



Волгатерм
Теплотехнические решения

Инженерно-производственный центр
промышленного газоиспользования

Руководство по эксплуатации

Горелки газовые
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК



ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК РЭ

Оглавление

Важные указания по соблюдению мер безопасности	3
Обозначения	3
1 Описание и работа	3
1.1 Описание	3
1.2 Принцип работы	4
1.3 Конструкция горелки	4
1.4 Обозначение типа	5
1.5 Маркировка	5
1.6 Технические характеристики	6
2 Использование по назначению	7
2.1 Подготовка к монтажу/демонтажу горелки	7
2.2 Монтаж керамического насадка	8
2.3 Монтаж на печи	8
2.4 Электроподключение	9
2.5 Подготовка к пуску в эксплуатацию	9
2.6 Пуск в эксплуатацию	10
3 Техническое обслуживание	12
4 Помощь при неисправностях	13
5 Меры безопасности	15
5.1 Транспортировка и хранение	15
5.2 Консервация	15
5.3 Переконсервация	15
5.4 Расконсервация	15
5.5 Вывод из эксплуатации и утилизация	15
5.6 Критические отказы	15
6 Таможенный союз ЕврАзЭС	15
7 Контакты	15



Данное Руководство предназначено для использования в работе только специально обученным, квалифицированным персоналом.

Монтаж и наладка этого оборудования и его компонентов неквалифицированным персоналом может привести к пожару, взрыву, повреждению оборудования, серьезным травмам и смертельному исходу.

Руководство предназначено для использования при монтаже, эксплуатации и обслуживании газовых горелок фирмы ООО «Волгатерм» с целью гарантии правильного монтажа, исключения ошибок при монтаже и наладке, а также для устранения возможных неисправностей при эксплуатации.

Важные указания по соблюдению мер безопасности



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Указывает на ситуации, представляющие опасность для жизни или риск повреждения изделия



ВНИМАНИЕ

Обратите внимание на действия, которые следует точно выполнять во избежание ошибок при эксплуатации изделия, или при обращении с изделием или материалами



ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Нарушение установленных ограничений или несоблюдение требований, касающихся использования материалов, способов и приемов обращения с изделием, может привести к нарушению мер безопасности



ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА



ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Обозначения

- Важное указание
- Действие

1 Описание и работа

1.1 Описание

ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК – горелки для отопления промышленных технологических установок. В сочетании с керамическим насадком ТСК горелка ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК может эксплуатироваться в промышленных печах из кирпичной кладки или с волокнистой обшивкой или в топочных устройствах. Горелочный камень не требуется. Благодаря высокой выходной скорости (от 80 до 150 м/с) горелки ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК идеально подходят для промышленных печей с импульсным режимом работы. Предназначены для сжигания природного газа, другие газы по запросу.

Диапазон мощностей от 180 кВт до 1 МВт.

ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК ..РВ - для работы на холодном воздухе.

ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК ..НВ - для работы на подогретом воздухе.

ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК ..ВТ - специальная версия с изоляцией корпуса (опцион).

Форма пламени горелок является устойчивой во всем диапазоне регулирования мощности.

Горелки состоят из следующих модулей: корпус горелки, газового узла и керамического насадка ТСК.

Такая конструкция позволяет легко приспособливать горелки для различных технологических процессов и встраивать их в существующие системы. При этом монтаж и техобслуживание занимают немного времени и теплоагрегат модернизируется в короткие сроки.

Коэффициент рабочего регулирования по газу составляет примерно 1:10. Увеличение коэффициента рабочего регулирования может быть достигнуто при увеличении коэффициента избытка воздуха.

1.2 Принцип работы

Горючий газ подается в горелочную головку через газовое подключение и газопровод. Газовый узел имеет гляделку, винт заземления и два электродных адаптера с угловыми штекерами.

Начиная с типоразмера 65 электрод розжига и ионизационный электрод встроены в газовый узел и могут заменяться без демонтажа газовой части.

ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК - горелки без предварительного смешения. Газовоздушная смесь образуется здесь только за горелочной головкой. Этим предотвращается образование взрывоопасной смеси в газопроводе. В конструкции горелочной головки предусмотрены щели и отверстия, которые влияют на степень и характер закручивания воздушного потока и определяет форму пламени. Геометрия сопла зависит от вида газа. Роль камеры горения выполняет керамический насадок облегченной конструкции из карбида кремния с кремниевой пропиткой SiC. Керамический насадок ТСК обеспечивает сгорание и поэтому горелочный камень не требуется. Благодаря удлинителю длина горелки может быть отрегулирована точно по толщине стенки печи.

Газовоздушная смесь воспламеняется с помощью прямого электророзжига от электрода или запальной горелки. Пламя контролируется с помощью ионизационного электрода или УФ-датчика (опцион). Выбор необходимой скорости пламени и мощности горелки достигается за счет комбинации горелки с керамическим насадком соответствующего типоразмера.

