



RU

Руководство по монтажу и обслуживанию

ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ

LH-EC / LH

(перевод оригинального документа)

Русский | Изменения предусмотрены

Содержание

1	О документе	04
1.1	Действительность документа	04
1.2	Целевая группа	04
1.3	Связанные действительные документы	04
1.4	Хранение документов	04
1.5	Символы	04
1.6	Предупреждающие указания	05
1.7	Аббревиатуры	05
2	Безопасность	06
2.1	Использование по назначению	06
2.2	Меры безопасности	06
2.3	Общие указания по безопасности	06
2.4	Передача агрегата пользователю	07
2.5	Заявление о соответствии	07
3	Описание	08
4	Проектирование	09
4.1	Предписания	09
4.1.1	Местные предписания	09
4.1.2	Общие предписания	09
4.2	Типы монтажа	09
4.2.1	Настенный или потолочный монтаж, направление воздуха горизонтальное	09
4.2.2	Потолочный монтаж при вертикальном направлении воздуха	10
4.3	Требования к месту монтажа	10
4.4	Монтажные расстояния	11
4.4.1	Настенный и потолочный монтаж	11
4.5	Монтажная высота	12
4.5.1	Настенный, направление воздуха горизонтальное	12
4.5.2	Потолочный, направление воздуха вертикальное	12
4.5.3	Потолочный монтаж с вертикальным направлением воздуха и конической насадкой и индукционными жалюзи	12
4.6	Дальность тепловой струи	13
4.6.1	Настенный, направление воздуха горизонтальное	13
4.6.2	Потолочный, направление воздуха вертикальное	13
4.7	Воздуховыпускное оборудование для оптимального распределения воздуха	14
4.8	Теплообменник	14
4.8.1	Условия эксплуатации	14
4.8.2	Запросы к качеству воды	15
4.9	Гидравлическое регулирование во время групповой работы	15
5	Установка	17
5.1	Проверить воздухонагреватель на наличие повреждений при транспортировке	17
5.2	Транспортировка воздухонагревателя	17
5.3	Проверить комплект поставки	17
5.4	Монтаж воздухонагревателя	17
5.4.1	Монтаж уголков для крепления	18
5.4.2	Монтаж крепежных кронштейнов на стене	19
5.4.3	Монтаж набора для крепления к бетонной балке	20
5.4.4	Монтаж набора для крепления к стальной балке	21
5.4.5	Монтаж набора для крепления к наклонной стальной балке с выравниванием наклона	22
5.4.6	Набор для крепления к горизонтальной или наклонной стальной балке без выравнивания наклона	22
5.5	Подключение теплообменника	24
5.5.1	Подключить секцию нагревания теплой водой насосной подачи	24
5.5.2	Эл. секции отопления	24
6	Установка электрооборудования	26
6.1	Подключить к электропитанию	26
6.2	Подключить воздухонагреватель LH-EC	26
6.2.1	Подключить EC-двигатель (230 В / 50 Гц)	26

Содержание

6.2.2	Подключить УЗО	26
6.2.3	Подключение бесступенчатого регулятора частоты вращения 0 - 10 В	26
6.2.4	Подключение модуля вентиляции LM2 к воздухонагревателю LH-EC 25	27
6.2.5	Подключение модуля вентиляции LM2 к нескольким воздухонагревателям LH-EC 40 - 100	27
6.3	Подключить воздухонагреватель LH	28
6.3.1	Подключение трехфазного двигателя	28
6.3.2	Подключение нескольких воздухонагревателей с устройством управления	28
6.3.3	Подключение однофазных двигателей переменного тока 230 В / 50 Гц	29
6.4	Завершение установки электрооборудования	29
7	Дополнительное электрооборудование	30
7.1	Обзор регуляторов	30
7.1.1	Обзор ступенчатых регуляторов для воздухонагревателя LH	30
7.1.2	Обзор приборов управления приводами заслонки воздухонагревателя LH-EC / LH	33
7.2	Комнатные термостаты	36
7.3	Прочее дополнительное электрооборудование	40
7.4	Система регулирования WRS	43
8	Ввод в эксплуатацию	45
8.1	Выпустить воздух из насоса	45
8.1.1	Гидравлическая настройка воздухонагревателей при групповой работе	45
9	Устранение неисправностей	46
9.1	Вентилятор у LH-EC не работает	46
10	Техническое обслуживание	47
10.1	Техническое обслуживание воздухонагревателя LH-EC	47
10.2	Техническое обслуживание воздухонагревателя LH-EC / LH	47
10.3	Чистка теплообменника	47
10.4	Очистка фильтрующего элемента	48
10.5	Очистка остальных компонентов	48
10.6	Завершение технического обслуживания	48
10.7	Обзор действий	48
11	Выключение	49
11.1	Временное отключение воздухонагревателя	49
11.2	Повторное включение воздухонагревателя	49
11.3	Окончательное отключение воздухонагревателя	49
12	Вторичная переработка и утилизация	50
13	Технические характеристики	51
13.1	Основная установка	51
13.1.1	Размеры	51
13.1.2	Соединения	51
13.2	Потолочный монтаж с конической насадкой и индукционными жалюзи	54
13.3	Крепление прибора	54
13.3.1	Крепежные уголки	54
14	Приложение	55
14.1	Конфигурация системы	55
14.1.1	Модуль вентиляции LM1 с модулем управления вентиляцией BML	55
14.1.2	Модуль вентиляции LM2 с модулем управления вентиляцией BML	56
14.1.3	Модуль вентиляции LM1 и модуль вентиляции LM2 с модулем управления вентиляцией BML	59
14.1.4	Модуль вентиляции LM2 с модулем управления вентиляцией BML	60

О документе

1 О документе

- ▶ Прочсть данный документ перед началом работ.
- ▶ Следуйте инструкциям данного документа.

При несоблюдении этих условий любые гарантийные претензии к компании WOLF GmbH исключены.

1.1 Действительность документа

Данный документ распространяется на воздухонагреватель LH-EC и воздухонагреватель LH.

1.2 Целевая группа

Этот документ предназначен для специалистов в области кондиционирования, вентиляции и электротехники.

Под специалистами подразумеваются квалифицированные и прошедшие инструктаж монтажники, электрики и т.д.

Пользователи – лица, которые были проинструктированы компетентным лицом о принципах использования воздухонагревателя.

1.3 Связанные действительные документы

Также имеет силу документация всех используемых дополнительных модулей и иного дополнительного оборудования.

Все документы доступны для скачивания по ссылке www.wolf.eu.

1.4 Хранение документов

Документы необходимо хранить в подходящем месте в постоянной доступности.

Пользователь агрегата несет ответственность за хранение всех документов.

Передачу осуществляет специалист.

1.5 Символы

В данном документе используются следующие символы:



Символ	Значение
▶	Обозначает этап действия
⇒	Обозначает необходимое условие
✓	Обозначает результат этапа действия
	Обозначает важную информацию о надлежащем обращении с установкой
	Обозначает указание на связанные документы

Табл. 1.1 Значение символов

О документе

1.6 Предупреждающие указания

Предупреждающие указания содержат информацию о возможных опасностях и приведены в начале указаний о выполнении какого-либо действия. Предупреждающие указания с помощью пиктограммы и сигнального слова указывают на возможную серьезность опасности.






Символ	Сигнальное слово	Пояснение
	ОПАСНО	Означает нанесение тяжелого или летального физического ущерба.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Означает риск нанесения тяжелого или летального физического ущерба.
	ОСТОРОЖНО	Означает нанесение легкого или среднего физического ущерба.
	УКАЗАНИЕ	Означает нанесение материального ущерба.

Табл. 1.2 Значение предупреждающих указаний

Структура предупреждающих указаний

Предупреждающие указания имеют следующую структуру:

-  **СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО**
 - Вид и источник опасности!**
 - Объяснение опасности.
 - ▶ Указание по предотвращению опасности.

1.7 Аббревиатуры

- EVU** Поставщик электроэнергии
- Cu/Al** Медь/алюминий

2 Безопасность

Работы с воздухонагревателем должны выполняться исключительно специалистами.

- ▶ Работы с электрическими компонентами согласно VDE 0105 части 1 разрешается выполнять только квалифицированным электрикам.
- ▶ При работах соблюдайте предписания по технике безопасности.
- ▶ Надевать средства индивидуальной защиты согласно предписаниям по технике безопасности.
- ▶ Обращать внимание на наклейки, находящиеся на воздухонагревателе или компонентах

2.1 Использование по назначению

Использованием воздухонагревателя LH-EC / LH по назначению считается использование, отвечающее следующим критериям:

- применение с целью вентиляции
- подача обычного воздуха
- эксплуатация в допустимом диапазоне мощности
- применение на высоте до 2 000 м над уровнем моря

Воздухонагреватель должен использоваться только внутри помещений.

Следующие места являются помещениями:

- цех
- складские помещения
- рабочие помещения в промышленности и производстве
- спортзал
- торговые помещения
- теплицы
- во влажных помещениях, напр. в крытых бассейнах (при соответствующем исполнении)
- в местах повышенной влажности (при соответствующем исполнении)
- и т. д.

В следующих местах использование воздухонагревателя не допускается:

- на открытом воздухе
- в помещениях с очень высокой пылевой нагрузкой
- в помещениях с агрессивной атмосферой

Цели, отличающиеся от описанных выше, считаются не соответствующими назначению. Компания WOLF GmbH не несет никакой ответственности за ущерб, возникший в результате использования не по назначению. Ответственность и риск в таких случаях несет исключительно пользователь.

2.2 Меры безопасности

Запрещается демонтировать, шунтировать или иным образом выводить из строя предохранительные и контрольные устройства и приспособления. Воздухонагреватель разрешается эксплуатировать только в технически безупречном состоянии. Неисправности и повреждения, которые отрицательно влияют или могут отрицательно повлиять на безопасность, должны быть немедленно устранены специалистами.

- ▶ Неисправные компоненты следует заменять только оригинальными запасными частями WOLF.
- ▶ Срочный заказ оригинальных запасных частей фирмы WOLF возможен по номеру факса +49 8751/74-1574.

2.3 Общие указания по безопасности



ОПАСНО

Электрический ток!

Летальный исход при поражении электрическим током.

- ▶ Работы с электрическими компонентами должны выполнять только специалисты.
- ▶ Необходимо регулярно проверять электрические компоненты и устранять дефекты.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работающий вентилятор!

Травмоопасно.

- ▶ Не работать в непосредственной близости.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Горячая вода!

Ожоги рук при воздействии горячей воды.

- ▶ Перед работой с деталями, контактирующие с водой, необходимо дать теплогенератору остыть до температуры ниже 40°C.
- ▶ Использовать защитные перчатки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Высокая температура!


Ожоги рук вследствие горячих компонентов.

- ▶ Перед проведением работ на открытом воздухонагревателе дать теплогенератору остыть до температуры ниже 40°C.
- ▶ Использовать защитные перчатки.

2.4 Передача агрегата пользователю

- ▶ Передать данное руководство и сопутствующие документы пользователю агрегата.
- ▶ Эксплуатирующая организация обязана пройти инструктаж по эксплуатации воздухонагревателя
- ▶ Указать пользователю на следующие пункты:
 - Необходима ежегодная проверка и техническое обслуживание, выполняемое только специалистом.
 - Ремонтные работы должны выполняться только специалистом.
 - Следует использовать только оригинальные запасные части WOLF.
 - Не допускается внесение технических изменений в воздухонагреватель или регулирующие компоненты.
 - Данное руководство и сопутствующую документацию необходимо аккуратно хранить в соответствующем месте и обеспечивать их доступность в любое время.

2.5 Заявление о соответствии

 Заявление о соответствии

Данное изделие соответствует европейским директивам и национальным требованиям.

3 Описание

Детали	Свойства / функция
Корпус	<ul style="list-style-type: none">– Несущая конструкция из рамочного профиля сварная– Оцинкованная листовая сталь
Обшивочные листы	<ul style="list-style-type: none">– Съёмные сбоку– Оцинкованная листовая сталь
Теплообменник в зависимости от комплектации	
<ul style="list-style-type: none">– Секция нагрева теплой водой насосной подачи	<ul style="list-style-type: none">– Медные трубы с алюминиевыми ламелями (Cu/Al)
<ul style="list-style-type: none">– Секция нагрева теплой водой насосной подачи	<ul style="list-style-type: none">– Оцинкованные стальные трубы с оцинкованными стальными ламелями
<ul style="list-style-type: none">– Секция нагрева горячей водой насосной подачи	<ul style="list-style-type: none">– Оцинкованные стальные трубы с оцинкованными стальными ламелями
<ul style="list-style-type: none">– Паровой теплообменник	<ul style="list-style-type: none">– Медные трубы с алюминиевыми ламелями (Cu/Al тип D)
<ul style="list-style-type: none">– Паровой теплообменник	<ul style="list-style-type: none">– Оцинкованные стальные трубы с оцинкованными стальными ламелями
<ul style="list-style-type: none">– Эл. секции отопления	
Элемент «осевой вентилятор-двигатель-защитная решетка»	<ul style="list-style-type: none">– Впуск воздуха– Подсос воздуха через встроенное впускное сопло– Обдув воздухом встроенного теплообменника
Выпускные жалюзи	<ul style="list-style-type: none">– Выпуск воздуха– Регулируется– Выпуск нагретого воздуха в помещение

Табл. 3.1 Детали

Проектирование

4 Проектирование

4.1 Предписания

4.1.1 Местные предписания

При монтаже и эксплуатации системы отопления необходимо соблюдать следующие пункты локальных предписаний:

- Условия установки
- относительно подсоединения к электрической сети
- Предписания местного поставщика электроэнергии

4.1.2 Общие предписания

В отношении данных вентиляционных установок действуют следующие стандарты и директивы:

- Директива о безопасности машин и оборудования 2006/42/EC
- директива о низковольтном оборудовании 2014/35/EC
- Директива об электромагнитной совместимости 2014/30/EC
- Директива о требованиях к экологическому проектированию продукции, связанной с энергопотреблением, 2009/125/EC
- DIN EN ISO 12100 Безопасность машин и механизмов; основные принципы конструирования
- DIN EN ISO 13857 Безопасность машин и механизмов; безопасные расстояния
- DIN EN 349 Безопасность машин и механизмов: Минимальные расстояния
- DIN EN ISO 14120 Безопасность машин и оборудования; Защитные ограждения
- DIN EN 60204-1 Безопасность машин. Электрическое оборудование

Германия

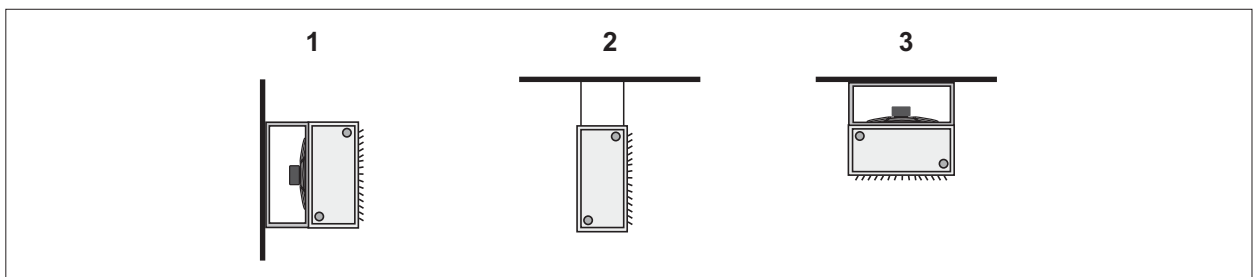
Для монтажа и технического обслуживания следует соблюдать следующие предписания и указания по безопасности:

- VDE 0100 Требования к сооружению высоковольтных установок с номинальным напряжением до 1000 В
- VDE 0105-100 Эксплуатация высоковольтных установок. Общие положения
- VDE 0701-0702 Ремонт, изменение и проверка электрических устройств
- Для проведения монтажа необходимо обратиться к специалисту.

Он берет на себя ответственность за надлежащий монтаж и первый ввод в эксплуатацию.

4.2 Типы монтажа

Монтаж воздухонагревателя и дополнительного оборудования возможен в следующих вариантах:



1 Настенный, направление воздуха горизонтальное

2 Потолочный, направление воздуха горизонтальное

3 Потолочный, направление воздуха вертикальное

4.2.1 Настенный или потолочный монтаж, направление воздуха горизонтальное

Ограничений не требуется

4.2.2 Потолочный монтаж при вертикальном направлении воздуха



УКАЗАНИЕ

Остановка вентилятора при монтаже под потолком!

Повреждения от перегрева в результате аккумуляции тепла

- ▶ Требуется ограничение температуры в подающей линии.
- ▶ При остановке все регулирующие клапаны должны закрыться автоматически.

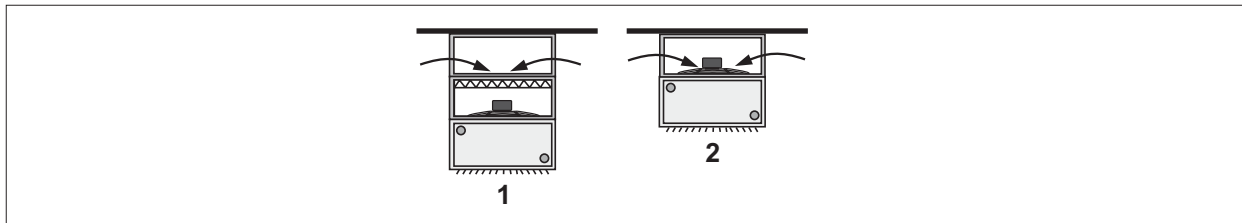


Рис. 4.1 Потолочный монтаж, направление воздуха вертикальное

1 Монтажные компоненты есть

2 Монтажные компоненты отсутствуют

Ограничить температуру в подающей линии до следующих значений:

- 115°C при наличии монтажных компонентов
- 140°C при отсутствии монтажных компонентов

4.3 Требования к месту монтажа

Конструкция стены или потолка, бетонная или стальная балка должны выдержать нагрузку.

- ▶ Проверка предписаний по статике конструкционных данных на месте должна выполняться специалистом.
- ▶ Предписания по статике конструкционных данных на месте должны учитываться.

Воздух не должен содержать следующих компонентов:

- Вредные для здоровья компоненты
- Горючие компоненты
- Взрывоопасные компоненты
- Агрессивные компоненты
- Коррозионные компоненты
- Другие опасные компоненты

При монтаже воздухонагревателя следует учитывать следующее:

- Возможность обезвоздушивания обеспечивает заказчик
- Возможность дренажа обеспечивает заказчик

Проектирование

4.4 Монтажные расстояния

4.4.1 Настенный и потолочный монтаж

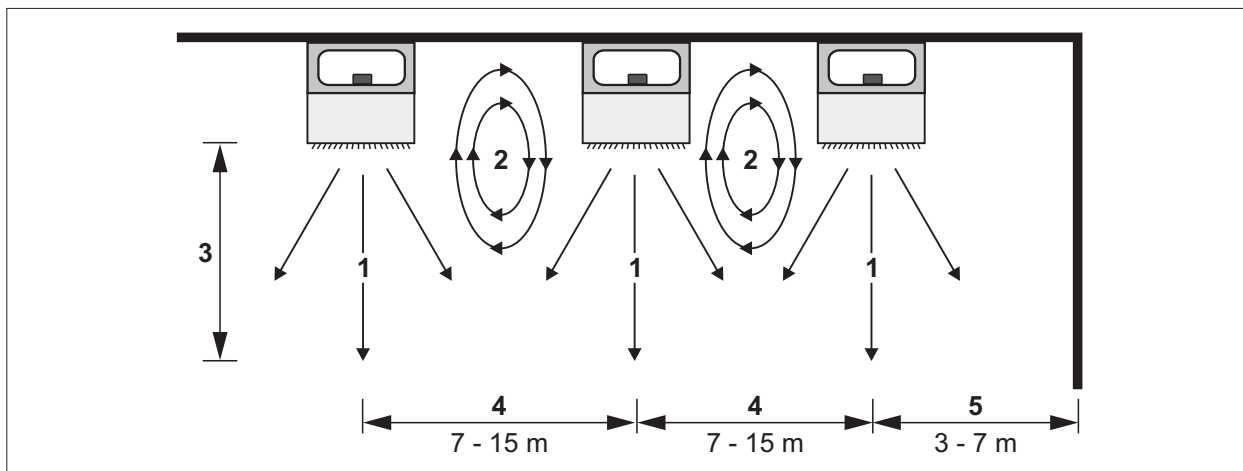


Рис. 4.2 Монтажные расстояния между настенными и потолочными приборами

- | | |
|----------------------------|--|
| 1 Первичный воздух | 4 Расстояние между воздухонагревателями |
| 2 Вторичные вихри | 5 Расстояние воздухонагревателя от стены |
| 3 Дальность тепловой струи | |

LN-EC / LH	Между воздухонагревателями	между воздухонагревателем и стеной
	[м]	[м]
25	7 - 9	3 - 4
40	9 - 11	3 - 5
63	11 - 13	4 - 6
100	13 - 15	5 - 7

Табл. 4.1 Монтажные расстояния при настенном и потолочном монтаже с вертикальными ламелями

LN-EC / LH	Между воздухонагревателями	между воздухонагревателем и стеной
	[м]	[м]
25	- 12	4 - 6
40	- 14	5 - 7
63	- 16	6 - 8
100	- 18	7 - 9

Табл. 4.2 Монтажные расстояния при потолочном монтаже с наклонными ламелями

4.5 Монтажная высота

4.5.1 Настенный, направление воздуха горизонтальное

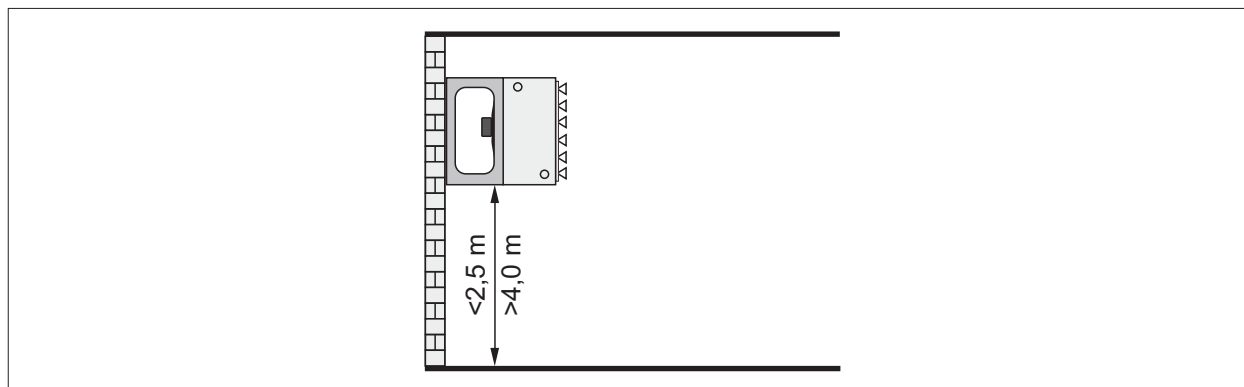


Рис. 4.3 Монтажная высота при настенном монтаже, направление воздуха горизонтальное

4.5.2 Потолочный, направление воздуха вертикальное

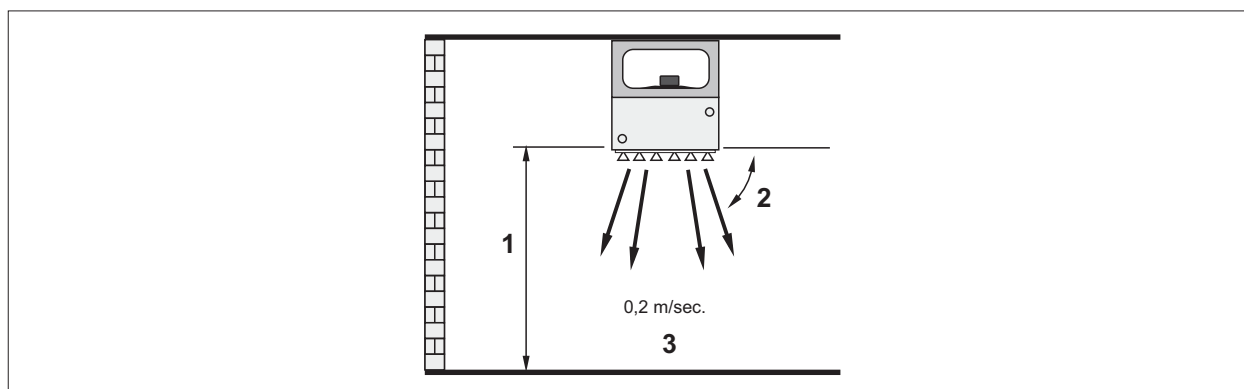


Рис. 4.4 Монтажная высота при потолочном монтаже, направление воздуха вертикальное

- 1 Монтажная высота
2 Угол регулировки
3 Скорость воздушного потока в зоне пребывания людей

LH-EC / LH	25				40				63				100			
Тип	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Необходимая монтажная высота [м] ¹	5	4,5	4	3,5	6	5,5	5	4,5	7	6,5	6	5,5	8	7,5	7	6,5

¹ Оптимальный угол наклона ламелей зависит от условий на месте.

