

Тепловой насос воздух-вода  
сплит-система.

Инструкция по монтажу, эксплуатации  
и техническому обслуживанию

**серия ОРТІМА**



**Energy System**

Перед началом эксплуатации данного изделия, пожалуйста внимательно прочитайте инструкцию  
и сохраните ее.

Основные характеристики серии ОПТИМА.....	4	6.7.3 Режим Охлаждения.....	28
1. Меры безопасности.....	5	6.8 Проверка параметров.....	28
1.1 Меры предосторожности.....	5	6.9 Нагреватель компрессора.....	28
2. Принципы работы теплового насоса.....	7	6.10 Нагреватель испарителя.....	28
3. Вид в разобранном состоянии.....	8	6.11 Размораживание.....	29
3.1 Внутренний Блок.....	8	6.11.1 Руководство к размораживанию.....	29
Настенный монтаж.....	9	6.12 4-ходовой Клапан.....	29
Напольный монтаж.....	10	6.13. 3-ходовой клапан воды.....	29
3.2 Наружный Блок.....	11	6.14 Циркуляционный Насос.....	30
3.3 Основные детали.....	13	6.15. Электрический нагреватель.....	30
4. Элементы монтажной платы.....	14	7. Сообщения об ошибках.....	31
5. Монтаж.....	15	7.1 E01 Датчик температуры воды в баке.....	31
5.1 Схема монтажа.....	15	7.2 E02 Датчик температуры наружного воздуха.....	31
5.2. Монтаж внешнего блока.....	16	7.3 E03 Датчик исходящей температуры компрессора.....	32
5.3 Монтаж внутреннего блока.....	17	7.4 E04 Датчик температуры испарителя.....	32
5.4 Подключение трубопроводов хладагента.....	18	7.5 E05 Датчик обратной линии компрессора.....	32
5.4.1 Подключение газовых магистралей.....	18	7.6 E06 Датчик температуры подающей линии отопления.....	32
5.4.2 Максимальное расстояние трубопроводов хладагента, диаметры подключений и количество хладагента для дозаправки.....	18	7.7 E07 Реле протока воды.....	32
5.4.3 Подсоединение газовых магистралей.....	19	7.8 E08 Ошибка связи.....	33
5.4.4 Возврат хладагента.....	20	7.9 E09 Высокое давление.....	33
5.5 Подключение электричества.....	21	7.10 E10 Низкое давление.....	33
5.6 Гидравлическое соединение.....	21	7.11 E11 Перегрев компрессора.....	34
6. Панель управления.....	22	7.12 E13 Датчик обратной линии системы отопления.....	34
6.1 Описание панели дисплея.....	22	7.13 E15 Датчик температуры испарителя.....	34
6.2 Функция установки замка (блокировка дисплея).....	22	8. Характеристики и схемы подключения.....	35
6.3 Выбор режимов работы.....	23	Монтажная схема подключения комнатного термостата.....	40
6.4 Установка часов.....	24	Расшифровка обозначений.....	41
6.5 Установка таймера.....	24	9. Таблица сопротивления датчика температуры.....	42
6.6 Установка параметров.....	25	9.1 Сопротивление температуры датчика компрессора.....	42
6.7 Режим Работы.....	27	9.2 Таблица сопротивлений датчика 5КОм.....	43
6.7.1 Режим Нагрев Бака ГВС.....	27		
6.7.1.1 Параметры установки.....	27		
6.7.2 Режим Отопления.....	27		
6.7.2.1 Параметры установки.....	27		

## ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРИИ ОРТИМА

Модели	КР-90	КР-120	КР-160	КР-200	КР-250	КР-300	КР-350
Отапливаемая площадь до, м <sup>2</sup>	90	120	160	200	250	300	350
От-20 до +43							
Диапазон внешних температур, °С							
Электропитание, В	220	220	220/380	380	380	380	380
Уровень шума на расстоянии 1м, дБ(А)	50	50	55	60	60	70	70
Количество вентиляторов	2	2	2	2	2	2	2
Компрессор	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Циркуляционный насос WILO	RS-25\6	RS-25\8		PUN400EN		PUN750EN	
Встроенный ТЕН, кВт	3	3	3	7,5	7,5	7,5	7,5
Компенсационный расширительный бак	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Подрывной клапан	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет
Максимально допустимое давление в системе отопления, Бар	3	3	3	3	3	3	3
Максимальная температура подающей линии, °С	55	55	55	55	55	55	55
Номинальный проток воды, л\с	0,43	0,56	0,74	0,96	1,16	1,47	1,69
Хладагент	R410a						
Номинальная теплопроизводительность при отоплении А7/W35	9,2	11	15,1	21,9	26,1	30,9	33,6
Электрическая потребляемая мощность при отоплении А7/W35, кВт	2,4	2,9	4	5,6	6,7	8	8,8
COP при отоплении А7/W35	3,8	3,8	3,8	3,9	3,9	3,9	3,8

# 1. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

## IMPORTANT

**Если тепловой насос зимой временно не используется, необходимо сохранить подачу питания для защиты системы отопления от замерзания. В холодную погоду ( $\leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), если тепловой насос отключен, необходимо предусмотреть меры по защите системы отопления от замерзания.**

### 1.1 Меры предосторожности

При неисправности, если Вы почувствовали запах горения, немедленно отключите подачу электроэнергии и обратитесь в сервисный центр. Подача электроэнергии при неисправности может привести к возгоранию или поражению током.



Обязательно отключайте подачу электроэнергии и сливайте воду из системы, когда устройство не используется длительное время. Скопление пыли может привести к возгоранию оборудования или обмораживанию теплообменника в зимний период.



Для предотвращения возгораний, электроподключение должно быть выполнено согласно действующим нормативам и правилам! Не используйте смотанный шнур или удлинитель.



Перед установкой проверьте мощность и разъем шнура на соответствие заводскими требованиями!



Не прикасайтесь к устройству мокрыми руками! Это может привести к поражению электрическим током!



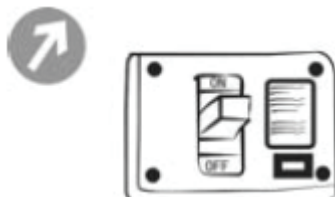
Не используйте поврежденный провод или не соответствующий требуемым характеристикам. В противном случае это может привести к перегреву или возгоранию.



Перед выполнением сервисных работ, пожалуйста, отключите питание, иначе это может привести к поражению электрическим током!



В обязательном порядке используйте подходящий по характеристикам автоматический выключатель для теплового насоса и убедитесь, что питание на ТЭН соответствует техническим характеристикам. В противном случае, блок может быть поврежден!



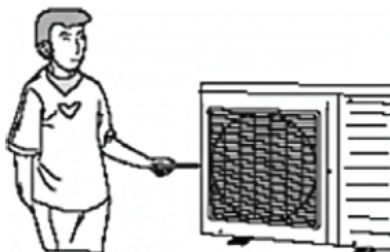
Пользователь не может самостоятельно менять кабель питания без предварительного согласования. Электроподключение должно быть выполнено профессионалом. Необходимо выполнить заземление!



Заземление: прибор должен быть заземлен! Провод заземления должен быть соединен со специальным устройством (шиной) в здании. Обратитесь за квалифицированной помощью для установки. Не подключайте провод заземления к газовой трубе, водопроводу, канализационным трубам или другому не допустимому оборудованию.



Никогда не вставляйте посторонние предметы и руки в отверстия для выпуска воздуха наружного блока.



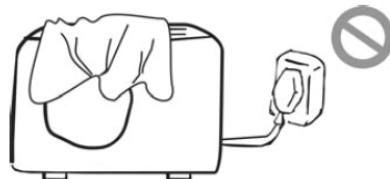
Не пытайтесь ремонтировать устройство самостоятельно! Неправильно выполненный ремонт может привести к возгоранию или ударить током. Обращайтесь в сервисный центр для выявления и устранения неполадок.



Не становитесь ногами на поверхность прибора и не размещайте что-либо. Существует опасность падения людей или вещей.



Никогда не блокируйте воздухозаборные решетки и отверстия. Это может привести к снижению эффективности работы устройства или возгоранию.



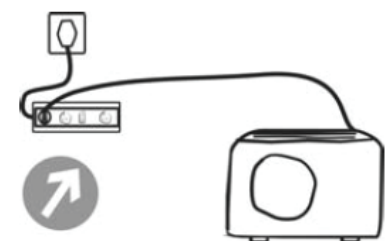
Не используйте газообразные и легковоспламеняемые вещества вблизи прибора. Это может привести к взрыву или пожару!



Обратите внимание, достаточно ли прочно установлено устройство. Не надежно установленное устройство при падении может травмировать людей.



Устройство должно быть подключено на отдельную линию электропитания.



Устройство должно быть защищено от попадания влаги в местах электроподключений.



## 2. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ ТЕПЛООВОГО НАСОСА

Тепловой насос – это холодильная машина, основными узлами которой являются:

Испаритель (наружный теплообменник)

Компрессор (находится в наружном блоке)

Конденсатор (внутренний теплообменник)

Расширительный вентиль



Газообразный хладагент ( $6^{\circ}\text{C}$ ) поступает в компрессор сжатия.

Компрессор используя электрическую энергию сжимает газообразный хладагент, при этом его давление и как следствие температура хладагента увеличиваются.

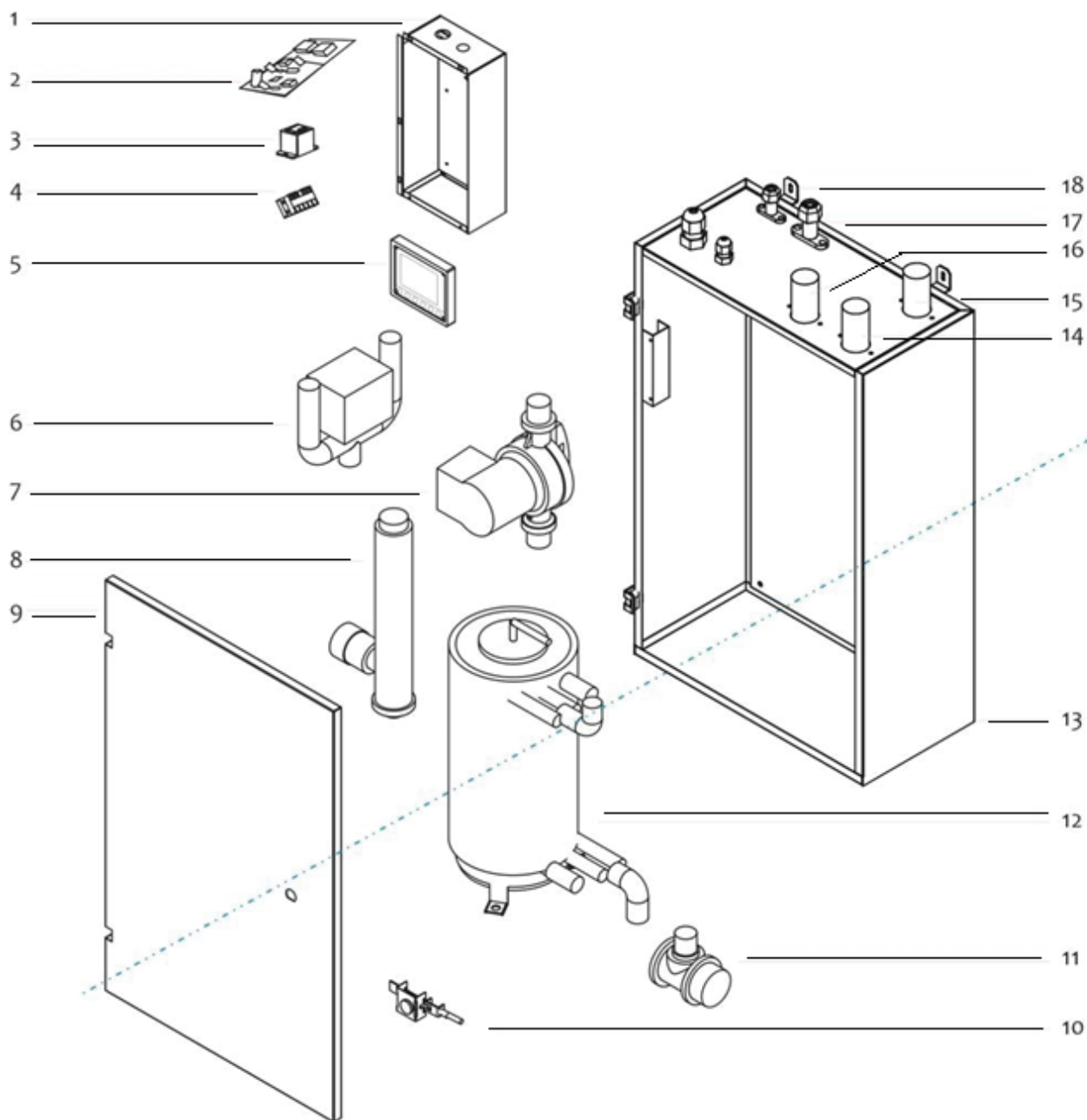
Нагретый хладагент ( $85^{\circ}\text{C}$ ) под высоким давлением поступает в конденсатор. В конденсаторе происходит передача тепла от нагретого хладагента теплоносителю (воздуху или воде, в зависимости от типа конденсатора). В результате хладагент охлаждается и происходит процесс конденсации (переход из газообразного состояния в жидкое).

После конденсатора установлен расширительный вентиль. Функция расширительного вентиля – понизить давление хладагента. Вследствие понижения давления температура также падает.

Пройдя через расширительный вентиль, хладагент поступает в теплообменник, который расположен на улице (испаритель). В испарителе хладагент испаряется (переходит из жидкости в газ) либо проще сказать закипает. При этом температура кипения хладагента ниже температуры наружного воздуха. В процессе кипения фреон отбирает тепло наружного воздуха. Далее цикл происходит снова.