1.3 Конструкция горелки

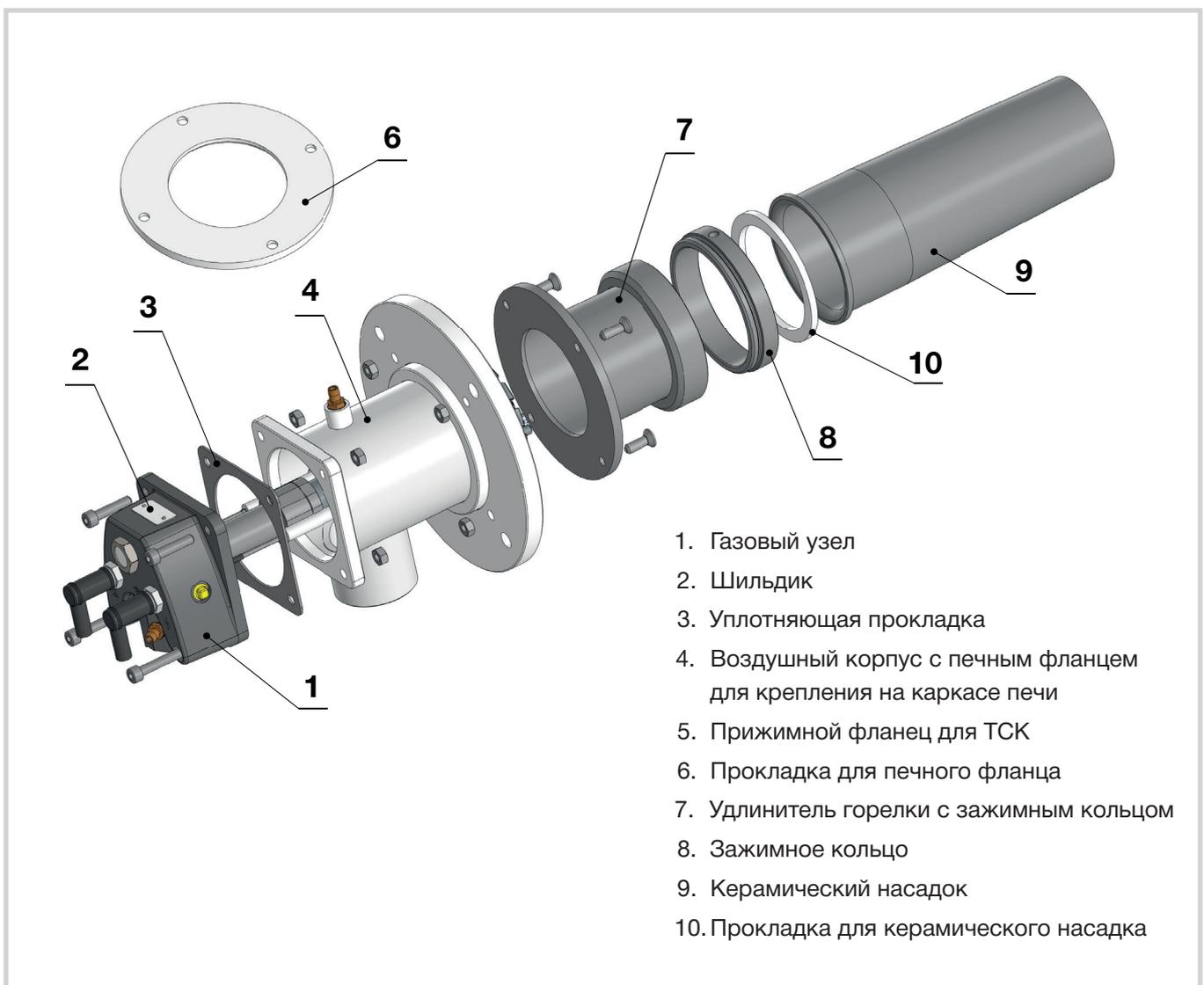


Рис. 1. Обозначение основных частей горелки.

1.4 Обозначение типа

Горелка

Обозначение типа	Описание
ТЕРМОФАКЕЛ ...ТСК ТЕРМОФАКЕЛ ВТ ...ТСК	Горелка газовая с креплением под керамический насадок Горелка газовая с изолированным корпусом с креплением под керамический насадок
50, 65, 80, 100, 125, 140, 165, 200	Типоразмер
Р Н	Холодный воздух Подогрев воздуха: до 450°C (ТЕРМОФАКЕЛ ...ТСК) до 550°C (ТЕРМОФАКЕЛ ВТ ...ТСК)
В Д	Вид топлива: Природный газ Коксовый газ
Л	ТЕРМОФАКЕЛ ...ТСК: встроенная пилотная горелка ТЕРМОФАКЕЛ ...ТСК-Р: линия подвода пилотного газа и воздуха
А1	Длина удлинителя, мм
/А2	Положение горелочной головки, мм
-(Х) -(ХЕ)	Номер смесителя Номер смесителя из жаростойкой стали и охлаждаемые электроды
ТСК	С креплением под керамический насадок
-В	С отверстиями в горелочной трубе
-С000	Специальная версия, где 000 - № версии от 001 до 999

