

**Климатическая испытательная камера
Yuemeng JHY-H-100L**

Инструкция по эксплуатации

Содержание

1 Руководство по установке и подключению	3
2 Меры предосторожности перед началом эксплуатации	7
2 Порядок работы (Эксплуатация).....	8
3 Установка фиксированного значения (FIX) для испытаний.....	9
3.1 Главный экран системы	9
3.2 Испытание с фиксированными значениями	10
3.3 Настройка значений	11
3.4 Режим ожидания	11
4 Испытание с запрограммированными параметрами (PROGRAM).....	12
4.1 Редактирование программы.....	13
4.2 Запуск режима с запрограммированными параметрами	14
5 Системные настройки.....	15
6 Меры предосторожности при эксплуатации.....	15
7 Меры предосторожности и методы технического обслуживания.....	17
8 Возможные неисправности и методы их устранения	18

1 Руководство по установке и подключению

1. Система охлаждения: Технология многоступенчатой автоматической регулировки холодопроизводительности.

а. Компрессор: Высокоэффективный полностью герметичный компрессор, импортированный из Франции.

б. Хладагент: Экологически безопасный хладагент R-404.

с. Конденсатор: Конденсатор с воздушным охлаждением.

д. Испаритель: Оребренного типа с автоматической регулировкой производительности.

е. Комплектующие: Фильтр-осушитель, смотровое стекло хладагента, сервисный порт для обслуживания, реле защиты по высокому давлению.

ф. Система расширения: Холодильная система с управлением через капиллярную трубку.

2. Электронная система (система аварийной защиты)

а. Силовой контроллер: 2 группы тиристорных контроллеров с коммутацией при переходе через ноль (одна группа для температуры, одна для влажности).

б. Защита от перегрева: Реле защиты от «сухого» нагрева (отсутствие потока воздуха) — 2 шт.

с. Защита по воде: Реле защиты от нехватки воды — 1 шт.

д. Защита компрессора (давление): Реле защиты компрессора по высокому давлению.

е. Защита компрессора (температура): Реле защиты компрессора от перегрева.

ф. Защита компрессора (ток): Реле защиты компрессора от перегрузки по току.

г. Предохранители: Быстродействующий плавкий предохранитель — 2 шт.

h. Автоматическая защита: Автоматический выключатель (без плавких вставок).

i. Подключение: Линейный предохранитель и полностью изолированные клеммы.

j. Сигнализация: Аварийный сигнал нехватки воды.

3. Система воздухопроводов

а. Двигатель: Использование двигателя с удлиненным валом из нержавеющей стали (90 Вт).

б. Вентилятор: Многолопастной центробежный вентилятор для ускорения циркуляции тепла и влаги.

4. Система нагрева

Трубчатый электронагреватель (ТЭН) из нержавеющей стали (оребранный).

5. Система увлажнения

Трубка увлажнения типа EL из нержавеющей стали.

6. Система температурных датчиков

Используются два датчика Pt100 из нержавеющей стали SUS304 (метод сухого и мокрого термометра); входной сигнал обрабатывается через А/Ц (аналого-цифровое) преобразование.

7. Система водоснабжения (гидравлическая)

а. Резервуар: Встроенный бак из нержавеющей стали объемом 20 л (1 шт.).

б. Подача воды: Устройство автоматической подачи воды (перекачка с нижнего уровня на верхний).

с. Индикация: Аварийная сигнализация нехватки воды.

8. Система управления

Система управления использует P.I.D.-контроллер, обеспечивая одновременный контроль температуры и влажности.

а. Технические характеристики контроллера:

- **Точность:** Температура $\pm 1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ + 1 знак, влажность $\pm 3\% \text{ RH}$ + 1 знак.
 - **Функции пределов:** Функция режима ожидания и сигнализации по верхнему и нижнему пределам.
 - **Входной сигнал:** Выбор входного сигнала температуры и влажности Pt100 \times 2 (сухой и мокрый термометр).
 - **Выходной сигнал:** Преобразованный выход температуры и влажности 4-20 мА.
 - **P.I.D. регулирование:** 6 групп параметров P.I.D., автоматический расчет коэффициентов.
 - **Коррекция:** Автоматическая коррекция показаний сухого и мокрого термометра.
- ### б. Функции управления:
- Функция запуска и остановки по расписанию (по записи).
 - Функция настройки даты и времени.

