

# КСВ-02D

Установка свободного охлаждения

**Pioneer**

Руководство пользователя



## Оглавление

<b>1. ПРИЕМКА ОБОРУДОВАНИЯ .</b>	<b>01</b>
<b>2. ВЫБОР МОНТАЖНОЙ ПОЗИЦИИ И ПРОВЕРКА РАБОТЫ СИСТЕМЫ СВОБОДНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ</b>	<b>02</b>
2.1 Выбор монтажной позиции .	02
2.2 Проверка работы .	02
2.3 Технические характеристики .	03
<b>3. ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ .....</b>	<b>04</b>
<b>4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ .....</b>	<b>09</b>
<b>5. УПРАВЛЕНИЕ И АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ</b>	<b>12</b>
5.1 Работа с панели управления.	12
5.2 Схема меню.	13
5.3 Изменение параметров.	13
5.4 Переключение режимов.	14
5.5 Просмотр данных.	14
5.6 Самодиагностика.	15
5.7 Установка пароля.	15
5.8 Установка параметров .	16
5.9 Управление системой.	17
5.10 Вывод информации о неисправностях.	18
5.11 Сигналы о неисправностях.	18
5.12 Самодиагностика .	19
5.13 Сброс пароля.	19
<b>6. ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>20</b>

## 1. ПРИЕМКА СИСТЕМЫ СВОБОДНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

При приёмку и распаковке необходимо убедиться, что упаковка оборудования не повреждена.

### А. Упаковка агрегата повреждена.

Если упаковка повреждена, оборудование не следует распаковывать немедленно. Распаковку и осмотр каждого агрегата следует проводить в присутствии перевозчика. При выявлении поврежденного оборудования необходимо составить акт-претензию перевозчику. В подобных ситуациях производитель ответственности не несет.

### В. Упаковка агрегата не повреждена.

Следует сделать 2-3 фото неповрежденной упаковки. На одной из них должен быть четко виден серийный номер агрегата. При выявлении поврежденного или неисправного оборудования необходимо в течение 15 дней предоставить производителю фото упаковки, серийные номера и краткое описание неисправностей. В этом случае производитель несет ответственность в рамках гарантийных обязательств.

### В комплект каждого агрегата КСВ-02D входит следующее:

- 1 x агрегат свободного охлаждения
- 1 x фильтр
- 1 x датчик температуры в помещении
- 2 x колпак
- 1 x вытяжная заслонка
- 1 x руководство по эксплуатации

## **2. ВЫБОР МОНТАЖНОЙ ПОЗИЦИИ И ПРОВЕРКА РАБОТЫ СИСТЕМЫ СВОБОДНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ**

### **2.1 Выбор монтажной позиции системы свободного охлаждения**

Агрегат должен располагаться прямо и горизонтально; монтаж нескольких агрегатов друг на друге запрещен.

Запрещается хранить оборудование на улице и при высокой температуре/влажности (70°C, 95% ).

### **2.2 Проверка системы свободного охлаждения**

Проверка функциональности перед монтажом системы свободного охлаждения на корпус.

Проверить требования к электропитанию на идентификационной табличке блока; подключить заземление. Оно должно соответствовать стандартам IEC/EN 61000-4-2 и IEC/EN 61000-4-5.

Минимальный ток в силовом контуре должен составлять не менее 150% номинального рабочего тока для конкретной модели. К данному контуру запрещается подключать прочее оборудование: это может привести к перегрузке цепи.

После подачи питания агрегат задействует режим самодиагностики; процедура занимает 3 минуты 15 секунд. (см. 5.6)

## 2.3 Технические характеристики

Тип	Производительность
Наименование модели	КСВ-02D
Габариты, мм ШхВхГ	420 x 420 x 240
Максимальный расход воздуха	2048 м <sup>3</sup> /ч
Холодопроизводительность при $\Delta t=7^{\circ}\text{C}$	4,7 кВт
Холодопроизводительность, Вт/К	680 Вт/К
Номинальное напряжение вентилятора	48В-
Номинальный рабочий ток вентилятора	2.1А
Потреб. мощность вентилятора при ном. напряжении	105 кВт
Класс фильтра	G4
Площадь фильтра	0,3 м <sup>2</sup>
Масса установки	19 кг

Исполнение с другими силовыми характеристиками возможно по индивидуальному заказу.

### 3. ИНСТРУКЦИЯ ПО СБОРКЕ

Проектирование, электромонтаж и ремонт системы должны выполняться только квалифицированными специалистами. Необходимо использовать только запчасти оригинального производства!

#### 3.1 Инструкция по сборке

Перед началом монтажа необходимо убедиться в следующем:

- расположение шельтера базовой станции (и, следовательно, системы свободного охлаждения) выбирается таким образом, чтобы обеспечить хорошую вентиляцию;
- на монтажной позиции не должно быть грязи и влаги;
- соблюдаются все требования к параметрам электропитания, описанные на идентификационной табличке агрегата;
- температура наружного воздуха не превышает +65°C;
- упаковка не повреждена;
- все компоненты надежно закреплены;
- сопрягаемые поверхности должны быть чистыми и ровными;
- расстояние между агрегатами и стеной должно составлять не менее 400 мм;
- воздухозаборные и выпускные отверстия не заграждены.

#### 3.2 Инструкция по монтажу

Со стороны шельтера базовой станции следует предусмотреть две прорези и 16 заклепочных гаек М6/М8 (см. рис. 3.1 и 3.2).

Отверстия со стороны шельтера базовой станции должны быть чистыми.

Закрепить агрегаты в соответствии с иллюстрацией на рис. 3.3 и 3.4.

Основной агрегат должен располагаться в нижней части шельтера; струя выходящего воздуха должна направляться в сторону теплоизлучающего телекоммуникационного оборудования.

Вытяжная заслонка и колпак должны располагаться в верхней части шельтера, по диагонали к основному агрегату.

В верхней части основного агрегата должно быть достаточно свободного пространства для демонтажа и очистки фильтра (не менее 450 мм).

