

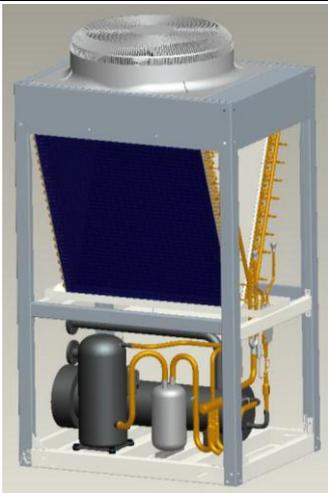
Содержание

Содержание	1
Часть 1. Характеристики	2
1. Линейка оборудования	2
2. Внешний вид	2
3. Особенности	3
4. Схема гидравлических подключений	14
5. Схема фреоновой системы	17
6. Электрическая схема	19
7. Схема сетевого подключения	22
8. Плата управления	23
Часть 2. Поиск и устранение неисправностей	25
1. Неисправность и коды ошибок	25
2. Проблемы и решения	27
Часть 3. Монтаж	29
1. Транспортировка и установка	29
2. Внешний гидравлический контур	35
3. Подключение системы водоснабжения	40
4. Подключение питания	50
5. Подготовка к запуску	53
Часть 4. Обслуживание	56
Часть 5. Пульты правления	59
Характеристики температурных датчиков	63

1. Линейка оборудования

No	Модель	Фреон	Размеры		Вес (кг)	Электропитание
			(Д×Ш×В)	(мм)		
1	NCMH-30SN	R410A	1160×900×2090		320	380~415В/3ф/50Гц
2	NCMH-65SN	R410A	2000×900×2090		570	380~415В/3ф/50Гц
3	NCMH-130SN	R410A	2000×1700×2090		1100	380~415В/3ф/50Гц

2. Внешний вид

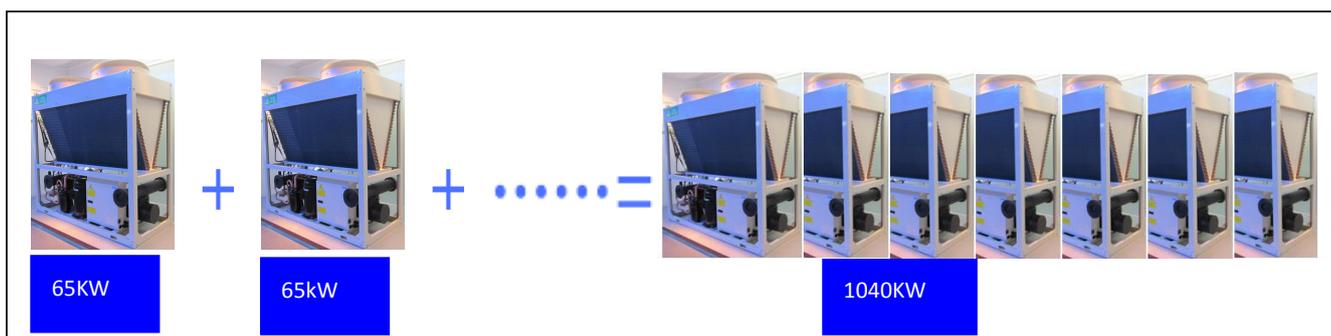
30кВт	65кВт
	
130кВт	
	

3. Особенности

3.1 Модульная конструкция, гибкое сочетание, более удобные для монтажа и транспортировки.

Конструкция позволяет объединять чиллеры в одну систему до 16 шт. Каждое устройство может работать как основное или как ведомое, а так же самостоятельно.

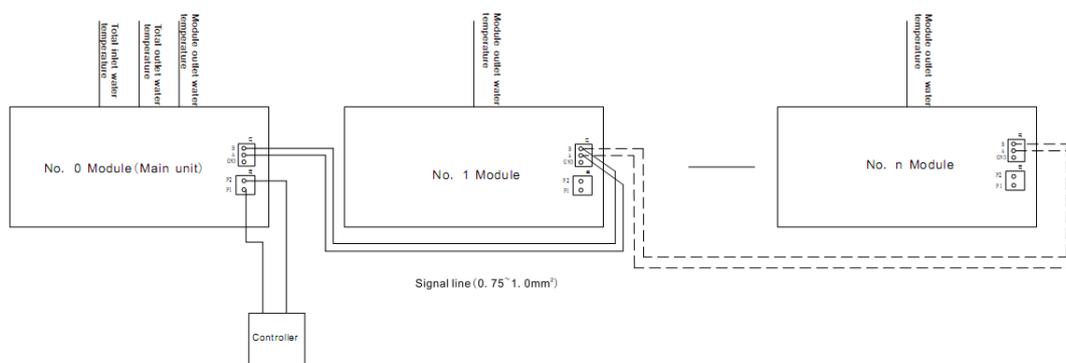
3.2 Максимальная комбинация системы: 1 ведущий и 15 ведомых модулей



3.3 Температура воды регулируется по входящей воде.

Температура охлаждающей воды может регулироваться с пульта управления в соответствии с требованием заказчика в диапазоне 7°C -25°C.

3.4 Простое подключение между основным блоком и ведомыми блоками



3.5 Компактная конструкция и модульность позволяют максимально эффективно размещатьВ оборудование в месте монтажа.

3.6 Встроенный микроконтроллер обеспечивает интеллектуальное управление и мониторинг.

3.7 Система более надёжна с высокоэффективным теплообменником

Применяемый кожухотрубный теплообменник обеспечивает высокую надёжность и эффективность, а так же низкие требования к качеству воды.

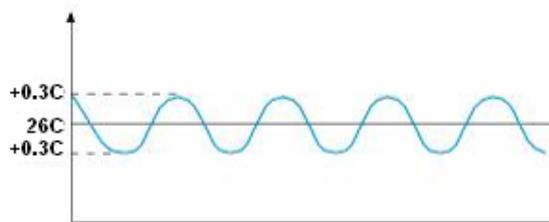
3.8 Забота об окружающей среде

Используется экологически чистый хладагент R410A.

- Бесхлорный и экологически чистый хладагент, нулевой потенциал разрушения озона.
- Высокая плотность хладагента, поэтому, требуется меньше хладагента.
- Герметичность холодильного контура обеспечивается паяными соединениями.

3.9 Экономичная работа

Новая конструкция электронного расширительного вентиля позволяет производить регулировку в более широком диапазоне. Система может работать при более низком давлении конденсации, а регулировка производится намного быстрее, что делает работу более равномерной.

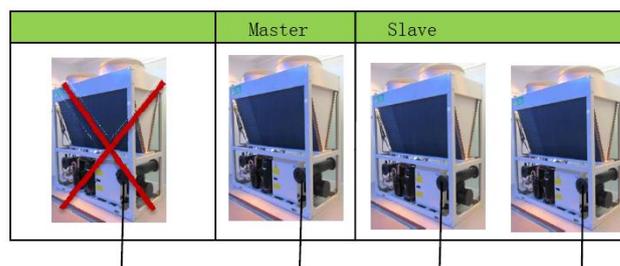


Колебания температуры в помещении

3.10 Функция резервирования

Когда ведущий блок не работает

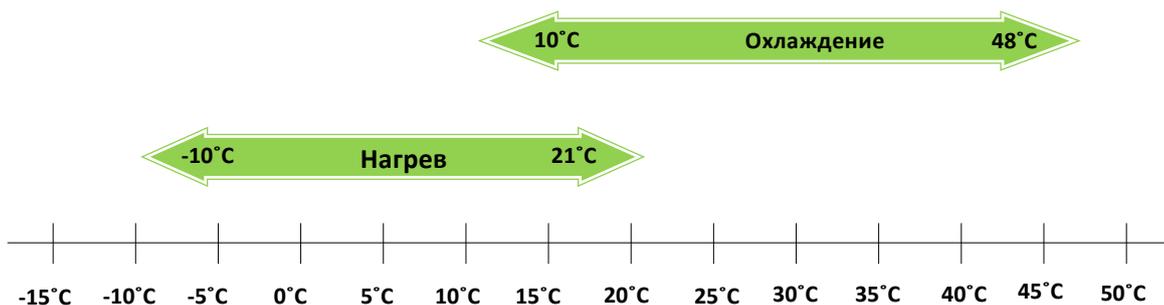
- Если происходит авария ведущего блока, вся система останавливается.
- Если происходит авария ведомого блока, система продолжит работать.
- Любой ведомый блок можно сделать ведущим.



3.11 Рабочие границы температуры

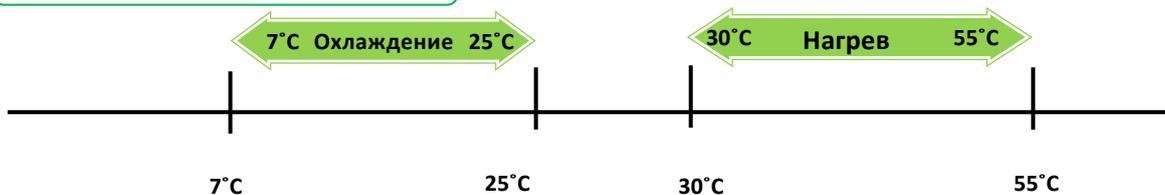
Режим	Внешняя температура воздуха	Входящая температура воды
Холод	10°C ~48°C	7°C ~25°C (12°C по умолчанию)
Тепло	-10°C ~21°C	30°C ~55°C (40°C по умолчанию)

Ограничения работы по наружной температуре



Температура воды может регулироваться с пульта по желанию пользователя.

Ограничения температур по воде



3.12 Модельный ряд

Модель	Режим	Количество компрессоров	Фреон	Фреоновых контуров	Контроллеров	Максимальная комбинация
NCMH-30SN	Холод-Тепло	1	R410A	1	1	16
NCMH-65SN	Холод-Тепло	2	R410A	2	1	16
NCMH-130SN	Холод-Тепло	4	R410A	4	1	16

R410A/50Hz

Модель			NCMH-30SN	NCMH-65SN	NCMH-130SN
Холодопроизводительность	кВт		30	65	130
	БТЕ/ч		8.5	18.5	37
Теплопроизводительность	кВт		32	69	140
Электропитание	В/Ф/Гц		380-415В/3ф/50Гц	380-415В/3ф/50Гц	380-415В/3ф/50Гц
Power supply	Ручной выключатель	А	100	150	250
	Предохранитель	А	50	100	200
Компрессор	Тип		Спиральный	Спиральный	Спиральный
	Бренд		Copeland	Copeland	Copeland
	Модель		ZP144KCE-TFD-522	ZP144KCE-TFD-522	ZP144KCE-TFD-522
	Количество	шт.	1	2	4
Потребление	Охлаждение	кВт	11.1	22	44
	Ток при охлаждении	А	19	38	78
	Нагрев	кВт	10.8	21.3	43
	Ток при нагреве	А	18	37	76
Максимальное потребление		кВт	16	28	56
Максимальный ток		А	29	51	102
Фреон	Тип		R410A	R410A	R410A
	Управление фреоном		ЭРВ+ капиллярная трубка	ЭРВ+ капиллярная трубка	ЭРВ+ капиллярная трубка
	Вес	кг	7.0	7.0x2	7.5x4
Конденсатор	Тип теплообменника		Трубы с оребрением	Трубы с оребрением	Трубы с оребрением
	Колтчество двигателей	шт.	1	2	4
	Расход воздуха	м³/ч	12000	24000	48000
	Модель вентилятора		YDK550-6S01	YDK550-6S01	YDK550-6S01
	Рабочий ток вентилятора	А	4.2	4.2	4.2
	Потребление двигателя вентилятора	кВт	0.911	0.911	0.911
Испаритель	Тип теплообменника		кожухотрубный	кожухотрубный	кожухотрубный
	Потеря давления	кПа	30	30	40
	Диаметр труб подключения вход/выход	мм	DN40	DN100	DN65
	Расход воды	м³/ч	5.16	11.18	22.36
	Макс. давление	МПа	1.1/2.75	1.1/2.75	1.1/2.75
	Подсоединения труб		фланцевое	фланцевое	фланцевое
Размеры	(ШxВxD)	мм	1160x2090x900	2000x2090x900	2000x2090x1700
	Размер упаковки(ШxВxD)	мм	1240x2250x950	2080x2250x950	2080x2250x1740
Вес	Пустой	кг	320	570	1100
	В упаковке	кг	330	600	1120
Кабеля подключения	Кабель питания	мм²xNo	10мм²x3+6мм²x2	16мм²x3+10мм²x2	25мм²x3+10мм²x2
	Сигнальный провод	мм²xNo	(0.5~1) мм²x2	(0.5~1) мм²x2	(0.5~1) мм²x2

Тип управления		Проводной контроллер обеспечивает			
Защита безопасности устройства		Защиту по питанию (отсутствие фазы, чередование фаз, частота, напряжение)			
		Защиту насоса от перегрузки по току			
		Защиту по отсутствию протока воды			
		Поддержание выходящей температуры воды			
		Термозащиту компрессора			
		Защиту компрессора по низкому давлению			
		Защиту компрессора по высокому давлению			
		Защиту неисправностей датчиков			
		Защиту компрессора по токовой перегрузке			
		Защита по наружной температуре			
		Защиту от обмерзания			
Уровень шума (в полу-безэховой камере)		дБ(А)	62	65	68
Входящая рабочая температура воды	Охлаждение	°C	7-25	7-25	7-25
	Нагрев	°C	30-55	30-55	30-55
Внешняя температура	Охлаждение	°C	10-48	10-48	10-48
	Нагрев	°C	-10-21	-10-21	-10-21
Примечания: Технические характеристики основаны на следующих условиях					
Охлаждение: вода на входе / выходе: 12°C / 7°C, наружная температура окружающей среды. 35°C DB.					
Нагрев: вода на входе / выходе: 40° C / 45°C, наружная температура окружающей среды. 7C DB / 6°C WB.					
коэффициент загрязнения 0,086м ² °C / кВт					

3.13 Электрические характеристики

Модель	Питание наружного блока			Предел (В)		Электропитание		Компрессор			Двигатель вентилятора		
	Гц	В	Ф	Min.	Max.	TOCA	MFA	LRA	RLA	Кол-во	KW	FLA	Кол-во
NCMH-30SN	50	380~415	3	342	457	31	50	107	19	1	550	5.06	1
NCMH-65SN	50	380~415	3	342	457	53	100	107	19	2	550	5.06	2
NCMH-130SN	50	380~415	3	342	457	105	200	107	19	4	550	5.06	4

Remark:

TOCA: Максимальная нагрузка по току (A)

MFA: Макс. Ток предохранителя. (A)

LRA: Ток при блокировке ротора . (A)

RLA: Номинальный ток. (A)

FLA: Ток при полной загрузке. (A)

KW: Номинальная мощность двигателя (KW)

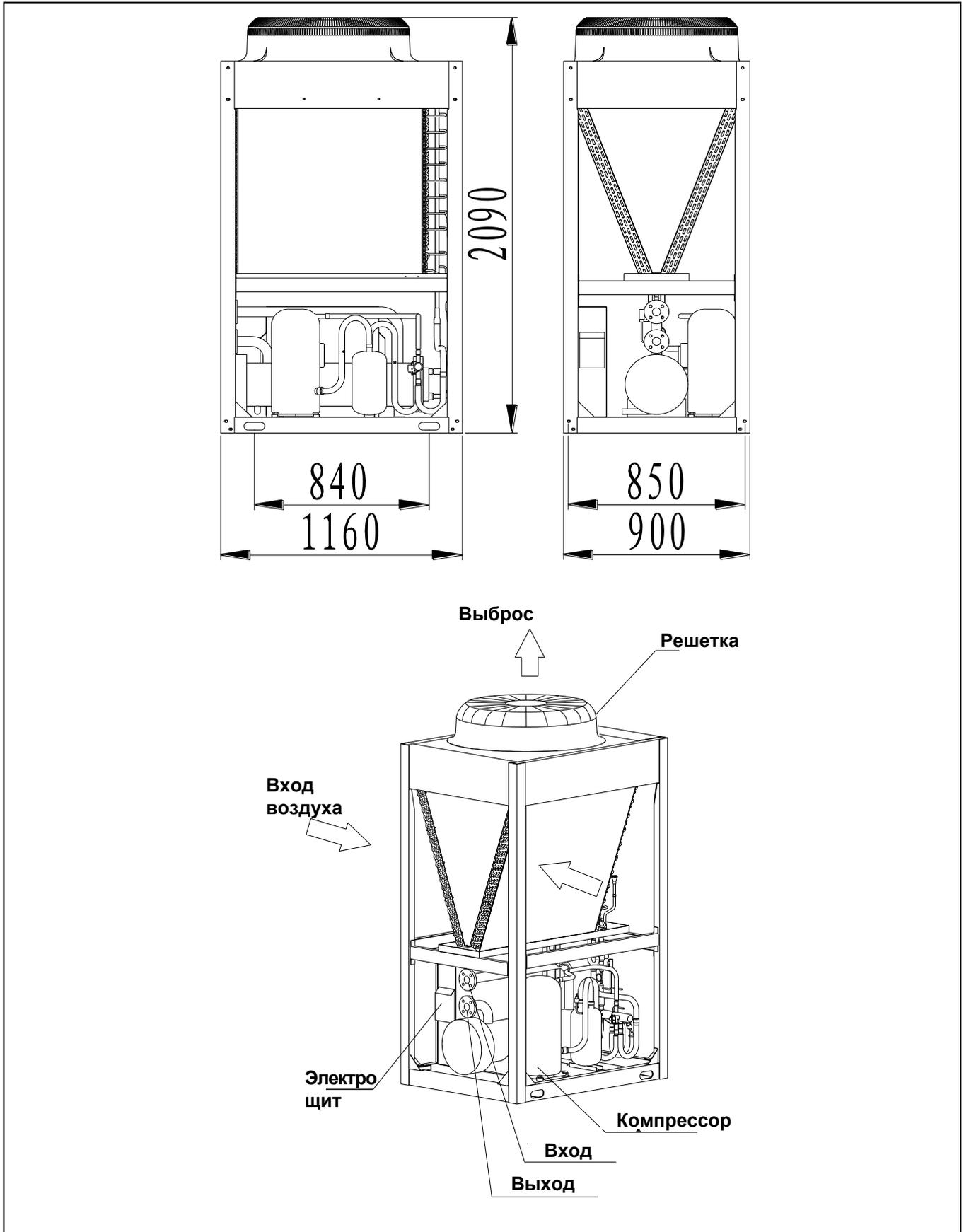
Колебание напряжения между фазами: <2%.

Сечение силового кабеля

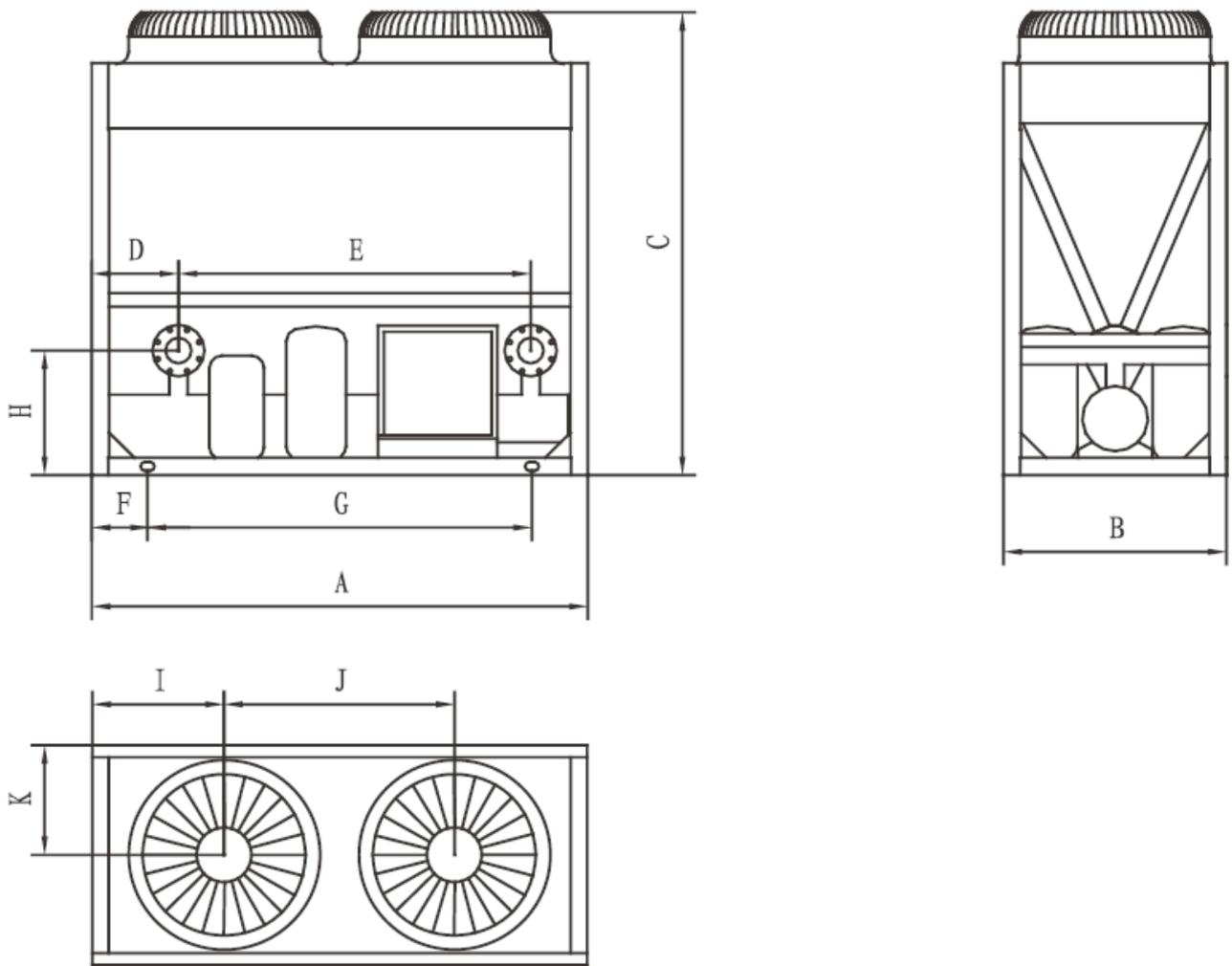
Модель		30kW	65kW	130kW	
Силовой кабель	L	сечение (мм) ²	10	16	25
		количество жил	3	3	3
	N	сечение (мм) ²	6	10	10
		количество жил	1	1	1
	E	сечение (мм) ²	6	10	10
		количество жил	1	1	1

3.14 Чертежи

30 кВт: NCMH-30SN

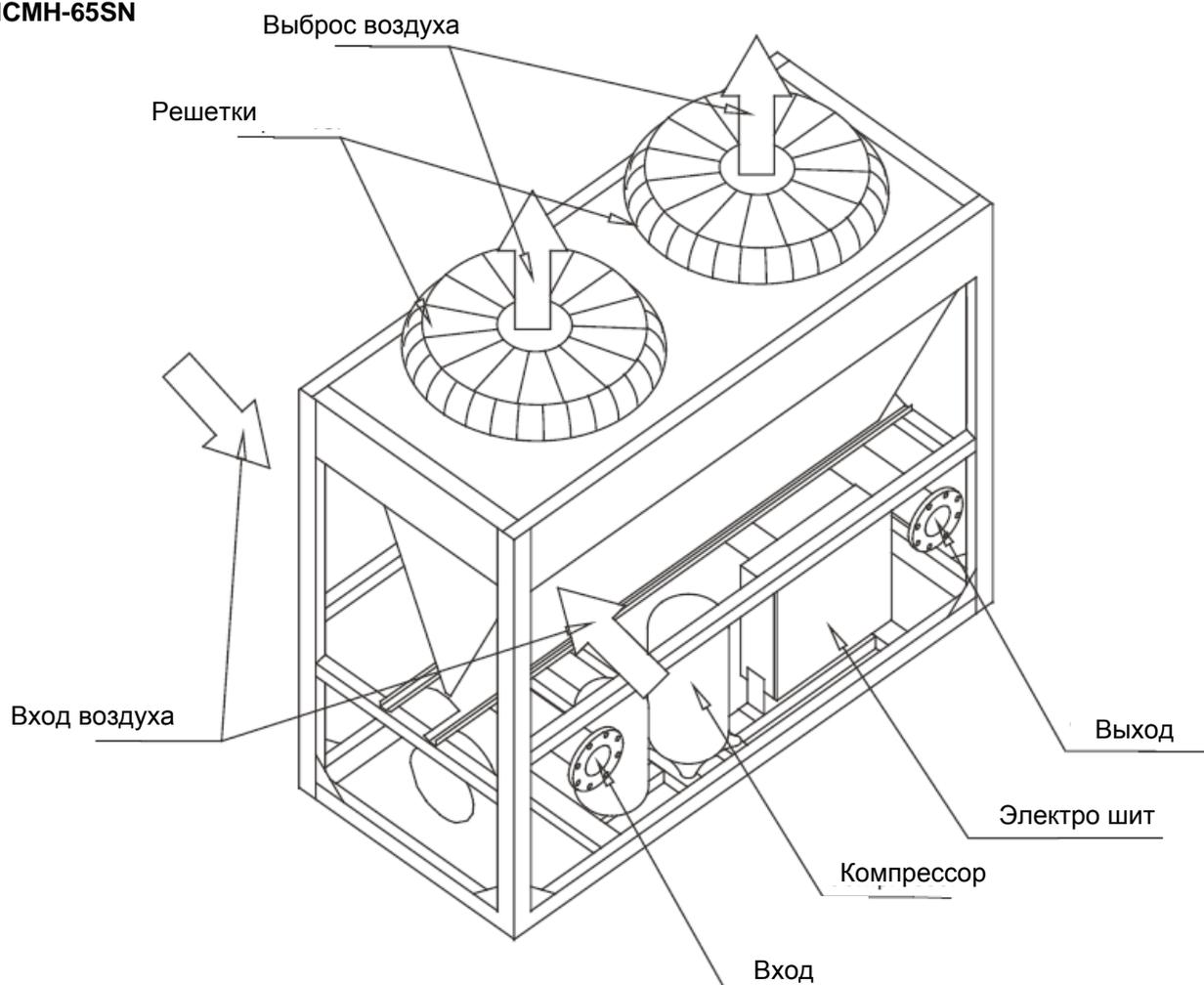


65 кВт NCMH-65SN

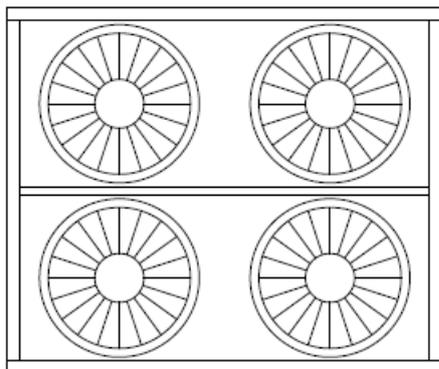
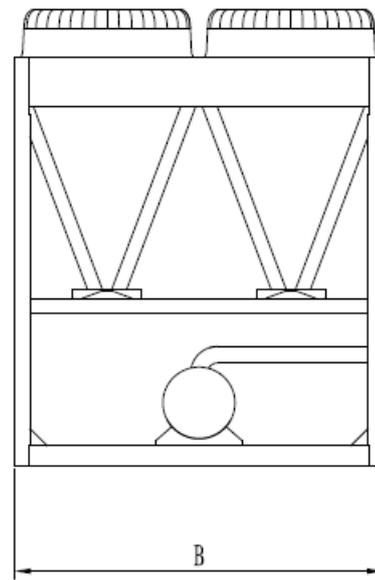
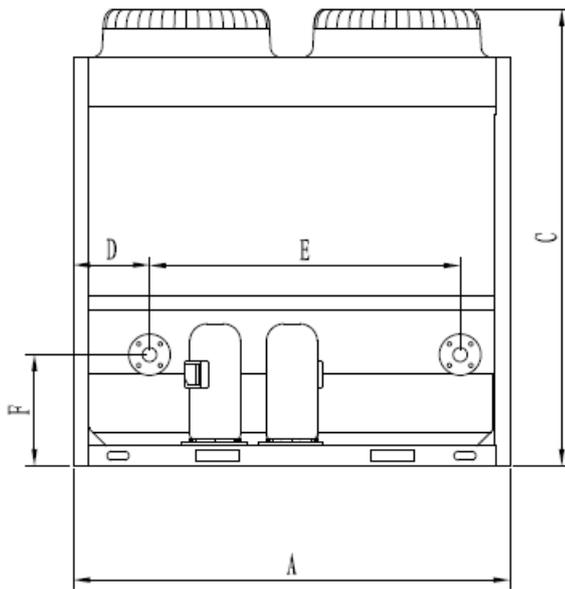


