

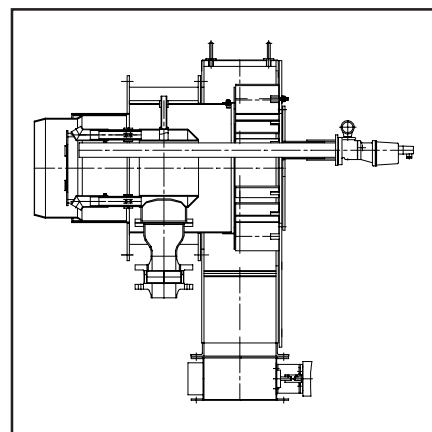
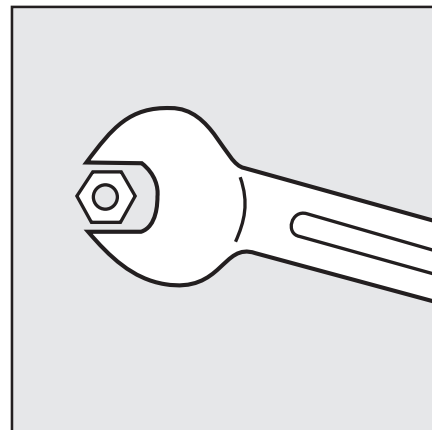
Инструкция по эксплуатации
Для авторизованного специалиста

Газовая двухблочная горелка
ЕК-Duo 2... / 3... G-E

**ELCO
KLOCKNER**

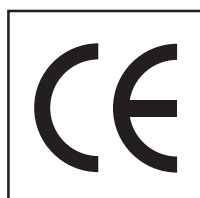
Теплотехника

RU



WWW.SMARTFLAM.BY 
SmartFlam

Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY



Содержание

Важные указания	
Гарантия	
Описание изделия	3
Технические данные	4
Монтаж горелки на теплогенераторе	8
Установка горелки	
Муфельное исполнение	
EK-DUO 2... / 3... G-E	9
Виды привода	10
Электрическое подключение	11
Подключение газа	12
Гидравлическая схема	
Газовая линия	13
Регулятор давления газа	14
Установочное положение	
Проверка герметичности	
Подсоединение газа для поджига	
Горелка поджига, тип ZT0	16
Электромагнитный клапан газа для поджига	20
Регулировка горелки	21
Конструкция горелки EK-DUO 2.../3... G-E	22
EK-DUO G-E	
Размеры смесительного устройства	23
Контроль перед вводом в эксплуатацию	
Функционирование горелки	24
Ввод в эксплуатацию при работе на газе	
Вывод горелки из эксплуатации	
Поведение при сбоях	25
Регулировка со стороны воздуха	
Регулировка со стороны газа	26
Работы с устройством смешивания-поджига	27
Пропорциональный регулятор	28
Система контроля пламени FLW 05	29
Ввод в эксплуатацию системы управления горелкой BCS 300	
Сервопривод SAD 15.0	30
Сервопривод STM 40	31
Сервопривод ARIS, WAN 2A, WAN 3	32
Ввод в эксплуатацию электронного комбинированного регулятора BCS, Etamatic, VMS/FMS	33
Топочный автомат LFL 1... / LGK 16...	
Регулятор KS 92	34
Контроль пламени	
Измерение тока датчика	35
Реле давления газа	
Реле давления воздуха	36
Измерение уходящих газов	37
Причины и устранение неисправностей	38

Важные указания Гарантия Описание изделия

Важные указания

Горелки EK-Duo 2... / 3... G-E рассчитаны для сжигания природного газа. Монтаж и ввод в эксплуатацию должны тщательно выполняться квалифицированным специалистом. При этом необходимо соблюдать действующие предписания и рекомендации.

Монтаж газового оборудования должен производиться только силами квалифицированного специалиста.

Ремонт контрольных приборов, ограничителей и топочных автоматов, а также других предохранительных устройств разрешается выполнять только соответствующим изготовителям или их уполномоченным на индивидуальных установках. Замена оригинальных деталей допускается только силами специалиста.

Основные положения

Для надежной, отвечающей требованиям экологии и энергосберегающей эксплуатации необходимо учитывать следующие нормы:

EN676/
DIN 4788 Газовая горелка с наддувом
EN267/
VDE 0116 Электрическое оснащение
топочных установок

Эксплуатационник должен быть проинструктирован согласно EN 676 о порядке работы горелки, а также согласно DIN 4755 о работе топочной установки.

При монтаже газовой топочной установки необходимо соблюдать также DIN 4756, TRG 1, периодические издания DVGW и земельные строительные правила.

Для металлических резьбовых соединений в линиях газопровода следует использовать уплотняющие материалы, испытанные согласно DIN-DVGW.

Перед вводом в эксплуатацию из газопровода необходимо удалить воздух. Удаление воздуха ни в коем случае не должно осуществляться через топочную камеру.

Ввод в эксплуатацию

Первый ввод в эксплуатацию топочной установки должен осуществляться силами разработчика, изготовителя или другими квалифицированными специалистами. Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить функционирование всех регулирующих, предохранительных и управляющих устройств, а также правильность регулировки.

Далее необходимо проверить защиту цепей управления, вентиляторов и т.д., а также меры по защите от прикосновения.

Проверка и техническое обслуживание

Для эксплуатационной готовности, надежности функционирования и экономичности эксплуатационник должен раз в год проводить проверку или техническое обслуживание топочной установки силами специалиста, имеющего полномочия от фирмы-разработчика. При этом необходимо проверить герметичность и функционирование установки. При измерении параметров сгорания следует руководствоваться положениями раздела об измерении отработавших газов.

Для дальнейшего обслуживания установки мы рекомендуем заключить договор о техническом обслуживании.

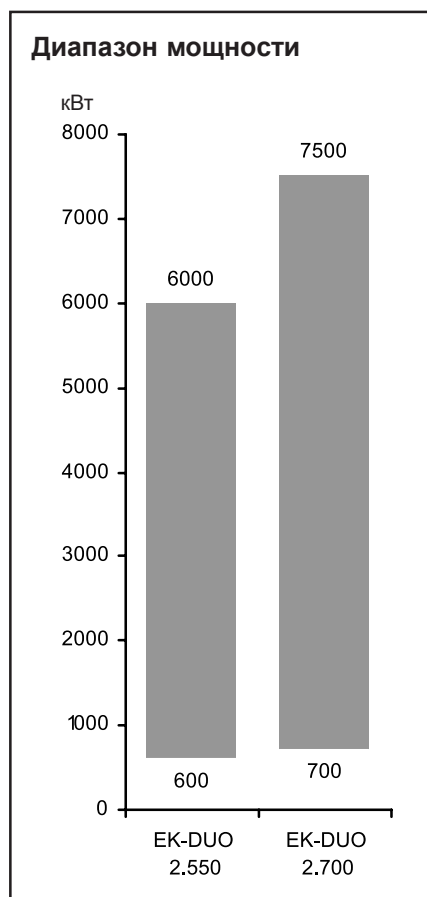
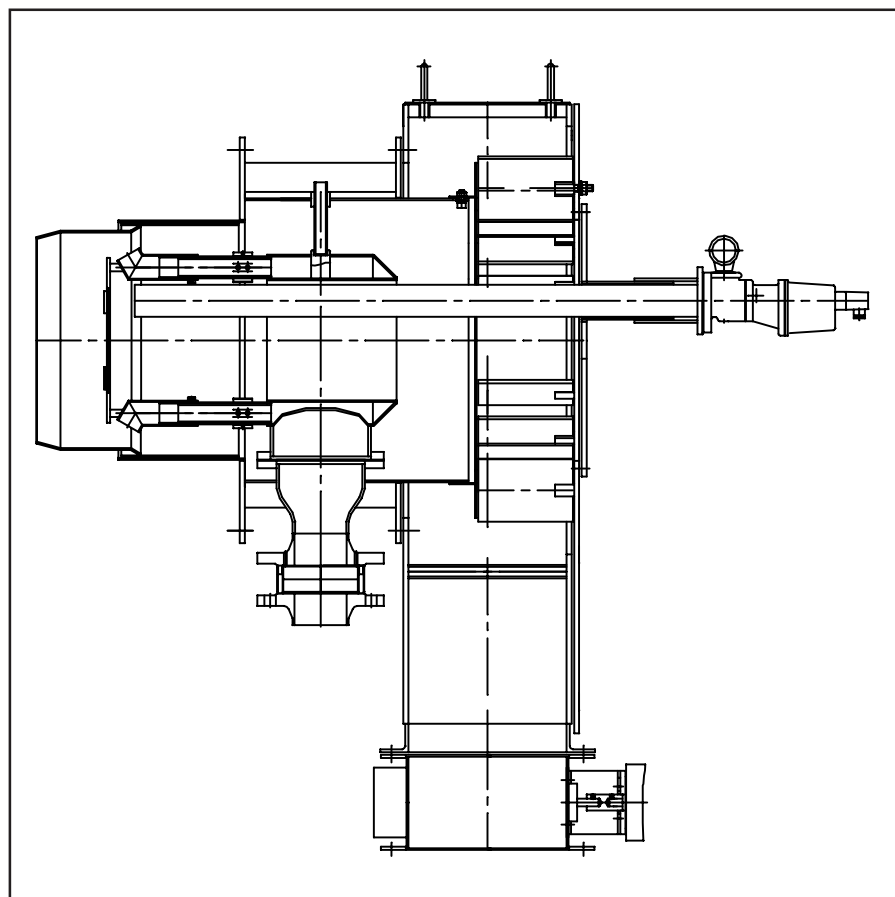
Гарантия

Гарантийные обязательства теряют свою силу, если ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание горелки выполнялись не в соответствии с инструкцией по эксплуатации, и если ущерб был причинен вследствие неквалифицированной установки, неправильной регулировки, постороннего вмешательства в работу устройств и из-за несоответствующего предписаниям обслуживания.

Технические данные

Газовая двухблочная горелка ЕК-DUO 2... G-E

Технические данные	ЕК-DUO 2.550	ЕК-DUO 2.700
Тепловая мощность	600 – 6000 кВт	700 – 7500 кВт
Расход топлива	60 – 600 м ³ /ч	70 – 750 м ³ /ч
Режим эксплуатации	Модулируемый	
Топливо	Природный газ	
Топочный автомат	LFL 1./ LGK 16/BCS/Etamatic	
Датчик пламени / Реле пламени	QRA 2 / QRA 53	
Горелка поджига	Hegwein / ELCO Klockner	
Трансформатор поджига, тип	ZA 20 140 E21	
Сервопривод	EA2 / WAN / SAD15 / STM40	
Подсоединение газа	Фланец С 80 x 88,9 DIN 2633	
Регулирование газа	Газовая заслонка	
Вес	320 кг	320 кг
Потеря давления в смесительном устройстве	28 мбар	30 мбар



Описание горелки Размерный эскиз

Принцип работы

Автоматическая, регулируемая газовая надувная горелка с электронным управлением. Оборудование безопасности согласно EN 676, в частности, для больших диапазонов регулирования.

Исполнение

Горелка готова к подсоединению. Топочный автомат установлен в отдельный шкаф автоматики.

Воздух для горения

Отдельно расположенный вентилятор воздуха для горения с крутой характеристикой для создания высокого нагнетательного давления. Свободный от пульсации и устойчивый процесс горения также и на теплогенераторах с высоким

сопротивлением со стороны дымовых газов. Подбор геометрии пламени через регулируемый завихритель.

Регулирование

Со стороны газа - регулирование смешивания топлива с помощью сервопривода газорегулирующей заслонки. Со стороны воздуха - с помощью сервопривода воздушной заслонки.

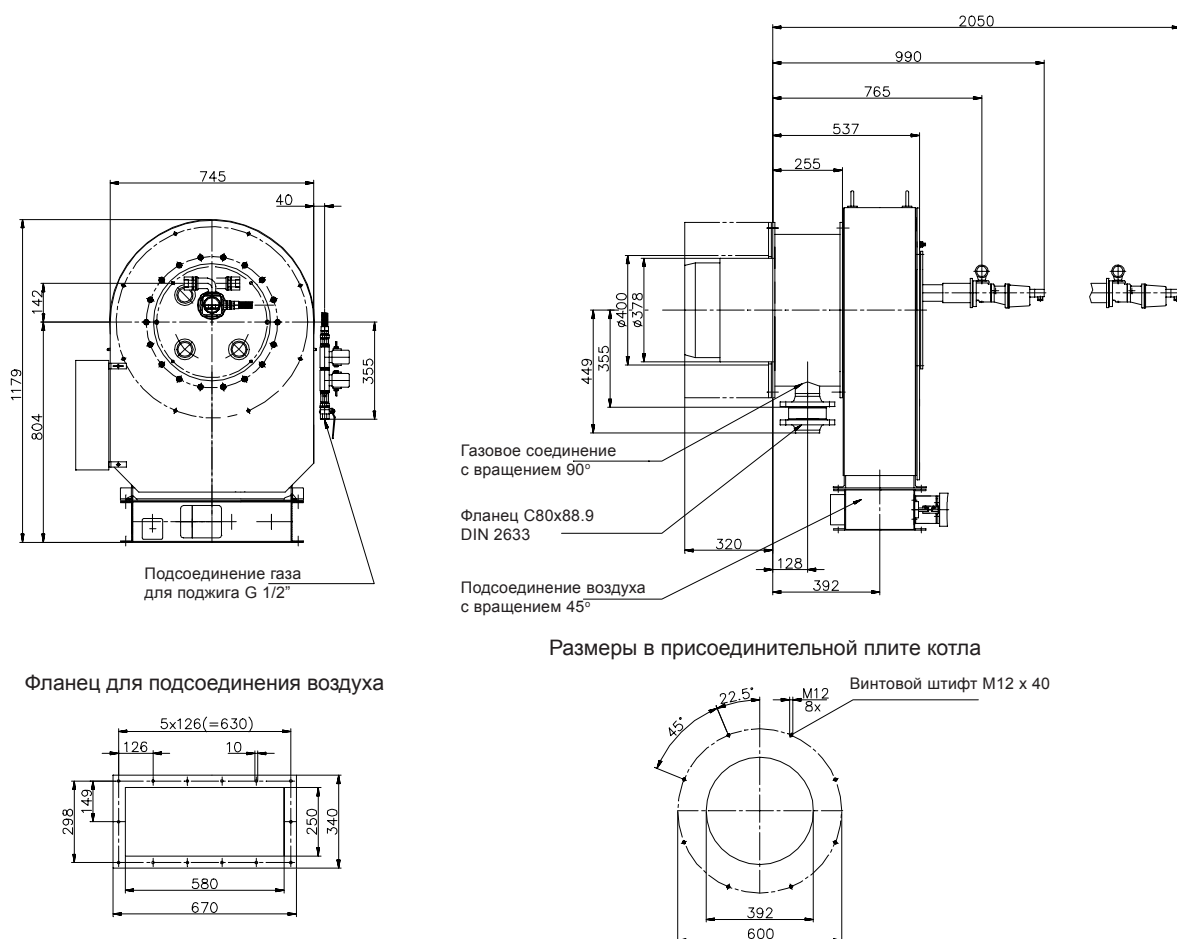
Контроль

Контроль пламени с помощью УФ-датчика пламени и топочного автомата. Контроль наддува через реле давления воздуха; при регулировании частоты вращения с контролем количества оборотов.

Поджиг

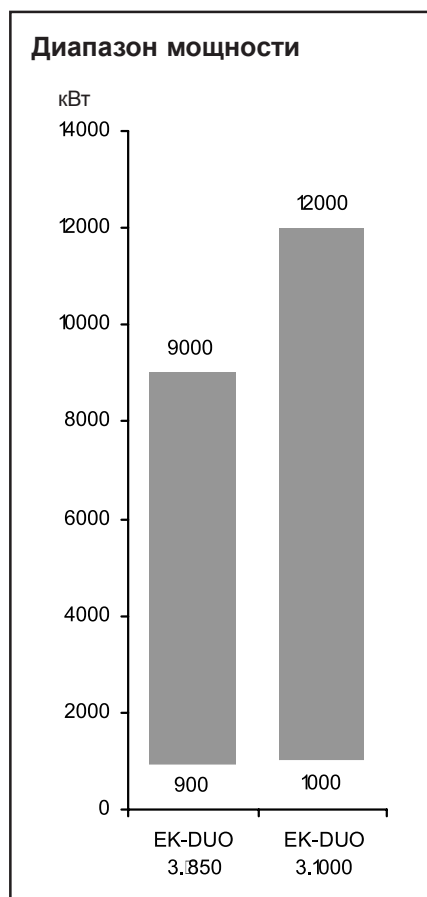
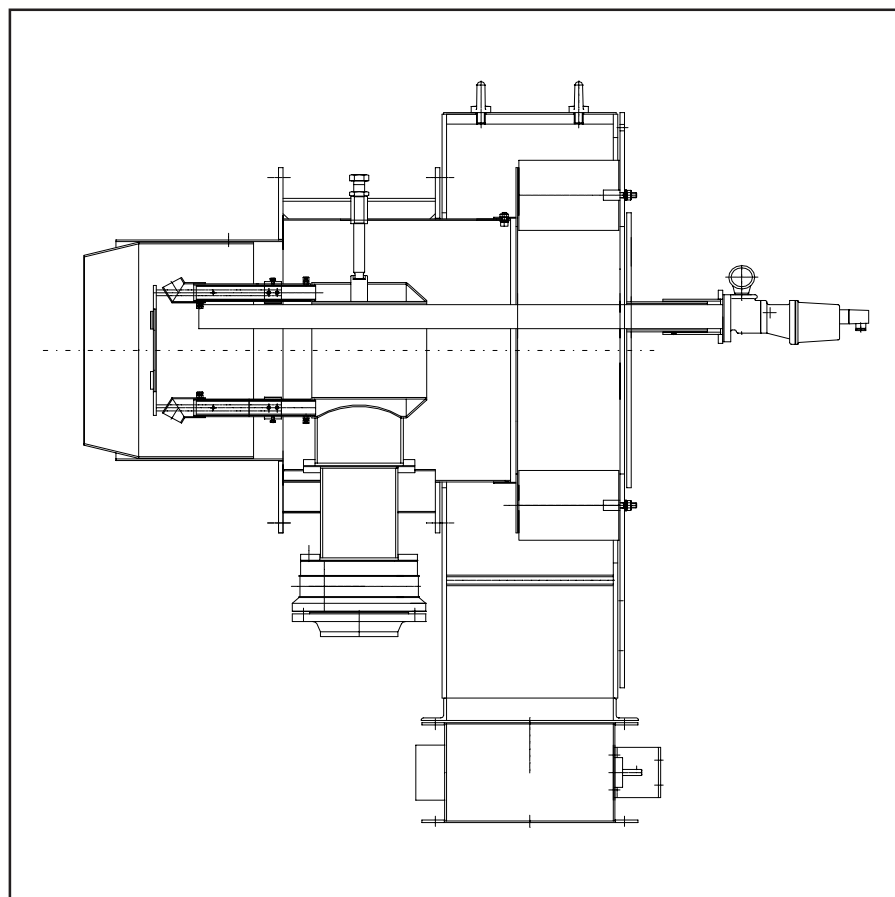
Электрический поджиг высокого напряжения, 5000 В, с помощью встроенной горелки поджига.

