



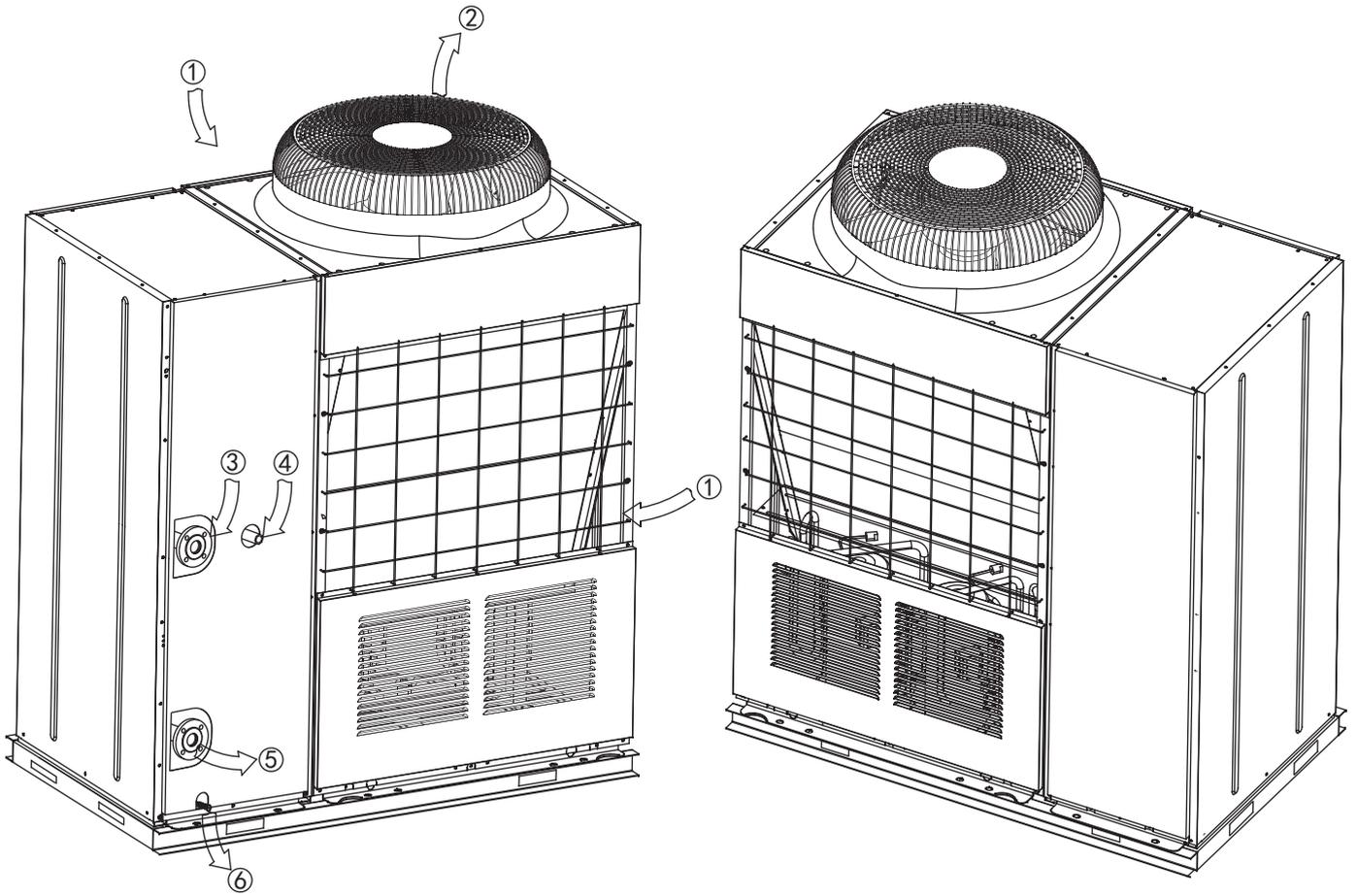
Полное техническое руководство

MDGCSL-F30W/RN1

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Модель		MDGCSL-F30W/RN1
Q _o	кВт	30
	*10 ³ Kcal/h	25.8
Q	кВт	32.0
	*10 ³ Kcal/h	27.5
мощность при охлаждении, кВт		10.0+1.2*
мощность при нагреве, кВт		9.8+1.2*
Напряжение электропитания		380-415V 3N~ 50Hz
Тип управления		Проводной. Ручной или автоматический пуск, отображение параметров работы, сигнализация неисправностей.
Защита		Прессостат высокого/низкого давления, датчик обмерзания, реле протока (приобретается отдельно), защита от перегрузки, защита от перекоса фаз.
N		4.5 × 2
Хладагент		R410A
Заправка хладагентом, кг		3.5 × 2
/	, 3/	5.2
	/	
	,	1.0
	,	48
/		-
	, 3/	12
	N	0.87
		1514
		841
		1865
N		1.2
Масса без упаковки, кг		430
		455
		1590 × 995 × 2065

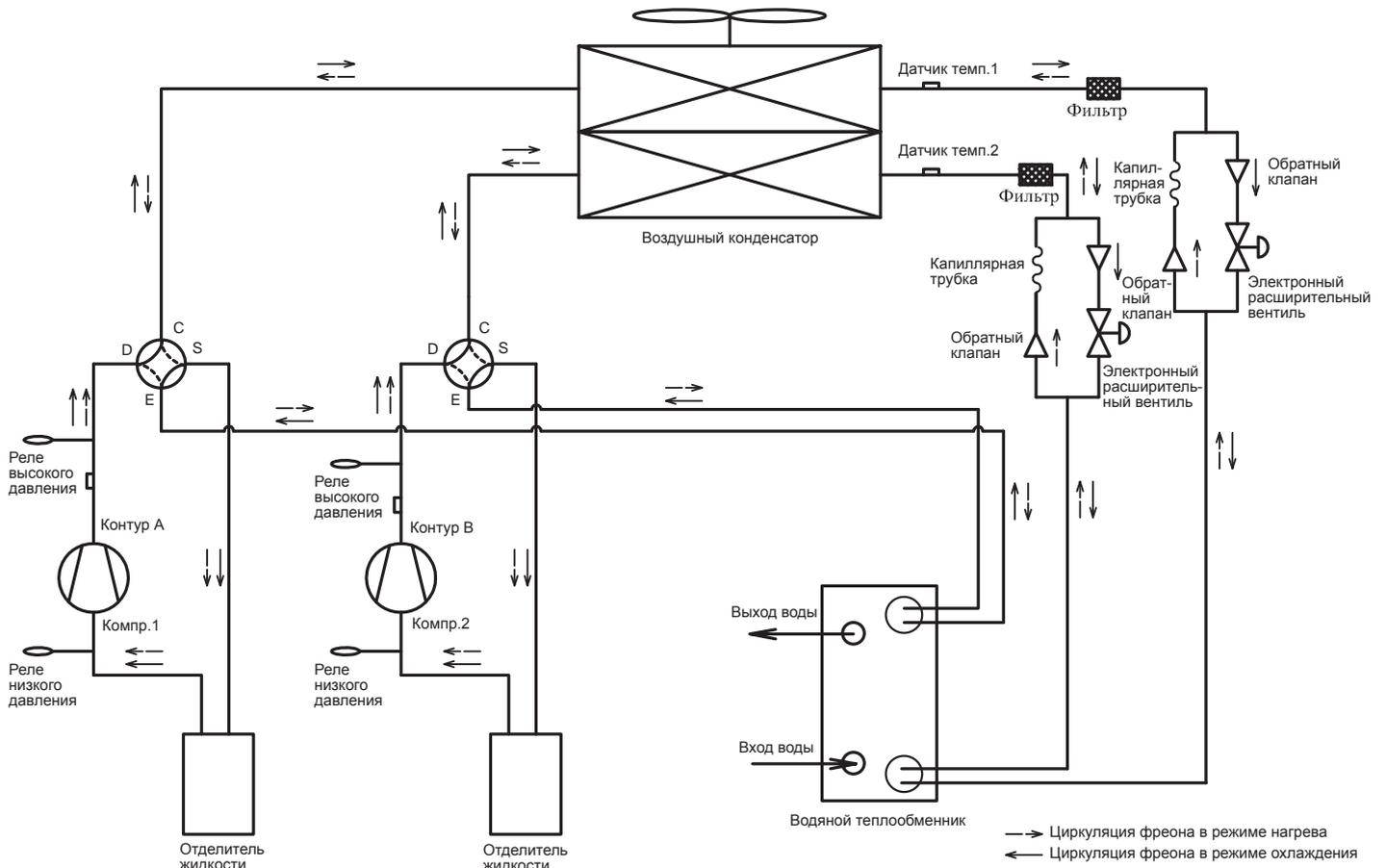
-	-
-10°C*~46°C	-10°C~21°C



NO.	1	2	3	4	5	6

схема контура хладагента чиллера

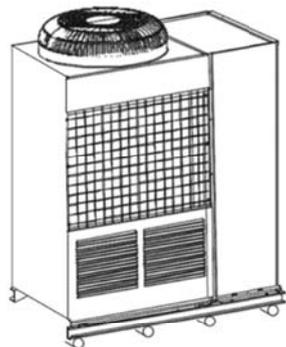
Модуль холодопроизводительностью 30 кВт имеет два холодильных контура А и В, два компрессора, воздушный конденсатор и водяной теплообменник типа труба в трубе.