Rated cooling capacity (kW)	A	B	C	D	E	F	G	H
65kW	2000	900	2090	350	1420	540.5	1586	846

65 кВт NCMH-65SN

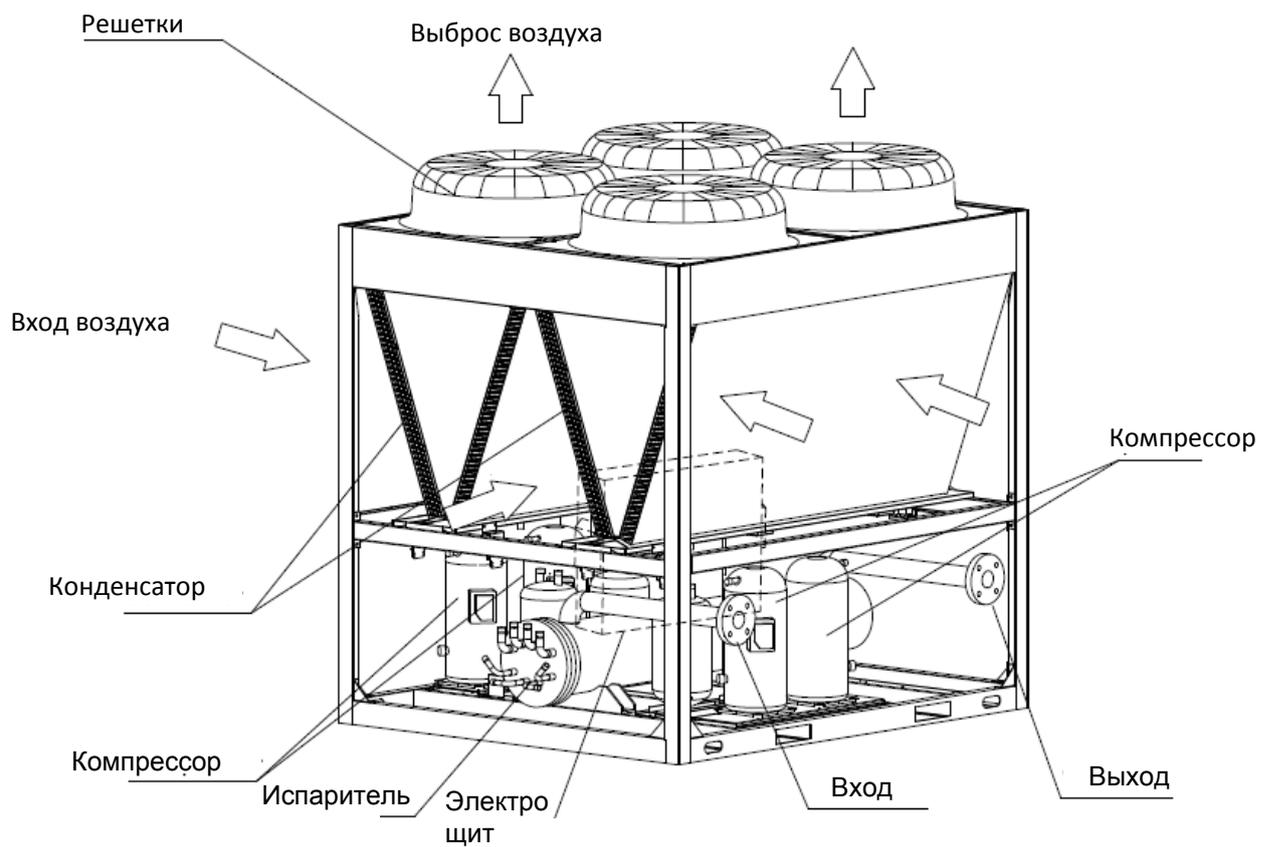


130 кВт NCMH-130SN



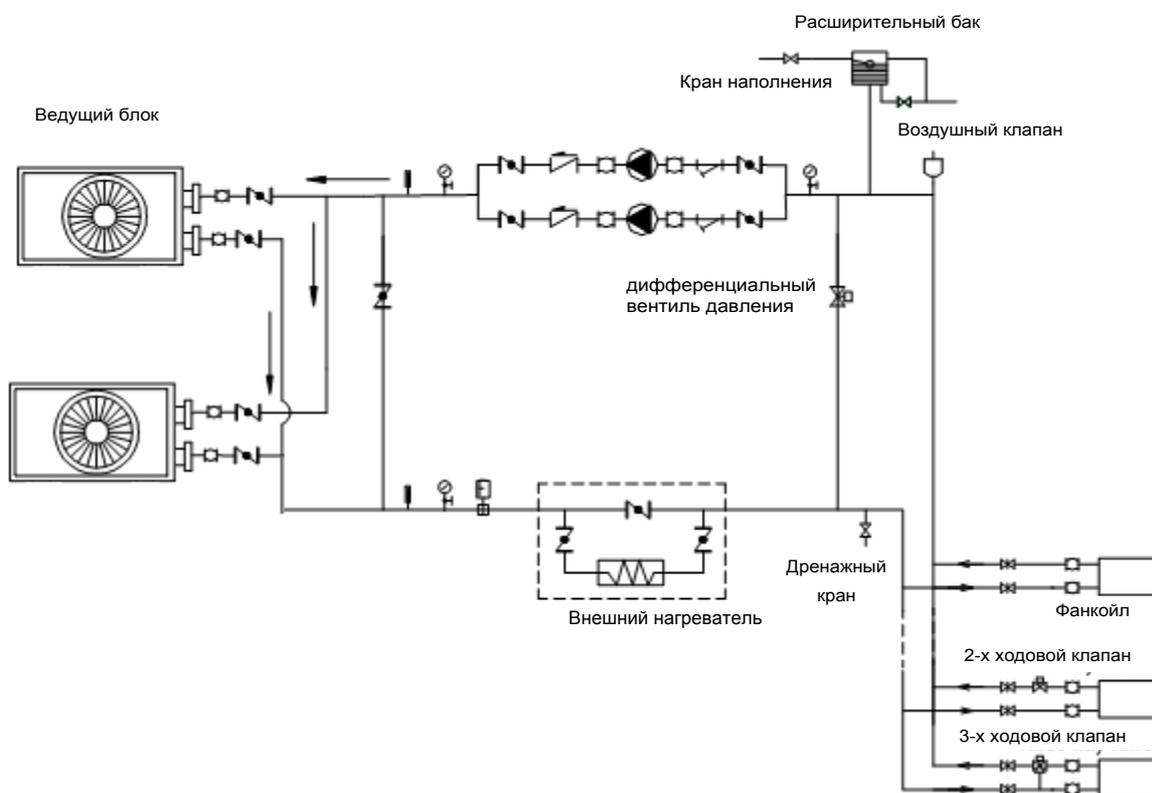
Rated cooling capacity (kW)	A	B	C	D	E	F	G	H
130kW	2000	1700	2090	347	1420	510.5	1586	846

130 кВт NCMH-130SN



4. Схема гидравлических подключений

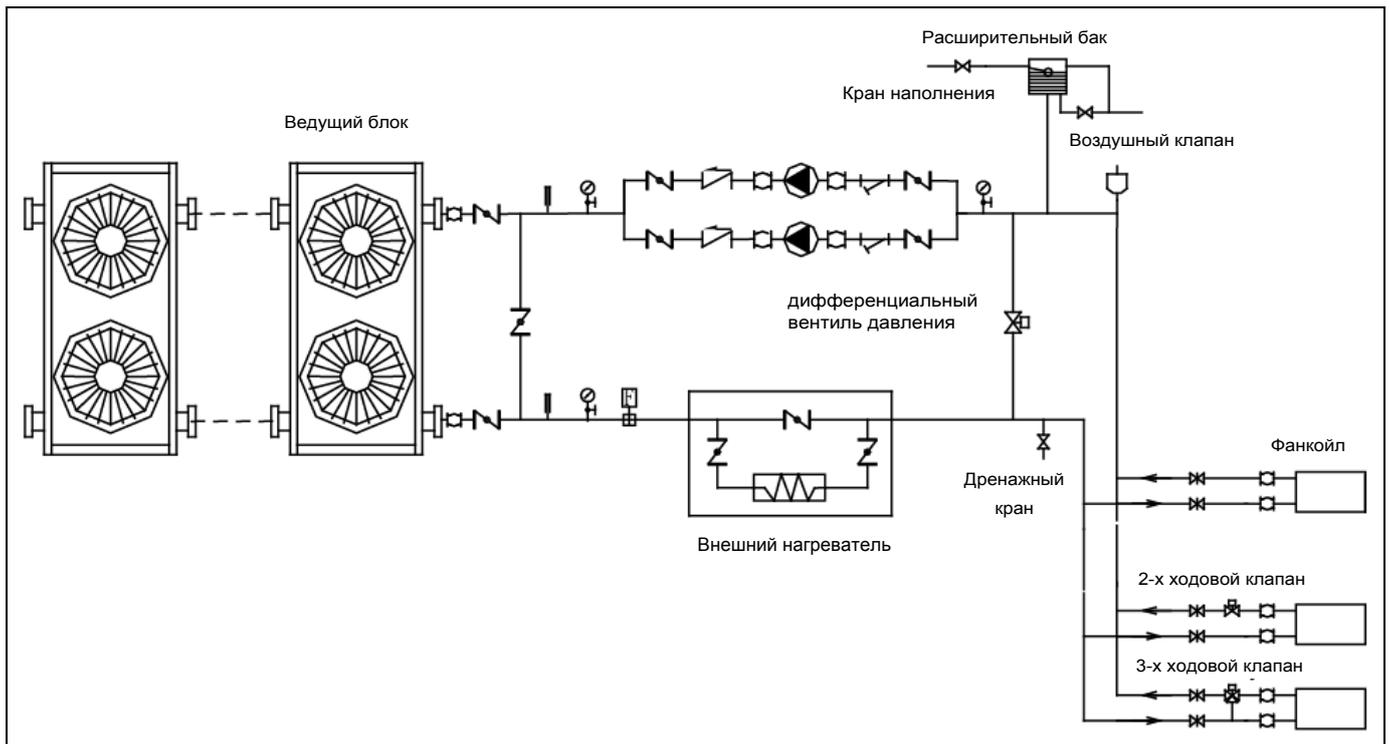
4.1 30 кВт



В приведенной ниже таблице описываются символы

Символ	Описание символа	Символ	Описание символа
	Кран		У-образный фильтр
	Манометр		Термометр
	Реле протока		Насос циркуляционный
	Задвижка		Обратный клапан
	Гибкое соединение		Автоматический дренажный клапан

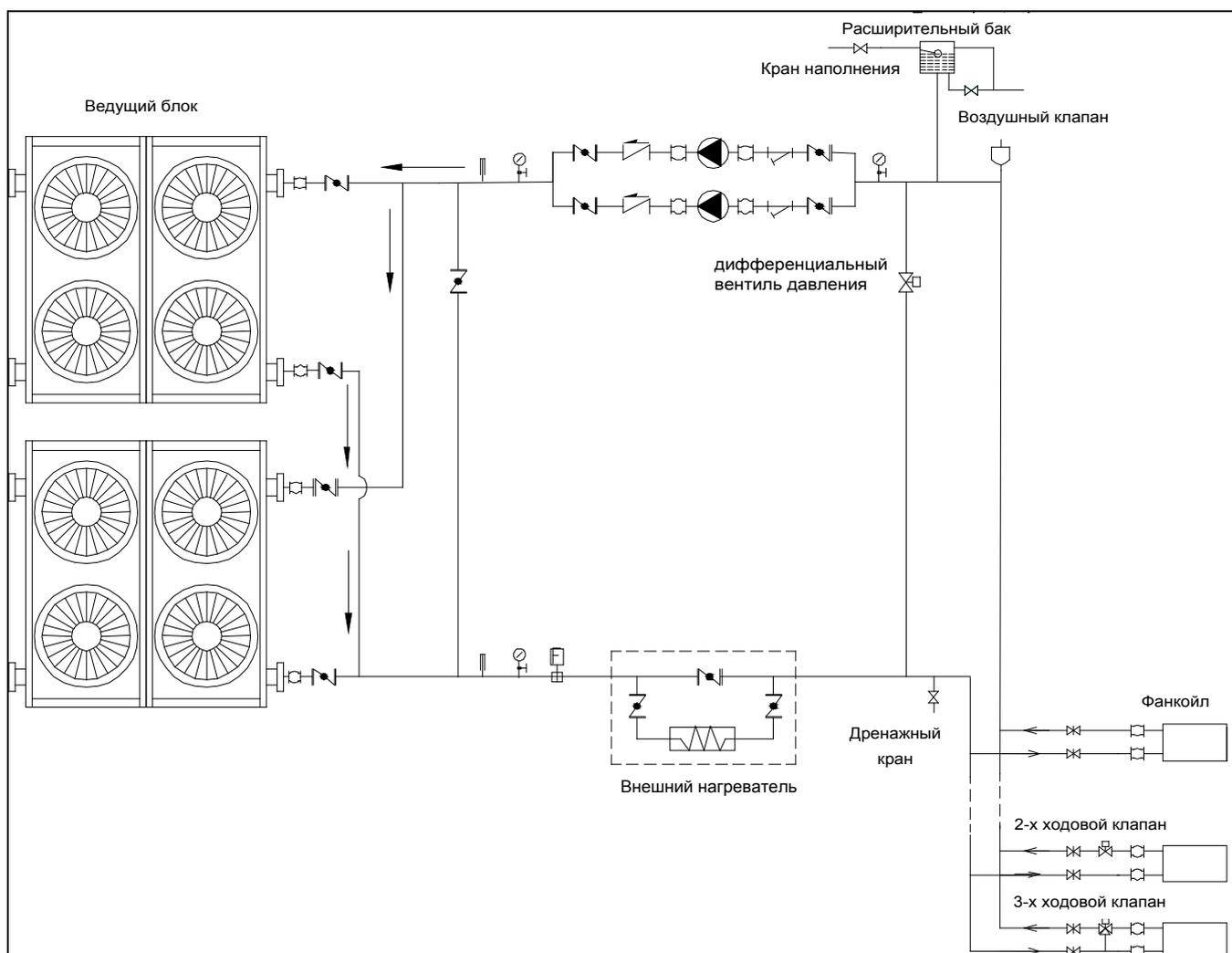
4.2 65 кВт



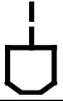
В приведенной ниже таблице описываются символы

Символ	Описание символа	Символ	Описание символа
	Кран		Y-образный фильтр
	Манометр		Термометр
	Реле протока		Насос циркуляционный
	Задвижка		Обратный клапан
	Гибкое соединение		Автоматический воздушный клапан

4.3 130 кВт



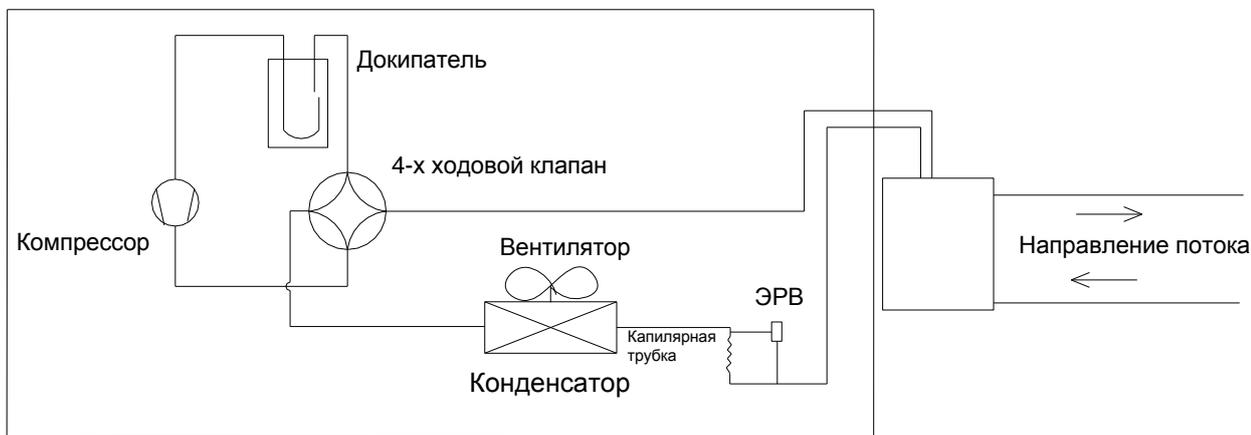
В приведенной ниже таблице описываются символы

Символ	Описание символа	Символ	Описание символа
	Кран		Y-образный фильтр
	Манометр		Термометр
	Реле протока		Насос циркуляционный
	Задвижка		Обратный клапан
	Гибкое соединение		Автоматический воздушный клапан

5. Схема фреоновой системы

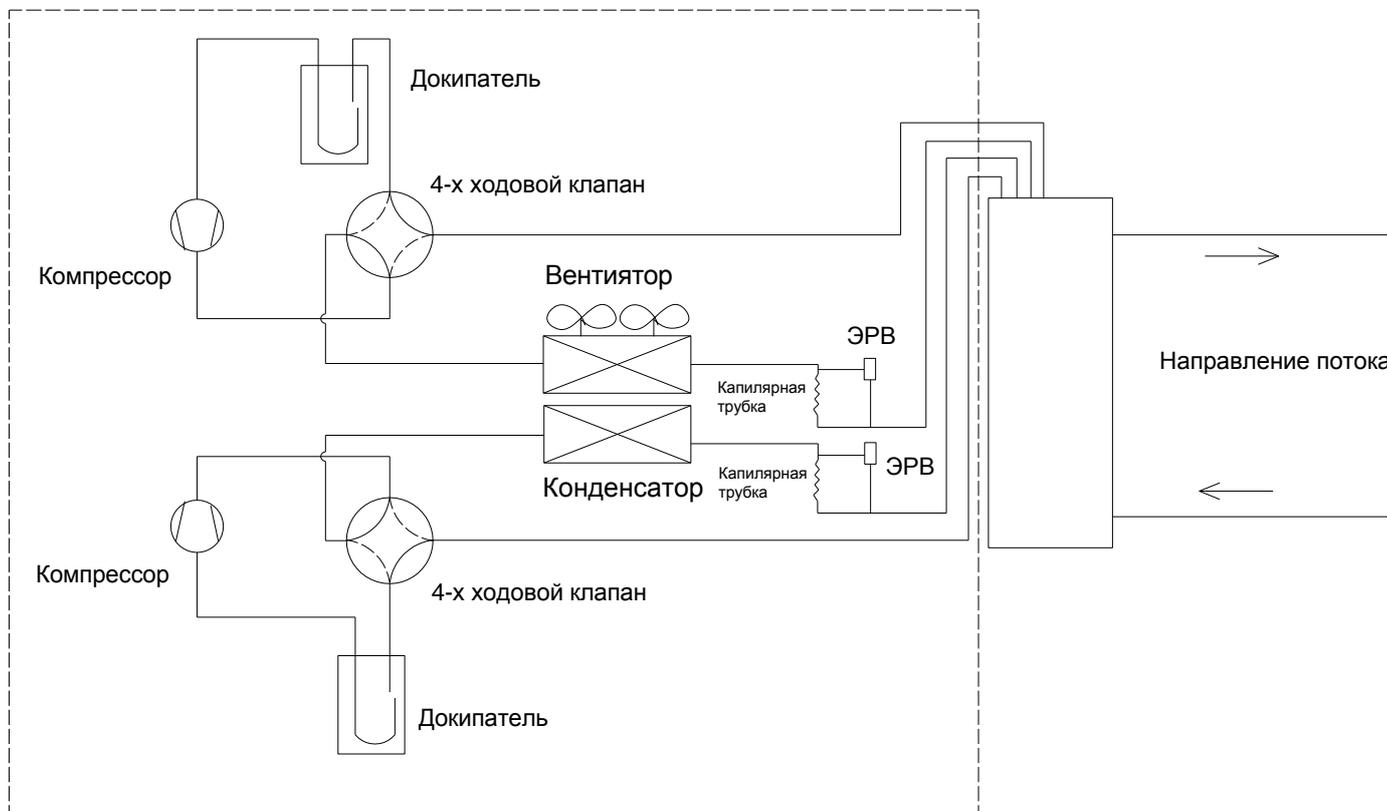
5.1 30 кВт

Каждый модуль имеет один компрессор в одном контуре и один кожухотрубный испаритель.



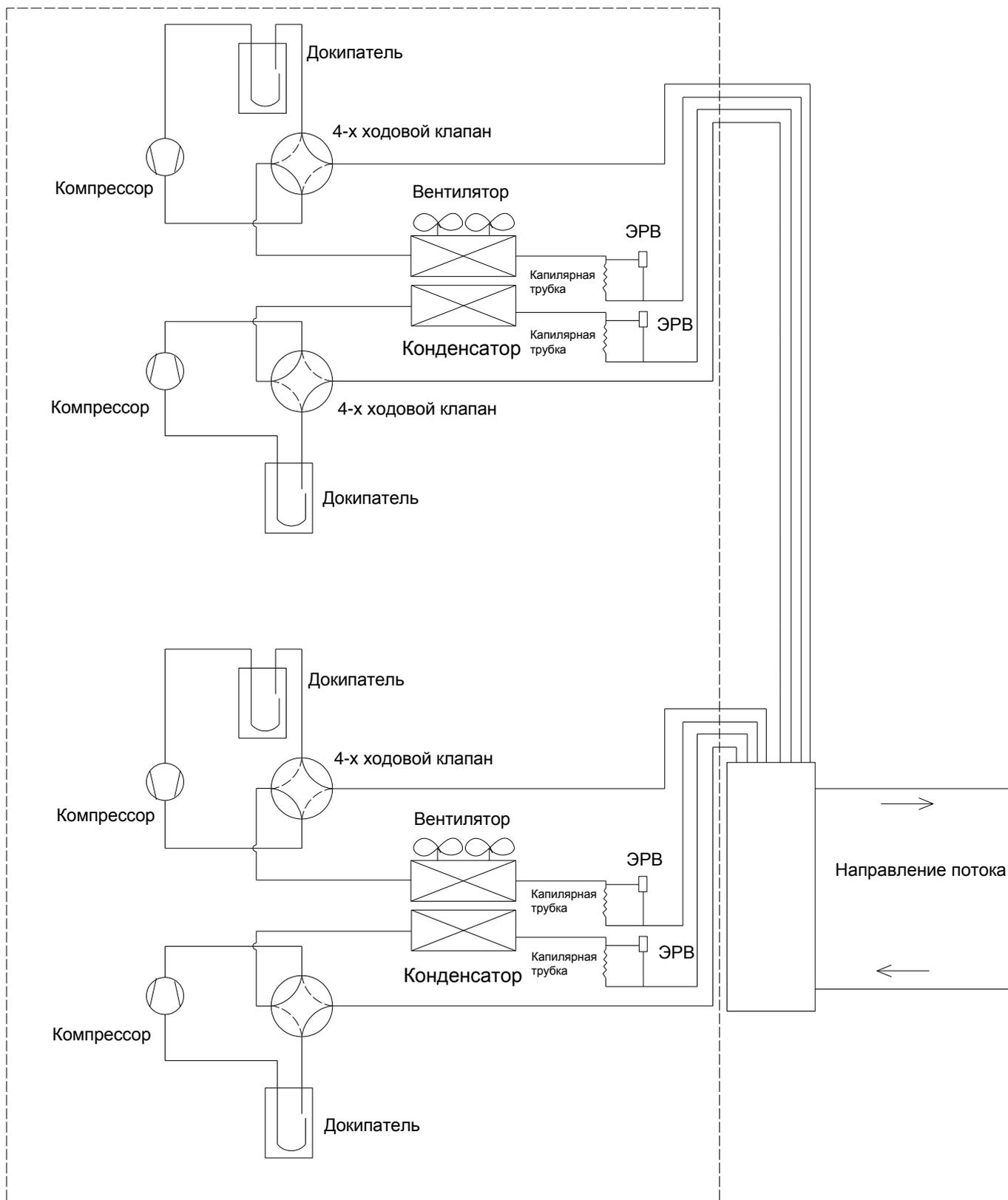
5.2 65 кВт

Каждый модуль имеет два одноконтурных компрессора и один кожухотрубный испаритель для двух контуров.



