

## ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВЫЕ ЗАВЕСЫ

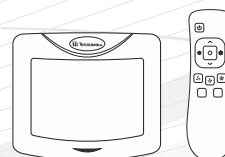
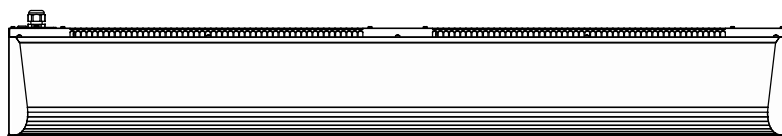
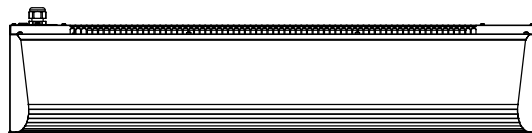
С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ИСТОЧНИКОМ ТЕПЛА

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И МОНТАЖУ ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

### Серия 200 Бриллиант

КЭВ-6П2213Е  
КЭВ-6П2013Е  
КЭВ-9П2013Е

КЭВ-6П2223Е  
КЭВ-6П2023Е  
КЭВ-9П2023Е  
КЭВ-12П2023Е



Март 2021

ТУ 28.29.60-047-54365100-2020



#### ⚠ 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 Тепломаш®!

Завод НПО «Тепломаш» 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 «Тепломаш» 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.

**Для дальнейшего сотрудничества просим обращаться к нашим специалистам:**

## Центральный офис и производство

### АО «НПО «Тепломаш»

195279, Россия, г. Санкт-Петербург, шоссе Революции, 90  
+7 (495) 640-24-15 (звонок по России бесплатный)  
e-mail: [info@ventar-s.ru](mailto:info@ventar-s.ru)  
сайт: [ventar-s.ru](http://ventar-s.ru)

### Оптовые и розничные продажи

+7 (495) 640-24-15, +7 (495) 640-24-15  
+7 (495) 640-24-15

### Продажи в регионах России

+7 (495) 640-24-15

### Комплексные продажи с проектированием и монтажом

+7 (495) 640-24-15, +7 (495) 640-24-15

### Отдел проектирования и подбора оборудования

+7 (495) 640-24-15

### Сервисный центр (участок гарантийного ремонта)

+7 (495) 640-24-15

## Филиал АО «НПО» Тепломаш» в Москве

109383, Россия, г. Москва, ул. Батюнинский проезд, 10  
Тел.: +7 (495) 640-24-15 (звонок по России бесплатный)  
+7 (495) 640-24-15, +7 (495) 640-24-15  
e-mail: [info@ventar-s.ru](mailto:info@ventar-s.ru)

## Филиал АО «НПО» Тепломаш» в Екатеринбурге

620137, Россия, г. Екатеринбург, ул. Шефская, 2а, офис 26  
Тел.: +7 (495) 640-24-15 (звонок по России бесплатный)  
+7 (495) 640-24-15  
e-mail: [info@ventar-s.ru](mailto:info@ventar-s.ru)

## Филиал АО «НПО» Тепломаш» в Новосибирске

630001, Россия, г. Новосибирск, ул. Н.Островского, 49, оф. 204  
Тел.: +7 (495) 640-24-15 (звонок по России бесплатный)  
+7 (495) 640-24-15  
e-mail: [info@ventar-s.ru](mailto:info@ventar-s.ru)

# Содержание

|                                               |           |
|-----------------------------------------------|-----------|
| <b>МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ</b>                      | <b>4</b>  |
| Места для установки                           | 5         |
| Электромонтажные работы                       | 5         |
| Шум и вибрация                                | 6         |
| Условия эксплуатации                          | 6         |
| Срок службы                                   | 6         |
| Утилизация                                    | 6         |
| <b>МАРКИРОВКА И ЗНАКИ</b>                     | <b>7</b>  |
| Маркировка воздушно-тепловых завес            | 7         |
| Обозначение и индекс                          | 7         |
| Серийный номер                                | 7         |
| Предупреждающие знаки                         | 8         |
| <b>КОМПЛЕКТНОСТЬ</b>                          | <b>9</b>  |
| Обязательный комплект поставки                | 9         |
| <b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>             | <b>10</b> |
| <b>НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО</b>                | <b>12</b> |
| Назначение и функции                          | 12        |
| Принцип действия                              | 12        |
| Основные детали и узлы                        | 12        |
| Аварийное отключение нагревателей             | 13        |
| Принудительное включение вентилятора          | 14        |
| <b>УПРАВЛЕНИЕ</b>                             | <b>15</b> |
| Пульт HL18 с электронным термостатом          | 15        |
| Управление завесой                            | 16        |
| Установка параметров пульта                   | 18        |
| Коды ошибок пульта                            | 19        |
| Управление группой                            | 20        |
| Подключение концевого выключателя             | 21        |
| Подключение ПКП охранно-пожарной сигнализации | 22        |
| Опционное оборудование                        | 23        |
| <b>МОНТАЖ</b>                                 | <b>24</b> |
| Габаритные и установочные размеры             | 24        |
| Горизонтальная установка                      | 25        |
| Вертикальная установка                        | 26        |
| <b>ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОСЕТИ</b>              | <b>27</b> |
| Защитные устройства                           | 27        |
| Схема подключения к электросети               | 28        |
| <b>ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ</b>                    | <b>30</b> |
| Проверка безопасности                         | 30        |
| Пробный пуск                                  | 30        |
| <b>ТРАНСПОРТИРОВКА / ХРАНЕНИЕ</b>             | <b>30</b> |
| <b>УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>        | <b>31</b> |
| Периодичность технического обслуживания       | 31        |
| Устранение неисправностей                     | 32        |
| <b>СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ</b>                | <b>33</b> |
| <b>ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРСКИХ ПРАВАХ</b>         | <b>33</b> |

## 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             |                                                                                    |                               |
|   | Не подвергайте воздействию влаги |   | Примечание                    |
|  | Не прикасайтесь                  |  | 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 Регламентам 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.
- Внутри завес, в качестве нагревательного элемента, могут быть установлены как трубчатые электронагревательные элементы (ТЭНы), так и проволочные спиралевидные нагреватели.
- 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.
- Запрещается эксплуатация изделия при отсутствии или неисправности термовыключателей аварийного отключения нагревателей, предусмотренных конструкцией.



- 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 и устройство защитного отключения (УЗО).

## 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.



- Во время эксплуатации корпус изделия может нагреваться. Во избежании ожогов рекомендуется с осторожностью приближаться к работающему изделию.

## 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.
- При первом включении изделия происходит сгорание консервирующей смазки с поверхности ТЭНов с появлением дыма и характерного запаха. Поэтому необходимо перед монтажом включить завесу в режим полной мощности на 20 минут в хорошо проветриваемом помещении. Непринятие данных мер может привести к недостатку кислорода, вследствие чего вызвать опасность удушья.
- Пульт должен быть установлен в том же помещении, что и завеса, но вне зоны выброса струи воздуха из сопла.

## Места для установки

- Завесы предназначены для защиты проемов только внутри помещения. Рекомендации по выбору завесы, ее тепловой мощности и расположению по отношению к проему в зависимости от наружной температуры, числа этажей в здании (высоты здания), типа дверей (ворот), количества человек, проходящих через двери (ворота) в течение часа, должен давать специалист-проектант по отоплению и вентиляции. Ориентировочные рекомендации можно получить в техническом каталоге продукции или на нашем сайте: <http://ventar-s.ru>

### 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 завесы должен присутствовать автоматический выключатель и устройство защитного отключения (УЗО).

## 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, °C |                 | Относительная влажность | Содержание пыли и других твердых примесей | Температура хранения/транспортирования, °C |
|------------------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|
| [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                            |

\*В условии отрицательных температур внутри помещения/тамбура (но не ниже минус 20°C), допускается кратковременная работа завесы (~ 30 минут) до достижения рабочей температуры эксплуатации, при включенной максимальной тепловой мощности.

## 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 воздушно-тепловых завес

Каждое изделие продукции Тепломаш® маркируется фирменной табличкой, позволяющей отличить оригинальную продукцию по индексу модели, серийному номеру и артикулу. На нашем сайте [ventar-s.ru](http://ventar-s.ru) реализован поиск моделей по их артикулу, для проверки или поиска нужной информации, у «тепловые завесы» и в окне «поиск по артикулу» введите интересующий артикул. Подробную информацию Вы сможете получить у изготовителя или авторизованного дилера.



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



**ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВАЯ ЗАВЕСА** арт. 122030

**МОДЕЛЬ: КЭВ-6П2213Е**



**СЕРИЙНЫЙ НОМЕР: 1115000000**

|                                    |               |
|------------------------------------|---------------|
| Производительность                 | max 1100 м³/ч |
| Тепловая мощность                  | 6 кВт         |
| Потребляемая мощность вентиляторов | 100 Вт        |
| Степень защиты                     | IP21          |
| Напряжение сети                    | 220В~50Гц     |
| Класс электрозащиты                | I класс       |

ТУ 28.29.60-047-54365100-2020



**ВНИМАНИЕ!** Перед доступом к клеммам питания все цепи питания должны быть ОБЕСТОЧЕНЫ!  
 После выключения с пульта управления и окончания режима продувки изделие остается в «режиме ожидания». Для полного отключения необходимо обесточить изделие на силовом щите потребителя.  
 При срабатывании аварийного термовыключателя необходимо нажать на кнопку для повторного запуска (см. паспорт на изделие).

TM310001

## Серийный номер

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

- даты выпуска
- порядкового номера

**№ 1 1 1 5 0 0 0 0 0 0**  
дата выпуска  
мм/гг
порядковый  
номер

## 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® - 6 П 2 2 1 3 Е

**Идентификатор продукции торговой марки Тепломаш®**  
 Является зарегистрированным товарным знаком

**Мощность**  
 Е: Максимальная тепловая мощность электронагревательных элементов, кВт

**Вид изделия:**  
 П - воздушно-тепловая завеса

**Тип изделия:**  
 Е - электрический источник тепла

**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

**Номер серии:** x100

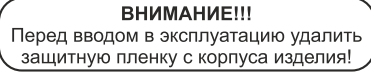
TM310004

Серия 200 Бриллиант с электрическим источником тепла

7

## Предупреждающие знаки

## Знаки нанесенные на изделие:

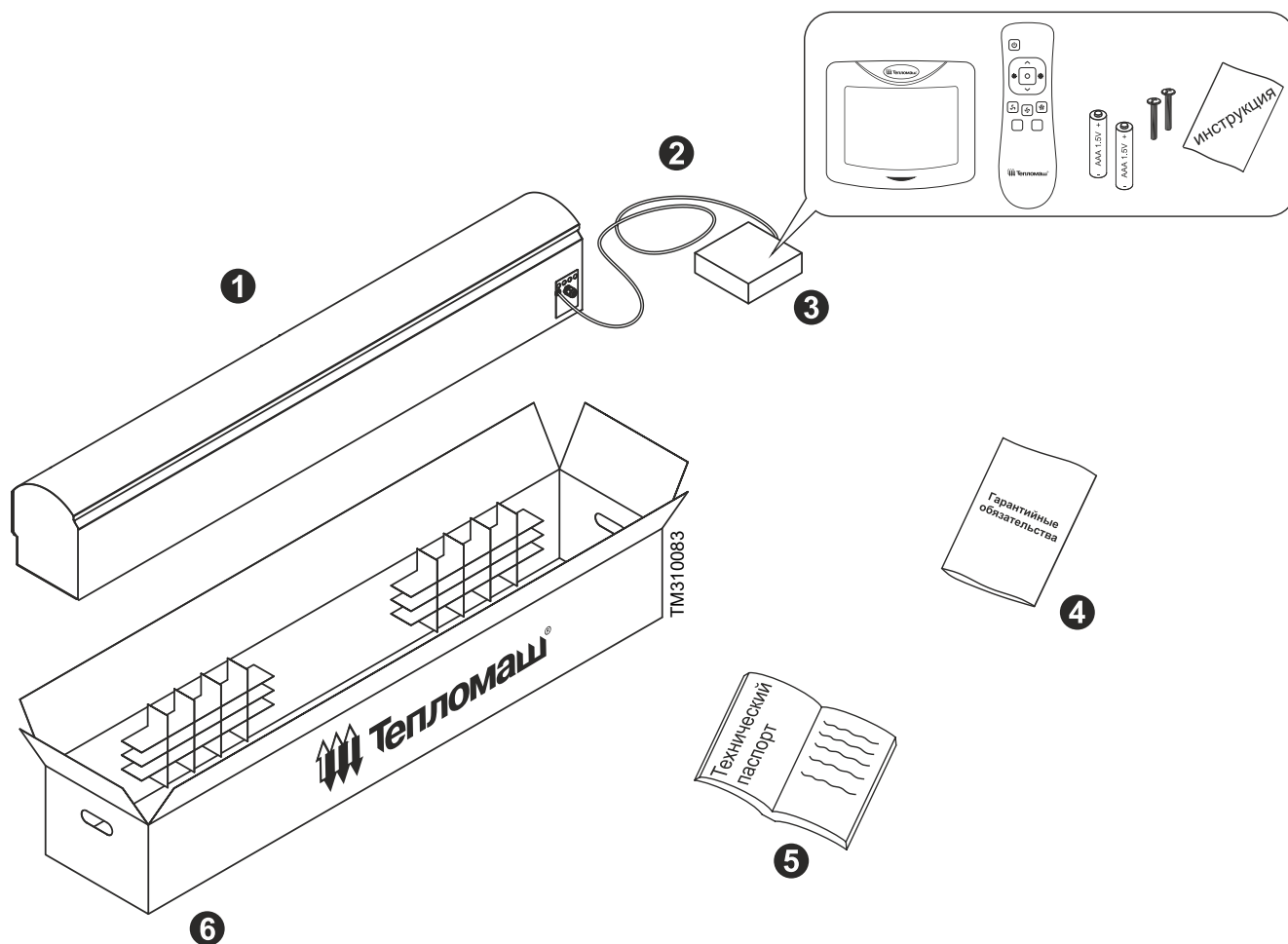
| Знак                                                                                           | Обозначение                                                                     | Примечание                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>TM990000  | Осторожно! Электрическое напряжение                                             | Опасность поражения электрическим током                                                                                   |
| <br>TM990001  | Защитное заземление                                                             | Указывает на заземлённое оборудование или место (точку) заземления                                                        |
| <br>TM990002  | Не накрывать!                                                                   | Не блокируйте воздухозаборные или воздуховыпускные окна, т.к. это может вызвать пожар или перегрев внутренних компонентов |
| <br>TM990004  | Внимание! Перед вводом в эксплуатацию удалить защитную плёнку с корпуса изделия | Удалите защитную плёнку с металлического корпуса изделия                                                                  |
| <br>TM990003 | Осторожно! Горячая поверхность                                                  | Предупреждает о горячих поверхностях, которые могут нагреваться до температуры, достаточной для причинения ожога.         |