МОНТАЖ МОДУЛЬНОГО ЧИЛЛЕРА

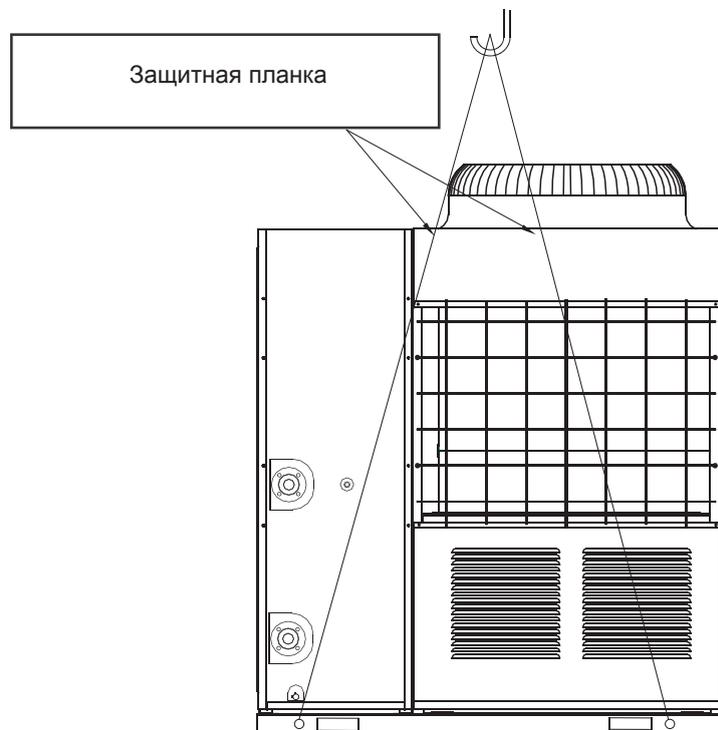
Транспортировка

- Убедитесь, что упаковка во время транспортировки не пострадала. Не распаковывайте до приезда на место монтажа.
- Угол наклона во время транспортировки не должен превышать 15 градусов, чтобы избежать скольжения модуля.
- Когда транспортировка осуществляется на круглых брусках, необходимо использовать 6 штук под каждым модулем (4 бруска под 30 кВт модулем), бруски должны быть больше ширины корпуса модуля.

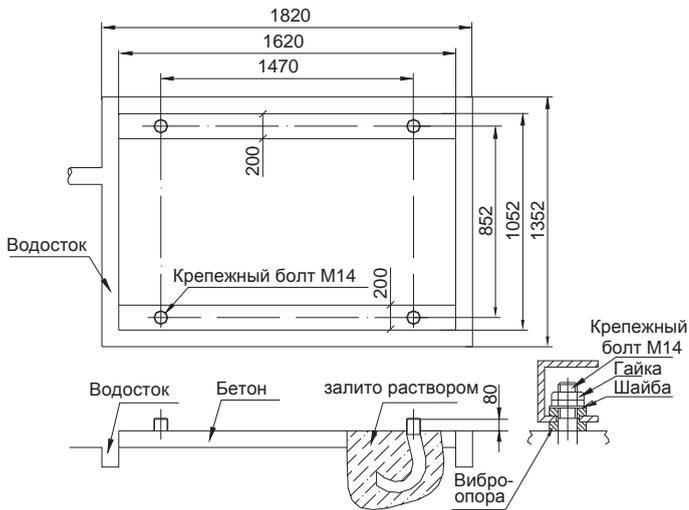


Рекомендуемые

- Чистое и хорошо вентилируемое место, такое, как крыша, терраса или внутренний двор.
- Вдали от источников сажи, строительной и производственной пыли, пара или тепла, легковоспламеняющихся жидкостей, взрыво- и пожароопасных газов.
- В местах, где удобно монтировать трубопроводы и дренаж воды, с минимальным влиянием окружающей среды, холодным или теплым ветром. В местах с минимальным влиянием шума от работающей установки на окружающих.
- Близко к источнику электропитания.



Установка на фундамент



При установке на кровлю должна учитываться нагрузка на перекрытие и шум. Вокруг фундамента должен быть сделан дренажный канал для быстрого стока воды. Для снижения вибрации и шума необходимо проложить виброизолирующие вставки между фундаментом и чиллером.

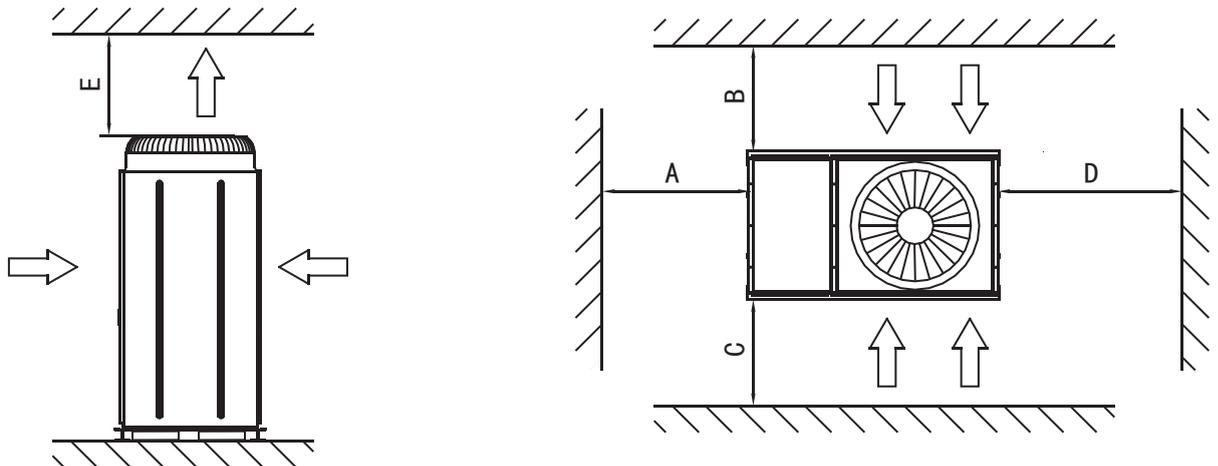
Рекомендации по устройству фундамента:

Рекомендуется изготавливать фундамент для модулей, как показан на рис. ниже.