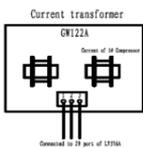
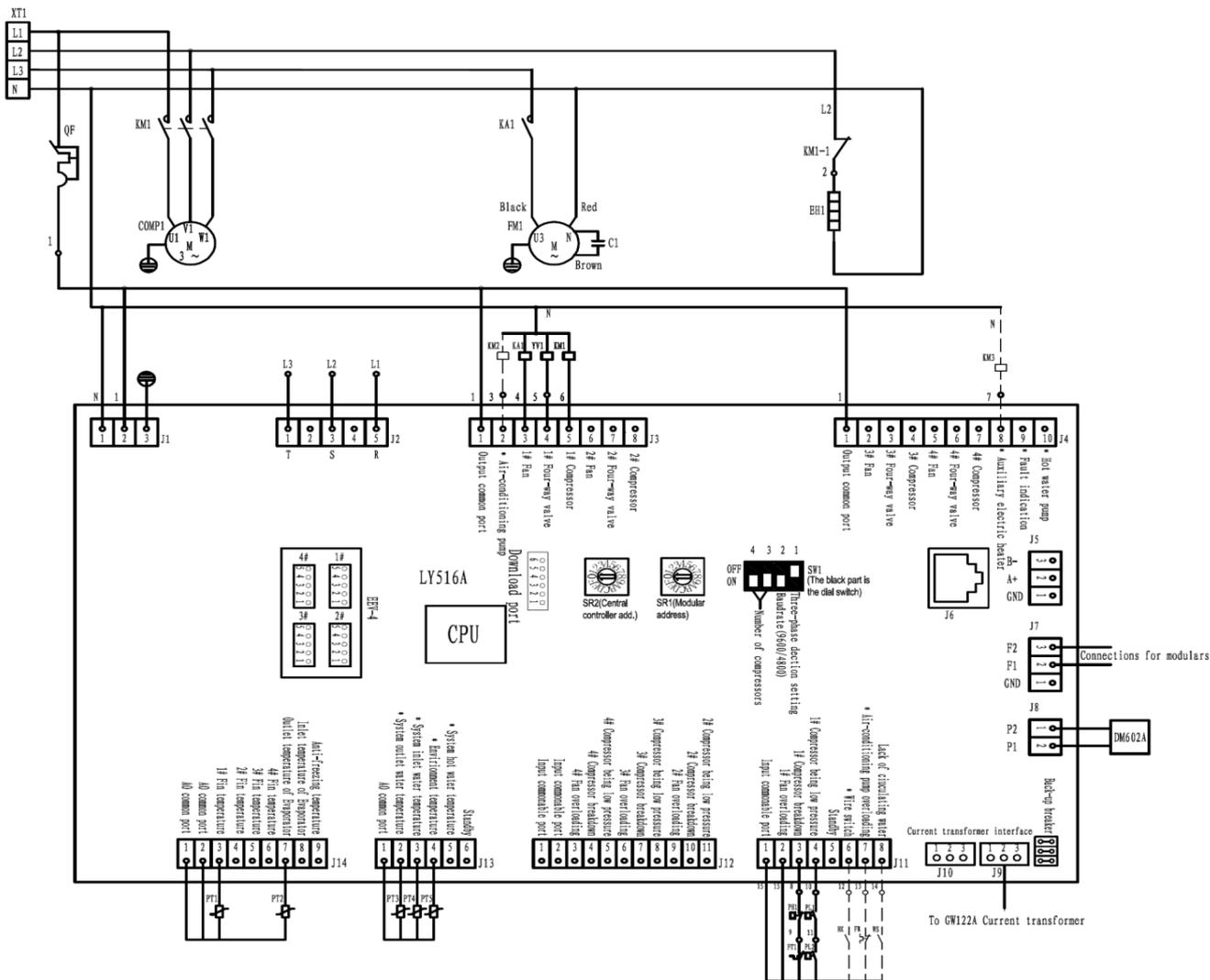
5.3 130 кВт

Каждый модуль имеет четыре одноконтурных компрессора и один кожухотрубный испаритель для четырёх контуров.



6. Электросхема

6.1 30кВт



SR2	SR1	Instruction
0	0	Main unit (1# Modular unit)
0	1	Sub-unit (1# Modular unit)
0	2	Sub-unit (2# Modular unit)
0	3	Sub-unit (3# Modular unit)
0	4	Sub-unit (4# Modular unit)
0	5	Sub-unit (5# Modular unit)
0	6	Sub-unit (6# Modular unit)
0	7	Sub-unit (7# Modular unit)
0	8	Sub-unit (8# Modular unit)
0	9	Sub-unit (9# Modular unit)
0	10	Sub-unit (10# Modular unit)
0	11	Sub-unit (11# Modular unit)
0	12	Sub-unit (12# Modular unit)
0	13	Sub-unit (13# Modular unit)
0	14	Sub-unit (14# Modular unit)
0	15	Sub-unit (15# Modular unit)

Instruction

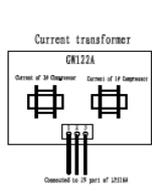
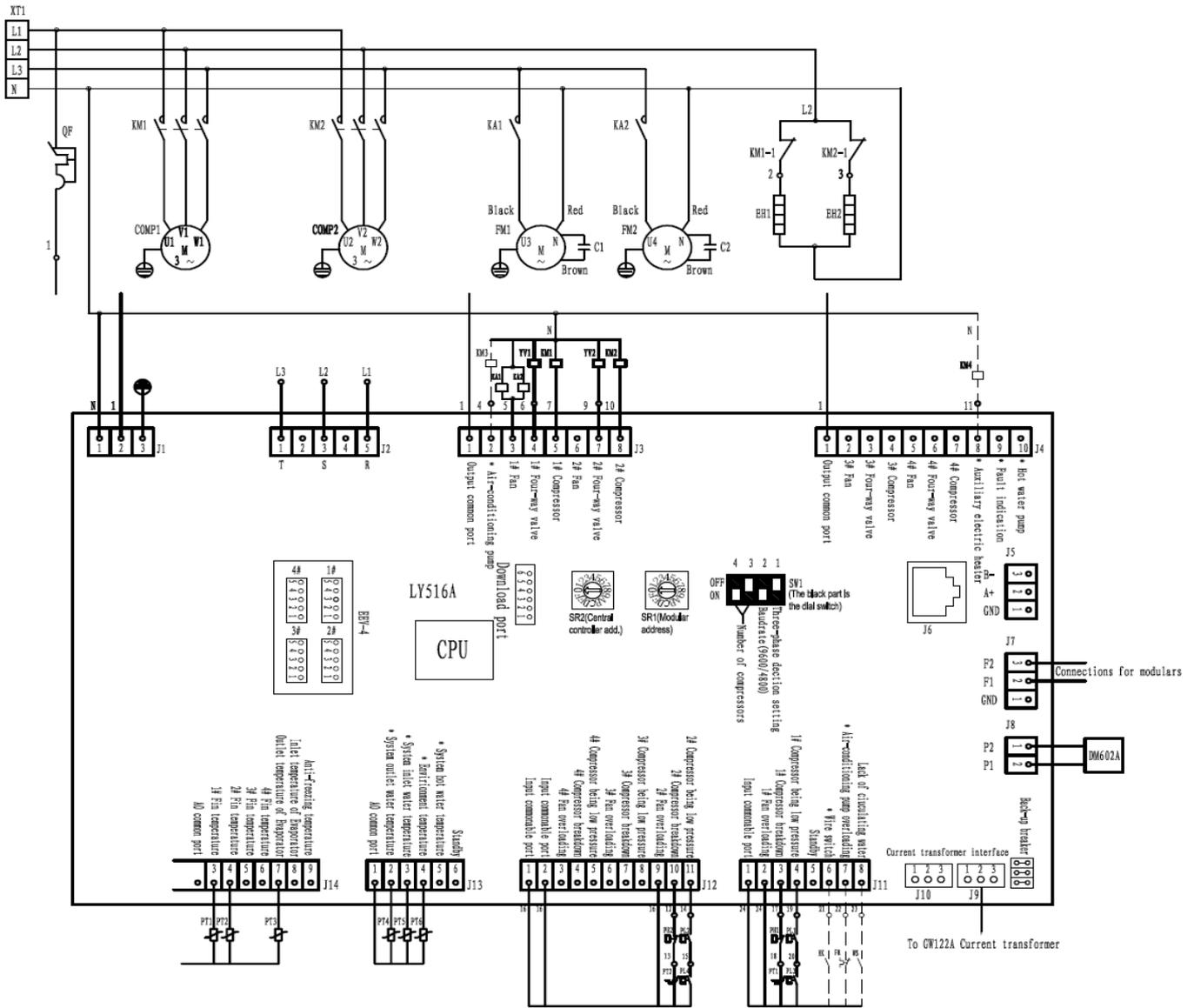
- As for Single-module units, "0" is set as SR1 and the outlet water temperature sensor of the module is idle;
- Dial switch settings: "1" is for Three-phase decision setting and it is at "ON" position; "2" means Baudrate(4800/9600) and it is at "OFF" position (9600). Both "3" and "4" are for numbers of compressors and "3" is at "OFF" position while "4" is at "OFF" position.
- Environment temperature, system inlet/outlet water temperature, air-conditioning pump overloading and wire switch are just applicable for the main modular rather than sub-modulars.

CODE INSTRUCTION

Code	Name	Code	Name
COMP1	Compressor	TV1	Four-way valve
FM1	Fan	VS	Flow switch
DM602A	Wire controller	PL1	Low-pressure switch
LYS16A	Control panel	PL2	Pressure switch
PT1-S	Temperature probe	PH1	High-pressure switch
GW122A	Current transformer	FT1	Exhaust thermostat
QF	Breaker	HK	Wire switch
KM1	Alternating contactor	XT1	Power terminal
EAI	relay	XT2	Output terminal
BH1	Crunkcase heater	FR	Thermostat



6.2 65кВт



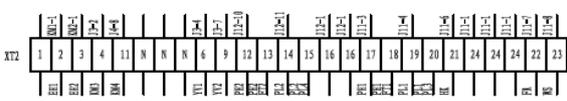
SR2	SR1	Instruction
0	0	Main unit (1# Modular unit)
0	1	Sub-unit (2# Modular unit)
0	2	Sub-unit (3# Modular unit)
...
0	14	Sub-unit (15# Modular unit)
0	15	Sub-unit (16# Modular unit)

CODE INSTRUCTION

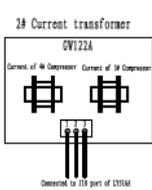
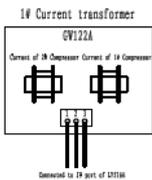
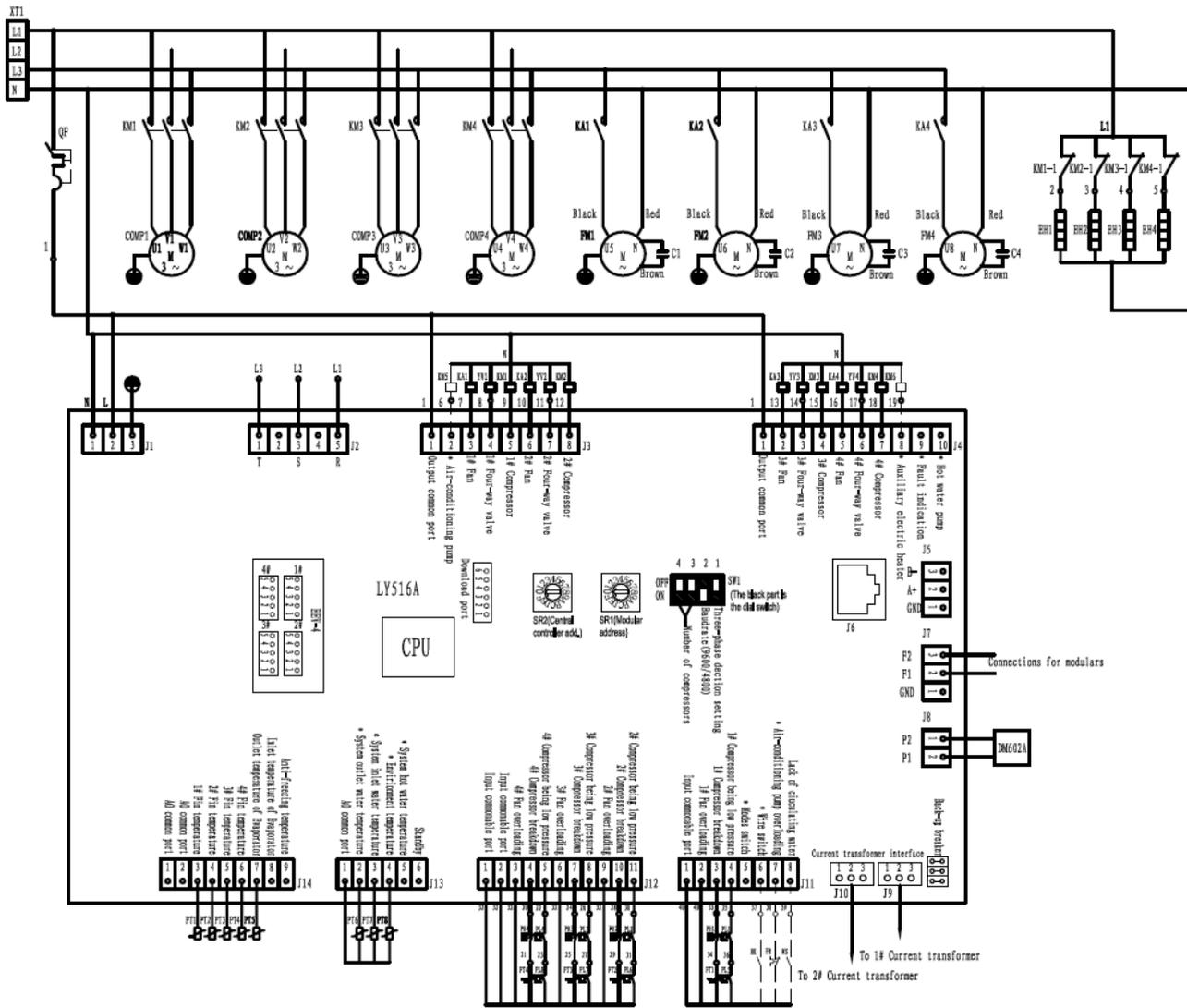
Code	Name	Code	Name
COMP1-2	Compressor	YV1-2	Four-way valve
FM1-2	Fan	VS	Flow switch
DM602A	Wire controller	PL1-2	Low-pressure switch
LYS16A	Control panel	PL2-4	Pressure switch
PT1-6	Temperature probe	PH1-2	High-pressure switch
CW122A	Current transformer	FT1-2	Exhaust thermostat
QF	Breaker	HK	Wire switch
KM1-2	Alternating contactor	XT1	Power terminal
KM1-2	relay	XT2	Output terminal
EH1-2	Cranhook heater	FR	Thermorelay

Instruction

- As for Single-module units, "0" is set as SR1 and the outlet water temperature sensor of the module is idle;
- Dial switch settings: "1" is for Three-phase decision setting and it is at "ON" position; "2" means Baudrate(4800/9600) and it is at "OFF" position (9600); Both "3" and "4" are for numbers of compressors and "3" is at "ON" position while "4" is at "OFF" position.
- Environment temperature, system Inlet/outlet water temperature, air-conditioning pump overloading and wire switch are just applicable for the main modular rather than sub-modulars.



6.3 130кВт



CODE INSTRUCTION

Code	Name	Code	Name
COMP1-4	Compressor	YV1-4	Four-way valve
FM1-4	Fan	KS	Flow switch
DM602A	Wire controller	PL1-4	Low-pressure switch
LYS16A	Control panel	PLS-6	Pressure switch
PT1-8	Temperature probe	PH1-4	High-pressure switch
GW122A	Current transformer	PFT1-4	Exhaust thermostat
QF	Breaker	HK	Wire switch
KM1-6	Alternating contactor	XT1	Power terminal
KA1-4	relay	XT2	Output terminal
EB1-4	Crankcase heater	FR	Thermorelay

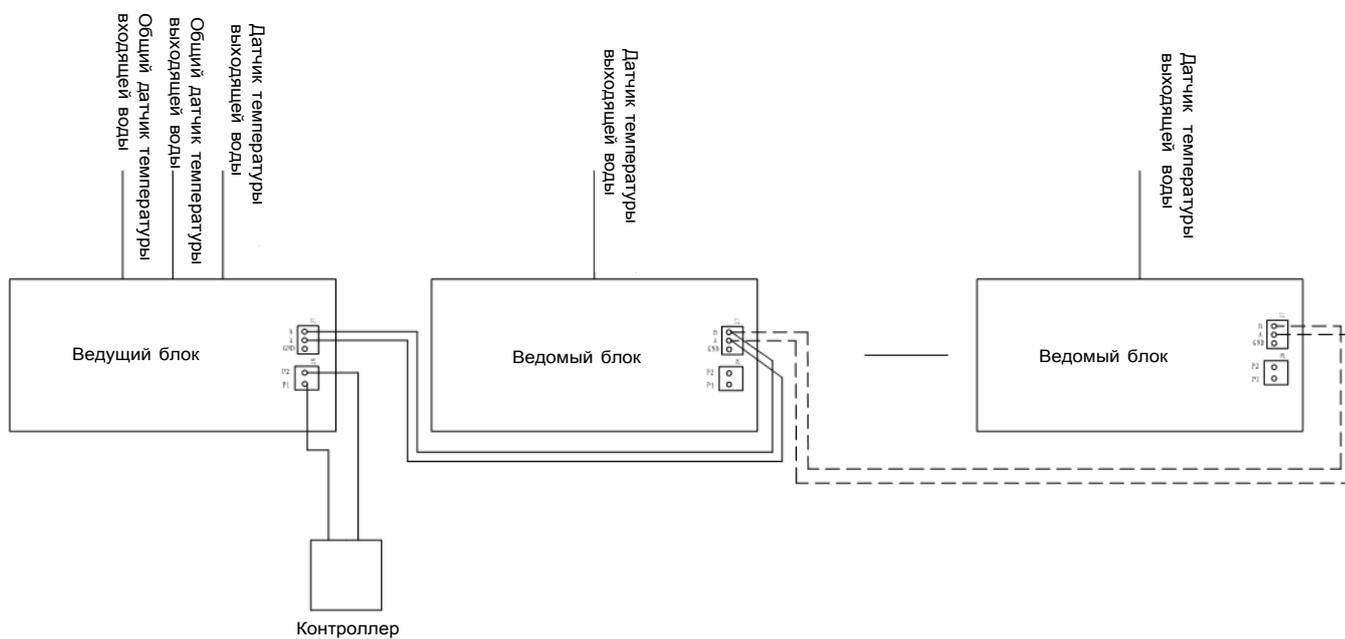
Instrucion

- As for Single-module units, "0" is set as SR1 and the outlet water temperature sensor of the module is idle;
- Dial switch settings: "1" is for Three-phase dection setting and it is at "ON" position; "2" means Baudrate(4800/9600) and it is at "OFF" position(9600); Both "3" and "4" are for numbers of compressors and at "ON" positions.
- Environment temperature, system inlet/outlet water temperature, air-conditioning pump overloading and wire switch are just applicable for the main modular rather than sub-modulars.

SR2	SR1	Instruction
0	0	Main unit (1# Modular unit)
0	1	Sub-unit (0# Modular unit)
0	2	Sub-unit (3# Modular unit)
...
0	14	Sub-unit (0.5# Modular unit)
0	15	Sub-unit (0.6# Modular unit)



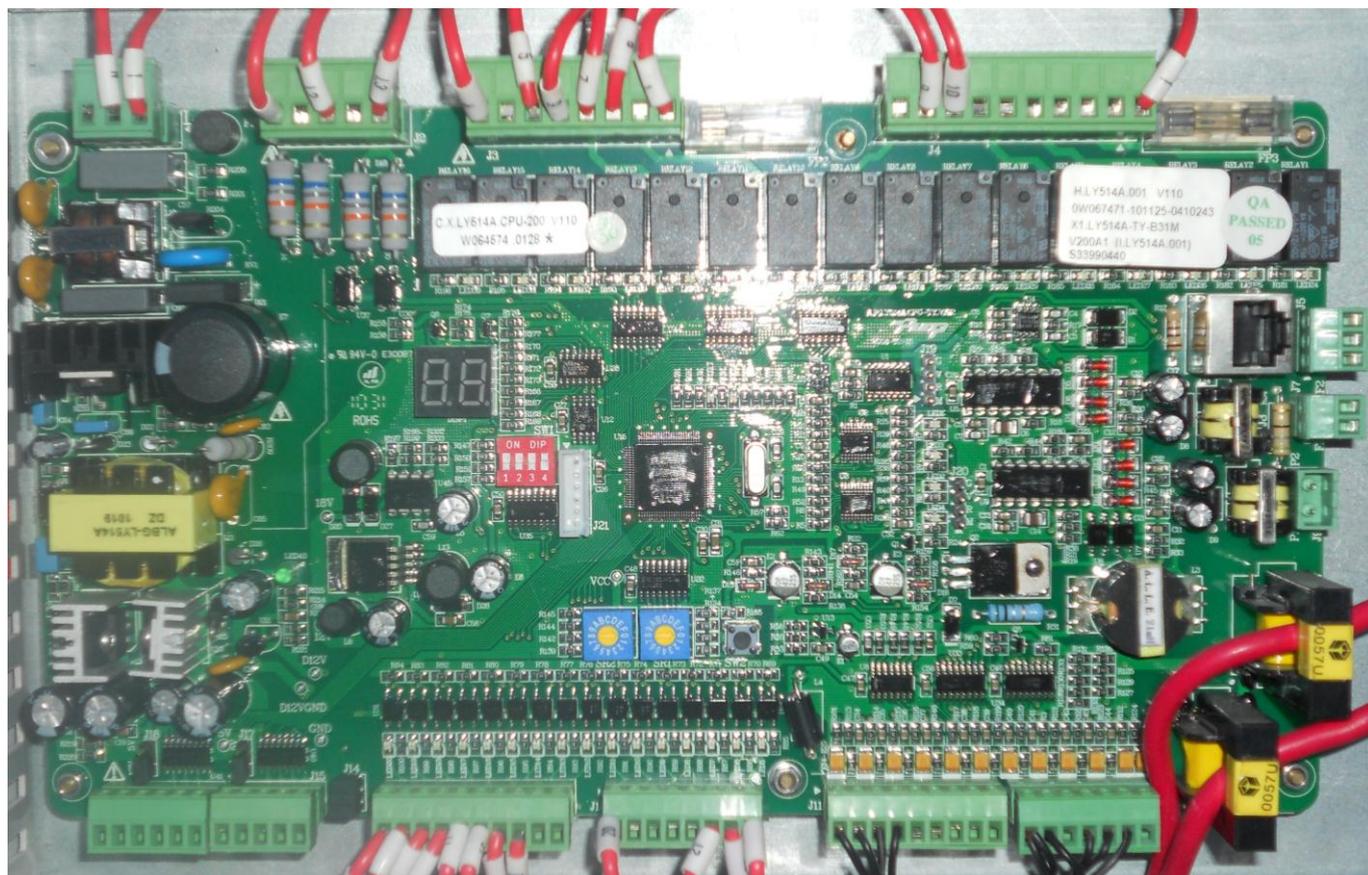
7. Схема сетевого подключения

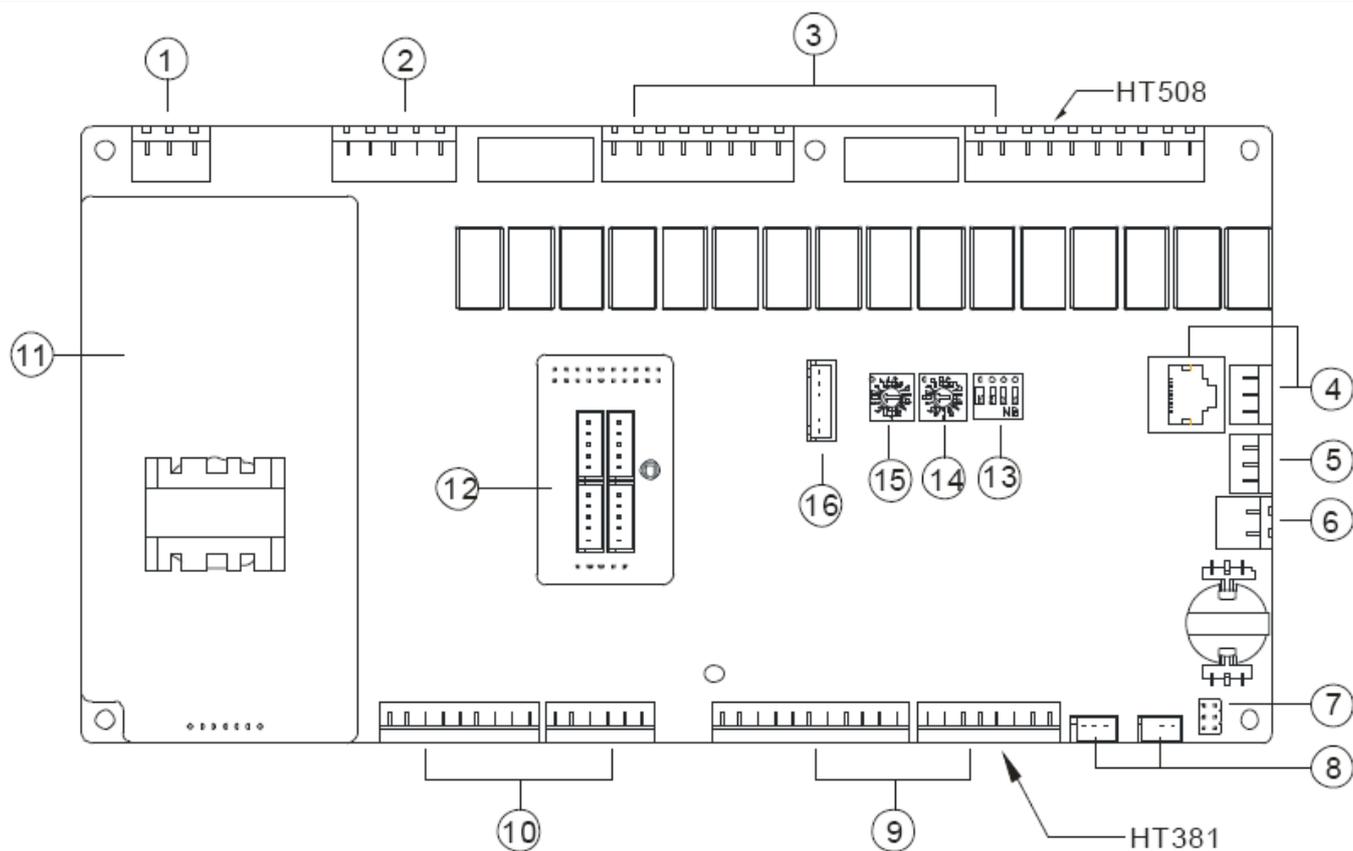


Примечание:

- Количество модулей в одной системе не более 16шт.
- Сигнальный кабель двухжильный минимум $2 \times 0.75 \text{ мм}^2$.