9. Материал изделия:

- Внутренний корпус: зеркальная пластина из нержавеющей стали SUS# 304
- Внешний корпус: нержавеющая сталь 304
- Теплоизоляция: твердый пенополиуретан + стекловата

Принцип работы:

1. Система постоянного контроля температуры и влажности управляется SSR с помощью PID-регулятора, таким образом, что степень нагрева и увлажнения компенсирует потери тепла и влажности.
2. **Процесс управления:** Сигнал измерения температуры от сухого и мокрого термометров поступает на плату ввода/вывода (I/O) через А/Ц преобразователь, центральный процессор (CPU) контроллера и ОЗУ. Плата ввода/вывода подает команды на запуск системы циркуляции воздуха и системы охлаждения, в то время как PID-регулятор управляет работой твердотельного реле (SSR) нагрева или SSR увлажнения. Это обеспечивает равномерное распределение тепла и влаги в системе подачи воздуха для достижения стабильного поддержания постоянной температуры.

Подготовка к работе:

Данная часть находится в зоне ответственности покупателя и должна быть подготовлена к моменту эксплуатации оборудования!

Электропитание: **АС 220 В, 3 фазы, 3 провода, 50/60 Гц MAX А**

Примечание: Доступный диапазон изменения напряжения и частоты в работе с данным оборудованием: напряжение $\pm 5\%$, частота $\pm 1\%$!

Вода для поддержания влажности: необходимо использовать чистую или дистиллированную воду (количество воды в первый раз должно быть более 20 л), либо воду с электропроводностью ниже 10 мкСм/см.

Примечание: Чем чище используемая вода, тем лучше. Использование грунтовых вод запрещено!

Установка

1. При выборе места установки необходимо выбрать вентилируемое помещение с возможностью отвода тепла, а также обеспечить достаточно места для технического обслуживания оборудования.

2. Нижняя часть машины представляет собой холодильную установку, которая выделяет много тепла. Для обеспечения беспрепятственной вентиляции, во время установки убедитесь, что между фюзеляжем и стеной или другими устройствами остается расстояние не менее 60 см.

3. На ровной, свободной от вибрации поверхности установите четыре горизонтальные опоры в нижней части фюзеляжа. Это необходимо для эффективного отвода воды и предотвращения появления посторонних шумов (во время установки используйте уровень).

4. Избегайте попадания прямых солнечных лучей на данное оборудование и обеспечьте хорошую вентиляцию помещения.

5. Во избежание возникновения пожара и травм, данное оборудование необходимо размещать в специально отведенном помещении, вдали от легковоспламеняющихся и взрывоопасных химических веществ.

6. Линии электропитания и дренажные трубопроводы должны быть максимально короткими.

7. Размещение оборудования в загрязненном и пыльном помещении может привести к снижению скорости охлаждения оборудования, невозможности охлаждения до требуемой температуры, нестабильному контролю температуры и влажности. Допустимая для работы и транспортировки температура должна быть в пределах 10°C~ 30°C, влажность 70±10%RH.

8. Во избежание возникновения травм, не кладите никакие предметы на верхнюю часть оборудования.

9. Во избежание возникновения травм и поломки электрооборудования, во время транспортировки бережно обращайтесь с электрощитком, кабелями и двигателем.

10. Максимальный угол наклона корпуса должен быть не более 30°. Корпус должен быть надежно зафиксирован во избежание опрокидывания, механических повреждений, травмирования людей и порчи имущества.

Подключение оборудования к электросети

Распределяйте питание в соответствии со следующей инструкцией. Обратите внимание на мощность источника питания. Не используйте один источник питания для нескольких устройств одновременно, чтобы избежать падения напряжения, снижения производительности устройства и его выхода из строя. Используйте специальную электроцепь.