Для модулей 35 кВт расстояние между модулями должно быть не менее 600 мм

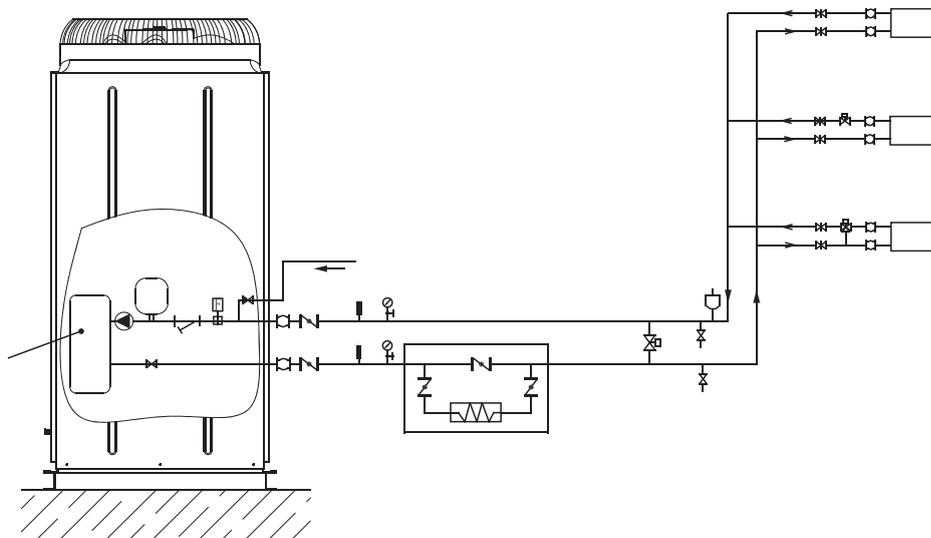
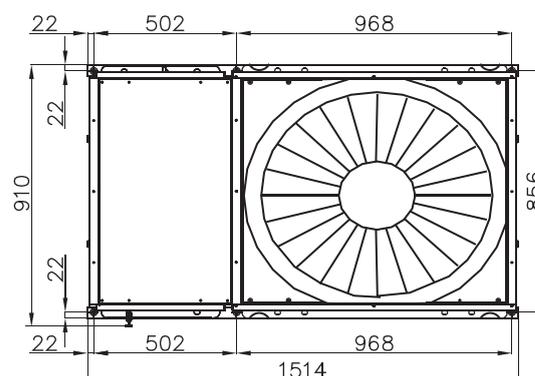
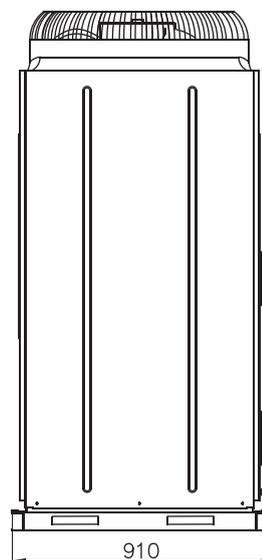
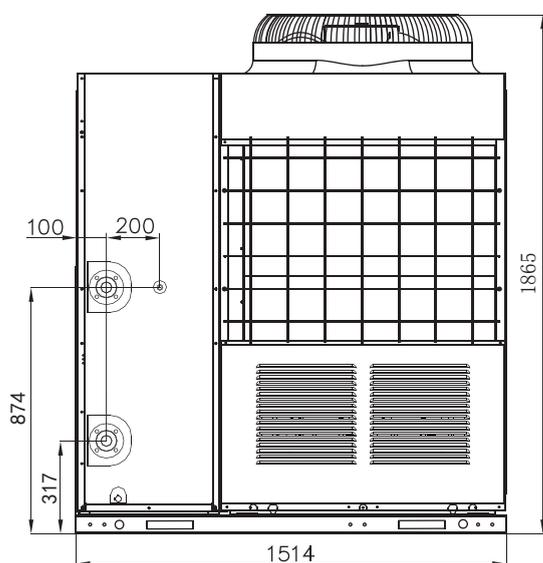
Расчетная масса, которую должен выдержать фундамент должна быть в 1.5-2 раза больше массы модулей.

Размещение модульных чиллеров



A	≥ 1200
B	≥ 1200
C	≥ 1200
D	≥ 1200
E	≥ 2000

Габаритные размеры



Меры безопасности

Для правильной и безопасной работы установки при температуре наружного воздуха близкой к 0°C необходимо выполнить следующие условия:

- Если в качестве теплоносителя используется вода, то необходимо слить всю воду во избежание разморозки водяного теплообменника.
- Для того чтобы защитить водяной теплообменник от разморозки ночью, когда установка не работает, необходимо использовать антифриз на основе водных растворов этиленгликоля или пропиленгликоля необходимой концентрации. Если установка постоянно работает, то не выключайте питание, т.к. у нее есть функция защиты от замерзания, которая периодически включает насос и прокачивает систему.
- **Внимание! Эта функция не защитит теплообменник при температурах ниже нуля, если в системе используется вода.**
- Необходимо правильно установить реле протока во избежание аварии. Более того, необходимо регулярно проверять его исправность.
- Если произошла неисправность, в результате которой установку невозможно будет включить пока не будет устранена неисправность, так же слейте воду, чтобы избежать разморозки теплообменника.

МОНТАЖ КОНТУРА ХЛАДОНОСИТЕЛЯ

Все подсоединительные патрубки водяного теплообменника имеют маркировку вход/выход.

При соединении труб выполняйте следующие рекомендации:

- Водяные каналы могут забиться грязью, что может вызвать повреждение теплообменника. Для предотвращения этого используйте грязевой фильтр для очистки воды перед входом в модульную систему чиллеров (установку) или водяной теплообменник модульного чиллера.
- Перед подсоединением к установке водяной трубопровод должен быть прочищен, фильтр разобран и снова установлен. Только после этого можно подсоединять трубопровод к установке.
- На вход и выход водяного теплообменника модульного чиллера необходимо установить гибкие виброгасители для снижения вибрации.
- Сначала включите водяной насос, затем чиллер, реле протока должно быть установлено на выходе из установки и подсоединено к клеммам W1 и W2 ведущего модуля.
- Балансировочный клапан устанавливается на прямой воде, а клапан сброса воздуха на обратной воде. При нормальной работе установки ручка клапана должна быть снята во избежание открытия клапана и аварии системы. Трубопровод должен быть теплоизолирован для сохранения температуры охлажденной воды и предотвращения образования конденсата.
- При температурах близких к 0°C, если установка останавливается на ночь, вода в трубах и теплообменнике может замерзнуть, что приведет к их разрушению. Для предотвращения замерзания запрещается выключать питание установки (установка имеет функцию защиты от замораживания). Однако эта функция может не защитить установку при температурах ниже 0°C. Если есть вероятность замерзания воды, то необходимо слить всю воду из трубопровода. Если установка используется при температурах наружного воздуха близких к 0°C или ниже необходимо использовать водный раствор этиленгликоля или пропиленгликоля. Если в качестве хладоносителя используется вода, то необходимо использовать подготовленную воду в соответствии с требованиями завода к качеству воды. Запрещается использовать в качестве хладоносителя загрязненную воду, в которой содержится песок, ил, окалина и др. загрязняющие вещества.

Примечание: Запрещается использовать растворы солей, т.к. они вызывают коррозию.

Температура замерзания и кипения водного раствора этиленгликоля:

Концентрация, %	5	10	15	20	25	30	35	40
Температура замерзания, °C	-1.4	-3.2	-5.4	-7.8	-10.7	-14.1	-17.9	-22.3
Температура кипения (100.7 кПа), °C	100.6	101.1	101.7	102.2	103.3	104.4	105.0	105.6

Требования к качеству воды:

PH:	7-8.5	Общая жесткость:	<50 ppm
Теплопроводность:	<200 μV/cm при 25 °C	S ²⁻	нет
Cl ⁻	<50 ppm	NH ₄ ⁺	нет
SO ₄ ²⁻	<50 ppm	SiO ₂ ²⁻	<30ppm
Fe ³⁺	<0.3 ppm	Na ⁺	нет требований
Ca ²⁺	<50 ppm		

УСТАНОВКА РЕЛЕ ПРОТОКА

Выбор пластины реле протока

Выбор пластины реле протока осуществляется с учетом диаметра трубы. Длина пластины должна быть немного меньше внутреннего диаметра трубы. Она не должна быть слишком короткой, чтоб равномерно отслеживать поток воды, но и не слишком длинной, чтоб не упираться в стенку трубы, и не быть заклиненной случайным попаданием стружки, окалины и т.п.

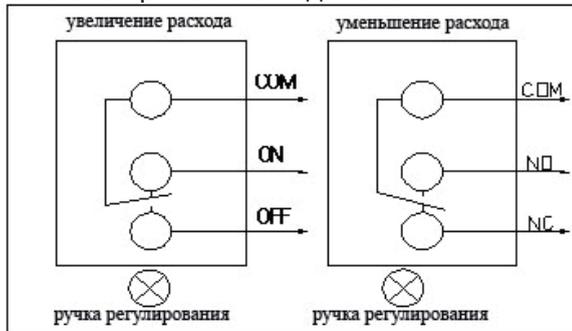
Схема установки реле протока



Подключение реле протока

Реле протока (не входит в комплект поставки) должен быть подключен к ведущему модулю к разъему W1, W2 на главной плате. В приведенной ниже схеме и спецификации указан датчик HONEYWELL WFS-1001-N и приведен исключительно для примера.

Схема электрического подключения:



Спецификация

Рабочее давление	10 бар	Гарантированное количество срабатываний	100 миллионов срабатываний
Номинал	10.5 бар	Гарантированное количество срабатываний в пульсирующем режиме	50 миллионов срабатываний

Диапазон контроля протока воды

Диаметр трубы (дюйм)	Количество рядов	Мин. расход воды (л/мин)		Мин.расход воды (л/мин)	
		Закрытие	Открытие	Закрытие	Открытие
1"	1	15	8	45	41
1-1/4"		26	13	75	68
1-1/2"		29	20	105	94
2"	2	34	17	120	105
2-1/2"		60	34	210	188
3"		68	30	288	275
4"	3	128	64	412	360
5"		225	113	750	652
6"		345	172	1125	975

Примечание: Рекомендуется устанавливать реле протока воды на горизонтальном участке трубопровода. Минимальная длина A (см. рис. стр.24) прямого участка трубы до и после места установки реле протока должна быть не менее 5-ти диаметров трубы. Реле протока чувствительно

к гидроударам: не устанавливайте его рядом с быстрозапорным клапаном, а если этого не удастся избежать, то используйте компенсатор.