8. Центральная плата управления





1. Ввод питания
2. Обнаружение фаз электропитания
3. Дискретные выходы (реле)
4. Центральный интерфейс RS-485
5. Каскадный интерфейс RS-485
6. Интерфейс проводного контроллера
7. Дополнительный разъем
8. Катушки индуктивности (измерение тока)
9. Управляющие входы (дискретные)
10. NTC датчики
11. Блок питания
12. DIP переключатели (управление)
13. Переключатель функций
14. SR1-выбор каскадного адреса
15. SR2-выбор адреса центрального управления
16. Сервисный порт

Часть 2. Поиск и устранение неисправностей

1. Неисправность и коды ошибок

Код	Описание ошибки	Примечание	Код	Описание ошибки	Примечание
0	Ошибка подключения межблочного кабеля		33	Ошибка внешнего датчика температуры воздуха	
1	Ошибка питания	Power failure on the main module	34	Ошибка датчика температуры выходящей воды системы	
2	Ошибка данных EEPROM		35	Ошибка датчика температуры входящей воды системы	
8	Токовая перегрузка насоса		36	Ошибка датчика температуры рекуперации	
9	Недостаточный расход или нет расхода	Недостаточный расход ведущего блока	40	Температура выходящей воды системы слишком высокая	
10	Перегрузка насоса рекуперации		41	Температура выходящей воды системы слишком низкая	
11	Низкий расход воды на рекуперацию				
14	Перегрузка вентилятора по току				
15	Авария датчика давления вентилятора	Ведущий блок			

Код	Описание ошибки	Примечание
48	Компрессор №1 – низкое давление	Ошибки компрессора №1
49	Компрессор №1 – высокое давление	
55	Термоконтакт №1 – ошибка датчика	
57	Ток компрессора №1 слишком низкий	
58	Термоконтакт №1 - перегрев	
60	Ток компрессора №1 слишком высокий	
80	Компрессор №2 – низкое давление	Ошибки компрессора №2
81	Компрессор №2 – высокое давление	
87	Термоконтакт №2 - ошибка датчика	
89	Ток компрессора №2 слишком низкий	
90	Термоконтакт №2 - перегрев	
92	Ток компрессора №2 слишком высокий	Ошибки компрессора №3
112	Компрессор №3 – низкое давление	
113	Компрессор №3 – высокое давление	
119	Термоконтакт №3 - ошибка датчика	
121	Ток компрессора №3 слишком низкий	
122	Термоконтакт №3 - перегрев	
124	Ток компрессора №3 слишком высокий	Ошибки компрессора №4
144	Компрессор №4 – низкое давление	
145	Компрессор №4 – высокое давление	
151	Термоконтакт №4 - ошибка датчика	
153	Ток компрессора №4 слишком низкий	
154	Термоконтакт №4 - перегрев	
156	Ток компрессора №4 слишком высокий	Ошибки модуля
177	Ошибка питания	
178	Ошибка данных EEPROM	
182	Недостаточный расход или нет расхода	
185	Вентилятор №1 - перегрузка	
186	Вентилятор №2 - перегрузка	
187	Вентилятор №3 - перегрузка	
188	Вентилятор №4 - перегрузка	
189	Ошибка разницы давления вентилятора	
192	Ошибка датчика температуры выходящей воды	
196	Высокая температура воды на выходе	
200	Низкая температура воды на выходе	
244	Ошибка датчика размораживания	
245	Срабатывание защиты по размораживанию	
246	Ошибка датчика температуры воды на входе	

2. Проблемы и решения

Ошибка	Возможные причины	Обнаружение и меры по устранению
Чрезмерно высокое давление на подаче (Режим охлаждения)	Воздух или другие не конденсирующиеся газы всё ещё в системе	Удалить фреон из системы и повторно отвакуумировать систему
	Забито оребрение конденсатора или чтото блокирует прохождение воздуха	Очистить оребрение конденсатора
	Недостаточный расход воздуха или ошибка вентилятора конденсатора	Проверить и починить вентилятор конденсатора, восстановить нормальную работу
	Чрезмерно высокое давление на всасывании	Смотри "Чрезмерно высокое давление на всасывании"
	Чрезмерная заправка фреоном	Удалить лишний фреон
Чрезмерно низкое давление на подаче (Режим охлаждения)	Высокая температура окружающей среды	Замерьте температуру воздуха
	Низкая температура окружающей среды	Замерьте температуру воздуха
	Утечка фреона или недостаточное количество	Проверить на утечку и заправить систему
Чрезмерно высокое давление на всасывании (Режим охлаждения)	Чрезмерно низкое давление на всасывании	Смотри "Чрезмерно низкое давление на всасывании"
	Чрезмерная заправка фреоном	Удалить лишний фреон
Чрезмерно низкое давление на всасывании (Режим охлаждения)	Повышенная температура входящей воды	Проверить тепловую изоляцию труб
	Недостаточный расход воды	Проверить разницу температур воды на входе и выходе и отрегулировать расход воды
Чрезмерно низкое давление на всасывании (Режим охлаждения)	Сверхнизкая температура воды на входе и выходе из устройства	Проверить и установить состояние
	Утечка фреона или недостаточное количество	Проверить на утечку и заправить систему
	Накипь в испарителе	Удалить накипь
	Недостаточный расход воды	Проверить разницу температур воды на входе и выходе и отрегулировать расход воды
Чрезмерно высокое давление на подаче (Режим нагрев)	Воздух или другие не конденсирующиеся газы всё ещё в системе	Удалить фреон из системы и повторно отвакуумировать систему
	Накипь в испарителе	Удалить накипь
	Повышенная температура входящей воды	Проверить температуру воды
	Чрезмерно высокое давление на всасывании	Смотри "Чрезмерно высокое давление на всасывании"
	Сверхнизкая температура воды на входе и выходе из устройства	Проверить и установить состояние
Чрезмерно низкое давление на подаче (Режим нагрев)	Утечка фреона или недостаточное количество	Проверить на утечку и заправить систему
	Чрезмерно низкое давление на всасывании	Смотри "Чрезмерно низкое давление на всасывании"
	Высокая температура окружающей среды	Замерьте температуру воздуха
Чрезмерно высокое давление на всасывании (Режим нагрев)	Чрезмерная заправка фреоном	Удалить лишний фреон
	Утечка фреона или недостаточное количество	Проверить на утечку и заправить систему
Чрезмерно низкое давление на всасывании (Режим нагрев)	Недостаточный расход воздуха	Проверить направление вращения вентилятора
	Подмес выбрасываемого воздуха	Предотвратить подмес выбрасываемого воздуха
	Неполная разморозка теплообменника	Ошибка 4-х ходового клапана или терморезистора. Заменить на новый, если необходимо
	Недостаточный расход воды	Ошибка насоса или реле протока. Проверить и починить или заменить если необходимо
Остановка компрессора по защите по обмораживанию	Воздух в водяном контуре	Удалите воздух из водяного контура
	Ошибка терморезистора	Заменить терморезистор
	Чрезмерно высокое давление на подаче	Смотри "Чрезмерно высокое давление на подаче"
Остановка компрессора по защите высокого давления	Ошибка датчика высокого давления	Заменить датчик высокого давления

Ошибка	Возможные причины	Обнаружение и меры по устранению
Остановка компрессора по высокому давлению	Превышение давления на подачи и всасывании	Смотри "Чрезмерно высокое давление на подаче" и "Чрезмерно высокое давление"
	Высокое или низкое напряжение, перекос фаз	Проверить превышение или понижение напряжение от номинального на 20В
	Короткое замыкание на двигателе или на соединениях	Проверить резисторы двигателя, соединены ли они к соответствующим клеммам
Остановка компрессора по защите по встроенному датчику температуры	Высокое или низкое напряжение	Проверить превышение или понижение напряжение от номинального на 20В
	Превышение давления на подачи и всасывании	Смотри "Чрезмерно высокое давление на подаче" и "Чрезмерно высокое давление"
	Ошибка компонентов	Проверить встроенные датчики температуры после охлаждения двигателя
Остановка компрессора по защите по низкому давлению	Забит фильтр до или после ЭРВ	Заменить фильтры
	Ошибка реле низкого напряжения	Если реле сломано, произвести замену
	Чрезмерно низкое давление на всасывании	Смотри "Чрезмерно низкое давление на всасывании"
Аномальный шум от компрессора	Жидкий фреон поступает из испарителя, результат - гидроудар	Отрегулировать количество хладагента
	Износ компрессора	Заменить компрессор
	Сработала защита по превышению тока, перегорел предохранитель	Заменить повреждённые элементы
	Контур управления без питания	Проверить проводку системы управления
	Сработала защита по превышению напряжения или понижению	Смотри ошибки по давлению на всасывании и нагнетании
	Обгорели провода в местах соединения	Заменить повреждённые элементы
	Не верное подключение фаз	Поменять любые 2 фазы из трёх
	Не замкнуты контакты реле протока	Проверить водный контур
	Ошибка сигнала от проводного контроллера	Узнать тип ошибки и произвести соответствующие меры
Воздушный чрезмерный шум	Ошибка 4-х ходового или терморезистора	Проверить, если необходимо, то заменить
	Подмес выбрасываемого воздуха	Предотвратить подмес выбрасываемого воздуха
	Не докручены винты крепления панелей	Проверить и затянуть все крепления

Часть 3. Монтаж

1. Транспортировка и установка

1.1 Транспортировка

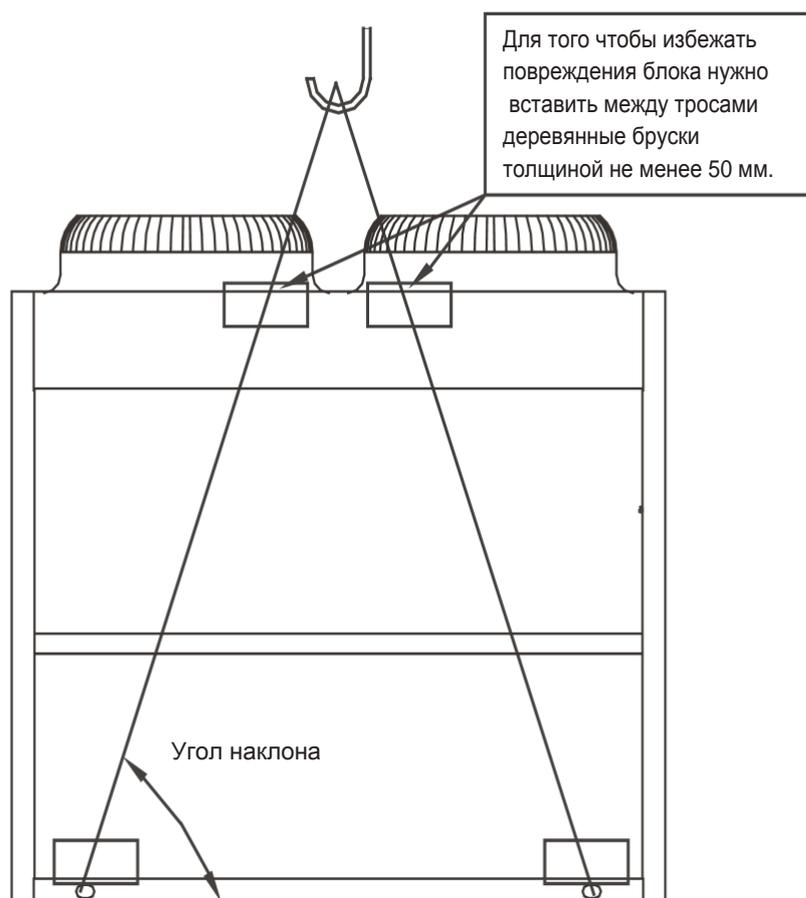
При подъеме блока угол наклона не должен превышать 15° , во избежание переворота.

1.1.1 Для подъема блока на высоту в платформе имеются сервисные отверстия. В отверстия необходимо вставить металлические стержни к которым будет крепиться трос.

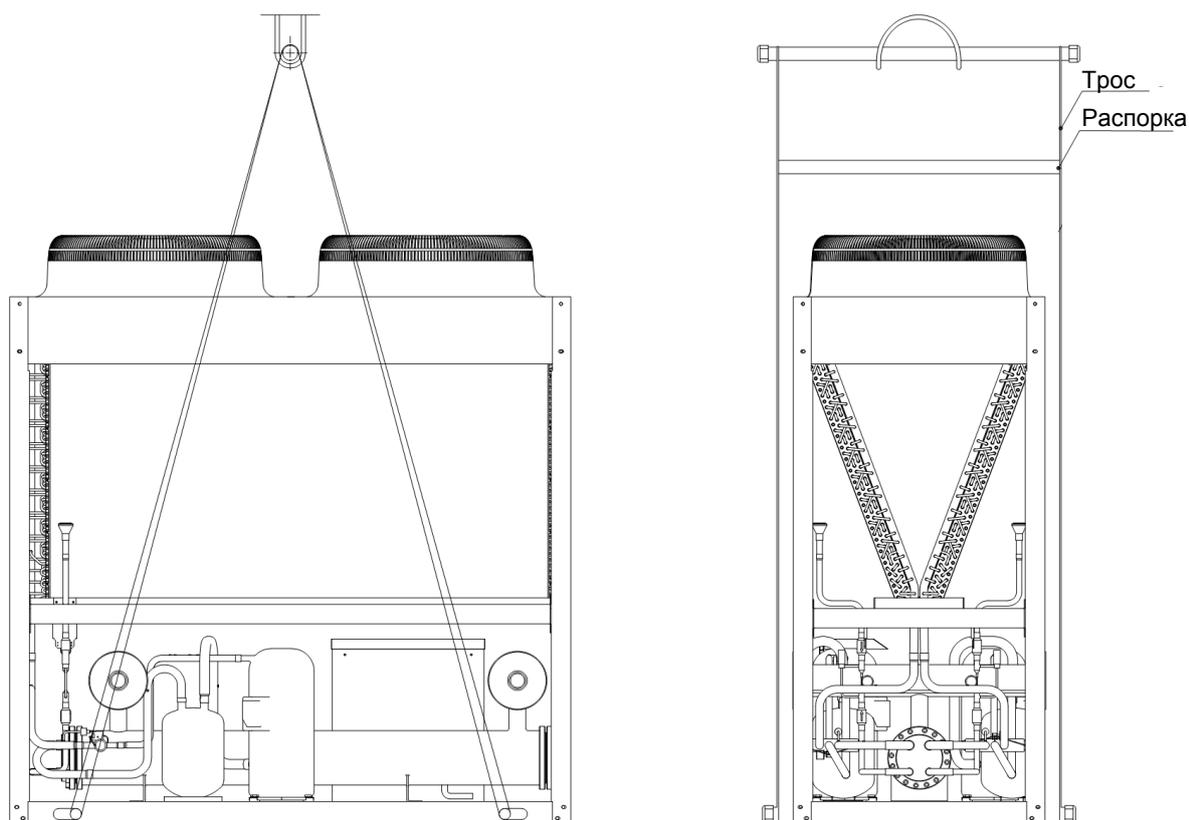
Соответственно длина стержня должна быть больше чем основание рамы.

1.1.2 Прочность подъемного троса должна выдерживать 4-х кратную нагрузку в зависимости от веса оборудования. Убедитесь, что подъемный крюк надежно закреплен на блоке, а угол натяжения относительно платформы должен быть больше 60° . Используйте распорки чтобы предотвратить повреждение чиллера стропами. Для того чтобы избежать повреждения блока нужно вставить между тросами деревянные бруски толщиной не менее 50 мм.

толщиной не менее 50 мм.



Не стойте под поднимающимся грузом !



ВНИМАНИЕ !

Не следует устанавливать чиллер в местах, которые могут быть потенциально опасны для проведения техобслуживания, например, платформы без перил или площадки с недостаточным свободным пространством вокруг агрегата.

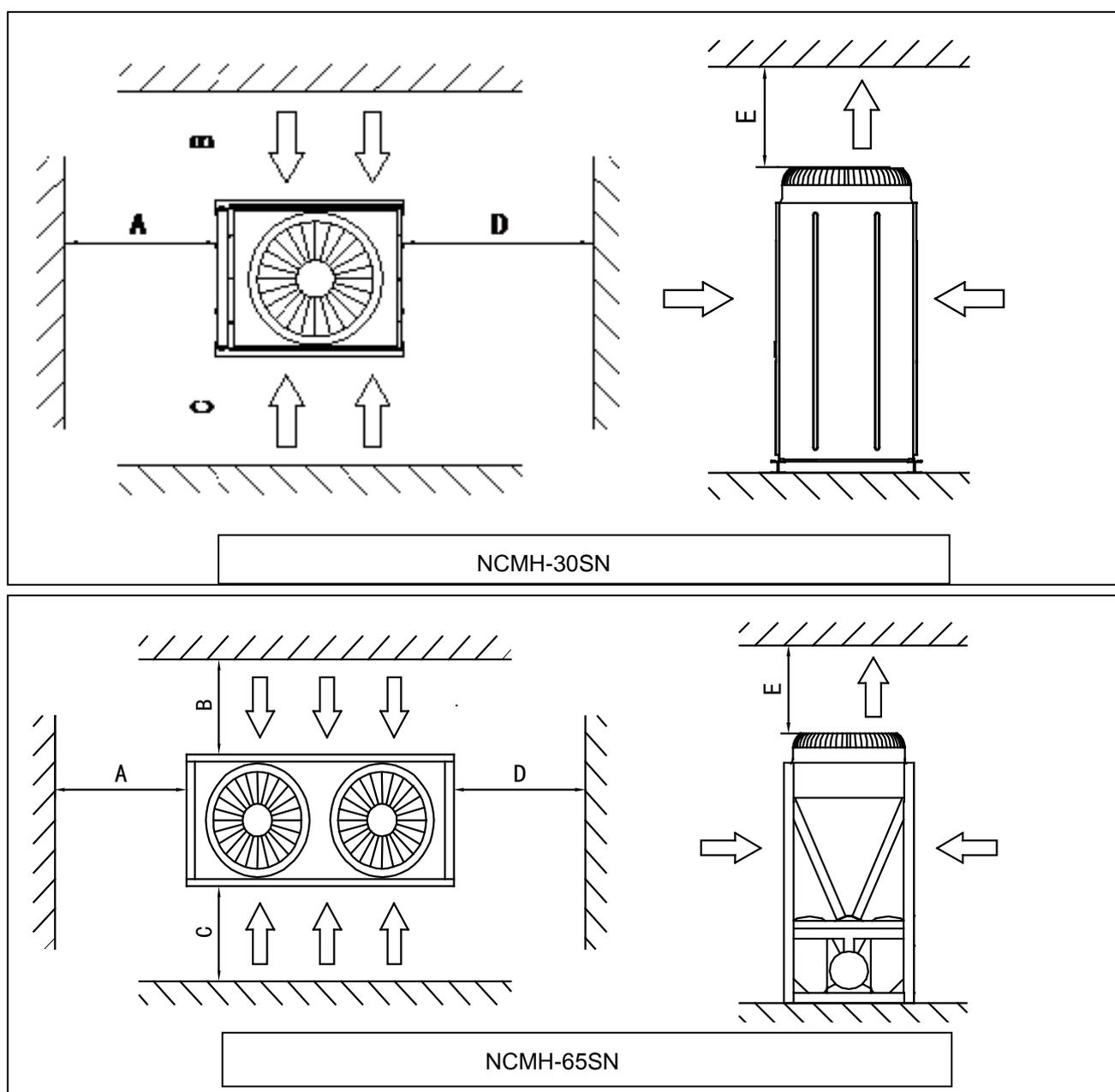
Все действия, связанные с агрегатом - перемещение, монтаж, запуск, пусконаладка – должны осуществляться в соответствии с правилами безопасности и только квалифицированными специалистами.

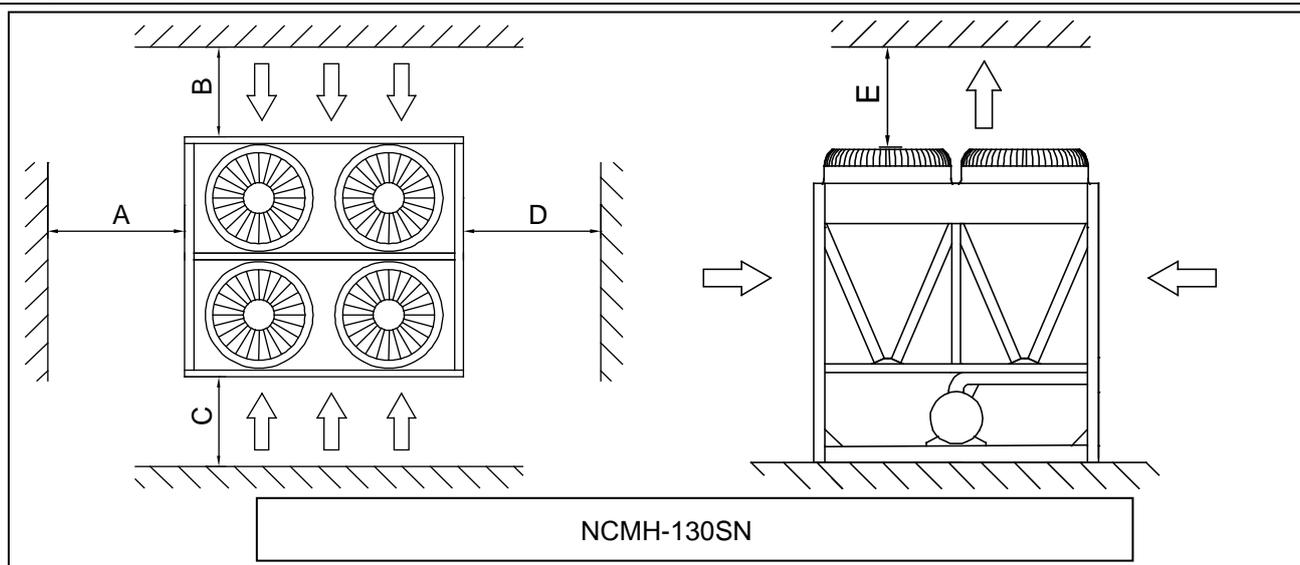
Поставщик не несет никакой ответственности за повреждение материальных средств и несчастные случаи, являющиеся следствием небрежности, невыполнения или неправильного выполнения требований, изложенных в данной инструкции, а также несоблюдения правил техники безопасности, установленных местными нормами, и привлечения к выполнению работ неквалифицированного персонала.

1.2 Организация пространства для установки

1.2.1 Требование для сервисного расстояния вокруг блока.

- 1) Для обеспечения нормальной циркуляции воздуха через конденсатор должны быть соблюдены минимальные сервисные расстояния вокруг блока.
- 2) Если устройство установлено на крыше и скорость ветра вокруг него высокая то могут возникать турбулентные потоки, нарушающие проход воздуха через конденсатор. Для предотвращения возникновения турбулентных потоков, вокруг блоков нужно устанавливать ограждающие конструкции жалюзийного типа. Высота ограждающей конструкции должна превышать высоту блока. Пространство между блоком и ограждением также должно отвечать минимальным сервисным расстояниям.
- 3) Если блок используется в зимний период, то он должен быть установлен выше уровня осадков, чтобы гарантировать циркуляцию воздуха через конденсатор.