1. Проложите провода источника питания в соответствии со спецификацией:

	1 фаза, 2 провода (1 ϕ 2W) 220 В (AC)	✓	50 Гц
✓	3 фазы, 3 провода (3 ϕ 3W) 220 В (AC)		60 Гц
	3 фазы, 3 провода (3 ϕ 3W) 380 В (AC)		
	3 фазы, 5 проводов (3 ϕ 5W) 380 В (AC)		

2. Диаметр кабеля питания должна составлять: (длина кабеля питания не должна превышать 10 м)

	2.0 ~ 2.5 мм ²		8.0 ~ 10.0 мм ²
	3.5 ~ 4.0 мм ²		14 ~ 16 мм ²
✓	5.5 мм ²		22 ~ 25 мм ²

3. Если используется трехфазный источник питания, используйте защиту от обрыва фазы (если трехфазный источник питания подключен к сети, а оборудование не работает, возможно, у него противоположная фаза, в таком случае поменяйте местами два соседних кабеля).

4. При подключении заземляющего провода к трубе подвода воды, убедитесь, что труба подвода воды металлическая и замкнута на землю (не все металлические трубы имеют энергоэффективное заземление).

5. Не повредите проводку во время монтажа.

6. Перед установкой источника питания, проверьте, не было ли повреждено оборудование, кабель питания, корпус, не нарушен ли цикл подачи воздуха, а также чистоту внутреннего блока.

7. Цветовая маркировка шнура питания оборудования: черный – нейтральный, желтый и зеленый – заземляющий, оставшиеся – питающие провода (фазные).

8. Колебания напряжения питания оборудования не должны превышать допустимого диапазона, а провод заземления должен быть исправен, в противном случае это повлияет на работу устройства.

9. Во избежание возникновения пожара и травм, а также для безопасного выключения оборудования в случае сбоя питания, установите предохранитель в соответствии с мощностью оборудования.

10. Перед подключением убедитесь, что оборудование размещено в безопасном месте, а также, что проводка соответствует номинальному току и напряжению устройства, в противном случае это может привести к поражению электрическим током.

11. Во избежание повреждения оборудования во время подачи питания, доверяйте установку только профессионалам.

12. Во избежание поражения электрическим током, перед подключением убедитесь, что источник питания отключен.

13. Если оборудование оснащено трехфазным двигателем, проверьте его направление вращения при подключении к источнику питания. Если оборудование оснащено однофазным двигателем, то направление вращения по умолчанию отрегулировано на заводе-изготовителе.

14. После завершения электромонтажных работ убедитесь, что параметры питания соответствуют требованиям. Перед подачей напряжения все крышки электрических шкафов должны быть закрыты, иначе существует опасность поражения электрическим током и возникновения пожара.

15. Неуполномоченному персоналу запрещено ремонтировать и осматривать машину. Любые проверки должны проводиться при полном отключении питания (на точке разрыва цепи) во избежание поражения током и пожара.

16. Запрещается снимать боковую панель электрошкафа и демонтировать защитные устройства. Это опасно.

17. Как можно реже отключайте главный переключатель питания на панели управления, во время выключения необходимо отключать только температуру и пользовательский выключатель питания.

2 Меры предосторожности перед началом эксплуатации

Перед запуском оборудования выполните следующую проверку:

1. Проверка кабеля питания и заземления

- Подключен ли кабель питания надлежащим образом в соответствии со спецификацией?

- Надежно ли выполнено заземление?

2. Проверка защиты от перегрева (сухой и влажный термометр)

- Проверьте уставку устройства защиты от перегрева.

Формула настройки: Уставка защиты = Рабочая температура (уставка) + (20 ~ 30 °C).

3. Проверка системы водоснабжения

- Достаточен ли уровень воды в накопительном баке?

- Закрыта ли крышка водяного бака?

- Находится ли сливной кран (дренажный переключатель) в рабочем (закрытом) положении?

