

ВОЗДУШНЫЕ ЗАВЕСЫ

БЕЗ ИСТОЧНИКА ТЕПЛА

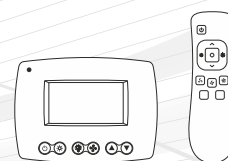
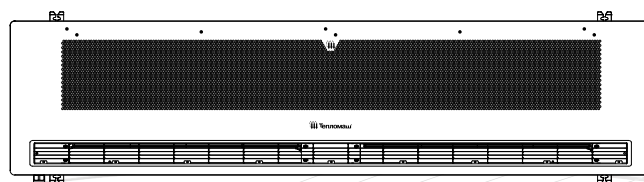
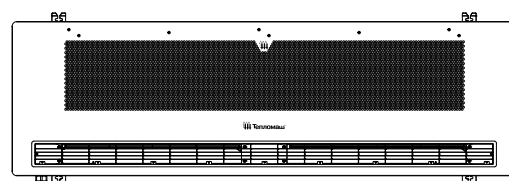
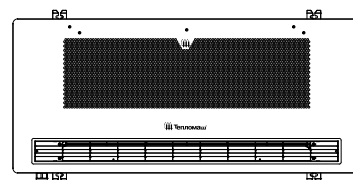
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И МОНТАЖУ ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

Серия 300 Потолочная

КЭВ-П3171А

КЭВ-П3181А

КЭВ-П3191А



Апрель 2021

ТУ 28.29.60-049-54365100-2020



⚠ ВНИМАНИЕ ⚠

ПЕРЕД МОНТАЖОМ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ И ХРАНИТЕ В ДОСТУПНОМ МЕСТЕ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО. ЭТО НЕОБХОДИМО ДЛЯ ПРАВИЛЬНОЙ И БЕЗОПАСНОЙ УСТАНОВКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ВАШЕГО ИЗДЕЛИЯ!

Поздравляем Вас с приобретением продукции торговой марки Тепломах®!

Завод НПО «Тепломах» старается всегда удовлетворять запросы своих клиентов, используя многолетний опыт и профессионализм при изготовлении продукции.

Для того, чтобы Вам проще было научиться работать с приобретённым изделием, и чтобы Вы смогли в полной мере ощутить все преимущества, просим Вас внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации. Оно включает не только информацию о правильной эксплуатации изделия, но и сведения об уходе и техническом обслуживании. Соблюдение всех указанных рекомендаций и полезных советов продлит срок службы изделия и гарантирует Вашу безопасность при его использовании.

Завод НПО «Тепломах» благодарит Вас за выбор нашей продукции и желает Вам комфорта и тепла!

Внешний вид изделий или отдельных компонентов может отличаться от тех, которые изображены в данном руководстве, но это не влияет ни на качество их работы, ни на правила их эксплуатации.

Содержание

| | |
|---|-----------|
| МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ | 4 |
| Места для установки | 5 |
| Электромонтажные работы | 5 |
| Шум и вибрация | 6 |
| Условия эксплуатации | 6 |
| Срок службы | 6 |
| Утилизация..... | 6 |
| МАРКИРОВКА И ЗНАКИ | 7 |
| Маркировка воздушных завес | 7 |
| Обозначение и индекс..... | 7 |
| Серийный номер..... | 7 |
| Предупреждающие знаки..... | 8 |
| КОМПЛЕКТНОСТЬ | 9 |
| Обязательный комплект поставки..... | 9 |
| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | 10 |
| НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО | 11 |
| Назначение | 11 |
| Принцип действия | 11 |
| Основные детали и узлы..... | 11 |
| УПРАВЛЕНИЕ | 12 |
| Пульт HL10 с электронным термостатом..... | 12 |
| Управление завесой | 13 |
| Установка параметров пульта..... | 14 |
| Коды ошибок пульта | 15 |
| Коммутационная плата РСВ-АС | 15 |
| Управление группой | 16 |
| Подключение концевого выключателя..... | 17 |
| Подключение ПКП охранно-пожарной сигнализации | 18 |
| Опционное оборудование | 18 |
| МОНТАЖ | 19 |
| Габаритные и установочные размеры | 19 |
| Подвешивание к потолку | 20 |
| ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОСЕТИ | 22 |
| Защитные устройства..... | 22 |
| Схема подключения к электросети | 22 |
| ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ | 24 |
| Проверка безопасности..... | 24 |
| Пробный пуск | 24 |
| ТРАНСПОРТИРОВКА | 24 |
| УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ | 25 |
| Периодичность технического обслуживания..... | 25 |
| Устранение неисправностей..... | 26 |
| СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ | 27 |
| ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРСКИХ ПРАВАХ | 27 |

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Внимательно прочитайте меры безопасности перед установкой и подключением изделия. После завершения монтажа во время пусконаладочной операции убедитесь, что изделие работает должным образом. Проинструктируйте обслуживающий персонал о безопасной эксплуатации и храните настоящее руководство в течении всего срока службы завесы.

Условные обозначения:

ОПАСНО







Указывает на опасную ситуацию, которая, если её не избежать, приведет к смерти или серьезным травмам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если её не избежать, приведет к смерти или серьезным травмам.

ВНИМАНИЕ

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если её не избежать, приведет к незначительным или умеренным травмам.

| | | | |
|---|----------------------------------|---|-------------------------------|
|  | Запрещено |  | Следуйте указаниям инструкции |
|  | Проверьте заземление |  | Примечание |
|  | Не подвергайте воздействию влаги |  | Совет |



Работы по монтажу, обслуживанию и подключению должны проводиться квалифицированным(-и) специалистом(-ами) в соответствии с установленными правилами и стандартами утвержденными на территории стран-участников Таможенного Союза. Хотя Ваше устройство разработано и изготовлено с учетом требований безопасности и сертифицировано согласно Техническим Регламентом Таможенного Союза, несоблюдение техники безопасности может привести к травмам.

ОПАСНО



- Источником питания завес служит электрическая сеть переменного тока с однофазным номинальным напряжением ~220 (230) В или трехфазным ~380 (400) В, в зависимости от серии и модели. Поражение электрическим током от такой сети может привести к телесным повреждениям или смерти. Необходимо обесточить завесу (отключить от питания на силовом щите потребителя) перед монтажом/демонтажом, подключением к электросети, техническим обслуживанием, ремонтом.
- Не закрывайте и не блокируйте воздухозаборное или воздуховыпускное окна, так как это может привести к перегреву внутренних компонентов изделия и, как следствие, увеличить риск возгорания.
- В любом электроприборе или оборудовании существует риск возникновения внутренних искр. Не устанавливайте завесу вблизи находящихся в воздухе летучих веществ или легко воспламеняющихся соединений, в связи с риском возникновения пожара или взрыва.
- Не вставляйте и не допускайте попадания инородных предметов в воздухозаборное или воздуховыпускное окна завесы, так как это может привести к поражению электрическим током, возгоранию или повреждению изделия.



- Завеса должна быть заземлена. Неправильное заземление может привести к поражению электрическим током. Для этой цели на корпусе завесы предусмотрен болт заземления, маркированный соответствующим знаком и соединённый на заводе-изготовителе жёлто-зелёным проводом с клеммой PE входной клеммной колодки.
- Использовать нулевой провод в качестве заземления запрещается.
- В цепи питания каждой завесы должен присутствовать автоматический выключатель.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- Не оставляйте без присмотра детей или людей со сложностями в передвижении вблизи работающей завесы.
- Не пытайтесь самостоятельно ремонтировать, перемещать, модифицировать или переустанавливать завесу, так как неправильная работа или модификация могут привести к поражению электрическим током, возгоранию или повреждению изделия. При неисправности или повторной установке изделия обратитесь к сервисному центру или монтажной организации за советом и информацией.
- В случае неисправности отключите изделие от питания. Прежде, чем снова ввести его в эксплуатацию, квалифицированным специалистом должны быть проведены его полная диагностика, обслуживание или ремонт.

ВНИМАНИЕ



- Запрещается эксплуатировать изделие в отсутствие персонала, в частности, в автоматизированных помещениях или таких, как шахты, тоннели, и т.д.
- Не подключайте изделие к источнику питания, который не соответствует указанным параметрам в технических характеристиках.



- Завесы не предназначены для защиты проемов в помещениях, в воздухе которых присутствует капельная влага, туман, в частности, в автомойках.
- Не мойте корпус изделия с избыточным количеством воды, используйте только слегка влажную ткань. Протирка корпуса влажной тканью допускается только на обесточенной завесе!
- Не ставьте такие вещи, как сосуды с водой, на верхнюю часть устройства. Вода может попасть внутрь завесы и ухудшить электрическую изоляцию, что приведет к поражению электрическим током.



- После выключения пультом, завеса остается в режиме ожидания. Для полного отключения необходимо обесточить завесу на силовом щите потребителя.
- Пульт должен быть установлен в том же помещении, что и завеса, но вне зоны выброса струи воздуха из сопла.

Места для установки

■ Завесы должны быть установлены в отапливаемом помещении снаружи холодильной камеры и всасывать воздух помещения. Рекомендации по выбору завесы, её расположению по отношению к проему в зависимости от технологического режима эксплуатации камеры, должен давать специалист-проектант по отоплению и вентиляции, а также специалист по холодильным камерам.

Не устанавливайте завесу в следующих местах:

- а) во взрыво-, пожароопасных помещениях;
- б) в помещениях с присутствием в воздухе веществ, агрессивных по отношению к углеродистым сталям, алюминию и меди (кислоты, щелочи), липких либо волокнистых веществ (смолы, технические или естественные волокна, и пр.), а также капельной влаги, тумана;
- в) в автомобилях, лодках, строительной технике и других транспортных средствах;
- г) внутри рефрижератора или другого холодильного оборудования;
- д) в автоматизированных помещениях или таких, как шахты, тоннели, и т.д.

Электромонтажные работы

■ Для подачи питания, обязательно используйте отдельную цепь, предназначенную для завесы. В цепи питания каждой завесы должен присутствовать автоматический выключатель.

Шум и вибрация

■ Основными источниками шума завесы служат вентиляторы. Аэродинамический шум, производимый вентиляторами, не является следствием неправильной работы изделия. При выборе типа и модели завесы следует ориентироваться на акустические характеристики, указанные в настоящем руководстве или техническом каталоге продукции. Следует иметь в виду, что указанные данные по шуму могут изменяться по месту эксплуатации под влиянием окружающих факторов или резонансов.

i *Снизить уровень аэродинамического шума возможно переключением режима вентилятора на минимальную скорость. Обратитесь к изготовителю или в сервисный центр, если завеса издает необычный шум (металлический скрежет, треск, гул, стук, звон и т.д.).*

■ В условиях нормальной эксплуатации вибрация, производимая завесами, незначительна и в качестве источника риска не рассматривается. При возникновении дисбалансных вибраций, вызванных отложением пыли или затвердевшими наростами материала на рабочем колесе, отключите завесу от питания, после чего квалифицированно проведите техническое обслуживание и чистку. При возникновении вопросов обратитесь к изготовителю или в сервисный центр.

Условия эксплуатации

■ Условия нормальной эксплуатации изделия:

| Температура эксплуатации, °С | | Относительная влажность | Содержание пыли и других твердых примесей | Температура хранения/транспортирования, °С |
|------------------------------|----------------|-------------------------|---|--|
| [Рабочая] | [Предельная] | [RH %] | [мг/м³] | [RH не более 70 %] |
| от + 5 до + 35 | от -20 до + 40 | не более 80 | не более 10 | от - 50 до + 50 |

Срок службы

■ **Срок службы завесы составляет не менее 5 лет** и исчисляется с даты ввода в эксплуатацию. Если невозможно определить дату ввода в эксплуатацию, то с даты выпуска. В случае непригодности завесы для использования или эксплуатации после окончания установленного срока службы производится её утилизация без вреда для окружающей среды в соответствии со всеми санитарно-эпидемиологическими нормами и правилами, установленными в вашем регионе.

Утилизация



■ Утилизация упаковки

Весь упаковочный материал, который использовался для защиты завесы при транспортировке, пригоден для вторичной переработки и не наносит вреда окружающей среде.



