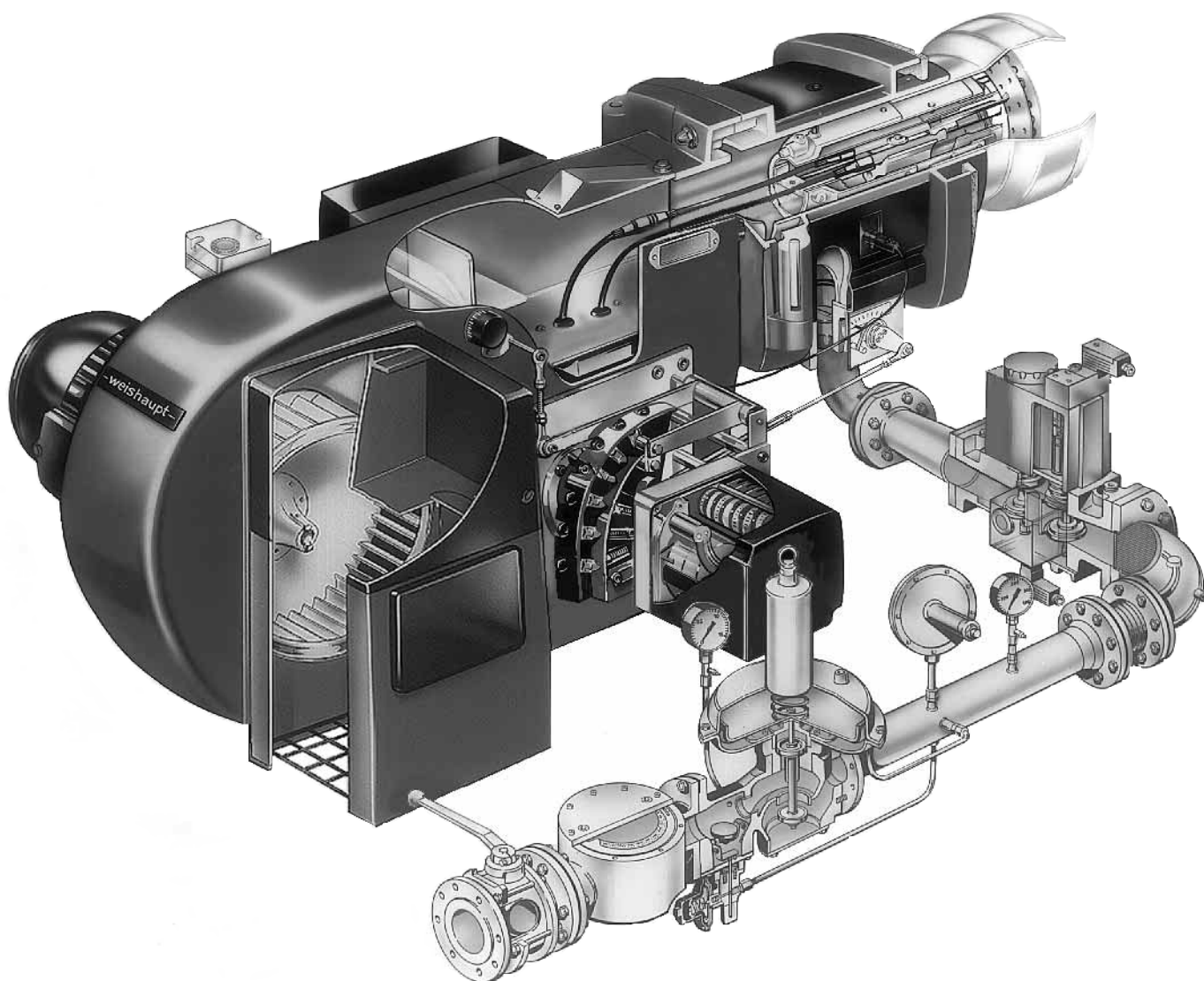
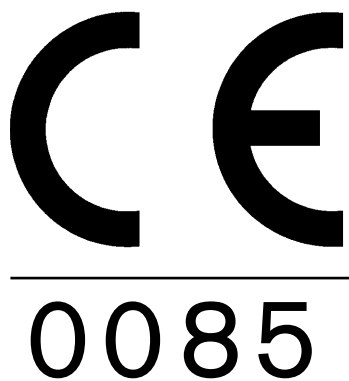


Инструкция по монтажу и эксплуатации газовых горелок Weishaupt типоряд 1-11

–weishaupt–





Сертификат соответствия

Газовые горелки Weishaupt отвечают требованиям следующих EG-директив:

- 90/396/EWG газовых приборов
- 89/336/EWG электромагнитной совместимости
- 73/23/EWG линий низкого напряжения.

Горелки обозначены следующим образом: CE/0085.

Изделие соответствует испытанному образцу, положение 0085 (Notified Body).

Качество горелок гарантировано сертификационной испытательной лабораторией в соответствии с DIN EN ISO 9001.

Max Weishaupt GmbH
Brenner und Heizsysteme
D-88475 Schwendi

Содержание

Наименование	Страница
1. Общие указания	3
2. Монтаж горелки	5
3. Функциональная схема	7
4. Описание арматуры	8
4.1 Магнитный клапан	8
4.2 Регулятор давления типа FRS	10
4.3 Контроль герметичности VPS 504	11
4.4 Контроль герметичности типа W-DK 3/01	14
5. Монтаж арматуры	15
5.1 Указания по безопасности	15
5.2 Пример монтажа	16
6. Проверка герметичности арматуры	18
7. Проверка рабочей последовательности	18
8. Подготовка к первичному вводу в эксплуатацию	19
8.1 Контроль давления подключения газа	19
8.2 Удаление воздуха из газопровода	19
9. Ввод в эксплуатацию	19
9.1 Контроль перед первичным вводом в эксплуатацию	19
9.2 Контроль пламени	19
9.3 Регулирование	20
9.4 Настройка реле давления газа	22
9.5 Настройка реле давления воздуха	22
9.6 Контроль над процессом горения	23
9.7 Давление настройки и минимальное давление подключения	24
10. Настройка устройства смешивания	29
11. Рабочие поля	30
12. Настройка электродов зажигания	33
13. Крепление вентиляторного колеса	33
14. Рабочая последовательность	34
14.1 Условия запуска горелки	35
14.2 Символы на индикаторе неисправности	35
14.3 Принципиальная схема включения для LFL 1.../LGK 16...	36
14.4 Время переключения	37
14.5 Проводник датчика LGK16 и QRA 53/ QRA 55 или электроды датчика	38
14.6 Технические данные	39
15. Настройка кулачков концевых и вспомогательных выключателей в сервоприводе	40
15.1 Газовая горелка двухступенчатая	40
15.2 Газовая горелка, плавно-двухступенчатое или модулируемое регулирование	41
16. Определение расхода, перерасчет из нормального в рабочее состояние	42
17. Причины и устранения неисправностей	44

1. Общие указания

Краткое руководство

Нижеследующая таблица содержит перечень указаний по монтажу и вводу в эксплуатацию.



Для безопасного монтажа и ввода в эксплуатацию необходимо обращать внимание на все указания, приведенные в этой инструкции.

Этап	Вид работ	Раздел
1	Монтаж горелки	2
2	Монтаж газовой арматуры	5
3	Контроль герметичности арматуры	6
4	Контроль давления подключения газа	8.1
5	Удаление воздуха из газопровода	8.2
6	Проверка рабочей последовательности	7
7	Настройка устройства смешивания	10
8	Проверка установки	9.1
9	Ввод в эксплуатацию	9.3

Меры безопасности

Безопасная работа горелки возможна при ее эксплуатации квалифицированным персоналом при соблюдении указаний этой инструкции по монтажу и эксплуатации.

Следует так же соблюдать действующие правила монтажа и техники безопасности (например DIN-VDE, DIN-DVGW).

Ремонт устройств контроля пламени, ограничительных устройств, исполнительных механизмов и предохранительных устройств может осуществлять только фирма-изготовитель или её уполномоченный.

Несоблюдение мер безопасности может привести к последствиям, связанным с получением тяжких телесных травм, вплоть до смертельного исхода, или к значительным повреждениям оборудования.

Квалификация персонала

С горелкой может работать только квалифицированный персонал. Квалифицированный персонал включает в себя лиц, владеющих монтажом, настройкой, вводом в эксплуатацию и профилактическим обслуживанием установки и имеющих для своей деятельности необходимую квалификацию, а именно:

- Образование, пройденный инструктаж и правомерность осуществлять включение и отключение, заземление и обозначение электроприборов и электрических цепей согласно правилам техники безопасности.

- Образование, пройденный инструктаж и правомерность осуществлять работы по монтажу, изменению и техобслуживанию газовых установок в закрытых помещениях и на земельных участках.

Руководство по обслуживанию

Руководство по обслуживанию, прилагаемое к каждой горелке, должно быть вывешено в котельной на видном месте. В этой связи мы рекомендуем обратить внимание на требование DIN 4755, пункт 5. На руководстве по обслуживанию должен быть обязательно указан адрес ближайшего сервисного центра.

Указания

Возникающие неисправности часто возникают из-за ошибки обслуживания. Поэтому необходимо, чтобы обслуживающий персонал подробно сообщал о работе горелки. При часто возникающих неисправностях необходимо обратиться в отдел сервисного обслуживания.

Электрическая схема

При поставке к каждой горелке прилагается подробная электрическая коммутационная схема и схема подключения горелки.

Техническое и сервисное обслуживание

Горелка должна один раз в год проверяться по DIN 4756 уполномоченным представителем фирмы-изготовителя или другим специалистом на предмет работоспособности и герметичности. Значения показателей сгорания должны проверяться как

после каждого технического обслуживания, так и после устранения неисправности.

Если при техническом обслуживании и проверке были развернуты герметичные резьбовые соединения, то при повторном монтаже основательно очищают сопрягаемые поверхности и проверяют герметичность соединения.

Условия окружающей среды

Материал, конструкция и вид защиты горелки и газовой арматуры серийно предусматриваются для работы в закрытых помещениях.

Допустимая температура окружающей среды от -15°C до +40°C.

Электромонтаж

При монтаже соединительных проводов должна быть так выбрана длина провода, чтобы было обеспечено откидывание горелки и двери котла.

Цепи управления, питающиеся непосредственно от сети трехфазного - или переменного тока, могут подключаться только между наружным проводником и заземленным средним проводником.

В незаземленной сети цепь управления должна питаться от регулировочного трансформатора.

Применяемый как массовый проводник полюс регулировочного трансформатора должен быть заземлен.

Фаза и массовый проводник должны быть правильно поляризованы.

Обратить внимание на допустимую защиту. Заземление или зануление в соответствии с местными условиями.

Общие положения при работе с газом

При монтаже газо-тепловой установки следует соблюдать предписания и нормы (например, DVGW-TRGI '86/'96 TRF 1996, DIN 4756).

Монтажные организации, отвечающие согласно договору за монтаж или изменение газовой установки, должны до начала проведения работ проинформировать организацию-поставщика газа о типе запланированной установки, а также о предусмотренных строительных мероприятиях. Организация-поставщик газа должна подтвердить монтажной организации гарантированную поставку газа.

Работы по монтажу, изменениям и техническому обслуживанию газовых установок в закрытых помещениях и на земельных участках разрешается производить либо организации-поставщику газа, либо монтажной организации, имеющей договорные отношения с организацией-поставщиком газа.

Характеристика газа

От организации-поставщика газа Вам необходимо получить следующие данные:
тип газа - теплоту сгорания в нормальном состоянии в кВтч/м³ - максимальное содержание CO₂ в дымовых газах - давление подключения газа.

Газопровод

В соответствии с предусмотренной степенью давления газовые установки должны пройти

предварительную и основную проверку, или комбинированное испытание под нагрузкой и проверку на герметичность (см. напр. TRGI'86/96, раздел 7).

Затем же должен быть удален из провода необходимый для проверки воздух или инертный газ.

Как правило, при определении диаметра трубопровода его диаметр получается больше диаметра арматуры горелки.

Газовая арматура

Соблюдать порядок и направление потока. Для надежного запуска расстояние между горелкой и DMV-клапаном должно быть минимальным.

Резьбовые соединения газопровода

Можно использовать только уплотнительные материалы, проверенные и допущенные DVGW (Немецкий Союз газо- и водоснабжения).

Необходимо соблюдать соответствующие указания по работе с ними!

Проверка на герметичность

При помощи кисточки смазать места соединений пенообразующими или подобными материалами, не вызывающими коррозии (см. DVGW-TRGI 1986/96, раздел 7).

Виды газа

Горелка должна работать только на газе, указанном на шильдике.

При переходе на другой тип газа необходим монтажный комплект и требуется новая настройка.

Монтаж

Арматура должна быть надежно и плавно закреплена. Подсоединение производится обычно справа.

Газовый счетчик

Место монтажа, размер и вид газового счетчика определяется организацией поставщиком газа. Применять можно только допущенные DVGW газовые счетчики. При отсутствии газовых счетчиков (например на установках с сжиженным газом) необходимо указать заказчику на то, что горелка может быть настроена не оптимально из-за отсутствия основной возможности измерения.

Требования к котельным

Оснащение котельной производится в соответствии с требованиями к котельным; так следует проконтролировать аварийный выключатель, главное запорное устройство для газа, приточную и вытяжную вентиляцию. Недостатки отметить в отчете. В случае применения паровых котлов отмечается там также результат испытания на герметичность. Отчет должен быть заполнен и подписан лицом, использующим установку или его представителем. Обслуживающий персонал должен быть ознакомлен с условиями эксплуатации горелки и обслуживанием распределительного устройства. Общие указания по эксплуатации должны быть вывешены в котельной на видном месте.

Термическое запирающее устройство ТЗУ

При необходимости перед шаровым краном установить термическое запирающее устройство.

2. Монтаж горелки

Установка на теплогенератор

Пример монтажа для теплоген. с обмуровкой

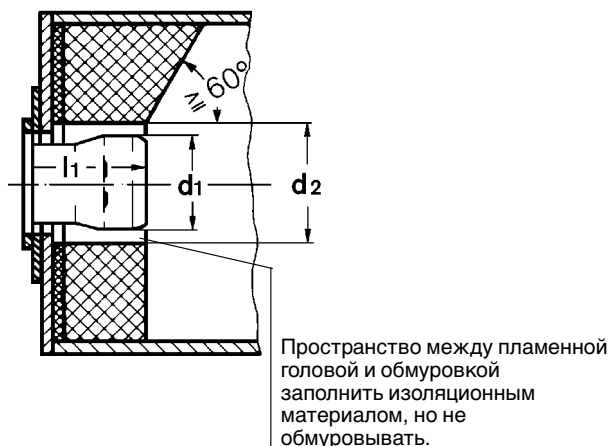
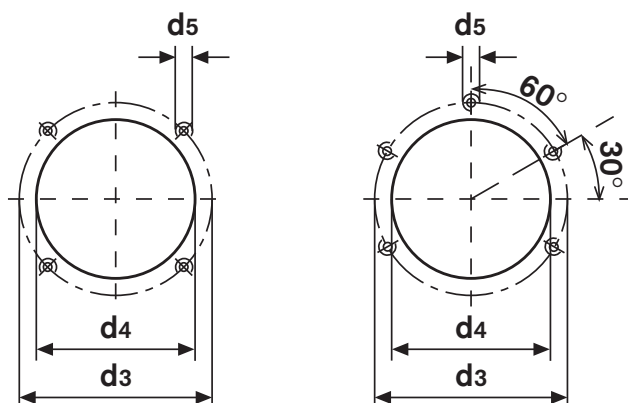


Схема отверстий установочной плиты

Типоряд от 1 до 10

Типоряд 11



Типоряд	Тип пламенной головки	Размеры в мм		d2	d3	d4	d5
		l1	d1				
1	G1/2a	112	130	160	160-170	135	M8
3	G3/1a	157	160	190	186	165	M10
5	G5/1a	200	200	240	235	210	M10
7	G7/1a	230	250	290	298	270	M12
8	G7/2a	230	265	300	298	270	M12
9-10	UG2/1a	233	325	360	330	305	M12
11	UG3/1a	280	380	420	400	385/360*	M12

* Фланец горелки и пламенная труба могут демонтироваться только вместе с установочной плитой

Откидывание горелки

Отсоединить элементы газового дросселя.

Электрическое подключение

К каждой горелке прилагается при поставке электрическая или коммутационная схема.

Концевой выключатель

Концевой выключатель устанавливается так, чтобы для горелки в закрытом состоянии электрическая цепь замкнута. При откидывании горелки цепь размыкается вследствие размыкания контакта концевой выключателя.

Транспортный вес

Тип горелки	Вес (без арматуры)
G1	39 кг
G3	43 кг
G5	55 кг
G7	76 кг
G8	85 кг
G9	130 кг
G10	131 кг
G11	157 кг

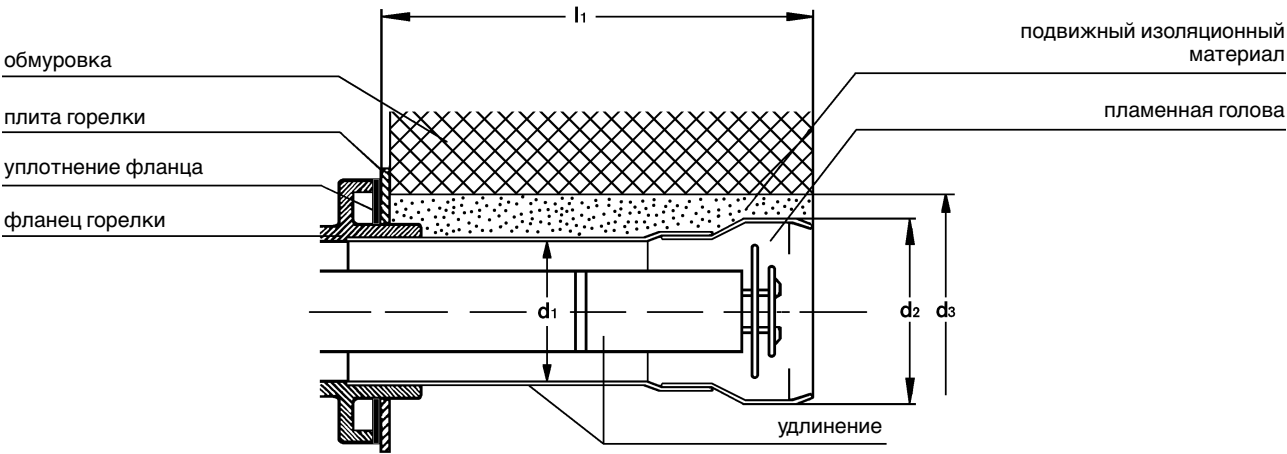
Удлинение пламенной головы

Конструкции котла с утолщенной фронтальной установочной плитой/дверцей, или же котлы с реверсивным пламенем требуют соответственного удлинения пламенной головы. Несмотря на удлинение пламенной головы, горелку можно откидывать.

Для простого демонтажа так же удлиненного устройства смешивания необходимо, чтобы горелка могла откидываться на 90°С.

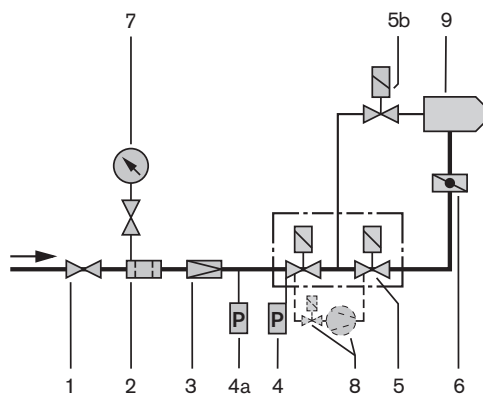
Для проведения монтажных и ремонтных работ, толщина обмуровки не должна превышать размер l1. Это действительно только для обычных котлов, а не для камер сгорания, печей и т.п.

Пример монтажа

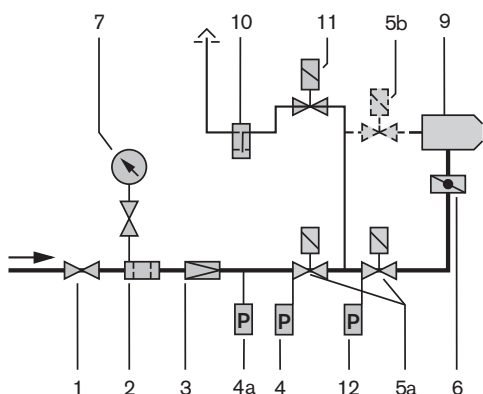


Типоряд горелки	Удлинение мм	Размеры в мм l1	d1	d2	d3
1	100	212	120	130	170
1	200	312	120	130	170
1	300	412	120	130	170
3	100	257	140	160	200
3	200	357	140	160	200
3	300	457	140	160	200
5	100	300	180	200	240
5	200	400	180	200	240
5	300	500	180	200	240
7	100	330	220	250	290
7	200	430	220	250	290
7	300	530	220	250	290
8	200	430	220	265	305
8	300	530	220	265	305
9-10	200	433	280	325	365
9-10	300	533	280	325	365
11	200	480	325	380	420
11	300	580	325	380	420

3. Функциональная схема



С DMV-магнитным клапаном и контролем герметичности VPS



С двумя магнитными клапанами и контролем герметичности W-DK 3/01

Арматура

В соответствии с EN 676 горелки должны быть оснащены двумя магнитными клапанами группы А. Газовые и комбинированные горелки Weishaupt серийно оборудуются двойным электромагнитным клапаном DMV (для DN 150 - двумя отдельными магнитными клапанами).

