



**Воздуонагреватель газовый промышленный (рекуперативный) типа GTV**

**ПРОМЫШЛЕННОЕ ОТОПЛЕНИЕ**

**Руководство по эксплуатации**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ**

**Типы воздуноагревателей**

**GTV-20A, C, CL,  
GTV-27A, C, CL,  
GTV-33A, C, CL,  
GTV-40A, C, CL,  
GTV-48A, C, CL,  
GTV-58A, C, CL,  
GTV-68A,  
GTV-78A,  
GTV-87A,  
GTV-97A,  
GTV-107A,  
GTV-116A**



**⚠ ВАЖНО:** Перед вводом воздуноагревателя в эксплуатацию внимательно изучите данное руководство. Несоблюдение потребителем правил эксплуатации отопительного прибора, изложенных в настоящем руководстве, может привести к тяжелым последствиям. Сохраните данное руководство для получения ответов на вопросы, возникающие в процессе эксплуатации.

**⚠ ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ**  
Пренебрежение требованиями, изложенными в данном руководстве, может привести к таким последствиям как: материальный ущерб и серьезный вред здоровью человека, а именно: пожар, взрыв, удушье, отравление угарными газами, поражение электрическим током, которые могут привести к летальному исходу. Эксплуатация и монтаж воздуноагревателя разрешается только после внимательного изучения руководства по эксплуатации и строгого соблюдения приведенных в нем требований.

## Содержание

<b>1. ИНФОРМАЦИЯ О МЕРАХ БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....	
Общие сведения .....	<b>Ошибка! Залкадка не определена.</b>
Ответственность монтажной организации .....	<b>Ошибка! Залкадка не определена.</b>
Маркировка .....	<b>Ошибка! Залкадка не определена.</b>
Едкие химические соединения .....	
Требования и стандарты .....	
<b>2. Упаковка</b> .....	
<b>3. Устройство воздухонагревателя</b> .....	
Внутреннее устройство воздухонагревателя .....	<b>Ошибка! Залкадка не определена.</b>
Внешнее устройство воздухонагревателя .....	
Расположение основных узлов воздухонагревателя .....	<b>Ошибка! Залкадка не определена.</b>
<b>Типы воздухонагревателей</b> .....	
С осевым вентилятором (GTV-...A).....	
С центробежным вентилятором (GTV-...C).....	
С центробежным вентилятором (GTV-...CL).....	
<b>4. ПРИНЦИП РАБОТЫ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ</b> .....	
<b>5. УСТАНОВКА ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ</b> .....	
Монтаж .....	<b>Ошибка! Залкадка не определена.</b>
Подключение к газопроводу .....	<b>Ошибка! Залкадка не определена.</b>
Подключение к электрической сети .....	<b>Ошибка! Залкадка не определена.</b>
Электропитание GTV-...A (центробежный вентилятор)	
Электропитание GTV-...C, CL (центробежный вентилятор) .....	
Автоматического управления .....	
<b>6. Требования при установке воздухонагревателя</b> .....	
Подвод воздуха .....	
Защитные расстояния .....	
Установки.....	
Крепления .....	
Отвод продуктов сгорания .....	
Тип B22H отвод через стену .....	
Тип B22V вертикальный отвод.....	

Тип C12K горизонтальный отвод.....	
Тип C12 горизонтальный отвод .....	
Тип C32 вертикальный отвод.....	
Доплнительная комплектация воздухонагревателей .....	
<b>7. Пуско-наладка</b> .....	
Запуск, повторный запуск .....	
Управление и настройка .....	
<b>8. Техническое обслуживание</b> .....	
Профилактика и контроль.....	
Смена типа газа .....	
<b>9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ</b> .....	
<b>Гарантии изготовителя</b>	
Условия эксплуатации.....	
<b>Приложения</b> .....	

## 1. ИНФОРМАЦИЯ О МЕРАХ БЕЗОПАСНОСТИ

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Взрывоопасность! Строго придерживайтесь требований при установке воздухонагревателя в отопляемом помещении по отношению к горючим материалам (строительные конструкции, бумага, картон и т. п.). Запрещается использовать воздухонагреватель в помещениях с содержанием воспламеняющихся паров или с высоким содержанием пыли в воздухе!**

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Установка воздухонагревателей в бытовых помещениях ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

Воздуонагреватели типа GTV предназначены для обогрева производственных и складских помещений, мастерских, спортивных, выставочных и торговых залов, теплиц, ангаров и т.п. помещений. При соблюдении условий эксплуатации, воздухонагреватель является надежным, безопасным, энергосберегающим отопительным аппаратом. Продукты сгорания, которые образуются в процессе сгорания газовой смеси, отводятся через дымоход за пределы помещения. Все вопросы, связанные с возможностью применения воздухонагревателя, необходимо согласовывать с местным департаментом пожарной безопасности и инспекцией по строительному и техническому надзору.

**Отравление угарным газом:** Первичные симптомы отравления угарным газом очень похожи на простудное заболевание, сопровождаются головной болью, головокружением, тошнотой. При ощущении любых, из выше приведенных симптомов необходимо немедленно покинуть помещение и выйти на свежий воздух!

**Сжиженный газ:** Сжиженный газ не имеет запаха! Для своевременного обнаружения утечки газа к нему добавляют ароматические вещества. При утечке газа, даже не ощущая характерный запах, есть вероятность его наличия в воздухе, поэтому необходимо строго соблюдать правила по технике безопасности!

## Общие сведения

- Перед началом эксплуатации воздухонагревателя необходимо внимательно изучить настоящее руководство. Выполнение рекомендаций, изложенных в данном руководстве, обеспечит устойчивую и надежную работу воздухонагревателя в течение продолжительного времени!
- При установке и эксплуатации воздухонагревателя строго соблюдайте требования и правила по установке и технике безопасности газопотребляющего оборудования!
- При установке и эксплуатации строго соблюдайте указания, приведенные в настоящем руководстве, а также местные требования и стандарты по подключению воздухонагревателей к газовой магистрали и электрической сети, вентиляции и т.п.!
- Требования по защитному заземлению: В целях вашей безопасности заземление воздухонагревателя обязательно!
- При установке воздухонагревателя в помещении должна быть предусмотрена вентиляция.
- Оберегайте воздухонагреватель от негативных внешних воздействий: ветра, высоконапорной струи воды, дождя или каплюющей воды!
- Запрещается эксплуатация воздухонагревателей на открытых площадках!
- **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатация воздухонагревателей в спальнях помещений!
- Строго выполняйте требования по соблюдению безопасных расстояний к горючим предметам!
- В помещениях с большой запыленностью, эксплуатация воздухонагревателей без наружного забора воздуха запрещена!
- Перед каждым запуском воздухонагревателя обязательно проведите его визуальный осмотр, на предмет механических повреждений. Запуск воздухонагревателей имеющих механические повреждения запрещается!
- При эксплуатации воздухонагревателей на сжиженном газе запрещается устанавливать баллоны в цокольных и подвальных помещениях, в помещениях расположенных под общественными помещениями (торговые залы, учебные классы, столовые, больничные палаты и т.п.)!
- Для подключения воздухонагревателя к газовой магистрали, используйте только рекомендуемую производителем газовую арматуру (гибкий рукав, редуктор, фильтр и т.п.)!
- Перед каждым запуском воздухонагревателя необходимо проверить отсутствие утечки газа в соединениях на линии подвода газа. Внимательно

осмотрите газовые шланги. В случае сильного износа их необходимо заменить!

- Если воздухонагреватель в течение длительного срока не используется, его необходимо отключить от электрической и газовой сети!
- Запрещается закрывать, входное и выходное отверстия воздухонагревателя!
- Запрещается проводить техническое обслуживание и ремонт подключенного к газовой и электрической сети, работающего или горячего воздухонагревателя!
- При проведении ремонта воздухонагревателя используйте только рекомендуемые производителем оригинальные запчасти!

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Для подключения воздухонагревателя к газопроводу используйте только рекомендуемые производителем регуляторы давления. Минимальное входное давление природного газа должно быть не менее **30 мбар**, а максимальное не должно превышать **60 мбар**!

## Ответственность монтажной организации

- Подключение к электрической сети и сети газоснабжения должно производиться, согласно с утвержденным проектом и соблюдением нормативных документов.
- Установка и монтаж воздухонагревателя должны быть выполнены в соответствии с указаниями, изложенными в настоящем руководстве.
- Монтаж воздухонагревателя должен быть выполнен в соответствии с требованиями пожарной безопасности.
- Обеспечение дополнительных материалов (не входящих в комплектацию воздухонагревателя).
- Организация сервисного обслуживания.
- Предоставление потребителю копии настоящего руководства.
- Обеспечить свободную циркуляцию воздуха вокруг воздухонагревателя.
- Обеспечить вентиляцию помещения в соответствии с требованиями и стандартами.

## Маркировка

Маркировка воздухонагревателя предусматривает указания: производителя, наименования изделия, заводского номера, краткой технической характеристики. Маркировка находится на внутренней стороне дверцы воздухонагревателя.

## Едкие химические соединения

- ▲ **Предупреждение!** Не применяйте воздухонагреватель для обогрева помещений, где в воздухе содержатся едкие химические соединения! Применение воздухонагревателей в таких помещениях разрешается, только при наружном заборе воздуха на горение и отопление (тип CL)!

Производитель не несет ответственности за выход из строя воздухонагревателей, которые применяются для обогрева помещений, где в воздухе присутствуют едкие химические соединения. Ответственность полностью ложится, на организацию, которая выполнила установку и монтаж воздухонагревателя.

## Требования и стандарты

Установка и монтаж воздухонагревателя должна быть выполнена в строгом соответствии с действующими требованиями и стандартами относительно к подключению к газовой магистрали, электрической сети, вентиляции.

## 2. Упаковка

Воздуонагреватель поставляется упакованный в полиэтиленовой пленке в картонной коробке и закрепленный к деревянному поддону.

Порядок извлечения воздухонагревателя из упаковки:

- удалите стяжные ленты с упаковки, снимите картонную коробку и полиэтиленовую пленку с воздухонагревателя. Воздуонагреватель прикреплен к поддону 4-мя болтами М 8х45, открутите их и снимите воздухонагреватель с поддона;
- **технологическую заглушку газового соединения, удалите только после завершения монтажных работ, непосредственно перед подключением к газовой магистрали;**
- проведите визуальный контроль воздухонагревателя, на предмет механических повреждений, которые могли возникнуть в процессе транспортировки.

- при обнаружении повреждений, немедленно обратитесь к поставщику!

### 3. УСТРОЙСТВО ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ

Воздуонагреватель предназначен для прямого отопления помещений без промежуточного теплоносителя. Газ подводится непосредственно к воздуноагревателю, а продукты сгорания выводятся через стену или крышу за пределы помещения.

Расход газа для воздуноагревателей приведен в **приложении № 4**.