Рекомендуемые сервисные расстояния

Module	Installation space (mm)				
	A	B	C	D	E
30kW, 65kW, 130kW	≥1500	≥2000	≥1500	≥2000	≥8000

1.2.2 Необходимое сервисное пространство для параллельного использования нескольких модульных блоков.

Во избежании смешивания теплого выбрасываемого воздуха после обдува конденсатора , а так же для удобства сервисного обслуживания многомодульной системы , нужно монтировать их в направлениях A и D , какпоказано на рисунке выше. Расстояние между блоками не менее 300 мм. Также можно монтировать в направлениях B и C , но при соблюдении сервисного пространства (см. таблицу).

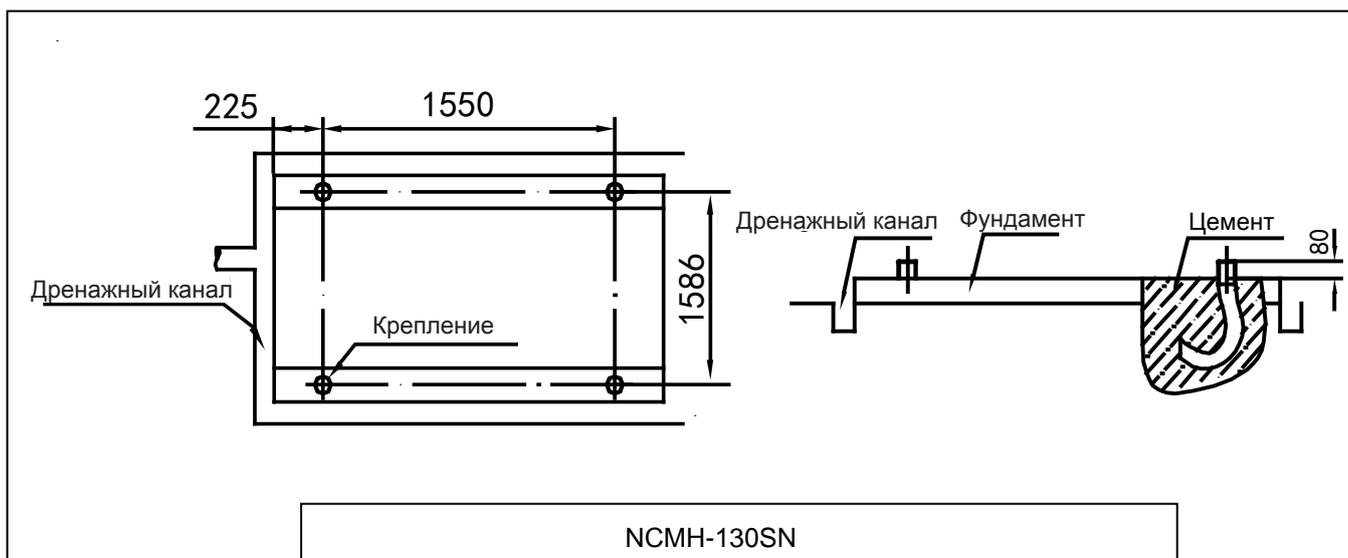
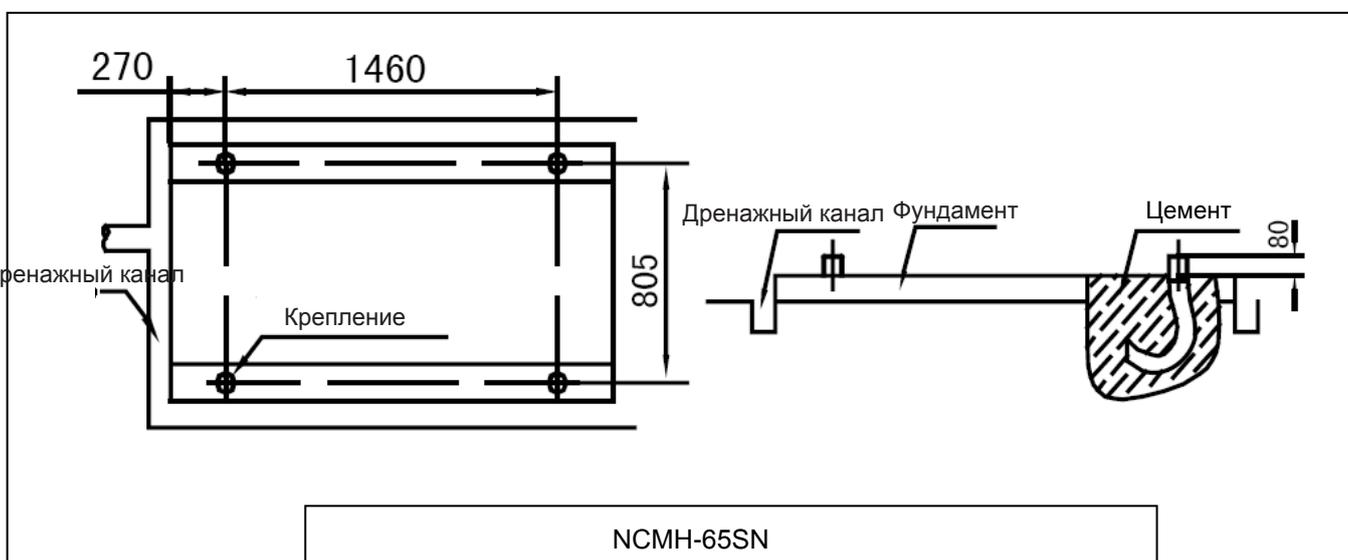
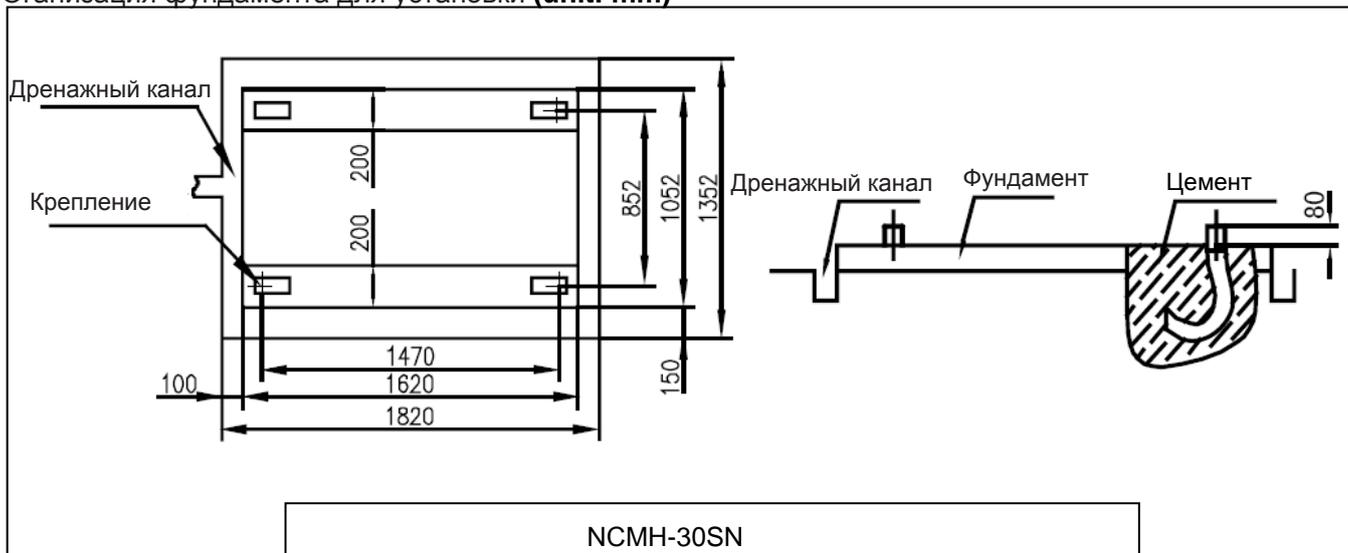
1.3 Монтажная позиция

Агрегаты предназначены для наружной установки: на террасе или непосредственно на земле – в местах, где обеспечивается беспрепятственный доступ воздуха к конденсатору. Агрегат должен устанавливаться на твердом основании, расположенном строго горизонтально. В случае монтажа на балконах или чердаках следует использовать специальные балки для правильного распределения веса. При непосредственной установке на землю должен быть заложен бетонный фундамент, по длине и ширине выступающий за основание чиллера минимум на 250 мм и обладающий достаточной несущей способностью, чтобы выдержать указанный в технических характеристиках вес агрегата. Если чиллер устанавливается в легко доступном для людей или животных месте, необходимо оградить защитными ограждениями теплообменники и компрессор. Кроме того, для обеспечения рабочих характеристик агрегата необходимо соблюдать следующие требования:

- Выходящий из вентиляторов воздух не должен рециркулировать и повторно попадать на вход конденсатора.
- На пути следования входящего/ выходящего воздушных потоков не должно быть препятствий.
- В целях уменьшения уровня шума и вибраций монтажная позиция должна быть устойчивой.
- Нельзя устанавливать агрегат в местах повышенной запыленности во избежание загрязнения теплообменника конденсатора
- Следует удостовериться в том, что вода в системе чистая, и не содержит масла и продуктов коррозии. В связи с этим рекомендуется установка фильтра на линиях входа воды.

Раму устройства не разрешается встраивать в фундамент или заливать бетоном.

Организация фундамента для установки (unit: mm)



1.4 Монтаж виброопор

Виброопоры устанавливаются между рамой чиллера и фундаментом.

Рама чиллера имеет отверстия диаметром 15 мм для крепления виброопор.

Виброопоры не поставляются в комплекте. Пользователь может выбрать тип виброопор в соответствии с требованиями согласно проекта.

Шаг	Содержание
1	Убедитесь, что плоскость бетонного фундамента ровная (допустимый разброс $\pm 3\text{mm}$), а затем устанавливайте агрегат на виброопоры.
2	Поднимите блок на соответствующую высоту и закрепите болты крепления виброопор в основании фундамента.
3	Установите агрегат соответствующими отверстиями на установленные виброопоры.
4	Подтяните гайки крепления виброопор.
5	Отрегулируйте высоту с помощью проворачивания крепежных болтов и зафиксируйте их положение контргайками.
6	После того как уровень будет достигнут, зафиксируйте гайки окончательно.

Болт M14
Гайка
Шайба
Демпфер

2. Внешний гидравлический контур



ВНИМАНИЕ

Перед подключением гидравлического контура необходимо установить антивибрационные опоры агрегата. Гидравлический трубопровод должен быть спроектирован с наименьшим количеством колен, поворотов и перепадов высоты, что позволит сократить стоимость системы и увеличить ее эффективность.

Внешний гидравлический контур должен быть оснащен

1. Антивибрационными опорами для уменьшения передачи шума и вибраций через строительные конструкции.
2. Запорными вентилями для изоляции агрегата от системы трубопроводов при проведении технического обслуживания.
3. Ручными или автоматическими воздушными вентилями для стравливания воздуха в самых высоких точках трубопроводов хладоносителя, а также спускными вентилями в нижней части системы.
4. Следует иметь в виду, что испаритель и рекуператорные конденсаторы не должны быть самой высокой точкой в системе трубопроводов.
5. Устройствами, такими, например, как расширительный бак, для поддержания соответствующего давления воды в системе.
6. Датчиками температуры и давления для контроля работы системы и упрощения ее обслуживания.
7. Сетчатым фильтром (или другими средствами улавливания инородных частиц) на приемной линии насоса. Фильтр рекомендуется устанавливать на достаточном расстоянии перед насосом, чтобы предотвратить возникновение кавитации (за рекомендациями обращайтесь к производителю насоса). Использование фильтра продлевает срок службы насосов, а также позволяет поддерживать высокую производительность системы.
8. Во избежание загрязнения теплообменников испарителя и рекуператорных конденсаторов, а, следовательно, во избежание уменьшения их производительности, рекомендуется установка сетчатых фильтров на подающем трубопроводе перед входом в теплообменники.
9. Кожухотрубный испаритель нужно оснастить термостатом и электронагревателем для защиты от замерзания при температуре вплоть до -25 С. Также необходимо принять меры по защите подсоединенных к агрегату водяных труб от обмерзания. Для гарантирования корректной функции защиты агрегат всегда должен быть подключен к питанию.
10. В зимний период из кожухотрубных рекуператорных теплообменников должна быть обязательно слита вода за исключением случая, если в гидравлический контур добавлен антифриз.
11. Если чиллер поставляется для замены и устанавливается в существующую систему трубопроводов, то перед началом монтажных работ необходимо выполнить промывку системы, анализ состава воды рекомендуется проводить регулярно, а химическую обработку воды - сразу же при запуске оборудования.
12. Следует иметь в виду, что при добавлении гликоля в контур в целях предотвращения обмерзания системы давление всасывания хладагента и хладопроизводительность понижаются, а падение давления воды увеличивается. Необходимо выполнить настройку устройств автоматики защиты - устройства защиты от обмерзания и реле по низкому давлению.

ВНИМАНИЕ

Необходимо установить механический фильтр на входе в каждый теплообменник. В противном случае твердые частицы и/или шлак могут проникнуть в теплообменник. Рекомендуется установка фильтра с размером ячеек не более 0,5 мм. Производитель не несет ответственности за повреждения, возникшие в результате отсутствия механического фильтра.

Необходимо защищать трубопровод от обмерзания.

2.1 Основные требования к подключению водяного контура

No.	Содержание
1	Водяной контур должен быть тщательно промыт от примесей и окалины перед началом эксплуатации во избежание загрязнения теплообменника.
2	Убедитесь в правильности подключения труб к чиллеру, иначе эффективность агрегата снизится.
3	На входящей трубе должно быть смонтировано реле протока воды для защиты чиллера при остановке насоса. Реле протока должно монтироваться на прямом горизонтальном участке. Устанавливайте реле протока согласно прилагаемого к нему руководства пользователя. Электроподключение необходимо производить экранированным кабелем.
4	Насос установленный в системе водяного контура должен быть оборудован защитой от перегрузок и автоматическим выключателем.
5	Трубы должны иметь дополнительные независимые опоры и не создавать нагрузку на устройство.
6	Соединительные фланцы водяного контура должны легко разбираться для чистки и контроля состояния труб.
7	Для защиты испарителя нужно установить водяной фильтр грубой очистки (с размером ячеек не более 0,5 мм.). Фильтр должен быть установлен непосредственно возле входного отверстия.
8	Каждая система должна иметь обводные каналы -байпасы- с вентилями для сервисного обслуживания. Это позволит не нарушать работу остальных агрегатов во время технического обслуживания одного из чиллеров.
9	На подсоединительных фланцах подключения к трубам должны осуществляться через резиновые вибровставки. Это позволит снизить передачу вибрации на здание.
10	Для облегчения технического обслуживания, впускные и выпускные трубы должны быть снабжены термометром и манометром.
11	Обеспечьте отвод дренажа от чиллера. Для удаления воздушных пробок при заправке водой, установите на высшую точку водяного контура автоматические спускники воздуха.
12	Вся линия водяного контура и подсоединительные фланцы должны быть теплоизолированы утеплителем толщиной не менее 20 мм для сохранения энергии.
13	При использовании этиленгликоля или пропиленгликоля - соблюдайте концентрацию жидкости согласно нормативным документам для данного региона.
14	Если температура окружающей среды ниже 2 градусов, а чиллер не будет использоваться в течении длительного времени, нужно слить воду из контура во избежание повреждения теплообменника и труб.
15	Центральная магистраль должна быть обеспечена общим датчиком температуры.

**Внимание:**

Вода используемая для заправки системы не должна содержать примесей, грязи и солей, так как это может привести к коррозии и окислению труб и стальных деталей внутри теплообменника.



2.2 Обработка воды

Перед вводом агрегата в эксплуатацию выполните очистку гидравлического контура. Грязь, накипь, продукты коррозии и другие инородные частицы могут скапливаться в теплообменнике, ухудшая его производительность, а также приводя к увеличению падения давления и снижению расхода воды. Таким образом, правильная водоподготовка имеет принципиальное значение для обеспечения нормальной работы агрегата, уменьшения риска эрозии и т.д. Способ водоподготовки определяется непосредственно на месте монтажа исходя из типа системы и характеристик используемой воды. Производитель не несет ответственности за неисправности оборудования, возникающие в результате применения заказчиком необработанной или неправильно обработанной воды.

Допустимые нормы содержания примесей в воде:

РН уровень	Жесткость	Проводимость	Сульфиды	Хлориды	Аммиак	Сульфаты	Силикаты	Содержание железа	Сода	Кальций
7~8.5	<50ppm	<20µV/cm(25°C)	No	<50ppm	No	<50ppm	<30ppm	<0.3ppm	No requirement	<50ppm

Точка замерзания раствора этиленгликолевой смеси
(Определяется для различных значений концентрации)

Концентрация%	Процентное содержание	5	10	15	20	25	30	35	40
	Объемное содержание	4.4	8.9	13.6	18.1	22.9	27.7	32.6	37.5
Точка замерзания°C		-1.4	-3.2	-5.4	-7.8	-10.7	-14.1	-17.9	-22.3
Точка кипения(100.7кПа) °C		100.6	101.1	101.7	102.2	103.3	104.4	105.0	105.6

2.3 Реле протока

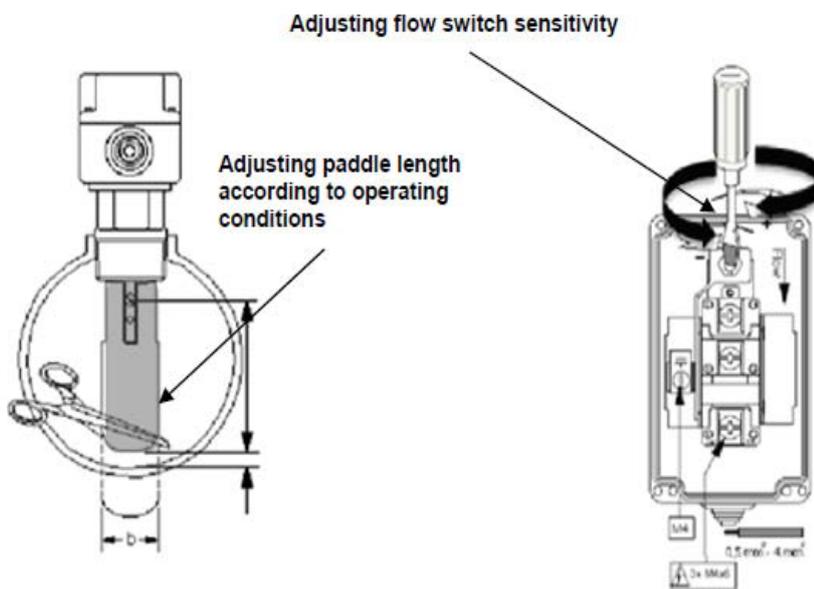
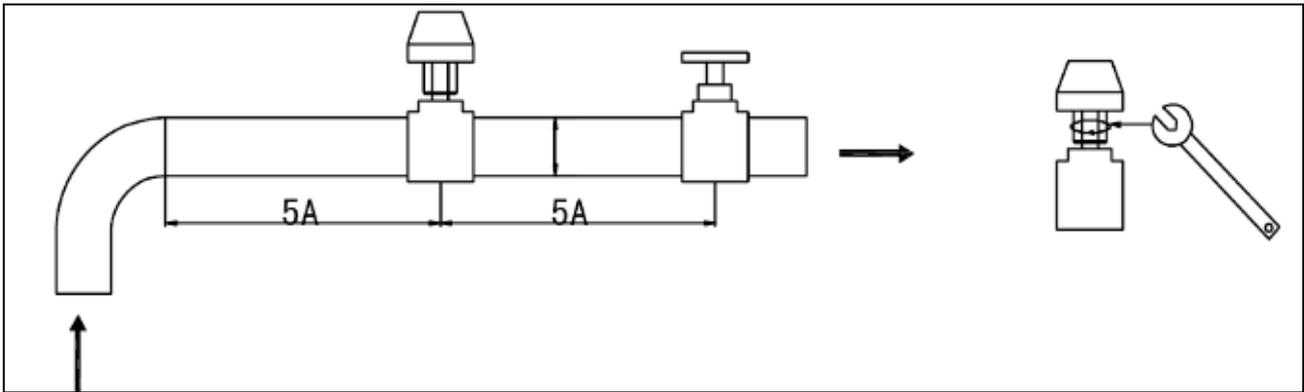
Входной или выходной водяной трубопровод должен оснащаться специальным реле для обеспечения запуска агрегата только при наличии достаточного протока воды к испарителю. Кроме того, система управления по сигналу от этого реле отключает агрегат в случае исчезновения потока воды, обеспечивая защиту испарителя от обмерзания. Реле протока поставляется как опция и представляет собой реле лепесткового типа, предназначенное для использования в тяжелых условиях работы (ip67). Разъемы реле протока подключаются к контактам клеммной колодки (данные должны быть выверены по электрическим схемам, поставляемым с агрегатом). Более подробная информация о порядке установки и настройки реле протока приводится в поставляемой с данным устройством документации.

- Внимательно проверьте упаковку и само реле протока перед установкой на наличие механических повреждений. В случае если имеются повреждения свяжитесь с поставщиком.
- Реле протока должно быть смонтировано на горизонтальном участке магистрали или на вертикальном, но с направлением потока воды вверх. Проверьте внимательно.
- Реле протока монтируется на участке трубы, длина которой составляет не менее 5 диаметров трубы до и после реле. Установите реле протока по метке согласно направления потока жидкости. Электрические подключения должны быть легко доступным для обслуживания.
 - Обратите внимание на следующие пункты при проведении монтажа электрических подключений:
 - ◆ Повреждение подвижного лепестка реле протока не допустимо. Такое повреждение приводит к неработоспособности устройства.
 - ◆ Во избежание поражения электрическим током, при проведении технических работ и монтаже кабелей отключайте питание.
 - ◆ При подключении проводников к клеммным колодкам не прилагайте чрезмерное усилие во избежание поломки контактных групп.
 - ◆ Для заземления используются отдельные винтовые соединения.
 - ◆ Реле протока настраиваются производителем на номинальное значение протока воды и не должны быть скорректированы ниже установленного. Перед установкой проверьте реле на работоспособность: при нажатии на лепесток должен быть слышен щелчек. С помощью тестера проверьте замыкаются ли контакты.
 - ◆ При монтаже реле протока убедитесь, что ходу лепестка ничего не мешает и он не касается обратной стороны трубы.
- Если расход воды меньше на 60% от номинального, реле протока может не сработать.