Weishaupt рекомендует применение контроля герметичности. В соответствии с EN 676 предписывается применение устройства контроля герметичности для мощностей от 1.200 кВт. Эта, а также другая газовая арматура - газовый фильтр и газовый регулятор давления - могут выбираться по дополнительным листам подбора Weishaupt.

Обозначения:

- 1 Шаровой кран
- 2 Газовый фильтр
- 3 Регулятор давления
- 4 Реле давления газа, мин.
- 4a Реле давления газа, макс. (согласно TRD)
- 5 Двойной магнитный клапан DMV
- 5a Отдельный магнитный клапан
- 5b Магнитный клапан газа зажигания (только для типоряда от 8 до 11)
- 6 Газовый дроссель
- 7 Манометр с кнопочным краном
- 8 Контроль герметичности VPS
- 9 Горелка
- 10 Индикатор контроля герметичности
- 11 Магнитный клапан для утечки газа
- 12 Реле давления газа для контроля герметичности W-DK 3/01

4. Описание арматуры

4.1 Магнитный клапан

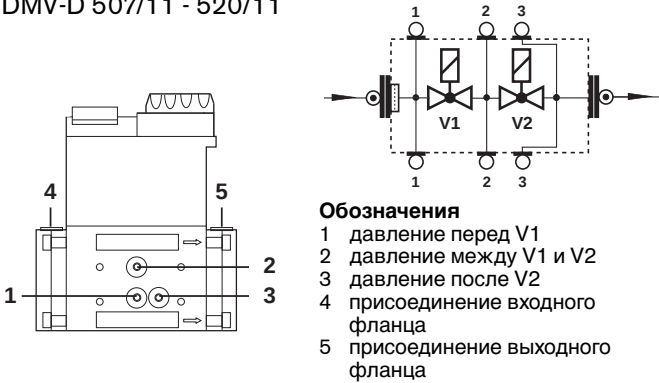
Принцип действия

DMV-D/11

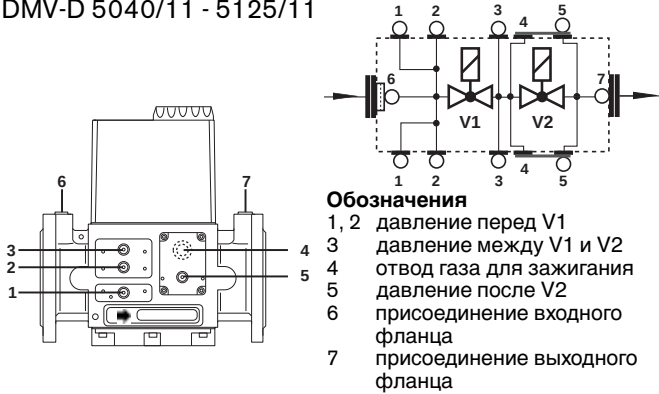
Два одноступенчатых магнитных клапана закрыты при отсутствии тока, быстро открывающиеся, быстро закрывающиеся, возможно ограничение расхода газа вручную установкой его расхода на клапане (V1).

Места измерения давления

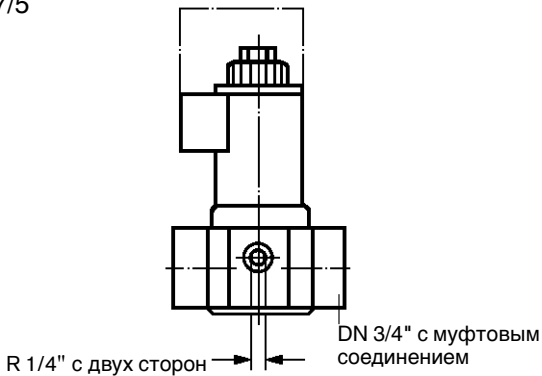
DMV-D 507/11 - 520/11



DMV-D 5040/11 - 5125/11



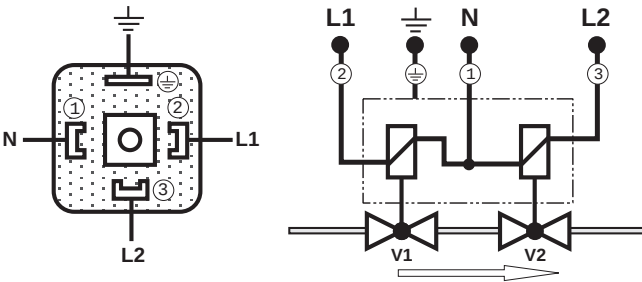
MVD 507/5



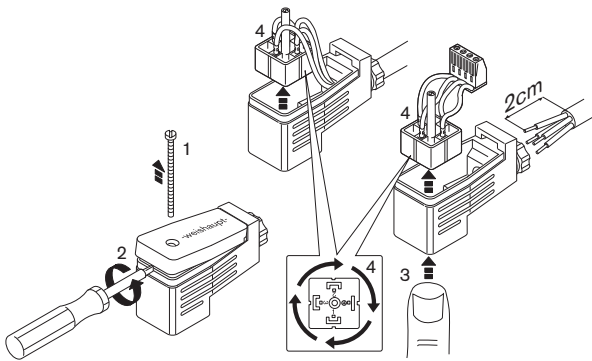
Технические данные

Максимальное рабочее давление	500 мбар
Напряжение/частота	~(AC) 230 В - 15 %... до 240 В + 10 % 50/60 Гц или ~(AC) 110 В 50/60 Гц
Темп. окруж. среды	-15 °C ... +60 °C
Монтажное положение	от вертикального до горизонтального положения.

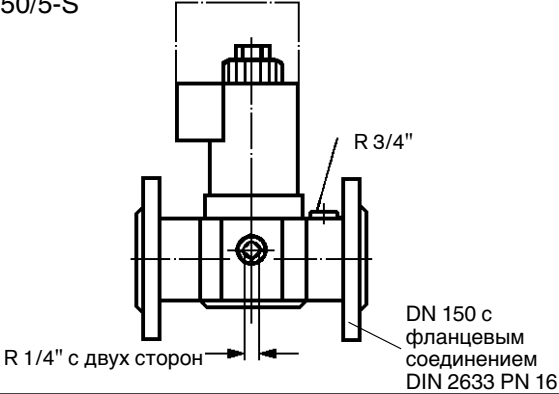
Электрическое подключение



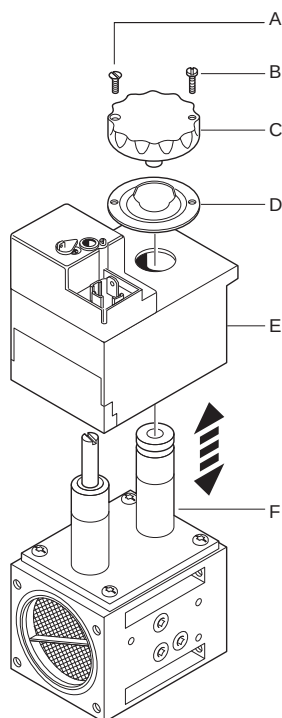
DMV- и GW-штекер



MV 5150/5-S



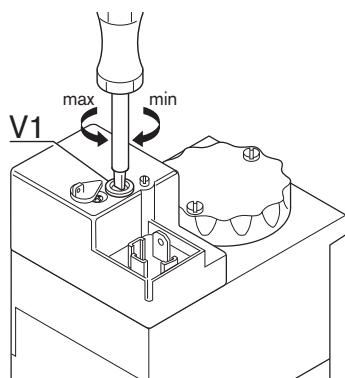
Замена магнита на DMV



1. Выключить установку.
2. Отсоединить штекер.
3. Удалить предохранительный лак с винта с потайной головкой (A).
4. Отвинтить винт с потайной головкой (A).
5. Отвинтить винт с цилиндрической головкой (B).
6. Снять крышку (C) и металлическую пластину (D).
7. Заменить магнит. Строго соблюдать номер магнита и напряжение!
8. Установить металлическую пластину (D) и крышку (C).
9. Винт с потайной головкой и винт с цилиндрической головкой ввинтить снова.
10. Контроль герметичности путём измерения давления на месте замера 2 или 3:
 $p_{\text{мин}} = 100 \dots 150$ мбар.
11. Осуществить функциональный контроль.
12. Установку включить.

Настройка расхода на DMV

DMV 507-5125



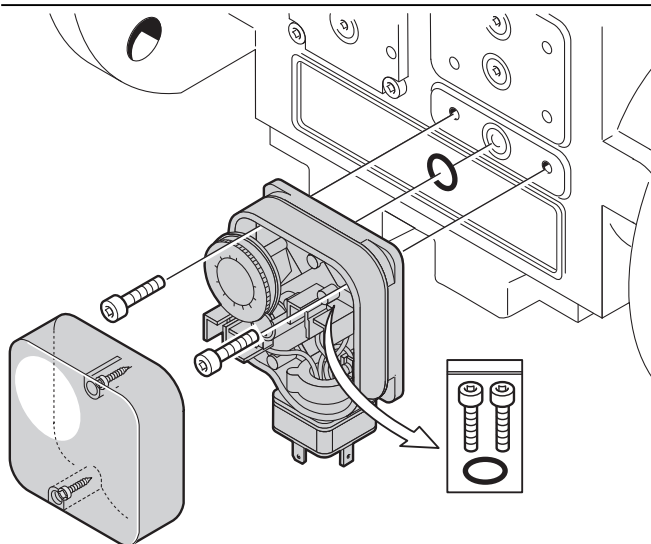
DMV 507 - 520/11 Настройка расхода на V1
1 оборот составляет примерно
0,5 мм продольного
перемещения

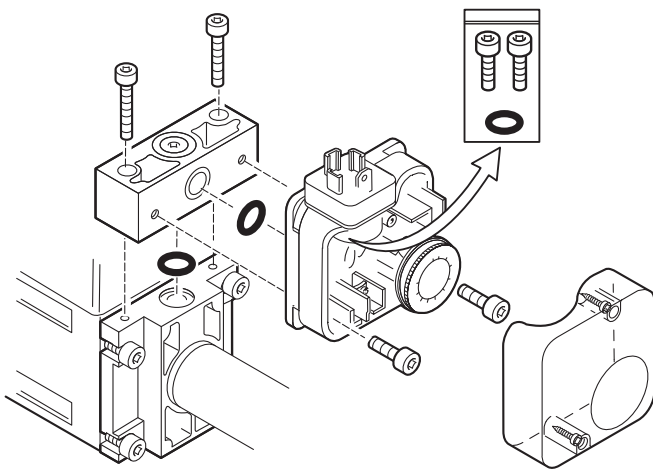
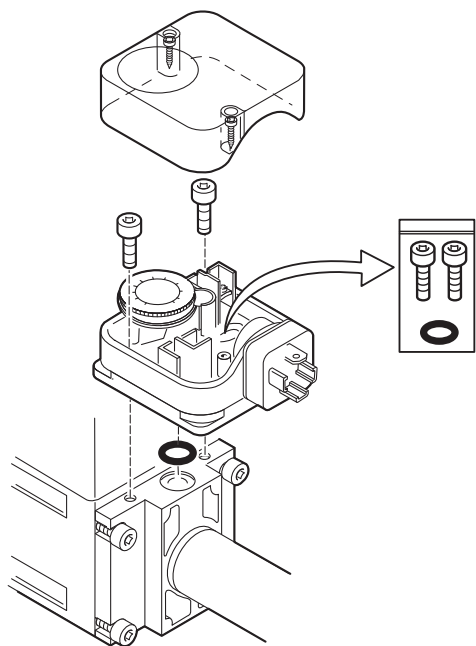
DMV 5040 - 5125 Установка расхода на V1
1 оборот составляет примерно
1 мм продольного
перемещения

Заводская установка: максимальное продольное
перемещение

Монтаж реле давления газа на DMV

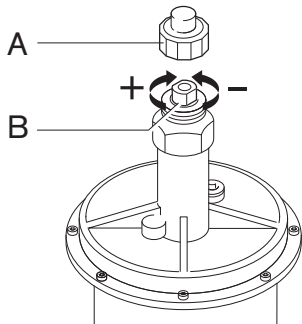
Реле давления газа на DMV - фланцевое
исполнение





4.2 Регулятор давления типа FRS

Настройка выходного давления (установка заданных значений)

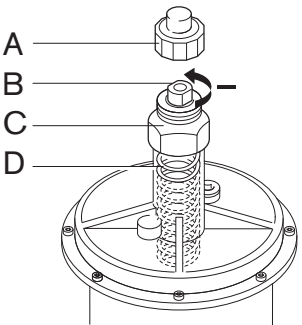


- 1. отвинтить защитный колпачок (А)
- 2. для увеличения выходного давления (заданное значение): поворачивать установочный винт (В) вправо

или

- 3. для уменьшения выходного давления (заданное значение): поворачивать установочный винт (В) влево
- 4. проверить установку заданных значений
- 5. завинтить защитный колпачок (А)

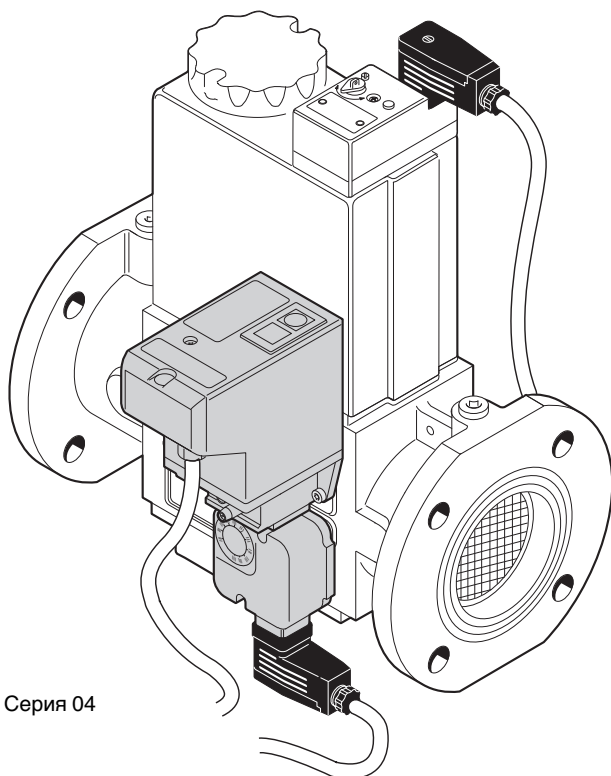
Замена пружины



- 1. Удалить защитный колпачок (А). Вращением влево установочного винта (В) разгрузить пружину. Вращать до упора.
- 2. Отвинтить устройство для настройки (С) и вынуть пружину (D).
- 3. Вставить новую пружину (D).
- 4. Смонтировать устройство для настройки и установить желаемое давление.
- 5. Навинтить защитный колпачок (А). Наклеить наклейку для новой пружины на шильдик.

Тип пружины/цвет	Диапазон изменения выходного давления мбар
оранжевый	5... 20
голубой	10... 30
красный	25... 55
желтый	30... 70
черный	60... 110
розовый	100... 150

4.3 Контроль герметичности VPS 504



Серия 04

Принцип действия

VPS 504 работает по принципу нарастания давления. Программный датчик начинает функционировать при наличии запроса на выработку тепла. Контроль герметичности происходит перед каждым пуском

горелки. VPS 504 проводит самопроверку в течение времени переключения. При возникновении неисправности прекращается подача и появляется надпись “неисправность”.

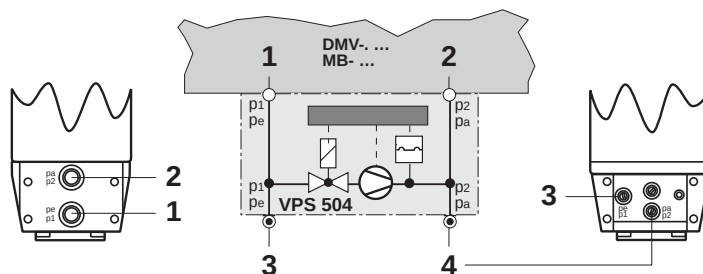
Технические данные

Макс. рабочее давление 500 мбар
 Испытательный объем $\leq 4,0$ л
 Повышение давления при работе двигателя насоса ≈ 20 мбар
 Напряжение/частота $\sim (AC) 230$ В - 15 %... до 240 В + 10 % / 50 Гц или $\sim (AC) 110$ В / 50 Гц
 Вид защиты/продолж. вкл. Серия 04 IP 54 / 100 % Ed
 Входной предохранитель (со стороны монтажа) 10 А F или 6,3 А T

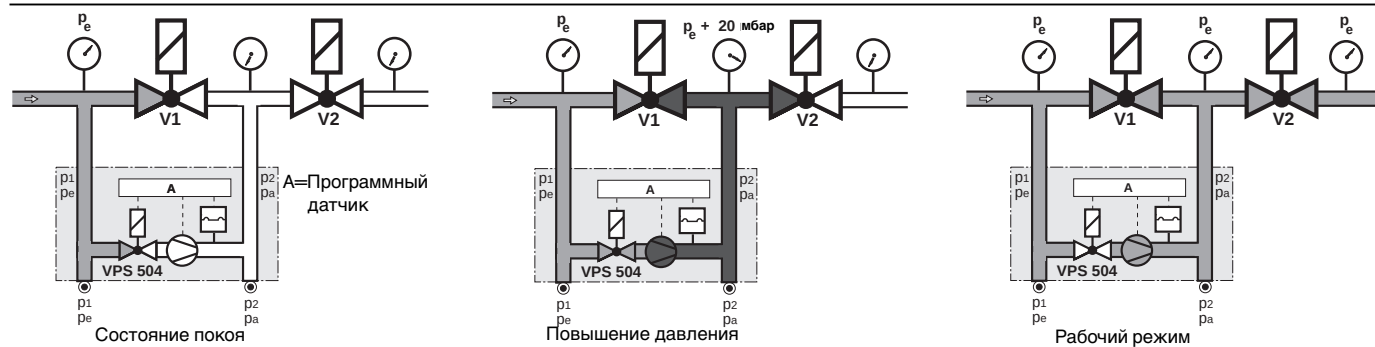
Встроенный в корпус предохранитель Т6,3 L 250 В
 Ток включения вых. из раб. реж. макс. 1 А
 вых. из-за неис. макс. 1 А
 $\approx 10 \dots 26$ сек
 Время разъединения
 Макс. кол-во циклов испытания 20 / час
 Температура окружающей среды $-15^\circ\text{C} \dots +60^\circ\text{C}$
 Монтажное положение от вертикального до горизонтального положения

Снижение давления

- 1 Подключение p_e , p_1
- 2 Подключение p_a , p_2
- 3, 4 Измерительные штуцеры



Последовательность выполнения программ



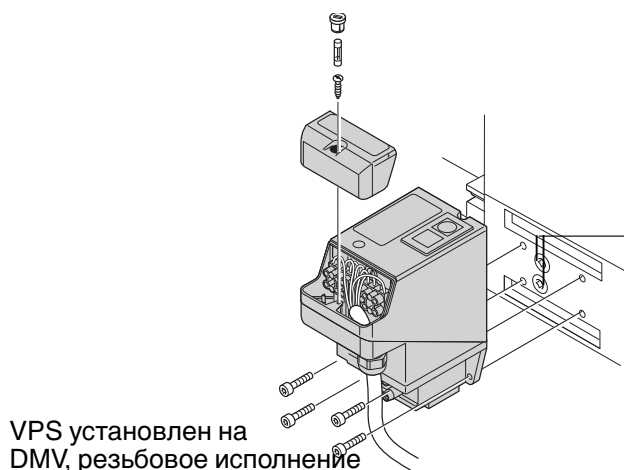
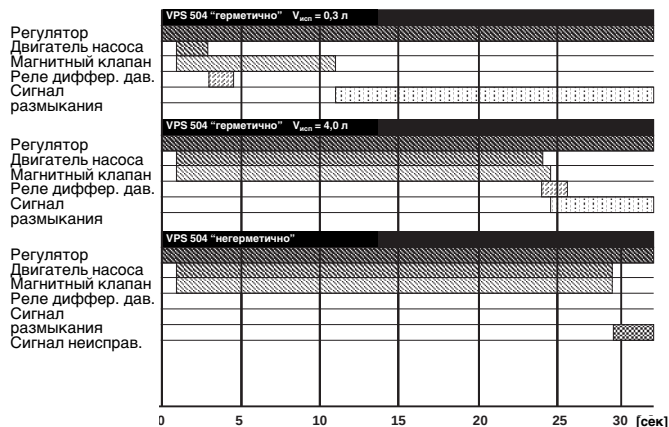
Состояние покоя: клапаны V1 и V2 закрыты

Повышение давления: внутренний двигатель насоса увеличивает давление газа на участке испытания на 20 мбар по отношению к установившемуся входному давлению p на клапане V1. Уже во время испытания встроенное реле дифференциального давления контролирует участок испытания на герметичность. При достижении величины контрольного давления двигатель насоса отключается (окончание времени испытания). Время отключения (10...26 сек) зависит от испытательного объема (макс. 4,0 л). При герметичности испытательного участка испытания через 26 секунд, происходит размыкание контактов у автомата горения - загорается желтая сигнальная лампа. При негерметичности участка испытания или если во время проверки (макс. 26 сек) не происходит увеличение давления на 20 мбар, то включается VPS 504 в режиме неисправности. Красная сигнальная лампа горит до тех пор, пока контакты разъединены (при наличии запроса на подачу тепла).

