

Вентиляционный агрегат RoofVent® LHW (с контактной коробкой), взрывозащищенное исполнение




Агрегаты RoofVent® LHW во взрывозащищенном исполнении относятся к нестандартным моделям. Проектирование и окончательная конструкция таких агрегатов зависит от конкретных требований к проекту.

1 Область применения

Агрегаты RoofVent® LHW во взрывозащищенном исполнении предназначены для вентиляции и отопления объектов с взрывоопасной воздушной средой. При проектировании необходимо учитывать следующее:



Во взрывоопасной зоне можно устанавливать только нижний блок, а не весь агрегат RoofVent® LHW. Верхний блок агрегата, насосный агрегат, клапан и шкаф управления должны устанавливаться за пределами взрывоопасной зоны (рис.1).



Агрегаты RoofVent® LHW во взрывозащищенном исполнении пригодны для эксплуатации только в зонах категории 1 и 2, а не категории 0 (стандарт DIN EN 60079-10, VDE 0165 часть 101:1996-10).

Зона 0 Помещения с постоянным или длительным присутствием взрывоопасной смеси.

Зона 1 Помещения с вероятностью присутствия взрывоопасной смеси в нормальных условиях эксплуатации.

Зона 2 Помещения с маловероятным присутствием взрывоопасной смеси в нормальных условиях эксплуатации. Если такая ситуация и возникает, то редко, и существует очень непродолжительное время.



Агрегаты RoofVent® LHW во взрывозащищенном исполнении относятся только к температурному классу ТЗ:

- Максимальная температура нагрева поверхности конструкции ... 200 °С
- Температура самовоспламенения взрывоопасной смеси ... >200 °С



Максимально допустимая температура удаляемого воздуха – 40 °С.



Перед вводом в эксплуатацию система должна пройти местную сертификацию.

Как правило, проектированием шкафа управления занимаются непосредственно монтажные организации. Однако, по запросу компания Noval готова поставить специальную конструкцию системы управления Noval DigiNet для агрегатов RoofVent® LHW во взрывозащищенном исполнении.

2 Конструкция агрегата

В отличие от агрегатов стандартного исполнения вносятся следующие конструктивные изменения:

- электрические элементы заменяются аналогичными во взрыво-защищенном исполнении;
- электрические цепи заменяются искробезопасными;
- материалы, накапливающие статическое электричество, заменяются искробезопасными.

Соблюдаемые стандарты:

- EN 50014 – VDMA 24169 часть 1
- EN 50019 – VDE 0170/0171, части 1-6
- EN 50020 – ZH 1/200.

2.1 Приточный и вытяжной вентиляторы

Вентиляторные двигатели стандартного исполнения заменяются моделями во взрывозащищенном исполнении. Входное отверстие вентилятора выполняется из армированной стекловолоконной пластмассы SMC и закрывается защитной решеткой.

2.2 Аэрация зоны свежего воздуха

Для улучшения естественной аэрации зоны свежего воздуха в раме фильтра проделаны два дополнительных отверстия. Кроме того, зона свежего воздуха изолирована от взрывоопасной среды (узел подсоединения воздушного клапана закрыт уплотнительной втулкой, герметичными винтовыми канальными переходниками).

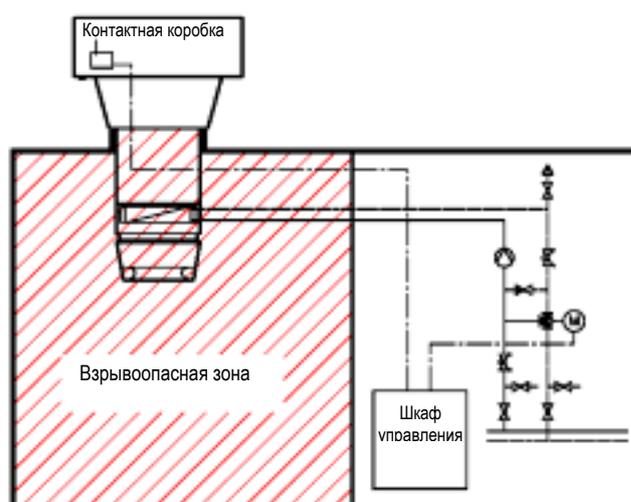


Рис.1 Только нижний блок агрегата RoofVent® LHW можно устанавливать во взрывоопасной зоне.