Реле протока не может быть установлено в месте поворота трубопровода гидравлических коммуникаций

Схема установки реле протока



Adjusting flow switch sensitivity - Настройка чувствительности реле протока

Adjusting paddle length according to operating conditions - Настройка длины лепестков в соответствии с рабочими условиями

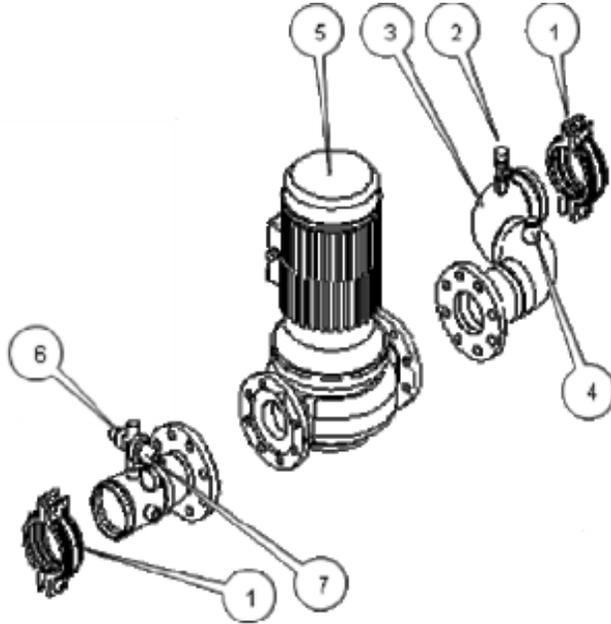
3. Подключение системы водоснабжения

Диаметры труб на входе и выходе для подключения воды

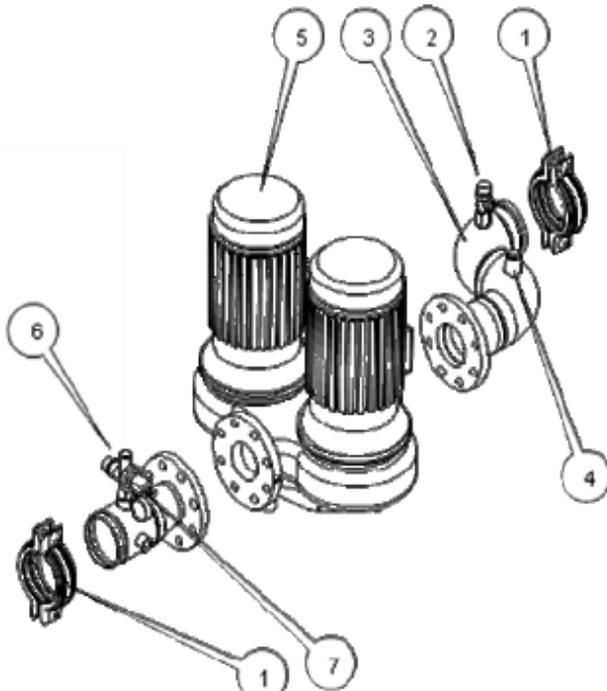
Производит.Х модель.	Диаметр внешнего коллектора	Производит.Х модель.	Диаметр внешнего коллектора
(60×1⇒) 60	DN65	(130×6⇒) 780	DN150
(65×1⇒) 65		(130×7⇒) 910	
(130×1⇒) 130		(60×11⇒) 660	
(60×2⇒) 120		(65×11⇒) 715	
(65×2⇒) 130		(60×12⇒) 720	
(60×3⇒) 180	DN80	(65×12⇒) 780	
(65×3⇒) 195		(60×13⇒) 780	
(130×2⇒) 260	DN100	(65×13⇒) 845	
(130×3⇒) 390		(60×14⇒) 840	
(60×4⇒) 240		(65×14⇒) 910	
(65×4⇒) 260		(130×8⇒) 1040	
(60×5⇒) 300		(60×15⇒) 900	
(65×5⇒) 325		(65×15⇒) 975	
(60×6⇒) 360		(60×16⇒) 960	
(65×6⇒) 390		(65×16⇒) 1040	
(130×4⇒) 520	DN125	(130×9⇒) 1170	DN200
(130×5⇒) 650		(130×10⇒) 1300	
(60×7⇒) 420		(130×11⇒) 1430	
(65×7⇒) 455		(130×12⇒) 1560	
(60×8⇒) 480		(130×13⇒) 1690	
(65×8⇒) 520		(130×14⇒) 1820	DN250
(60×9⇒) 540		(130×15⇒) 1950	
(65×9⇒) 585		(130×16⇒) 2080	
(60×10⇒) 600			
(65×10⇒) 650			

Гидромодуль (опция)

Гидромодуль (опция), предназначенный для использования с данной серией агрегатов, включает один либо два спаренных насоса. Конфигурация гидромодуля представлена на рисунке:

Один циркуляционный центробежный насос

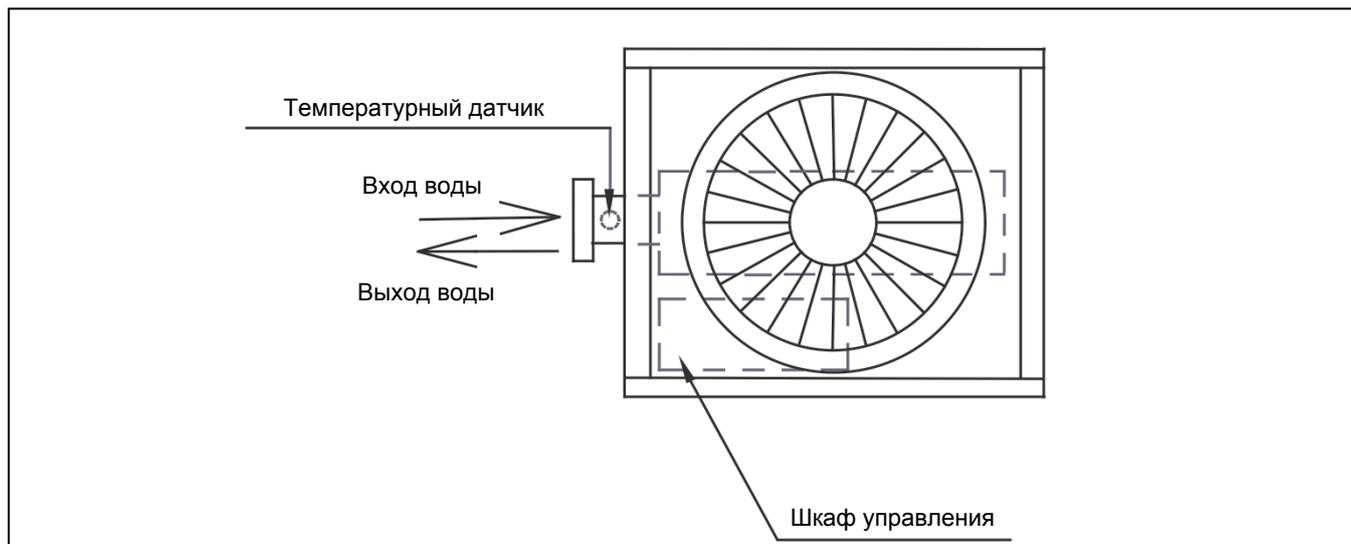
1. Соединение Victaulic
2. Водяной предохранительный клапан
3. Соединительный трубопровод
4. Термостат защиты от обмерзания
5. Водяной насос (один или два спаренных)
6. Автоматическое наполняющее устройство

Два спаренных циркуляционных центробежных насоса**ВНИМАНИЕ**

Убедитесь, что расширительный бак имеет достаточный объем для компенсации всей установки.

3.1 NCMH-30SN

Подключение одиночного модуля



Предохранительные клапаны контура хладагента

В качестве меры безопасности каждый чиллер оснащается предохранительными клапанами, устанавливаемыми в теплообменниках конденсатора и испарителя. Клапаны предназначены для сброса в атмосферу избыточного давления хладагента, что может случиться, например, в случае ошибочной работы агрегата, пожара и т.д.

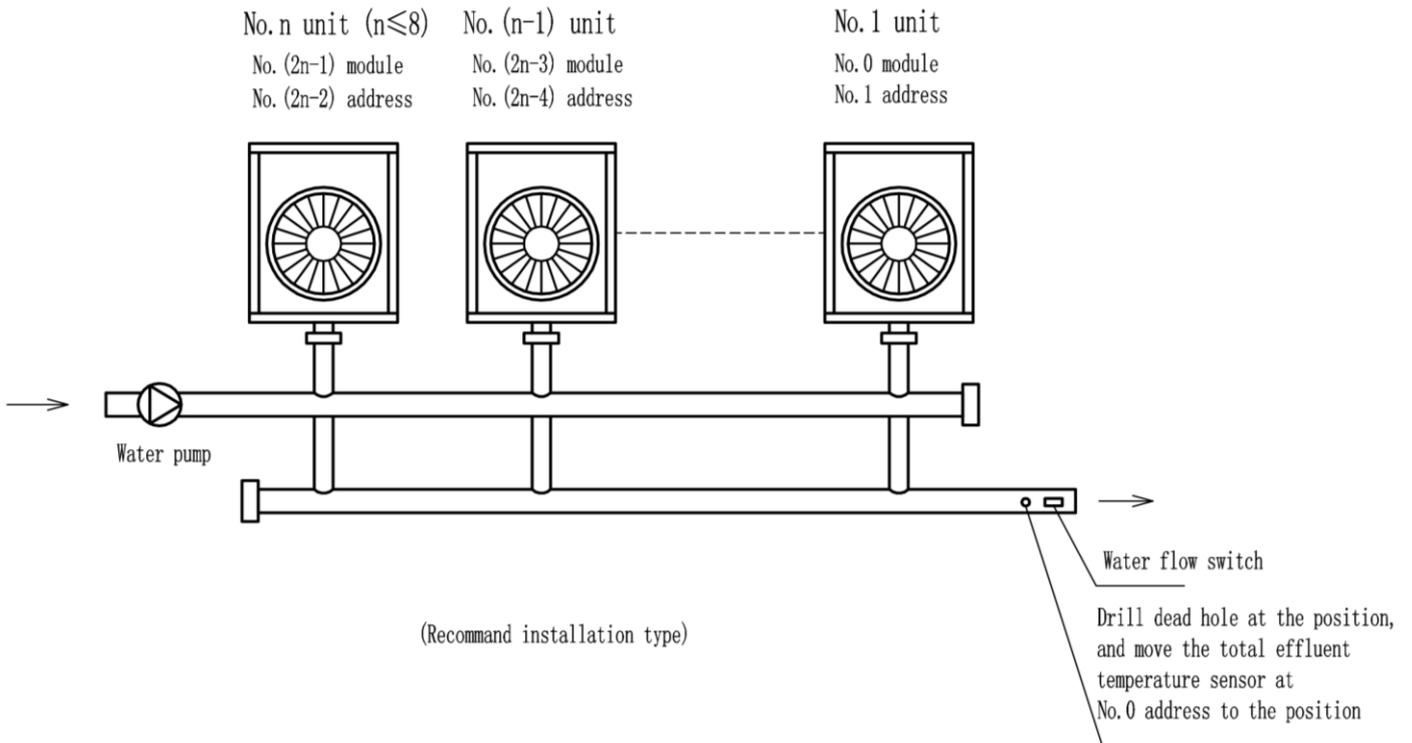
ВНИМАНИЕ

Агрегат предназначен для наружной установки - в местах где обеспечивается беспрепятственный доступ воздуха к конденсатору. Если агрегат устанавливается в закрытых помещениях, необходимо предотвратить возможную опасность вдыхания паров хладагента. Необходимо избегать также сброса хладагента в атмосферу.

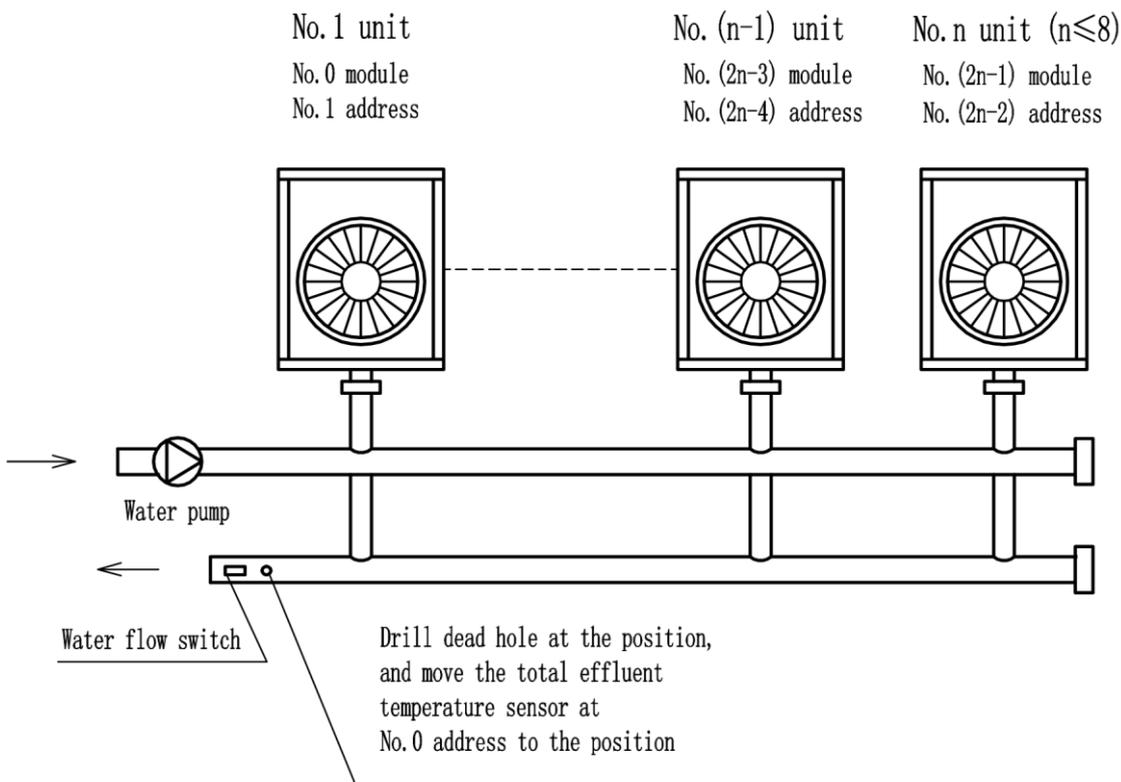
Предохранительные клапаны должны быть подсоединены для выпуска в атмосферу. Монтажная организация несет ответственность за подсоединение предохранительных клапанов к выпускному трубопроводу и соответствие размеров.

Установка из нескольких модулей

3.1.1 Пример 1 (рекомендации)

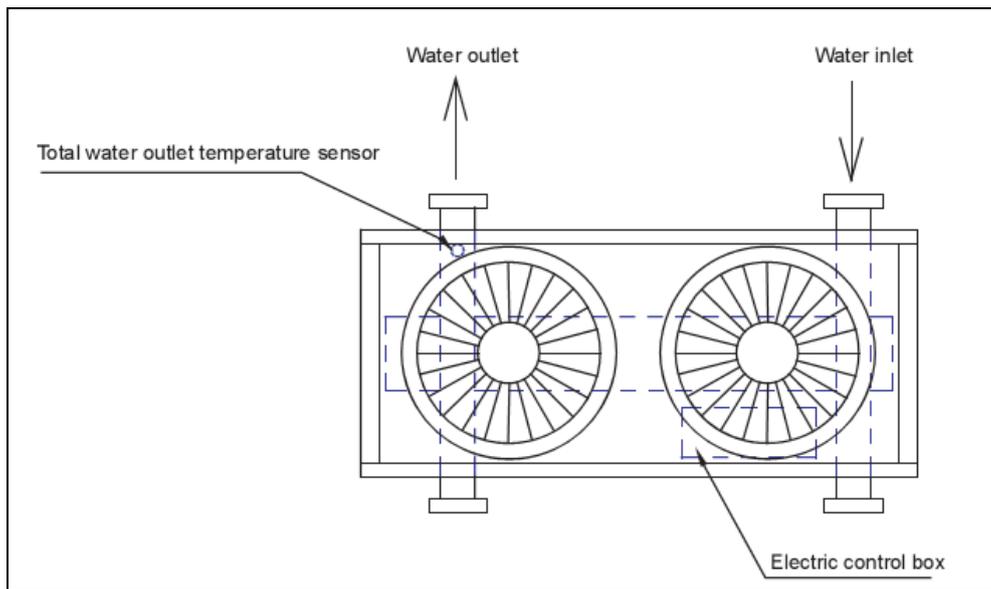


3.1.2 Пример 2



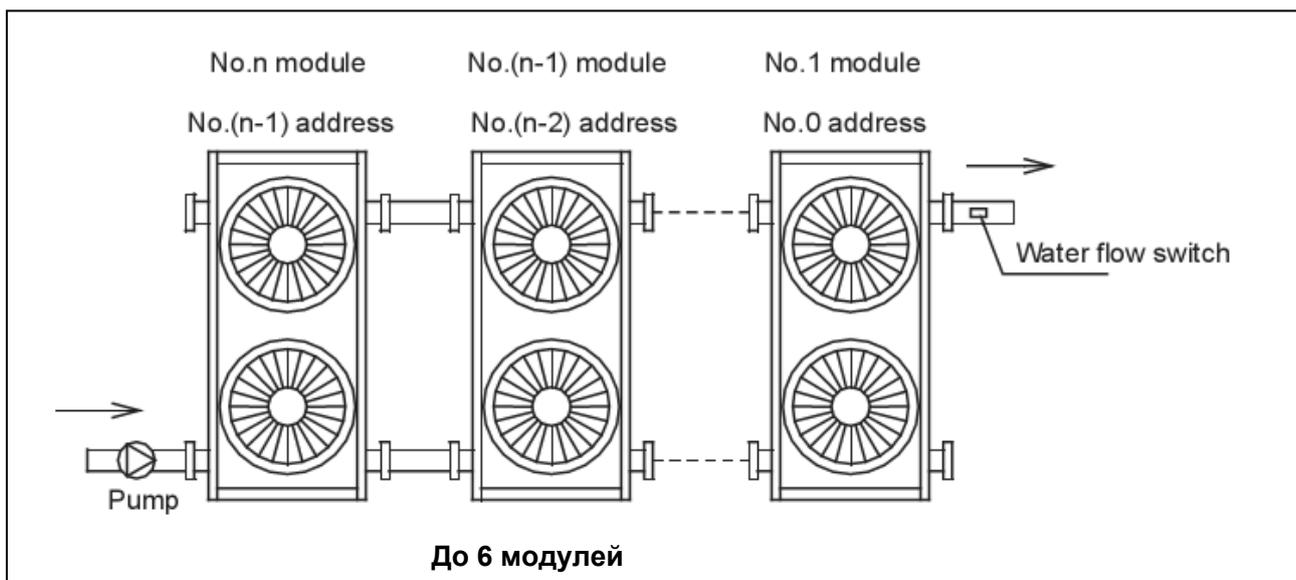
3.2 NCMH-65SN

Подключение одиночного модуля

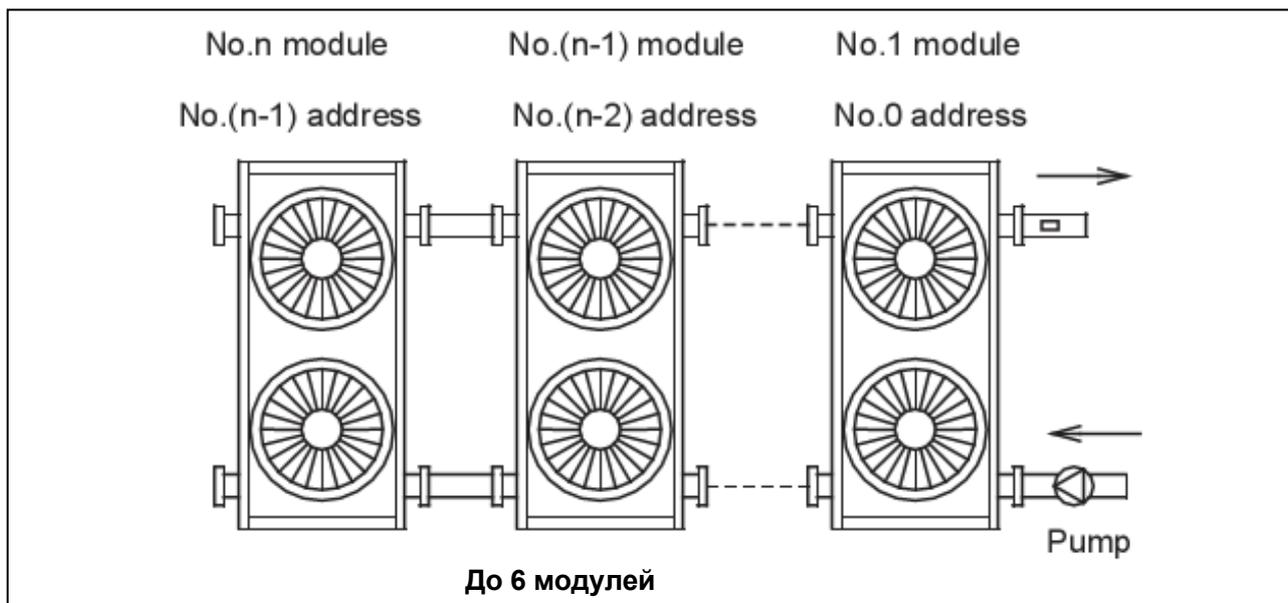


Подключение нескольких модулей

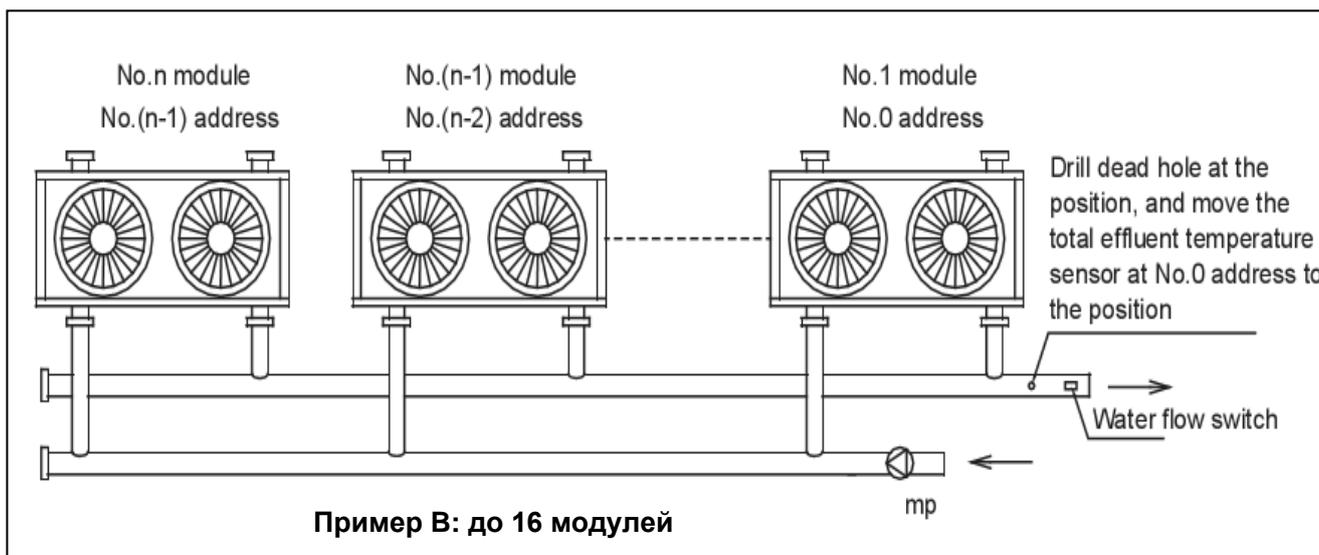
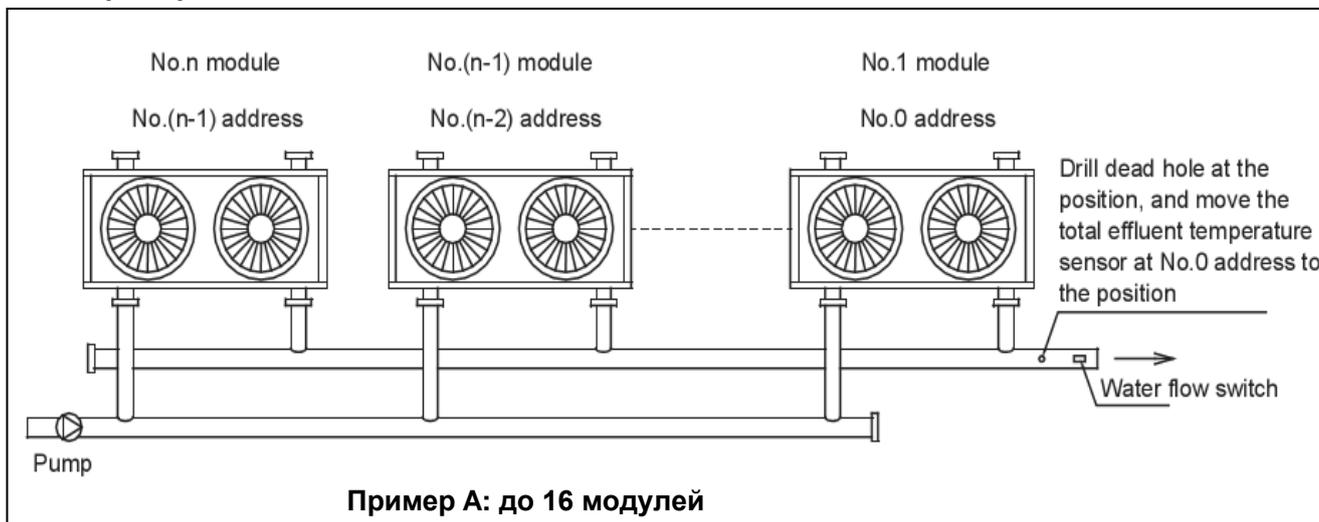
3.2.1 Пример 1 (рекомендации)