## Знаки нанесенные на упаковку:

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

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

## Обязательный комплект поставки



| Номер | Наименование                                                                                                                                                                                               | Количество                                     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| ❶     | Воздушно-тепловая завеса Бриллиант с электрическим источником тепла                                                                                                                                        | - 1 шт                                         |
| ❷     | Кабель управления 7*0,5мм <sup>2</sup><br>Подключен на заводе-изготовителе                                                                                                                                 | 1,8 – 2,6 м                                    |
| ❸     | Пульт HL18 с электронным термостатом:<br>- проводной пульт HL18<br>- дистанционный пульт управления<br>- элемент питания тип AAA LR03 1.5V<br>- комплект крепежа<br>- инструкция по монтажу и эксплуатации | - 1 шт<br>- 1 шт<br>- 2 шт<br>- 1 шт<br>- 1 шт |
| ❹     | Гарантийные обязательства                                                                                                                                                                                  | - 1 шт                                         |
| ❺     | Руководство по эксплуатации и монтажу. Технический паспорт                                                                                                                                                 | - 1 шт                                         |
| ❻     | Упаковка                                                                                                                                                                                                   | - 1 шт                                         |

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| МОДЕЛЬ КЭВ                                                                                             |        | 6П2213Е                                          | 6П2013Е              | 9П2013Е |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------|----------------------|---------|
| Артикул                                                                                                |        | 122030                                           | 122029               | 122031  |
| Серия                                                                                                  |        | 200 Бриллиант (L=1030 мм)                        |                      |         |
| ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ                                                                                    |        |                                                  |                      |         |
| Номинальная тепловая мощность*1<br>I - ступень / II - ступень                                          | кВт    | 4 / 6                                            | 3 / 6                | 4,5 / 9 |
| Производительность по воздуху<br>- высокая<br>- средняя<br>- низкая                                    | м³/час | 1100<br>950<br>800                               |                      |         |
| Эффективная длина струи*2                                                                              | м      | 2,5                                              |                      |         |
| Скорость воздуха на выходе из сопла                                                                    | м/с    | 7,0                                              |                      |         |
| НАГРЕВ                                                                                                 |        |                                                  |                      |         |
| Нагреватель                                                                                            |        | трубчатый электронагреватель с оребрением (ТЭНР) |                      |         |
| Максимальный подогрев воздуха (ΔТ) при:<br>- высокой производительности<br>- низкой производительности | °C     | 16<br>22                                         | 25<br>34             |         |
| ЭЛЕКТРОСЕТЬ                                                                                            |        |                                                  |                      |         |
| Параметры питающей сети                                                                                |        | 1/Ν/PE ~ 50 Гц<br>220 (380) В                    | 3/Ν/PE ~ 380 В 50 Гц |         |
| Максимальный ток при номинальном напряжении*3                                                          | А      | 29,2 (10,1)                                      | 10,1                 | 14,8    |
| Класс защиты от поражения электротоком                                                                 |        | класс I                                          |                      |         |
| Потребляемая мощность вентиляторов*4                                                                   | Вт     | 100                                              |                      |         |
| Степень защиты:<br>корпус / электродвигатель / пульт                                                   |        | IP20 / IP00 / IP30                               |                      |         |
| ГАБАРИТЫ                                                                                               |        |                                                  |                      |         |
| Габаритные размеры*5<br>- длина<br>- ширина<br>- высота                                                | мм     | 1030<br>220<br>210                               |                      |         |
| Способ установки                                                                                       |        | горизонтально или вертикально                    |                      |         |
| Масса нетто                                                                                            | кг     | 12 ± 0,2                                         |                      |         |
| УПРАВЛЕНИЕ                                                                                             |        |                                                  |                      |         |
| Управляющее устройство                                                                                 |        | пульт HL18 с электронным термостатом             |                      |         |
| Возможность дистанционного управления                                                                  |        | да                                               |                      |         |
| Диапазон регулирования температуры                                                                     | °C     | от +5 до +35 (с шагом 0,5)                       |                      |         |
| Количество скоростей вентилятора                                                                       |        | 3 скорости                                       |                      |         |
| Режим вентилятора (без нагрева)                                                                        |        | да                                               |                      |         |
| Максимальное количество завес, управляемых с одного пульта (синхронно с одной точки)                   | шт     | 3 (10)                                           | 9                    | 6       |
| Подключение дополнительного оборудования                                                               |        | да                                               |                      |         |
| Диспетчеризация                                                                                        |        | по запросу                                       |                      |         |
| АКУСТИКА                                                                                               |        |                                                  |                      |         |
| Уровень звукового давления*6                                                                           | дБ (А) | 52 ± 1                                           |                      |         |

\*1 Значение тепловой мощности при номинальном напряжении по ГОСТ 29322-2014 (IEC 60038:2009) может отличаться на +5 % или -10 % от указанного.

\*2 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%.

\*3 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).

\*4 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).

\*5 Размеры указаны без учета крепления и кабельного ввода.

\*6 Уровень звукового давления – это скорректированный уровень звука, измеренный на расстоянии 5 метров от завесы при высокой производительности.

| МОДЕЛЬ КЭВ                                                                                             |        | 6П2223Е                                          | 6П2023Е              | 9П2023Е  | 12П2023Е |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------|----------------------|----------|----------|
| Артикул                                                                                                |        | 122033                                           | 122032               | 122034   | 122035   |
| Серия                                                                                                  |        | 200 Бриллиант (L=1525 мм)                        |                      |          |          |
| ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ                                                                                    |        |                                                  |                      |          |          |
| Номинальная тепловая мощность*1<br>I - ступень / II - ступень                                          | кВт    | 3 / 6                                            | 3 / 6                | 4,5 / 9  | 6 / 12   |
| Производительность по воздуху<br>- высокая<br>- средняя<br>- низкая                                    | м³/час | 1600<br>1350<br>1100                             |                      |          |          |
| Эффективная длина струи*2                                                                              | м      | 2,5                                              |                      |          |          |
| Скорость воздуха на выходе из сопла                                                                    | м/с    | 7,0                                              |                      |          |          |
| НАГРЕВ                                                                                                 |        |                                                  |                      |          |          |
| Нагреватель                                                                                            |        | трубчатый электронагреватель с оребрением (ТЭНР) |                      |          |          |
| Максимальный подогрев воздуха (ΔТ) при:<br>- высокой производительности<br>- низкой производительности | °C     | 11<br>16                                         | 17<br>24             | 22<br>32 |          |
| ЭЛЕКТРОСЕТЬ                                                                                            |        |                                                  |                      |          |          |
| Параметры питающей сети                                                                                |        | 1/Н/РЕ ~ 50 Гц<br>220 (380) В                    | 3/Н/РЕ ~ 380 В 50 Гц |          |          |
| Максимальный ток при номинальном напряжении*3                                                          | А      | 29,6 (15,2)                                      | 10,5                 | 15,2     | 20       |
| Класс защиты от поражения электротоком                                                                 |        | класс I                                          |                      |          |          |
| Потребляемая мощность вентиляторов*4                                                                   | Вт     | 200                                              |                      |          |          |
| Степень защиты:<br>корпус / электродвигатель / пульт                                                   |        | IP20 / IP00 / IP30                               |                      |          |          |
| ГАБАРИТЫ                                                                                               |        |                                                  |                      |          |          |
| Габаритные размеры*5<br>- длина<br>- ширина<br>- высота                                                | мм     | 1525<br>220<br>210                               |                      |          |          |
| Способ установки                                                                                       |        | горизонтально или вертикально                    |                      |          |          |
| Масса нетто                                                                                            | кг     | 18 ± 0,2                                         | 19 ± 0,2             |          |          |
| УПРАВЛЕНИЕ                                                                                             |        |                                                  |                      |          |          |
| Управляющее устройство                                                                                 |        | пульт HL18 с электронным термостатом             |                      |          |          |
| Возможность дистанционного управления                                                                  |        | да                                               |                      |          |          |
| Диапазон регулирования температуры                                                                     | °C     | от +5 до +35 (с шагом 0,5)                       |                      |          |          |
| Количество скоростей вентилятора                                                                       |        | 3 скорости                                       |                      |          |          |
| Режим вентилятора (без нагрева)                                                                        |        | да                                               |                      |          |          |
| Максимальное количество завес, управляемых с одного пульта (синхронно с одной точки)                   | шт     | 3 (6)                                            | 8                    | 6        | 4        |
| Подключение дополнительного оборудования                                                               |        | да                                               |                      |          |          |
| Диспетчеризация                                                                                        |        | по запросу                                       |                      |          |          |
| АКУСТИКА                                                                                               |        |                                                  |                      |          |          |
| Уровень звукового давления*6                                                                           | дБ (А) | 53 ± 1                                           |                      |          |          |

\*1 Значение тепловой мощности при номинальном напряжении по ГОСТ 29322-2014 (IEC 60038:2009) может отличаться на +5 % или -10 % от указанного.

\*2 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%.

\*3 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).

\*4 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).

\*5 Размеры указаны без учета крепления и кабельного ввода.

\*6 Уровень звукового давления – это скорректированный уровень звука, измеренный на расстоянии 5 метров от завесы при высокой производительности.

## НАЗНАЧЕНИЕ И УСТРОЙСТВО

### Назначение и функции

Воздушно-тепловые завесы серии 200 Бриллиант с электрическим источником тепла, далее по тексту завесы, предназначены для защиты рабочих зон общественных и административных зданий от прямого контакта с наружным воздухом через открытые двери в холодный период времени. В летнее время завеса может работать в режиме вентилятора (без нагрева), тем самым снизить риск попадания внутрь летающих насекомых, грязи, пыли, табачного дыма. Для данной серии и типа завес рекомендуемая проектная высота защищаемого проёма при горизонтальной установке должна составлять до 2,5 метров в зависимости от климатических условий местности.

#### Функциональные возможности:

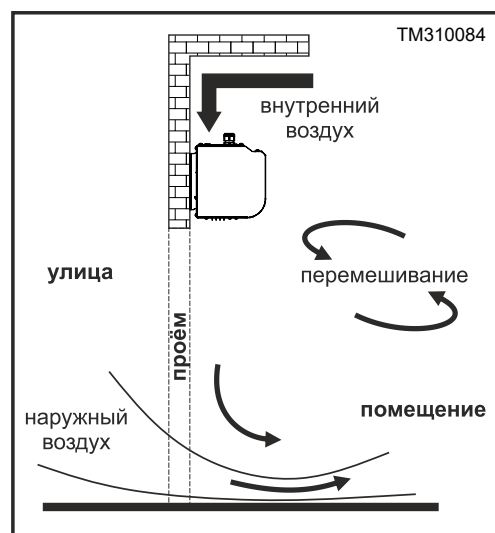
- Защищает проём, повышая энергетическую эффективность здания и поддерживая комфортный микроклимат за счёт температурного регулирования.

#### Вспомогательные возможности:

- Снижает риск попадания внутрь летающих насекомых, пыли и грязи.
- Препятствует распространению внутрь помещения неприятных запахов (табачного дыма, выхлопных газов и т.д.).
- При редком открывании дверей осушает и обогревает тамбур или вестибюль.