Размерный эскиз EK-Duo 2... G-E



Газовая двухблочная горелка EK-DUO 3... G-E

Технические данные	EK-DUO 3.850	EK-DUO 3.1000
Тепловая мощность	900 – 9000 кВт	1000 – 12000 кВт
Расход топлива	90 – 900 м ³ /ч	100 – 1200 м ³ /ч
Режим эксплуатации	Модулируемый	
Топливо	Природный газ	
Топочный автомат	LFL 1./ LGK 16/BCS/Etamatic	
Датчик пламени / Реле пламени	QRA 2 / QRA 53	
Горелка поджига	Hegwein / ELCO Klockner	
Трансформатор поджига, тип	ZA 20 140 E21	
Сервопривод	EA2 / WAN / SAD15 / STM40	
Подсоединение газа	Фланец C125 x 139,7 DIN 2631	
Регулирование газа	Газовая заслонка	
Вес	450 кг	450 кг
Потеря давления в смесительном устройстве	32 мбар	



Описание горелки Размерный эскиз

Принцип работы

Автоматическая, регулируемая газовая наддувная горелка с электронным управлением. Оборудование безопасности согласно EN 676, в частности, для больших диапазонов регулирования.

Исполнение

Горелка готова к подсоединению. Топочный автомат установлен в отдельный шкаф автоматики.

Воздух для горения

Отдельно расположенный вентилятор воздуха для горения с крутой характеристикой для создания высокого нагнетательного давления. Свободный от пульсации и устойчивый процесс горения также и на теплогенераторах с высоким

сопротивлением со стороны дымовых газов. Подбор геометрии пламени через регулируемый завихритель.

Регулирование

Со стороны газа - регулирование смешивания топлива с помощью сервопривода газорегулирующей заслонки. Со стороны воздуха - с помощью сервопривода воздушной заслонки.

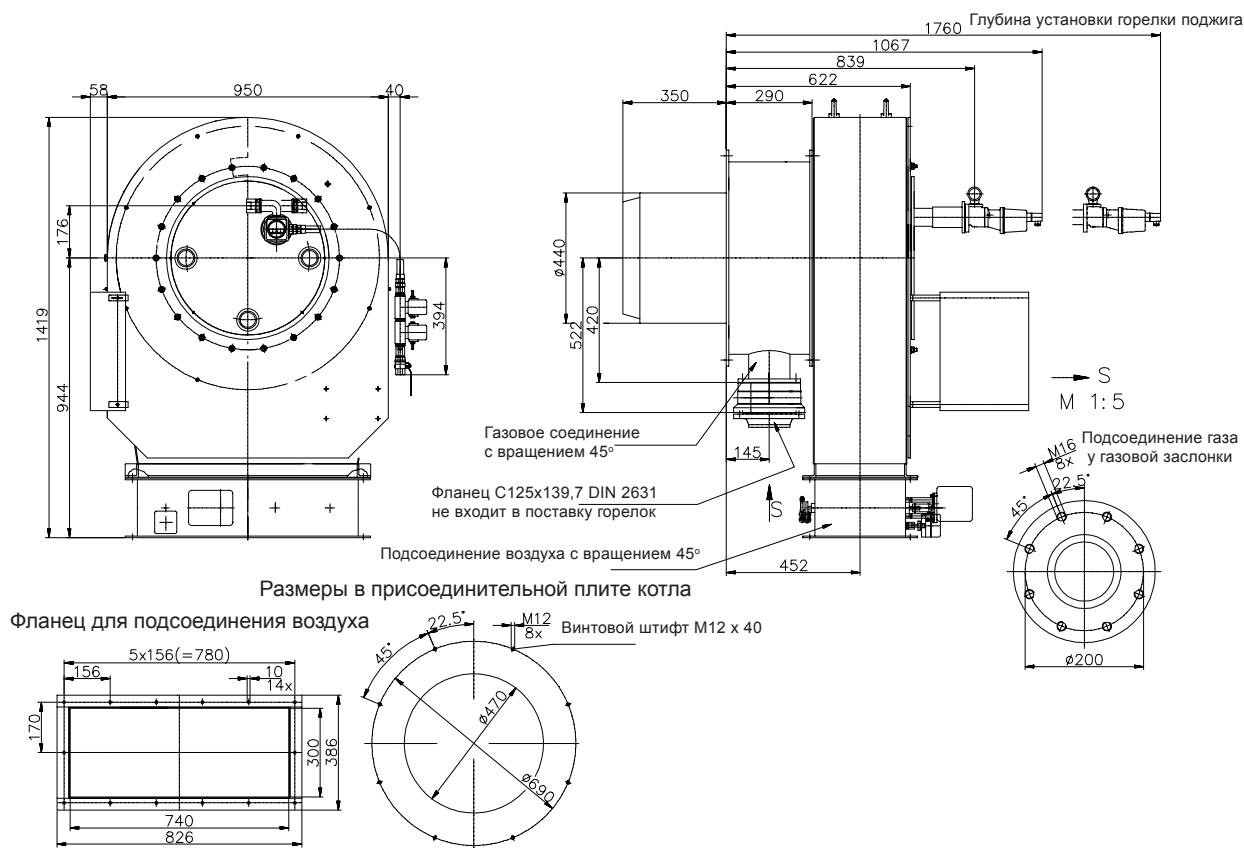
Контроль

Контроль пламени с помощью УФ-датчика пламени и топочного автомата. Контроль наддува через реле давления воздуха; при регулировании частоты вращения с контролем количества оборотов.

Поджиг

Электрический поджиг высокого напряжения, 5000 В, с помощью встроенной горелки поджига.

Размерный эскиз EK-Duo 3... G-E



Монтаж горелки на теплогенераторе

Панель теплогенератора для крепления горелки должна быть изготовлена в соответствии с указанными размерами. Смонтировать горелку с изоляционной прокладкой на теплогенераторе. Винты необходимо смазать графитом или подобной смазкой и равномерно затянуть. Для теплогенераторов, для которых требуется особая глубина установки жаровой трубы горелки, имеются удлиненные смесительные устройства.

Подсоединительные размеры горелки и воздушного канала представлены на чертеже.

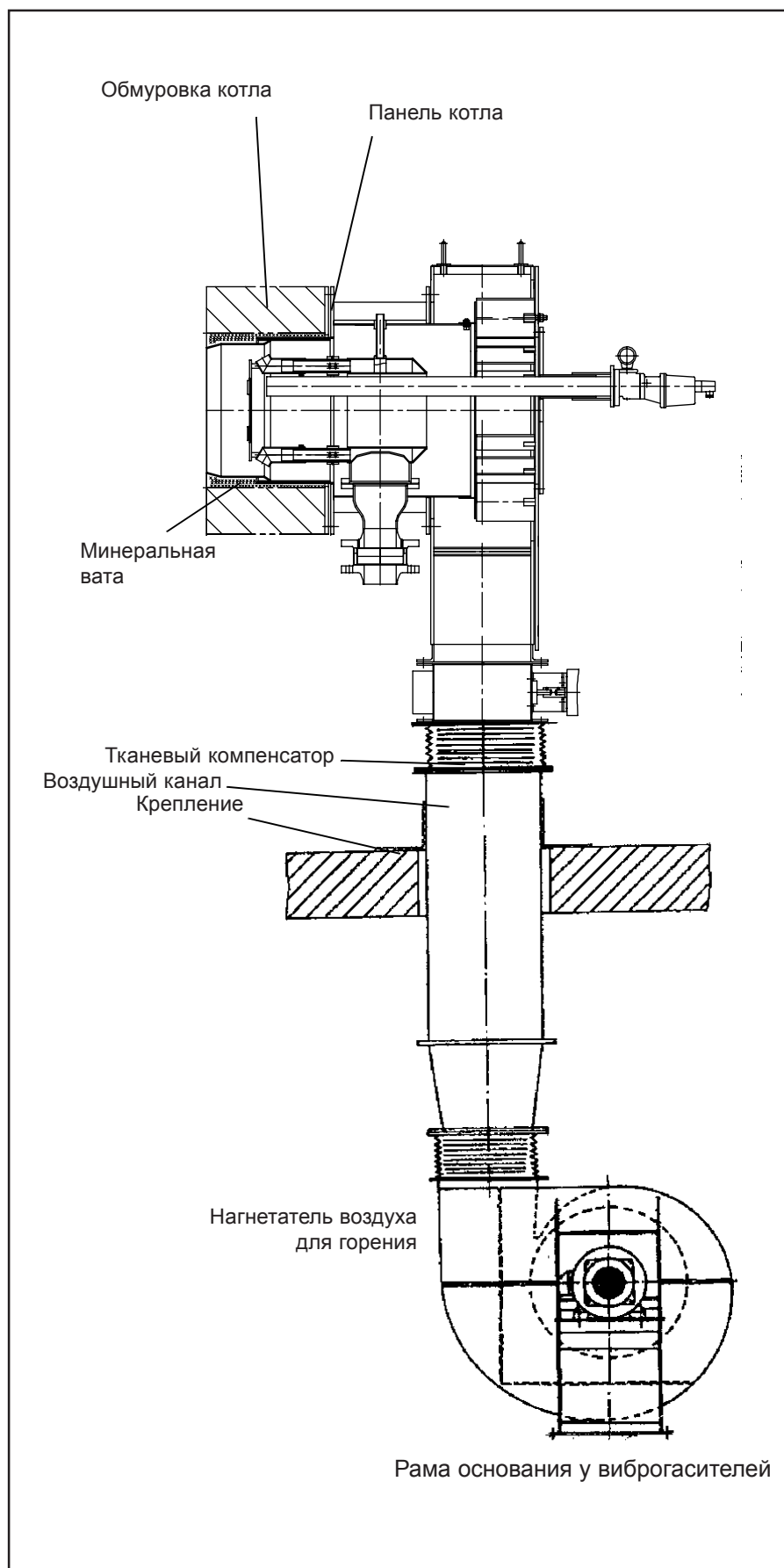
Обмуровка котла

Обмуровка котла должна быть выполнена из термостойких материалов (термостойкость > 1400°C).

Промежуток между жаровой трубой горелки и обмуровкой должен быть заполнен минеральной ватой.

Контроль монтажа горелки

- 1 Проверка смесительно-поджигающего устройства в соответствии с мощностью котла
- 2 Настройка горелки поджига
- 3 Установка смесительного устройства см. Размерный эскиз
- 4 Основное положение завихрительных заслонок - радиально вертикальное (угол завихрения 0°).

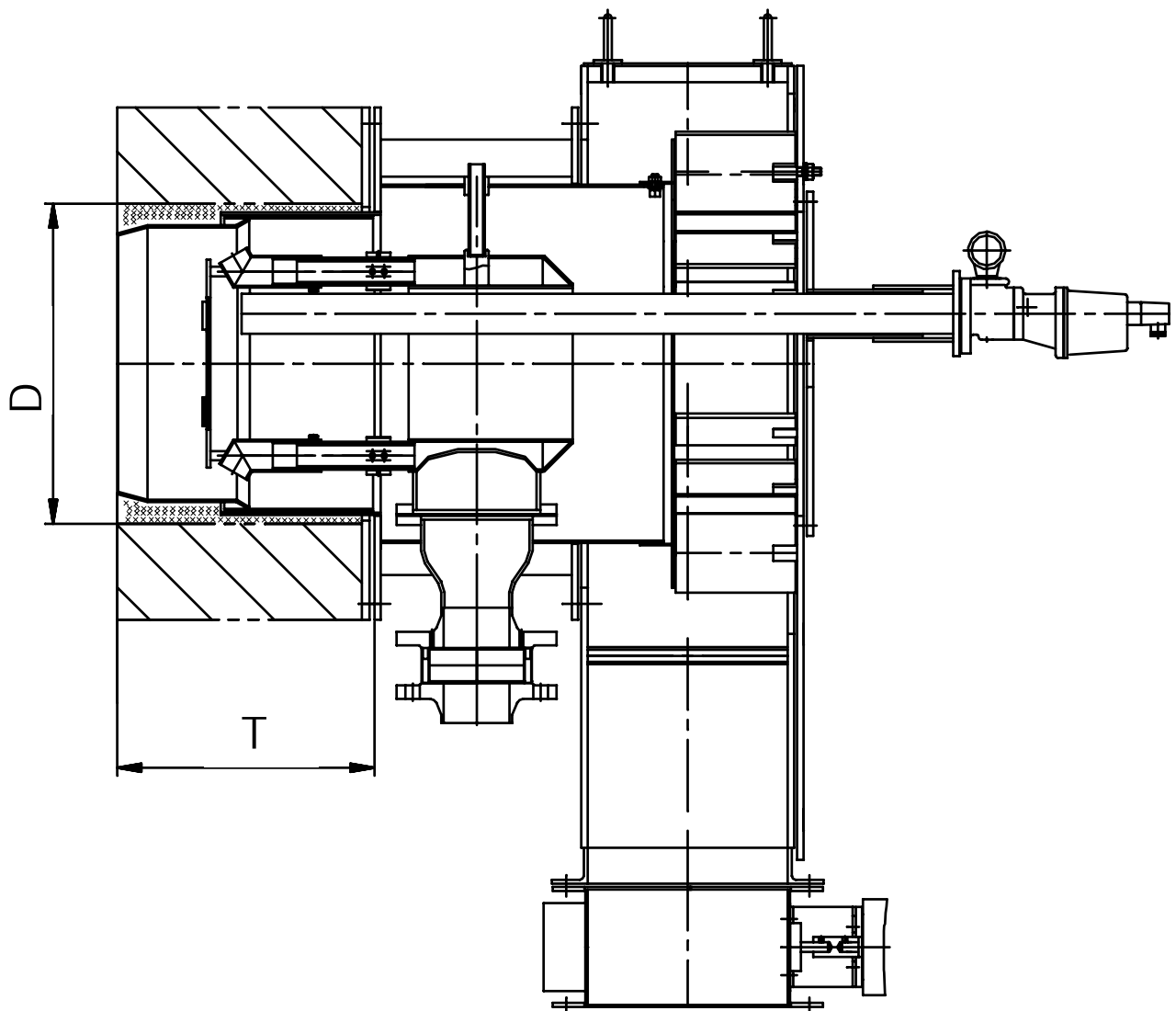


Монтаж

Установка горелки Муфельное исполнение ЕК-DUO 2... / 3... G-E

Обмуровка котла:

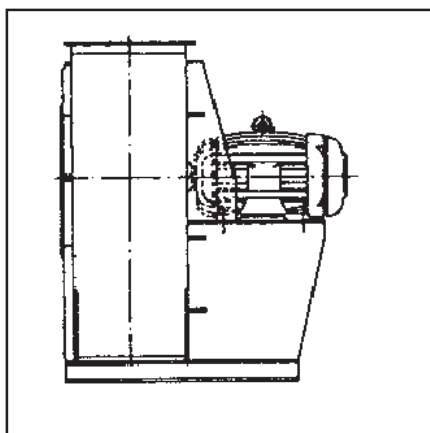
Прямоугольная обмуровка
выступающей трубы горелки.