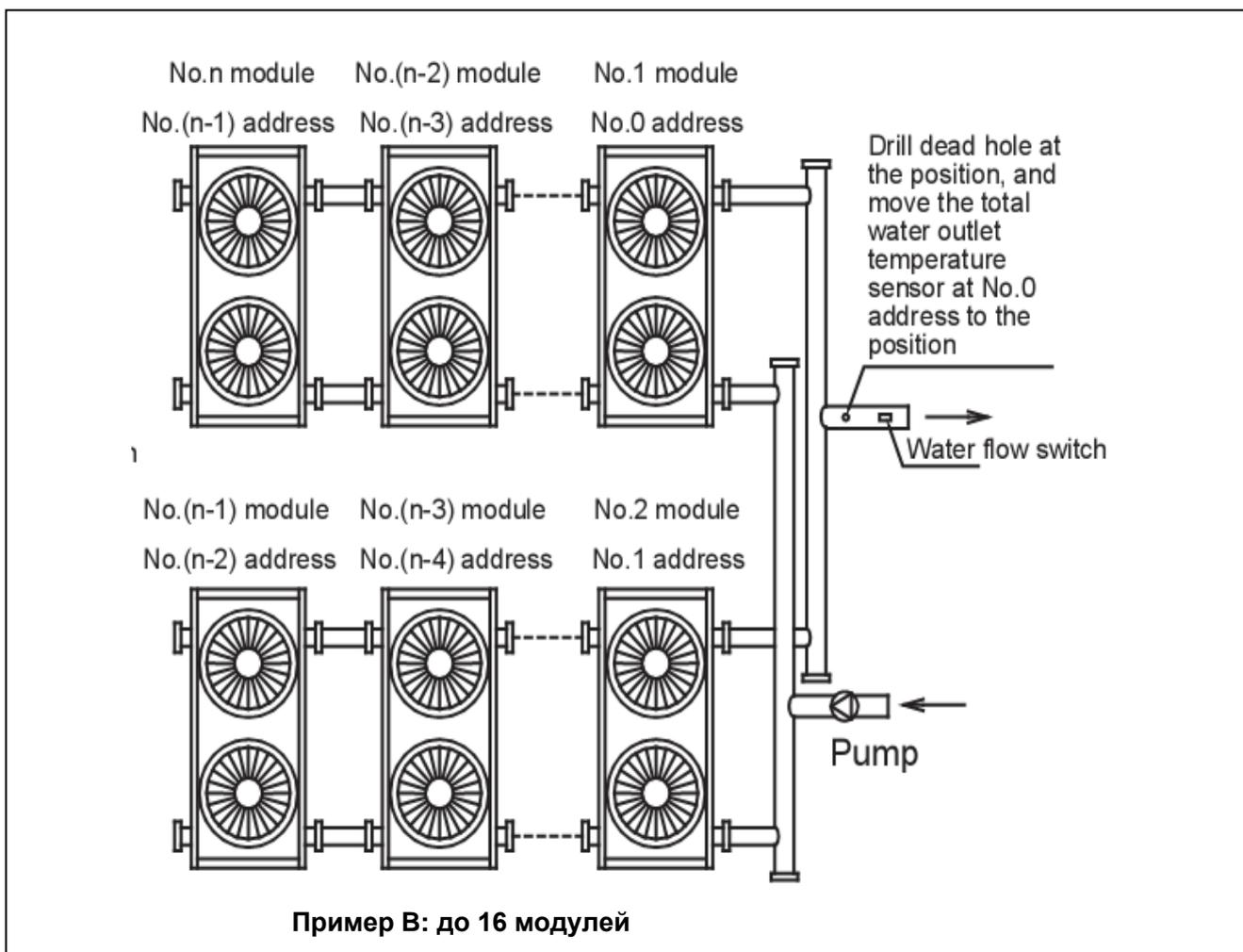
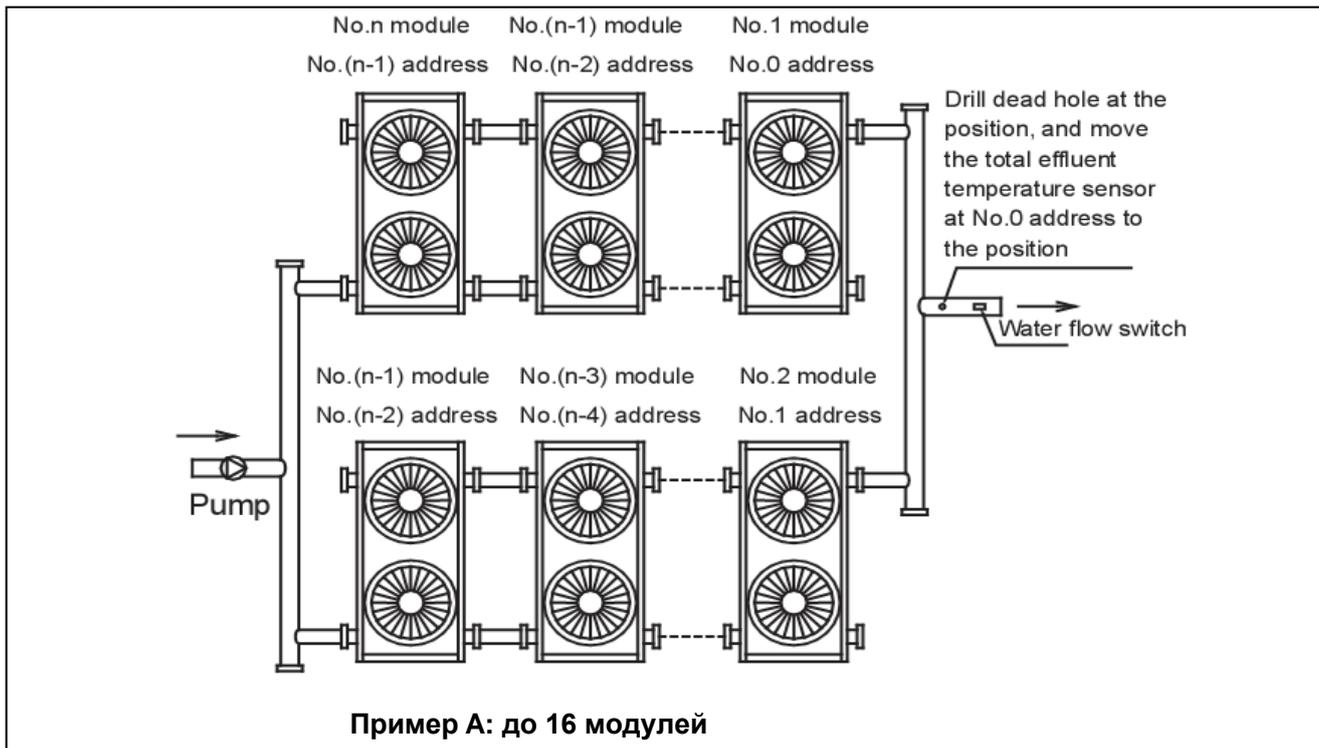
3.2.2 Пример 2



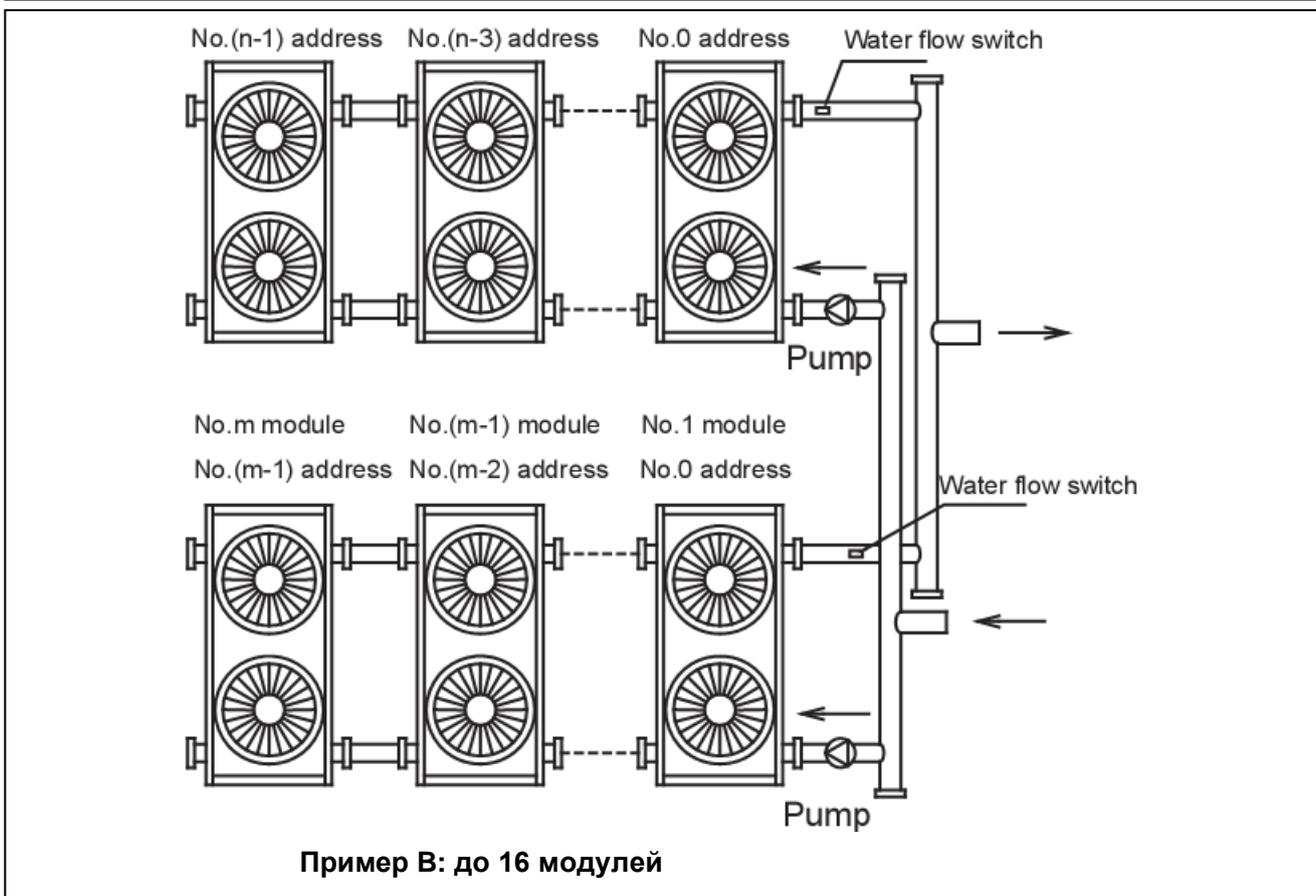
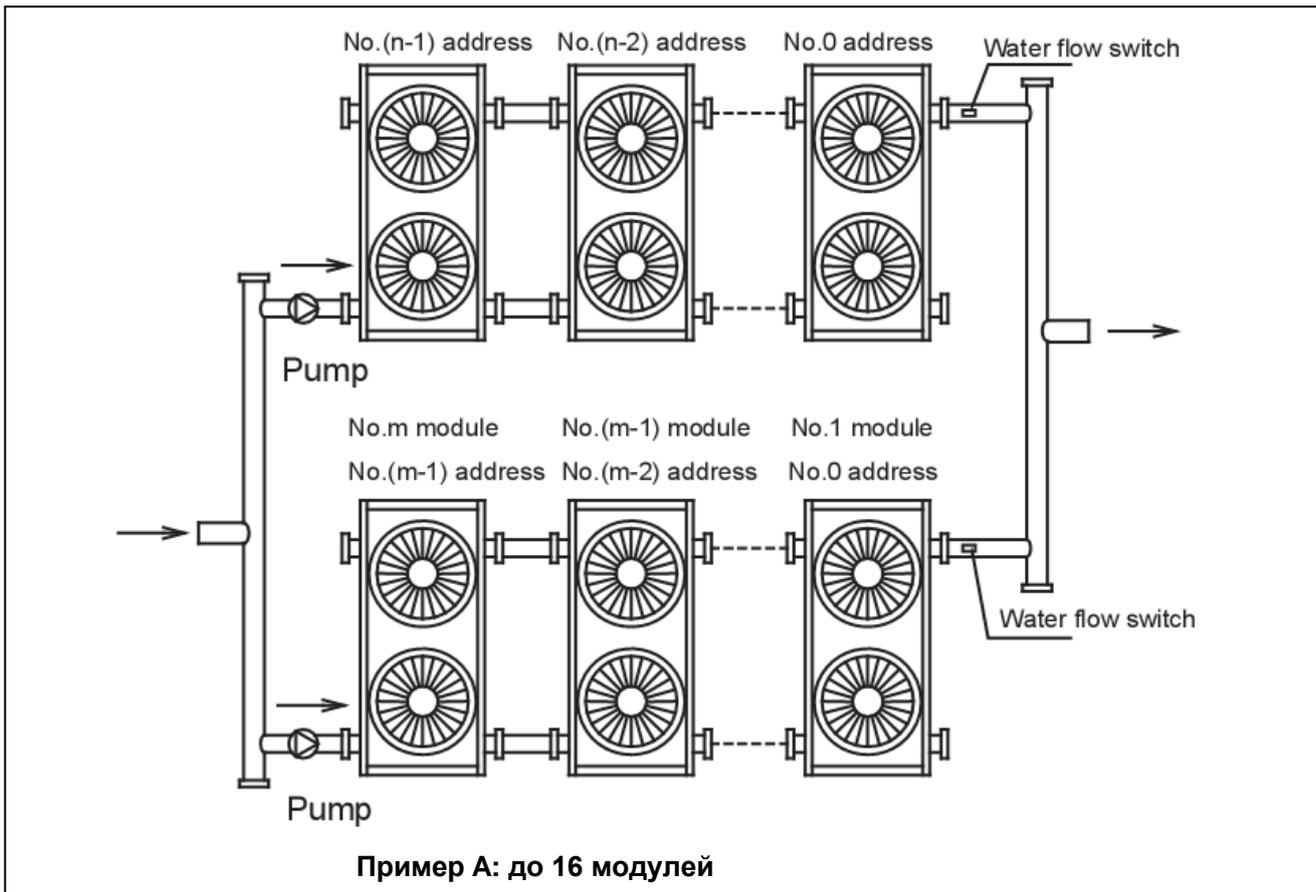
3.2.3 Пример 3



3.2.4 Пример 5

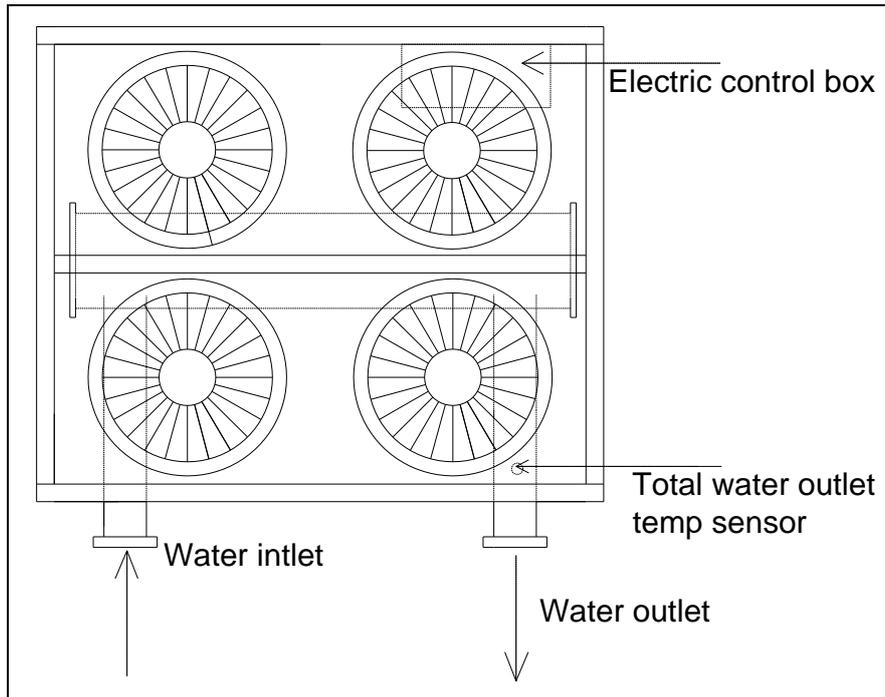


3.2.5 Пример 5



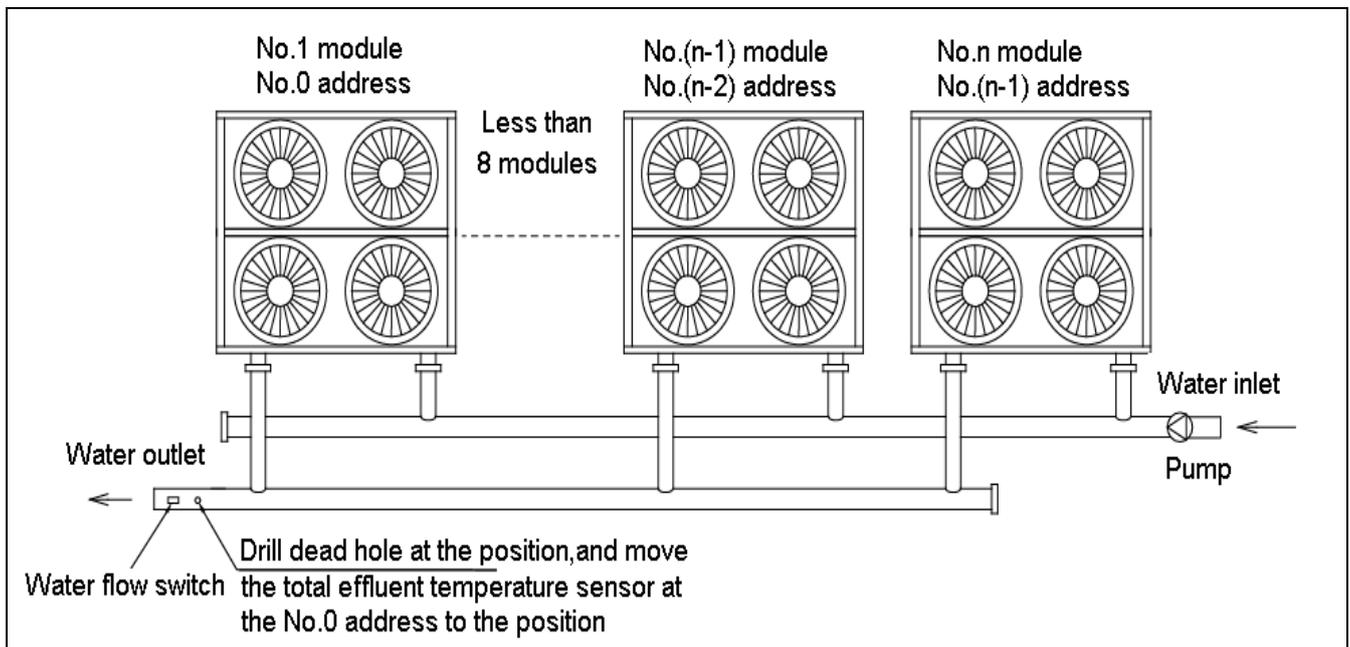
3.3 NCMH-130SN

Подключение одиночного модуля

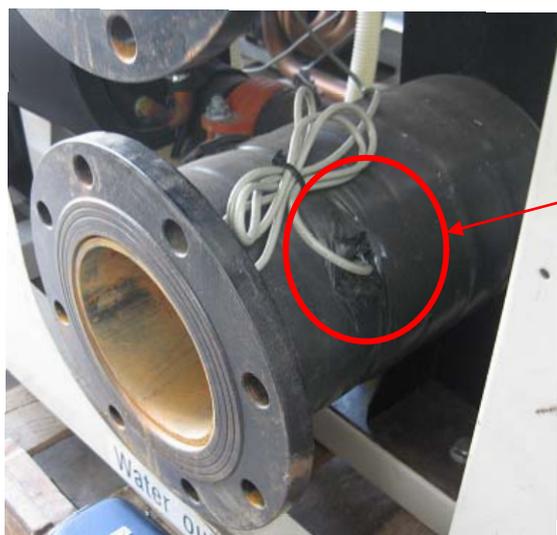
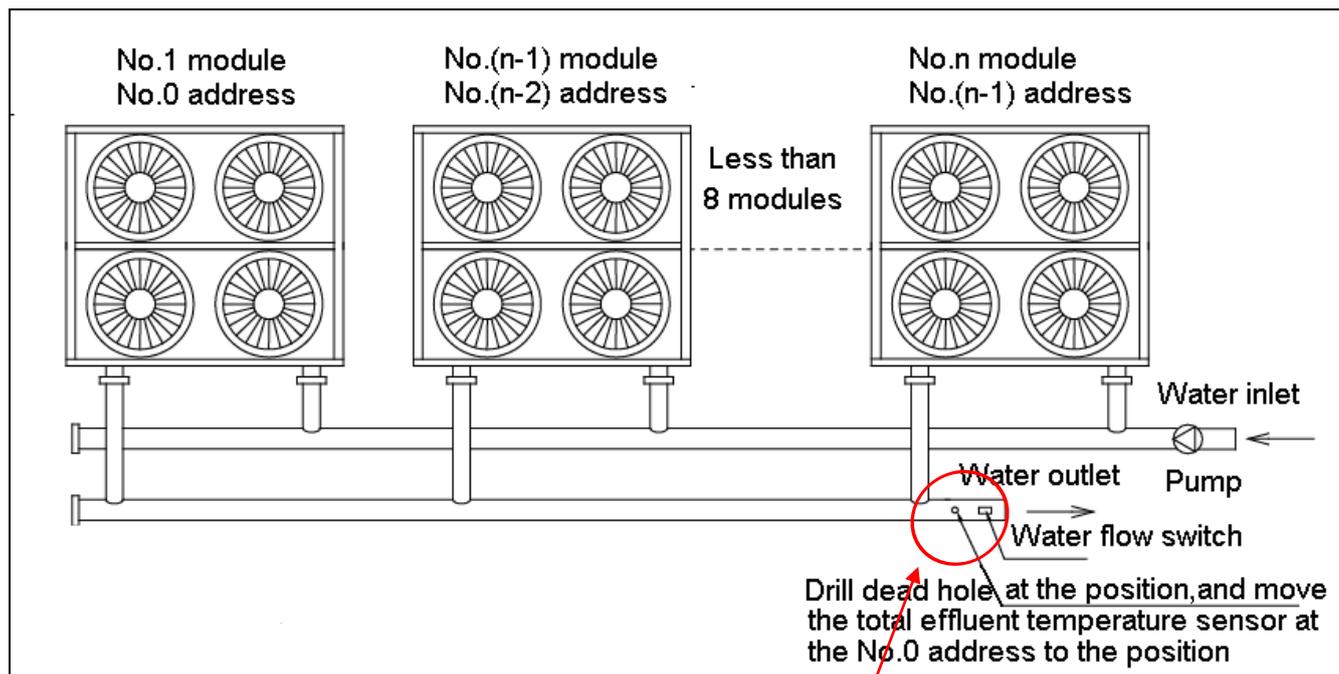


Подключение нескольких модулей

3.3.1 Пример 1



3.3.2 Пример 2



Датчик общей выходящей температуры воды должен быть установлен на общем коллекторе.

Важно :

- При подключении многомодульной системы в одном ряду не должно быть более 8 блоков.
- Датчик температуры выходящей воды ведущего блока системы устанавливается на общей магистрали.

Пожалуйста, обратите внимание на следующие пункты при подключении нескольких модулей:

- Каждый блок должен иметь свой адресный код, который не должен повторяться.
- Для управления системой требуется один контроллер.
- Система из нескольких блоков может быть запущена только после того, когда все адреса будут установлены. Максимальная длина провода от основного блока к контроллеру должна быть не более 50 м.

4. Электрические подключения

Все электроподключения агрегата должны осуществляться в соответствии с действующими законами и правилами электромонтажа. Все работы по подключению и техобслуживанию должны проводиться квалифицированным персоналом в соответствии с электросхемами, приведенными в комплекте документации, входящей в поставку. В случае отсутствия схемы подключений или ее потери, свяжитесь с местным представительством поставщика.

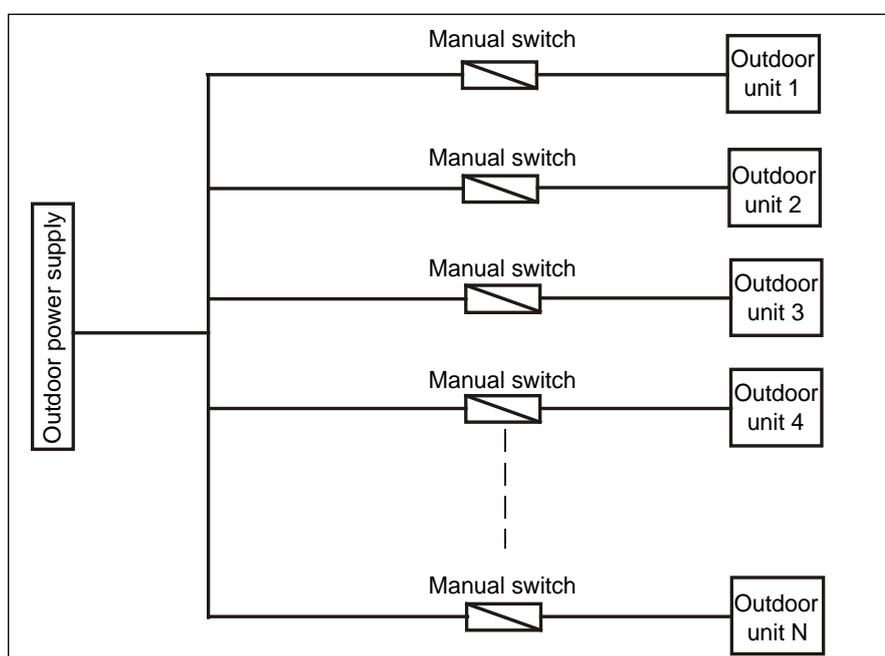
4.1 Меры предосторожности:

- Питание устройства должно соответствовать номинальным значениям указанным в паспорте.
- Электромонтажные работы должны выполняться специалистом согласно схеме подключения.
- Используйте только медные проводники. В противном случае возможен перегрев или возникновение коррозии в местах соединения, что может привести к повреждению агрегата. Сигнальные кабели следует прокладывать отдельно от силовых, так как наведенное напряжение может привести к некорректному функционированию системы.
- Перед началом проведения электромонтажных работ обязательно убедитесь в том, что агрегат полностью отключен от источника питания, и рубильник разомкнут (если агрегат не работает, но рубильник замкнут, цепь находится под напряжением). Никогда не открывайте клеммную коробку компрессоров при замкнутом рубильнике. Проверьте зазоры между проводами. Между контактами должно быть не менее 3 мм.
- Установите устройство защитного отключения.
- После завершения электромонтажных работ внимательно проверьте все подключения перед подачей питания.
- Обращайте внимание на бирки в электрическом шкафу.
- Не пытайтесь самостоятельно производить ремонт оборудования, так как неправильный ремонт может привести к повреждению контроллера, поражению электрическим током и т.д. Если необходимо произвести ремонт оборудования - обратитесь в сервисный центр.

4.2 Требования к электрическим подключениям.

- Не располагайте никаких посторонних электрических устройств в шкафу управления чиллера. Электромагнитные помехи могут повредить компоненты контроллера и приведут к выходу его из строя.
- Все кабели в электрическом щитке должны быть зафиксированы.
- Силовые кабели должны проходить на расстоянии более 100 мм от слаботочных проводников.
- Силовое питание должно находиться в диапазоне 380V~415V.
- Кабели должны соответствовать требованиям стандартов данного региона. Все кабели должны подводиться через изолированные отверстия в нижней части щита автоматики.
- Все устройства должны отключаться одним общим рубильником, для обеспечения безопасности при проведении электротехнических работ.

- Перед прокладкой проводки проверьте номинальное напряжение блока, указанное на его паспортной табличке, а затем выполните прокладку проводки, точно следуя схеме электропроводки. Напряжение питания должно быть в пределах 380-415 VAC.
- Предусмотрите, чтобы для каждого блока использовался отдельный подвод питания, прерыватель цепи и прерыватель утечки на землю для защиты от перегрузки по току.
- Все слаботочные провода должны быть экранированными и быть заземлены. Силовые кабели должны находиться на расстоянии более 100 мм от слаботочных, чтобы избежать электромагнитных помех.
- Устройство должно быть заземлено на соответствующие кабели заземления. Не допускается заземление на газовые трубы, водопроводы, молниеотводы и т.д.. Неправильное подключение заземления может привести к поражению электрическим током.

