

Рециркуляционный воздухонагреватель TopVent® DHV/EEh, взрывозащищенное исполнение



1 Область применения

Рециркуляционные воздухонагреватели TopVent® DHV/EEh во взрывозащищенном исполнении предназначены для отопления крупных объектов с взрывоопасной воздушной средой. При проектировании необходимо учитывать следующее:



Насосный агрегат, клапан и щит управления должны устанавливаться за пределами взрывоопасной зоны (рис.1).



Агрегаты TopVent® DHV/EEh 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 TopVent® DHV/EEh во взрывозащищенном исполнении относятся только к температурному классу T3:

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



Максимально допустимая температура удаляемого воздуха – 40 °C.



Перед вводом в эксплуатацию система должна пройти местную сертификацию.

2 Конструкция агрегата

В отличие от агрегатов стандартного исполнения вносятся следующие конструктивные изменения:

- электрические элементы заменяются аналогичными во взрывозащищенном исполнении;
- замена простых электрических кабелей взрывозащищенными;
- 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 Вентиляторный блок

Вентиляторный блок стандартного исполнения заменяется блоком с установленным в нем диагональным вентилятором во взрывозащищенном исполнении. Защита вентиляторного двигателя осуществляется с помощью резистивного датчика PTC (DIN 44081/2-M130), подключаемого к триггерной схеме с маркировкой РТВ 3.53-PTC/A. Входное отверстие вентилятора закрывается защитной решеткой.

2.2 Контактная коробка

Контактная коробка устанавливается на боковой стороне воздухонагревателя. Прокладка проводов вентилятора осуществляется через винтовые канальные переходники.

2.3 Звукопоглощающий колпак

Для предотвращения накопления статического электричества звукопоглощающий диск воздухораспределителя покрыт клеей алюминиевой фольгой для обеспечения электрического контакта с корпусом.

2.4 Секция фильтра (опция)

Использованы карманные фильтры взрывозащищенного исполнения, в материал которых вплетена заземляющая сетка и выполнено заземление рамы фильтра.

2.5 Датчик потери давления на фильтре (опция)

В секции фильтра установлен неподключенный датчик потери давления. Датчик подключают на месте к щиту управления через искробезопасную электрическую цепь (с использованием усилителя развязки).

2.6 Термореле защиты от обмерзания (только совместно с опцией "Смесительная секция")

Неподключенное термореле установлено непосредственно за теплообменником. Реле подключают по месту к щиту управления через искробезопасную электрическую цепь (с использованием усилителя развязки).



Привод смесительной секции не входит в комплект поставки; необходимо дополнительно приобрести привод во взрывозащищенном исполнении.

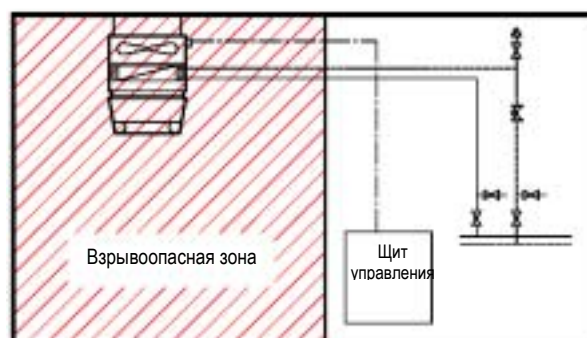


Рис.1 Насосный агрегат, клапан и щит управления должны устанавливаться за пределами взрывоопасной зоны.

Рециркуляционный воздухонагреватель TopVent® DHV/EEХ, взрывозащищенное исполнение



3 Технические данные

По техническим данным от стандартного взрывозащищенного исполнения отличается следующим:

- Размеры и вес (см. табл.1);
- Характеристики двигателя (см. табл.2);
- Компоненты во взрывозащищенном исполнении (см. табл.3);
- Снижение номинального расхода воздуха и, соответственно, уменьшение тепловой мощности, обрабатываемой площади и максимальной высоты монтажа.

4 Опции

Для взрывозащищенного исполнения агрегатов TopVent® DHV/EEХ **не предусмотрены** следующие опции:

- секция охладителя;
- теплоизоляция воздухораспределителя;
- привод смесительной секции;
- устройство управления воздухораспределителем.

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

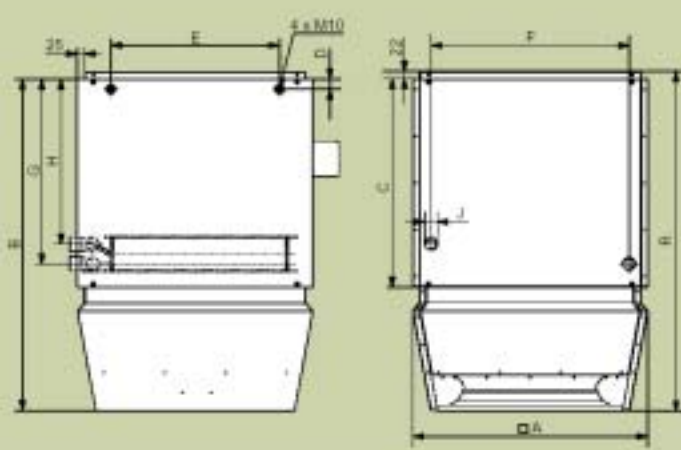
- Датчик потери давления на фильтре (использование искробезопасной цепи)
- Термореле защиты от обмерзания (использование искробезопасной цепи).