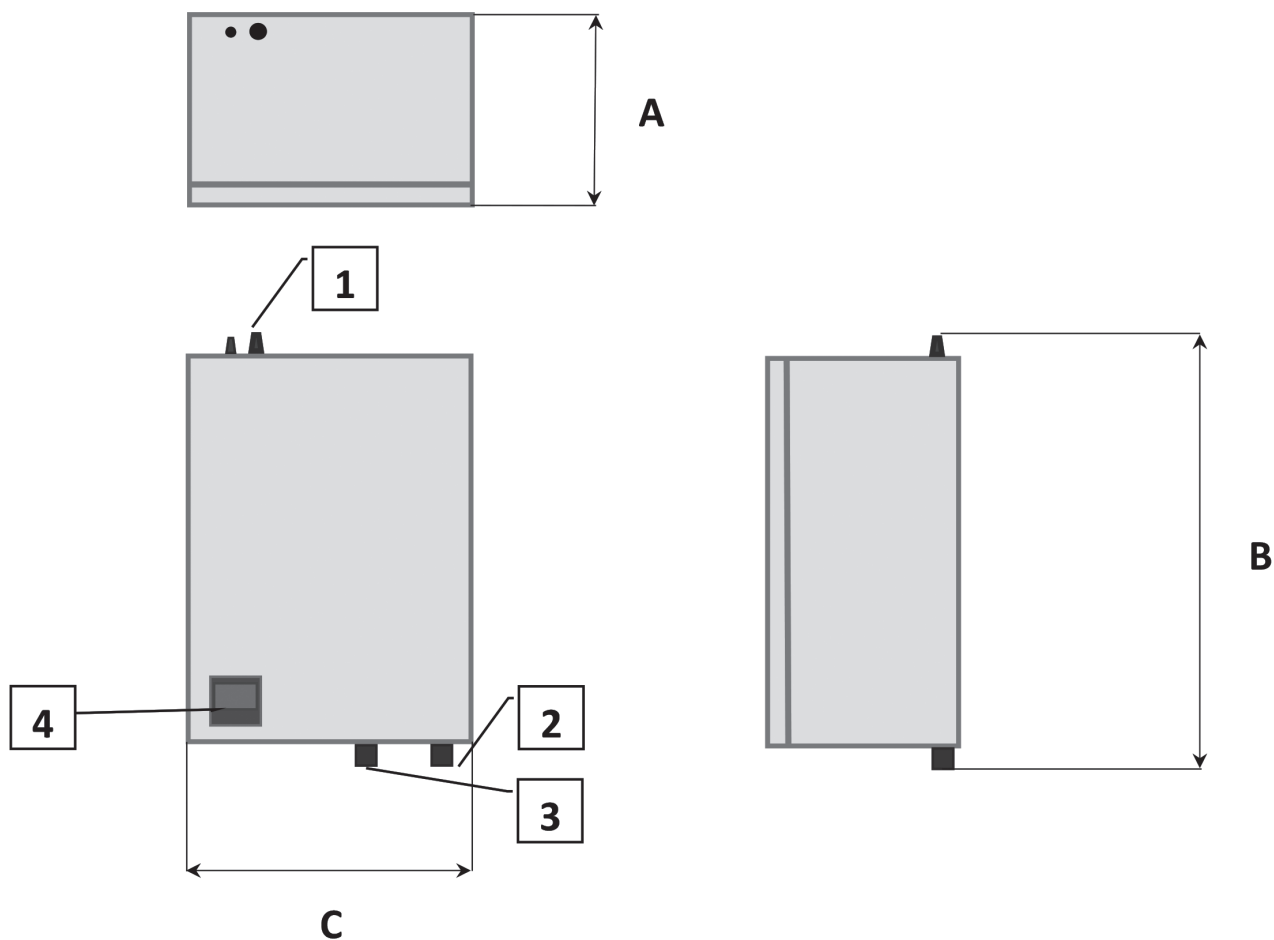
### 3. ВИД В РАЗОБРАННОМ СОСТОЯНИИ

#### 3.1. Внутренний Блок



1	Электронный блок управления	10	Фиксатор
2	Монтажная плата	11	Реле протока воды
3	Трансформатор	12	Труба теплообменника
4	Терминал	13	Корпус
5	Контроллер	14	Подключение подающей линии
6	3-ходовой клапан	15	Подключение обратной линии
7	Циркуляционный насос	16	Подключение обратной линии
8	Электрический нагреватель	17	Подключение хладагента
9	Передняя панель	18	Подключение хладагента

## Настенный монтаж

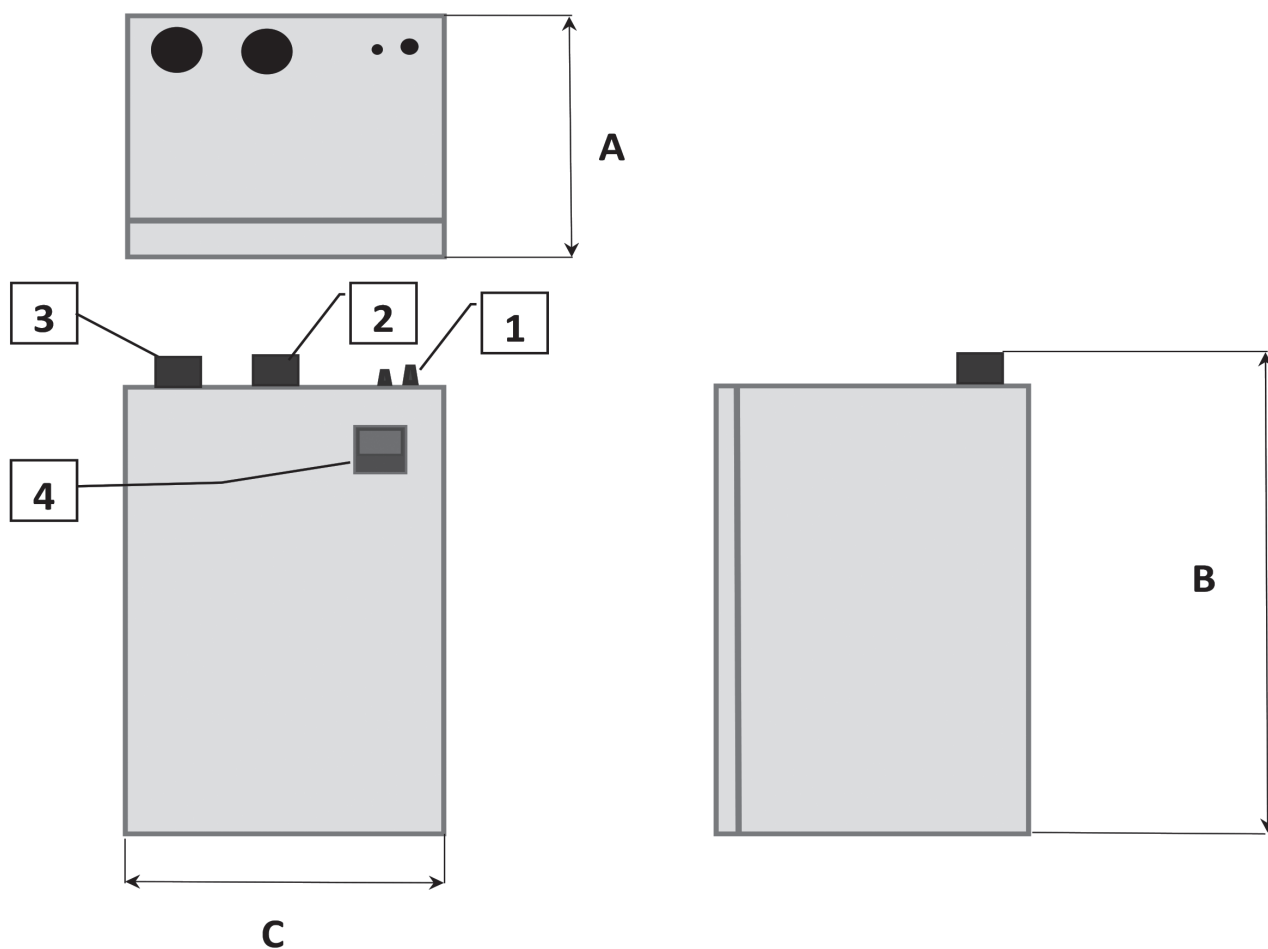


- 1 - Выходы для подключения трубопроводов хладагента
- 2 - Подача теплоносителя на систему отопления
- 3 - Обратка из системы отопления
- 4 - Дисплей

модель	КР-90	КР-120	КР-160	КР-200
А, мм	300	300	300	300
В, мм	750	750	750	750
С, мм	515	515	515	515
Масса, кг	34	36	40	53
Гидравлическое подключение, дюйм	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4



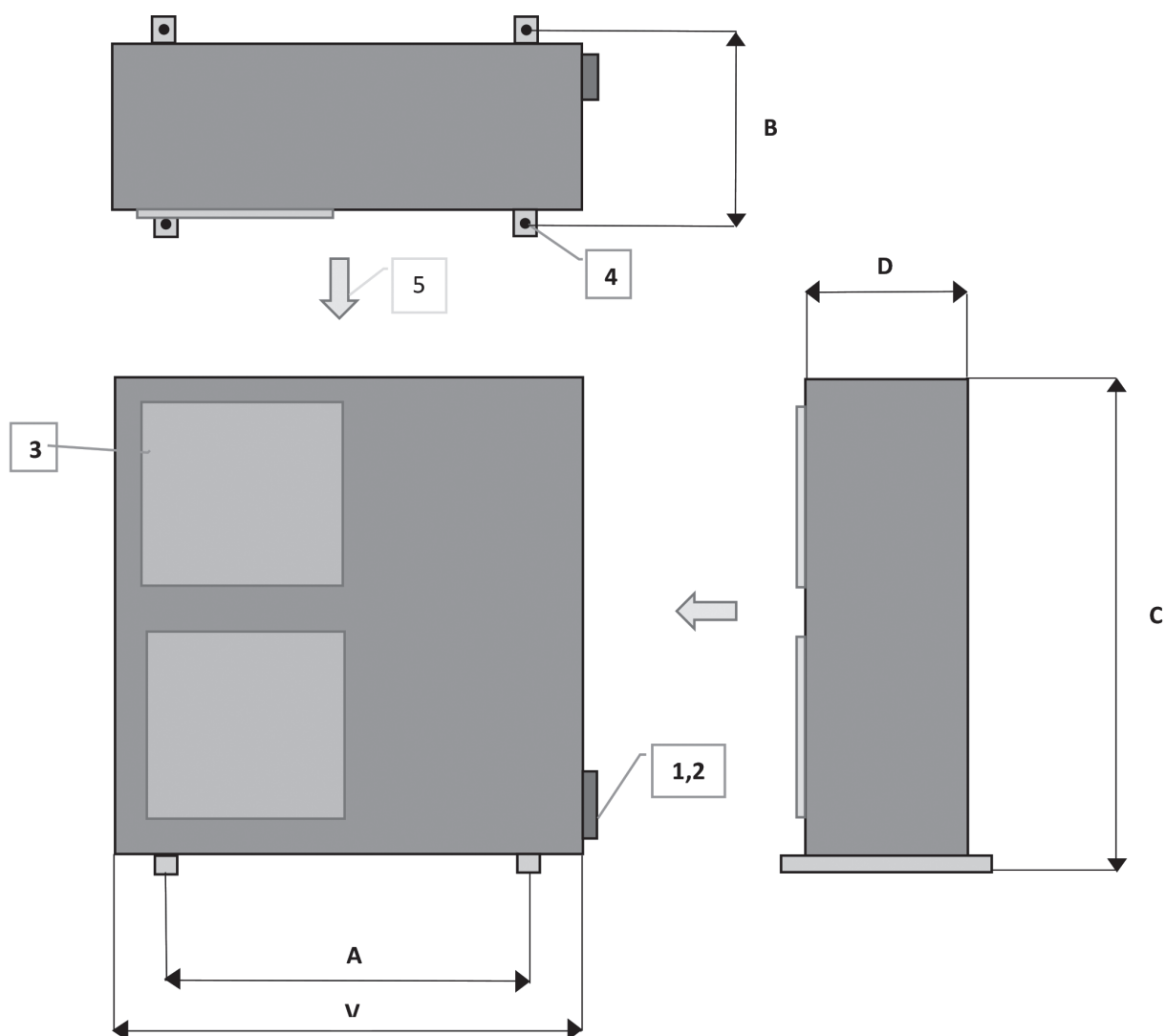
## Напольный монтаж



- 1--Выходы для подключения трубопроводов хладагента
- 2--Подача теплоносителя на систему отопления
- 3--Обратка из системы отопления
- 4—Дисплей

модель	КР-250	КР-300	КР-350
А, мм	610	610	610
В, мм	1270	1270	1270
С, мм	640	640	640
Масса, кг	80	90	105
Гидравлическое подключение, дюйм	1 1/2	1 1/2	1 1/2

### 3.2. Наружный Блок

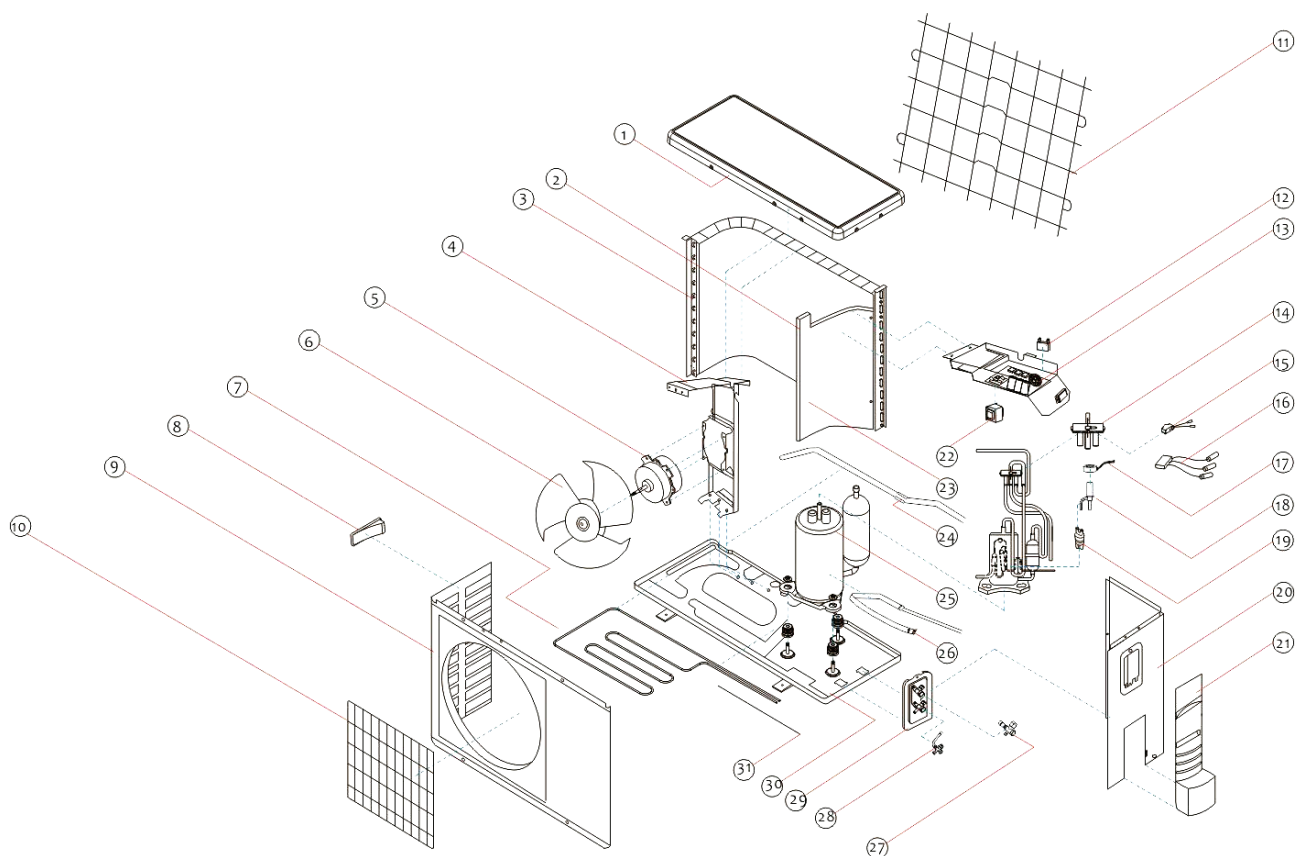


1	Запорный кран фреоновой магистрали со стороны жидкости
2	Запорный кран фреоновой магистрали со стороны газа
3	Решетка отвода воздуха
4	Четыре отверстия для монтажных болтов
5	Направление потока воздуха