Вентиляционный агрегат RoofVent® LHW (с контактной коробкой), взрывозащищенное исполнение



2.3 Кабельные втулки

Все кабельные втулки заменяются на винтовые.

2.4 Приводы для клапана свежего воздуха и байпасного клапана

Поскольку приводы располагаются за пределами взрывоопасной зоны, то используются стандартные модели приводов.

2.5 Фильтр удаляемого воздуха

Используется фильтр взрывозащищенного исполнения, в материал которого вплетена заземляющая сетка и выполнено заземление рамы фильтра.

2.6 Теплоизоляция

Листы теплоизоляции покрыты клейкой алюминиевой фольгой для обеспечения электрического контакта с корпусом.

2.7 Диффузоры на линиях приточного и вытяжного воздуха и звукопоглощающий диск

Диффузоры на линиях приточного и удаляемого воздуха, а также звукопоглощающий диск воздухораспределителя покрыты клейкой алюминиевой фольгой для обеспечения электрического контакта с корпусом.

2.8 Термореле защиты от обмерзания

Неподключенное термореле установлено непосредственно за теплообменником. Реле подключают по месту к шкафу управления через искробезопасную электрическую цепь (с использованием усилителя развязки). Эта цепь прокладывается отдельно от остальных и специально маркируется (другой цвет проводов и т.д.). Усилитель развязки монтируется в шкафу управления за пределами взрывоопасной зоны.

2.9 Датчик потери давления на фильтре

- Датчик потери давления на фильтре наружного воздуха: Поскольку датчик располагается за пределами взрывоопасной зоны, нет необходимости использования искробезопасной электрической цепи.
- Датчик потери давления на фильтре вытяжного воздуха: Поскольку датчик располагается во взрывоопасной зоне, то для создания искробезопасной электрической цепи (голубые провода) используется усилитель развязки, устанавливаемый в контактной коробке.

3 Технические данные

По техническим данным от стандартного взрывозащищенного исполнение отличается следующим:

- Снижение номинального расхода воздуха типоразмера 5 до 4800 м³/ч (вместо 5500 м³/ч). Соответственно, уменьшение тепловой мощности и площади, обрабатываемой одним агрегатом, на 10%.
- Изменение характеристик двигателя (см. табл.1).

4 Опции

Для взрывозащищенного исполнения агрегатов RoofVent® LHW не предусмотрены следующие опции:

- секция охладителя;
- устройство управления воздухораспределителем.

Все остальные опции применимы, однако некоторые из них требуют доработки с учетом требований по взрывозащищенности:

- Датчик потери давления на фильтре вытяжного воздуха (использование искробезопасной цепи);
- Шумоглушитель на стороне приточного воздуха (перфорированный защитный слой);
- Вентиляторы высокого давления (по запросу);
- Система управления DigiNet (по запросу).

Таблица 1. Характеристики двигателя

Характеристики двигателя	Ед. изм.	LHW-5	LHW-8
Напряжение эл.питания(± 5 %)	В	400	400
Частота	Гц	50	50
Номинальная мощность	кВт	1,5	4,0
Рабочая мощность	кВт	1,5	3,0
Номинальный ток	А	3,5	8,2
Рабочий ток	А	3,5	6,5
Срабатывание термореле	А	3,5	8,2
Скорость вращения	1/мин	1410	1420

Таблица 2. Детали взрывозащищенного исполнения

LHW-5	LHW-8	Наименование	Модель	Вид взрывозащиты	Орган сертификации	№. сертификата испытаний
x		3-фазный двигатель	EeD 90 L/4	EEX e II T3	PTB	Ex-84/3323
	x	3- фазный двигатель	EeD 112 M/4	EEX e II T3	PTB	Ex-90.C.3658
x ¹⁾	x ¹⁾	Усилитель развязки	KHA5-...-Ex..W../KA6-...-Ex..W..	EEX ia IIC	PTB	Ex-94.C.2086