Регулировка реле протока

Срабатывание защиты должно происходить при снижении до 60% от расчетного расхода системы. Например, установка состоит из 8 модулей по 65 кВт. Расчетный расход «т», $m=11.2*8=89.6 \text{ м}^3/\text{ч}$, расход отключения «т1», $m1=89.6*0.6=53.8 \text{ м}^3/\text{ч}$. Перед регулировкой реле протока необходимо убедиться, что система заправлена хладоносителем и воздух удален. При регулировке должен учитываться режим работы, при котором установка выключена и работает только насос.

Если фанкойлы установлены с двухходовыми клапанами и все они находятся в закрытом состоянии, а чиллер при этом работает, то это может привести к повреждению водяного теплообменника. Поэтому в системе необходимо использовать линию байпаса.

Если в установке байпас не предусмотрен, то количество фанкойлов с двухходовыми вентилями не должно превышать 50%.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И СИГНАЛЬНОЙ ЛИНИИ

Работы по подключению электропитания к оборудованию, заземлению оборудования должны быть выполнены квалифицированным персоналом с учетом требований Правил устройства и безопасной эксплуатации электрооборудования, действующих на территории РФ. Неправильное выполнение монтажа, подключения, наладки и эксплуатации может привести к возгоранию, поражению электротоком, нанесению травмы или ущерба.

Рекомендации по выбору типа и сечения кабелей электропитания, заземления, сигнальных линий межблочной связи, а также по подключению электропитания к оборудованию приведены ниже:

- При работе оборудования электропитание должно оставаться стабильным. Допустимо колебание напряжения в пределах $\pm 10\%$ от номинального, указанного в спецификации. Слишком высокое или низкое напряжение может привести к повреждению оборудования.
- Разница напряжения по фазам не должна превышать 2%, максимально допустимая разница тока по фазам для предотвращения перегрева компрессора должна быть менее 3%.
- Частота тока должна быть $50\text{Гц} \pm 2\%$.
- Если длина питающего кабеля слишком большая, то компрессор может не запускаться. Падение напряжения на концах кабеля не должно превышать 2%. Если питающий кабель нельзя сделать достаточно коротким, то увеличьте его сечение.
- Все электрические кабели должны соответствовать российским стандартам и иметь высокую степень защиты. Сопротивление изоляции должно быть измерено напряжением 500В и быть не менее 10МΩ.
- Оборудование должно быть надежно заземлено.
- Источник питания, автомат токовой защиты и сечение кабеля рекомендуется взять с допустимым запасом.
- Используйте для каждого модуля индивидуальный автомат токовой защиты.
- Для подбора индивидуального автомата токовой защиты и кабеля для 30 кВт воспользуйтесь ниже приведенной таблицей:

Параметр Модель	Питание	Сечение кабеля, мм ²		Автомат токовой защиты, А		УЗО, мА
		Кабель электропитания	Заземление	Номинал	Ток отсечки	
MDGCSL-F30W/RN1	380 В 3Ф ~50Гц	10 (при длине кабеля до 30 м)	6	50	36	100

- После подключения модуля к источнику электропитания кабели должны быть надежно подключены и изолированы.
- Каждый модуль должен быть оборудован устройством, предупреждающим утечку тока.
- Сигнальная линия должна быть выполнена с использованием трехжильного экранированного провода. (KVVP 0.75 мм² или RVVP 0.75 мм²). Не используйте многожильный кабель (более 3-х жил), это может привести к ухудшению сигнала. Особенно в местах установки инверторного оборудования.

Категории соединительных кабелей.

Тип кабеля	Описание
RV	Медная жила, ПВХ изоляция, плоский мягкий провод
BVV	Медная жила, двойная ПВХ изоляция
RVV	Медная жила, двойная ПВХ изоляция, круглый мягкий кабель
RVVB	Медная жила, двойная ПВХ изоляция, плоский мягкий кабель
RVVP	Медная жила, двойная ПВХ изоляция, экранированный мягкий кабель
KVV-C	Медная жила, двойная ПВХ изоляция, сигнальный провод
KVVP	Медная жила, двойная ПВХ изоляция, экранированный сигнальный кабель
VV	Медная жила, двойная ПВХ изоляция, кабель электропитания
ZR-VV	Не горючий, двойная ПВХ изоляция, кабель электропитания
YCW	Высокопрочный, прорезиненный, мягкий кабель электропитания

Спецификация проводки

Описание	Длина (м)	Спецификация
Соединительный сигнальный провод управления (общая длина)	≤500 м	RVVP-300/300 3x0.75 мм ²
Межблочное соединение сигнальной линии	≤50 м	KVVP-300/500 3x0.75 мм ²

Заземление

Выберите тип

Выберите сечение кабеля заземления

Сечения 1 фазы питающего провода (S), мм	Заземление, мм
S≤16	S
16<S≤35	16
S>35	S/2

Требования к цвету кабеля

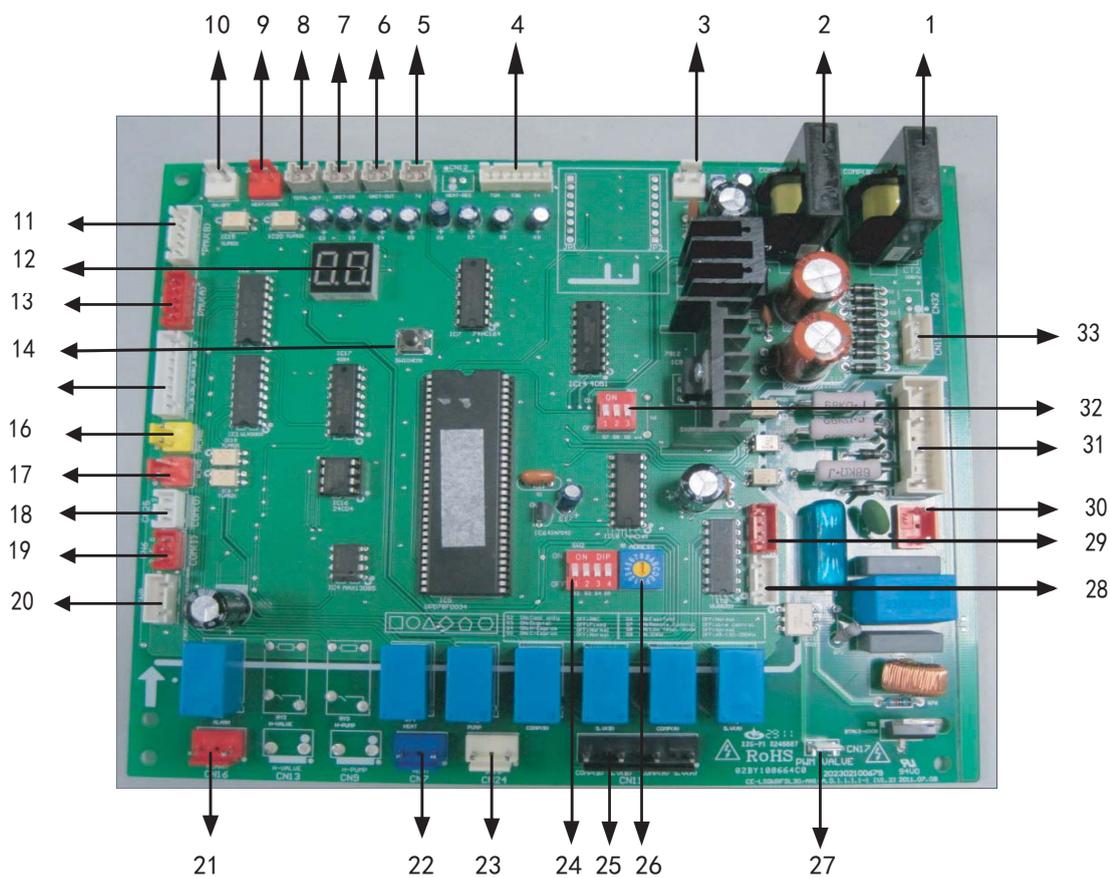
При однофазном питании обычно используется красный фазный провод, однако зеленый, голубой и желтый также можно использовать.