■ Утилизация старого оборудования и электронного оборудования

Данное оборудование нельзя утилизировать как бытовой мусор. Изделие следует сдать в соответствующий пункт приема и утилизации электрооборудования и электронного оборудования. Соблюдение правил утилизации настоящего изделия позволит предотвратить неблагоприятные последствия для окружающей среды и здоровья людей, которые могут возникнуть в результате несоблюдения этих правил.

Повторное использование материалов позволяет сократить потребление природных ресурсов. Более подробную информацию об утилизации можно получить в местной городской администрации или службе утилизации бытового мусора.

Драгоценные металлы и драгоценные камни в изделии отсутствуют или их содержащая масса не превышает: 0,001 г – для золота, платины и металлов платиновой группы; 0,01 г – для серебра; 0,01 карата – для драгоценных камней. На основании ГОСТ 2.608-78.

МАРКИРОВКА И ЗНАКИ

Маркировка воздушных завес



www.teplomash.ru

Тепломаш®

195279, Россия, г. Санкт-Петербург, шоссе Революции, д.90
тел.: (812) 301-99-40, e-mail: root@teplomash.ru



ВОЗДУШНАЯ ЗАВЕСА

арт. 112010

МОДЕЛЬ: КЭВ-П2123А



СЕРИЙНЫЙ НОМЕР: 1115000000

| | |
|-----------------------------------|---------------|
| Производительность | max 1700 м³/ч |
| Потребляемая мощность вентилятора | 200 Вт |
| Степень защиты | IP21 |
| Напряжение сети | 220В~50Гц |
| Класс электрозащиты | I класс |

ТУ 28.29.60-049-54365100-2021



Перед доступом к зажимам питания все цепи питания должны быть **ОБЕСТОЧЕНЫ!**
 После выключения с пульта управления изделие остается в «режиме ожидания». Для полного отключения необходимо обесточить изделие на силовом щите потребителя.

ТМ330000

Серийный номер

Серийный номер изделия состоит из десяти цифр, которые зашифрованы в виде:

- даты выпуска
- порядкового номера



Обозначение и индекс

Индекс модели присваивается каждому изделию продукции Тепломаш® и поможет быстро определить некоторые её параметры. При обращении к изготовителю, дилеру или в сервисный центр по вопросам технического обслуживания, а также по другим вопросам технического характера, просим Вас называть индекс интересующей модели или артикул. Консультаций по моделям завес других производителей изготовитель не даёт.

КЭВ® - П 2 1 2 3 А

Идентификатор продукции торговой марки Тепломаш®

Является зарегистрированным товарным знаком

Вид изделия:
П - воздушно-тепловая завеса

Номер модели

Напряжение питания:
 0 - 380 В 50 Гц
 1 - 220 В 50 Гц
 2 - 220 В или 380 В 50 Гц
 3 - 380 В 50 Гц сеть с изолированной нейтралью



Тип изделия:
А - без источника тепла

Номер серии: x100





ТМ330001

Предупреждающие знаки

Знаки нанесенные на изделие:

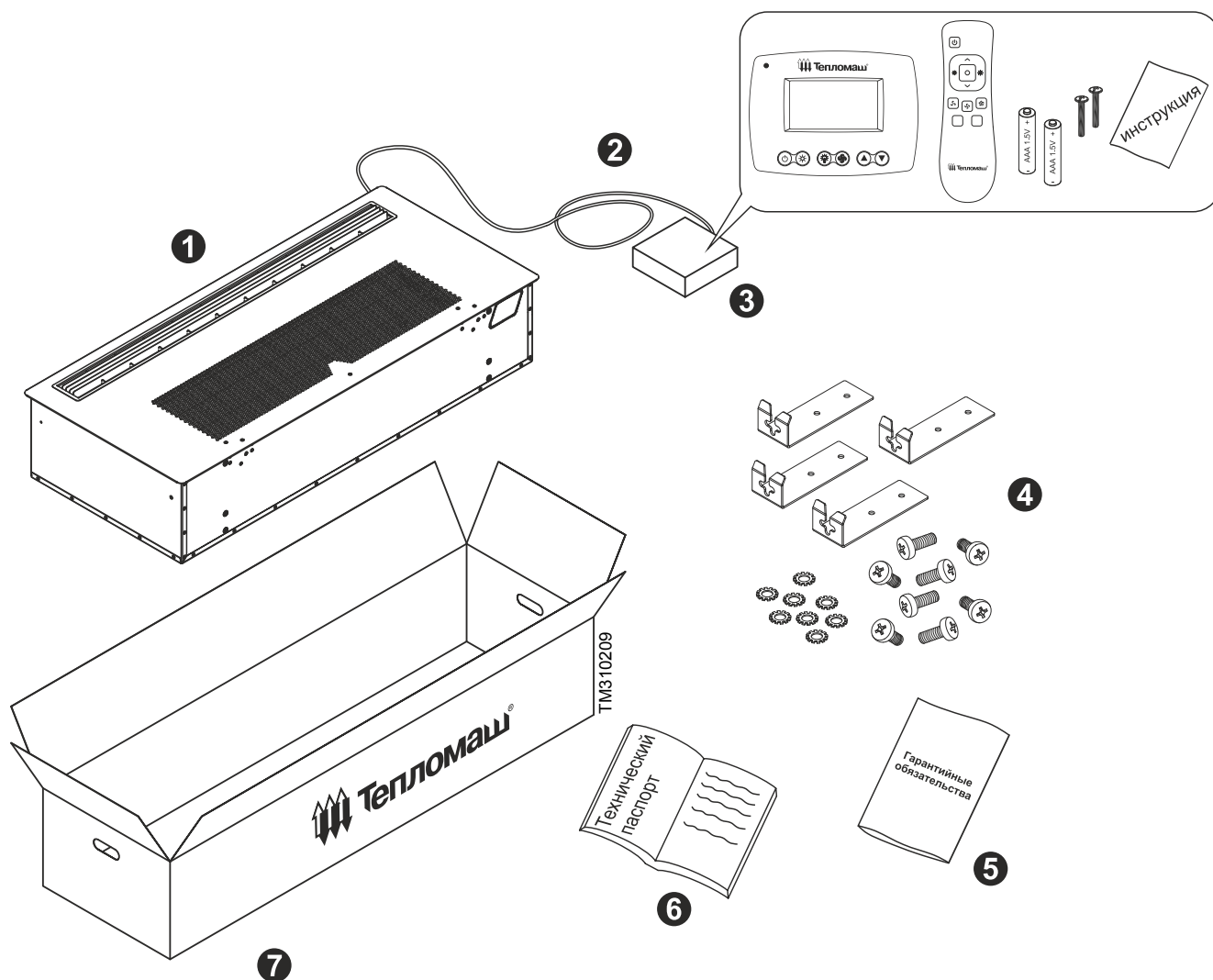
| Знак | Обозначение | Примечание |
|---|--|---|
|  TM990000 | Осторожно! Электрическое напряжение | Опасность поражения электрическим током |
|  TM990001 | Защитное заземление | Указывает на заземлённое оборудование или место (точку) заземления |
|  TM990002 | Не накрывать! | Не блокируйте воздухозаборные или воздуховыпускные окна, т.к. это может вызвать пожар или перегрев внутренних компонентов |
|  TM990004 | Внимание! Перед вводом в эксплуатацию удалить защитную плёнку с корпуса завесы | Удалите защитную плёнку с металлического корпуса изделия |

Знаки нанесенные на упаковку:

| Знак | Обозначение | Примечание |
|---|---------------------------------------|--|
|  TM990006 | Осторожно: Хрупкое! | Хрупкость груза. Осторожное обращение с грузом |
|  TM990007 | Вверх | Указывает правильное вертикальное положение груза |
|  TM990008 | Беречь от влаги | Необходимость беречь груз от влаги |
|  TM990009 | Предел по количеству ярусов в штабеле | Максимальное количество одинаковых грузов, которое можно укладывать один на другой, где n – предельное количество ярусов |
|  TM990010 | Не наступать ногами! | Опасность повреждения груза при точечной нагрузке. |

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обязательный комплект поставки



| Номер | Наименование | Количество |
|-------|--|--|
| 1 | Воздушная завеса «Потолочная» без источника тепла | - 1 шт |
| 2 | Кабель управления 5x0,5мм ² Подключен на заводе-изготовителе | 1,8 – 3,6 м |
| 3 | Пульт HL10 с электронным термостатом: - проводной пульт HL10 - дистанционный пульт управления - элемент питания тип AAA LR03 1.5V - комплект крепежа - инструкция по монтажу и эксплуатации | - 1 шт - 1 шт - 2 шт - 1 шт - 1 шт |
| 4 | Монтажный комплект: - кронштейн для крепления к стене - винт М6 х 16 - шайба М6 с зуб. | - 4 шт - 8 шт - 8 шт |
| 5 | Гарантийные обязательства | - 1 шт |
| 6 | Руководство по эксплуатации и монтажу. Технический паспорт | - 1 шт |
| 7 | Упаковка | - 1 шт |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| МОДЕЛЬ КЭВ | ПЗ171А | ПЗ181А | ПЗ191А | |
|--|---|---------------|----------|------------|
| Артикул | 133016 | 133017 | 133018 | |
| Серия | 300 Потолочная | | | |
| ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ | | | | |
| Производительность по воздуху | | | | |
| - высокая | 1500 | 2200 | 3000 | |
| - средняя | 1350 | 2000 | 2800 | |
| - низкая | 1200 | 1600 | 2500 | |
| Эффективная длина струи*1 | м | 3,5 | | |
| Скорость воздуха на выходе из сопла | м/с | 8,7 | 8,8 | 8,7 |
| ЭЛЕКТРОСЕТЬ | | | | |
| Параметры питающей сети | 1/N/PE ~ 220 В 50 Гц | | | |
| Максимальный ток при номинальном напряжении*2 | А | 0,5 | 1,0 | |
| Класс защиты от поражения электротоком | класс I | | | |
| Потребляемая мощность вентиляторов*3 | Вт | 100 | 200 | |
| Степень защиты: корпус / электродвигатель / пульт | IP21 / IP00 / IP30 | | | |
| ГАБАРИТЫ | | | | |
| Габаритные размеры*4 | | | | |
| - длина | мм | 1120 | 1620 | 2060 |
| - ширина | | 495 | 495 | 495 |
| - высота | | 235 | 235 | 235 |
| Способ установки | встраиваемый корпус скрыт за подвесным потолком | | | |
| Масса нетто | кг | 26 ± 0,2 | 38 ± 0,2 | 44,5 ± 0,2 |
| УПРАВЛЕНИЕ | | | | |
| Управляющее устройство | пульт HL10 с электронным термостатом | | | |
| Возможность дистанционного управления | да | | | |
| Количество скоростей вентилятора | 3 скорости | | | |
| Максимальное количество завес, управляемых с одного пульта (синхронно с одной точки) | шт | не ограничено | | |
| Подключение дополнительного оборудования | да | | | |
| Диспетчеризация | по запросу | | | |
| АКУСТИКА | | | | |
| Уровень звукового давления*5 | дБ (А) | 53 ± 1 | 54 ± 1 | 56 ± 1 |

*1 Эффективная длина струи может служить оценкой допустимой ширины или высоты проема, который защищает завеса. При вертикальной установке завес с двух сторон проема, значение, следует понимать как полуширину. Параметр указан только для «мягких» наружных условий, т.е. температура воздуха не опускается ниже 0°C, а скорость ветра не превышает 1 м/с, приточно-вытяжная вентиляция сбалансирована. Любое ужесточение условий уменьшает эффективную длину струи до 50%.

*2 Максимальный ток при номинальном напряжении – это измеренная величина, показывающая сумму наибольшего рабочего тока завесы в режиме вентилятора (без нагрева) и тока ТЭНов с учетом допуска (-5 % на сопротивление) при номинальном напряжении по ГОСТ 29322-2014 (IEC 60038:2009).