Размеры сплит системы серии OPTIMA, мм\*

	КР-90	КР-120	КР-160	КР-200	КР-250	КР-300	КР-350
A	670	770	995	1045	1045	1045	1045
B	350	410	475	545	545	545	545
C	1060	1200	1300	1355	1355	1455	1455
D	330	380	445	515	515	515	515
V	855	950	1150	1225	1225	1225	1225

\*Компания производитель в праве менять габаритные размеры и комплектацию без предварительного уведомления



1	Верхняя панель корпуса	16	Датчики
2	Перегородка корпуса	17	Катушка электронного расширительного клапана
3	Испаритель	18	Электронный расширительный клапан
4	Кронштейн вентилятора	19	Фильтр
5	Вентилятор	20	Правая панель корпуса
6	Лопasti вентилятора	21	Крышка
7	Нагреватель поддона	22	Трансформатор
8	Левая панель корпуса	23	Соединитель
9	Передняя панель корпуса	24	Нагреватель испарителя
10	Передняя защитная сетка	25	Компрессор
11	Задняя сетка	26	Нагреватель компрессора
12	Управляющий блок вентилятора	27	Подключение хладагента
13	Блок управления	28	Подключение хладагента
14	4-ходовой клапан	29	Плата подключения клапанов
15	Катушка 4-ходового клапана	30	Поддон

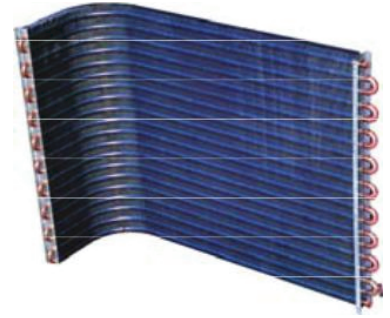
### 3.3. Основные детали



Компрессор



Теплообменник



Испаритель



Реле давления



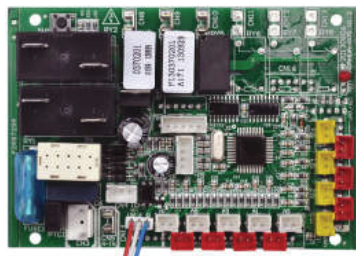
Расширительный клапан



4-ходовой клапан



Контроллер



Блок управления (PCB)



Датчик



Электрический  
нагреватель и держатель



Циркуляционный насос



Реле протока воды



Лопасты вентилятора

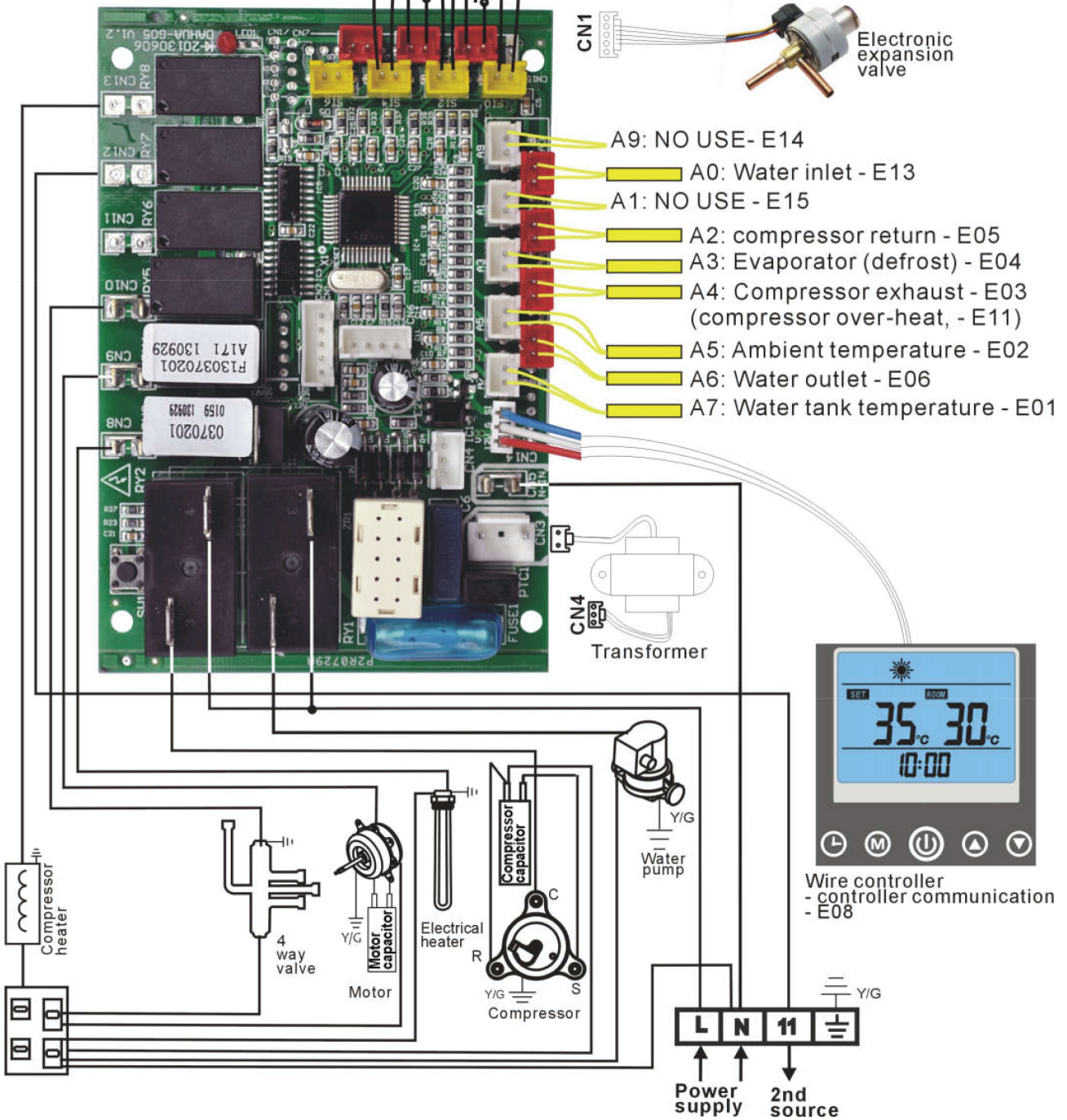


Двигатель

## 4. ЭЛЕМЕНТЫ МОНТАЖНОЙ ПЛАТЫ

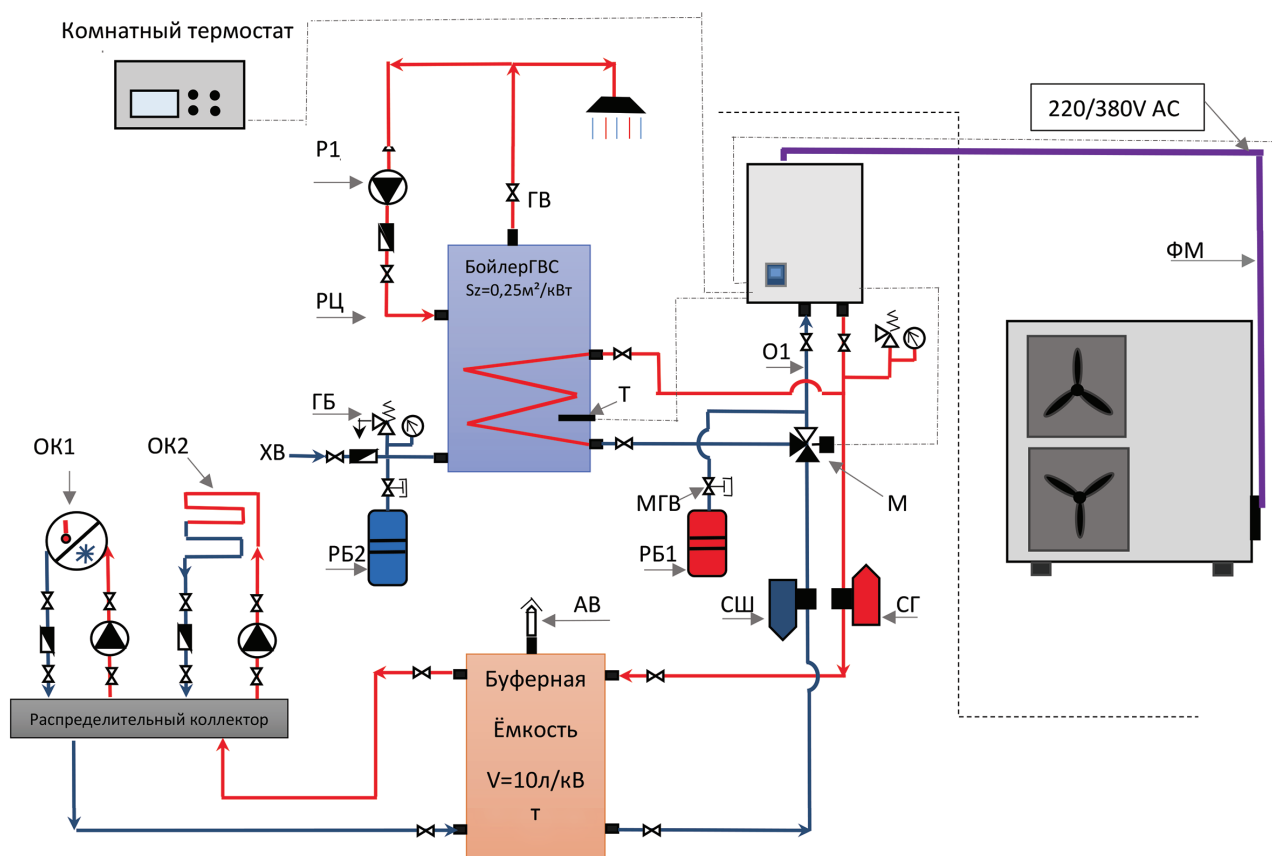
RY1: Circulation pump  
 RY2: compressor  
 CN8: electrical heater  
 CN9: motor  
 CN10: 4-way-valve  
 CN12: signal to 2nd source  
 CN13: compressor heater

HP: S10, high pressure protection - E09  
 LP: S11, low pressure protection - E10  
 WF: S12, water-flow-switch - E07  
 EH: S12, electrical heater 80c thermostat protector - E07  
 PH: S13, phase order - E18  
 SN: S14, on-line (short connection) - E13



## 5. МОНТАЖ

### 5.1 Схема монтажа



OK1	Насосная группа для радиаторов и фанкойлов, отопление или охлаждение
OK2	Насосная группа для теплого пола, отопление
XB	Холодная вода
ГВ	Горячая вода
РЦ	Рециркуляция горячей воды
ГБ	Группа безопасности
РБ1	Мембранный компенсационный бак бойлера
РБ2	Мембранный компенсационный бак системы отопления

	Запорная арматура, вентиль
P1	Насос рециркуляции ГВС
T	Датчик температуры бойлера
МГВ	МАГ вентиль РБ
АВ	Автоматический воздухоотводчик
М	3-Х ходовой клапан (переключение)
СШ, СГ	Сепараторы шлама и газов
O1	Обратка отопления
ФМ	Магистраль хладагента R-410
Sz	Площадь змеевика бойлера ГВС

## 5.2 Монтаж внешнего блока

Выберите место установки наружного блока

Наружный блок должен быть установлен на твердой стенке и надежно закреплен. Наружные блоки должны быть установлены близко к дому, на террасе, на фасаде или в саду.

Они предназначены для работы под дождем, но также могут быть установлены под крышей, если существует достаточная вентиляция. Не должно быть никаких помех, препятствующих свободной циркуляции воздуха на входе и выходе испарителя. (см монтажные схемы ниже).

Расположение наружного блока должно быть тщательно подобрано и соответствовать нормам по уровню шума и техническим требованиям.

В первую очередь рекомендуем:

- Не размещать наружный блок рядом со спальней зоной
- Не размещать его напротив застекленной стены
- Избегать близости к террасе

Кроме того, мы рекомендуем размещение блока выше средней высоты снега в регионе, в котором он установлен.

Необходимо обеспечить зазор вокруг прибора, чтобы выполнить подключение, ввод в эксплуатацию и работы по техническому обслуживанию.

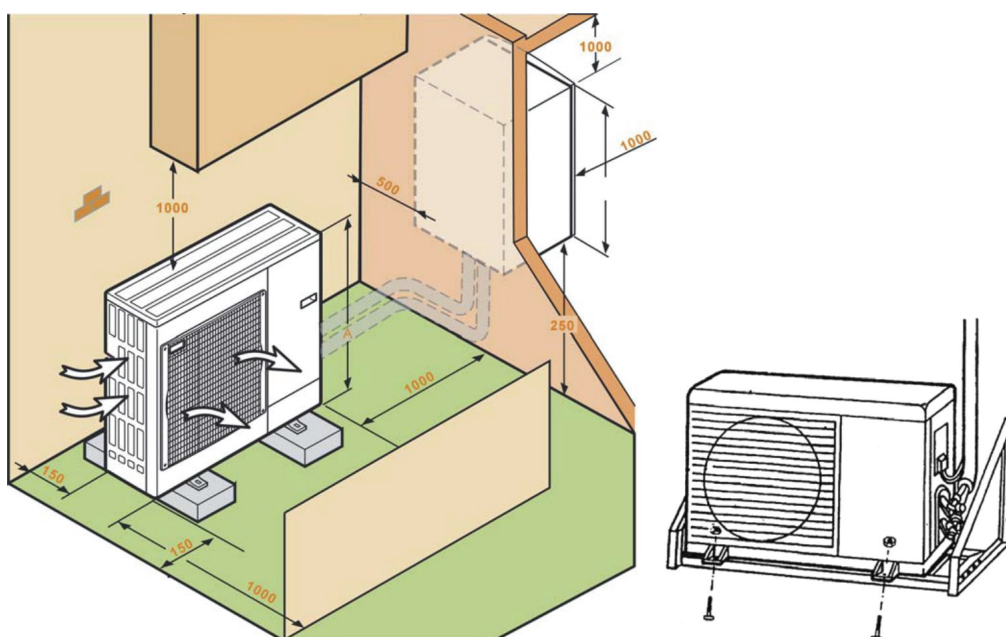
Следующую процедуру необходимо соблюдать перед подключением труб или электрических кабелей.

1) Выберите такое положение оборудования, чтобы была возможность осуществлять техническое обслуживание.

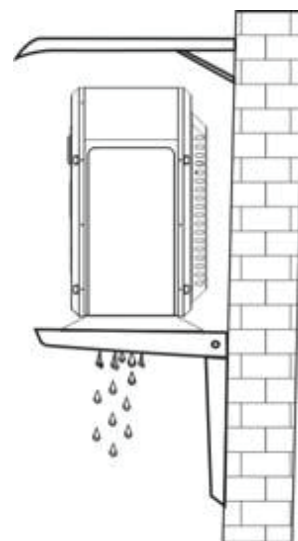
2) Закрепить открытый опорный узел на стене с помощью дюбеля, которые подходят для этого типа стены.

3) Использовать большее количество дюбелей, чем обычно требуется для такого веса. Во время работы машина вибрирует и поэтому должна оставаться закрепленной в том же положении в течение многих лет, не вызывая ослабления крепления болтов.

4) Закрепите наружный блок на опоре с помощью четырех болтов.



