

# Окрасочно-сушильная камера с электрическим нагревом

## Руководство по эксплуатации

---

### Содержание (Catalogue)

- I. Принцип работы
  - II. Технические параметры
  - III. Описание системы управления
  - IV. Принцип работы
  
  - V. Монтаж и наладка электрической системы
  - VI. Типовые проблемы и устранение неисправностей
  - VII. Важные предупреждения и внимание
  - VIII. Техническое обслуживание
  - IX. Правильный порядок эксплуатации
- 

### Внимание

Перед началом эксплуатации внимательно прочитайте это руководство и сохраняйте его. Если у вас возникнут проблемы, которые вы не можете решить самостоятельно, пожалуйста, свяжитесь с нами по адресу и контактам, указанным внизу — мы сделаем всё возможное, чтобы помочь вам!

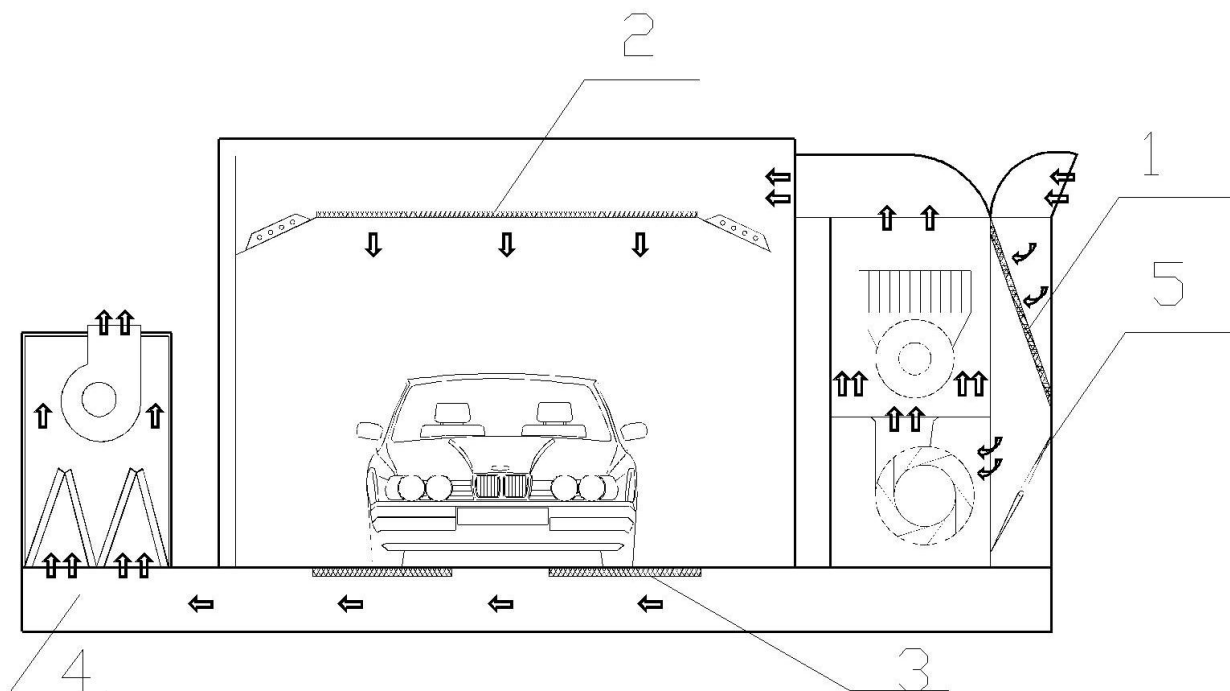
Наша компания оставляет за собой право изменять внешний вид оборудования, улучшать функции и конструкцию без предварительного уведомления пользователей!

---

## — I. Принцип работы

Окрасочно-сушильная камера для автомобилей состоит из окрасочно-сушильного помещения, электрической системы нагрева, системы управления и т.д.