Нагретый, рециркуляцией через теплообменник, воздух подается в помещение через направляющие жалюзи или воздуховод. Средняя температура поставляемого нагретого воздуха составляет  $\approx 50^{\circ}\text{C}$ .

*Приток воздуха, поступающего на горение, может осуществляться двумя способами:*

- забор воздуха непосредственно из отапливаемого помещения;
- подвод воздуха извне помещения непосредственно к воздуноагревателю.

*Приток воздуха, поступающего на основной вентилятор, может осуществляться двумя способами:*

- непосредственно из отапливаемого помещения (тип A, C, CL),
- забор воздуха снаружи помещения (тип CL).

*Подача нагретого воздуха в отапливаемое помещение может осуществляться двумя способами:*

- подается в помещение через направляющие жалюзи (тип A, C, CL),
- подается в помещение через воздуховод (тип C, CL).

### 4. ПРИНЦИП РАБОТЫ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ

Технические характеристики воздуноагревателей приведены в **приложении № 1**.

### Внутреннее устройство воздуноагревателя

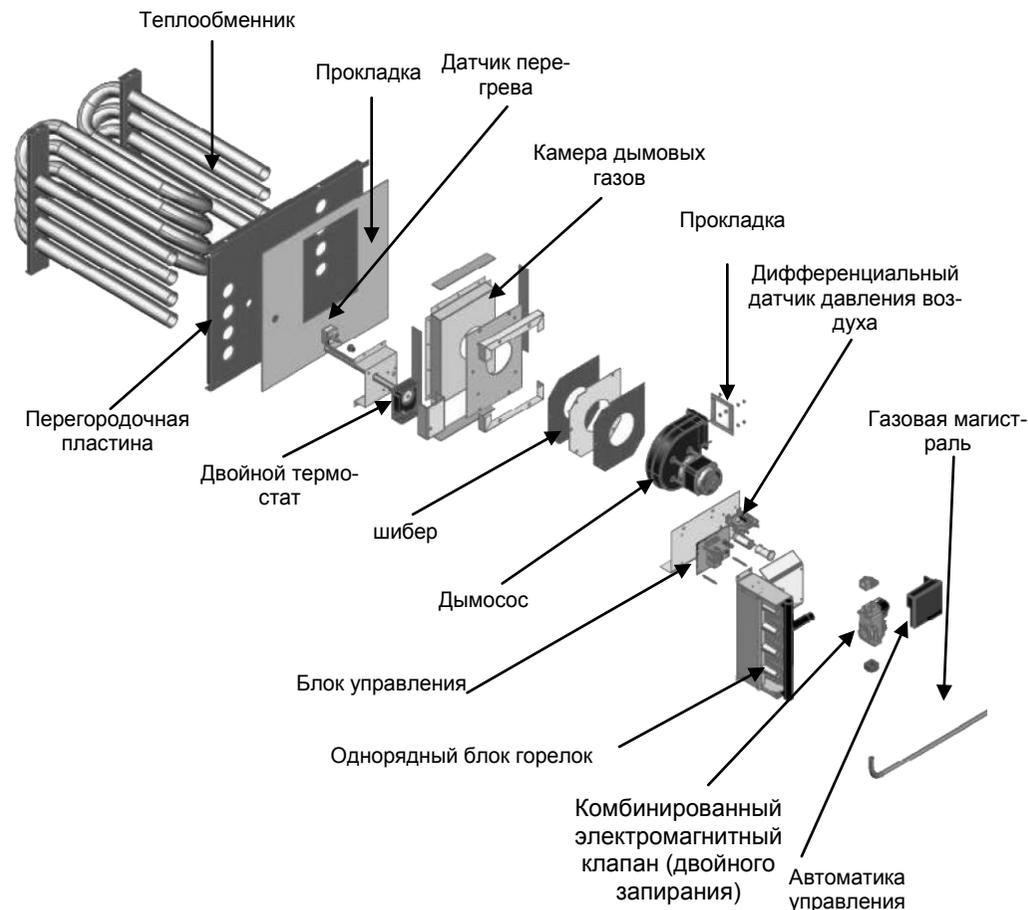


Рис 1/а.: Внутреннее устройство воздуноагревателя

## Внешнее устройство воздухонагревателя

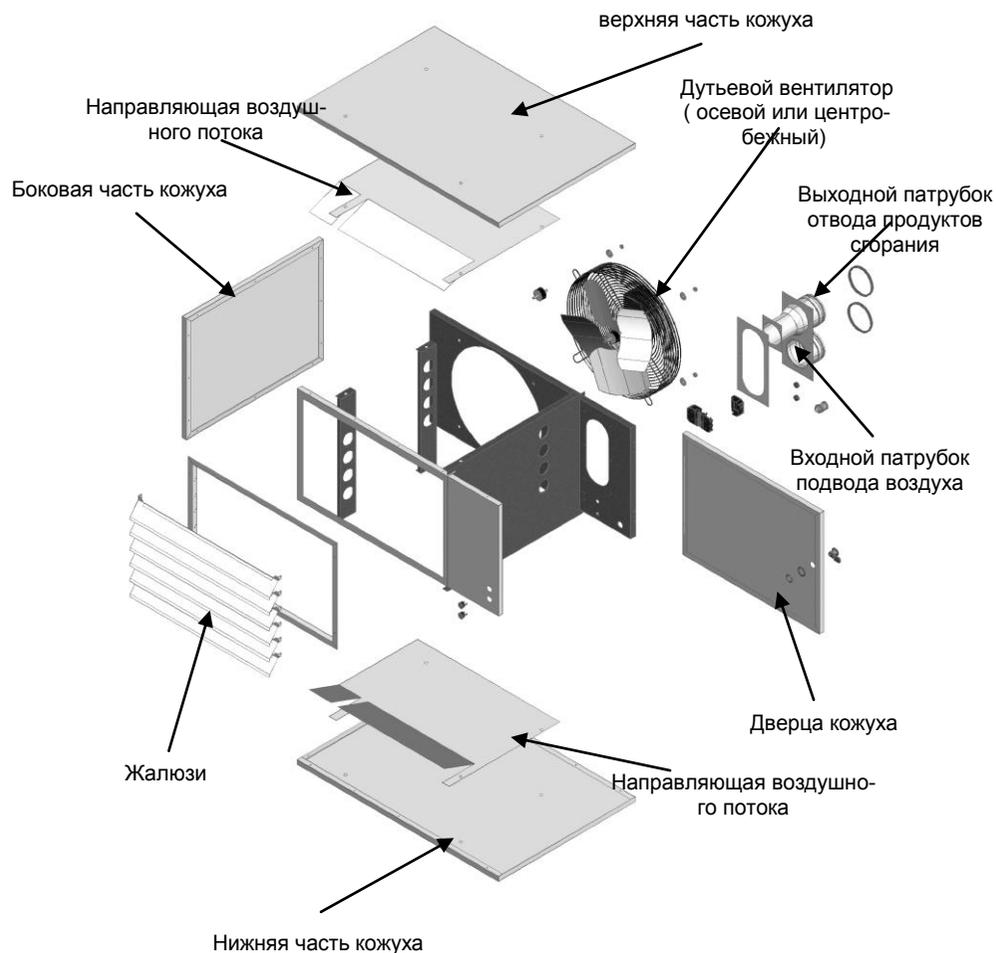


Рис 1/б.: Внешнее устройство воздухонагревателя

## Расположение основных узлов воздухонагревателя

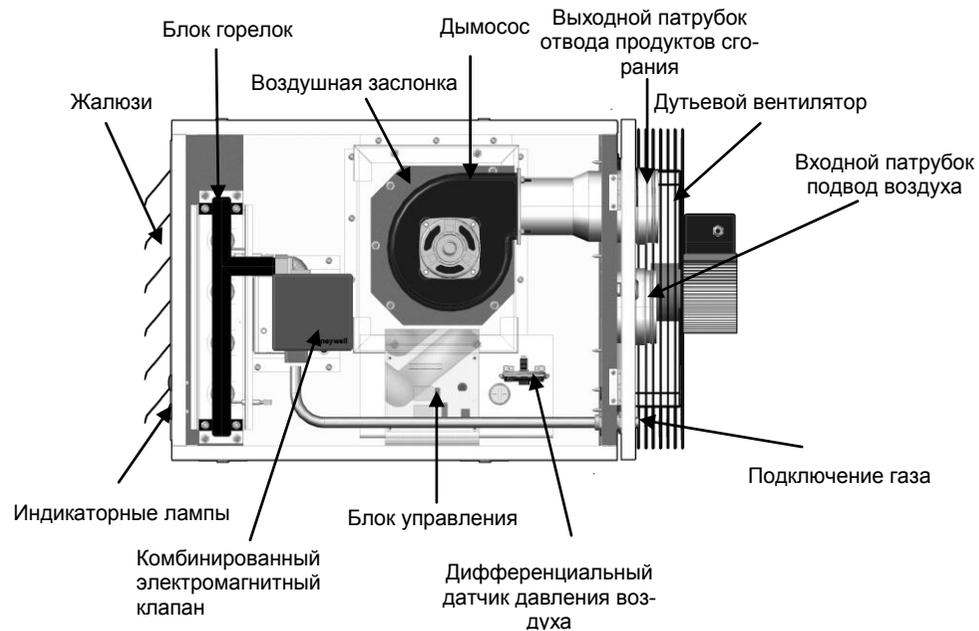


Рис 2.: Основные узлы воздухонагревателя

В связи с постоянными работами по усовершенствованию прибора, повышающими его надежность и качество, в конструкцию прибора могут быть внесены изменения не отраженные в данной документации.

## Типы воздухонагревателей

Габаритные размеры воздухонагревателей приведены в **приложении № 2**.

### Воздухонагреватели с осевым вентилятором (тип GTV-...A)

*Характеристики:*

- Воздухонагреватели монтируются непосредственно в обогреваемом помещении, продукты сгорания выводятся через стену или крышу за пределы помещения, возможен забор наружного воздуха для горения.
- Нагретый, рециркуляцией через теплообменник, воздух подается в помещение через направляющие жалюзи. Воздуховоды с данным типом не используются.

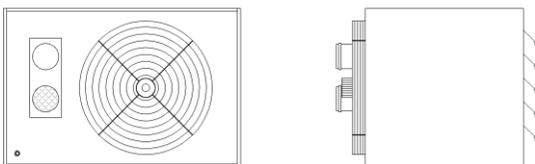
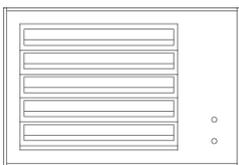


Рис 3.: Воздухонагреватели с осевым вентилятором

### Воздухонагреватели с центробежным вентилятором (тип GTV-...C)

*Характеристики:*

- Воздухонагреватели с центробежным вентилятором, работают также как и тип GTV...A. Отличительная особенность - к выходу данного прибора может подсоединяться воздуховод.