*3 Потребляемая мощность вентиляторов – это измеренная величина, показывающая наибольшую активную мощность электродвигателя(ей) в режиме вентилятора (без нагрева) при номинальном напряжении по ГОСТ 29322-2014 (IEC 60038:2009).

*4 Размеры указаны без учета крепления и кабельного ввода.

*5 Уровень звукового давления – это скорректированный уровень звука, измеренный на расстоянии 5 метров от завесы при высокой производительности.

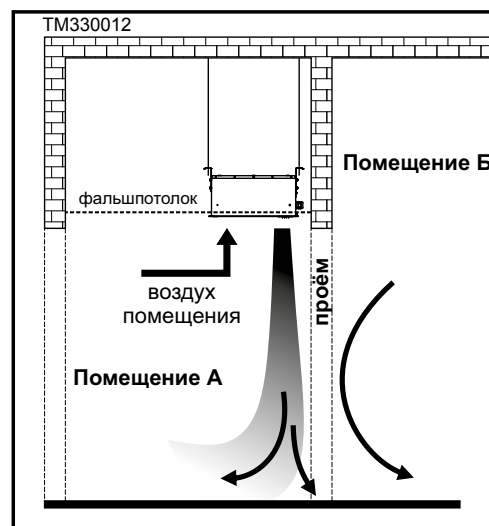
НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО

Назначение

Воздушные завесы серии 300 «Потолочная» без источника тепла, далее по тексту завесы, предназначены для разделения открытого пространства торговых залов на зоны с отличающимися температурными режимами, для защиты кондиционируемых помещений и рабочих зон общественных и административных зданий, а также для создания комфортных условий на входе в жаркое время простым обдувом. Каждое из перечисленных назначений должно иметь проектное обоснование, составленное специалистами по отоплению, кондиционированию и вентиляции. Для данной серии и типа завес рекомендуемая проектная высота защищаемого проёма при горизонтальной установке должна составлять от 2 до 3,5 метров.

Принцип действия

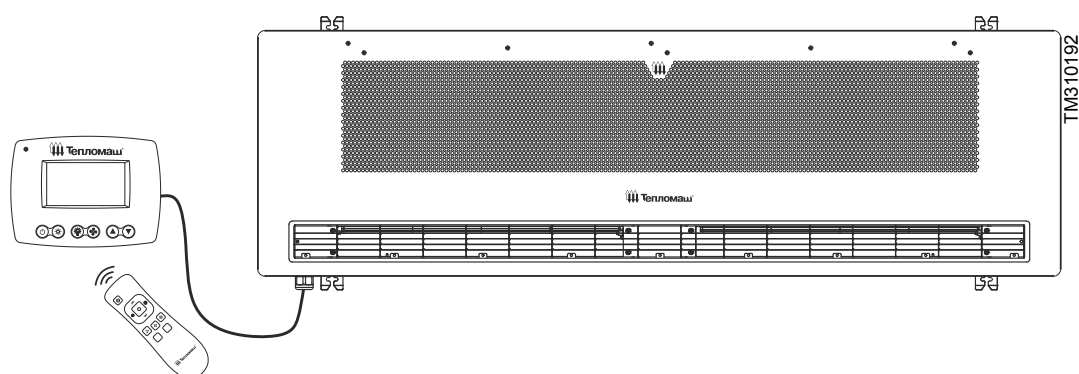
Вентилятор, установленный внутри завесы, всасывает наружный воздух и выбрасывает его через сопло в виде мощной узконаправленной струи. В соответствии с назначением завесы данной серии должны оказывать шиберающее воздействие т.е. струйное противодействие вытеканию холодного воздуха из защищаемого проёма (рисунок справа). Струи завесы препятствуют вытеканию холодного воздуха через открытый проём в отапливаемое помещение и затеканию в камеру тёплого воздуха помещения.



Основные детали и узлы

В общем случае завеса состоит из:

- стального оцинкованного корпуса и откидной лицевой панели с порошковым покрытием;
- диаметального (тангенциального) вентилятора;
- ТЭН-резистора, регулирующего частоту вращения электродвигателя;
- коммутационной платы РСВ-АС;
- корпусных элементов с резьбовыми отверстиями для крепления и монтажа;
- люка для подключения питания от сети переменного тока к входным клеммам завесы;
- проводного пульта со встроенным термостатом, подключённого к завесе кабелем управления стандартной длины от 1,8 до 2,6 метра, в зависимости от модели.



Конструкция воздушных завес может состоять из одного вентиляторного блока или нескольких в зависимости от их длины, серии и модели. Завесы с условной длиной 1 метр включают один вентиляторный блок, а 1,5 метра - два вентиляторных блока.

Вентиляторный блок состоит из диаметального (тангенциального) вентилятора, который, в свою очередь, состоит из:

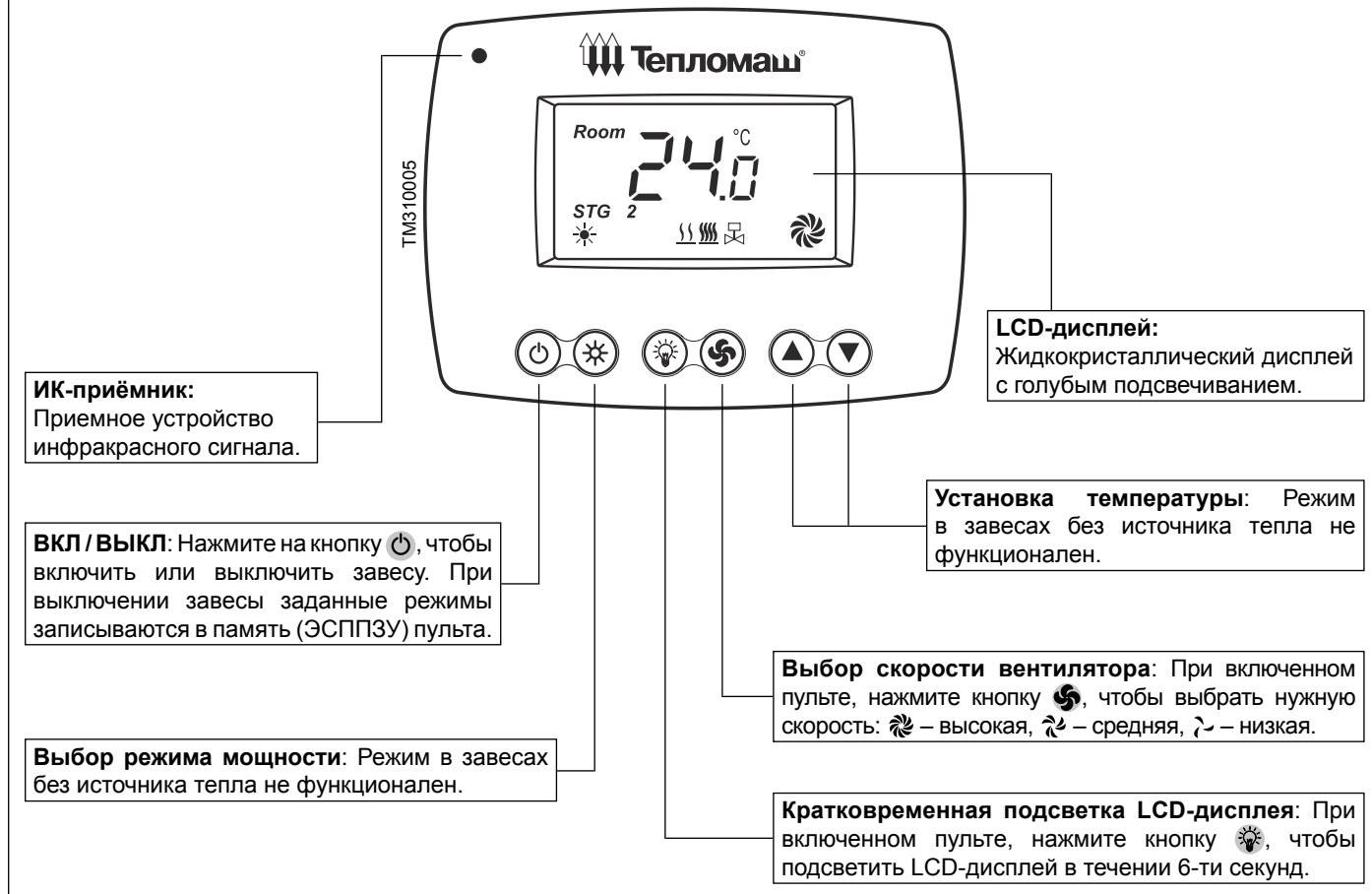
- рабочего колеса радиального типа;
- внешнероторного электродвигателя переменного тока;
- воздуховыпускного окна/сопла с жесткозакрепленной решёткой/жалюзи.