Во время окраски приточные вентиляторы забирают свежий воздух через воздухозаборную часть. Сначала воздух удаляет крупные частицы пыли через предварительный фильтр (1); затем воздух проходит через верхнюю часть камеры, где снова фильтруется через потолочный фильтр (2), после чего равномерно опускается вниз и формирует нисходящую «воздушную завесу».



В конце окрасочный туман и прочие загрязнения (после окраски) фильтруются через напольный фильтр (3) и выбрасываются наружу через подпольное основание (4), воздуховод. Внутри камеры постоянно поддерживается положительное давление, чтобы предотвратить попадание пыли.

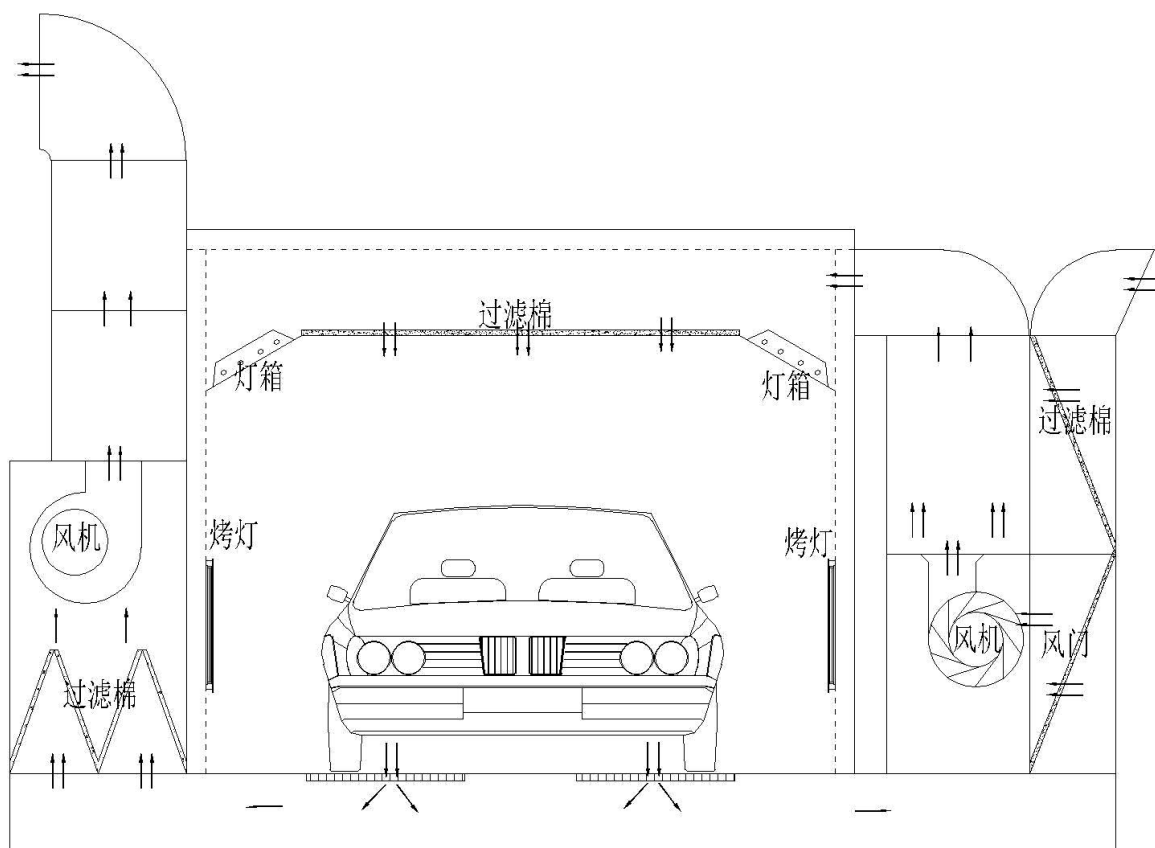
#### **Окраска при нормальной температуре:**

Когда температура ниже 20°C (обычно ниже 10°C), пожалуйста, сначала установите температуру подогрева, включите переключатель «Окраска» в положение «ON», включите переключатель электрического нагрева «ON». Приточный вентилятор забирает свежий воздух через воздухозаборную часть, удаляет крупные частицы пыли через предварительный фильтр (1); затем воздух проходит через верхнюю часть камеры, снова фильтруется потолочным фильтром (2), равномерно опускается вниз и формирует нисходящую воздушную завесу. Пожалуйста, поддерживайте температуру внутри не ниже нормальной.