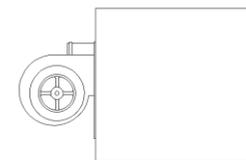
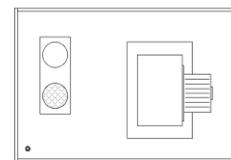


Рис 3.: Воздухонагреватели с центробежным вентилятором

### Воздухонагреватели с центробежным вентилятором (тип GTV-...CL)

*Характеристики:*

- В воздухонагревателях данного типа подсоединение воздуховодов предусмотрено одновременно к входу и выходу воздухонагревателя, что позволяет подавать на вход воздухонагревателя наружный или смешивать входящий и выходящий воздух.
- Нагретый воздух может подаваться в помещение и через направляющие жалюзи.

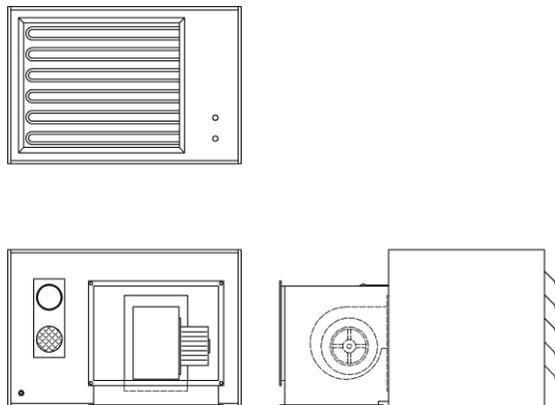


Рис 5.: Воздухонагреватели с  
центробежным вентилятором

## 5. УСТАНОВКА ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЯ

### Монтаж

- Крепление воздухонагревателя может быть выполнено двумя способами - настенное крепление на консоли или подвесное крепление.
- Установка воздухонагревателя должна быть выполнена так, чтобы был обеспечен свободный доступ к его основным узлам.

### Подключение к газопроводу

**⚠ Предупреждение! Воздухонагреватель должен эксплуатироваться только на том виде топлива, который указан на маркировке!**

**Входное давление газа должно соответствовать следующим значениям:**

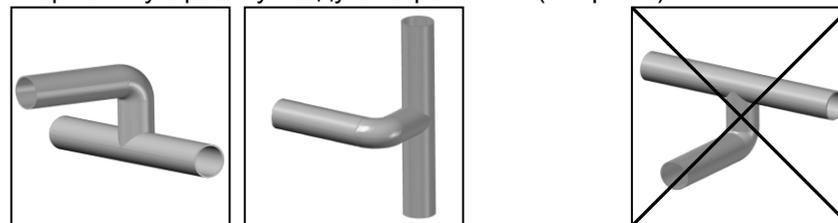
- природный газ: 30 мбар,
- сжиженный газ: 50 мбар.

**Максимальное входное давление газа не должно превышать: 60 мбар!**

**⚠ Предупреждение! Если давление в газовой сети превышает 60 мбар, применение редуктора давления – обязательно !!!.**

Редуктор устанавливается отдельно перед каждым воздухонагревателем или один общий редуктор на главную газовую магистраль. Перед каждым прибором **обязательно следует установить фильтр** для предотвращения закупорки электромагнитного клапана из-за возможных загрязнений из газопровода (не смотря на их продувку).

Соединение с главной газовой магистралью выполняется сверху или сбоку, так как соединение снизу будет служить сборником загрязнений, что может повлиять на нормальную работу воздухонагревателя (см. рис 6).



Правильное соединение

Не правильное

Рис. 6.: соединение с главной газовой магистралью

Следует учитывать тепловое расширение, поэтому соединение воздухонагревателя с газопроводом выполняется гибким рукавом, чтобы обеспечить расширение не менее 100 мм. Компания **PAKOLE Kft** рекомендует применять поставляемый ими комплект газового соединения (см. рис. 7), включающий в себя гибкий рукав, фильтр, шаровый кран. Если вы хотите установить редуктор перед каждым прибором, его следует установить между фильтром и гибким рукавом. Соединение гибким рукавом должно быть выполнено без перегибов:

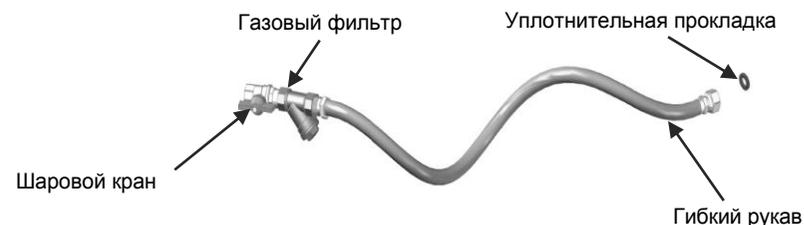


Рис.7.: комплект газового соединения

ДИАПАЗОН МОЩНОСТИ [кВт]	РАЗМЕР ВНЕШНЕЙ РЕЗЬБЫ ГАЗОВОГО СОЕДИНЕНИЯ [INCH]
20 - 58	½"
68 - 116	¾"

Соединение воздухонагревателя с газопроводом:

- Перед подсоединением воздухонагревателя к газопроводу необходимо провести его тщательную очистку и продувку.
- Проверить герметичность соединений (методом обмыливания). Эту процедуру необходимо повторять после каждого отсоединения / соединения с газопроводом.

## Подключение к электрической сети



**Предупреждение! Рабочее напряжение – 230В/50 Гц!**  
Электроника воздухонагревателя чувствительна к выбору фазы. Поэтому подключение воздухонагревателя к электропитанию следует выполнять в строгом соответствии с Руководством по эксплуатации!  
Запрещается проводить тех. обслуживание и ремонт воздухонагревателя при подключенном электрическом питании.  
Следует обеспечить надежное заземление воздухонагревателя!  
Несоблюдение данных рекомендаций может привести к нежелательным последствиям!

Схема электрическая принципиальная GTV-...А (с осевым вентилятором)

С комбинированным электромагнитным клапаном Honeywell

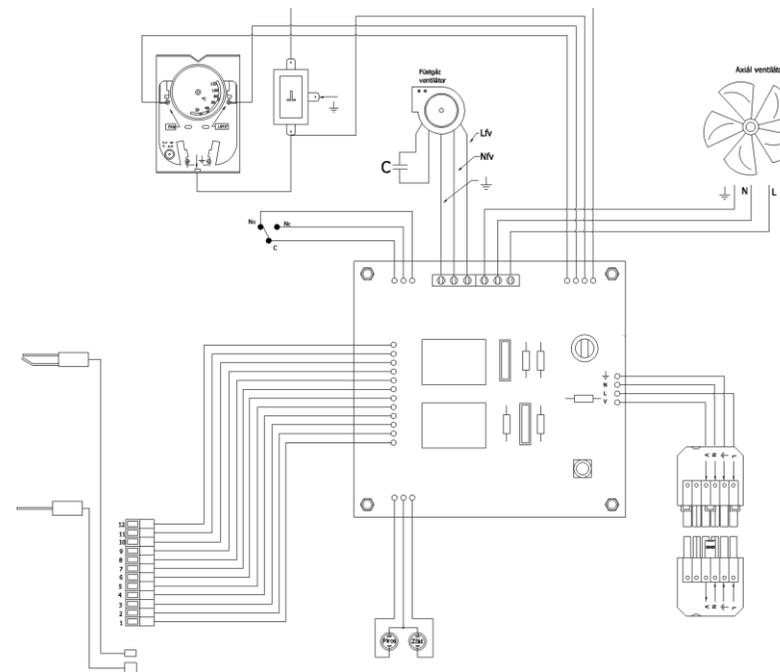


Рис 8.: Схема электрическая принципиальная GTV с осевым вентилятором и комбинированным электромагнитным клапаном Honeywell

С комбинированным электромагнитным клапаном Dungs

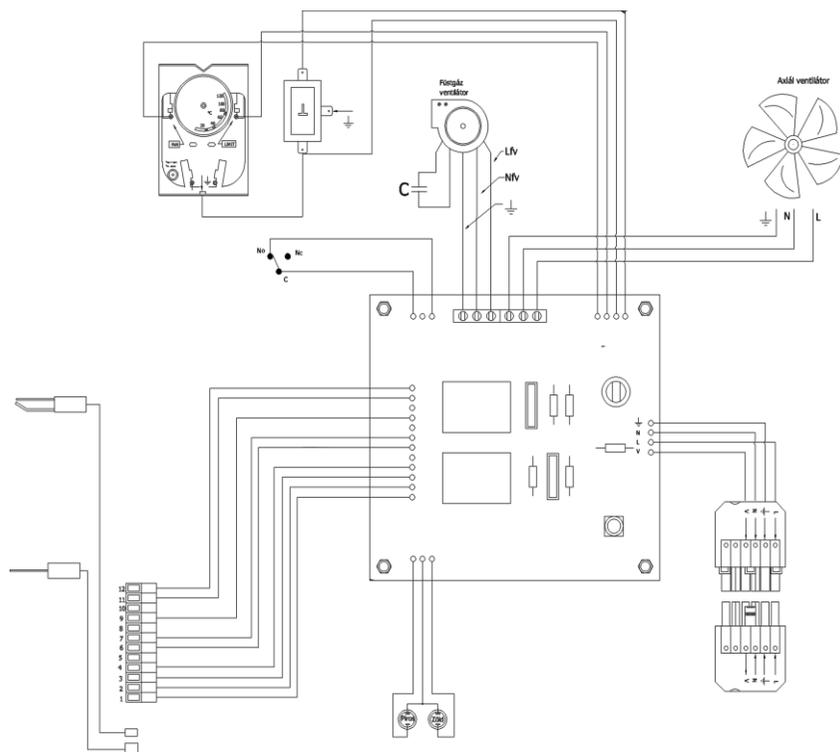


Схема электрическая принципиальная GTV-... С, CL (с центробежным вентилятором)