4. Проверка дренажной системы

- Подключена ли дренажная труба (сливной шланг)?

5. Проверка фитиля (ткани) влажного термометра

- Чистота: Чистый ли фитиль?

Рекомендация: Заменяйте ткань на новую каждые три месяца; при интенсивном использовании — раз в месяц.

- Размещение: Правильно ли расположен фитиль? (*Должен быть надет на датчик влажности / влажный термометр*).

- Смачиваемость: Нормальный ли уровень воды в питающей лотке фитиля?

Внимание: Если в питающей лотке есть вода, но ткань остается сухой и не впитывает влагу, немедленно замените фитиль на новый.

6. Проверка уровня воды в увлажнителе

- Уровень: Нормальный ли уровень воды? (*Проверку следует проводить через 3–5 минут после начала подачи воды в увлажнитель*).

- Чистота: Чистая ли вода в системе увлажнения? (*Воду из увлажнителя необходимо регулярно сливать, а емкость очищать щеткой для поддержания чистоты*).

7. Проверка аварийного термостата

- Проверьте, правильно ли настроен механический переключатель защиты от перегрева (в соответствии с физической индикацией на шкале).

▲ ВАЖНЫЕ ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Работа при высоких температурах: Фитиль (тестовую ткань) следует снимать при проведении испытаний только с высокой температурой (без влажности). Если фитиль использовался при температуре выше 85 °С, его необходимо заменить перед следующим циклом работы, так как ткань теряет способность впитывать воду (затвердевает).
2. Гигиена при замене: При замене фитиля обязательно вымойте руки. Загрязнения или жир с рук сделают ткань неработоспособной (она перестанет впитывать воду). *(Примечание: Новый фитиль в упаковке поставляется стерилизованным).*
3. Фиксация: После подтверждения всех вышеперечисленных пунктов убедитесь, что регулировочные ножки корпуса надежно зафиксированы.

2 Порядок работы (Эксплуатация)

1. Включите внешний (пользовательский) рубильник питания, затем переведите главный автоматический выключатель (NFB) на самой установке в положение «ВКЛ» и нажмите кнопку включения контроллера температуры и влажности.
2. После загрузки нормального рабочего экрана на дисплее контроллера можно приступить к настройке программы испытаний (графика цикла) для ее выполнения.
3. Устанавливаемые значения температуры, влажности и времени должны соответствовать требованиям, предъявляемым к испытываемому изделию.
4. Настройка функций контроллера должна выполняться квалифицированным персоналом или в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации данного контроллера.
5. После завершения настройки всех параметров необходимо плотно закрыть дверь камеры. Только после этого можно начинать нормальную эксплуатацию оборудования.
6. При первом запуске оборудования необходимо обратить особое внимание на направление вращения электродвигателей (проверить правильность фазировки трехфазного питания).
7. Нажмите кнопку запуска на контроллере, чтобы начать работу оборудования по заданным параметрам температуры и влажности.
8. Когда цикл испытаний завершен (параметры выдержки выполнены) и требуется остановить работу, необходимо выключить контроллер перед тем, как извлекать изделие из камеры.
9. Подробную информацию о программировании и настройке управления см. в руководстве пользователя контроллера.
10. Данное оборудование оснащено подсветкой смотрового окна. Для осмотра внутреннего пространства камеры нажмите кнопку переключателя LIGHT (Свет) — подсветка включится немедленно.
11. В случае возникновения сбоя на дисплее установки немедленно отобразится информация о месте или причине неисправности. После устранения неполадки нажмите кнопку R/S (Сброс/Запуск) на контроллере для сброса ошибки, а затем перезапустите испытание.