При трехфазном питании (А,В,С) три фазных провода должны быть красным, желтым и зеленым.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

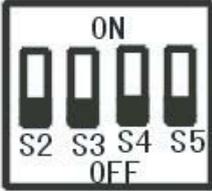
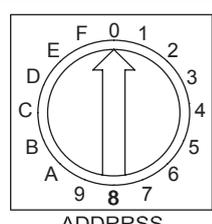
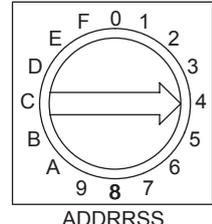
ПЛАТА ЭЛЕКТРОННАЯ

Внешний вид электронной платы



No.	
1	Компрессор В определение силы тока (Код защиты P5)
2	Компрессор А определение силы тока (Код защиты P4) Сила тока не считывается первые 5секунд после пуска, затем, если сила тока превышает установленное значение по защите(18А для компрессоров постоянной и переменной производительности), компрессор остановится и перезапустится через 3 минуты.
3	
4	<p>T4: Датчик наружной температуры (Код ошибки E7). T3B: Датчик температуры трубы конденсатора контур В (код ошибки E6, код защиты P7). T3A: Датчик температуры трубы конденсатора контур А (код ошибки E5, код защиты P6).</p> <ul style="list-style-type: none"> • T4 • T3B, T3A <p>Когда контроллер установки определяет, что температура T3B или T3A выше 65°C, установка останавливается, рестарт системы будет произведен после того, как температура опуститься ниже 60°C. Тем временем другие установки продолжают работать.</p> <ul style="list-style-type: none"> • T4, T3B, T3A <p>В случае обрыва датчиков температуры T4, T3B, T3A модуль останавливается и появляется сообщение об ошибке.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если датчик ведущего модуля выходит из строя, то ведущий модуль и все ведомые модули останавливаются. • Если датчик ведомого модуля выходит из строя, этот модуль останавливается, остальные модули продолжают работать.
5	Датчик защиты T61 (ТВН1) теплообменника от размораживания. (код защиты Eb)
6	Датчик температуры прямой воды (код ошибки E4). Тепло-/холодопроизводительность регулируется согласно температуре прямой воды, как в режиме нагрева и так и охлаждения.
7	Датчик температуры воды T62 на входе в водяной теплообменник. (код защиты EF)
8	Общий датчик температуры прямой воды (код ошибки E3), только для ведущего модуля. Регулирует производительность по температуре прямой воды, в режиме охлаждения либо обогрева. Диапазон регулирования: Выкл, 40%, 60%, 80% и 100%.
9	
10	Remote control port(ON/OFF signal,effect on NO.0 unit) 1) Dial the code S7 in the main control board to the "ON" position and enter to the remote control mode (the wire controller is invalid) 2) If the port is closed,the unit is turned on,else,the unit is turned off.
11	EXV (электронный расширительный вентиль) контура В.
12	10. -
13	EXV (электронный расширительный вентиль) контура А. EXV регулирует расход хладагента согласно режиму работы и текущей требуемой холодопроизводительности.

No.	
14	<p>Диагностика. Включается кнопкой CHECK для ознакомления с рабочими параметрами. Данные отображаются следующим образом:</p> <p style="text-align: center;">: 1 - ; 2 - ; 4 - ; 8 -</p>
15	<p>Контур А защита по высокому давлению и защита по температуре нагнетания (код защиты P0), Контур В защита по высокому давлению и защита по температуре нагнетания (код защиты P2), Контур А защита по низкому давлению (код защиты P1) Контур В защита по низкому давлению (код защиты P3)</p> <ul style="list-style-type: none"> Компрессор постоянной производительности: реле температуры нагнетания соединен последовательно с реле высокого давления.
16	(8)
17	<ul style="list-style-type: none"> Главный модуль: контроллер главного модуля отображает E9, когда расход воды ненормальный, и датчик срабатывает первые два раза. После устранения причины ненормального расхода воды для снятия ошибки E9 необходимо обесточить и подать вновь питание на модуль). Ведомый модуль: без реле протока.
18	<p>COM (I) 485 коммуникационный порт (код ошибки E2). P, Q, E точки COM (O) и COM (I) соединены друг с другом для связи по протоколу RS-485.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если возникла ошибка связи между главным модулем и проводным пультом управления, то все установки останавливаются.
19	COM (O) 485 коммуникационный порт (код ошибки E2).
20	f () (Pd)
21	/
22	<p>HEAT дополнительный нагреватель. В режиме обогрева, когда температура выходящей из чиллера воды опускается ниже 45 °С, реле замыкается и включается нагреватель, когда температура выше 50 °С, реле размыкается и нагреватель отключается.</p>
23	<p>WATER PUMP Водяной насос Насос включается сразу после получения сигнала с главной платы ведущего модуля и продолжает работать постоянно пока работает вся модульная система.</p> <ul style="list-style-type: none"> Насос выключается через 2 минуты после выключения всей установки. Насос можно выключить принудительно кнопкой PUMP «насос».

No.										
24		<table border="0"> <tr> <td>S2 ON: Cool only</td> <td>OFF: R&C</td> </tr> <tr> <td>S3 ON: Digital</td> <td>OFF: Fixed</td> </tr> <tr> <td>S4 ON: H-Eeprom</td> <td>OFF: Normal</td> </tr> <tr> <td>S5 ON: C-Eeprom</td> <td>OFF: Normal</td> </tr> </table>	S2 ON: Cool only	OFF: R&C	S3 ON: Digital	OFF: Fixed	S4 ON: H-Eeprom	OFF: Normal	S5 ON: C-Eeprom	OFF: Normal
S2 ON: Cool only	OFF: R&C									
S3 ON: Digital	OFF: Fixed									
S4 ON: H-Eeprom	OFF: Normal									
S5 ON: C-Eeprom	OFF: Normal									
25	<p>4- ,</p> <p>4- ,</p>									
26	 <p>ADDRSS</p>	<p>When the address is 0, it serves as the main unit.</p> <hr/>  <p>ADDRSS</p> <p>When the address is 1, 2, 3, ..., F, it serves as the subordinate unit 1, 2, 3, ..., 15.</p>								
27										
28	,	4								
29	,	4								
30	Подключение трансформатора, 220В .									
31	<p>Подключение питания 3-х фазным, 4-х жильным кабелем (E1 код ошибки).</p> <ul style="list-style-type: none"> Фазы L1, L2, L3 должны иметь угол чередования 120°. При отклонении система определит перекос фаз или отсутствие фазы, и высветится ошибка на дисплее до тех пор, пока питание не придет в норму. Примечание: ошибка перекос фаз или отсутствие фазы определяются только в перед пуском компрессора. Во время работы модуля не определяется. 									
32		<table border="0"> <tr> <td>S7 ON: Remote control</td> <td>OFF: Wire control</td> </tr> <tr> <td>S8 ON: Low temp. mode</td> <td>OFF: Normal</td> </tr> <tr> <td>S9 ON: 30KW</td> <td>OFF: 65/130/200/260KW</td> </tr> </table>	S7 ON: Remote control	OFF: Wire control	S8 ON: Low temp. mode	OFF: Normal	S9 ON: 30KW	OFF: 65/130/200/260KW		
S7 ON: Remote control	OFF: Wire control									
S8 ON: Low temp. mode	OFF: Normal									
S9 ON: 30KW	OFF: 65/130/200/260KW									
33	Выход трансформатора									

КОДЫ НЕИСПРАВНОСТИ И ЗАЩИТЫ

Коды неисправностей и защиты

E0	Ошибка EEPROM
E1	Неправильное чередование фаз
E2	Ошибка связи
E3	Ошибка датчика температуры прямой воды (подключен к главному модулю)
E4	Ошибка датчика температуры на выходе из водяного теплообменника
E5	Ошибка датчика температуры трубы конденсатора А
E6	Ошибка датчика температуры трубы конденсатора В
E7	Ошибка датчика температуры наружного воздуха
E8	
E9	Ошибка датчика протока (первый и второй раз)
EA	Зарезервировано
Eb	Ошибка датчика температуры защиты водяного теплообменника от размораживания
EC	Потеря связи проводного пульта управления со всеми модулями
ED	Зарезервировано
Ed	Зарезервировано
EE	Зарезервировано
EF	Ошибка датчика температуры воды на входе в водяной теплообменник
P0	Сработала защита по превышению давления или температуры контура А
P1	Сработала защита по низкому давлению контура А
P2	Сработала защита по превышению давления или температуры контура В
P3	Сработала защита по низкому давлению контура В
P4	Сработала защита по превышению тока контура А
P5	Сработала защита по превышению тока контура В
P6	Сработала защита по высокой температуре конденсации контура А
P7	Сработала защита по высокой температуре конденсации контура В
P8	Зарезервировано
P9	
PA	Сработала защита от низкой температуры наружного воздуха при пуске
Pb	Сработала защита от обмерзания
PE	Сработала защита от низкой температуры в водяном теплообменнике

ПРОВОДНОЙ ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

Назначение проводного пульта управления

Проводной пульт управления предназначен для управления работой чиллера а так же для выбора и отображения режима работы чиллера, основных параметров функционирования и индикации кодов ошибок.

Пульт входит в комплект поставки чиллера

Диапазон изменения уставки температуры хладноносителя на выходе из кожухотрубного теплообменника составляет:

в режиме охлаждения от +0 до +17 °С;

в режиме нагрева от +45 до +50 °С.