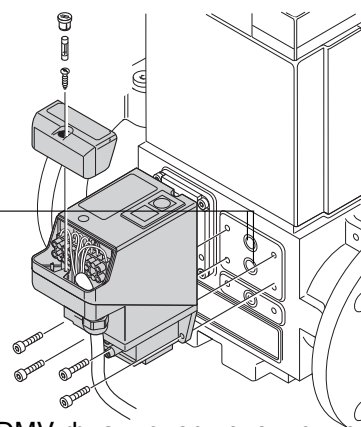
После кратковременного пропадаания напряжения во время проверки или во время эксплуатации горелки происходит самостоятельный запуск.

Монтаж

Рабочая последовательность



Удалить заглушки



Указания

- Перед монтажом удалить заглушку на DMV.
- Затянуть запорный и соединительный винты. Обратить внимание на сочетание материалов: литейный чугун - сталь.
- Оберегать фланцевую поверхность. Затянуть винты крест накрест.
- Не использовать устройство в качестве рычага.
- После окончания работы провести контроль герметичности VPS 504 и работоспособности.
- При замене отдельных частей обратить внимание на сохранность герметичности.

Электрическое подключение VPS 504 серия 04

Проводка из кабеля PG 13,5 и присоединение на винтовых клеммах.

Сигнал ожидания в линии может применяться только для сигнализации, а не для сигнала запуска горелки.

Время выполнения программы t_F

Время, необходимое VPS 504, чтобы провести комплексный рабочий цикл. Время выполнения VPS 504 зависит от объема испытания и **давления на входе:**

$$\begin{array}{ll} V_{\text{исп}} < 1,5 \text{ л} & V_{\text{исп}} > 1,5 \text{ л} \\ p_e > 20 - 500 \text{ мбар} & p_e > 20 \text{ мбар} \\ t_F \approx 10 \text{ сек} & t_F > 10 \text{ сек} \end{array}$$

$$t_{F \text{ макс}} / \text{VPS 504} \approx 26 \text{ сек}$$

Время испытания P_t

Время работы двигателя насоса.

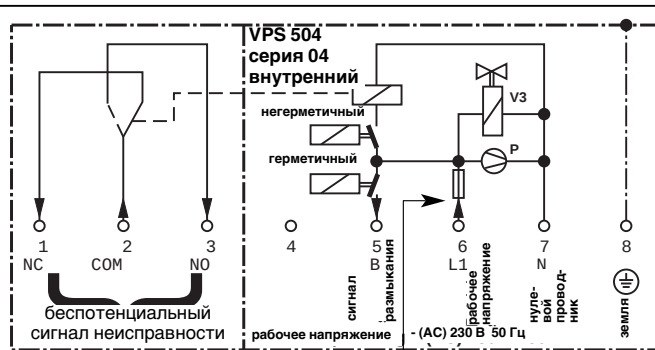
Испытательный объем $V_{\text{исп}}$

Объем между V1 со стороны выхода и V2 со стороны входа

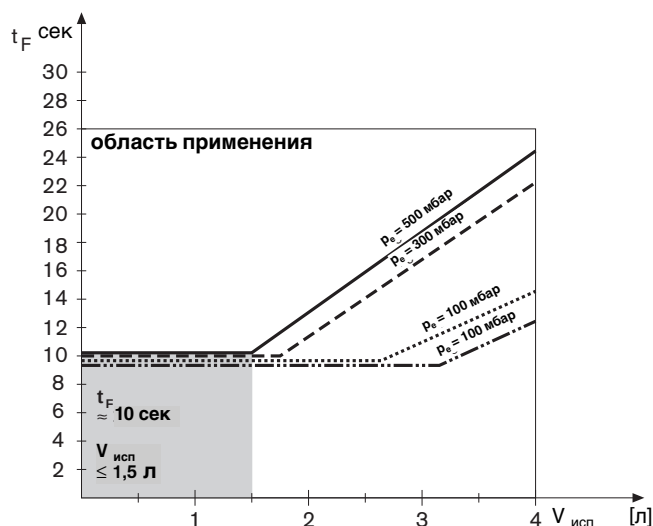
$$V_{\text{исп. макс.}} / \text{VPS 504} = 4 \text{ л.}$$

Испытательные объемы многофункционального устройства

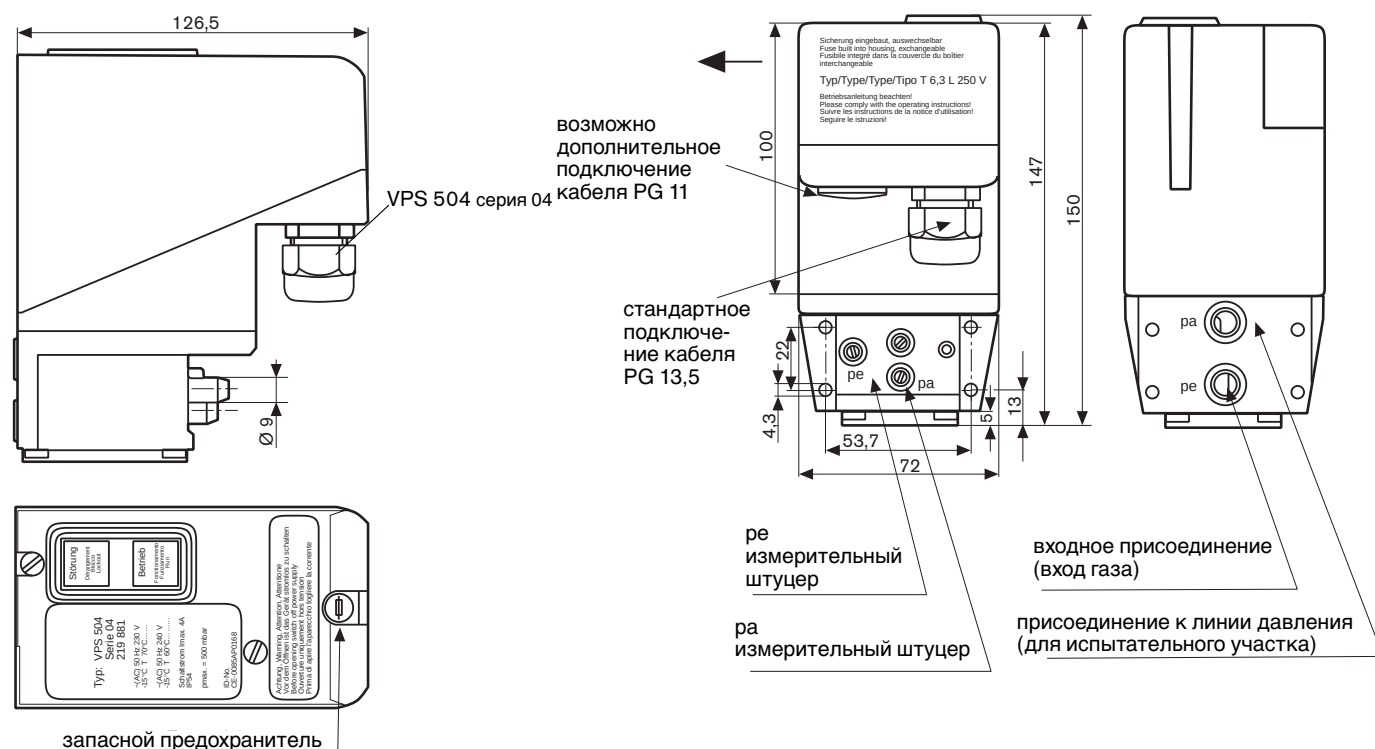
Тип	Rp/DN	Испыт. объем
DMV-D(LE) 503/11	Rp 3/8	0,09 л
DMV-D(LE) 507/11	Rp 3/4	0,09 л
DMV-D(LE) 512/11	Rp 1 1/4	0,25 л
DMV-D(LE) 520/11	Rp 2	0,25 л
DMV-D(LE) 5040/11	DN 40	0,36 л
DMV-D(LE) 5050/11	DN 50	0,36 л
DMV-D(LE) 5065/11	DN 65	0,60 л
DMV-D(LE) 5080/11	DN 80	1,70 л
DMV-D(LE) 5100/11	DN 100	2,30 л
DMV-D(LE) 5125/11	DN 125	3,75 л



сменный предохранитель:
T 6,3 L 250 B
по
ICE 127 2/III
(DIN 41662) D5x20



Монтажные размеры VPS504/S04



4.4 Контроль герметичности типа W-DK 3/01

Монтаж

Контроль герметичности типа W-DK 3/01 состоит из четырех главных частей:

- программный датчик для монтажа в приложенных распределительных устройствах для горелок
- реле давления газа для установки на участке испытания между магнитными клапанами
- продувочный клапан (открыт при отсутствии тока) для монтажа в вентиляционном канале
- индикатор герметичности для монтажа в вентиляционном канале

Задача

Герметичность магнитных клапанов в группе арматуры газа проверяется перед каждым запуском горелки.

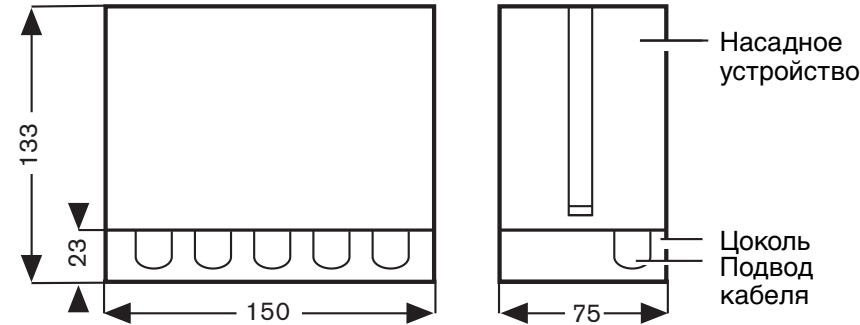
Принцип действия:

- 1- я фаза контроля: Во время предварительной продувки все три магнитных клапана закрыты. Если давление возрастает при возможной негерметичности первого магнитного клапана, то это увеличение регистрируется реле давления газа.
- 2- я фаза контроля: Если первый магнитный клапан герметичен, он открывается на короткое время, а продувочный клапан остается закрытым. Давление газа - на участке между тремя магнитными клапанами. Теперь проводится проверка, уменьшается ли давление на испытательном участке. Программой проверки управляет программный датчик.

Технические данные

Weishaupt - контроль герметичности		Тип	W-DK 3/01
Напряжение сети/частота		В / Гц	220 ± 15% / 50 или 60
Предохранитель		А	соответственно входному предохранителю автомата горения
Допустимая температура окружающей среды		°C	- 10...+ 60
Датчик программы	Время испытания		
	– тест реле давления и проверка без давления	сек.	8
	– заполнение участка испытания	сек.	2
	– время испытания с контр. давл.	сек.	9
	Вид защиты		IP 40
	Потребление энергии	ВА	около 4
	Монтажное положение		любое
Реле давления GW50 A4	Вес	кг	0,734
	диапазон регулировки	мбар	2,5...50
Реле давления GW150 A4	диапазон регулировки	мбар	30...150
Продувочный клапан LGV 507/5	номинальный диаметр	R	3/4"
Индикатор герметичности (без заполнения глицерином)	номинальный диаметр	R	3/4"

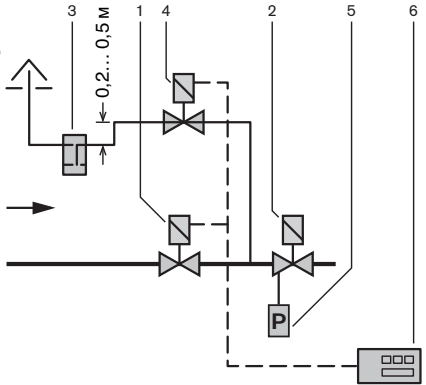
Датчик программы



Размер крепления

Группа газовой арматуры с контролем герм. W-DK 3/01 Weishaupt

- 1 магнитный клапан 1
- 2 магнитный клапан 2
- 3 индикатор герметичности
- 4 продувочный клапан
- 5 реле давление газа
- 6 программный датчик, встроенный в шкаф управления



Результат контроля

Если установлено, что давление нарастает (1-я фаза контроля) или падает (2-я фаза контроля), то горелку запускать нельзя. Отсутствие нарастания или падения давления означает, что магнитные клапаны герметичны и горелка запускается.

Настройка реле давления

1/2 рабочего давления

5. Монтаж арматуры

5.1 Указания по безопасности



Взрывоопасно!

При неправильной установки арматуры ее герметичность и прочность не гарантируется.

Во избежании смертельных случаев необходимо обращать внимание на следующие указания по безопасности при монтаже:

- Обратить внимание на максимально допустимое давление газа в арматуре. Осведомиться у организации - поставщика газа об установленных давлениях в газопроводе. Давление подключения не должно превышать значение максимально допустимого давления газа указанного на шильдике.
- Установить арматуру без возможности вибрации. Не должно происходить колебаний вибрации арматуры во время эксплуатации. Примените подходящие опоры (принадлежности фирмы Weishaupt). Опоры должны во время монтажа быть установлены согласно местным требованиям.
- Установить арматуру без напряжения. Ошибки при монтаже нельзя устранять за счет сильного завинчивания винтов фланца.
- Заворачивать винты фланца крест на крест.
- Обратить внимание на чистоту и правильное положение фланцевого уплотнения.
- Разрешается применять только герметичные материалы для уплотнения допущенные DVGW. Если соединение необходимо легко и часто разъединять, то резьбовые соединения с вложенным уплотнением.

Дальнейшие указания по монтажу:

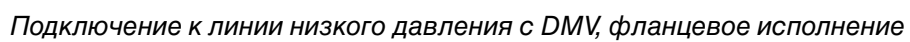
Для установок, которые попадают под действие "Технических правил для парового котла", при удалении воздуха может применяться испытательная горелка. На первом магнитном клапане есть место для подключения.

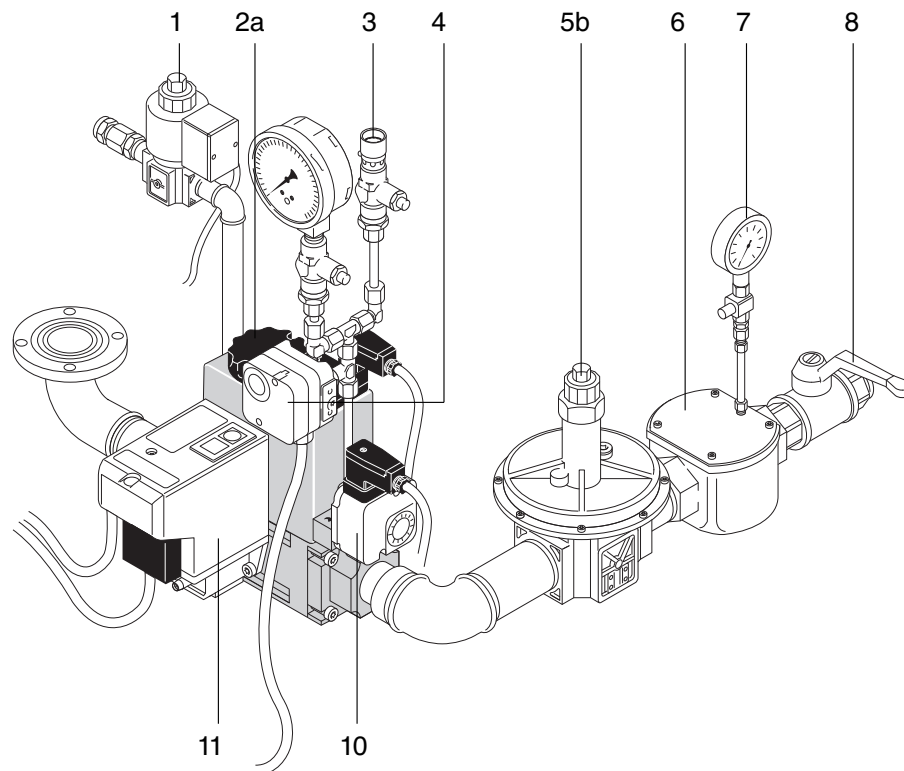
Для откидывания крышки котла необходимо предусматривать между арматурой фланцевое место разъединения - по возможности в плоскости двери (компенсатор смотри рисунок в разделе 5.2)

Для улучшения условий пуска расстояние между горелкой и магнитными клапанами (газ зажигания и основной газ) должно быть минимальным. Необходимо обратить внимание на последовательность подключения и направление газового потока в арматуре.

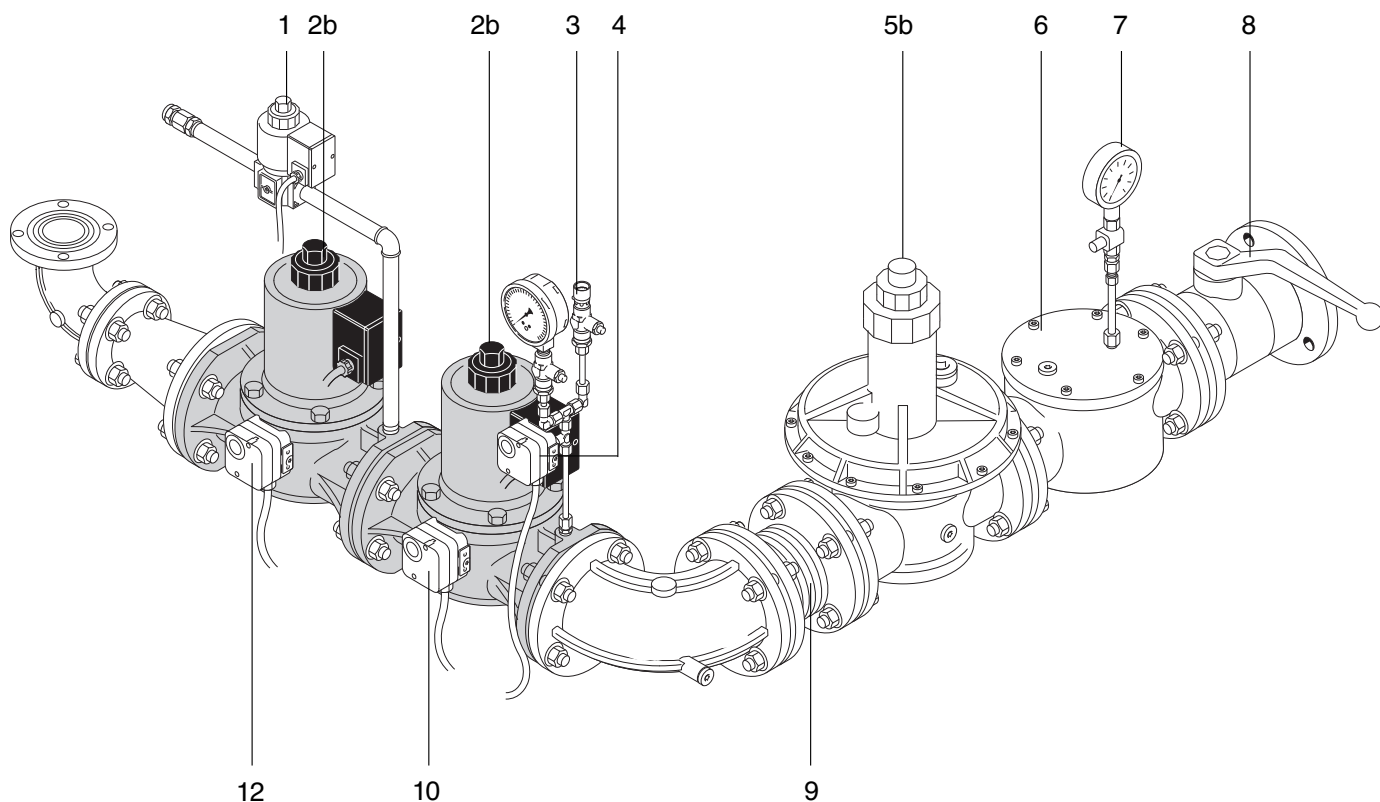
Если требуется термическое запирающее устройство ТЗУ, то его устанавливают перед шаровым краном.

Подключение к линии высокого давления с DMV, фланцевое исполнение





Подключение к линии низкого давления с отдельными клапанами (только для арматуры диаметром DN 150)



- 1 магнитный клапан для газа зажигания
- 2a двойной магнитный клапан DMV
- 2b одиночный магнитный клапан
- 3 контрольная горелка
- 4 реле давления газа, макс. (согласно TRD)
- 5a регулятор высокого давления
- 5b регулятор низкого давления
- 6 фильтр

- 7 манометр с кнопочным краном давления
- 8 шаровой кран
- 9 компенсатор
- 10 реле давления газа, мин.
- 11 контроль герметичности VPS
- 12 реле давления для контроля герметичности W-DK 3/01

6. Проверка герметичности арматуры

При проведении контроля герметичности арматуры запорный кран и магнитные клапаны должны быть закрыты.

1. Первый этап проверки: от шарового крана до 1-го седла клапана

Контрольное устройство подключается к месту замера на газовом фильтре и DMV-входа. При контроле давления должно быть открытым место замера между клапанами V1 и V2.

2. Второй этап проверки: Промежуточная камера клапана и 2-ое седло клапана

Контрольное устройство подключается к промежуточной камере DMV.

Проверочное давление в арматуре должно составлять 100...150 мбар.

Время ожидания для выравнивания давления составляет 5 минут.

Арматура герметична, если снижение давления после времени проверки

5 минут составляет не более 1 мбар.