3 Установка фиксированного значения (FIX) для испытаний

3.1 Главный экран системы

После включения устройства на экране отобразится системное меню. Рисунок 1



Рисунок 1

1. **Испытание с фиксированными значениями.** В этом режиме заданные значения температуры и влажности могут быть достигнуты в установленное время или в определенной пропорции. Меню данного режима изображено на рисунке 2.
2. **Испытание с запрограммированными параметрами.** Данный режим позволяет пользователю самостоятельно редактировать определенные параметры, регулировать температуру и влажность в соответствии с программой. Меню данного режима изображено на рисунке 5.
3. **Системные настройки.** В данном режиме можно настроить общие параметры, необходимые для работы. Меню данного режима изображено на рисунке 8.
4. **Неисправности.** В данном режиме пользователь может просмотреть информацию о неисправностях устройства.
5. **Предварительная настройка.** Данная функция облегчает выполнение задач с установленными значениями или программных задач.

3.2 Испытание с фиксированными значениями



Рисунок 2 Окно настройки параметров

1. Текущая температура
 2. Установленное значение температуры
 3. Текущая выходная величина терморегулятора
 4. Подсветка клавиш
- ☞ Нажмите кнопку «Подсветка», после чего сработает реле. Для управления подсветкой используется реле.
5. Кнопка «Настройки». Для получения более подробной информации о настройках изучите рисунок 3.
 6. Переключение в окно отображения кривой.
 7. Кнопка запуска. Для получения более подробной информации изучите рисунок 4.
 8. Текущая выходная величина влажности.
 9. Установленное значение влажности
 10. Текущая влажность
 11. Текущее состояние
 12. Текущий режим

3.3 Настройка значений



Рисунок 3 Окно настройки параметров

1. Включение/выключение работы по таймеру. OFF – выключение, ON – включение.
2. Температурный градиент. Увеличивайте или уменьшайте температуру в определенной пропорции. (Доступный диапазон 0.00-600.00)
3. Температурный градиент. Увеличивайте или уменьшайте температуру в определенной пропорции. (Доступный диапазон 0.0-100.0)
4. Фиксированное время выполнения испытания
5. Настройка параметров режима ожидания. Для получения более подробной информации изучите рисунок 4

3.4 Режим ожидания



Рисунок 4 Окно настройки параметров режима ожидания

1. Включение/выключение настройки
2. Настройка диапазона температуры (Доступный диапазон 0.00 - 600.00)
3. Настройка диапазона температуры (Доступный диапазон 0.0 - 100.0)

4 Испытание с запрограммированными параметрами (PROGRAM)



Рисунок 5 Меню режима испытаний с запрограммированными параметрами

Для перехода в данный режим нажмите соответствующую кнопку в главном меню.

1. В меню настройки параметров (рисунок 3) настройте время, температуру и уровень влажности.
2. Меню режима испытаний с фиксированными значениями нажмите кнопку запуска

☞ После запуска данные обновятся, состояние в правом верхнем углу изменится на «Проведение испытания» в левом нижнем углу отобразится время проведения испытания и оставшееся время.

☞ При необходимости преждевременной остановки нажмите кнопку «Стоп» в правом нижнем углу, чтобы завершить операцию.

1. Текущая температура
2. Номер выбранной программы
3. Текущая выходная величина терморегулятора
4. Подсветка клавиш

☞ Нажмите кнопку «Подсветка», после чего сработает реле. Для управления подсветкой используется реле.

5. Редактирование программы, для получения более подробной информации изучите рисунок 6
6. Переключение в окно отображения кривой.
7. Кнопка запуска.
8. Текущая выходная величина влажности.
9. Общее количество секций в выбранной программе
10. Текущая влажность
11. Текущее состояние
12. Текущий режим

4.1 Редактирование программы

No	温度	湿度	时间	TS1	TS2	TS3	TS4
01	0.00	0.0	1.00	OFF	OFF	OFF	OFF
02	0.00	0.0	0.10	OFF	OFF	OFF	OFF
03	0.00	0.0	-0.01	OFF	OFF	OFF	OFF
04	0.00	0.0	-0.01	OFF	OFF	OFF	OFF

Рисунок 6 Окно редактирования программы

1. Номер программы
2. Название программы
3. Число секций
4. Температура текущей секции
5. Температура текущей секции
6. Время текущей секции
7. Перелистнуть страницу
8. Настройка сигнала времени для запуска секции
9. Контакт (Доступный диапазон 0 – 120)
10. Количество циклов
11. Настройка параметров режима ожидания. Для получения более подробной информации изучите рисунок 4

4.2 Запуск режима с запрограммированными параметрами

Ход работы:

1. Настройте программу в режиме редактирования (рисунок 6).
2. В меню режима испытаний с запрограммированными параметрами выберите номер программы (рисунок 5).
3. Нажмите кнопку запуска.