УПРАВЛЕНИЕ

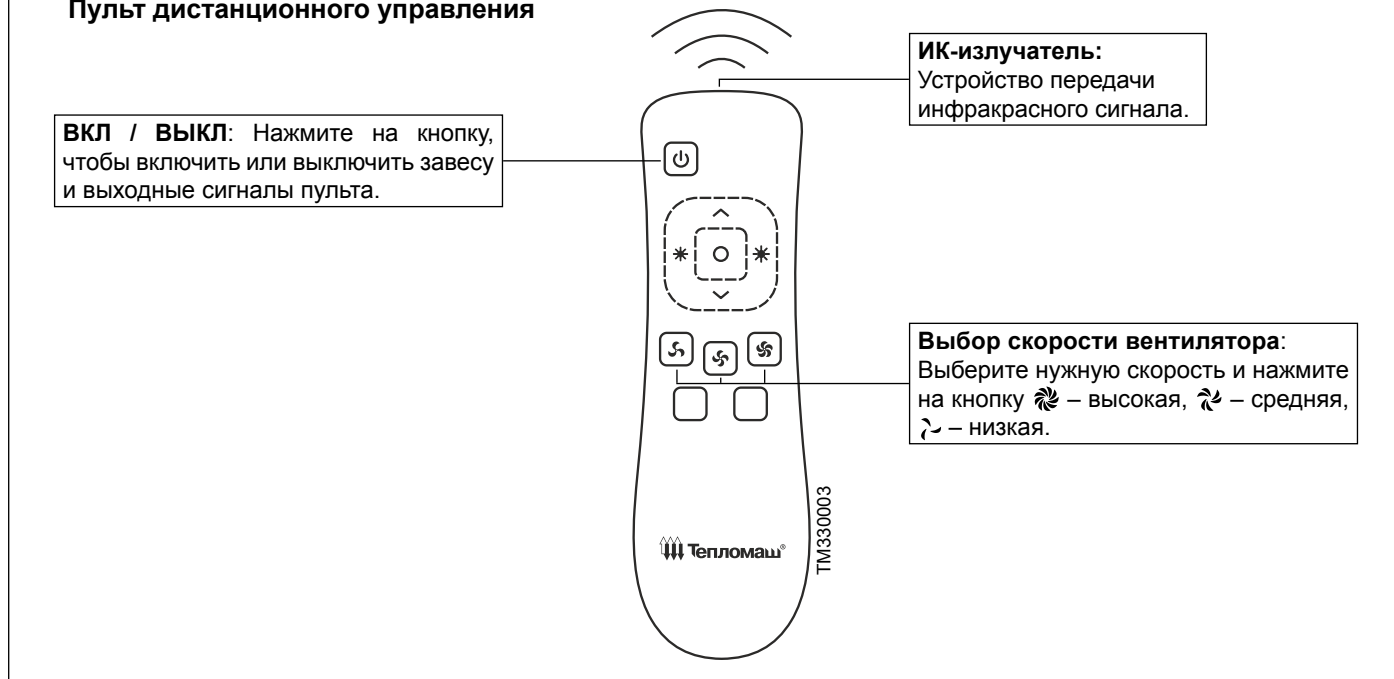
Пульт HL10 с электронным термостатом

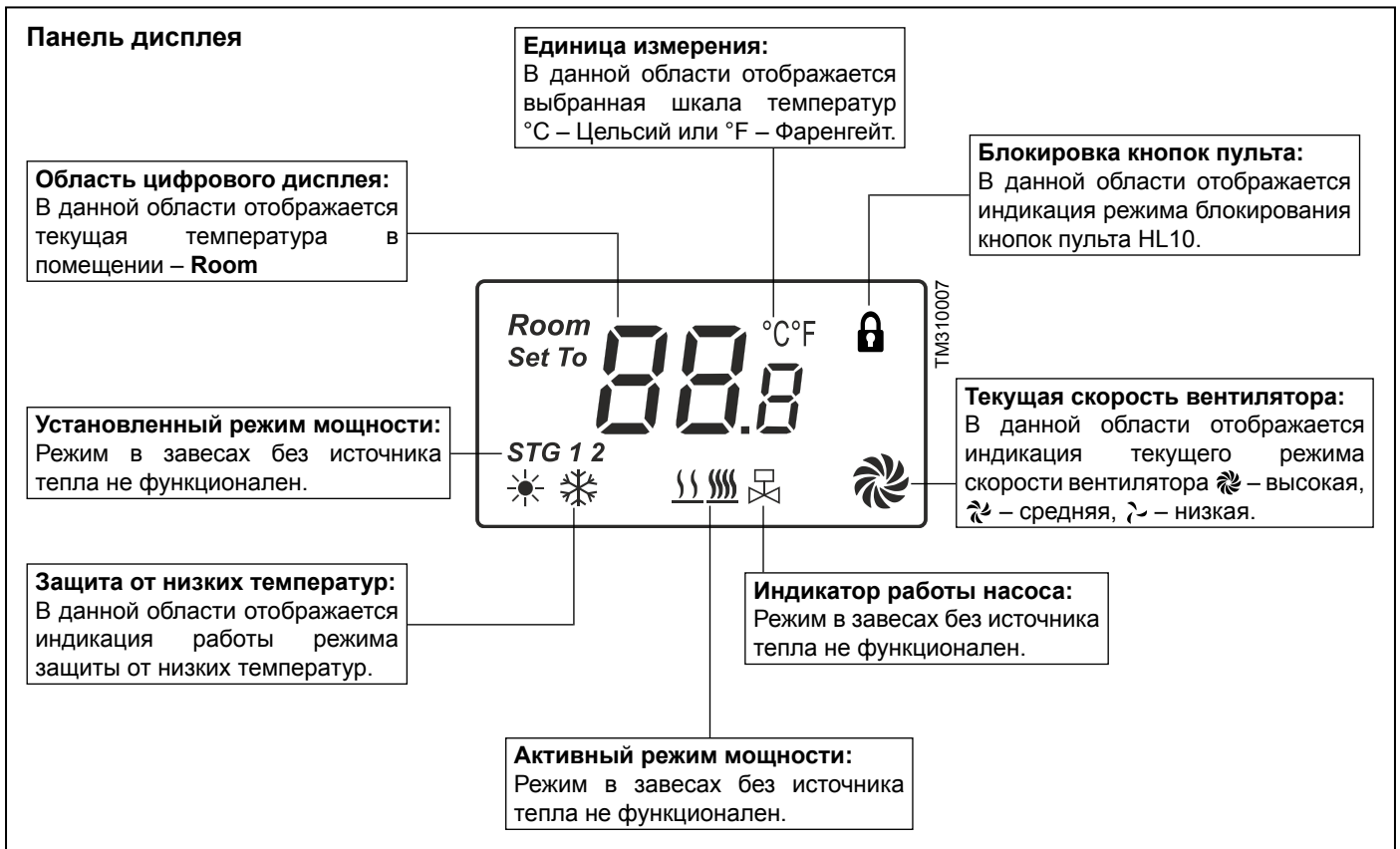
Завеса управляется с помощью проводного пульта HL10 с электронным термостатом и пультом дистанционного управления. Проводной пульт HL10 подключен к завесе на заводе-изготовителе и не требует дополнительных операций по подключению к электросети. Технические характеристики пульта приведены в инструкции, которая находится внутри упаковочной коробки.


Проводной пульт HL10 с электронным термостатом



Пульт дистанционного управления






 На рисунке изображены все индикаторы дисплея одновременно. Во время работы завесы высвечиваются лишь некоторые из них, в зависимости от режима и условий работы.


Управление завесой


Включение питания:

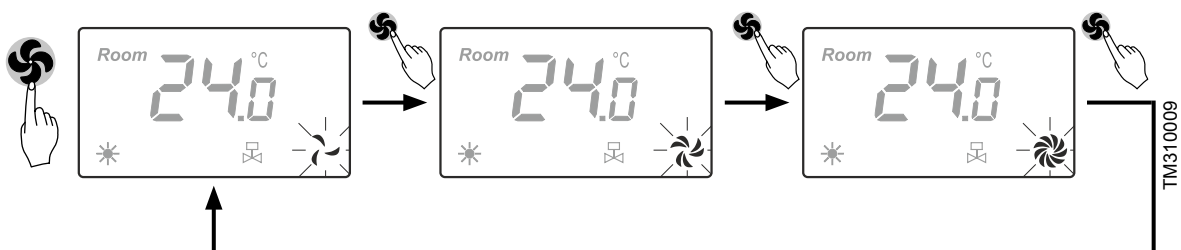
- После подачи питания на завесу нажмите на кнопку  пульта HL10 или пульта дистанционного управления.
- При запуске включится одна из скоростей вентилятора, на дисплее отобразится текущая температура в помещении (Room) в градусах Цельсия по умолчанию. Завеса работает в нормальном режиме.



Установка скорости вентилятора:






- В нормальном режиме нажмите на кнопку  пульта HL10 или выберите нужную скорость на пульте дистанционного управления.
- После нажатия кнопкой на пульте HL10, индикатор скорости вентилятора начнет мигать. Выберите нужную скорость повторным нажатием кнопки.
- После того как скорость вентилятора выбрана, пульт установит режим по истечении 5-ти секунд, если никакая кнопка не нажата.

 При переключении скоростей вентилятора на пульте ДУ задержка включения в 5 секунд отсутствует. Режимы переключаются мгновенно. При приеме пульт издаёт короткий звуковой сигнал.

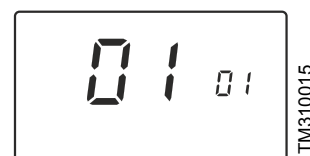


Установка параметров пульта

Вход в меню параметров пульта:






- Выключите пульт, если он был включен, нажав на кнопку  пульта HL10 или пульта дистанционного управления.
- Нажмите на кнопку  и удерживайте её в течении 3-х секунд. На дисплее отобразится меню параметров.
- Выберите номер параметра (малые цифры) нажатием кнопки .
- Выберите значение параметра (крупные цифры) нажатием кнопок  или .

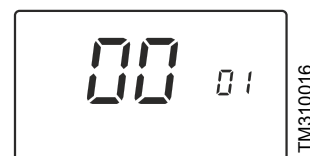
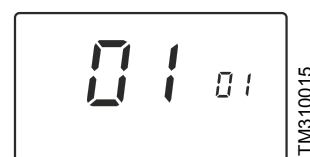
3 сек




| Номер параметра | Название | Значение параметра | Значение параметра по умолчанию |
|-----------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| 01 | Защита от низких температур | 00: снято 01: установлено | 01: установлено |
| 02 | Блокировка кнопок | 00: снято 01: установлено | 00: снято |







Установка/снятие защиты от низких температур:

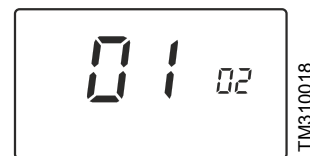
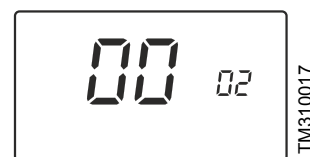
- Выключите пульт, если он был включен, нажав на кнопку  пульта HL10 или пульта дистанционного управления.
- Нажмите на кнопку  и удерживайте её в течении 3-х секунд. На дисплее отобразится меню параметров.
- Нажмите повторно на кнопку , чтобы выбрать номер параметра 01 – защита от низких температур (малые цифры).
- Затем нажмите на кнопки  или , чтобы выбрать значение параметра 00 – снято или 01 – установлено (крупные цифры). Пульт установит режим по истечении 5-ти секунд, если никакая кнопка не нажата, и вернется в выключенное состояние.






 Параметр защиты от низких температур в завесах без источника тепла не целесообразен. Установите значение параметр в положение 00 (снято) как показано выше.






Установка/снятие блокировки кнопок:

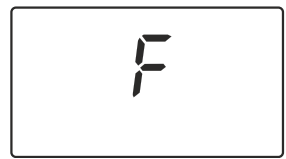
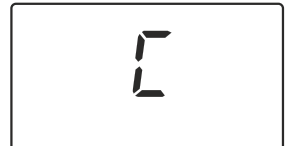
- Выключите пульт, если он был включен, нажав на кнопку  пульта HL10 или пульта дистанционного управления.
- Нажмите на кнопку  и удерживайте её в течении 3-х секунд. На дисплее отобразится меню параметров.
- Нажмите повторно на кнопку , чтобы выбрать номер параметра 02 – блокировка кнопок (малые цифры).
- Затем нажмите на кнопки  или , чтобы выбрать значение параметра 00 – снято или 01 – установлено (крупные цифры). Пульт установит режим по истечении 5-ти секунд, если никакая кнопка не нажата, и вернется в выключенное состояние.
- Активация блокировки кнопок произойдет по истечении 30-ти секунд после включения пульта в нормальный режим. На дисплее отобразится индикатор .



 Когда функция блокировки кнопок активна, управление дистанционным пультом остается возможным. Тем не менее, при необходимости сменить режимы кнопками пульта HL10 или снять блокировку, необходимо нажать и удерживать кнопку  в течении 6-ти секунд до исчезновения индикатора  на дисплее. Далее в 30-ти секундном интервале, проделайте нужные операции.

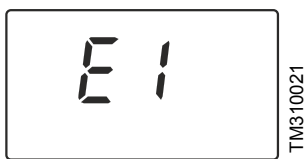
Выбор единицы измерения температуры C° / F°:

- Выключите пульт, если он был включен, нажав на кнопку  пульта HL10 или пульта дистанционного управления.
- Нажмите одновременно кнопки  +  и удерживайте их в течении 3-х секунд. На дисплее отобразится текущая единица измерения температуры.
- Кнопками  или  выберите единицу измерения (С - Цельсий, F - Фаренгейт). Пульт установит режим по истечении 5-ти секунд, если никакая кнопка не нажата, и вернется в выключенное состояние.



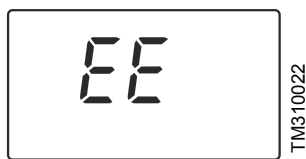
Коды ошибок пульта

Код ошибки E1



Неисправен датчик температуры.

Код ошибки EE



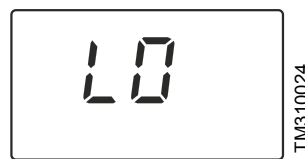
Неисправно ЭСППЗУ

Код ошибки HI



Текущая температура в помещении (Room) выше плюс 40°C

Код ошибки LO



Текущая температура в помещении (Room) ниже 0°C

Коммутационная плата РСВ-АС

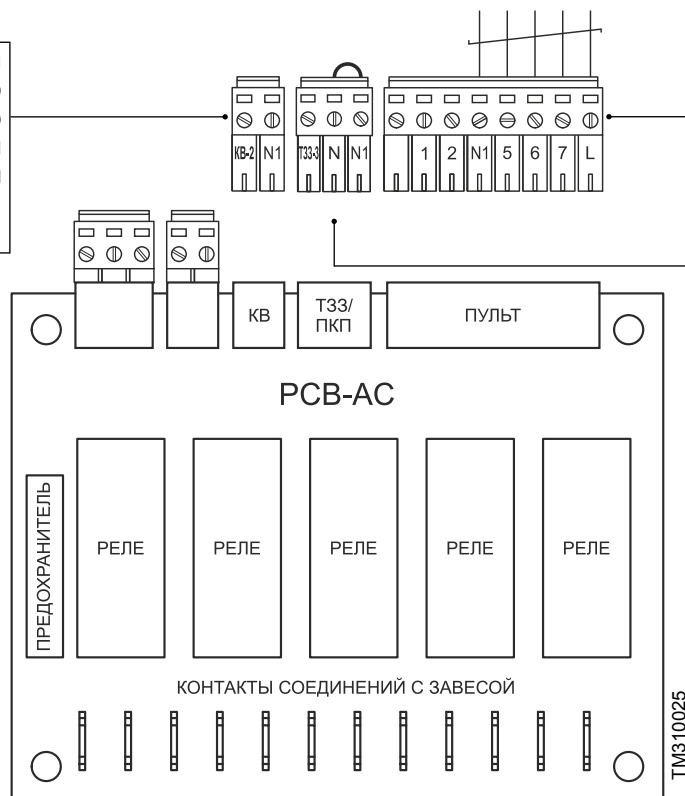
Функциональные возможности:

- Управление неограниченным количеством завес одним пультом, используя метод шлейфового соединения.
- Комбинирование и управление группой завес любой серии и модели с одинаковыми источниками тепла.
- Подключение концевого выключателя.
- Подключение приёмно-контрольного прибора (ПКП) охранно-пожарной сигнализации.