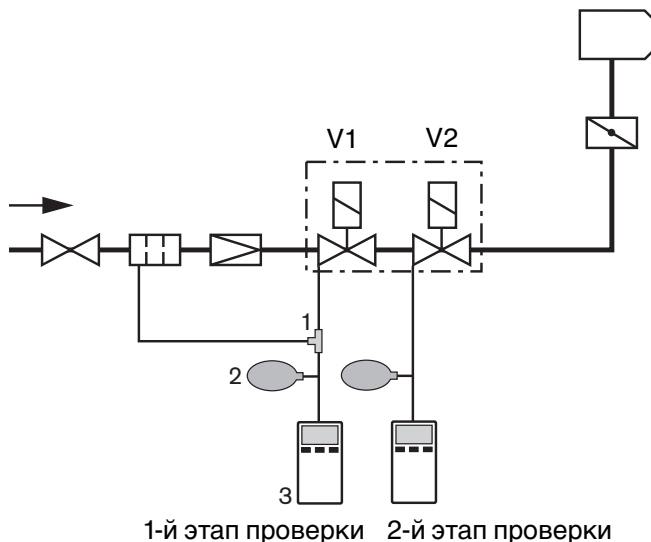
3. Третий этап проверки: соединительные элементы арматуры до газового дросселя

Третий этап проверки осуществляется только в рабочем режиме с применением спрея течеискателя.

Результат контроля герметичности протоколировать.

Внимание!

После сервисных работ на арматуре газопровода и соединительных частей проводится контроль герметичности.



- 1 Резиновый шланг с Т-образным переходником
- 2 Ручной насос
- 3 Измерительный прибор (U-образная трубка или манометр)

7. Проверка рабочей последовательности

Контроль разводки

Проверить установку согласно электрической схеме на правильность разводки всех частей установки и арматуры.

Контроль горелки

Контроль вращающихся частей двигателя горелки.

Расцепить сервопривод. Сервопривод должен поворачивать вручную. Сервопривод снова зафиксировать.

Рабочая последовательность газового привода (без газа)

Шаровый кран должен быть при этом закрыт и переключатель должен быть установлен для комбинированных горелок на работу на газе. Воздух в арматуру накачивается подключенным во время контроля герметичности ручным насосом. Давление должно по меньшей мере соответствовать последующему рабочему давлению.

Затем установка включается. Запускается следующая программа:

При исполнении с DMV и контролем герметичности VPS

- Двигатель горелки начинает работать после успешного контроля герметичности.
- Сервопривод открывает в течение 40 (20) секунд воздушную заслонку.
- Время предварительной продувки при большой нагрузке составляет 30 секунд.
- Сервопривод закрывает в течение 35 (17) секунд воздушную заслонку до положения зажигания.

- Происходит начало зажигания - 4 секунды.
- Открывается газовый магнитный клапан.
- Падает давление в арматуре.
- Реле давления газа отключает горелку.
- Магнитный клапан для газа закрывается.

Если реле давления газа не отключается по истечению времени защиты 2 секунд, то управляющее устройство блокируется в положении неисправности.

При исполнении с двумя магнитными клапанами и контролем герметичности W-DK 3/01

- Начинает работать двигатель горелки.
- Сервопривод открывает в течение 40 (20) секунд воздушную заслонку.
- Время предварительной продувки при большой нагрузке составляет 30 секунд.
- Контроль герметичности соответствует рабочей последовательности.
- Сервопривод закрывает в течение 35 (17) секунд воздушную заслонку до положения зажигания.
- Происходит начало зажигания, 4 секунды.
- Открывается магнитный клапан.
- Падает давление в арматуре.
- Реле давления отключает горелку.
- Магнитный клапан закрывается.

При нарушении рабочей последовательности смотри описание устройства управления LFL 1... и дальнейшие пояснения.

8. Подготовка к первичному вводу в эксплуатацию

8.1 Контроль давления подключения газа



Взрывоопасно!
Давление подключения газа не должно превышать указанное на шильдике максимально допустимое давление арматуры. Перед первичным вводом в эксплуатацию проверить давление подключения газа:

1. Подключить к фильтру манометр.
2. Медленно открывать шаровой кран и при этом наблюдать за показаниями манометра.
3. Как только давление подключения газа превысит максимально допустимое давление для арматуры, сразу же закрыть шаровой кран. Не вводить горелку в эксплуатацию.
4. Проинформировать ближайшее представительство WEISHAUPТ.

8.2 Продувка подводящей газовой линии

Продувка

Перед первичным вводом в эксплуатацию необходимо продуть всю арматуру.

На места измерений газового магнитного клапана подключается шланг для отвода воздуха, выведенный наружу.

Шаровой кран открывается. Газ в арматуре выходит через воздухоотвод на открытый воздух.

После вентиляции U-образная труба или контрольный манометр снова присоединяется на измерительные штуцеры магнитного клапана.

Если контрольная горелка монтируется на установку, то отсутствие воздуха должно контролироваться этой горелкой.

Воздух или инертный газ должны быть вытеснены из распределительных устройств. Эти работы обычно проводит поставщик газа.

При работах на арматурной группе с заменой элементов должна проводиться проверка герметичности и продувка перед повторным вводом в эксплуатацию.

9. Ввод в эксплуатацию

9.1 Контроль перед первичным вводом в эксплуатацию

Вся установка должна проверяться перед первичным вводом в эксплуатацию.

- Приведен ли теплогенератор в рабочее состояние?
- Достаточно ли заполнены теплогенератор и отопительная система теплоносителем?
- Существует ли подвижный предохранительный клапан?
- Открыта ли заслонка в газоходе?
- Свободны ли дымовые каналы?
- Работают ли вентиляторы воздухонагревателей?
- Достаточно ли подача свежего воздуха?
- Правильно ли произведена разводка установки?
- Находятся ли в рабочем положении регуляторы температуры, давления и ограничительные

устройства защиты?

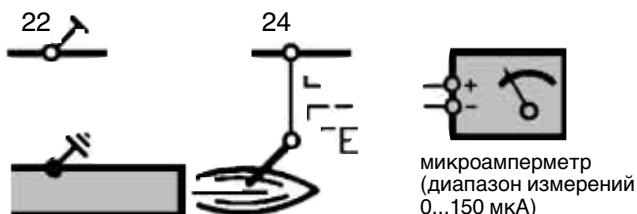
- Обеспечен ли запрос на выработку тепла?
- Правильно ли установлено водоснабжение?
- Произведена ли продувка топливопровода?
- Правильно ли направление вращения двигателя горелки?
- Произведен ли контроль герметичности арматуры?
- Правильно ли давления подключения газа?

Может возникнуть необходимость в проведении дополнительных проверок, обусловленных особенностями установки.

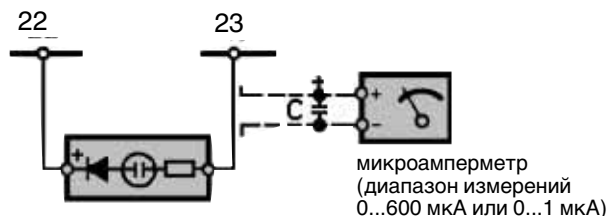
Для этого следует учитывать предписания по работе отдельных элементов установки.

9.2 Контроль пламени

Ионизационный контроль на LFL...и LGK...



УФ-контроль QRA2 на LFL



Минимально требуемый контрольный ток в мкА

минимально требуемый контрольный ток	ионизация	УФ-ячейка QRA2
	6	70
обычно достигаемые значения	>15	>120

Проверка датчика пламени

Ионизационные электроды: разъединением штекерного разъема вблизи клеммника.

УФ-элемент: вытягиванием из держателя на фланце горелки.

Указание: измерение контрольного тока на автомате горения LGK16 УФ-элементом QRA 53/55 возможно только с помощью специального токочувствительного измерительного прибора KF 8832.

9.3 Регулирование

Включение

- Открыть шаровой кран.
- Ослабить пружину регулятора давления газа (смотри раздел 4.2).

Исполнение Z:

- Переключатель в шкафу управления установить в положение "ступень 1" или "малая нагрузка".

Исполнение ZM:

- Переключатель в шкафу управления установить в положение "Стоп".
- Установку разблокировать.
- Включить рабочий выключатель горелки.

Зажигание

По истечении времени предварительной продувки ожидается процесс образования пламени. При проблемах с зажиганием проверяется установка газового дросселя (должно быть: около 5...10 XX на шкале газового дросселя), а также положение выключателя зажигания в сервоприводе (ZM:... IV, Z:... V), и, при необходимости, немного увеличивается.

По микроамперметру проверяется контрольный ток.

Контроль промежуточной области (между "малой нагрузкой" и "большой нагрузкой"):

Сервопривод работает примерно 20 секунд после нагрузки зажигания при малой нагрузке.

Давление газа по таблице в разделе 9.7 (давление установки перед магнитным клапаном) устанавливается регулятором давления газа. Проводится СО-контроль.

Исполнение Z:

- Установить тумблер сервопривода в положение "выкл.."
- Перемещать пошагово регулировочную шайбу после расцепления сервопривода.
- Снова защелкнуть сервопривод.
- Произвести для каждого установочного кулачка измерение СО.

Исполнение ZM:

- Расцепить сервопривод.
- Поворачивать далее ручную регулировочную шайбу для газа и снова защелкнуть сервопривод.
- Произвести для каждого установочного кулачка измерение СО до положения большой нагрузки.
- Произвести необходимые исправления при установке давления газа.

Установка большой нагрузки.

Установка большой нагрузки с сервоприводом производится электрически:

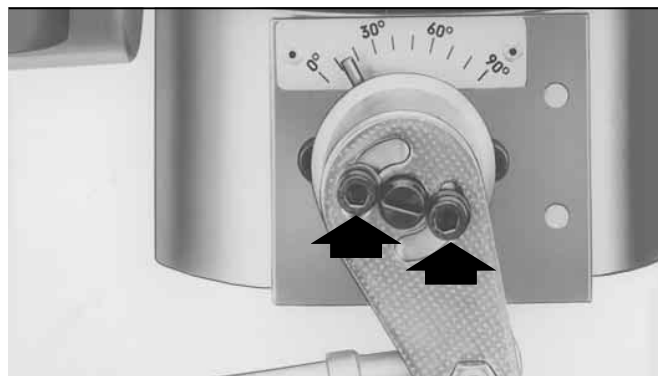
Исполнение Z:

- Установить тумблер сервопривода в положение "вкл.."
- Установить переключатель в шкафу управления на большую нагрузку.

Исполнение ZM:

- Расцепить сервопривод.
- Повернуть регулировочную шайбу газа в среднее положение и сервопривод снова защелкнуть.
- Установить переключатель в шкафу управления на большую нагрузку.

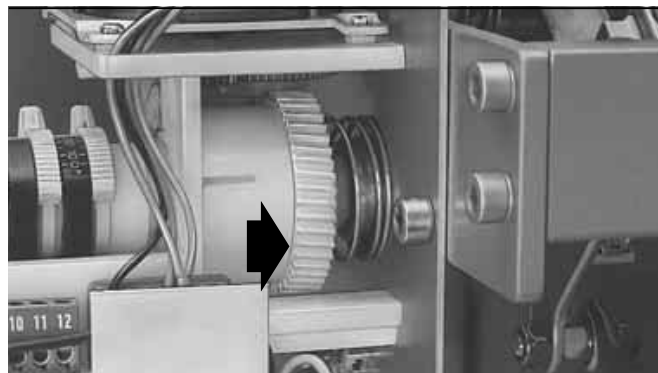
Предварительная установка дроссельной заслонки



Расцепление сервопривода SQM



Расцепление сервопривода 1055/80



Установка значения воздуха сжигания



Для большой нагрузки устанавливается необходимое количество газа и производятся замеры по газовому счетчику (Табличные значения давления газа в разделе 9.7 служат только как предварительные значения при настройке и контроле)

Контроль горения

Расход газа регулируется изменением настройки давления газа. Значения параметров сжигания достигаются регулировкой гибкой ленты регулировочной шайбы для воздуха и позиционированием пламенной трубы (установочный размер: е, рабочие поля используются для вспомогательной настройки) так, чтобы при полностью открытой воздушной заслонке были получены оптимальные параметры и стабильное пламя.

Давление газа, настроенное при большой нагрузке, не разрешается больше изменять.

Контроль промежуточной области ("с большой нагрузки на малую нагрузку"):

Исполнение Z:

Поскольку переход с большой на малую нагрузку происходит быстро, то дискретный контроль значения CO на установочных кулачках является достаточным.

Кулачки работают пошагово от электричества (тумблер выключен, переключатель в положении "1-ая ступень").

Исполнение ZM:

При медленном переходе из области большой нагрузки в область малой нагрузки и постоянстве мощности между большой и малой нагрузкой, необходимо производить точечный контроль горения на установочных кулачках. Кулачки регулируются вручную пошагово (переключатель устанавливается на позицию "стоп", сервопривод расцепляется, настраивается, защелкивается).

Значения параметров горения настраиваются с помощью гибкой ленты (для воздуха).

При этом необходимо обращать внимание на равномерный изгиб ленты.

Установка малой нагрузки

Переключатель в шкафу управления устанавливается в положение "ступень 1" или "малая нагрузка". Количество газа, необходимое для малой нагрузки устанавливается рабочим выключателем в рабочем режиме установки (Z: номер II, ZM: номер IV) и замеряется по газовому счетчику

Необходимо обращать внимание на нижние границы значения мощности рабочих полей, температуры дымовых газов, а также на данные производителя котлов.

Заключительные работы

Проверяется установка нагрузки зажигания у настроенной горелки и при необходимости устанавливается на рабочих выключателях в рабочем режиме установки (Z: номер V, ZM: номер IV). Настройка выполнена верно, если горелка запускается без осложнений при полностью удаленном газе в устройстве смешивания.

Необходимые измерения могут проводиться, если горелка фиксируется в точке нагрузки зажигания (Z: тумблер в сервоприводе; ZM: разъединение клемм массового проводника на сервоприводе после достижения нагрузки зажигания).

Последующее измерение граничного значения CO при установке "малой нагрузки на большую" или "большой нагрузки на малую").

Проверяется работоспособность систем предохранительных устройств (например, реле давления газа и воздуха, термостат...) проверяются на установке при эксплуатации и настраиваются при необходимости.

Документация

Следующие значения настройки заносятся в измерительный протокол.

Для нагр. зажигания:

расход газа
контрольный ток
CO

Для бол. и мал. нагрузки:

расход газа
расход газа перед шаровым краном
расход газа после регулятора давления
CO₂

Для сжиженного газа:

измерение
сажеобразования

CO

темпер. дымового газа
давление вентилятора
тяга и давление в топочной камере
контрольный ток

9.4 Настройка реле давления газа

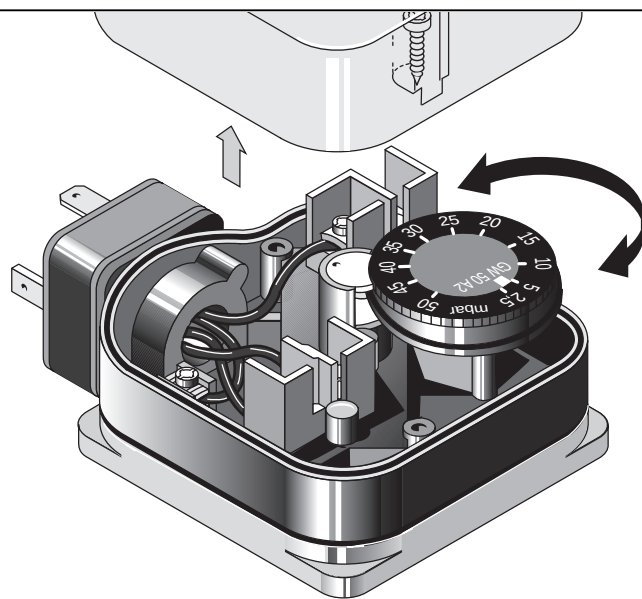
Реле давления газа, мин

Для настройки реле давления газа необходимо подключить манометр к месту измерения на DMV и микроамперметр для измерения контрольного тока. При определении точки переключения необходимо обратить внимание на то, чтобы он не превышал половины давления регулировки и значение CO составляло не больше 1000 ppm. При этом необходимо учитывать контрольный ток.

Настройка происходит следующим образом:

1. Горелка в работе (большая нагрузка).
2. Закрывать шаровой кран таким образом, чтобы давление по показаниям манометра медленно снижалось.
3. Давление настройки достигнуто тогда, когда
 - значение CO увеличивается
 - контрольный ток не ниже минимального допустимого значения
 - или самое позднее при достижении половинного значения давления
4. Установочную шайбу реле давления газа медленно поворачивать вправо пока не произойдет регулировочное отключение горелки.
5. Контроль - горелка снова начинает работать с открытым шаровым краном. При закрытии шарового крана можно контролировать давление отключения. Автомат горения не должен производить аварийного отключения.

Реле давление газа типа GW50A2



Реле давления газа, макс.

Настраивается на $1,3 \times p_{a, \text{макс}}$.

9.5 Настройка реле давления воздуха

Тип 1-3

Давление вентилятора измеряется при большой нагрузке. Точка переключения настраивается на значение $> 80\%$ давления, измеренного при большой нагрузке.

Тип 5-11

Реле давления предварительно настроено. Необходимо перепроверить точку переключения при регулировке.

При этом необходимо произвести измерение дифференциального давления между точками ① и ②. Изменение давление можно наблюдать при прохождении установочной области горелки. Минимальное значение дифференциального давления используется для определения точки переключения.

Точка переключения устанавливается на значение $> 80\%$ от минимального значения дифференциального давления. Для этого отвинчивают кожух реле давления и на установочном колесе устанавливают рассчитанное значение.

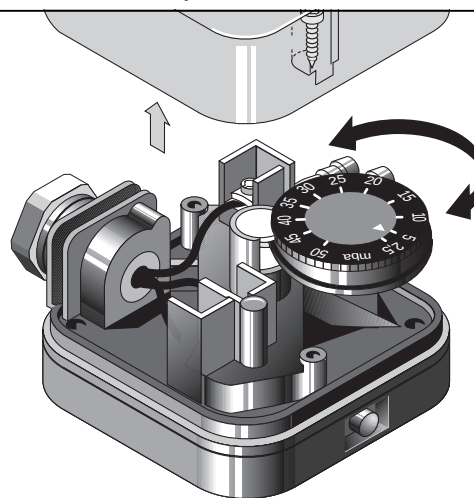
Пример:

Минимальное дифференциальное давление
20 мбар

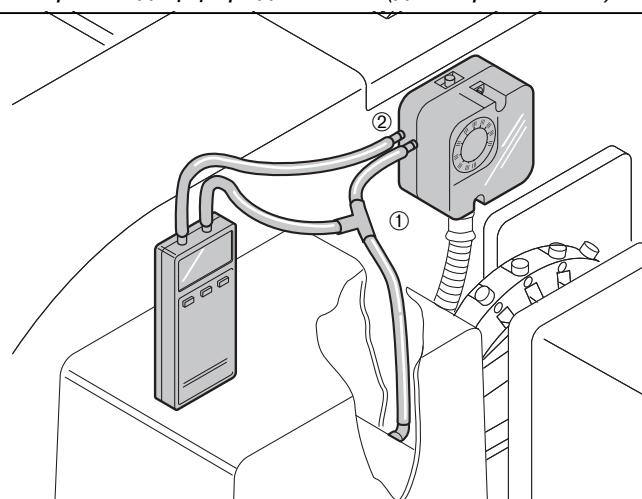
Точка переключения реле давления воздуха
 20×0.8 мбар

Установки для отвода дымовых газов, теплогенераторы, место расположения, подвод воздуха могут оказывать влияние на реле давления воздуха и его настройку, и вызывать необходимость в подстройке.

Реле давления воздуха типа LGW50A2



Измерение диффер. давления (для горелок 5-11)



9.6 Ввод в эксплуатацию

Теплота сгорания для различных видов газа и CO₂ макс.

Вид газа	Теплота сгорания		CO ₂ макс.
	МДж/м ³	кВтч/м ³	
1-ая разновидность газов			
Группа А (городской газ)	15,12...17,64	4,20...4,90	12...13
Группа В (магистральный газ)	15,91...18,83	4,42...5,23	10
2-ая разновидность газов			
Группа LL (природный газ)	28,48...36,40	7,91...10,11	11,5...11,7
Группа E (природный газ)	33,91...42,70	9,42...11,86	11,8...12,5
3-я разновидность газов			
Пропан Р	93,21	25,99	13,8
Бутан В	123,81	34,30	14,1

Для экономичной и безотказной работы установки необходимо производить замеры эмиссии дымовых газов.

О различных значениях максимального содержания CO₂ можно осведомиться у газового предприятия (приближенные значения смотри в таблице).

Коэффициент избытка воздуха не должен превышать при большой нагрузке 10...20% и при малой нагрузке 30%.

Коэффициент $\lambda \approx \frac{\text{CO}_2 \text{ макс}}{\text{CO}_2 \text{ смесь}}$

Содержание CO не должно быть более 0,005% в объемных долях (50 ppm).

Температура дымовых газов для большой нагрузки (номинальной нагрузки) можно определить при настройке горелки на номинальную нагрузку.

При малой нагрузке температура отходящих газов определяется по настраиваемой области регулирования. Для водных установок WW необходимо учитывать данные производителя. Как правило, здесь настраивается малая нагрузка, которая лежит в области 50...65% от номинальной нагрузки (данные указаны на шильдике котла).

Для воздухонагревающих установок WLE область малой нагрузки котла расположена еще выше. Здесь так же особое внимание обратить на данные производителя.

Устройство отвода дымовых газов должно быть установлено так, чтобы избежать его повреждения в результате образования конденсата (исключение составляют кислотные каминные установки, устойчивые к кислотам).

9.7 Давление настройки и минимальное давление подключения

Показатели данных таблиц рассчитаны на пламенных головках в идеализированных условиях. Поэтому значения являются ориентировочными для общей предварительной настройки. При регулировании до рабочих значений соответствующей установки возможны незначительные отклонения.