Табл. 4.3 Монтажная высота при потолочном монтаже, направление воздуха вертикальное

4.5.3 Потолочный монтаж с вертикальным направлением воздуха и конической насадкой и индукционными жалюзи

LH-EC / LH	63		100	
Тип	1	2	1	2
Максимальная монтажная высота [м]	12	11	11	10

Табл. 4.4 Монтажная высота при потолочном монтаже с вертикальным направлением воздуха и конической насадкой и индукционными жалюзи

Увеличенная монтажная высота возможна по запросу.

► См. Рис. 13.6 Размеры потолочного прибора с конической насадкой и индукционными жалюзи.

4.6 Дальность тепловой струи

4.6.1 Настенный, направление воздуха горизонтальное

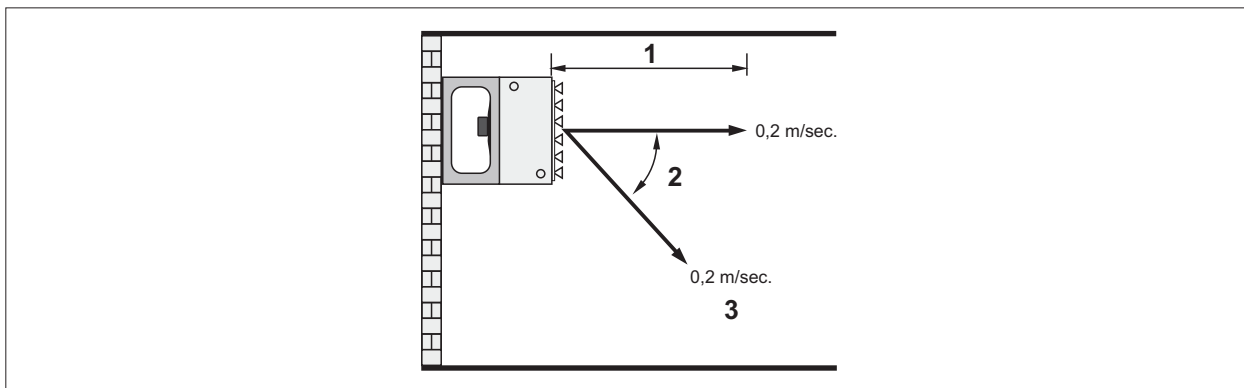


Рис. 4.5 Дальность тепловой струи при настенном монтаже, направление воздуха горизонтальное

- 1 Дальность тепловой струи
 2 Угол регулировки
 3 Скорость воздушного потока в зоне пребывания людей

LN-EC / LH	25				40				63				100			
Тип	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Дальность тепловой струи [м] ¹																
Верхнее число оборотов	19	18	16	15	27	26	23	21	29	27	25	23	36	35	34	32
низкое число оборотов	16	15	13	12	20	19	16	14	22	20	18	17	30	28	26	25

¹ Указана дальность тепловой струи при определенных условиях (температура смешивания на 10 К выше температуры в помещении)

Табл. 4.5 Дальность тепловой струи при настенном монтаже, направление воздуха горизонтальное

4.6.2 Потолочный, направление воздуха вертикальное

Потолочный, с вертикальным направлением воздуха и конической насадкой для выдува воздуха

Коническая насадка для выдува воздуха используется для достижения большей дальности тепловой струи в очень высоких помещениях.

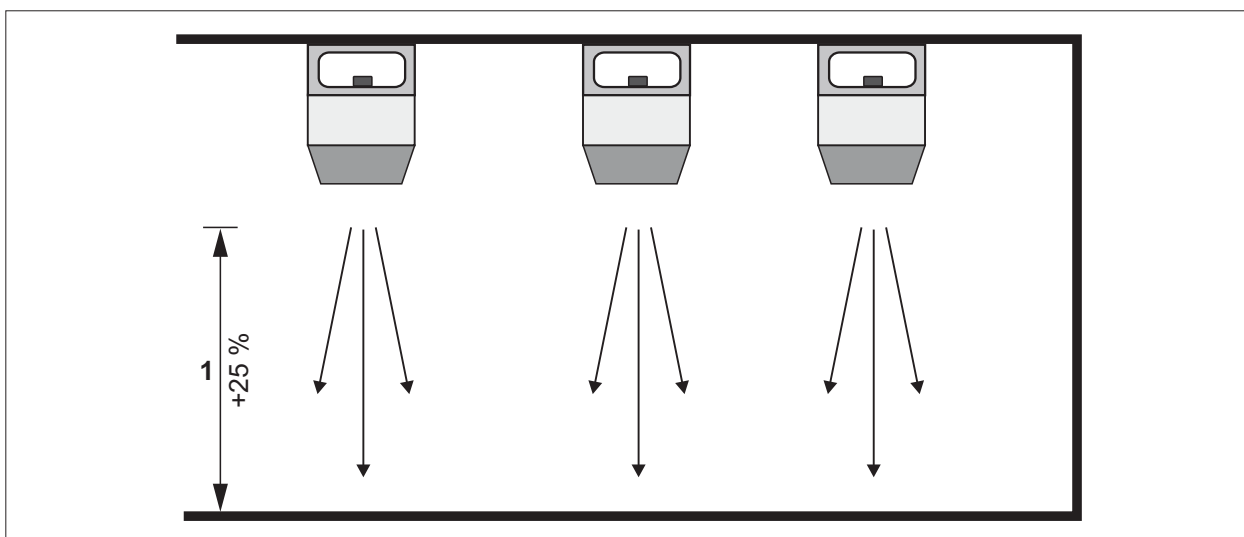


Рис. 4.6 Дальность тепловой струи при потолочном монтаже, с вертикальным направлением воздуха и конической насадкой для выдува воздуха

- 1 Дальность тепловой струи

Потолочный с вертикальным направлением воздуха и четырехсторонним распределителем воздуха

Четырехсторонний распределитель воздуха используется для достижения направления тепловой струи ближе к горизонтальному.

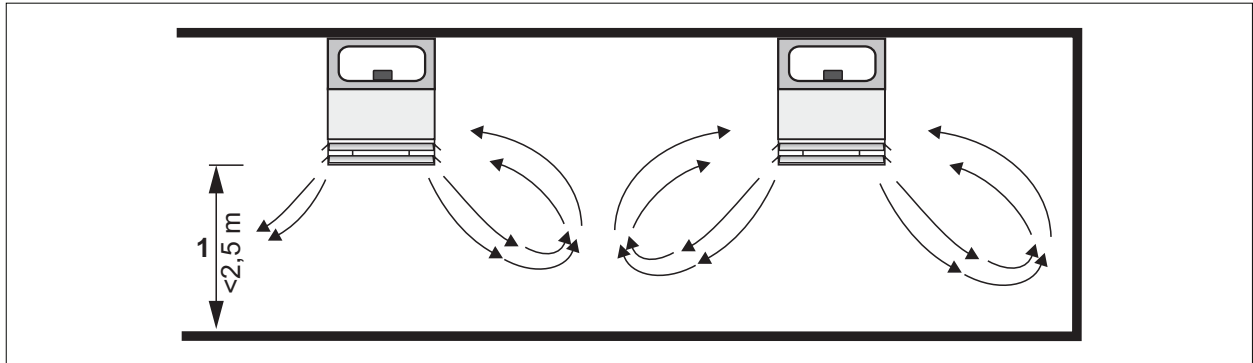


Рис. 4.7 Дальность тепловой струи при потолочном монтаже с вертикальным направлением воздуха и четырехсторонним распределителем воздуха

1 Расстояние от воздуховыпускного отверстия до пола

4.7 Воздуховыпускное оборудование для оптимального распределения воздуха

Выбор воздуховыпускного оборудования осуществляется при следующих условиях:

- Расстояние между приборами
- Нагревание воздуха на Δt_L (= t выпускаемого воздуха - t помещения) составляет ок. 25 K
- Верхнее число оборотов

При разнице $\Delta t_L > 30$ K в температуре следующая таблица уже неверна по причине уменьшенной глубины проникновения.

LH / LH-EC	25	40	63	100
Расстояние [м] от воздуховыпускного отверстия до пола				
<2,5	Четырехсторонний распределитель воздуха	Четырехсторонний распределитель воздуха	Четырехсторонний распределитель воздуха	Четырехсторонний распределитель воздуха
3 - 4	Широкий выдув Жалюзи	Широкий выдув Жалюзи	Широкий выдув	Широкий выдув
4 - 5	конус	конус	Жалюзи	Широкий выдув
5 - 6	конус	конус	конус	Жалюзи
<6	конус	конус	конус	конус

Табл. 4.6 Воздуховыпускное оборудование для оптимального распределения воздуха

4.8 Теплообменник

4.8.1 Условия эксплуатации

Теплообменник	Материал	Расчетное давление	Значение	Примечание
Секция нагрева теплой водой насосной подачи	Cu/Al тип 1, 2, 3, 4	PN 16	$\leq 140^\circ\text{C}$	с резьбовым патрубком
	Сталь оцинкованная	PN 10	$\leq 140^\circ\text{C}$	с резьбовым патрубком
Секция нагрева горячей водой насосной подачи	Сталь оцинкованная	PN 10	$\leq 180^\circ\text{C}$	со сварочным фланцем
Паровой теплообменник	Cu/Al, тип D		≤ 9 бар	Насыщенный пар
	Сталь оцинкованная		≤ 9 бар	Насыщенный пар

Табл. 4.7 Условия эксплуатации теплообменника

4.8.2 Запросы к качеству воды



УКАЗАНИЕ

Антиокислительные средства в воде!

Повышенная коррозия и сокращенный срок эксплуатации.

- ▶ Следует соблюдать указанную дозировку.



УКАЗАНИЕ

высокое содержание кислорода в воде!

Повышенная коррозия и сокращенный срок эксплуатации

- ▶ Не использовать воду из открытых водяных систем (из озера, колодца и т.д.).

Хорошее качество воды является условием для длительного срока эксплуатации и для высокой эффективности теплообменников, работающих на воде:

- ▶ Качество воды должно проверяться специалистом.

Рекомендация по качеству воды (в соответствии с VDI 2035)

Качества:	– малой солёности, малой жесткости, с низким содержанием кислорода
	– прозрачная, бесцветная, без запаха
	– без примесей
	– без образования осадков на поверхностях
Электропроводность:	<100 мкС/см
Значение pH:	8,2 – 10 и 6,5 – 8,5 (алюминий)
Кислород:	<0,1 мг/л

Табл. 4.8 Рекомендация по качеству воды (в соответствии с VDI 2035)

4.9 Гидравлическое регулирование во время групповой работы

Гидравлическое регулирование воздухонагревателей является предпосылкой для оптимальной в экономическом и техническом отношении групповой работы. Целью такого гидравлического регулирования является гарантирование правильного количества протекающей воды во всех воздухонагревателях.

Индивидуальное регулирование с помощью регулировочных клапанов

В дополнение к присоединительным арматурам, после каждого воздухонагревателя монтируются регулировочные клапаны в обратной линии. С помощью регулировочных клапанов каждый воздухонагреватель настраивается индивидуально.

Преимущество	Недостаток
Низкие расходы на трубную разводку	Регулирование давления каждого отдельного воздухонагревателя

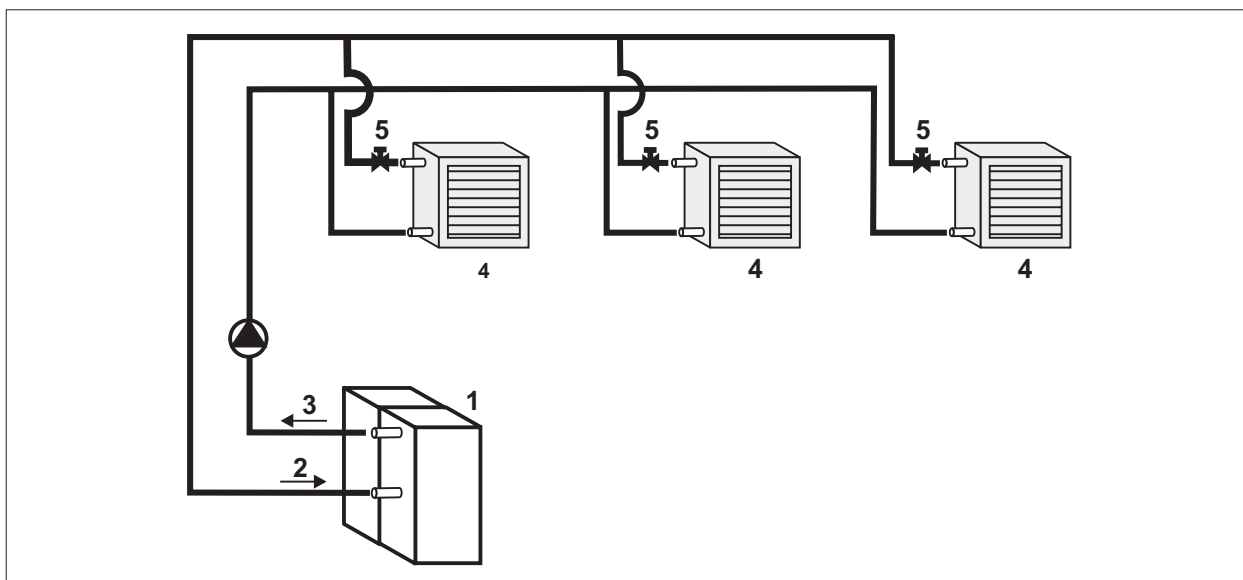


Рис. 4.8 Индивидуальное регулирование с помощью регулировочных клапанов

- 1 Теплогенератор
- 2 Обратная линия
- 3 Подающая линия

- 4 Воздухонагреватель
- 5 обратного клапана

Разводка труб по схеме Тихельмана

Трубопроводы одинаковой длины для каждого воздухонагревателя заменяют индивидуальную регулировку

Преимущество	Недостаток
Нет необходимости в регулировании давления	Более высокие расходы на трубную разводку

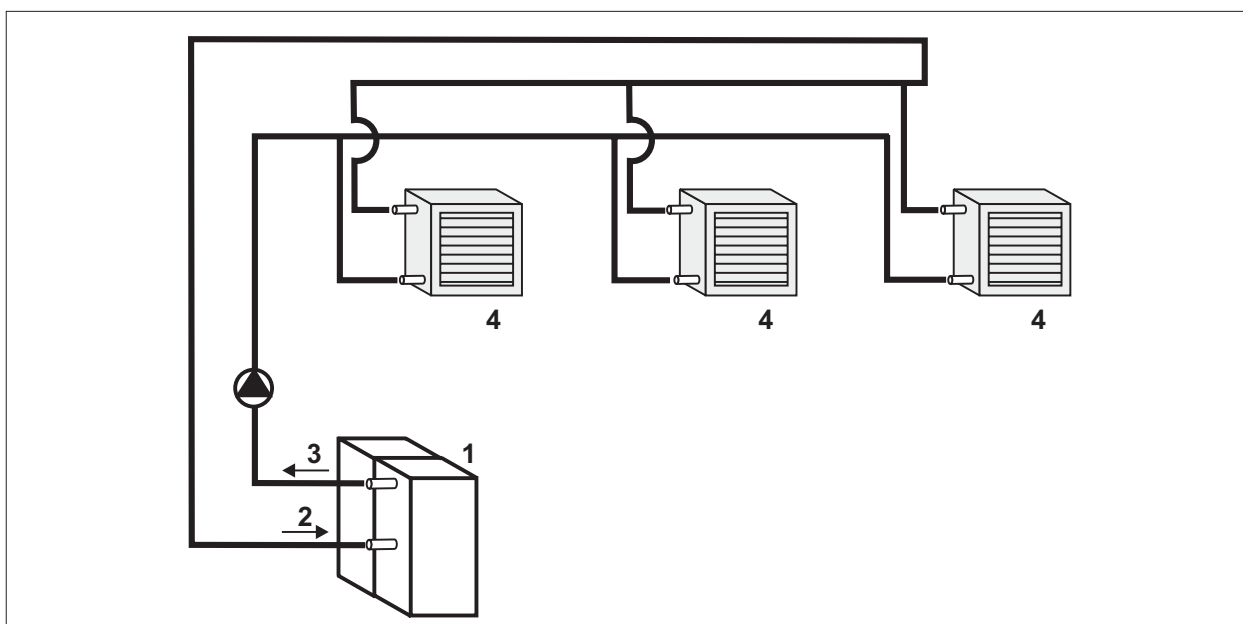


Рис. 4.9 Разводка труб по схеме Тихельмана

- 1 Теплогенератор
- 2 Обратная линия

- 3 Подающая линия
- 4 Воздухонагреватель

5 Установка

5.1 Проверить воздухонагреватель на наличие повреждений при транспортировке.

При подозрении или наличии неисправности:

- ▶ отметить неисправности в накладной.
- ▶ Перевозчик должен поставить вторую подпись в накладной.
- ▶ Получатель товара должен немедленно сообщить WOLF GmbH о положении дел.

5.2 Транспортировка воздухонагревателя



ОСТОРОЖНО

Острые кромки!

Травмоопасно.

- ▶ Надевать средства индивидуальной защиты согласно предписаниям по технике безопасности.

Транспортировка воздухонагревателя с упаковкой или поддоном.

Для этой цели пригодна тележка или подъемная тележка.



Рис. 5.1 Транспортировка воздухонагревателя

- ▶ Привести тележку для перевозки мешков или подъемную тележку в рабочее положение
- ▶ Переместить к месту установки.
- ▶ Снять стяжки и упаковку или поддон
- ▶ Поднять воздухонагреватель из упаковки или с поддона

5.3 Проверить комплект поставки

В комплект поставки воздухонагревателя входят следующие детали:

Комплект поставки	LH-EC	LH
Воздуонагреватель	•	•
Руководство по монтажу и обслуживанию воздухонагревателя LH-EC / LH	•	•
Заявление о соответствии	•	•

5.4 Монтаж воздухонагревателя

- ▶ См. указания по [4.2 Типы монтажа](#).
- ▶ При необходимости подходящие винты или шипы обеспечивает заказчик.

Дополнительное оборудование обеспечивает следующие возможности монтажа воздухонагревателя:

Для всех типоразмеров:

- Крепежные уголки
- Крепежный кронштейн

Для типоразмеров 25 и 40:

- Набор для крепления к вертикальной бетонной балке
- Набор для крепления к вертикальной стальной балке
- Набор для крепления к наклонной стальной балке с выравниванием наклона
- Набор для крепления к горизонтальной или наклонной стальной балке без выравнивания наклона

5.4.1 Монтаж уголков для крепления

С помощью уголков для крепления воздухонагреватель может монтироваться в следующих позициях:

- на стене с горизонтальным направлением воздуха
- на потолке с горизонтальным направлением воздуха
- на потолке с вертикальным направлением воздуха

Потолочный монтаж воздухонагревателя с горизонтальным направлением воздуха

Выдув горизонтальный.

- ▶ Рис. 13.7 Размеры крепежных уголков См.
- ▶ Вкрутить винты \varnothing 8 мм, обеспечиваемые заказчиком, почти полностью в потолок.

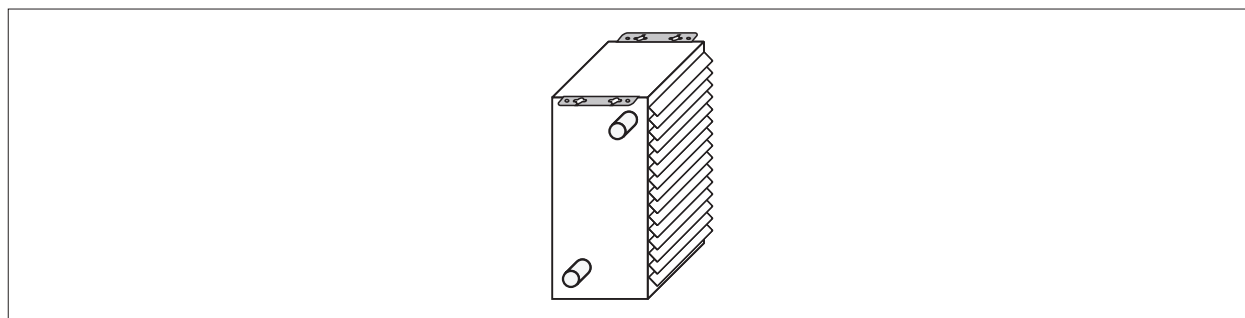


Рис. 5.2 Потолочный монтаж воздухонагревателя с горизонтальным направлением воздуха

- ▶ Прикрепить крепежные уголки к воздухонагревателю прилегающими винтами.
- ▶ Подвесьте воздухонагреватель на крепежные винты в потолке через отверстия в подвесном кронштейне.
- ▶ Затянуть винты.

Потолочный монтаж воздухонагревателя с вертикальным направлением воздуха

Выдув вертикальный.

- ▶ Рис. 13.7 Размеры крепежных уголков См.
- ▶ Вкрутить в потолок резьбовые шпильки М8, обеспечиваемые заказчиком.
- ▶ Навинтить на каждый стержень гайку, 2 подкладные шайбы и контргайку.
- ▶ Подвесьте воздухонагреватель на резьбовые шпильки потолка через отверстия в подвесном кронштейне.