Рис. 3.1 Монтажная позиция

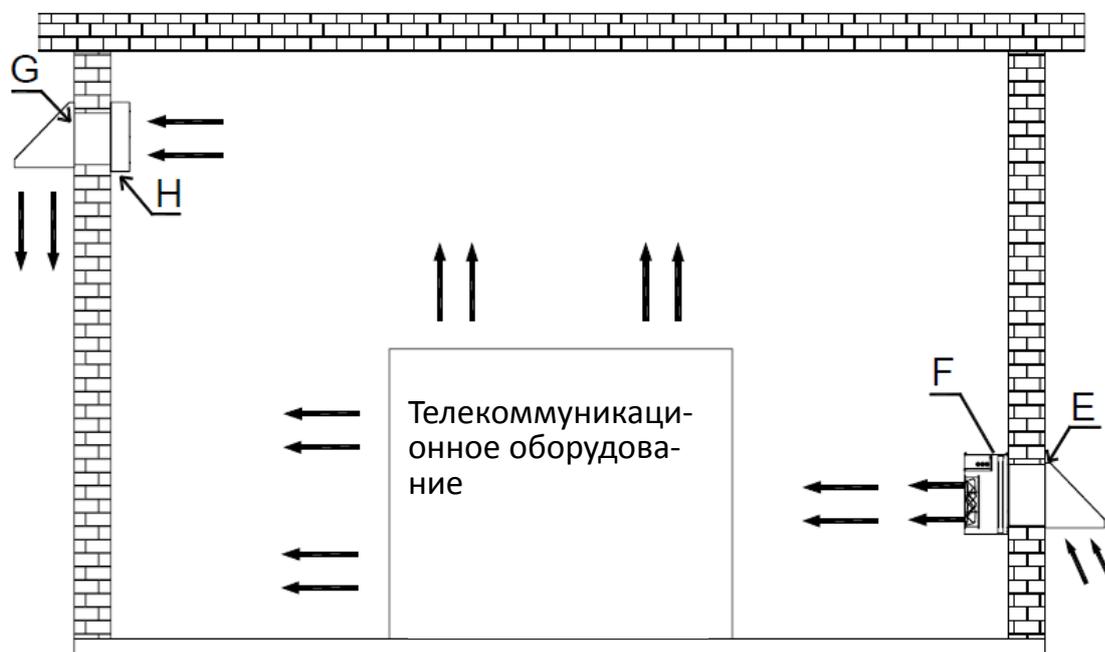
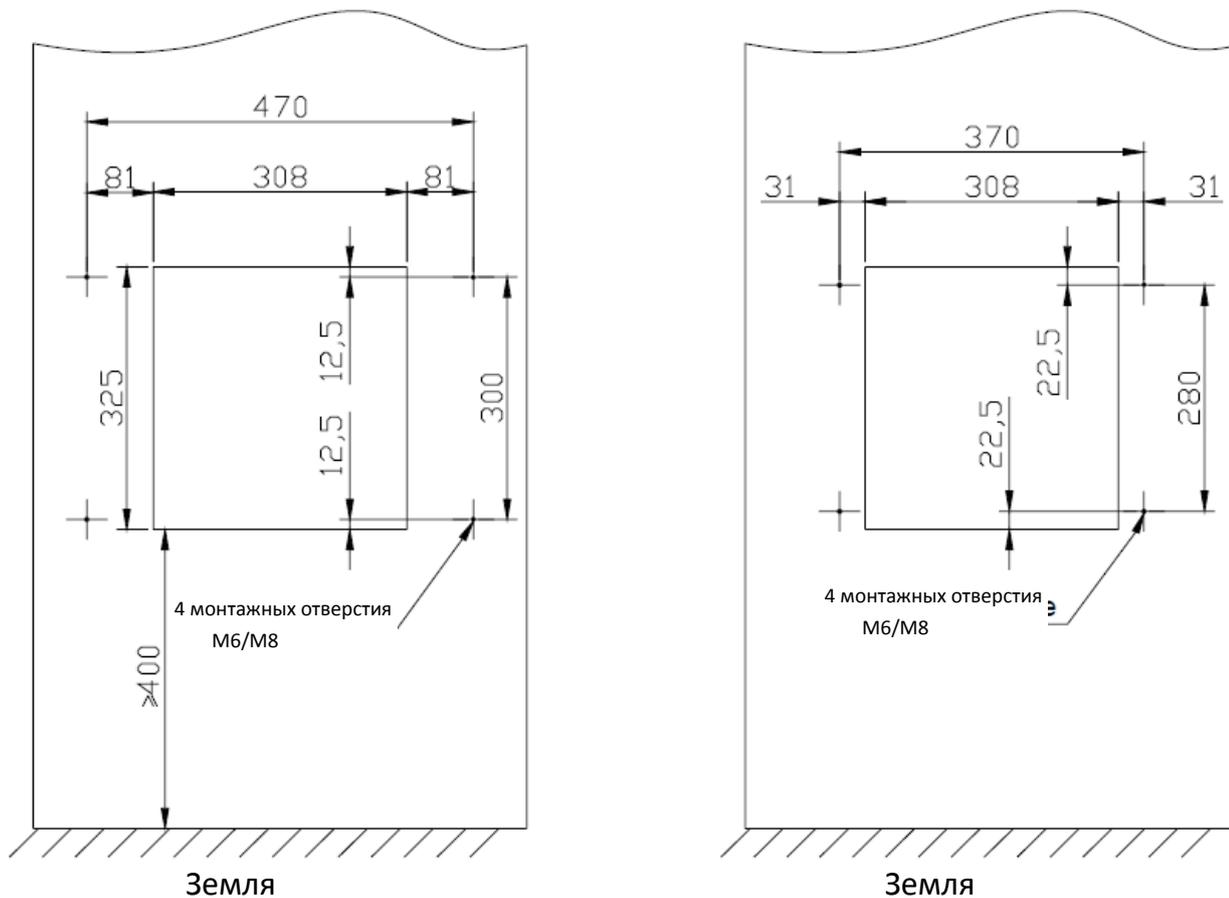
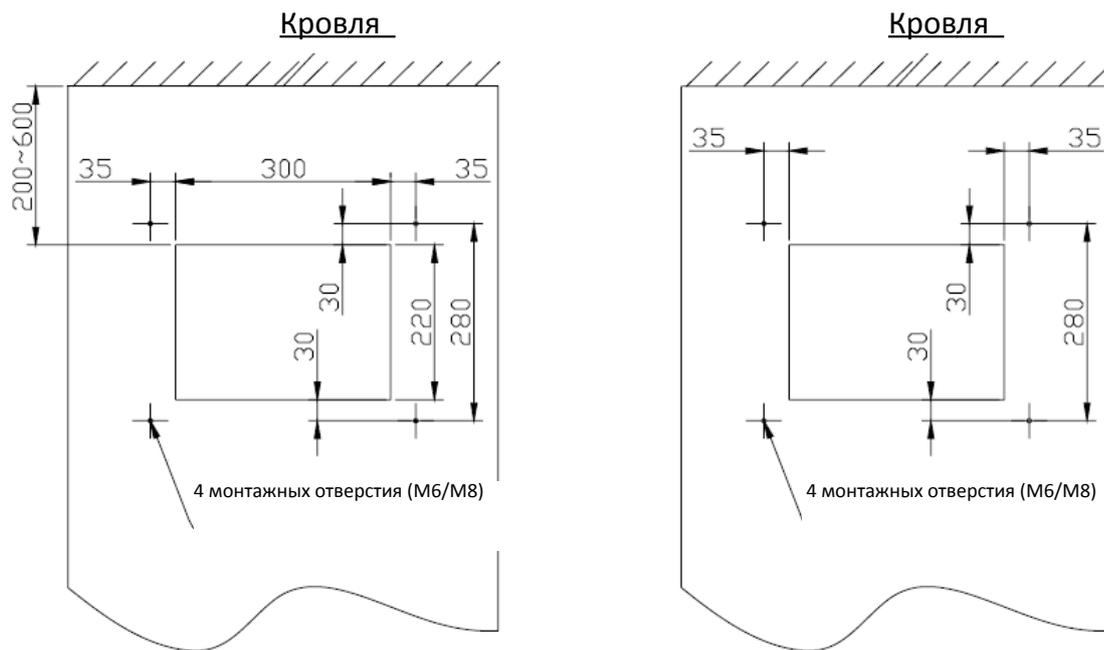