Примеры обозначения:

ТЕРМОФАКЕЛ 50НВ-100/135-(37)ТСК
ТЕРМОФАКЕЛ 140НВ-800/835-(26)ТСК-В

Керамический насадок*

Обозначение типа	Описание
ТСК	Насадок керамический
50 - 200	Типоразмер горелки ТЕРМОФАКЕЛ ...ТСК
А В	Форма А Форма В
022, 030, 040	Выходной диаметр, мм
-xxx	Длина керамической трубы, мм
/xxx	Положение горелочной головки, мм

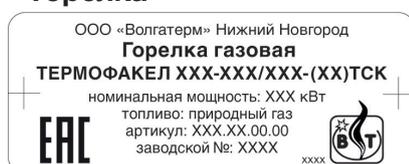
* Керамический насадок поставляется отдельно

Пример обозначения: Насадок керамический ТСК 100В030-500/335

1.5 Маркировка

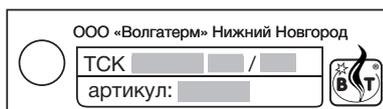
При получении проверьте комплект оборудования и убедитесь, что нет повреждений при транспортировке. Ознакомьтесь с Руководством по эксплуатации, чтобы иметь представление о конструкции горелки, монтаже, эксплуатации и мерах безопасности.

Горелка



Конструктивное исполнение, номинальная мощность, вид газа и дата изготовления – см. шильдик прибора.
Убедитесь что параметры, указанные на шильдике горелки, соответствуют требующимся при эксплуатации!

Керамический насадок



Длина и диаметр см. шильдик



ВНИМАНИЕ

Если Вы не собираетесь устанавливать горелку сразу после получения, необходимо обеспечить хранение в закрытом отапливаемом помещении.

Особую предосторожность нужно проявить при хранении деталей из огнеупорных и хрупких материалов, предохраняя их от дождя или чрезмерной влажности.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Хранение на открытом воздухе недопустимо!

1.6 Технические характеристики

- ◆ Присоединительное давление газа и присоединительное давление воздуха зависят от применения и вида газа.
- ◆ Виды газа: природный газ, другие газы по запросу.
- ◆ Тип регулирования: ступенчатое: ВКЛ/ВЫКЛ, МИН/МАКС, плавное: поддержание постоянного альфа.
- ◆ Большинство компонентов горелки сделано из коррозионностойкой нержавеющей стали.
- ◆ Корпус: ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК: сталь,
- ◆ ТЕРМОФАКЕЛ ВТ ..ТСК: сталь + внутренняя изоляция.
- ◆ Контроль пламени: с помощью ионизационного электрода, УФ-датчик (опцион).
- ◆ Розжиг: прямой электророзжиг, пилотная горелка (опцион).
- ◆ Температура подогрева воздуха: ТЕРМОФАКЕЛ Р.. ТСК до 150°C, ТЕРМОФАКЕЛ Н.. ТСК до 450°C
- ◆ Максимальная температура в печи: до 1450°C,
ТЕРМОФАКЕЛ с удлиненной горелочной трубой: до 1000°C.
- ◆ ТЕРМОФАКЕЛ ..Л..ТСК:
Давление газа на входе во встроенную пилотную горелку: 15 – 70 мбар,
давление воздуха на входе во встроенную пилотную горелку: 15 – 90 мбар.

Мощности

Горелки	Керамический насадок	Номинальная мощность [кВт]	Индекс горелочной головки/ Форма пламени	Видимая длина пламени ¹⁾ [см]	Выходная скорость горелки ²⁾ [м/с]
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 50	В020	15	Н..Р ³⁾	15	100
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 50	В028	30	Р	16	110
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 50	В028	30	Н	20	100
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 50	А035	35	Р	20	80
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 50	А035	35	Н	24	75
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК65	В020	10	Н..Р ³⁾	22	65
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК65	В025	25	Н..Р ³⁾	22	95
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК65	В033	50	Р	22	130
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК65	В033	50	Н	27	120
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК65	В040	60	Р	25	105
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК65	В040	60	Н	33	100
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК65	А048	70	Р	30	85
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК65	А048	70	Н	40	80
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 80	В040	90	Р	35	155
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 80	В040	90	Н	45	150
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 80	В050	105	Р	40	120
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 80	В050	105	Н	50	110
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 80	А064	120	Р	45	80
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 80	А064	120	Н	60	70

Горелки	Керамический насадок	Номинальная мощность [кВт]	Индекс горелочной головки/ Форма пламени	Видимая длина пламени ¹⁾	Выходная скорость горелки ²⁾
				[см]	[м/с]
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 100	В065	160	Р	45	105
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 100	В065	160	Н	60	100
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 100	А082	180	Р	50	75
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 100	А082	180	Н	65	70
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 125	В066	200	Р	50	130
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 125	В066	200	Н	70	120
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 125	В075	230	Р	60	115
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 125	В075	230	Н	80	110
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 125	А100	260	Р	70	75
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 125	А100	260	Н	100	70
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 140	В070	270	Р	40	155
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 140	В070	270	Н	60	145
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 140	В085	320	Р	60	125
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 140	В085	320	Н	80	120
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 140	А120	360	Р	80	70
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 140	А120	360	Н	90	65
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 165	В120	550	Р	40	95
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 165	А154	630	Н	160	65
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 200	В145	800	Р	65	95
ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 200	А180	1000	Н	200	80

1) Замерено от отверстия керамического насадка при открытом пламени, при $\alpha = 1,05$.