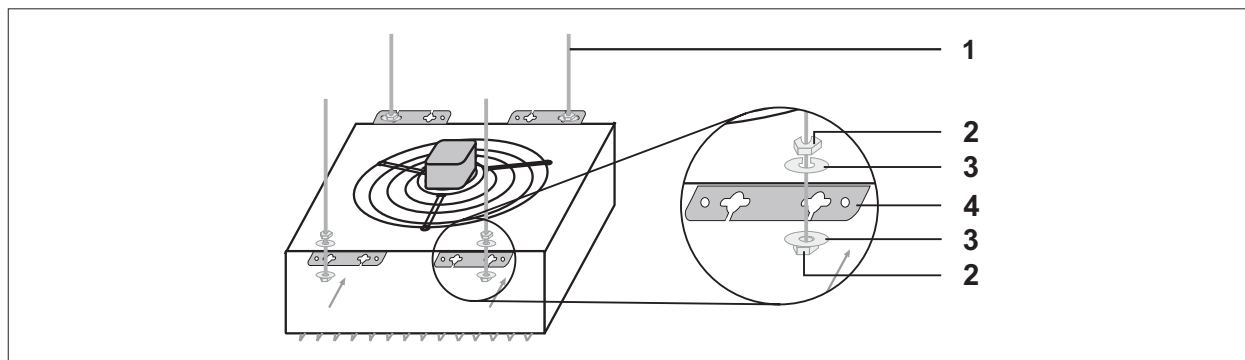


Рис. 5.3 Потолочный монтаж воздухонагревателя с вертикальным направлением воздуха

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1 Резьбовые шпильки М8 | 3 Подкладные шайбы |
| 2 Гайка / контргайка | 4 Крепежные уголки |

- ▶ Обратите внимание на правильное положение гаек и подкладных шайб.
- ▶ Зафиксировать воздухонагреватель с помощью гайки и контргайки.

Настенный монтаж воздухонагревателя с горизонтальным направлением воздуха

Воздуонагреватель и воздуховпускное оборудование монтируются вертикально на стене с помощью уголков для крепления. Выдув горизонтальный.

- ▶ См. общую длину L_{\max} согласно Табл. 5.1 Общая длина L_{\max} при настенном монтаже воздухонагревателя с горизонтальным направлением воздуха.

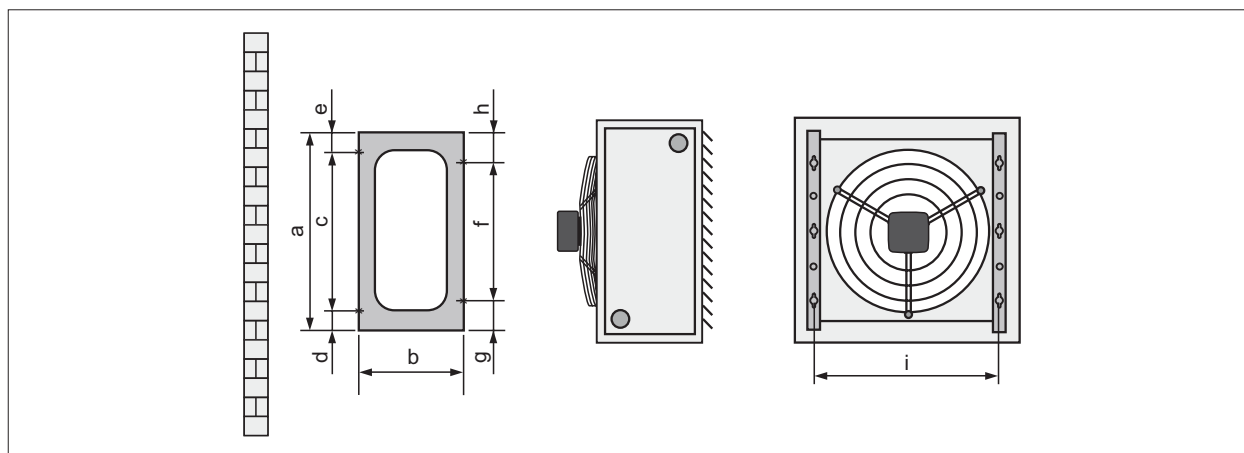


Рис. 5.5 Монтаж воздухонагревателя на стене с помощью крепежных кронштейнов.

		LH-EC / LH 25	LH-EC / LH 40	LH-EC / LH 63	LH-EC / LH 100
a	мм	480	480	784	784
b	мм	250	250	350	350
c	мм	380	2 x 170	170 + 340 + 170	170 + 340 + 170
d	мм	70	90	72	72
e	мм	30	50	32	32
f	мм	170	2 x 170	3 x 170	3 x 170
g	мм	155	70	137	137
h	мм	155	70	137	137
i	мм	434	564	734	894

Табл. 5.2 Размеры крепежных кронштейнов

5.4.3 Монтаж набора для крепления к бетонной балке

Воздуонагреватель и крепежные кронштейны прикрепляются к бетонной балке с помощью набора для крепления. Выдув горизонтальный.

i Монтаж возможен исключительно для типоразмеров 25 и 40.

- ▶ Предварительно высверлить отверстия для монтажного профиля и нижнего несущего профиля.
- ▶ Вставить шипы, обеспечиваемые заказчиком.
- ▶ Винтами, обеспечиваемыми заказчиком прикрепить монтажный профиль к бетонной балке.
- ▶ Прикрепить оба крепежных кронштейна к воздухонагревателю прилагающимися винтами.
- ▶ Прилагающимися винтами, шайбами и гайками прикрепить несущие профили к крепежным кронштейнам.
- ▶ Вставить в монтажный профиль весь блок (воздуонагреватель, крепежные кронштейны и несущие профили).
- ▶ Винтами заказчика прикрепить нижний несущий профиль к бетонной балке.

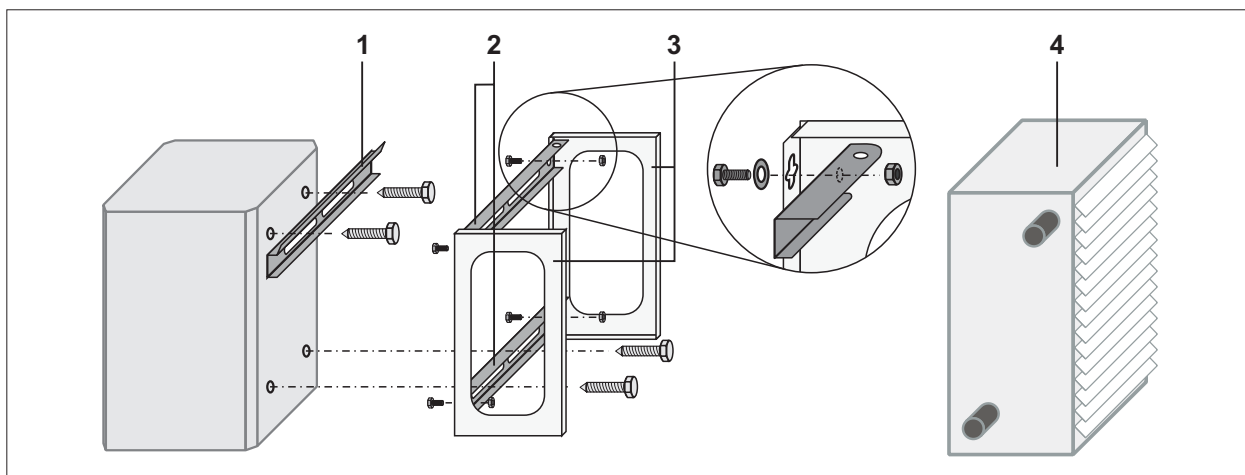


Рис. 5.6 Монтаж воздухонагревателя к бетонной балке с помощью набора для крепления

- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| 1 Монтажный профиль | 3 Крепежные кронштейны |
| 2 Несущие профили | 4 Воздухонагреватель LH-EC / LH |

5.4.4 Монтаж набора для крепления к стальной балке

Воздухонагреватель и крепежные кронштейны прикрепляются к стальной балке с помощью набора для крепления. Выдув горизонтальный.

i Монтаж возможен исключительно для типоразмеров 25 и 40.

- Ширина фланца должна составлять 100-300 мм.
- Толщина фланца должна составлять 6-21 мм.
- ▶ Прикрепить монтажный профиль к стальной балке с помощью прижимных скоб.
- ▶ Прикрепить оба крепежных кронштейна к воздухонагревателю прилагающимися винтами.
- ▶ Прилагающимися винтами, шайбами и гайками прикрепить несущие профили к крепежным кронштейнам.
- ▶ Вставить в монтажный профиль весь блок (воздухонагреватель, крепежные кронштейны и несущие профили).
- ▶ Прикрепить нижний несущий профиль к стальной балке с помощью прижимных скоб.

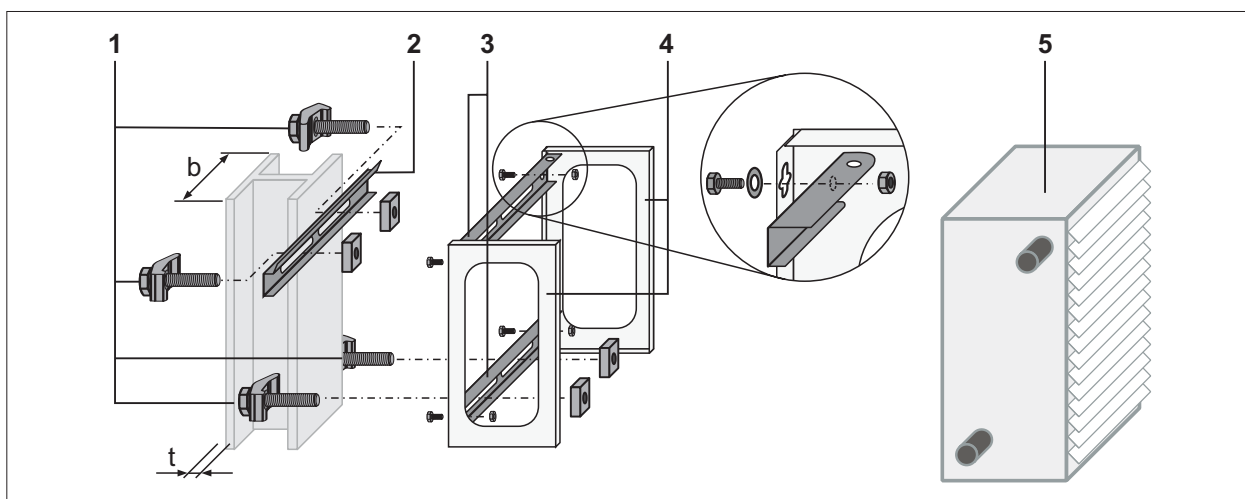


Рис. 5.7 Монтаж воздухонагревателя к стальной балке с помощью набора для крепления

- | | |
|-------------------------|---------------------------------|
| b Ширина фланца | 1 Прижимные скобы |
| t Толщина фланца | 2 Монтажный профиль |
| | 3 Несущие профили |
| | 4 Крепежные кронштейны |
| | 5 Воздухонагреватель LH-EC / LH |

Установка

5.4.5 Монтаж набора для крепления к наклонной стальной балке с выравниванием наклона

Воздухонагреватель и крепежные кронштейны прикрепляются горизонтально к стальной балке с помощью набора для крепления. При монтаже учитывается наклон стальной балки. Выдув вертикальный.

i Монтаж возможен исключительно для типоразмеров 25 и 40.

- Ширина фланца должна составлять 100-300 мм.
- Толщина фланца должна составлять 6-21 мм.
- ▶ Подвижно соединить друг с другом длинные стороны уголков для выравнивания наклона.
- ▶ Прикрепить короткие стороны уголков для выравнивания наклона к несущим профилям с помощью прилагаемых винтов и гаек.
- ▶ Прикрепить несущие профили к стальной балке с помощью прилагаемых прижимных скоб.
- ▶ Прикрепить оба крепежных кронштейна к воздухонагревателю прилагающимися винтами.
- ▶ Ввинтить резьбовые шпильки M8, предоставляемые заказчиком, в уголок для выравнивания наклона и закрепить гайкой.
- ▶ Вставить крепежные кронштейны и воздухонагреватель отверстиями в виде замочных скважин в крепежных кронштейнах в резьбовые шпильки M8.
- ▶ Закрепить гайками.

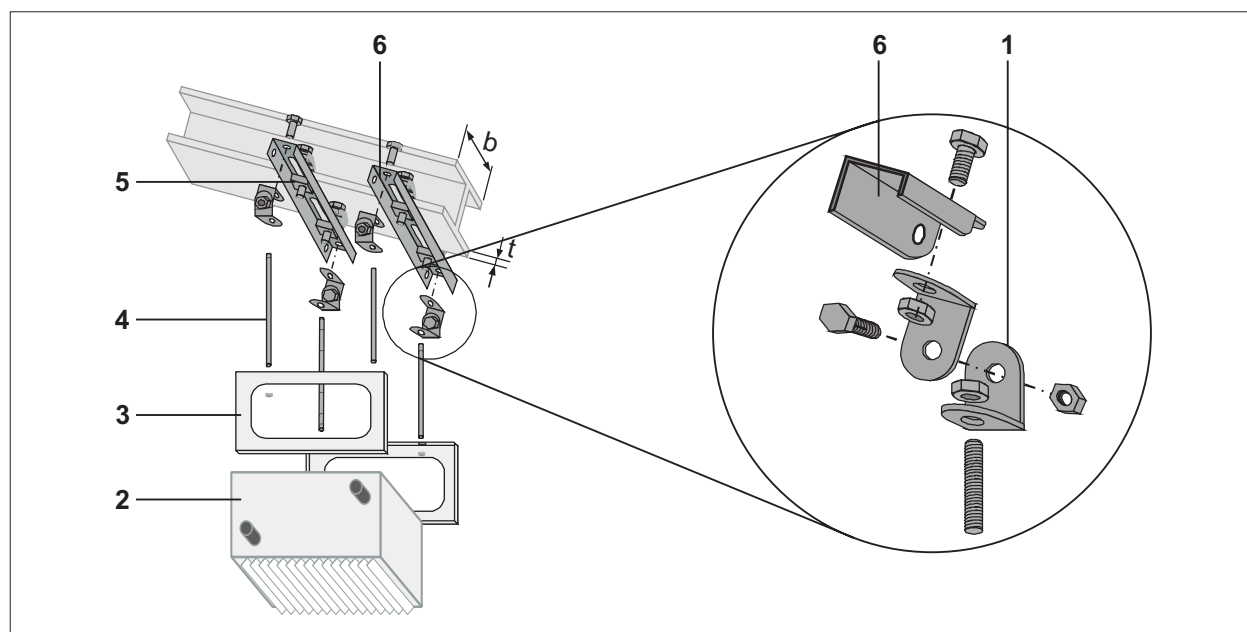


Рис. 5.8 Монтаж набора для крепления к горизонтальной и к наклонной стальной балке с выравниванием наклона

b Ширина фланца
t Толщина фланца

1 Угол выравнивания наклона
2 Воздухонагреватель LH-EC / LH
3 Крепежные кронштейны
4 Резьбовая шпилька M8
5 Прижимные скобы
6 Несущие профили

5.4.6 Набор для крепления к горизонтальной или наклонной стальной балке без выравнивания наклона

Воздухонагреватель и крепежные кронштейны прикрепляются к стальной балке горизонтально или наклонно с помощью набора для крепления. Выдув вертикальный или наклонный.

i Монтаж возможен исключительно для типоразмеров 25 и 40.

- Ширина фланца должна составлять 100-300 мм.
- Толщина фланца должна составлять 6-21 мм.

Монтаж воздухонагревателя на стальной балке напрямую

- ▶ Прикрепить оба крепежных кронштейна к воздухонагревателю прилагающимися винтами.
- ▶ Прилагающимися винтами, шайбами и гайками прикрепить несущие профили к крепежным кронштейнам.
- ▶ Прикрепить несущие профили к стальной балке с помощью прилагаемых прижимных скоб.

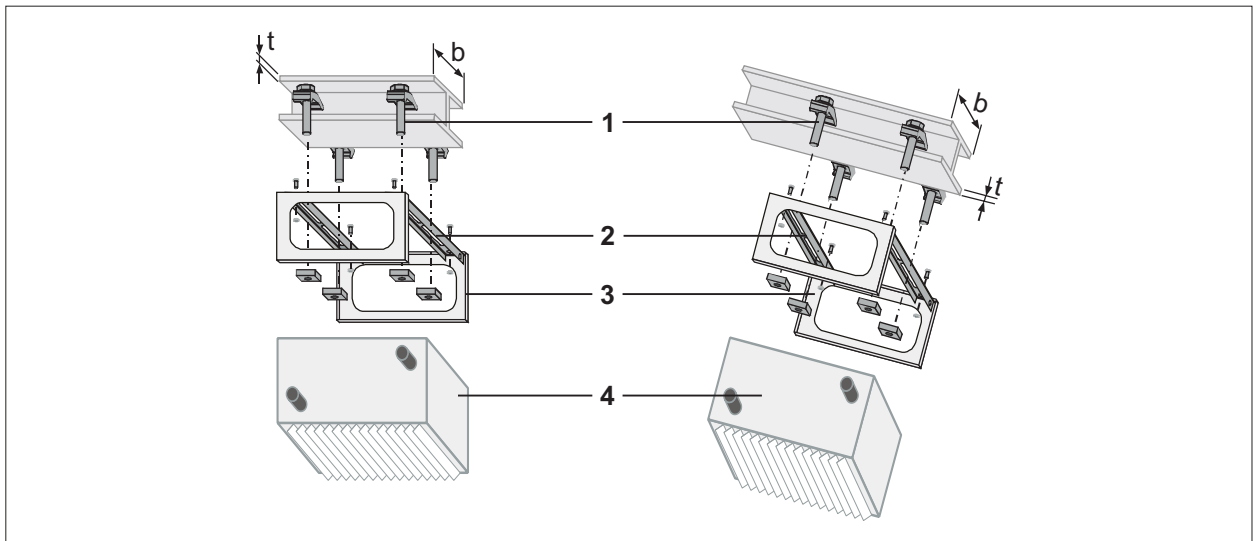


Рис. 5.9 Монтаж воздухонагревателя на стальной балке напрямую

b Ширина фланца
t Толщина фланца

1 Прижимные скобы
2 Несущие профили
3 Крепежные кронштейны
4 Воздуонагреватель LH-EC / LH

Монтаж воздухонагревателя к стальной балке с помощью подвески

- ▶ Прикрепить несущие профили к стальной балке с помощью прилагаемых прижимных скоб.
- ▶ Прикрепить оба крепежных кронштейна к воздухонагревателю прилагающимися винтами.
- ▶ Ввинтить резьбовые стержни М8, предоставляемые заказчиком, в несущий профиль и закрепить гайкой.
- ▶ Вставить крепежные кронштейны и воздухонагреватель отверстиями в виде замочных скважин в крепежных кронштейнах в резьбовые шпильки М8.
- ▶ Закрепить гайками.

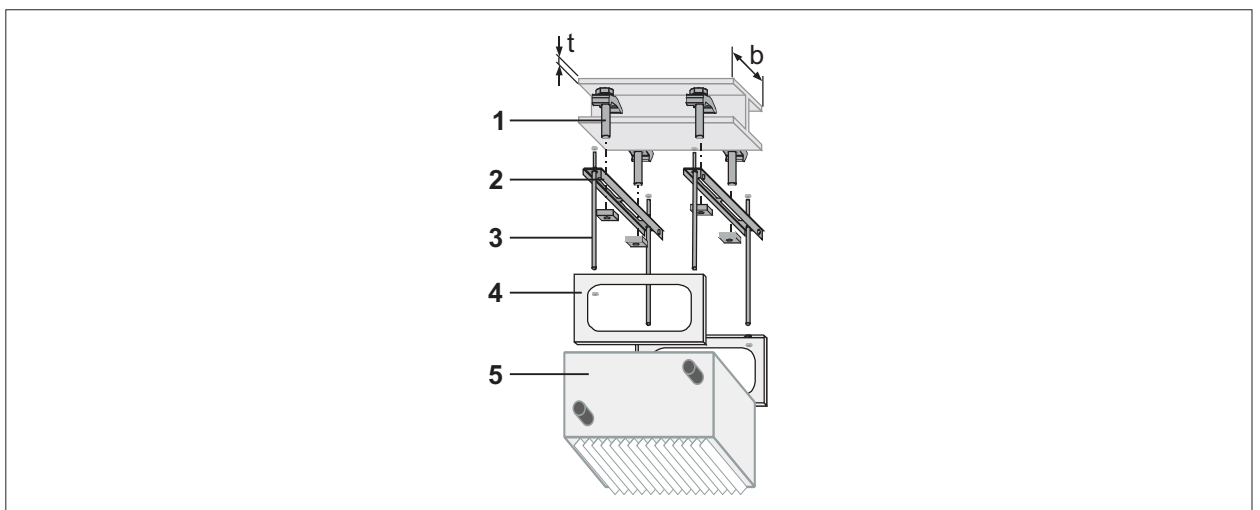


Рис. 5.10 Монтаж воздухонагревателя к стальной балке с помощью подвески

b Ширина фланца
t Толщина фланца

1 Прижимные скобы
2 Несущие профили
3 Резьбовые шпильки М8
4 Крепежные кронштейны
5 Воздуонагреватель LH-EC / LH

Установка

5.5 Подключение теплообменника

5.5.1 Подключить секцию нагрева теплой водой насосной подачи

- ▶ Подключить подающую линию системы отопления к теплообменнику со стороны выхода воздуха

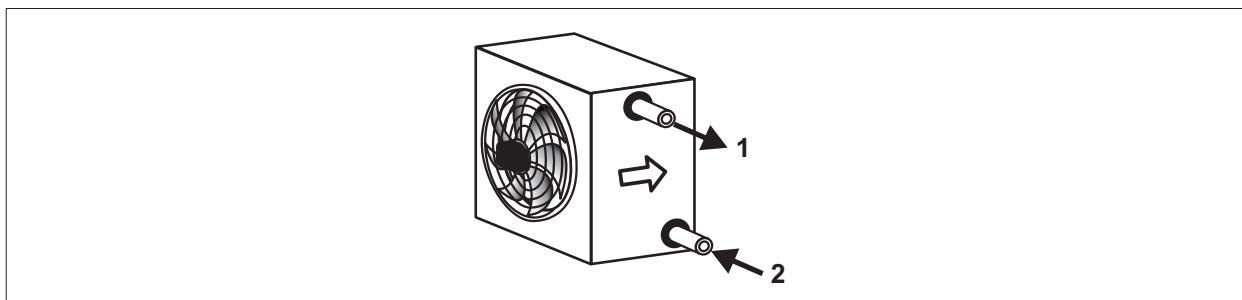
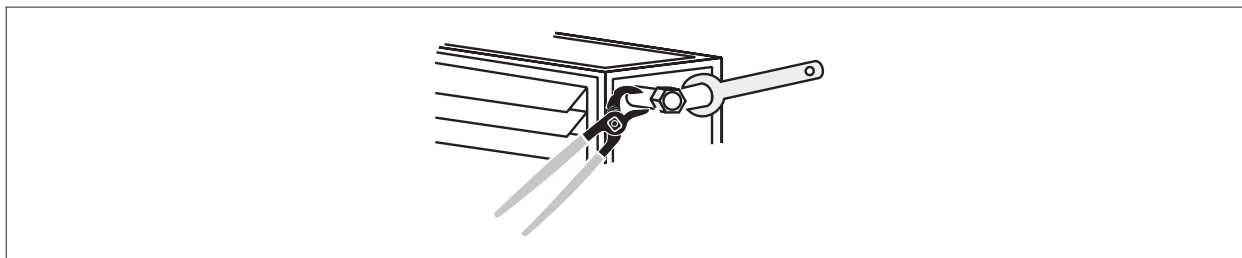


Рис. 5.11 Подключение теплообменника

1 Обратная линия

2 Подающая линия

- ▶ Придерживать трубным ключом.



- ▶ Проследить за возможностью удаления воздуха и дренажа силами заказчика

Подключение теплообменника при работе с паром

⚠ УКАЗАНИЕ

Недостаток воды в устройстве!

Повреждение агрегата, вызванное замерзанием.

- ▶ Паровые теплообменники, на которые напрямую подается наружный воздух, должны снабжаться паром по всей высоте теплообменника.