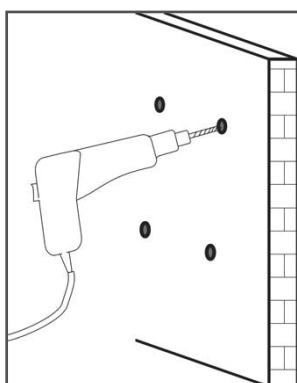
\* Пожалуйста, установите разъем для слива к блоку, когда это необходимо. В некоторых регионах с холодным климатом (температура ниже 0), пожалуйста, не используйте разъем, в противном случае он может забиваться льдом.



### 5.3 Монтаж внутреннего блока.

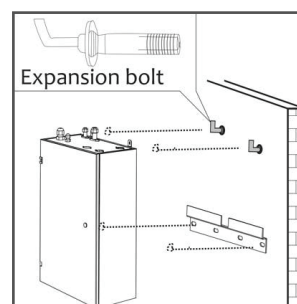
Примечание: стена должна быть достаточно крепкой для установки оборудования.

1. Сделайте разметку отверстий для креплений внутреннего блока теплового насоса.

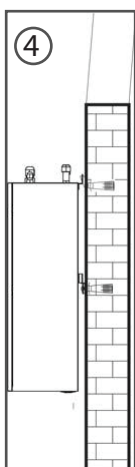


2. Прodelайте отверстия в стене.

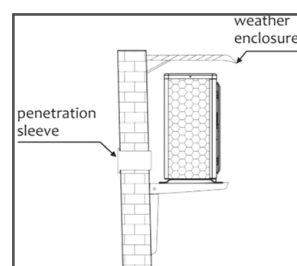
3. Вставьте дюбеля в отверстия (диаметр не менее 16 мм).



4. Повесьте внутренний блок на дюбеля.



Трубопровод хладагента и сигнальный кабель между внутренним и наружным блоком должны пройти через стену, используя стенную втулку.





## 5.4 Подключение трубопроводов хладагента

### 5.4.1 Подключение газовых магистралей.

Подключение теплового насоса включает в себя операции на холодильном контуре. Оборудование должно быть установлено, введено в эксплуатацию, в дальнейшем обслуживаемо квалифицированным, уполномоченным персоналом, в соответствии с требованиями существующих директив, законов и нормативных актов.

\* Перед тем как оборудование покидает завод производителя, наружный блок заполняется хладагентом. Дополнительный хладагент может быть заполнен, когда медные трубы имеют длину более чем 5 метров.

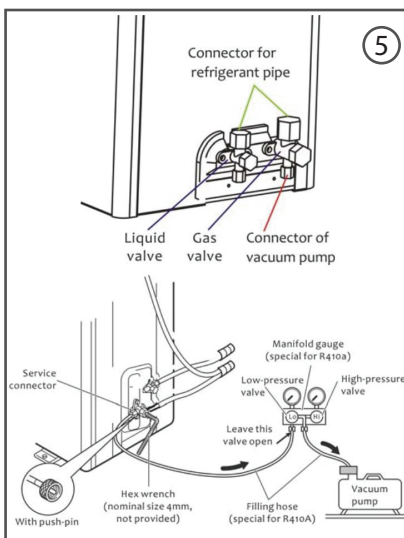
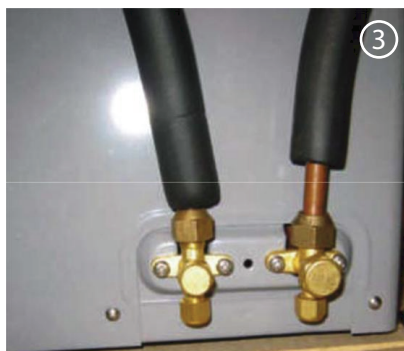
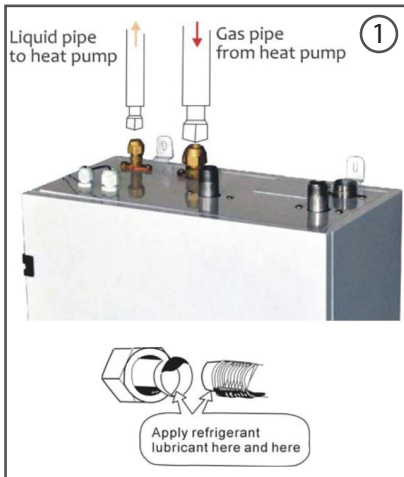
\* Проверьте клапан жидкости и газовый клапан наружного блока. Клапаны должны быть полностью закрыты.

\* Соединение хладагента показаны на рисунке ниже:

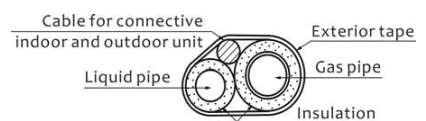
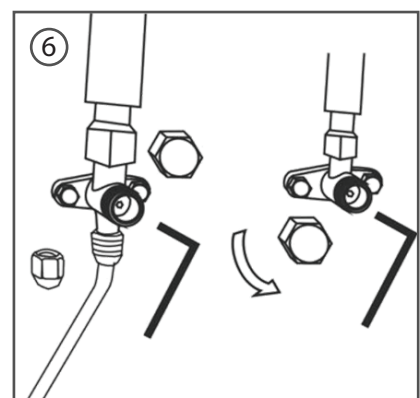
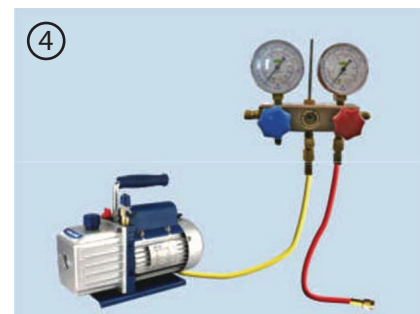
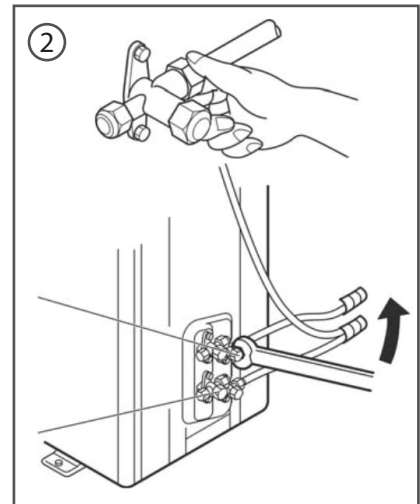
### 5.4.2 Максимальное расстояние трубопроводов хладагента, диаметры подключений и количество хладагента для дозаправки:

Модель	Размер труб магистрали хладагента (мм:дюйм), (диаметр)	Минимальная длина магистрали хладагента	Максимальная длина магистрали хладагента	Максимальный уклон магистрали хладагента	Дополнительная заправка хладагентом R-410 (г/м) от 5м	Масса хладагента R-410 в наружном блоке, кг
KP-90	9,52/15,88 3/8, 5/8	4	20	3	30	2,5
KP-120	12,7/19,02 1/2, 3/4	4	20	3	30	2,8
KP-160	12,7/19,02 1/2, 3/4	5	20	3	30	3,3
KP-200	15,88/22 5/8, 7/8	5	20	3	50	4,9
KP-250	15,88/22 5/8, 7/8	5	20	3	50	6
KP-300	15,88/22 5/8, 7/8	5	20	3	50	6,5
KP-350	15,88/22 5/8, 7/8	5	20	3	50	6,5
KP-450	19,02 /22 3/4, 7/8	6	20	3	60	7,0

### 5.4.3 Подсоединение газовых магистралей



1. Подключить медные трубы к внутреннему блоку.
2. Протрите соединения чистой тканью, чтобы убрать пыль и загрязнения на трубах.
3. Соедините другую сторону медных труб с наружным блоком.
4. Вам необходимы вакуумный насос и манометр коллектора. Подключите манометр к вакуумному насосу. Используйте вакуумный насос для удаления воздуха из внутреннего блока и медной трубы.
5. При вакуумировании внутреннего блока и медных труб, пожалуйста, не открывайте запорный клапан, в противном случае возможна утечка хладагента. Если возникнет вакуум в устройстве, подождите по крайней мере 15 минут до отрицательного значения, показанные на манометре, и закройте коллектор с измерителем.



6. Используйте 5 мм шестигранный ключ, чтобы открыть два клапана.
7. Удалите подвод трубы от манометра. Верните медную гайку обратно и затяните ее обратно при помощи гаечного ключа. Подключите электрический кабель в соответствии со схемой и свяжите его с соединительной трубой.
8. Убедитесь, что нет утечки хладагента из системы, когда компрессор не работает.
9. Обязательно дозаправьте указанное количество хладагента.

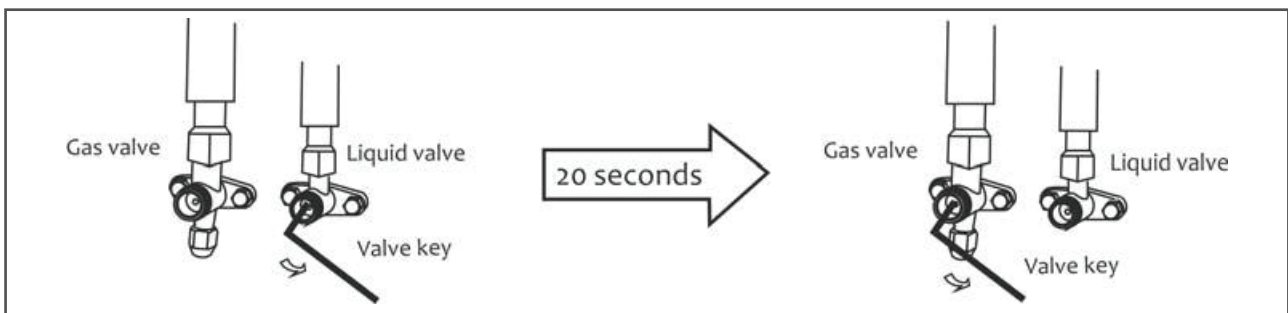
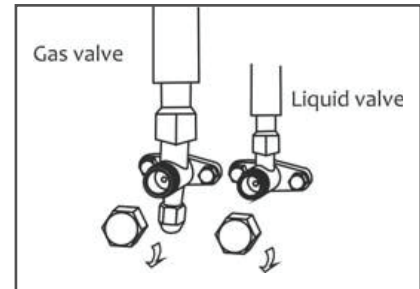
## 5.4.4 Возврат хладагента


**Если Вы хотите отключить тепловой насос. Пожалуйста, откачайте хладагент R410a из внутреннего блока обратно в наружный блок следующим образом:**

Нажмите  чтобы войти в режим Охлаждение дома.

4-ходовой клапан включить, циркуляционный насос включить, включить компрессор после проверки протока воды и запуска вентилятора

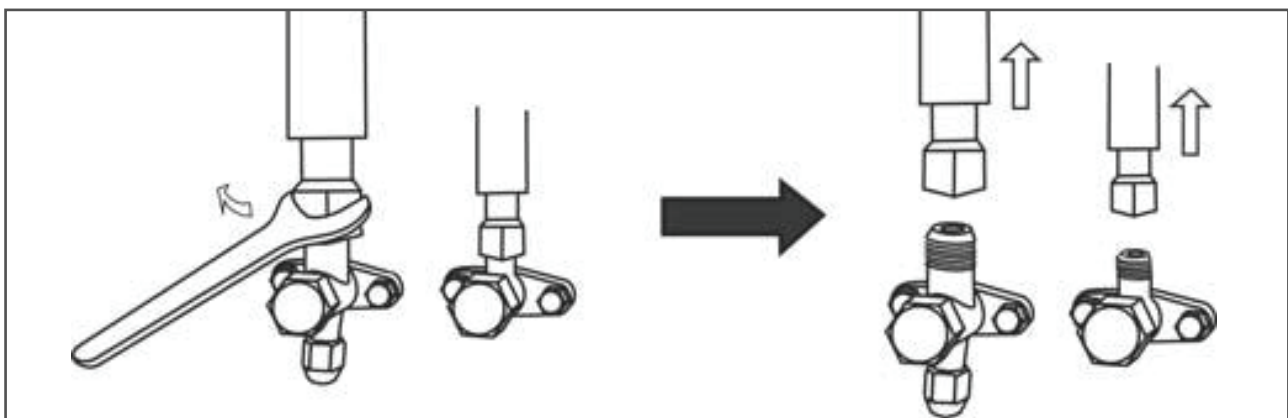
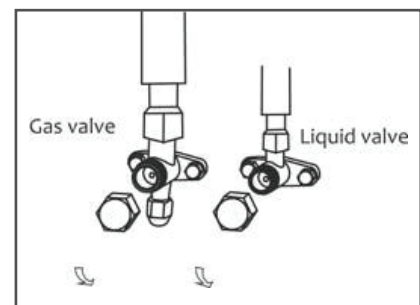
1. Снимите крышку двух клапанов гаечным ключом.
2. Сперва затяните жидкостный клапан (меньшим) ключом. Через 20 секунд Вы услышите особый звук компрессора, после этого затяните газовый клапан (большим) ключом.



3. Нажмите  чтобы отключить тепловой насос и выйти из режима возврата хладагента. Тепловой насос остановится.

4. Закрутите крышки у двух клапанов.

5. Ослабьте гайку соединения трубы к клапану наружного блока при помощи ключа и отсоедините крепления трубы и двух клапанов.



## 5.5 Подключение электричества

### IMPORTANT

**Электрическая установка тепловых насосов должна производиться в соответствии с государственными нормами и правилами и в соответствии с действующими стандартами.**

**Кабель должен быть тщательно подобран в соответствии с таблицей электрических подключений 8.**

1. Рекомендуется использовать подходящий защитный выключатель, подвод напряжения к прибору и электрическому нагревателю должен соответствовать спецификациям. В противном случае устройство может выйти из строя.
2. Блок питания теплового насоса должен быть заземлен.
3. Кабель должен быть плотно затянут, убедитесь что он не ослаблен.

## 5.6 Гидравлическое соединение

### Общее

Установка труб должна выполняться в соответствии с действующими нормами и директивами. Тепловой насос может работать при температуре обратной линии до 50°C и температуре на подаче до 55°C.

Тепловой насос не оборудован запорными клапанами; они должны быть установлены снаружи теплового насоса для упрощения дальнейшего техобслуживания. Тепловой насос может быть подключен к радиаторной системе отопления, системе отопления пола и / или фанкойлам. Установите предохранительный клапан Збар и манометр.

Внутренний блок оснащен циркуляционным насосом, реле протока, 3-ходовым водным клапаном (Опция).

Тепловой насос необходимо устанавливать используя буферный бак (оптимально 10л на 1 кВт мощности теплового насоса) или гидравлическую стрелку (при достаточном объеме системы).

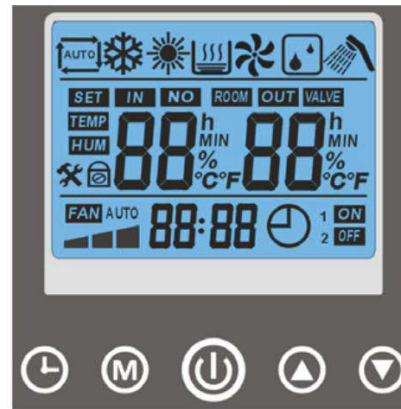
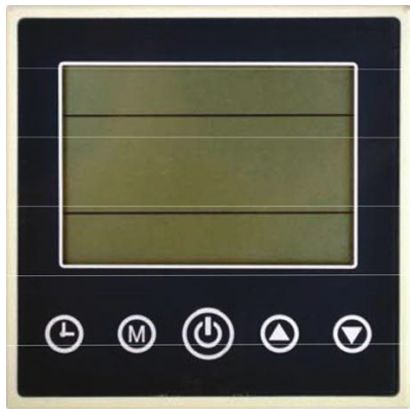
Это необходимо для того:

- Чтобы сократить количество кратковременных включений теплового насоса и увеличить срок службы компрессора.
- Также это гарантирует правильность и полноценность процесса разморозки.

