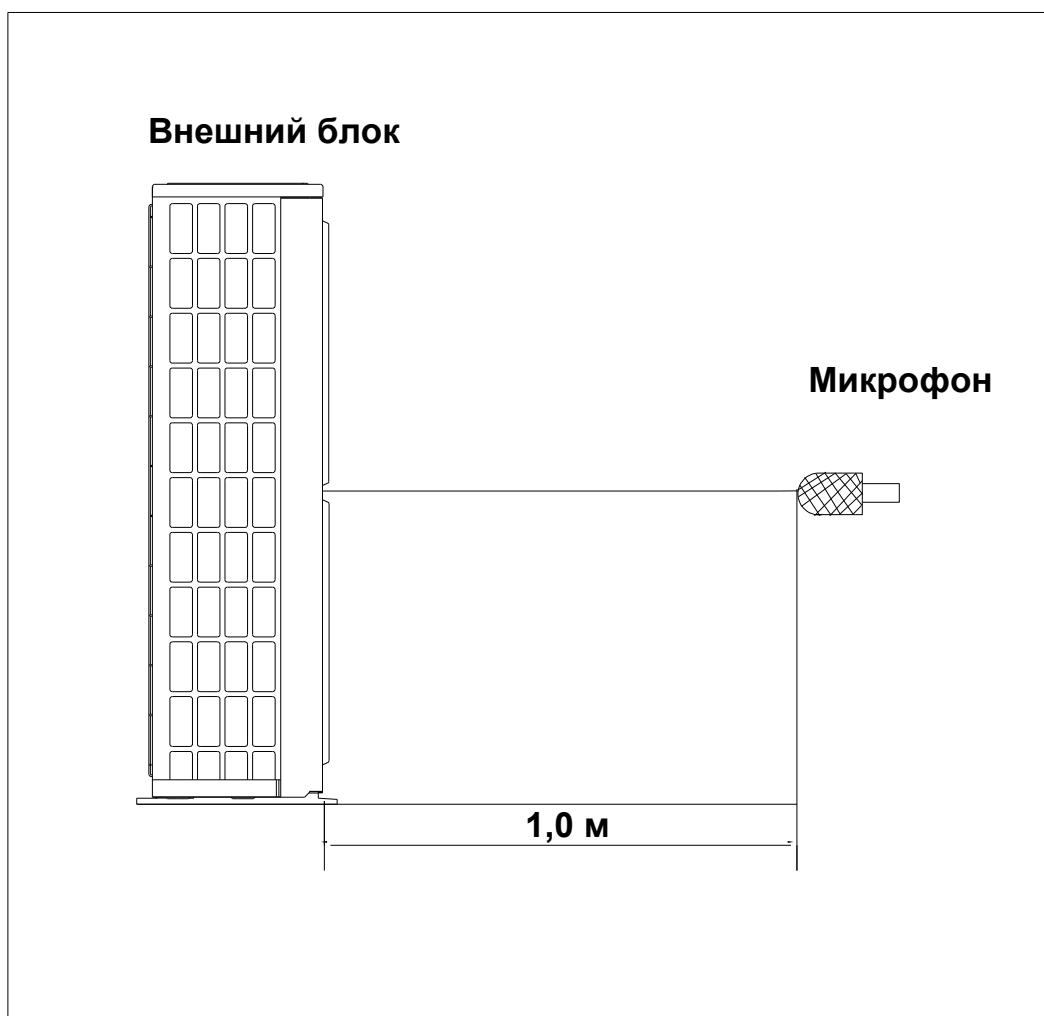
fx1 поправочный коэффициент суммарной потребляемой мощности

12.2 Минимальный объем воды

Модель	DN-05CF/A	DN-07CF/A	MGC-F10W/(S)N1
Минимальный объем воды (L)	21	30	43

Модель	DN-12CF/SA	DN-14CF/SA	DN-16CF/SA
Минимальный объем воды (L)	50	60	68

13. Уровни звукового давления



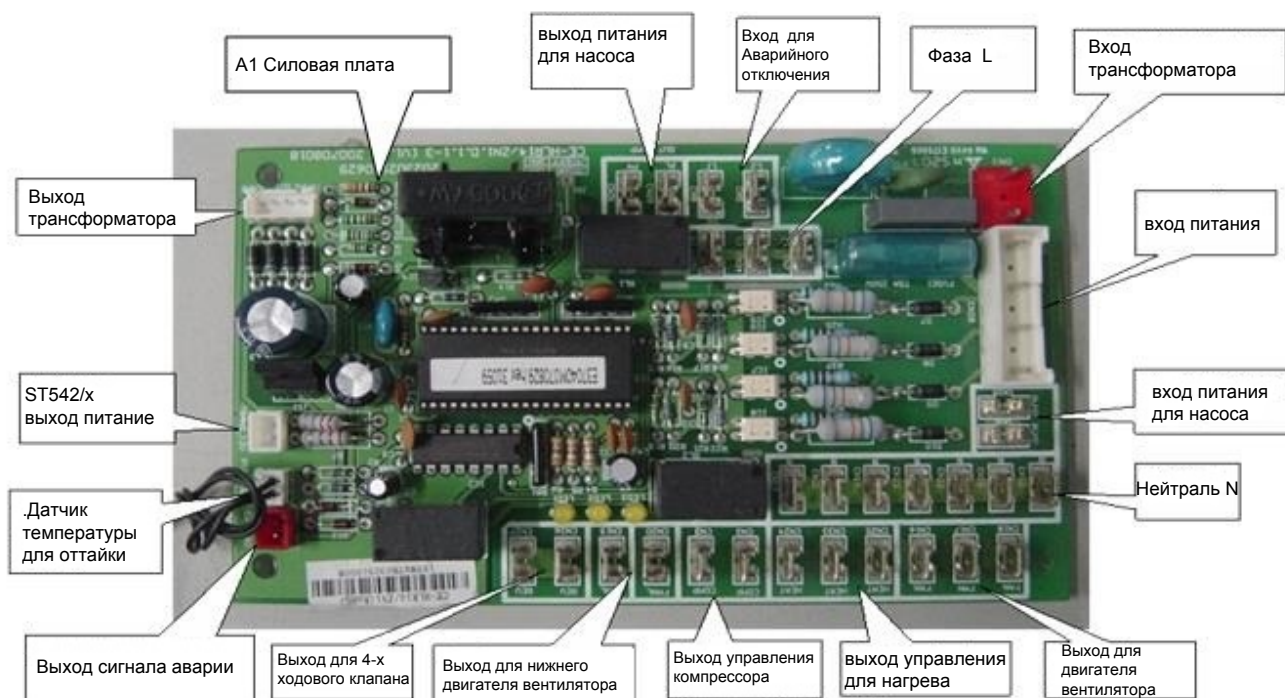
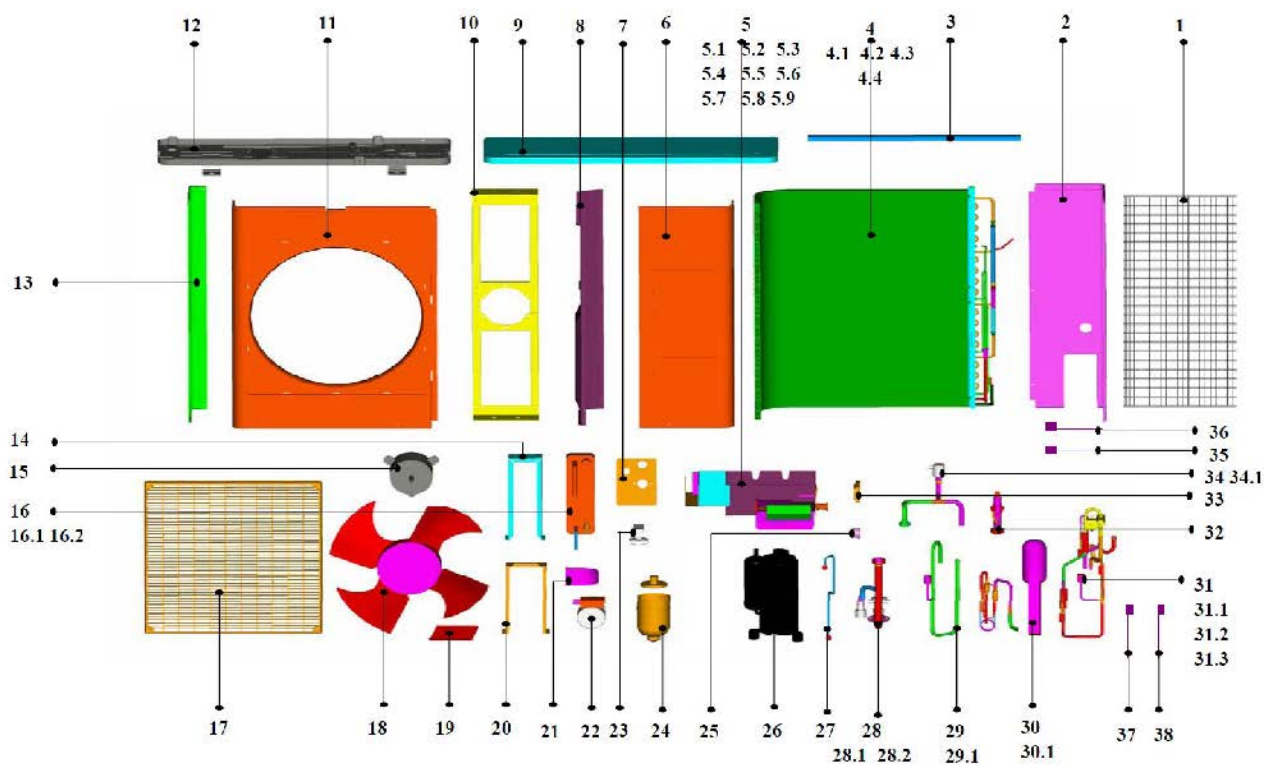
Количество блоков	Модель	Уровень шума дБ(А)
1	DN-05CF/A	55
2	DN-07CF/A	56
3	DN-10CF/A	※60/50
4	DN-10CF/SA	※58/48
5	DN-12CF/SA	※59/49
6	DN-14CF/SA	※60/50
7	DN-16CF/SA	※60/51

Примечание:

※: Выс./низк. расход воздуха вентилятора наружного блока.

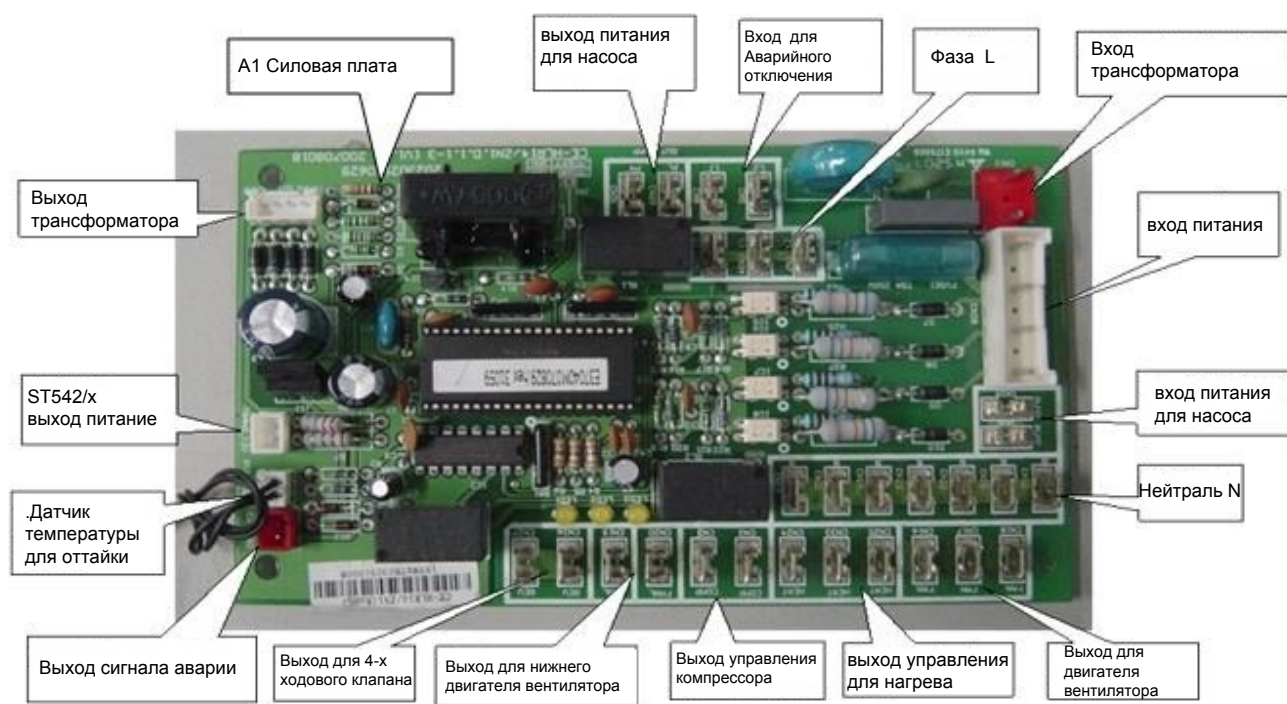
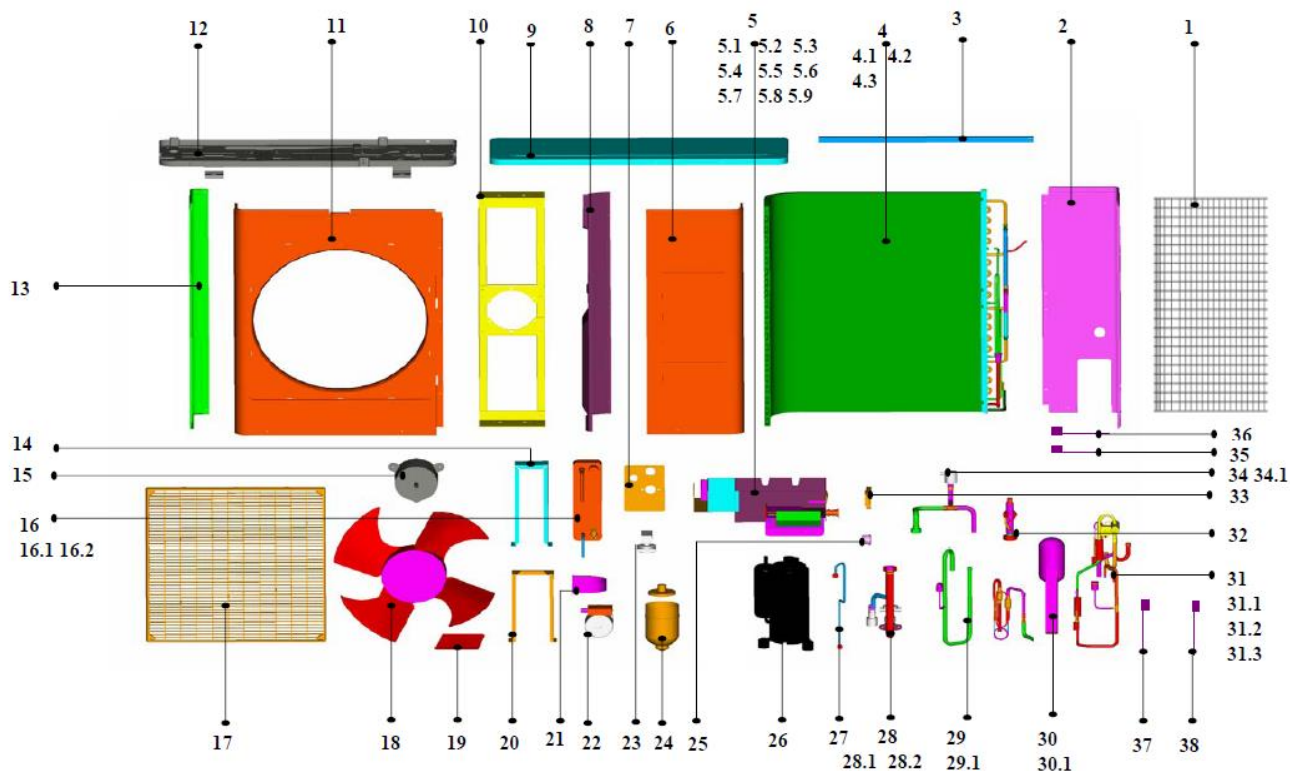
14.Схемы в разобранном виде