Рис. 3.2 Монтажный шаблон



(F) Впуск воздуха (внутренняя стена)

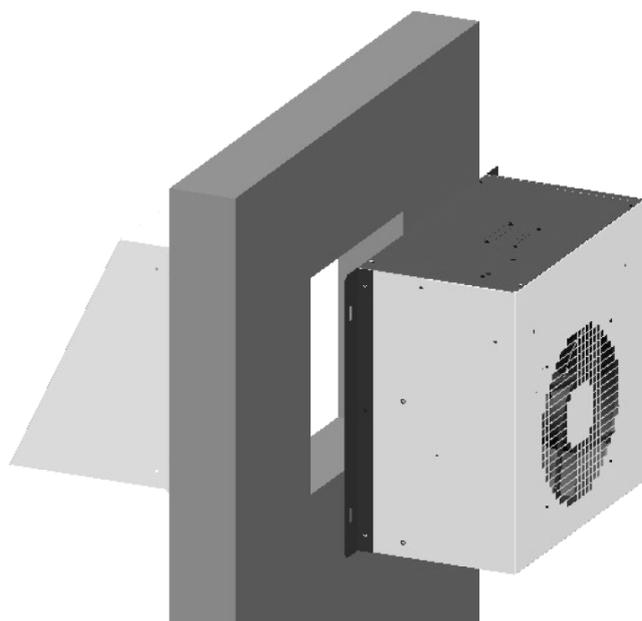
(E) Впуск воздуха (внешняя стена)

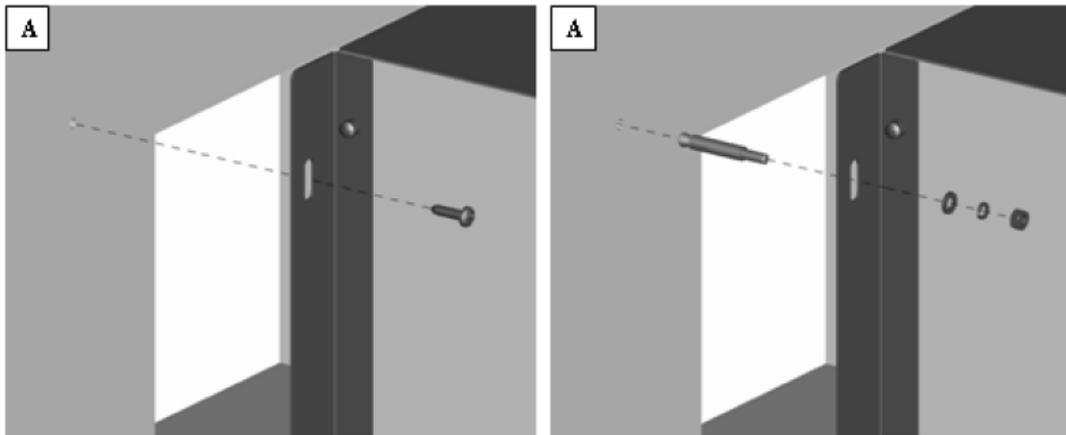


(H) Выход воздуха (внутренняя стена)

(G) Выход воздуха (внешняя стена)

Рис. 3.3 Сборка агрегата и воздухозаборного колпака





Саморез (для шельтера)

Анкерный болт (для кирпичной стены)