**Примечание:** этот тепловой насос сплит-системы с контуром хладагента между наружным и внутренним блоком, нет необходимости монтировать независимый контур с заполнением незамерзающей жидкостью.

## 6. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ


### 6.1 Описание панели дисплея



 Режим охлаждения	 Установка параметров
 Режим отопления	 Замок
 Режим нагрева бака	 Таймер включения
 Режим разморозка	 Таймер выключения
 Показатели слева - установленной температуры, справа - текущей температуры	 Установка температуры
 Символы для режимов охлаждения и отопления дома	 Установка времени
 Часы, таймер, параметры дисплея	 Температура, градусы Цельсия

### 6.2 Функция установки замка (блокировка дисплея).



Когда Вы видите  это включен Замок (блокировка дисплея от ввода).

Нажмите  и удерживайте 6 секунд для снятия замка.

Если не нажимать любую клавишу в течении 30 секунд, замок включится автоматически!



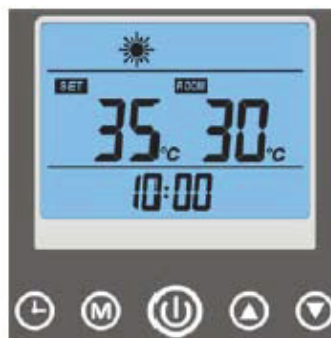
## 6.3 Выбор режимов работы

### РЕЖИМ OFF:



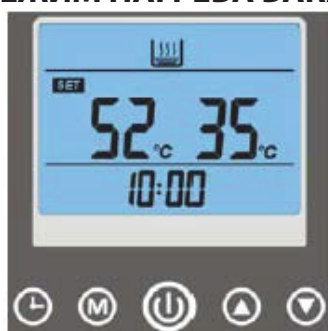
Когда насос в режиме OFF (выключен), то на дисплее Вы можете видеть температуру нагрева воды в баке. Нажмите клавишу и насос начнет работать.

### РЕЖИМ ОТОПЛЕНИЯ:



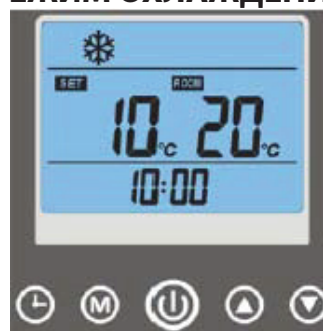
Слева – установленная температура  
Справа – температура воды в системе  
Нажать или для изменения температуры.  
Нажать кнопку для других режимов.

### РЕЖИМ НАГРЕВА БАКА:



Слева – установленная температура  
Справа – температура воды в баке  
Нажать или для изменения температуры.  
Нажать кнопку для других режимов.

### РЕЖИМ ОХЛАЖДЕНИЯ:



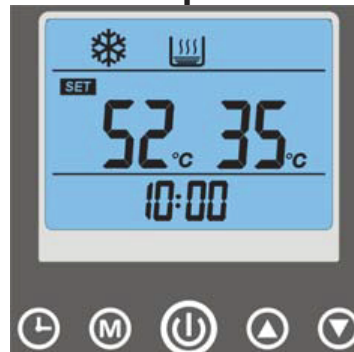
Слева – установленная температура  
Справа – температура воды в системе  
Нажать или для изменения температуры.  
Нажать кнопку для других режимов.

### AUTO<sub>1</sub> режим:



Нагрев воды и обогрев дома.  
**Режим нагрева воды является приоритетным.**



### AUTO<sub>2</sub> режим:




Нагрев воды и охлаждение дома  
**Режим нагрева воды является приоритетным.**


## 6.4 Установка часов



Нажать  в течение 6 секунд, активируется меню  для изменения времени


Нажать  или  для изменения минут



Нажать , для переключения в режим корректировки часов


Нажать  или  изменения часов



## 6.5 Установка таймера

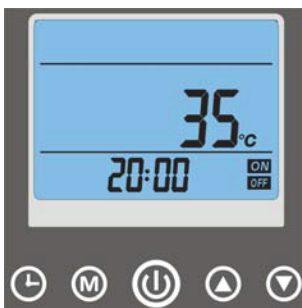



Нажать  активируется меню для ввода минут **ON**

Нажать  или  для установки минут до начала работы


Нажать , активируется меню для ввода часов **ON**



Нажать  или  для установки часов до начала работы устройства

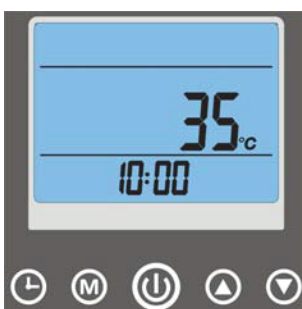


Нажать  активируется меню для ввода минут **OFF**

Нажать  или  для установки минут до завершения работы

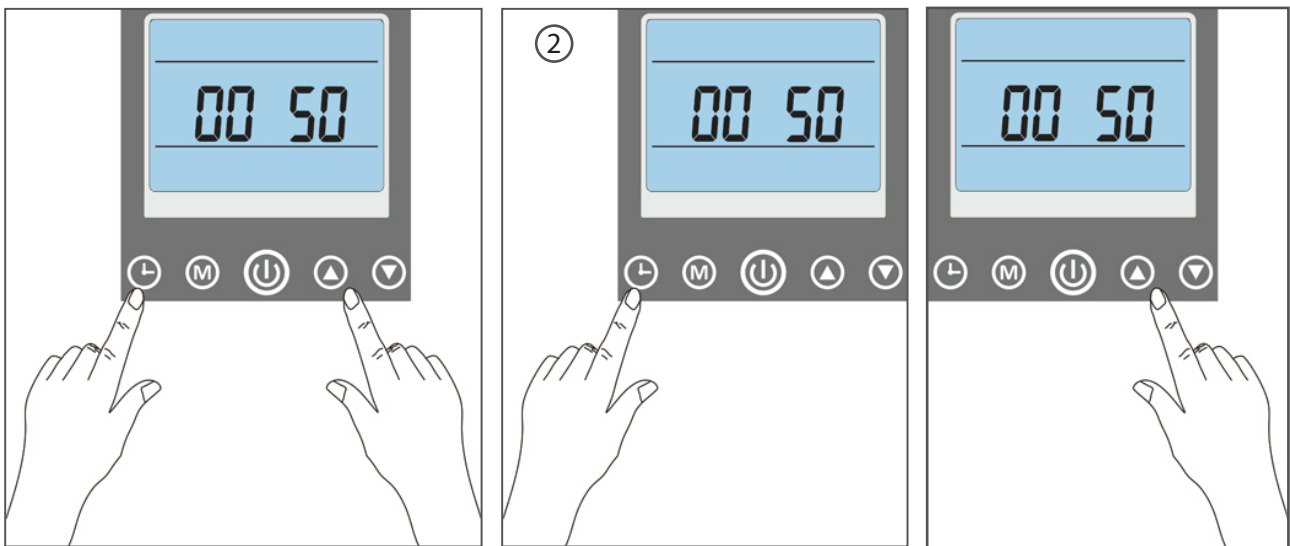
Нажать , активируется меню для ввода часов **OFF**

Нажать  или  для установки часов до завершения работы устройства



Нажать  чтобы отключить таймер.

## 6.6 Установка параметров



- 1) Нажать и одновременно. Появится 00 50
- 2) Нажать , замигает 50. Нажать или для изменения значения. Нажать для выхода из режима редактирования.
- 3) Нажать или для других параметров.

- 00 : Макс. температура воды в нагревательном баке ГВС (20-60°С), по умолчанию 50°С
- 01 : Температура для начала разморозки (от -15°С ~ + 2°С), по умолчанию -4°С (**устанавливать +3**)
- 02 : Температура разморозки на выходе (8 ~ 20°С), по умолчанию 8°С
- 03 : Период разморозки (25 ~ 70 минут), по умолчанию 30 мин.
- 04 : Макс. время разморозки ( 2 ~ 20 мин ), по умолчанию 15 мин.
- 05 : Допустимая температура компрессора насоса, не допускающая перегрев (30 - 150°С), по умолчанию 105°С
- 06 : Циркуляционный насос работает в режиме ОБОГРЕВА: 0/1 (стоп/работа когда достигает заданного значения), по умолчанию 1
- 07 : Циркуляционный насос работает в режиме НАГРЕВА ВОДЫ: 0/1 (стоп/работа когда достигает заданного значения), по умолчанию 0
- 08 : AUTO-RESTART: 0/1 (без/с), по умолчанию 1
- 09 : Не использовать
- 10 : Гистерезис температуры в буферной ёмкости для запуска/отключения компрессора: регулируется 1°С до 10°С, по умолчанию 5°С
- 11 : Компенсация температуры влияет на цикл: 0°С до 10°С регулируется, по умолчанию 0°С
- 12 : Режим электрический расширительный клапан: авто (0), по умолчанию (1)
- 13 : Переключение электрического расширительного клапана на автомат : диапазон (-F(-15) ~ 15 ), НЕ используется!
- 14-25 : Шаги ручного управления электрическим расширительным клапаном



- 26 : Температура для перезапуска компрессора в режиме ОХЛАЖДЕНИЕ ДОМА: 1°C до 10°C, по умолчанию 5°C
- 27 : Рабочие Функции: 0 = НАГРЕВ ВОДЫ, 1 = только ОТОПЛЕНИЕ ДОМА, 2 = НАГРЕВ ВОДЫ + ОТОПЛЕНИЕ ДОМА, 3 = ОХЛАЖДЕНИЕ ДОМА, 4 = ОТОПЛЕНИЕ ДОМА + ОХЛАЖДЕНИЕ ДОМА, 5 = ОТОПЛЕНИЕ+ ОХЛАЖДЕНИЕ + НАГРЕВ ВОДЫ
- 28 : Максимальная температура для ОТОПЛЕНИЯ ДОМА: 22°C до 55°C регулируется, по умолчанию 40°C
- 29 : Температура для перезагрузки компрессора в режиме ОХЛАЖДЕНИЕ ДОМА: 1°C до 10°C, по умолчанию 5°C
- 30 : Не использовать
- 31 : Заданное значение для ОБОГРЕВА ВОДЫ
- 32 : Заданное значение для ОТОПЛЕНИЯ ДОМА
- 33 : Не использовать
- 34 : Заданное значение для ОХЛАЖДЕНИЯ ДОМА, диапазон: (8°C - 28°C ), по умолчанию 12°C
- 35 : Температура для включения электрического нагревателя в режим Нагрев Бака: диапазон (30 ° C - 60 ° C)
- 36 : Время включения электронагревателя: диапазон (3 ~ 150 минут)
- 37 : Включение / отключение электрического нагревателя в режиме Отопления: 0 авто / 1 отключение

#### Настройка EEV в режиме ОТОПЛЕНИЯ

ambient \ Outletwater	< 0°C	1~10°C	11~25°C	> 26°C
< 45°C	Parameter 14	Parameter 15	Parameter 16	Parameter 17
> 45°C	Parameter 18	Parameter 19	Parameter 20	Parameter 21

#### Настройка EEV в режиме ОХЛАЖДЕНИЯ

ambient \ Outletwater	< 40°C	? 40°C
< 35°C	Parameter 22	Parameter 23
> 35°C	Parameter 24	Parameter 25

## 6.7 Режим Работы

### 6.7.1 Режим НАГРЕВ БАКА ГВС: на дисплее, 3-ходовой клапан выключен

#### 6.7.1.1 Параметры установки

- \* Параметр P31: значение (установка температуры для НАГРЕВА БАКА);
  - \* Параметр P10 (разница температуры для включения в режим НАГРЕВА БАКА);
  - \* Параметр P00 (установка максимальной температуры для Нагрева Бака)
  - \* Параметр P07: тепловой насос работает в Режиме Нагрева Бака:  
0 - тепловой насос останавливает работу при достижении заданной температуры воды  
1 - тепловой насос продолжает работу при достижении заданной температуры воды
- В режиме НАГРЕВ БАКА температура  $\leq$  P31 - P10, тогда насос начинает работать.  
В режиме НАГРЕВ БАКА температура  $\geq$  P31, тогда насос заканчивает работать.

### 6.7.2 Режим ОТОПЛЕНИЯ: на дисплее, 3-ходовой клапан включен

Установка температуры воды обратной линии фиксируется.

#### 6.7.2.1 Параметры установки

- \* P32 значение (установка температуры для воды обратной линии);
- \* P29 (разница температуры для включения компрессора в режим ОТОПЛЕНИЕ);
- \* P28: Максимальная температура для режима ОТОПЛЕНИЕ;
- \* Параметр 06- Рабочий режим теплового насоса в режиме Отопления:  
0 - тепловой насос останавливает работу при достижении заданной температуры воды;  
1 - тепловой насос продолжает работу при достижении заданной температуры воды.

Температура воды обратной линии  $\leq$  P32 - P29, тепловой насос начинает работать.  
Температура воды обратной линии  $\geq$  P32, тепловой насос прекращает работу.  
Температура воды на выходе  $\geq$  P28, тепловой насос прекращает работу.  
Если температура воды на выходе снижается на 2°C, тепловой насос начинает работать снова.

### 6.7.3 Режим ОХЛАЖДЕНИЯ: ❄️ на дисплее

#### 1) Параметры установки:

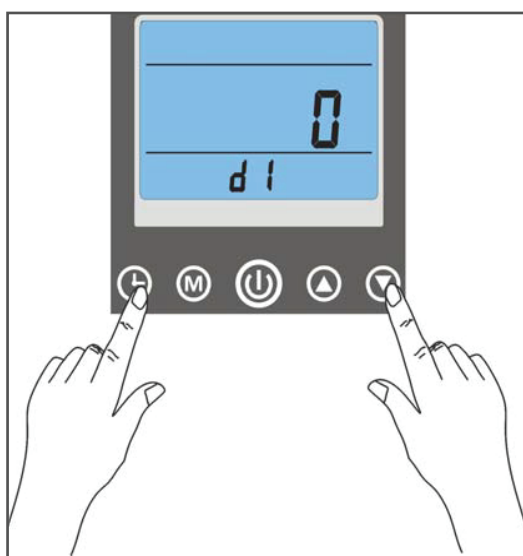
\* параметр P34 (температура возвращаемого параметра): диапазон от 8°C до 28°C, по умолчанию 10°C;

\* P26 (разница температуры для запуска компрессора в режим ОХЛАЖДЕНИЕ): диапазон 1°C - 10°C, по умолчанию 5°C.

Температура воды обратной линии > P34 + P26°C, тепловой насос начинает работать.

Температура воды обратной линии ≤ P34°C, тепловой насос прекращает работу.