Параметры эксплуатации проводного пульта управления

Параметры электропитания сетевого адаптера проводного пульта управления:

~220 В±10%/ 1 фаза/ 50 Гц;

Температура окружающего воздуха:

от -15 до +43 °С;

Относительная влажность воздуха:

от 40 до 90 %.

Внимание!

Для предотвращения поломки чиллера следует избегать частого переключения режима работы (охлаждение/нагрев). Изменять режим работы (охлаждение/нагрев) следует только через три минуты после прекращения работы

Комплектность поставки пульта управления

№ п/п	Название	Кол-во	Примечание
1	Проводной пульт управления	1	-
2	Болт крепежный	3	M4x20 (для монтажа на стене)
3	Болт крепежный	3	M4x25 (для монтажа в щите)
4	Инструкция по эксплуатации	1	-
5	Сетевой адаптер для проводного пульта управления	1	~220 В/~9.5 В
6	Соппротивление	1	120 Ω

Монтаж проводного пульта управления

Перед выполнением работ по монтажу и подключению проводного пульта управления внимательно ознакомьтесь с настоящей инструкцией. Монтаж, подключение, наладка и эксплуатацию проводного пульта управления должны выполняться в строгом соответствии с настоящей инструкцией.

Монтаж проводного пульта управления должно проводиться квалифицированными специалистами. Неправильное выполнение монтажа, подключения, наладки и эксплуатации может привести к возгоранию, поражению электротоком, нанесению травмы или ущерба.

Используйте силовые и сигнальные кабели необходимого сечения согласно требованиям настоящей инструкции, а также государственным правилам и стандартам.

Не используйте удлинители или промежуточные соединения в силовом и экранированном кабеле.

Не устанавливайте и не используйте проводной пульт в помещениях с потенциально взрывоопасной атмосферой.

Применение или хранение горючих материалов, жидкостей или газов возле оборудования может привести к возгоранию.



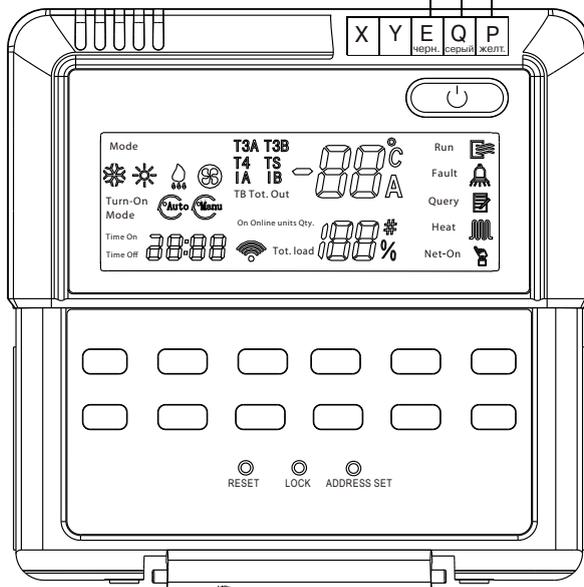
Подключение пульта управления

1. Подключение проводного пульта чиллера необходимо проводить квалифицированным и обученным персоналом в соответствии с правилами по устройству электроустановок и другими руководящими документами.
2. Проводной пульт управления должен быть запитан от одного источника электроснабжения с чиллером.
3. Не допускается обесточивать или подключать к источнику электропитания проводной пульт управления отдельно от чиллера во избежание выхода из строя проводного пульта управления и платы управления чиллером.
4. Проводной пульт управления следует подключать к источнику электропитания только при использовании сетевого адаптера.
5. Для подключения проводного пульта управления к чиллеру следует использовать экранированный кабель, который следует надежно заземлить.
6. Запрещается пользоваться мегомметром после подключения проводного пульта управления к чиллеру.
7. Запрещается использовать сращенные экранированные кабели.
8. Экранированный кабель запрещается прокладывать совместно с силовыми кабелями электропитания чиллера.
9. Проводной пульт управления чиллером необходимо подключить к главному блоку чиллера в соответствии с электрической схемой, приведенной в руководстве по монтажу и эксплуатации чиллеров для соответствующей модели.
10. Рекомендуем использовать экранированный сигнальный кабель сечением $3 \times 0.75 \text{ мм}^2$ для связи проводного пульта управления с чиллером. Максимальная длина экранированного сигнального кабеля составляет не более 500м. Последовательность соединения клемм проводного пульта управления с клеммами чиллера приведена на рис. ниже.

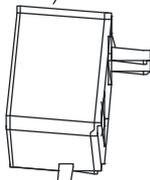


экранированный кабель
RVVP-300/300 3x0.75 мм²

связь между пультом управления и чиллером осуществляется соединением соответствующих клемм P, Q, E.

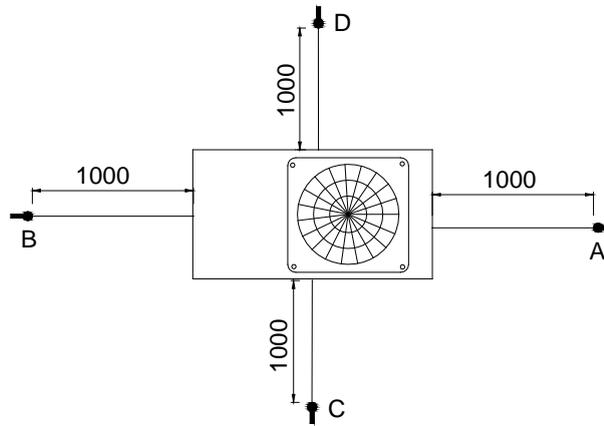
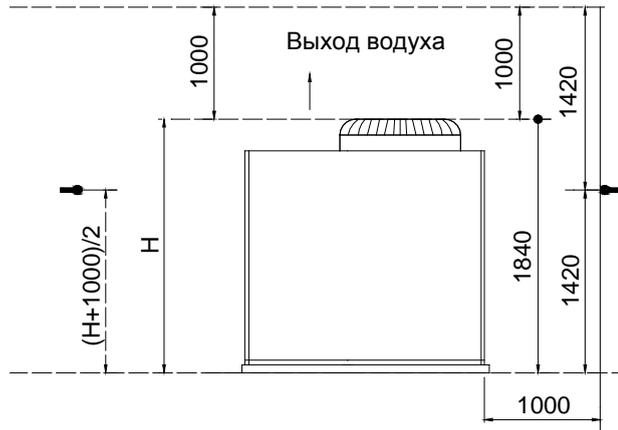


сетевой адаптер ~220 В/~9.5 В
(поставляется в комплекте с пультом управления)



УРОВЕНЬ ШУМА

Схема определения уровня шума



Примечание: Для модуля, у которого выброс воздуха вверх, уровень шума измеряется в 4-х точках, как показано на рисунке. Измеряются 4 значения, а среднее из них и является уровнем шума. Данный рисунок показывает схему измерения шума одного модуля. Когда несколько модулей собираются, точки измерения будут находиться в центре всей установки. Обычно установки разбиты по производительностям от малых до больших.

Уровень шума модулей 30 кВт

Кол-во модулей	Диапазон холодопроизводительности, кВт	Уровень шума, дБА				
		Точка А	Точка В	Точка С	Точка D	Сред. значение
1	30	69.4	68.1	69.0	68.0	68.6