2) Рассчитано при номинальной мощности и температуре факела: 1600°C= форма пламени «Р»; 1500°C= форма пламени «Н».

3) Горелка с заниженной мощностью.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка к монтажу/демонтажу горелки

- При монтаже и эксплуатации газогорелочного оборудования необходимо ознакомиться со всеми материалами Руководства, включая отдельные узлы горелки, подключение трубопроводов и их монтаж, действия при пуске и эксплуатации.
- Горелка должна быть жестко закреплена на несущих конструкциях печи, способных выдержать её вес.
- Все трубопроводы должны быть надлежащим образом закреплены и выровнены, чтобы избежать механических напряжений в местах присоединения к горелке. Используйте компенсаторы и гибкие шланги для подключения трубопроводов на газовых и воздушных линиях.



ВНИМАНИЕ

Первоначальное регулирование и пуск горелки должны быть выполнены только обученным и квалифицированным персоналом, знакомым с системами сжигания газа, управления и безопасности, и с соблюдением всех требований по установке системы и её эксплуатации.



ВНИМАНИЕ

Ручной розжиг от открытого огня и розжиг переносными горелками не допускается.

Допускается розжиг от раскаленной топки при соблюдении мер безопасности, предусмотренных проектом.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Соблюдайте правила техники пожарной безопасности во время эксплуатации.



ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА

Не допускайте попадания продуктов сгорания в помещение, убедитесь в наличии постоянной вентиляции; недостаточная вентиляция может привести к опасной концентрации продуктов сгорания в окружающей среде.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед попыткой демонтажа любых узлов горелки убедитесь, что они достаточно охладились.

- Чтобы не возникло опасности из-за утечки, непосредственно после запуска горелки в эксплуатацию проверьте герметичность всех газоподводящих соединений к горелке.

2.2 Монтаж керамического насадка



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Монтируйте керамический насадок по центру без механических напряжений, чтобы избежать повреждений

- Для монтажа керамического насадка необходимо демонтировать газовый узел. Газовый узел нужно поставить для этого на ровную рабочую поверхность так, чтобы печной фланец располагался в вертикальной плоскости.
- ▷ Положите газовый узел так, чтобы изоляторы были защищены от повреждений.

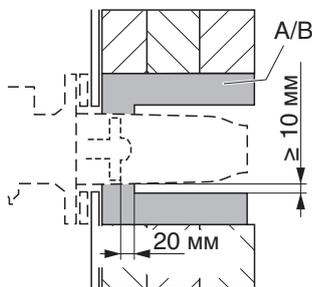
Горелка без удлинителя

- ▷ Отцентрировать керамический насадок.
- ▷ Прижимной и печной фланцы должны монтироваться заподлицо друг к другу.

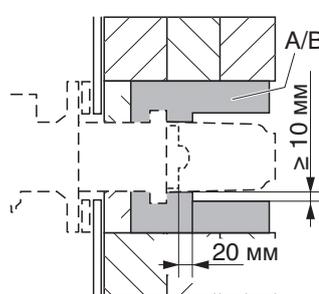
Горелка с удлинителем

- ▷ Отцентрировать керамический насадок.
- ▷ Затяните зажимное кольцо до упора серповидным ключом.
- ▷ **Теплоизоляция керамического насадка**
- ▷ Удлинитель горелки следует защищать от термической нагрузки.
- ▷ Для изоляции рекомендуется использовать прочные фасонные детали А или стойкий к действию высоких температур керамический волокнистый материал В.
- ▷ Кольцевой зазор должен составлять не менее 10 мм.
- ▷ Керамический насадок следует изолировать как минимум до горелочной головки, максимум на 20 мм за головкой горелки.

Горелка без удлинителя:



Горелка с удлинителем



2.3 Монтаж на печи

- При монтаже необходимо следить за герметичностью печного фланца горелки и каркаса печи.

Воздушное и газовое подключение

До типоразмера горелки 100: резьбовое присоединение, начиная с типоразмера горелки 125: фланцевое присоединение,

- С целью исключения механических напряжений и передачи вибраций следует применять гибкие трубопроводы и компенсаторы.
- Следите за отсутствием повреждений в уплотнениях.



ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА

Следите за герметичностью газового подключения!