14.1 DN-05CF/A



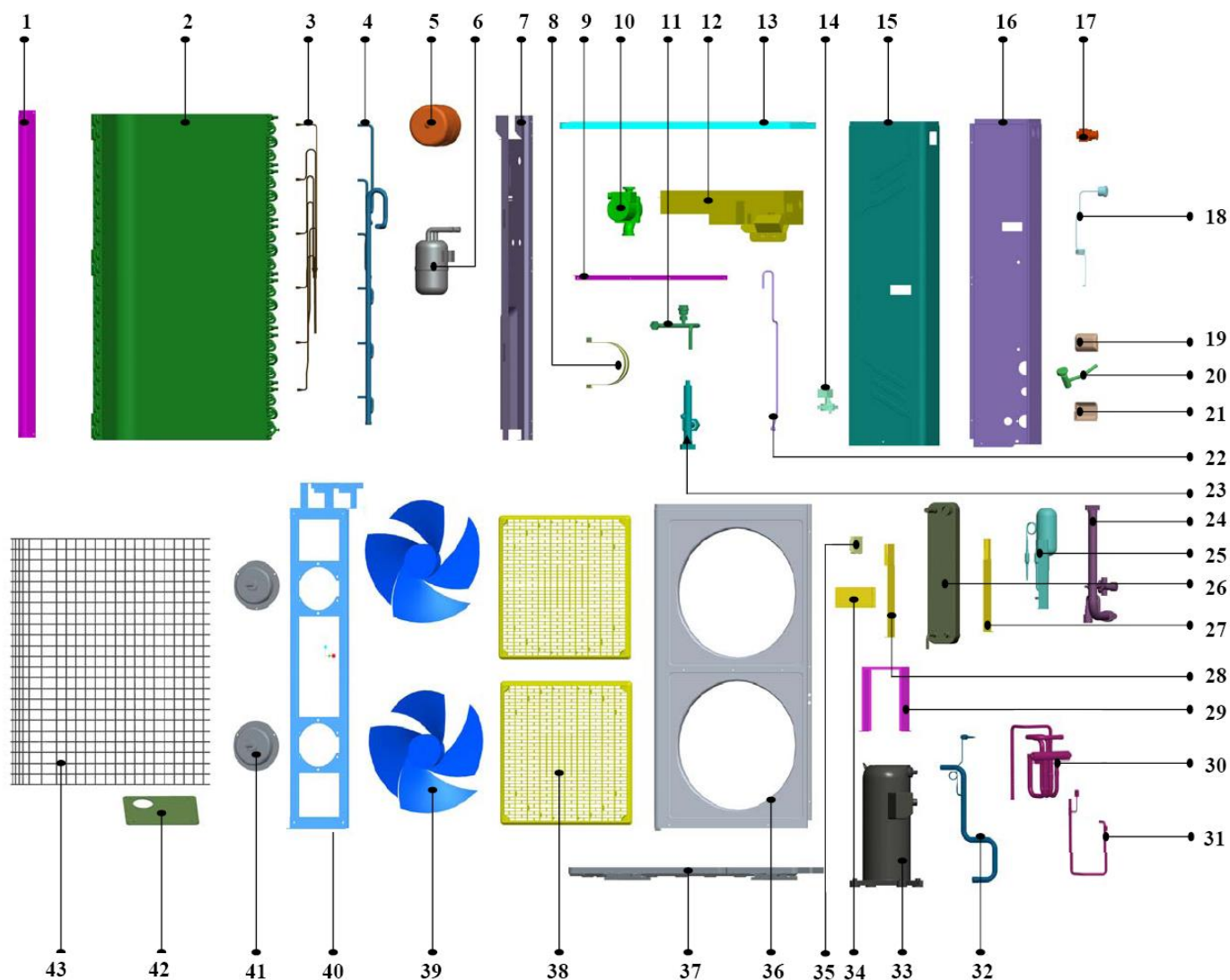
No.	Наименование	Количество	No.	Наименование	Количество
1	Задний контур	1	17	Решётка	1
2	Заслонка в сборе	1	18	Осевой вентилятор	1
3	Зажим заднего контура	1	19	Опора	1
4	Конденсатор в сборе	1	20	Основа теплообменника в сборе	1
4.1	Входящая труба конденсатора в сборе	1	21	Хомут	1
4.2	Выходящий трубопровод конденсатора в сборе	1	22	Экранированный насос в сборе	1
4.3	Конденсатор	1	23	Вентиль	1
4.4	Боковая панель конденсатора	1	24	Расширительный бак	1
5	Электрический блок управления в сборе	1	25	Гидравлический метр	1
5.1	Электрический блок управления	1	26	Компрессор	1
5.2	Конденсатор	1	27	Соединительный трубопровод в сборе	1
5.3	Пульт дистанционного управления	1	28	Соединительный трубопровод в сборе	1
5.4	Контактор	1	28.1	Заправочный вентиль	1
5.5	Датчик	1	28.2	Предохранительный вентиль	1
5.6	Главная плата управления в сборе	1	29	Паровый трубопровод в сборе	1
5.7	Аварийный выключатель	1	29.1	Реле давления	1
5.8	Фильтровальный картон в сборе	1	30	Соединительный трубопровод в сборе	1
5.9	Компрессор	1	30.1	Накопитель жидкости	1
6	Передняя правая панель в сборе	1	31	4-ходовой клапан в сборе	1
7	Фиксирующая плата входящей трубы в сборе	1	31.1	4-ходовой клапан	1
8	Перегородка в сборе	1	31.2	Реле давления	1
9	Крышка блока в сборе	1	31.3	Соленоид	1
10	Опора двигателя в сборе	1	32	Соединительный трубопровод в сборе	1
11	Фронтальная панель	1	33	Крышка дисплея в сборе	1
12	Основа	1	34	Соединительный трубопровод в сборе	1
13	Левый держатель	1	34.1	Нагнетательный вентиль	1
14	Фиксирующая плата в сборе	1	35	Вентиль электрического нагревателя	1
15	Двигатель	1	36	Датчик температуры в сборе	3
16	Теплообменник в сборе	1	37	Датчик нагнетания	1
16.1	Теплообменник в сборе	1	38	Датчик температуры в сборе	1
16.2	Электрический нагреватель теплообменника	1			

14.2 DN-07CF/A



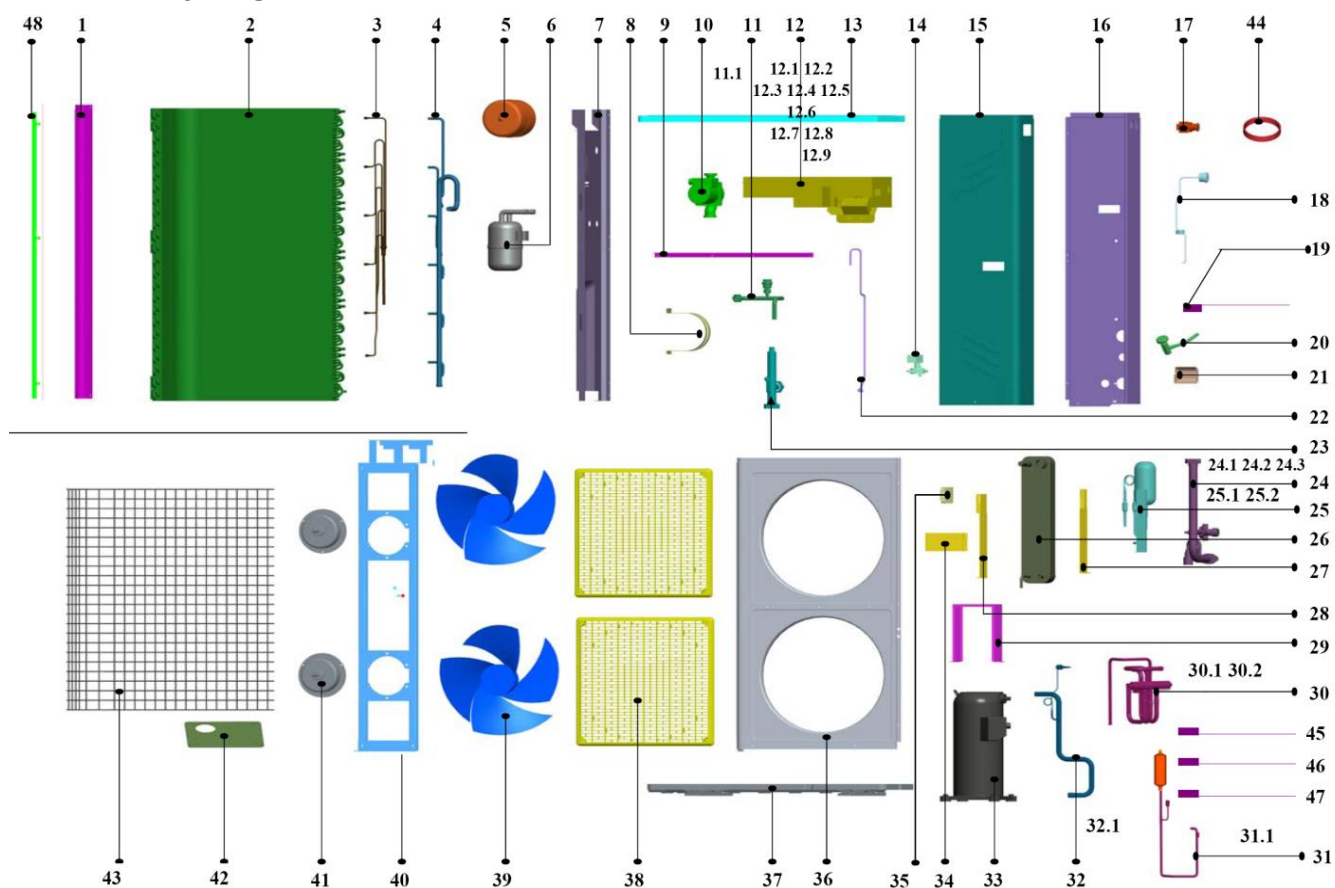
No.	Наименование	Количество	No.	Наименование	Количество
1	Задний контур	1	17	Решётка	1
2	Заслонка в сборе	1	18	Осевой вентилятор	1
3	Зажим заднего контура	1	19	Опора	1
4	Конденсатор в сборе	1	20	Основа теплообменника в сборе	1
4.1	Конденсатор	1	21	Хомут	1
4.2	Входящая труба конденсатора в сборе	1	22	Экранированный насос в сборе	1
4.3	Выходящий трубопровод конденсатора в сборе	1	23	Вентиль	1
5	Электрический блок управления в сборе	1	24	Расширительный бак	1
5.1	Электрический блок управления	1	25	Гидравлический метр	1
5.2	Конденсатор	1	26	Компрессор	1
5.3	Пульт дистанционного управления	1	27	Соединительный трубопровод в сборе	1
5.4	Контактор	1	28	Соединительный трубопровод в сборе	1
5.5	Датчик	1	28.1	Заправочный вентиль	1
5.6	Главная плата управления в сборе	1	28.2	Предохранительный вентиль	1
5.7	Аварийный выключатель	1	29	Паровой трубопровод в сборе	1
5.8	Фильтровальный картон в сборе	1	29.1	Реле давления	1
5.9	Компрессор	1	30	Соединительный трубопровод в сборе	1
6	Передняя правая панель в сборе	1	30.1	Накопитель жидкости	1
7	Фиксирующая плата входящей трубы в сборе	1	31	4-ходовой клапан в сборе	1
8	Перегородка в сборе	1	31.1	4-ходовой клапан	1
9	Крышка блока в сборе	1	31.2	Реле давления	1
10	Опора двигателя в сборе	1	31.3	Соленоид	1
11	Фронтальная панель	1	32	Входящая труба в сборе	1
12	Основа	1	33	Крышка дисплея в сборе	1
13	Левый держатель	1	34	Соединительный трубопровод в сборе	1
14	Фиксирующая плата в сборе	1	34.1	Нагнетательный вентиль	1
15	Двигатель	1	35	Вентиль электрического нагревателя	1
16	Теплообменник в сборе	1	36	Датчик температуры в сборе	3
16.1	Теплообменник в сборе	1	37	Датчик нагнетания	1
16.2	Электрический нагреватель теплообменника	1	38	Датчик температуры в сборе	1

14.3 DN-10CF/A



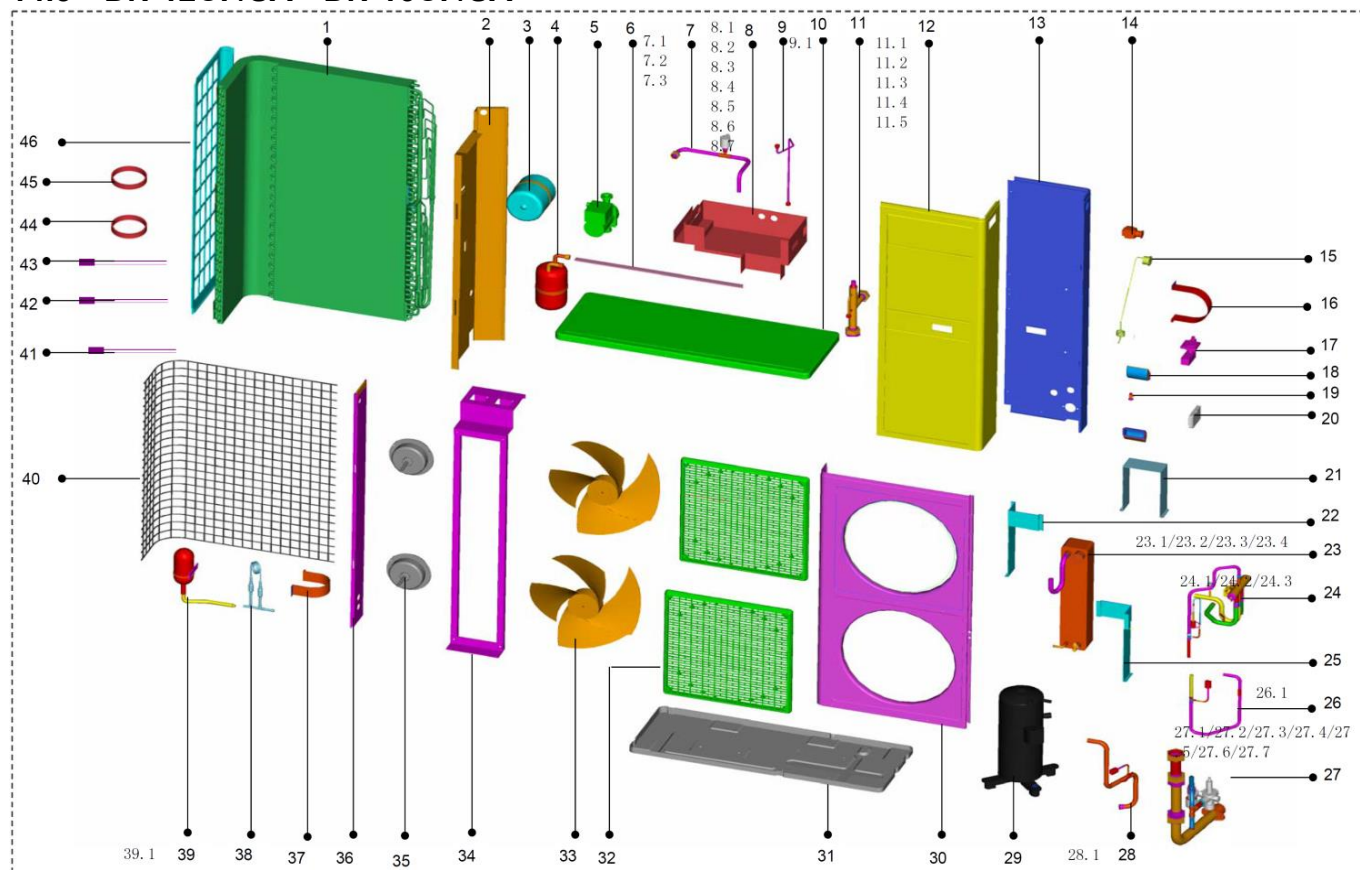
№.	Наименование	Количество	№.	Наименование	Количество
1	Панель задней опорыIII	1	22	Вентиль разности давлений под соединительным трубопроводом в сборе	1
2	Конденсатор	1	23	Подъем дренажного трубопровода в полусборе	1
3	Выход конденсатора в полусборе	1	24	Входящая труба в полусборе	1
4	Вход конденсатора в полусборе	1	25	Соединительный трубопровод жидкостной емкости в полусборе	1
5	Расширительный бак	1	26	Пластинчатый теплообменник в сборе	1
6	Накопительный бак	1	27	Правая фиксирующая панель	1
7	Перегородка в сборе	1	28	Левая фиксирующая панель	1
8	Хомут для расширительного бака	1	29	Держатель	1
9	Зажим заднего контура	1	30	4-ходовой клапан в полусборе	1
10	Водяной насос	1	30.1	4-ходовой клапан	1
11	Соединительный трубопровод расширительного бака	1	30.2	Контрольный провод для 4-ходового клапана	1
12	Электронный блок управления в полусборе	1	31	Возвратный трубопровод в полусборе	1
12.1	Двигатель конденсатора	2	31.1	Реле давления	1
12.2	Электрический блок управления	1	32	Всасывательный трубопровод в полусборе	1
12.3	Пластина силового фильтра в полусборе	1	32.1	Реле давления	1
12.4	Компрессор	1	33	Компрессор	1
12.5	Компрессор	1	34	Поперечная фиксирующая панель	1
12.6	Датчик	1	35	Крышка в полусборе	1
12.7	Реле, Компрессор	1	36	Фронтальная панель	1
12.8	Контактор	1	37	Шасси в сборе	1
12.9	Защита от утечки конденсата	1	38	Сетка для воздуховыпускной рамы	2
13	Крышка блока в сборе	1	39	Лопасть осевого вентилятора	2
14	Вентиль разности давлений	1	40	Монтажная опора двигателя в полусборе	1
15	Фронтальная панель в сборе	1	41	Двигатель вентилятора наружного блока	2
16	Задняя панель в сборе	1	42	Панель опоры	1
17	Аварийный выключатель	1	43	Задний контур	1
18	Гидравлическое соединение	2	44	R410A	3kg
19	Рукоятка	1	45	Датчик температуры в полусборе	4
20	Адаптер, дренажный трубопровод	1	46	Датчик температуры испарителя II в полусборе	1
21	Рукоятка	1			