В конце окрасочный туман и прочие загрязнения (после окраски) фильтруются напольным фильтром (3) и выбрасываются наружу через подпольное основание (4), воздуховод. Внутри камеры постоянно поддерживается положительное давление, чтобы предотвратить попадание пыли.

---

**Во время сушки** автоматическая система электрического нагрева под управлением автоматики — температура в камере постоянно быстро повышается. Когда температура в камере достигает заданного значения, система автоматического управления начинает работать и поддерживает установленную температуру до завершения работы.



## — II. Технические параметры

1. Внутренние размеры: 6900 мм × 4000 мм × 2650 мм;
2. Внешние размеры: 7000 мм × 5450 мм × 3400 мм;
3. Оцинкованное сборное основание, высота 280 мм, три ряда направляющих пластин, два ряда решёток, 2 пандуса 600×2000 мм (Ш×Д).
4. Главные ворота: 3-секционные, 3000×2600 мм (Ш×В)
5. Сервисная дверь: 1-секционная, 650×2000 мм (Ш×В)
6. Стеновые панели: EPS (пенополистирол) в цветной стальной обшивке, толщина 50 мм, ширина 950 мм, соединение «шип-паз», композитная конструкция.
7. Освещение:
  - потолочное: 8 блоков × 4 шт = 32 шт × 36 Вт;
  - боковое: 8 блоков × 2 шт = 16 шт × 36 Вт (опция)
8. Тип компоновки генераторного блока:  
верхний приток — по центру сбоку, верхняя вытяжка — сзади сбоку, квадратный каркас из профильной стали, окрашенная сталь.
9. Приточный вентилятор:  
А: один турбовентилятор или два центробежных вентилятора (в зависимости от комплектации)  
Характеристики вентилятора:
  1. Производительность: 28000 м<sup>3</sup>/ч

2. Мощность: 7,5 кВт или 2×3 кВт  
В: один центробежный вентилятор  
Характеристики вентилятора:
  3. Производительность: 28000 м<sup>3</sup>/ч
  4. Мощность: 7,5 кВт или 5,5 кВт
  
  11. Контроллер давления: электрическая заслонка для перехода «окраска → сушка» (циркуляция воздуха внутри камеры; обычно при электрическом нагреве этой функции нет)
  12. Система фильтрации: предварительный фильтр, высокоэффективный фильтр (потолочный фильтр), вытяжной: стекловолоконный фильтр, вытяжной угольный фильтр.
  13. Крыша: однослойная гнутая металлическая крыша
  14. Система управления: окраска, окраска с повышением температуры, сушка, контроллер температуры сушки, установка времени, переключатель освещения, аварийная сигнализация, аварийная остановка
  15. Напряжение, частота: 3 фазы 380 В, 50 Гц; 1 фаза 220 В
  16. Общая мощность: < 45 кВт
- 

## Описание системы управления

**Примечание:** ниже приведена процедура работы для одного блока. Повторяйте шаги, чтобы включить остальные блоки по очереди. Порядок выключения — обратный.

Обратите особое внимание:

При работе оборудования в камере сервисная дверь камеры должна быть открыта после того, как приточный вентилятор вышел на нормальный режим. После того как вытяжной вентилятор вышел на нормальный режим, можно закрыть рабочие ворота. При закрытии проверьте давление воздуха у сервисной двери. Сервисная дверь должна открываться и закрываться легко. Если избыточное/разрежение слишком большое — проверьте работу вентиляторов.

### 1. Переключатель «Окраска»: Принцип работы

#### Окраска при нормальной температуре:

Отрегулируйте переключатель приточного вентилятора по направлению стрелки (поворот вправо — включение; поворот влево — выключение). Главный вентилятор запускается после включения переключателя.