Тип горелки	Ø D	Стандарт T
ЕК-Duo 2	400	320
ЕК-Duo 3	480	350

Нагнетатель воздуха для горения

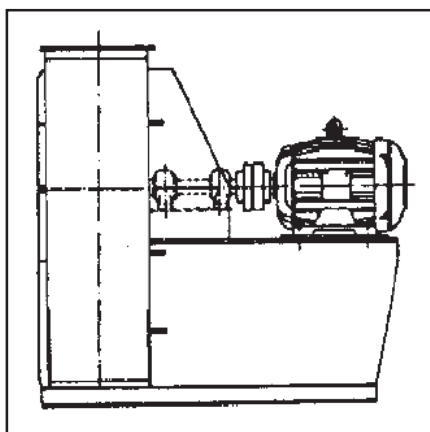
Виды привода



1. Непосредственный привод

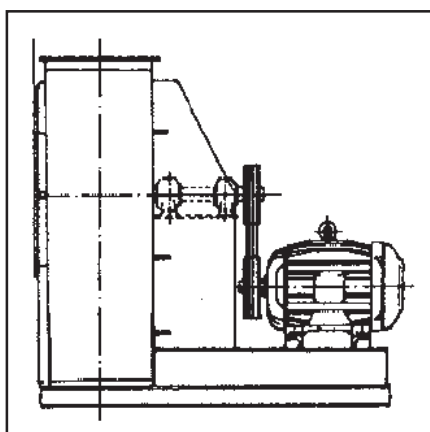
Мотор непосредственно соединен с крыльчаткой. Крыльчатка насажена непосредственно на вал мотора. Число оборотов равно числу оборотов приводного мотора. Опорный узел вала мотора должен быть рассчитан для соответствующей крыльчатки.

Рекомендация: до мощности 10 МВт



2. Привод с упругой муфтой

Крыльчатка располагается на собственном валу с соответствующим опорным узлом. Соединение для передачи усилия от приводного мотора осуществляется при помощи упругой муфты. Число оборотов равно числу оборотов мотора.



3. Клиноременный привод

Крыльчатка располагается на собственном валу с соответствующим опорным узлом. Посредством клиноременного привода практически можно установить любое число оборотов.

Воздушный канал и нагнетатель

Предварительно точно смонтировать раму основания, предварительно не затягивать.

Проверить направление вращения.

У нагнетателей с клиноременным приводом примерно через 12 часов эксплуатации проверить натяжение клиновидного ремня и при необходимости подтянуть его. При слабом натяжении клиновидный ремень может проскальзывать, из-за чего может уменьшиться число оборотов и сократиться срок службы. Воздушные каналы следует смонтировать таким образом, чтобы нагнетатель был точно и надежно закреплен. Подсоединение воздушного канала должно выполняться без натяжения через компенсатор. Воздушные каналы изготавливаются из стального листа с толщиной стенок 3 – 4 мм.

Подключение газа

При монтаже и вводе в эксплуатацию газопроводов следует соблюдать положения норм DVGW и особенно DVGW-TRGI или TRF.

В нормах DIN 4756, а также в TRD 412 содержатся положения по монтажу и исполнению и положения техники безопасности при работе газовых отопительных установок.

Для установок с более высокими рабочими давлениями действительны рабочие листки DVGW G 460 и G 461.

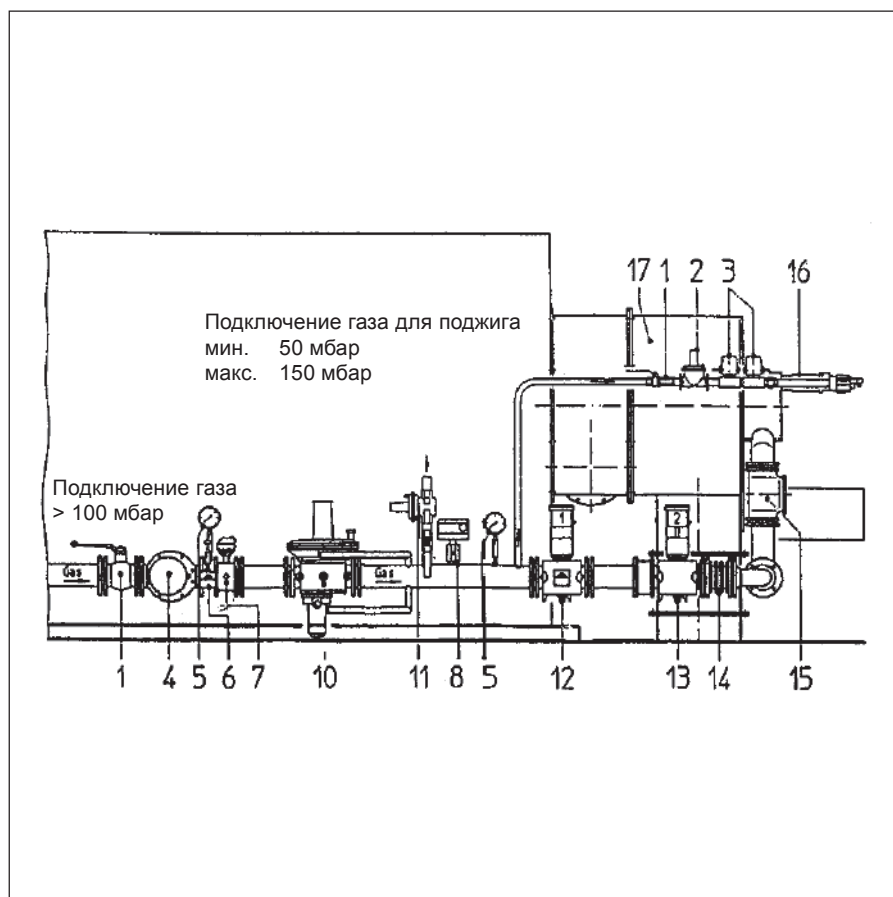
Газовые линии должны соответствовать положениям DVGW-TRGI при установках с рабочим давлением до 100 мбар или > 100 мбар.

Группа газовой арматуры с двумя газовыми клапанами и прибором контроля герметичности:

Исполнение газовой части по EN 676, а также TRD 412, для горелок с мощностью свыше 1200 кВт необходимы два газовых клапана и устройство контроля герметичности. Монтаж и регулировка контроля герметичности клапанов подробно описаны на отдельном листе.

Давление подсоединения газа:

Газовая линия должна быть рассчитана в соответствии с расходом и имеющимся в распоряжении давлением и подведена к горелке кратчайшим путем с наименьшей потерей давления. Для достижения хороших пусковых условий расстояние между горелкой и газовым запорным клапаном должно быть по возможности наиболее кратчайшим. Это означает, что по направлению течения газа газовый клапан должен быть смонтирован в непосредственной близости от горелки. Учитывайте потери давления газа в газовой группе и в горелке. Группа газовой арматуры может быть подключена непосредственно к газовой подводящей линии. Необходимо учитывать последовательность и направление течения в арматуре. Арматуру и соединительные элементы перед монтажом и вводом в эксплуатацию следует проверить на наличие частиц грязи и посторонних предметов.

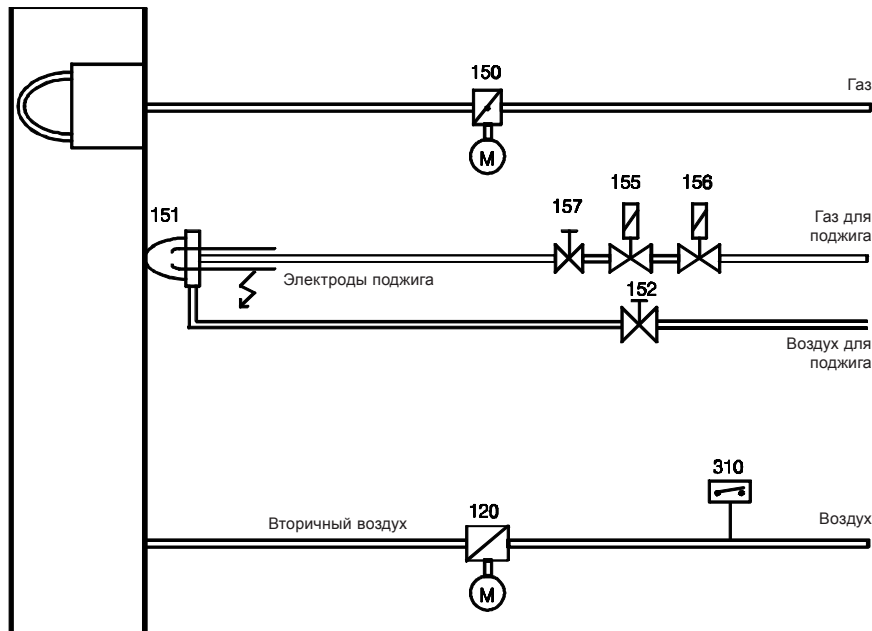


- 1 Газовый запорный клапан
- 2 Регулятор давления газа для поджига
- 3 Электромагнитный клапан газа для поджига
- 4 Газовый фильтр
- 5 Манометр с кнопочным краном
- 6 Тестовая горелка
- 7 Газовый счетчик
- 8 Реле давления газа
- 10 Регулятор давления газа с предохранительным клапаном
- 11 Предохранительный клапан
- 12 Газовый клапан с электромотором 1 / электромагнитный клапан
- 13 Газовый клапан с электромотором 2 / электромагнитный клапан
- 14 Компенсатор
- 15 Газорегулирующая заслонка
- 16 Газовая горелка поджига
- 17 Горелка

Гидравлическая схема Газовая линия

ЕК-DUO 2... / 3... G-E

Гидравлическая схема TRD 604 - 72 h



При TRD 604 – 72 h:

Реле давления 310, 313, 313а в двойном исполнении или испытаны в соответствии с "особой конструкцией".

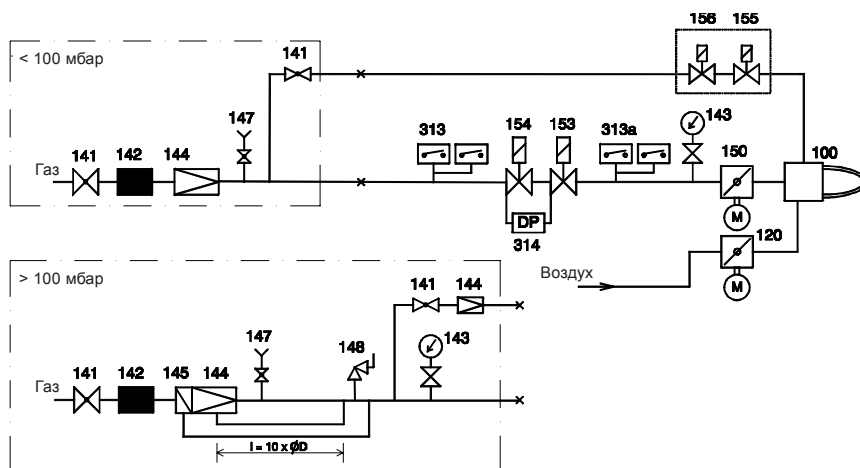
При TRD 604 – 24 h:

Реле давления 310, 313, 313а в одинарном исполнении.

При EN:

Реле давления 310, 313 в одинарном исполнении, реле давления газа макс. 313а не требуется.

Газовая линия – TRD 604 - 72 h



- 100 Горелка
- 120 Воздушная заслонка
- 141 Шаровой кран
- 142 Газовый фильтр
- 143 Манометр с запирающим
- 144 Регулятор давления газа
- 145 Предохранительный клапан
- 147 Тестовая горелка с запирающим
- 148 Предохранительный сбросной клапан
- 150 Газорегулирующая заслонка
- 151 Горелка поджига
- 152 Регулирующий клапан
- 153 Главный газовый магнитный клапан
- 154 Предохранительный магнитный клапан
- 155 Магнитный клапан газа для поджига
- 156 Магнитный клапан газа для поджига
- 157 Регулирующий клапан
- 310 Реле давления воздуха
- 313 Реле давления газа (мин.)
- 313а Реле давления газа (макс.)
- 314 Контроль герметичности
- 350 Сервопривод

Регулятор давления газа с уравнивающей мембраной

Выравнивание входного давления, нулевое закрытие

Установка и регулировка

Установка заданного значения

благодаря соответствующему выбору диапазона регулирующей пружины с последующей юстировкой на регулировочном шпинделе. Распределение диапазона в соответствии с конструктивным исполнением пружины.

Импульсная линия

не требует прокладки, так как в приборе этой серии предусмотрена внутренняя импульсная линия.

Колебания входного давления

между минимальным и максимальным входным давлением выравниваются благодаря уравнивающей мембране, таким образом преодолеваются колебания давления на выходе.

Монтаж

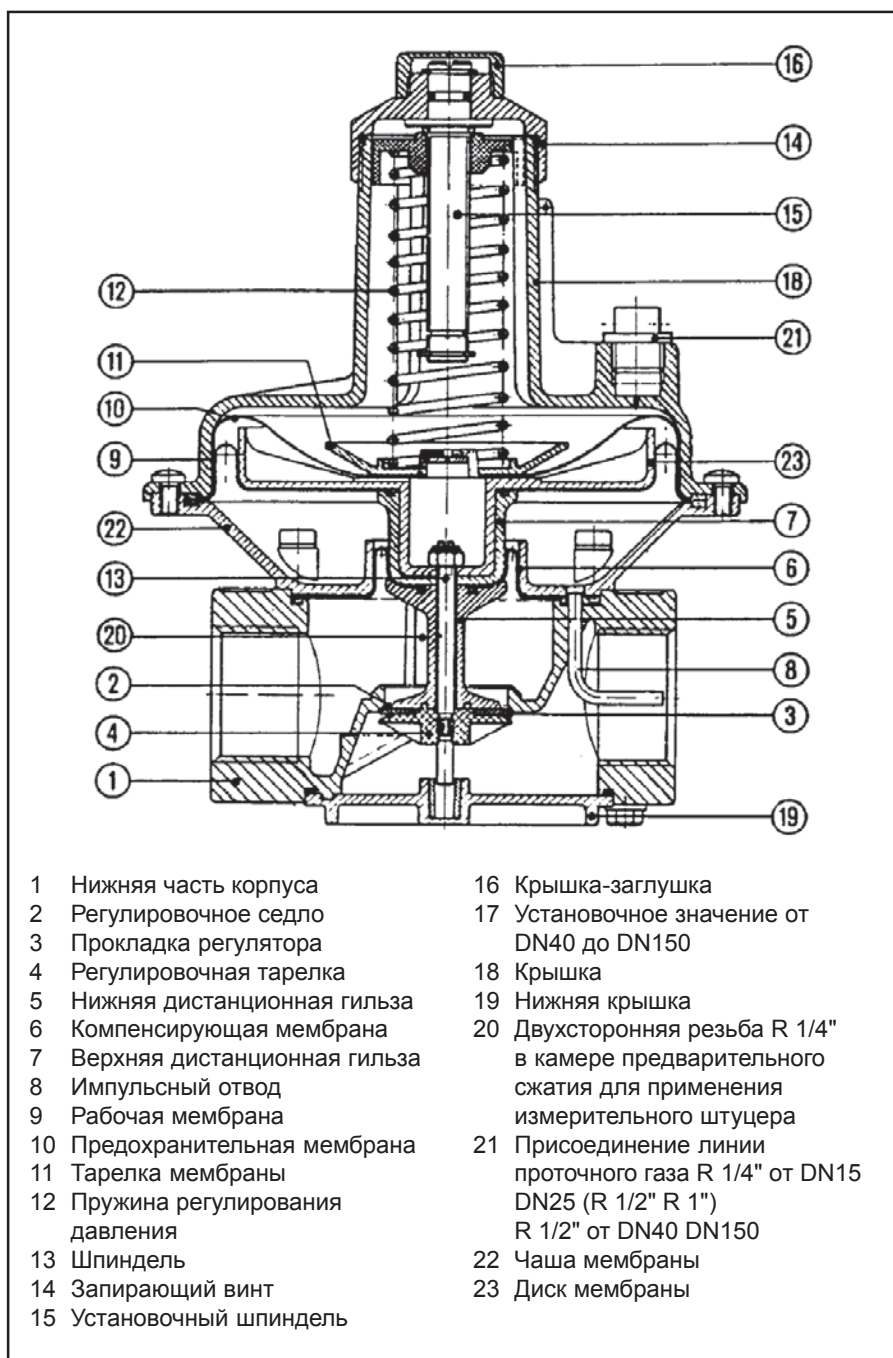
Подсоединительные линии и регулировочные приборы должны быть чистыми. Загрязнённый газ может повредить седло и тарелку регулировочного прибора. Монтаж по направлению стрелки. Приборы с резьбовым соединением крепить только на место посадки надлежащими инструментами. Фланцевые соединения равномерно стянуть болтами.

Обслуживание и ввод в действие

При известной, правильной настройке заданного значения: медленно открыть запирающую задвижку перед прибором, затем подключить прибор. В зависимости от установленного положения, возможно, понадобится небольшая дополнительная юстировка давления (вращение шпинделя, регулирующего заданное значение, вправо повышает входное давление; вращение влево – понижает входное давление). При неизвестной или неправильной настройке заданного значения: полностью ослабить регулировочную пружину (вращением влево), медленно и осторожно открыть запирающую задвижку, не подключая прибор, приблизительно установить желаемое заданное значение, а затем выполнить точную регулировку давления при номинальной нагрузке. Если регулировочных возможностей пружины недостаточно, в соответствующей таблице следует подобрать нужную пружину.

Уход и техобслуживание

Приборы не нуждаются в техническом обслуживании. Возможно, время от времени потребует прочистка прибора в результате его эксплуатации на загрязнённом газе. Если рабочая, предохранительная или компенсирующая мембрана повредится в результате воздействия на неё высокого давления, установить новое значение для данного типа (все регулировочные функциональные части в комплекте).



WWW.SMARTFLAM.BY 
SmartFlam

Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

Регулятор давления газа со встроенным предохранительным запорным клапаном

Описание строения и функционирования

Регулятор давления служит для того, чтобы при колеблющемся входном давлении и неравном потреблении газа обеспечить постоянное выходное давление.

Он применяется в первую очередь там, где требуется особо короткое время срабатывания: например, перед горелочными установками, промышленными печами и т.д.