При работе с паром следует обратить дополнительное внимание на:

- Подключение паропровода сверху
- Отвод конденсата снизу со стороны выхода воздуха
- Сторона подключения слева по направлению воздуха

5.5.2 Эл. секции отопления

⚠ УКАЗАНИЕ

Вода и влажность!

Повреждение двигателя вследствие короткого замыкания.

- ▶ Обратите внимание на место установки, см. [2.1 Использование по назначению](#).
- ▶ Следует защищать электрическую секцию отопления.

Для работы с электрической секцией отопления следующие условия должны быть выполнены:

Детали	Требования
Реле потока	При исчезновении воздушного потока эл. секция отопления выключается автоматически.
Один или несколько автоматических выключателей (контактор)	Цепь управляющего тока должна проходить через последовательно соединенные реле температуры и предохранительный ограничитель температуры.
Предохранение от перегрева	Обеспечивается независимыми друг от друга реле температуры и предохранительным ограничителем температуры.

Табл. 5.3 Условия для эл. секции отопления

Установка

► Во избежание перегрева должны учитываться следующие значения минимального количества воздуха:

LH / LH-EC		25	40	63	100
Направление воздуха горизонтальное	В мин [м³/ч]	800	1600	2500	4000
Направление воздуха вертикальное	В мин [м³/ч]	1000	2200	3200	5000

Табл. 5.4 Минимальное количество воздуха

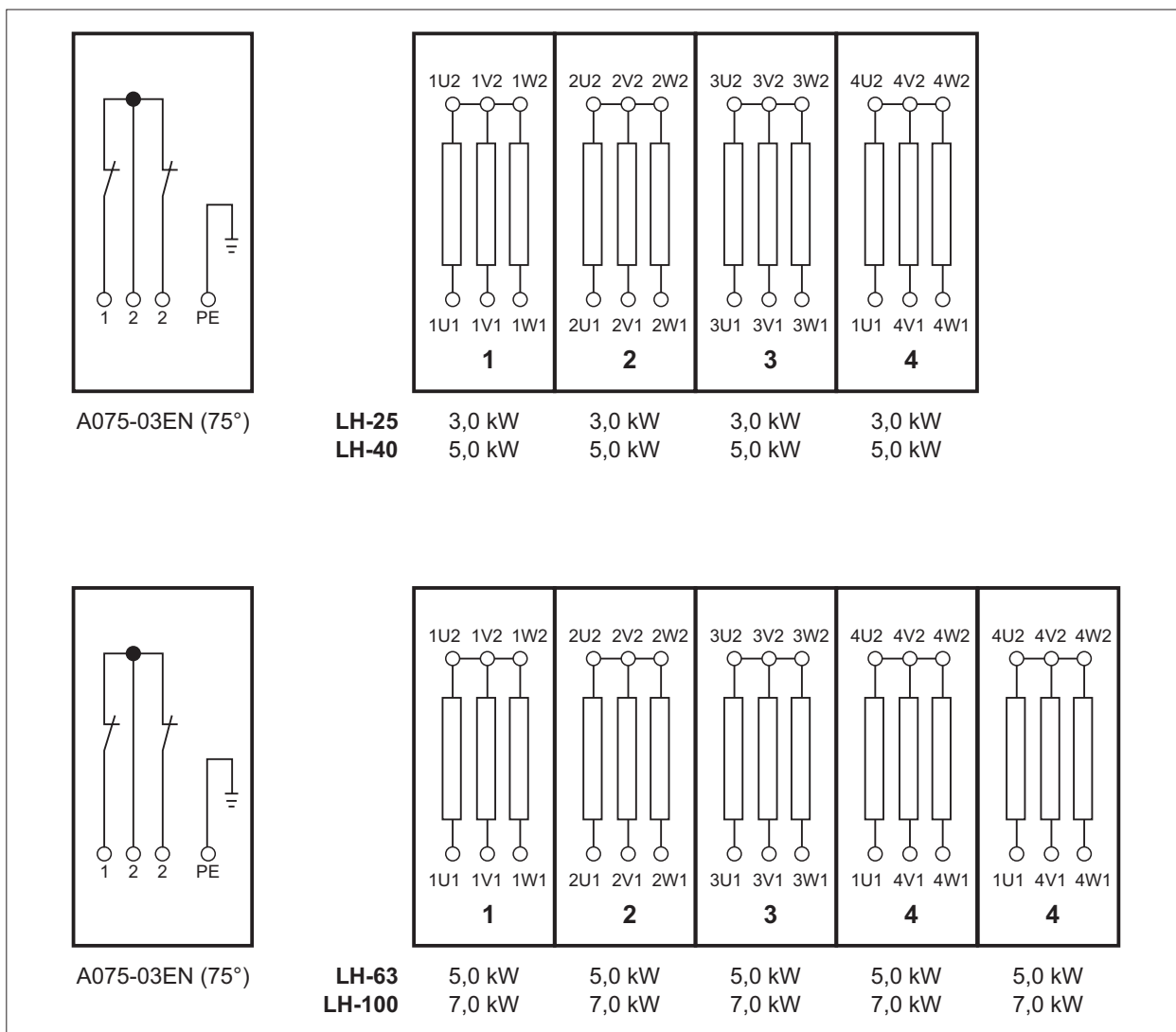


Рис. 5.12 Схема соединений эл. секции отопления

6 Установка электрооборудования

⚠ ОПАСНО

Электрическое напряжение даже при выключенном рабочем выключателе!

Летальный исход при поражении электрическим током.

- ▶ Обесточить весь агрегат (например, посредством предохранителя на объекте, главного выключателя или аварийного выключателя отопительной системы).
- ▶ Замкнуть накоротко сетевое питание и заземляющий провод РЕ
- ▶ Проверить отсутствие напряжения с помощью двухполюсного указателя напряжения.
- ▶ Заблокировать агрегат от повторного включения.

⚠ ОПАСНО

Недостаточная изоляция электропроводов!

Летальный исход при поражении электрическим током.

- ▶ Используйте провода, соответствующие предписаниям по подключению к электрической сети с точки зрения напряжения, тока, изоляционного материала, нагрузочной способности и т. д.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Высокая температура!

Ожоги рук вследствие горячих компонентов.

- ▶ Перед работами на корпусе электрики вентилятора дать ему остыть до температуры ниже 40°C.
- ▶ Использовать защитные перчатки.

- ➡ Параметры на заводской табличке соответствуют техническим параметрам подключения
- ➡ Сетевое напряжение соответствует напряжению вентилятора.

6.1 Подключить к электропитанию

- ▶ Соединить заземляющий провод.
- ▶ Проверить заземляющий провод.
- ▶ Проверить правильное крепление соединительных проводов.

6.2 Подключить воздухонагреватель LH-EC.

6.2.1 Подключить EC-двигатель (230 В / 50 Гц)

Двигатели EC могут эксплуатироваться во всем рабочем диапазоне, с бесступенчатым изменением числа оборотов посредством сигнала (пост. ток) в 0–10 В. Двигатели оснащаются внутренне подключенными устройствами контроля температуры.

В случае, если с зажимами цепи управления не соединено дополнительное регулирующее или управляющее устройство, а двигатель воздухонагревателя LH-EC напрямую подключен к электросети, следует обратить внимание на следующее:

- ▶ Поставить мост между зажимами 0 - 10В / ШИМ и +10В
- ✓ Вентилятор работает на максимальном числе оборотов и обрабатывает максимальное количество воздуха.

6.2.2 Подключить УЗО

УЗО срабатывает при 300 мА.

Допустимо использование следующих УЗО:

LH-EC-25	LH-EC-40/63/100
Устройства защиты от импульсных перенапряжений (тип А)	Универсальные устройства защиты от токов утечки (тип В)

6.2.3 Подключение бесступенчатого регулятора частоты вращения 0 - 10 В

С помощью бесступенчатого регулятора частоты вращения 0 - 10 В, до 10 воздухонагревателей LH-EC могут работать бесступенчато.

Подключение бесступенчатого регулятора частоты вращения 0 - 10 В к воздухонагревателю

- ▶ [Рис. 6.1 Схема соединений бесступенчатого регулятора частоты вращения 0 - 10 В](#) См.
- ▶ Подключить бесступенчатый регулятор частоты вращения 0 - 10 В.

Установка электрооборудования

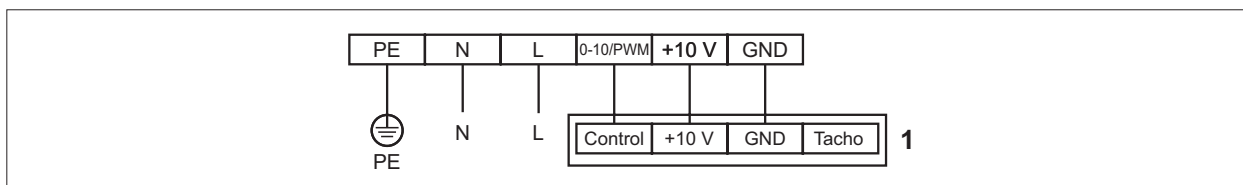


Рис. 6.1 Схема соединений бесступенчатого регулятора частоты вращения 0 - 10В

1 Регулятор частоты вращения

Подключение бесступенчатого регулятора частоты вращения 0 - 10В к нескольким воздушонагревателям

- ▶ Рис. 6.2 Схема соединений бесступенчатого регулятора частоты вращения 0 - 10В с несколькими воздушонагревателями LH-EC См.
- ▶ Подключить несколько воздушонагревателей LH-EC параллельно.
- ▶ Подключить бесступенчатый регулятор частоты вращения 0 - 10В.

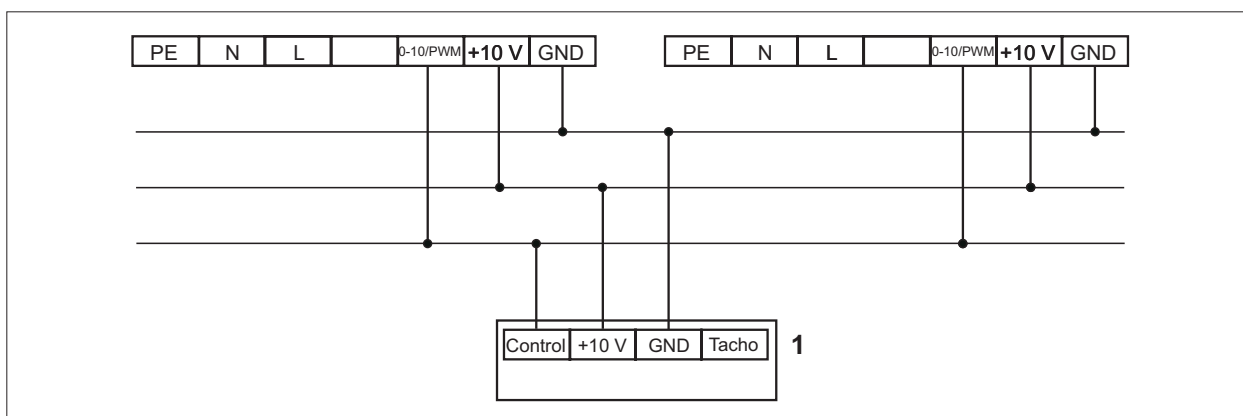


Рис. 6.2 Схема соединений бесступенчатого регулятора частоты вращения 0 - 10В с несколькими воздушонагревателями LH-EC

1 Регулятор частоты вращения

6.2.4 Подключение модуля вентиляции LM2 к воздушонагревателю LH-EC 25

По запросу.

6.2.5 Подключение модуля вентиляции LM2 к нескольким воздушонагревателям LH-EC 40 - 100

С помощью одного модуля вентиляции LM2 до 5 воздушонагревателей LH-EC 40-100 могут работать бесступенчато.

- ▶ Рис. 6.3 Подключение модуля вентиляции LM2 к воздушонагревателям LH-EC 40 - 100 См.
- ▶ Подключить несколько воздушонагревателей LH-EC параллельно.
- ▶ Подключить модуль вентиляции LM2.

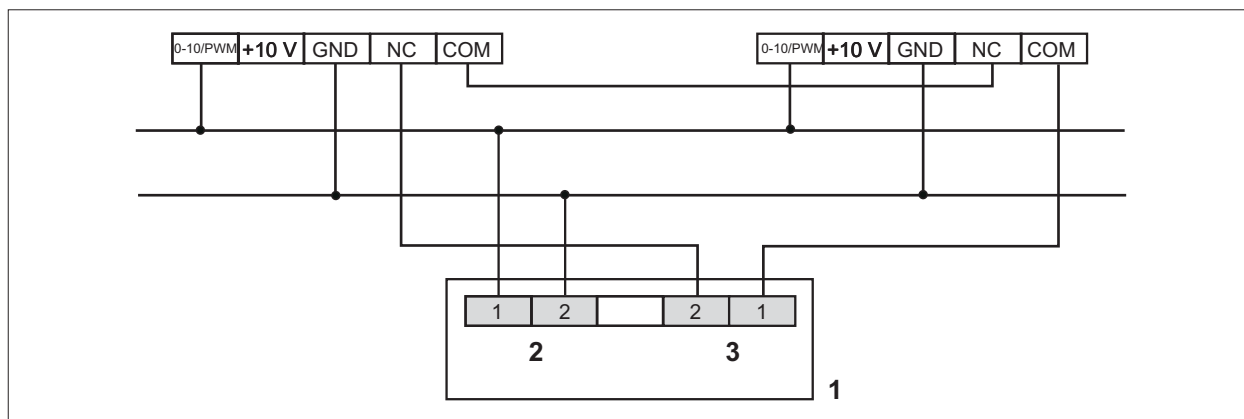


Рис. 6.3 Подключение модуля вентиляции LM2 к воздушонагревателям LH-EC 40 - 100

- 1 Модуль вентиляции LM2
- 2 Штекер T1
- 1 Штекер B3

6.3 Подключить воздушонагреватель LH

⚠ УКАЗАНИЕ

Использование регуляторов, имеющих в продаже!

Повреждение двигателя впоследствии перегрева

- ▶ Использовать оригинальные регуляторы WOLF.

Одно- и трехфазные двигатели снабжены термодатчиками. При перегреве эти термодатчики прерывают цепь управления в ступенчатом регуляторе или в управляющем устройстве.

Для эффективности предохранителя обмотки обращайтесь внимание на следующее:

- ▶ Включить термодатчики в цепь управления ступенчатого регулятора или устройства управления.

6.3.1 Подключение трехфазного двигателя

Трехфазные двигатели могут работать как при нижнем числе оборотов Y, так и при верхнем числе оборотов Δ. Обмотка двигателя сконструирована соответствующим образом.

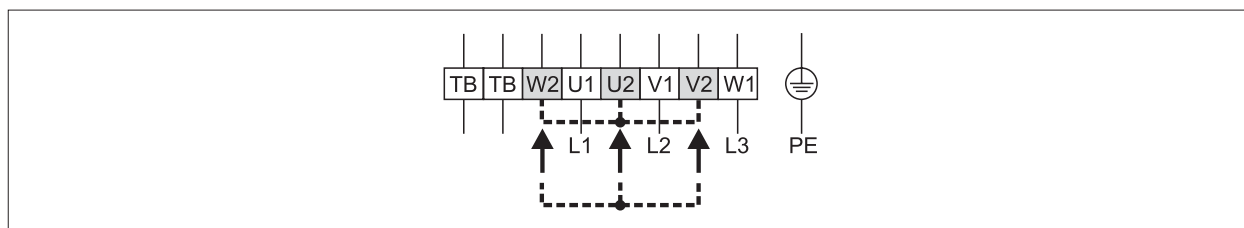


Рис. 6.4 Электрическое подключение при нижнем числе оборотов

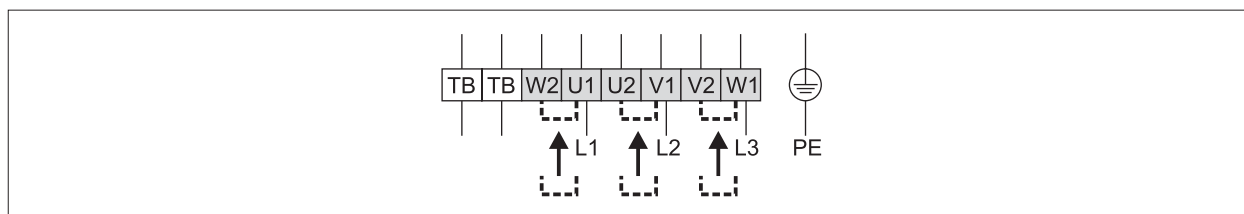


Рис. 6.5 Электрическое подключение при верхнем числе оборотов

6.3.2 Подключение нескольких воздушонагревателей с устройством управления

Воздушонагреватели разного размера и разной мощности до максимальной допустимой мощности или до максимально допустимого тока могут быть подключены параллельно к одному управляющему модулю комплексной защиты двигателя.

Для этого следует выполнить следующие действия:

- ▶ Подключить зажимы двигателей параллельно.
- ▶ Подключить термодатчики и термостат защиты от замерзания последовательно.

Установка электрооборудования

Воздуонагреватель с термоконтрактом и термостатом защиты от замерзания

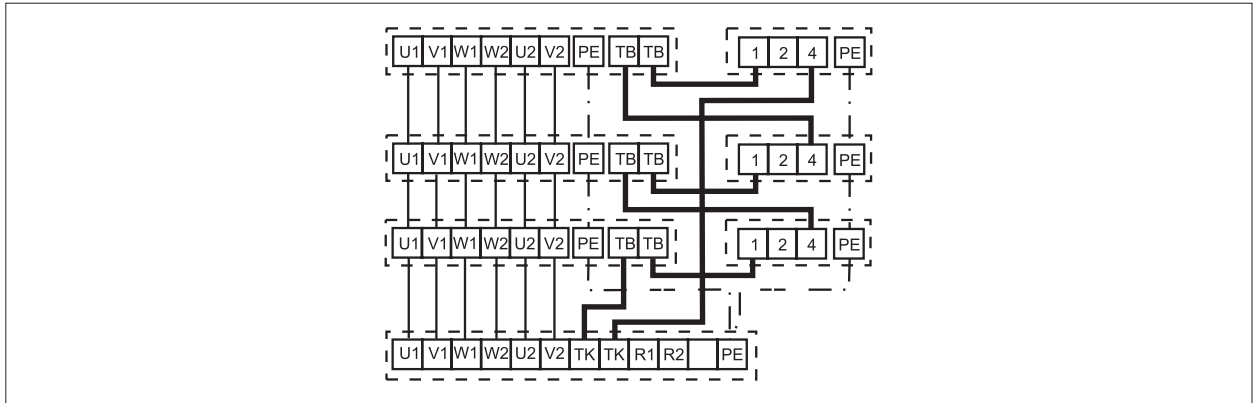


Рис. 6.6 напр. ступенчатый регулятор DS-2

TB Термоконттакт

Воздуонагреватель с термоконтрактом

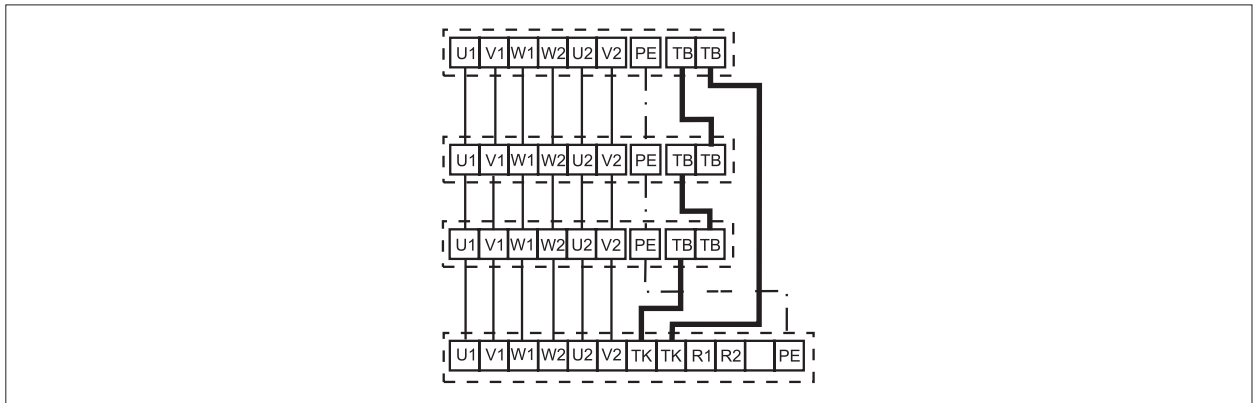


Рис. 6.7 напр. ступенчатый регулятор DS-2

TB Термоконттакт

6.3.3 Подключение однофазных двигателей переменного тока 230 В / 50 Гц

5-ступенчатый регулятор типа E5-7T... регулирует число оборотов.

- ▶ Однофазные двигатели переменного тока должны работать только с предусмотренным верхним числом оборотов.
- ▶ Подключить термоконттакт и обмотку двигателя последовательно.

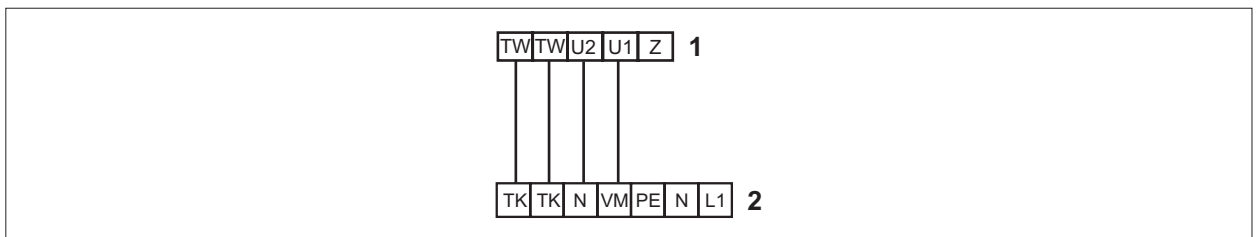


Рис. 6.8 напр. 5-ступенчатый регулятор E5-7T

TW Термоконттакт

1 Двигатель

2 5-ступенчатый регулятор E5-7T


6.4 Завершение установки электрооборудования

- ▶ Провести проверку установки электрооборудования согласно VDE 0701 часть 1 и VDE 0702.

Дополнительное электрооборудование

7 Дополнительное электрооборудование

7.1 Обзор регуляторов

 Руководство по эксплуатации ступенчатых регуляторов со схемами подключения (Арт. № 30 64 695)

7.1.1 Обзор ступенчатых регуляторов для воздухонагревателя LH

УКАЗАНИЕ

Эксплуатация без коммутационного устройства!

Разрушение двигателя, нет гарантии на двигатель.

- ▶ Использовать коммутационное устройство для комплексной защиты двигателя.
- ▶ Устройство комплексной защиты двигателя для 3 x 230 В по запросу.

Ступенчатые регуляторы WOLF предоставляют следующие возможности:

- При превышении избыточной температуры обмоток двигателя, ступенчатый регулятор отключает двигатель.
- Есть возможность подключить к ступенчатому регулятору комнатный термостат.
- При запросе обогрева воздухонагреватель включается на предварительно выбранной ступени.
- О работе или неисправности информируют лампочки на перекл. ступеней.

Для повторного включения:

- ▶ Переключить перекл. ступеней на позицию 0.
- ▶ Выбрать желаемую ступень числа оборотов.

1-ступенчатый регулятор D1-2



Рис. 7.1 1-ступенчатый регулятор D1-2

Ступенчатый регулятор для 1-скоростной работы одного или нескольких воздухонагревателей с комплексной защитой двигателя.