5 Система управления

При использовании контроллера Hoval TempTronic для управления агрегатом TopVent® DHV/EEХ во взрывоопасной среде необходимо учитывать следующее:

- Щит управления устанавливается за пределами взрывоопасной зоны.
- Датчики температуры, расположенные во взрывоопасной зоне, должны подключаться к щиту 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.

Таблица 1. Габаритные размеры и вес агрегата TopVent® DHV/EEХ



Типоразмер	DHV-6/EEХ	DHV-9/EEХ
A	900 мм	1100 мм
B	1340 мм	1490 мм
C	850 мм	920 мм
D	40 мм	40 мм
E	594 мм	846 мм
F	758 мм	882 мм
G	757 мм	807 мм
H	679 мм	729 мм
J	Rp 1 " (B.S.P. гнездо)Rp 1 " (B.S.P. гнездо)	
R	1362 мм	1512 мм
Вес	120 кг	190 кг

Таблица 2. Характеристики двигателя

Характеристики двигателя	Ед.изм.	DHV-6/EEХ		DHV-9/EEХ	
		I	II	I	II
Номинальная мощность	кВт	0.29	0.44	1.4	2.1
Номинальный ток	А	0.75	1.10	2.4	3.9
Скорость вращения	1/мин	720	890	1070	1340
Звуковая мощность	дБ(А)	66	72	80	87

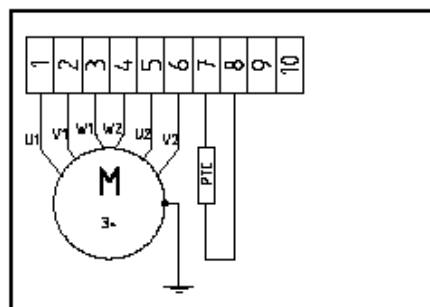


Рис.2. Схема электроподключения агрегатов TopVent® DHV/EEХ

Таблица 3. Детали взрывозащищенного исполнения

DHV-6/EEХ	DHV-9/EEХ	Наименование	Модель	Вид взрывозащиты	Орган сертификации	№. сертификата испытаний
x		3- фазный двигатель	MK137-6DK.10.Y	EEХ e II T3	PTB	Ex-87/3397
	x	3- фазный двигатель	MK137-VDK.20.Y	EEХ e II T3	PTB	Ex-87/3596
x	x	Контактная коробка	GHG 731 11	EEХ e II T6	PTB	Ex-90.C.3176

