

ИНСТРУКЦИЯ

**за монтаж и експлоатация на вентилаторна група
за принудително отвеждане на димни газове**



Производител	ЗММ Хасково АД
Адрес	България, Хасково 6300, бул.“Съединение” 67
Телефон	+359 800 15 145
Fax	+359 38 603070
e-mail	greenecootherm@erato.bg
home page	www.greenecootherm.eu

Фирма „ЕРАТО” Ви благодарим за направения от Вас избор.

ВНИМАНИЕ!

В ИНТЕРЕС НА ВАШАТА БЕЗОПАСНОСТ Е ДА СЕ ЗАПОЗНАЕТЕ ПОДРОБНО И ВНИМАТЕЛНО С ТАЗИ ИНСТРУКЦИЯ ПРЕДИ ДА ПРЕДПРИЕТЕ ДЕЙСТВИЯ ПО МОНТИРАНЕТО И ЕКСПЛОАТАЦИЯТА НА ТОЗИ МОДУЛ. НЕСПАЗВАНЕТО НА УКАЗАНИЯТА, ОПИСАНИ ПО – ДОЛУ МОЖЕ ДА ДОВЕДЕ ДО ЩЕТИ И ФАТАЛНИ ПОСЛЕДИЦИ, ЗА КОИТО ФИРМА ЕРАТО НЕ НОСИ ОТГОВОРНОСТ.

*Инструкция за монтаж и експлоатация на вентилаторна група
за принудително отвеждане на димни газове; (Редакция : 17.02.2011 11:21)*

Съдържание

стр.

1. Описание и вентилаторна група за принудително отвеждане на димни газове.....	4
2. Технически данни за вентилаторна група за принудително отвеждане на димни газове.....	7
3. Описание на конструкцията на вентилаторна група за принудително отвеждане на димни газове.....	13
4. Монтаж и инсталация на вентилаторна група за принудително отвеждане на димни газове.....	14
5. Въвеждане на вентилаторната група за принудително отвеждане на димни газове в експлоатация.....	17
5.1. Основни изисквания за режима на работа на модула.....	17
5.2. Въвеждане на вентилаторната група за принудително отвеждане на димни газове в експлоатация.....	17
5.2.1. Захранване на вентилаторната група.....	18
5.2.2. Включване на центробежния вентилатор.....	18
5.2.3. Настройка на режима на работа на вентилаторната група съгласно специфичните условия на системата.....	19
5.2.4. Номинален режим на вентилаторната група.....	19
5.3. Спиране на работата на вентилаторната група.....	20
5.4. Изключване на на вентилаторната група.....	20
• Аварийно спиране на вентилаторната група.....	20
5.5. Запознаване на потребителя с процедурите по обслужване на вентилаторната група.....	21
5.6. Безопасност и непредвидени рискове.....	21
5.7. Неизправности в работата на вентилаторната група и начини за тяхното отстраняване.....	22
5.8. Попълване на гаранционната карта на вентилаторния модул.....	24
5.9. Действия след приключване на жизнения цикъл на вентилаторния модул.....	24
6. Електрическа схема на вентилаторната група.....	24
УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА КАЧЕСТВО	25
СПИСЪК НА ПРОВЕДЕНИТЕ ГАРАНЦИОННИ РЕМОНТИ	27

1. Описание и вентилаторна група за принудително отвеждане на димни газове.

“Вентилаторна група за принудително отвеждане на димни газове” е модул, който служи за принудително отвеждане на димни газове, продукти на горивен процес при оползотворяването на горива – твърди, течни и газообразни.

Модулът се монтира в случаите, при които тягата на комина не е достатъчна (например поради неправилно оразмерен комин или при наличие на такъв, но с повишени хидравлични съпротивления) и това води до влошена работа на котел/съоръжение и понижаване на неговата топлинна мощност.

Модулът е снабден със специализиран центробежен вентилатор, който издържа на високи температури на изходящите от съоръжение димни газове – до 250°C. Чрез този вентилатор газовете се отвеждат от изхода на съоръжението и под действието на създадения от вентилатора напор се транспортират към комина и се изхвърлят в атмосферата.

Вентилаторната група е особено подходяща за котли на твърдо гориво, в които въздухът за горене се засмуква от създадената при работа тяга на комина, в случай че тягата не е достатъчна, към горивото в котела/съоръжението не може да подаде необходимото количество въздух и съответно не може да бъде постигната номиналната топлинна мощност на съоръжението. Монтирана към такъв котел/съоръжение, вентилаторната група създава допълнителна тяга, която увеличава естествената коминна тяга и съответно се повишава мощността на съоръжението. Конструкцията на вентилаторната група дава възможност да работи при повишени топлинни натоварвания, както и наличието на пепелни частици в димните газове, налични при изгарянето на твърдо гориво (дърва, въглища, твърда биомаса).

Вентилаторната група може да бъде монтирана към съоръжения, които оползотворяват следните видове горива:

- Газообразно гориво (природен газ, метан);
- Течно гориво – нафта;
- Твърдо гориво :
 - Въглища;
 - Дървесина;
 - Твърда биомаса (наприемр дървесни пелети, костилки, дървесни трески, др);
- Друго гориво, което се оползотворява и се налага да се отвеждат принудително продуктите му на горене, но след одобрителен тест в лабораторията на фирмата - производител;

ВНИМАНИЕ : *съдържанието на сяра, S, в горивото води до формиране на серни двуокиси (SO_2) и формирането на киселинни съединения (H_2SO_3 , H_2SO_4), които действат корозионно върху металните повърхности и водят до намаляване на живота на вентилаторния модул. Ето защо съдържанието на сяра, S, в горивата, чиито димни газове ще се отвеждат чрез вентилаторната група не трябва да надвишава изискванията, посочени в спецификацията на модула;*