Разъём КВ: Разъём для подключения концевого выключателя с нормально разомкнутым контактом к завесе. Коммутация нейтрали сети 220 В 50 Гц. Ток не более 0,1 А.

Разъём пульта: Разъём для подключения пульта управления к завесе.

Разъём ТЗЗ/ПКП: Разъём для подключения ПКП охранно-пожарной сигнализации.




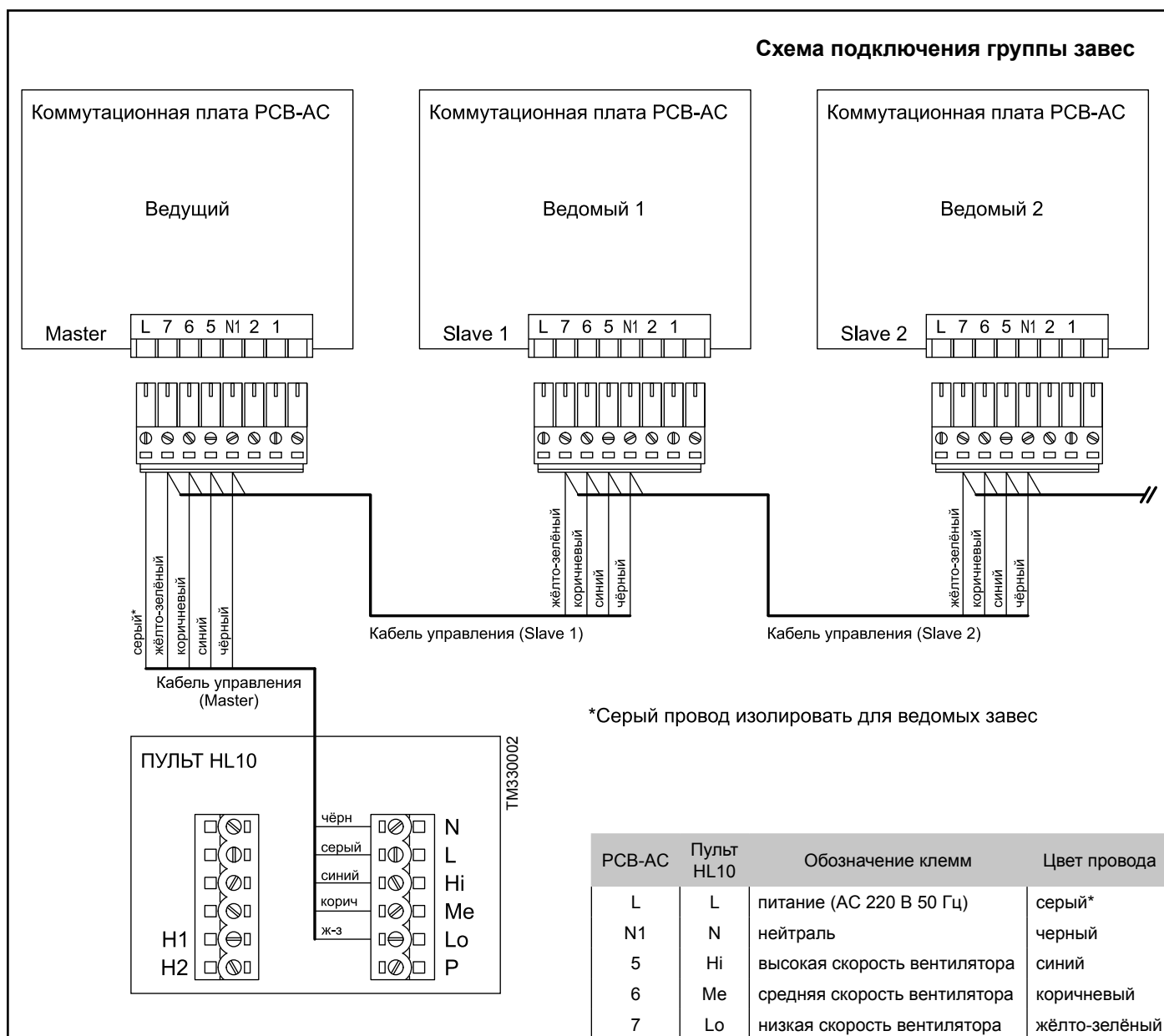
Управление группой


Управлять группой завес (синхронно с одной точки) возможно одним пультом HL10. Количество подключаемых завес к одному пульту, имеющих коммутационную плату PCB-AC, не ограничено.

Для подключения группы завес к пульту необходимо:


- определить ведущую (Master) завесу;
- отключить пульты HL10 от кабелей управления ведомых (Slave) завес;
- открыть монтажные люки всех завес (см. раздел «Подключение к электросети»);
- определить место ввода ведомых (Slave) кабелей управления и освободить специальную заглушку из корпусов завес.
- завести ведомые (Slave) кабели управления через отверстие в крышке монтажных люков и соединить шлейфом с соответствующим разъёмом коммутационной платы PCB-AC в соответствии со схемой подключения.

 В случае недостаточной длины кабеля управления, рекомендуется использовать кабель 5*0,5 мм² с медными многопроволочными жилами.



 Для защиты кабеля от механического повреждения необходимо в отверстие крышки монтажного люка завесы установить резиновую втулку или кабельный ввод.

Подключение концевого выключателя

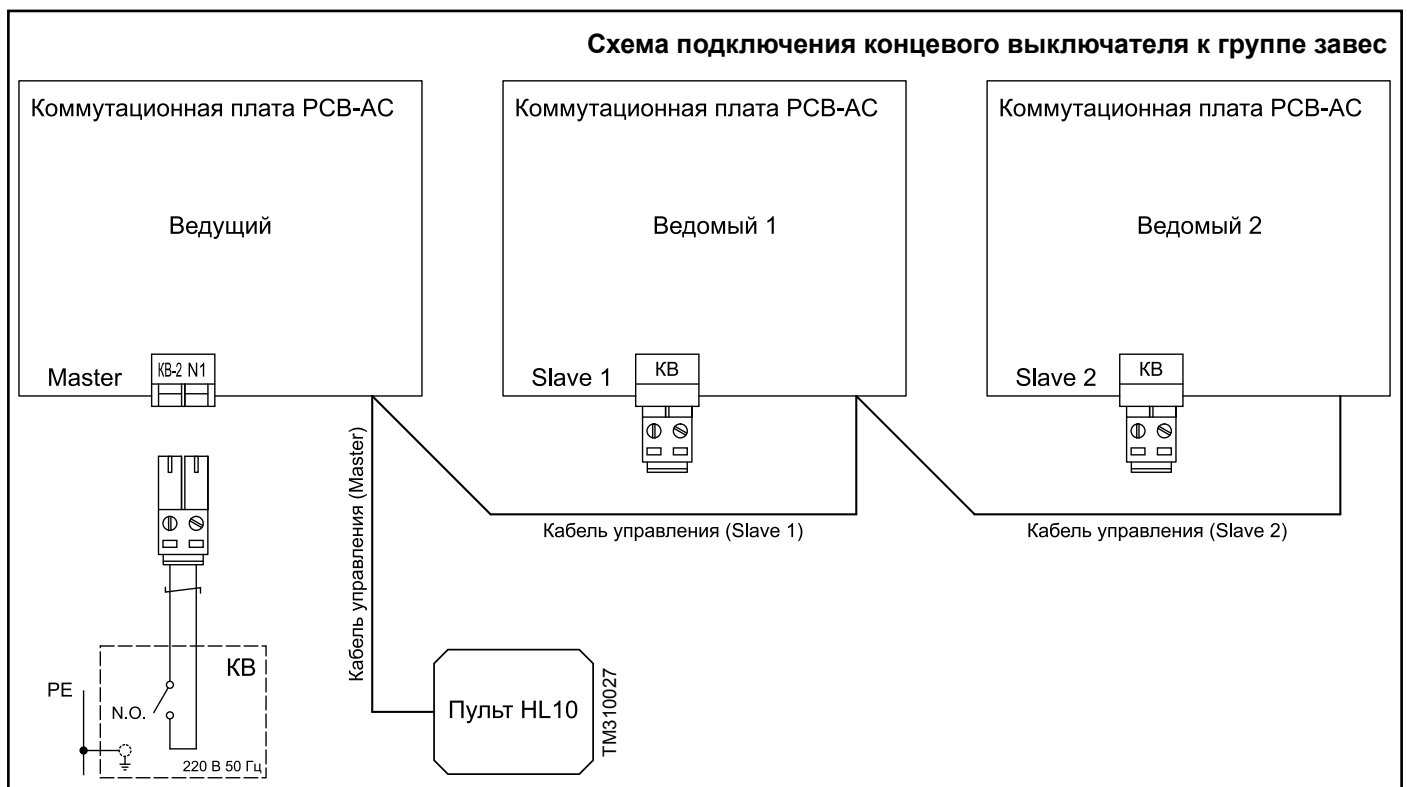
 Концевые выключатели должны быть предусмотрены в проекте и установлены монтажной организацией. В комплект поставки с завесой могут быть включены как опция (см. раздел «Опционное оборудование»).

Концевой выключатель (КВ) с нормально разомкнутым контактом задаёт определённую логику работы:

- **Контакты КВ замкнуты.** Независимо от установленного режима работы, а также при выключенном состоянии завесы или группы завес, принудительно включится максимальная скорость вращения вентилятора.
- **Контакты КВ разомкнуты.** Завеса или группа завес вернутся в режим, который был установлен до срабатывания КВ или выключатся, если они были выключены.

Для подключения КВ необходимо:

- открыть монтажный люк ведущей (Master) завесы (см. раздел «Подключение к электросети»);
- определить место ввода кабеля КВ и освободить специальную заглушку из корпуса завесы;
- завести кабель КВ через отверстие в крышке монтажного люка и соединить КВ с соответствующим разъёмом ведущей (Master) коммутационной платы РСВ-АС в соответствии со схемой подключения.
- КВ должен быть заземлён, используйте общий контур заземления.
- рекомендуется использовать медные проводники сечением 0,5-1,0 мм².