## 6.8 Проверка параметров



Нажмите  и  на дисплее появятся следующие показатели:

- d0: Температура воды бака
- d1: Температура воздуха
- d2: Температура компрессора
- d3: Температура конденсата
- d4: Температура возврата фреона
- d5: Температура воды на выходе
- d6: Шаг к EEV
- d7: Не использовать
- d8: Температура воды обратной линии
- d9: Не использовать

## 6.9 Нагреватель компрессора

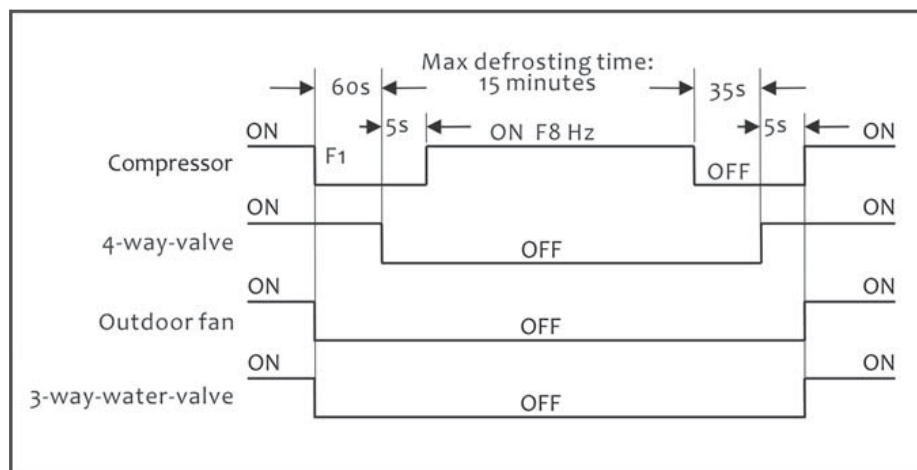
- Когда температура наружного воздуха < 0°C, происходит остановка компрессора и включается нагреватель компрессора.
- Когда температура наружного воздуха > 2°C, или компрессор начинает работать, нагреватель компрессора выключается.

## 6.10 Нагреватель испарителя

- Когда температура наружного воздуха < 0°C, компрессор начинает работать и включается нагреватель испарителя.
- Когда температура наружного воздуха > 2°C, или компрессор не работает, то нагреватель испарителя выключается.

## 6.11 Размораживание

В период разморозки



### 6.11.1 Руководство к размораживанию

1) Параметры установки:

\*P1 : температура для начала разморозки: диапазон (-20°C ~ +10°C), по умолчанию -4°C;;

\*P3 : Период разморозки: диапазон (30 ~ F0 (150) минут), по умолчанию 30 минут;

\*P4 : Максимальное время разморозки (1 ~ 15 минут), по умолчанию 8 минут;

\*P2 : Температура, при которой нет разморозки: диапазон (5°C ~ 45°C), по умолчанию 8°C.

2) Условия для начала РАЗМОРОЗКИ:

Когда насос работает 30 минут (P3), РСВ проверяет температуру испарителя < P1, то включается функция РАЗМОРОЗКИ.

3) Условия прекращения РАЗМОРОЗКИ:

Когда температура Испарителя ≥ P2, или максимальное время разморозки ≥ P4, РАЗМОРОЗКА прекращается.

## 6.12 4-ходовой Клапан

Когда 4-ходовой клапан выключен в режиме ОТОПЛЕНИЕ и включен в режим ОХЛАЖДЕНИЕ ДОМА, включается РАЗМОРОЗКА.

## 6.13 3-ходовой клапан воды (опция)

3-ходовой водный клапан включен на режим ОТОПЛЕНИЕ / ОХЛАЖДЕНИЕ ДОМА, выключен НАГРЕВ БАКА, цикл охлаждения и происходит РАЗМОРОЗКА. Когда тепловой насос останавливает работу, 3-ходовой водный клапан выключается.

## 6.14 Циркуляционный Насос

В режиме ОТОПЛЕНИЯ:

- P7 = 0, циркуляционный насос останавливается, когда температура воды достигает установленной температуры;
- P7 = 1, циркуляционный насос работает постоянно. Нажмите  , чтобы остановить насос.

В режиме ОТОПЛЕНИЕ / ОХЛАЖДЕНИЕ дома:

- P6 = 0, циркуляционный насос останавливается, когда температура воды на входе достигает настройки температуры;
- P6 = 1, циркуляционный насос работает постоянно. Нажмите  , чтобы остановить насос.

## 6.15 Электрический нагреватель

Электрический нагреватель принудительно включается во время размораживания.

1) В режиме Нагрева Бака:

- P35 : температура включения электронагревателя в режиме Нагрева Бака: диапазон (30°C - 60°C)
- P31 : установка для Нагрева Бака
- P36 : время включения электронагревателя: диапазон (3 ~ 150 минут)

Электрический нагреватель активируется после запуска компрессора через 15 минут. После запуска компрессора в течение 15 минут температура воды в резервуаре возрастает на 1°C, а после установленного времени параметра P36, включается электрический нагреватель.

Когда P31 < P35, электронагреватель выключен.

Когда датчик воды резервуара достигнет P31, отключится электрический нагреватель.

2) В режиме Отопления:

- P37 : Вкл/ Выкл электрического нагревателя в режиме Отопления: 0 авто / 1 отмена
- P32 : Установка для режима Отопления

Электрический нагреватель активируется через 15 минут после начала работы компрессора. После запуска компрессора в течение 15 минут температура обратки отопления увеличивается менее 1°C, а после времени параметра P36, включается электронагреватель. Когда датчик возврата  $\geq$  P32 -1°C, электронагреватель выключается.

## 7. СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

Тепловой насос оснащен компонентами для регулирования и безопасности; когда компонент регулирования и безопасности не исправен активируются сообщения. Увидеть объяснение этих сообщений в параграфе «Коды ошибок». Позвоните в сервисный центр для получения помощи.

E01	Датчик Бака воды	E10	Защита от низкого давления
E02	Датчик наружной температуры	E11	Компрессор - защита от перегрева
E03	Датчик перегрева компрессора	E12	Защита от замерзания в зимний период
E04	Датчик испарителя	E13	Датчик обратной линии системы отопления
E05	Датчик обратной линии компрессора	E14	Датчик использования воды обратной линии
E06	Датчик подающей линии системы отопления	E15	Датчик EEV
E07	Реле протока воды	E16	Защита от низкой температуры окружающей среды
E08	Проблемы между контроллером и РСВ	E17	Большая разница между температурами воды на входе и выходе
E09	Защита от высокого давления	E18	Защита по фазировке

### 7.1 E01 Датчик температуры воды в баке

1. Обрыв датчика температуры воды в баке;
2. Сломан датчик температуры воды в баке;

#### Что делать:

1. Проверьте соединение и убедитесь, что с ним все в порядке;
2. В соответствии с таблицей сопротивлений датчика, измерьте сопротивление датчика и если у сенсора есть проблемы, замените его на новый.

### 7.2 E02 Датчик температуры наружного воздуха

1. Подключение датчика температуры внешней среды было потеряно;
2. Датчик температуры окружающей среды был сломан;

#### Что делать:

1. Проверьте соединение и убедитесь, что с ним все в порядке;
2. В соответствии с таблицей сопротивлений датчика, измерьте сопротивление датчика и если у сенсора есть проблемы, замените его на новый.

### **7.3 E03 Датчик исходящей температуры компрессора**

1. Подключение датчика исходящей температуры компрессора было потеряно;
2. Датчик исходящей температуры компрессора был сломан;

#### **Что делать:**

1. Проверьте соединение и убедитесь , что с ним все в порядке;
2. В соответствии с таблицей сопротивлений датчика, измерьте сопротивление датчика и если у сенсора есть проблемы, замените его на новый.

### **7.4 E04 Датчик температуры испарителя**

1. Подключение датчика температуры испарителя было потеряно;
2. Датчик температуры испарителя был сломан;

#### **Что делать:**

1. Проверьте соединение и убедитесь , что с ним все в порядке;
2. В соответствии с таблицей сопротивлений датчика, измерьте сопротивление датчика и если у сенсора есть проблемы, замените его на новый.

### **7.5 E05 Датчик обратной линии компрессора**

1. Подключение датчика обратной температуры компрессора было потеряно;
2. Датчик обратной температуры компрессора был сломан;

#### **Что делать:**

1. Проверьте соединение и убедитесь , что с ним все в порядке;
2. В соответствии с таблицей сопротивлений датчика, измерьте сопротивление датчика и если у сенсора есть проблемы, замените его на новый.

### **7.6 E06 Датчик подающей линии системы отопления**

1. Подключение датчика температуры подачи было потеряно;
2. Датчик температуры подачи был сломан;

#### **Что делать:**

1. Проверьте соединение и убедитесь , что с ним все в порядке;
2. В соответствии с таблицей сопротивлений датчика, измерьте сопротивление датчика и если у сенсора есть проблемы, замените его на новый.

### **7.7 E07 Реле протока воды**

#### **Причины ошибки E07:**

1. Проток воды недостаточен;
2. Подключение протока воды было нарушено или соединение реле протока воды сломано;
3. Наличие воздуха в системе водоснабжения, поэтому недостаточно места для теплообмена;
4. Термостат выключен – причина электрический нагреватель сломан;

#### **Что делать:**

1. Всегда контролируйте достаточный проток воды, иначе реле протока не может открыться;
2. Проверьте соединение провода переключателя реле протока воды, если есть проблемы – замените реле протока воды;
3. Перед тем как запустить систему, пожалуйста, удалите воздух из системы отопления, следуйте **ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**;
4. При выключенном термостате измерьте электрический нагреватель.

### **7.8 E08 Ошибка связи**

1. Подключение контроллера было утеряно;
2. Контроллер или панель управления не исправны;

#### **Что делать:**

1. Проверьте соединение и убедитесь, что с ним все в порядке;
2. Замените контроллер или панель управления на новую.

### **7.9 E09 Высокое давление**

#### **Причины ошибки E09:**

1. Поток воды не достаточен;
2. Соединение реле высокого давления не было хорошо установлено; или переключатель был сломан;
3. Внешняя температура была слишком высокой;

#### **Что делать:**

1. Всегда контролируйте достаточный поток воды, иначе реле потока не может открыться;
2. Проверьте соединение провода высокого давления и убедитесь, что с ним все в порядке или замените.

### **7.10 E10 Низкое давление**

#### **Причины ошибки E10:**

1. Недостаточное количество хладагента;
2. Подключение реле низкого давления было утеряно или сломано;
3. Вентилятор не работает;

#### **Что делать:**

1. Проверьте, есть ли место утечки хладагента, особенно на соединениях клапанов;
2. Проверьте правильность подключения реле выключателя низкого давления или замените его на новый;
3. Проверьте работу вентилятора, если он не работает замените его.



## **7.11 E11 Перегрев компрессора**

### **Причины ошибки E11:**

1. Проток воды в теплообменнике внутреннего блока не достаточен;
2. Недостаточный уровень хладагента;
3. Внешняя температура выше уровня;

### **Что делать:**

1. Проверьте чтоб была открыта запорная арматура, проверьте работу циркуляционного насоса и наличие воздуха в теплообменнике, если поток воды недостаточный, то эффективность теплообмена уменьшается;
2. Проверьте количество хладагента, и убедитесь, что система не имеет каких-либо утечек.

## **7.12 E13 Датчик обратной линии системы отопления**

1. Соединение датчика температуры обратной линии было потеряно;
2. Датчик температуры обратной воды был сломан;

### **Что делать:**

1. Проверьте соединение и убедитесь, что с ним все в порядке;
2. В соответствии с таблицей сопротивлений датчика, измерьте сопротивление датчика и если у сенсора есть проблемы, замените его на новый.

## **7.13 E15 Датчик температуры испарителя**

1. Соединение датчика температуры испарителя (для разморозки) было утеряно
2. Датчик температуры испарителя был сломан;

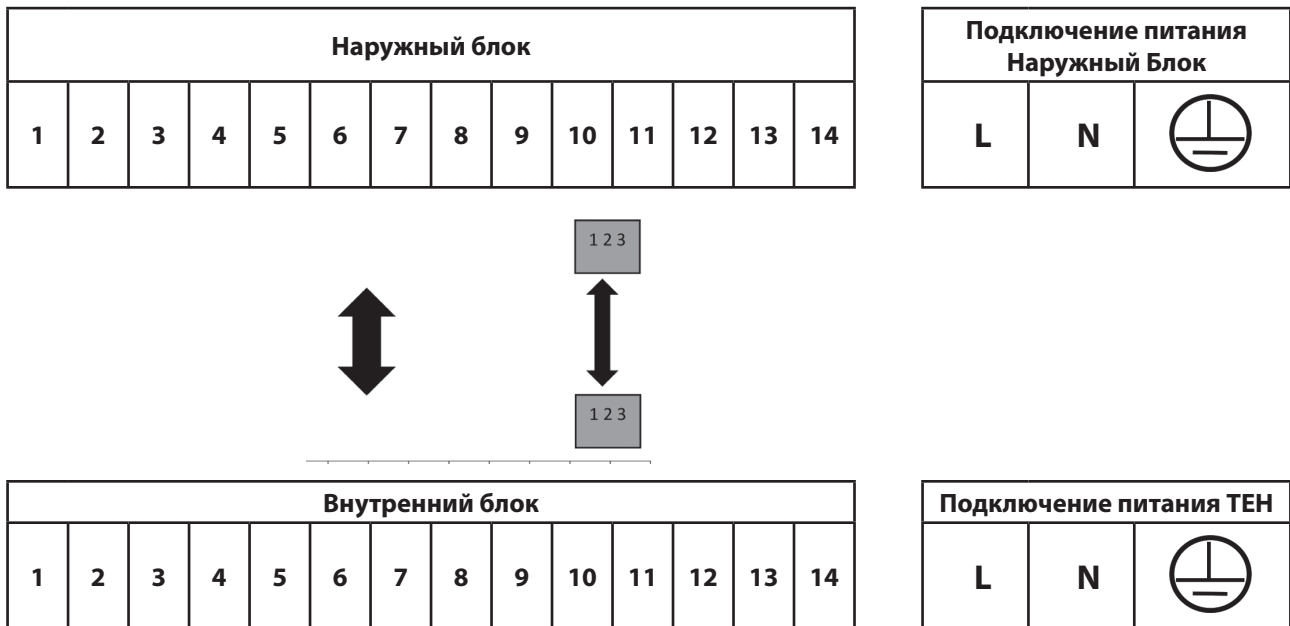
### **Что делать:**

1. Проверьте соединение и убедитесь, что с ним все в порядке;
2. В соответствии с таблицей сопротивлений датчика, измерьте сопротивление датчика и если у сенсора есть проблемы, замените его на новый.



## Электрическая схема подключения внутреннего и наружного блоков теплового насоса моделей:

KP-90, KP-120, KP-160 однофазного подключения.



**1, 2** - Water outlet sensor (датчик температуры подачи) рекомендуемый кабель для подключения  $2 \times 0.75 \text{ мм}^2$ .

**3, 4** - Water return sensor (датчик температуры обратки) рекомендуемый кабель для подключения  $2 \times 0.75 \text{ мм}^2$ .

**5, 6** - Water flow switch (датчик протока теплоносителя) рекомендуемый кабель для подключения  $2 \times 0.75 \text{ мм}^2$ .

**7, 8, 9** - 3-х ходовой переключающий клапан (опция для подключения бойлера косвенного нагрева), ВНИМАНИЕ! на клеммах внутреннего блока пропущены выходы 7, 8, 9, кабель подключения 3-х ходового клапана выводить непосредственно к месту его монтажа! рекомендуемый кабель для подключения  $2 \times 1 \text{ мм}^2$ .