### Принцип действия

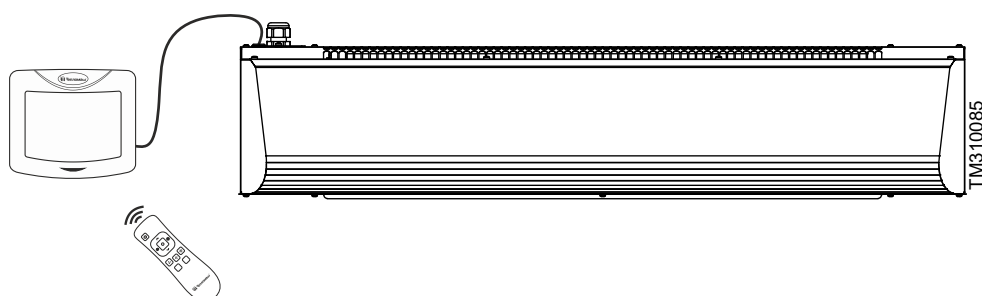
Принцип действия завес данной серии основан на защите смешительного типа, т.е. эффективном смешивании втекающего наружного холодного воздуха с нагретыми струями завесы в пределах тамбура или вестибюля. При этом температура смеси должна соответствовать нормативным требованиям. Вентилятор, установленный внутри завесы, всасывает внутренний воздух, нагревает его электрическими нагревательными элементами и выбрасывает нагретый воздух через сопло в виде мощной узконаправленной струи. Нагретые струи завесы интенсивно смешиваются с поступающим холодным наружным воздухом, повышая температуру смеси до требуемой. Температурное регулирование осуществляется за счёт пульта со встроенным термостатом. Таким образом готовая смесь поступает в рабочие зоны помещения.



### Основные детали и узлы

В общем случае завеса состоит из:

- стального оцинкованного корпуса с порошковым покрытием и съёмной лицевой панели из полированной нержавеющей стали с декоративными гранями;
- диаметрального (тангенциального) вентилятора;
- трубчатых электронагревателей с оребрением (ТЭНР);
- аварийного термовыключателя нагревателей;
- устройства принудительного включения вентилятора (продувка ТЭНов);
- электромагнитных контакторов (реле);
- ТЭН-резистора, регулирующего частоту вращения электродвигателя;
- встроенных в корпус кронштейнов 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 воздушно-тепловых 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:

- диаметрального (тангенциального) вентилятора, который, в свою очередь, состоит из рабочего колеса радиального типа, внешнероторного электродвигателя переменного тока, рабочего колеса радиального типа, воздуховыпускного окна/сопла с жесткозакрепленной решёткой/жалюзи;
- трубчатых электронагревателей с оребрением (ТЭНР);
- аварийного термовыключателя нагревателей;
- устройства принудительного включения вентилятора (продувка ТЭНов).

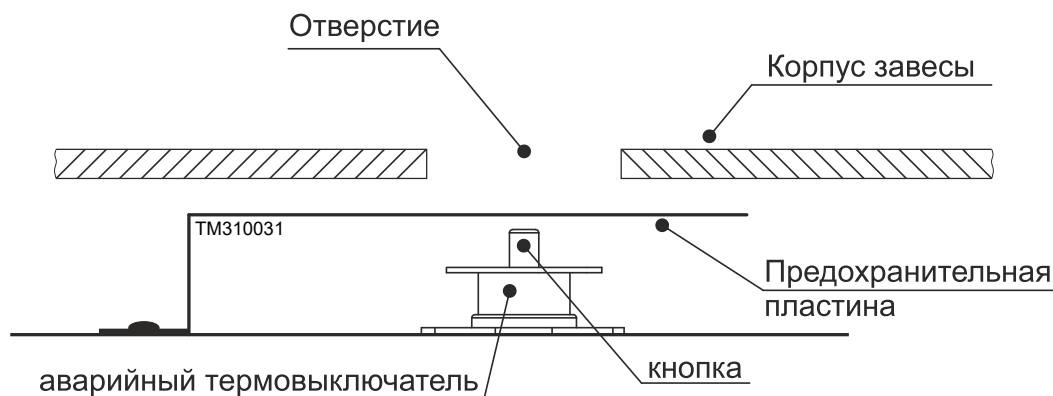
### Аварийное отключение нагревателей

Завесы снабжены аварийным термовыключателем нагревателей. При превышении предельной температуры (120°C) термовыключатель, в месте его установки, разомкнёт контакты и отключит нагрев.

Перегрев может произойти от следующих причин:

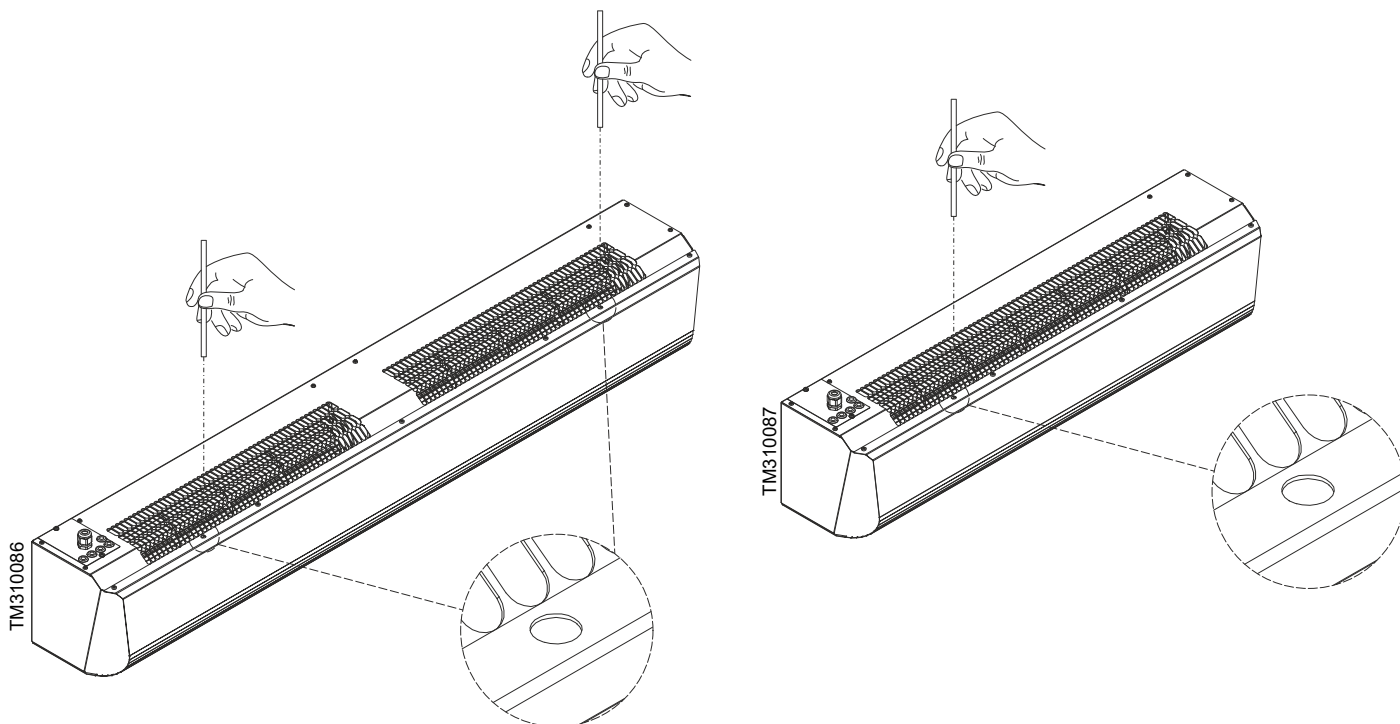
- вышел из строя вентилятор;
- не выполнены требования по установке и монтажу;
- входное и выходное окна завесы загромождены или подвержены сильному загрязнению;
- тепловая мощность завесы значительно превышает теплотери помещения;
- произошло аварийное отключение электроэнергии;
- отключение питания от работающей завесы с силового щита потребителя.

 Аварийный термовыключатель установлен в каждом вентиляторном блоке, в местах наиболее подверженных перегреву. В момент срабатывания хотя бы одного аварийного термовыключателя отключатся все нагреватели, при этом вентилятор продолжит работать. Данные термовыключатели не снабжены самовозвратным механизмом.



Для восстановления рабочего состояния нагревательных элементов необходимо:

- обесточить завесу на силовом щите потребителя;
- дождаться пока она остынет;
- выяснить и устранить причины срабатывания термовыключателя;
- через специальные отверстия в корпусе завесы диэлектрическим стержнем нажать на предохранительную пластину, возвращающую термовыключатель в рабочее состояние.



### Принудительное включение вентилятора

Завесы снабжены устройством принудительного включения вентилятора для того, чтобы удалить остаточное тепло нагревателей после отключения завесы (продувка ТЭНов). В зависимости от места установки завесы и условий её эксплуатации принудительное включение вентилятора может не включаться или включаться, но не сразу после отключения завесы пультом. После отключения завесы остаточное тепло ТЭНов прогревает корпусные части. При повышении температуры в месте установке устройства более 50°C вентилятор включается и обдувает нагреватели до их остывания (обычно в течении 1-2 минут). Устройство самостоятельно возвращается в рабочее состояние при достижении определённой температуры.



*При аварийном отключении электроэнергии или отключении питания с силового щита потребителя, устройство принудительного включения вентилятора работать не будет. В таких условиях возможно срабатывание аварийного термовыключателя нагревателей, тогда при повторном включении завесы, нагреватели не включатся. Для восстановления работы см. раздел «Аварийное отключение нагревателей».*

## УПРАВЛЕНИЕ

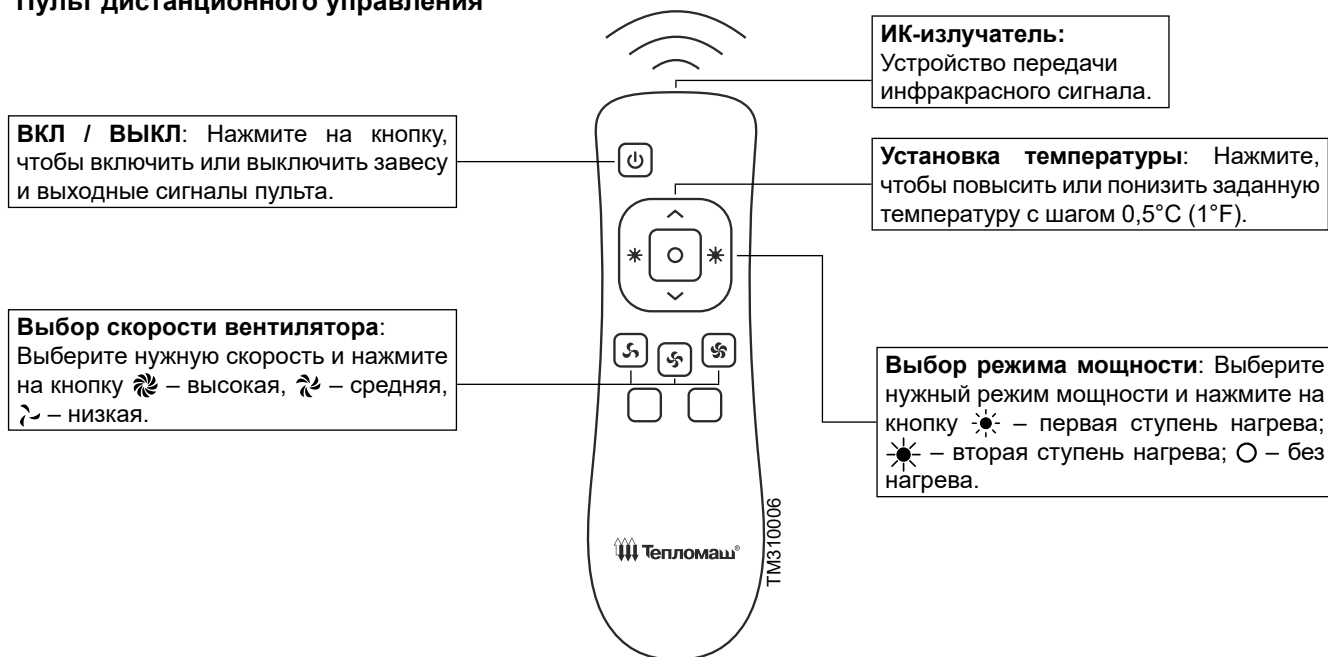
### Пульт HL18 с электронным термостатом

Завеса управляется с помощью проводного пульта HL18 с электронным термостатом и пультом дистанционного управления. Проводной пульт HL18 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 HL18 с электронным термостатом



#### Пульт дистанционного управления



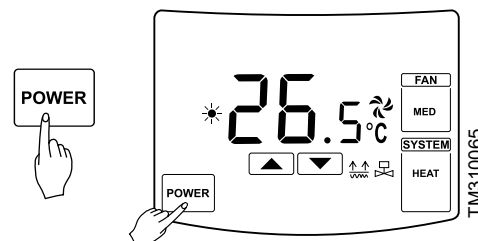


 На рисунке изображены все индикаторы дисплея одновременно. Во время работы завесы высвечиваются лишь некоторые из них, в зависимости от режима и условий работы.