#### Окраска при постоянной температуре:

Одновременно с запуском обычной окраски поверните переключатель нагрева по направлению стрелки. Когда освещение включено, лампа сушки загорается, внутренняя температура повышается одновременно с окраской; температура должна быть установлена до запуска, и индикатор окраски загорается одновременно. Термостат автоматически управляет работой нагревателя.

**Внимание:** (при окраске с постоянной температурой) установленная температура **не должна превышать 25°C**, чтобы обеспечить качество окраски.

---

**2. Переключатель освещения:** поверните переключатель по часовой стрелке — свет включится. Во время сушки необходимо выключить освещение для безопасности.

**3. Переключатель нагрева:** поверните переключатель по часовой стрелке. После установки термометра и таймера включите переключатель освещения — нагрев начнёт работать.

Если нужно отрегулировать температуру, нажмите кнопки “^” “v” на цифровом дисплее и установите нужное значение температуры. Например, если установлено 60, то температура при сушке будет 60°C. Когда температура в камере достигает 60°C, питание ламп автоматически отключается. Когда температура опускается ниже 60°C, питание ламп автоматически включается. Когда время сушки достигает установленного значения, лампа сушки немедленно прекращает работу.

**Примечание:** перед сушкой внимательно проверьте, что заданная температура установлена правильно. Максимальная температура — ниже 80°C.

#### **4. Индикатор питания:**

Лампа горит, когда блок управления получает питание.

#### **5. Индикатор окраски:**

Переключатель окраски связан со всей системой окраски; индикатор окраски горит при нормальной работе — после этого можно начинать окраску.

#### **6. Таймер сушки:**

---

Используется для установки времени сушки. Когда достигается заданное время, питание нагревателя автоматически отключается.

Способ установки времени: нажмите кнопки “↑, ↓” на цифровом дисплее, чтобы установить нужное значение. Например: если показано 30, это означает 30 минут сушки (необходимо установить до включения режима сушки).

### **10. Способ использования контроллера температуры**



1. Настройка контроллера температуры (прибор управления температурой нагрева устанавливается на 20°C, температура сушки — на 60°C).
2. Нагрев / сушка с контроллером температуры.
3. Нажмите “^” “v” на панели установки температуры — можно установить 0–60. Если отображаемая температура в помещении ниже установленной — индикатор ON горит, нагревательные лампы работают; если отображаемая температура выше установленной — индикатор ON гаснет, нагревательные лампы прекращают работу.

Верхнее отображение температуры — температура в камере, нижнее — установленная температура.

4. **Внимание:** заданная температура должна быть выше отображаемой температуры, тогда электрический нагрев сможет работать нормально.



---

## V. Монтаж и наладка электрической системы

### 1) Монтаж

1. Сначала проверьте внешний вид шкафа управления и компонентов панели на наличие явных повреждений, затем проверьте компоненты внутри шкафа, проводку — нет ли потерь, ослабления.
2. Убедитесь в правильном направлении подключения вентиляторов, электрических нагревательных ламп и освещения, и выполните прокладку кабелей в трубах/коробах.
3. Кабели нагрузки к шкафу управления устанавливайте строго по нормам электромонтажа. Минимальные сечения:
  - кабель питания нагревательных ламп:  $\geq 3 \text{ мм}^2$
  - кабель питания освещения:  $\geq 2,5 \text{ мм}^2$
  - вентилятор (3 кВт):  $\geq 3 \times 2,5 \text{ мм}^2$
  - вентилятор (5,5 кВт):  $\geq 3 \times 4 \text{ мм}^2$
  - вентилятор (7,5 кВт):  $\geq 3 \times 6 \text{ мм}^2$
  - силовой кабель шкафа управления:  $\geq 4 \times 16 \text{ мм}^2$
4. Настенная проводка должна быть в оболочке; по возможности вдали от источников тепла; проводка рядом с вращающимися механизмами должна быть надёжно закреплена.
5. Корпус шкафа управления и патроны ламп должны быть соединены с заземлением помещения и подключены к заземляющему проводнику (по возможности использовать заземляющую пластину).
6. Электромонтаж должен выполняться под руководством профессиональных электриков/технического персонала, строго по схеме и нормам; запрещена работа без допуска.