Рисунок 7 Измерение с запрограммированными параметрами



1. Текущее время проведения испытания и оставшееся.
2. Во время проведения испытания нажмите кнопку «Удерживать», чтобы удерживать текущую влажность и температуру, нажмите повторно, чтобы отменить удержание.
3. Во время проведения испытания нажмите кнопку «Пропустить секцию», чтобы пропустить текущую секцию и перейти к следующей.
4. Кнопка «Стоп». Нажмите ее, чтобы принудительно завершить операцию.

5 Системные настройки



Рисунок 8 Системные настройки

1. Выбор языка
2. Настройка включения после сбоя питания

☞ Остановка: При возобновлении питания после его отключения во время работы, прибор находится в состоянии остановки

☞ Холодный запуск: При возобновлении питания после его отключения во время работы, прибор запустится заново

☞ Горячий запуск: При возобновлении питания после его отключения во время работы, восстановится рабочее состояние, которое было до остановки

3. Время работы подсветки. Доступный диапазон от 0 и без ограничения по времени.

4. Кнопка блокировки, при включенной блокировке настройка параметров (PARAMETER) недоступна

6 Меры предосторожности при эксплуатации

1. Категорически запрещается использовать данную установку для нагрева или испытания взрывчатых веществ. Легковоспламеняющиеся вещества обладают высокой коррозионной активностью. Несоблюдение этого требования приведет к материальному ущербу или невозможности проведения испытаний установкой.

2. Объем размещаемого объекта испытаний не должен препятствовать циркуляции воздуха в испытательной камере, в противном случае это повлияет на рабочие характеристики установки.

3. Во время эксплуатации дверь должна быть плотно закрыта. В противном случае утечка температуры и влажности не позволит достичь заданных рабочих параметров в рабочей зоне.

4. К управлению установкой допускается только назначенный персонал во избежание преждевременного выхода оборудования из строя.

5. Данная установка оснащена технологическим отверстием с левой стороны, которое может быть использовано для подключения измерительных кабелей внутри камеры.

6. Для наблюдения за изменениями внутри камеры во время испытаний можно включить переключатель LIGHT (ОСВЕЩЕНИЕ) и наблюдать за образцом через смотровое окно.

7. Если установка работает при температуре ниже 0 °С, следует избегать открывания двери, так как открытие при низкой температуре может привести к обледенению внутреннего испарителя и других узлов. Чем ниже температура, тем серьезнее последствия. Если открытие двери необходимо, следует максимально сократить время, в течение которого она открыта.

8. По завершении низкотемпературной эксплуатации необходимо установить температурный режим 60 °С для сушки в течение примерно 30 минут, и только затем открывать дверь. Это необходимо для предотвращения влияния на время следующего цикла измерений, обледенения испарителя или повреждения объекта испытаний. (Примечание: Неисправности установки, возникшие из-за отсутствия сушки при 60 °С, считаются ошибкой оператора, и компания не предоставляет бесплатное сервисное обслуживание в течение гарантийного срока).

9. Во время работы запрещается открывать дверь без крайней необходимости, в противном случае возможны следующие негативные последствия:

- Выброс высокотемпературной влаги из камеры... Очень опасно!
- Внутренняя сторона двери остается горячей... Риск получения повреждений/ожогов!
- Высокотемпературный воздух может вызвать срабатывание пожарной сигнализации и привести к сбою в работе!

Способ закрывания: При закрывании двери оператор должен сместиться назад относительно направления открывания двери, чтобы избежать выброса большого количества горячего воздуха из установки.