Рециркуляционный воздухогреватель TopVent® DHV/EEH, взрывозащищенное исполнение



Тип теплообменника		6/A		6/B		6/C		9/A		9/B		9/C		
Скорость вентилятора		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
Расход воздуха номинальный, м ³ /ч		3100	3900	3100	3900	2800	3500	7700	9600	7700	9600	7300	9200	
LPHW 90/70 °C Температура наружного воздуха	10 °C	Q кВт	31	35	40	46	47*	58*	69	79	91	105	127	150
		t приточн °C	38	36	47	44	60*	60*	36	33	44	41	60	57
		Hmax м	4.6	6.2	4.0	5.4	3.0*	3.8*	8.8	11.9	7.7	10.2	5.9	7.8
	15 °C	Q кВт	28	33	36	42	42*	53*	63	72	84	97	110*	138
		t приточн °C	42	39	49	47	60*	60*	39	37	47	44	60*	59
		Hmax м	4.8	6.5	4.2	5.6	3.2*	4.1*	9.3	12.3	8.0	10.6	6.3*	8.2
	20 °C	Q кВт	26	30	33	39	37*	47*	58	66	76	88	98*	123*
		t приточн °C	45	43	52	50	60*	60*	42	40	49	47	60*	60*
		Hmax м	5.0	6.7	4.4	5.8	3.4*	4.4*	9.8	13.0	8.5	11.1	6.8*	8.7*
LPHW 82/71 °C Температура наружного воздуха	10 °C	Q кВт	30	34	38	44	47*	58*	67	77	89	102	121	144
		t приточн °C	37	35	45	43	60*	60*	35	33	43	41	58	55
		Hmax м	4.7	6.3	4.1	5.4	3.0*	3.8*	9.0	11.9	7.8	10.2	6.0	8.0
	15 °C	Q кВт	27	31	35	41	42*	53*	61	70	81	94	111	132
		t приточн °C	41	39	48	45	60*	60*	38	36	46	44	59	57
		Hmax м	4.9	6.5	4.3	5.8	3.2*	4.1*	9.5	12.6	8.1	10.6	6.4	8.4
	20 °C	Q кВт	25	29	32	37	37*	47*	56	64	74	86	98*	120
		t приточн °C	44	42	51	48	60*	60*	42	40	49	46	60*	59
		Hmax м	5.1	6.9	4.5	6.1	3.4*	4.4*	9.8	13.0	8.5	11.4	6.8*	8.8
LPHW 80/60 °C Температура наружного воздуха	10 °C	Q кВт	26	30	33	39	47	56	57	66	76	88	108	127
		t приточн °C	34	32	41	39	58	56	31	30	38	36	52	50
		Hmax м	5	6.8	4.4	5.8	3	4	9.9	12.8	8.5	11.2	6.5	8.5
	15 °C	Q кВт	24	27	30	35	43	51	52	59	69	79	98	115
		t приточн °C	37	35	44	41	60	57	35	33	41	39	54	51
		Hmax м	5.3	7.2	4.6	6.3	3.2	4.3	10.3	13.6	8.9	11.7	6.8	9.1
	20 °C	Q кВт	21	24	27	32	37	46	47	53	62	71	88	103
		t приточн °C	40	39	46	44	60	59	38	36	44	42	56	53
		Hmax м	5.7	7.5	4.9	6.6	3.4	4.5	10.9	14.6	9.4	12.4	7.2	9.6
LPHW 70/50 °C Температура наружного воздуха	10 °C	Q кВт	21	24	27	32	38	46	46	53	61	71	88	104
		t приточн °C	29	28	35	33	49	48	27	26	33	31	45	42
		Hmax м	5.7	7.5	4.9	6.6	3.4	4.5	11.1	14.4	9.4	12.5	7.1	9.6
	15 °C	Q кВт	18	22	24	28	34	41	40	46	54	62	78	92
		t приточн °C	32	31	38	36	50	49	30	29	36	34	46	44
		Hmax м	6.1	8.1	5.2	7.0	3.7	4.8	11.9	15.5	10.0	13.3	7.7	10.2
	20 °C	Q кВт	16	19	21	25	29	35	33	39	47	54	68	80
		t приточн °C	35	34	40	39	51	50	33	32	38	37	48	46
		Hmax м	6.6	8.8	5.7	7.5	4.0	5.2	13.0	17.0	10.9	14.2	8.2	10.9
LPHW 60/40 °C Температура наружного воздуха	10 °C	Q кВт	15	18	20	24	28	34	30	35	43	52	66	80
		t приточн °C	24	23	29	28	39	38	21	20	26	25	36	35
		Hmax м	6.8	9	5.7	7.5	4.1	5.3	13.9	18.3	11.4	14.8	8.4	10.9
	15 °C	Q кВт	12	14	17	20	23	28	23	27	33	40	54	66
		t приточн °C	27	26	31	30	39	38	24	23	28	27	37	36
		Hmax м	7.4	9.9	6.3	8.4	4.5	5.9	15.5	20.7	12.8	16.8	9.2	12
	20 °C	Q кВт	10	11	13	15	19	22	17	20	24	28	42	51
		t приточн °C	29	29	32	32	40	39	27	26	29	29	37	37
		Hmax м	8.7	11.1	7.5	9.5	5.1	6.7	17.8	24.2	15.7	19.7	10.7	13.6

* Максимально допустимая тепловая мощность, при которой температура приточного воздуха не превышает 60 °C. Для приведенных данных эта величина может быть выше установленного предела, поэтому следует уменьшить величину расхода воды и/или температуру обратного водяного потока!

Табл. 4. Номинальный расход воздуха, тепловая мощность (Q), температура приточного воздуха (t приточн), максимальная высота монтажа (Hmax).

Рециркуляционный воздухонагреватель TopVent® DHV/EEХ, взрывозащищенное исполнение

Hoval

6 Рекомендации по проектированию

- Насосный агрегат, клапан и щит управления должны устанавливаться за пределами взрывоопасной зоны.
- Обязательным является использование общего рубильника.
- Температура удаляемого воздуха не должна превышать 40 °С.
- Защита вентиляторного двигателя осуществляется с помощью резистивного датчика РТС (DIN 44081/2-M130), подключаемого к триггерной схеме TUS230KIL с маркировкой РТВ 3.53-РТС/А.
- Датчики температуры, расположенные во взрывоопасной зоне, должны подключаться к щиту 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.).



Маркировка оборудования во взрывозащищенном исполнении

Пример:



EEХ d IIС Т3

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;
r — заполнение или продувка оболочки под избыт. давлением;
d — взрывонепроницаемая оболочка;
e — повышенная защита;
q — кварцевое заполнение;
m — заполнение компаундом;
i — искробезопасная электроцепь (категория а или b)

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

C Подгруппы А, В и С
(для видов защиты "d" и "i")

T3 Температурный класс

	Макс. температура нагрева поверхности конструкции	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