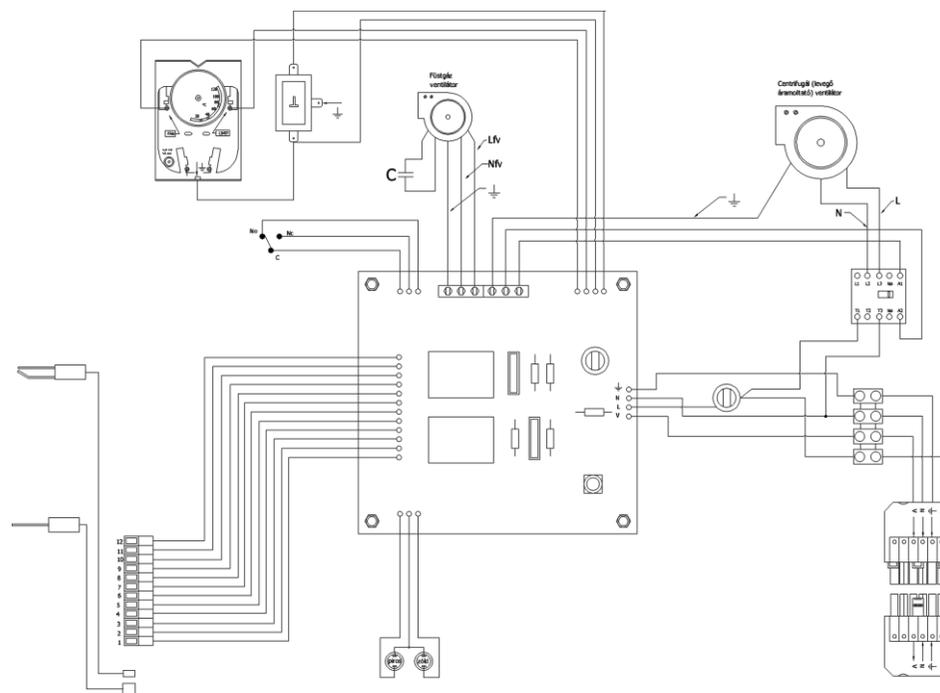


Рис. 10: Схема электрическая принципиальная GTV с центробежным вентилятором

Сечение соединительного кабеля должно быть не менее  $1,5\text{mm}^2$   
, материал медь: тип HOV5VV-F  $4 \times 1,5\text{mm}^2$

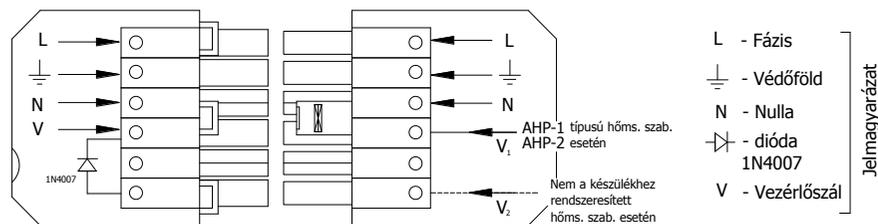


Рис 11.: Электрическое соединение 6-ти полюсного разъема

## Способы автоматического управления

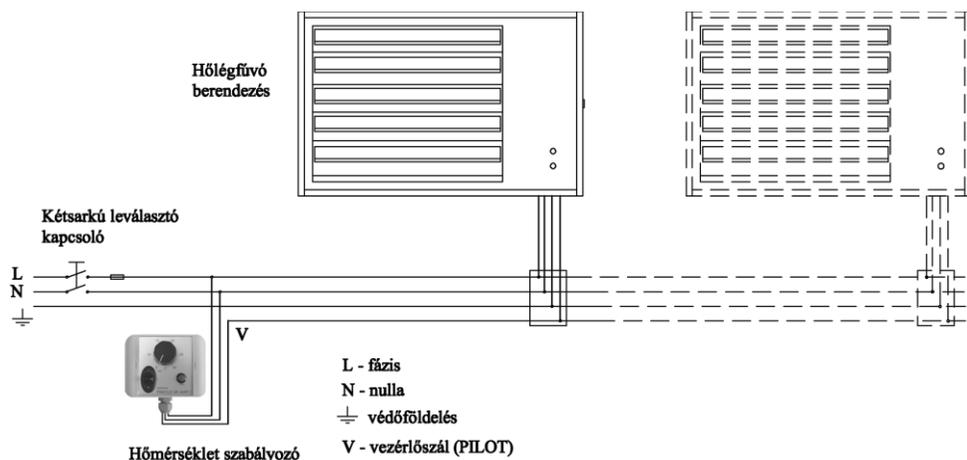


Рис12.: Регулятор температуры AHP-1

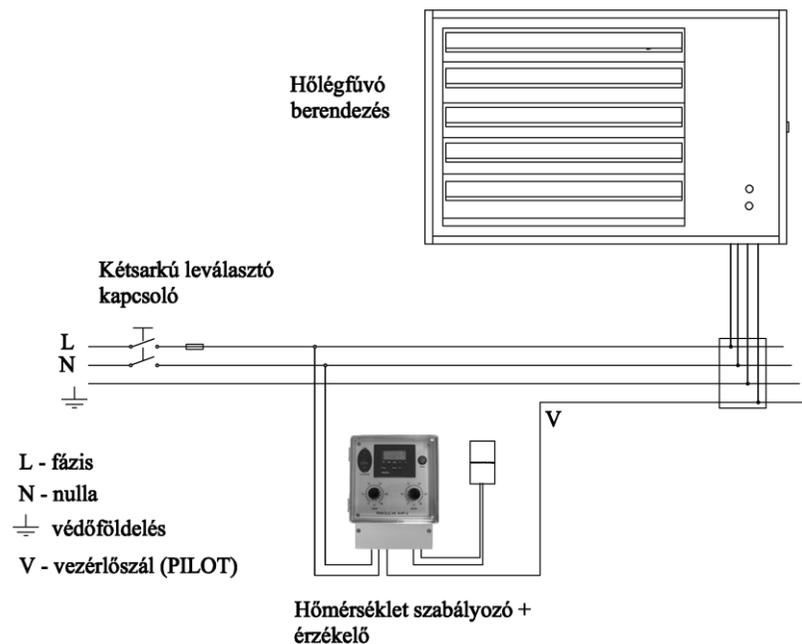


Рис13.: Регулятор температуры AHP-2

## 6. Требования при установке воздухонагревателя

Управление работой воздухонагревателей обеспечивается специальными терморегуляторами. Существует два типа терморегуляторов: AHP-1 - терморегулятор с ручным управлением и AHP-2 - программируемый терморегулятор с суточным и недельным программатором. Система PILOT осуществляет связь между терморегулятором и прибором в однопроводном режиме. Сигнал от датчика температуры поступает в электронный блок управления, который дает команду на выполнение соответствующей программы. Блок управления встроен в воздухонагреватель.

## Вентиляция

Воздухонагреватели могут эксплуатироваться в зимнее и летнее время. Летом можно их использовать в режиме вентиляции (работает только циркуляционный вентилятор).

При установке воздухонагревателя в помещении должна быть предусмотрена достаточная вентиляция.

### Защитные расстояния

Строго выполняйте требования по соблюдению безопасных расстояний к горячим предметам! Минимальные расстояния:

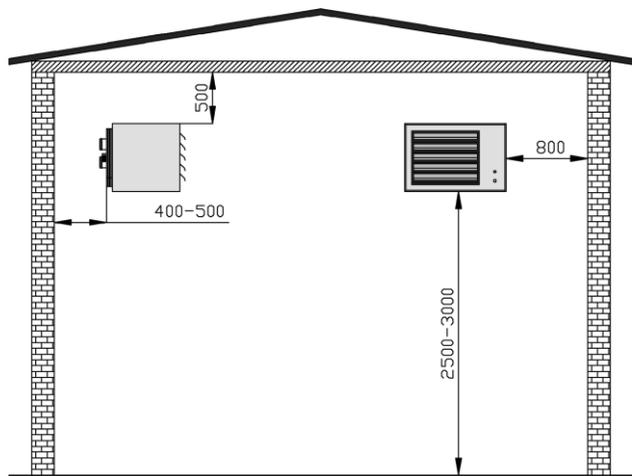
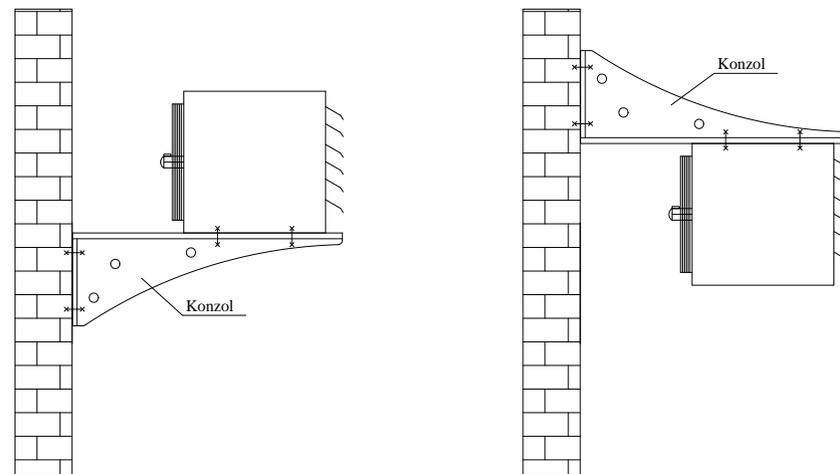


