

Вентиляторные газовые горелки

Двухступенчатый прогрессивный или модуляционный режим работы



RS

Код	Модель	Тип
3789600 - 3789610	RS 70/M	828T1
3789601 - 3789611	RS 70/M	828T1
3787082	RS 70/M	828T80
3787083	RS 70/M	828T80
3789700 - 3789710	RS 100/M	829T1
3789701 - 3789711	RS 100/M	829T1
3787282	RS 100/M	829T80
3787283	RS 100/M	829T80
3789800 - 3789810	RS 130/M MZ	830T1
3789801 - 3789811	RS 130/M MZ	830T1
3787482	RS 130/M MZ	830T80
3787483	RS 130/M MZ	830T80

УКАЗАТЕЛЬ

Раздел		Страница
1	Общая информация и меры предосторожности	4
	1.1 Информация о руководстве по эксплуатации	4
	1.2 Гарантия и ответственность	4
2	Техника безопасности и предотвращение несчастных случаев	5
	2.1 Вступление	5
	2.2 Обучение персонала	5
3	Техническое описание горелки	6
	3.1 Обозначение модели горелки	6
	3.2 Существующие модели	6
	3.3 Категории горелок – страны назначения	6
	3.4 Технические характеристики	7
	3.5 Вес горелки	7
	3.6 Габаритные размеры	7
	3.7 Диапазон применения	8
	3.8 Компоненты горелки	9
	3.9 Комплектация	9
	3.10 Аппаратура для управления соотношением воздух/топливо	10
	3.11 Сервомотор	10
4	Монтаж	11
	4.1 Замечания по технике безопасности при монтаже	11
	4.2 Перемещение	11
	4.3 Предварительные проверки	11
	4.4 Рабочее положение	12
	4.5 Крепление горелки на котле	12
	4.6 Регулировка головки горелки	14
	4.7 Монтаж газовой рампы	16
	4.8 Электрические подключения	17
	4.9 Настройка реле тепловой защиты	18
5	Пуско-наладка, настройка и работа горелки	19
	5.1 Замечания по технике безопасности при первом запуске	19
	5.2 Операции перед запуском в эксплуатацию	19
	5.3 Запуск горелки	20
	5.4 Розжиг горелки	20
	5.5 Регулировка горелки	20
	5.6 Последовательность работы горелки	23
	5.7 Отключение горелки во время работы	23
	5.8 Остановка горелки	23
	5.9 Измерение тока ионизации	24
	5.10 Проверка давления воздуха и газа на голове горелки	24
	5.11 Окончательные проверки (при работающей горелке)	24
6	Неисправности – причины – устранение	25
	6.1 Список кодов ошибок	26
7	Техническое обслуживание	27
	7.1 Техника безопасности при техническом обслуживании	27
	7.2 Программа технического обслуживания	27
	7.3 Как открыть горелку	28
	7.4 Как закрыть горелку	28
A	Приложение – электрическая схема	29
B	Приложение – аксессуары (на заказ)	35
C	Приложение – Давление подачи газа из газопровода	37
D	Приложение – Рабочий диапазон в зависимости от плотности воздуха	39

1 Общая информация и меры предосторожности

1.1 Информация о руководстве по эксплуатации

Введение

Руководство по эксплуатации, которое даётся вместе с горелкой:




- Является неотъемлемой и важной частью изделия и неотделимо от него. Следовательно, руководство должно бережно храниться, чтобы можно было всегда с ним проконсультироваться, и должно оставаться вместе с горелкой даже при её передаче другому владельцу или пользователю, либо в случае переноса на другую систему. При его повреждении или утере, обратитесь в свою сервисную службу, чтобы получить другой экземпляр настоящего руководства.
- Предназначено для квалифицированных специалистов;
- Содержит важную информацию и замечания по технике безопасности при монтаже, пуско-наладке, эксплуатации и техническом обслуживании горелки.

Символы, используемые в руководстве

В некоторых главах данного руководства приведены треугольные значки, обозначающие ОПАСНОСТЬ. Уделяйте им особое внимание, поскольку они обозначают потенциально опасную операцию.