10. Обратите внимание, что установка должна быть надежно и безопасно заземлена во избежание возникновения статической индукции!

11. Автоматический выключатель (защита от короткого замыкания) и устройство защиты от перегрева обеспечивают безопасность испытываемых изделий и оператора. Пожалуйста, проводите регулярную проверку данных устройств.

12. Правильная установка ткани для смоченного термометра (влажного шарика) является необходимым условием для получения корректных значений относительной влажности.

13. Во время работы запрещается прикасаться руками к инспектируемым зонам во избежание поражения электрическим током или травмирования вентилятором. Это опасно. Перед проведением ремонтных работ необходимо остановить работу установки и отключить питание.

14. К техническому обслуживанию и осмотру данной установки не допускается неквалифицированный персонал. Техническое обслуживание и осмотр должны проводиться только штатными специалистами. При этом необходимо обеспечить наблюдение, чтобы предотвратить случайное включение питания посторонними лицами, что может привести к поражению электрическим током и травмам.

7 Меры предосторожности и методы технического обслуживания

а. Радиатор (конденсатор) холодильной установки требует регулярного обслуживания и поддержания в чистоте. Налипание пыли на конденсаторе может привести к срабатыванию реле высокого давления компрессора и ложным аварийным сигналам. Обслуживание конденсатора следует проводить ежемесячно: очищать его от пыли с помощью пылесоса, жесткой щетки или продувать сжатым воздухом.

б. При загрузке или выгрузке объектов испытаний не допускайте их контакта с резиновым уплотнителем двери во избежание его повреждения или сокращения срока службы. Пол вокруг основания и под корпусом установки должен всегда оставаться чистым, чтобы избежать всасывания большого количества пыли внутрь агрегата, что может привести к авариям и снижению производительности.

в. Система охлаждения является основным узлом установки. Пожалуйста, проверяйте все медные трубки на предмет утечек раз в год. При обнаружении масляных подтеков на стыковых соединениях (вальцовках), пожалуйста, сообщите об этом в сервисную службу компании.

г. Сильноточные контакты распределительного щита и электрошкаф следует очищать не реже одного раза в год. Ослабление контактов переводит оборудование в аварийное состояние. Перегорание компонентов может привести к пожару и представляет серьезную опасность для персонала. Для удаления пыли используйте пылесос.

д. Увлажнитель и поддон для воды необходимо регулярно чистить во избежание образования накипи, которая препятствует генерации пара. Как правило, чистка проводится после каждого цикла испытаний; накипь следует удалять своевременно для продления срока службы трубки увлажнителя. Убедитесь, что поток воды свободный, и очистите элементы медной щеткой.

е. Регулярно проверяйте ткань (фитиль) «сухого» и «мокрого» термометров. Если поверхность ткани загрязнена, затвердела или потеряла гигроскопичность (особенно после контроля температуры выше 85 °C), ее необходимо заменить. Обычно ткань «мокрого» термометра заменяется раз в три месяца. При замене протрите корпус датчика температуры чистой ветошью. Перед установкой новой ткани тщательно вымойте руки, затем очистите емкость для воды.

ж. Проверка и регулировка уровня воды для «мокрого» термометра.

Уровень воды в ванночке не должен быть слишком высоким (во избежание перелива) или слишком низким (иначе ткань не будет смачиваться должным образом), что повлияет на точность показаний влажности. Оптимальный уровень заполнения — около 60%. Уровень воды регулируется изменением высоты резервуара с помощью винтов, расположенных с обеих сторон.

з. Заводские настройки двух устройств защиты от перегрева в распределительном щите не должны изменяться пользователем. Эти защитные выключатели предотвращают «сухой ход» (перегорание) нагревательных элементов и трубок увлажнителя, а также сигнализируют о нехватке воды.

Рекомендуемая уставка = Заданная рабочая температура + (20 °C ~ 30 °C).

и. Осмотр и обслуживание системы водоснабжения.