* Данные по DN40 действительны как для 1 1/2” так и для 2” арматуры DN50.

Давление в топочной камере в мбар должно прибавляться к минимальному значению давления.

Подбор номинального диаметра арматуры для городского газа в рабочих листах, печатный номер 900.

Для подключения к линии низкого давления с двойным магнитным клапаном (DMV) Типоряд 1

применяются регуляторы давления по EN88 с предохранительной мембраной. Максимально допустимое значение давления подключения перед запорным краном на установках низкого давления составляет 300мбар.

При подключении к линии высокого давления могут применяться HD-регуляторы по DIN 3380 из технической брошюры “Регуляторы давления с предохранительными устройствами для газовых и комбинированных горелок Weishaupt”.

В этой брошюре описаны HD-регуляторы давления для давления подключения до 4 бар.

Максимальное допустимое давление подключения смотри на шильдике.

Данные для теплоты сгорания H_i приведены для на 0°C и 1013,25 мбар.

Мощность горелки [кВт]	Подкл. к линии низкого давления (давл. подключ. в мбар перед запорным краном, $p_{e\ max} = 300$ мбар)				
	Номинальный диаметр арматуры				
	3/4"	1"	40*	50*	65
	Номинальный диаметр газового дросселя				
	25	25	25	25	25

	Подкл. к линии высокого давления (давл. настройки в мбар перед двойным магнитным клапаном)				
	Номинальный диаметр арматуры				
	3/4"	1"	40	50	65
	Номинальный диаметр газового дросселя				
	25	25	25	25	25

Природный газ E, $H_i = 37,26$ МДж/м³ (10,35 кВтч/м³), $d = 0,606$

150	14	—	—	—	—
200	21	10	—	—	—
220	25	11	—	—	—
250	31	13	8	—	—
280	37	15	9	8	—
300	42	17	10	9	—
320	47	18	11	9	8
340	52	20	12	10	9

7	—	—	—	—
11	—	—	—	—
13	—	—	—	—
16	6	—	—	—
20	7	5	5	—
23	7	6	6	5
25	8	6	6	5
28	9	7	6	6

Природный газ LL, $H_i = 31,79$ МДж/м³ (8,83 кВтч/м³), $d = 0,641$

150	18	9	—	—	—
200	28	12	—	—	—
220	33	14	9	—	—
250	42	16	10	8	—
280	51	19	11	9	8
300	58	22	12	10	9
320	65	24	13	10	9
340	73	26	14	11	9

9	—	—	—	—
15	5	—	—	—
18	6	—	—	—
22	7	5	5	—
27	8	6	6	5
31	9	7	6	6
35	10	7	7	6
39	11	8	7	6

Сжиженный газ В/Р, $H_i = 93,20$ МДж/м³ (25,89 кВтч/м³), $d = 0,555$

150	—	—	—	—	—
200	11	—	—	—	—
220	13	—	—	—	—
250	16	8	—	—	—
280	18	9	—	—	—
300	20	10	—	—	—
320	23	11	—	—	—
340	25	12	8	—	—

—	—	—	—	—
6	—	—	—	—
7	—	—	—	—
8	—	—	—	—
10	—	—	—	—
11	—	—	—	—
12	5	—	—	—
14	6	—	—	—

* Данные DN40 действительны как для 1 1/2” так и для 2” арматуры DN50.

Типоряд 3

Мощность горелки [кВт]	Подкл. к линии низкого давления (давл. подключ. в мбар перед запорным краном, $p_{в\max} = 300$ мбар)						Подкл. к линии высокого давления (давл. настройки в мбар перед двойным магнитным клапаном)					
	Номинальный диаметр арматуры						Номинальный диаметр арматуры					
	3/4"	1"	40*	50*	65	80	3/4"	1"	40	50	65	80
	Номинальный диаметр газового дросселя						Номинальный диаметр газового дросселя					
	25	25	40	40	40	40	25	25	40	40	40	40
Природный газ E, $H_i = 37,26$ МДж/м³ (10,35 кВтч/м³), $d = 0,606$												
300	41	16	9	—	—	—	22	6	—	—	—	—
350	54	20	10	8	—	—	29	8	5	—	—	—
400	69	25	12	9	—	—	37	10	6	6	—	—
450	86	30	14	11	9	—	46	12	7	7	6	5
500	105	36	16	12	9	9	56	14	8	8	6	6
550	126	42	18	13	10	9	68	17	9	9	7	6
600	149	49	21	15	11	10	80	19	10	10	8	7
650	174	56	23	16	12	11	93	22	11	11	9	8
Природный газ LL, $H_i = 31,79$ МДж/м³ (8,83 кВтч/м³), $d = 0,641$												
300	57	21	10	8	—	—	30	8	—	—	—	—
350	76	26	12	10	—	—	40	10	6	6	—	—
400	98	33	15	11	9	—	52	13	7	7	6	5
450	123	40	18	13	10	9	65	16	8	8	6	6
500	150	49	20	14	11	9	80	19	10	9	7	6
550	181	58	23	16	12	10	96	22	11	10	8	7
600	214	68	27	18	13	11	114	26	13	12	9	8
650	250	78	30	20	14	12	133	29	14	13	10	9
Сжиженный газ В/Р, $H_i = 93,20$ МДж/м³ (25,89 кВтч/м³), $d = 0,555$												
300	19	9	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—
350	25	11	—	—	—	—	13	—	—	—	—	—
400	32	13	8	—	—	—	17	6	—	—	—	—
450	39	16	9	—	—	—	21	7	—	—	—	—
500	47	19	11	9	—	—	26	8	6	6	5	—
550	56	21	12	10	8	8	30	40	6	6	6	5
600	66	25	13	11	9	9	36	11	7	7	6	6
650	76	28	14	12	10	9	42	12	8	8	7	7

Типоряд 5

Мощность горелки [кВт]	Подкл. к линии низкого давления (давл. подключ. в мбар перед запорным краном, $p_{в\max} = 300$ мбар)							Подкл. к линии высокого давления (давл. настройки в мбар перед двойным магнитным клапаном)						
	Номинальный диаметр арматуры							Номинальный диаметр арматуры						
	3/4"	1"	40*	50*	65	80	100	3/4"	1"	40*	50*	65	80	100
	Номинальный диаметр газового дросселя							Номинальный диаметр газового дросселя						
	25	25	40	50	50	50	50	25	25	40	50	50	50	50
Природный газ E, $H_i = 37,26$ МДж/м³ (10,35 кВтч/м³), $d = 0,606$														
500	105	35	16	11	9	—	—	56	14	8	7	5	—	—
550	126	42	18	12	9	8	—	67	16	9	8	6	5	5
600	149	49	20	14	10	9	8	79	19	10	9	7	6	6
650	174	56	23	15	11	9	9	93	22	11	10	7	6	6
700	201	64	26	17	12	10	9	107	25	12	11	8	7	7
800	261	82	32	20	14	11	10	139	31	15	13	10	8	8
900	—	102	39	24	16	13	12	—	38	18	15	11	9	9
940	—	111	42	25	17	13	12	—	41	19	16	12	10	9
Природный газ LL, $H_i = 31,79$ МДж/м³ (8,83 кВтч/м³), $d = 0,641$														
500	150	48	20	13	10	8	—	80	18	9	8	6	5	5
550	180	58	23	15	11	9	8	96	22	11	9	7	6	6
600	214	67	27	17	12	10	9	113	25	12	11	8	7	6
650	250	78	30	19	13	11	10	133	29	14	12	9	7	7
700	289	90	34	21	14	11	10	—	33	16	13	10	8	7
800	—	115	43	25	16	13	12	—	43	19	16	11	9	9
900	—	144	52	30	19	15	13	—	53	23	20	13	11	10
940	—	157	57	33	20	15	13	—	57	25	21	14	11	10
Сжиженный газ В/Р, $H_i = 93,20$ МДж/м³ (25,89 кВтч/м³), $d = 0,555$														
500	46	18	10	—	—	—	—	25	7	—	—	—	—	—
550	55	20	11	8	—	—	—	29	9	5	5	—	—	—
600	65	23	12	9	—	—	—	35	10	6	6	—	—	—
650	75	27	13	10	8	—	—	40	11	7	6	5	—	—
700	86	30	15	11	9	8	—	46	13	8	7	6	5	5
800	111	38	17	13	10	9	9	60	16	9	8	7	6	6
900	139	46	21	14	11	10	9	75	19	11	9	8	7	7
940	151	50	22	15	12	10	10	81	20	11	10	8	7	7

* Данные DN40 действительны как для 1 1/2" так и для 2" арматуры DN50.

Типоряд 7

Мощность горелки [кВт]	Подкл. к линии низкого давления (давл. подключ. в мбар перед запорным краном, Р _{в макс} = 300 мбар)								Подкл. к линии высокого давления (давл. настройки в мбар перед двойным магнитным клапаном)							
	Номинальный диаметр арматуры								Номинальный диаметр арматуры							
	3/4"	1"	40*	50*	65	80	100	125	3/4"	1"	40*	50*	65	80	100	125
	Номинальный диаметр газового дросселя								Номинальный диаметр газового дросселя							
	40	40	40	50	65	65	65	65	40	40	40	50	65	65	65	65
Природный газ E, H _i = 37,26 МДж/м³ (10,35 кВтч/м³), d = 0,606																
800	256	77	30	18	12	9	8	–	134	26	13	11	7	6	5	5
900	–	96	37	22	13	10	9	9	–	32	16	13	9	7	6	6
1000	–	117	44	26	15	12	10	9	–	39	19	16	10	8	7	7
1100	–	141	52	30	17	13	11	10	–	46	22	19	11	9	8	7
1200	–	166	61	34	19	14	12	11	–	55	26	21	13	10	9	8
1400	–	224	81	44	24	17	14	12	–	73	34	28	16	12	10	9
1600	–	290	103	55	29	20	16	14	–	94	43	35	19	14	12	11
1750	–	–	122	65	33	22	17	15	–	111	50	40	22	16	13	12
Природный газ LL, H _i = 31,79 МДж/м³ (8,83 кВтч/м³), d = 0,641																
800	–	109	41	24	14	11	9	8	–	36	17	14	9	7	6	6
900	–	136	50	28	16	12	10	9	–	45	21	17	11	8	7	7
1000	–	167	61	34	19	13	11	10	–	54	26	21	12	9	8	7
1100	–	201	72	40	21	15	12	11	–	65	30	24	14	10	9	8
1200	–	237	85	46	24	16	13	12	–	77	35	28	16	11	10	9
1400	–	–	113	60	30	20	15	14	–	103	46	37	20	14	12	10
1600	–	–	145	76	37	24	18	15	–	133	59	47	25	17	13	12
1750	–	–	172	89	43	27	20	17	–	–	69	55	28	19	15	13
Сжиженный газ В/Р, H _i = 93,20 МДж/м³ (25,89 кВтч/м³), d = 0,555																
800	108	35	16	11	8	–	–	–	57	13	7	7	–	–	–	–
900	136	43	19	13	9	–	–	–	71	15	9	8	6	–	–	–
1000	166	52	22	14	10	9	–	–	87	18	10	9	6	6	5	5
1100	200	62	26	16	11	9	9	8	105	22	12	10	7	6	6	6
1200	237	72	29	18	12	10	9	9	125	25	14	12	8	7	6	6
1400	–	97	38	23	15	12	10	10	–	33	17	15	10	8	8	7
1600	–	124	48	28	17	13	12	11	–	42	21	18	12	10	9	8
1750	–	147	56	32	19	15	13	12	–	50	25	21	13	11	10	9

Типоряд 8

Мощность горелки [кВт]	Подкл. к линии низкого давления (давл. подключ. в мбар перед запорным краном, $p_{в макс} = 300$ мбар)							Подкл. к линии высокого давления (давл. настройки в мбар перед двойным магнитным клапаном)						
	Номинальный диаметр арматуры							Номинальный диаметр арматуры						
	40*	50*	65	80	100	125		40*	50*	65	80	100	125	
	Номинальный диаметр газового дросселя							Номинальный диаметр газового дросселя						
	40	50	65	65	65	65		40	50	65	65	65	65	
Природный газ E, $H_i = 37,26$ МДж/м³ (10,35 кВтч/м³), d = 0,606														
1100	51	28	16	11	10	9		21	17	10	8	7	6	
1200	60	33	18	13	10	9		25	20	12	8	7	7	
1300	69	38	20	14	11	10		28	23	13	9	8	7	
1400	79	43	22	15	12	11		32	26	14	10	9	8	
1600	101	54	27	18	14	12		41	33	18	12	10	9	
1800	127	66	33	21	16	14		51	40	21	14	11	10	
2000	154	80	39	24	18	15		62	49	25	16	13	11	
2250	193	99	47	28	20	17		77	60	30	19	15	13	
Природный газ LL, $H_i = 31,79$ МДж/м³ (8,83 кВтч/м³), d = 0,641														
1100	71	38	20	14	11	10		29	23	13	9	7	7	
1200	83	44	23	15	12	10		34	27	15	10	8	7	
1300	97	51	26	17	13	11		39	31	16	11	9	8	
1400	111	58	29	18	14	12		45	35	18	12	10	9	
1600	143	74	36	22	16	14		57	45	23	15	12	10	
1800	179	92	43	25	18	15		71	55	28	17	13	11	
2000	220	111	51	30	21	17		86	67	33	20	15	13	
2250	276	138	63	35	24	19		107	83	40	24	18	15	
Сжиженный газ В/Р, $H_i = 93,20$ МДж/м³ (25,89 кВтч/м³), d = 0,555														
1100	25	15	10	8	—	—		11	9	6	5	—	—	
1200	28	17	11	9	8	—		13	11	7	6	5	5	
1300	32	20	12	10	9	8		14	12	8	6	6	6	
1400	37	22	14	11	9	9		16	14	9	7	6	6	
1600	46	27	16	12	10	10		20	17	11	8	7	7	
1800	57	32	19	14	12	11		25	20	12	10	8	8	
2000	69	38	21	15	13	12		29	24	14	11	9	9	
2250	85	47	25	18	14	13		36	29	17	13	11	10	

* Данные DN40 действительны как для 1 1/2" так и для 2" арматуры DN50.

Типоряд 9

Мощность горелки [кВт]	Подкл. к линии низкого давления (давл. подключ. в мбар перед запорным краном, $p_{\text{е макс}} = 300$ мбар)							Подкл. к линии высокого давления (давл. настройки в мбар перед двойным магнитным клапаном)						
	Номинальный диаметр арматуры							Номинальный диаметр арматуры						
	40*	50*	65	80	100	125	150	40*	50*	65	80	100	125	150
	Номинальный диаметр газового дросселя							Номинальный диаметр газового дросселя						
	50	50	65	80	80	80	80	50	50	65	80	80	80	80
Природный газ Е, $H_i = 37,26$ МДж/м³ (10,35 кВтч/м³), $d = 0,606$														
1600	96	53	27	17	13	11	10	36	32	17	11	9	8	8
1800	120	65	32	20	15	12	11	44	40	20	13	10	9	9
2000	146	79	38	23	16	14	12	54	48	24	15	12	10	10
2200	176	94	44	26	18	15	13	64	57	28	17	13	11	11
2400	208	111	51	29	20	16	14	75	67	33	20	15	13	12
2800	279	147	67	37	25	19	17	100	89	42	24	18	15	14
3200	–	190	84	45	29	22	19	129	114	53	30	21	17	16
3500	–	225	99	52	33	25	21	–	135	62	34	24	19	18
Природный газ LL, $H_i = 31,79$ МДж/м³ (8,83 кВтч/м³), $d = 0,641$														
1600	136	73	35	21	15	12	11	49	44	22	14	10	9	8
1800	170	91	42	24	17	14	12	61	55	27	16	12	10	10
2000	208	110	50	28	19	15	13	75	66	32	19	14	11	11
2200	250	132	59	33	22	17	15	89	79	38	21	16	13	12
2400	296	156	69	37	24	19	16	105	93	44	24	17	14	13
2800	–	208	91	47	30	22	19	–	124	57	31	21	17	15
3200	–	269	116	59	36	26	22	–	–	72	38	26	20	18
3500	–	–	136	68	41	29	24	–	–	85	44	29	22	20
Сжиженный газ В/Р, $H_i = 93,20$ МДж/м³ (25,89 кВтч/м³), $d = 0,555$														
1600	44	26	15	11	10	9	8	18	16	10	7	7	6	6
1800	54	32	18	13	11	10	9	21	20	12	9	8	7	7
2000	65	38	21	14	12	11	10	26	23	14	10	8	8	8
2200	77	44	24	16	13	12	11	30	27	16	11	9	9	8
2400	91	51	27	18	14	13	11	35	32	18	12	10	9	9
2800	121	67	34	22	17	15	13	46	41	22	15	12	11	11
3200	156	85	42	26	19	17	15	59	52	28	18	15	13	12
3500	185	100	48	29	21	18	16	69	62	32	20	16	14	14

Типоряд 10

Мощность горелки [кВт]	Подкл. к линии низкого давления (давл. подключ. в мбар перед запорным краном, $p_{\text{е макс}} = 300$ мбар)							Подкл. к линии высокого давления (давл. настройки в мбар перед двойным магнитным клапаном)						
	Номинальный диаметр арматуры							Номинальный диаметр арматуры						
	40*	50*	65	80	100	125	150	40*	50*	65	80	100	125	150
	Номинальный диаметр газового дросселя							Номинальный диаметр газового дросселя						
	50	50	65	80	80	80	80	50	50	65	65	65	65	80
Природный газ Е, $H_i = 37,26$ МДж/м³ (10,35 кВтч/м³), $d = 0,606$														
2000	146	78	37	22	16	13	11	53	47	24	14	11	10	9
2200	175	93	43	25	17	14	13	63	56	28	17	13	11	10
2400	207	110	50	28	19	16	14	74	66	32	19	14	12	11
2600	241	127	58	32	21	17	15	86	76	37	21	15	13	12
2800	278	146	66	36	24	18	16	99	88	41	24	17	14	13
3200	–	189	83	44	28	21	18	128	113	52	29	20	16	15
3600	–	–	102	53	33	24	20	–	–	64	34	24	19	17
3950	–	–	121	61	37	27	23	–	–	76	40	27	21	19
Природный газ LL, $H_i = 31,79$ МДж/м³ (8,83 кВтч/м³), $d = 0,641$														
2000	208	110	50	28	19	15	13	74	66	31	18	13	11	10
2200	250	131	59	32	21	16	14	89	78	37	21	15	12	11
2400	296	155	68	36	23	18	15	105	92	43	24	17	13	12
2600	–	180	79	41	26	20	17	122	107	49	27	19	15	13
2800	–	208	90	46	29	21	18	–	123	56	30	21	16	14
3200	–	–	115	58	35	25	21	–	–	71	37	25	19	17
3600	–	–	142	70	41	29	23	–	–	88	45	29	22	19
3950	–	–	169	82	47	33	26	–	–	104	52	33	24	21
Сжиженный газ В/Р, $H_i = 93,20$ МДж/м³ (25,89 кВтч/м³), $d = 0,555$														
2000	65	37	20	14	11	10	9	25	23	13	9	8	7	7
2200	77	43	23	15	12	11	10	30	27	15	10	9	8	8
2400	90	50	26	17	13	12	11	34	31	17	12	10	9	8
2600	105	58	29	19	15	13	12	40	36	19	13	11	10	9
2800	120	66	33	21	16	14	12	45	41	22	14	12	10	10
3200	155	84	41	25	18	16	14	58	52	27	17	14	12	11
3600	194	104	49	29	21	17	16	71	64	32	20	16	14	13
3950	231	124	58	33	23	19	17	85	75	38	23	18	15	14

* Данные DN40 действительны как для 1 1/2" так и для 2" арматуры DN50.

Типоряд 11

Мощность горелки [кВт]	Подкл. к линии низкого давления (давл. подключ. в мбар перед запорным краном, $p_{в макс} = 300$ мбар)							Подкл. к линии высокого давления (давл. настройки в мбар перед двойным магнитным клапаном)						
	Номинальный диаметр арматуры							Номинальный диаметр арматуры						
	40*	50*	65	80	100	125	150	40*	50*	65	80	100	125	150
	Номинальный диаметр газового дросселя							Номинальный диаметр газового дросселя						
	65	65	65	80	100	100	100	65	65	65	80	100	100	100
Природный газ E, $H_i = 37,26$ МДж/м³ (10,35 кВтч/м³), $d = 0,606$														
3200	–	182	82	43	26	20	16	121	106	51	27	19	14	13
3400	–	204	91	47	29	21	17	136	119	57	30	20	16	14
3600	–	228	101	51	31	22	18	–	132	63	33	22	17	15
3800	–	–	112	56	33	24	20	–	–	69	36	24	18	16
4000	–	–	123	61	36	26	21	–	–	76	39	25	19	17
4400	–	–	146	72	41	29	23	–	–	90	46	29	21	19
4800	–	–	172	84	47	32	25	–	–	106	53	33	24	21
5100	–	–	193	93	52	35	27	–	–	118	59	36	26	22
Природный газ LL, $H_i = 31,79$ МДж/м³ (8,83 кВтч/м³), $d = 0,641$														
3200	–	–	113	56	33	23	19	–	–	70	36	23	17	15
3400	–	–	127	63	36	25	20	–	–	78	39	25	18	16
3600	–	–	141	69	39	27	21	–	–	87	43	27	19	17
3800	–	–	156	76	42	29	23	–	–	96	47	29	21	18
4000	–	–	172	83	46	31	24	–	–	105	52	31	22	19
4400	–	–	205	98	53	35	27	–	–	125	61	36	25	21
4800	–	–	–	114	61	39	30	–	–	–	71	41	28	24
5100	–	–	–	127	67	43	32	–	–	–	78	45	30	25
Сжиженный газ В/Р, $H_i = 93,20$ МДж/м³ (25,89 кВтч/м³), $d = 0,555$														
3200	151	81	40	24	17	14	12	54	48	25	16	12	11	10
3400	170	90	44	26	18	15	13	61	54	28	17	13	11	11
3600	189	100	48	28	19	16	14	67	59	31	19	14	12	11
3800	210	111	53	30	21	17	15	74	66	34	20	15	13	12
4000	232	122	58	32	22	18	15	82	72	37	22	16	14	13
4400	279	145	68	37	25	20	17	98	86	43	25	18	15	14
4800	–	171	79	43	28	22	19	115	101	50	29	20	17	15
5100	–	192	88	47	30	23	20	129	113	56	31	22	18	16

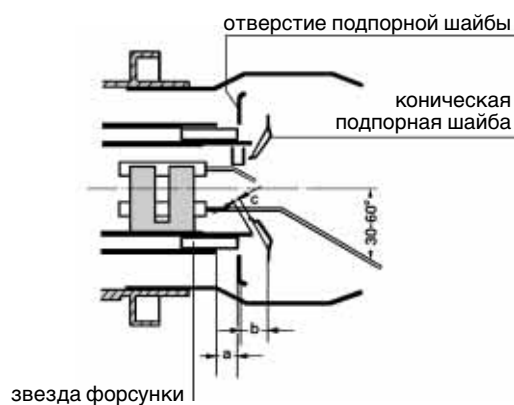
* Данные DN40 действительны как для 1 1/2” так и для 2” арматуры DN50.