### 2) Наладка (Debugging)

1. Проверить гибкость/свободный ход механической передачи вентилятора (визуально или рукой).

2. Визуально проверить: соответствует ли уставка тепловой защиты, автоматов и главного выключателя схеме.
  3. Подать питание и проверить, запускается ли вентилятор нормально.
  4. Настройка режима окраски при нормальной температуре:  
Автомат питания цепи управления включён, аварийная кнопка (SB) отпущена, выключатель питания включён — индикатор питания горит, контроллер температуры отображает значения; включён переключатель окраски при нормальной температуре — индикатор горит; внутренняя циркуляционная заслонка открыта в положение вентиляции. Группа вентиляторов запускается — камера входит в режим обычной окраски.
- 

## 5. Настройка режима окраски с подогревом

Когда температура окружающей среды слишком низкая, чтобы обеспечить качество окраски, необходимо поднять температуру электрическим нагревом. Установите температуру подогрева для окраски (обычно около 20°C), затем включите переключатель «Окраска с подогревом» — индикатор загорится. Когда общий таймер ведёт отсчёт, воздух переходит в состояние вентиляции, контроллер температуры участвует в управлении системой и автоматически управляет работой нагревателя; температура в помещении поддерживается около заданной. Остальные электрические принципы такие же, как при обычной окраске.

## 7. Настройка режима сушки

- ① Сначала выключите переключатель окраски, установите температуру сушки (заводская — 60°C), выключите освещение, включите нагрев, установите время сушки.
- ② Подайте питание на электрическую заслонку: положение заслонки меняется с закрытого на открытое, при сушке происходит циркуляция воздуха внутри помещения.
- ③ Индикатор сушки загорается, вытяжной вентилятор останавливается, работает только один приточный вентилятор на номинальной скорости.

**8. Проверка освещения:** подать питание — контактор замыкается, все люминесцентные лампы включаются.

**9. Уставка механического термостата должна соответствовать 115°C.**

**10. Настройка контроллера температуры:** (заводская 0–60)

— 20°C при окраске с подогревом

— 60°C при сушке

## 12. Настройка электрической заслонки

После установки электрической заслонки убедитесь в правильном направлении заслонки, а также что заслонка открывается по уровню. При сушке электрическая заслонка закрыта — воздух в помещении циркулирует. При окраске и окраске при нормальной температуре электрическая заслонка открыта — состояние вентиляции.

---

# — VI. Типовые проблемы и устранение

1. Автомат питания срабатывает (отключается) сразу при запуске вентилятора;
2. Проверка: установки тепловой защиты → изоляция основной цепи вентилятора → изоляция между фазами (при отключённой нагрузке) → изоляция фаза-земля. Если при запуске появляются ненормальные звуки в вентиляторе — отключите питание. Проверка: слишком маленькая уставка тепловой защиты → плавкая установка предохранителя → есть ли питание на всех трёх фазах → нагревается корпус вентилятора (проверьте перегрузку).

3. Нагревательные лампы не включаются; проверка:
    - питание цепи
    - замкнулся ли контактор
    - правильно ли установлена температура
    - правильно ли установлено время
- 

## — VII. Важные предупреждения и внимание

1. Оператор должен пройти строгую подготовку.
  2. Монтаж и устранение неисправностей должны выполняться профессионалами.
  3. Перед установкой проверьте комплектность компонентов и документации.
  4. Проверьте правильную изоляцию и затяжку клемм, соответствует ли сопротивление заземления национальным стандартам; соответствует ли сопротивление изоляции национальным стандартам; система должна быть заземлена.
  5. Инструкции по безопасности должны строго соблюдаться.
  6. Перед подачей питания тщательно проверьте монтаж и подключение и убедитесь, что всё правильно.
  7. Во время работы не просовывайте руки к движущимся частям, чтобы избежать защемления пальцев.
  8. Запрещено выполнять разборку, пока оборудование работает. При разборке блока управления и элементов передачи отключите общее питание. Не размещайте на оборудовании легковоспламеняющиеся материалы во избежание аварий. Это руководство должно быть внимательно прочитано перед запуском. Оператор должен убедиться, что все движущиеся и электрические части не приведут к несчастному случаю или травме при использовании оборудования!!
- 