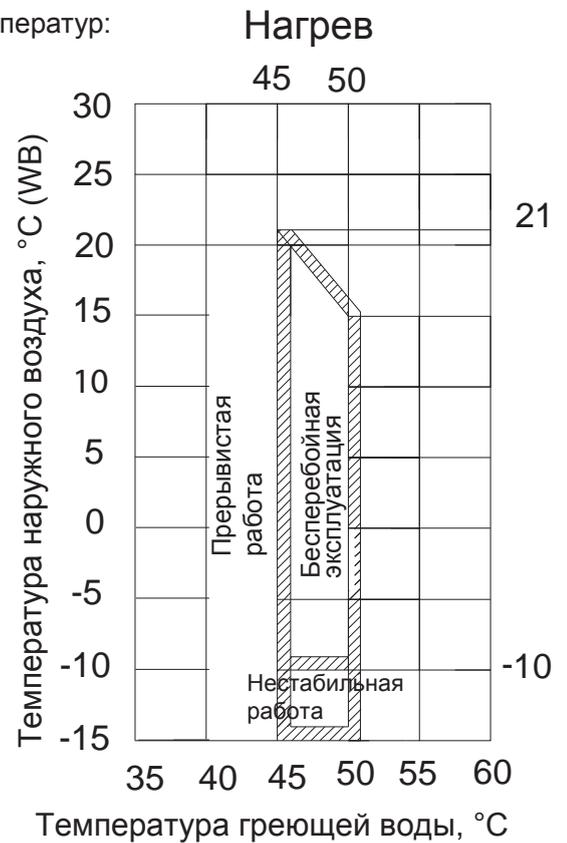
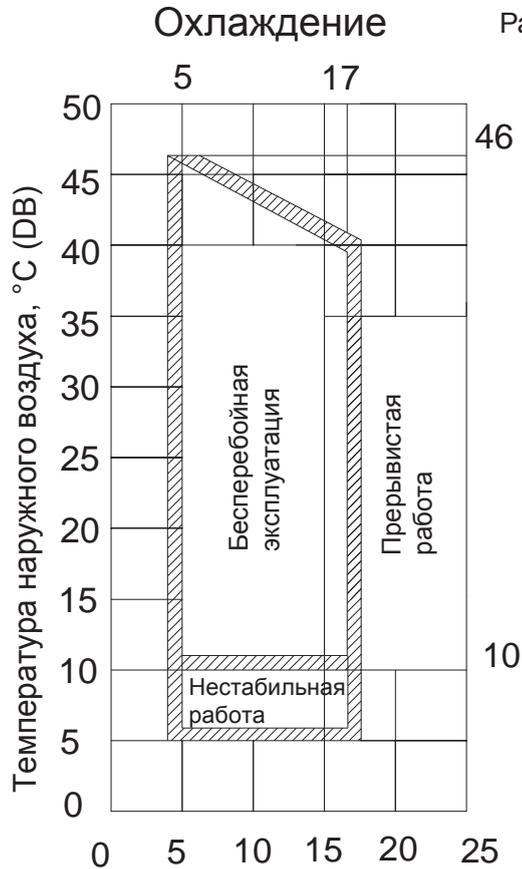
ПУСКОВАЯ НАСТРОЙКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

НАЛАДКА

ВНИМАНИЕ!

ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ И СПЕЦИАЛЬНО ОБУЧЕННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ НЕОБХОДИМО ЗАПОЛНИТЬ ПУСКОВОЙ ЛИСТ, ПРИЛАГАЕМЫЙ В КОМПЛЕКТЕ К ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ



Температура охлажденной воды, °C

ПОДГОТОВКА

После промывки и опрессовки системы водяных трубопроводов, убедитесь, что вода чистая, и только после этого включайте насос, контролируя расход воды и давление на входе и выходе насоса.

Примечание: водяной насос находится под контролем ведущего модуля, поэтому при работе водяного контура запустите насос временно отдельно от ведущего модуля, для промывки системы и проверки работы.

Предупреждение: Запрещается запускать насос при помощи модуля до тех пор, пока система не проверена и не отрегулирована должным образом.

- DIGIT - Переключатель выбора типа компрессора. Положение соответствует типу компрессора, установленному в данном модуле, Digital scroll или с постоянной производительностью.

Примечание: переключатель DIGIT установлен на заводе и его не следует менять.

<p style="text-align: center;">DIGIT</p> <p style="text-align: center;">ON</p> <p style="text-align: center;">1 2</p> <p style="text-align: center;">0 0</p>	<p>“00” выбор компрессора Digital (для чиллеров с компрессором Digital Scroll)</p>
<p style="text-align: center;">DIGIT</p> <p style="text-align: center;">ON</p> <p style="text-align: center;">1 2</p> <p style="text-align: center;">1 1</p>	<p>“11” выбор компрессора постоянной холодопроизводительности (для чиллеров с компрессорами постоянной производительности).</p>

- Подсоедините реле протока воды к плате управления модуля,
- Включите питание за 12 часов до запуска установки, чтобы прогреть масло в картере компрессора. Если этого не сделать, компрессор может выйти из строя.
- Увеличивайте расход воды пока расход воды в системе не достигнет 90% от номинального.
- Проверьте целостность компонентов системы, отсутствие деформаций и повреждений.
- Перед запуском проверьте напряжение электросети и правильность соединения силовых и сигнальных проводов.

ПРОВЕРКА

- Включите модуль посредством пульта управления. Если отобразился код ошибки - устраните причину; удостоверьтесь, что больше ошибок нет.
- После 30 минут работы, когда температура воды стабилизируется, отрегулируйте расход воды согласно номинальным значениям.
- Во время работы модуля проверьте рабочий ток, рабочее давление фреона, давление воды, расход воды, температуры воды на входе/выходе из водяного теплообменника, а также разность температур воды на входе/выходе из водяного теплообменника. Кроме того, отрегулируйте расход воды согласно реальным условиям, для обеспечения нормальной работы установки. Следующие значения даны для справки для номинального режима работы:
Температура воды на входе/выходе испарителя 12/7°C;
Температура наружного воздуха 35°C (DB) / 24°C (WB).
- Оптимизируйте установленные параметры согласно погодным условиям и режимам работы.
- После остановки чиллера, повторный запуск возможен через 3 мин. Проверьте в порядке ли устройства автоматической защиты и управления согласно следующей таблице:

Для Компрессора	Реле высокого давления Аварийная остановка Выключение	МПа	Повторное включение автоматич./нерегулируемый параметр 4.4 3.2
	Реле низкого давления Аварийная остановка Выключение	МПа	Повторное включение автоматич./нерегулируемый параметр 0.05 0.15
Максимальная токовая защита		А	18
Подогрев картера компрессора Мощность		Вт	Есть у каждого компрессора 40
Защита по темп. Нагнетания Аварийная остановка Выключение		°C	130 90
Защита от замораживания Реле			Управляется микроконтроллером (один на каждый контур) 3
Рабочий ток компрессора			8,25 А 16.45 А

Предупреждение!

- **Не включать модуль, если слита вся вода из водяного контура.**
- **Установите правильно реле протока: может быть нехватка воды.**
- **Во время тестового запуска не перезапускайте модуль вручную в течении 4 минут после остановки.**
- **При частом использовании модуля, не выключайте электропитание при остановке чиллера, в противном случае картер компрессора не подогревается, что может привести к выходу компрессора из строя при запуске.**
- **После длительного простоя без электропитания, запитайте установку на 12 часов перед самим запуском для прогрева картера компрессора.**

НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Высокое давление нагнетания (Реж.охлаждения)	В системе воздух	Слейте хладагент через заправочный порт и вакуумируйте, если необходимо
	Ребра конденсатора забиты грязью или посторонними предметами	Почистите поверхность конденсатора
	Недостаточный поток воздуха через конденсатор или поломка двигателя вентилятора	Проверьте двигатель вентилятора, замените его
	Избыток холодильного агента в системе	Выпустить избыток хладагента
	Высокая температура окр.среды	Проверьте температуру окр.среды
Низкое давление нагнетания (Реж.охлаждения)	Низкая температура окр.среды	Проверьте температуру окр.среды
	Утечка хладагента или его нехватка	Найти утечку или дозаправить
	Низкое давление всасывания	См. графу низкое давление всасывания
Высокое давление всасывания (Реж.охлаждения)	Переизбыток хладагента	Выпустить избыток хладагента
	Высокая температура обратной воды	Проверьте изоляцию водяного трубопровода и ее пригодность
Низкое давление всасывания (Реж.охлаждения)	Недостаточный расход воды	Измерьте разность температур на входе и выходе, отрегулируйте расход
	Низкая температура обратной воды	Проверьте изоляцию системы
	Утечка хладагента или его нехватка	Найти утечку или дозаправить
	Загрязнен испаритель	Почистите
Высокое давление нагнетания (Реж. обогрева)	Недостаточный расход воды	Измерьте разность температур на входе и выходе, отрегулируйте расход
	Воздух в системе	Слейте хладагент через заправочный порт и вакуумируйте систему
	Загрязнен водяной теплообменник	Почистите
	Высокая температура прямой воды	Проверьте температуру воды
	Высокое давление всасывания	См. графу высокое давление всасывания
Низкое давление нагнетания (Реж. обогрева)	Низкая температура охлаждающей воды	Проверьте температуру охлаждающей воды
	Утечка хладагента или его нехватка	Найти утечку или дозаправить
	Низкое давление всасывания	См. графу низкое давление всасывания
Высокое давление всасывания (Реж. обогрева)	Высокая температура воздуха	Проверьте температуру окр.среды
	Переизбыток хладагента	Выпустить избыток хладагента
Низкое давление всасывания (Реж. обогрева)	Недостаток хладагента	Дозаправьте
	Недостаточный расход воздуха	Проверьте направление вращения вентилятора
	Короткое время работы вентилятора	Найдите причину и устраните ее
	Недостаточная оттайка теплообменника	Поломка 4-х ходового клапана или термочувствительного элемента, замените их если необходимо
Остановка компрессора по защите от замораживания (Реж.охлаждения)	Недостаточный расход охлажденной воды	Водяной насос или реле потока сломаны, замените или отремонтируйте их
	Воздух в водяном контуре	Удалите его
	Поломка термочувствительного элемента	Замените его.