Вентилаторната група се състои от:

- Специализиран центробежен вентилатор, чрез който се засмукват и транспортират димни газове с температура, не надвишаваща $250^{\circ}C$;
- Дифузoren модул, който служи за трансформиране на енергията на вентилатора в напор, чрез който да се преодолеят хидравличните загуби в отвеждащия тракт/комина;
- Засмукващ и отвеждащ цилиндричен канал, към който може да се монтира преход, позволяващ присъединяването на вентилаторната група към широк набор от котли / съоръжения и комини;

Предимства на вентилаторната група

- вентилаторната група може да компенсира недостатъчната коминна тяга, чрез което да се избегне необходимостта от извършване на строителни действия за промяна на комина (например увеличаване на проходното му сечение, неговата височина или промяна на локални стеснения / съпротивления);
- модулът създава контролируемо и управляемо повишаване на подналягането на изхода на съоръжението, към което е монтирано, осигурявайки условия на повишена и контролируема тяга, чрез която да се постигнат номиналните работни параметри на съоръжението;
- възможност за свързване на вентилаторната група към управление (което не е част от екипировката на вентилаторния модул), чрез което да се регулира работата и съответно тягата на комина и да се управлява топлинната мощност и режима на работа на съоръжението, към което е монтиран този модул;
- опростена поддръжка и обслужване;
- минимални експлоатационни разходи;

2. Технически данни за вентилаторна група за принудително отвеждане на димни газове

- Топлинно-технически параметри на вентилаторната група за принудително отвеждане на димни газове са дадени в **Таблица 2.1**;
- Размери и технически параметри на вентилаторната група за принудително отвеждане на димни газове са дадени в **Таблица 2.2**;
- Информация за горивото, чийто продукти на горене могат да се отвеждат чрез вентилаторната група е дадена в **Таблица 2.3**;
- Изисквания за съдържанието на вредни вещества в димните газове, които могат да бъдат отвеждани от вентилаторната група са дадени в **Таблица 2.4**;
- Информация за габаритните и присъединителните размери на вентилаторната група е дадена на **Фигура 2.1, 2.2 и 2.3**;

Параметър	Размерност	Стойност
<i>Номинална топлинна мощност на съоръжението, към което е се монтира вентилаторната група</i>	<i>kW</i>	<i>25 – 45</i>
<i>Разход на димни газове на съоръжението, към което е монтирана вентилаторната група</i>	<i>kg/h</i>	<i>45 – 80</i>
	<i>m³/h</i>	<i>40 – 72</i>
<i>Минимална температура на димните газове</i>	<i>°C</i>	<i>60 при изгаряне на горива с дървесен произход</i>
		<i>160 при изгаряне на въглища</i>
<i>Препоръчителна работна температура на димните газове</i>	<i>°C</i>	<i>160</i>
<i>Максимална температура на изходящите димни газове в режим на номинална мощност</i>	<i>°C</i>	<i>250</i>

Таблица 2.1. Топлинно-технически параметри на вентилаторната група за принудително отвеждане на димни газове.

Параметър	Размерност	Стойност
<i>Тегло</i>	<i>kg</i>	<i>5.3</i>
<i>Диаметър на входящото сечение</i>	<i>mm</i>	<i>131</i>
<i>Диаметър на изходящото сечение</i>	<i>mm</i>	<i>149</i>
<i>Габаритни размери на модула : ШхДхВ</i>	<i>mm</i>	<i>335x200x262</i>
<i>Захранващо напрежение</i>	<i>-</i>	<i>IPEN ; 50Hz; 230V;</i>
<i>Електрическа мощност</i>	<i>VA</i>	<i>44 W</i>
<i>Индекс на защита от околната среда на модула</i>	<i>-</i>	<i>IP30</i>
<i>Индекс на защита от околната среда за специализирания центробежен вентилатор</i>	<i>-</i>	<i>IP44</i>

Таблица 2.2. Размери и технически параметри на вентилаторната група за принудително отвеждане на димни газове.

Параметър	Размерност	Стойност
<i>Гориво, оползотворявано в съоръжението, към което е монтиран модула</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Въглища;</i> • <i>Дърва;</i> • <i>Дървесни пелети;</i> • <i>Изсушени костилки от череши;</i> • <i>Дървесни трески с влажност до 30%;</i> 	
<i>Пепелно съдържание на горивото</i>	<i>%</i>	<i>Max. 3</i>
<i>Влажност на горивото</i>	<i>%</i>	<i>Max. 30</i>
<i>Съдържание на сяра в горивото</i>	<i>%</i>	<i>Max. 2</i>

Таблица 2.3. Информация за горивото, чийто продукти на горене могат да се отвеждат чрез вентилаторната група.

В следващата таблица (извадка от стандарт EN 303-5) са посочени граничните стойности за съдържанието на вредни вещества в димните газове в зависимост от типа на горивото, от начина на подаване на горивото и от класа на водогреен котел, където :

* топлинна мощност – топлинната мощност на съоръжението, към което е монтирана вентилаторната група;

** посочените данни са преизчислени при 10% концентрация на кислород (O₂) в димните газове и са отнесени при абсолютно налягане 101325 Pa (1013 mbar) и температура 0°C;