**7** - подающая фаза на открытие 3-х ходового клапана в сторону нагрева бойлера ГВС.

**8** - подающая фаза на открытие 3-х ходового клапана в сторону нагрева (охлаждения) системы отопления.

**9** - нулевая клемма подключения 3-х ходового клапана.

**10, 11** - Elektrikal heater (управляющий сигнал для включения встроенного ТЕНа) рекомендуемый кабель для подключения  $2 \times 1,5 \text{ мм}^2$ .

**12, 13** - Water pump (циркуляционный насос) рекомендуемый кабель для подключения  $2 \times 1 \text{ мм}^2$ .

**14** - Провод заземления.

**L** - Подающая фаза питания, рекомендуемый кабель для подключения согласно Таблице 8.

**N** - Нулевая клемма, рекомендуемый кабель для подключения согласно Таблице 8.



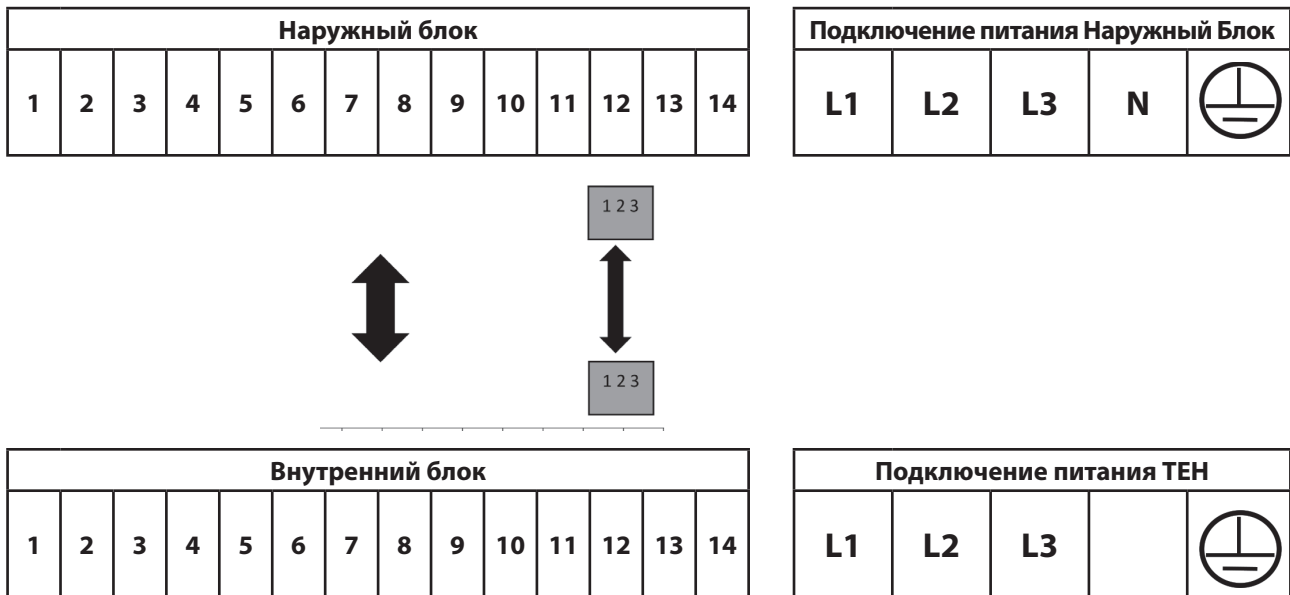
- Провод заземления, рекомендуемый кабель для подключения согласно Таблице 8.



- Клемма подключения дисплея, соединять согласно цветовой маркировке! Если длины идущего в комплекте кабеля не достаточно, использовать кабель  $3 \times 0,75 \text{ мм}^2$ .

## Электрическая схема подключения внутреннего и наружного блоков теплового насоса моделей:

KP-160, KP-200, KP-250, KP-300, KP-350 трёхфазного подключения.



**1, 2** - Water outlet sensor (датчик температуры подачи) рекомендуемый кабель для подключения  $2 \times 0.75 \text{ мм}^2$ .

**3, 4** - Water return sensor (датчик температуры обратки) рекомендуемый кабель для подключения  $2 \times 0.75 \text{ мм}^2$ .

**5, 6** - Water flow switch (датчик протока теплоносителя) рекомендуемый кабель для подключения  $2 \times 0.75 \text{ мм}^2$ .

**7, 8, 9** - 3-х ходовой переключающий клапан (опция для подключения бойлера косвенного нагрева), ВНИМАНИЕ! на клеммах внутреннего блока пропущены выходы 7, 8, 9, кабель подключения 3-х ходового клапана выводить непосредственно к месту его монтажа! рекомендуемый кабель для подключения  $2 \times 1 \text{ мм}^2$ .

**7** - подающая фаза на открытие 3-х ходового клапана в сторону нагрева бойлера ГВС.

**8** - подающая фаза на открытие 3-х ходового клапана в сторону нагрева(охлаждения) системы отопления.

**9** - нулевая клемма подключения 3-х ходового клапана.

**10, 11** - Elektrikal heater (управляющий сигнал для включения встроенного ТЕНа) рекомендуемый кабель для подключения  $2 \times 1,5 \text{ мм}^2$ .

**12, 13** - Water pump (циркуляционный насос) рекомендуемый кабель для подключения  $2 \times 1 \text{ мм}^2$ .

**14** - Провод заземления.

**L1, L2, L3** - Подающая фаза питания, рекомендуемый кабель для подключения согласно Таблице 8.

**N** - Нулевая клемма, рекомендуемый кабель для подключения согласно Таблице 8.

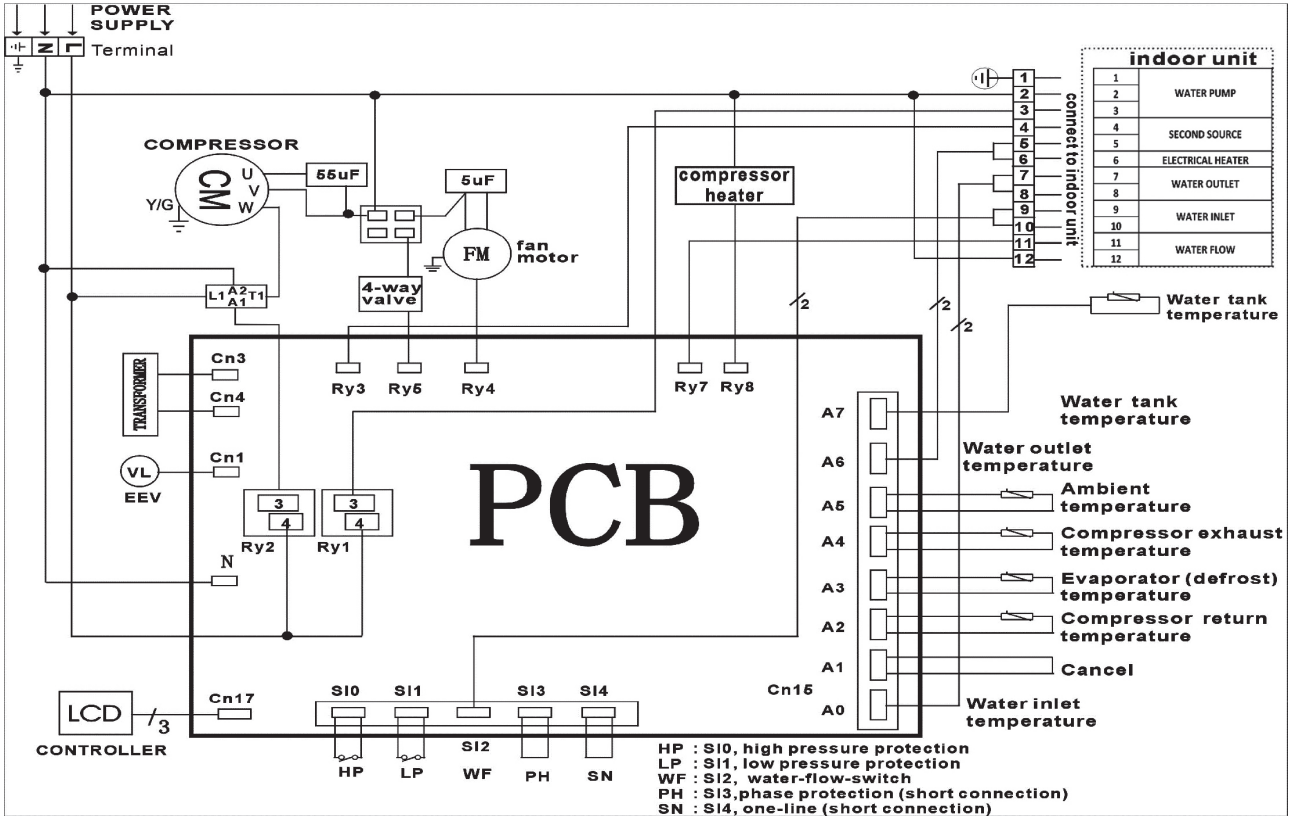


- Провод заземления, рекомендуемый кабель для подключения согласно Таблице 8.

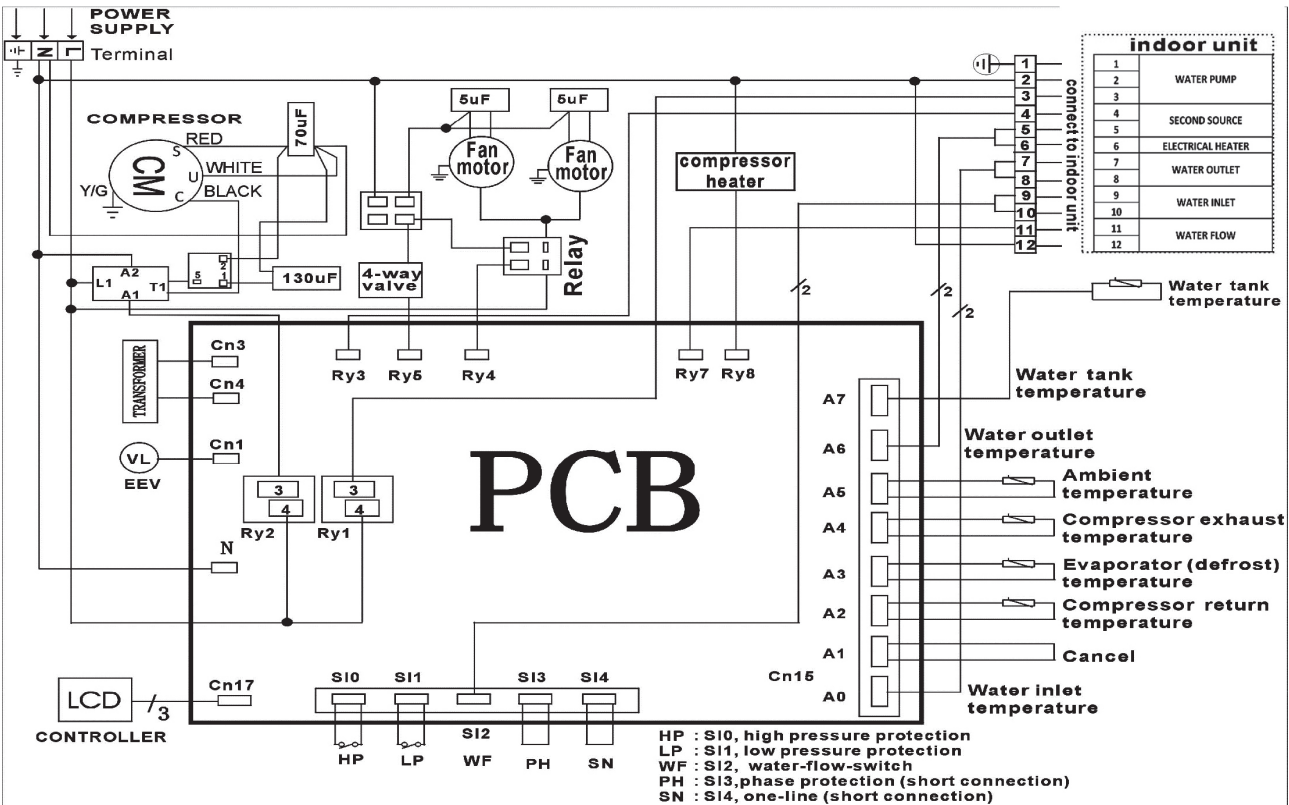


- Клемма подключения дисплея, соединять согласно цветовой маркировке! Если длины идущего в комплекте кабеля не достаточно, использовать кабель  $3 \times 0,75 \text{ мм}^2$ .

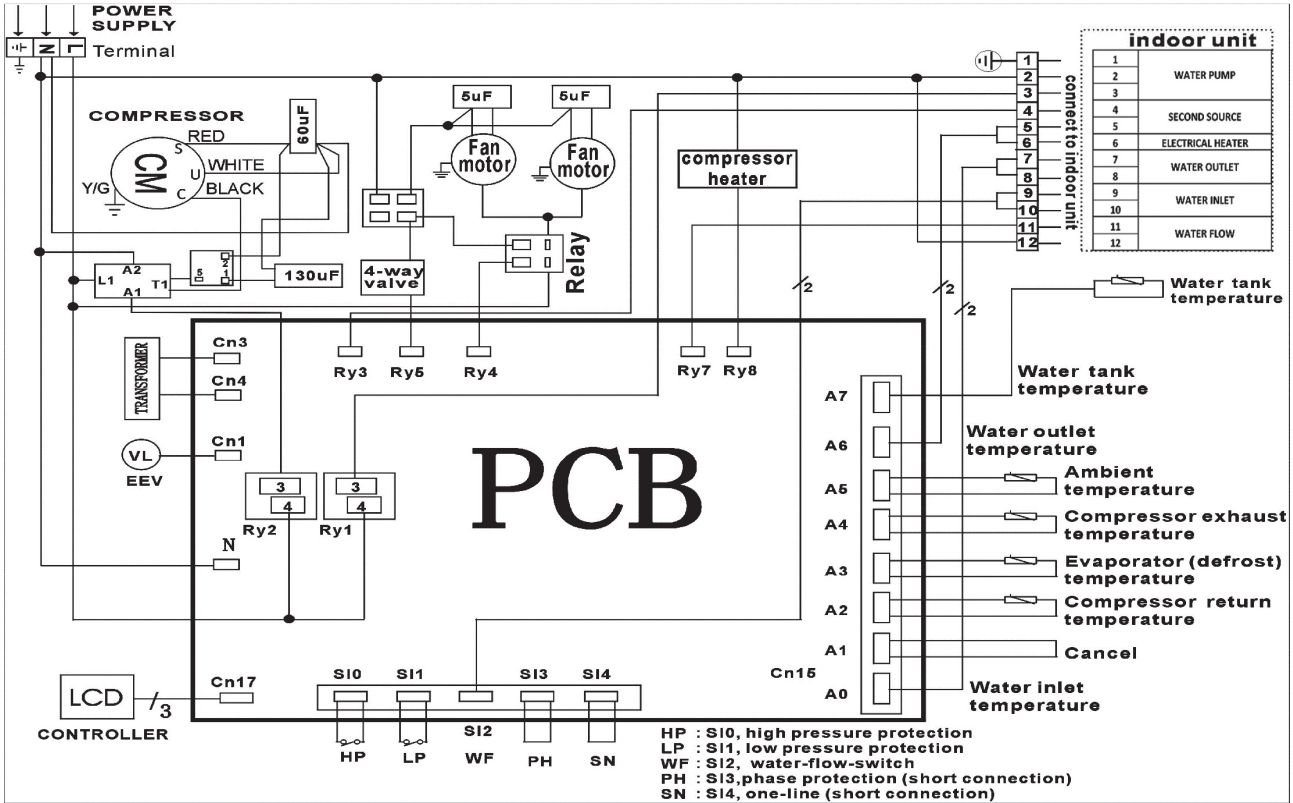
## Монтажная схема наружного и внутреннего блоков 9 кВт (220 V-50Hz-1фаза)