ОБЩИЕ ОПАСНОСТИ

Опасность может относиться к одному из 3 уровней, перечисленных ниже:

-  **ОПАСНОСТЬ**
Максимальный уровень опасности!
Данный символ означает операции, неправильное выполнение которых приведёт к тяжёлым травмам, смерти или отрицательно скажется на здоровье через большой период времени.
-  **ВНИМАНИЕ**
Данный символ означает операции, неправильное выполнение которых может привести к тяжёлым травмам, смерти или отрицательно скажется на здоровье через большой период времени.
-  **ОСТОРОЖНО**
Данный символ означает операции, неправильное выполнение которых может привести к повреждению машины и/или к травмам.

1.2 Гарантия и ответственность

В момент первого запуска в эксплуатацию, убедитесь в том, что горелка не повреждена и полностью укомплектована.

 **ВНИМАНИЕ**
Несоблюдение инструкций, приведённых в настоящем руководстве, небрежная эксплуатация, неправильный монтаж и внесение изменений без разрешения влекут за собой аннулирование гарантии на горелку со стороны поставщика.

В частности право на гарантию и ответственность отменяются, в случае причинения ущерба здоровью людей или предметам, если данный ущерб вызван одной из следующих причин:

- Неправильный монтаж, запуск в эксплуатацию, сама эксплуатация и техническое обслуживание горелки.
- Неправильная, ошибочная и неразумная эксплуатация горелки.
- Использование горелки с неисправными, неправильно установленными и/или неработающими устройствами защиты.



опасность

Максимальный уровень опасности!

Данный символ означает операции, неправильное выполнение которых приведёт к поражению электрическим током со смертельными последствиями.

Прочие символы



СОХРАНЕНИЕ ПРИРОДЫ

Данный символ обозначает указания по эксплуатации машины, направленные на сохранение окружающей среды.

- Данный список обозначает перечень.

Используемые сокращения

Гл.	Глава
Рис. (Fig.)	Рисунок
Стр.	Страница
Разд.	Раздел
Табл.	Таблица

Поставка оборудования и руководства по эксплуатации

При поставке оборудования:

- Поставщик оборудования должен предоставить пользователю руководство по эксплуатации, и должен предупредить его о том, что руководство должно храниться в том же помещении, в котором установлен теплогенератор.
- В руководстве приведена следующая информация:
Серийный номер горелки;
Адрес и номер телефона ближайшего Сервисного Центра.
- Поставщик оборудования обязан подробно проинформировать пользователя о:
 - эксплуатации установки
 - о технических испытаниях, если таковые необходимо будет провести перед запуском оборудования в эксплуатацию;
 - о техническом обслуживании и о необходимости проверять оборудование, по крайней мере, один раз в год. Эта проверка должна осуществляться квалифицированным техником.
- Рекомендуется подписать договор на техническое обслуживание горелки со специализированной организацией.

- Вмешательство в конструкцию горелки неуполномоченных на то людей.
- Установка дополнительных компонентов, не прошедших технические испытания вместе с горелкой;
- Подача на горелку топлива несоответствующего типа.
- Неисправность системы подачи топлива.
- Эксплуатация горелки после того, как была выявлена какая-либо ошибка и/или неисправность.
- Неправильно выполненный ремонт и/или капитальный ремонт.
- Изменение камеры сгорания за счёт установки вставок, препятствующих правильному распространению пламени, предусмотренному конструкцией горелки.
- Недостаточный и ненадлежащий надзор и уход за компонентами горелки, больше всего подверженных износу.
- Использование не оригинальных компонентов **RIELLO**, как запчастей, так и аксессуаров и опций.
- Обстоятельства непреодолимой силы.

Фирма RIELLO также снимает с себя всякую ответственность при несоблюдении предписаний, приведенных в настоящем руководстве.

2 Техника безопасности и предотвращение несчастных случаев

2.1 Вступление

Горелки **RIELLO** спроектированы и изготовлены в соответствии с действующими стандартами и директивами, с применением правил техники безопасности и с учётом всех потенциально опасных ситуаций.