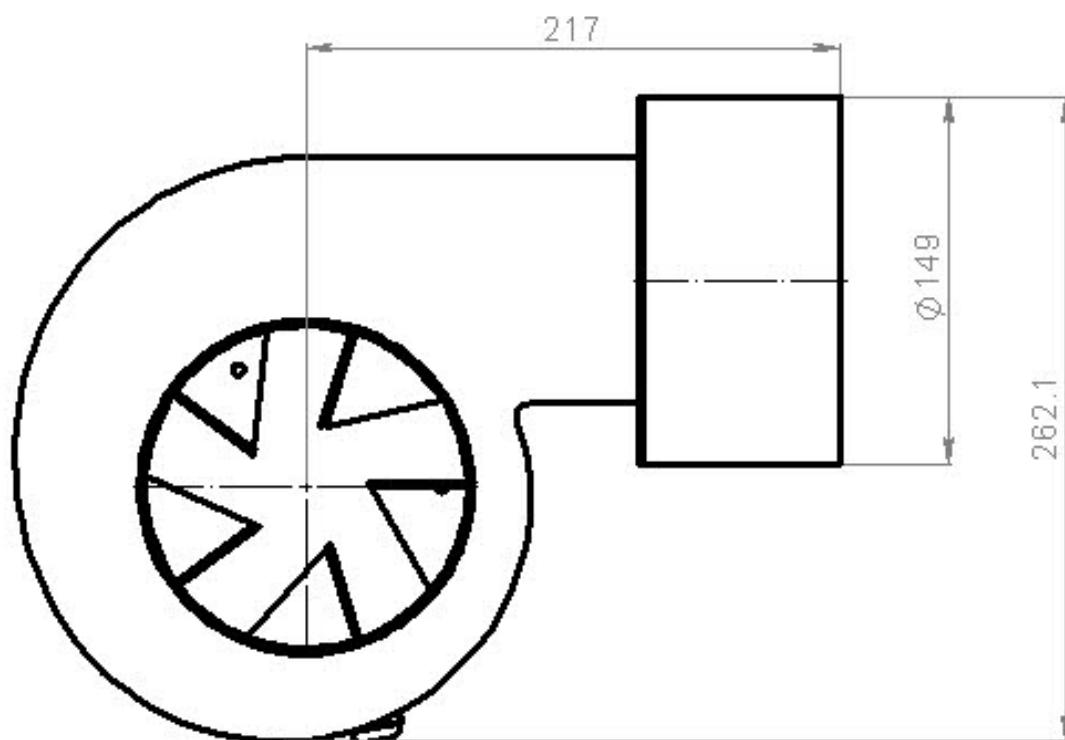
СО – концентрация на въглероден окис в димните газове , [mg/m³ при 10% O₂];

ОГС – концентрация на органични газообразни субстанции (органично свързан въглерод) , [mg/m³ при 10% O₂];

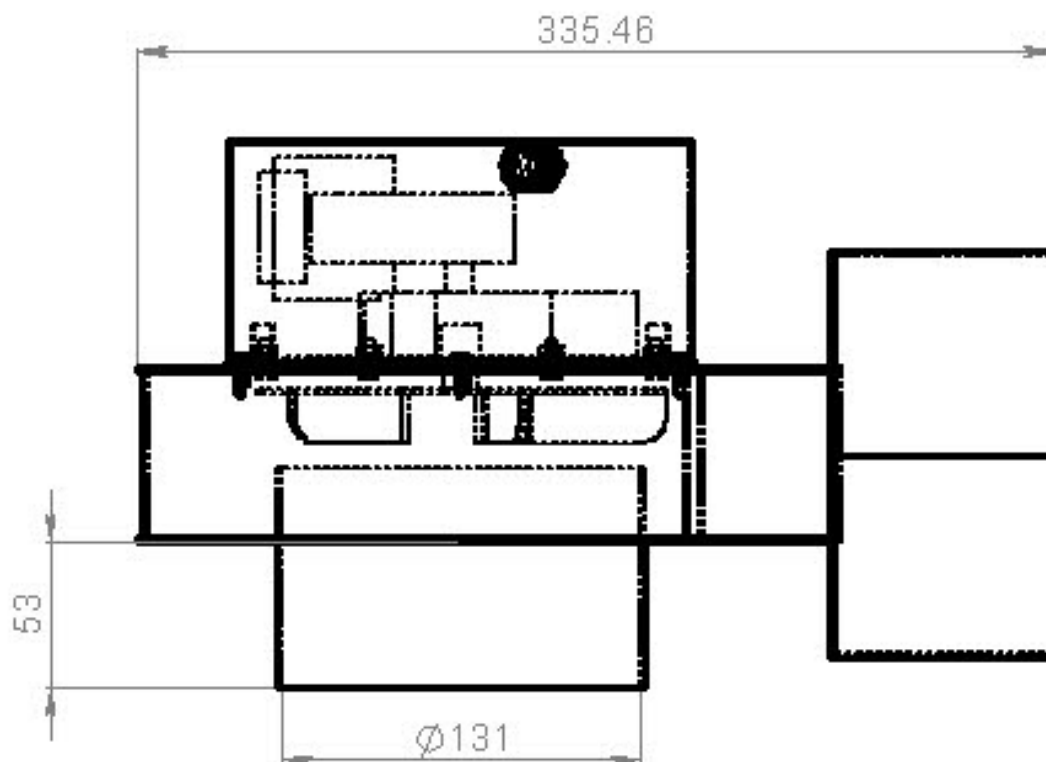
Пепел – концентрация на пепелни частици в димните газове, [mg/m³ при 10% O₂];