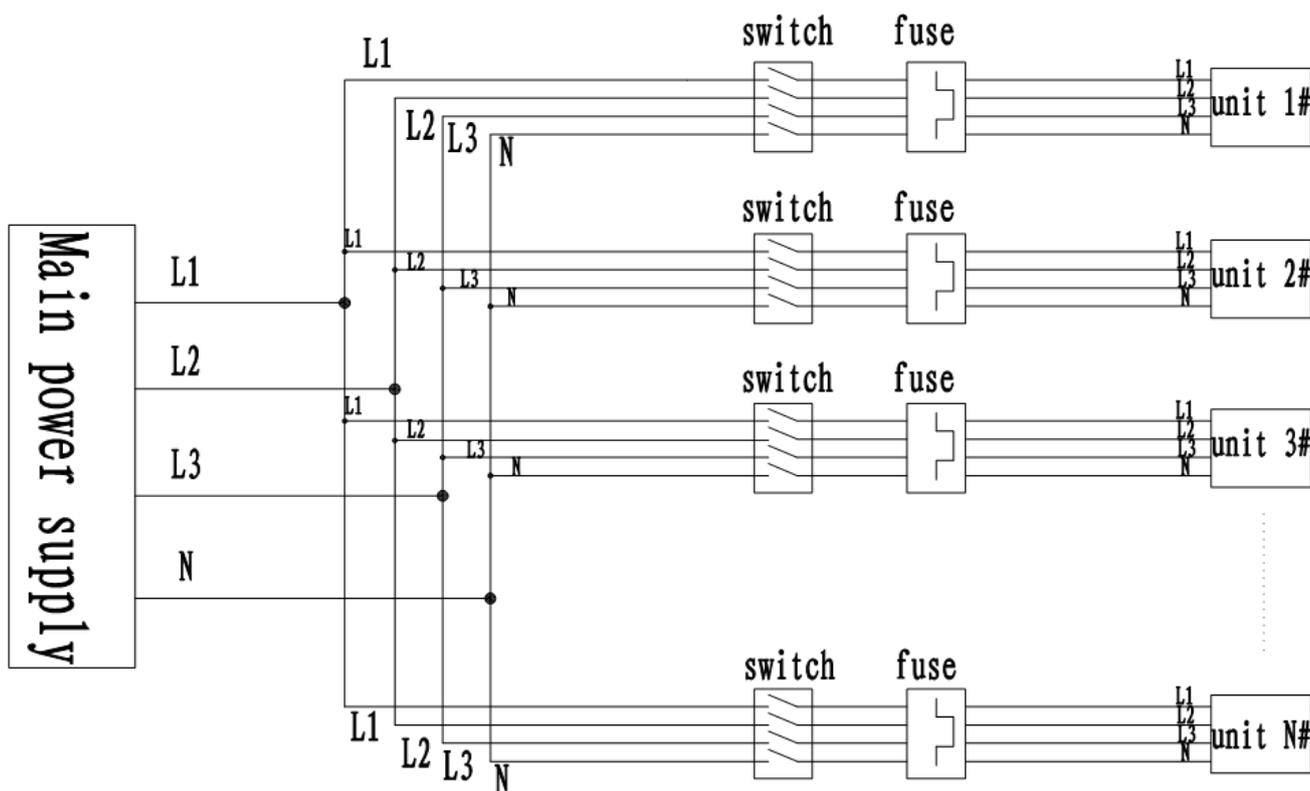
**Notes:**

- NCMH-30SN в одной системе может быть не более 16 модулей.
- NCMH-65SN в одной системе может быть не более 16 модулей.
- NCMH-130SN в одной системе может быть не более 16 модулей.

4.3 Wiring Steps

Step	Content
1	Проверьте качество монтажа электрических подключений и заземления устройства. Все работы должны быть выполнены согласно норм и правил по электробезопасности.
2	В силовом щите должны быть правильно подобраны автоматические выключатели.
3	Все провода из щита должны проходить через фиттинги или загерметизированы силиконом.
4	Нейтральный и провод заземления подводятся от общего силового щита.
5	Силовые кабеля должны иметь надежное соединение на клеммах.
6	Будьте внимательны, подключайте силовую кабель согласно маркировке L1, L2, L3, N.
7	Соблюдайте одинаковую последовательность фаз при подключении нескольких блоков.
8	Общий рубильник должен находиться в доступном месте для аварийного обесточивания всех подключенных модулей.

4.4 Электропроводка



5. Подготовка к запуску.

5.1 Перед запуском.

ВНИМАНИЕ

Перед выполнением любых проверок полностью отключите агрегат от источника питания и дождитесь, когда погаснут светоиндикаторы. Невыполнение данного требования может привести к тяжелой травме персонала, вплоть до смертельного исхода. Проверьте все электрические соединения силовых цепей и компрессоров, включая контакторы, держатели плавких предохранителей и электрические клеммы на предмет надежности и чистоты. Несмотря на то что такие проверки выполняются перед отправкой каждого агрегата с завода, вибрации в процессе транспортировки могут привести к ослаблению контактов.

ВАЖНО

Перед вводом агрегата в эксплуатацию выполните очистку гидравлического контура. Грязь, накипь, продукты коррозии и другие инородные частицы могут скапливаться в теплообменнике, ухудшая его производительность, а также приводя к увеличению падения давления и снижению расхода воды. Таким образом, правильная водоподготовка имеет принципиальное значение для обеспечения нормальной работы агрегата, уменьшения риска отложения минеральных солей в трубах, образования окалины, заиливания воды и т.д. Способ водоподготовки определяется непосредственно на месте монтажа исходя из типа системы и характеристик используемой воды. Поставщик настоятельно рекомендует проводить физико-химическую обработку воды. При возникновении неполадок в работе оборудования в результате использования необработанной или неправильно обработанной воды фирма-поставщик снимает с себя какую-либо ответственность.

После того как трубопроводы были промыты несколько раз, заполните гидравлический контур водой, стравите воздух из самой высокой точки системы и откройте воздушный клапан над рубашкой испарителя. Не забудьте его закрыть после заполнения системы. Рабочее давление воды в испарителе может составлять **не более 6 бар (ни при каких условиях превышать данное пороговое значение нельзя)**. После заполнения запустите насос и убедитесь, что расход воды и давление находятся в норме.

Перед запуском, чиллер должен простоять под питанием не менее 12 часов для того чтобы произошел предварительный нагрев картеров компрессоров. Недостаточный предварительный нагрев может привести к повреждению компрессора.

Убедитесь, что на пульте управления выбран нужный режим работы и задана требуемая температура.

Проверьте открыты ли все запорные вентиля, запустите насос. Расход воды должен составлять не ниже 90% от расхода указанного в характеристиках устройства.

Эксплуатация агрегата. Обязанности оператора

Оператор должен хорошо ознакомиться с агрегатом и связанным с ним оборудованием, прочитать данную инструкцию, инструкцию по эксплуатации микропроцессорного контроллера, инструкцию по эксплуатации частотно-регулируемого привода компрессора и изучить схемы электроподключения.

Во время первого запуска агрегата должен присутствовать технический специалист-представитель поставщика, который может ответить на возникающие при запуске вопросы и дать рекомендации.

Оператору рекомендуется вести записи технико-эксплуатационных данных каждого агрегата.

Также рекомендуется делать записи о проведении периодического сервисного техобслуживания.

Если оператор замечает неполадки в работе агрегата, он должен обратиться в авторизованную сервисную службу поставщика.

5.2 Заполните проверочную таблицу

Пункт проверки	Описание	Да	Нет
1	Блок надежно зафиксирован на платформе по уровню.		
	Вентилируемое пространство вокруг чиллера соответствует требованиям.		
	Есть доступ для технического обслуживания.		
	Уровень шума и вибрации не выше нормы.		
	Температурный диапазон и высота расположения блока соответствуют требованиям.		
	Блок не имеет внешних повреждений.		
2	Диаметры труб соответствуют требованиям.		
	Длины труб соответствуют требованиям.		
	Расход воды соответствует требованиям.		
	Качество воды соответствует требованиям.		
	Трубы надежно закреплены на стойках.		
	Давление воды в норме.		
	Изоляция труб соответствует требованиям.		
	Сечение кабелей соответствует требованиям.		
	Автоматические выключатели соответств. требованиям		
	Защитные устройства соответствуют требованиям.		
3	Соединения проводов выполнены надежно.		
	Пульт управления подключен правильно.		
	Защитные устройства исправны.		
	Питание подключено к устройству.		
	Чередование последовательности фаз верно.		

5.3 Пробный запуск.

- Запустите чиллер с пульта управления и проверьте отображаются ли коды ошибок. При возникновении неисправности , устраните ее и запустите установку согласно инструкции.
- Отрегулируйте расход воды к номинальной производительности. Проведите пробный запуск в течении 30 мин. Наблюдайте за температурами воды на входе и выходе.
- После остановки агрегата, последующий запуск должен быть не раньше, чем через 10 мин.

Внимание

 Чиллер может управлять работой насоса. Если водяной контур находится на обслуживании , отключите питание чиллера.

- Не запускайте блок ,если слита вода из контура.
- Реле протока должно быть смонтировано корректно. Провода должны быть подключены на соответствующие клеммы согласно электро схемы.
- После остановки агрегата, последующий запуск должен быть не раньше, чем через 10 мин.
- Не отключайте питание во время работы чиллера, это может привести к повреждению компрессоров. Также если устройство не используется , не снимайте питание , во избежание недостаточного прогрева компрессоров.
- Если все таки питание было отключено в течении долгого времени, при подаче питания устройство должно простоять в течении 12 часов до повторного запуска.

Условия эксплуатации.

Параметр	Допустимое значение
Температура воды	Охлаждение :7~25°C Нагрев :30~55 °C
Наружная температура	Охлаждение :10~48°C Нагрев :-10~24 °C

Требования к электропитанию.

Параметр	Допустимое значение
Питание	В пределах ± 10% от номин. напряжения.
Перекас фаз	В пределах ± 2% от номин. напряжения.
Номинальное напряжение	380V AC

В приведенной ниже таблице токи и предохранители.

Устройство	Максимальный ток (А)	Автомат
30kW	25.5A	50 A
65kW	51A	100 A
130kW	102A	200 A

4. Обслуживание

4.1 Предварительные проверки.

Приведенные ниже проверки выполняются до прибытия наших специалистов, которые будут производить пуск агрегата. • Проверьте сечение кабелей питания, заземляющий проводник, контактные зажимы (предварительно разомкните разъединитель линии питания). • Убедитесь, что дисбаланс напряжений в линии питания не превышает указанного предела. • Убедитесь, что насосы вращаются в правильном направлении. • Убедитесь, что входные и выходные линии водяного контура присоединены правильно и что компоненты внешней части водяного контура соответствуют требованиям изготовителя. • Убедитесь, что водяные контуры заполнены и рабочие среды циркулируют. • Убедитесь, что в водяном контуре нет воздуха.

4.2 Проверка качества воды и очистка

В зависимости от качества воды, пожалуйста, проверяйте воду регулярно. Мы рекомендуем вам выполнять проверку через полтора года эксплуатации и менять циркуляционную воду раз в два года.

После длительной эксплуатации на поверхности теплообменника будут образовываться осадки оксида кальция и других веществ. Эти вещества влияют на эффективность теплопередачи. Слишком большое кол-во осадков на поверхности теплообменника вызывает повышенное потребление электроэнергии и увеличение давления нагнетания в водяном контуре (соответственно давление всасывания слишком низкое). Для очистки системы могут быть использованы органические кислоты такие как: муравьиная кислота, лимонная кислота и уксусная кислота, но ни в коем случае моющее средство, содержащее хлор кислоту или фторид, которые вызывают эрозию теплообменника выполненного из нержавеющей стали (при разрушении вызовет утечку хладагента). Обратите внимание на следующие аспекты во время чистки :

- Работу должны выполнять квалифицированные рабочие.
- Промойте трубы и теплообменник чистой водой перед использованием чистящих средств. Обеспечьте слив использованной воды в сточную канализацию.
- При использовании чистящих средств, концентрацию вещества, температуру и время обработки выбирайте в зависимости от масштабов загрязнения.
- После завершения чистки необходимо выполнить нейтрализацию отработанной рабочей жидкости перед сливом в канализацию либо свяжитесь с компанией по обработке жидких отходов.
- Используйте защитную экипировку (например: защитные очки, перчатки, маски и обувь) во время процесса очистки, чтобы избежать вдыхания или контакта кожи, глаз и слизистой оболочки носа с чистящим средством.

4.3 Подготовка к зиме

Для подготовки агрегата сделайте следующее:

- Установите главный выключатель агрегата в положение выкл., чтобы отключить машину.
- Перед наступлением холодов необходимо слить воду из гидравлического контура или заменить ее раствором гликоля, что бы предотвратить повреждение трубопроводов льдом.
- Если машина оборудована дополнительным нагревателем для защиты от замораживания, убедитесь, что запорные клапаны в этом контуре открыты, а цепь нагревателя запитана.

В этом случае при снижении наружной температуры до заданного уровня нагреватель и водяной насос включаются, защищая систему от замораживания.

ВАЖНО

Кроме проверок, входящих в график регламентных работ, рекомендуется проводить периодические проверки:

4 раза в год (раз в три месяца) - для агрегатов, работающих около 365 дней в году;

2 раза в год (один раз при сезонном запуске, второй раз в середине сезона) - для агрегатов, работающих около 180 дней в год с сезонным остановом.

1 раз в год - для агрегатов, работающих около 90 дней в сезон (один раз при сезонном запуске).

4.4 Замена деталей

Детали, подлежащие замене, должны использоваться, предоставляемые нашей компанией. Никогда не заменяйте детали от неизвестных производителей. После долгого времени простоя, при включении выполните следующие пункты :

- Тщательно проверьте на внешние повреждения и очистите устройство.
- Произведите очистку труб гидравлического контура.
- Проверьте насос, запорную арматуру и другое оборудование гидравлического контура.
- Проверьте и все электрические соединения и компоненты перед подачей питания.

4.5 Холодильный контур

Проверьте давление всасывания и нагнетания при соответствующих условиях для того, что бы убедиться, что система работает нормально. Если есть отклонения, проверьте фреонопровод на наличие утечки. При определении места утечки утилизируйте фреон и произведите ремонт аварийного участка.

- При полной утечке хладагента заполните контур азотом для определения места утечки. Спустите давление и произведите пайку поврежденного участка. Перед заправкой хладагентом необходимо отвакуумировать контур.
- Вакуумирование производится вакуумным насосом более 3 часов. Убедитесь, что давление стрелочного индикатора находится в пределах указанной области.
- После вакуумирования произведите заправку хладагента в кол-ве согласно таблице параметров для данного оборудования. Присоедините баллон к сервисному порту со стороны низкого давления. Используйте заправочную станцию с манометрией.
- Требуемое кол-во заправляемого хладагента может не войти в контур, так как есть зависимость от температуры окружающей среды. Если требуемое кол-во не вошло в контур , запустите циркуляционный насос и запустите устройство, при необходимости замкните контакты реле низкого давления и продолжите дозаправку.
- Заправку производите медленно и проверяйте давление всасывания и нагнетания.



ВНИМАНИЕ

- Никогда не используйте кислород, ацетилен и другие горючие или ядовитые газы для определения утечки. Используйте только азот или хладагент.

4.6 Демонтаж компрессора

При демонтаже компрессора выполните следующие пункты:

- Отключите питание устройства
- Отсоедините кабеля питания от компрессора.

4.7 Дополнительный электрический нагреватель

Когда температура окружающей среды ниже, чем 2° C, эффективность нагрева уменьшается (с уменьшением температуры наружного воздуха). Для того, чтобы использовать тепловой насос стабильно работающий в относительно холодном регионе и дополнить часть потерь тепла из-за времени разморозки конденсатора, когда температура окружающего воздуха в регионе пользователя в зимний период находится в пределах 0° до -10° , пользователь может рассмотреть вопрос об использовании вспомогательного электрического нагревателя. Пожалуйста, обратитесь к соответствующим специалистам для установки вспомогательного электрического нагревателя.

4.8 Предотвращение замерзания воды в контуре

В случае замерзания воды в теплообменнике это приносит ему серьезные повреждения (потребуется замена теплообменника). Также есть вероятность попадания воды во фреоновый контур, что приведет к повреждению компрессора.

Если устройство не планируется использовать ниже 0° C, воду из контура необходимо слить или использовать гликоль вместо воды.

Также обмерзание может произойти когда хладагент вводится в блок или утилизируется при ремонте. Во избежание обмерзания в этих случаях вода в контуре должна циркулировать.

Пульт управления

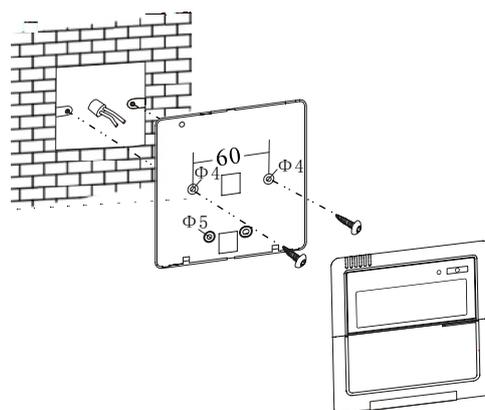
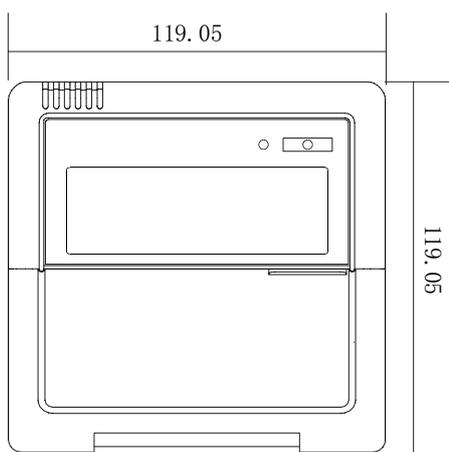
Составные части

■ RC602A

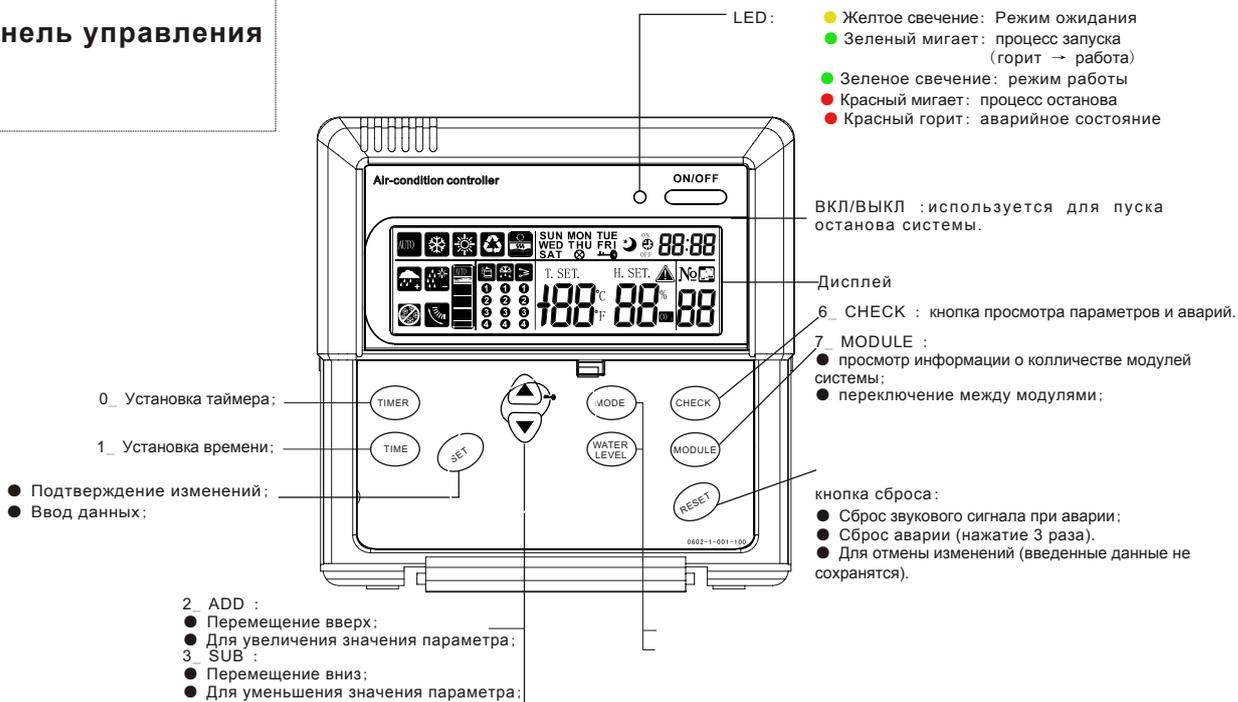
- 1) Проводной контроллер RC602A
- 2) Подключается к плате управления: LY516A или LY517A
- 3) Температурные датчики (число зависит от кол-ва подключенных модулей)

Габариты и монтаж

■ RC602A : ед. мм



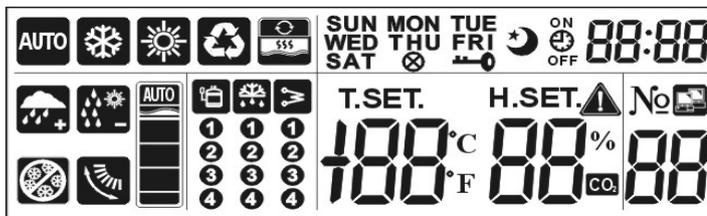
■ Панель управления



1. Различные комбинации клавиш (удержание и одновременные нажатия)

- 1) : Одновременное нажатие блокировка/разблокировка клавиатуры;
- 2) : Отмена операции преднагрева картеров компрессоров;
- 3) Удерживайте кнопку около 3сек. для установки таймера;
- 4) : Активация режима разморозки на текущем модуле;
- 5) Нажмите и удерживайте около 3сек. для сброса установки на заводские настройки;
- 6) : система перейдет к интерфейсу для обслуживания;
- 7) Нажмите и удерживайте около 3сек.: переход к интерфейсу изменения настроек;
- 8) Нажмите и удерживайте около 3сек.: переход к интерфейсу просмотра;

2. Полное отображение:



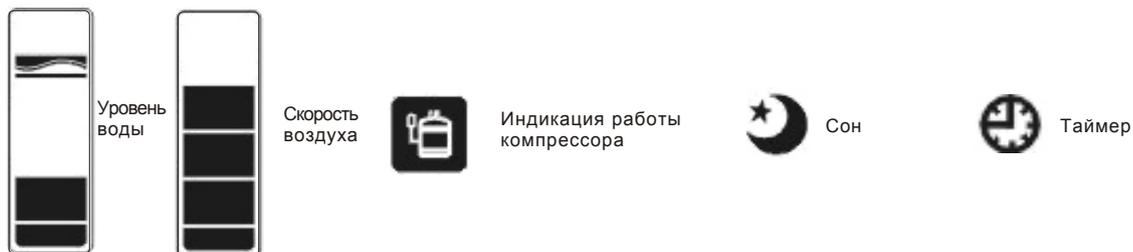
1) Режимы работы:



2) Состояния устройства:



3) Состояние оборудования:



Идет операция разморозки.
Если горит, то операция разморозки началась;
Если мигает, то операция скоро начнется.



Если горит, значит идет операция электро нагрева воды;
Если мигает значит идет операция преднагрева картеров компрессоров.

4) Состояние клавиатуры:



блокировка кнопок



неверное нажатие

5. Температурный датчик NCS (характеристика)

Единица: Температура :°C, Сопротивление :KΩ

Темп.	Сопротивл.	Темп.	Сопротивл.	Темп.	Сопротивл.	Темп.	Сопротивл.
-20	106.732	12	18.646	44	4.387	76	1.321
-19	100.552	13	17.743	45	4.213	77	1.276
-18	94.769	14	16.888	46	4.046	78	1.233
-17	89.353	15	16.079	47	3.887	79	1.191
-16	84.278	16	15.313	48	3.735	80	1.151
-15	79.521	17	14.588	49	3.59	81	1.113
-14	75.059	18	13.902	50	3.451	82	1.076
-13	70.873	19	13.251	51	3.318	83	1.041
-12	66.943	20	12.635	52	3.191	84	1.007
-11	63.252	21	12.05	53	3.069	85	0.974
-10	59.784	22	11.496	54	2.952	86	0.942
-9	56.524	23	10.971	55	2.841	87	0.912
-8	53.458	24	10.473	56	2.734	88	0.883
-7	50.575	25	10	57	2.632	89	0.855
-6	47.862	26	9.551	58	2.534	90	0.828
-5	45.308	27	9.125	59	2.44	91	0.802
-4	42.903	28	8.721	60	2.35	92	0.777
-3	40.638	29	8.337	61	2.264	93	0.753
-2	38.504	30	7.972	62	2.181	94	0.73
-1	36.492	31	7.625	63	2.102	95	0.708
0	34.596	32	7.296	64	2.026	96	0.686
1	32.807	33	6.982	65	1.953	97	0.666
2	31.12	34	6.684	66	1.883	98	0.646
3	29.528	35	6.401	67	1.816	99	0.627
4	28.026	36	6.131	68	1.752	100	0.609
5	26.608	37	5.874	69	1.69	101	0.591
6	25.268	38	5.63	70	1.631	102	0.574
7	24.003	39	5.397	71	1.574	103	0.558
8	22.808	40	5.175	72	1.519	104	0.542
9	21.678	41	4.964	73	1.466	105	0.527
10	20.61	42	4.763	74	1.416		
11	19.601	43	4.571	75	1.367		