Рис. 14.: Минимальные защитные расстояния

### Способы установки

- Крепление на консоли



Установка на консоли

Подвес на консоли

Рис. 15.: Возможности крепления

### Форма и размер консоли



Рис.16.: Консоль - внешний вид

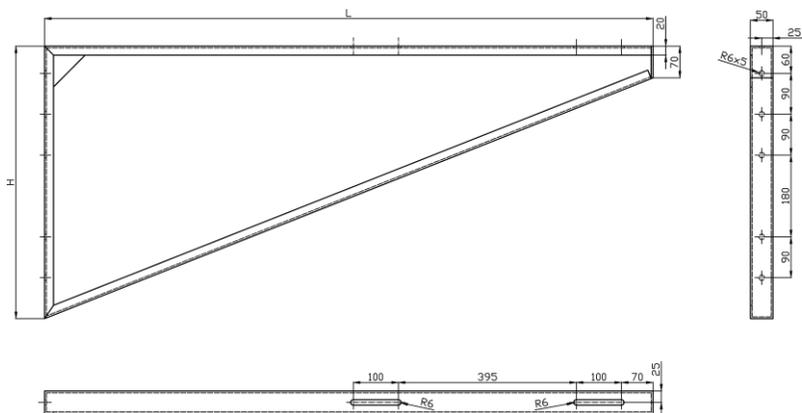


Рис. 17: Размеры консоли

Точки крепления консоли

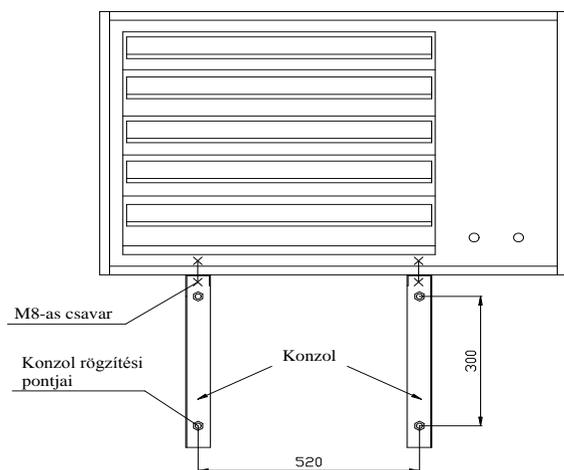


Рис. 18: Точки крепления консоли

• Размещение на подвесах

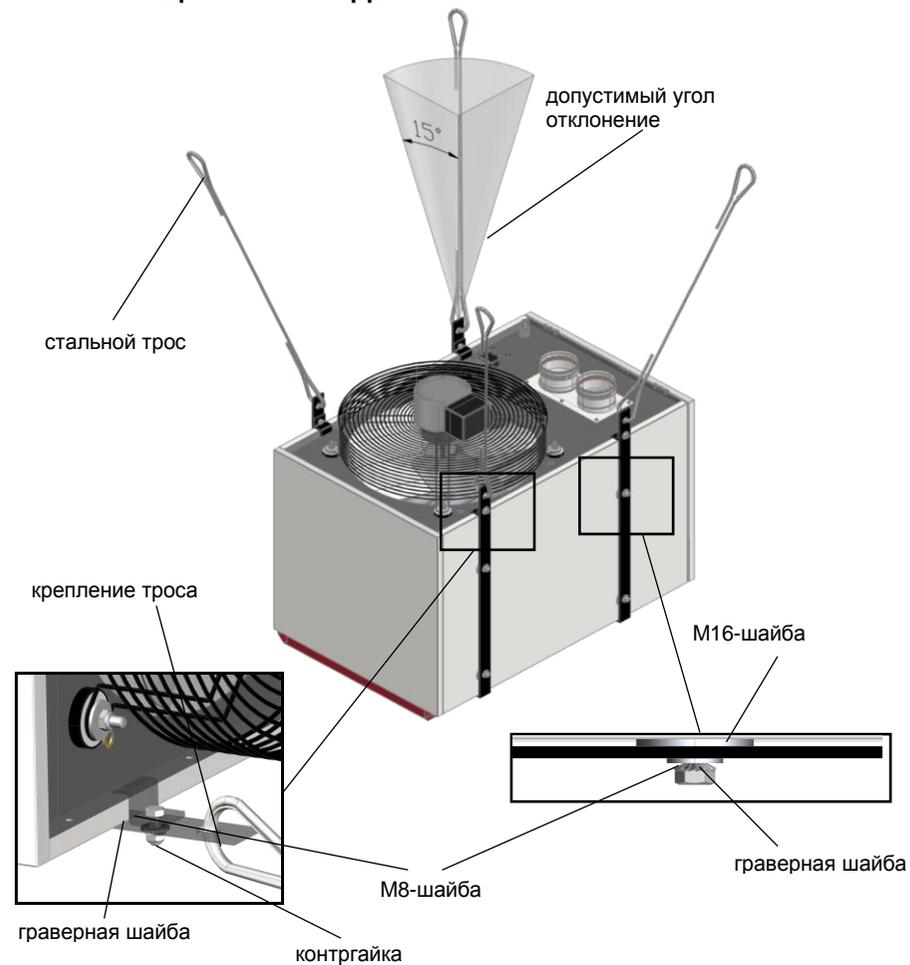
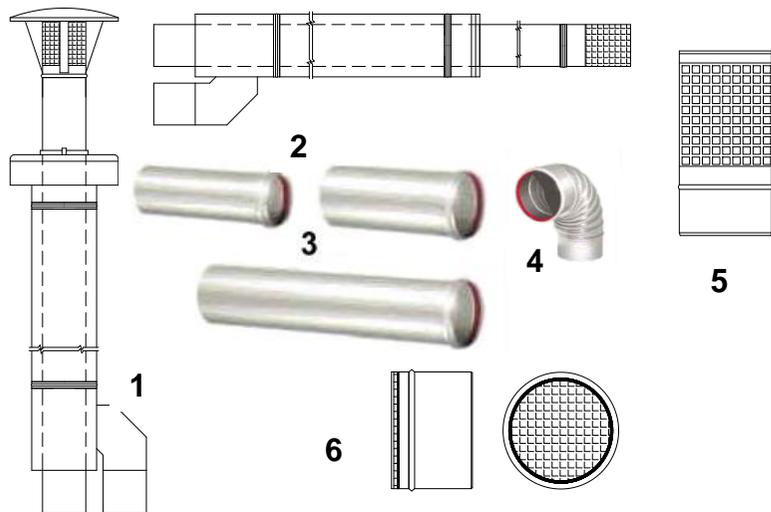


Рис. 19: Крепление на стальных тросах

## Отвод продуктов сгорания

### Элементы дымоходов



1. Вертикальный отвод через крышу (дым. газ/воздух на горение) комплект **C32** (2 м).
2. Горизонтальный отвод через стену (дым. газ/воздух на горение) комплект **C12K** (2 м).
3. Прямая дымовая труба с прокладкой 250/500/1000мм
4. 90° колено.
5. Конечный элемент дымовой трубы комплектов B22H/C12.
6. Конечный элемент трубы для подвода воздуха на горение комплект C12.

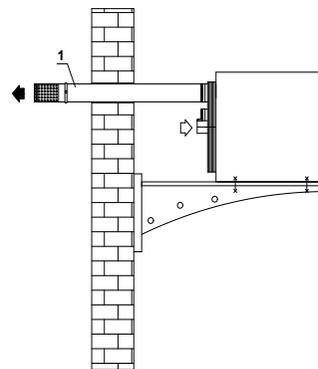
Рис 20: Элементы дымоходов

Материал и размеры систем отвода продуктов сгорания и подвода воздуха должны соответствовать требованиям производителя!

Данные по длине отводов продуктов сгорания и допустимое падение давления в дымоходе находятся в **приложении 3**.

### Комплект B22H

Забор воздуха на горение происходит непосредственно из отапливаемого помещения, отвод продуктов сгорания через стену с помощью горизонтальной дымовой трубы  $\varnothing 100\text{mm}$ .



Комплект горизонтального отвода продуктов сгорания через стену

Составные части:

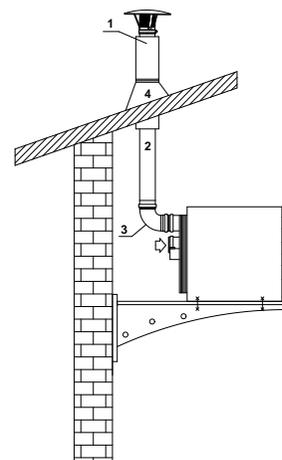
- конечный элемент дымовой трубы;
- хомут;
- дымовая труба 1м,  $\varnothing 100\text{mm}$ .

Возможность удлинения дымовой трубы:

- хомут,
- прямая дымовая труба 250/500/1000мм,  $\varnothing 100\text{mm}$ .

Дымовая труба неизолированная, участок трубы на проходе через стену необходимо изолировать!

### Комплект B22V



Забор воздуха для горения происходит непосредственно из отапливаемого помещения, а отвод продуктов сгорания через крышу с помощью вертикальной дымовой трубы  $\varnothing 100\text{mm}$ . Наружная часть дымохода - изолированная труба  $\varnothing 150/100\text{mm}$ .

Комплект вертикального отвода продуктов сгорания через крышу

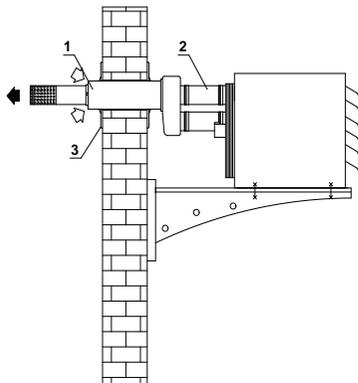
Составные части:

1. комплект вертикального отвода продуктов сгорания
2. прямая дымовая труба 250/500/1000 мм ( $\varnothing 100\text{mm}$ )
3. 90° колено ( $\varnothing 100\text{mm}$ )
4. EJOТ резиновая прокладка

Возможность удлинения дымовой трубы:

- хомут
- Прямая дымовая труба 250/500/1000мм( $\varnothing 100\text{mm}$ ).

### Комплект C12K



Горизонтальный подвод воздуха для горения и отвод продуктов сгорания за пределы помещения через стену.

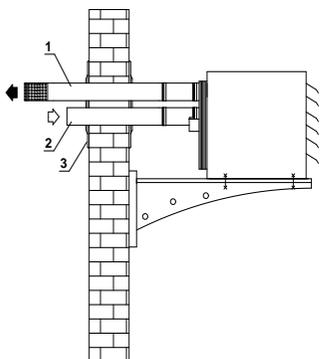
Диаметр отвода 100/150 мм.

Составные части:

1. отвод через стену (отвод/подвод),
2. прямая дымовая труба 250/500/1000 мм (Ø100мм),
3. настенная пластина.

- Отвод может быть удлинен различными элементами со стороны воздухонагревателя: прямая дымовая труба 250/500/1000 мм (Ø100мм), 45° и 90° коленами.

### Комплект C12



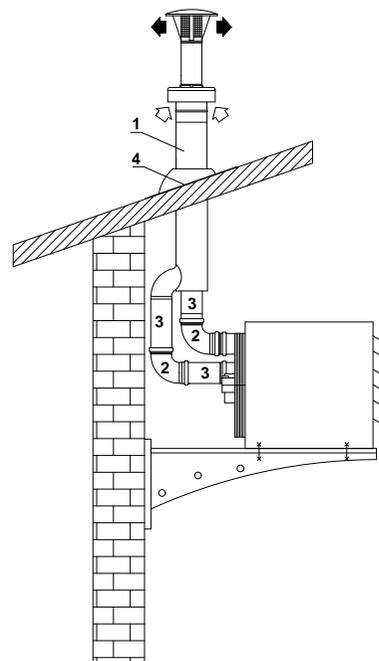
Горизонтальный подвод воздуха для горения и отвод продуктов сгорания за пределы помещения через стену.

Составные части:

1. прямая дымовая труба 250/500/1000 мм (Ø100мм),
2. прямая воздухоподводящая труба: 250/500/1000мм (Ø150мм),
3. настенная пластина.

- Отвод может быть удлинен различными элементами со стороны воздухонагревателя: прямая дымовая труба 250/500/1000 мм (Ø100мм),

### Комплект C32



Вертикальный подвод воздуха для горения и отвод продуктов сгорания за пределы помещения через крышу.

Составные части:

1. вертикальный отвод через крышу (отвод/подвод),
2. 90° колено (Ø100мм),
3. прямая дымовая труба 250/500/1000 мм (Ø100мм),
4. переходник к плоской или косой крыше.

Диаметр отвода: 100/150 мм.

- Отвод может быть удлинен различными элементами со стороны воздухонагревателя: прямая дымовая труба 250/500/1000 мм (Ø100мм), 45° и 90° коленами.