Монтаж газового узла

- ▷ Газовый узел можно повернуть в требуемое положение с шагом 90°.
- ▷ Вставьте фланцевую прокладку между газовым узлом и воздушной частью.
- ▷ Прикручивание горелочной головки: макс. 15 Нм.

2.4 Электроподключение



ВНИМАНИЕ

Опасность электрического удара! Перед выполнением работ на токоведущих частях следует отключить напряжение от всех электрических кабелей!

- Используйте для кабеля розжига и ионизационного кабеля высоковольтный кабель (неэкранированный):
Ионизационный электрод
- Прокладывайте ионизационный кабель как можно дальше от сетевых кабелей и источников излучения помех, избегая возможных посторонних электрических воздействий. Макс. длина ионизационного кабеля см. руководство по эксплуатации автомата управления горелкой.
- ▷ Соедините ионизационный электрод с автоматом управления горелкой посредством ионизационного кабеля.

Электрод розжига

- Длина кабеля розжига: макс. 5 м, рекомендуемая длина: < 1 м.
- Макс. длина кабеля розжига при непрерывном розжиге: 1 м.
- Кабель розжига следует прокладывать отдельно и не в металлической трубе.
- Кабель розжига следует прокладывать отдельно от ионизационного кабеля и УФ-кабеля. Мы рекомендуем запальный трансформатор 7,5 кВ, 12 мА, для пилотной горелки 5 кВ

Ионизационный электрод и электрод розжига

- ▷ Подключите провод заземления к газовому узлу! При одноэлектродной схеме произведите прямое подключение провода заземления между горелочной частью и соответствующей клеммой автомата управления горелкой.



ВНИМАНИЕ

Опасность высокого напряжения! Обязательно прикрепите к кабелю розжига предупредительную табличку/надпись о высоком напряжении.

Дальнейшие подробности о подключении ионизационного кабеля и кабеля розжига можно найти в инструкции по эксплуатации и на схеме подключения автомата управления горелкой и запального трансформатора.

2.5 Подготовка к пуску в эксплуатацию

Указания по технике безопасности

Настройку и пуск в эксплуатацию горелки следует согласовать с эксплуатационным или монтажным предприятием газопотребляющей установки!

- ▷ Проверьте всю газопотребляющую установку, подключенные приборы и электрические присоединения. Соблюдайте требования руководств по эксплуатации на отдельные приборы.



ВНИМАНИЕ

Пуск горелки в эксплуатацию могут производить только специально обученные специалисты, имеющие соответствующий допуск.

Опасность взрыва! Соблюдайте меры предосторожности при розжиге горелки!

Опасность отравления! Подачу газа и воздуха следует организовать так, чтобы горелка работала с избытком воздуха иначе возможно образование повышенной концентрации окиси углерода СО внутри печи! Окись углерода ядовита и не имеет запаха! Произведите анализ уходящих газов

- ▷ Перед каждой попыткой розжига следует провентилировать топку печи воздухом (пятикратный объем топки)!
- ▷ Если горелка при многократном включении автомата управления горелкой не зажигается, следует проверить всю установку.
- ▷ После розжига горелки следует произвести наблюдение за пламенем, проверку давления газа и воздуха и измерить ток ионизации! Порог отключения см. в инструкции по эксплуатации автомата управления горелкой.
- ▷ Разжигайте горелку только на минимальной мощности (10 – 40% ном. мощности) – см. шильдик прибора.



ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА

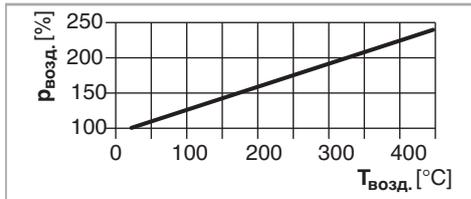
Газопроводы перед горелкой следует осторожно и правильно заполнять газом и безопасно продувать – газ не должен попасть в топку печи

Дроссели

Требуемое количество воздуха для минимальной мощности при заданном давлении воздуха определяется положением дроссельной заслонки, байпасным отверстием в воздушном клапане, внешним байпасом с дросселем или элементом для настройки расхода газа. Он заменяет дроссель на газопроводе.

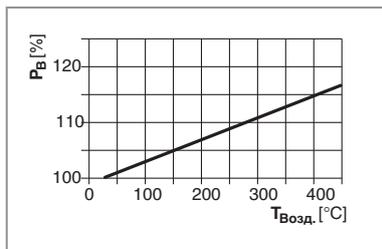
Компенсация горячего воздуха

- В работе с горячим воздухом необходимо повысить давление воздуха на горение (альфа = постоянное значение).



Давление газа повышается на 5 –10 мбар.

Общая мощность горелки P_B повышается по мере повышения температуры воздуха $T_{\text{воздух}}$.



Настройка давления воздуха для минимальной и основной нагрузки

- ▷ Перекройте подачу газа и воздуха.
- ▷ Ослабьте винт на измерительном штуцере для воздуха **на два оборота**.
- ▷ Полностью откройте подачу воздуха.