14.4 DN-10CF/SA



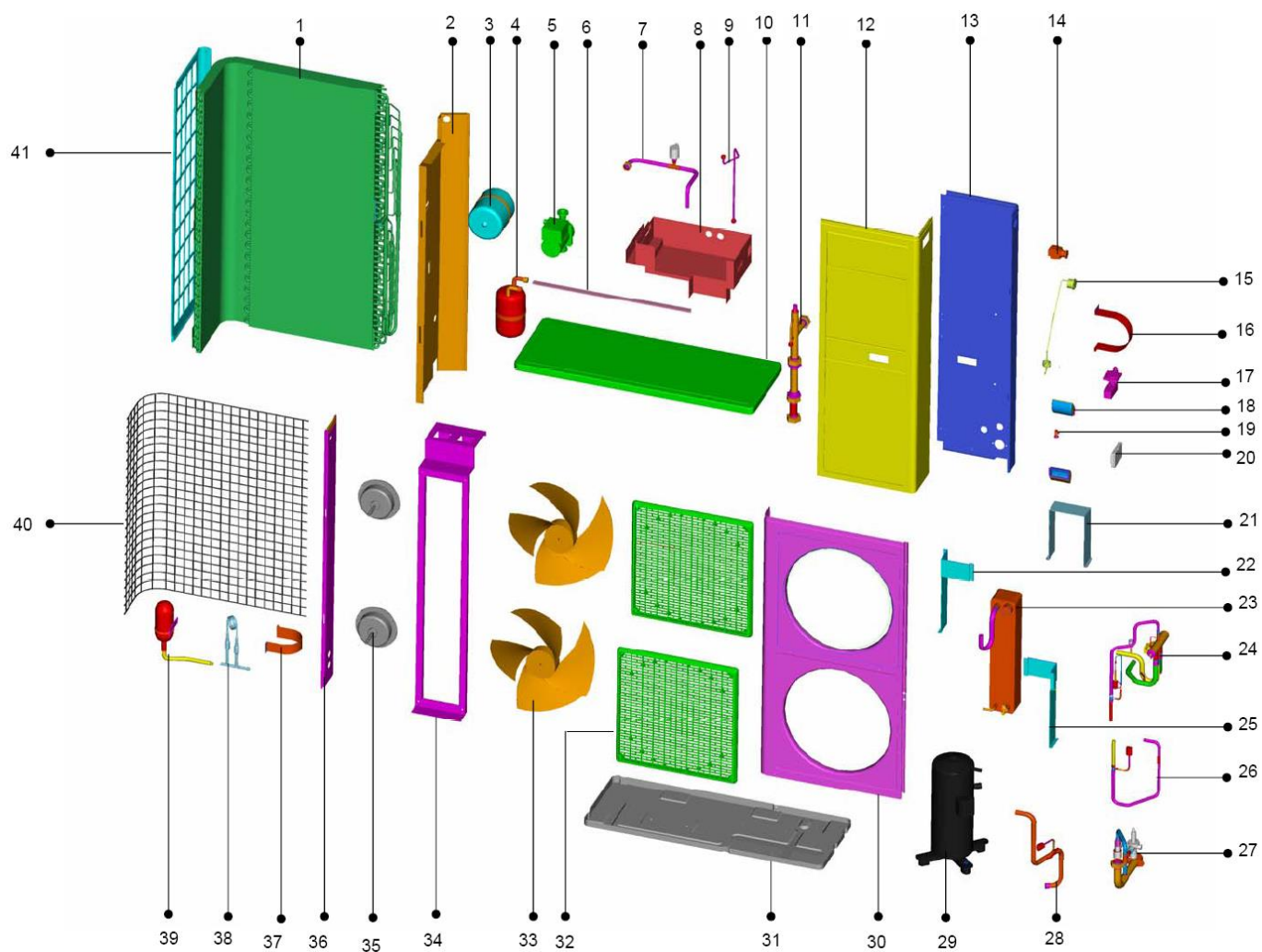
№.	Наименование	Количество	№.	Наименование	Количество
1	Панель задней опоры	1	24.1	Заправочный вентиль	1
2	Конденсатор	1	24.2	Предохранительный вентиль	1
3	Трубопровод с канавками в сборе	1	24.3	Адаптер для входящей трубы	1
4	Входной трубопровод в сборе	1	25	Соединительный трубопровод накопителя жидкости в сборе	1
5	Расширительный бак	1	25.1	Капиллярная трубка	1
6	Накопительный бак	1	25.2	Накопитель жидкости	1
7	Перегородка в сборе	1	26	Пластина теплообменника в сборе	1
8	Хомут расширительного бака	1	27	Фиксирующая плата	1
9	Зажим заднего контура	1	28	Левая фиксирующая панель	1
10	Дренажный насос	1	29	Держатель	1
11	Соединительный трубопровод расширительного бака в сборе	1	30	4-ходовой клапан в сборе	1
11.1	Нагнетательный вентиль	1	30.1	4-ходовой клапан	1
12	Электрический блок управления в сборе	1	30.2	4-ходовой соленоидный клапан	1
12.1	Двигатель конденсатора	2	31	Возвратный трубопровод в сборе	1
12.2	Электрический блок управления	1	31.1	Реле давления	1
12.3	Фильтровальный картон в сборе	1	32	Паровый трубопровод в сборе	1
12.4	Датчик	1	32.1	Реле давления	1
12.5	Контактор	1	33	Компрессор	1
12.6	ELIWELL Пульт дистанционного управления	1	34	Фиксирующая плата	1
12.7	Плата управления электропитанием в сборе	1	35	Крышка дисплея в сборе	1
12.8	Клемма	23	36	Фронтальная панель	1
12.9	Демпфер	1	37	Сплав опоры	1
13	Крышка блока в сборе	1	38	Решётка	2
14	Регулирующий вентиль перепада давлений	1	39	Осевой вентилятор	2
15	Передняя крышка в сборе	1	40	Опора двигателя в сборе	1
16	Задняя крышка в сборе	1	41	Двигатель	2
17	Аварийный выключатель	1	42	Опорная плата	1
18	Гидравлический метр	2	43	Задний контур	1
19	Датчик температуры в сборе	1	44	Датчик температуры нагнетания	1
20	Адаптер дренажного трубопровода	1	45	Датчик температуры в сборе	3
21	Рукоятка	1	46	Электрический нагреватель компрессора	1
22	Соединительный трубопровод в сборе	1	47	Регулирующий вентиль перепада давлений электрического нагревателя	1
23	Водяной трубопровод в сборе	1	48	Соединительная плата конденсатора	1
24	Входящая труба в сборе	1			

14.5 DN-12CF/SA DN-16CF/SA



No.	Наименование	Количество	No.	Наименование	Количество
1	Конденсатор в сборе	1	23.2	Резиновая прокладка	1
2	Перегородка в сборе	1	23.3	Электронагревательная лента	1
3	Расширительный бак	1	23.4	Пластинчатый теплообменник	1
4	Накопительный бак	1	24	4-ходовой клапан в сборе	1
5	Дренажный насос	1	24.1	4-ходовой клапан	1
6	Зажим заднего контура	1	24.2	Соединение трубопровода	2
7	Соединительный трубопровод расширительного бака в сборе	1	24.3	4-ходовой соленоидный клапан	1
7.1	Нагнетательный вентиль	1	25	Фиксирующая плата	1
7.2	Соединение нагнетательного вентиля	1	26	Возвратный трубопровод в сборе	1
7.3	Гайка	1	26.1	Реле давления	1
8	Электрический блок управления в сборе	1	27	Соединительный трубопровод в сборе	1
8.1	Электрический блок управления	1	27.1	Заправочный вентиль	1
8.2	Двигатель конденсатора	2	27.2	Соединение вентиля	1
8.3	Датчик	1	27.3	Предохранительный вентиль	1
8.4	Плата управления электропитанием в сборе	1	27.4	Адаптер входящей трубы	1
8.5	Пульт дистанционного управления	1	27.5	Гайка	3
8.6	Фильтровальный картон в сборе	1	27.6	Соединение трубопровода	3
8.7	Контактор	1	27.7	Соединение трубопровода	2
9	Соединительный трубопровод в сборе	1	27.7	Резиновая прокладка	2
9.1	Медная гайка	2	28	Паровый трубопровод в сборе	1
10	Крышка блока в сборе	1	28.1	Реле давления	1
11	Вход воды в сборе	1	29	Компрессор	1
11.1	Вход воды в сборе	1	30	Фронтальная панель	1
11.2	Гайка	1	31	Основа в сборе	1
11.3	Гайка	1	32	Решётка	2
11.4	Соединение трубопровода	1	33	Осевой вентилятор	2
11.5	Соединение трубопровода	1	34	Опора двигателя в сборе	1
12	Передняя правая панель в сборе	1	35	Двигатель	2
13	Задняя правая обшивочная доска в сборе	1	36	Правая крышка в сборе	1
14	Аварийный выключатель	1	37	Фиксирующее кольцо	1
15	Гидравлический метр	1	38	Капиллярная трубка в сборе	1
16	Хомут расширительного бака	1	39	Накопитель жидкости в сборе	1
17	Вентиль	1	39.1	Расширительный бак-накопитель	1
18	Рукоятка	2	40	Задний контур	1
19	Адаптер дренажного трубопровода	1	41	Датчик температуры в сборе	3
20	Крышка дисплея в сборе	1	42	Датчик нагнетания	1
21	Опора пластинчатого теплообменника	1	43	Датчик температуры в сборе	1
22	Левая фиксирующая панель	1	44	Электрический нагреватель компрессора	1
23	Пластина теплообменника в сборе	1	45	Вентиль электрического нагревателя	1
23.1	Соединение вентиля в сборе	1	46	Левая крышка в сборе	1

14.6 DN-14CF/SA

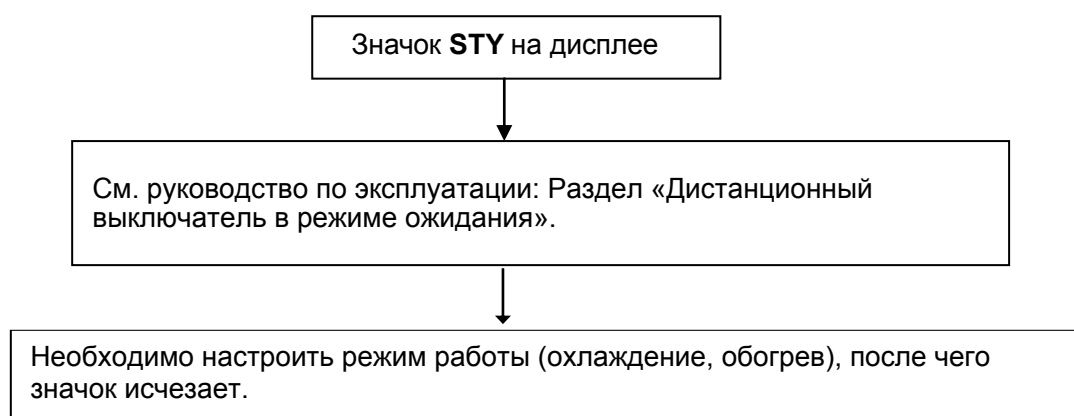


№.	Наименование	Количество	№.	Наименование	Количество
1	Конденсатор в сборе	1	18	Рукоятка	2
2	Поперечная разделяющая пластина в полусборе	1	19	Адаптер, дренажный трубопровод	1
3	Расширительный бак	1	20	Крышка дисплея в полусборе	1
4	Накопительный бак	1	21	Опора	1
5	Водяной насос	1	22	Левая фиксирующая панель	1
6	Зажим заднего контура	1	23	Пластинчатый теплообменник в сборе	1
7	Соединительный трубопровод расширительного бака	1	23.1	Соединения вентиля разности давлений в полусборе	1
7.1	Нагнетательный клапан	1	23.2	Резиновая прокладка	1
7.2	Соединение нагнетательного клапана	1	23.3	Электрический нагреватель	1
7.3	Соединительная гайка	1	23.4	Пластинчатый теплообменник	1
8	Электронный блок управления в полусборе	1	24	4-ходовой клапан в полусборе	1
8.1	Электрический блок управления	1	24.1	4-ходовой клапан	1
8.2	Двигатель конденсатора	2	24.2	Соединение трубопровода	2
8.3	Демпфер	1	24.3	Контрольный провод для 4-ходового клапана	1
8.4	Датчик	1	25	Правая фиксирующая панель	1
8.5	Линия питания пульта дистанционного управления	1	26	Возвратный трубопровод в полусборе	1
8.6	Плата управления электропитанием в полусборе	1	26.1	Реле давления	1
8.7	Линия сигнала пульта дистанционного управления	1	27	Входящая труба в сборе I	1
8.8	Пульт дистанционного управления в полусборе	1	27.1	Клапан добавочной воды	1
8.9	Голубой провод электропитания	1	27.2	Сервисное соединение клапана	1
8.10	Сигнальный провод газовой защиты	1	27.3	Предохранительный клапан	1
8.11	Сигнальный провод жидкостной защиты	1	27.4	Соединение входящей трубы	1
8.12	Соединение сигнального провода защиты	1	27.5	Шестигранная гайка	1
8.13	Очиститель соединения проводов	1	28	Всасывательный трубопровод в полусборе	1
8.14	Сигнальный провод дистанционной защиты	1	28.1	Реле давления	1
8.15	Соединение сигнального провода	1	29	Компрессор	1
8.16	Ударно-волновая виброплата электропитания в полусборе	1	30	Фронтальная панель	1
9	Клапан разности давлений под соединительным трубопроводом в сборе	1	31	Шасси в сборе	1
9.1	Медная гайка	2	32	Решетка для воздуховыпускной рамы	2
10	Верхняя крышка в полусборе	1	33	Лопасть осевого вентилятора	2
11	Верхнее соединение труб в полусборе	1	34	Монтажная опора двигателя в полусборе	1
11.1	Резиновая прокладка	2	35	Двигатель вентилятора наружного блока	2
11.2	Труба-переходник	2	36	Правая крышка в полусборе	1
11.3	Шестигранная гайка	3	37	Фиксатор, Разделитель	1
11.4	Шестигранная гайка	1	38	Капиллярная трубка в полусборе	1
11.5	Медная гайка	1	39	Накопитель жидкости в сборе	1
12	Передняя правая панель в полусборе	1	39.1	Накопитель жидкости	1
13	Задняя правая обшивочная доска в полусборе	1	40	Задний контур	2
14	Аварийный выключатель	1	41	Левая крышка	1
15	Гидравлическое соединение	1	42	Датчик температуры в полусборе	4
16	Хомут расширительной емкости	1	43	Датчик нагнетания	1
17	Клапан разности давлений	1			

15. Неисправности

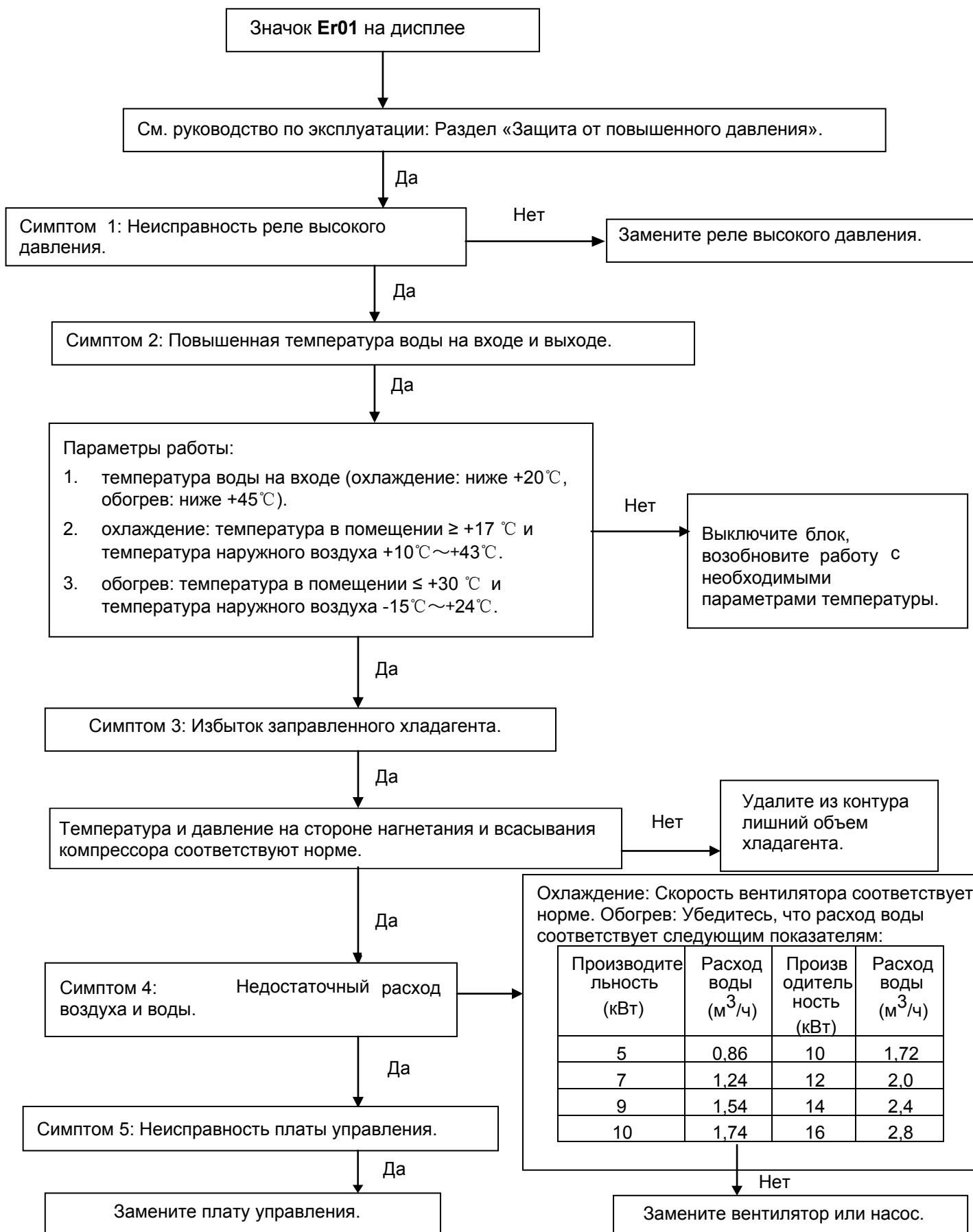
Значки на дисплее	Неисправность или защита
STY	Дистанционный выключатель в режиме ожидания (автоматический перезапуск)
Er01	Защита от повышенного давления (ручной перезапуск)
Er05	Защита от пониженного давления
Er41	Защита чередования трёх фаз, тепловая защита конденсатора, защита от перегрузки по току (ручной перезапуск)
Er30	Защита от обмерзания (ручной перезапуск)
Er61	Неисправность датчика температуры T02 воды на выходе (автоматический перезапуск)
Er62	Неисправность датчика температуры T03 теплообменника (автоматический перезапуск)
Er60	Неисправность датчика температуры возвратной воды T01 (автоматический перезапуск)
Er20	Защита по протоку воды
Er47	Ошибка связи с пультом дистанционного управления
Er45/Er46	Ошибка настройки часов
Er90	Протокол аварийных сигналов насчитывает свыше 99 событий (ручной перезапуск)

15.1 STY



15.2 Er01

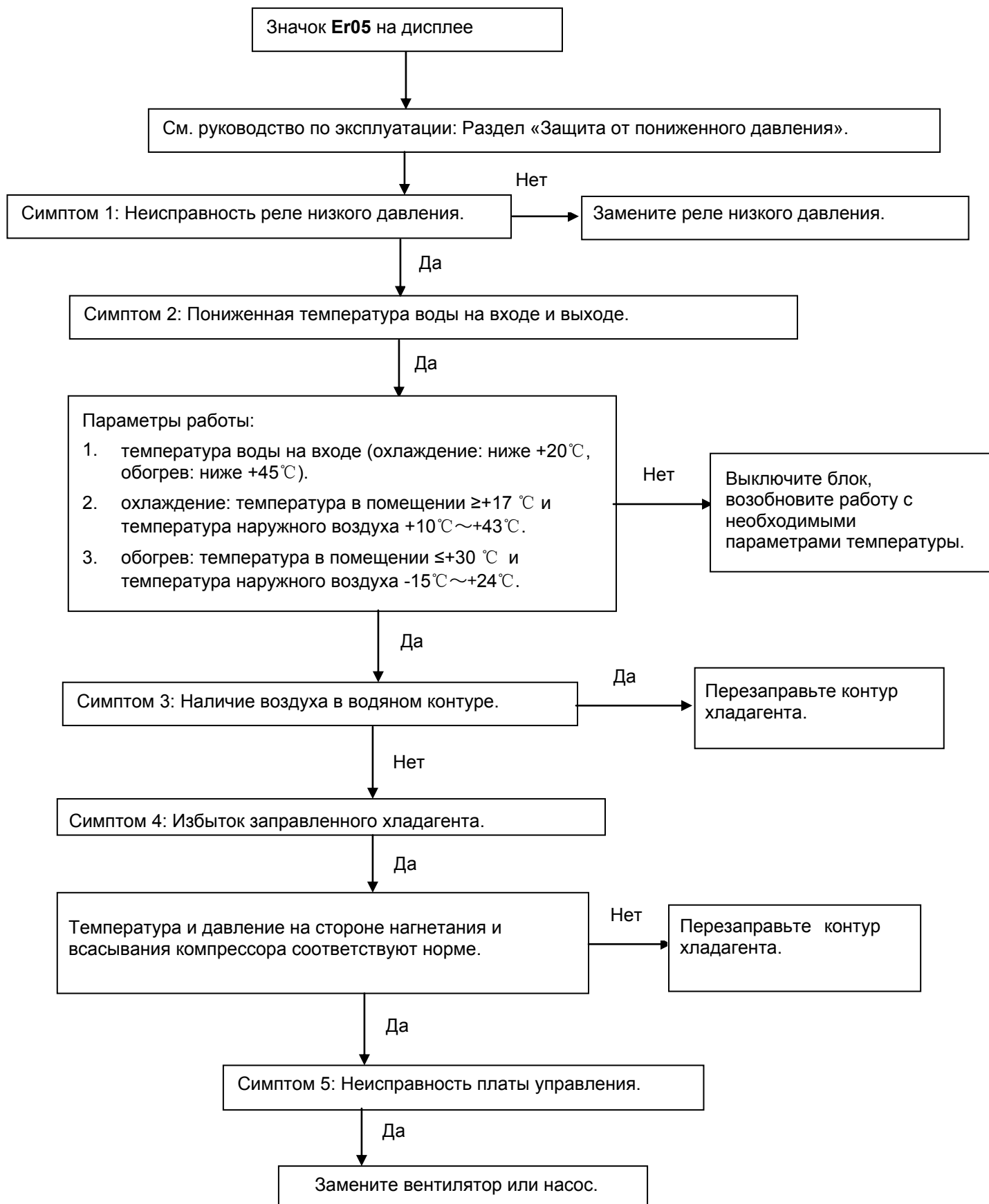
Если давление превышает 4,4 МПа, на дисплее отображается значок Er01, при этом компрессор и вентилятор наружного блока отключаются. Для возобновления работы чиллера необходим ручной перезапуск.