Минимально допустимая длина отвода серии B22 от стены или крыши

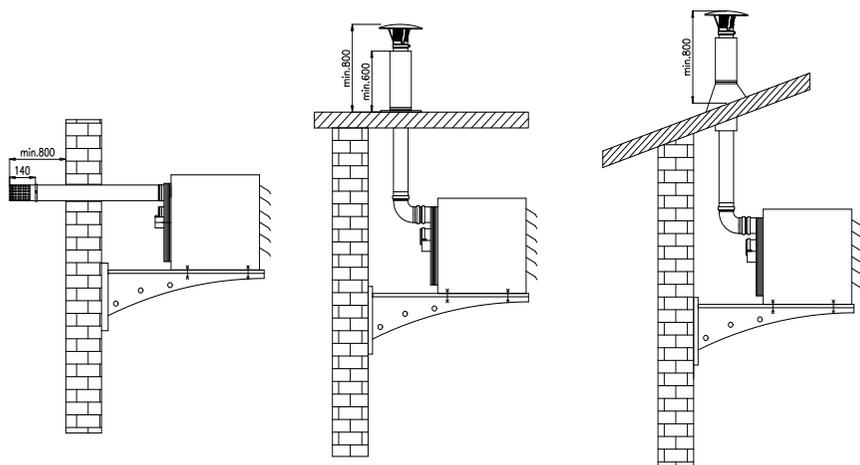


Рис. 26: тип B22

Минимально допустимая длина отвода/забора серии C12 от стены

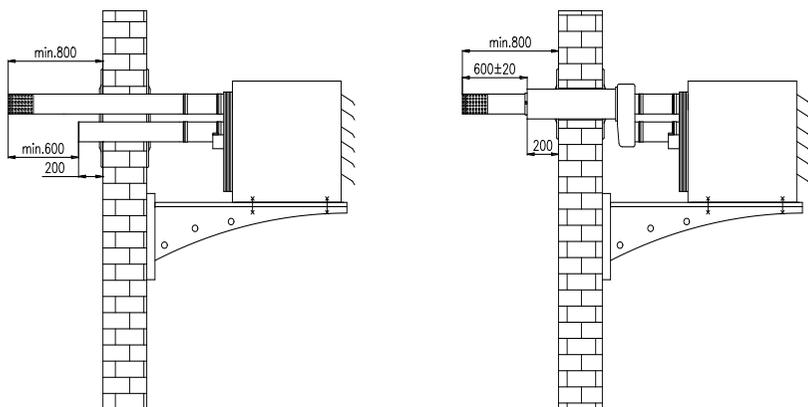


Рис. 27: Тип C12

Минимально допустимая длина отвода/забора серии C32 от крыши

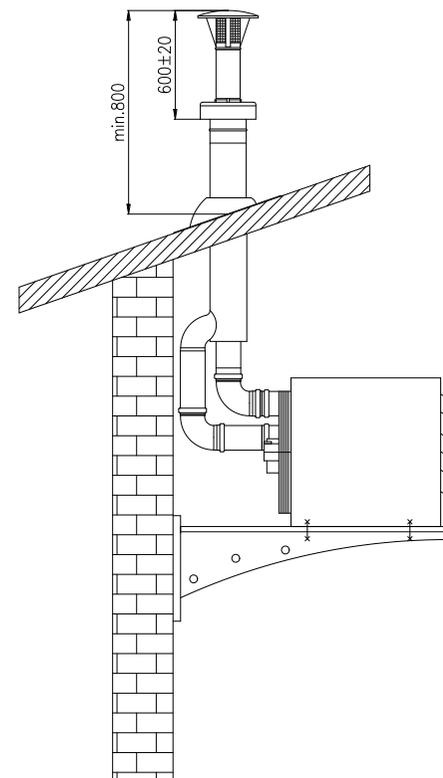
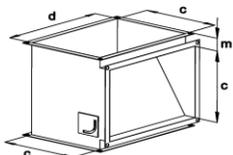


Рис.28.: Тип C32

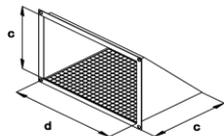
## Дополнительная комплектация воздухонагревателей

### Элементы воздуховода

Данные элементы не входят в комплектацию воздухонагревателей, но могут быть заказаны у производителя дополнительно.



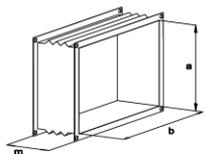
*T-профиль, ручное переключение режима «зима-лето» (TIK...)*



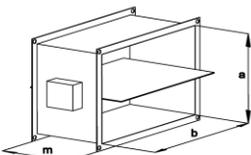
*Наружный воздухозаборник с защитной решеткой (KLM...)*



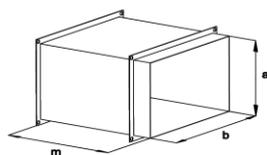
*Фильтр с рамой (SZTS...)*



*Поглотитель вибрации (RT...)*



*Огневая заслонка (TCS...)*



*Воздуховод (AEL...)*

Тип	Обозначения [мм]			
	a	b	c	d
GTV-20CL	350	600	350	500
GTV-27CL	350	600	350	500
GTV-33CL	500	600	400	550
GTV-40CL	500	600	400	550
GTV-48CL	650	600	450	600
GTV-58CL	650	600	450	600

Тип	Обозначение [мм]
	m
TIK...	50
KLM...	-
SZTS...	150
RT...	160
TCS...	a
AEL...	500

## Регуляторы температуры

Рекомендованные производителем регуляторы температуры:

*тип AHP-1*



*тип AHP-2*



## 7. ПУСКО-НАЛАДКА

### Запуск, повторный запуск

Качественно смонтированный, подключенный к сети, готовый к работе воздухонагреватель запускается регулятором температуры (в данном случае режим «отопление»). Сначала включается вентилятор дымовых газов (дымосос), на протяжении 30 сек. обеспечивает продувку. Даже для самых мощных воздухонагревателей этого времени достаточно для обеспечения трех кратного воздухообмена в камере сгорания. После завершения цикла продувки включается процесс искрения, открывается электромагнитный клапан и газ зажигается.

Затем в течение 5-10 сек. должно образоваться устойчивое пламя, воздухонагреватель работает стабильно, о чем свидетельствует горящая зеленая индикаторная лампа. В процессе работы автоматика управления воздухонагревателя постоянно контролирует положение дифференциального датчика давления

воздуха, сигналы от детектора пламени и при необходимости вносит изменения в процесс работы.

Если в процессе работы автоматика управления воздушонагревателя обнаруживает изменение положения дифференциального датчика давления воздуха (переключился с рабочего в исходное положение) тогда автоматика полностью прекращает подачу газа (запирает электромагнитный клапан) и воздушонагреватель переключается в режим сбоя, загорается красная индикаторная лампа.

Если в процессе работы автоматика управления воздушонагревателя получает сигнал отсутствия пламени от детектора пламени, тогда автоматика полностью прекращает подачу газа и воздушонагреватель переключается в режим сбоя, загорается красная индикаторная лампа.

Если в процессе работы воздушонагревателя давление на дифференциальном датчике давления воздуха падает ниже допустимого минимума, автоматика блокирует работу воздушонагревателя и происходит следующее:

- прекращается подача газа,
- выключается дымосос,
- воздушонагреватель переключается в режим сбоя, загорается красная индикаторная лампа.

**⚠ Внимание:** Повторный запуск воздушонагревателя возможен только с помощью нажатия кнопки „RESET” расположенной (внутри прибора) на панели управления или на регуляторе температуры.

## Управление и настройка

Управление работой прибора обеспечивается термостатом. Термостат может быть с ручным управлением или программируемый термостат.

**Терморегулятор с ручным управлением (АНР-1):** см. [инструкцию по эксплуатации АНР-1](#)

**Программируемый терморегулятор (АНР-2):** см. [инструкцию по эксплуатации АНР-2](#)

**⚠ Внимание!** Максимальная нагрузка на один терморегулятор типа **АНР-1** или **АНР-2** 6 (шесть) воздушонагревателей!

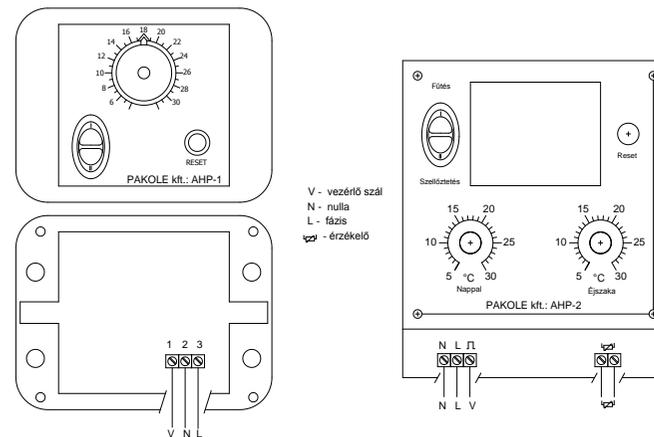


Рис 31 :Терморегуляторы типа АНР-1 и АНР-2

**Производитель рекомендует для управления воздушонагревателями использовать терморегуляторы серии АНР-1 или АНР-2**

## 8. Техническое обслуживание

Воздушонагреватели серии GTV, кроме проверки крепления прибора, очистки вентилятора и направляющих жалюзи, не требуют особого ухода. Однако, чтобы обеспечить безопасность работы и длительный срок службы, рекомендуется проводить ежегодный контроль воздушонагревателя уполномоченной сервисной службой.

### Работы, выполняемые при техническом обслуживании

*Работы, выполняемые пользователем:*

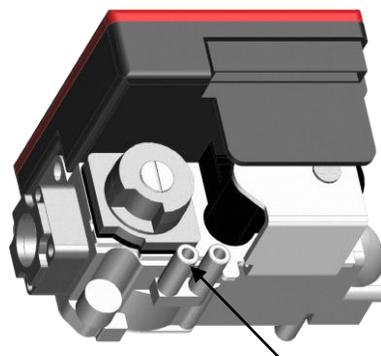
- Визуальный контроль состояния циркуляционного вентилятора, при необходимости его очистка (сжатым воздухом);
- Визуальный контроль состояния направляющих жалюзи, при необходимости их очистка;
- Проверка прочности крепления прибора.

**⚠ Внимание!** Запрещается проводить техническое обслуживание и ремонт подключенного электрической сети, работающего или горячего воздухонагревателя!

**⚠ Внимание!** Если того требуют условия эксплуатации прибора (воздух, содержащий загрязняющие вещества, например: пыль, пар и т. п.), то проверку и очистку необходимо выполнять чаще! Основная причина состоит в том, что слой пыли, оседающий на вентиляторе, ухудшает КПД работы воздухонагревателя.

Работы, выполняемые специализированной сервисной службой:

- Проверка давления на жиклере (на вторичном выходе электромагнитного клапана),



патрубок измерения  
давления

- Проверка дифференциального отключающего регулятора давления воздуха (прессостата);
- Проверка наличия защитного заземления,
- Проверка электрических контактов,
- Проверка вентилятора дымовых газов и циркуляционного вентилятора: проверка свободного хода, удаление возможных загрязнений с лопастей,
- Проверка труб теплообменника,
- Проверка рабочего состояния управляющих термостатов,

- Проверка запальника и ионизационного контролера пламени,
- Чистка отвода продуктов сгорания и забора воздуха для горения
- Контроль качества пламени,
- Чистка газового фильтра (сжатым воздухом).