Подключение ПКП охранно-пожарной сигнализации

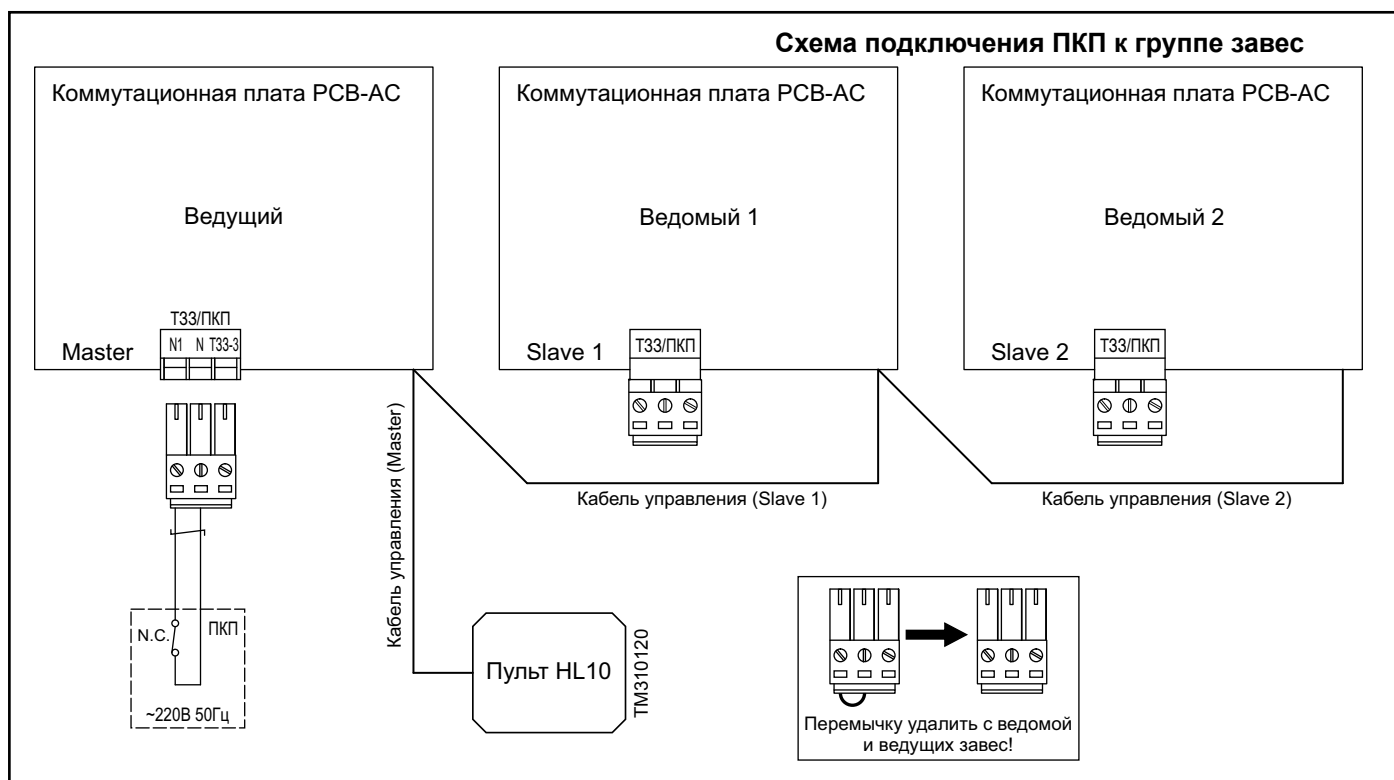
Приёмно-контрольный прибор (ПКП) охранно-пожарной сигнализации должен быть с нормально замкнутым контактом.

Принцип работы: При срабатывании ПКП (передача сигнала «ПОЖАР» завесе), контактное соединение размыкается, цепи управления пульта отключаются, тем самым отключая вентилятор завесы. Когда причина сигнализации устранена, ПКП возвращает прежнее состояние контактного соединения, а завеса или группа завес вернутся в режим, который был установлен до срабатывания ПКП или выключатся, если они были выключены.

Если в системе присутствует концевой выключатель, тогда ПКП имеет приоритет по сравнению с концевым выключателем, т.е. при срабатывании ПКП положение концевого выключателя не имеет значения.

Подключение ПКП к завесе осуществляется в разъём ТЗЗ/ПКП коммутационной платы РСВ-АС в соответствии со схемой подключения. Чтобы подключить ПКП к завесе или к их группе необходимо:

- открыть монтажный люк завесы (см. раздел «Подключение к электросети»). При подключении к группе открыть люк ведущей (Master) завесы;
- определить место ввода кабеля ПКП через отверстие в крышке монтажного люка и удалить специальные заглушки в корпусе завесы;
- удалить перемычку установленную в разъём ТЗЗ/ПКП, а в случае подключения к группе завес удалить её со всех ведомых завес;
- соединить ПКП с разъёмом ТЗЗ/ПКП коммутационной платы РСВ-АС ведущей (Master) завесы в соответствии со схемой подключения;
- ПКП должен быть заземлён, используйте общий контур заземления (на схеме не показан);
- используйте медные проводники сечением 0,5-1,0 мм².




Опционное оборудование

Опционное оборудование для завес, как правило, включает элементы автоматизации и управления, которые расширяют функциональность готовой системы. Представленные ниже опции, рекомендованы заводом-изготовителем и полностью совместимы с данным видом изделия.

| Наименование | Артикул |
|------------------------------|---------|
| Концевой выключатель ВП15К21 | 500195 |

Наименование оборудования может отличаться, более точную информацию узнавайте на сайте производителя или в техническом каталоге продукции.

 Опционное оборудование в обязательный комплект поставки завесы не входит и может быть поставлено за отдельную плату по желанию заказчика.

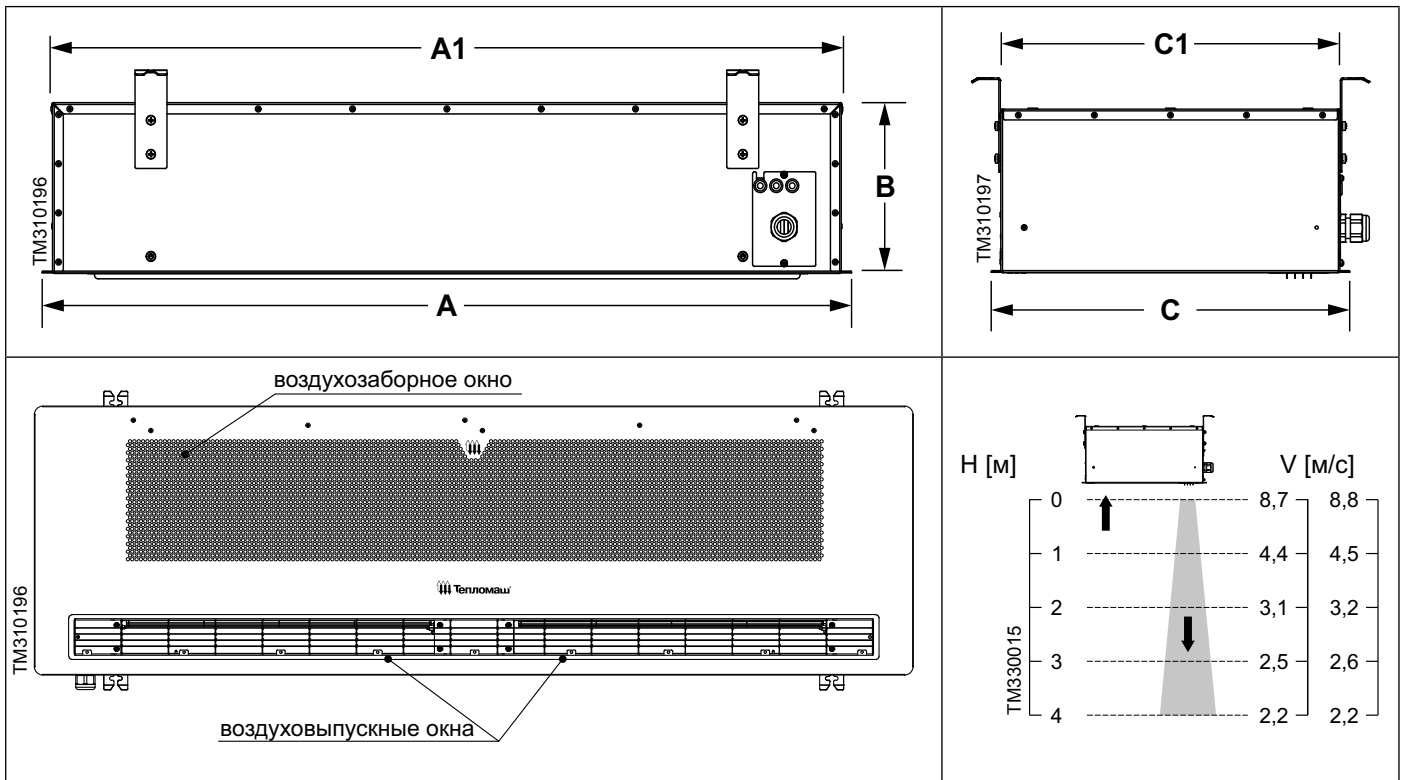
МОНТАЖ



ВНИМАНИЕ

МОНТАЖ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЗАВЕСЫ ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬ СПЕЦИАЛЬНО ПОДГОТОВЛЕННЫЙ ПЕРСОНАЛ ИЛИ УПОЛНОМОЧЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ!

Габаритные и установочные размеры



| Модель | Размеры, мм | | | | | | | | | Размеры сопла | |
|------------|-------------|------|-----|-----|-----|----------------|----------------|----------------|------|---------------|--------|
| | A | A1 | B | C | C1 | L ₁ | L ₂ | L ₃ | W | Д*Ш, мм | кол-во |
| КЭВ-ПЗ171А | 1120 | 1090 | | | | 816 | | | 1000 | 796*60 | 1 |
| КЭВ-ПЗ181А | 1620 | 1590 | 230 | 495 | 470 | 1317 | 506 | 380 | 1500 | 578*60 | 2 |
| КЭВ-ПЗ191А | 2060 | 2030 | | | | | | | | | |

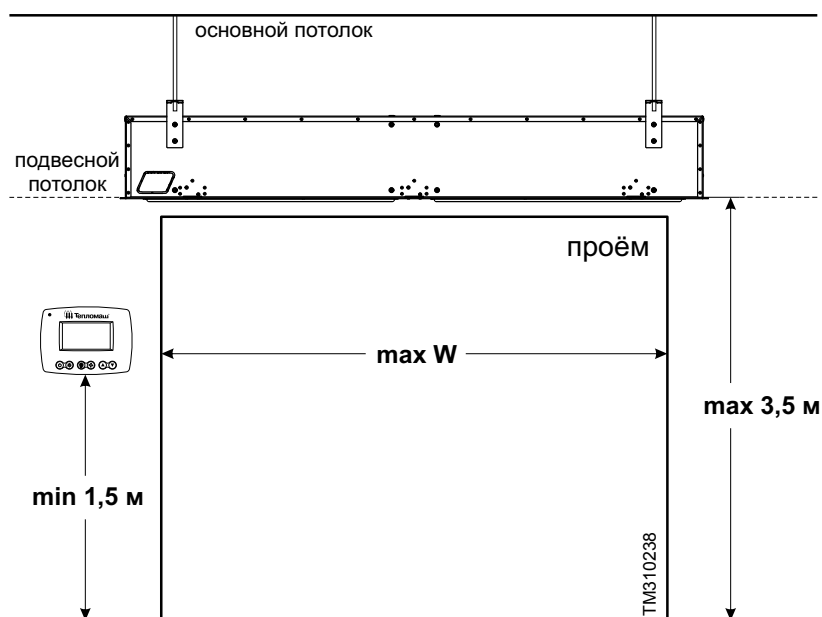
Размеры указаны без учёта кронштейнов, выступающих патрубков и кабельного ввода

Подвешивание к потолку

Особенности монтажа:

Монтаж завесы производится внутри помещения, сверху открытого проёма в пространстве между основным и подвесным потолками. Ширина и эффективная длина струи должны соответствовать размерам дверного проёма или расчётам проекта. В ситуации, когда необходимо осуществить монтаж завесы над проёмом, который достаточно широк, можно расположить одновременно несколько устройств, но вплотную друг к другу.