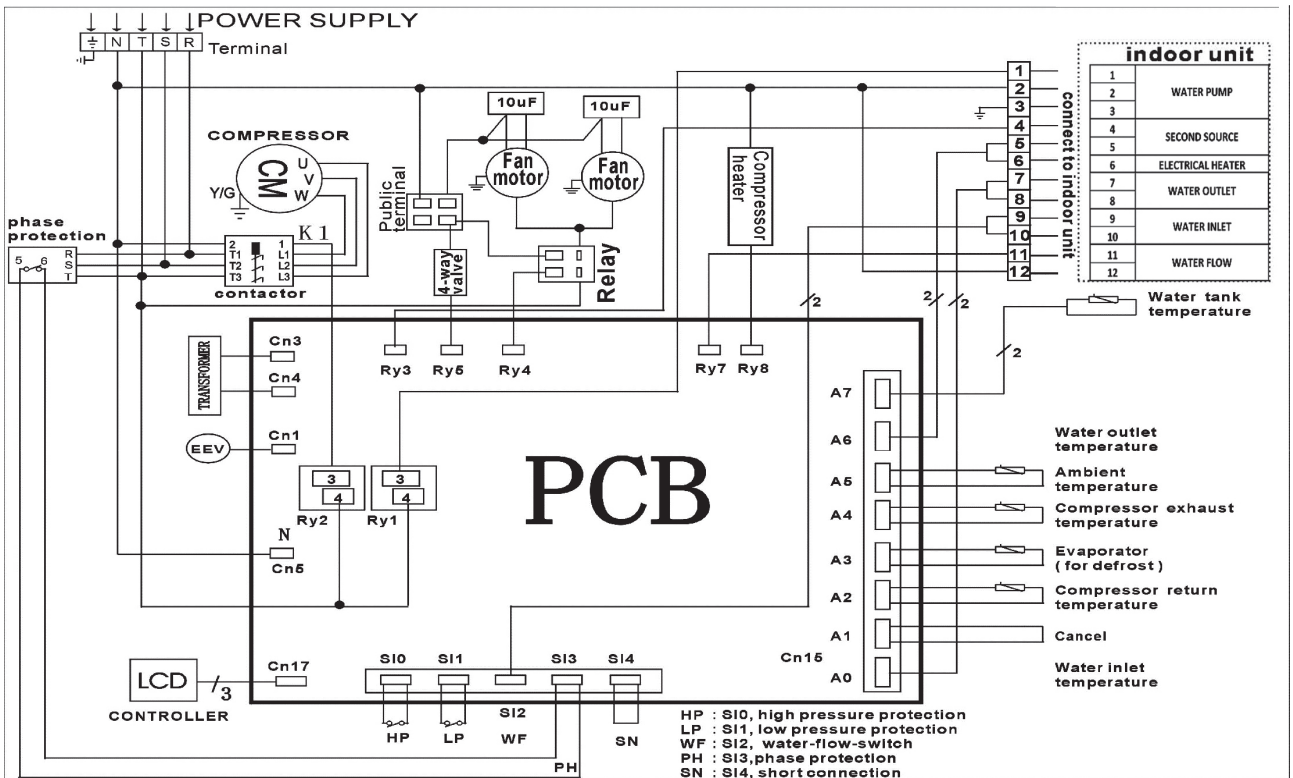
## Монтажная схема наружного и внутреннего блоков 12 кВт (220 V-50Hz-1фаза)



## Монтажная схема наружного и внутреннего блоков 16 кВт (220 V-50Hz-1 фаза)



## Монтажная схема наружного и внутреннего блоков 16 кВт, 20 кВт, 25 кВт, 30 кВт, 35 кВт (380V-50Hz-3 фазы)



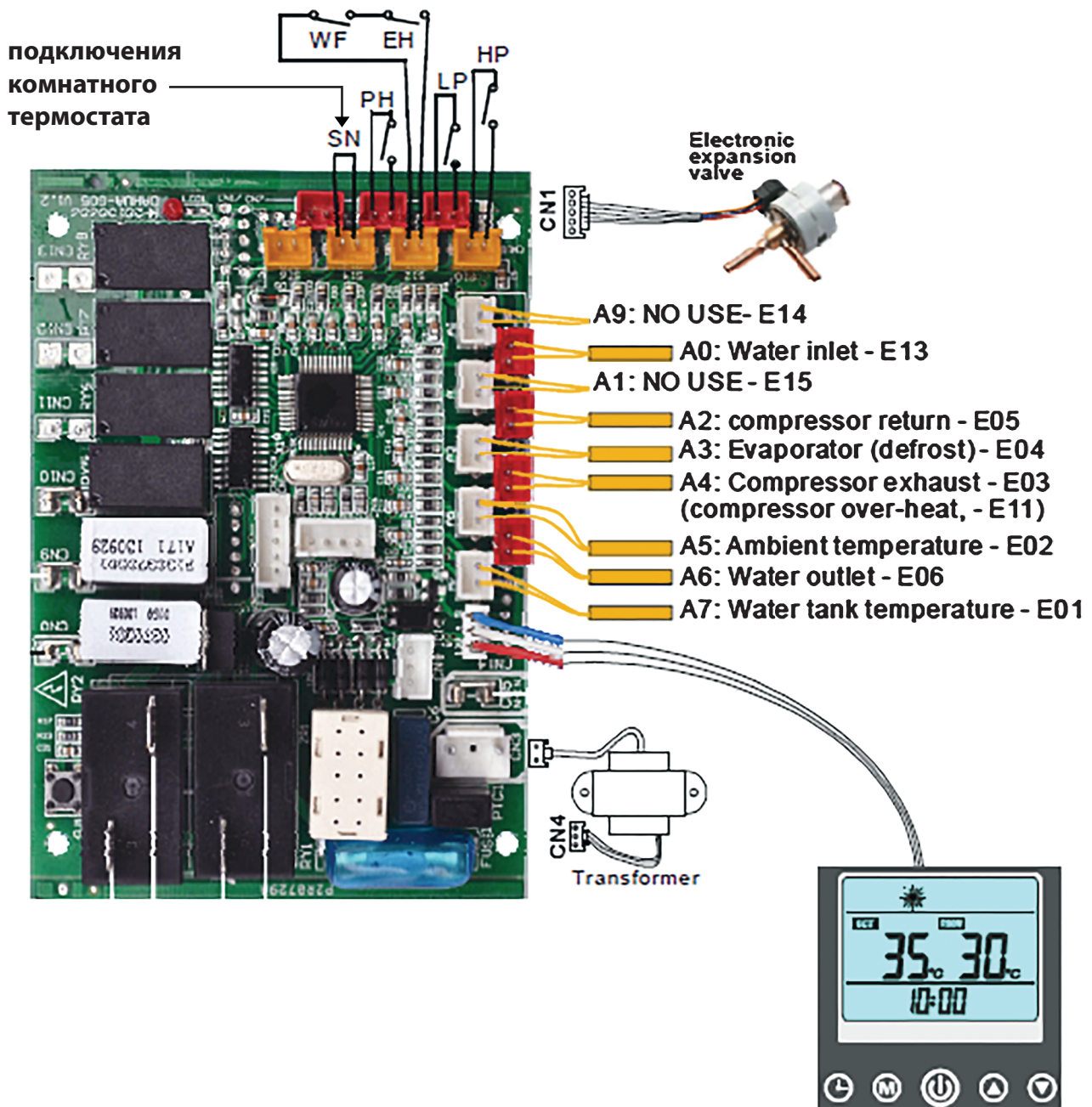
## Монтажная схема подключения комнатного термостата.

S14 - он-лайн сигнал (открытие / закрытие)

S14 открыт, остановка теплового насоса и нет кодов ошибок.

S14 закрыт, включается тепловой насос.

Вы можете подключить комнатный контроллер (терморегулятор) к S14.



## Расшифровка обозначений:

RY1 : Циркуляционный насос  
RY2 : Компрессор  
CN8 : Электрический нагреватель  
CN9 : Двигатель  
CN10 : 4-ходовой клапан  
CN12 : Сигнал для дополнительного источника тепла  
CN13 : Нагреватель компрессора  
HP : S10- Защита от высокого давления – E09  
LP : S11 – Защита от низкого давления – E10  
WF : S12 – Реле протока воды – E07  
EN : S12 – Защитный термостат от перегрева – E07  
PH : S13 – Порядок фаз – E18  
SN : S14 – Подключение комнатного термостата – E13  
CN1 – Расширительный клапан  
A9 : Не использовать – E14  
A0 : Подающая линия воды E13  
A1 : Не использовать – E15  
A2 : Вход компрессора – E05  
A3 : Испаритель (разморозка) – E04  
A4 : Выход компрессора – E03  
    Перегрев Компрессора – E11  
A5 : Температура наружного воздуха – E02  
A6 : Обратная линия системы отопления – E06  
A7 : Температура воды в баке – E01  
CN4 – Трансформатор  
Wire controller – Пульт управления сенсорным экраном – код ошибки E08  
L,N – Подключение электроснабжения  
11 – Дополнительный источник отопления.



## 9. ТАБЛИЦА СОПРОТИВЛЕНИЯ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ

### 9.1 Сопротивление температуры датчика компрессора t °C - kΩ 50 k

t °C	R(KΩ)	AD	t °C	R(KΩ)	AD	t °C	R(KΩ)	AD	t °C	R(KΩ)	AD
-20	542.7	3	20	68.66	26	60	13.59	95	100	3.702	175
-19	511.9	3	21	65.62	28	61	13.11	97	101	3.595	177
-18	483.0	4	22	62.73	29	62	12.65	99	102	3.492	178
-17	455.9	4	23	59.98	30	63	12.21	101	103	3.392	180
-16	430.5	4	24	57.37	31	64	11.79	103	104	3.296	181
-15	406.7	4	25	54.89	32	65	11.38	106	105	3.203	183
-14	384.3	5	26	52.53	34	66	10.99	108	106	3.113	184
-13	363.3	5	27	50.28	35	67	10.61	110	107	3.025	186
-12	343.6	5	28	48.14	36	68	10.25	112	108	2.941	187
-11	325.1	6	29	46.11	38	69	9.902	114	109	2.86	188
-10	307.7	6	30	44.17	39	70	9.569	117	110	2.781	190
-9	291.3	6	31	42.33	40	71	9.248	119	111	2.704	191
-8	275.9	7	32	40.57	42	72	8.94	121	112	2.63	193
-7	261.4	7	33	38.89	43	73	8.643	123	113	2.559	194
-6	247.8	8	34	37.3	45	74	8.358	125	114	2.489	195
-5	234.9	8	35	35.78	47	75	8.084	127	115	2.422	196
-4	222.8	8	36	34.32	48	76	7.82	129	116	2.357	198
-3	211.4	9	37	32.94	50	77	7.566	132	117	2.294	199
-2	200.7	9	38	31.62	52	78	7.321	134	118	2.233	200
-1	190.5	10	39	30.36	53	79	7.086	136	119	2.174	201
0	180.9	10	40	29.15	55	80	6.859	138	120	2.117	202
1	171.9	11	41	28.0	57	81	6.641	140	121	2.061	203
2	163.3	12	42	26.9	59	82	6.43	142	122	2.007	204
3	155.2	12	43	25.86	60	83	6.228	144	123	1.955	206
4	147.6	13	44	24.85	62	84	6.033	146	124	1.905	207
5	140.4	13	45	23.89	64	85	5.844	148	125	1.856	208
6	133.5	14	46	22.89	66	86	5.663	150	126	1.808	209
7	127.1	15	47	22.1	68	87	5.488	152	127	1.762	210
8	121.0	15	48	21.26	70	88	5.32	154	128	1.717	211
9	115.2	16	49	20.46	72	89	5.157	156	129	1.674	211
10	109.8	17	50	19.69	74	90	5.0	157	130	1.632	212
11	104.6	18	51	18.96	76	91	4.849	159	B(25/50) = 3950K ± 3% R(90°C) = 5KΩ ± 3%	256	
12	99.69	19	52	18.26	78	92	4.703	161		256	
13	95.05	20	53	17.58	80	93	4.562	163		256	
14	90.66	20	54	16.94	82	94	4.426	165		256	
15	86.49	21	55	16.32	84	95	4.294	167		256	
16	82.54	22	56	15.73	86	96	4.167	168		256	
17	78.79	23	57	15.16	88	97	4.045	170		256	
18	75.24	24	58	14.62	90	98	3.927	172		256	
19	71.86	25	59	14.09	93	99	3.812	173		256	

## 9.2 Датчик сопротивления температуры t °C – kΩ 5 k

t °C	R (KΩ)	t °C	R (KΩ)	t °C	R (KΩ)	t °C	R (KΩ)	t °C	R (KΩ)	t °C	R (KΩ)	t °C	R (KΩ)
-20	37.4111	-7	19.6768	6	10.9023	19	6.3328	32	3.8354	45	2.4091	58	1.5618
-19	35.5384	-6	18.7693	7	10.4393	20	6.0846	33	3.6961	46	2.3276	59	1.5123
-18	33.7705	-5	17.9092	8	9.9987	21	5.8475	34	3.5626	47	2.2493	60	1.4647
-17	32.1009	-4	17.0937	9	9.5794	22	5.6210	35	3.4346	48	2.1740	61	1.4188
-16	30.5237	-3	16.3203	10	9.1801	23	5.4046	36	3.3120	49	2.1017	62	1.3746
-15	29.0333	-2	15.5866	11	8.7999	24	5.1978	37	3.1943	50	2.0320	63	1.3319
-14	27.6246	-1	14.8903	12	8.4377	25	5.0000	38	3.0815	51	1.9651	64	1.2908
-13	26.2927	0	14.2293	13	8.0925	26	4.8109	39	2.9733	52	1.9007	65	1.2511
-12	25.0330	1	13.6017	14	7.7635	27	4.6300	40	2.8694	53	1.8387	66	1.2128
-11	23.8412	2	13.0055	15	7.4498	28	4.4569	41	2.7697	54	1.7790		
-10	22.7133	3	12.4391	16	7.1506	29	4.2912	42	2.6740	55	1.7216		
-9	21.6456	4	11.9008	17	6.8652	30	4.1327	43	2.5821	56	1.6663		
-8	20.6345	5	11.3890	18	6.5928	31	3.9808	44	2.4939	57	1.6131		

1. Датчик наружной температуры
2. Датчик подающей линии системы отопления
3. Датчик воды обратной линии системы отопления
4. Датчик испарителя
5. Датчик Бака воды
6. Датчик обратной линии компрессора



**[www.celeste-energy.com](http://www.celeste-energy.com)**