**⚠ Внимание!** Выполнение любых работ по техническому обслуживанию влекут за собой необходимость повторной пуско-наладки прибора!

### Замена типа газа

**⚠ Внимание!** Если Вы намерены использовать прибор на другом типе газа (например, вместо природного газа бутан или пропан), то обязательно обратитесь за помощью в сервисную службу!

### Система управления прибором и ее обслуживание

За эффективную работу и безопасность прибора отвечают два вмонтированных в прибор термостата.

Комбинированный термостат: 3 позиции настройки (Honeywell - L4064):

- **FAN OFF** – отключает вентилятор при достижении заданной температуры воздуха в помещении.
- **FAN ON** - запускает вентилятор при понижении заданной температуры воздуха в помещении.
- **LIMIT OFF** - отключает горелку при достижении заданной температуры воздуха в помещении.

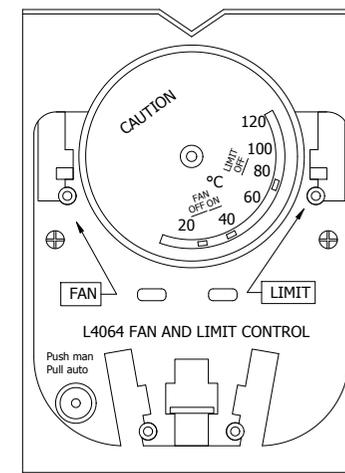


Рис.34: Контроллер предельной температуры

Биметаллическая спираль термостата, проведенная между трубами теплообменника, управляет горелкой и циркуляционным вентилятором. Пока температура не достигла установленной на FAN ON температуры, работает только горелка. Как только достигается или превышает заданная температура, включается циркуляционный вентилятор. Когда теплообменник достигает заданную LIMIT OFF температуру, отключается горелка и дальше работает только циркуляционный вентилятор. Если температура падает ниже заданной на LIMIT, вновь запускается работа горелки.

Настройка термостата производится изготовителем, поэтому дополнительную настройку проводить не следует. Изменения настройки может производить только уполномоченная производителем сервисная служба!

RESET термостат - при перегреве прибора (100°C) отключает работу горелки. Повторный запуск осуществляется вручную с помощью нажатия на кнопку „RESET”. Повторный запуск прибора может производить только уполномоченный производителем специалист!

Во время работы горелки запрещено отключать электропитание воздухонагревателя из-за возможного перегрева, что может привести к выгоранию теплообменника. При отсутствии электропитания происходит перегрев прибора. При достижении 100°C, переключается механический „RESET” термостат и повторный запуск прибора возможен только после нажатия на кнопку „RESET” расположенную внутри прибора на панели управления.

## 9. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

**ПРИ СИГНАЛЕ СБОЯ ОБРАЩАЙТЕСЬ В УПОЛНОМОЧЕННУЮ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ СЕРВИСНУЮ СЛУЖБУ!**

Неисправность	Возможные причины	Действия
Прибор не запускается	Неисправно подключение электропитания Низкое напряжение питания  Отключен терморегулятор  Прибор переключился в режим «Сбой»  Отключен термостат перегрева  Неисправен дымосос Неисправна автоматика управления	Проверьте контактные соединения электропитания Проверьте величину напряжения питания Включите терморегулятор и отрегулируйте его Нажмите кнопку „reset” на терморегуляторе или на панели управления Нажмите кнопку „reset” на термостате Замените дымосос Замените блок автоматки управления
Прибор постоянно повторяет цикл продувки	Дифференциальный датчик давления воздуха не подключен к дымососу  Неисправен дифференциальный датчик давления воздуха	Соедините силиконовой трубкой дифференциальный датчик давления воздуха с дымососом Замените датчик давления воздуха
Цикл розжига происходит нормально, но горелка отключается через несколько секунд после стабилизации пламени и прибор переключается в режим	Не соблюдена фазировка при подключении питания Неисправен электромагнитный клапан  Неисправен ионизационный датчик	Переполюсуйте цепь питающего напряжения Замените электромагнитный клапан Замените ионизационный электрод Произведите продувку газовой магистрали

«Сбой» , (загорается красная сигнальная лампа)	Завоздушена газовая магистраль  Отсутствует подача газа или низкое давление газа	Проверьте давление газа в сети
Прибор работает правильно, но в процессе работы отключается и переключается в режим «Сбой»	Отсутствует подача газа  Отключен термостат перегрева	Нажмите кнопку „reset” на терморегуляторе или на панели управления Нажмите кнопку „reset” на термостате
При запуске происходит подача холодного воздуха	Не соответствующие параметры настройки внутреннего термостата Нажата кнопка PUSH MAN., PULL AUT комбинированного термостата	Проверьте параметры настройки термостата вентилятора ( $\approx 40^{\circ}\text{C}$ ) Потяните на себя кнопку до упора
Тепловая мощность прибора ниже заявленной	Не соответствующие параметры настройки термостата Недостаточное давление газа Не соответствующие данному типу газа сопла	Проверьте параметры настройки термостата Проверьте давление газа в сети Проверьте сопла
Прибор не отключается	Завышена температура, заданная на терморегуляторе	Снимите температуру или замените терморегулятор

### Приложение 1: Технические характеристики воздухонагревателей

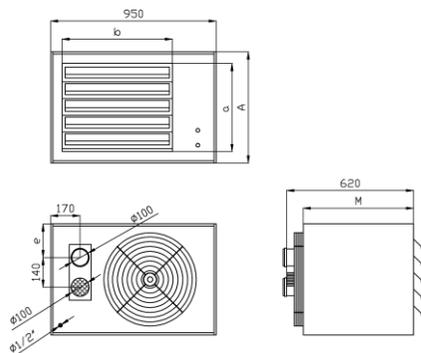
Тип		GTV – 20C, CL	GTV – 27C, CL	GTV- 33C, CL	GTV- 40C, CL	GTV- 48C, CL	GTV- 58C, CL	
Номинальная тепловая мощность	кВт	20	27	33	40	48	58	
Полезная тепловая мощность	кВт	18	24,3	29,7	36	43,2	52,2	
Термический КПД	%	>91	>91	>91	>91	>91	>91	
Расход топлива	ПГ	м <sup>3</sup> /час	2,12	2,86	3,7	4,23	5,08	6,14
	Пропан	кг/час	1,65	2,23	2,89	3,3	3,96	4,79
Производительность по воздуху	м <sup>3</sup> /час	1800	2500	3000	3600	4300	5200	
Количество вентиляторов	шт.	1	1	1	1	1	1	
Разница температуры поставляемого воздуха $\Delta T$	$^{\circ}\text{C}$	30	30	31	31	31	31	
Дальность подачи воздуха	м	12	16	18	20	22	25	
Диаметр патрубка отвода продуктов сгорания/ подвода воздуха на горение	мм	Ø 100 -100						
Газовое соединение		G 1/2" ISO 228 OD						
Напряжение питания		230В/ 50Гц						
Потребляемый ток	А	4,1	4,1	5	5	6	6	
Электрическая мощность	W	250	250	550	550	750	750	
Уровень шума	дБ(А)	56	58	56	58	58	58	
Вес прибора, тип - C	кг	70		93		121		
Вес прибора, тип - CL	кг	75		98		126		
Степень защиты		IP 21						

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЕЙ ТИПА GTV**

Тип		GTV - 20A	GTV - 27A	GTV - 33A	GTV - 40A	GTV - 48A	GTV - 58A	
Номинальная тепловая мощность	кВт	20	27	33	40	48	58	
Полезная тепловая мощность	кВт	18	24,3	29,7	36	43,2	52,2	
Термический КПД	%	>91	>91	>91	>91	>91	>91	
Расход топлива	ПГ	м3/час	2,12	2,86	3,7	4,23	5,08	6,14
	Пропан	кг/час	1,65	2,23	2,89	3,3	3,96	4,79
Производительность по воздуху	м3/час	1800	2500	3000	3600	4300	5200	
Количество вентиляторов	шт.	1	1	1	1	1	1	
Разница температуры поставляемого воздуха $\Delta T$	с	30	30	31	31	31	31	
Дальность подачи воздуха	м	12	16	18	20	22	25	
Диаметр патрубка отвода продуктов сгорания / подвода воздуха на горение	мм	$\varnothing 100/\varnothing 100$						
Газовое соединение		$\frac{1}{2}''$						
Напряжение питания		230В / 50Гц						
Потребляемый ток	А	1,1	1,5	1,5	3			
Электрическая мощность	W	255	440	440	760			
Уровень шума	дБ(А)	53	55	55	57			
Вес прибора	кг	58	80	100	104			

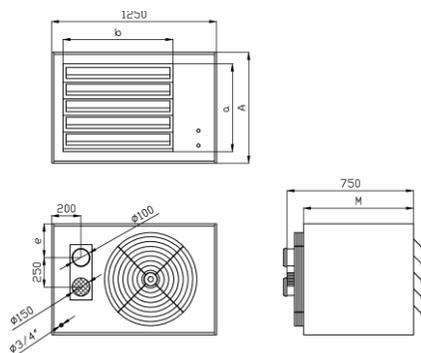
Тип		GTV - 68A	GTV - 78A	GTV - 87A	GTV - 97A	GTV - 107A	GTV - 116A	
Номинальная тепловая мощность	кВт	68	78	87	97	107	116	
Полезная тепловая мощность	кВт	62	71	80	89	98	106	
Термический КПД	%	>91	>91	>91	>91	>91	>91	
Расход топлива	ПГ	м3/час	7,14	8,20	9,13	10,20	11,23	12,20
	Пропан	кг/час	5,61	6,43	7,17	8,00	8,82	9,57
Производительность по воздуху	м3/час	7800		8300		11000		
Количество вентиляторов	шт.	1	1	1	1	1	1	
Разница температуры поставляемого воздуха $\Delta T$	с	27	31	27	34	26	32	
Дальность подачи воздуха	м	33	33	35	35	37	37	
Диаметр патрубка отвода продуктов сгорания / подвода воздуха на горение	мм	$\varnothing 100/\varnothing 150$						
Газовое соединение		$\frac{3}{4}''$						
Напряжение питания		230В / 50Гц						
Потребляемый ток	А	3,5		4		5,5		
Электрическая мощность	W	700		800		1130		
Уровень шума	дБ(А)	67		69		72		
Вес прибора	кг	150		170		200		

**Приложение 2: Габаритные размеры по типам воздухонагревателей**  
Габаритные размеры воздухонагревателей с осевым вентилятором  
GTV-...A, 20...58 кВт