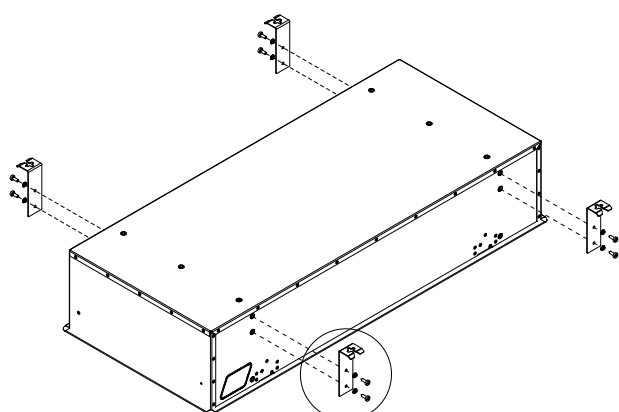
Проводной пульт с электронным термостатом следует устанавливать в таком месте, где он быстро отреагирует на общие изменения температуры в помещении. В этом месте циркуляция воздуха должна быть свободной. Следует избегать установку пульта под прямым потоком воздуха из завесы, вблизи теплового излучения (телевизоры, обогреватели, холодильники), под прямыми солнечными лучами, а также в помещениях, где есть риск прямого воздействия на него влаги или возникновения конденсата.



Основные этапы монтажа:

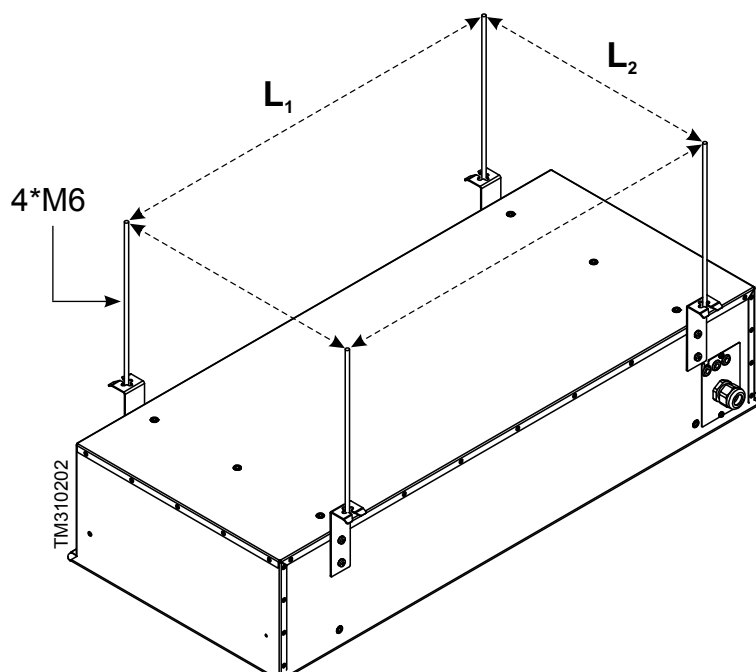
Монтаж на входящие в комплект кронштейны.

1. Убедитесь в прочности несущих элементов конструкции перед монтажом завесы.
2. Закрепите кронштейны к завесе, используя винты М6 и шайбы (входят в комплект монтажа).
3. Далее следует навесить завесу на шпильки с резьбой и закрепить их в отверстиях кронштейнов надёжным видом крепежа (в комплект монтажа не входят).



TM310201

4x - кронштейн
8x - винт М6
8x - шайба М6

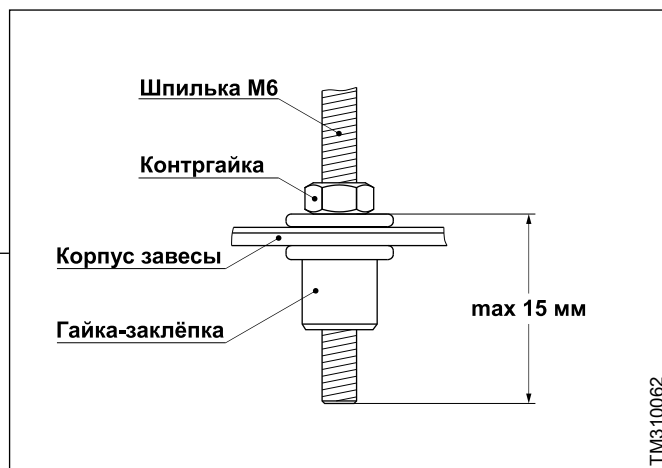
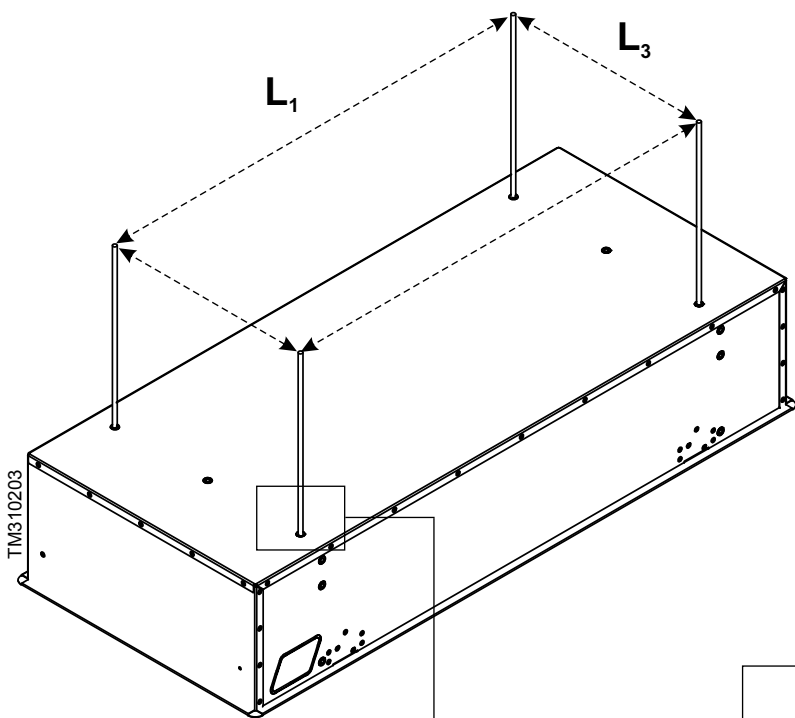


4*M6

TM310202

Монтаж на шпильки, закрепленные в корпус завесы.

Монтаж завесы может быть осуществлён за счет подвешивания на шпильки с резьбой к корпусу завесы. Для этого на верхней крышке корпуса завесы предусмотрены гайки-заклёпки с резьбой М6.



ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОСЕТИ

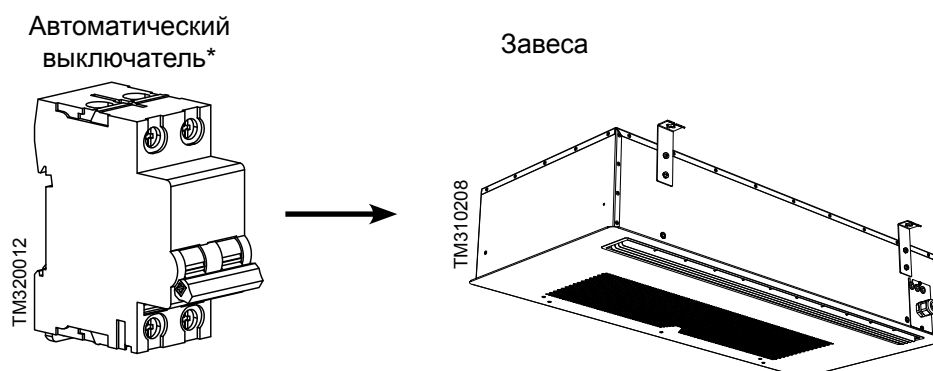


ВНИМАНИЕ

МОНТАЖ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЗАВЕСЫ ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬ СПЕЦИАЛЬНО ПОДГОТОВЛЕННЫЙ ПЕРСОНАЛ ИЛИ УПОЛНОМОЧЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ!

Защитные устройства

Автоматический выключатель должен в обязательном порядке присутствовать в цепи питания завесы. В случае подключения группы завес к электросети, необходимо установить общий автоматический выключатель.



* На рисунке изображён двухполюсный автоматический выключатель для подключения однофазной завесы.

| Модель | Напряжение сети | Номинальный ток автоматического выключателя | Кабель питания с медными жилами |
|------------|-----------------|---|---------------------------------|
| КЭВ-ПЗ171А | 220 В | 6 А | 3*1,5 мм ² |
| КЭВ-ПЗ181А | | | 3*1,5 мм ² |
| КЭВ-ПЗ191А | | | 3*1,5 мм ² |

i Для удобства подключения питающего кабеля к клеммам завесы, рекомендуется приобретать кабель с медными многопроволочными жилами.

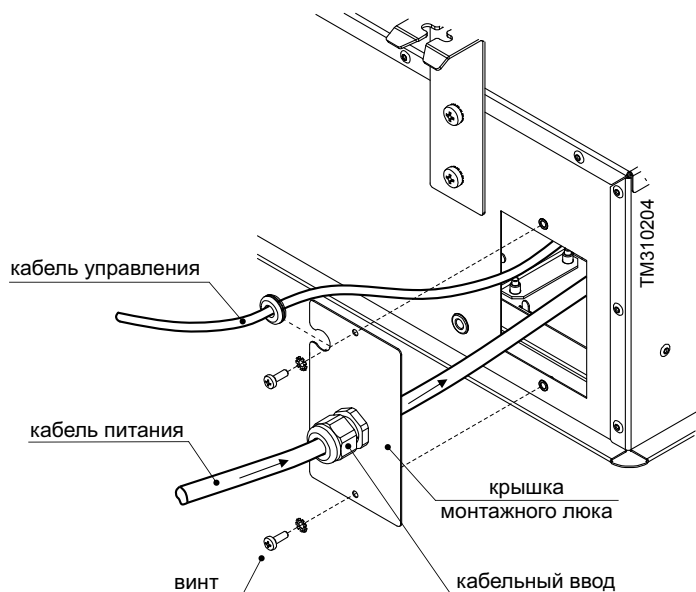
Схема подключения к электросети

Питание завес осуществляется от электросети переменного тока с номинальным напряжением ~220 (230) В.

Основные этапы подключения:

- Установите в электрощитке автоматический выключатель, соответствующий данной модели завесы.
- Подключите к выходным клеммам автоматического выключателя кабель питания, соответствующий данной модели.
- С помощью отвёртки с крестовым наконечником, откройте крышку монтажного люка завесы, открутив винты. Также, для удобства монтажа рекомендуется откинуть лицевую панель (подробные шаги см. в разделе «Подключение к тепловой сети: Гидравлическое подключение»).
- Заведите кабель питания к клеммной колодке через кабельный ввод монтажного люка и подключите в соответствии со схемой.
- Закройте лицевую панель и крышку монтажного люка в обратном порядке.