Рис. 3.4 Сборка воздуховыпускного колпака

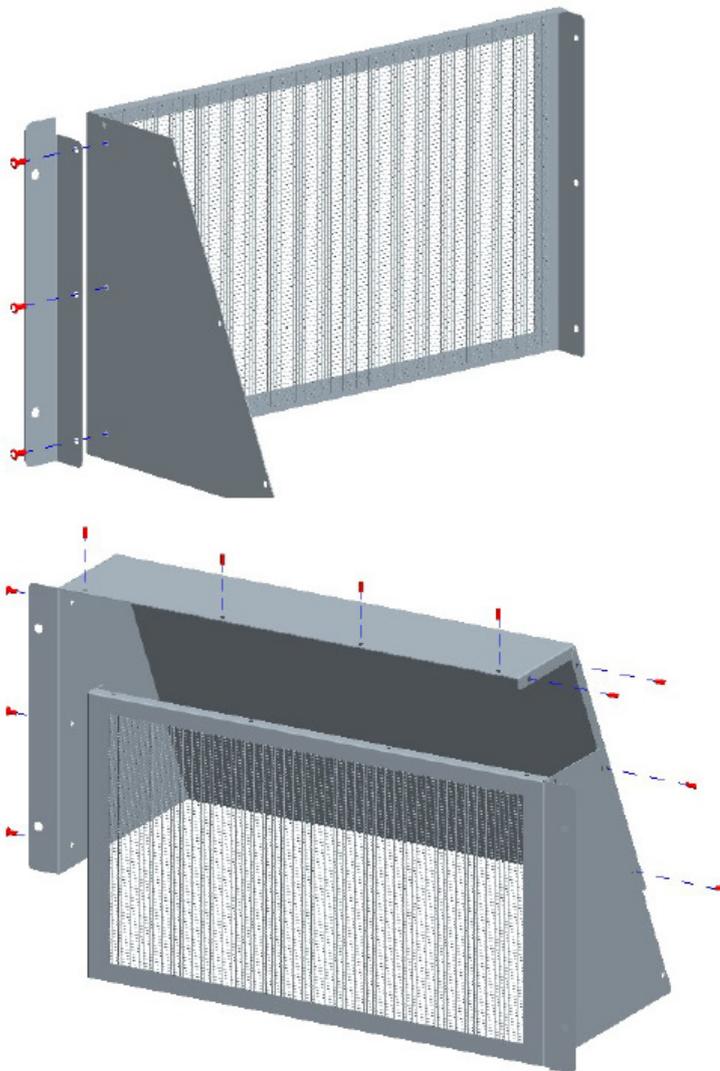
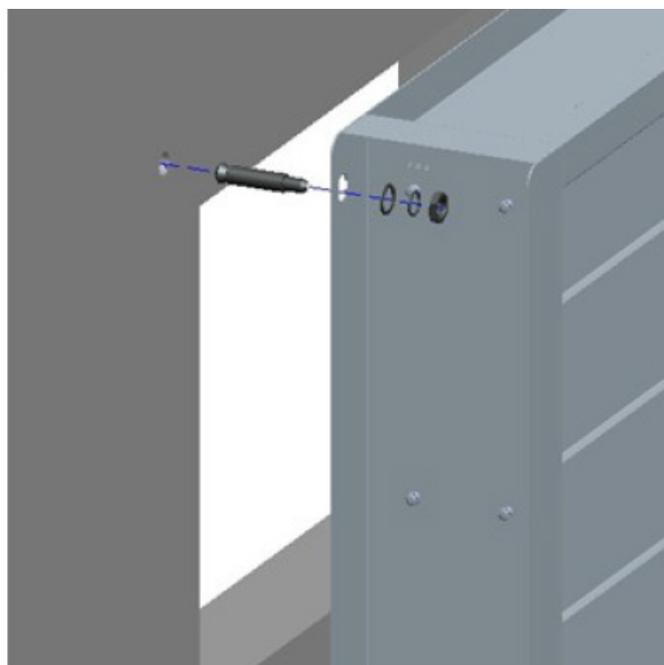
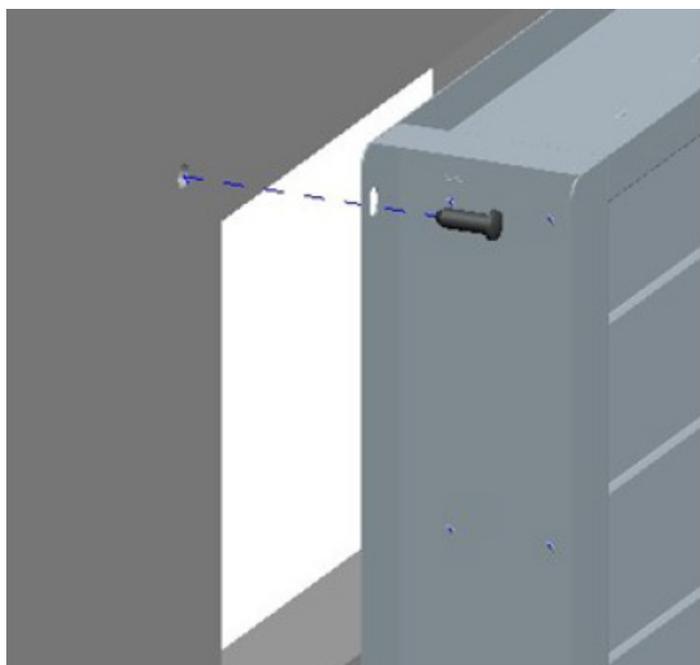
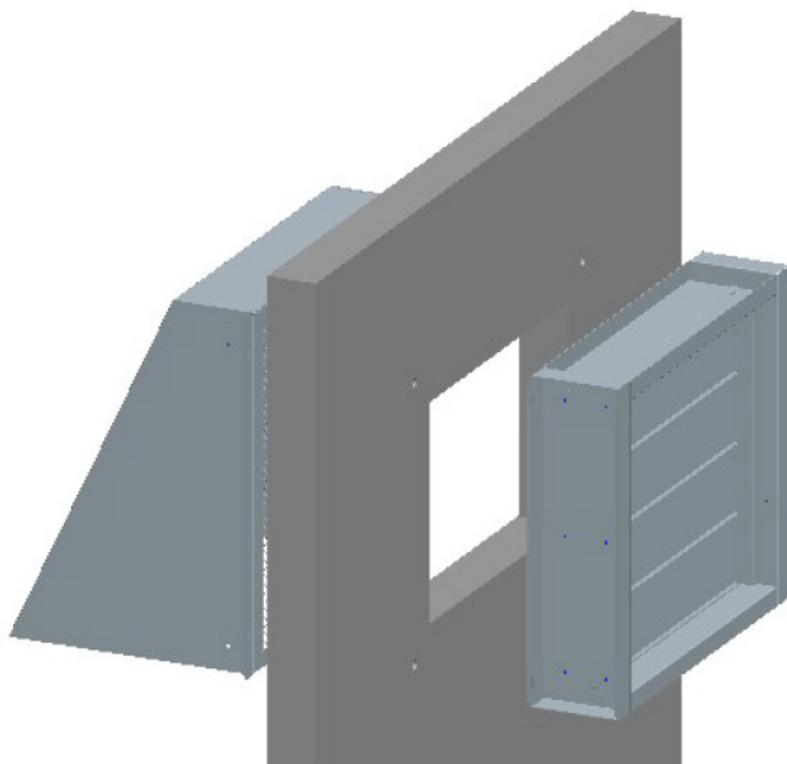


Рис. 3.5 Сборка вытяжной заслонки и колпака



#### 4. Электроподключения

Характеристики электропитания оборудования должны соответствовать требованиям, указанным на идентификационной табличке устройства.

Запрещается подключать перед агрегатом КСВ дополнительные элементы управления температурой (охладители или нагреватели). Температурный датчик должен размещаться так, чтобы он корректно измерял температуру в помещении. Не следует размещать его вблизи воздуховыпускных и заборных отверстий.

**При монтаже необходимо соблюдать существующие стандарты и правила.**

Силовые кабели должны подключаться к разъемам и размыкателям на КСВ (см. рис. 4.2).

DC 48V подключается к коннектору 2, штырькам 1 и 2.

AC 220V подключается к коннектору 2, штырькам 9 и 10.

Привод подключается к коннектору 2, штырькам 4-черный, 5-коричневый, 6-красный.

Кондиционер 1 подключается к коннектору 1, штырькам 1 и 2.

Кондиционер 2 подключается к коннектору 1, штырькам 3 и 4.

Аварийный сигнал 1 подключается к коннектору 1, штырькам 5 и 6.

Аварийный сигнал 2 подключается к коннектору 1, штырькам 7 и 8.

Аварийный сигнал 3 подключается к коннектору 1, штырькам 9 и 10.