Минимальная нагрузка:

- Разжигайте горелку только на минимальной мощности (10 – 40 % от номинальной мощности см. шильдик прибора).
- ▷ Уменьшите подачу воздуха на воздухорегулирующем исполнительном органе и настройте нужное значение минимальной мощности, напр., с помощью конечного выключателя или механического упора.
- В случае исполнительных органов с байпасом размер байпасного отверстия должен быть определен, если необходимо, в соответствии с требуемым расходом при имеющемся исходном давлении.

Основная нагрузка:

- ▷ Настройте воздухорегулирующий исполнительный орган на максимальную нагрузку.
- ▷ Установите нужное давление воздуха $p_{\text{возд.}}$ перед горелкой с помощью воздухорегулирующего исполнительного органа.
- ▷ При использовании воздушных дроссельных диафрагм: проверьте давление воздуха $p_{\text{возд.}}$.

2.6 Пуск в эксплуатацию

Розжиг и настройка горелки



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед каждым запуском горелки следует обеспечить достаточную вентиляцию печного пространства

Настройка минимальной нагрузки:

- ▷ Приведите арматуру в положение розжига.
- ▷ Ограничьте максимальное количество газа.
- ▷ Если перед газовой горелкой встроен настраиваемый газовый дроссельный элемент, откройте его приблизительно на четверть.
- ▷ Для горелок с газорасходомерной диафрагмой закройте дроссель расхода прикл. 10 поворотами:
- ▷ Откройте подачу газа.
- ▷ Разожгите горелку.
- ▷ Запускается отсчет времени безопасности автомата управления горелкой.
- ▷ Если пламя не образуется, необходимо проверить и подстроить давление газа и воздуха на пусковой мощности.
- ▷ При эксплуатации с байпасом (напр., с регулятором соотношения газ/воздух с байпасным отв.): проверьте выходное отверстие байпаса и скорректируйте его при необходимости.
- ▷ При эксплуатации без байпаса (напр., с регулятором соотношения газ/воздух без байпаса): скорректируйте настройку минимальной нагрузки.
- ▷ Проверьте настройку минимальной нагрузки или байпас воздухорегулирующего исполнительного органа.
- ▷ Проверьте положение дроссельной заслонки в воздухопроводе.
- ▷ Проверьте вентилятор.
- ▷ Перезапустите автомат управления горелкой и снова зажгите горелку.
- ▷ Горелка зажигается и начинает работать в нормальном режиме.
- ▷ Проверьте стабильность пламени и ток ионизации при настроенной минимальной нагрузке!
Порог чувствительности пламени горелки – см. в инструкции по эксплуатации автомата управления горелкой.
- ▷ Наблюдайте за процессом образования пламени.
- ▷ Если необходимо, скорректируйте настройку минимальной нагрузки.
- ▷ Если пламя не образуется см. Помощь при неисправностях.

Настройка основной нагрузки:

- ▷ Переведите горелку подачей воздуха и газа в положение основной нагрузки, непрерывно наблюдая при этом за пламенем.
- Избегайте образования СО – запуск горелки следует всегда производить с избытком воздуха!
- ▷ Горелка без газорасходомерной диафрагмы: при достижении нужного максимального положения исполнительных органов настройте давление газа р_{газ} с помощью дроссельного элемента перед горелкой.
- ▷ При заводской настройке дроссель расхода открыт на 100%.

Юстировка расхода воздуха:

- ▷ Проверьте давление воздуха р_{возд.} на газовой горелке, при необходимости скорректируйте его воздушным дросселем.
- ▷ При использовании воздушных дроссельных диафрагм: проверьте давление воздуха р_{возд.}; по необходимости скорректируйте диаметр диафрагмы.



ВНИМАНИЕ

Опасность взрыва и отравления при настройке горелки с недостатком воздуха! Подачу газа и воздуха следует настроить так, чтобы горелка всегда работала с избытком воздуха иначе возможно образование повышенной концентрации окиси углерода СО внутри печи! Окись углерода ядовита и не имеет запаха! Произведите анализ уходящих газов.

- ▷ Если возможно, произведите измерение расходов газа и воздуха, определите значение лямбда и при необходимости произведите более точную настройку.

Встроенная пилотная горелка (ТЕРМОФАКЕЛ ...Л...ТСК)

Линия подвода пилотного газа и воздуха (ТЕРМОФАКЕЛ ...Л...ТСК-Р)

Давление газа на входе в пилотную горелку: 15 – 70 мбар,

давление воздуха на входе в пилотную горелку: 15 – 90 мбар.

Проверка на герметичность



ВНИМАНИЕ

Чтобы не возникло опасности из-за утечки, проверьте непосредственно после запуска горелки в эксплуатацию герметичность всех газоподводящих присоединений на горелке!

Избегайте образования конденсата вследствие попадания воздуха из топки в корпус горелки. При температурах печи свыше 500°C постоянно охлаждайте выключенную горелку небольшим количеством воздуха.