Благодаря исключительному использованию пружинных напряжений установку можно производить в любом положении.

В одном корпусе монтируются регулятор давления и предохранительный запорный клапан (SAV), который перекрывает подачу газа в случае избытка и / или недостатка давления.

Монтаж

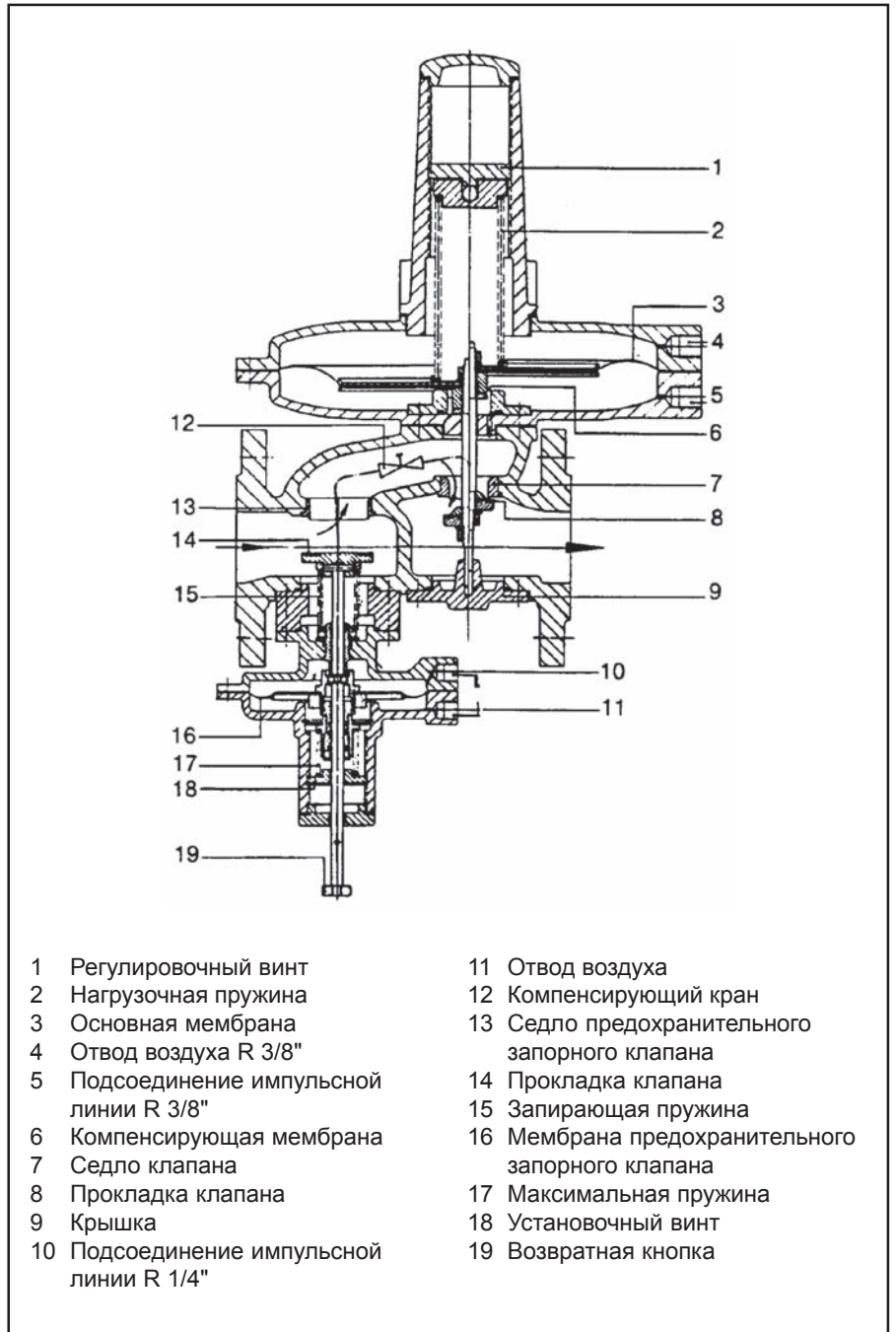
Регулятор давления газа устанавливается по стрелке, указывающей направление течения газа. Следует проложить 2 импульсные линии. К нижнему корпусу мембраны регулирующей части и к верхнему корпусу предохранительного клапана (примерно 10 D под регулирующим прибором). Стальная трубка с внешним диаметром 12 мм. Резьбовое соединение конструктивно предусмотрено.

Ввод в эксплуатацию

Очень медленно открыть запорную задвижку. Отметить выходное давление на манометре и, если необходимо, отрегулировать пружину. При этом следует учитывать, чтобы не было доступа газа, так как иначе будет измерено и запирающее давление.

Функционирование

Газ проходит через корпус регулятора в направлении стрелки. Главная мембрана натягивается снизу через импульсную линию по направлению к выходу. На пружине установлено желаемое выходное давление. Одноместный клапан подвешен прямо и благодаря промежуточной мембране независим от входного давления. Мембрана предохранительного запорного клапана через импульсную линию подвергается нагрузке под воздействием выходного давления. При избытке и/или недостатке давления измерительный прибор поднимается или опускается. Благодаря этому начинает функционировать спускной механизм и закрывающая пружина тарелкой клапана давит на седло клапана.



Установочное положение

Проверка герметичности

Подсоединение газа для поджига

Горелка поджига, тип ZTO

Установочное положение

Регулятор давления газа и клапаны в вертикальных линиях устанавливаются в любом положении с поворотом до 360°. В горизонтальных линиях не устанавливать перевернутым вниз, а только на 180° в верхнем секторе. Шаровый кран и фильтр могут монтироваться в произвольном положении, корпус не должен касаться стены, минимальное расстояние 20 мм. Не использовать в качестве рычага пружинную оправку регулятора и магнитопровод клапанов.

Проверка герметичности

Необходимо проверить герметичность резьбовых и фланцевых соединений. Проверку герметичности мест соединения необходимо проводить только под давлением при помощи проверенных в соответствии с положениями DVGW пенообразующих средств, не вызывающих коррозию.

Электрический монтаж газовых клапанов

Данные на шильдике с указанием типа должны соответствовать напряжению сети. Открыть клеммный ящик клапана; провести соединительный кабель через резьбовое соединение (Pg 13,5) и подсоединить к соответствующим обозначенным клеммам.

L = Фаза
N = Нулевой провод
= Защитный провод
(зелено-желтый)

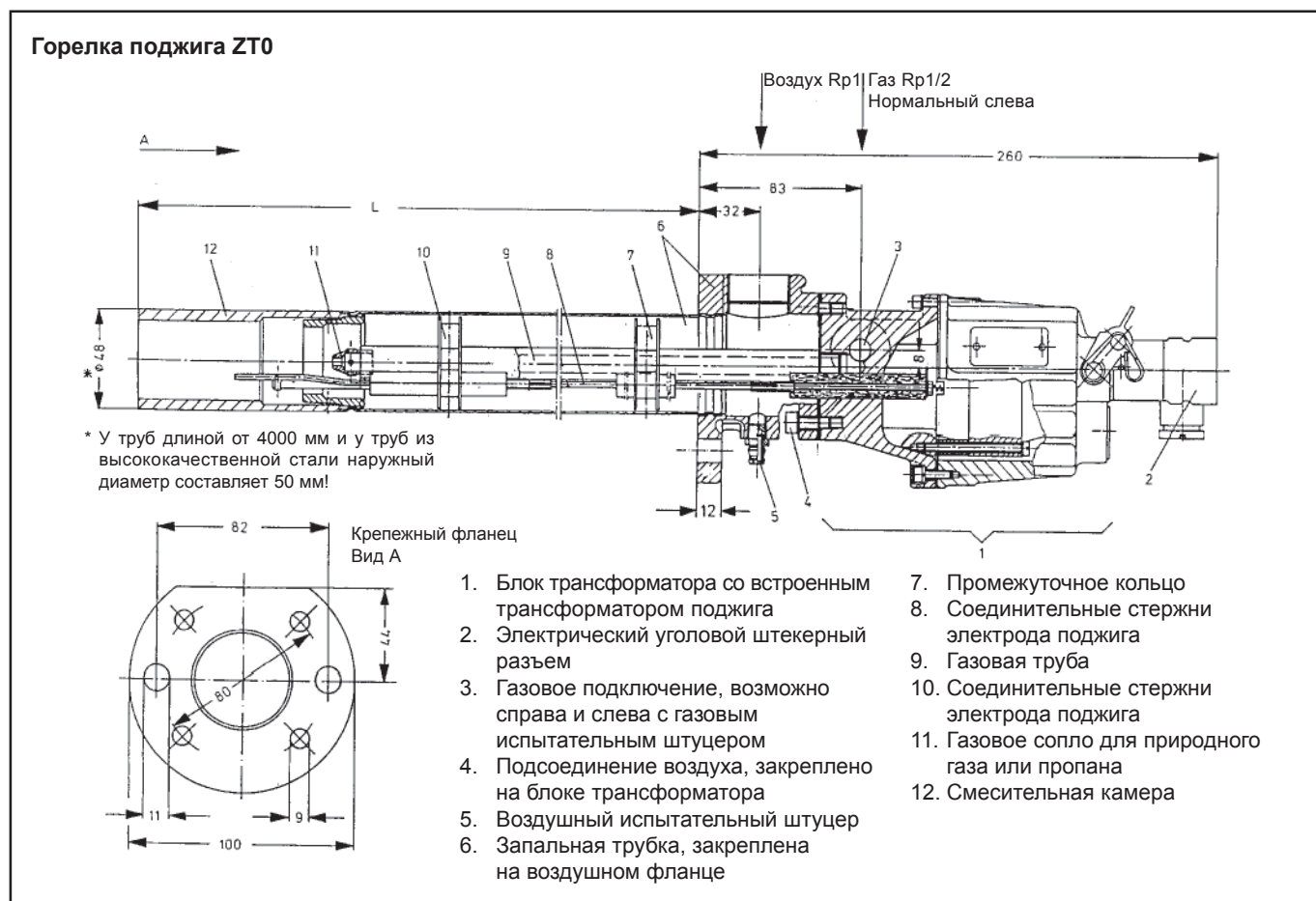
Место разъединения

Для работ с котлом (топочной камерой) для возможного откидывания дверцы котла необходимо предусмотреть место для легкого разъединения (с плоским уплотнением) (например, компенсатор). Этот компенсатор служит также для компенсации осевого или бокового расширения и для снижения колебаний.

Подключение газа для поджига

При помощи горелки поджига осуществляется поджиг главного газового пламени. Линия газа для поджига отводится от газорегулирующей группы между обоими газовыми клапанами и кратчайшим путем подводится к горелке поджига.

У жидкотопливных и комбинированных горелок поджиг осуществляется при помощи пропана от отдельной подводящей линии R 1/2". Регулировка количества газа для поджига может осуществляться на дросселе объемного потока клапана газа для поджига или непосредственно на газовой горелке поджига. Давление газа, необходимое для газовой горелки поджига, составляет 50 – 150 мбар. Преимущественным является подключение перед газовой горелкой поджига регулятора давления газа. Давление воздуха для газовой горелки поджига должно составлять от 10 до 30 мбар. Противодавление котла не учитывается. Давление воздуха должно быть отрегулировано в соответствии с давлением газа для быстрого поджига и хорошего внешнего вида пламени.



Горелка поджига, тип ZT0

Технические данные

Технические данные горелки поджига ZT0

Топливо	Газы по G 260
Мощность пламени	макс. 120 кВт
Длина пламени	макс. 600 мм
Подключение газа	Rp 1/2 слева или справа
Подключение воздуха	Rp 1, может смещаться на 4 x 90°
Количество воздуха	макс. 50 м ³ /час
Коэффициент избытка воздуха	0,3 – 0,5, остаточное количество воздуха должно быть в распоряжении со стороны топочной камеры
Макс. окружающая температура	Труба 500°C, если температура выше, то воздух для горения частично подавать как воздух для охлаждения блока трансформатора от 0°C до +60°C

Блок трансформатора

Напряжение подключения	230 В, 50 Гц
Вид подключения	Штекерное соединение
Потребляемая мощность	Трансформатор поджига 100 ВА, 20% ED (с термозащитой обмотки) Поджиг 5 кВ (2-3 сек через топочный автомат)
Окружающая температура	От 0°C до +60°C
Вид защиты	IP 54

Электрическое подключение

Клемма 1 (Mр)	
Клемма 8 (Ph)	Трансформатор поджига первичный
Клемма 10	Ионизационный сигнал

Для сигнала наличия пламени использовать экранированный кабель Z 912 F 00
Внимание: Экранирующая обмотка не должна касаться массы.

Конструкция в разрезе

Горелки состоят в основном из блока трансформатора (поз.1), в котором встроены трансформатор поджига, трубки поджига с воздушным и крепежным фланцем (поз. 6), газовой трубы (9) с соплом (11), а также опорного кольца электрода (10). Трубка поджига с подключением воздуха Rp 1 закреплена на блоке трансформатора и может быть снята после отвинчивания 4 винтов (поз. 4) или повернута на 90°, если это будет необходимо по причине подсоединения воздуха. При повороте трубок необходимо обращать внимание на то, чтобы вместе с ними не поворачивались внутренние опорные кольца и стержни, так как иначе могут произойти нарушения в работе. Подсоединение газа может осуществляться слева или справа. Не используемое отверстие следует закрыть пробкой, в которую ввинчен газовый контрольный штуцер (3). Опорное кольцо электрода (поз.10) закреплено на конце газовой трубки.

Ионизационный электрод и электрод поджига удлинены при помощи соединительных стержней (поз. 8). Эти стержни проходят через 2 керамических изолятора в днище корпуса трансформатора и через каждые 300 мм имеют опорные промежуточные кольца (поз. 7).

Контроль пламени (опция)

Пламя растопочной горелки может контролироваться при помощи ионизационного электрода. В качестве сигнала пламени служит постоянный ток, который на основании ионизационного действия и выпрямительного эффекта пламени протекает от массы трубки поджига через пламя к ионизационному электроду и через соединительный стержень к усилителю в топочном автомате. Ионизационный электрод и поджигающие электроды отъюстированы по чертежу.

Если будут использованы новые электроды, то их следует изогнуть соответствующим образом, выставить по длине и отъюстировать. Внутреннее сопротивление ионизационного участка составляет несколько МΩ. Такое высокое сопротивление требует хорошей изоляции электродов и соединительных стержней, поэтому при наличии пыли в воздухе для горения следует чаще очищать изоляторы. Избегать наличие влажности. Смотри также раздел об электрических функциях. Температура керамического изолятора ионизационного электрода не должна превышать 500°C, так как иначе могут возникнуть аварийные отключения. Поэтому следует всегда подавать минимальное количество воздуха (10-20% от количества при полной нагрузке), если при горячей топочной камере и выключенном пламени горелки из-за излучения или конвекции может быть достигнута эта температура.

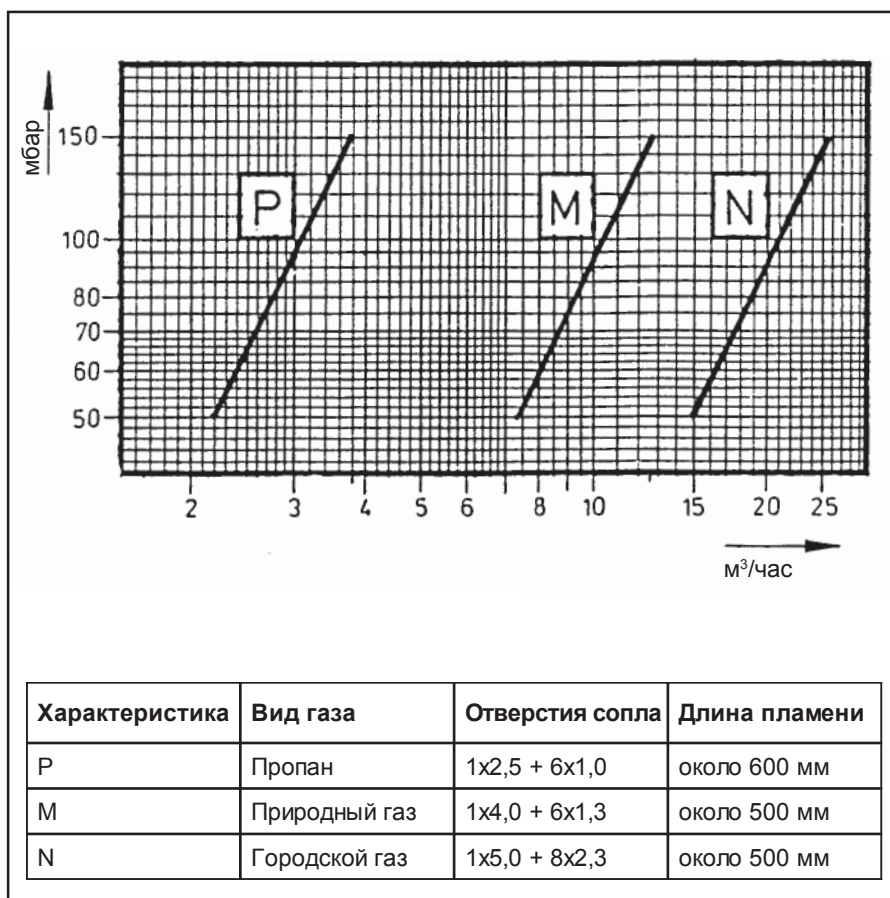
Горелка поджига, тип ZT0

Регулировка давления газа Спецификация

Регулировка давления газа

Устройства поджига в нормальном исполнении предназначены для рабочего диапазона от 50 до 150 мбар. Если при заказе будет указано более высокое давление газа, то уже на заводе-изготовителе в месте подвода газа будут ввинчены диафрагмы. Благодаря этому устройство поджига будет пригодным для давления газа более 150 мбар.