## Управление завесой

**Включение питания:**

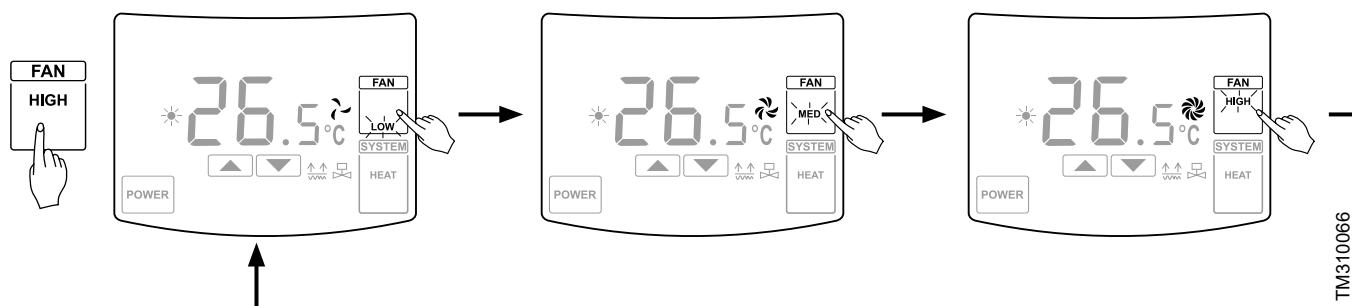
- После подачи питания на завесу прикоснитесь к полю POWER пульта HL18 или нажмите на кнопку  пульта дистанционного управления (ДУ).
- При запуске включится одна из скоростей вентилятора и установится один из режимов мощности, на дисплее отобразится текущая температура в помещении в градусах Цельсия по умолчанию. Завеса работает в нормальном режиме.



### Установка скорости вентилятора:

- В нормальном режиме прикоснитесь к полю FAN пульта HL18 или выберите нужную скорость на пульте ДУ.
- После прикосновения индикатор скорости вентилятора начнет мигать. Выберите нужную скорость повторным прикосновением к полю FAN.
- После того как скорость вентилятора выбрана, пульт установит режим по истечении 3-х секунд, если нет дальнейших действий.

 При переключении скоростей вентилятора и режимов мощности на пульте дистанционного управления, задержка включения в 3 секунды отсутствует. Режимы переключаются мгновенно.

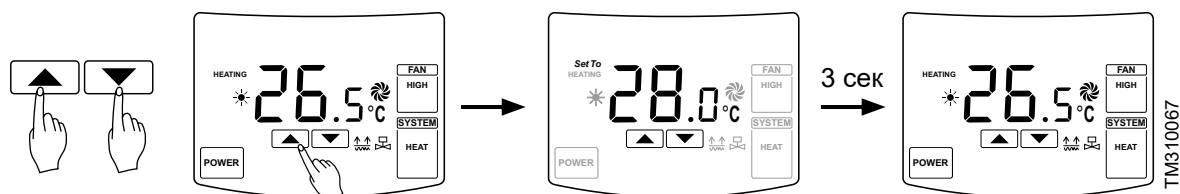


**Установка заданной температуры:**

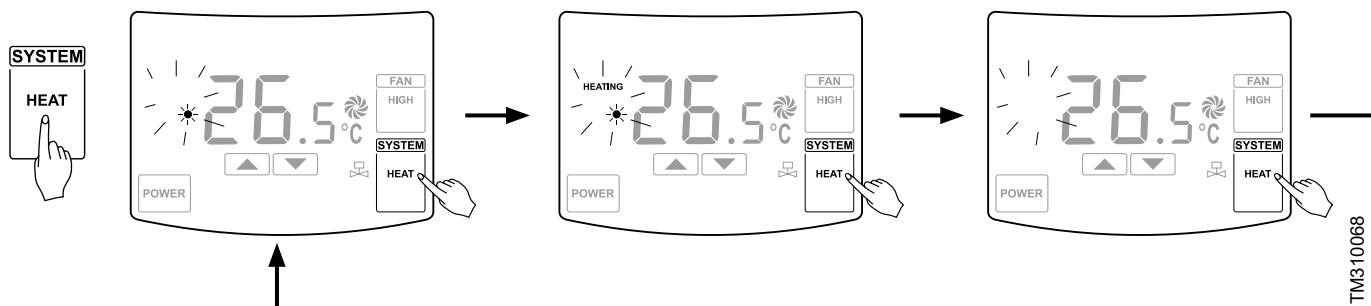
- В нормальном режиме прикоснитесь к полю   пульта HL18 или нажмите на кнопки   пульта ДУ.
- После нажатия, текущая температура в помещении сменится на заданную (Set To). Выберите желаемую температуру в помещении с шагом 0,5°C (1°F) повторным прикосновением.
- После того как заданная температура выбрана, пульт установит её по истечении 3-х секунд, если нет дальнейших действий. Далее дисплей отобразит текущую температуру в помещении.



При нажатии кнопок на пульте дистанционного управления, сигнал посылается на ИК-приёмник пульта HL18. При приеме пульт издаёт короткий звуковой сигнал.

**Установка режима мощности:**

- В нормальном режиме прикоснитесь к полю SYSTEM пульта HL18 или выберите нужный режим на пульте дистанционного управления.
- После прикосновения индикатор режима мощности начнет мигать. Выберите нужный режим повторным прикосновением.
- После того как режим выбран, пульт установит его по истечении 3-х секунд, если нет дальнейших действий.

**Активация режима мощности:**

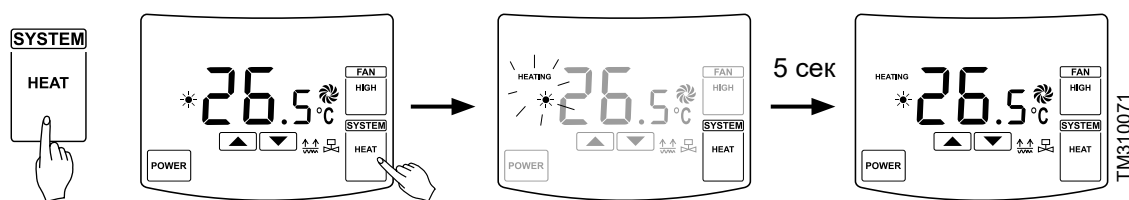
- В нормальном режиме пульта, когда текущая температура в помещении поднимется выше чем заданная (Set To) на 0,5°C (1°F) и более, то установленные ранее первая или вторая ступени нагрева станут не активны (нагреватель отключится).



- В нормальном режиме пульта, когда текущая температура в помещении опустится ниже чем заданная (Set To) на 0,5°C (1°F) и менее, установленные ранее первая или вторая ступени нагрева станут активны (нагреватель включится).



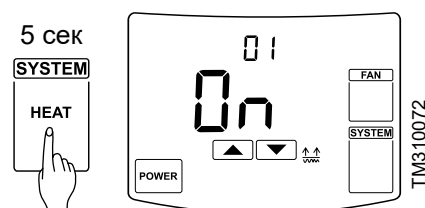
- В том случае, если при активной первой ступени нагрева недостаточно мощности или необходимо достичь заданную температуру (Set To) в короткий срок, необходимо активировать вторую ступень нагрева.



## Установка параметров пульта

### Вход в меню параметров пульта:

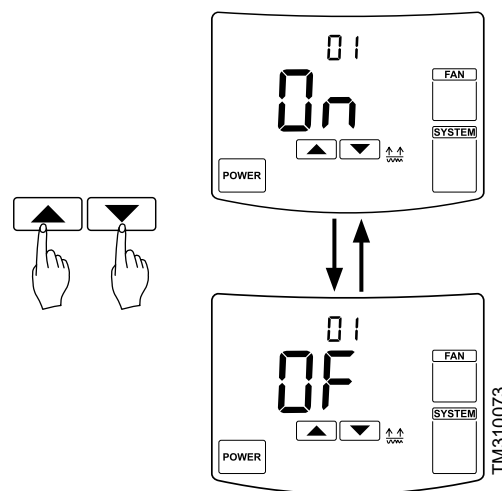
- В нормальном режиме прикоснитесь к полю SYSTEM пульта HL18 и удерживайте палец в течении 5-ти секунд. На дисплее отобразится меню параметров.
- Выберите номер параметра (малые цифры), прикоснувшись к полю SYSTEM.
- Выберите значение параметра, прикоснувшись к полю ▲ ▼.



| Номер параметра | Название                                  | Значение параметра           | Значение параметра по умолчанию |
|-----------------|-------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| 01              | Защита от низких температур               | On: установлено<br>OF: снято | On: установлено                 |
| 02              | Выбор единицы измерения температуры C°/F° | C: Цельсий<br>F: Фаренгейт   | C: Цельсий                      |

### Установка/снятие защиты от низких температур:

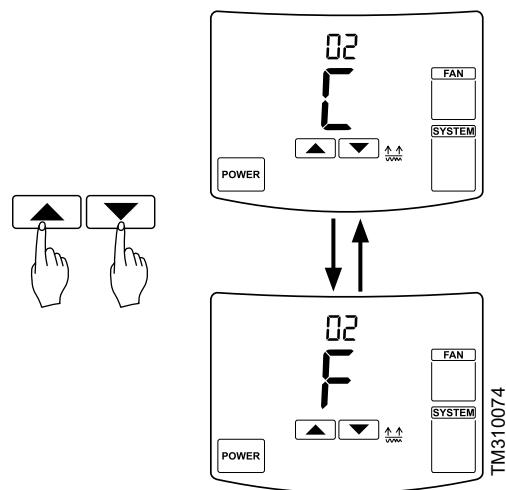
- В нормальном режиме прикоснитесь к полю SYSTEM пульта HL18 и удерживайте палец в течении 5-ти секунд. На дисплее отобразится меню параметров.
- Выберите номер параметра 01 – защита от низких температур (малые цифры), прикоснувшись к полю SYSTEM.
- Затем прикоснитесь к полю ▲ ▼, чтобы выбрать значение параметра On – установлено или OF – снято. Пульт установит режим по истечении 15-ти секунд, если нет дальнейших действий и вернется в нормальный режим работы.



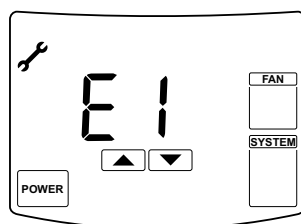
 В нормальном режиме работы пульта, когда текущая температура в помещении (Room) установится ниже чем минус 20°C (-4°F), принудительно включится низкая скорость вентилятора и первая ступень нагрева, на дисплее отобразится индикатор ❄. При повышении текущей температуры в помещении (Room) до минус 15°C (5°F) защита от низких температур будет отключена, на дисплее исчезнет индикатор ❄ и пульт продолжит работать в режиме, который был установлен ранее.

**Выбор единицы измерения температуры C° / F°:**

- В нормальном режиме прикоснитесь к полю SYSTEM пульта HL18 и удерживайте палец в течении 5-ти секунд. На дисплее отобразится меню параметров.
- Выберите номер параметра 02 – выбор единицы измерения температуры (малые цифры), прикоснувшись к полю SYSTEM.
- Затем прикоснитесь к полю ▲▼, чтобы выбрать значение параметра C – Цельсий или F – Фаренгейт. Пульт установит режим по истечении 15-ти секунд, если нет дальнейших действий и вернется в нормальный режим работы.