Рис. 4.1 Схема работы

#### Шельтер базовой станции

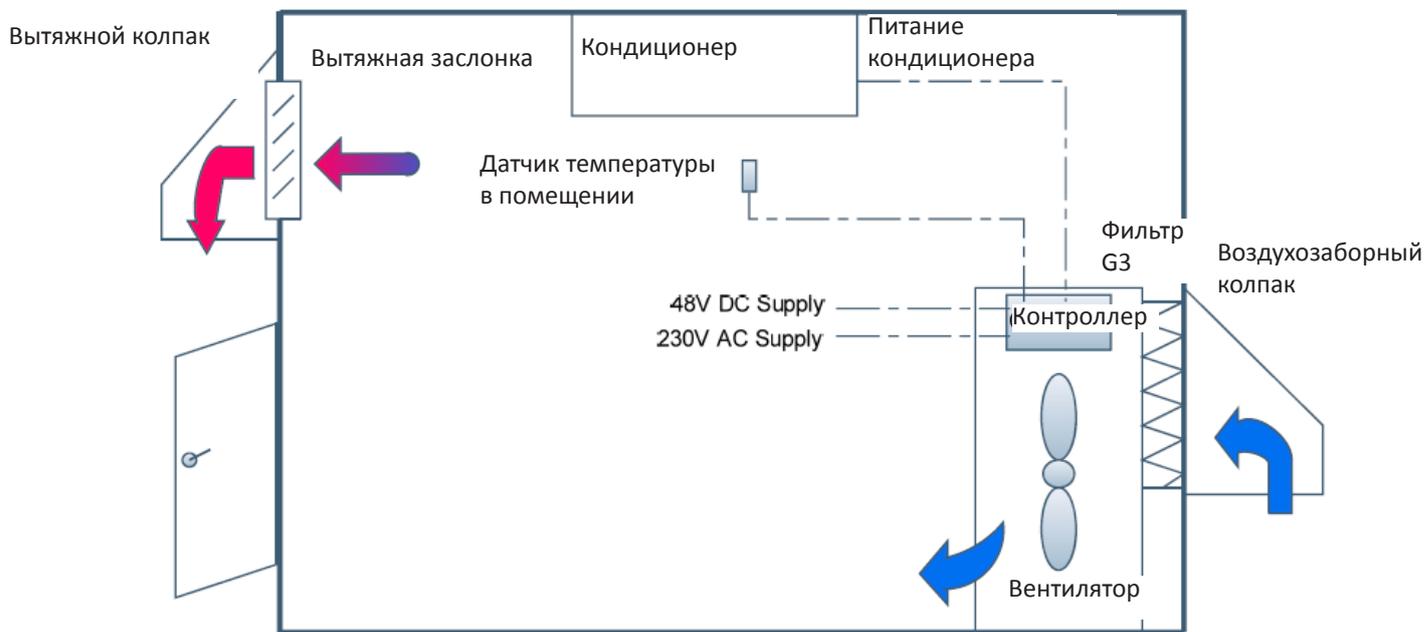


Рис. 4.2 Коннекторы



Коннектор 1



Коннектор 2

**Схема расположения штырьков:**

**Коннектор 1:**

Управление кондиционером 1:

Штырек 1 (сухой контакт, нормально разомкнутый)

Штырек 2 Управление кондиционером 2:

Штырек 3 (сухой контакт, нормально разомкнутый)

Штырек 4 Аварийный сигнал 1 (выход из строя)

Штырек 5 (сухой контакт, нормально замкнутый)

Штырек 6 Аварийный сигнал 2 (выход из строя)

Штырек 7 (сухой контакт, нормально замкнутый)

Штырек 8 Аварийный сигнал 3 (высокая температура):

Штырек 9 (сухой контакт, нормально замкнутый)

Штырек 10

**Коннектор 2:**

Вход 48В-

Штырек 1 --- 48 В (-)

Штырек 2 --- заземление (+)

Привод:

Штырек 4 - черный

Штырек 5 - коричневый

Штырек 6 - красный

Вход 220 В~/50 Гц:

Штырек 9 - нейтраль

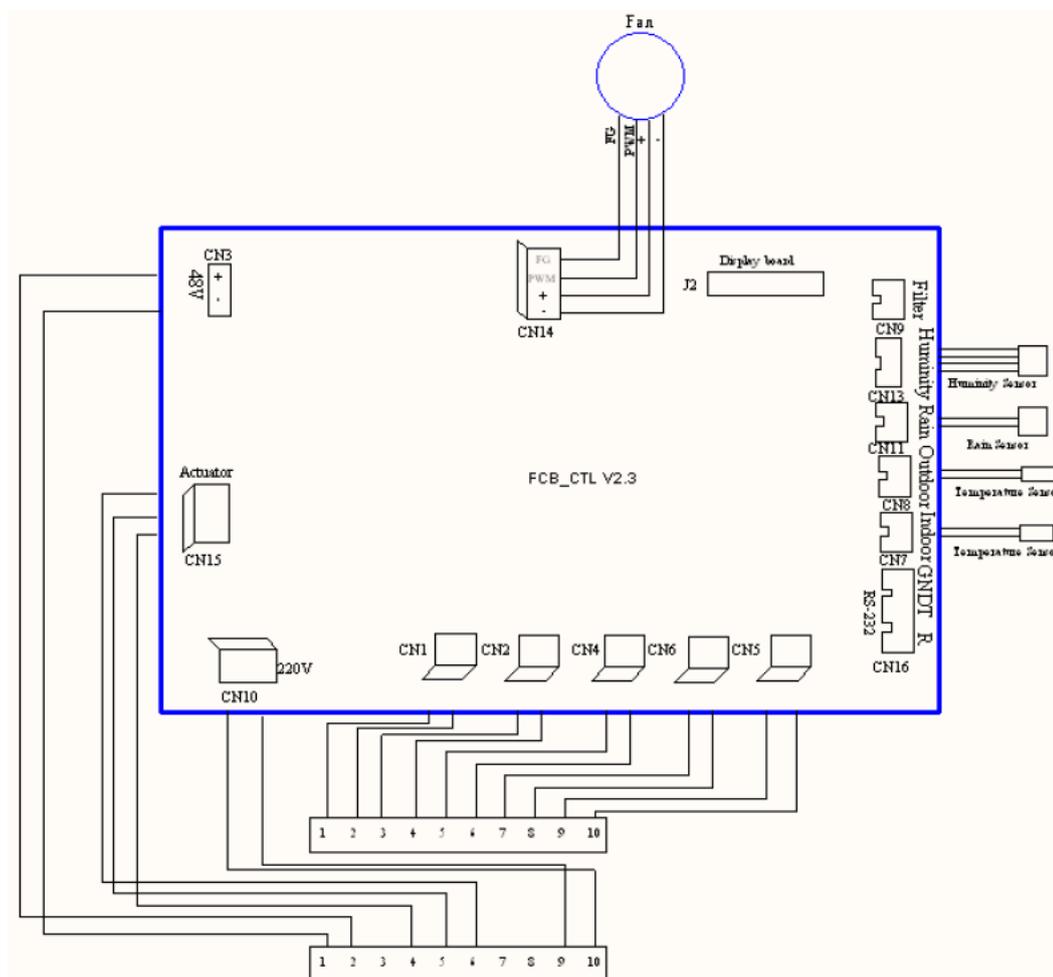
Штырек 10 - фаза

**Примечания:**

1. Все аварийные выходы (ALM 1, ALM 2, ALM 3) нормально замкнутые; сигналы управления кондиционером нормально разомкнутые (A/C 1, A/C 2).