## — VIII. Техническое обслуживание

Оператор может работать с оборудованием только после обучения. Для максимальной эффективности пользователь должен следить за работой и выполнять ежедневное и периодическое обслуживание. Рекомендации:

1. Проверьте, в норме ли электропитание/подача воздуха, не повреждены ли кабель питания и вытяжка.
2. Ежедневно сливайте конденсат из клапана регулировки давления. Каждый день перед уходом отключайте питание. Только после отключения питания можно переходить к следующей процедуре.
3. Для очистки используйте сухую мягкую ткань. Места с сильными загрязнениями, которые нельзя протереть, очищайте сжатым воздухом.
4. При протирке проверяйте, нет ли ослабленных винтов. Если есть — немедленно подтяните.
5. При частом использовании защищайте камеру от загрязнений, следите, чтобы приток и вытяжка не были перекрыты.
6. После окраски примерно 100 раз/циклов замените потолочные фильтры (по фактической ситуации).
7. Через месяц использования замените грубый входной фильтр (предфильтр) нагревательного блока (по условиям окружающей среды).

8. Каждые два месяца обслуживайте петли дверей; добавляйте немного смазки в подшипник ролика и очищайте внутреннюю часть камеры сжатым воздухом. Датчик термодатчика очищайте каждый месяц.
  9. Если долго не используете камеру — выключите общий выключатель питания электрического шкафа. При накоплении влаги внутри помещения открывайте дверь на один час каждое утро.
  10. Каждый год вентиляторы притока и вытяжки должны очищаться и обслуживаться.
- 

## — IX. Правильный порядок эксплуатации

1. Перед запуском удалите из камеры все посторонние предметы.
2. Операторы должны пройти обучение, особенно по безопасности.
3. Если операторов больше одного — один назначается ответственным за запуск, остальные не допускаются. Ответственный перед каждым запуском должен убедиться, что рядом с оборудованием никого нет. Только при отсутствии людей можно запускать. Перед запуском необходимо предупредить остальных.
4. Во время работы, если любой оператор обнаружит ненормальную ситуацию, нужно нажать аварийную остановку и уведомить остальных.
5. Если это не необходимо и не обеспечены меры защиты — нельзя касаться рабочих частей оборудования телом и нельзя касаться предметами, особенно вращающихся частей и входных отверстий. При необходимости отладки касание оборудования должен выполнять обученный человек, а операторов нужно предупредить.
6. Если человек, не ответственный за выключатель, хочет регулировать/проверять/отлаживать — он должен заранее предупредить ответственного оператора.
7. Перед снятием аварийной остановки проверьте окружающую обстановку (людей, оборудование, транспортные/передающие части) на безопасность, иначе запуск запрещён.
8. При разборке или чистке нажимайте аварийную остановку. Запрещены любые нестандартные действия во время работы, включая чистку.
9. При уборке камеры и рядом — вода не должна попадать в блок управления, зону ввода питания и электрические приборы.
10. Если обслуживание длительное — отключите общее питание и повесьте предупреждение «Запрещён запуск оборудования» на видном месте.
11. Без разрешения нельзя разбирать или менять компоненты, особенно элементы безопасности. Знаки безопасности должны быть сохранены.
12. После ремонта перед запуском (кроме уборки места) нужно вручную прокрутить/проверить движущие части или сделать «пробный запуск», чтобы убедиться в отсутствии препятствий.
13. Когда все операторы уходят — питание должно быть отключено и заблокировано, чтобы посторонние не могли запустить. Неквалифицированным лицам запрещено управлять.
14. Если во время работы возникла неисправность — сообщите обслуживающему персоналу или поставщику. Самостоятельное устранение запрещено. Перед отгрузкой заводом все элементы управления отрегулированы; клиент может менять параметры по фактической необходимости, но обычно это не требуется.