Наименование	Значение	Ед. изм.
Рабочее напряжение	400	В
Управляющее напряжение	230	В
Ток макс.	8	А
Масса	0,5	кг
Габариты В x Ш x Г	205 x 155 x 174	мм
Степень защиты	54	IP
Материал корпуса	Пластмасса	

Табл. 7.1 Технические характеристики 1-ступенчатого регулятора D1-2

Дополнительное электрооборудование

2-ступенчатый регулятор DS-2



Рис. 7.2 2-ступенчатый регулятор DS-2

Ступенчатый регулятор для 2-скоростной работы одного или нескольких воздушонагревателей с комплексной защитой двигателя.

Наименование	Значение	Ед. изм.
Рабочее напряжение	400	В
Управляющее напряжение	230	В
Ток макс.	8	А
Масса	0,5	кг
Габариты В x Ш x Г	205 x 155 x 174	мм
Степень защиты	54	IP
Материал корпуса	Пластмасса	

Табл. 7.2 Технические характеристики 2-ступенчатого регулятора DS-2

3-ступенчатый регулятор D3 - 4T

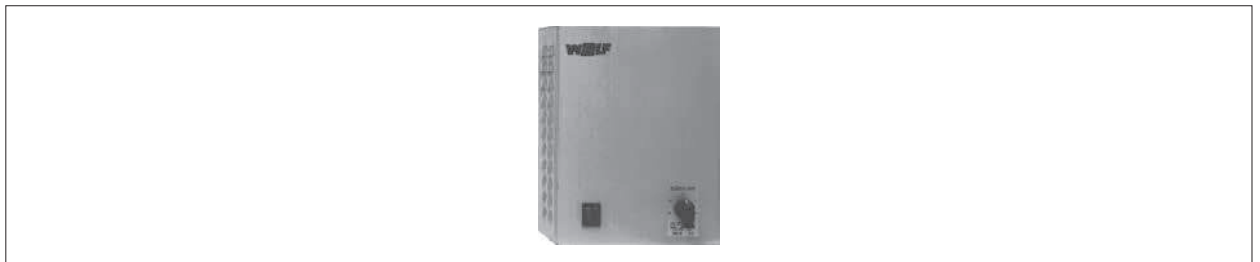


Рис. 7.3 3-ступенчатый регулятор D3 - 4T

Ступенчатый регулятор для 3-скоростной работы одного или нескольких воздушонагревателей с комплексной защитой двигателя.

Наименование	Значение	Ед. изм.
Рабочее напряжение	400	В
Управляющее напряжение	230	В
Ток макс.	4	А
Масса	14,45	кг
Габариты В x Ш x Г	310 x 230 x 185	мм
Степень защиты	20	IP
Материал корпуса	Листовая сталь	

Табл. 7.3 Технические характеристики 3-ступенчатого регулятора D3 - 4T

5-ступенчатый регулятор D5-...

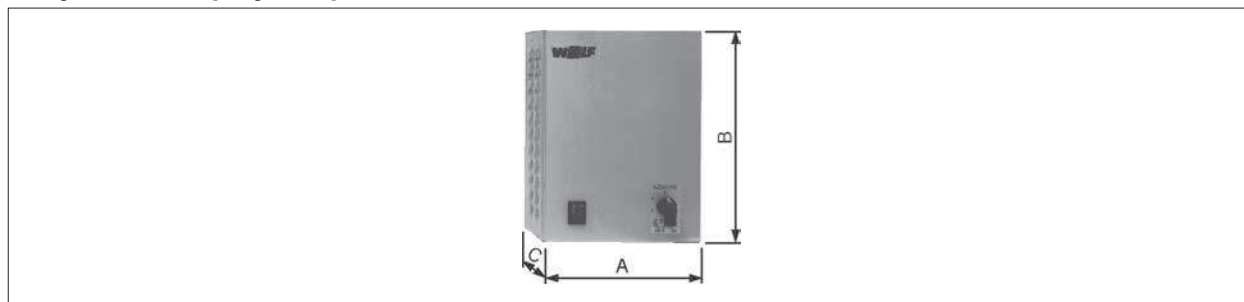


Рис. 7.4 5-ступенчатый регулятор D5-...

Ступенчатый регулятор для 5-скоростной работы одного или нескольких воздухонагревателей с комплексной защитой двигателя.

Переключ. ступеней	D5-1	(D5-1-2)	D5-3T	D5-7T	D5-12T	D5-19T	Ед. изм.
Наименование	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	Значение	
Рабочее напряжение	400	400	400	400	400	400	В
Управляющее напряжение	230	230	230	230	230	230	В
Ток макс.	1	1	2	4	7	14	А
Масса	7,5	7,5	10,2	14,55	19,9	42,55	кг
Размеры							мм
Высота В	200	256	310	310	310	385	мм
Ширина Ш	150	200	230	230	230	310	мм
Глубина Г	175	168	185	185	185	230	мм
Степень защиты	40	40	20	20	20	20	IP
Материал корпуса	Пластмасса	Пластмасса	Листовая сталь	Листовая сталь	Листовая сталь	Листовая сталь	

Табл. 7.4 Технические характеристики 5-ступенчатого регулятора D5-...

3-ступенчатый регулятор E 3-7T



Рис. 7.5 3-ступенчатый регулятор E 3-7T

Ступенчатый регулятор для 3-скоростной работы одного или нескольких воздухонагревателей с комплексной защитой двигателя.

Наименование	Значение	Ед. изм.
Рабочее напряжение	230	В
Ток макс.	7	мА
Масса	4,5	кг
Габариты В x Ш x Г	256 x 200 x 168	мм
Степень защиты	40	IP
Материал корпуса	Пластмасса	

Табл. 7.5 Технические характеристики 3-ступенчатого регулятора E 3-7T

Дополнительное электрооборудование

5-ступенчатый регулятор E 5-7T



Рис. 7.6 5-ступенчатый регулятор E 5-7T

Ступенчатый регулятор для 5-скоростной работы одного или нескольких воздухонагревателей с комплексной защитой двигателя.

Переключ. ступеней	E3-7T	(E3-7T-2)	E5-7T	(E5-7T-2)	Ед. изм.
Наименование	Значение	Значение	Значение	Значение	
Рабочее напряжение	230	230	230	230	В
Управляющее напряжение	230	230	230	230	В
Ток макс.	7	7	7	7	А
Масса	4,5	8,3	4,5	8,3	кг
Размеры					мм
Высота	200	256	310	256	мм
Ширина	150	200	230	200	мм
Глубина	175	168	185	185	мм
Степень защиты	40	40	40	40	IP
Материал корпуса	Пластмасса	Пластмасса	Листовая сталь	Листовая сталь	

Табл. 7.6 Технические характеристики 5-ступенчатого регулятора E 5-7T

7.1.2 Обзор приборов управления приводами заслонки воздухонагревателя LH-EC / LH

Бесступенчатый регулятор частоты вращения 0 - 10 В



Рис. 7.7 Бесступенчатый регулятор частоты вращения 0 - 10 В

Для бесступенчатой работы с одним или несколькими воздухонагревателями с ЕС-двигателями

Наименование	Значение	Ед. изм.
Рабочее напряжение	10	В (пост. ток)
Управляющее напряжение	0 - 10	В (пост. ток)
Ток макс.	1,1	А
Сопротивление	0 - 10	кОм (линейное)
Масса	0,1	кг
Габариты В x Ш x Г	65 x 65 x 84	мм
Степень защиты	54	IP
Материал корпуса	Пластмасса	

Табл. 7.7 Технические характеристики бесступенчатого регулятора частоты вращения 0 - 10 В

► Рис. 7.8 Схема соединений бесступенчатого регулятора частоты вращения 0 - 10 В См.

Дополнительное электрооборудование

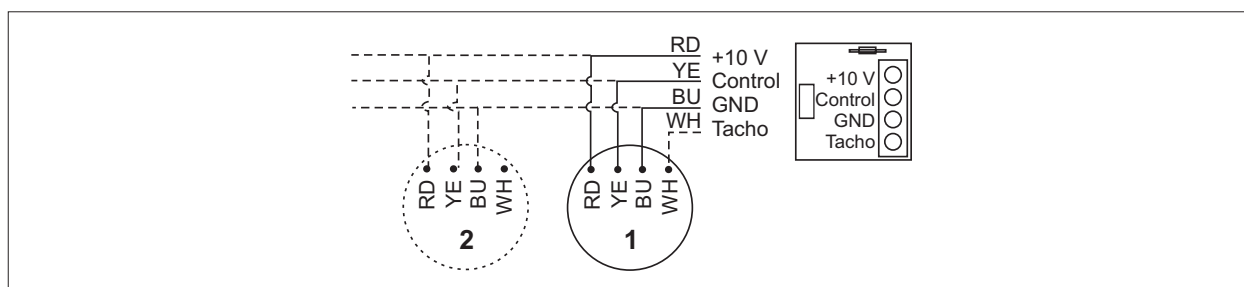


Рис. 7.8 Схема соединений бесступенчатого регулятора частоты вращения 0 - 10В

1 Вентилятор 1

2 Вентилятор 2

Автоматическое реле А1

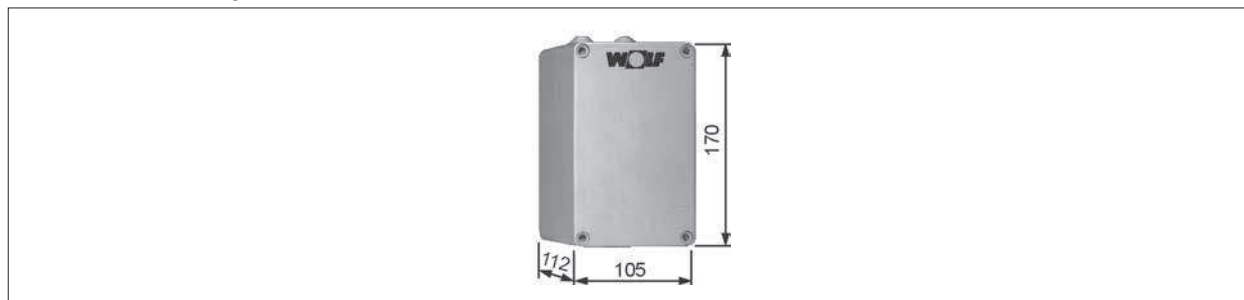


Рис. 7.9 Автоматическое реле А1

Автоматическое реле А1 является вспомогательным реле для автоматического управления заслонкой наружного воздуха с помощью привода 230 В «Открыто-Закрыто».

Автоматическое реле А1 выполняет следующие функции:

- При выключении воздухонагревателя автоматическое реле А1 закрывает клапан наружного воздуха (положение «Закрыто»)
- При срабатывании термостата защиты от замерзания автоматическое реле А1 закрывает клапан наружного воздуха (положение «Закрыто»)
- При повторном включении воздухонагревателя автоматическое реле А1 открывает клапан наружного воздуха (положение «Открыто»)

Наименование	Значение	Ед. изм.
Управляющее напряжение	230	В
Ток макс.	1,5	А
Масса	0,5	кг
Степень защиты	54	IP
Материал корпуса	Пластмасса	

Табл. 7.8 Технические характеристики автоматического реле А1

- ▶ Рис. 7.10 Схема соединения автоматического реле А1 См.
- ▶ Для обратной функции поменять местами 2 и 3 на приводе заслонки.

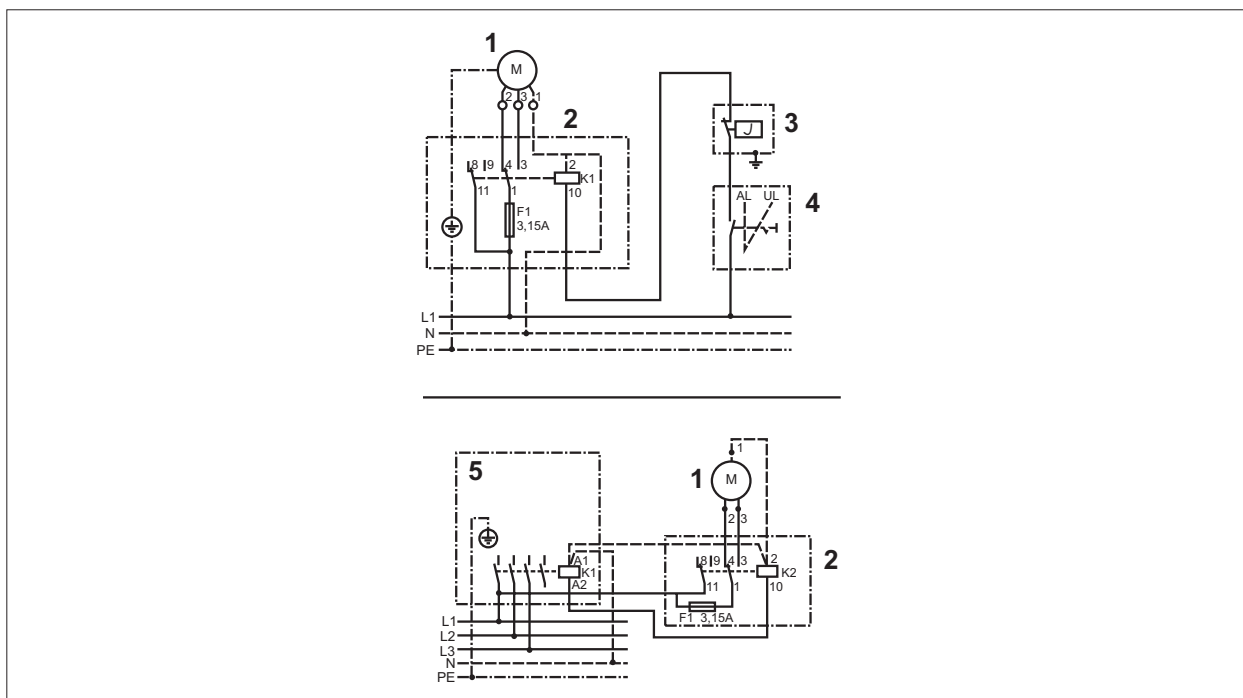


Рис. 7.10 Схема соединения автоматического реле A1

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|--|
| 1 | Привод заслонки откр./закрыт. | 4 | Переключатель программ: наружный воздух / циркуляция |
| 2 | Автоматическое реле A1 | 5 | Коммутационное устройства (перекл.ступеней) |
| 3 | Термостат защиты от замерзания | | |

Автоматическое реле A1S

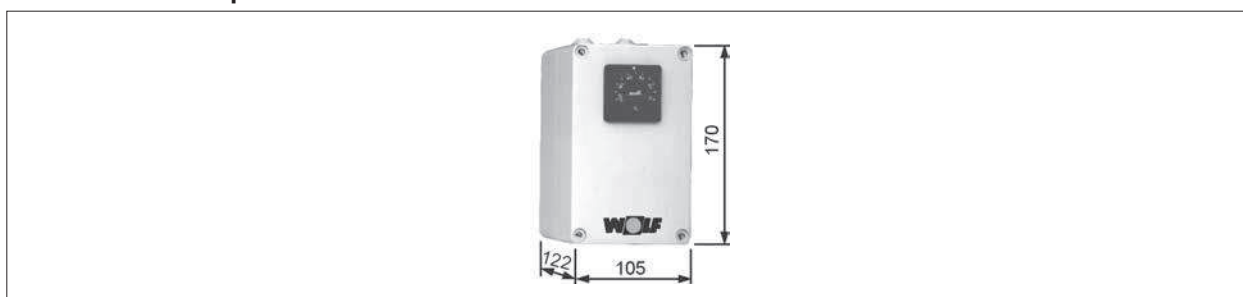


Рис. 7.11 Автоматическое реле A1S

Автоматическое реле A1S является вспомогательным реле со встроенным датчиком положения для автоматического управления заслонкой смешения воздуха с помощью привода 230 В «Открыто-Закрыто».

Автоматическое реле A1S выполняет следующие функции:

- При выключении воздухонагревателя автоматическое реле A1S закрывает клапан наружного воздуха (положение «Закрыто»)
- При включении воздухонагревателя автоматическое реле A1S открывает клапан наружного воздуха до установленного значения (положение «открыто»).

Дополнительное электрооборудование

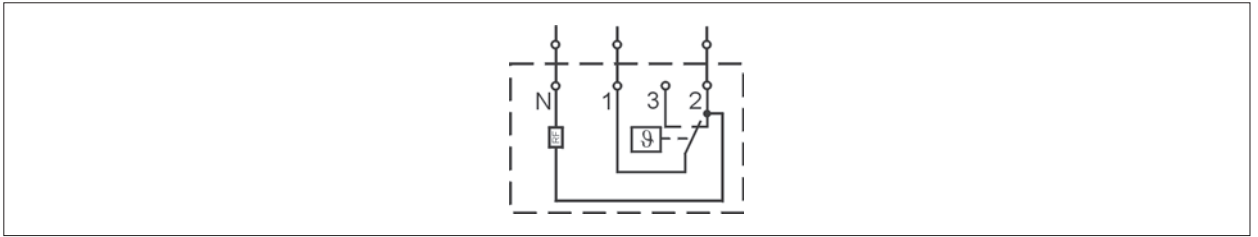


Рис. 7.14 Схема соединений комнатного термостата

Комнатный термостат в исполнении для промышленной эксплуатации

Рис. 7.15 Комнатный термостат в исполнении для промышленной эксплуатации



Наименование	Значение	Ед. изм.
Разрывная мощность при 230 В / 50 Гц		
Отопление	16(4)	А
Охлаждение	8(4)	А
Диапазон температуры	0 - 40	°С
Дифференциал переключения	±0,75	К
Степень защиты	54	IP

Табл. 7.11 Технические характеристики комнатного термостата в исполнении для промышленной эксплуатации

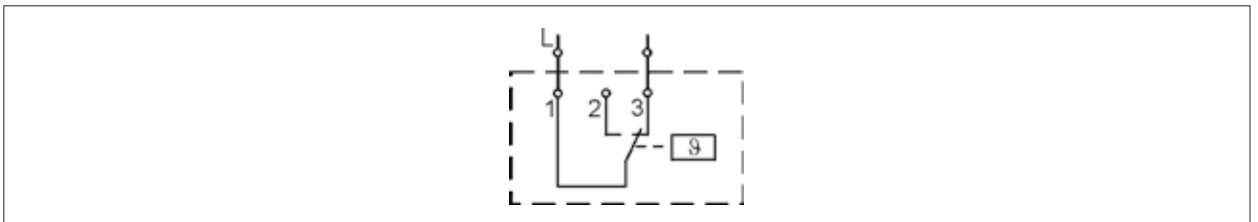


Рис. 7.16 Схема соединений комнатного термостата в исполнении для промышленной эксплуатации

Дополнительное электрооборудование

Таймер комнатного термостата с недельной программой



Рис. 7.17 Таймер комнатного термостата с недельной программой

Наименование	Значение	Ед. изм.
Разрывная мощность при 230 В / 50 Гц	10(4)	А
Диапазон температуры	5 - 40	°С
Снижение температуры	2 - 10	К
Дифференциал переключения	±0,1 - 3	К
Ячейки памяти	16	
Запас хода	15	Минуты
Наименьший возможный промежуток	10	Минуты
Степень защиты	20	IP

Табл. 7.12 Таймер комнатного термостата с недельной программой

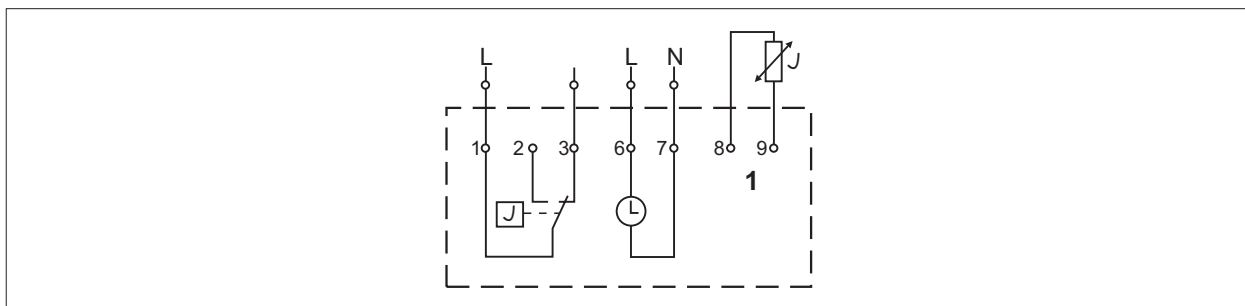


Рис. 7.18 Схема соединения таймера комнатного термостата с недельной программой

1 Внешний датчик (опция)

Дистанционный датчик для таймера комнатного термостата



Рис. 7.19 Дистанционный датчик для таймера комнатного термостата

Наименование	Значение	Ед. изм.
Материал корпуса	Пластмасса	
Высота	52	мм
Ширина	50	мм
Глубина	35	мм
Резьбовое соединение	M16	
Степень защиты	54	IP

Табл. 7.13 Технические характеристики таймера комнатного термостата

Дополнительное электрооборудование

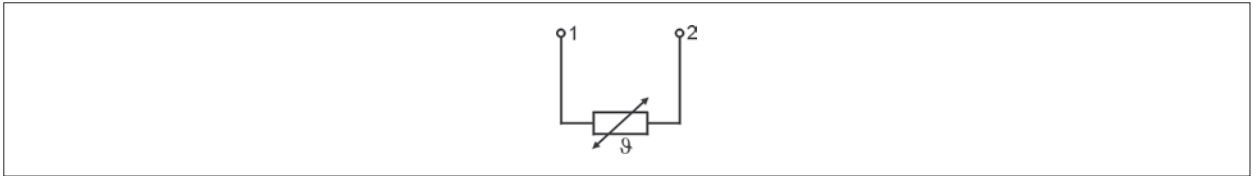


Рис. 7.20 Схема соединений таймера комнатного термостата

Термостат защиты от замерзания



Рис. 7.21 Термостат защиты от замерзания

► Монтировать термостат защиты от замерзания и термоконтакты последовательно.

Наименование	Значение	Ед. изм.
Разрывная мощность при 230 В / 50 Гц	10	А
Диапазон настроек	4,5 - 22	°С
Дифференциал переключения	2,5	К
Степень защиты	43	IP

Табл. 7.14 Технические характеристики термостата защиты от замерзания

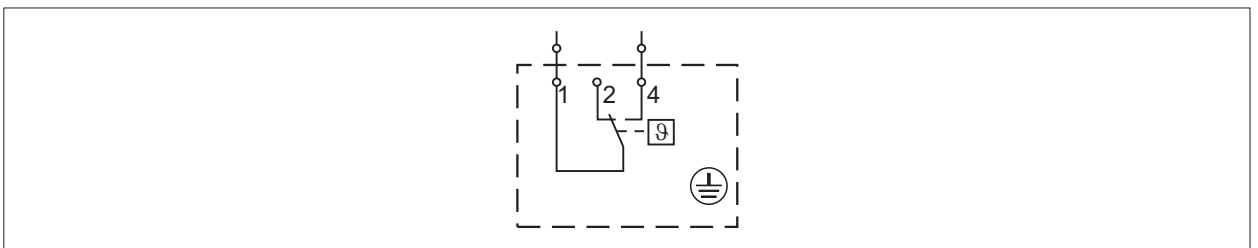


Рис. 7.22 Схема соединений термостата защиты от замерзания

Дополнительное электрооборудование

7.3 Прочее дополнительное электрооборудование

Привод заслонки откр./закр. 230 В/50 Гц

Привод заслонки автоматически открывает и закрывает заслонку наружного воздуха.
Привод заслонки должен быть задействован с помощью автоматического реле А1.