2. Номинальная мощность сухого контакта для аварийного сигнала 1А при 120 В~/24 В-, для управления работой кондиционера 3А при 250 В~/30 В-.

Рис. 4.3 Электросхема



- CN3 DC 48V ВХОД
- CN10 AC 220V ВХОД
- CN7 Датчик температуры в помещении
- CN8 Датчик температуры окружающего воздуха
- CN11 Датчик дождевой воды
- CN13 Датчик влажности
- CN9 Датчик мониторинга фильтра
- J2 Плата фильтра
- CN14 Вентилятор с электронным управлением
- CN15 Привод
- CN1 AC1
- CN2 AC2
- CN4 Аварийный сигнал 1
- CN6 Аварийный сигнал 2
- CN5 Аварийный сигнал 3

## 5. Начало эксплуатации и управление системой

После завершения монтажа выполняются электрические подключения системы. Система свободного охлаждения работает в автоматическом режиме: после электроподключения микроконтроллер будет работать в автоматическом режиме.

### 5.1 Эксплуатация панели

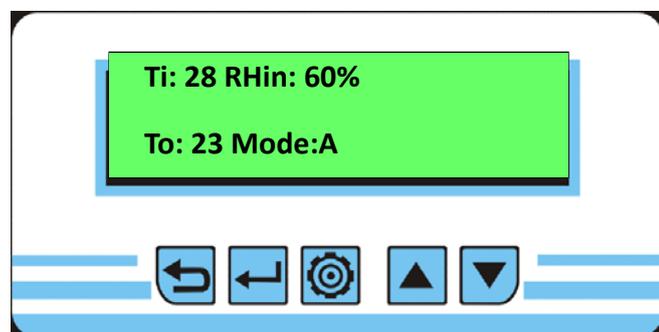


Рис. 5.1 Панель

 : выход   
  : ввод   
  : функция   
  : вверх   
  : вниз

Примечания:

Пароль по умолчанию – 1111.

Ti -- температура в помещении

To -- температура наружного воздуха

RHin -- относительная влажность в помещении

Mode -- рабочий режим

A - автоматический режим

M - ручной режим

P – отказ питания

R - дождь

На пульте управления предусмотрен ЖК-дисплей, где обычно отображается температура в помещении, относительная влажность в помещении, рабочий режим. Кнопками  или  вывести на дисплей рабочий статус вентиляторов и кондиционера. При возникновении неисправности на экран будет выведен ее код.

## 5.2 Схема меню

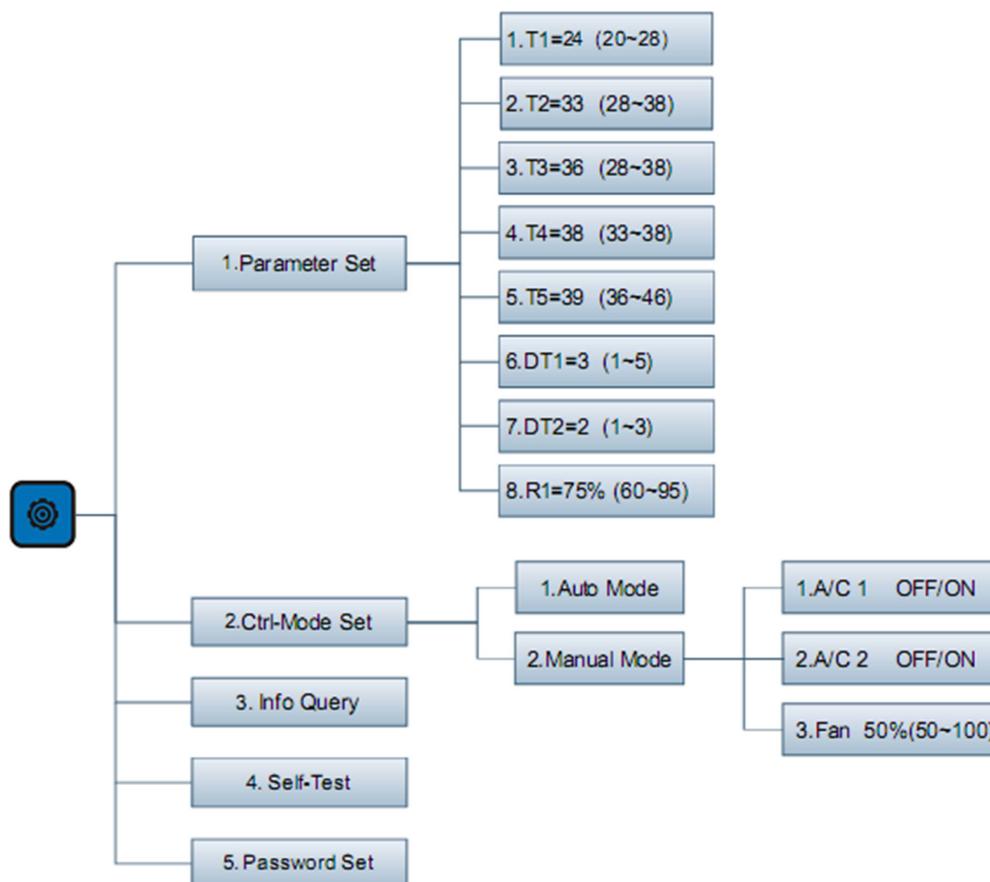


Fig. 5.2 Menu tree

## 5.3 Изменение параметров

5.3.1 Кнопкой функции  выводится экран ввода пароля; кнопкой "вверх"  или "вниз"  выбрать нужное значение; кнопкой "ввод"  подтвердить ввод пароля, затем открыть меню функций **Parameter Set**.

5.3.2 Кнопкой "вверх"  или "вниз"  выбрать изменяемый параметр; кнопкой "ввод"  подтвердить выбор;

5.3.3 Кнопкой "вверх"  или "вниз"  изменить параметр; кнопкой "ввод"  подтвердить выбор;

5.3.4 Кнопкой  выйти из меню.

## 5.4 Переключение рабочего режима

5.4.1 Кнопкой "функция"  открыть меню ввода пароля; кнопкой "вверх"  или "вниз"  изменить значение и кнопкой "ввод"  подтвердить пароль. Затем войти в меню функций **Parameter Set**. Кнопками "вверх"  или "вниз"  выбрать меню **Ctrl-mode Set**; кнопкой "ввод"  открыть меню рабочего режима.

5.4.2 Кнопкой "вверх"  или "вниз"  выбрать режим, а кнопкой "ввод"  подтвердить изменение значений.