Монтажный люк завесы



Подключение кабеля питания ~220 (230) В

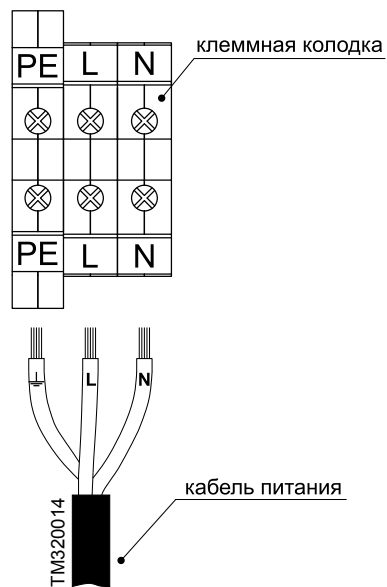
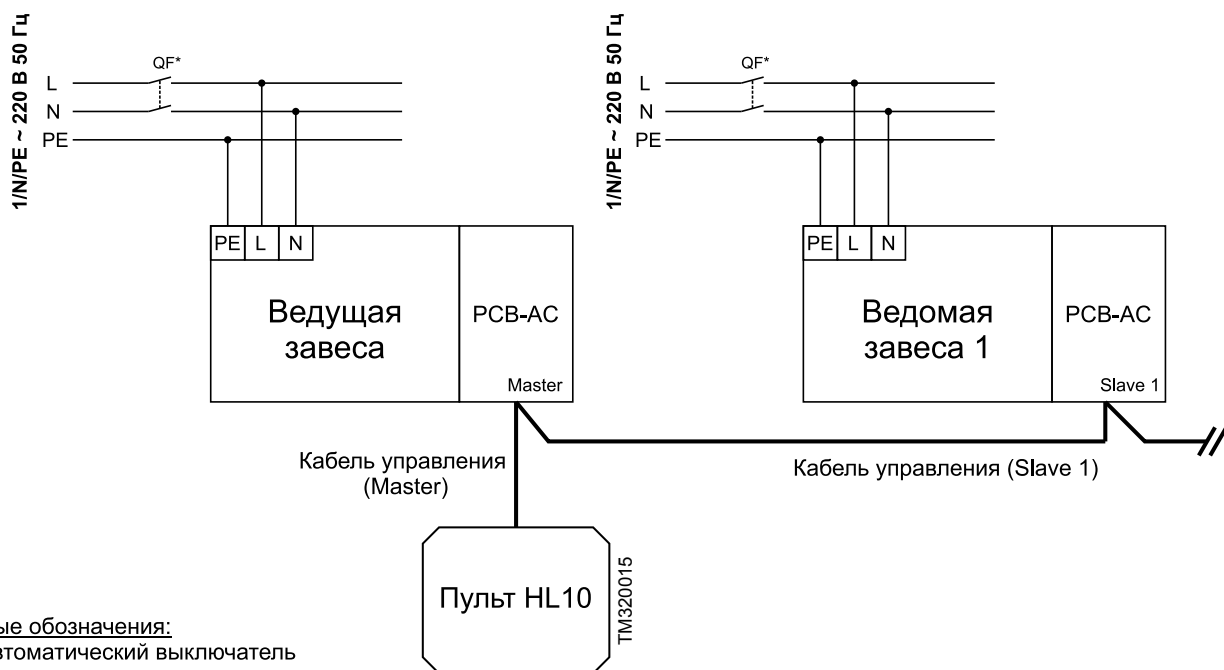



Схема подключения группы завес к однофазной сети переменного тока с напряжением ~220 (230) В



ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Проверка безопасности

Убедитесь в том, что монтаж и установка были выполнены надлежащим образом (см. раздел «Монтаж»), и что все механические и электрические защитные устройства и уплотнения установлены, не повреждены и подсоединены.

 Завесу можно включать только в том случае, если установлены все защитные устройства (см. раздел «Подключение к электросети: Защитные устройства»).

Перед включением выполнить следующие проверки:

- визуально исследовать систему каналов и корпус завесы на отсутствие посторонних предметов (инструментов, мелких деталей, строительного мусора и т.п.);
- проверить тип тока, напряжение и частоту сетевого подключения на соответствие табличным данным завесы;

Пробный пуск

1. Подайте питание на завесу.
2. Включите завесу с помощью пульта управления (см. раздел «Управление»).
3. Проверьте плавность вращения вентилятора. Убедитесь в отсутствии избыточной вибрации.
4. Проверьте функционирование проводного и дистанционного пультов на всех режимах.
5. Заполните графы в разделе «О вводе в эксплуатацию» гарантийных обязательств.

ТРАНСПОРТИРОВКА

Транспортные повреждения:

Сразу в присутствии доставившего представителя транспортного предприятия проверьте поставку на отсутствие повреждений и полноту (см. раздел «Комплектность»). В случае обнаружения транспортных повреждений или некомплекта незамедлительно свяжитесь с вашим продавцом.

Безопасность при транспортировке:

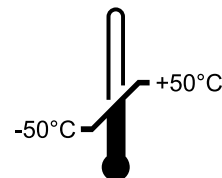
Завесы могут транспортироваться любым видом транспорта в соответствии с правилами, действующими на каждом виде транспорта. Для безопасной транспортировки:

- соблюдайте манипуляционные знаки, указанные на упаковке (см. раздел «Маркировка и знаки»);
- перемещайте груз, используя специальные отверстия для ручного захвата в упаковке. При транспортировке краном подхватывать груз в четырёх точках (2 ленты с петлями);
- зафиксируйте груз, чтобы исключить возможные удары и перемещения внутри транспортного средства.


Промежуточное хранение:

При промежуточном хранении завесы обязательно соблюдайте следующие пункты:

- хранить завесу в транспортной упаковке изготовителя, либо дополнить её в зависимости от внешних воздействий;
- место хранения должно быть сухим и непыльным, без высокой влажности воздуха (не более 70%);
- допустимая температура хранения: от минус 50°C до плюс 50°C.



TM310061

 После транспортирования в условиях отрицательных температур, следует выдержать изделие в помещении, где предполагается его эксплуатация, без включения в сеть не менее 2-х часов

УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**ВНИМАНИЕ**

МОНТАЖ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЗАВЕСЫ ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬ СПЕЦИАЛЬНО ПОДГОТОВЛЕННЫЙ ПЕРСОНАЛ ИЛИ УПОЛНОМОЧЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ!

Воздушные завесы Тепломаш® надежно отработывают отведенный производителем срок. Необходимо своевременно проводить техническое обслуживание и полную диагностику завесы, чтобы предотвратить выход из строя оборудования, в том числе, и из-за неправильной эксплуатации. **Важно помнить, что при выявлении скрытых дефектов завесу следует немедленно отключить от питания электросети и не включать до устранения неполадок.** Техническое обслуживание завесы заключается в периодическом осмотре, диагностике и очистке поверхностей от пыли и грязи при отключенном от электросети питании. Как правило, требуется технический анализ состояния контактных соединений и элементов.

Периодическое проведение технического обслуживания завесы необходимо для:

- обеспечения надёжной и эффективной работы завесы;
- продления срока службы;
- проверки и выявления изнашивающихся частей для своевременной замены;
- очистки от грязи и пыли.

Первые признаки когда следует проводить техническое обслуживание завесы:

- уменьшилась скорость воздушного потока;
- воздухозаборное и воздуховыпускное окна сильно загрязнены;
- появились посторонние звуки и шумы, сильная вибрация;
- Не срабатывает должным образом автоматика или пульт управления.

Периодичность технического обслуживания

Периодичность проведения технического обслуживания завесы устанавливается не реже одного раза в год. В местах подверженных сильным загрязнениям не реже двух раз в год. Проведение любых работ по техническому обслуживанию завесы должно быть подтверждено соответствующими документами, которые в последствии могут быть запрошены заводом-изготовителем при осуществлении гарантийного ремонта.

Перечень работ по техническому обслуживанию:

- визуальный осмотр;
- проверка целостности креплений;
- проверка пульта управления и дистанционного пульта;
- проверка всех режимов при работе завесы;
- органолептическая (на слух) оценка посторонних шумов и устранение их;



Для дальнейших работ потребуется откинуть лицевую панель завесы. Для этого необходимо отвернуть винты по бокам воздуховыпускной решётки и освободить панель от страховочных тросов. Подробное описание и иллюстрация приведены ниже.

- проверка целостности заземлений (между точкой ввода и металлическим корпусом сопротивление должно быть не более 0,1 Ом);
- протяжка электрических соединений;
- проверка крепления рабочего колеса вентилятора и его чистка;
- проверка сопротивления изоляции проводов;
- чистка передней (лицевой) панели и основного корпуса завесы.

i *Для удаления пыли и грязи используйте мягкую сухую щётку или сжатый воздух. Не мойте корпус изделия с избыточным количеством воды, используйте только слегка влажную ткань. После чистки поверхности необходимо протереть насухо. Не включайте питание завесы до полного высыхания.*

Устранение неисправностей

Перед обращением в службу ремонта и обслуживания обратитесь к этой таблице. Если неполадка окажется неустранимой, обратитесь к своему продавцу или в центр обслуживания.

| Проблема | Признак | Возможная причина | Устранение |
|---|--|---|--|
| Завеса не включается | • не работает проводной пульт управления | • Отсутствие питания переменного тока | <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте проводку в соединении с клеммной колодкой завесы • Проверьте наличие питания в силовом щите потребителя • Проверьте целостность кабеля управления, при необходимости замените. |
| | | • Неисправен пульт управления | • Замените пульт |
| | • не работает дистанционный пульт | • Разряжены или отсутствуют элементы питания | • Замените или вставьте элементы питания в пульт ДУ. |
| | | • Расстояние и угол от пульта ДУ до ИК-приёмника превышает допустимые значения | • Сократите расстояние и измените угол до ИК-приёмника проводного пульта. |
| • неисправна плата PCB-AC | • Сгорел предохранитель | • Замените предохранитель | |
| | • Элементы платы повреждены | • Замените плату | |
| Завеса не обеспечивает проектную защиту | • Снизилась сила струи с уменьшением расхода воздуха | • Произошло сильное загрязнение воздухозаборного окна или рабочего колеса вентилятора | • Квалифицировано проведите техническое обслуживание завесы. |

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

Товар сертифицирован на территории государств-членов Таможенного союза (ТС) в составе Евразийского экономического союза (ЕАЭС).

Соответствует требованиям:

ТР ТС 004/2001 «О безопасности низковольтного оборудования»

ТР ТС 010/2001 «О безопасности машин и оборудования»

ТР ТС 020/2001 «Электромагнитная совместимость технических средств»



Страна происхождения товара: **Российская Федерация**

| Воздуонагреватели КЭВ® | Тип | Регистрационный номер декларации о соответствии | Срок действия |
|--------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------|
| Воздушно-тепловые завесы | КЭВ-ПЕ | ЕАЭС N RU Д-РУ.АД07.В.04415/20 | 14.10.2020 – 13.10.2025 |
| | КЭВ-ПW | ЕАЭС N RU Д-РУ.АД07.В.04417/20 | |
| Воздушные завесы | КЭВ-ПА | ЕАЭС N RU Д-РУ.АД07.В.04424/20 | 15.10.2020 – 14.10.2025 |
| Тепловентиляторы | КЭВ-СЕ, КЭВ-ТЕ | ЕАЭС N RU Д-РУ.АД07.В.04415/20 | 14.10.2020 – 13.10.2025 |
| | КЭВ-ТW, КЭВ-МW | | |
| Фанкойлы | КЭВ-ФПМ, КЭВ-ФПМП, КЭВ-ФКС, КЭВ-ФКН | ЕАЭС N RU Д-РУ.АД07.В.04417/20 | |

С 25 марта 2013 года ведение Единого реестра сертификатов соответствия и национальной части Единого реестра выданных сертификатов соответствия и зарегистрированных деклараций о соответствии, оформленных по единой форме, осуществляется только с использованием информационной системы Росаккредитации.



**национальная
система
аккредитации**
инфраструктура
доверия

Для проверки подлинности сертификатов и/или деклараций о соответствии требованиям национальных технических регламентов таможенного союза, как нашего предприятия, так и любого другого российского предприятия, просим воспользоваться услугами сайта Росаккредитации – открыть сайт можно по ссылке: <https://safety.fsa.gov.ru/>. Далее выберите из списка «Проверить сертификат» или «Проверить декларацию». В отобразившейся форме поиска, заполните предложенные поля (одно или несколько, в зависимости от имеющейся у Вас информации) и нажмите «Найти».

МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ISO 9001:2015

Продукция изготовлена на предприятии АО «НПО «Тепломаш», система управления качеством которого сертифицирована и соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015).



ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРСКИХ ПРАВАХ

Любая часть этого руководства, включая иллюстрации, схемы, графики, фотоматериалы, дизайн, а также подбор и расположение материалов является объектом авторских прав и охраняется в соответствии с законодательством Российской Федерации о защите авторских прав. Содержащаяся информация представлена для конечного потребителя и не может быть дублирована, преобразована или переведена на другой язык в любой форме или любыми средствами, без специального письменного разрешения АО «НПО «Тепломаш».

Технические характеристики и сведения, содержащиеся в данном руководстве могут быть изменены без уведомления. АО «НПО «Тепломаш» не берет на себя ответственности или обязательств за ошибки или неточности в описании, не относящиеся к техническим характеристикам. Информация, содержащаяся в данной публикации верна на момент выхода в печать.

© 2021, АО «НПО «Тепломаш». Компания сохраняет за собой право ограничивать использование и распространения своих материалов. Тепломаш® является зарегистрированным товарным знаком и принадлежит АО «НПО «Тепломаш».





300ACF0918R0421-2