Подаване на горивото	Тип гориво	Топлинна мощност*	Гранични стойности на съдържанието на вредни вещества в димните газове								
			СО			ОГС			Пепел		
			mg/m ³ при 10% O ₂ **								
			Клас 1	Клас 2	Клас 3	Клас 1	Клас 2	Клас 3	Клас 1	Клас 2	Клас 3
Ръчно	Биогенно	≤50	25000	8000	5000	2000	300	150	200	180	150
		>50 до 150	12500	5000	2500	1500	200	100	200	180	150
		>150 до 300	12500	2000	1200	1500	200	100	200	180	150
	Изкопаемо	≤50	2500	8000	5000	2000	300	150	180	150	125
		>50 до 150	12500	5000	2500	1500	200	100	180	150	125
		>150 до 300	12500	2000	1200	1500	200	100	180	150	125
Автоматично	Биогенно	≤50	15000	5000	3000	1750	200	100	200	180	150
		>50 до 150	12500	4500	2500	1250	150	80	200	180	150
		>150 до 300	12500	2000	1200	1250	150	80	200	180	150
	Изкопаемо	≤50	15000	5000	3000	1750	200	100	180	150	125
		>50 до 150	12500	4500	2500	1250	150	80	180	150	125
		>150 до 300	12500	2000	1200	1250	150	80	180	150	125

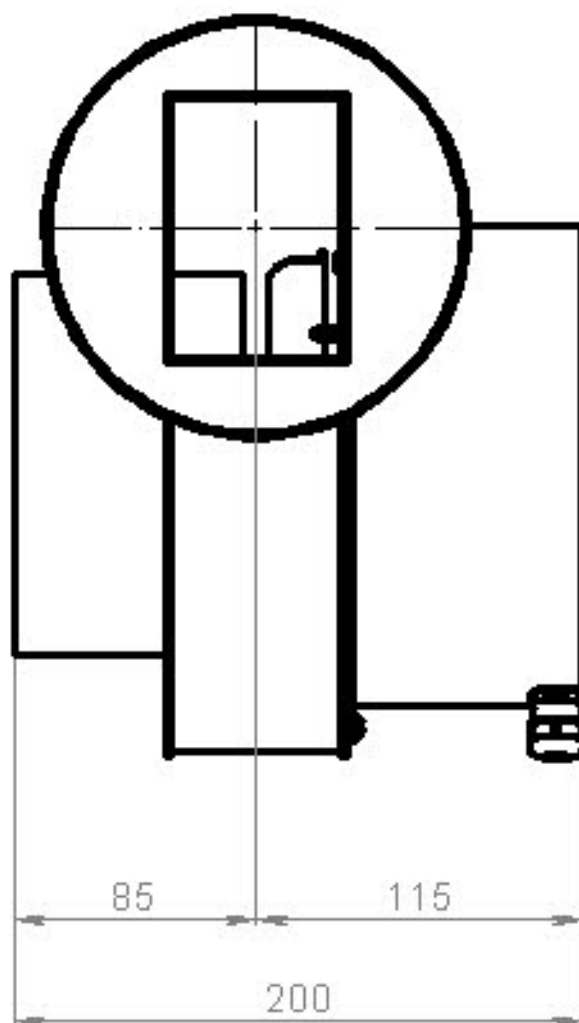
Таблица 2.4. Изисквания за съдържанието на вредни вещества в димните газове, които могат да бъдат отвеждани от вентилаторната група.



Фигура 2.1. Информация за габаритните и присъединителните размери на вентилаторната група – *поглед откъм входящото сечение на модула*;



Фигура 2.2. Информация за габаритните и присъединителните размери на вентилаторната група – *поглед отгоре*;



Фигура 2.3. Информация за габаритните и присъединителните размери на вентилаторната група – *поглед откъм изходящото сечение на модула;*

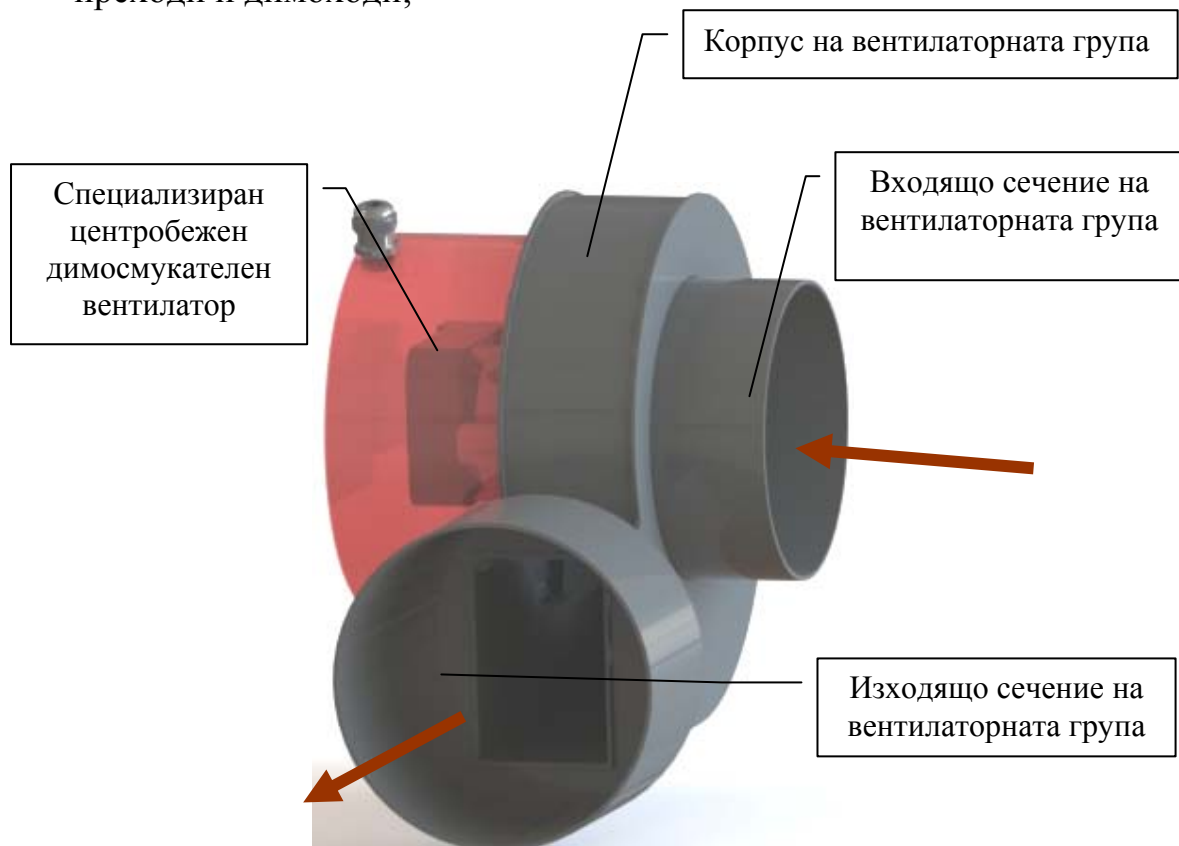
ПОЯСНЕНИЕ: *Производителят си запазва правото да променя конструкцията, размерите и елементите на вентилаторната група, без да е длъжен да информира за това своите клиенти;*