15.3 Защита от пониженного давления (код ошибки: Er05)

Если давление менее 0,15 МПа, на дисплее отображается значок Er05, при этом компрессор и вентилятор наружного блока отключаются. Если давление выше 0,3 МПа, работа компрессора и вентилятора наружного блока возобновляется (в течение 3 минут).

В случае возникновения ошибки Er05 более 3 раз за 1 час работа чиллера возобновляется только при ручном перезапуске.



15.4 Защита чередования трёх фаз, тепловая защита конденсатора, защита от перегрузки по току Er41:

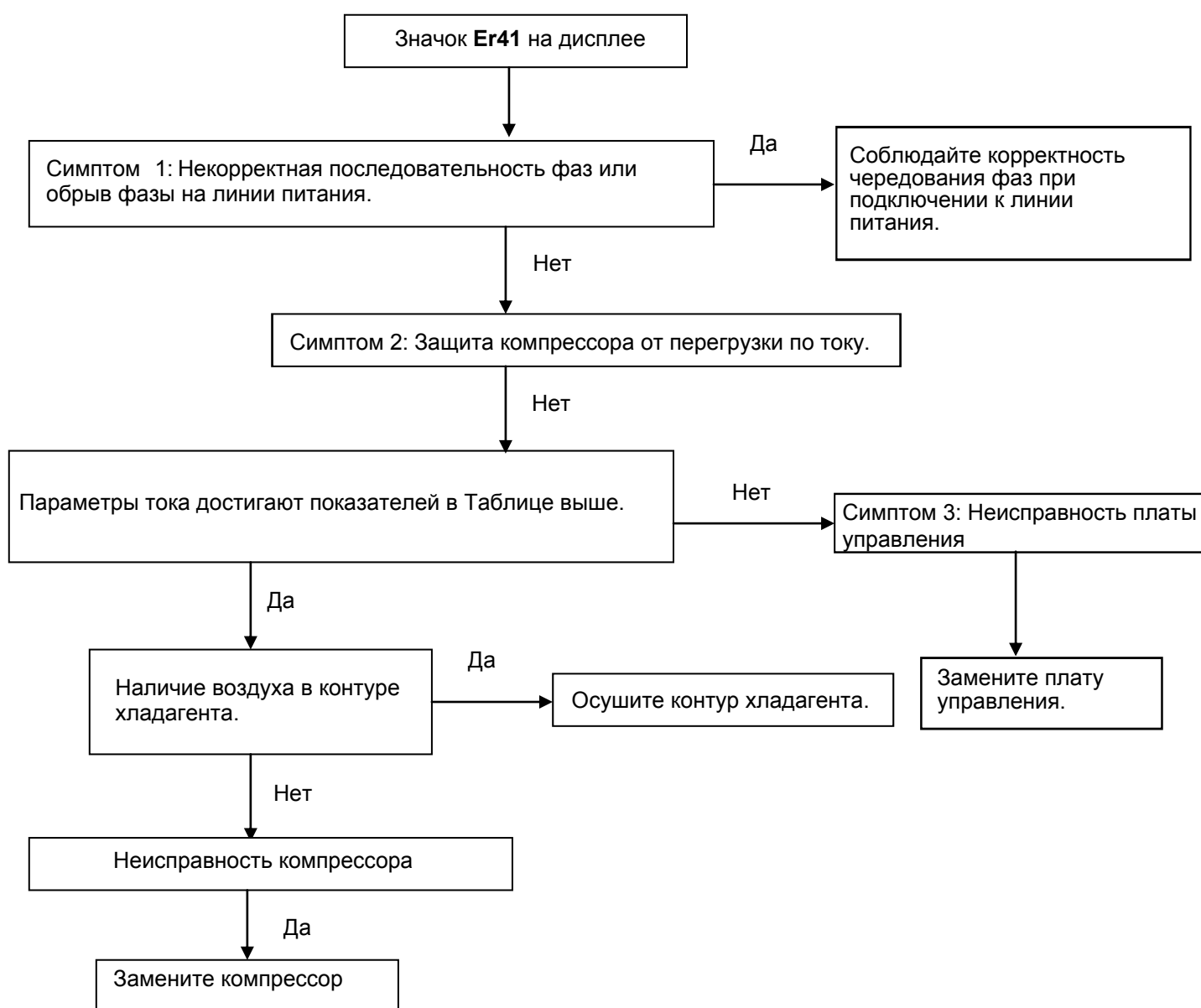
1) Защита чередования трёх фаз электропитания:

В случае некорректной последовательности фаз на дисплее отображается код Er41, при этом чиллер отключается.

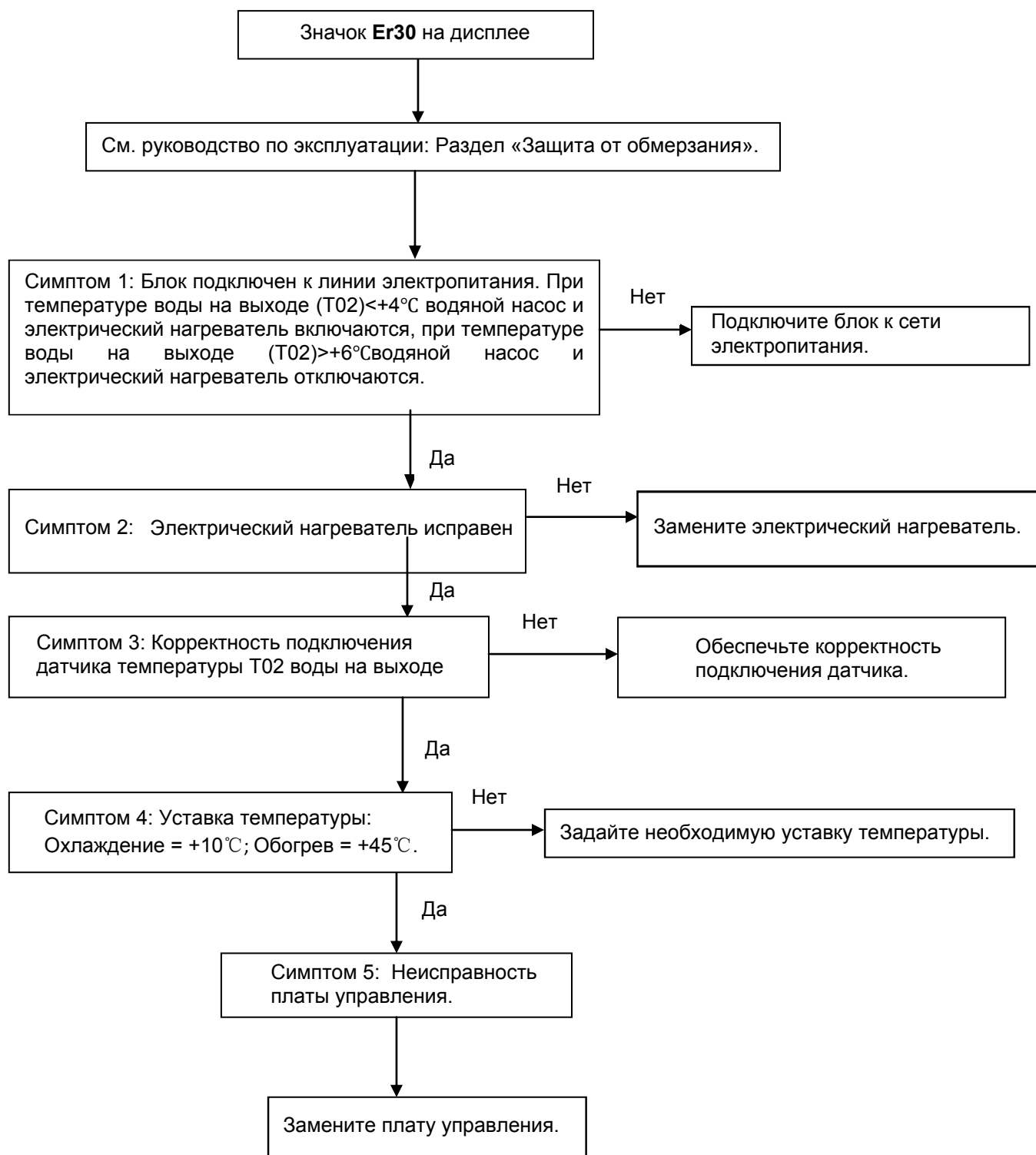
2) Защита компрессора от перегрузки по току:

Если параметры тока достигают следующих показателей, компрессор отключается и на дисплее отображается ошибка Er41:

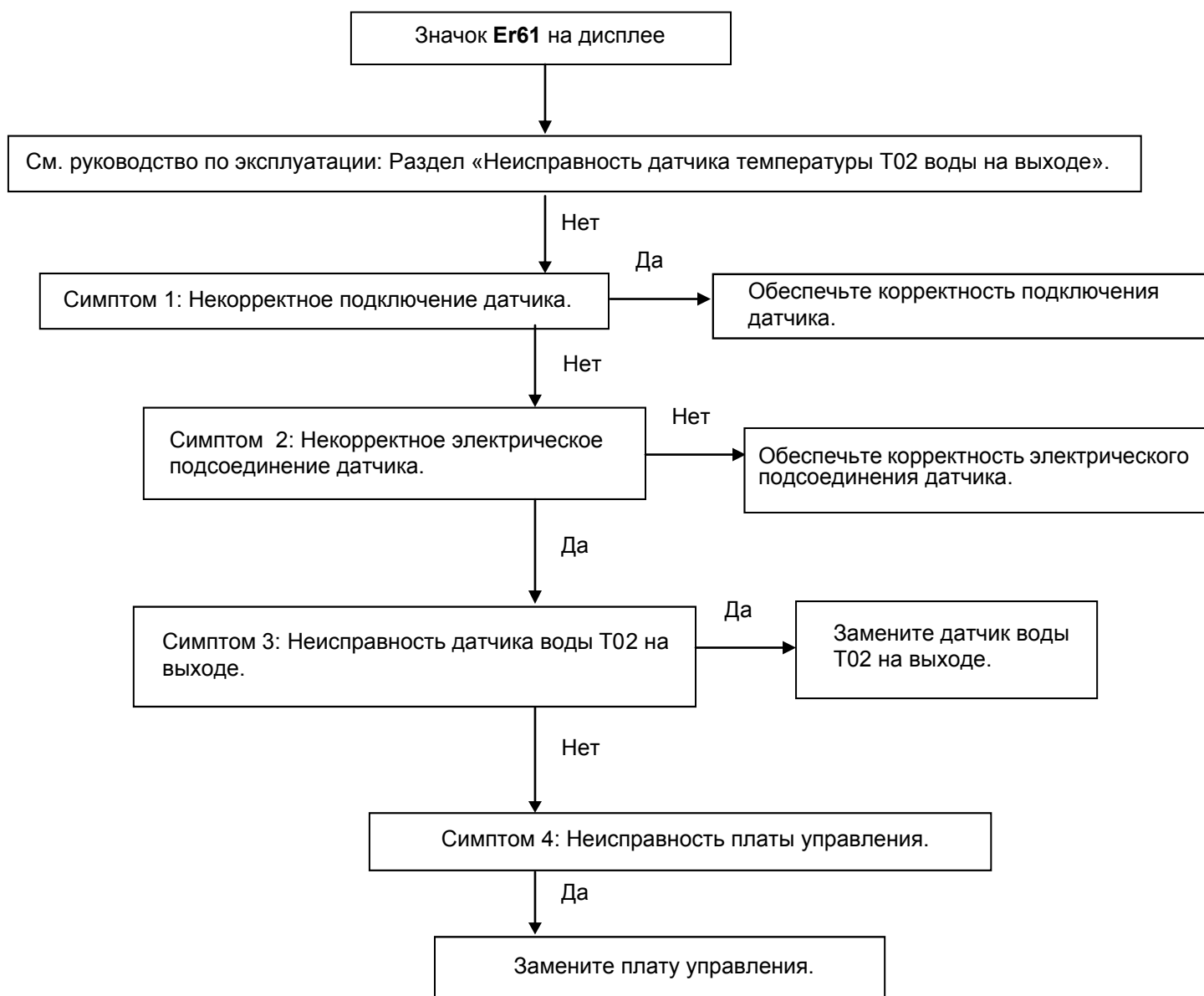
Производительность (кВт)	Ток компрессора (А)	Производительность (кВт)	Ток компрессора (А)
5	18	10(3N)	18
7	18	12	25
9	32	14	25
10 (1N)	32	16	25



15.4 Защита от обмерзания Er30:



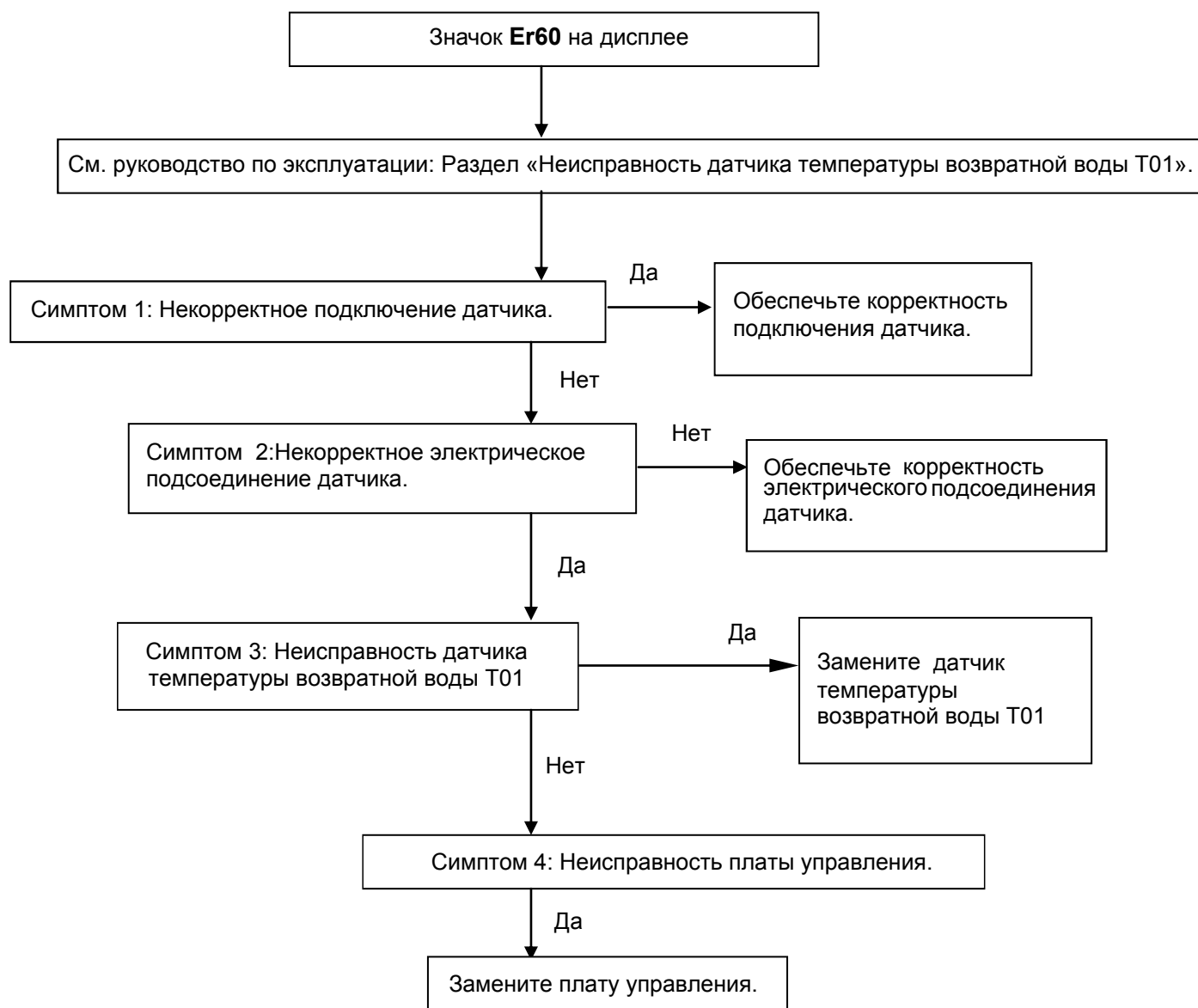
15.5 Неисправность датчика температуры T02 воды на выходе Er61:



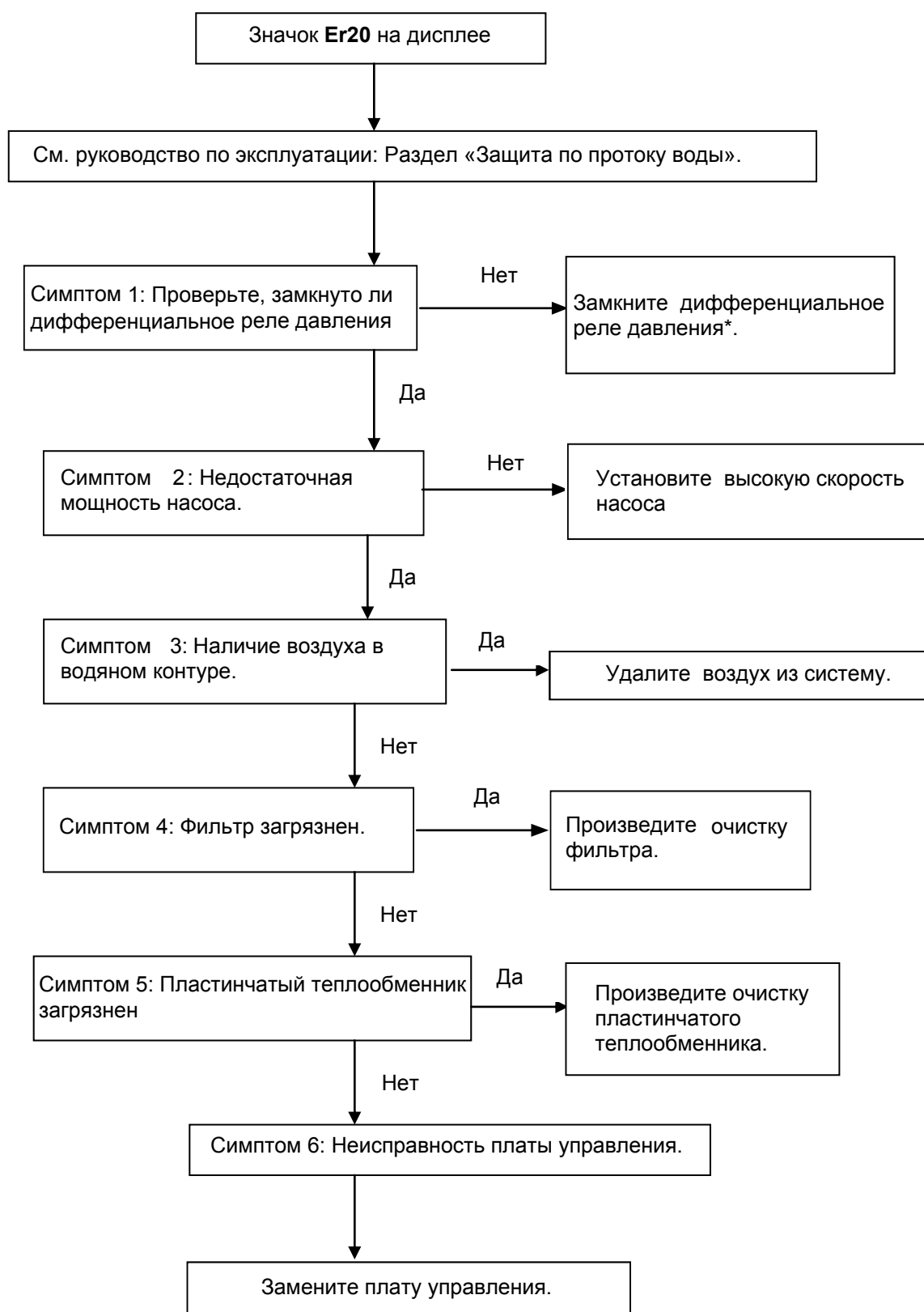
15.6 Неисправность датчика температуры T03 теплообменника Er62:



15.7 Неисправность датчика температуры возвратной воды T01 Er60:

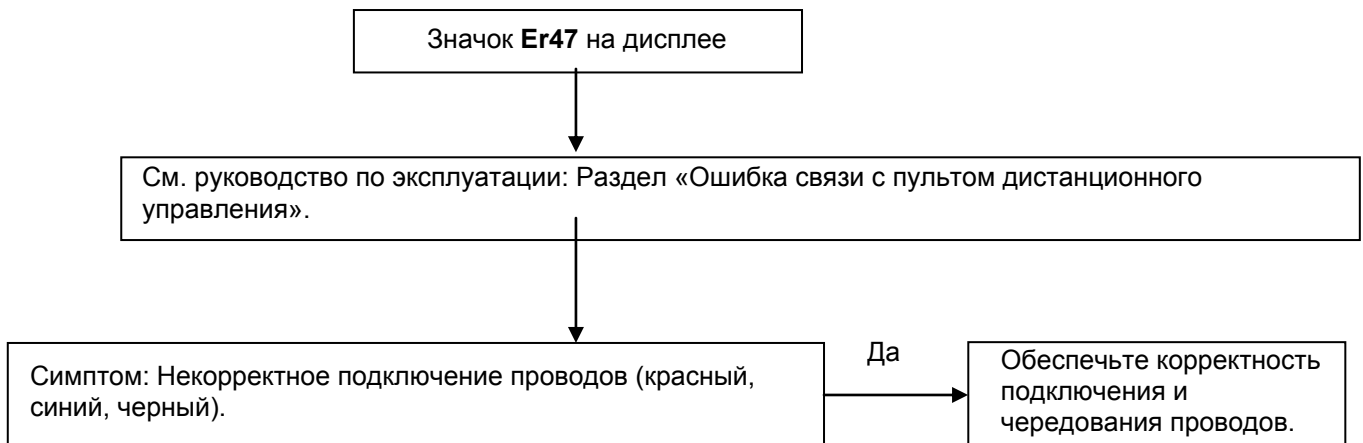


15.8 Защита по потоку воды Er20:

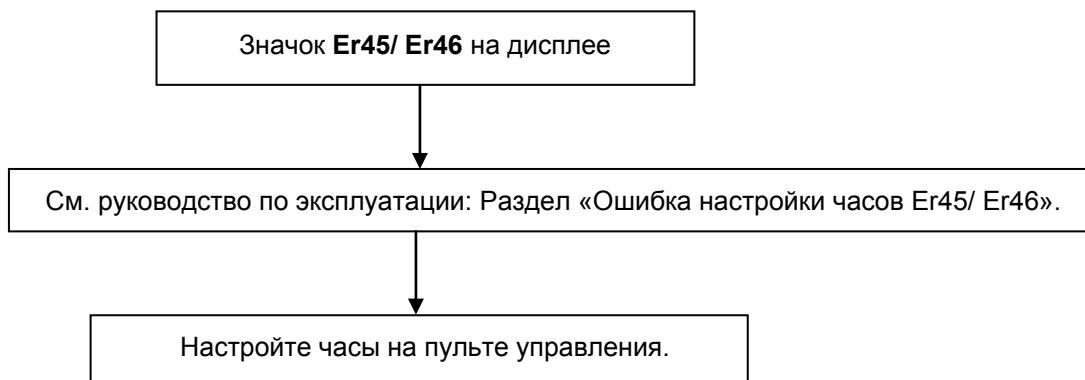


* При замыкании реле для проверки работы контроллера необходимо отключить клеммы управления контактором компрессора

15.9 Ошибка связи с пультом дистанционного управления Er47



15.10 Ошибка настройки часов Er45/ Er46



15.11 Код ошибки Er90

Значок **Er90** на дисплее

См. руководство по эксплуатации: Раздел «Протокол аварийных сигналов» насчитывает свыше 99 событий.

Данная ошибка устраняется ручным перезапуском, следуйте инструкциям на интерфейсе управления.

Нажмите в главном меню на кнопки [esc + set]. При этом отобразится значок 'PAr'. Путем нажатия на 'ВВЕРХ' и 'ВНИЗ' найдите значок 'FnC'. Нажмите 'set'. При этом отобразится значок 'dEF'. Путем нажатия на 'ВВЕРХ' и 'ВНИЗ' найдите значок 'EUr'. См. Рис.ниже:



Нажмите и удерживайте кнопку "set" в течение 3 секунд [set].

Значок 'YES'= появляется при очистке журнала регистрации аварийных сигналов очищен. Неисправность устранена.



16.Монтаж

16.1 Основная информация по монтажу

1. Данное оборудование предназначено для охлаждения/нагрева воды в жилых и прочих помещениях.
2. Производитель не несет ответственности за ущерб, нанесенный людям, животным или имуществу в результате некорректного монтажа или обслуживания.
3. Внимательно ознакомьтесь с данным руководством. Все работы по монтажу и обслуживанию должны проходить строго под наблюдением квалифицированных специалистов согласно регламентам по энергопотреблению, принятым законодательством страны, где данные виды работ осуществляются.
4. Действие гарантии не распространяется на случаи ущерба, причиненного оборудованию в результате несоблюдения правил, изложенных в данном руководстве, а также некорректного запуска оборудования, проведенного не под руководством квалифицированного персонала из авторизованного центра.
5. Вся документация, поставляемая в комплекте с оборудованием, должна быть предоставлена покупателю в полном объеме для будущих справок и помощи при обслуживании.
6. Любые работы по ремонту и обслуживанию оборудования должны проводиться специалистами авторизованного сервисного центра либо другим квалифицированным персоналом согласно правилам, изложенным в данном руководстве. Категорически запрещается самостоятельно изменять конструкцию оборудования. В случае несоблюдения данных мер предосторожности производитель не несет ответственности за ущерб, причиненный оборудованию.

Основные меры технической безопасности



Предупреждение

Данное оборудование не предназначено для использования детьми или людьми с ограниченными возможностями без надлежащего присмотра.

Не трогайте оборудование мокрыми руками.

Категорически запрещается производить очистку оборудования без его предварительного отключения от сети электропитания.

Категорически запрещается самостоятельно изменять конструкцию защитных и регулирующих устройств без согласования с производителем.

Категорически запрещается тянуть, отсоединять или перекручивать электрические кабели блока даже при отключении оборудования от сети электропитания.

Категорически запрещается вскрывать панель блока и оставлять открытый доступ к внутренней части оборудования без предварительного отключения оборудования от сети электропитания.

Категорически запрещается вставлять острые предметы в решетки воздуха и выхода воздуха.

Держите в недоступном для детей месте материалы упаковки (картон, металлические скобы или скрепки, полиэтиленовые пакеты и т.д.).



ВНИМАНИЕ

1. Оборудование поставляется без главного выключателя. Блок должен отключаться от сети электропитания с помощью главного выключателя. Главный выключатель поставляется и монтируется лицом, ответственным по монтажу.
2. Сохраняйте безопасное расстояние между блоком и другими предметами. Обеспечьте свободный доступ к частям блока для обслуживания и сервисных операций;
Электропитание: диаметр электрических кабелей должен соответствовать электрическим клеммам блока, напряжение электропитания должно соответствовать значениям указанным на электрическом щитке блока. Оборудование должно иметь надежное заземление согласно регламентам по энергопотреблению.
3. Качество гидравлических соединений влияет на эффективность работы блока. Удалите воду из гидравлического контура либо добавьте незамерзающую жидкость, если блок не используется в зимнее время. Во избежание поломок обеспечьте оборудованию надлежащий уход.

16.2. Монтаж наружного блока

Выбор места для монтажа

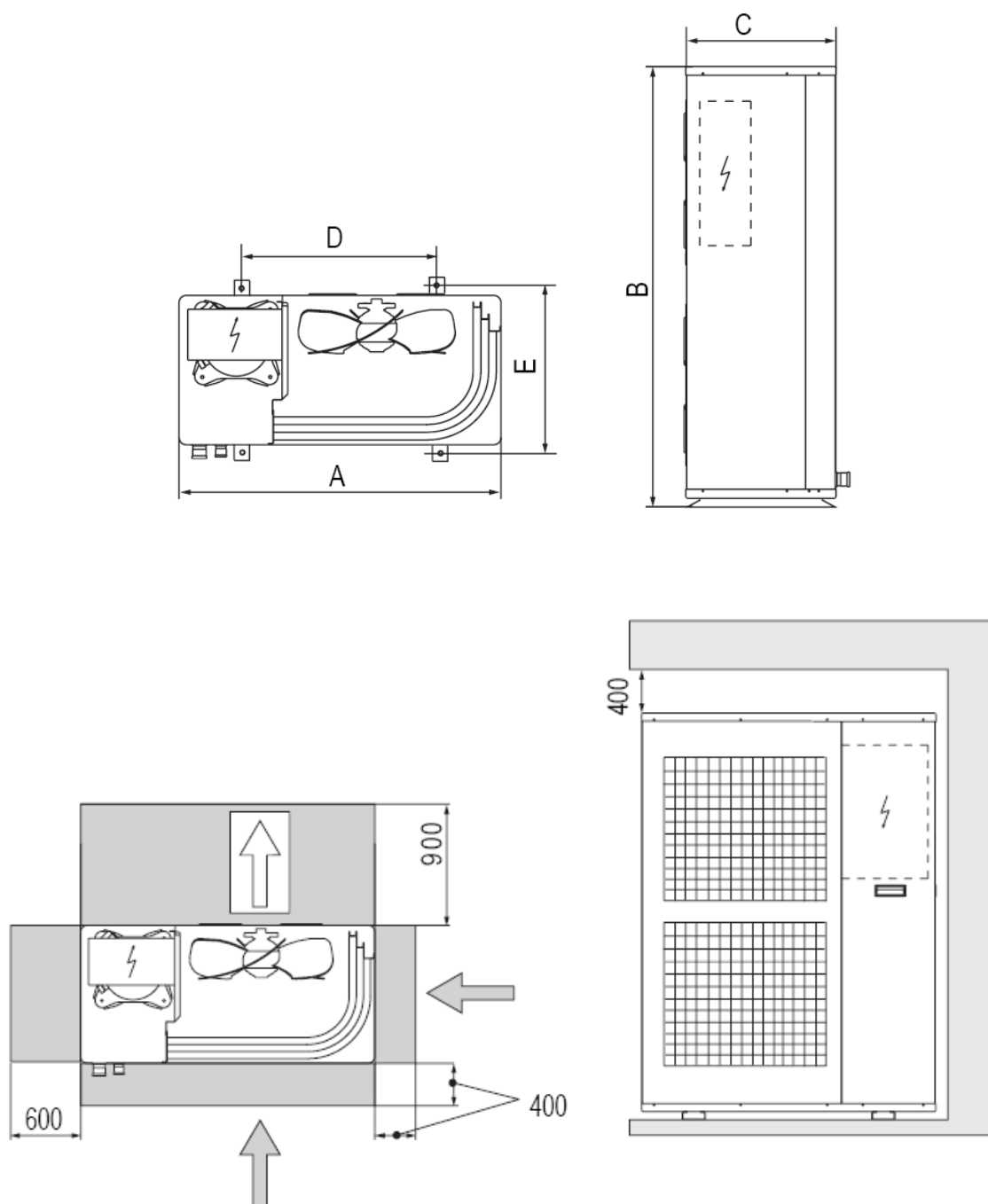
Перед монтажом согласуйте с заказчиком место для монтажа, руководствуясь информацией ниже:

- убедитесь, что поверхность для крепления блока способна выдержать его вес;
- сохраняйте безопасное расстояние между блоком и другими предметами для свободной циркуляции воздуха через входы/выходы блока.

Расположение и центровка

Перед началом эксплуатации блока проверьте грузоподъемность подъемного устройства. Для перемещения блока необходимо равномерно расположить его на грузоподъемном устройстве. Во избежание повреждения блока подъемным тросом необходимо обеспечить защиту между тросом и блоком. Расположите блок в месте, указанном заказчиком. Поместите резиновый слой (толщиной не менее 10 мм) или антивибрационные опоры (опция) между основанием блока и поверхностью подъемника. Зафиксируйте блок таким образом, чтобы его основание равномерно прилегало к опоре, также обеспечьте свободный доступ к гидравлическим и электрическим соединениям. Если место для монтажа подвержено воздействию сильного ветра зафиксируйте положение блока на поверхности опоры, используя анкер. Если чиллер будет использоваться в режиме теплового насоса, убедитесь, что конденсат свободно сливается с помощью дренажного шланга, поставляемого стандартно в комплекте. Избегайте скопления листьев, веток деревьев и снега вокруг блока. В обратном случае эффективность работы блока значительно снизится.

16.3. Монтажное пространство

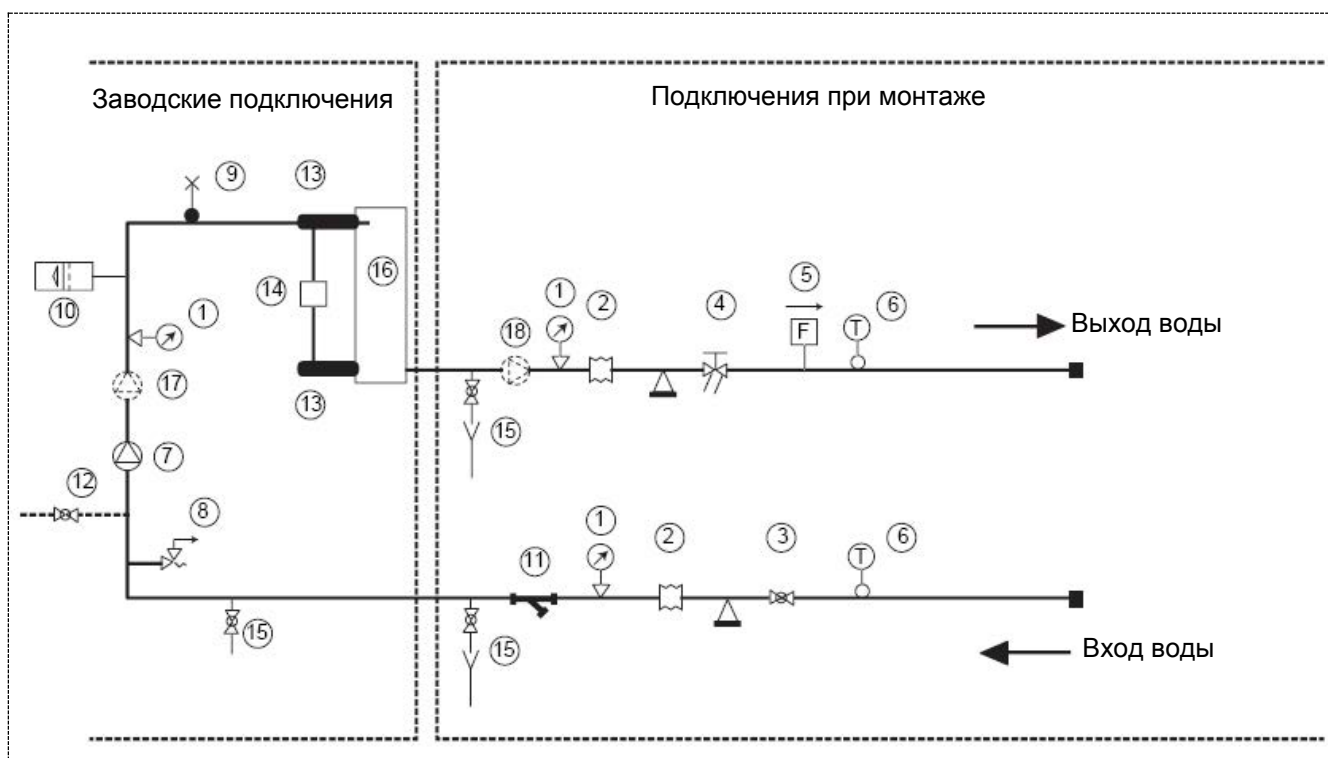


Габариты	A	B	C	D	E
DN-05CF/A	990	966	354	624	366
DN-07CF/A	990	966	354	624	366
DN-10CF/A	940	1245	360	600	376
DN-10CF/SA	940	1245	360	600	376
DN-12CF/SA	1070	1249	420	698	430
DN-14CF/SA	1070	1249	420	698	430
DN-16CF/SA	1070	1249	420	698	430

16.4. Гидравлические соединения

Подбор принадлежностей для монтажа должен осуществляться лицом, ответственным по монтажу, в соответствии со всеми регулятивными мерами. Перед подсоединением трубопровода убедитесь, что он не засорен камнями, песком, ржавчиной и прочими инородными объектами, способными повредить оборудование. Рекомендуется использовать конструкцию байпаса для свободного протока воды в трубопроводе без его отсоединения от блока (см. дренажные вентили). Необходима дополнительная опора для соединения трубопровода во избежание его давления на блок. Гидравлический контур должен включать:

1. Два манометра с соответствующей шкалой (на входе и на выходе).
2. Две антивибрационные вставки (на входе и на выходе).
3. Два запорных вентиля (обычный на входе и регулирующийся на выходе)
4. Реле протока (на входе) или дифференциальное реле давления (на входе-выходе).
5. Два термометра (на входе и на выходе).
6. Фильтр на входе должен располагаться на максимально близком расстоянии от испарителя таким образом, чтобы обеспечивался легкий доступ для обслуживания.
7. Эффективный расширительный бак.
8. Дополнительный насос
9. Линия подключения реле протока должна проходить поэтапно снаружи блока с учетом перепада давлений.