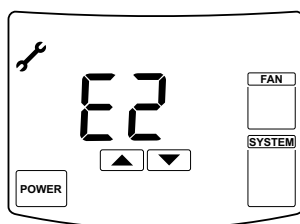
**Коды ошибок пульта**

Код ошибки E1



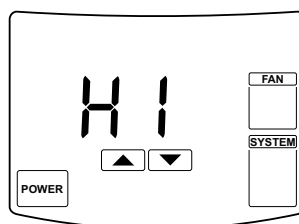
Неисправен датчик  
температуры

Код ошибки E2



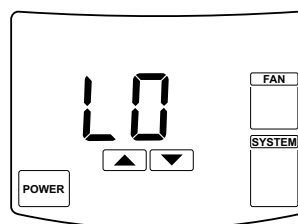
Неисправно ЭСППЗУ

Код ошибки HI



Текущая температура в  
помещении выше плюс 40°C

Код ошибки LO



Текущая температура в  
помещении ниже 0°C

TM310075

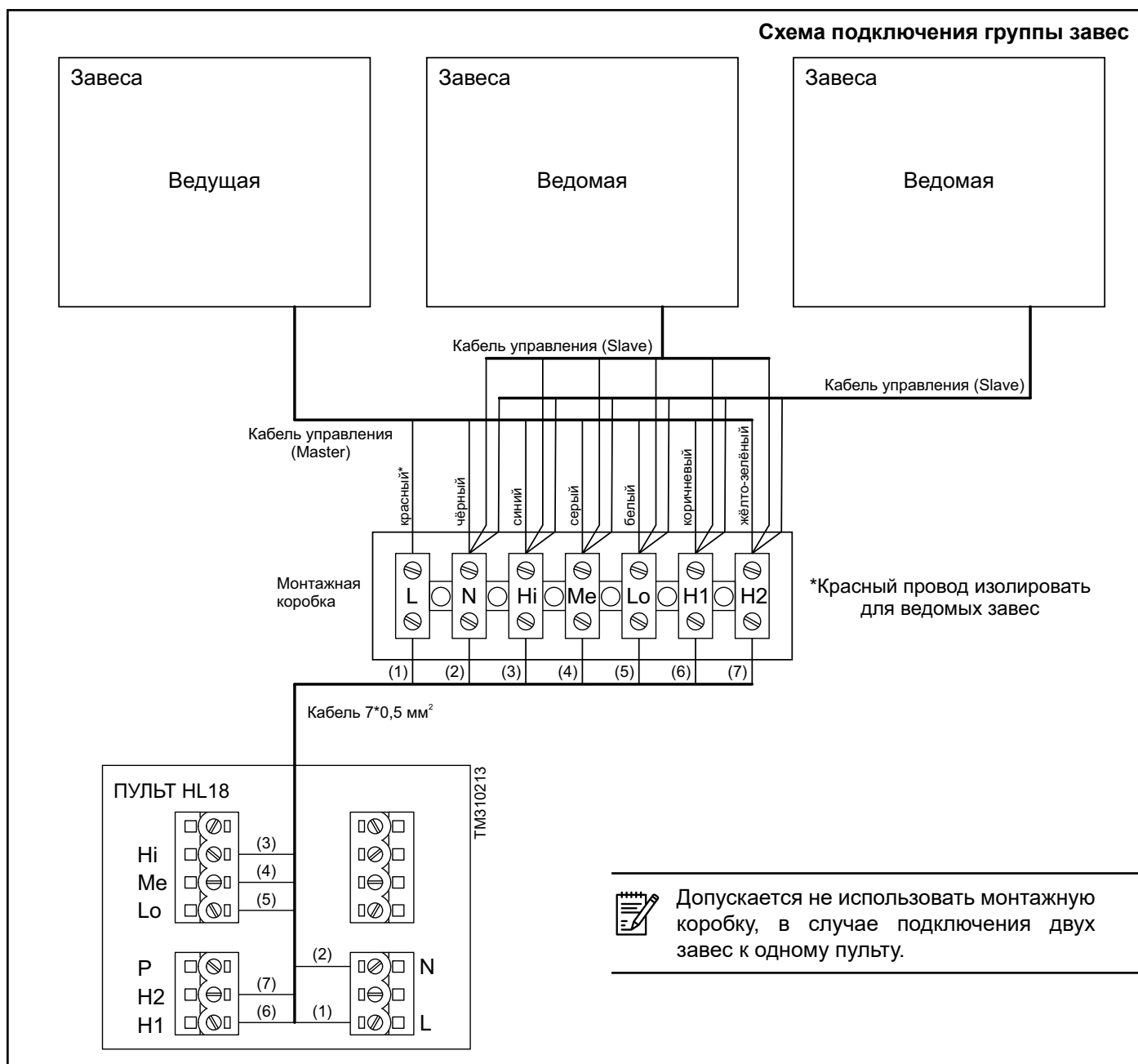
## Управление группой

Управлять группой завес (синхронно с одной точки) возможно одним пультом HL18. Максимальное количество подключаемых завес к одному пульту указано в таблице технических характеристик. **В группе должны быть завесы одной модели, объединение разных моделей не допускается!**

Для подключения группы завес к пульту необходимо:

- от кабеля управления каждой завесы отсоединить пульты HL18;
- свободные концы семижильных кабелей управления соединить параллельно, используя монтажную коробку. Управляющая фаза L подключается к пульту только от ведущей завесы, для ведомых завес красный провод следует изолировать (см. схему подключения ниже).
- выбрать любой из отсоединённых пультов HL18 и подключить его к группе, используя монтажную коробку. Подключать необходимо в строгом соответствии с цветовой маркировкой проводов (см. схему подключения ниже).
- в случае соединения двух завес допускается не использовать монтажную коробку, а подключить напрямую к колодке пульта HL18.

 В случае отсутствия или недостаточной длины кабеля управления, рекомендуется использовать кабель  $7 \times 0,5 \text{ мм}^2$  с медными многопроволочными жилами.



## 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»).

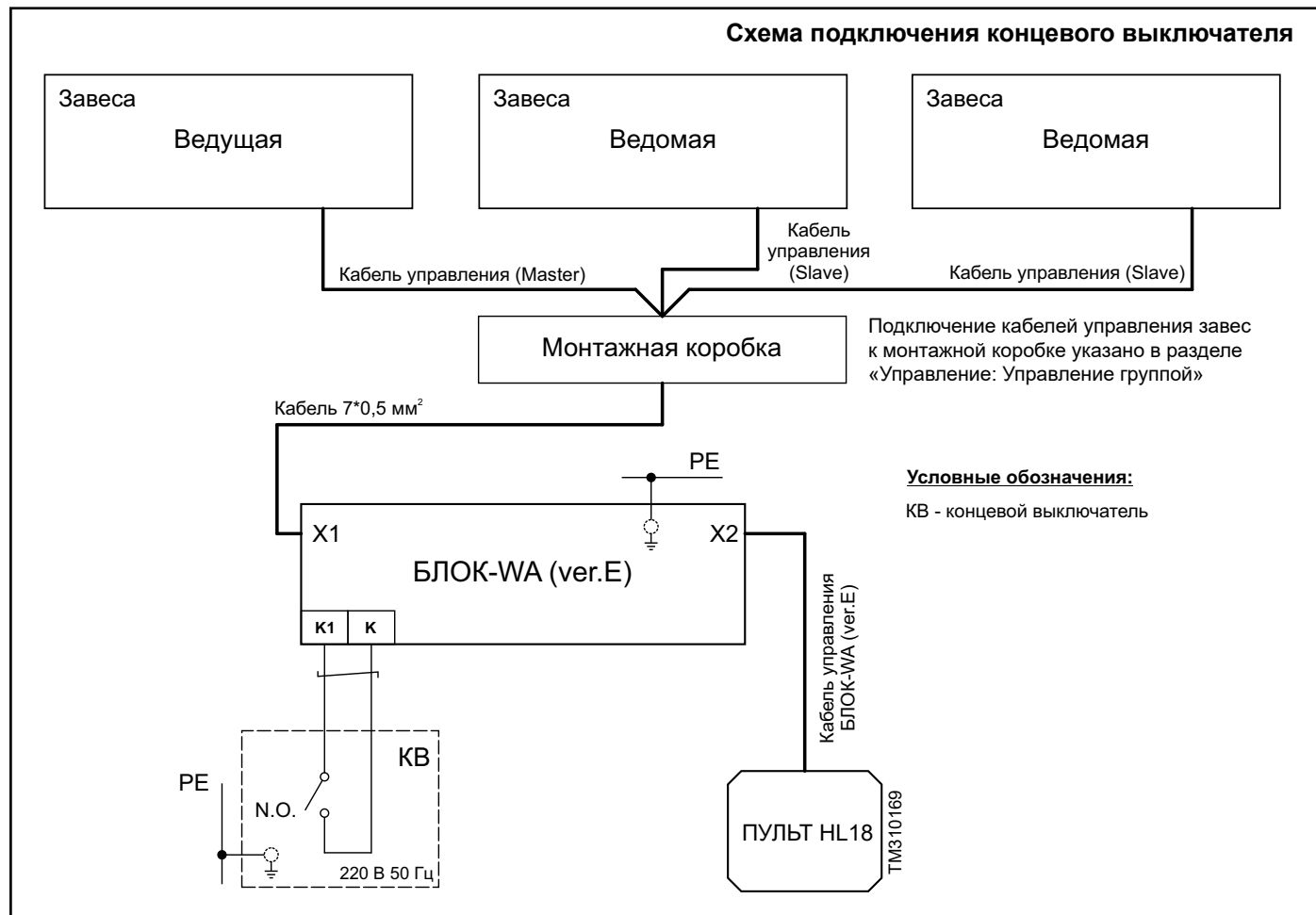
Концевой выключатель (КВ) с нормально разомкнутым контактом задаёт определённую логику работы завесе или группе завес:

- **Контакты КВ замкнуты.** Независимо от установленного режима работы, а также при выключенном состоянии завесы или группы завес, принудительно включатся максимальная скорость вращения вентилятора и обе ступени нагрева (максимальная тепловая мощность).
- **Контакты КВ разомкнуты.** Завеса или группа завес вернутся в режим, который был установлен до срабатывания КВ или выключатся, если они были выключены. При отключении может сработать режим продувки ТЭНов для удаления остаточного тепла.

Чтобы подключить КВ к завесе или к их группе необходимо:

- дополнительно приобрести БЛОК-WA (ver.E) (см. раздел «Опционное оборудование»);
- подключить БЛОК-WA (ver.E) к завесе в соответствии с инструкцией на БЛОК-WA (ver.E);
- подключить к БЛОКу-WA (ver.E) концевой выключатель на контакты К, К1 в соответствии с инструкцией на БЛОК-WA (ver.E);
- КВ должен быть заземлён, используйте общий контур заземления.
- рекомендуется использовать медные проводники сечением 0,5-1,0 мм<sup>2</sup>.

### Схема подключения концевого выключателя



## Подключение ПКП охранно-пожарной сигнализации

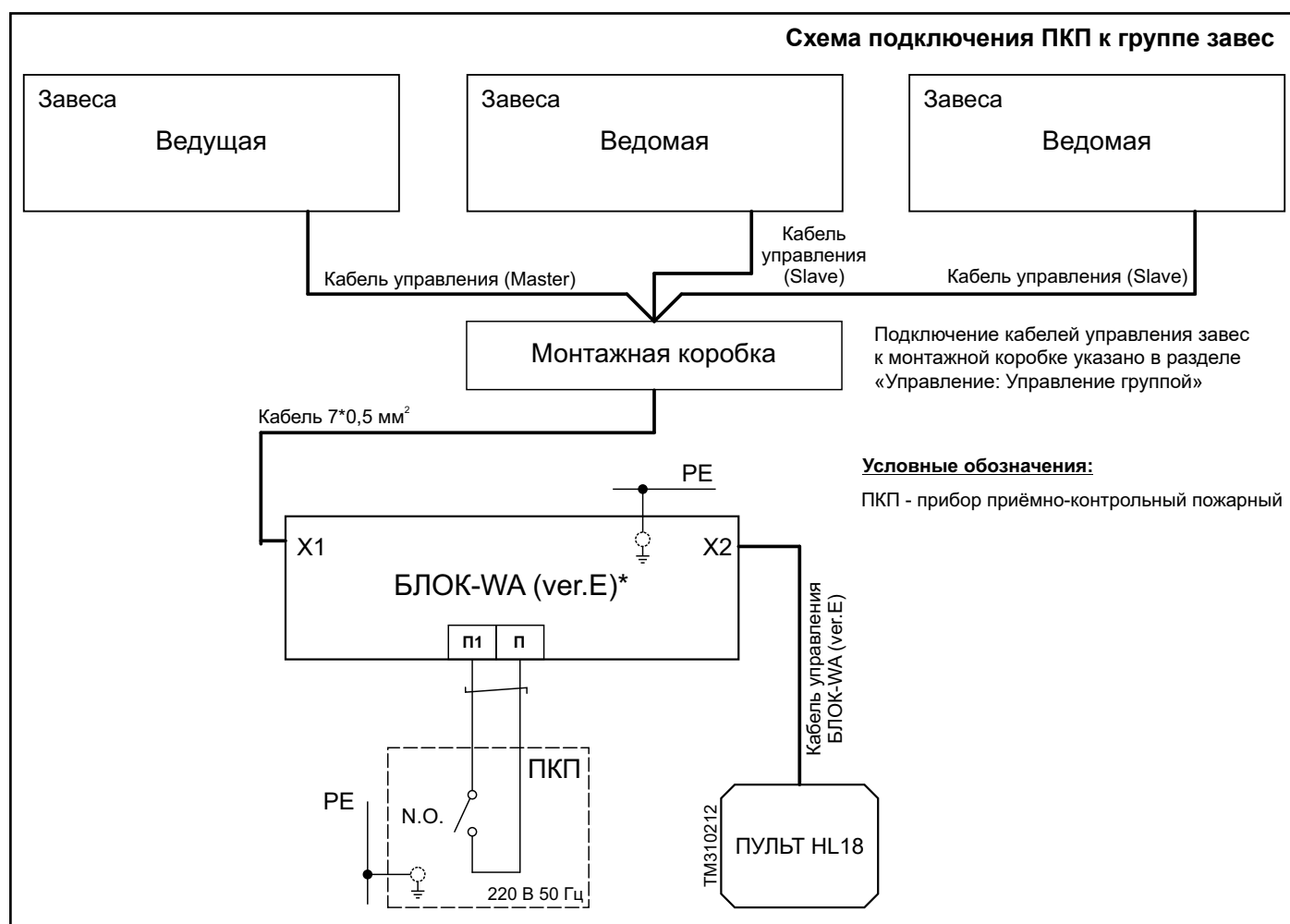
Приёмно-контрольный прибор (ПКП) охранно-пожарной сигнализации должен быть с нормально открытым контактом.