Если более высокое значение исходного давления станет известно позже, то дросселирование до наибольшего значения 150 мбар может осуществляться, например, посредством шарового крана.



Характеристика	Вид газа	Отверстия сопла	Длина пламени
P	Пропан	1x2,5 + 6x1,0	около 600 мм
M	Природный газ	1x4,0 + 6x1,3	около 500 мм
N	Городской газ	1x5,0 + 8x2,3	около 500 мм

Спецификация

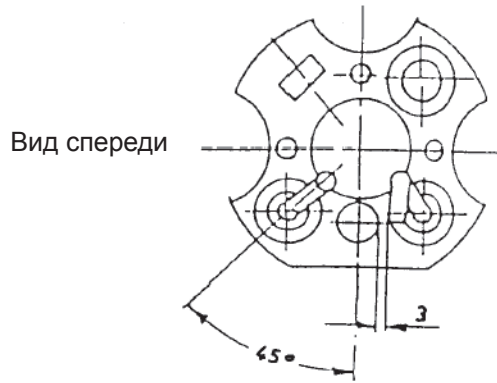
Поз.	Кол-во	Наименование	№ детали	Материал
1	1	Трансформаторный блок	Z 112 K 5	Корпус GAL
2	1	Угловой штекер с 2-мя резьбовыми креплениями	A 5 Z 1	10-полюсный макс. 2,5
3	1	Газовый контрольный штуцер	Z 138 Z2	Ms 58
4	4	Винты с внутренним шестигранником	W 826 F 10	
5	1	Воздушный контрольный штуцер	Z 138 Z 1	Ms 58
6	1	Трубка поджига со смесительной камерой и крепежным фланцем с резьбой для ввода воздуха Rp 1	Z 1050 Z...**	GAL / сталь
7	*	Промежуточное опорное кольцо с 2 керамическими изоляторами Z 545 F11	Z 960 K4	St VII 23
8	2	Соединительные стержни	Z 781 F...**	Оцинкованная сталь
9	1	Газовая труба	Z 521 F...**	St 35
10	1	Опорное кольцо электродов	Z 960 K13	St VII 23
11	1	Газовое сопло Природный газ	Z 330 F 4013	Высококачественная сталь 1.4104
		Пропан	Z 330 F 2510	Высококачественная сталь 1.4104
		Городской газ	Z 985 F 1	Высококачественная сталь 1.4104
12	-	Смесительная камера со смесительным кольцом	Составная часть поз.6	Высококачественная сталь, жаростойкая

* Количество зависит от длины трубы: 3 промежуточных кольца на метр длины трубы

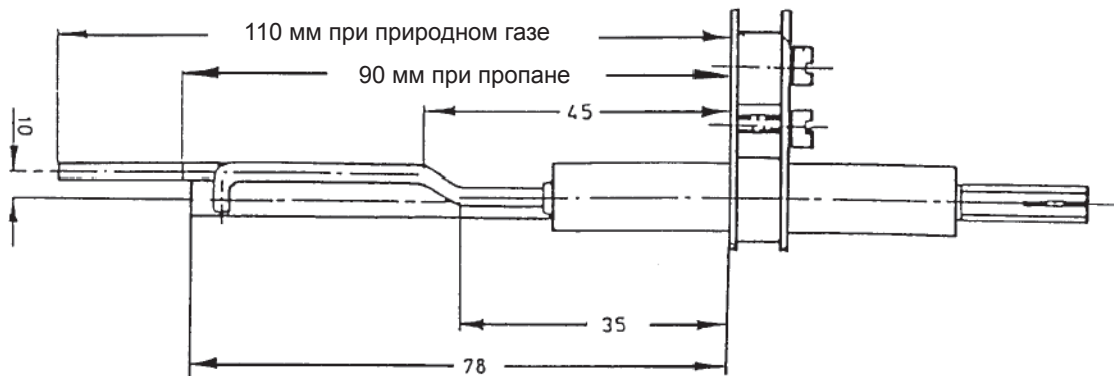
** Дополнение номера детали в зависимости от указанного типа (длина трубы)

Установочные размеры горелки поджига ZT0

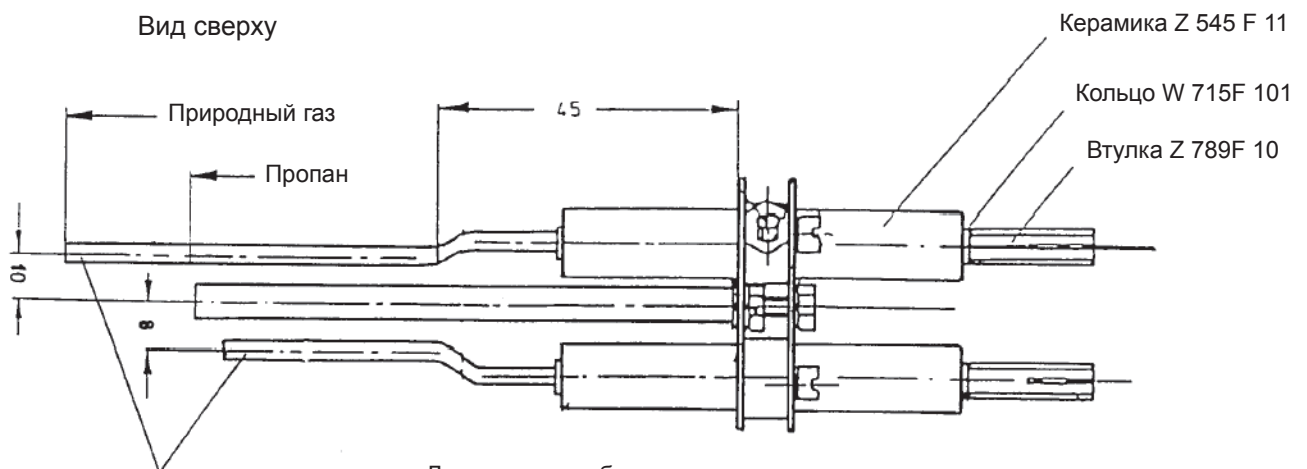
Опорное кольцо электрода



Вид сбоку



Вид сверху



Электроды Z 707 F 3

Данные по изгибу и юстировке
Ионизационный электрод выставить по длине в соответствии с видом газа!

Электромагнитный клапан газа для поджига

Тип MVD 505 / 5 одноступенчатый

Технические данные:

Номинальный внутренний

диаметр: R 1/2"

Макс. рабочее давление: 500 мбар

Время открытия: < 1 сек

Время закрытия: < 1 сек

Окружающая

температура: от -15°C до +70°C

Установочное положение:

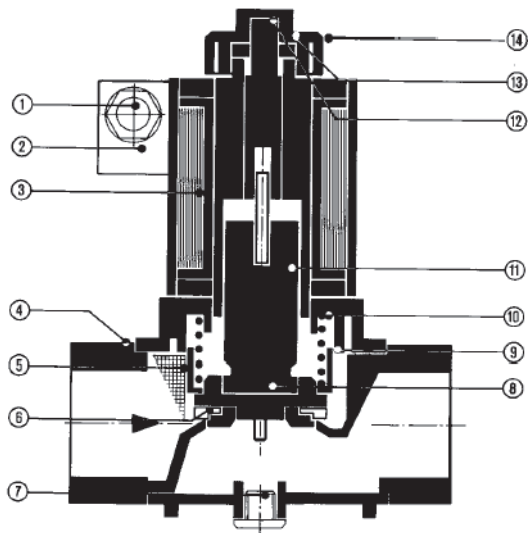
Магнит - от вертикального до горизонтального положения

Напряжение / Гц (переменное) 230 В (+10% -15%) 50-60 Гц / 24-28 В (постоянное)

Длительность включения: 100% ED

Вид защиты: IP 54, IP 65

Мощность: 15 ВА



- | | |
|---|--|
| 1 Заглушка для ввода кабеля | 8 Тарелка клапана |
| 2 Электрическая клеммная коробка | 9 Отвод грязи |
| 3 Магнит | 10 Замыкающая пружина |
| 4 Корпус | 11 Анкер |
| 5 Сетчатый фильтр | 12 Регулировка основного количества газа |
| 6 Седло клапана | 13 Контргайка |
| 7 Возможность подключения концевой контактной K01/1 | 14 Защитный колпачок |



Регулировка основного количества газа, типовой ряд MVD

После отвинчивания защитного колпачка и ослабления контргайки можно произвести регулировку основного количества газа. В состоянии поставки устройство регулировки основного количества газа полностью открыто:

Вращение вправо = меньшее количество газа

Вращение влево = большее количество газа

После регулировки и контроля пламени газовой горелки следует затянуть контргайку.

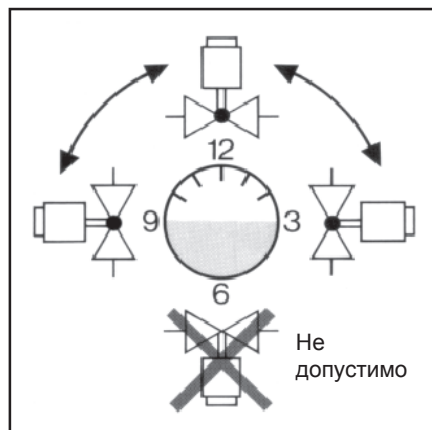
Замена магнита Типовой ряд MV, MVD

Отсоединить электрические подключения.

Отвинтить колпачок, поднять магнит. Монтаж в обратной последовательности.

Электрическое подключение

Ввод кабеля осуществляется через отверстие Pg11. Электрическое подключение к клеммам выполняется в клеммном ящике на корпусе магнита. Подключение выполняйте в соответствии со схемой подключений!

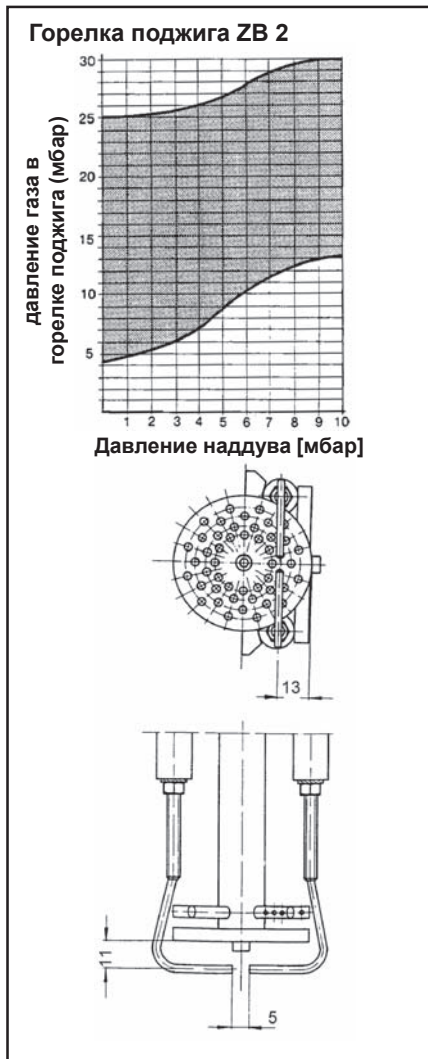


Установка

При установке в трубопроводе необходимо учитывать направление потока в соответствии со стрелкой на корпусе клапана и соблюдать предписанное установочное положение.

При винчивании трубопровода в корпус клапана не следует использовать магнит в качестве рычага, а при помощи соответствующего инструмента необходимо удерживать корпус клапана. После монтажа необходимо провести контроль герметичности и функционирования.

Регулировка горелки

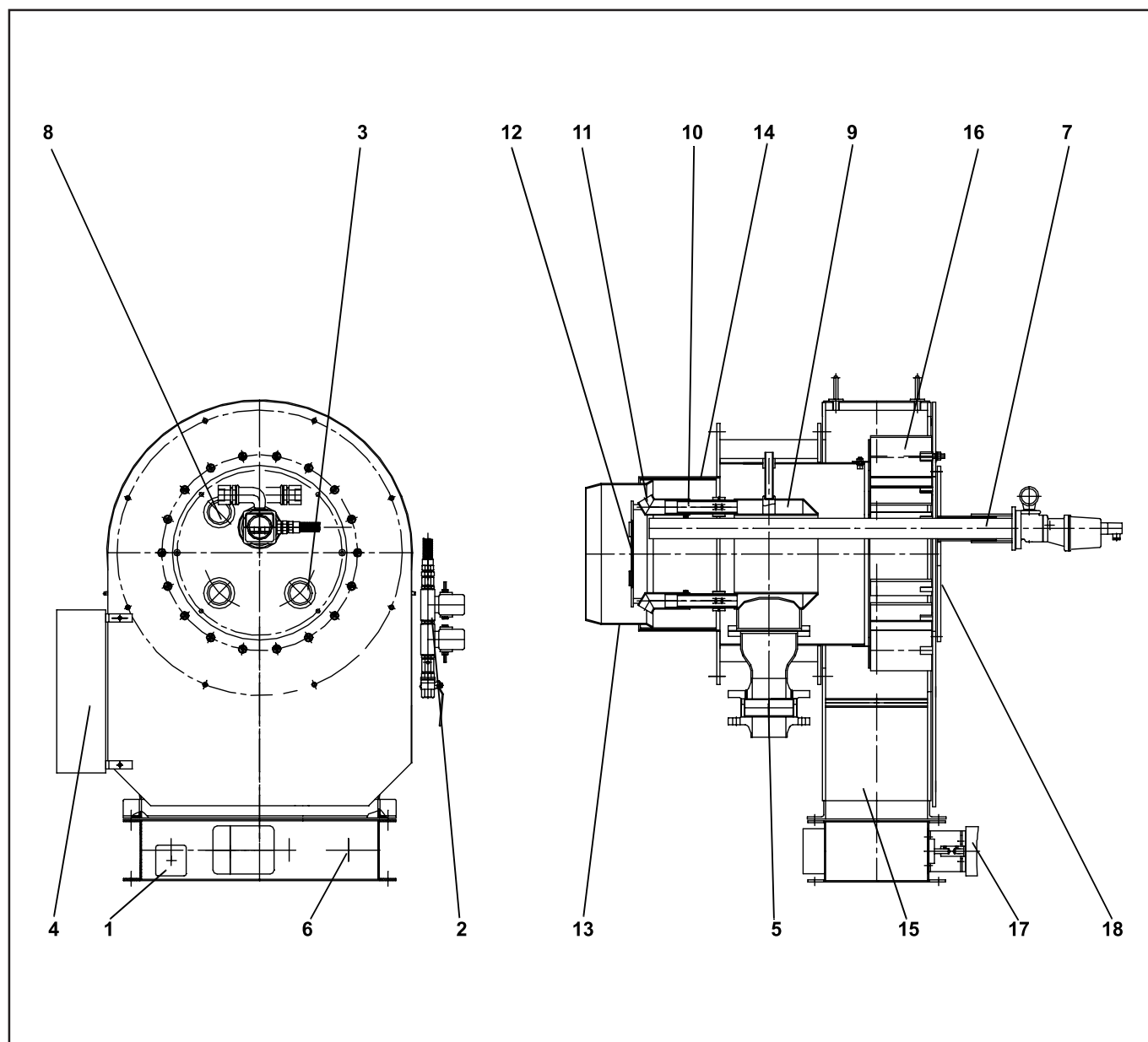


Для горелки поджига ZB 2:

Нет необходимости подводить отдельный воздухопровод для поджига.

Настройка электродов поджига производится согласно рисунку. Давление газа подбирается в соответствии с диаграммой.