Рис. 7.23 Привод заслонки откр./закр. 230 В/50 Гц

Наименование	Значение	Ед. изм.
Потребл. мощность	11	ВА
Направление вращения	переключаемое	
Вращающий момент	15	Нм
Время работы	90 - 150	Секунды
Степень защиты	42	IP

Табл. 7.15 Технические характеристики привода заслонки откр./закр. 230 В/50 Гц

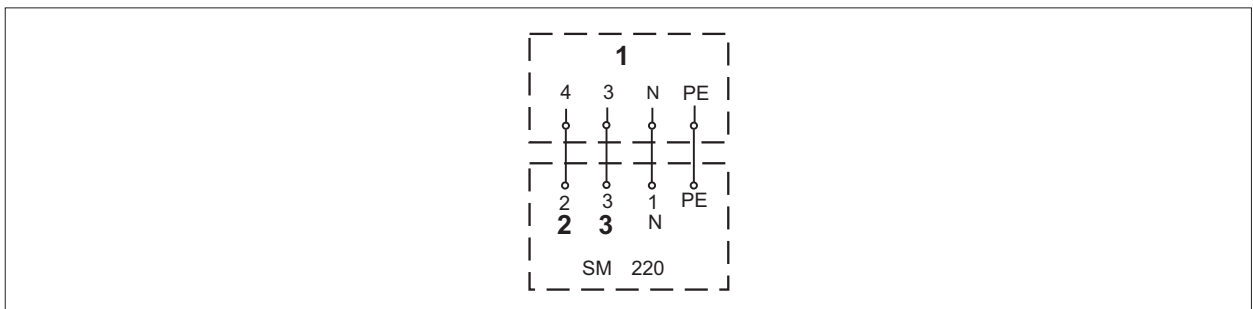


Рис. 7.24 Схема соединений привода заслонки откр./закр. 230 В/50 Гц

- 1 Реле А1
- 2 Замкнуто
- 3 Открыто

Дополнительное электрооборудование

Привод заслонки бесступенчатый 230 В/50 Гц

Привод заслонки автоматически управляет заслонками (напр. коробки смешения воздуха).
Привод заслонки должен быть задействован с помощью автоматического реле А1 и датчика положения.



Рис. 7.25 Привод заслонки бесступенчатый 230 В/50 Гц

Наименование	Значение	Ед. изм.
Потребл. мощность	5	ВА
Направление вращения	переключаемое	
Вращающий момент	15	Нм
Время работы	100 - 200	Секунды
Степень защиты	42	IP

Табл. 7.16 Технические характеристики бесступенчатого привода заслонки 230 В/50 Гц

Пульт управления для привода индукционных жалюзи 230 В / 50 Гц

Возможен скрытый или настенный монтаж пульта управления.
Пульт управления бесступенчато переключает индукционные жалюзи, гарантируя оптимальную дальность тепловой струи.

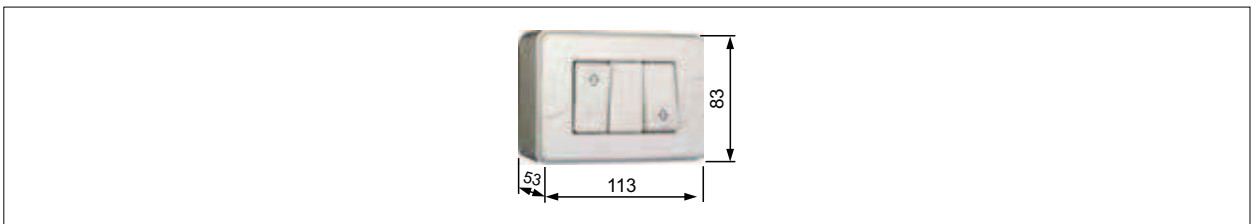


Рис. 7.26 Пульт управления 230 В / 50 Гц

Наименование	Значение	Ед. изм.
Рабочее напряжение	230	В
Ток макс.	10	А
Степень защиты	20	IP

Табл. 7.17 Технические характеристики пульта управления 230 В / 50 Гц

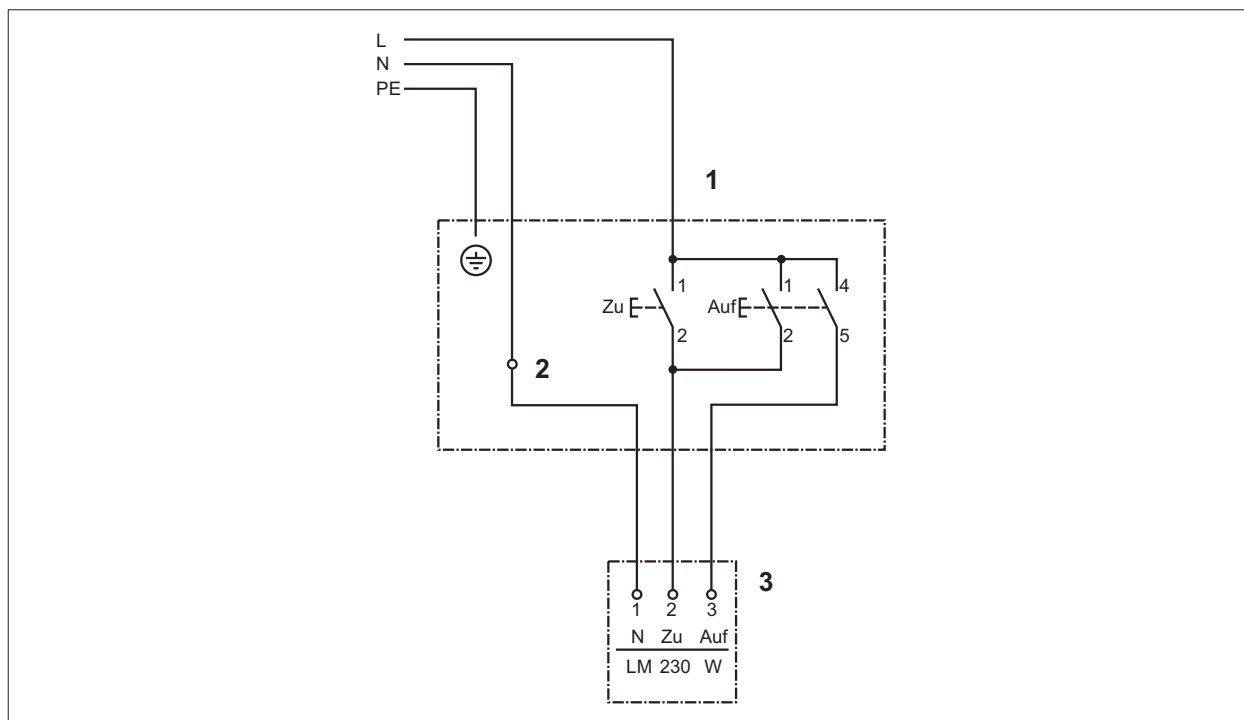


Рис. 7.27 Схема соединений пульта управления 230 В / 50 Гц

- | | |
|--|---|
| 1 Скрытый / настенный пульт | 3 Привод индукционных жалюзи откр. - закр. 230 В |
| 2 защитную клемму обеспечивает заказчик | |

Соединительная клеммная коробка

Соединительная клеммная коробка служит для параллельной работы нескольких воздухонагревателей.

К одной соединительной клеммной коробке можно подключить следующие варианты:

- 1 управляющее устройство и 3 воздухонагревателя
- 1 коммуникационное устройство, 2 воздухонагревателя и еще одну соединительную клеммную коробку

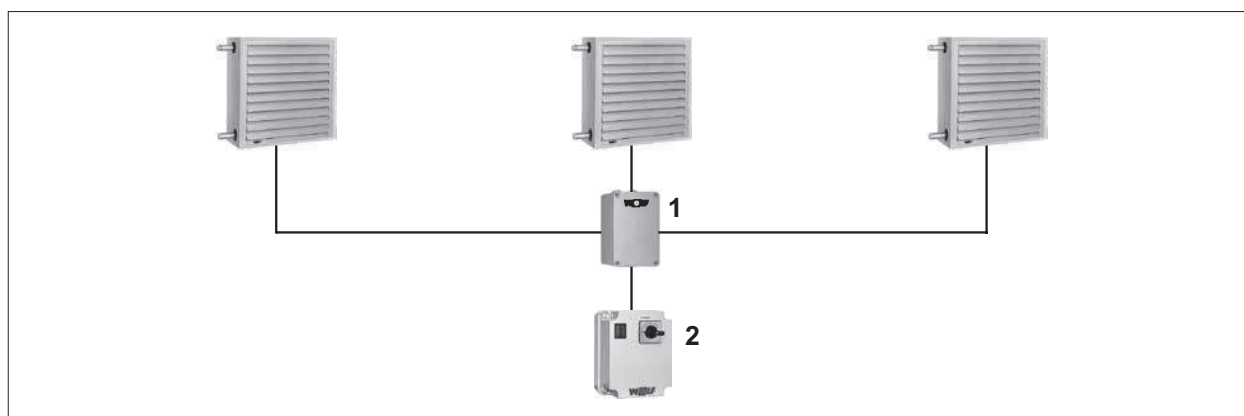


Рис. 7.28 Подключение 3 воздухонагревателей с 1 соединительной клеммной коробкой к 1 управляющему или регулирующему устройству

- | | |
|--|--|
| 1 Соединительная клеммная коробка | 2 Управляющее или регулирующее устройство |
|--|--|

Дополнительное электрооборудование

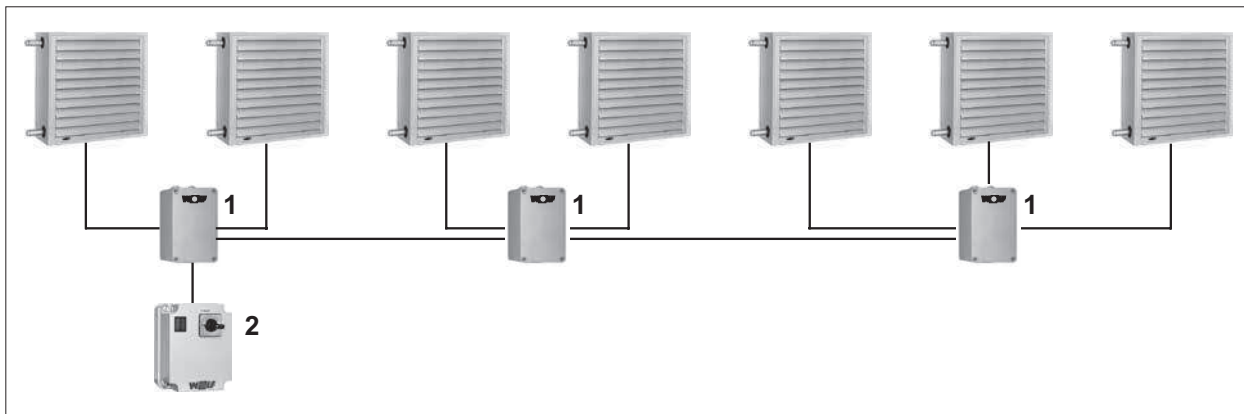


Рис. 7.29 Подключение 7 воздухонагревателей с 3 соединительными клеммными коробками к одному управляющему или регулиющему устройству

1 Соединительная клеммная коробка

2 Управляющее или регулирующее устройство

7.4 Система регулирования WRS

Изображение изделия	Наименование изделия
	Модуль управления вентиляции BML <ul style="list-style-type: none">– Регулирование температуры по температуре помещения– Управление с помощью поворотной-нажимной кнопки основных функций– 4 функциональные кнопки для часто используемых функций (информация, регуляция температура, регуляция числа оборотов, доля свежего воздуха)– Монтаж возможен в вентиляционном модуле либо в настенном цоколе в качестве пульта ДУ– Одного модуля управления вентиляции BML достаточно для активации до 7 зон– Запрос по eBus на температуру котла, оптимально соответствующую потребностям– Интерфейс eBus
	Настенный цоколь <ul style="list-style-type: none">– Настенный цоколь для использования модуля управления вентиляции BML в качестве пульта ДУ
	Модуль вентиляции LM1 <ul style="list-style-type: none">– Модуль вентиляции для регулирования воздухонагревателей с двухступенчатым двигателем– Простая конфигурация регулятора благодаря выбору предварительно заданных схем системы– Регулирование температуры в помещении, оптимально соответствующее потребностям, через число оборотов воздухонагревателя– Активация насоса контура отопления– Активация теплогенератора– Запрос по eBus на температуру котла, оптимально соответствующую потребностям– Интерфейс шины eBus с автоматическим управлением энергией

Дополнительное электрооборудование

Изображение изделия	Наименование изделия
	Модуль вентиляции LM2 <ul style="list-style-type: none">– Модуль вентиляции LM2 для регулирования температуры в помещении с помощью числа оборотов или смесителя– 2-ступенчатое управление двигателем вместе с модулем вентиляции LM1 или бесступенчатое управление двигателем вместе с LH-EC– Простая конфигурация регулятора благодаря выбору предварительно заданных схем системы– Активация теплогенератора– Запрос по eBus на температуру котла, оптимально соответствующую потребностям– Интерфейс шины eBus с автоматическим управлением энергией– Регулирование заслонки смешанного воздуха– Регулирование индукционных жалюзи
	Датчик наружной температуры или датчик температуры в помещении
	Приемник сигнала точного времени <ul style="list-style-type: none">– Для синхронизации встроенных часов регулятора с передатчиком DC77.
	Приемник сигнала точного времени с датчиком наружной температуры <ul style="list-style-type: none">– Для синхронизации встроенных часов регулятора с передатчиком DC77 и для определения температуры наружного воздуха
	Датчик приточного воздуха с подпоркой

Табл. 7.18 Система регулирования WRS

Вентиляционная система адаптируется с помощью выбора конфигурации.

► См. [14.1 Конфигурация системы](#).

Ввод в эксплуатацию

8 Ввод в эксплуатацию

- ▶ Проведена проверка установки электрооборудования согласно VDE 0701 часть 1 и VDE 0702.
- ▶ Учитывать направление вращения вентилятора, указанное стрелочкой на задней стенке воздухонагревателя.
- ▶ Направление вращения вентилятора верно.

8.1 Выпустить воздух из насоса

- ▶ Насос не работает.

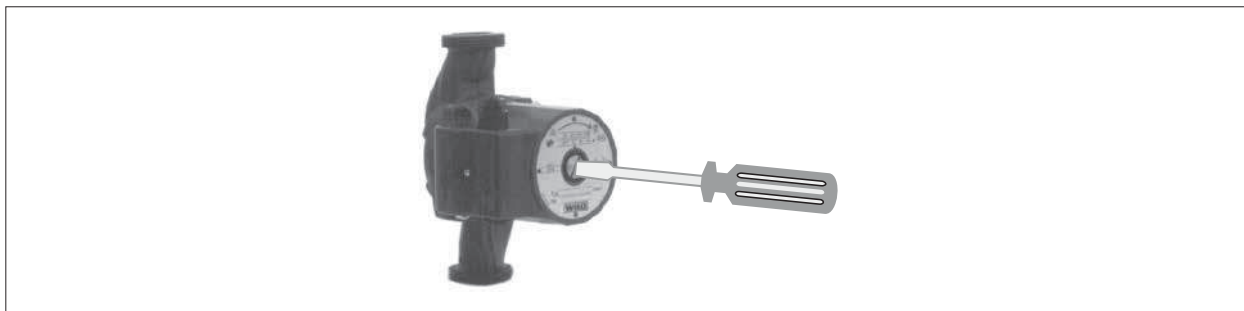


Рис. 8.1 Выпустить воздух из насоса

- ▶ Вывернуть заглушку.
- ▶ Подождать до выхода воды.
- ▶ Затянуть заглушку.

8.1.1 Гидравлическая настройка воздухонагревателей при групповой работе

- ▶ [4.9 Гидравлическое регулирование во время групповой работы](#) См.

9 Устранение неисправностей

ОПАСНО

Электрическое напряжение даже при выключенном рабочем выключателе!

Летальный исход при поражении электрическим током.

- ▶ Обесточить весь агрегат (например, посредством предохранителя на объекте, главного выключателя или аварийного выключателя отопительной системы).
- ▶ Замкнуть накоротко сетевое питание и заземляющий провод РЕ
- ▶ Проверить отсутствие напряжения с помощью двухполюсного указателя напряжения.
- ▶ Заблокировать агрегат от повторного включения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Двигатель возобновляет работу!

Опасность травмирования вследствие вращающихся вентиляторов, при подаче управляющего напряжения или сохраненном заданном значении числа оборотов двигатель запускается, например, после сбоя в электропитании.

- ▶ Обесточить весь агрегат (например, посредством предохранителя на объекте, главного выключателя или аварийного выключателя отопительной системы).
- ▶ Проконтролировать отсутствие напряжения.
- ▶ Заблокировать агрегат от повторного включения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Высокая температура!

Ожоги рук вследствие горячих компонентов.

- ▶ Перед работами на корпусе электрики вентилятора дать ему остыть до температуры ниже 40°C.
- ▶ Использовать защитные перчатки.

9.1 Вентилятор у LH-ES не работает

 Руководство по эксплуатации вентилятора

На вентиляторе есть защита от блокировки. В электронные компоненты встроены защитные функции, приводящие к автоматическому выключению при возникновении разных ошибок.

- ▶ Обратите внимание на руководство по эксплуатации вентилятора

10 Техническое обслуживание

10.1 Техническое обслуживание воздухонагревателя LH-EC



ОПАСНО

Электрическое напряжение даже при выключенном рабочем выключателе!

Летальный исход при поражении электрическим током.

- ▶ Обесточить весь агрегат (например, посредством предохранителя на объекте, главного выключателя или аварийного выключателя отопительной системы).
- ▶ Проконтролировать отсутствие напряжения.
- ▶ Заблокировать агрегат от повторного включения.
- ▶ Подождать 5 минут после выключения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Двигатель возобновляет работу!

Опасность травмирования вследствие вращающихся вентиляторов, при подаче управляющего напряжения или сохраненном заданном значении числа оборотов двигатель запускается, например, после сбоя в электропитании.

- ▶ Обесточить весь агрегат (например, посредством предохранителя на объекте, главного выключателя или аварийного выключателя отопительной системы).
- ▶ Проконтролировать отсутствие напряжения.
- ▶ Заблокировать агрегат от повторного включения.

10.2 Техническое обслуживание воздухонагревателя LH-EC / LH



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Высокая температура!

Горячие детали или горячая вода могут вызвать ожоги.

- ▶ Перед проведением работ на открытом воздухонагревателе дать ему остыть до температуры ниже 40°C.
- ▶ Использовать защитные перчатки.



ОСТОРОЖНО

Острые кромки!

Травмоопасно.

- ▶ Надевать средства индивидуальной защиты согласно предписаниям по технике безопасности.

10.3 Чистка теплообменника



ОПАСНО

Электрическая секция находится под напряжением!

Летальный исход при поражении электрическим током.

- ▶ Влажная очистка запрещена.



УКАЗАНИЕ

Неправильная очистка!

Сокращение срока службы.

- ▶ Не использовать химические чистящие средства.

Действия при легком загрязнении

- ▶ Вывернуть винты выпускных жалюзи.
- ▶ Снять выпускные жалюзи.
- ▶ Очистить теплообменник.
- ▶ Вернуть выпускные жалюзи на место.

Действия при сильном загрязнении

- ▶ Отсоединить теплообменник.
- ▶ Вывернуть винты на обшивочных листах, находящихся напротив.
- ▶ Вытащить теплообменник, двигаясь назад.
- ▶ Очистить теплообменник.
- ▶ Вернуть теплообменник на место.

Техническое обслуживание

Степень загрязнения	Действия
Слегка прилипшая грязь	– Пылесос – Сжатый воздух
Сильно прилипшая грязь	– Мыльный раствор – Пароочиститель (макс. 5 бар)

10.4 Очистка фильтрующего элемента

- ▶ Открыть дверцу приложенным ключом WOLF.
- ▶ Вытащить фильтрующий элемент сбоку.
- ▶ Продуть фильтрующий элемент сжатым воздухом, выколачивать или очистить пылесосом.
- ▶ Вставить фильтр сбоку.

Альтернативный вариант:

- ▶ Заменить фильтрующий элемент.
- ▶ Вставить фильтрующий элемент сбоку.

10.5 Очистка остальных компонентов

Двигатель, рабочее колесо вентилятора, регулируемые ламели, привод заслонки и прочее дополнительное оборудование не подлежат техническому обслуживанию.

10.6 Завершение технического обслуживания

- ▶ Прижать боковую облицовку.
- ▶ Затянуть винты.
- ▶ Проверить крепление воздухонагревателя.

10.7 Обзор действий

Специалист	Действия	При необходимости		
		Однократно	Ежегодно	Ежемесячно
	• Чистка теплообменника	•	•	
	• Очистка фильтрующего элемента	•	•	
	• Замена фильтрующего элемента	•		
	• Проверка неисправного штекера, соединительного кабеля или коммутационного устройства	•	•	
	• Замена неисправного штекера, соединительного кабеля или коммутационного устройства	•		

Табл. 10.1 Обзор действий

11 Выключение



ОПАСНО

Электрический ток!

Летальный исход при поражении электрическим током.

- ▶ Отсоединить воздухонагреватель от электрической сети.
- ▶ Проконтролировать отсутствие напряжения.



УКАЗАНИЕ

Неправильное отключение!

Повреждение теплообменника, вызванное замерзанием.

- ▶ Опорожнить воздухонагреватель после остановки работы.
- ▶ Выдуть оставшуюся воду сжатым воздухом.

11.1 Временное отключение воздухонагревателя

При работе с переключателем ступеней

- ▶ Установить переключатель на воздухонагревателе на ступень **0**.
- ✓ Воздухонагреватель выключается.

При работе с модулем управления вентиляции BML

- ▶ Повернуть левую поворотную-нажимную ручку до положения **Standby-Betrieb**.
- ✓ Воздухонагреватель выключается.

11.2 Повторное включение воздухонагревателя.

- ▶ [8.1 Выпустить воздух из насоса.](#)
- ▶ Подключить воздухонагреватель к электросети.

При работе с переключателем ступеней

- ▶ Установить переключатель на воздухонагревателе на **нужную ступень**.
- ✓ Воздухонагреватель возобновляет работу.

При работе с модулем управления вентиляции BML

- ▶ Повернуть левую поворотную-нажимную ручку до нужного положения:
 - **Автоматический режим** (работа по программе таймера)
 - **Ручной режим** (отопление разблокировано круглосуточно независимо от программы таймера)
 - **Режим вентиляции** (Вентиляция зависит от расписания)
- ✓ Воздухонагреватель возобновляет работу.

11.3 Окончательное отключение воздухонагревателя

При работе с переключателем ступеней

- ▶ Установить переключатель на воздухонагревателе на ступень **0**.
- ✓ Воздухонагреватель выключается.
- ▶ Отсоединить воздухонагреватель от электрической сети.

При работе с модулем управления вентиляции BML

- ▶ Повернуть левую поворотную-нажимную ручку до положения **Standby-Betrieb**.
- ✓ Воздухонагреватель выключается.
- ▶ Отсоединить воздухонагреватель от электрической сети.

Опорожнение воздухонагревателя

- ▶ Опорожнить воздухонагреватель с помощью дренажного клапана, обеспеченного заказчиком.
- ▶ Для демонтажа соединений придерживать их трубным ключом.
- ▶ Разобрать выключатель надлежащим образом.

12 Вторичная переработка и утилизация



ОПАСНО

Электрический ток!

Летальный исход при поражении электрическим током.

- ▶ Отсоединить воздухонагреватель от сети должен специалист.