**Принцип работы:** При срабатывании ПКП (передача сигнала «ПОЖАР» завесе), контактное соединение замыкается, цепи управления пульта отключаются, тем самым отключая нагреватели и 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.

Чтобы подключить ПКП к завесе или к их группе необходимо:

- дополнительно приобрести БЛОК-WA (ver.E) (см. раздел «Опционное оборудование»);
- подключить БЛОК-WA (ver.E) к заземлению в соответствии с инструкцией на БЛОК-WA (ver.E);
- подключить к БЛОКу-WA (ver.E) ПКП на контакты П, П1 в соответствии с инструкцией на БЛОК-WA (ver.E);
- ПКП должен быть заземлён, используйте общий контур заземления;
- используйте медные проводники сечением 0,5-1,0 мм<sup>2</sup>.



## 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 |
|---------------------------------------------------------------|---------|
| Блок подключения дополнительного оборудования БЛОК-WA (ver.E) | 500233  |
| Концевой выключатель ВП15K21                                  | 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.*

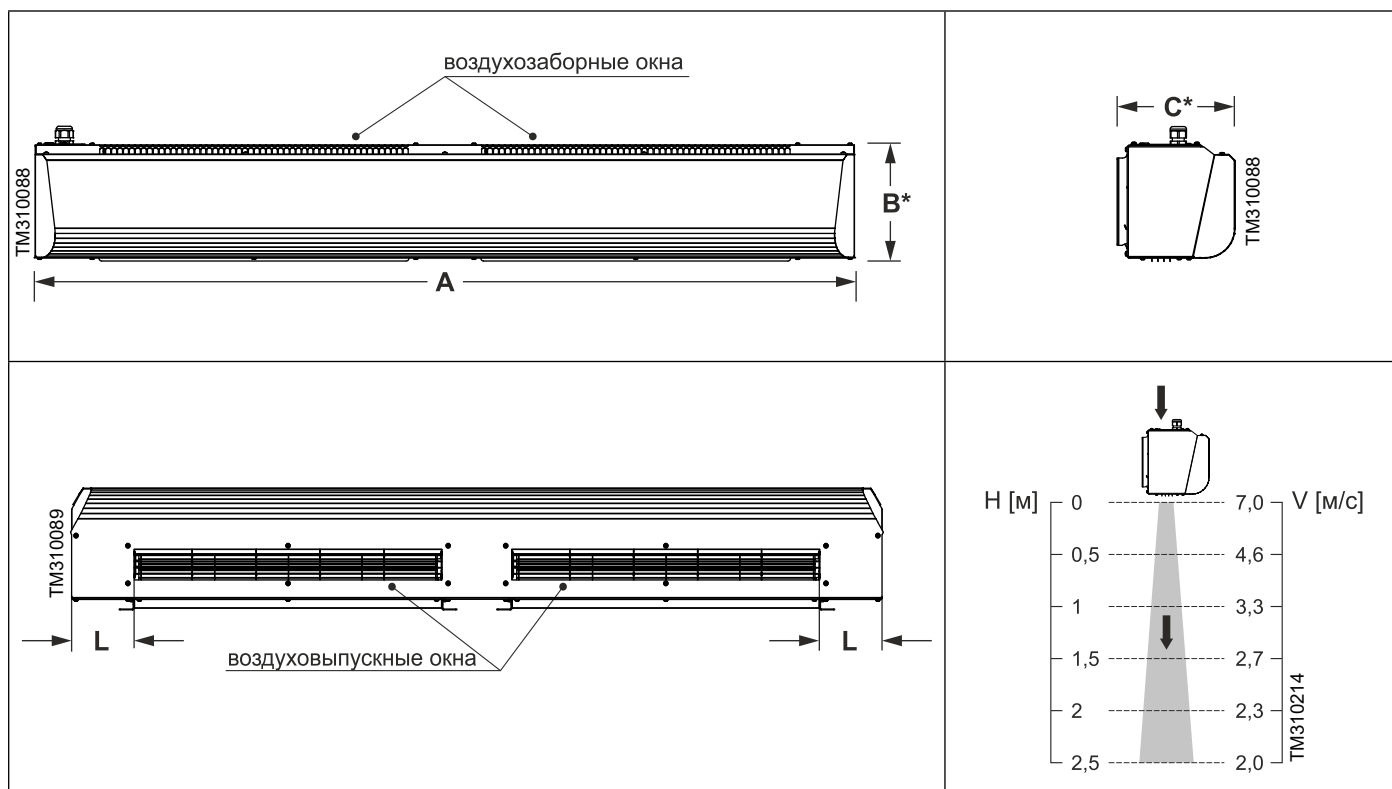
## МОНТАЖ



## ВНИМАНИЕ

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

## Габаритные и установочные размеры



| Модель                                                    | Размеры, мм |                |     |     |      |     | Размеры сопла |        |
|-----------------------------------------------------------|-------------|----------------|-----|-----|------|-----|---------------|--------|
|                                                           | A           | A <sub>1</sub> | B*  | C*  | D    | L   | Д*Ш, мм       | кол-во |
| КЭВ-6П2213Е<br>КЭВ-6П2013Е<br>КЭВ-9П2013Е                 | 1030        | 826            | 210 | 220 | 1000 | 117 | 796*55        | 1      |
| КЭВ-6П2223Е<br>КЭВ-6П2023Е<br>КЭВ-9П2023Е<br>КЭВ-12П2023Е | 1525        | 1317           |     |     | 1500 |     | 578*55        | 2      |

Размер  $B^*$  указан без учета выступающего кабельного ввода.

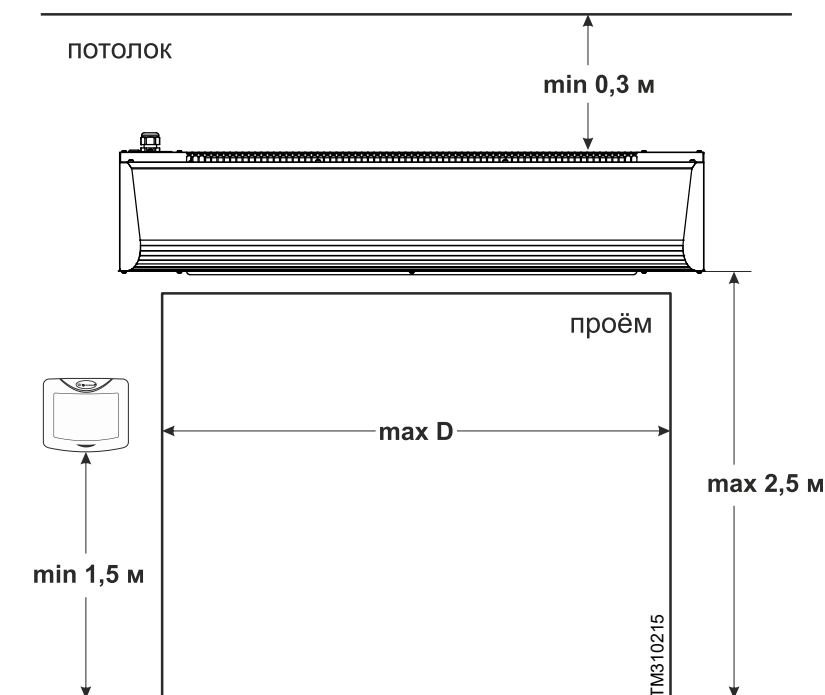
Размер  $C^*$  указан с учетом кронштейнов.

## Горизонтальная установка

### Особенности монтажа:

Монтаж завесы с горизонтальной установкой производится внутри помещения, сверху открытого проёма и как можно ближе к нему. Ширина и эффективная длина струи должна 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.

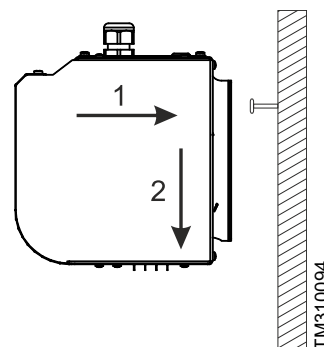
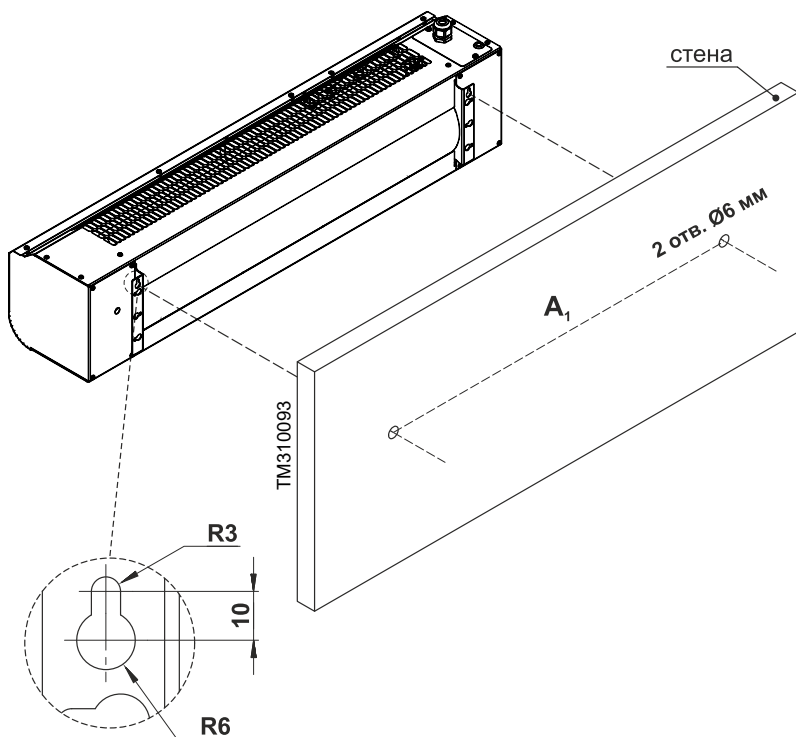
Проводной пульт с электронным термостатом следует устанавливать в таком месте, где он быстро отреагирует на общие изменения температуры в помещении. В этом месте циркуляция воздуха должна быть свободной. Следует избегать установку пульта под прямым потоком воздуха из завесы, вблизи теплового излучения (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 надёжности крепления завесы к стене.
2. С помощью строительного уровня отрегулируйте положение завесы, поставьте метки мест для просверливания отверстий.
3. Прodelайте в стене два отверстия Ø6 мм. Перед сверлением, в целях предосторожности, проверьте нет ли рядом электрических кабелей.
4. Закрепите в прodelанных отверстиях крепёж (в комплект монтажа не входит).
5. Далее следует навесить завесу на настенный крепёж.



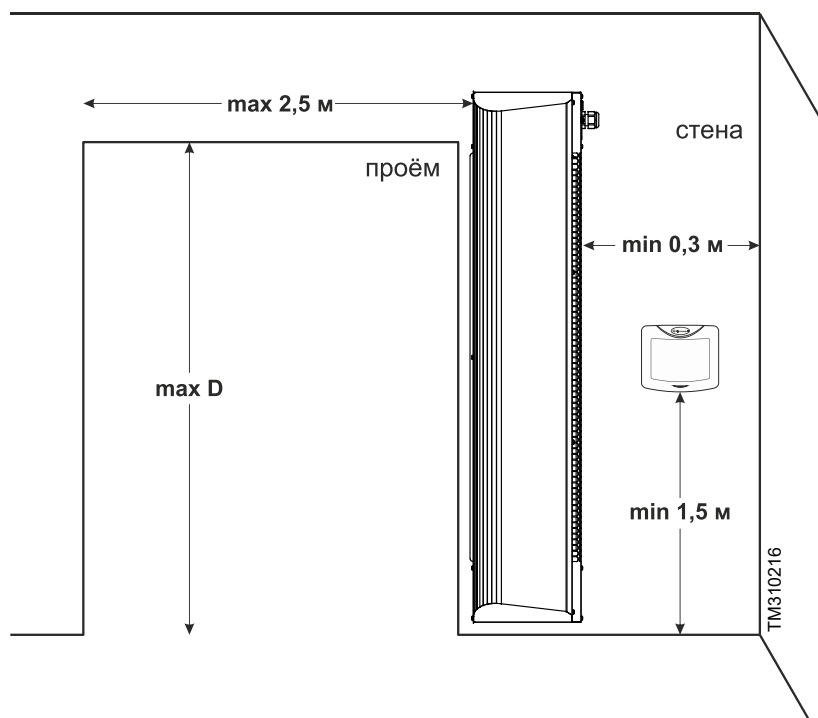
**i** Монтаж завес рекомендуется осуществлять на прочные материалы стен (бетон, кирпич), в случае монтажа на гипсокартон, необходимо предусмотреть место заранее, чтобы ещё при монтаже каркаса под гипсокартон сделать усиление металлической конструкции.

## Вертикальная установка

### Особенности монтажа:

Монтаж завесы с вертикальной установкой производится внутри помещения, с боковой стороны проёма и как можно ближе к нему. Ширина и эффективная длина струи должна соответствовать размерам дверного проёма или расчётам проекта. В ситуации, когда необходимо осуществить монтаж завесы сбоку проёма, который достаточно высок, можно расположить одновременно несколько устройств, но вплотную друг к другу.