Конструкция горелки EK-DUO 2.../3... G-E



- | | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| 1 Реле давления воздуха | 17 Воздушный сервопривод |
| 2 Группа клапанов газа для поджига | 18 Плита корпуса |
| 3 Смотровое окошко | |
| 4 Клеммная присоединительная коробка | |
| 5 Газорегулирующая заслонка | |
| 6 Воздушная заслонка | |
| 7 Горелка поджига | |
| 8 Реле пламени | |
| 9 Газовая головка | |
| 10 Газовая трубка | |
| 11 Газовое сопло | |
| 12 Уравнительный диск | |
| 13 Жаровая труба | |
| 14 Труба горелки | |
| 15 Воздухозаборный короб | |
| 16 Завихрительные заслонки | |

Подсоединение воздуха для горения

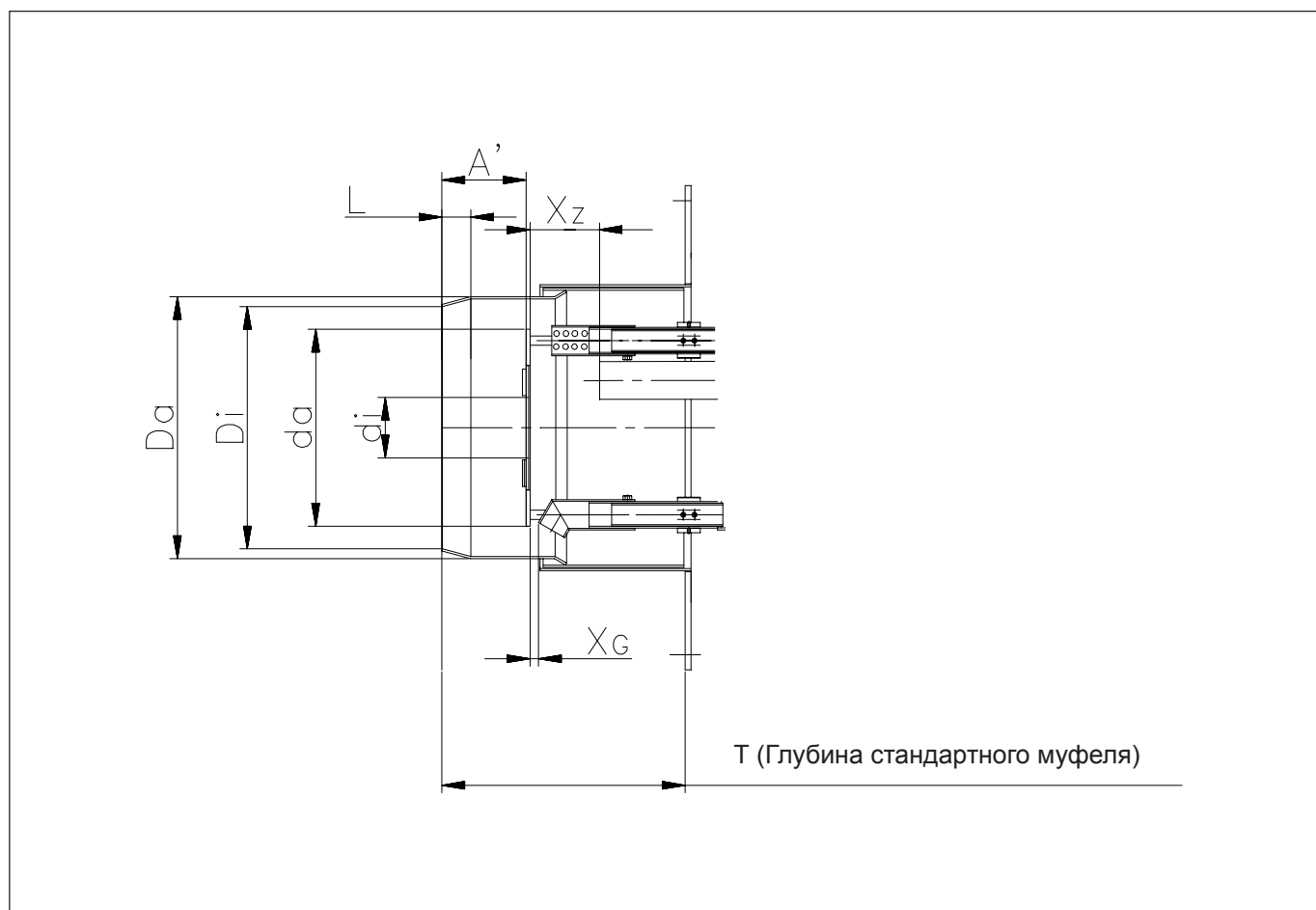
Подсоединение воздуха для горения может быть установлено под углом 45°.

Регулировка горелки

ЕК-DUO G-E

Размеры смесительного устройства

Горелка	Жаровая труба			Завихритель		Подача газа			Регулировочные размеры		Муфель (Стандарт)
	Da	Di	L	da	di	n _{Газовая трубка}	Газовое сопло	Xz	X _G	A'	
	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[-]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
ЕК-Duo 2.550	346	320	38	270	80	10	4x12xØ4мм	77	11	110	320
ЕК-Duo 2.700	369	343	54	270	80	10	4x12xØ4мм	77	11	110	320
ЕК-Duo 3.850	430	373	95	330	80	12	45°Ø35мм	77	10 ... 12	120 ... 130	350
ЕК-Duo 3.1000	430	373	95	260	80	12	45°Ø35мм	77	10 ... 12	120 ... 130	350



Контроль перед вводом в эксплуатацию

Функционирование горелки

Общее описание функционирования

После включения горелки запускается вентилятор. При этом топливные электромагнитные клапаны закрыты. Сервопривод открывает воздушную заслонку до положения, соответствующего максимальной мощности, для предварительной вентиляции.

По истечении времени предварительной вентиляции сервопривод закрывает воздушную заслонку до положения поджига.

Пуск горелки при работе на газе

Газовая горелка поджига зажигается через трансформатор поджига при помощи электрической искры высокого напряжения. По истечении времени предварительного поджига открываются электромагнитные клапаны основного газа.

Если поджиг прошел успешно, то устройство контроля пламени распознает пламя, горелка находится в режиме нагрузки поджига. Деблокирование для регулирования осуществляется примерно через 15 секунд.

Перед первым вводом установки в эксплуатацию необходимо выполнить следующую проверку:

- Соблюдать предписания по эксплуатации изготовителя котла; котел должен быть смонтирован готовым к эксплуатации.
- Достаточный уровень воды в котельной установке
- Открытые пути отвода отработавших газов и достаточная подача свежего воздуха.
- Подключение горелки и ее компонентов следует проверить на правильность электрического монтажа
- Проверка направления вращения электродвигателя вентилятора
- Правильная настройка регуляторов температуры или давления, ограничителей и предохранительных реле
- Имеется ли достаточно высокое давление в линии подключения газа?
- Удаление воздуха из топливных линий (отсутствие воздуха)
- Разблокировка топочного автомата
- Горелка в положении пуска
- Комбинированный регулятор в режиме регулировки

Изменение нагрузки

При требовании более высокой теплопроизводительности через силовой регулятор и через электронные комбинированные регуляторы открываются исполнительные элементы для воздуха и топлива в соответствии с запрограммированными кривыми до максимального значения нагрузки.

При уменьшении потребности тепла мощность горелки соответственно дросселируется.

Проверка герметичности газовой линии

Контроль герметичности включает в себя весь участок арматуры – от газового клапана до горелки. Проверка на герметичность должна осуществляться при помощи воздуха (не кислорода) или азота с 1,5-кратным рабочим давлением, но не менее чем на 60 мбар выше рабочего давления. Места соединений, такие как фланцы, резьбовые соединения и прочие следует промазать пенообразующим средством (смотри DIN - TRGI) и проконтролировать. При этом следует учитывать максимальное рабочее давление арматуры. После осуществления выравнивания температуры испытательное давление в течение 10 минут проверки не должно уменьшаться.

Удаление воздуха из газовой линии

Перед вводом горелки в эксплуатацию из газовой линии и участка арматуры должен быть удален воздух. Должно быть установлено наличие горючей газовой смеси, которая должна быть выведена через воздухоотводную линию наружу и при помощи испытательной горелки проверена перед горелкой.

Предохранительные функции

Если при пуске горелки (1-я деблокировка топлива) не возникает пламя, то по истечении предохранительного времени топочный автомат выполняет отключение (отключение по сбюю).

Если после успешного пуска горелки возникнет сбой пламени, то через топочный автомат происходит отключение по сбюю. Отключение по сбюю индицируется загоранием сигнальной лампочки на топочном автомате и может быть устранено путем нажатия деблокирующей кнопки. Основное пламя контролируется УФ-датчиком пламени. Дополнительно контролируется газовая горелка поджига при помощи ионизационного электрода. Если газовая горелка поджига выходит из строя, то горелка также отключается по сбюю.

Функционирование без топлива

Правильное функционирование горелки проверяется без топлива.

Для этого в режиме работы на газе закрывается шаровой кран всего участка арматуры. Реле контроля давления газа для проверки функционирования следует без топлива электрически замкнуть.

Включить выключатель горелки и проверить полностью функционирование без топлива. Сбюю во время прохождения программы смотри в описании топочного автомата.

WWW.SMARTFLAM.BY 
SmartFlam

Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

Ввод в эксплуатацию при работе на газе

Вывод горелки из эксплуатации

Поведение при сбоях

Перед первой подачей топлива должна быть проведена проверка функционирования при прохождении программы горелки

- На короткое время открыть газовый запорный кран вентильной группы до наличия давления и снова закрыть.
- Запустить горелку и соблюдать последовательность прохождения программы ввода в эксплуатацию:
 1. Вентилятор
 2. Воздушная заслонка, предварительная вентиляция
 3. Контроль давления воздуха
 4. Воздушная заслонка, частичная нагрузка
 5. Поджиг
 6. Открыть клапаны
 7. Отключение по сбою по истечении предохранительного времени (смотри топочный автомат) или отключение из-за недостатка газа
- Разблокировать топочный автомат

Ввод в эксплуатацию при работе на газе

- Подключить измерительные приборы к измерительному штуцеру для давления газа после газорегулирующей заслонки и к измерительному штуцеру горелки для давления воздуха.
- Подключить измерительный прибор для измерения тока реле контроля пламени.
- Включить аварийный и главный выключатель.
- Открыть шаровой запорный кран перед газовой арматурой и проверить давление газа на манометре перед регулятором давления газа.
- Переключатель выбора топлива поставить в положение "Газ".
- Систему управления установить в положение 1.
- Переключатель мощности в зависимости от потребности поставить в положение 0 = частичная нагрузка или 1 = регулируемая нагрузка. При регулировании горелки переключатель поставить в положение регулируемой нагрузки.
- Сервисный переключатель также поставить в положение 1.
- Переключатель "Ручной-Автоматический" находится при вводе в эксплуатацию и во время эксплуатации в положении "Автоматический".
- При регулировании горелки переключить на "Ручной режим".
- Разблокировать топочный автомат.

Если проводится контроль герметичности клапанов, следует подождать, пока контроль герметичности пройдет положительно. Горелка запускается согласно прохождению программы топочного автомата. Горелка находится в эксплуатации. Если клапаны имеют негерметичность, то подключение к топочному автомату не происходит.

Вывод горелки из эксплуатации

1. Переключатель управления поставить в положение "0".
2. Переключатель выбора топлива поставить в положение "0".
3. Закрыть газовый запорный кран.
4. При кратковременных перерывах в эксплуатации запорные топливные краны могут оставаться открытыми.
5. При длительных перерывах в эксплуатации и при контрольных работах все выключатели должны быть выключены и газовый запорный кран закрыт.
6. Топочная установка не реже одного раза в год должна проверяться соответствующей сервисной службой на правильный расход топлива и загрязнение воздуха.
7. О явлениях, не соответствующих программе, и дефектах необходимо незамедлительно сообщить изготовителю установки и в кратчайшие сроки устранить.

Регулировка контроля пламени

При режиме работы на газе горелка поджига контролируется ионизационным электродом, основное пламя – установленным датчиком пламени. Датчик пламени оснащен шаровым шарниром и селекционной трубкой. Регулировку следует осуществлять таким образом, чтобы датчик пламени распознавал только основное пламя, а не пламя горелки поджига. После выполненной юстировки крепежные винты следует зафиксировать краской с целью предупреждения их смещения.

Поведение при сбоях

Возникающие сбои горелки индицируются световым индикатором (красным) на распределительном шкафу или на топочном автомате. Если сбой будет устранен, то топочный автомат может быть разблокирован путем нажатия одной из двух светящихся кнопок, и горелка продолжит работу согласно программе. Если горелка снова отключится по сбою, то необходимо обратиться к соответствующей сервисной службе. При отрицательном контроле герметичности клапанов следует сразу же закрыть газовый запорный кран и обратиться в сервисную службу.

Периодический контроль и техническое обслуживание установки

- Проконтролировать давление газа на соответствующем манометре.
- Проконтролировать предохранительное время топочного автомата путем извлечения реле контроля пламени.
- В процессе пуска предохранительное время составляет 2 секунды. Во время эксплуатации должно осуществляться моментальное отключение.
- Очистить загрязненный датчик пламени.
- Все фильтры необходимо периодически очищать и проверять на герметичность. У газовых фильтров промыть фильтрующую вставку водой (до 40°C), возможно с добавлением имеющихся в продаже моющих средств. Избегать сильной струи воды. Сухую фильтрующую вставку снова установить на место. При установке вставки фильтра необходимо обращать внимание на то, чтобы она удерживалась приемным шлицем корпуса и крышкой фильтра.

Регулировка со стороны воздуха

Регулировка со стороны газа

Регулировка со стороны воздуха

Проверить регулировку завихрительных заслонок в соответствии с геометрией топочной камеры. При необходимости отрегулировать заново. Установить завихрительные заслонки у входного отверстия воздушного штуцера закрытыми для поступления воздуха, чтобы получить равномерное распределение. На заводе-изготовителе воздушная кривая комбинированного регулятора установлена таким образом, чтобы воздушная заслонка при минимальной установке была закрыта, а при максимальной установке открыта. Соотношение воздуха для горения с топливом регулируется во всем диапазоне мощности при помощи электронного комбинированного регулирования топлива и воздуха, что контролируется путем измерения отработавших газов.

Регулировка со стороны газа

Газорегулирующая заслонка также оснащена сервоприводом. Минимальное или максимальное положение, а также промежуточные положения газорегулирующей заслонки устанавливаются также при помощи комбинированного регулятора. При необходимости давление газа следует откорректировать на регуляторе давления.

При пошаговой установке точек нагрузки (топливный поток, воздушный поток) следует действовать согласно инструкции по вводу в эксплуатацию электронной комбинированной системы регулирования. По возможности в каждой точке следует провести измерение топлива.

Работы с устройством смешивания-поджига

Подготовка отопительной установки перед работами с устройством смешивания-поджига горелки

Перед работами с устройством смешивания-поджига необходимо закрыть топливные запорные краны и принять меры предосторожности от нежелаемого их открытия. Главный выключатель установки следует выключить и защитить от непреднамеренного включения. (Указание для работ по техническому обслуживанию)

Подготовка горелки перед работами с устройством смешивания-поджига

Для выполнения работ по установке и техническому обслуживанию устройства смешивания-поджига пластина корпуса горелки может быть снята. Информация о работах по техническому обслуживанию горелок поджига представлена в техническом паспорте.

Указание:

Перед открытием горелки следует демонтировать датчик пламени и газовую горелку поджига! (Отмаркировать положение!) Необходимо отсоединить электрические линии и соединительные линии подачи топлива и газа. Затем можно отвинтить 4 винта с внутренним шестигранником на пластине корпуса. После снятия пластины корпуса и ослабления центрального винта можно вынуть газовую головку. После этого отвинтить крепежные винты жаровой трубы горелки и снять жаровую трубу.

Указание:

Перед отвинчиванием крепежных винтов жаровой трубы необходимо зафиксировать размер от передней кромки жаровой трубы до основной пластины горелки.

Монтаж

Монтаж смесительного устройства осуществляется в последовательности, обратной демонтажу. Установочные размеры для смесительного устройства представлены на рисунке (см. размеры смесительного устройства).

Перед новым запуском горелки проверить:

1. Подсоединены ли надлежащим образом линии подвода топлива и газа к горелкам поджига?
2. Восстановлены ли электрические соединения к устройствам поджига, датчику пламени?
3. Открыта ли снова подача топлива?
4. Включить главный выключатель и снять указатель о техническом обслуживании.

Пропорциональный регулятор

BCS



Пропорциональный регулятор Etamatic



Изучите документацию, которая была поставлена с электронным комбинированным блоком управления для осуществления пуско-наладочных работ, необходимо также осуществить проверку технических требований (например, сервопривода, конечных переключателей, потенциометров и т. д.) и изучить инструкции по эксплуатации электронного комбинированного блока управления.

Пропорциональный регулятор VMS



Ввод в эксплуатацию системы управления горелкой BCS 300 Система контроля пламени FLW 05

Описание

Электронная система управления горелкой BCS 300 представляет собой модульный программируемый топочный автомат со встроенным электронным комбинированным регулятором для управления и регулирования жидкотопливных и газовых горелок, а также горелок двойного топлива, средней и большой мощности.

Топочный автомат предназначен для эксплуатации в периодическом и постоянном режимах и для установок, отвечающих нормам TRD.

Система управления состоит из следующих приборов, которые соединены и обмениваются информацией между собой через системную шину передачи данных, обеспечивающую безопасность работы установки:

- Системный модуль BCS 300 (смонтирован на горелке),
- Модульное реле контроля пламени BCS-FZW 05 (смонтировано на горелке)
- Сервоприводы для топлива и воздуха
- Прибор управления и индикации (для работы установки не требуется)

Система содержит пропорционально-интегральный (PID) регулятор нагрузки, который можно параметризовать как стандартный или следящий регулятор, а также устройство контроля герметичности клапанов.

Технические данные

Рабочее напряжение:	~230 В AC
Частота:	50-60 Гц
Потребляемая мощность:	
BCS, включая ВAM:	<15 ВА
FLW 05:	< 1,5 ВА
Предохранитель на входе:	макс. 10 АF
Приборный предохранитель:	6,3 А инерц. 0,1 А инерц.
Допустимая температура окружающей среды:	
В режиме эксплуатации:	0 - 60 °C
Хранение:	-20 - 70 °C

Ввод в эксплуатацию BCS

Указание:

Ввод в эксплуатацию разрешается производить только силами специально обученного персонала!

Необходимо при этом руководствоваться инструкцией по вводу в эксплуатацию! Перед началом программирования следует проверить электрический монтаж системы (в особенности, соблюдение относящихся к данному вопросу норм DIN-VDE и предписаний местных энергоснабжающих органов).

Для параметризации программ топочного автомата, контроля герметичности клапанов и выставления регулятора нагрузки потребуются прибор управления и индикации (ВAM).

Указание:

При выборе программ для топочного автомата и выставлении интервалов предварительной продувки необходимо соблюдать соответствующие нормы. Не допускается удлинение жестко отрегулированных предохранительных интервалов времени через внешнюю коммутацию!