5.4.3 При выборе ручного режима **Manual Mode** кнопкой "вверх"  или "вниз"  выбрать параметр. Кнопкой "ввод"  подтвердить выбор; кнопкой "вверх"  или "вниз"  выбрать статус оборудования, кнопкой "ввод"  подтвердить его. Кнопкой  вернуться назад к меню.

5.4.4 Кнопкой  выйти из меню.

## 5.5 Просмотр данных

5.5.1 Кнопкой "функция"  открыть меню ввода пароля; кнопкой "вверх"  или "вниз"  изменить значение и кнопкой "ввод"  подтвердить пароль. Затем войти в меню функций **Parameter Set**. Кнопками "вверх"  или "вниз"  выбрать меню **Info Query**; кнопкой "ввод"  вывести код неисправности.

5.5.2 Кнопкой  выйти из меню.

## 5.6 Самодиагностика

5.6.1 Кнопкой функции  выводится экран ввода пароля; кнопкой "вверх"  или "вниз"  изменить значение; кнопкой  подтвердить пароль, затем открыть меню **Parameter Set**. Кнопкой "вверх" или "вниз"  выбрать функцию самодиагностики **Self-Test**, кнопкой  подтвердить выбор.

5.6.2 Кнопкой  выйти из меню.

## 5.7 Установка пароля

5.7.1 Кнопкой функции  выводится экран ввода пароля; кнопкой "вверх"  или "вниз"  выбрать нужное значение; кнопкой "ввод"  подтвердить ввод пароля, затем открыть меню функций **Parameter Set**.

5.7.2 Кнопкой "вверх"  или "вниз" выбрать меню **Password Set** и нажать кнопку  для подтверждения выбора.

5.7.3 Кнопкой "вверх"  или "вниз"  изменить пароль; кнопкой  подтвердить выбор.

5.7.4 Кнопкой  выйти из меню.

## 5.8 Установка параметров

Параметры	Значение по умолчанию	Диапазон установок	Примечания
T1	24°C	20°C~28°C	Температура включения вентилятора (50% скорости)
T2	33°C	28°C~38°C	Температура включения вентилятора на полной скорости (кондиционер ВЫКЛ)
T3	36°C	28°C~38°C	Температура включения кондиционера 1
T4	38°C	33°C~38°C	Температура включения кондиционера 2
T5	39°C	36°C~46°C	Аварийный сигнал по превышению температуры
DT1	3°C	1°C~5°C	Разница температур для включения установки
DT2	2°C	1°C~3°C	Разница температур для выключения установки
R1	75%RH	60~95%	Относительная влажность в помещении

**Примечания:**

параметры должны соответствовать условию  $T1 < T2 < T3 < T4 < T5$ ,  $DT1 > DT2$ , в противном случае они не будут сохранены.

## 5.9 Управление системой

Когда влажность воздуха в помещении  $RH_{in} \leq 70\%$ ,  $RH = R1(75\%RH) - 5\%RH$  и  $T_{in} - T_{out} \geq DT1$ , аппарат будет работать в соответствии с рис. 5.3:

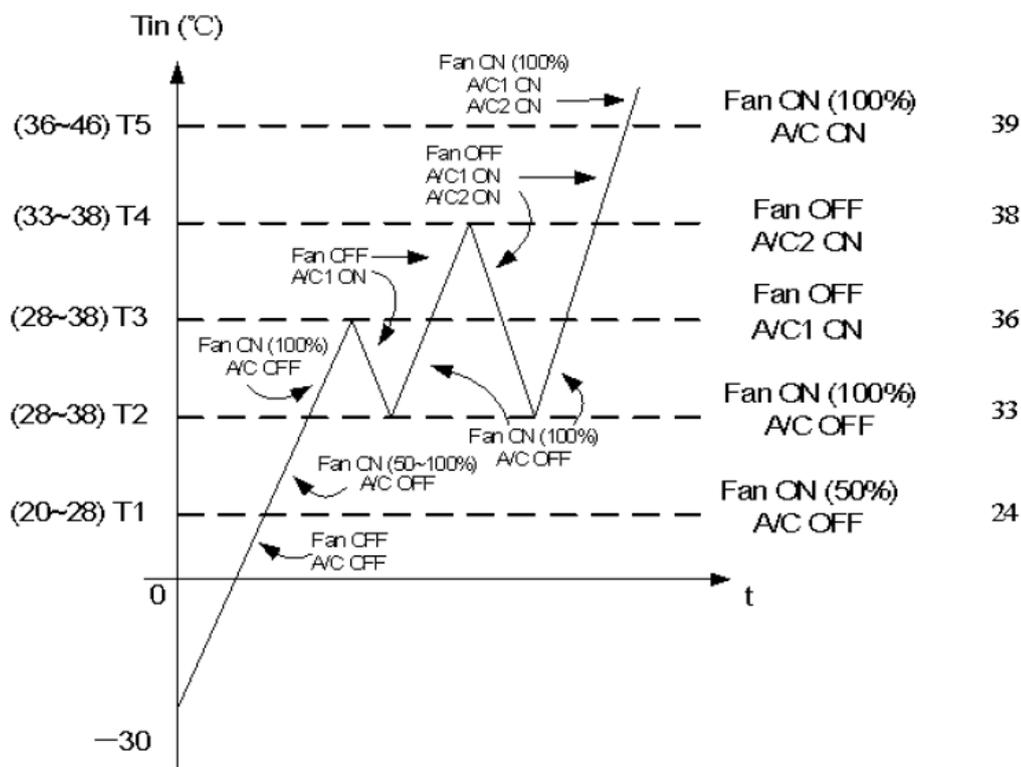


Рис. 5.3 Автоматический режим

### Внутренний вентилятор:

<24 °C	50%
24 ~33 °C	50~100%
>33 °C	100% или ВЫКЛ

### Ручной режим

В режиме ручного управления возможно принудительное переключение между режимом свободного охлаждения и режимом кондиционера.

### Режим выхода из строя датчика температуры

В случае выхода датчика температуры из строя контроллер автоматически задействует режим кондиционера.

### Режим выхода из строя датчика влажности

В случае выхода датчика влажности из строя контроллер KCB автоматически задействует режим кондиционера.

## 5.10 Вывод информации о неисправностях

Если активен хотя бы один аварийный сигнал, будут мигать индикаторы на плате контроллера, на панели управления загорится подсветка дисплея и высветится код неисправности.

### Коды неисправностей и системные сообщения

Код неисправности	Системное сообщение
E1	Высокая температура в помещении
E2	Выход вентилятора из строя
E3	Выход из строя датчика температуры в помещении
E4	Выход из строя датчика температуры наружного воздуха
E5	Выход из строя датчика влажности
E6	Ошибка питания (220 В~)
E7	Засор фильтра
E8	48 В- слишком высокое или слишком низкое напряжение. **В- <38 или **В- >58
E9	Дождь

## 5.11 Сигналы о неисправностях

### 5.11.1. Реле обнаружения аварийных сигналов:

во избежание ошибочной подачи аварийного сигнала система выдерживает паузу перед подачей.