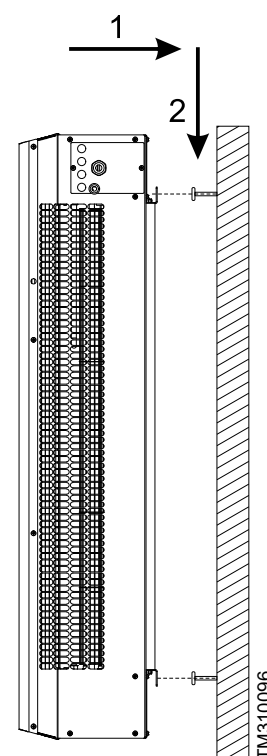
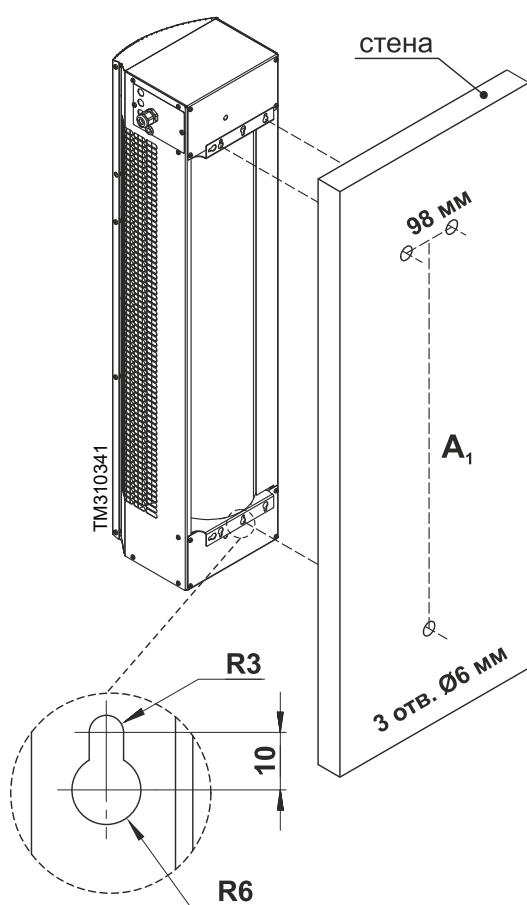
Проводной пульт с электронным термостатом следует устанавливать в таком месте, где он быстро отреагирует на общие изменения температуры в помещении. В этом месте циркуляция воздуха должна быть свободной. Следует избегать установку пульта под прямым потоком воздуха из завесы, вблизи теплового излучения (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 надёжности крепления завесы к стене.
2. С помощью строительного уровня отрегулируйте положение завесы, поставьте метки мест для просверливания отверстий.
3. Прodelайте в стене три отверстия  $\varnothing 6$  мм. Перед сверлением, в целях предосторожности, проверьте нет ли рядом электрических кабелей.
4. Закрепите в прodelанных отверстиях крепёж (в комплект монтажа не входит).
5. Далее следует навесить завесу на настенный крепёж.



## ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОСЕТИ

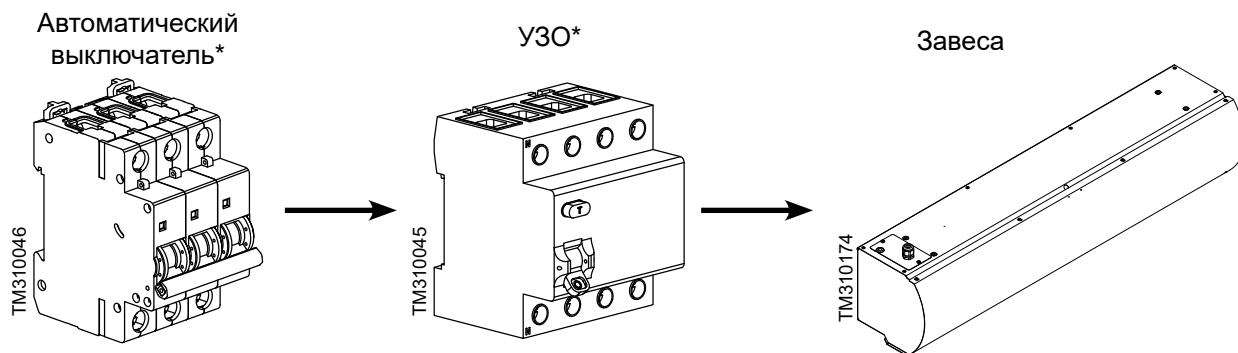


### ВНИМАНИЕ

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

### Защитные устройства

Автоматический выключатель и устройство защитного отключения (УЗО) должны в обязательном порядке присутствовать в цепи питания занавесы. В случае подключения группы занавес к электросети, на каждую занавесу необходимо установить свой автоматический выключатель, общий автоматический выключатель и общее УЗО.



\* На рисунке изображены трёхполюсный автоматический выключатель и четырёхполюсное УЗО для подключения трёхфазной занавесы. Принцип подключения однофазной занавесы остаётся таким же, только вместо трёхполюсного автоматического выключателя используется двухполюсный и двухполюсное УЗО.

**i** Устройство защитного отключения (УЗО) в цепи питания занавес применяется для предотвращения пробоя на металлический корпус. Рекомендуется отдавать предпочтение электромеханическому УЗО, а не электронным.

| Модель       | Напряжение сети | Номинальный ток автоматического выключателя | Дифференциальный ток УЗО   | Кабель питания с медными жилами |
|--------------|-----------------|---------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| КЭВ-6П2213Е  | 220 В           | 32А                                         | 100 мА - на одну занавесу  | 3*4 мм <sup>2</sup>             |
|              | 380 В           | 16А                                         |                            | 5*1,5 мм <sup>2</sup>           |
| КЭВ-6П2013Е  | 380 В           | 16А                                         |                            | 5*1,5 мм <sup>2</sup>           |
| КЭВ-9П2013Е  |                 | 20А                                         |                            | 5*2,5 мм <sup>2</sup>           |
| КЭВ-6П2223Е  | 220 В           | 32А                                         | 300 мА - на группу занавес | 3*4 мм <sup>2</sup>             |
|              | 380 В           | 16А                                         |                            | 5*1,5 мм <sup>2</sup>           |
| КЭВ-6П2023Е  | 380 В           | 16А                                         |                            | 5*1,5 мм <sup>2</sup>           |
| КЭВ-9П2023Е  |                 | 20А                                         |                            | 5*2,5 мм <sup>2</sup>           |
| КЭВ-12П2023Е |                 | 25А                                         |                            | 5*4 мм <sup>2</sup>             |

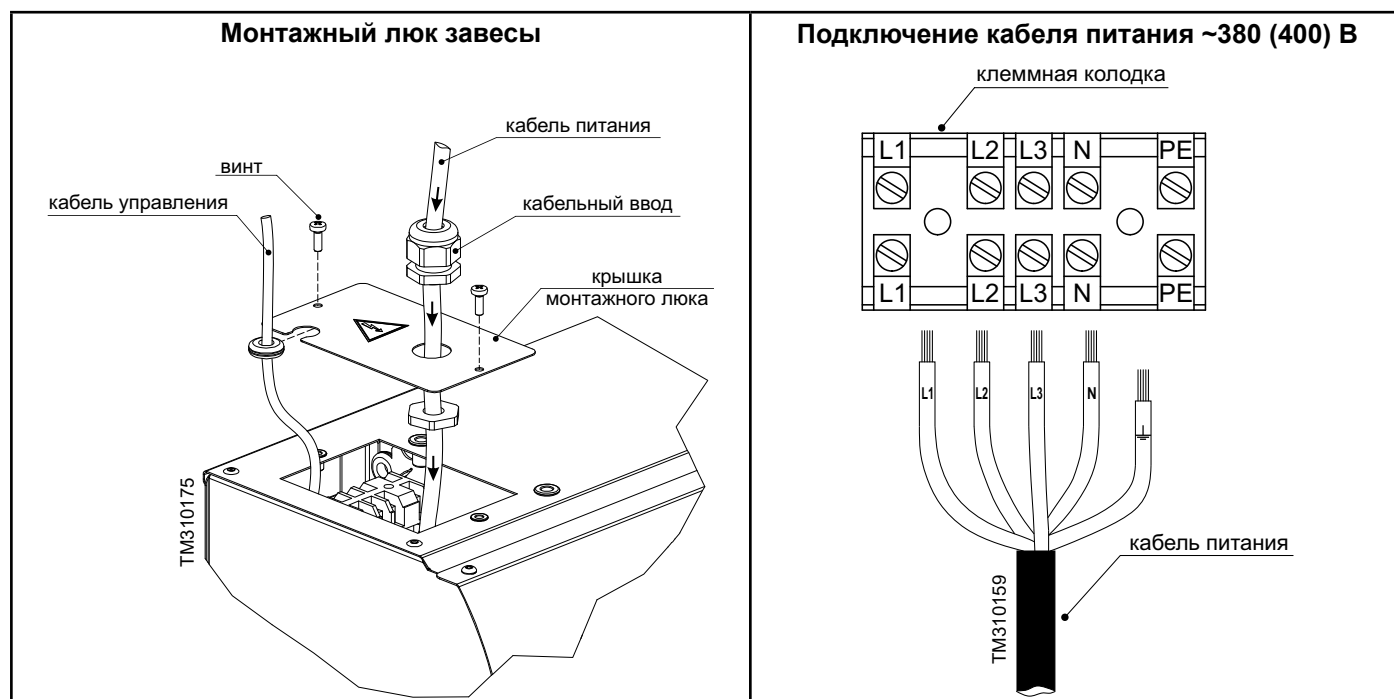
**i** Для удобства подключения питающего кабеля к клеммам занавесы, рекомендуется приобретать кабель с медными многопроволочными жилами.

## Схема подключения к электросети

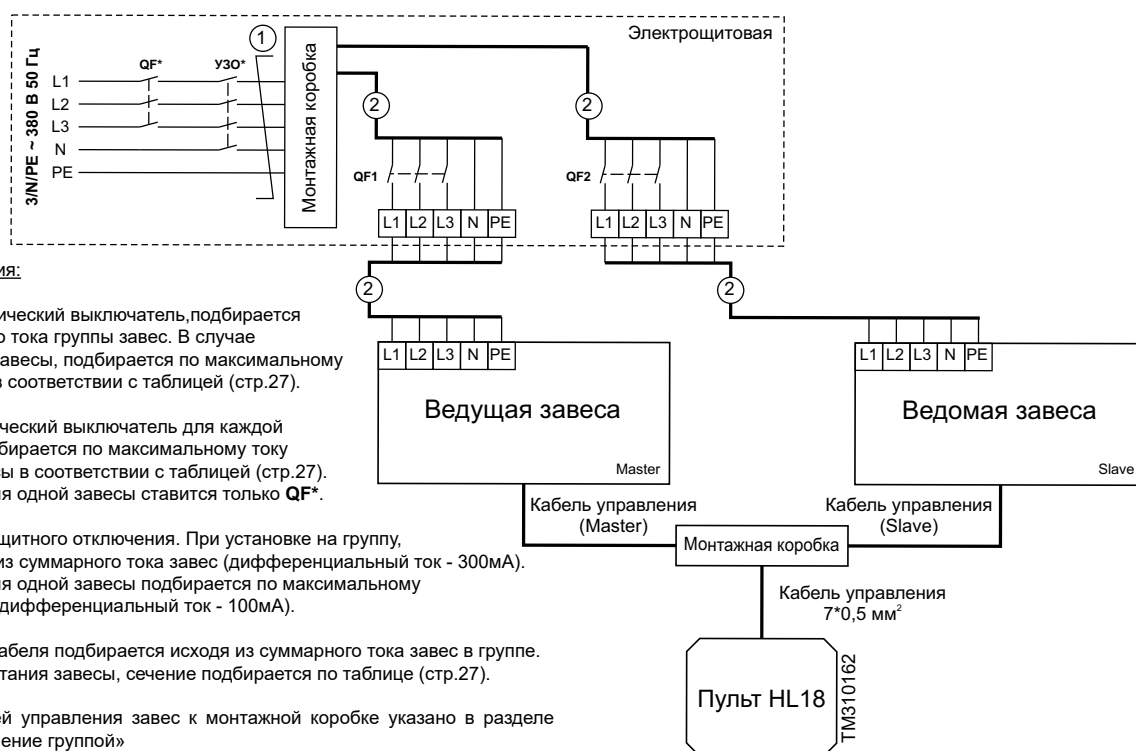
Питание завес осуществляется от электросети переменного тока с номинальным напряжением ~380 (400) В, за исключением завес КЭВ-6П2213Е и КЭВ-6П2223Е.