Программирование кривых зависимости воздуха от топлива может осуществляться посредством ВAM или портативного компьютера. Если программирование сопряжения осуществляется с помощью ВAM, то возможна лишь коррекция выставленных опорных точек кривой. Программирование совершенно новой кривой, а также определение новых опорных точек возможно только с помощью портативного компьютера.

После выставления программ для топочного автомата можно будет проверить, как функционируют входы и выходы системы BCS через ВAM.

Указание:

Во время этих испытаний ручные запорные устройства подачи топлива должны находиться в закрытом состоянии. Поставляемые комбинированные модули уже имеют базовую кривую. Она может быть применена с помощью ВAM и тем самым приближена к местным требованиям.

При этом могут быть откорректированы положения заслонок для десяти индексированных точек из 10, 20, 30 и т.д.

Контроль пламени

В сочетании с BCS используется модульное реле контроля пламени FLW 05.

К модульному реле контроля пламени могут быть подключены следующие датчики пламени:

- QRA 2,
- QRA 53/55,
- RAR 7/8
- Ионизационный электрод,
- Любые реле контроля пламени с контактным выводом.

Выбор используемого датчика осуществляется через программирование в BCS.

В зависимости от режима работы горелки (постоянный режим или периодический режим) должен быть введен в действие соответствующий датчик пламени.

Правильность работы усилителей пламени, встроенных в реле контроля пламени, контролируется при постоянном режиме эксплуатации каждые 90 секунд.

Реле контроля пламени с контактным выводом должны быть искробезопасными, чтобы работать в постоянном режиме, т.к. только детали в модульном реле контроля пламени, сочетаемом с BCS, проверяются на предмет эксплуатационной надежности.

Интенсивность сигналов пламени (УФ-датчики, светочувствительные элементы, ионизационный электрод) анализируются системой BCS и показывается на ВAM.

Этот дает возможность очень точно ориентировать датчики пламени. Измерение интенсивности пламени только аппаратным способом невозможно.

Датчики пламени должны регулярно осматриваться на предмет их загрязнения и очищаться. Окошко датчика должно постоянно очищаться от пыли.

В качестве отправной точки для оценки степени загрязнения можно привлечь индикацию интенсивности пламени.

Если очистка не приводит к желаемому результату, то следует заменить датчик пламени.

Настройка

Ввод в эксплуатацию системы управления горелкой BCS 300 Сервопривод SAD 15.0

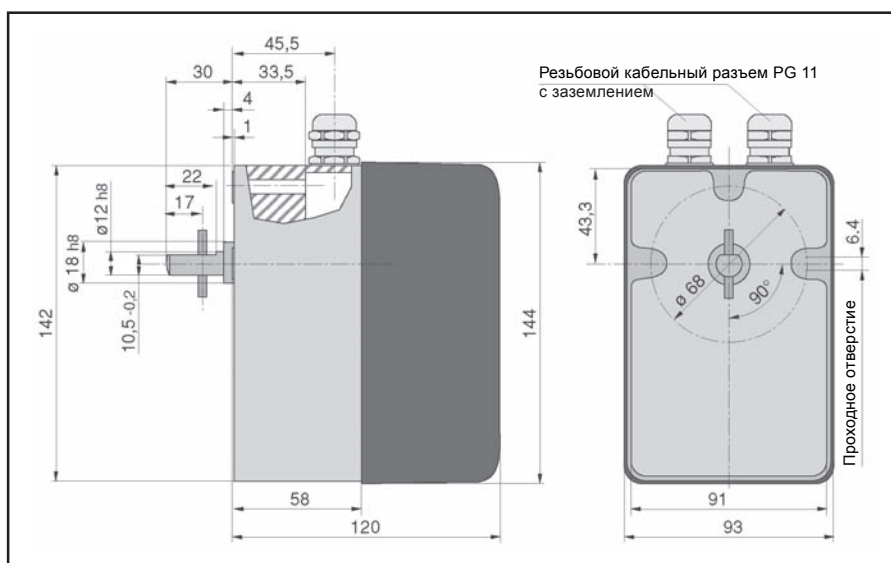
Электронный комбинированный регулятор BCS работает с сервоприводами SAD 15.0, имеющими цифровое управление. Сервоприводы состоят из шагового электродвигателя с электронным устройством управления и подводом напряжения.

Для контроля за работой и направлением вращения двигателя имеется возбудитель с цифровым квитированием через кодирующий диск. Необходимо соблюдать инструкцию по вводу в эксплуатацию для BCS 300!

Технические данные:

Макс. вращающий момент	15 Нм
Передаточное число редуктора	745:1
Время регулирующего воздействия (при 200 Гц)	22,3с / 90°
Точность системы позиционного управления и регулирования	<+/- 0,3°
Направление вращения от нулевой отметки к 90°	левое (если смотреть на вал электропривода)
Угловое разрешение	шаговый двигатель 0,02° контроль вращения 1°
Выборка люфтов	За счет внешней нагрузки предварительное натяжение на 0,6 Н·м
Напряжение сети	~230 В +10/-15%, 50 Гц
Снижение тока	20 мс +/- 30% (после последнего шага)
Вид защиты	IP 54
Вал, уплощенный с цилиндрическим штифтом	Ø12 _{h8}
Температура окружающей среды во время эксплуатации:	От -20 до +60 °С

Размеры:



Подключение:

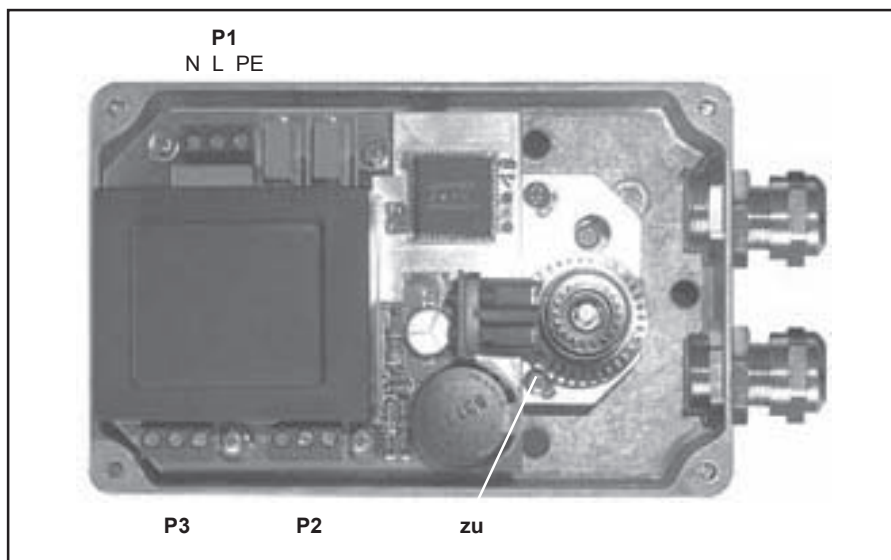
P1 : N, L, PE

P2, P3 : 1 - EA SA
2 - EB SB
3 - OK WD
4 - GND
5 - AA MA
6 - AB MB

Указание:

Перед вводом в эксплуатацию обязательно проверить исходное положение сервоприводов!

Техническая документация:
BCS 300, Dungs

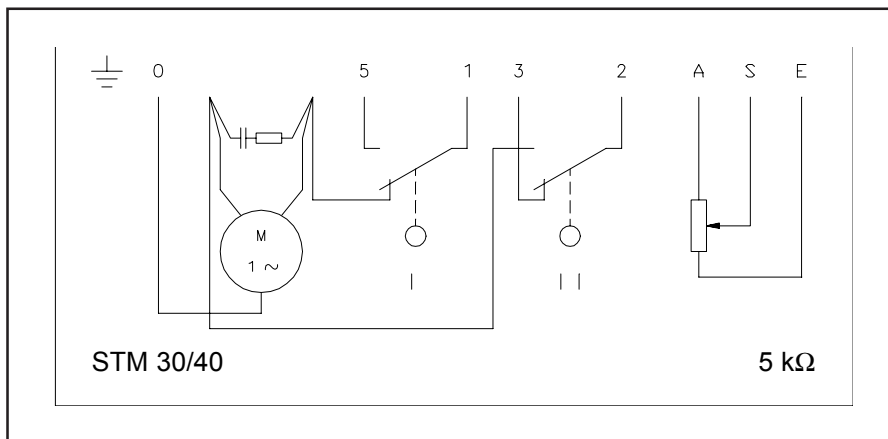
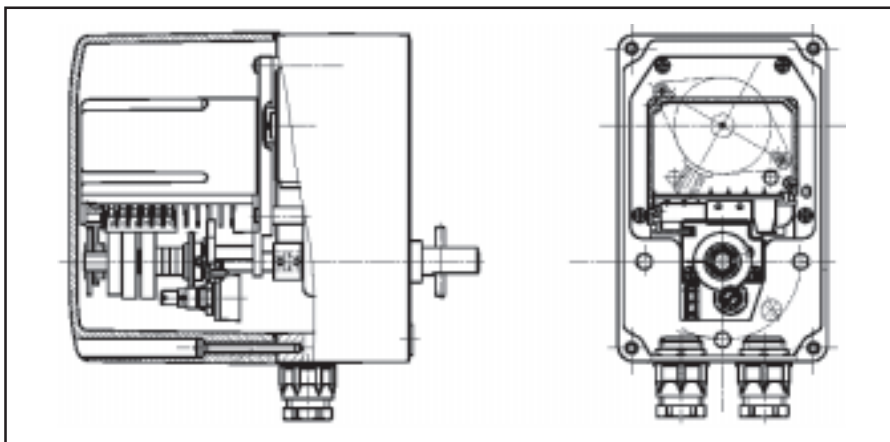


Настройка

Сервопривод STM 40

Технические данные:

Напряжение:	~230 В AC
Частота:	50 Гц
Угол поворота:	90°
Время запаздывания:	40 секунд для 90°
Номинальный вращающий момент:	15 Нм
Статический удерживающий момент:	8 Нм
Размеры (ширина x высота x глубина):	(93 мм x 144 мм x 149 мм)
Потенциометр (встроенный)	5 кΩ



Данный сервопривод используется вместе с электронным комбинированным регулятором фирмы "Lamtec".



Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

Сервопривод ARIS, WAN 2A, WAN 3

Технические данные:

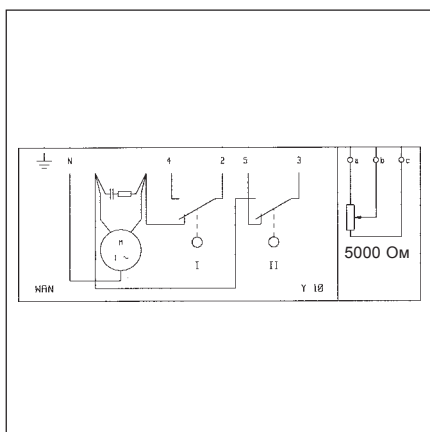
	WAN 2A	WAN 3
Напряжение:	220 В ± 10%	220 В ± 10%
Частота:	50 Гц ± 5%	50 Гц ± 5%
Время действия:	60(50) сек. при 90°	30 сек. при 90°
Вращающий момент:	21 Нм	30 Нм
Разрывная мощность контактов:	Макс. 250 В 10(3) А	Макс. 250 В 10(3) А
Температура окружающей среды:	от -15 °С до +60 °С	от -15 °С до +60 °С
Вид защиты:	IP 54, DIN 400 50	IP 54, DIN 400 50
Установочное положение:	Произвольное	Произвольное
Вес:	2,6 кг	2,8 кг



Описание:

Сервопривод "ARIS-WAN" применяется как управляющий элемент для жидкотопливных/ газовых или двухтопливных горелок с плавноступенчатым или модулируемым режимом работы. Сервопривод оснащен устойчивым к коротким замыканиям синхронным двигателем переменного тока, который через необслуживаемый цилиндрический редуктор с постоянной смазкой осуществляет привод вала, конец которого через муфту воздействует на исполнительный элемент, регулирующий подачу топлива (жидкое топливо / газ) и количество первичного и вторичного воздуха для горения.

Сервопривод рассчитан для двухпроводной системы управления при помощи регулятора или коммутационных приборов с переключающим контактом (возможна однопроводная система управления). Характерной особенностью устройства является применение обратного потенциометра с сопротивлением 5000 Ом.



Ввод в эксплуатацию электронного комбинированного регулятора BCS, Etamatic, VMS/FMS

Ввод в эксплуатацию электронного комбинированного регулятора

При вводе в эксплуатацию электронного регулятора соотношения необходимо руководствоваться инструкцией по вводу в эксплуатацию.

Указание:

Ввод в эксплуатацию разрешается осуществлять только силами обученного персонала. При первоначальном вводе в эксплуатацию следует проверить, совпадают ли установки комбинированного регулятора с запросами агрегата. Конфигурацию комбинированного регулятора можно увидеть на фирменной наклейке, имеющейся на боковой стенке прибора.

Функциональное испытание без запуска горелки

Если комбинированный регулятор подключен к электрической сети, то сначала выставляются потенциометры сервоприводов. Для проверки обратной связи скорости вращения вентилятора следует включить вентилятор (нажать контактор вентилятора).

Если параметры обратной связи потенциометра выставлены надлежащим образом, можно начинать программирование электронного комбинированного регулятора. Последовательность выполнения регулирования точно описана в инструкции по эксплуатации для комбинированного регулятора.

Указание:

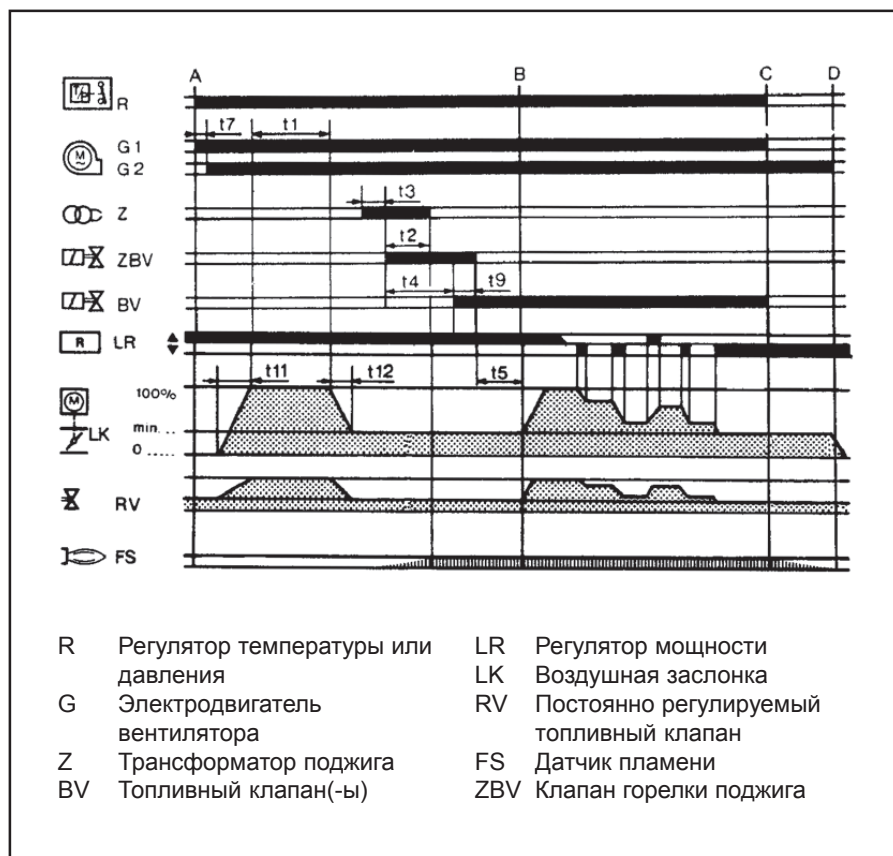
Инструкция по вводу в эксплуатацию системы электронного смешанного регулирования содержит информацию о возможной индикации аварийных сигналов, подробные указания по вводу в эксплуатацию и программированию комбинированного регулятора.

Топочный автомат LFL 1... / LGK 16... Регулятор KS 92



LGK 16... предназначен для управления и контроля за ступенчатыми и модулируемыми горелками. Исчерпывающее функциональное описание топочных автоматов с техническими данными и указаниями для проектировщиков см. приложение, а также далее:

LFL 1 ... - DOC133085
LGK 16 ... - DOC133087



Функциональная диаграмма LFL 1... / LGK 16...

- A = Команда запуска
A-B = Интервал для образования пламени
B = Рабочее положение горелки достигнуто
B-C = Работа горелки (выработка тепловой энергии)
C-D = Регулируемое отключение
- t1 Время предварительной продувки
t2 Защитное время
t3 Время предварения поджига
t4 Деблокирование топливного клапана BV
t5 Деблокирование регулирования мощности LR
t11 Время срабатывания воздушного клапана «ОТКР»
t12 Время срабатывания воздушного клапана «ЗАКР»



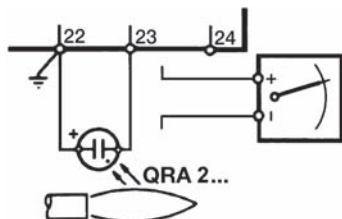
У плавно регулируемых горелок используется **промышленный регулятор KS 92**. Конфигурация этого регулятора разработана специально для использования его на топочных установках, преимущественно для регулирования температуры или давления, чтобы управлять горелками с постоянно регулируемым расходом топлива. Согласование регулятора с регулируемой величиной, желаемым диапазоном заданного значения регулируемой величины, а также

способом регистрации фактических значений осуществляется посредством конфигурации программного обеспечения.