10. Настройка устройства смешивания

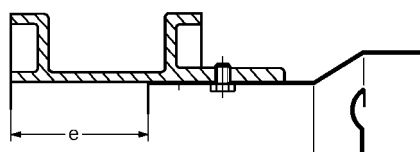
Тип горелки	Пламенная голова мм		Отверстие подпорной шайбы, в мм		Подпорная шайба мм		Расстояния от подпорной шайбы, в мм			Расст. до форс. d	Положение пламенной голов., мм e
	Тип	ø	ø нар.	ø внутр.	ø нар.	ø внутр.	a	b	c		
G1/1-E	G1/2a	130	115	80	95	40	15	13	5	8	139 - 154
G3/1-E	G3/1a	160	133	90	100	40	15	18	5	8	158 - 178
G5/1-D	G5/1a	200	173	100	100(125)*	50(50)*	5	13	8	8	168 - 193
G7/1-D	G7/1a	250	213	110	110(135)*	50(50)*	5	23	8	8	193 - 218
G8/1-D	G7/2a	265	213	120	120(155)*	50(50)*	5	30	8	8	193 - 218
G9/1-D	UG2/1a	325	270	130	130	70	5	33	8	10	217 - 247
G10/1-D	UG2/1a	325	270	130	130	70	5	33	8	10	217 - 247
G11/1-D	UG3/1a	380	315	155	155	70	5	43	8	10	274 - 304

* Подпорная шайба в специальном исполнении, смотри листы на запасные части

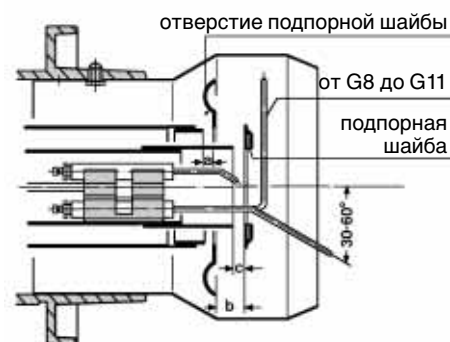
Пламенная голова газовой горелки типа 1-3



Установка пламенной головы

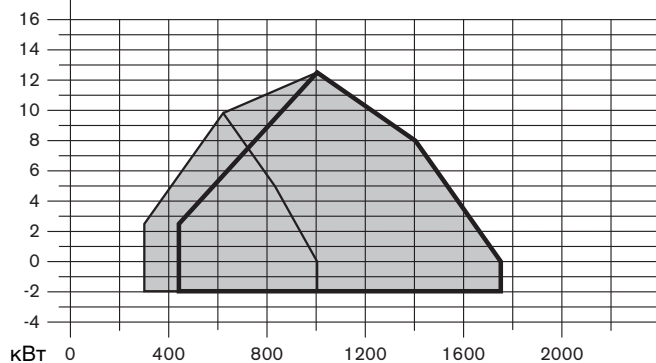


Пламенная голова газовой горелки типа 5-11



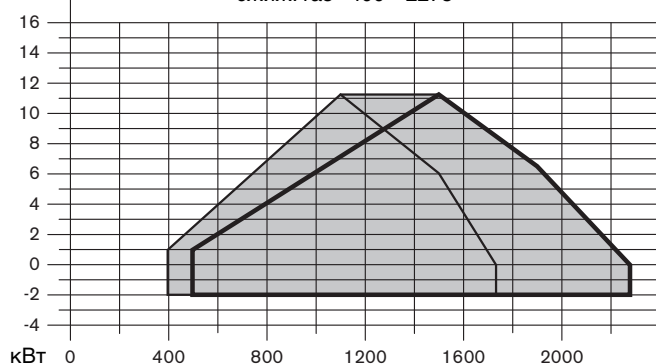
Типоряд 7

мбар	Тип горелки	G7/1-D
	Тип пламенной головы	G7/2a 213-110
	Мощность кВт, прир. газ	300 – 1750
	сжиж. газ	300 – 1750



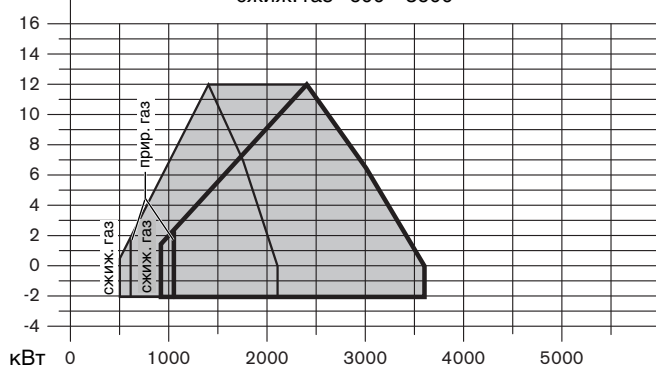
Типоряд 8

мбар	Тип горелки	G8/1-D
	Тип пламенной головы	G7/2a 213-120
	Мощность кВт, прир. газ	400 – 2275
	сжиж. газ	400 – 2275



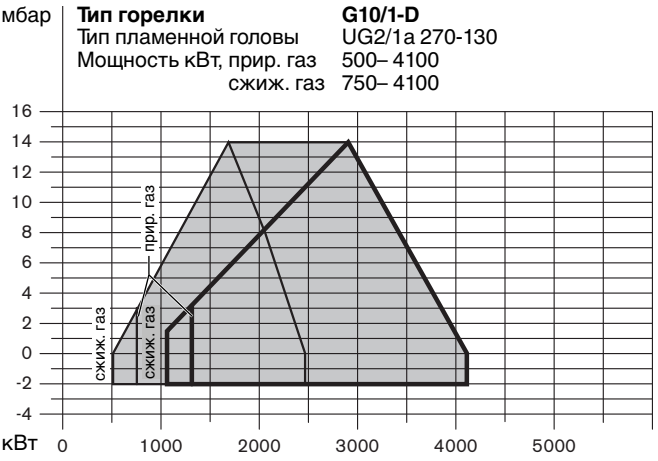
Типоряд 9

мбар	Тип горелки	G9/1-D
	Тип пламенной головы	UG2/1a 270-310
	Мощность кВт, прир. газ	500 – 3600
	сжиж. газ	600 – 3600

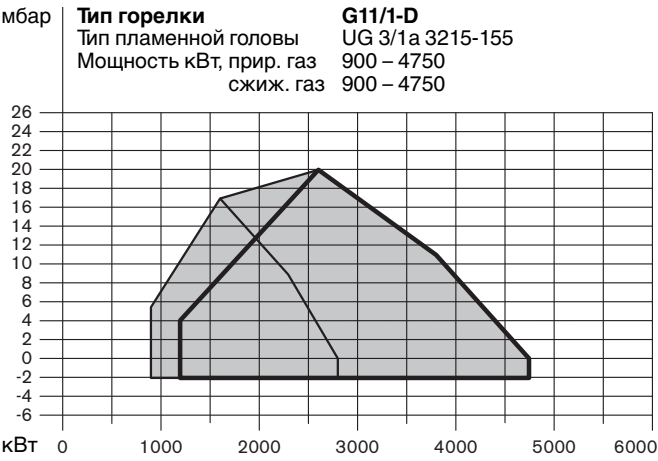


— пламенная голова "открыто"
 — пламенная голова "закрыто"
 (см. размер "е" раздела 10)

Типоряд 10



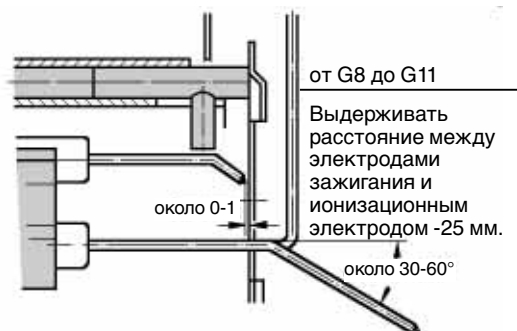
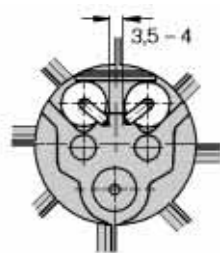
Типоряд 11



— пламенная голова "открыто"
— пламенная голова "закрыто"
(см. размер "е" раздела 10)

12. Настройка электродов зажигания

Настройка электродов зажигания



13. Закрепление колеса вентилятора

Горелки типа 1-3

Колесо вентилятора находится на цилиндрическом валу. Передача нагрузки осуществляется с помощью вложенной призматической шпонки. Колесо крепится с помощью штифтового винта М8 и призматической шпонки.

Горелки типа 5

Колесо вентилятора находится на цилиндрическом валу. Передача нагрузки осуществляется с помощью вложенной упругой шайбы. Колесо крепится на валу двигателя с помощью винта М6х25 с шайбой.

Горелки типа 7-8

Колесо вентилятора находится на цилиндрическом валу. Передача нагрузки осуществляется с помощью встроенной призматической шпонки. Колесо крепится с помощью винта М8 с потайной головкой с шайбой.

Горелки типа 9-11

Колесо вентилятора находится на коническом валу, по которому осуществляется передача нагрузки. Одна сторона муфты соединена двумя цилиндрическими штифтами с колесом вентилятора и закреплена винтом М10х40 с левой резьбой на валу двигателя.

Демонтаж колеса вентилятора

Горелки типа 1-3

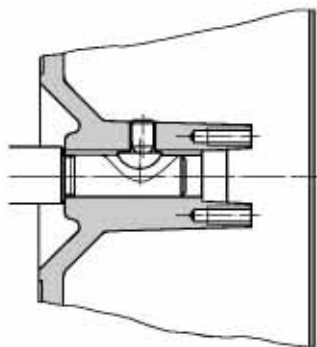
В имеющиеся отверстия с резьбой М6 можно установить съемник, номер заказа 1111110001/2, и снять колесо.

Горелки типа 5-8

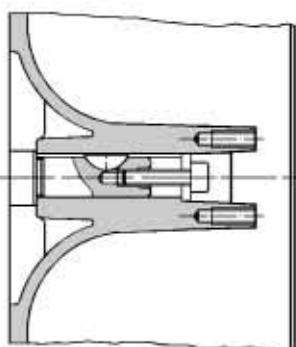
В имеющиеся отверстия с резьбой М6 можно установить съемник, номер заказа 1111110001/2, и снять колесо.

Горелки типа 9-11

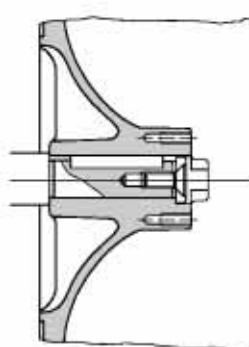
Для снятия колеса вентилятора применяют съемник, номер заказа 1213620013/2, для отверстия с резьбой.



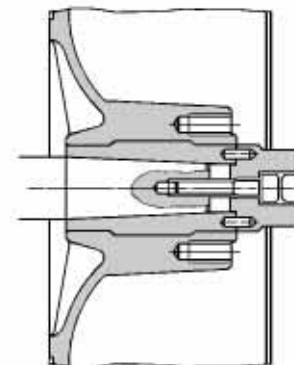
Горелки типа 1-3



Горелки типа 5



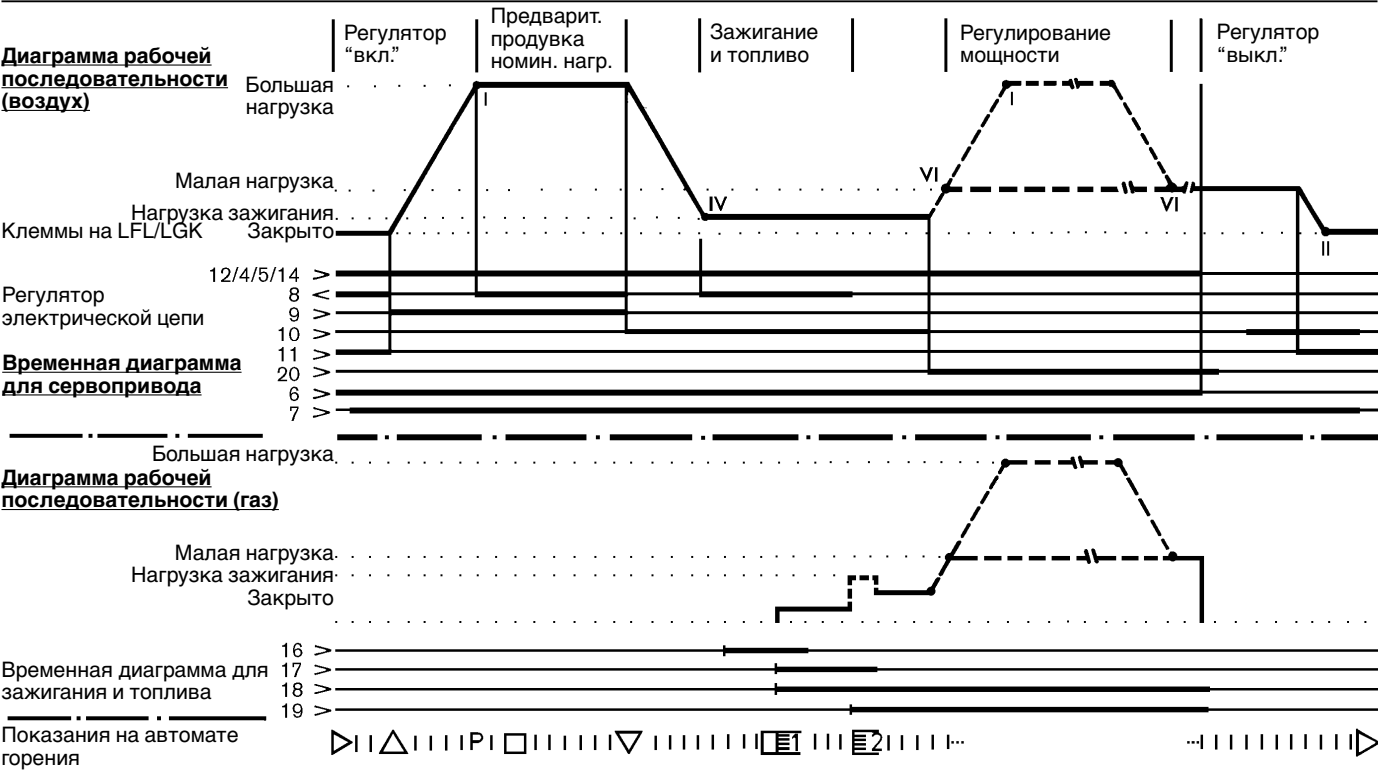
Горелки типа 7-8



Горелки типа 9-11

14. Рабочая последовательность

Работа на газе, исполнение ZM



* Для горелок типа 8-11, ** Для горелок типа 1-7

Автомат горения LFL1 применяется для управления и контроля за горелкой, работающей ступенчато или модулируемо. Для горелок с продолжительной эксплуатацией применяется автомат LGK16.

14.1 Условия для запуска горелки

- Автомат разблокирован
- Воздушная заслонка закрыта. Конечный выключатель в позиции "закрыто" должен передавать напряжение с зажима 11 на зажим 8.
- Контрольные контакты для закрытого положения топливных клапанов или другие контакты с подобными контрольными функциями между зажимами 12 и "S10" должны быть закрыты.
- Контакт покоя реле давления для воздуха "S1" должен быть закрыт (контроль- LP), т.е. клемма 4 должна подводить напряжение.
- Контакты реле давления газа "S11" и реле температуры или давления "F4, F5" также должны быть закрыты.

14.2 Символы на индикаторе неисправности

Как правило, при всех неисправностях немедленно прекращается подача топлива. Одновременно с этим останавливается программное устройство, а также указатель индикатора неисправности. Символ, находящийся над визирной меткой индикатора, указывает вид неисправности:

^ **Нет запуска**, так как между клеммами 12 и 4 или 4 и 5 не закрыт контакт, или же на зажим 8 не подан сигнал "закрыть" от конечного/ вспомогательного выключателя.

" **Прерывание работы**, так как на клемме 8 отсутствует сигнал "открыть" от конечного выключателя.

P **Отключение по неисправности**, так как нет индикации давления воздуха к моменту начала контроля давления воздуха **после этого всегда происходит отключение по неисправности!**

■ **Отключение по неисправности из-за дефекта в цепи контроля пламени.**

Прерывание работы, так как на клемме 8 отсутствует сигнал установки вспомогательного выключателя на малое пламя.

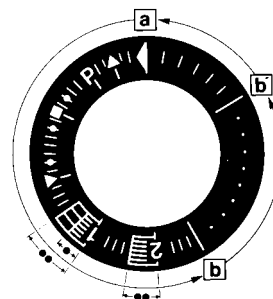
1 **Отключение по неисправности**, так как по истечении (1-го) времени предохранительного периода отсутствует сигнал пламени. **Каждое исчезновение сигнала пламени по истечении (1-го) времени предохранительного периода также вызывает отключение по неисправности!**

2 **Отключение по неисправности**, так как по истечении 2-го времени предохранительного периода отсутствует сигнал пламени (сигнал основного пламени у горелок с клапаном газа зажигания).

I **Отключение по неисправности из-за исчезновения сигнала пламени во время работы горелки или недостаточного давления воздуха.**

^ **Отключение по неисправности при работе программы управления из-за постороннего источника света (например, непогасшее пламя, негерметичные топливные клапаны) или из-за ошибочного сигнала пламени (например) устаревшая УФ-лампа, дефект в цепи контроля пламени и т.п.).**

Если отключение по неисправности произойдет в другой, не обозначенный символом, период времени между пуском и предварительным зажиганием, то причиной этого является, как правило, преждевременный, ошибочный сигнал пламени.



a – b Программа запуска

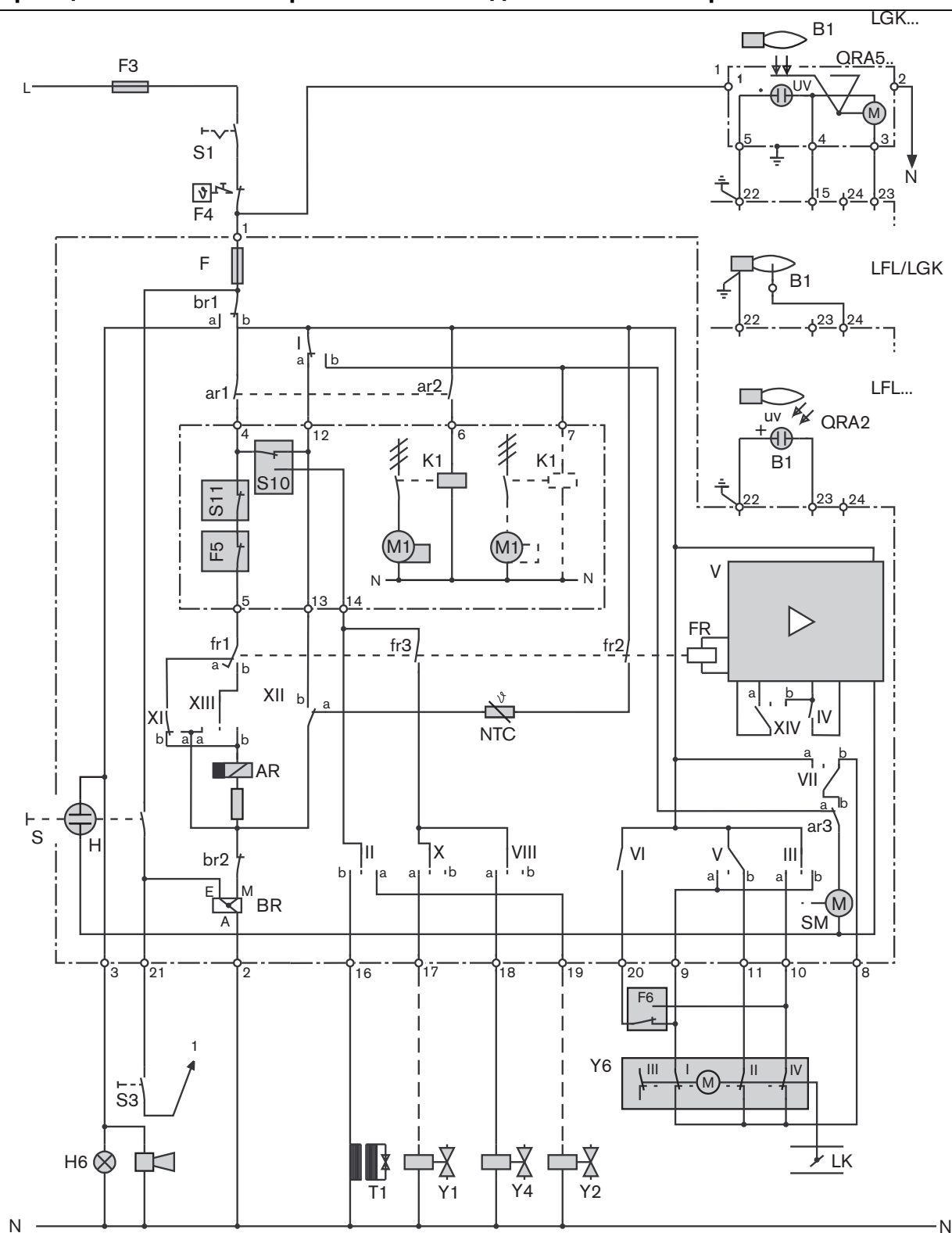
b – b' При некоторых вариантах программы: "холостые шаги" программного устройства до автоматического вызова после пуска горелки (b' = рабочее положение программного устройства).

b(b') – a Программа продувки после очередного регулируемого отключения. В положении пуска "a" программное устройство автоматически отключается или (например, после устранения неисправности) немедленно производит пуск горелки.