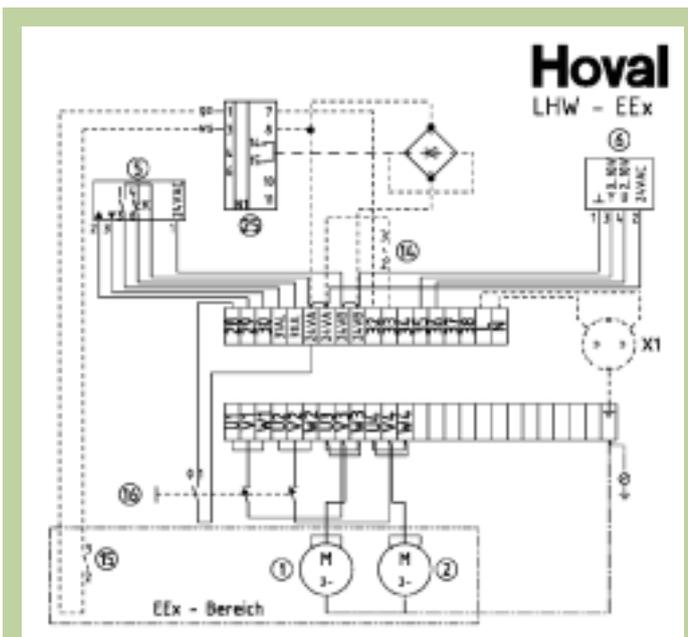
¹⁾ Только с опцией "Датчик потери давления на фильтре вытяжного воздуха "

Вентиляционный агрегат RoofVent® LHW (с контактной коробкой), взрывозащищенное исполнение



5 Рекомендации по проектированию

- Во взрывоопасной зоне можно устанавливать только нижний блок агрегата RoofVent® LHW;
- Обязательно использование общего рубильника;
- Температура удаляемого воздуха не должна превышать 40 °С;
- Для двигателей вентиляторов в шкафу управления устанавливается дополнительное реле защиты;
- Шкаф управления должен находиться за пределами взрывоопасной зоны. Датчики температуры, расположенные во взрывоопасной зоне, должны подключаться к шкафу управления через искробезопасную цепь (с использованием разделительного трансформатора). Искробезопасная цепь прокладывается отдельно от остальной электропроводки и имеет особую маркировку (использование голубого кабеля, маркировка контактов и т.д.). Разделительный трансформатор устанавливается в шкафу управления за пределами взрывоопасной зоны.



- ① приточный вентилятор
- ② вытяжной вентилятор
- ⑤ рециркуляционный клапан
- ⑥ байпасный клапан
- ⑭ датчик потери давления на фильтре приточного воздуха (опция)
- ⑮ датчик потери давления на фильтре вытяжного воздуха (опция)
- ⑯ рубильник
- ⑳ усилитель развязки для датчика потери давления на фильтре вытяжного воздуха (опция)



Маркировка оборудования во взрывозащищенном исполнении

Пример:



EEx d IIC T3

Взрывозащищенное электрическое оборудование, имеющее сертификат одной из испытательных лабораторий стран ЕС (Директива 76/117/ЕЕС)

E Соответствие требованиям стандартов EN 510014 по EN 510039

Ex Взрывозащищенное оборудование

d Вид защиты:
o — масляное заполнение;
p — заполнение или продувка оболочки под избыт. давлением;
q — кварцевое заполнение;
d — взрывонепроницаемая оболочка;
e — повышенная защита;
m — заполнение компаундом;
i — искробезопасная электроцепь (категория a или b)

II Область применения:
I — подземные выработки;
II — наземное применение.

C Подгруппы A, B и C (для видов защиты "d" и "i")

T3 Температурный класс

	Макс. температура нагрева поверхности	Температура самовоспламенения взрывоопасной смеси
T1 =	450 °С	> 450 °С
T2 =	300 °С	> 300 °С
T3 =	200 °С	> 200 °С
T4 =	135 °С	> 135 °С
T5 =	100 °С	> 100 °С
T6 =	85 °С	> 85 °С