No	Наименование	No	Наименование	No	Наименование
1	Манометр	7	Насос	13	Датчик температуры
2	Антивибрационная заслонка	8	Предохранительный вентиль	14	Дифференциальное реле давления
3	Запорный вентиль	9	Воздуховод	15	Дренажный вентиль
4	Регулирующийся вентиль	10	Расширительный бак	16	Пластинчатый теплообменник
5	Реле протока	11	Сетчатый фильтр	17	Дополнительный насос
6	Датчик температуры	12	Автоматическое добавление воды	18	Дополнительный насос

Если необходим больший напор, рекомендуется встраивать дополнительный насос. В случае, если дополнительный насос устанавливается внутри блока, стандартный насос необходимо устанавливать рядом с пластинчатым теплообменником (только для моделей производительностью **12/14/16 кВт**). В случае, если дополнительный насос устанавливается снаружи блока, стандартный насос необходимо устанавливать на выходе водяного трубопровода. Насос может быть легко установлен внутри блока, после удаления соединительного трубопровода.



ВНИМАНИЕ

- 1) Чиллеры должны быть оснащены системой заправки/добавления жидкости, которая подсоединяется к возвратной линии и дренажному трубопроводу в нижней части блока.
- 2) Производитель не несет ответственности за засоры, поломку или издаваемый во время работы шум в результате неиспользования фильтров и антивибрационных вставок на трубах. При заправке гидравлического контура водой или при добавлении воды жидкость обрабатывается различными защитными веществами. См. таблицу:

РН	6-8
Электропроводность	менее 200 мВ/см (25°C)
Ионы хлора	менее 50 мг/м3
Ионы серной кислоты	менее 50 мг/м3
Общее содержание железа	менее 50 мг/м3
Щёлочность по метилоранжу	менее 50 мг/м3
Общая жесткость	менее 50 мг/м3
Ионы серы	Нет
Ионы аммиака	Нет
Ионы кремния	менее 30 мг/м3

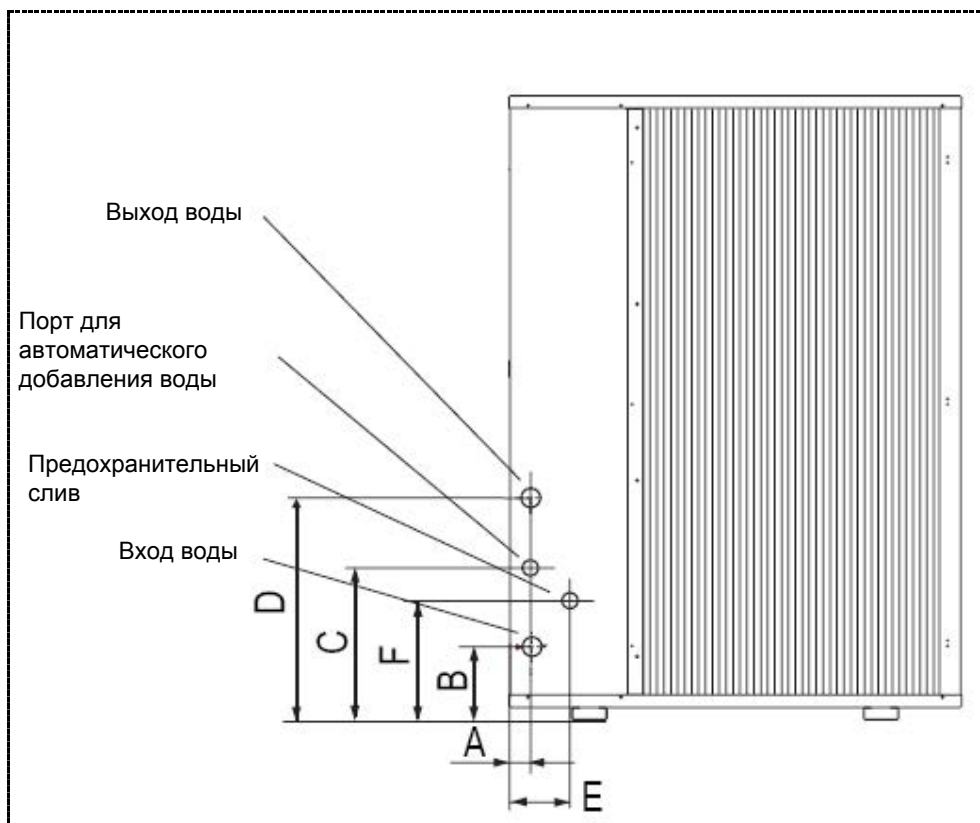
Заправка жидкости в систему

- Прежде чем начать заправку жидкости в систему, убедитесь, что дренажный кран закрыт.
- Откройте все воздухоотсасывающие вентили.
- Откройте запорные вентили.
- Начните процесс заправки жидкости, постепенно открывая кран снаружи блока.
- Если жидкость начнет протекать в зоне воздухоотсасывающих вентилях, закройте вентили и продолжайте заправку жидкости, пока на манометре не отобразится показатель – 1,5 бар.

Удаление жидкости из системы

- Прежде чем начать удаление жидкости из системы, убедитесь, что главный выключатель выключен.
- Убедитесь, что заправочный кран закрыт.
- Откройте дренажный кран с наружной стороны блока, а также все воздухоотсасывающие вентили.

Размер и расположение соединений



Модель	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)	Вход/выход воды (Ø)	Автоматическое добавление воды (Ø)	Предохранительный слив (Ø)
DN-05CF/A	70	118	196	328	122	170	R1	G1/2	G1/2
DN-07CF/A	70	118	196	328	122	170	R1	G1/2	G1/2
DN-10CF/A	76	107	217	305	145	107	R5/4	G1/2	G1/2
DN-10CF/SA	76	107	217	305	145	107	R5/4	G1/2	G1/2
DN-12CF/SA	78	84	174	297	148	148	R5/4	G1/2	G1/2
DN-14CF/SA	78	84	174	297	148	148	R5/4	G1/2	G1/2
DN-16CF/SA	78	84	174	297	148	148	R5/4	G1/2	G1/2

ВНИМАНИЕ

Статический напор не должен превышать 1-2 бар.

b) Рекомендуется повторять процедуру после работы блока в течение нескольких часов. При этом необходимо регулярно проверять давление, если оно упадет ниже 1 бар, необходимо добавить воду.

c) Проверьте герметичность гидравлических соединений.

d) Если жидкость в гидравлическом контуре содержит этиленгликоль, запрещается свободно удалять ее из системы.

e) Необходимо сохранить ее для повторного использования.

f) Будьте осторожны при удалении жидкости из устройства с тепловым насосом, так как жидкость может быть горячей (выше +50 °C).

16.5 Электрические соединения

Мини чиллеры поставляются со встроенной электропроводкой. Дополнительно необходимо установить Многополярный автомат с тепловой защитой, размыкающий переключатель для подключения к основной сети электропитания, а также для подключения реле протока к соответствующим клеммам. Все операции по монтажу электропроводки должны проводиться квалифицированным персоналом согласно законодательным требованиям по энергопотреблению.

Ознакомьтесь с данным разделом настоящего руководства по всем вопросам, касающимся монтажа электропроводки. Также, необходимо убедиться, что характеристики основной сети электропитания соответствуют характеристикам данного типа оборудования, представленным в Таблице ниже (с учетом одновременного использования нескольких устройств).

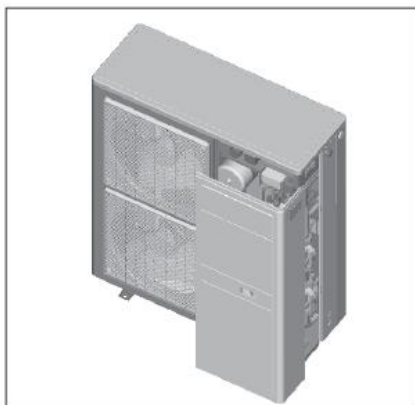


ВНИМАНИЕ

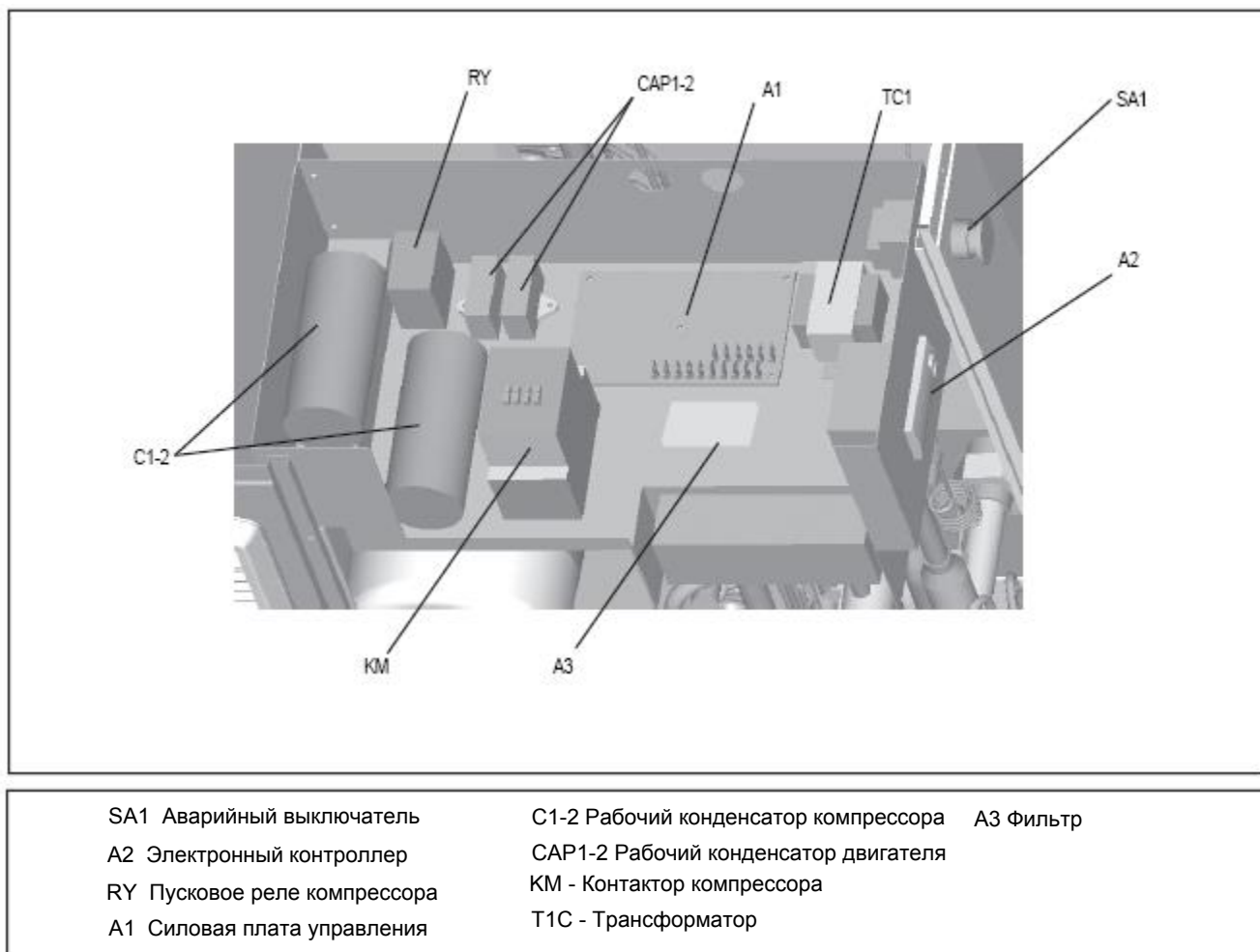
- ☆ Подключение к основной сети электропитания допускается только после завершения монтажа и подключения гидравлического и электрического контуров.
- ☆ Все операции по монтажу электропроводки должны проводиться квалифицированным персоналом согласно законодательным требованиям по энергопотреблению.
- ☆ Следуйте инструкциям по подключению фазы, нейтрали и заземляющего проводника.
- ☆ Линия электропитания должна быть направлена вверх с соответствующим защитным устройством от коротких замыканий и утечек по току, изолирующим установку от другого оборудования.
- ☆ Погрешность напряжения $\pm 10\%$ от номинального значения напряжения электропитания блока (для трехфазных блоков, разница между фазами не должна превышать 3%). Если фактические показатели отличаются от данных показателей, обратитесь в компанию по электроснабжению.
- ☆ Используйте двойную изоляцию электрических соединений согласно законодательным требованиям по энергопотреблению.
- ☆ Многополюсный автомат с тепловой защитой, силовой выключатель для подключения к основной сети электрического питания согласно стандартам CEI-EN (размыкание контактов не менее 3 мм) с соответствующей токовыми значениями, основанными на таблице электрических характеристик, должны быть установлены как можно ближе к блоку.
- ☆ Все устройства в блоке должны быть изолированы. Обязательно подключение заземления. Если заземление отсутствует, производитель снимает с себя всякую ответственность за ущерб.
- ☆ В случае использования блоков с трехфазным питанием, убедитесь, что фазы подключены правильно.
- ☆ Не используйте водяные трубы для заземления блока.

Электрический щит

Электрический щит расположена внутри блока в верхней части технического отсека, где находятся различные части контура хладагента. Для доступа к электрическому щиту снимите фронтальную панель блока, открутив крепежные винты.



16.6. Схема электрического щита



Подсоединение к цепи электропитания

Для функционального подключения блока проведите питающий кабель к электрическому щиту внутри блока, а затем подсоедините его к клеммам L-N соответственно (L) фазе, и (N) к нейтрале и  к заземлению - в случае установки однофазных агрегатов (220~240 В - 50 Гц), либо подключите фазы L1, L2, L3, N - нейтраль и PE - заземление в трехфазных агрегатах (380~415 В-3N-50 Гц).

Дополнительное соединение

Все клеммы, представленные в описаниях ниже, расположены на клеммной панели электрического щита.

Дистанционный запуск и выключение

Для установки дистанционного пульта управления on/off, соединительный провод необходимо заменить выключателем, подключенным к клеммам 4 и 5 клеммной платы. Для работы чиллера по таймеру подключите дневной или недельный таймер между клеммами 4 и 5.

Панель дистанционного управления



Панель дистанционного управления отображает все рабочие процессы агрегата и имеет доступ к параметрам электронной платы управления.

В комплект входит панель дистанционного управления, инструкция по монтажу.

Следуйте инструкциям ниже во время установки комплекта:

- отключите электропитание и обеспечьте доступ к электрическому щиту.
- подсоедините модуль дистанционного управления с помощью трёх проводов к клеммам 15, 16 и 17 клеммной панели.

Клемма 15 - черная заземляющая клемма на модуле.

Клемма 16 – синяя сигнальная клемма на модуле.

Клемма 17 – красная/+12 В клемма на модуле.



ВНИМАНИЕ

Во избежание электромагнитных помех рекомендуется использовать экранированный кабель.

Максимальная длина кабеля не должна превышать 100 м.

Спецификация производительности:

Тип	DN-05CF/A	DN-07CF/A	DN-10CF/A	DN-10CF/SA
Производительность	220~240-1-50	220~240-1-50	220~240-1-50	380~415-3-50
Размыкатель/предохранитель (А)	25/20	30/25	40/35	25/15
Питающая линия (мм ²)	3×2,5	3×2,5	3×4,0	5×2,5
Заземляющий провод (мм ²)	2,5	2,5	4,0	2,5
Соединительный провод между внутренним и наружным блоком (мм ²)	1,0	1,0	1,0	1,0

Тип	DN-12CF/SA	DN-14CF/SA	DN-16CF/SA
Производительность	380~415-3-50	380~415-3-50	380~415-3-50
Размыкатель/предохранитель (А)	25/15	25/15	30/20
Питающая линия (мм ²)	5×2,5	5×2,5	5×4,0
Заземляющий провод (мм ²)	2,5	2,5	4,0
Соединительный провод между внутренним и наружным блоками (мм ²)	1,0	1,0	1,0



ВНИМАНИЕ

Тип шнура электропитания - H07RN-F.

Тип соединительного провода между внутренним и наружным блоками - H07RN-F, провод должен быть покрыт ПВХ оболочкой.

Многополярный автомат с тепловой защитой, с минимальным расстоянием между контактами 3 мм должен быть подсоединен к стационарной электропроводке.

17. Проверка и запуск блока

17.1 Подготовка к первому запуску

Возобновление работы после отключения блока на продолжительное время.

Первый запуск чиллера должен проводиться квалифицированными сервисными работниками. Перед запуском блока убедитесь, что:

- все необходимые правила технической безопасности соблюдены;
- положение чиллера надежно зафиксировано на опоре;
- вокруг блока обеспечено достаточно свободного пространства;
- монтаж гидравлических соединений проводился согласно руководству по монтажу;
- гидравлический контур заправлен и воздух удален. При сливе воды после работы теплового насоса соблюдайте осторожность при контакте с горячей водой;
- вентили гидравлического контура открыты;
- монтаж электрических соединений проводился согласно руководству по монтажу;
- погрешность напряжения – 10%;
- блок надежно заземлен;
- все электрические и гидравлические соединения подключены корректно.