● Продолжительность времени предохранительного периода у однетрубных горелок.

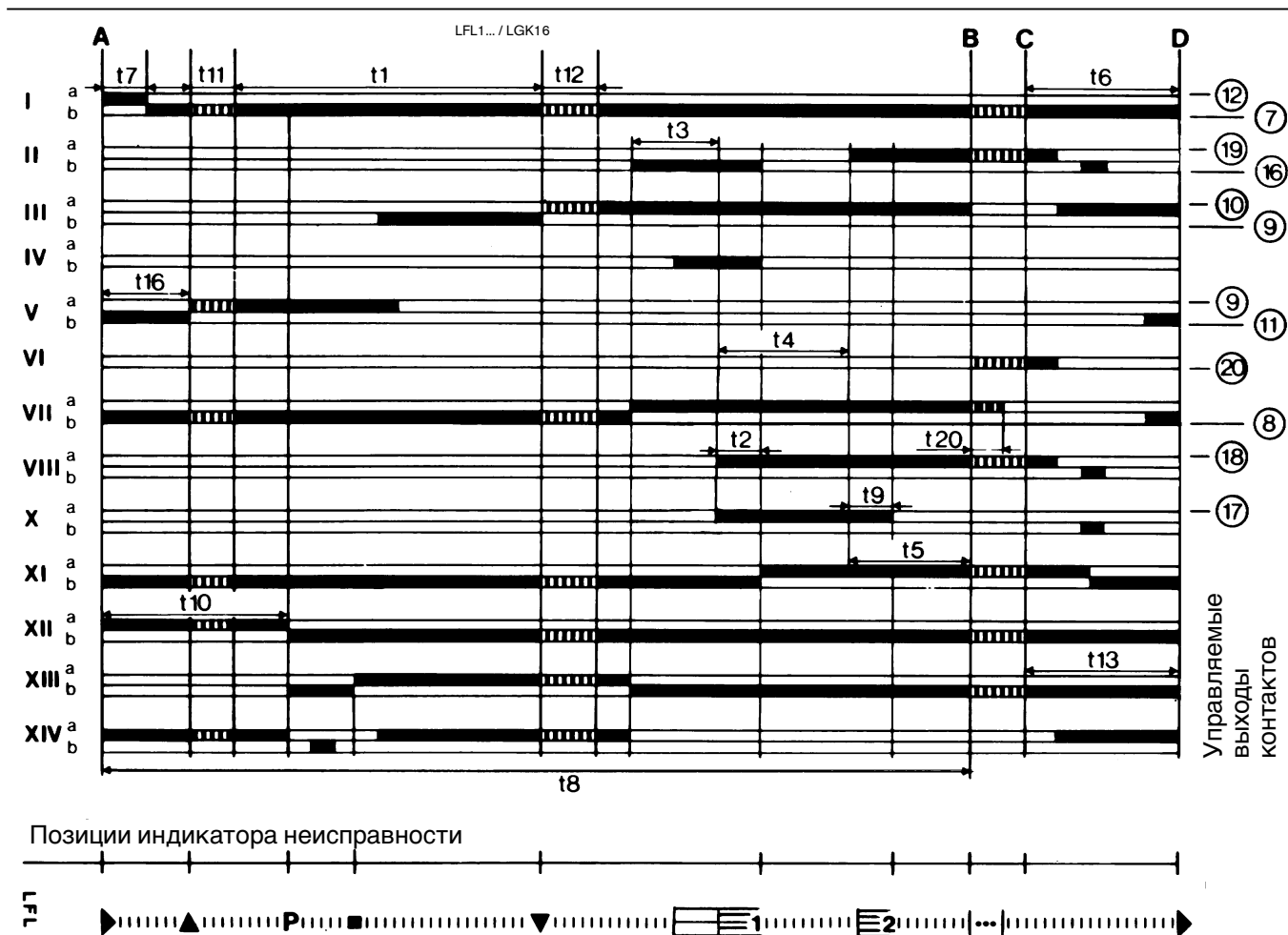
●● Продолжительность времени предохранительного периода у горелок с клапаном газа зажигания.

14.3 Принципиальная электрическая схема для автоматов горения LFL1.../LGK16...



Обозначения:

AR	Рабочее реле (главное реле) контактов “ar”	S	Кнопка разблокирования
B1	Датчик пламени	S1	Горелка включена
BR	Блокировочное реле	S3	Дистанционное разблокирование
F	Предохранитель в автомате горения	S10	Реле давления воздуха
F3	Управляющий предохранитель	S11	Реле давления газа
F4	Реле температуры или реле давления	T1	Трансформатор зажигания
F5	Регулятор температуры или давления	Y1	Магнитный клапан газа зажигания (только для типов 8-11)
F6	Регулятор температуры или давления при большой нагрузке	Y2	Магнитный клапан
FR	Реле контроля пламени	Y4	Магнитный клапан
H	Контрольная лампочка неисправности	Y6	Сервопривод
H6	Неисправность - дистанционная индикация		
K1	Защита двигателя		
LK	Воздушная заслонка		
M1	Двигатель вентилятора или горелки		



Пояснения к диаграмме коммутационного механизма

t1	время предварительной продувки	t11	время действия воздушной заслонки (откр.)
t2	время предохранительного периода	t12	время действия воздушной заслонки (мин.)
t3	время предварительного зажигания	t13	допустимое время после сгорания
t4	интервал между напряж. на клеммах 18 и 19	t16	интервал времени до поступления команды на открытие воздушной заслонки
t5	интервал между напряж. на клеммах 19 и 20	t20	интервал до автоматического отключения программного устройства (не у всех автоматов)
t6	время последующей продувки		
t7	интервал врем. до подачи напр. на зажим 7		
t8	продолжительность действия программы ввода в эксплуатацию		
t9	2-ое время предохранительного периода*		
t10	интервал до начала контроля давл. воздуха		

* Действительно при применении автоматов для горелок с клапаном газа зажигания.

14.4 Время переключения

Время переключения в секундах в последовательности запуска.

Значения в скобках действительны для горелок с клапаном газа зажигания.

	LFL 1.122 LGK 1.122	LFL 1.322 LGK 1.322	LFL 1.622 LGK 1.622
t7	задержка при запуске двигателя горелки	2	2
t16	инт. между стартом и ком. "открыто" для возд. зас.	4	4
t11	время перемещ. воз. зас. в позицию "открыто"	любой	любой
t10	инт. между пуском и началом контр. давл. возд.	6	8
t1	время предвар. продувки при откр-й возд. зас.	10	36
t12	время перемещ. возд. зас. в позицию зажигания	любой	любой
t3	время предварительного зажигания	4	4
t2	(1-е) время предохранительного периода	2	2
t4	интервал между началом t2 и срабатывания клапана на клемме 19	6	10
-(t9)	(2-е) время предохранительного периода	-(2)	-(2)
t5	интервал между концом t4 и срабатыванием регулятора мощности или клапана на зажиме 20	4	10
-	продолжительность пуска (без t11 и t12)	30	60
t6	время дополнительной продувки	10	12
t13	допустимое время после сгорания	10	12

* Действительно при сетевой частоте 50 Гц. При 60 Гц время переключения меньше на 20%.

14.5 Проводник датчика между LGK 16 и QRA 53/ORA 55 или электрода датчика

Прокладка проводки

- Соединение между автоматом горения, клеммой 3 УФ-элемента, а также клеммой 15 автомата горения и клеммой УФ-элементов должно быть осуществлено отдельным коаксиальным одножильным кабелем мощностью до 45 пкФ/м макс. Типы коаксиальных кабелей RG-62A/U и RG-17B/U. Экранировка кабеля должна быть соединена на обоих концах с массой (землей).
- Для соединения между клеммами 1, 2 и 22 автомата горения и соответствующими клеммами 1, 2 и 5 УФ-элемента можно использовать обыкновенный трехжильный провод (PVC-провод) с диаметром 1,5 мм². Длина провода - без ограничений.
- Коаксиальный кабель и провод можно укладывать в один кабельный канал с другими сетевыми проводами
- Максимальная длина проводника составляет 60 м. Согласно плану разводки соединение необходимо производить на клеммнике горелки или шкафа управления. Обратите внимание, что клемму 22 необходимо соединять с массой (землей) на LGK - цоколе для клемм.

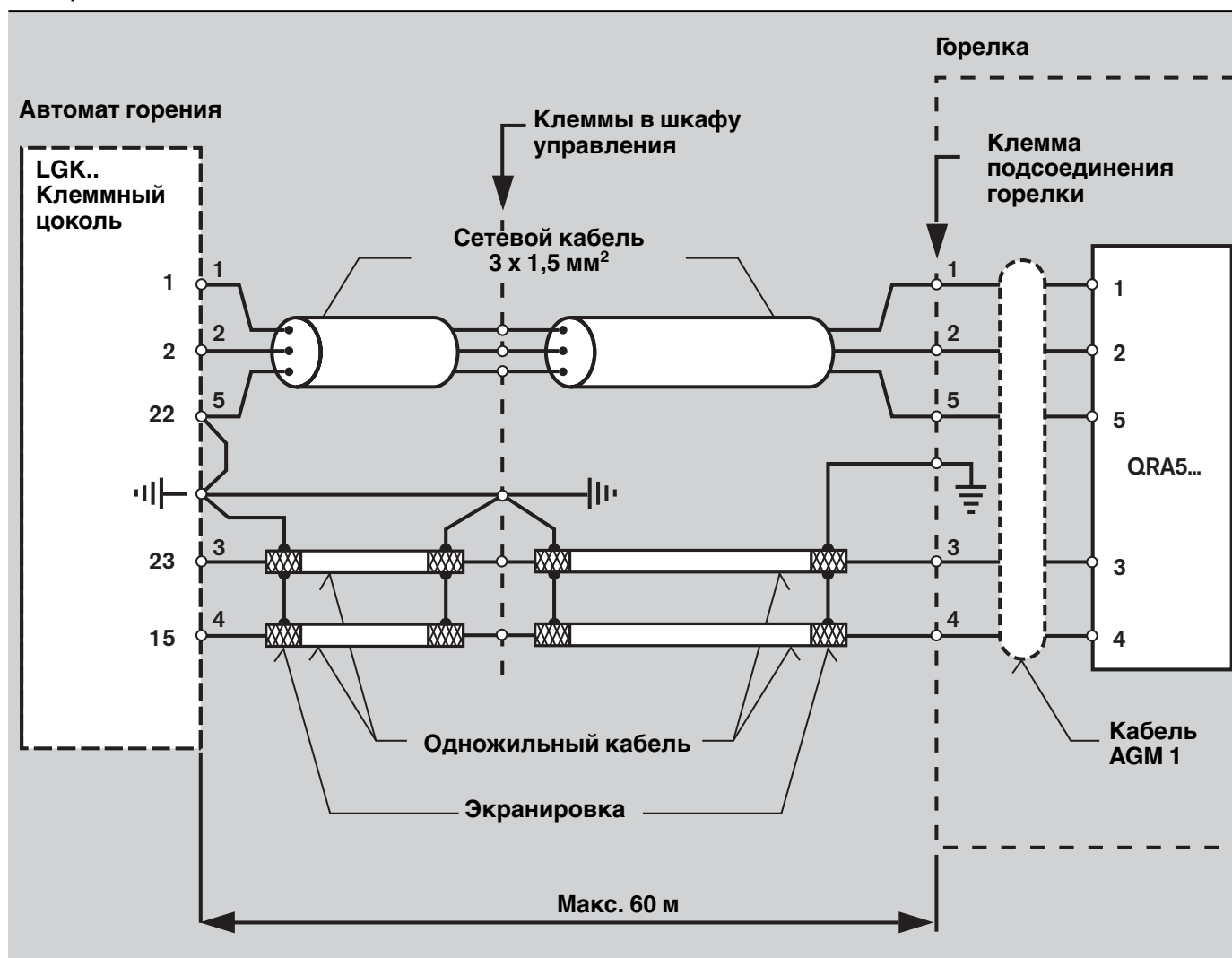
Возможность проверки контрольного проводника

На основании наличия провода датчика, подключенного к клеммам 22 и 23 автомата горения, происходит снижение напряжения цепи датчика. Замерив длины проводников, находящиеся в допустимых областях и напряжение на присоединительных клеммах 22 и 23 как без учета провода датчика, так и учитывая его. При этом разность напряжения должна быть не более 22 В постоянного тока. При больших значениях падений напряжения есть опасность ненадежной работы контроля.

Провод датчика LGK16 с контролем ионизации

При прокладке провода датчика для ионизационного контроля проводить ее монтаж с меньшей потерей мощности. В качестве провода датчика подходит коаксиальный кабель RG-62 A/U или RG-71 B/U или проводник зажигания с номером заказа 743200. При такой проводке и подключении провода датчика к клемме 24 автомата (особенно противоположно заземленные проводники) можно превышать допустимую длину в 60 м при ионизационном контроле.

План разводки



14.6 Технические характеристики

Напряжение сети _____ 220 В - 15%... 240 В + 10%
Частота сети _____ 50 Гц - 6%... 60 Гц + 6%
Потребляемая мощность _____ 3,5 ВА
Предохранитель _____ М6, 3/250 Е (среднеинертный прибор, встроенный по DIN 41571, лист 2).
Входной предохранитель, наружный _____ макс. 10А
Допустимый входной ток к зажиму 1 _____ 5 А постоянно;
_____ Пики, максимум до 20А
Допустимая токовая нагрузка 4А постоянно; пики до управляющих зажимов _____ макс.20А; **всего** макс.5А
Необходимая коммутационная способность приборов
– между клеммами 4 и 5 _____ 1 А
– между клеммами 4 и 12 _____ 1 А
– между клеммами 4 и 14 _____ 1 А постоянно, пики 20А
Допустимое монтажное положение _____ любой
Вид защиты _____ IP 40
Допустимая температура окружающей среды _____ -20... + 60°C при 220В

Контроль на LGK 16...

Уф

Напряжение питания 280 В ~ ± 10 % (без тока датчика)

Максимально допустимая длина _____ смотри данные
провода датчика (проклад. отдельно) _____ раздел 14.5

УФ-контроль на LFL 1...

Напряжение питания _____ рабочий режим 330В ± 10 %
_____ тест 380В ± 10 %

Минимально допустимый ток датчика _____ 70 мкА

Максимально возможный

ток датчика при

работе _____ рабочий режим 630 мкА, тест 1300 мкА

Максимально допустимая длина провода датчика при LFL 1...

– нормальный кабель,

прокладывается отдельно _____ 100 м

Ионизация

245 В ~ ± 10%

60 м

15. Настройка кулачков концевых и вспомогательных выключателей

15.1 Газовая горелка, двухступенчатая (сервопривод 1055/80)

Описание

Для контроля правильной работы концевых и вспомогательных выключателей через кулачки можно приводить в движение регулировочную шайбу через разблокирование колеса привода. Регулировочную шайбу устанавливают в исходное положение (положение на шкале 0XX), а затем медленно поворачивают вправо по часовой стрелке (смотря со стороны сервопривода в сторону регулировочной шайбы). Выключатель III должен переключаться 3-м кулачком в позицию "вкл" для питания вспомогательной обмотки. Через несколько угловых градусов 4-й кулачок более не воздействует на концевой выключатель IV.

Точки переключения концевых выключателей "откр" и "закр" при поставке установлены на общий угол поворота 90°.

Установка концевых выключателей

С помощью указателя на оси привода производится индикация позиции воздушной заслонки на шкале 0° - 90°.

Между кулачками переключения и настройки находится шкала настройки. Ручки настройки на кулачках настройки обладают малыми указателями на шкале и указывают на точку включения

соответствующего конечного выключателя относительно соответствующего положения воздушной заслонки.

Конечный выключатель и кулачки переключения обозначены на всех схемах цифрами I, II, III, IV, V и имеют определенное назначение.

Схема подключения приводится дополнительно на кожухе сервопривода.

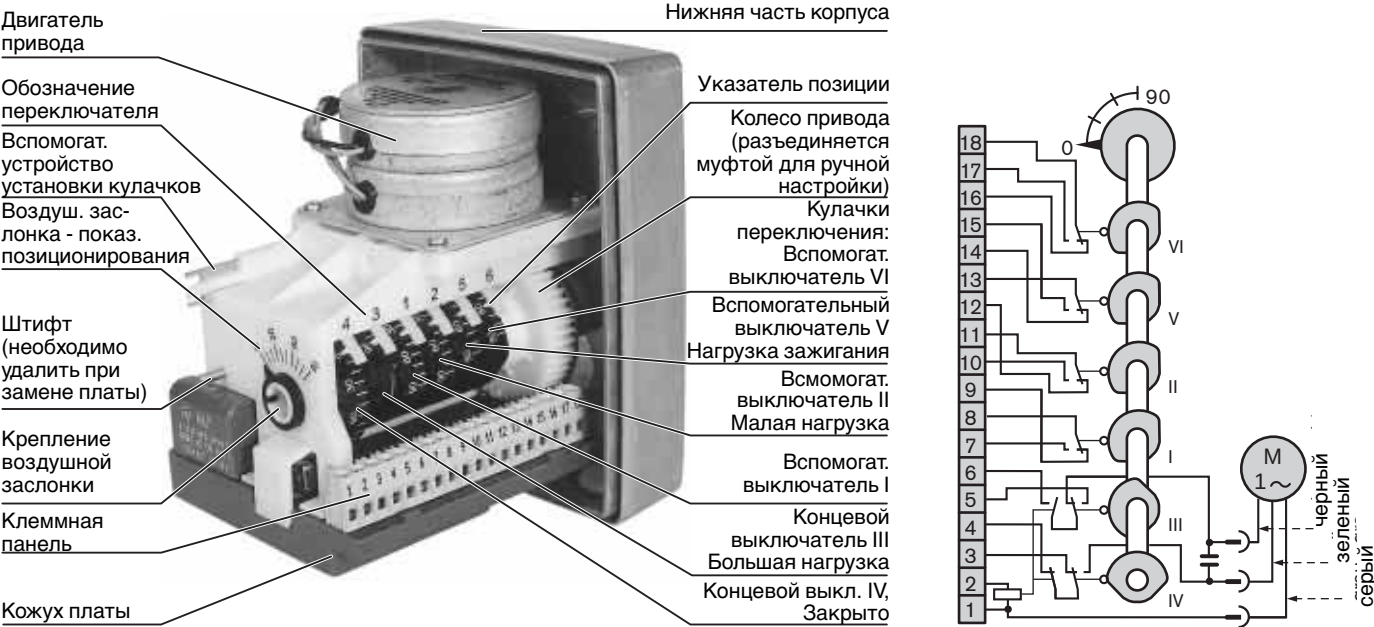
Переключатель для регулирования горелки

Этот переключатель предоставляет возможность того, что сервопривод во время эксплуатации не будет управляться электрически.

По этой причине можно производить настройку регулировочной шайбы с помощью расцепления колеса привода в каждом положении между малой и большой нагрузками.

После настройки переключатель вернуть в первоначальное положение.

Сервопривод тип 1055/80 со встроенным кулачковым переключателем I-VI Схема подключения



- I – свободно
- II – малая нагр. ~ 50°
- III – открыто 90°
- IV – закрыто 0°
- V – нагрузка заж. ~ 10°
- VI – свободно

Для согласования с установкой точки переключения необходимо дополнительно подстраивать.

15.2 Газовые горелки, плавно-даухступенчатые и модулируемые (сервопривод SQM)

Описание

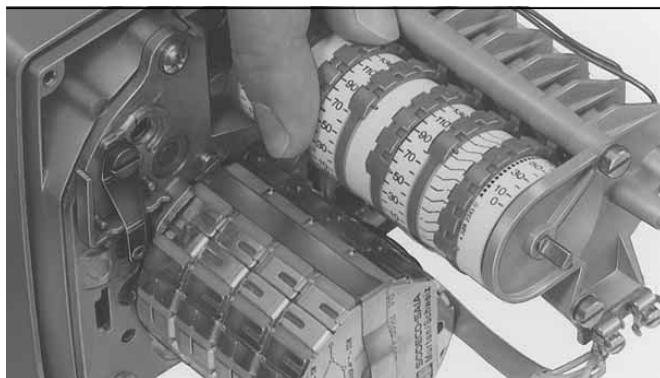
Момент срабатывания концевых и вспомогательных выключателей устанавливается вручную на регулируемых, защелкиваемых кулачковых шайбах. На кулачковых шайбах имеются маленькие указатели, показывающие на соответствующую точку переключения на шкале между установочными шайбами.