3. Описание на конструкцията на вентилаторна група за принудително отвеждане на димни газове.

Конструкцията на вентилаторната група за принудително отвеждане на димните газове е направена така, че да може да се монтира към редица от съществуващи водогрейни котли и други съоръжения, след извършване на оценка за съвместимост и възможност за надеждна съвместна работа.

Вентилаторната група се състои от следните елементи/модули:

- Основната част на вентилаторната група е метален **корпус**, произведен от заварена листовка ламарина от въглеродна стомана;
- **Специализиран димосмукателен центробежен вентилатор**, който засмуква изходящите димни газове от съоръжение и ги отвежда в комин;
- **Входящите и изходящите канали** са направени с цилиндрична форма, която позволява лесно присъединяване на модула към съществуващо съоръжение и комини, посредством използване на стандартни преходи и дымоходи;



Фигура 3.1. Основни елементи на вентилаторната група за принудително отвеждане на димни газове.

4. Монтаж и инсталация на вентилаторна група за принудително отвеждане на димни газове

Норми и предписания.

Основни изисквания при инсталиране на вентилаторната група за принудително отвеждане на димни газове:

- Съдържанието на вредни вещества в димните газове на съоръжението, от което вентилаторната група ще отвежда принудително димни газове трябва да отговаря на изисквания, посочени в Таблица 2.4 от ръководството;
- Вентилаторната група трябва да се свързва към самостоятелен комин, който няма разклонения и към който не са свързани други съоръжения;
- Монтажът на модула не изисква строго позиционирането му спрямо хоризонталната равнина (допустим е монтаж във всякакво положение);
- При монтажа на модула трябва да се осигури достъп до специализирания центробежен вентилатор, за да може да бъде почистван и сервизиран при необходимост;
- При монтажа на модула трябва да се оцени и възможността от събиране и натрупване на катрани и пепел, които биха затруднили работата на вентилатора (евентуално запушили проходните сечения на вентилаторната група). В случай, че е възможно появата на кондензат при работа на съоръжението, вентилаторната група трябва така да се монтира, че да не се допуска събиране на течността в зоната на вентилатора и затрудняване на работа на системата. В случай, че има възможност от натрупване на пепелни частици от димните газове в обема на вентилаторната група, то модулет трябва така да се монтира, че да не се допуска спиране или блокиране на димоотвеждащия ѝ вентилатор поради натрупване на пепел по стените на корпуса или по работното му колело;
- Присъединяването на вентилаторната група към съоръжение и към комин трябва да се извърши само от квалифициран техник, след изготвяне на проект за такова присъединяване;
- Монтажът и поддръжката на вентилаторната група се извършват от специализирани фирми с право на провеждане на тази дейност;

- Преди въвеждане на вентилаторната група в експлоатация трябва да се провери и осигури безпрепятствената работа на центробежния й вентилатор;
- Обслужването на вентилаторната група трябва да се извършва само от пълнолетни лица, които са запознати с инструкцията за експлоатация на този модул;
- Кабелът за електрическо захранване на центробежния вентилатор на модула за принудително отвеждане на димни газове трябва да бъде обезопасен и предпазен от нагриване и евентуално повреждане;
- След монтажа и провеждане на пробите за функционалност и плътност на димоотвеждащия тракт на системата – съоръжение-вентилаторна група е препоръчително (с цел безопасност и повишаване на тягата на комина) корпуса на модула да бъде изолиран чрез подходяща топлоизолация (например каменна вата);