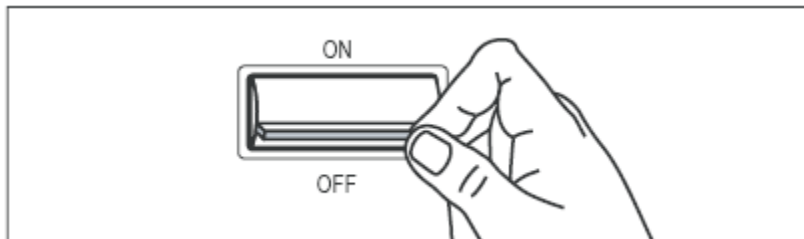
ВНИМАНИЕ

При первом запуске необходимы стандартные настройки оборудования. Значения уставки можно изменять только после завершения испытаний. Перед запуском необходимо подключить блок к сети электропитания как минимум на два часа, переключив QF1 и QS1 на ON и “HSW7” на плате управления на OFF, чтобы масло в поддоне компрессора подогрелось.

17.2 Первый запуск блока (спустя два часа после подключения к сети электропитания)

Перед запуском чиллера:

- Убедитесь, что главное реле дистанционного управления QF1 находится в позиции OFF.

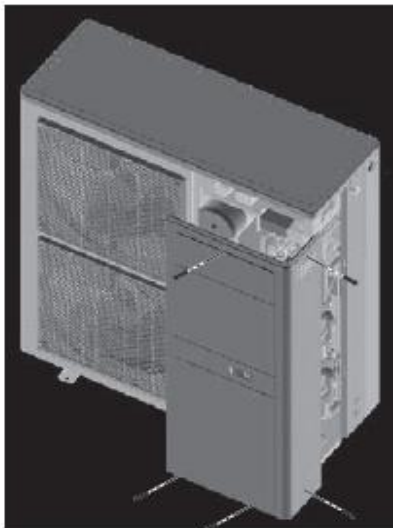


- Убедитесь, что второе реле дистанционного управления SA2 находится в позиции OFF или режиме ожидания.

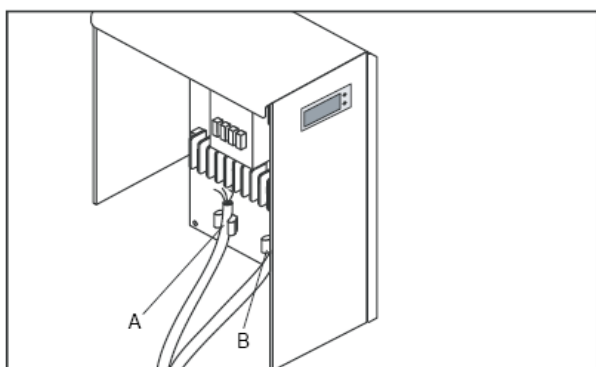
- Убедитесь, что пульт дистанционного управления A6 (при наличии) находится в позиции OFF.

Для завершения электрических соединений:

- Открутите пять винтов и снимите смотровую панель.



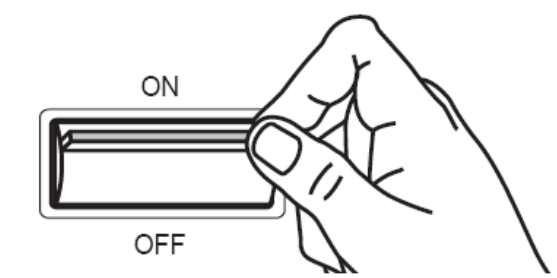
- Используйте втулку А для кабеля электропитания и втулку В для других внешних проводов.



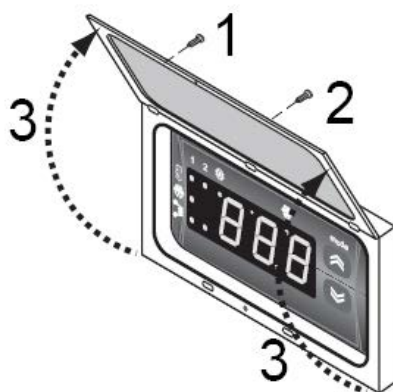
- Снимите смотровую панель.
- Переведите главный выключатель QF1 (снаружи блока) в позицию "ON".

17.3 Включение и выключение блока

- Включите пульт дистанционного управления "А6" (при наличии).



- Для включения и выключения режимов охлаждения и обогрева используйте пульт "ST542" или пульт дистанционного управления "А6" (при наличии).



ВНИМАНИЕ

- При появлении ошибки Er20 проверьте расход воды и дифференциальное реле давления. Для доступа к пульту управления откройте крышку:
- открутите винт 1 и винт 2.
- поднимите крышку 3.

18. Эксплуатация и обслуживание

18.1 Рабочие характеристики

Уставка в режиме охлаждения

(настройка на заводе-производителе) = $+10^{\circ}\text{C}$, гистерезис = 3°C .

Компрессор включается при температуре воды выше $+13^{\circ}\text{C}$.

Компрессор выключается при температуре ниже $+10^{\circ}\text{C}$.

Уставка в режиме обогрева

(настройка на заводе-производителе) = $+45^{\circ}\text{C}$, гистерезис = 3°C .

Компрессор включается при температуре ниже $+42^{\circ}\text{C}$.

Компрессор выключается при температуре воды выше $+45^{\circ}\text{C}$.

В случае временного сбоя сети электропитания при возобновлении работы блока система возвращается в сохраненный режим.

Задержка запуска компрессора

Система оснащена двумя функциями защиты компрессора от частых запусков

Функция 1: запускает компрессор спустя 180 секунд с момента последнего выключения блока.

Функция 2: запускает компрессор спустя 360 секунд с момента последнего выключения блока.

Насос

Электронная плата управления оснащена выводом данных по управлению насосом. Насос включается при подключении агрегата к сети электропитания не менее чем за 120 секунд до запуска компрессора и выключается спустя 120 секунд после отключения агрегата от сети электропитания. После первых 120 секунд работы насоса при максимальной скорости расхода воды включаются устройства сигнала подачи воды (дифференциальное реле давления и реле протока). Насос подключается к клеммам PL и PN на клеммной панели.

Управление скоростью вентилятора

Для корректной работы блока при различных температурах наружного воздуха микропроцессор оснащен системой управления скоростью вентилятора на основании показателей датчика давления, таким образом, осуществляется регулирование теплообменным процессом с постоянным поддержанием температуры конденсации и испарения.

Вентилятор работает независимо от компрессора.

Защита от замерзания

Для предотвращения замерзания воды и повреждения пластинчатого теплообменника микропроцессор отключает компрессор при падении температуры на выходе теплообменника ниже $+3^{\circ}\text{C}$. Уставка температуры срабатывания защиты от замерзания может изменяться работниками авторизованного сервисного центра и только при подтверждении наличия антифриза в водяном контуре. Срабатывание данной защиты отключает компрессор, насос при этом продолжает работать. Для перезапуска стандартных функций температура воды на выходе должна подняться выше $+15^{\circ}\text{C}$. Перезапуск осуществляется вручную.

Защита от недостаточного протока воды

Микропроцессор отслеживает расход воды в системе с помощью встроенного стандартного дифференциального реле давления, установленного на входе и выходе пластинчатого теплообменника

Данное защитное устройство может сработать в течение первых 120 секунд работы насоса, когда расход воды набирает скорость. Срабатывание данной защиты отключает компрессор, насос при этом продолжает работать. Для перезапуска стандартных функций сигнальная линия должна быть деактивирована в течение по крайней мере пяти секунд.

При превышении установленного значения по току и температуре конденсатора выше $+65^{\circ}\text{C}$ система выключается и не включается до тех пор, пока температура конденсатора не опустится до $+52^{\circ}\text{C}$.

При ошибке чередования фаз отключите блок от сети электропитания и измените чередование фаз вновь включите питание и работа блока восстановится.

18.2 Регулярное техническое обслуживание

Запрещается проводить очистку оборудования без предварительного отключения его от сети электропитания.

Регулярное техническое обслуживание – залог эффективности работы оборудования. Также, должны проводиться регулярные проверки оборудования работниками сервисного центра по следующим аспектам:

- Уровень воды в водяном контуре.
- Наличие воздушных пузырьков в водяном контуре.
- Эффективность защитных устройств.
- Напряжение электропитания.
- Потребляемая мощность.
- Герметичность гидравлических и надежность электрических соединений.
- Состояние контактора компрессора.
- Эффективность нагревателя пластинчатого теплообменника.
- Рабочее давление, перегрев и переохлаждение.
- Эффективность нагревателя компрессора.
- Степень чистоты оребрения теплообменника (*).
- Степень чистоты решетки вентилятора.
- Степень чистоты дренажного поддона.

(*) Для тепловых насосов проверки должны проводиться ежеквартально.

Для агрегатов, установленных в зоне морских пляжей, проверки должны проводиться в два раза чаще.

18.3 Внеплановое техническое обслуживание

Химическая обработка

Каждые три года необходимо подвергать пластинчатый теплообменник химической обработке.

Хладагент

Чиллеры заправлены хладагентом R410a и протестированы на заводе. Перед вводом в эксплуатацию нет необходимости в техническом обслуживании для проверки хладагента, если не появилась ошибка низкого давления в контуре хладагента. Однако со временем, после длительной эксплуатации могут возникать утечки хладагента и конденсата в местах соединений, в результате чего эффективность работы оборудования значительно снижается. В данном случае необходимо определить место утечки, восстановить герметичность контура хладагента, а затем дозаправить его необходимым объемом хладагента. Следуйте следующим инструкциям:

- Необходимо удалить хладагент из контура хладагента и полностью осушить его вакуумным насосом, подключенным к портам низкого и высокого давления. Процесс осушения необходимо продолжать до тех пор, пока на вакуумметре не отобразится отметка 10 Па. Подождите в течение двух минут и убедитесь, что данная отметка не увеличилась до 200 Па.
- Подсоедините баллон с хладагентом или заправочный баллон к манометру на стороне низкого давления.
- Заправьте контур необходимым объемом хладагента, указанным на паспортной табличке блока.
- Всегда учитывайте значения перегрева (в нормальных условиях 5 - 10°C) и переохлаждения (в нормальных условиях 4 - 8°C).
- После двух часов эксплуатации убедитесь, что индикатор в смотровом стекле зеленого цвета, что свидетельствует об осушении контура.

⚠ ВНИМАНИЕ

В случае локальных утечек необходимо полностью удалить хладагент из контура, а затем снова заправить его. Хладагент R410a необходимо добавлять только в жидком состоянии. Рабочие параметры могут существенно отличаться от номинальных.

Гидравлическое испытание на герметичность или определение утечек должно проводиться с использованием холодильного газа R410a и индикатор утечек.



Предупреждение

1. Контур хладагента необходимо заправлять исключительно типом хладагента, указанным в спецификации.
2. Использование неподходящего типа хладагента может привести к поломке компрессора.
3. Во избежание взрывов и отравления категорически запрещается использовать кислород, ацетилен или другие легковоспламеняющиеся или ядовитые газы в контуре хладагента.

18.4 Отключение блока на продолжительный срок

Если Вы планируете приостановить эксплуатацию на продолжительный срок после отключения блока необходимо:

- убедиться, что дистанционный выключатель SA 2 находится в позиции "Standby" (режим ожидания) либо что блок отключен от сети электропитания.
- убедиться, что дистанционный пульт управления (при наличии) или ST542 находится в позиции "OFF" (выключен).
- убедиться, что QF и QS находятся в позиции "OFF".
- отключить внутренние терминальные блоки, убедиться, что реле каждого блока находится в позиции "OFF".
- закрыть вентили гидравлического контура.



ВНИМАНИЕ

Если температура наружного воздуха ниже нуля, есть риск замерзания.

Гидравлический контур необходимо осушить и отключить электропитание (при сливе горячей воды будьте осторожны) либо добавить антифриз в пропорциях, рекомендованных производителем.

19.Пульт управления

19.1 Стандартный пульт управления: ST542 Стандартный пульт управления поставляется в комплекте с блоком.



На фронтальной панели устройства представлен пользовательский интерфейс, где отображаются все функции устройства и производимые операции.

19.1.1 Кнопки

На фронтальной панели четыре кнопки. Каждая кнопка имеет следующие принципы действия:

- Прямое действие (обозначено на кнопке).
- Сопряжённая функция (обозначено на фронтальной панели рядом с кнопкой).
- Комбинированное действие предполагает комбинацию из двух кнопок.

Кнопки и сопряженные функции

Кнопка	Описание кнопки	Однократное нажатие	Кнопка [Сопряжённая функция]	Нажатие и удерживание в течение 3 секунд
	UP (UP)	• Увеличивает значение показателя • Переход к следующему разделу		[Ручная активация оттайки]
	DOWN (DOWN)	• Уменьшает значение показателя • Переход к предыдущему разделу		[Локальное вкл/выкл ON/OFF]
	Esc(ape) Выход (Выход без сохранения новых настроек)	• Выход без сохранения новых настроек • Возврат в предыдущий раздел	mode	[Изменение режима]
	Set (Сохранение настроек/выход и сохранение новых настроек)	• Сохранение настроек/выход и сохранение новых настроек • Переход к следующему уровню (открытие папки, Открытие подпапки, раздела параметров, раздела значений параметров) • Открытое меню	disp	[Основной дисплей]
	ALL	Подтверждение аварийного сигнала		

19.1.2 Меню “Программирование” и меню “Статус”

Меню “Программирование”

PAr	CF	Ui	St		Al	Параметры	
FnC	dEF	tA	St	CC	EUr	Функции	См.Раздел «Функции» (папка FnC)

PASS						Пароль	
EU	Eu00						

Меню “Статус”

В меню “Статус” Вы можете посмотреть значения любых параметров. Для некоторых параметров доступен «динамичный» просмотр.

- Например, если заявлено отсутствие/отсутствие конфигурации (см. раздел «Конфигурация системы» (папка Par/CF), параметр CF01=0), ввод аналоговых данных AI2 не отображается.
- Например, часы работы компрессора 2 - CP02 – недоступно для однокомпрессорных агрегатов.

Label							Просмотр	Описание	Изменение
Ai	Ai1	Ai2	Ai3	Ai4	//	//	Динамичный	Ввод аналоговых данных	//
di	di1	di2	di3	di4	di5	//	Динамичный	Ввод цифровых данных	//
AO	AO1	AO2	AO3	//	//	//	Динамичный	Вывод аналоговых данных	//
dO	dO1	dO2	dO3	dO4	dO5	dO6	Динамичный	Вывод цифровых данных	//
CL	HOUr	dAtE	yeaR					Часы	Да
AL	Er00					Er99	Динамичный	Аварийный сигнал	//
SP	Value	//	//	//	//	//		Уставка	Да
Sr	Value	//	//	//	//	//		Фактическое значение	//
Hr	CP01	CP02	PU01	PU02	//	//	Динамичный	Рабочее время (часы× 10) компрессор/насосы	Да

19.1.3 Настройка параметров обслуживания

Список доступных параметров		
Параметр	Описание	Единица измерения
CnF*	Параметры конфигурации агрегата	значение
CP	Параметры компрессора	значение
FAn	Параметры вентилятора	значение
ALL	Параметры аварийной сигнализации	значение
PUP	Параметры насоса	значение
Fro	Параметры замерзания	значение
dFr	Параметры оттайки	значение

1) Локальное вкл/выкл On/OFF

‘ON’ — —>‘OFF’

	- Нажмите на кнопку [DOWN] и удерживайте в течение 3 секунд на главном дисплее.
	На дисплее отобразится значок OFF, остальные светодиодные значки исчезнут. 'OFF' —>'ON'
	На дисплее отобразится значок OFF. Нажмите на кнопку [DOWN] и удерживайте в течение 3 секунд на главном дисплее.
	Контроллер nergy ST500 вернется в "основной" экран

ПРИМЕЧАНИЕ:

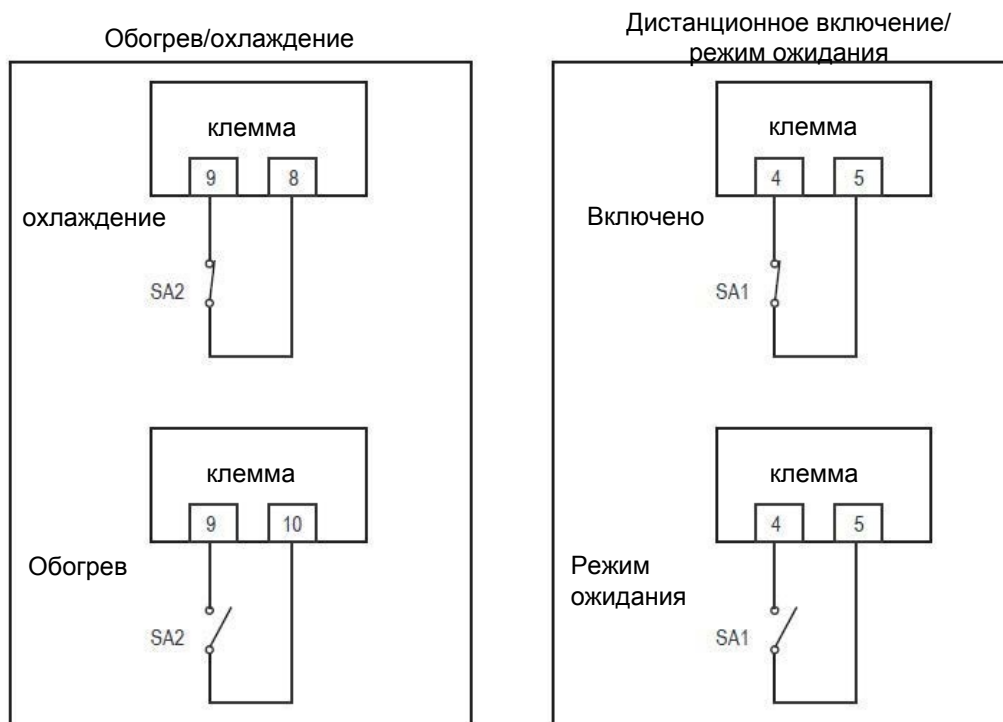
Локальное включение/выключение ON/OFF отключается, если блок отключается дистанционно либо если конфигурация ввода цифровых данных – дистанционное включение/выключение ON/OFF.

Дистанционное включение/режим ожидания и режим охлаждения/обогрева

Пульт дистанционного управления работает с помощью беспотенциального ("сухого") контакта. В зависимости от настроек цифрового пульта управления блок будет работать в режиме охлаждения или обогрева. .

Процесс

а. Подключите кабель к соответствующей клемме, как показано на электрической схеме.