Сервоприводы поставляются со следующей серийной настройкой:

- I – открыто 120°
- II – закрыто 0°
- III – свободно
- IV – нагрузка зажигания газа ~ 20°
- V – свободно
- VI – малая нагрузка газа ~ 45°
- VII – свободно

Для согласования с установкой точки переключения необходимо дополнительно

Настройка концевых и вспомог. выключателей



подстраивать.

Наружная шайба со шкалой на кулачковом валике служит для индикации положения.

С помощью небольшого тумблера, встроенного в коробку передачи, можно отсоединить привод от выходного вала. Благодаря этому можно вручную установить любое положение на регулировочной шайбе. В вертикальном положении тумблера привод и выходной вал сцеплены.

Расцепление привода

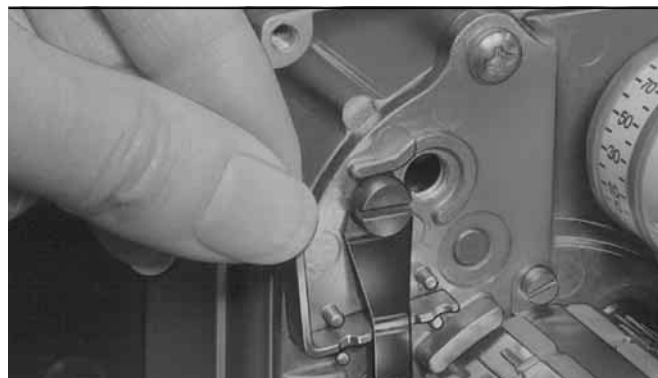
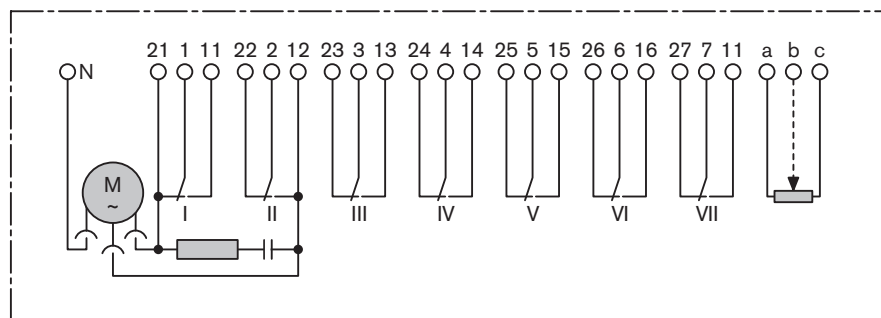


Схема подключения



- I концевой выключатель большой нагрузки
- II концевой выключатель закрыт
- III* свободно
- IV вспомогательный выключатель нагрузки зажигания газа
- V свободно
- VI вспомогательный выключатель малой нагрузки газа
- VII свободно

16. Определение расхода, перерасчет нормального состояния в рабочее

Для того чтобы правильно настроить нагрузку теплогенератора, необходимо сначала определить расход газа.

Пример:
Мощность котла: 5000 кВт
КПД (принятый): 92%
Прир. газ LL (теплота сгорания)Нi = 8,83 кВтч/м³
Мощность горелки: =

$$\frac{5000}{0,92} = 5435 \text{ кВт}$$

Расход газа: V_n =

$$\frac{5435}{8,83} = 616 \text{ м³/ч}$$

Из-за большого изменения объема газа под воздействием давления и температуры необходимо учитывать количество газа при соответствующем рабочем состоянии.

Рабочее состояние для вышеприведенного примера:

	мбар
P _o = баром. давление	960
P _г = давление газа*	500
общее давление	1460
t _г = температура газа	10°C

* показания давления газа и температуры газа по газовому счетчику.

Смотри таблицу: 960 + 500 = 1460 мбар получается коэффициент пересчета 1,391

Чтобы получить правильную нагрузку для примера, необходимо разделить рассчитанный расход газа на коэффициент пересчета.

Расход газа в рабочем состоянии:

$$VB = \frac{V_n}{f} = \frac{616}{1,391} = 428 \text{ м³/ч}$$

Общее давление P _o +P _г в мбар ¹⁾		Кoeffициент пересчёта f		Температура газа t _г в °C			
мм рт. ст.		0	5	10	15	20	25
900	675	0,888	0,872	0,857	0,842	0,828	0,813
920	690	0,908	0,892	0,876	0,861	0,846	0,832
940	705	0,928	0,911	0,895	0,880	0,865	0,850
960	720	0,948	0,931	0,915	0,899	0,884	0,868
980	735	0,967	0,950	0,933	0,917	0,901	0,886
1000	750	0,987	0,969	0,952	0,936	0,920	0,904
1020	765	1,007	0,989	0,972	0,955	0,939	0,922
1040	780	1,027	1,009	0,991	0,974	0,957	0,941
1060	795	1,046	1,027	1,009	0,992	0,975	0,958
1080	810	1,066	1,047	1,029	1,011	0,994	0,976
1100	825	1,086	1,066	1,048	1,030	1,012	0,995
1120	840	1,106	1,086	1,067	1,048	1,031	1,013
1140	855	1,125	1,105	1,086	1,067	1,049	1,031
1160	870	1,145	1,124	1,105	1,085	1,067	1,049
1180	885	1,165	1,144	1,124	1,104	1,086	1,067

Для остальных значений давления и температуры фактор пересчета можно рассчитать по формуле:

$$f = \frac{P_o + P_g}{1\,013} \cdot \frac{273}{273 + t_g}$$

Содержание влаги в газах исключительно мало, поэтому оно не учитывается в данных таблицы и в формуле пересчета.

Среднегодовые показатели давления воздуха на различных высотах

Средняя геодезич. высота региона обеспечения над уровнем моря	Среднегодовые показатели давления воздуха в мбар при средней температуре от 10 °C над уровнем моря
---	--

	Германия северный район мбар	южный район мбар
0	1015	1017
1... 50	1012	1014
51...100	1006	1008
101...150	1000	1002
151...200	994	996
201...250	988	990
251...300	982	984
301...350	976	978
351...400	970	972
401...450	964	966
451...500	958	960
501...550	952	954
551...600	946	949
601...650	941	943
651...700	935	937
701...750	929	931

¹⁾ 1 мбар = 0,750 мм рт. ст. = 10,20 мм вод.ст.
1 мм рт. ст. = 1,333 мбар = 13,6 мм вод.ст.
1 мм вод.ст. = 0,0735 мм рт. ст. = 0,0981 мбар

Общее давление $P_0 + P_T$ в мм рт. ст. ¹⁾		Коэффициент пересчёта f Температура газа t_T в °C					
		0	5	10	15	20	25
1200	900	1,185	1,164	1,144	1,123	1,104	1,085
1220	915	1,204	1,182	1,162	1,141	1,122	1,103
1240	930	1,224	1,202	1,181	1,160	1,141	1,121
1260	945	1,244	1,222	1,200	1,179	1,159	1,140
1280	960	1,264	1,241	1,220	1,198	1,178	1,158
1300	975	1,283	1,260	1,238	1,216	1,196	1,175
1320	990	1,303	1,280	1,257	1,235	1,214	1,194
1340	1005	1,323	1,299	1,277	2,254	1,233	1,212
1360	1020	1,343	1,319	1,296	1,273	1,252	1,230
1380	1035	1,362	1,338	1,314	1,291	1,269	1,248
1400	1050	1,382	1,357	1,334	1,310	1,288	1,266
1420	1065	1,402	1,377	1,353	1,329	1,307	1,284
1440	1080	1,422	1,396	1,372	1,348	1,325	1,303
1460	1095	1,441	1,415	1,391	1,366	1,342	1,320
1480	1110	1,461	1,435	1,410	1,385	1,362	1,338
1500	1125	1,481	1,454	1,429	1,404	1,380	1,357
1520	1140	1,500	1,473	1,448	1,422	1,398	1,374
1540	1155	1,520	1,493	1,467	1,441	1,417	1,392
1560	1170	1,540	1,512	1,486	1,460	1,435	1,411
1580	1185	1,560	1,532	1,505	1,479	1,454	1,429
1600	1200	1,579	1,551	1,524	1,497	1,472	1,446
1620	1215	1,599	1,570	1,543	1,516	1,490	1,465
1640	1230	1,619	1,590	1,562	1,535	1,509	1,483
1660	1245	1,639	1,610	1,582	1,554	1,528	1,501
1680	1260	1,658	1,628	1,600	1,572	1,545	1,519
1700	1275	1,678	1,648	1,619	1,591	1,564	1,537
1720	1290	1,698	1,667	1,639	1,610	1,583	1,555
1740	1305	1,718	1,687	1,658	1,629	1,601	1,574
1760	1320	1,737	1,706	1,676	1,647	1,619	1,591
1780	1335	1,757	1,725	1,696	1,666	1,638	1,609
1800	1350	1,777	1,745	1,715	1,685	1,656	1,628
1820	1365	1,797	1,765	1,734	1,704	1,675	1,646
1840	1380	1,816	1,783	1,752	1,722	1,693	1,663
1860	1395	1,836	1,803	1,772	1,741	1,711	1,682
1880	1410	1,856	1,823	1,791	1,759	1,730	1,700
1900	1425	1,876	1,842	1,810	1,778	1,748	1,718
1920	1440	1,895	1,861	1,829	1,796	1,766	1,736
1940	1455	1,915	1,881	1,848	1,815	1,785	1,754
1960	1470	1,935	1,900	1,867	1,834	1,803	1,772
1980	1485	1,955	1,920	1,887	1,853	1,822	1,791
2000	1500	1,974	1,938	1,905	1,871	1,840	1,802
2050	1538	2,024	1,988	1,953	1,919	1,886	1,854
2100	1575	2,073	2,036	2,000	1,965	1,932	1,899
2150	1613	2,122	2,084	2,048	2,012	1,978	1,944
2200	1650	2,172	2,133	2,096	2,059	2,024	1,990
2250	1688	2,221	2,181	2,143	2,106	2,070	2,034
2300	1725	2,270	2,229	2,191	2,152	2,116	2,079
2350	1763	2,320	2,278	2,239	2,199	2,162	2,125
2400	1800	2,369	2,326	2,286	2,246	2,208	2,170
2450	1838	2,419	2,375	2,334	2,293	2,255	2,216
2500	1875	2,468	2,424	2,382	2,340	2,300	2,261
2550	1913	2,517	2,472	2,429	2,386	2,346	2,306
2600	1950	2,567	2,521	2,477	2,434	2,392	2,351
2650	1988	2,616	2,569	2,524	2,480	2,438	2,396
2700	2025	2,665	2,617	2,572	2,526	2,448	2,441
2750	2063	2,715	2,666	2,620	2,574	2,530	2,487
2800	2100	2,764	2,714	2,667	2,620	2,576	2,532
2850	2138	2,813	2,762	2,715	2,667	2,662	2,577
2900	2175	2,863	2,812	2,763	2,714	2,668	2,623
2950	2213	2,912	2,860	2,810	2,761	2,714	2,667
3000	2250	2,962	2,909	2,858	2,808	2,761	2,713
3100	2325	3,060	3,005	2,953	2,901	2,852	2,803
3200	2400	3,159	3,102	3,048	2,995	2,944	2,894
3300	2475	3,258	3,199	3,144	3,089	3,036	2,984
3400	2550	3,356	3,296	3,239	3,181	3,128	3,074
3500	2625	3,455	3,393	3,334	3,275	3,220	3,165
3600	2700	3,554	3,490	3,430	3,369	3,312	3,255
3700	2775	3,653	3,587	3,525	3,463	3,405	3,346
3800	2850	3,751	3,684	3,620	3,556	3,496	3,436
3900	2924	3,850	3,781	3,715	3,650	3,588	3,527
4000	3000	3,949	3,878	3,811	3,744	3,680	3,617

17. Причины и устранение неисправностей

В случае появления неисправностей необходимо сначала проверить основные условия правильной работы горелки:

- 1. Есть ли напряжение?
- 2. Правильное ли давление газа в газопроводе и открыт ли шаровой кран?
- 3. Правильно ли настроены регуляторы температуры помещения и котла, ограничитель минимального уровня воды, концевой выключатель и т.д. ?
- 4. Изменяется ли количество воздуха для сжигания или расход количества топлива?

Если установлено, что причиной неисправности не являются вышеперечисленные условия, то необходимо проверить функции, связанные с работой горелки. Вы обнаружили, что горелка заблокирована в аварийном положении, обнаружения неисправности разблокировать и включить горелку. Необходимо точно соблюдать рабочую последовательность. Возможные причины, таким образом, можно легко определить или устранить. При контроле нужно подключить микроамперметр и U-образный манометр.

Наблюдение	Причина	Устранение
Общие неисправности		
Не запускается двигатель горелки.	нет напряжения	замкнуть электрическую цепь
	неисправен предохранитель	заменить
	разрыв массового проводника	устранить
	неисправен двигатель	заменить
	регулирующая электрическая цепь разомкнута	определить контакт разрыва, включить или разомкнуть регулятор или реле
	прерван подвод газа закрыт шаровой кран	открыть шаровой кран, при длительном недостатке газа сообщить поставщику газа
	неисправно распределительное устройство	заменить
Недостаток воздуха		
Двигатель горелки запускается, во время предварительной продувки при большой нагрузке - аварийное отключение	неисправно реле давления воздуха	заменить
двигатель горелки запускается и отключается через 20 секунд (только в установках с контролем герметичности W-DK 3/01)	негерметичен магнитный клапан, сообщение на датчике программы контроля герметичности появляется, если автомат горения снова устанавливается в положение запуска	устранить негерметичность
двигатель горелки запускается, через 10 секунд во время предварительной продувки при большой нагрузке - аварийное откл.	не отключается контакт реле давления в рабочем состоянии или разомкнут (слишком низкое давление воздуха)	правильно установить реле давления, если необходимо, заменить
	загрязнён вентилятор	очистить
	неверное направление вращения у двигателя горелки	поменять полярность двигателя
Пропадание зажигания		
Двигатель горелки запускается, есть напряжение на клемме 16 распределительного устройства, зажигания нет, через некоторое время происходит аварийное отключение	слишком большое расстояние между электродами зажигания	откорректировать установку электродов (см. раздел 12)
	электроды зажигания или провод зажигания замыкаются на массу, повреждена изоляция	устранить соприкосновение с массой, заменить поврежденные электроды или кабель
	неисправен трансформатор зажигания	заменить трансформатор зажигания

Наблюдение	Причина	Устранение
Отсутствует пламя		
Двигатель запускается, зажигание в порядке, через короткий промежуток времени происходит аварийное отключение	магнитный клапан не открывается, катушка магнитного клапана повреждена или обрыв кабеля	магнитный клапан заменить или устранить обрыв кабеля, проверить напряжение на зажиме 17
После образования пламени происходит аварийное отключение		
Образуется пламя зажигания. При пуске с номинальной нагрузкой происходит аварийное отключение.	загрязнен фильтр	очистить фильтр или заменить вкладыш
	инерционное срабатывание регулятора	проверить форсунку продувки
	неисправен газовый счетчик или водосборник в трубопроводе	сообщить предприятию-поставщику газа
Неисправность контроля пламени		
Двигатель горелки запускается, зажигание слышимо, после нормального образования пламени аварийное отключение	Колебания ионизационного тока, слишком мал	изменить положение ионизационных электродов; устранить возможно большое переходное сопротивление в ионизационном проводе и на зажимах (стянуть клеммы)
	Неправильная настройка устройства смешивания газа и воздуха	отрегулировать заново (см. ввод в эксплуатацию)
	искра зажигания негативно влияет на ионизационный ток	поменять фазу и массу на первичной стороне трансформатора зажигания
Датчик пламени (УФ-элемент)	УФ-элемент загрязнен	очистить
	слишком слабое освещение	проверить настройку процесса горения
	УФ-элемент неисправен	заменить

Регулярное техническое обслуживание экономит энергию и способствует защите окружающей среде

Каждому пользователю установки мы рекомендуем регулярно проводить техническое обслуживание горелки. Постоянное техническое обслуживание дает возможность экономить топливо и

обеспечивает постоянные оптимальные параметры сжигания. Высокое качество горения является предпосылкой для сохранения окружающей среды.

Компания РАЦИОНАЛ - эксклюзивный поставщик горелок Weishaupt в Россию.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РЕГИОН

Москва (095) 783 68 47
Нижегород (8312) 37 68 17
Саратов (8452) 27 74 94
Воронеж (0732) 77 02 35
Ярославль (0852) 79 57 32
Тула (0872) 40 44 10
Тверь (0822) 35 83 77
Белгород (0722) 31 63 58
Смоленск (0812) 64 49 96
Липецк 8 910 253 07 00

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ РЕГИОН

Санкт-Петербург (812) 718 62 19
Архангельск (8182) 20 14 44
Мурманск (8152) 44 76 16
Вологда (8172) 75 59 91
Петрозаводск (8142) 76 88 05
Великий Новгород (8162) 62 14 07

ЮЖНЫЙ РЕГИОН

Ростов-на-Дону (863) 236 04 63
Волгоград (8442) 95 83 88
Краснодар (861) 210 16 05
Астрахань (8512) 34 01 34
Ставрополь (8652) 26 98 53
Махачкала 8 928 224 98 91

ПОВОЛЖСКИЙ РЕГИОН

Казань (8432) 78 87 86
Самара (8462) 22 13 27
Ижевск (3412) 51 45 08
Оренбург (3532) 53 50 22
Пенза (8412) 32 00 42
Киров (8332) 56 60 95
Чебоксары (8352) 28 91 48
Саранск (8342) 24 44 34

УРАЛЬСКИЙ РЕГИОН

Екатеринбург (343) 217 27 00
Омск (3812) 45 14 30
Челябинск (3512) 73 69 43
Уфа (3472) 42 04 39

Пермь (3422) 19 59 52
Тюмень (3452) 59 30 03
Сыктывкар 8 912 866 98 83

СИБИРСКИЙ РЕГИОН

Новосибирск (383) 354 70 92
Красноярск (3912) 21 82 82
Барнаул (3852) 24 38 72
Хабаровск (4212) 32 75 54
Иркутск (3952) 47 24 34
Томск (3822) 52 93 75
Кемерово (3842) 25 93 44
Якутск (4112) 31 19 14

Печатный номер
83050346,
июль 1998

Фирма оставляет
за собой право
на внесение любых
изменений.

Перепечатка
запрещена.

www.weishaupt.ru
www.razional.ru

Виды продукции и услуг Weishaupt

— weishaupt —

Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки типоряда W и WG/WGL — до 570 кВт

Данные горелки применяются в жилых домах и помещениях, а также для технологических тепловых процессов.

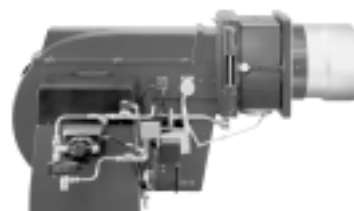
Преимущества: полностью автоматизированная надежная работа, легкий доступ к отдельным элементам, удобное обслуживание, низкий уровень шума, экономичность.



Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки типоряда Monarch R, G, GL, RGL — до 10 900 кВт

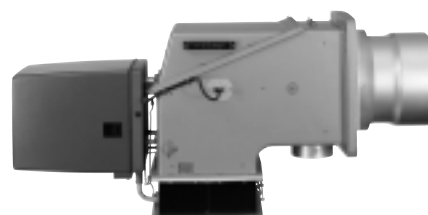
Данные горелки используются для теплоснабжения на установках всех видов и типоразмеров. Утвердившаяся на протяжении десятилетий модель стала основой для большого количества различных исполнений.

Эти горелки характеризуют продукцию Weishaupt исключительно с лучшей стороны.



Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки типоряда WK — до 17 500 кВт

Горелки типа WK являются промышленными моделями. Преимущества: модульная конструкция, изменяемое в зависимости от нагрузки положение смесительного устройства, плавно-двухступенчатое или модулируемое регулирование, удобство обслуживания.



Шкафы управления Weishaupt, традиционное дополнение к горелкам Weishaupt

Шкафы управления Weishaupt — традиционное дополнение к горелкам Weishaupt. Горелки Weishaupt и шкафы управления Weishaupt идеально сочетаются друг с другом. Такая комбинация доказала свою прекрасную жизнеспособность на сотнях тысяч установок.

Преимущества: экономия затрат при проектировании, монтаже, сервисном обслуживании и при наступлении гарантийного случая. Ответственность лежит только на фирме Weishaupt.



Weishaupt Thermo Unit/Weishaupt Thermo Gas Weishaupt Thermo Condens

В данных устройствах объединяются инновационная и уже зарекомендовавшая себя техника, а в итоге — убедительные результаты:

идеальные отопительные системы для частных жилых домов и помещений.



Комплексные услуги Weishaupt — это сочетание продукции и сервисного обслуживания

Широко разветвленная сервисная сеть является гарантией для клиентов и дает им максимум уверенности. К этому необходимо добавить и обслуживание клиентов специалистами из фирм, занимающихся теплоснабжением, которые связаны с Weishaupt многолетним сотрудничеством.