УКАЗАНИЕ

Утечка воды!

Ущерб, причиненный водой.

- ▶ Собрать оставшуюся воду из воздухонагревателя и системы отопления.

- ▶ Утилизировать воздухонагреватель в соответствии с требованиями к защите окружающей среды, вторичной переработке и утилизации в текущей редакции.
- ▶ Отработавший воздухонагреватель, быстро изнашиваемые детали, поврежденные компоненты, а также экологически опасные жидкости отправить для экологичной утилизации и переработки согласно закону «Об экологически безвредной утилизации отходов». Строго запрещается утилизировать вместе с бытовыми отходами!
- ▶ Упаковочный материал из картона, перерабатываемого пластика и пластиковые наполнители необходимо экологично утилизировать в соответствующих системах вторичной переработки или пунктах приема вторсырья.
- ▶ Соблюдать национальные или местные предписания.

Технические характеристики

13 Технические характеристики

13.1 Основная установка

13.1.1 Размеры

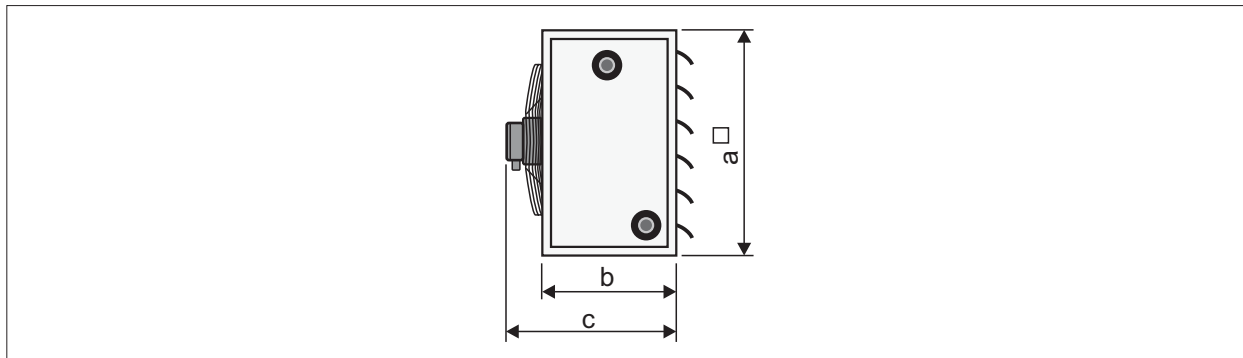


Рис. 13.1 Размеры основной установки

Воздухонагреватель		LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH
Типоразмер		25	40	63	100
Длина / ширина a □	мм	500	630	800	1000
Глубина воздухонагревателя b	мм	300	300	300	340
Общая глубина c	мм	410	415	420	485

13.1.2 Соединения

Соединения секции нагрева теплой водой насосной подачи (Cu/Al)

По умолчанию: Соединения с правой стороны по направлению воздуха
Альтернативный вариант: слева

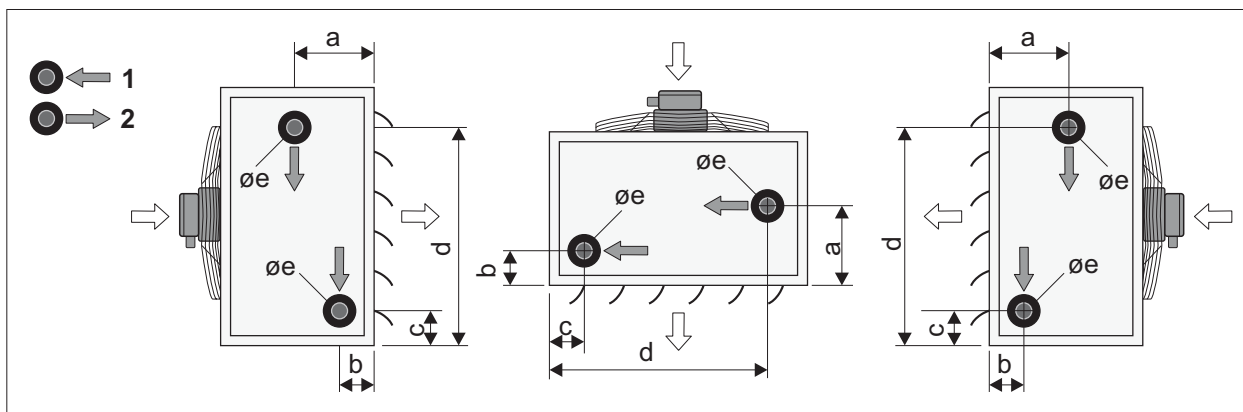


Рис. 13.2 Соединения секции нагрева теплой водой насосной подачи (Cu/Al)

1 Подающая линия

2 Обратная линия

Воздухонагреватель		LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH
Типоразмер		25	25	40	40	63	63	100	100
Тип		-1	-2 -3 -4	-1	-2 -3 -4	-1	-2 -3 -4	-1	-2 -3 -4
a	мм	98	158	98	143	103	143	124	179
b	мм	68	68	68	83	63	83	84	89
c	мм	72	75	76	80	75	78	95	89
d	мм	425	425	554	550	726	722	906	912
Øe		¾"	1"	¾"	1"	1"	1 ¼"	1"	1 ½"

Табл. 13.1 Соединения секции нагрева теплой водой насосной подачи (Cu/Al)

Технические характеристики

Соединения секции нагрева теплой водой насосной подачи или секции нагрева горячей водой насосной подачи из оцинкованных стальных труб с оцинкованными стальными ламелями

По умолчанию: Соединения с правой стороны по направлению воздуха

Альтернативный вариант: слева

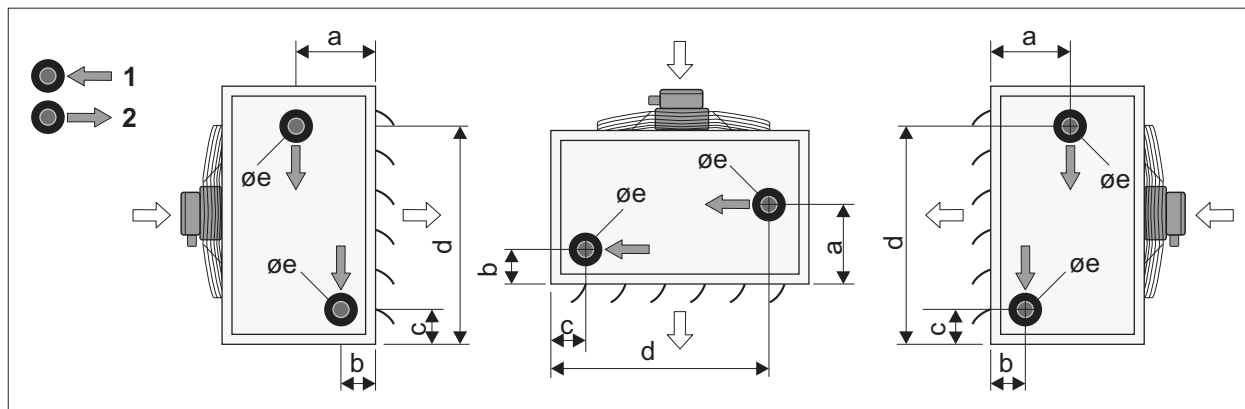


Рис. 13.3 Соединения секции нагрева теплой водой насосной подачи или секции нагрева горячей водой насосной подачи из оцинкованных стальных труб с оцинкованными стальными ламелями

1 Подающая линия

2 Обратная линия

Воздухонагреватель	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	
Типоразмер	25	25	40	40	63	63	100	100	
Тип	-1	-2 -3	-1	-2 -3	-1	-2 -3	-1	-2 -3	
a	мм	100	158	100	158	98	153	118	168
b	мм	66	68	66	68	68	73	88	98
c	мм	86	86	91	91	86	86	86	86
d	мм	409	405	534	530	705	695	885	865
Øe		¾"	1"	¾"	1"	1"	1 ¼"	1"	1 ½"

Табл. 13.2 Соединения секции нагрева теплой водой насосной подачи или секции нагрева горячей водой насосной подачи из оцинкованных стальных труб с оцинкованными стальными ламелями

Соединения парового теплообменника (Cu/Al тип D)

По умолчанию: Соединения с левой стороны по направлению воздуха

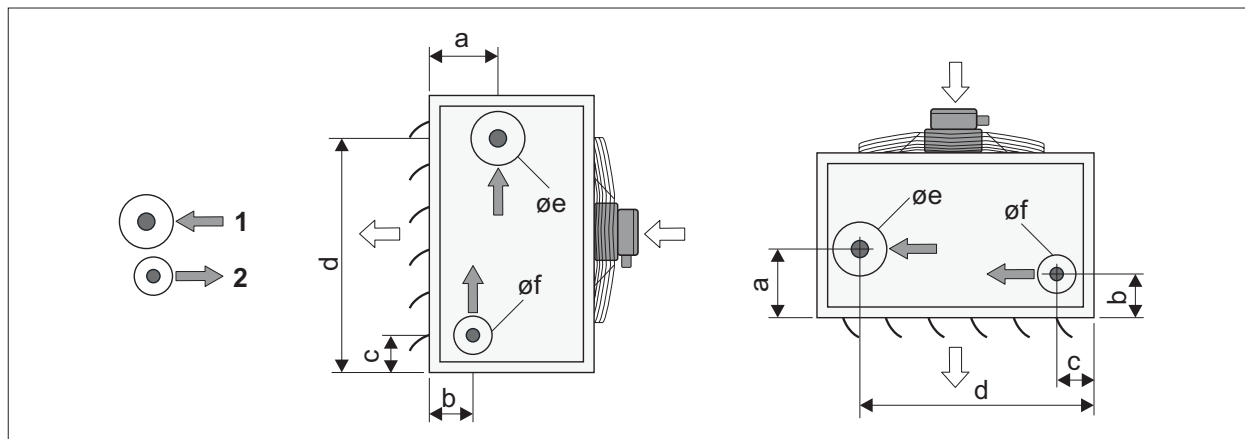


Рис. 13.4 Соединения парового теплообменника (Cu/Al тип D)

1 Подающая линия

2 Обратная линия

Технические характеристики

Воздухонагреватель		LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH
Типоразмер		25	40	63	100
a	мм	137	158	152	165
b	мм	90	99	84	100
c	мм	91	60	63	85
d	мм	421	591	725	894
Øe	мм	DN 40	DN 40	DN 50	DN 50
Øf	мм	DN 20	DN 20	DN 25	DN 32

Табл. 13.3 Соединения парового теплообменника (Cu/Al тип D)

Соединения парового теплообменника из оцинкованных стальных труб с оцинкованными стальными ламелями

По умолчанию: соединения с левой стороны при вертикальном направлении воздуха

По умолчанию: соединения с правой стороны при вертикальном направлении воздуха

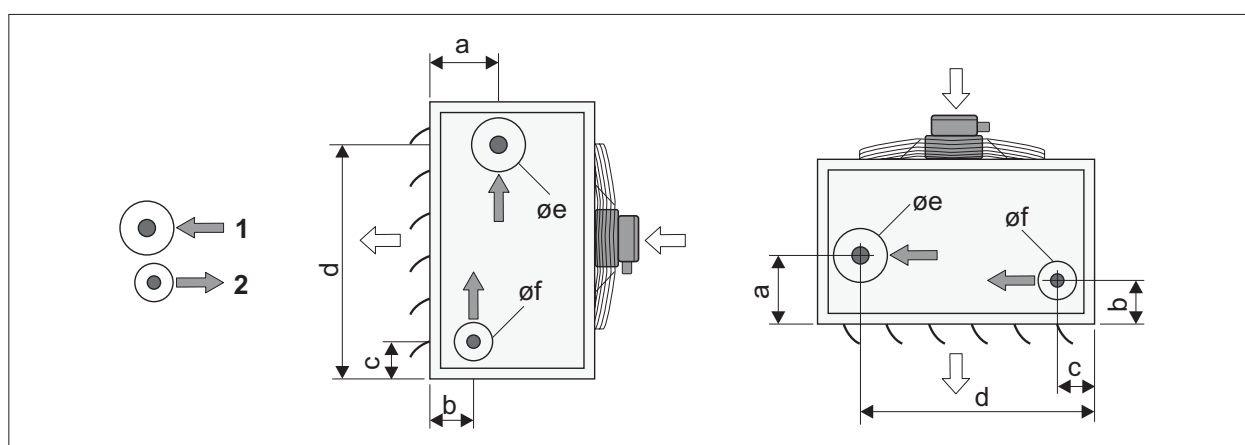


Рис. 13.5 Соединения парового теплообменника из оцинкованных стальных труб с оцинкованными стальными ламелями

1 Подающая линия

2 Обратная линия

Воздухонагреватель		LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH	LH-EC / LH
Типоразмер		25	40	63	100
a	мм	-	-	-	-
b	мм	-	-	-	-
c	мм	-	-	-	-
d	мм	-	-	-	-
Øe	мм	DN 40	DN 40	DN 50	DN 65
Øf	мм	DN 20	DN 20	DN 25	DN 32

Табл. 13.4 Соединения парового теплообменника из оцинкованных стальных труб с оцинкованными стальными ламелями

Технические характеристики

13.2 Потолочный монтаж с конической насадкой и индукционными жалюзи

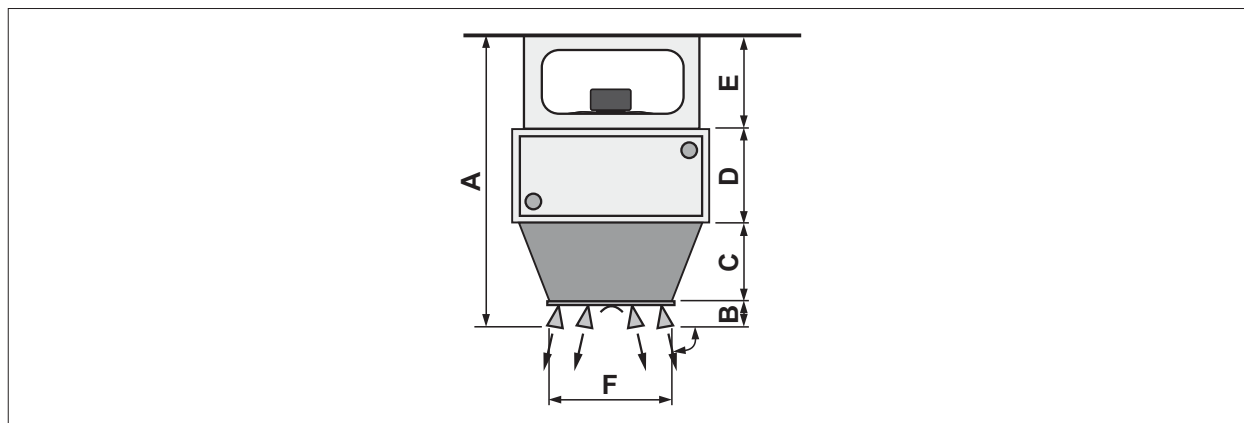


Рис. 13.6 Размеры потолочного прибора с конической насадкой и индукционными жалюзи

Воздухонагреватель		LH-EC / LH 63	LH-EC / LH 100
Высота			
Всего	A, мм	1040	1130
Индукционные жалюзи	B, мм	120	120
Коническая насадка для выдува воздуха	C, мм	270	320
Воздухонагреватель	D, мм	300	340
Крепежный кронштейн	E, мм	350	350
Длина / ширина индукционных жалюзи	□ F, мм	460	590

13.3 Крепление прибора

13.3.1 Крепежные уголки

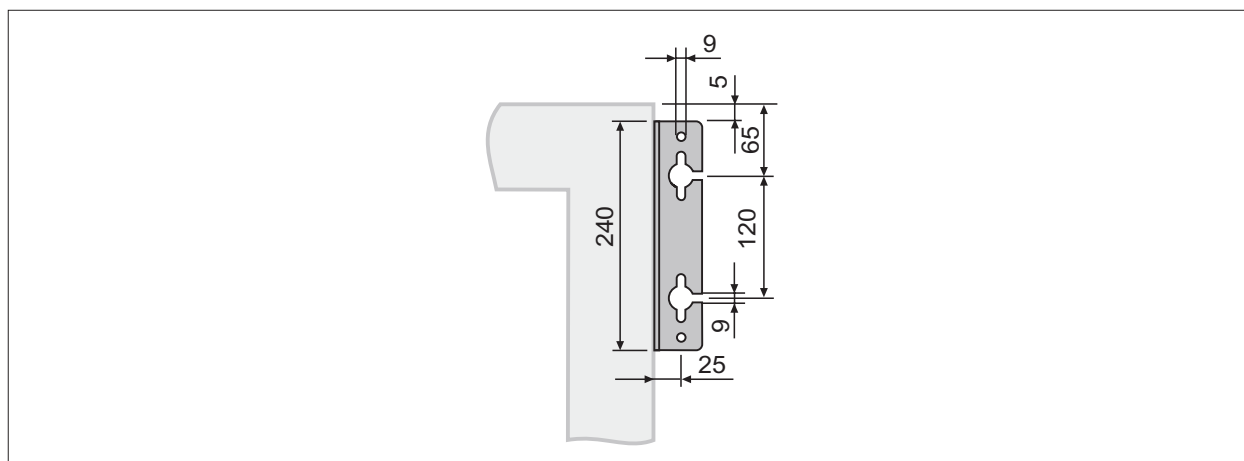


Рис. 13.7 Размеры крепежных уголков

Приложение

14 Приложение

14.1 Конфигурация системы

14.1.1 Модуль вентиляции LM1 с модулем управления вентиляцией BML

В данной конфигурации здание отапливается вместе с воздухонагревателем. Это происходит в зависимости от температуры в помещении. Датчик считывает температуру в помещении, а вентилятор, насос контура отопления и теплогенератор включаются или выключаются в зависимости от необходимости.

Если разница температуры (между заданной и фактической температурой в помещении) мала, вентилятор переключается на ступень 1. Если разница температуры больше, вентилятор переключается на ступень 2.

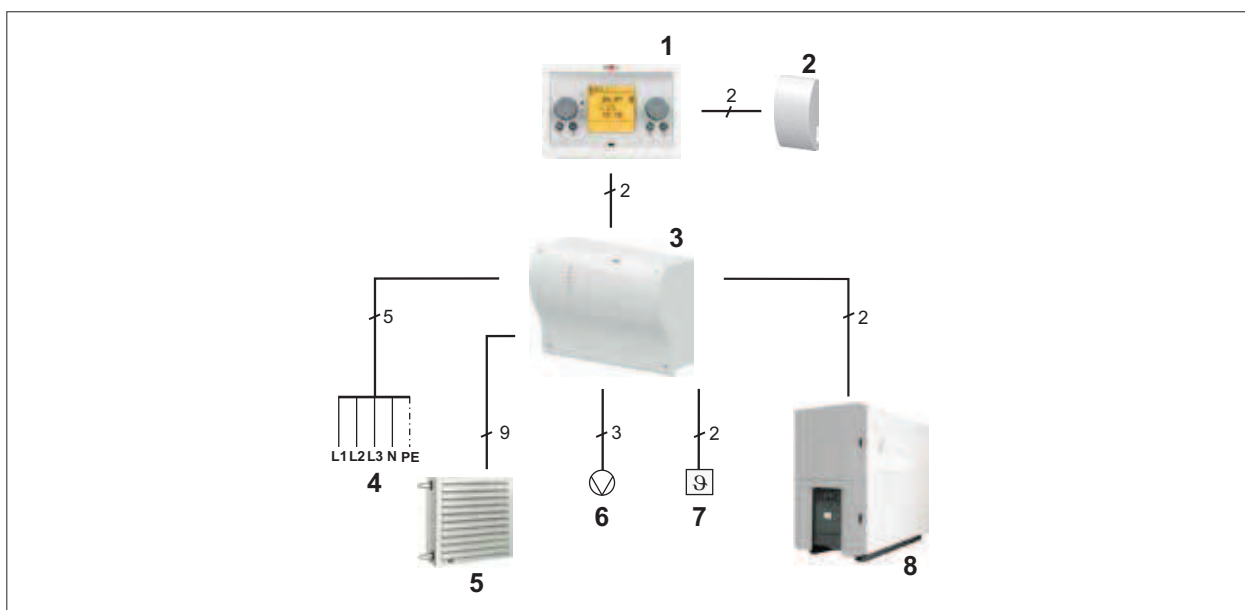


Рис. 14.1 LM1 с BML

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1 Модуль управления вентиляцией BML | 5 Воздухонагреватель |
| 2 Наружный датчик | 6 Насос контура отопления |
| 3 Модуль вентиляции LM1 | 7 Датчик температуры в помещении |
| 4 Сеть | 8 Теплогенератор |

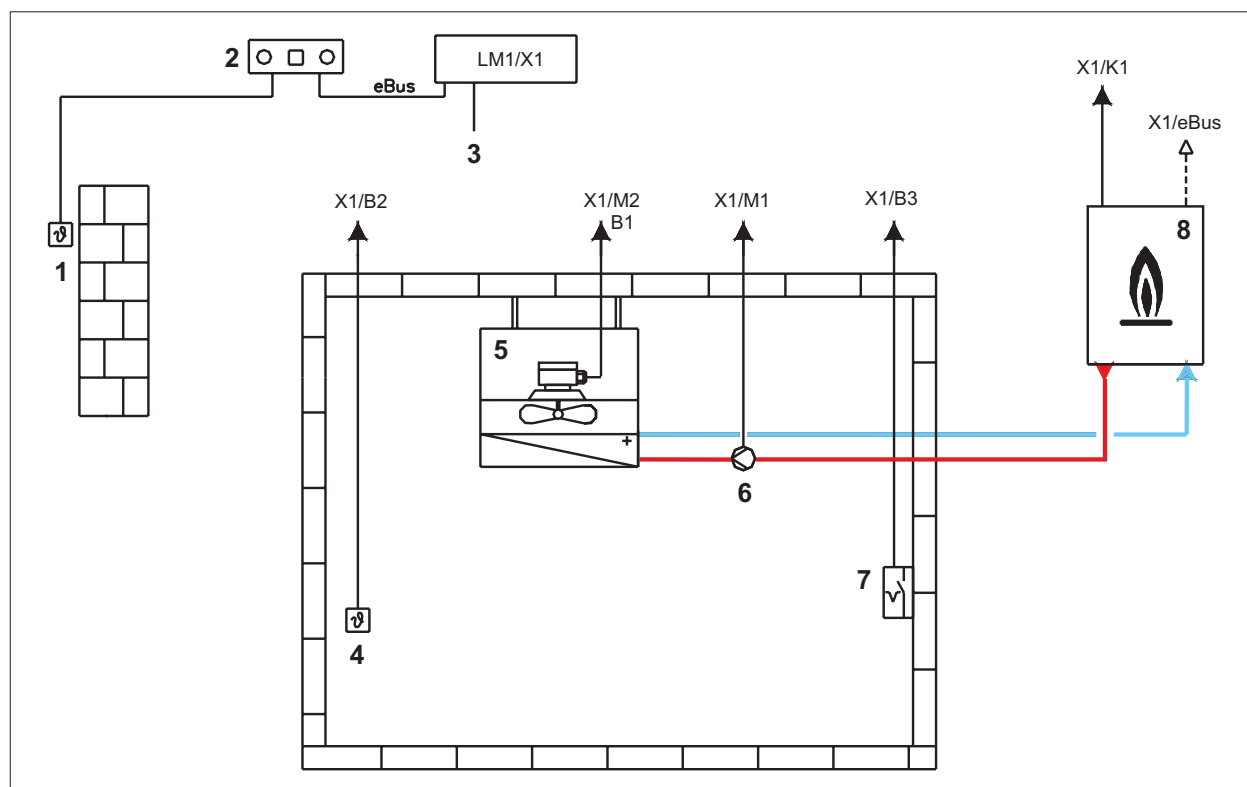


Рис. 14.2 Схема установки LM1 с BML

- | | |
|------------------------------------|---------------------------|
| 1 Наружный датчик | 6 Насос контура отопления |
| 2 Модуль управления вентиляции BML | 7 Внешняя разблокировка |
| 3 Сеть | 8 Теплогенератор |
| 4 Датчик температуры в помещении | |
| 5 Двигатель двухступенчатый | |

14.1.2 Модуль вентиляции LM2 с модулем управления вентиляции BML

В данной конфигурации здание отапливается вместе с воздухонагревателем. Это происходит в зависимости от температуры в помещении. Датчик считывает температуру в помещении, а вентилятор, насос контура отопления и теплогенератор включаются или выключаются в зависимости от необходимости.