б. Закрепите кабель с помощью кабельных стяжек для устранения натяжения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- ① Данная функция имеет приоритет и осуществляет управление и переключение между включением и переводом блока в режим ожидания.
- ② Если Вам необходимо управление охлаждением/обогревом с помощью ST542, настройте параметр CF26 со следующими значениями: от “-14” до “0”. См.параметр (папка PAr).

2) Подбор режима работы

Доступно три режима работы:

- Режим ожидания (StbY).
- Обогрев.
- Охлаждение.

Ниже приведены инструкции по переключению режимов.

	- Например, Вам необходимо сменить режим ожидания StbY на режим охлаждения COOL: для этого нажмите на кнопку переключения режимов и удерживайте не менее 2 секунд P.S. Основной дисплей отображает значения в режиме реального времени.
	- На дисплее отображается мигающее меню со значениями StdY (режим ожидания), HEAT (обогрев) и COOL (охлаждение).
	- Выберите необходимый режим работы и сохраните выбор нажатием на кнопку SET.
	
	- Система автоматически осуществляет возврат в главное меню, при этом светодиодный значок StbY (режим ожидания) погас, загорается значок COOL (охлаждение).

3) Настройка часов (CL)

	- Для настройки часов в главном меню нажмите на кнопку SET.
	- Однократное нажатие на кнопку SET откроет список различных папок. Нажатием на кнопки UP и DOWN найдите папку CL (Часы).
	- Однократное нажатие на кнопку SET откроет список различных папок.
	- Нажмите на кнопку SET и откройте меню CL (Часы). - После открытия меню CL на дисплее отобразится светодиодный значок HOUR. Нажатием на кнопки UP и DOWN настройте время и дату. - После выбора необходимого параметра нажмите на кнопку SET и удерживайте ее в течение 3 секунд для открытия меню с дополнительными настройками выбранного параметра.
	
	

4) Изменение параметра

Ниже приведены инструкции по изменению параметров Вашего блока. Например, выберем папку конфигурации параметров CF и параметр CF26 (папка PAr/CF/CF26).

	- Для открытия меню параметров нажмите одновременно на кнопки ESC и SET. В меню отобразится PAr.
	- В меню параметров PAr содержатся все параметры устройства. Нажмите на кнопку SET для просмотра всех папок.
	- Первой отображается папка конфигурации CF. Нажмите на кнопку SET повторно для индивидуальных настроек CF.
	- В главном меню отобразится параметр CF00 (настройки, установленные по умолчанию на заводе). Нажмите на кнопку UP для прокрутки различных параметров или перехода к следующему параметру (при этом отображается CF01) либо на кнопку DOWN для возврата к предыдущему параметру (при этом отображается CF47). CF00->CF01->CF02->...->CF47->CF00 ->CF47<-CF00<-CF01->...<-CF46<-CF47 Примечание ->UP, <-DOWN

	- Нажмите на кнопку SET для просмотра значения параметра (при этом отображается CF26).
	- Для параметра CF26 отобразится значение -14. Нажатием на кнопки UP и DOWN Вы можете изменить данное значение.
	- После выбора необходимого значения нажмите на кнопку SET. ** Нажмите на кнопку ESC для выхода из меню и возврата к предыдущему меню. ** Примечание: нажатие кнопки SET сохраняет выбранные значения параметра. Кнопка ESC используется для перехода в предыдущее меню без сохранения настроек в текущем меню.

5) Задание уставки температуры (SP)

Пример: изменим уставку температуры в режиме охлаждения с +12 С до +12,5 С.

	- В главном меню нажмите на кнопку SET для изменения уставки температуры.
--	--

	- Однократное нажатие на кнопку SET откроет список различных папок. Нажатием на кнопки UP и DOWN найдите папку SP.
	- Нажмите на кнопку SET для открытия папки SP.
	- Первым отобразится значок COOL (режим охлаждения), затем значок HEAT (режим обогрева) при нажатии на кнопки UP и DOWN.
	
	- Например, Вам необходимо изменить уставку температуры в режиме охлаждения. Для этого выберите COOL (режим охлаждения), затем нажмите на кнопку SET.
	- На дисплее отобразится текущая уставка температуры, а именно в приведенном примере: 12 C. Нажатием на кнопки UP и DOWN это значение можно увеличить или уменьшить. Например, если Вам необходимо изменить уставку до 12,5 C, нажимайте на кнопку UP до тех пор, пока не установится необходимое значение.

	- После выбора необходимого значения установки температуры нажмите на кнопку SET. Устройство сохранит значение +12,5 C.
	- Для возврата в главное меню нажмите на кнопку ESC либо подождите 15 секунд.

6) Просмотр и перезапуск компрессора/насоса

	- Пример: Время перезапуска (часы x 10) для 2 насосов. Нажмите на кнопку SET в главном меню.
	- На дисплее отображается значок Ai. Нажатием на кнопки UP и DOWN найдите необходимый параметр с соответствующим значком Hr.
	- Нажмите на кнопку SET для просмотра первого параметра. На Рис.показан пример CP01 (рабочее время компрессора 1).
	- Нажатием на кнопки UP и DOWN настройте рабочее время компрессора 2 (CP02) и рабочее время насоса (PU01, PU02)/ Нажмите на кнопку SET для просмотра рабочего времени насоса PU02.

	Цифра 2 на дисплее обозначает десятки часов работы, то есть в данном случае имеются в виду два десятка часов или 20 часов работы. Для сброса времени работы насоса PU02 нажмите на кнопку SET и удерживайте ее. Для настройки нового времени работы насоса PU02 нажмите на кнопку SET и удерживайте ее. Примечание: Сброс и настройка нового времени работы других частей оборудования осуществляются по тому же алгоритму. Нажмите на кнопку ESC для возврата в главное меню.
---	---

7) Сброс протокола аварийных сигналов (папка EUr)

Нажмите одновременно на кнопки ESC и SET в главном меню.

На дисплее отображается значок 'PAr'. Нажатием на кнопки UP и DOWN найдите значок 'FnC'. Нажмите на кнопку SET. На дисплее отображается значок 'dEF'. Нажатием на кнопки UP и DOWN найдите значок 'EUr'.

	Нажмите на кнопку SET и удерживайте ее в течение 3 секунд.
	На дисплее отображается значок 'YES', свидетельствующий об удалении протокола аварийных сигналов.

Комбинации кнопок

Символ [функция комбинации кнопок]	Комбинация кнопок	Однократное нажатие комбинации кнопок	[Сопряженная функция]	[Меню]/Заметки
		[UP (UP) + DOWN (DOWN)]	[Ручной сброс]	См.раздел в мануале: Ручное подтверждение и сброс аварийных сигналов
				
		[Esc+SETPOINT]	[Открытие программного меню]	[Программное меню]
				

8) Ручное подтверждение и сброс аварийных сигналов

Мигание аварийного сигнала. Ниже приведена инструкция по подтверждению аварийного сигнала. Все коды ошибок находятся в папке AL.

	
	На дисплее отображается аварийный сигнал с соответствующим мигающим значком, чередующимся с отображением главного меню. Лампочка аварийного сигнала постоянно горит.
	Ошибка подтверждается однократным нажатием на любую кнопку. После нажатия любой кнопки лампочка аварийного сигнала начинает мигать.
	РУЧНОЙ СБРОС Для ручного сброса аварийного сигнала нажмите одновременно на кнопки UP и DOWN ----- Примечание: сброс активного сигнала* регистрирует сигнал в папке AL. * ручной сброс аварийного сигнала



9) Дисплей и светодиодные лампочки

На дисплее имеется 18 значков (светодиодных лампочек), разделенных на 3 категории + десятичная дробь):

- десятичная дробь.
- статусы и режимы работы.
- значения и единицы измерения.
- Нагрузки.

Дисплей

Значения из более 4 цифр или 3 цифр + дополнительный значок.

Светодиод: десятичная дробь.

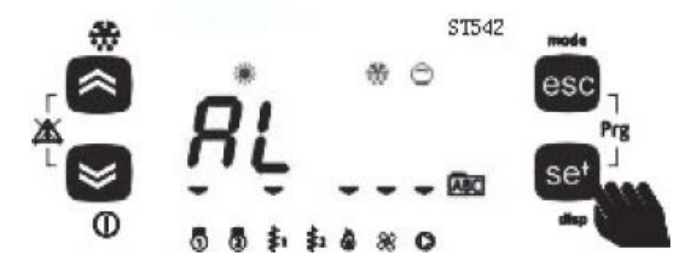
Значения всегда отображаются в десятых градуса/бар.



В любое время эксплуатации убедитесь, что рабочие пределы укладываются в рамки спецификаций и данных на паспортной табличке оборудования. Убедитесь, что номинальный ток компрессора меньше максимального значения, указанного в технических данных. Проверьте соответствие норме уровня шума компрессора в трехфазных агрегатах.

Если уровень шума не соответствует норме, необходимо опрокидывание фазы. Убедитесь, что напряжение соответствует установленным пределам и что для трехфазных блоков асимметрия фаз не превышает 3%. Обогрев и охлаждение включаются и выключаются с помощью платы управления.

10) Отображение аварийных сигналов (AL)

 The image shows the main menu of the ST542 thermostat. The display shows a temperature of 35.8 °C. On the left, there are four large navigation buttons: a snowflake icon, an up arrow, a down arrow, and a power icon. On the right, there are three buttons: 'mode', 'esc', and 'set'. Below 'set' is a 'disp' button. A hand icon is shown pressing the 'set' button.	- Нажмите на кнопку SET в главном меню.
 The image shows the display after pressing 'set'. The display now shows 'Ai' (Active Inhibit) instead of the temperature. The same navigation and control buttons are visible on the left and right.	- На дисплее отображается значок Ai. Нажатием на кнопки UP и DOWN найдите значок AL. -
 The image shows the display after pressing the down arrow. The display now shows 'AL' (Alarm Lock). The same navigation and control buttons are visible on the left and right.	- Нажмите на кнопку SET для просмотра значка первичного аварийного сигнала (при наличии).
 The image shows the display after pressing 'set'. The display now shows 'Er01' (Error 1). The same navigation and control buttons are visible on the left and right.	- В данном случае первичный аварийный сигнал Er01. Нажатием на кнопки UP и DOWN найдите прочие виды аварийных сигналов и коды ошибок. Примечание: данные в меню представлены не циклическом порядке. Например, если активные аварийные сигналы – Er01, Er02, Er03, дисплей отобразит следующее: Er01> Er02> Er03< Er02<Er01 Примечание: >Up, < DOWN Нажмите на кнопку ESC для возврата в главное меню.

Опциональный пульт дистанционного управления

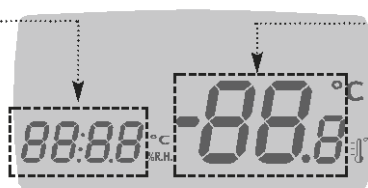
SKW 210 LCD Пульт дистанционного управления:

Данный пульт подключается к ST542 для осуществления управления на большой дистанции и выполняет ту же функцию дистанционного управления, что и пульт, встроенный в чиллер.



Дисплей:

- 4-значная индикация
 - время (часы: минуты)
 - отображение меню
 - отображение параметров
 - отображение аварийных сигналов



- 2.1/2 – значная индикация + значок параметра
 - температура / давление
 - папки с параметрами
 - значения параметров

Технические данные:

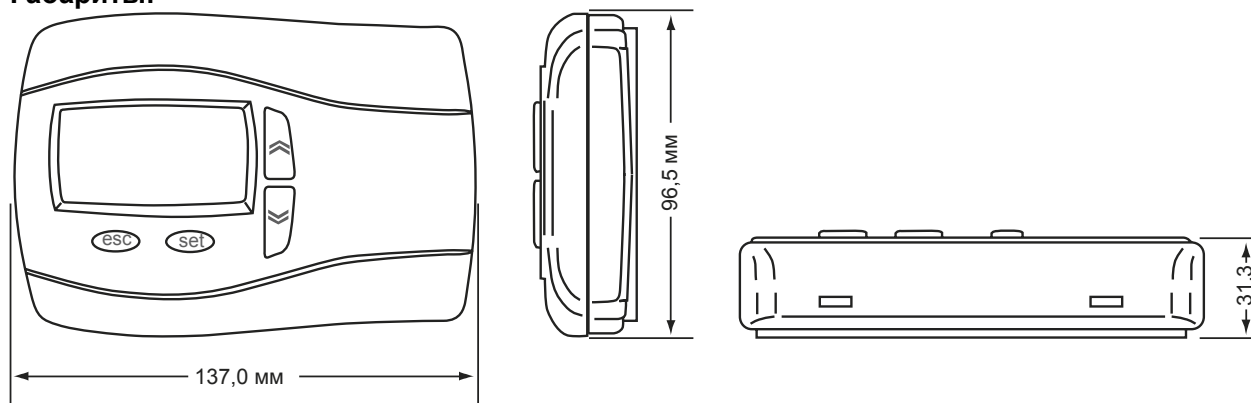
- Фронтальная защита: IP30.
- Корпус: PC+ABS UL94 V-0 пластмасса, поликарбонатное покрытие, резиновые кнопки с проводящими углеродными колodками.
- Габариты: 137x96.5x31.3 мм.
- Монтаж: настенный.
- Рабочая температура: -5~+60°C.
- Температура хранения: -10~+70°C.
- Влажность хранения: 10~90%RH.
- Приводная мощность: 500 мВт макс.

Пользовательский интерфейс:

- Кнопки: 4 кнопки на фронтальной панели.
- Дисплей: ЖК.
- Значки: 16 значков на дисплее, 9 значков на фронтальной панели.
- Двойной дисплей для отображения температуры / меню / папок / параметров.

- а) 4-значная индикация.
- б) 2.1/2 – значная индикация + значок параметра.

Габариты:



Монтаж

Устройство предназначено для настенного монтажа.

Вскройте фронтальную панель агрегата с помощью отвертки или похожего инструмента, отделяя ее от нижней части пульта (см. Рис. 1). После вскрытия фронтальной панели просверлите в стене два отверстия диаметром 4 мм на необходимом расстоянии (см. Рис. 3 пункт А).

С помощью двух крепежных винтов установите нижнюю часть пульта на стену, встройте ее в отверстия.

После соединения закройте фронтальную панель нажатием пальцами (Рис. 2).

Номинальная рабочая температура: -5 and $+60$ °C.

Избегайте установки пульта управления:

- в местах с повышенной влажностью
- в местах с повышенной загрязненностью.

Обеспечьте достаточно свободного пространства вокруг пульта управления. Обеспечьте хорошую вентиляцию вокруг агрегата.

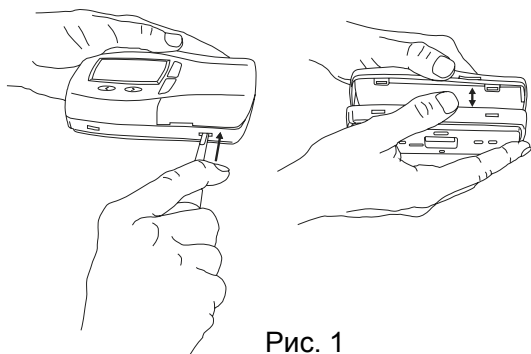


Рис. 1

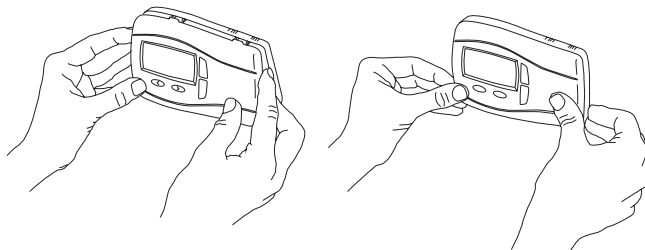


Рис. 2

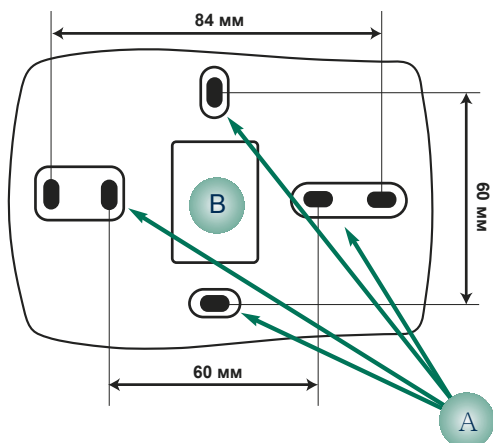


Рис. 3

Электрические соединения

Выключите устройство (OFF) перед любыми работами с электрическим подключением.

Все работы по подключению агрегата должны производиться исключительно квалифицированным персоналом.

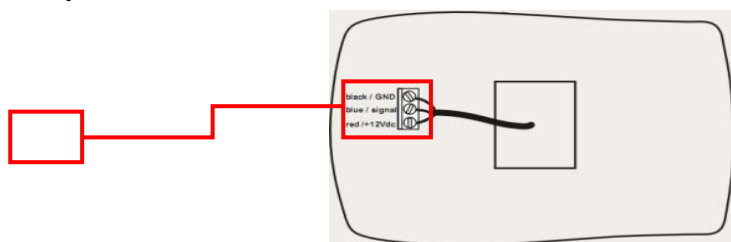
Электрические соединения выполняются с помощью: (см. SKW 210-ST542):

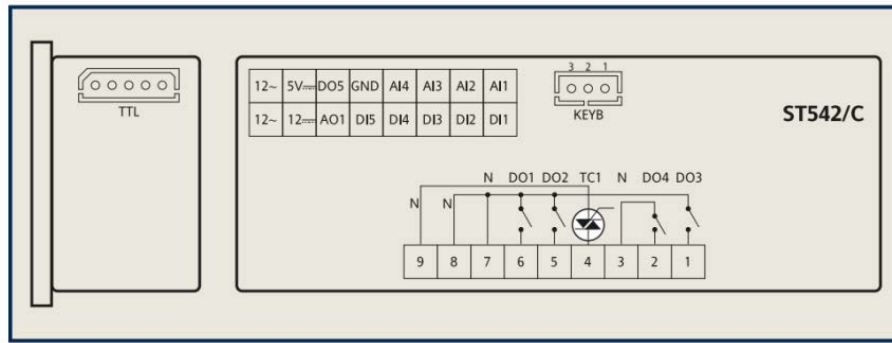
- Винтовая клемма для соединения с ST542 (см. соединения SKW 210-ST542)
- JST 3-ходовой коннектор для соединения с ST542, встроен в фронтальную панель и доступен при ее вскрытии (с помощью отвертки), как показано на Рис. 1.

Кабели необходимо протянуть через отверстие обратной стороны пульта (Рис. 3 пункт В)

Убедитесь, что напряжение электропитания соответствует норме.

Если агрегат устанавливается на металлическую основу, ее необходимо заземлить.





ST542

SKW210