Охлаждающий воздух

- Для охлаждения узлов горелки необходимо, чтобы при отключенной горелке - в зависимости от температуры печи - поступало определенное количество воздуха.

Фиксирование настроек и заполнение протокола

- ▷ Составьте протокол измерений.
- ▷ Выведите горелку на минимальную мощность и проверьте настройки.
- ▷ Многократно переключайте горелку с минимальной мощности на максимальную и проконтролируйте при этом настроенные давления, параметры уходящих газов и форму пламени.
- ▷ Снимите все измерительные приборы и закройте измерительные патрубки плотно закрутите потайные винты.
- ▷ Заблокируйте и запечатайте настроечные органы.
- ▷ Имитируйте погасание пламени, напр., сняв штекер с ионизационного электрода, схема контроля пламени должна привести к закрыванию предохранительного газового клапана и подаче сигнала неисправности.
- ▷ Многократно повторите процессы включения и выключения и наблюдайте при этом за автоматом управления горелкой.
- ▷ Составьте протокол пуска наладки.



ВНИМАНИЕ

При неадекватном изменении настроек горелки возможно изменение соотношения газа и воздуха и возникновение опасного рабочего состояния: опасность взрыва при образовании окиси углерода CO в пространстве печи! Окись углерода ядовита и не имеет запаха!

3 Техническое обслуживание



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Перед попыткой демонтажа убедитесь, что внутренние части горелки достаточно охладились.

Проявляйте осторожность при отделении прокладок, чтобы избежать их повреждения.

Проверка ионизационного кабеля и кабеля розжига

- ▷ Измерьте ток ионизации.
- ▷ Мин. значение тока ионизации должно составлять 5 μA и не должно изменяться.
- ▷ Отключите электропитание установки.
- ▷ Закройте подачу газа и воздуха – не изменяйте настройку дроссельных органов.

Проверка ионизационного электрода и электрода розжига

- ▷ Удалить грязь с электродов или изоляторов
- ▷ Если повреждена звездочка или изолятор замените электрод.
- Перед заменой электрода измерьте общую длину.
- ▷ Соедините электрод с помощью зажимного штифта со свечей
- ▷ Настройте свечу и электрод на измеренную общую длину L.
- Установку электрода в горелочной головке можно облегчить вращением свечи.

Проверка горелки

В случае демонтажа горелочной головки необходимо заменить фланцевую прокладку.

- ▷ Положите горелочную головку в защищенное место.

В зависимости от степени загрязнения и износа: замените стержень электрода розжига/ионизационного электрода и зажимной штифт при техническом обслуживании см. Проверка ионизационного электрода и электрода розжига.

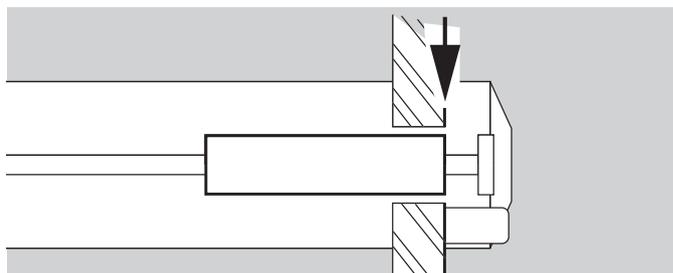
- ▷ Проверьте загрязнение и наличие термических трещин на головке горелки.



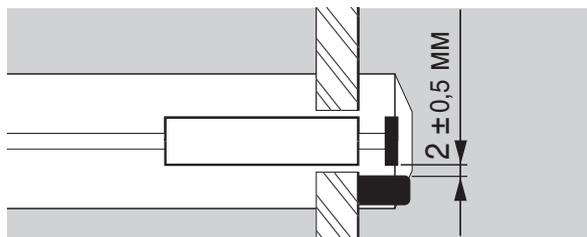
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Опасность получения травм! Головки горелки имеют острые края.

- ▷ При замене узлов горелки: во избежание холодной сварки болтовых соединений следует нанести на них керамическую пасту.
- ▷ Проверьте положение электродов.
- ▷ Изолятор должен находиться на уровне переднего края воздушного завихрителя горелки.



Зазор между электродом розжига и штекером заземления или от газового сопла:
 $2 \pm 0,5$ мм.



- ▷ Проверьте горелочную трубу и горелочную часть через печной фланец при остывшем печном пространстве.
- ▷ Прикрутите горелочную головку: ТЕРМОФАКЕЛ ..ТСК 125 – 140, макс. 30 Нм
- ▷ Включите напряжение питания установки.
- ▷ Откройте подачу газа и воздуха.
- ▷ Выведите горелку на минимальную мощность и сравните значения настроенных давлений с записанными в протоколе пусконаладки.
- ▷ Многократно переключайте горелку с минимальной мощности на максимальную и проконтролируйте при этом настроенные давления, параметры уходящих газов и форму пламени



ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА

Опасность взрыва и отравления при настройке горелки с недостатком воздуха! Подачу газа и воздуха следует настроить так, чтобы горелка всегда работала с избытком воздуха иначе возможно образование повышенной концентрации окиси углерода СО внутри печи! Окись углерода ядовита и не имеет запаха! Произведите анализ уходящих газов.