Предварительно можно выбрать следующие возможности:

- Регуляция смесителя
- Регуляция числа оборотов

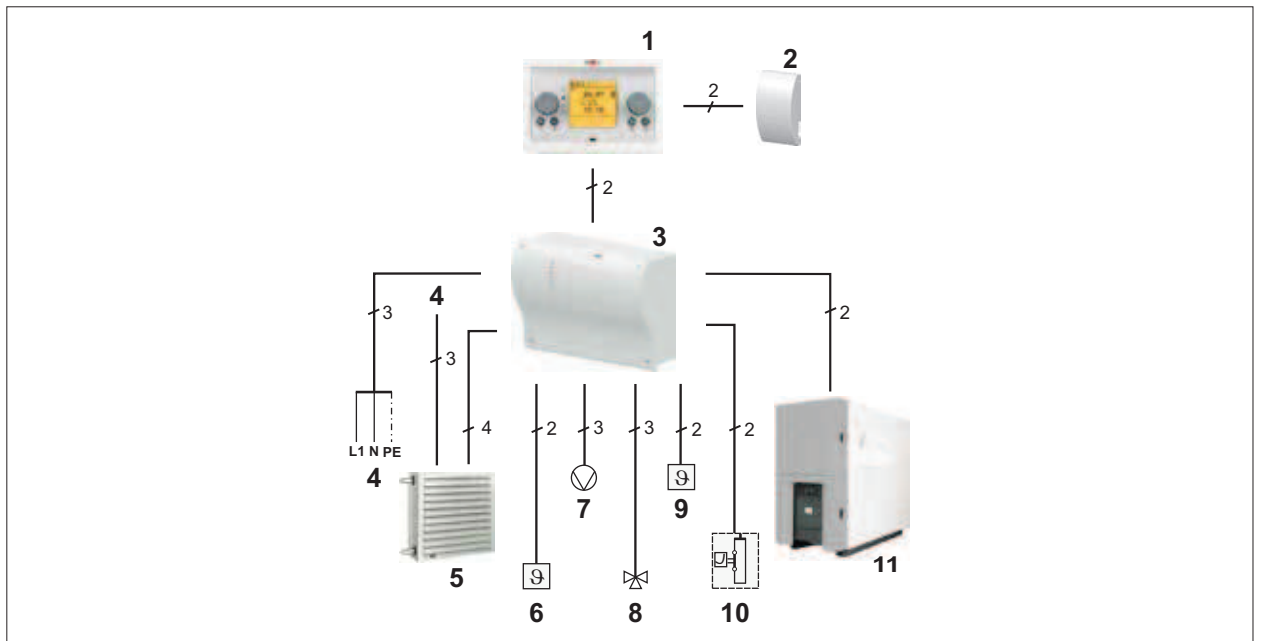


Рис. 14.3 LM2 с BML

- | | |
|---|--|
| 1 Модуль управления вентиляции BML | 7 Насос контура отопления |
| 2 Наружный датчик | 8 Смеситель контура отопления |
| 3 Модуль вентиляции LM2 | 9 Датчик приточного воздуха |
| 4 Сеть | 10 Термостат защиты от замерзания |
| 5 Воздухонагреватель LH-EC | 11 Теплогенератор |
| 6 Датчик температуры в помещении | |

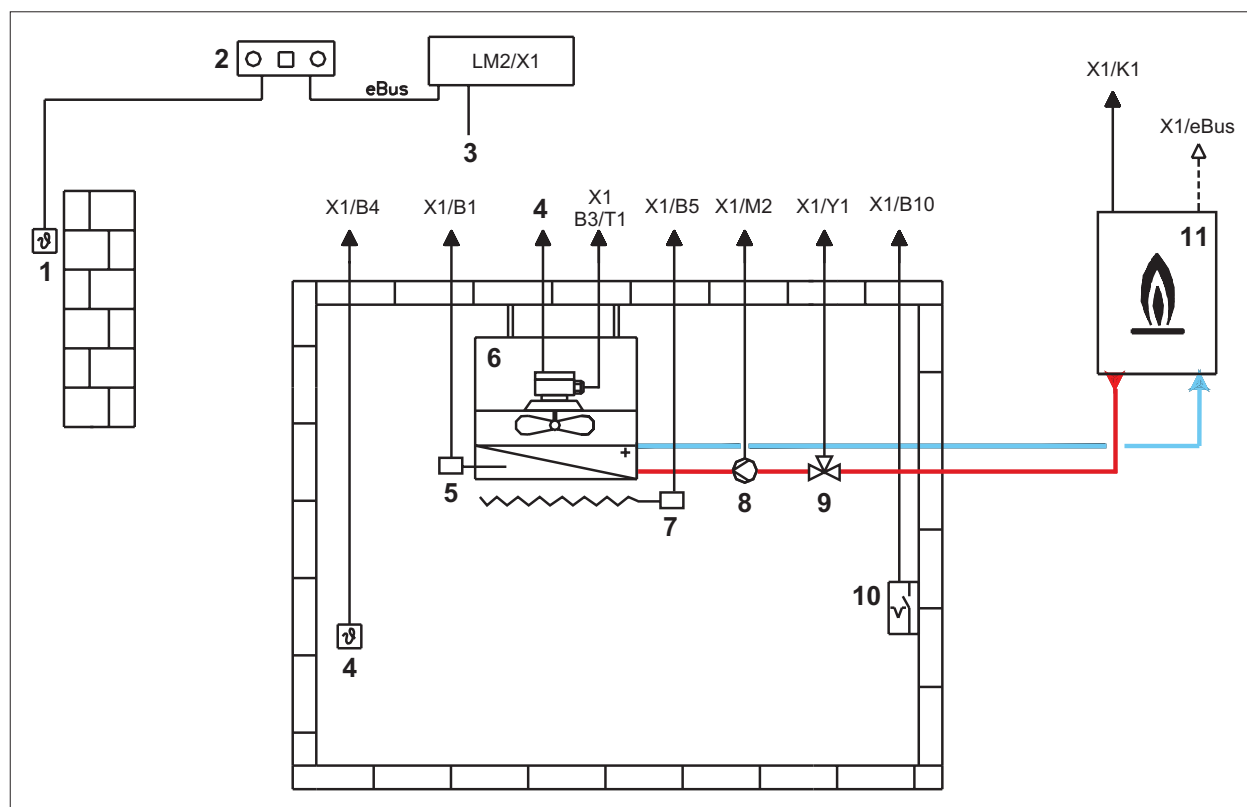


Рис. 14.4 Схема установки LM2 с BML

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 1 Наружный датчик | 7 Термостат защиты от замерзания |
| 2 Модуль управления вентиляции BML | 8 Насос контура отопления |
| 3 Сеть | 9 Смеситель контура отопления |
| 4 Датчик температуры в помещении | 10 Внешняя разблокировка |
| 5 Датчик приточного воздуха | 11 Теплогенератор |
| 6 Двигатель бесступенчатый EC | |

Приложение

14.1.3 Модуль вентиляции LM1 и модуль вентиляции LM2 с модулем управления вентиляцией BML

В данной конфигурации здание отапливается вместе с воздушонагревателем. Это происходит в зависимости от температуры в помещении. Датчик считывает температуру в помещении, а вентилятор, насос контура отопления, смеситель контура отопления и теплогенератор включаются или выключаются в зависимости от необходимости.

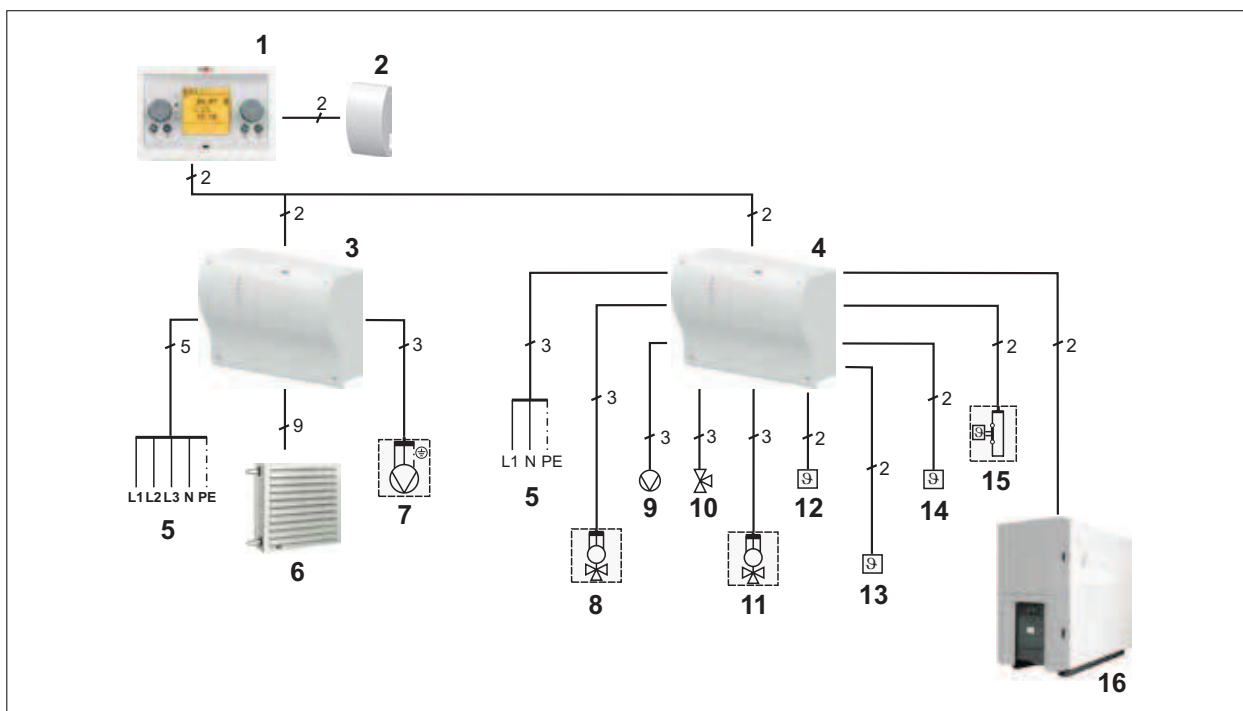


Рис. 14.5 LM1 и LM2 с BML

- | | | | |
|---|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| 1 | Модуль управления вентиляцией BML | 9 | Насос контура отопления |
| 2 | Наружный датчик | 10 | Смеситель |
| 3 | Модуль вентиляции LM1 | 11 | Индукционные жалюзи |
| 4 | Модуль вентиляции LM2 | 12 | Датчик приточного воздуха |
| 5 | Сеть | 13 | Потолочный датчик |
| 6 | Воздухонагреватель | 14 | Датчик температуры в помещении |
| 7 | LD 15, потолочный вентилятор | 15 | Термостат защиты от замерзания |
| 8 | Смешанный воздух | 16 | Теплогенератор |

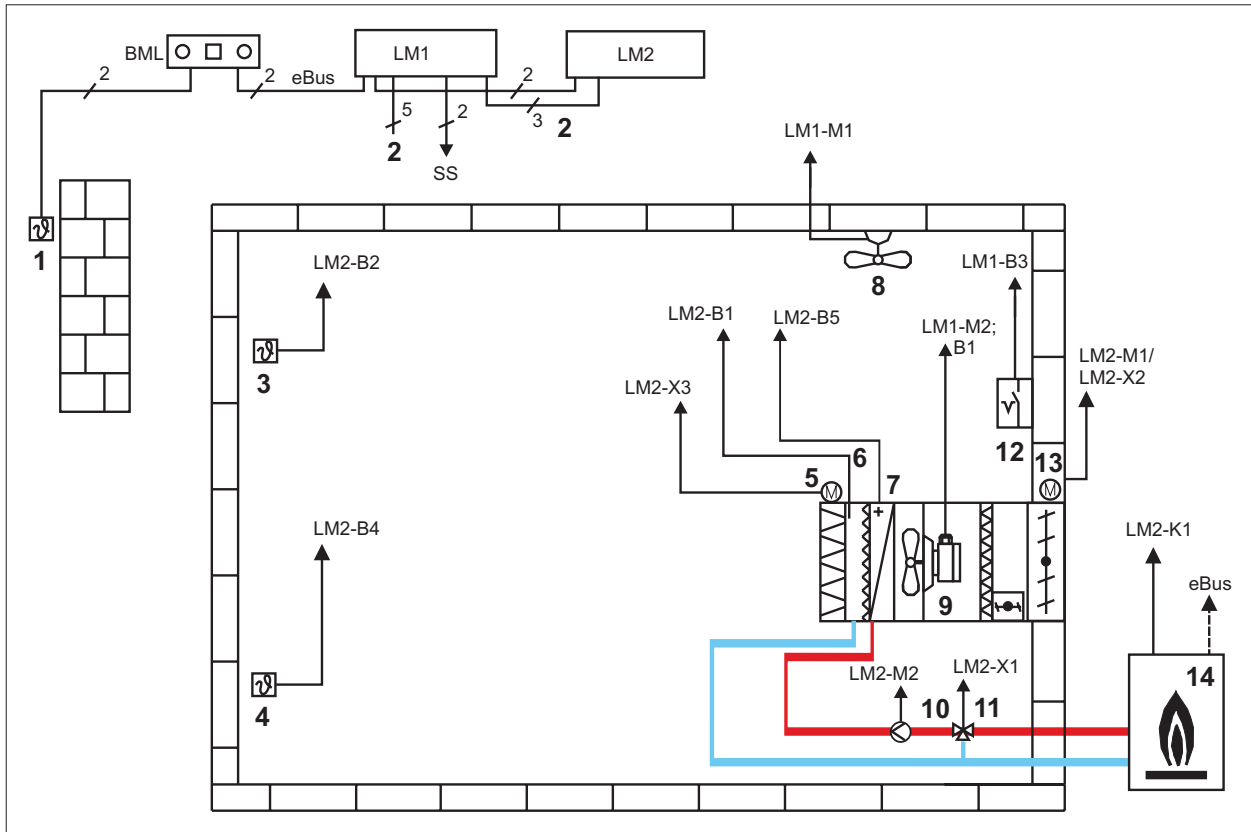


Рис. 14.6 Схема установки LM1 и LM2 с BML

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 1 Наружный датчик | 8 LD 15, потолочный вентилятор |
| 2 Сеть | 9 Двигатель двухступенчатый |
| 3 Потолочный датчик | 10 Насос контура отопления |
| 4 Датчик температуры в помещении | 11 Смеситель контура отопления |
| 5 Индукционные жалюзи | 12 Внешняя разблокировка |
| 6 Датчик приточного воздуха | 13 Заслонки смешения воздуха |
| 7 Термостат защиты от замерзания | 14 Теплогенератор |

14.1.4 Модуль вентиляции LM2 с модулем управления вентиляцией BML

В данной конфигурации здание отапливается вместе с воздухонагревателем. Это происходит в зависимости от температуры в помещении. Датчик считывает температуру в помещении, а вентилятор, насос контура отопления, смеситель контура отопления и теплогенератор включаются или выключаются в зависимости от необходимости. Вытяжной вентилятор включается в зависимости от доли свежего воздуха.

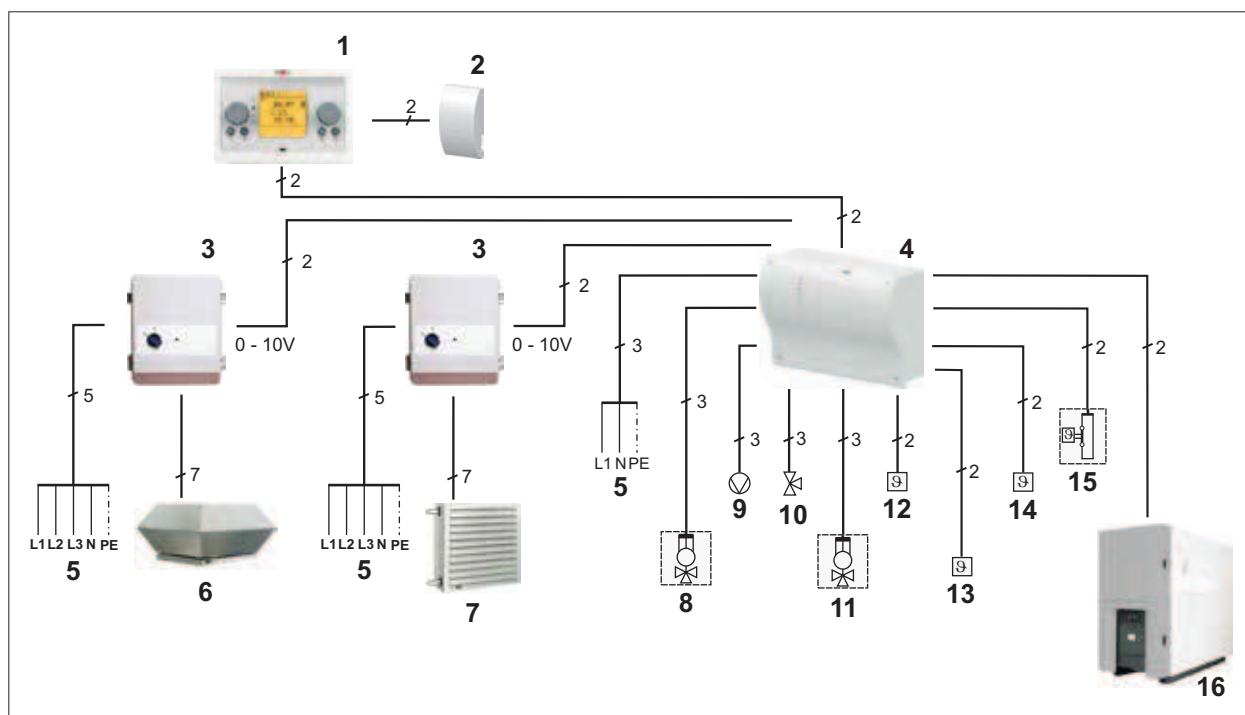


Рис. 14.7 LM2 с BML и 5-ступенчатым регулятором

- | | | | |
|---|--|----|--------------------------------|
| 1 | Модуль управления вентиляции BML | 9 | Насос контура отопления |
| 2 | Наружный датчик | 10 | Смеситель |
| 3 | Электронный 5-ступенчатый управляющий модуль | 11 | Индукционные жалюзи |
| 4 | Модуль вентиляции LM2 | 12 | Датчик приточного воздуха |
| 5 | Сеть | 13 | Потолочный датчик |
| 6 | Установка вытяжного воздуха | 14 | Датчик температуры в помещении |
| 7 | Установка со смешанным воздухом | 15 | Термостат защиты от замерзания |
| 8 | Смешанный воздух | 16 | Теплогенератор |

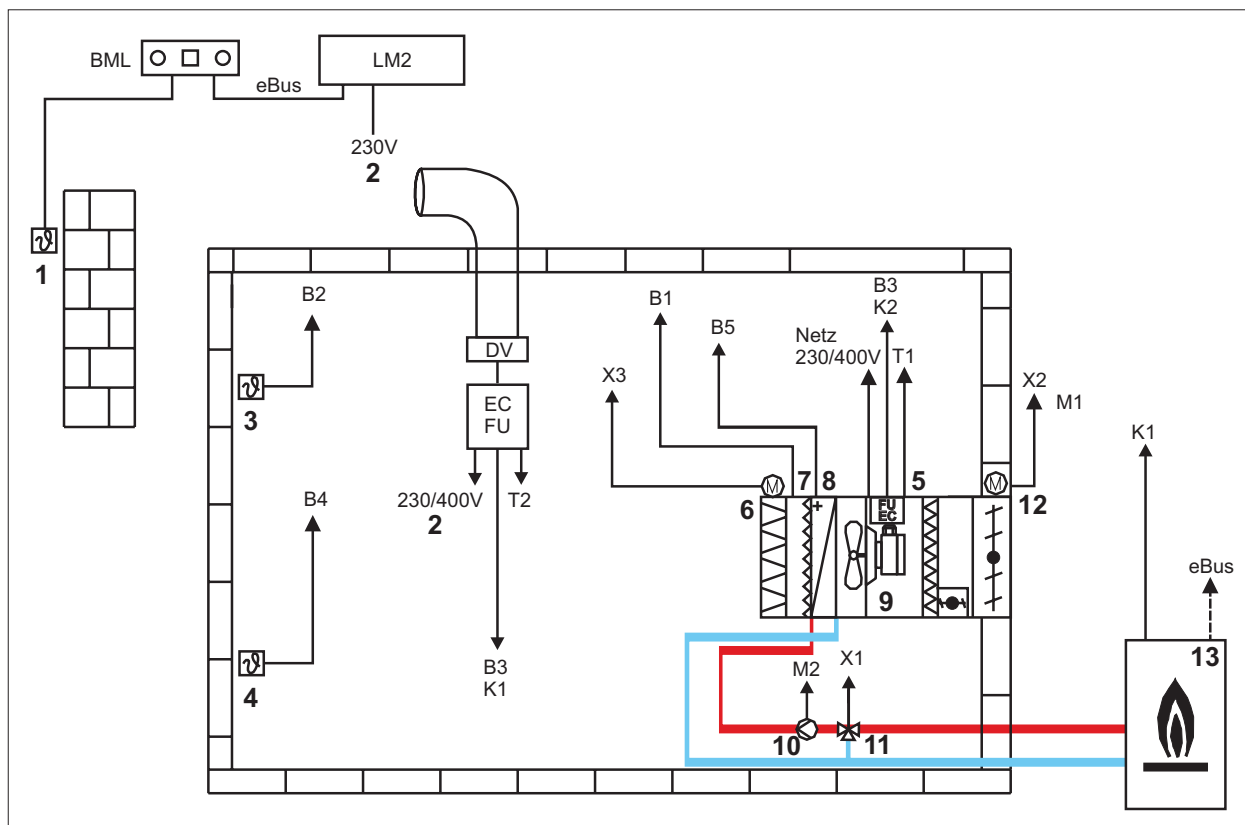


Рис. 14.8 Схема установки LM2 с BML и 5-ступенчатым регулятором

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1 Наружный датчик | 8 Термостат защиты от замерзания |
| 2 Сеть | 9 Вентилятор |
| 3 Потолочный датчик | 10 Насос контура отопления |
| 4 Датчик температуры в помещении | 11 Смеситель контура отопления |
| 5 Преобразователь частоты | 12 Заслонка смешанного воздуха |
| 6 Индукционные жалюзи | 13 Теплогенератор |
| 7 Датчик приточного воздуха | |



WOLF GmbH / Postfach 1380 / D-84048 Mainburg
Тел. +49.0.87 51 74- 0 / Факс +49.0.87 51 74- 16 00 / www.WOLF.eu