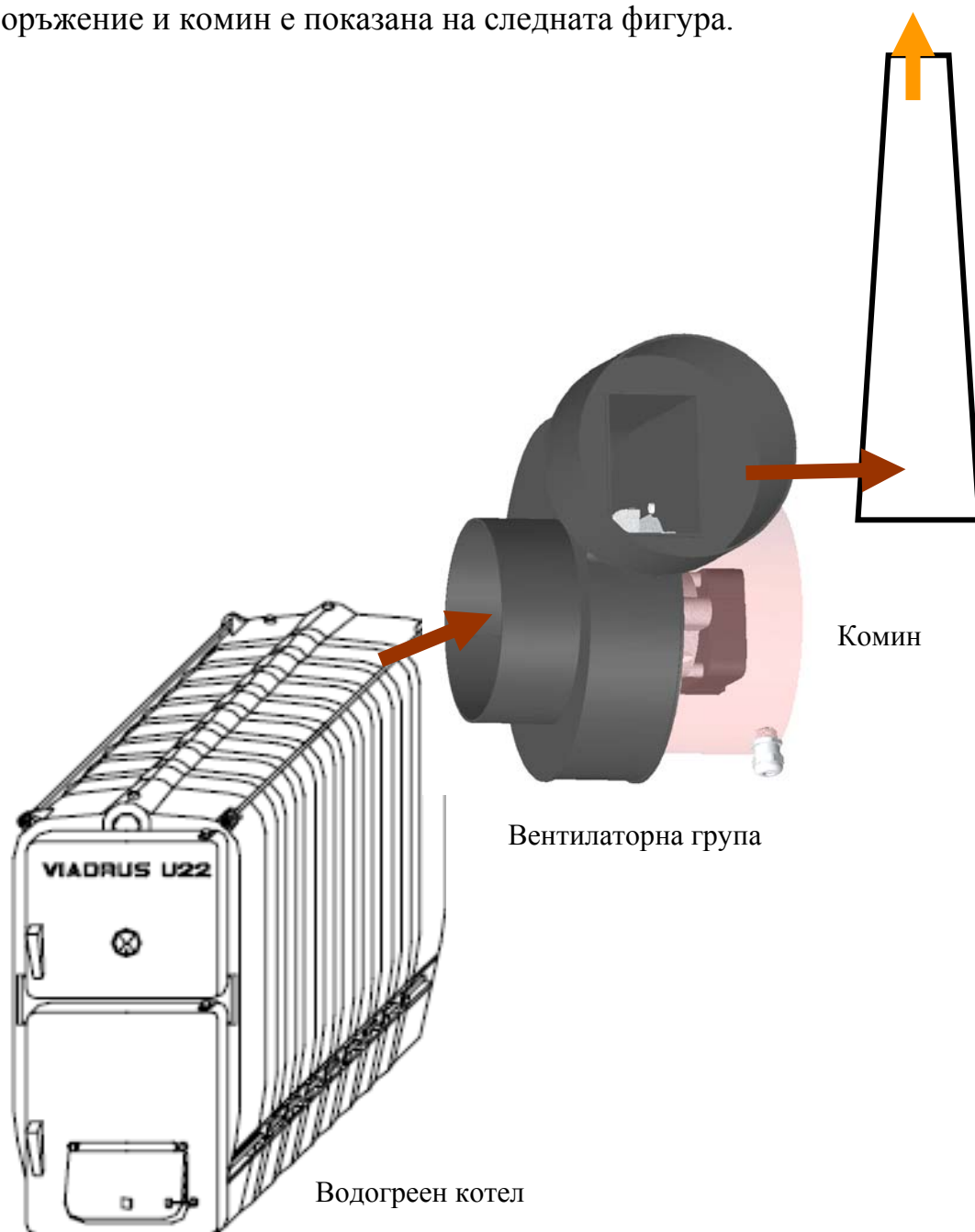
Инсталирането на вентилаторната група изисква подготовка на предварителен проект, съобразен с действащите норми и предписания:

- Към комина;
- Противопожарни предписания;
- Към електрическата мрежа - БДС EN 60 335-1/1997 - “Обезопасяване на битови електрически уреди”;
- Разполагане на вентилаторната група с цел лесна манипулация - **минималното разстояние** за манипулация около вентилаторната група трябва да бъде 300 mm;
- Разполагане на вентилаторната група в съответствие с изискванията за присъединяване към електрическата мрежа - модулет се разполага така, че да се гарантира свободен достъп до щепселната кутия (230V/50Hz), към която е свързан;

ПОЯСНЕНИЕ: при присъединяване на вентилаторната група към съоръжения и към комини може да се използват следните преходни коминни муфи: ф100-ф130, ф120-ф130, ф130-ф140, ф130-ф150, ф140-ф150, ф150-ф160, ф150-ф180. Тези муфи не са част от комплекта на вентилаторния модул;

ВНИМАНИЕ: приключването на монтажа и изпълнението на пробите за функционалност на вентилаторната група се отбелязва в гаранционната й карта, където задължително се попълват полетата с необходимата информация.

Препоръчителна принципна хидравлична схема за свързване на вентилаторната група за принудително отвеждане на димни газове към съоръжение и комин е показана на следната фигура.



Фигура 4.1. Принципна хидравлична схема за свързване вентилаторната група за принудително отвеждане на димни газове от съоръжение към комин;

5. Въвеждане на вентилаторната група за принудително отвеждане на димни газове в експлоатация.

ВНИМАНИЕ: Вентилаторната група за принудително отвеждане на димни газове се въвежда в експлоатация само от специализирана фирма, упълномощена за извършване на такава дейност.

5.1. Основни изисквания за режима на работа на модула.

- за да се осигурят условия за надеждна и ефективна работа на модула е необходимо да се изпълняват изискванията за температурата димните газове, които се транспортират от модула (както максималната, така и минималната), така и техния състав (най-вече концентрация на неизгорели въглеводороди, катрани, сяра, така и пепелни частици);
- да се включва центробежния вентилатор преди запалване на съоръжението, чийто димни газове ще бъдат транспортирани от модула и да се изключва след спиране на горивния процес и охлаждане на съоръжението/системата до безопасни стойности на температурата;
- да не се допуска превишаване на максималната температура, при която може да работи надеждно вентилаторната група, тъй като това може да доведе до възникване на пластични термични деформации в корпуса на модула и работното колело, при което то да се дебалансира и в крайна сметка да се повреди вентилатора;
- при инсталиране на вентилаторната група трябва да се спазват противопожарните изисквания – да се монтира модула надеждно закрепен и на безопасно разстояние от горими материали. Препоръчително е на удобно и безопасно място в котелното помещение да се монтира пожарогасител;

5.2. Въвеждане на вентилаторната група за принудително отвеждане на димни газове в експлоатация.