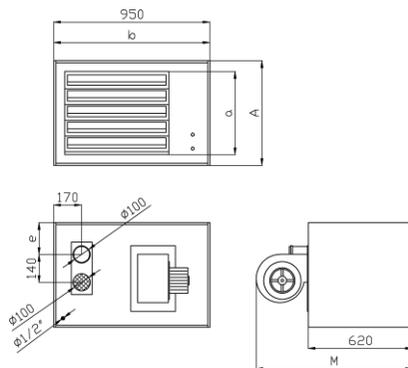
Тип	A	a	b	M	e
GTV-20A	470	370	625	700	135
GTV-27A	470	370	625	700	135
GTV-33A	610	510	625	805	187
GTV-40A	610	510	625	805	187
GTV-48A	750	650	625	805	252
GTV-58A	750	650	625	805	252

Габаритные размеры воздухонагревателей с осевым вентилятором  
GTV-...A, 68...116 кВт



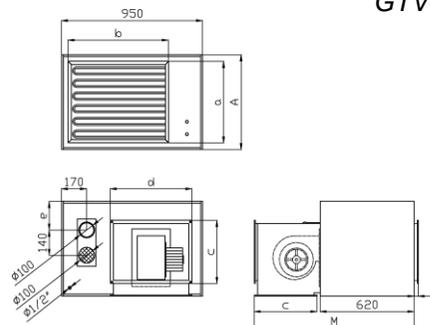
Тип	A	a	b	M	e
GTV-68A	810	700	840	970	170
GTV-78A	810	700	840	970	170
GTV-87A	960	850	840	970	240
GTV-97A	960	850	840	970	240
GTV-107A	1110	1000	860	990	340
GTV-116A	1110	1000	860	990	340

Габаритные размеры воздухонагревателей с осевым вентилятором  
GTV-...C, 20...58 кВт



Тип	A	a	b	M	e
GTV-20C	470	370	625	990	135
GTV-27C	470	370	625	990	135
GTV-33C	610	510	625	1040	187
GTV-40C	610	510	625	1040	187
GTV-48C	750	650	625	1110	252
GTV-58C	750	650	625	1110	252

Габаритные размеры воздухонагревателей с осевым вентилятором  
GTV-...CL, 20...58 кВт



Тип	A	a	b	c	d	M	D	e
GTV-20CL	470	350	600	350	500	1050	50	135
GTV-27CL	470	350	600	350	500	1050	50	135
GTV-33CL	610	500	600	400	550	1100	50	187
GTV-40CL	610	500	600	400	550	1100	50	187
GTV-48CL	750	650	600	450	600	1150	50	252
GTV-58CL	750	650	600	450	600	1150	50	252

**Приложение 3: Длина отводов продуктов сгорания, допустимое падение давления в дымоходе**

Тип	GTV-20A, C, CL	GTV-27A, C, CL	GTV-33A, C, CL	GTV-40A, C, CL	GTV-48A, C, CL	GTV-58A, C, CL
Номинал. мощность [кВт]	20	27	33	40	48	58
Полезная мощность [кВт]	18	24,3	29,7	36	43,2	52,2
Тип дымохода	<b>Максимально допустимая длина отвода продуктов сгорания Ø100мм[м]</b>					
V22H	3	4	6	6	8	8
V22V	3	4	6	6	8	8
C12K	3	4	6	6	8	8
C12	3	4	6	6	8	8
C32	3	4	6	6	8	8
Тип дымохода	<b>Максимально допустимое падение давления в дымоходе Ø100мм[Па]</b>					
V22H	6	8	12	12	16	16
V22V	6	8	12	12	16	16
C12K	6	8	12	12	16	16
C12	6	8	12	12	16	16
C32	6	8	12	12	16	16



**Внимание!** Соединение дымоходных труб должны быть жестко зафиксированными и уплотненными! Общая длина дымохода не должна превышать вышеприведенные значения!

Следует учитывать следующее:

- Колено 90° ~1м прямой трубы равно 2-3 Па
- Падение давления на 1м нерж. прямой трубы Ø100 равно 2 Па

Тип	GTV-68A	GTV-78A	GTV-87A	GTV-97A	GTV-107A	GTV-116A
Номинал. мощность [кВт]	68	78	87	97	107	116
Полезная мощность [кВт]	62	71	80	89	98	106
Тип дымохода	<b>Максимально допустимая длина отвода продуктов сгорания Ø100мм[м]</b>					
V22H	12	14	16	18	20	20
V22V	12	14	16	18	20	20
C12	12	14	16	18	20	20
Тип дымохода	<b>Максимально допустимое падение давления в дымоходе Ø100мм[Па]</b>					
V22H	24	28	32	36	40	40
V22V	24	28	32	36	40	40
C12	24	28	32	36	40	40

Приложение 4: Расход газа

Тип	Номинальная мощность [кВт]	Полезная мощность [кВт]	Потребление газа			
			[м <sup>3</sup> /час]			[кг/час]
			G20	G25	G25.1	G31
GTV-20	20	18	2.12	1.93	2.03	1.65
GTV-27	27	24.3	2.86	2.61	2.74	2.23
GTV-33	33	29.7	3.49	3.19	3.35	2.73
GTV-40	40	36	4.23	3.87	4.06	3.3
GTV-48	48	43.2	5.08	4.64	4.87	3.96
GTV-58	58	52.2	6.14	5.61	5.89	4.79
GTV-68	68	62	7.14	8.28	8.28	5.6
GTV-78	78	71	8.19	9.5	9.5	6.4
GTV-87	87	80	9.13	10.5	10.5	7.1
GTV-97	97	89	10.18	11.8	11.8	7.9
GTV-107	107	98	11.23	13.02	13.02	8.8
GTV-116	116	106	12.18	14.12	14.12	9.5

Приложение 5

Тип	К-во сопл	Диаметр сопла [мм]				Давление газа на сопло [мбар]				Отверстие воздушной заслонки [мм]	
										G20, G25, G25.1	G31
	шт.	G20	G25	G25.1	G31	G20	G25	G25.1	G31		
GTV-20	4	2.3	2.5	2.5	1.5	5.5	5.5	6	13.5	55	55
GTV-27	4	2.3	2.5	2.5	1.5	10	10.5	11	23	60	55
GTV-33	5	2.3	2.55	2.6	1.5	7	7.5	7.5	16	60	55
GTV-40	5	2.3	2.55	2.6	1.5	10	11	11	23	70	65
GTV-48	8	2.45	2.65	2.75	1.5	7	7.5	7.5	17	76	70
GTV-58	8	2.45	2.65	2.75	1.5	10.5	11	11	25	-	-
GTV-68	8	2.8	3	3	1.7	7	7	7	25	65	60
GTV-78	8	2.8	3	3	1.7	10	10	10	33	75	70
GTV-87	10	2.8	3	3	1.7	8.5	8.5	8.5	27	80	75
GTV-97	10	2.8	3	3	1.7	10	10	10	33	90	85
GTV-107	12	2.8	3	3	1.7	8.5	8.5	8.5	28	95	90
GTV-116	12	2.8	3	3	1.7	10	10	10	33	100	95

Приложение 6: Страна назначения/категория газа

Страна назначения и категория GTV 20-58		
Категория	Номинальное входное давление газа [мбар]	Страна заказчик
I <sub>2H</sub>	20	DK, EE, FI, LT, LV, NO, SE
I <sub>2E</sub>	20	LU
I <sub>2ELL</sub>	20	DE
I <sub>3P</sub>	37	BE, FR
	50	CY, DE
II <sub>2H3P</sub>	20,28-30	BA, BG, MD, RO, RU, SK, UA, HR
	20,37	CH, ES, GB, IE, PT, SI
	20,28-30, 37	CZ, GR, IT
	20,50	AT, TR
II <sub>2L3P</sub>	25,28-30, 50	NL
II <sub>2E3P</sub>	20,37	PL
II <sub>2H53P</sub>	25,28-30, 50	HU
Страны заказчики	AT, BA, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LT, LV, LU, MD, NL, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR, UA, HR	
Типы отвода продуктов сгорания	B22, C12, C32	
Примечание: в страну <b>SK</b> воздухонагреватели GTV-...поставляются: как тип <b>AGS</b> - ...		

Страна назначения и категория GTV 68-116		
Категория	Номинальное входное давление газа [мбар]	Страна заказчик
I <sub>2H</sub>	20	DK, EE, FI, LT, LV, NO, SE
I <sub>2E</sub>	20	LU, DE
I <sub>3P</sub>	37	BE, FR
	50	CY, DE, NL
II <sub>2H3P</sub>	20,28-30	BA, BG, MD, RO, RU, SK, UA, HR
	20,37	CH, ES, GB, IE, PT, SI
	20,28-30, 37	CZ, GR, IT
	20,50	AT, TR, HU
II <sub>2H3P</sub>	25,28-30,50	HU
II <sub>2E3P</sub>	20,37	PL
Страны заказчики	AT, BA, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LT, LV, LU, MD, NL, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR, UA, HR	
Типы отвода продуктов сгорания	B22, C12, C32, C52	
Примечание: в страну <b>SK</b> воздухонагреватели GTV-...поставляются: как тип <b>AGS</b> - ...		

## ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации воздухонагревателей 24 месяца со дня продажи при условии соблюдения потребителем правил транспортировки, хранения и эксплуатации, изложенных в руководстве по эксплуатации.

В течение гарантийного срока, в случае выявления потребителем дефектов, изготовитель за свой счет заменяет вышедшие из строя узлы и детали воздухонагревателя: для этого, в адрес изготовителя должен быть направлен дефектный узел с актом, составленным представителем сервисной службы совместно с владельцем. В акте указывается заводской №, дата выпуска, дата пуска-наладки у потребителя и описание дефекта с указанием причины его возникновения. При отсутствии дефектного узла или акта изготовитель претензий не принимает.

Гарантия прекращается:

- при использовании воздухонагревателя не по назначению;
- если монтаж и пуско-наладку воздухонагревателя производилась не специализированной организацией соответствующего профиля.
  - **В связи с постоянными работами по совершенствованию прибора, повышающими его надежность и улучшающими эксплуатацию, в конструкцию прибора могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем руководстве.**
  - **Данное оборудование не содержит вредных материалов и токсичных веществ, не относится к экологически-опасным объектам, допускается свободная утилизация как твердых бытовых и промышленных отходов общего назначения.**

### **PAKOLE TRADE Kft.**

H-8000 Székesfehérvár, Börgöndi út 8-10.

E-mail: [mail@pakole.hu](mailto:mail@pakole.hu)

Tel.: +36 22 316 484

Fax.: +36 22 316 074

### **Уполномоченные представители:**

#### **РФ, ООО «ПАКОЛЕ РУСЬ»**

109428, г. Москва, ул.Зарайская, д.33, стр. 2.

+7(495)963-62-20

e-mail: [info@pakole.ru](mailto:info@pakole.ru)

#### **РБ, ЧУП «Интергазсервис»**

220019, г. Минск, ул. Шаранговича, 67, офис,204

+375(17)205-66-60

e-mail: [ig-service@mail.ru](mailto:ig-service@mail.ru)