Водопроводные трубки подвержены засорению и протечкам. Регулярно проверяйте систему на предмет утечек. При обнаружении неисправности немедленно устраните ее или

сообщите в компанию. Воду в увлажнителе следует менять раз в месяц для обеспечения чистоты и свободного потока.

j. Извлечение изделий после завершения испытания должно производиться при выключенном состоянии установки. Оператор обязан использовать сухие, термостойкие диэлектрические перчатки для загрузки и выгрузки продукции.

k. Чистка и уход внутри и снаружи камеры.

Перед началом работы удалите из камеры посторонние предметы.

Электрошкаф следует чистить пылесосом не реже одного раза в год для удаления пыли. Внутренние и внешние поверхности камеры необходимо мыть не реже одного раза в год, используя мыльный раствор.

l. Компания не несет ответственности за любой ущерб, вызванный модификацией установки без согласия компании в период эксплуатации.

m. Компания не несет ответственности за любые последствия, вызванные несоблюдением инструкций и требований данного руководства.

8 Возможные неисправности и методы их устранения

В данном разделе приведены основные проблемы, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации, их вероятные причины и способы решения.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
При включении питания установка не работает	Отсутствие фазы, параметры электропитания не в норме.	Проверить параметры сети, восстановить питание.
	Отсутствует выходной сигнал контроллера.	Проверить работоспособность платы контроллера.
	Перегорание предохранителя цепи управления.	Выявить причину перегорания, заменить предохранитель.
	Сработало защитное устройство.	Проверить защитные системы и выполнить сброс ошибки.
Нет охлаждения или медленное снижение температуры	Неисправность компрессора холодильной установки.	Отремонтировать или заменить компрессор.
	Утечка хладагента (фреона).	Сообщить в сервисную службу или вызвать специалиста для устранения утечки.
	Двигатель вентилятора обдува не вращается или вращается в обратную сторону.	Выявить причину (фазировка, поломка), устранить или заменить.
	Неисправность электромагнитного контактора компрессора.	Выявить причину, заменить контактор.
	Конденсатор загрязнен пылью.	Продуть конденсатор сжатым воздухом или очистить.

	Плохой теплоотвод (перегрев).	Неудачное место установки. Переместить оборудование, обеспечив вентиляцию.
Не достигается заданная температура или потеря контроля над температурой	Сработала защита от перегрева.	Выполнить сброс защиты.
	Вышло из строя твердотельное реле (SSR) управления температурой.	Проверить и заменить реле.
	Неисправен нагревательный элемент (ТЭН).	Проверить и заменить ТЭН.
	Неисправен контактор нагрева.	Проверить и заменить контактор.
	Сбой в работе системы охлаждения.	Сообщить в сервисную службу или вызвать специалиста.
Не достигается заданная влажность или потеря контроля над влажностью	Вышло из строя твердотельное реле (SSR) управления влажностью.	Проверить и заменить реле.
	Неисправен ТЭН увлажнителя.	Проверить и заменить ТЭН.
	Ткань (фитиль) «мокрого» термометра затвердела или плохо впитывает воду.	Проверить состояние ткани, при необходимости заменить.
	Уровень воды слишком высокий или слишком низкий.	Отрегулировать уровень воды в ванночке.
	Неисправен контактор увлажнения.	Проверить и заменить контактор.
	Сработала защита от перегрева.	Выполнить сброс защиты.
	Длительное отображение влажности >99% RH.	Проверить, не высохла ли ткань на датчике и есть ли вода в системе.
	Влажность не набирается, показания очень низкие.	Неисправно SSR влажности или вышел из строя увлажнитель. Заменить.
Сбой контроллера / Невозможность управления	Кнопки не реагируют на нажатия.	Сообщить в сервисную службу компании.
	Отсутствует входное питание.	Проверить подключение к электросети.
	Сбой платы ввода/вывода (I/O board).	Переподключить (переустановить) плату для восстановления контакта.
	Отсутствует индикация на панели управления.	Проверить блок питания дисплея или сообщить в сервисную службу.