### Основные этапы подключения:

- Установите в электрощите автоматический выключатель и УЗО, соответствующие данной модели завесы или группе завес.
- Подключите к выходным клеммам автоматического выключателя и УЗО кабель питания, соответствующий данной модели или группе завес в соответствии со схемой подключения, указанной ниже.
- С помощью отвёртки с крестовым наконечником, откройте крышку монтажного люка завесы, открутив винты.
- Заведите кабель питания к клеммной колодке через кабельный ввод монтажного люка и подключите в соответствии со схемой подключения.
- Закройте крышку монтажного люка в обратном порядке.



### Схема подключения группы завес к трёхфазной сети переменного тока с напряжением ~380 (400) В



#### Условные обозначения:

**QF\*** - общий автоматический выключатель, подбирается исходя из суммарного тока группы завес. В случае подключения одной завесы, подбирается по максимальному току модели завесы в соответствии с таблицей (стр.27).

**QF1...QF2** - автоматический выключатель для каждой завесы в группе. Подбирается по максимальному току каждой модели завесы в соответствии с таблицей (стр.27). В случае подключения одной завесы ставится только **QF\***.

**УЗО\*** - устройство защитного отключения. При установке на группу, подбирается исходя из суммарного тока завес (дифференциальный ток - 300мА). В случае подключения одной завесы подбирается по максимальному току модели завесы (дифференциальный ток - 100мА).

**Кабель 1** - сечение кабеля подбирается исходя из суммарного тока завес в группе.

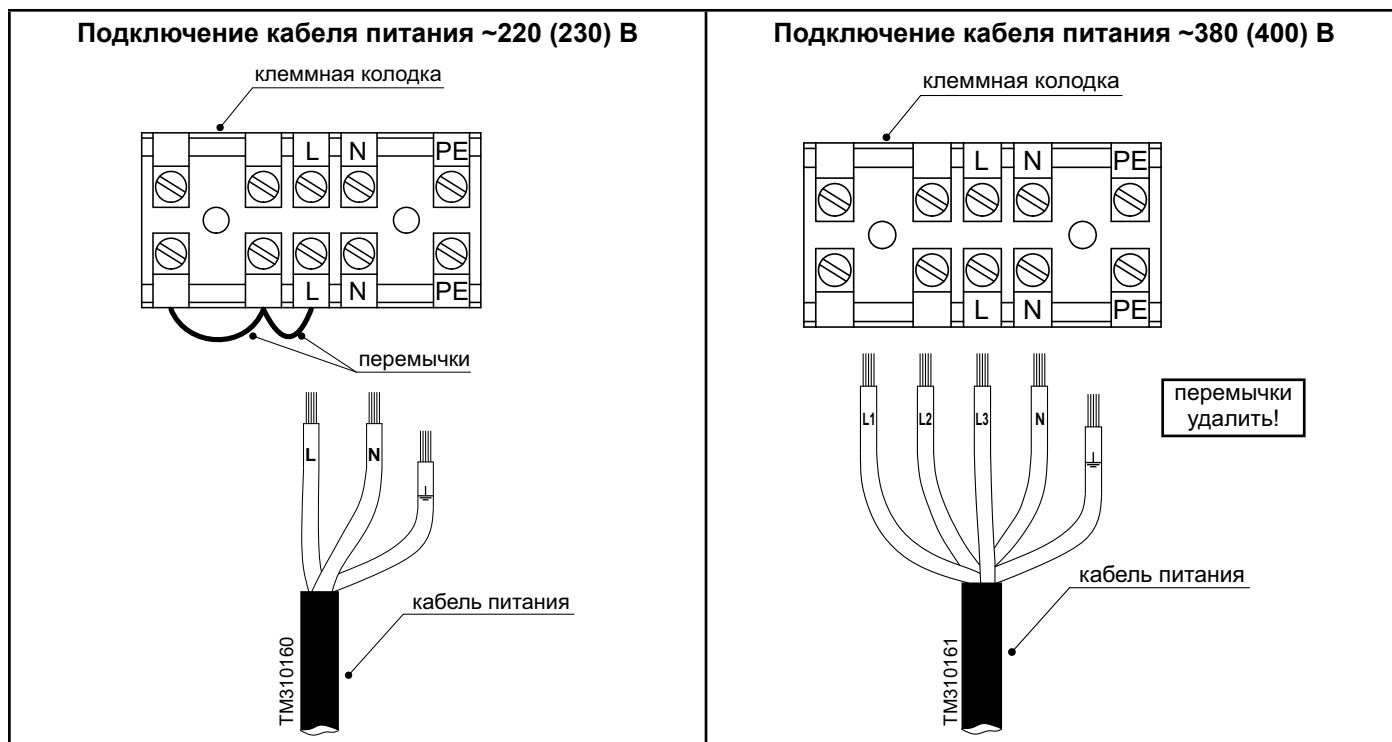
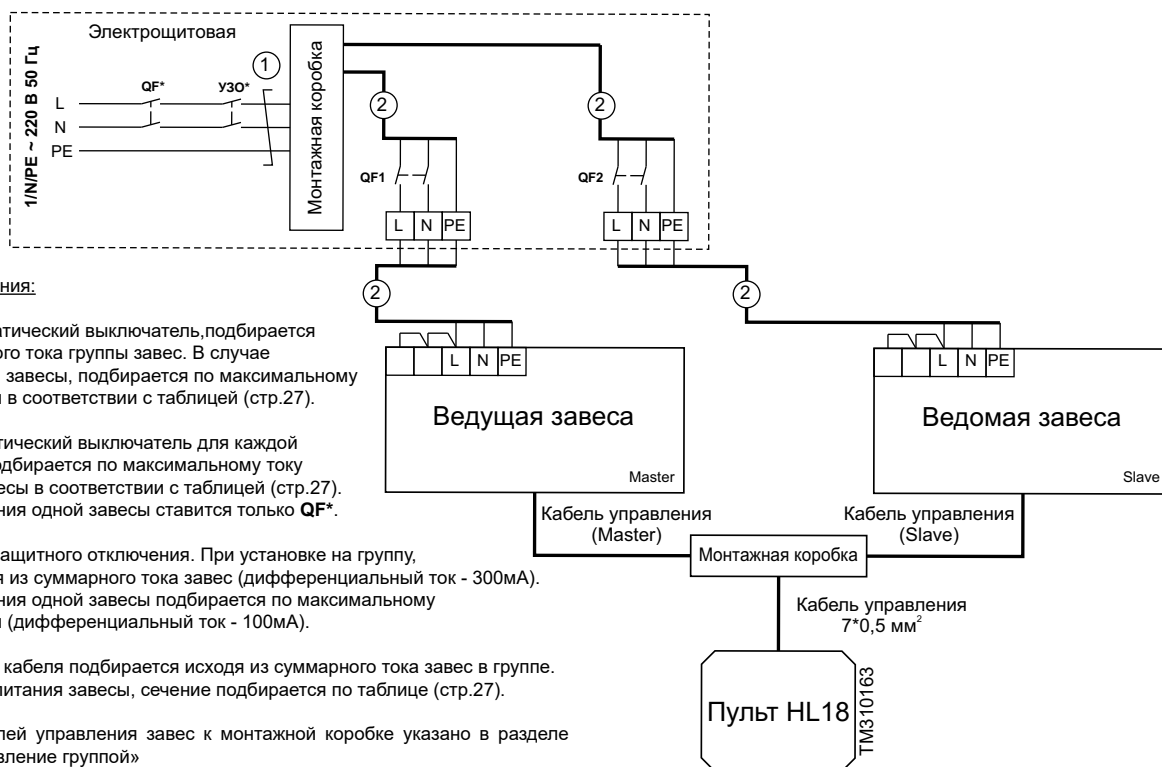
**Кабель 2** - кабель питания завесы, сечение подбирается по таблице (стр.27).

Подключение кабелей управления завес к монтажной коробке указано в разделе «Управление: Управление группой»

**Особенности подключения КЭВ-6П2213Е и КЭВ-6П2223Е:**

Питание завес КЭВ-6П2213Е и КЭВ-6П2223Е осуществляется от электросети переменного тока с номинальным напряжением ~220 (230) В по умолчанию с завода-изготовителя. Принцип подключения завесы к электросети описан выше (см. «Основные этапы подключения»). В случае подключения к трёхфазной сети переменного тока с напряжением 380 (400) В необходимо:

- удалить две перемычки с клеммной колодки завесы;
- подключить кабель питания ~380 (400) В как показано на рисунке ниже;
- сделать соответствующую запись при заполнении граф о вводе в эксплуатацию;
- на заводской табличке изделия зачеркнуть «220 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;
- снять защитную плёнку с металлического корпуса завесы.

### Пробный пуск

 *При первом включении завесы происходит сгорание консервирующей смазки с поверхности нагревателей с появлением дыма и характерного запаха. Необходимо перед эксплуатацией включить завесу на 20 минут в хорошо проветриваемом помещении.*

1. Подайте электропитание 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 / ХРАНЕНИЕ

### 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:

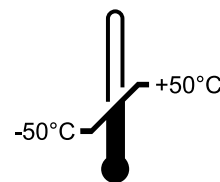
- соблюдайте манипуляционные знаки, указанные на упаковке (см. раздел «Маркировка и знаки»);
- перемещайте груз, используя специальные отверстия для ручного захвата в упаковке. При транспортировке краном подхватывать груз в четырёх точках (2 ленты с петлями);
- зафиксируйте груз, чтобы исключить возможные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

### Промежуточное хранение:

Завеса может храниться до 1 года при условии, что она находится на заводской консервации.

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/транспортирования: 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!**

Воздушно-тепловые завесы Тепломаш® надёжно отрабатывают 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, а также в случае срабатывания термовыключателя аварийного отключения нагревателей, 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;
- завеса стала недостаточно нагревать воздух;
- 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 снятие передней (лицевой) панели, для этого необходимо отвернуть винты по периметру крышки. Используйте отвёртку с крестовым наконечником.*

- 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;
- чистка блока электромагнитных контакторов (реле).



*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"> <li>Проверьте проводку в соединении с клеммной колодкой завесы</li> <li>Проверьте наличие питания в силовом щите потребителя</li> <li>Проверьте целостность кабеля управления, при необходимости замените.</li> </ul> |
|                                                                                             |                                                                                               | • 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.                                                                                                                                                                                |
| Завеса подаёт ненагретый воздух                                                             | • Режимы нагрева не включаются по команде с пульта.                                           | • Сработал термовыключатель аварийного отключения нагревателей                                          | • Выясните причину срабатывания термовыключателя и верните его в работоспособное состояние, см. раздел «Аварийное отключение нагревателей»                                                                                                               |
| Завеса подаёт нагретый воздух, но не обеспечивает требуемую температуру воздуха в помещении | • Снизилась сила струи с уменьшением расхода воздуха                                          | • Произошло сильное загрязнение воздухозаборного окна или рабочего колеса вентилятора                   | • Квалифицировано проведите техническое обслуживание завесы.                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                             | • Холодный воздух, попадая в помещение, не успевает смешиваться с нагретыми струями из завесы | • Наружные условия (температура и скорость ветра) оказались более жёсткие чем расчётные.                | • Примите меры по механической защите проёма                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                             |                                                                                               | • Увеличился поток людей через проём против расчётного                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>При наличии, откройте дополнительный проём, защищённой завесой</li> <li>Временно установите возле проёма дополнительный источник тепла (тепловентилятор)</li> </ul>                                               |
|                                                                                             |                                                                                               | • Приточно-вытяжная механическая вентиляция не сбалансирована (давление в помещении ниже, чем на улице) | • Проверьте давление в помещении, при необходимости сбалансируйте вентиляцию. При сильных порывах холодного воздуха усильте поток вентиляции (создайте избыточное давление)                                                                              |
|                                                                                             | • Низкое значение заданной температуры пульта                                                 | • Слишком низкие настройки пульта                                                                       | • Измените заданное значение температуры                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                             | • Температура в помещении, отображаемая на дисплее пульта, не корректна                       | • Пульт может быть подвержен действию внешнего источника тепла                                          | • Измените положение пульта                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                             |                                                                                               |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 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

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

Скан-копии сертификатов представлены на нашем сайте по адресу: <http://ventar-s.ru>. Для их просмотра необходимо вверху страницы нажать «Поддержка» и перейти в раздел ссылки: <http://ventar-s.ru/support/dokumentaciya>.

Способ проверки подлинности сертификата соответствия:

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)

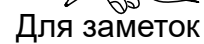
## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРСКИХ ПРАВАХ

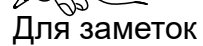
Любая часть этого руководства, включая иллюстрации, схемы, графики, фотоматериалы, дизайн, а также подбор и расположение материалов является объектом авторских прав и охраняется в соответствии с законодательством Российской Федерации о защите авторских прав. Содержащаяся информация представлена для конечного 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».



34



Для заметок

[illegible]



Изготовитель: АО «НПО «Теплоماش»  
195279, Санкт-Петербург,

Отдел продаж: +7 (495) 640-24-15  
info@ventar-s.ru; ventar-s.ru

Произведено в Российской Федерации

QR-код



Печатное издание доступно в электронном формате PDF.



200EBR0318R0321-2

© 2021, АО «НПО «Теплоماش». Все права сохранены. Теплоماش® является зарегистрированным товарным знаком и принадлежит АО «НПО «Теплоماش».