ОСНОВНИ ПОЛОЖЕНИЯ :

- Обслужването на вентилаторната група за принудително отвеждане на димни газове от котел/съоръжение трябва да се извършва в съответствие с инструкцията за поддръжка и експлоатация;

- Всяка намеса в работата на модула, която би довела до възникване на опасност за здравето на обслужващия персонал или други косвено свързани лица е недопустима;
- По време на работа на съоръжението, към което е монтирана вентилаторната група за принудително отвеждане на димни газове трябва периодично да се проверява от обслужващия персонал/клиента;
- Потребителят не трябва да извършва ремонтни дейности по вентилаторната група. При възникване на проблем по време на нейната експлоатация трябва да бъде потърсена компетентна помощ от фирмата, която я е монтирала и сервизира;
- Забранява се превишаване на работните параметри на модула над допустимите, описани в Таблицы 2.1, 2.2, 2.3 и 2.4;
- Пепелният остатък и други отлагания, които се натрупват в корпуса и по работното колело на вентилатора от модула трябва да се почистват внимателно след охлаждане на целия модул и да не се допуска механично повреждане;

5.2.1. Захранване на вентилаторната група.

- Центробежният вентилатор от модула за принудително отвеждане на димни газове от съоръжение трябва да бъде свързан към електрическата инсталация, като са спазени правилата на техниката за безопасност;
- Управлението на работа на центробежния вентилатор трябва да бъде синхронизирано с работата на съоръжението, от което ще се отнемат димните газове. Необходимо е вентилаторът да работи постоянно, което ще осигури неговата надеждна работа;

5.2.2. Включване на центробежния вентилатор.

При включване/запалване на съоръжението, от което ще се засмукват димни газове от вентилаторната група е необходимо да се включи и вентилатора от този модул.

ВНИМАНИЕ: *Възможно е при работа на съоръжението, към което е свързана вентилаторната група с отворена врата на пещната камера да се получи отделяне (пропушване) на димни газове - ето защо не се препоръчва отваряне на врата.*

5.2.3. Настройка на режима на работа на вентилаторната група съгласно специфичните условия на системата.

Препоръчително е с цел оптимална, надеждна и ефективна работа на вентилаторната група да се настрои режима на работа на вентилатора, така че да се постига необходимото подналягане в съоръжението, към което е свързан модула и да се осигурят надеждни и оптимални условия на работа на системата. Настройването може да се осъществи чрез клапа за регулиране на дебита на димните газове на изхода на съоръжението, към което е монтиран модула. Това позволява да се постигнат оптимални и безопасни условия на експлоатация на системата.

ВНИМАНИЕ: *При промяна на температурата на околната среда се променя естествената тяга на комина, към който е свързана вентилаторната група. Ето защо е необходимо да се направи такава настройка на режима на работа, така че да се осигури надеждно засмукване на димните газове;*

ПОЯСНЕНИЕ: *В периода на експлоатация на системата: съоръжение - вентилаторна група - комин е възможно да се отложат пепелни натрупвания и катрани, които биха довели до промяна на хидравличните загуби и съответно до режима на работа на системата и в частност на вентилаторната група. Ето защо е препоръчително периодична проверка на нейните работни параметри и евентуално почистване на комина и димоходните трактове от системата.*

5.2.4. Номинален режим на вентилаторната група.

След извършване на процеса на стартиране на съоръжението (например разпалване на котел) и системата е загрята и се е темперирала, може да се приеме, че системата е в режим на номинална работа. В този режим е препоръчително да се направят настройки на работа на вентилаторната група, чрез определяне на подналягането, което се създава на изхода на димните газове на съоръжението, към което е свързан модула, така че да се осигурят необходимите му работни параметри, които определят неговия режим на работа (топлинна мощност, ефективност).

- Не се трябва да се допуска продължителна експлоатация на системата: *съоръжение - вентилаторна група - комин* при температура на димните газове по-ниска от **минималната** за вентилаторната група в зависимост от типа гориво, тъй като

такива режими на работа не са ефективни и безопасни за надеждната работа на модула, а също и на комина;

- Не се трябва да се допуска продължителна експлоатация на системата: *съоръжение - вентилаторна група - комин* при температура на димните газове по-висока от **максималната** за вентилаторната група, тъй като такива режими на работа не са ефективни и безопасни за надеждната работа на модула;
- при първо пускане на системата: *съоръжение-вентилаторна група-комин* в експлоатация може да се получи кондензиране на водни пари по нагревните повърхности на съоръжението. Този еднократен процес не предизвиква проблеми в неговата работа;

5.3. Спиране на работата на вентилаторната група.

Спиране на работата на вентилаторната група трябва да стане след като е спряно и охладено до безопасни стойности на температурата на изходящите димни газове на съоръжението, към което е свързан вентилаторния модул. В случай, че не е необходима работа на вентилаторната група за продължителен период от време, то тогава е препоръчително да се извърши почистване на пепелния остатък, отложен по вътрешните ѝ повърхности.

ВНИМАНИЕ: *При условие, че вентилаторната група бъде спряна от експлоатация за продължително време трябва да се направи цялостно почистване на пепелния остатък от стените ѝ, защото пепелта има корозионно действие върху стоманените повърхности, което намалява експлоатационния живот на модула. Също така в края на отоплителния сезон освен цялостно почистване на вентилаторния модул, трябва да се извърши и профилактиката му от специализиран сервиз. Спазването на тези процедури дават възможност да се осигури дълъг експлоатационен срок на вентилаторния модул и неговата надеждна работа.*

5.4. Изключване на на вентилаторната група.

Изключването на вентилаторната група става чрез изключване на електрическото захранване на центробежния вентилатор от модула. Препоръчително е също така модула да се почисти от натрупаната пепел.