Аварийный сигнал	Задержка перед подачей сигнала
Высокая температура в помещении	пауза 3 минуты перед выводом на дисплей
Выход установки из строя	пауза 1 минута перед выводом на дисплей
Выход из строя датчика температуры в помещении	пауза 1 минута перед выводом на дисплей
Выход из строя датчика наружного воздуха	пауза 1 минута перед выводом на дисплей
Выход из строя датчика влажности	пауза 1 минута перед выводом на дисплей
Ошибка питания (220 В~)	пауза 3 минуты перед выводом на дисплей
Засор фильтра	пауза 1 минута перед выводом на дисплей
48В- слишком низкое или высокое напряжение	пауза 3 минуты перед выводом на дисплей
Дождь	пауза 5 секунд перед выводом на дисплей

### 5.11.2 Аварийный выход с сухим контактом:

Микроконтроллер выполняет постоянное управление агрегатом. Система моментально фиксирует ошибки и передает их на аварийный выход.

При наличии активной неисправности сработает сухой контакт аварийного сигнала.

Аварийный сигнал работает следующим образом:

Хранение: разомкнутый контакт

Работа: замкнутый контакт

Аварийная ситуация: разомкнутый контакт

### 5.12 Самодиагностика:

Этап	Задержка перед подачей сигнала
ЖК-дисплей включается	5 секунд
ЖК-дисплей выключается	5 секунд
Установка ВКЛ, вентилятор ВКЛ 50%	10 секунд
Установка ВКЛ, вентилятор ВКЛ 70%	10 секунд
Установка ВКЛ, вентилятор ВКЛ 100%	10 секунд
Кондиционер 1 ВКЛ	30 секунд
Кондиционер 2 ВКЛ	30 секунд
Аварийный сигнал 1 ВКЛ	10 секунд
Аварийный сигнал 2 ВКЛ	10 секунд
Аварийный сигнал 3 ВКЛ	10 секунд
Проверка датчика	30 секунд
Индикация аварийного сигнала КСВ	30 секунд

### 5.13 Сброс пароля

Если пользователь забыл пароль, следует нажать одновременно нажать кнопку функции



и кнопку , удерживая их около 15 секунд. На дисплее высветится индикатор “- - -”, пароль изменится на “0000”.

## 7. Обслуживание

Не требующий обслуживания вентилятор оснащается герметичными шарикоподшипниками, защищенными от воздействия пыли и влаги. Срок их службы не менее 30 000 часов наработки. Таким образом, системы свободного охлаждения практически не требуют обслуживания. Единственная процедура – периодическая очистка фильтра струей сжатого воздуха. Процедура демонтажа фильтра приводится на рис. 6.1.

### Внимание!

Перед началом обслуживания необходимо полностью обесточить систему.

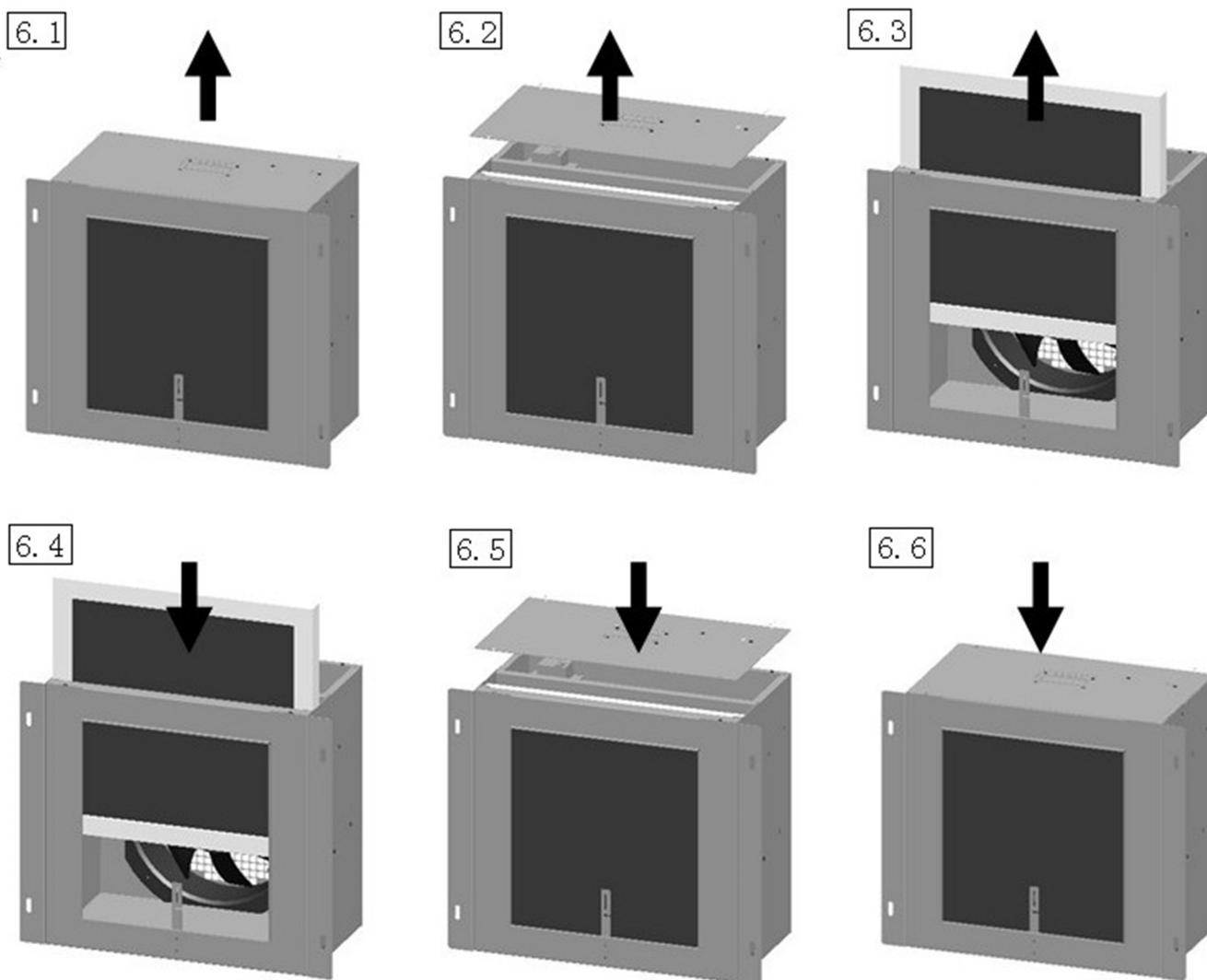


Рис. 7.1 Демонтаж фильтра