- ▷ Составьте протокол технического обслуживания.

4 Помощь при неисправностях



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Опасность электрического удара! Перед выполнением работ на токоведущих частях следует отключить напряжение от всех электрических кабелей!

Опасность получения травм! Головки горелки имеют острые края. Устранение неисправностей должен производить только специально подготовленный и обученный персонал.

Если при проверке горелки неисправность не обнаруживается, следует произвести ее поиск соответственно руководству по эксплуатации автомата управления горелкой.

Неисправность	Причина	Устранение
Горелка не работает	Клапаны не открываются	Проверьте подачу напряжения и электрическую проводку.
	Автомат контроля герметичности сигнализирует неисправность.	Проверьте герметичность клапанов. Соблюдайте руководство по эксплуатации автомата контроля герметичности.
	Исполнительные органы не перемещаются в положение минимальной мощности.	Проконтролируйте импульсные линии.
	Входное давление газа слишком низкое.	Проверьте загрязнение фильтра.
	Давление газа и воздуха на горелке слишком низкое.	Проверьте дроссельные элементы.
	Автомат управления горелкой сигнализирует неисправность.	Проверьте ионизационный кабель и ток ионизации. Проверьте качество заземления горелки. Соблюдайте руководство по эксплуатации автомата управления горелкой.
Горелка отключается после периода нормальной работы	Неправильные настройки расходов газа и воздуха.	Проверьте давление газа и воздуха.
	Не образуется искра зажигания.	Проверьте кабель розжига. Проверьте подачу напряжения и электрическую проводку. Проверьте качество заземления горелки. Проверьте электроды см. Проверка ионизационного электрода и электрода розжига – стр. 13
	Автомат управления горелкой сигнализирует неисправность.	Проверьте ионизационный кабель! Измерьте ток ионизации: включите микроамперметр последовательно с ионизационным кабелем – должно наблюдаться стабильное значение тока ионизации не менее 5 мА.
	Загрязнена головка горелки	Очистите отверстия для газа, воздуха и воздушные канавки завихрителя. Удалите отложения с головки горелки.
	Чрезвычайно большие колебания давления в камере сгорания.	Обратитесь за консультацией к изготовителю.

5 Меры безопасности

Климатическое исполнение, консервация, упаковка, транспортирование, хранение и срок сохраняемости изделий производства «Волгатерм» в соответствии с ТУ 28.21.12-007-10649380-2014.

5.1 Транспортировка и хранение

Условия хранения и транспортирования горелки в упакованном виде в части воздействия климатических факторов внешней среды в соответствии с ГОСТ 15150-69 по группе условий (1)Л в отапливаемом хранилище. Температура воздуха при хранении от +5 до +40°С.

Срок хранения: 12 месяцев в оригинальной упаковке до первого вскрытия упаковки.

5.2 Консервация

Временная противокоррозионная защита в соответствии с ГОСТ 15150-69 обеспечена упаковыванием в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354 толщиной не менее 0,07 мм и герметизацией отверстий изделия и отдельных частей при помощи заглушек, пробок, герметиков, паст и т.п.

5.3 Переконсервация

Допускается не проводить переконсервацию при соблюдении указанного срока и условий хранения.

5.4 Расконсервация

Удаление тары, полиэтиленовой пленки и заглушек, протирка ветошью, продувка полостей теплым воздухом.

5.5 Вывод из эксплуатации и утилизация

По истечении срока службы прибора или установки, на которой смонтирован прибор, следует вывести прибор или установку из эксплуатации; после чего следует подвергнуть компоненты прибора отдельной утилизации в соответствии с местными предписаниями, независимо от того, был ли превышен срок службы прибора или установки.

Срок службы прибора 10 лет (кроме прокладок, керамических и бетонных изделий)

5.6 Критические отказы

Критическим отказом, который может возникнуть в процессе эксплуатации является нарушение внешней герметичности приборов в части опасности, связанной с возгоранием и взрывом углеводородных газов.

Снижение (исключение) критических отказов/опасностей достигается соблюдением требований безопасной эксплуатации арматуры, своевременным проведением всех видов технического обслуживания в полном объеме, своевременным ремонтом и соблюдением других требований, изложенных в Руководстве по эксплуатации.

6 Таможенный союз ЕврАзЭС

Декларация соответствия требованиям технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» ЕАЭС N RU Д-РУ.НА10.В.00683/18 (схема декларирования 5д для применения на опасных производственных объектах).



7 Контакты

Изготовитель



ООО «Волгатерм»
пр.Бусыгина, д. 1А
г. Нижний Новгород, 603053
Тел. (831) 212-44-77
nfo@volgatherm.ru
www.volgatherm.ru

Возможны изменения, служащие техническому прогрессу.