Однако необходимо учитывать, что неосторожное и ненадлежащее использование данного устройства может привести к созданию опасных ситуаций со смертельным исходом для пользователя или третьих лиц, а также к выходу из строя горелки и порчи прочего имущества. Невнимательность, излишняя самоуверенность и усталость обслуживающего персонала могут быть причиной несчастного случая.

Рекомендуется учитывать следующие замечания:

➤ Горелку разрешается использовать только по назначению. Любое другое использование считается неправильным и, следовательно, опасным.

В частности:

Горелку можно устанавливать на водяные и паровые котла, котлы на диатермическом масле, и на прочих теплогенераторах, чётко определённых изготовителем.

Тип и давление используемого топлива, напряжение и частота в сети электропитания, минимальный и максимальный расход, на которые отрегулирована горелка, разрежение в камере сгорания, размеры камеры сгорания, температура окружающей среды, должны соответствовать данным, указанным в настоящем руководстве.

➤ Запрещается модернизировать горелку с тем, чтобы изменить её характеристики и назначение.

➤ Горелка должна эксплуатироваться в соответствии с правилами техники безопасности.

➤ Если вдруг возникнут помехи, которые могут отрицательно сказаться на безопасности, необходимо своевременно их устранить.

➤ Запрещается открывать или изменять компоненты горелки, за исключением тех, в отношении которых необходимо выполнять техническое обслуживание.

2.2 Обучение персонала

Пользователь – это тот человек, или организация, или фирма, которая приобрела оборудование для использования его по соответствующему назначению. Пользователь отвечает за оборудование и за обучение тех людей, которые с ним будут работать.

Пользователь:

➤ Обязуется доверять оборудованию исключительно квалифицированным и специально обученным специалистам.

➤ Обязан предпринимать все необходимые меры, направленные на то, чтобы неуполномоченные люди не имели доступ к оборудованию.

➤ Обязуется должным образом проинформировать своих работников о применении и соблюдении правил техники безопасности. Для достижения этой цели он обязуется, что любой, кто в соответствии со своими должностными обязанностями должен работать с оборудованием, знает правила эксплуатации и правила техники безопасности.

➤ Должен информировать обслуживающую организацию при обнаружении неисправностей или неполадок в работе защитных систем, а также о потенциально опасных ситуациях, если таковые возникнут.

➤ Работники всегда должны использовать надлежащие средства индивидуальной защиты, предусмотренные законодательством и должны следовать предписаниям настоящего руководства.

➤ Работники должны учитывать все предупредительные надписи и символы, нанесенные на оборудовании.