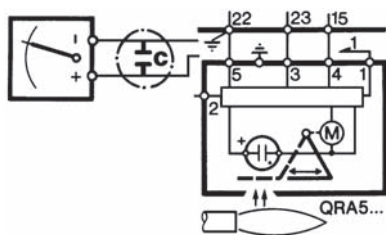
Техническая документация KS 92 PMA

Контроль пламени Измерение тока датчика

Топочный автомат LFL 1...
УФ контроль с QRA 2...



Топочный автомат LGK 16...
УФ контроль с QRA 5...



Контроль пламени с помощью ультрафиолетового датчика

В месте контроля для образования сигнала пламени используется ультрафиолетовое излучение раскаленных газов пламени. Детектором излучения является чувствительная к УФ-излучению трубка, постоянно находящаяся под напряжением, с двумя электродами. Эта трубка загорается при освещении ее светом спектрального диапазона 190–270 нм и тем самым вызывает электрический ток к усилителю сигнала пламени. На послесвечение шамотной обмуровки топочной камеры, солнечный свет, дневной свет или на свет от освещения котельной УФ-трубка не реагирует. Срок службы трубки составляет примерно 10000 часов при температуре окружающей среды в 50° С; более высокая температура окружающей среды значительно снижает срок службы трубки.

Будучи соединенной с топочным автоматом, трубка во время рабочих пауз и при повышенном питающем напряжении автоматически тестируется. При ошибочном неконтролируемом прямом зажигании трубки тотчас же вызывается аварийное отключение. Горелки, которые в постоянном режиме или повторно-кратковременном режиме могут находиться более 24 часов непрерывно в эксплуатации при высокой температуре (например, при последовательной схеме включения котлов), или горелки, которые эксплуатируются на паровых котлах, должны быть оснащены топочным автоматом LGK 16... и относящемся к нему самоконтролирующимся контуром контроля пламени (QRA 5...). Данные и инструкцию по проектированию см. в разделе «Топочный автомат»: LFL 1... DOC133085 LGK 16... DOC133087

Измерение тока, возникающего в результате УФ-излучения, с помощью QRA 5

Для выполнения точного измерения тока, возникающего в результате УФ-излучения, мы рекомендуем использовать **тестер KF 8832**. При измерении тока от **УФ-излучения** с помощью **стандартного измерительного прибора** (микроамперметра) мы рекомендуем производить измерение как показано на рисунке. С этой целью в измерительную схему встраивается конденсатор $C=470$ мкФ, напряжением 15 В (или с большей электрической прочностью). Измерительный прибор: $100 \text{ мкА/Рi} = 3 \text{ кОм}$ Измерительный прибор подключить между топочным автоматом и УФ-датчиком пламени QRA 5...: Клемма 22 (-) и 5 (+).

При этом обратить внимание на соблюдение полярности!

Выравнивание УФ-датчика QRA 5...

Крепежный фланец, перемещаемый на трубке датчика, позволяет точно выравнивать окошко датчика в направлении падения УФ-излучения.

Будьте внимательны!

Клемма 22 должна быть постоянно заземлена.

Очистка датчика

Окошко УФ-датчика необходимо регулярно проверять на предмет загрязнения и прочищать. Окошко датчика должно содержаться в чистоте, чтобы на него не попадала пыль. Если данное мероприятие не приносит желаемого результата, то нужно поменять трубку.

Токи датчика

Автомат	Минимально необходимый	Максимально возможный
Контроль с УФ		
*LFL 1...	70 мкА	630 мкА
*LGK 16...	**	**

Рекомендуемый диапазон измерения прибора:

УФ-контроль 0-1000 мкА

* Смотри по этому вопросу также технические данные к топочному автомату LFL 1 / LGK 16...

** См. данные на приборе KF 8832 по измерению тока датчика.

Реле давления газа Реле давления воздуха



Реле давления газа

Реле давления газа GW...A2/A4

Реле давления газа служит для контроля за давлением потока газа. Реле давления может использоваться или для контроля падающего давления (min.) или повышающегося давления (max., предусмотрено для установок по TRD 604)
Типы GW...A2/A4 используются как реле особого рода по листу VdTbV "давление 100/1" для использования на топочных установках по TRD 604. Заданное значение (значение отключения) отмечается на установочном колесе со шкалой.

Регулировка реле давления газа

Снять защитную крышку. Измерить давление газа при полной нагрузке. Полученное давление минус примерно 20% даёт давление отключения. Затем поворотом установить желаемое значение отключения на шайбе шкалы под стрелкой - значения на шкале примерны. Затем медленно перекрыть газовый кран, до тех пор, пока не будет достигнуто желаемое значение отключения.

Технические данные:

Тип газа:
Газы в соответствии с рабочим листом DVGW...семейства газов 1,2,3.

Тип защиты: IP 54
Температура окружающей среды: -15 °C до +60 °C

Положение при установке – любое

Рабочее давление до:
GW 50/150 A2/A4 500 мбар
GW 500/ A2/A4 1000 мбар

Отрегулировать шайбу шкалы, пока горелка не отключится.

После этого закрыть и прикрутить крышку.



Реле давления воздуха

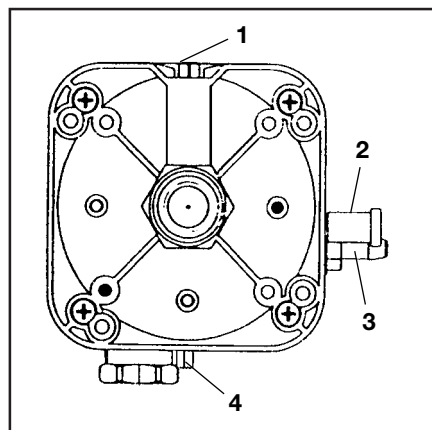
Реле давления воздуха служат для контроля давления воздуха для горения, нагнетаемого вентилятором. Реле давления DL 50A пригодно для включения, выключения или переключения электрической цепи при изменяющихся действительных значениях давления на установленные заданные значения.
Реле давления DL 50A может использоваться в качестве реле давления при превышении значений, при более низких значениях или в качестве дифференциального реле давления для воздуха и неагрессивных газов, но не для газов согласно рабочему листу DVGW G 260/1.

Допуски к эксплуатации

Реле давления проверено согласно DIN 3398 часть 2 и зарегистрировано согласно CE/DIN-DVGW. Дальнейшие допуски в важнейших газопотребляющих странах.

Контроль функционирования выключателя

При помощи тестовых клавиш может быть проверено функционирование выключателя (с предохранительным отключением и блокировкой). Горелка, как правило, эксплуатируется при проверке предохранительных функций в положении частичной нагрузки. Нажатием на клавишу (поз.4) снимается пониженное давление, что приводит к выходу за нижний предел необходимого дифференциального давления. Если требуется проверка функционирования реле давления в режиме полной нагрузки, то следует нажать клавишу (поз.1).



Определение дифференциального давления во время предварительной продувки и установка дифференциального давления

- Горелка в фазе предварительной продувки
- Замерить давление на измерительном штуцере (2)
- Замерить разрежение на измерительном штуцере (3)
- Сложить измеренные значения давления
- Установить на шкале 90% полученного значения.

Измерение уходящих газов

Измерение уходящих газов

Чтобы установка работала экономично и бесперебойно, необходимо отрегулировать горелку, сообразуясь с имеющейся установкой. Это осуществляется посредством комбинированного регулирования топлива и воздуха для горения, в результате которого горелка настраивается на чистое горение. Для этого потребуются выполнить измерение уходящих газов. Для определения КПД и чистоты горения необходимо измерить процентное содержание CO_2 или же O_2 , а также температуру уходящих газов.

Перед измерением следует обратить особое внимание на герметичность котла или же газо-выпускной системы.

Воздух, подсосываемый через неплотности, фальсифицирует измерение.

Уходящие газы должны содержать как можно более низкое остаточное содержание кислорода (O_2) или же как можно более высокое содержание двуокиси углерода (CO_2). Содержание окиси углерода (CO) в уходящих газах должно быть на всех ступенях нагрузки ниже предельных значений действующих в каждом случае предписаний. При сжигании жидкого топлива не разрешается превышение допустимого показателя по саже в уходящем газе.

Определение объемного потока газа

Теплопроизводительностью топочного устройства (Q_F) котла является количество тепла, подводимое с газом в единицу времени. При вводе в эксплуатацию объемный поток топлива следует устанавливать соответственно номинальной теплопроизводительности котла.

Пример:

Номинальная теплопроизводительность: Q_N 1000 кВт
 КПД котла: η_K 0,88
 Теплота сгорания газа: H_u 9,1 кВт/час/м³
 Давление газа: P_u 100 мбар
 Показание барометра: P_{amb} 980 мбар
 Температура газа: $t_{газ}$ 15° С
 Атм. давление: P_n 1013 мбар

$$\dot{Q}_F = \frac{\dot{Q}_N}{\eta_K} = \frac{1000}{0,88} = 1136 \text{ кВт}$$

Объемный поток газа в нормальном состоянии:

$$\dot{V}_{Bn} = \frac{\dot{Q}_N}{H_u \cdot \eta_K} = \frac{1000}{9,1 \cdot 0,88} = 125 \text{ м}^3/\text{час}$$

Объемный поток газа в рабочем состоянии:

$$\dot{V}_{BV} = \dot{V}_{Bn} \cdot \frac{T}{273} \cdot \frac{P_n}{P_{amb} + P_{ü}} = \text{м}^3/\text{час}$$

$$= 125 \cdot \frac{273 + 15}{273} \cdot \frac{1013,25}{980 + 100} = 123,9 \text{ м}^3/\text{час}$$

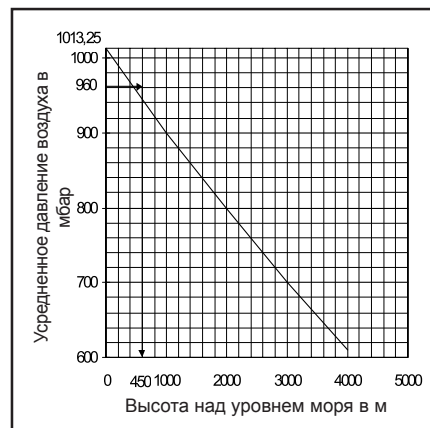
Соотношение между показателями O_2 и CO_2 для природного газа Н (CO_2 макс.=11,86%)

$$\text{O}_2 = 21 \times \frac{\text{CO}_{2\text{max}} - \text{CO}_{2\text{изм.}}}{\text{CO}_{2\text{max}}} = \%$$

% O_2	% CO_2	% O_2	% CO_2
0,00	11,86	3,00	10,16
0,10	11,80	3,10	10,10
0,20	11,75	3,20	10,04
0,30	11,69	3,30	9,99
0,40	11,63	3,40	9,93
0,50	11,58	3,50	9,87
0,60	11,52	3,60	9,82
0,70	11,46	3,70	9,76
0,80	11,41	3,80	9,70
0,90	11,53	3,90	9,65
1,00	11,29	4,00	9,59
1,10	11,24	4,10	9,53
1,20	11,18	4,20	9,48
1,30	11,12	4,30	9,42
1,40	11,07	4,40	9,36
1,50	11,01	4,50	9,31
1,60	10,95	4,60	9,25
1,70	10,90	4,70	9,19
1,80	10,84	4,80	9,14
1,90	10,78	4,90	9,08
2,00	10,73	5,00	9,02
2,10	10,67	5,10	8,97
2,20	10,61	5,20	8,91
2,30	10,55	5,30	8,85
2,40	10,50	5,40	8,80
2,50	10,44	5,50	8,74
2,60	10,38	5,60	8,68
2,70	10,33	5,70	8,63
2,80	10,27	5,80	8,57
2,90	10,21	5,90	8,51

Усредненные показания барометра

	Высота над уровнем моря в м	Усредненные показания барометра в мбар
Аахен	205	991
Берлин	50	1009
Дармштадт	120	1000
Эмден	315	978
Франкфурт	104	1004
Гамбург	22	1011
Кельн	45	1009
Любек	130	998
Магдебург	79	1005
Мюнхен	526	955
Нюрнберг	310	980
Регенсбург	4	1013
Штудтгартт	297	984
Тюбинген	59	1010
Ульм	479	960



Причины и устранение неисправностей

Потеря тепла с отходящими газами

Потеря тепла с отходящими газами возникает в результате разности температур между топливозвоздушной смесью, поступающей в топочную камеру, и отходящими газами. Чем больше избыток воздуха и вследствие этого – объем отработавших газов, тем выше потеря. Она рассчитывается следующим образом:

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot \left(\frac{A_1}{CO_2} + B \right)$$

q_A = Потеря тепла с отходящими газами

t_A = Температура отходящих газов в °С

t_L = Температура воздуха для горения в °С

CO_2 = Объемное содержание двуокиси углерода в %

O_2 = Содержание объема кислорода в %

	Природный газ	Городской газ	Сжиженный газ
$A_1 =$	0,370	0,350	0,420
$B =$	0,009	0,011	0,008

Пример:

Значения, замеренные при работе на газе:

- Содержание CO_2 в отходящих газах 10,8%
- Температура отходящих газов 195°С
- Температура воздуха на всасывании 22°С

Отсюда рассчитываем потерю тепла с уходящими газами:

$$q_{Af} = (195 - 22) \cdot \left(\frac{0,37}{10,8} + 0,009 \right) = \underline{7,48\%}$$

Если возникает неисправность, то сначала следует проверить, выполняются ли предпосылки для надлежащей эксплуатации:

1. Имеется ли в сети ток?
2. Имеется ли давление газа?
3. Открыты ли запорные клапаны?
4. Правильно ли отрегулированы все регулирующие и предохранительные приборы, как например, котловой термостат, предохранитель дефицита воды, концевые выключатели и т.п.?

Сопло поджига

не загорается

отрегулировать давление газа поджига

реле давления

воздуха не переключает
неисправно:
заменить,
загрязнено:
прочистить,
электрические
присоединения:
проверить

Клапан газа поджига

не отпирает

Найти причину и устранить

Дефект катушки

электромагнита

заменить

2. Электродвигатель не работает

Причина

Устранение

Реле защиты электро-

двигателя и

предохранители

проверить и
заменить

Реле давления воздуха

не переключено или же

неисправно

заменить, проверить

Дефект двигателя

заменить

Дефект силового

контактора

заменить силовой
контактор

Электродвигатель

вентилятора запускается,

и примерно через 20-25 сек,

снова отключается

контроль
герметичности
электромаг-
нитных клапанов

Электродвигатель вентилятора

запускается и примерно через

10 сек. снова отключается в фазе

предварительной продувки

3. Топочный автомат с датчиком пламени не срабатывает на пламя

Причина

Устранение

УФ датчик пламени

загрязнен

Горелка не

запускается:

прочистить

проверить
подключение
топочного
автомата

Топочный автомат:

лампа аварийной

сигнализации горит;

сбой пламени

деблокировать и
установить
причину
неисправности

Слишком слабые

сигналы от

датчика пламени

проверить, как
отрегулировано
горение

1. Поджиг – отсутствие поджига

Причина

Устранение

Короткое замыкание

электродов

поджига

отрегулировать

Электроды поджига

далеко разошлись

друг от друга

отрегулировать

Электроды загрязнены

и отсырели

прочистить

Треснул изолятор

заменить

Дефект трансформатора

поджига

заменить

Дефект топочного

автомата

заменить

Провод высокого

напряжения оборел

заменить. Найти
причину обгорания
и устранить

Причины и устранение неисправностей

Горелка запускается без образования пламени:	дефект катушки, выпрямителя	5. Электромагнитный клапан – не отпирает	6. Предписание по прочистке и смазке
Электромагнитный клапан не отпирает	проверить присоединение		
Недостаток газа или давление газа слишком слабое	Регулятор давления газа, газовый клапан, газовый фильтр, проверить; открыт ли кран газовых приборов?	Причина	Устранение
		Дефект катушки	заменить катушку
		Дефект топочного автомата	заменить топочный автомат
		Электромагнитный клапан запирает неплотно, частицы грязи на уплотнительной поверхности --> Клапан открыть, удалить посторонние частицы, если потребуется, заменить	
4. Смесительное устройство – плохие параметры горения			В зависимости от степени загрязненности воздуха для горения крыльчатку вентилятора, электроды поджига, датчик пламени и воздушные заслонки следует прочищать по мере необходимости.
Причина	Устранение		У горелок с механическим сопряжением смазывать сферические головки на регулировочных винтах комбинированного регулятора.
Неправильно отрегулировано	проверить установочные параметры		Опорные шейки подвижных частей горелки не нуждаются в техническом обслуживании.
Неподходящее смесительное устройство поджига	заменить		Если своевременно распознать и устранить повреждения шарикоподшипников, это убережет горелку от более значительных последующих повреждений. Обращать внимание на возрастание шумов подшипников электродвигателя.
Слишком велик или слишком мал расход воздуха для горения	заново отрегулировать горелку		
Котельная недостаточно вентилируется	вентиляция котельной должна осуществляться через не запираемое отверстие, поперечное сечение которого должно соответствовать как минимум 50% всех относящихся к установке сечений дымоходов		



Импортер
в Республику Беларусь
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

We reserve the right to make technical changes to improve our products without prior notice.
Мы сохраняем за собой право производить технические изменения для улучшения нашей
продукции без предварительного уведомления.

02 02 / 102.879.7793

ELCO Klöckner Heiztechnik GmbH
EXPORT DIVISION
D-01796 Pirna