- **Аварийно спиране на вентилаторната група.**

Възможно е при експлоатация на този модул да възникнат ситуации, които да доведат до достигане на аварийни режими. При възникване на авария трябва да се спре и охлади съоръжението, към което е

свързан този модул и да се провери и да се предприемат съответните мерки за отстраняване на аварията.

5.5. Запознаване на потребителя с процедурите по обслужване на вентилаторната група.

Необходимо е потребителят да се запознае подробно с предоставената инструкция за експлоатация на вентилаторния модул, а също така и с начина на работа на системата, част от която е този модул, с начина на настройка и регулиране и с методиката за обслужване на системата.

- **начин на почистване на модула от пепелния остатък** – периодично - **поне веднъж на месец**, трябва да спира и охлажда системата и да се извършва почистване на натрупания пепелен остатък по вътрешните повърхности и по работното колело на вентилатора от модула. Това осигурява условия на ефективна и надеждна работа на модула и на системата като цяло;

ВНИМАНИЕ:

- *редовното почистване на вентилаторния модул от натрупания пепелен остатък и катрани осигурява надеждната му и икономична работа и условия за дълъг срок на експлоатация;*
- *В края на периода на експлоатация (например в края на отоплителния сезон) трябва да се направя цялостно почистване и профилактика на модула за принудително отвеждане на димните газове;*

5.6. Безопасност и непредвидени рискове

Рискове, свързани с употреба на вентилаторната група:

Вентилаторната група за принудително отвеждане на димни газове е конструирана и произведена в съответствие с основните изисквания за безопасност на действащите Европейски стандарти и директиви. Условия за опасност могат да възникнат в следните случаи :

- *Вентилаторната група за принудително отвеждане на димни газове се използва неправилно;*
- *Модулът е инсталиран от неквалифициран персонал;*
- *Инструкциите за безопасно използване, описани в това ръководство не са спазени;*

Непредвидени рискове :

Вентилаторната група за принудително отвеждане на димни газове е проектирана, конструирана и изработена в съответствие с действащите стандарти за безопасност. Въпреки че са обмислени възможните рискови ситуации, произтичащи от неправилна експлоатация, възможно е да възникнат следните рискове:

- **Рискове от изгаряне**, причинени от високата температура на външните повърхности на модула (в случаите, в които този модул не е изолиран топлинно;
- **Рискове от електрически удар** при непряк контакт. Центробежният вентилатор от модула е свързан към електрическата мрежа. Задължително е заземяването на модула от оторизиран техник;
- **Риск от задушаване** в случай на блокиране или нефункциониране на модула и/или недостатъчна тяга на комина е възможно отделяне на димни газове от съоръжението, към което е монтирана вентилаторната група, а също и поради недобро уплътнение на дымоотводния тракт;
- **Риск от механично увреждане на пръсти / крайници** в случай, че бъде докоснато работното колело или ротора на вентилатора при обслужване и ремонт;

5.7. Неизправности в работата на вентилаторната група и начини за тяхното отстраняване

№	Неизправност	Причина	Начин на отстраняване
1.	Понижена тяга на вентилаторната група	Замърсяване на модула с пепелен остатък	Необходима е почистване на елементите на вентилаторната група от натрупаната пепел
		Наличие на пропуски в тракта за димни газове	Необходимо да се уплътняване на тракта за димни газове, част от който е и вентилаторния модул; Необходимо е да се провери уплътнението на фланеца на центробежния вентилатор, чрез който е монтиран към корпуса на модула;

		Понижено захранващо напрежение на вентилатора	Необходимо е да се провери захранващото напрежение и електрическите връзки на вентилатора
		Неподходяща настройка на клапа за регулиране на коминна тяга на съоръжението, към което е монтиран модула	Необходимо е промяна на положението на клапата за регулиране на тягата на съоръжението (отваряне на тази клапа)
		Понижена скорост на въртене на центробежния вентилатор	Необходимо е почистване на работното колело и на корпуса на модула, така че да се отстранят причините за повишеното съпротивление при въртене
2.	Нехарактерен шум при работа на центробежния вентилатор	Наличие на замърсявания по повърхностите на работното колело на вентилатора	Необходимо да се почисти работното колело на центробежния вентилатор от натрупани катрани и пепелни частици
3.	Поява на дим, излизащ от съоръжението, към което е монтиран вентилаторния модул след известен период на експлоатация	Замърсен или задръстен с пепел димосмукателен вентилатор	Почистване или подмяна на димосмукателния вентилатор
4.	Други, не описани по-горе неизправности		Необходима е консултация с и/или намесата на сервизен техник

Таблица 5.1. Описание на неизправностите в работата на вентилаторната група и начините за тяхното отстраняване.

5.8. Попълване на гаранционната карта на вентилаторния модул.

Приложената ГАРАНЦИОННА КАРТА се попълва, като се записва необходимата информация в посочените полета, като в местата за подпис и печат е необходимо да се положат съответните подписи и печат, за да се осигури ВАЛИДНОСТТА на ГАРАНЦИОННАТА КАРТА на модула.

5.9. Действия след приключване на жизнения цикъл на вентилаторния модул.

След приключване жизнения цикъл на продукта, унищожаването му става по начин, щадящ околната среда. За целта се разкомплектова и модулите се предават в пунктовете за обратно изкупуване - като вторични суровини, при спазване принципите на разделното събиране.

6. Електрическа схема на вентилаторната група.

Вентилаторната група се свързва към електрическото захранване (или модула за управление на съоръжението, към което е монтирана вентилаторната група), като се свързват захранващите клеми на центробежния вентилатор и се осигури заземяването му. Параметрите на захранващото напрежение са посочени в Таблица 2.2.

ВНИМАНИЕ: захранващият кабел не трябва да се допира до зони, в които температурата е висока;