Остановка компрессора по защите по высокому давлению	Высокое давление нагнетания	См. графу высокое давление нагнетания
	Неисправность реле высокого давления	Замените реле
Остановка компрессора по защите от перегрузки двигателя	Высокое давление нагнетания и всасывания	См. графу высокое давление нагнетания и низкое давление нагнетания
	Высокое или низкое напряжение, отсутствие фазы или перекося фаз	Проверьте напряжение, должно быть $\pm 10\%$ от номинального. Проверьте наличие фаз
	Короткое замыкание двигателя или контактов	Проверьте двигатель и сопротивление на контактах
	Неисправность отдельных элементов	Замените их
Остановка компрессора по защите из-за неисправности наружного датчика температуры или высокого давления нагнетания.	Высокое или низкое напряжение	Проверьте напряжение, должно быть $\pm 10\%$ от номинального
	Высокое давление нагнетания или низкое давление всасывания	См. графу высокое давление нагнетания или низкое давление всасывания
	Выход из строя отдельных узлов	Проверьте внутреннюю термозащиту двигателя когда он остынет.
Остановка компрессора по защите по низкому давлению	Забит фильтр до или после EXV	Замените фильтр
	Неисправность реле низкого давления	Замените его
	Низкое давление всасывания	См. графу низкое давление всасывания
Повышенный шум компрессора	Гидроудар, вызванный попаданием жидкого хладагента в компрессор	Отрегулировать объем заправленного фреона Проверьте EXV и величину перегрева на всасывании
	Износ компрессора	Замените компрессор
Компрессор не запускается	Разомкнуто реле тока, сгорел плавкий предохранитель	Замените неисправные элементы
	Разомкнута цепь управления	Проверьте соединения
	Защита по низкому/высокому давлению	См. графу низкое/высокое давление
	Сгорела обмотка контактора	Замените неисправные элементы
	Перекося фаз	Проверьте правильность соединения проводов.
	Неисправность водяного контура, разомкнута цепь регулятора потока	Проверьте водяной контур
	Код ошибки отображается на дисплее контроллера	Выясните причину неисправности и устраните.
Обмерзание наружного воздушного теплообменника	Поломка 4-х ходового клапана или термочувствительного элемента	Проверьте их работу, замените если надо
	Короткое время работы вентилятора	Найдите причину и устраните ее
Повышенный шум	Открутились болты на установочной плите	Затяните все элементы
	Недостаточно жесткий фундамент	См. инструкцию по монтажу

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для надежной работы установки в течение долгого времени, ее должен обслуживать только квалифицированный персонал. Пункты приведенные ниже должны быть особо приняты во внимание.

Опасно!

- В случае пожара выключите основной рубильник и используйте огнетушитель.
- Не эксплуатируйте установки вблизи легковоспламеняющихся газов.

Внимание!

- Регулярно производите техническое обслуживание согласно инструкции.
- Не дотрагивайтесь до линии нагнетания во избежание ожога.
- Если случилась неисправность и установка остановилась, обратитесь к разделу «Неисправности и методы их устранения». После устранения неисправности установка может быть перезапущена. Запрещается принудительно перезапускать установку без выяснения причин ошибки. Если есть утечка хладагента или воды необходимо выключить все выключатели. Если установку не отключить при помощи контроллера, необходимо выключить ее при помощи главного рубильника
- Не используйте стальной или медный провод вместо плавкого предохранителя, - это может вызвать

пожар и выход из строя оборудования.

- Не делайте устройство защиты короткозамкнутым, иначе это может привести к несчастному случаю.

Техническое обслуживание главных узлов

- Во время работы контролируйте давление нагнетания и всасывания. Если что-то не в порядке, найдите причину и устраните неисправность .
- Не настраивайте приборы управления и защиты наугад.
- Регулярно проверяйте соединение проводов, чтобы убедиться в отсутствии разрывов и плохих контактов, вызванных окислением и другими причинами. Проверяйте напряжение, силу тока и фазность.
- Проверяйте надежность электрических компонентов и вовремя заменяйте нерабочие и ненадежные детали.

Удаление накипи

После длительной работы поверхность теплообменника со стороны воды покрывается диоксидом кальция и другими отложениями. Они уменьшают эффективную поверхность теплообмена, что вызывает повышенный расход электроэнергии и повышение давления нагнетания (или понижение давления всасывания). Эти отложения очищаются уксусной кислотой, лимонной кислотой и другими средствами. Жидкости, содержащие хлор или фтор запрещены к использованию, т.к. эти вещества разрушают трубы, сделанные из меди.

- Работы по очистке поверхности теплообменника должны проводиться специалистами сервиса.
- После чистки химической моющей жидкостью, промойте трубопровод и теплообменник чистой водой.
- При использовании химического моющего средства выбирайте правильно концентрацию, продолжительность очистки и температуру.
- Очищающие жидкости вредны для здоровья, поэтому используйте индивидуальные средства защиты при работе с ними.

Подготовка установки к длительной остановке

Очистите внутренние и внешние поверхности установки и накройте ее от пыли. Откройте сливные клапаны и слейте всю воду из системы для исключения замораживания. Рекомендуется залить небольшое количество антифриза в систему.

Первое включение после длительной остановки

- Тщательно проверьте и очистите всю установку.
- Прочистите водяной контур.
- Проверьте насос, отрегулируйте клапаны и другие приборы в водяном контуре.
- Подтяните все проводные соединения.

Холодильный контур

Проверьте давление нагнетания и всасывания, чтобы выяснить необходимость дозаправки установки.

Проверьте систему на наличие утечек. При дозаправке хладагентом необходимо различать два разных случая:

- Хладагент вытек полностью

В данном случае утечку можно найти, используя азот (20 кгс/см²).

Недостаточное количество хладагента, менее 10%.

Проверить места соединений и вероятные места утечки течеискателем. Посмотреть места подтеков масла. Принять меры по предотвращению дальнейшей утечки. Дозаправить систему хладагентом по жидкой фазе.

Опасно: Для поиска утечек опрессовкой системы запрещается использовать кислород, ацетилен или другой ядовитый или горючий газ. Разрешается использование только азота или хладагента.

Заправка хладагентом.

- 1) Подсоедините вакуумный насос к заправочному вентилю.
- 2) Вакуумируйте фреонопровод не менее 15мин и убедитесь, что давление достигло значения (-76смHg)
- 3) После достижения вакуума добавьте хладагент из баллона в систему, количество заправленного

хладагента должно соответствовать указанному на табличке, или в технических таблицах.

4) Объем заправленного хладагента может меняться в зависимости от окружающей температуры, если давление внутри системы не позволяет заправить необходимое количество хладагента, то установку можно запустить при работающем водяном контуре и дозаправить парами хладагента. Если необходимо, шунтируйте реле низкого давления (не забудьте разомкнуть обратно).

Частичная дозаправка хладагента

Подсоедините баллон с хладагентом к заправочному вентилю и закрепите манометр на газовой трубе.

1) После запуска установки поставьте на рециркуляцию охлажденную воду и шунтируйте реле низкого давления, если это необходимо.

2) Заправляйте хладагент в систему медленно, контролируя давление нагнетания и всасывания.

Замена компрессора

Если необходимо заменить компрессор выполните следующие действия:

- 1) Выключите электропитание.
- 2) Отключите электрический кабель.
- 3) Демонтируйте всасывающий и нагнетательный трубопровод.
- 4) Открутите фиксирующие болты.
- 5) Демонтируйте компрессор.

Дополнительный электронагреватель

При отрицательной наружной температуре наружный конденсатор замерзает, что вызывает снижение теплопередающей способности, поэтому при использовании чиллера в местах, где температура воздуха зимой от -10°C до 0°C необходимо заказать дополнительный электронагреватель. Выбирайте подогреватель по таблице «Технические характеристики», если температура ниже -10°C , необходимо выбрать более мощный электронагреватель.

Предотвращение размораживания теплообменника

Если теплообменник замерзнет, то он будет поврежден, данный тип повреждения не является гарантийным случаем. Обратите внимание на следующие пункты:

- Если чиллер не работает долгое время и наружная температура снижается до 0°C , необходимо слить всю воду из водяного теплообменника.

В рабочем режиме

- Если датчик температуры обмерзания и реле протока охлажденной воды неисправны, то водяной трубопровод замерзнет, поэтому необходимо правильно подключить реле протока согласно схеме.

При ремонте

- При заправке хладагентом можно заморозить теплообменник, если давление хладагента будет ниже 0.4 МПа . Во избежание этого необходимо слить всю воду или оставить работать водяной контур, чтобы таким образом обеспечить достаточный теплосъем.