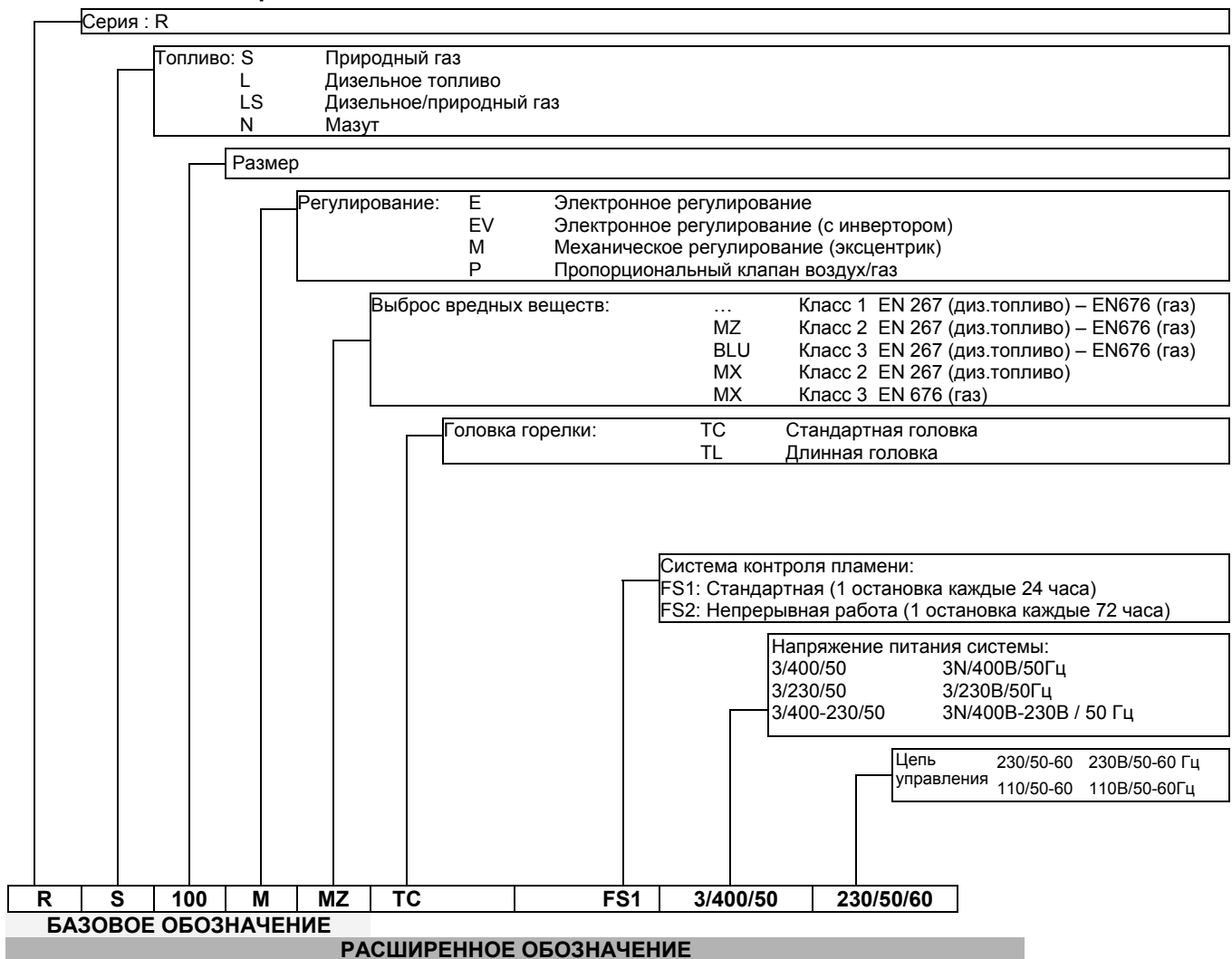
➤ Работники не должны по собственной инициативе выполнять те операции и работы, которые не находятся в их компетенции.

➤ Работники обязаны сообщать вышестоящим сотрудникам о всех проблемах и опасных ситуациях, если таковые возникнут.

➤ Установка запчастей других марок или изменение конструкции, если таковые будут выполнены, могут изменить характеристики оборудования и, следовательно, отрицательно сказаться на безопасности при работе. Поэтому Завод изготовитель снимает с себя всякую ответственность за любой ущерб, который может быть причинён в результате использования неоригинальных частей.

3 Техническое описание горелки

3.1 Обозначение горелок



3.2 Список имеющихся моделей

Обозначение		Напряжение	Артикул
RS 70/M	TC	3 ~ 400 / 230В - 50Гц	3789600 - 3789610
RS 70/M	TL	3 ~ 400 / 230В - 50Гц	3789601 - 3789611
RS 100/M	TC	3 ~ 400 / 230В - 50Гц	3789700 - 3789710
RS 100/M	TL	3 ~ 400 / 230В - 50Гц	3789701 - 3789711
RS 130/M MZ	TC	3 ~ 400 / 230В - 50Гц	3789800 - 3789810
RS 130/M MZ	TL	3 ~ 400 / 230В - 50Гц	3789801 - 3789811

3.3 Категории горелки – страны назначения

СТРАНА НАЗНАЧЕНИЯ	ТИП ГАЗА
AT - CH - CZ - DK - EE - ES - FI - GB - GR - HU - IE IS - IT - LT - LV - NO - PT - SE - SI - SK - TR	I2E
NL	I2L
FR	I2Er
DE	I2ELL
BE	I2E(R)B
LU – PL	I2E

3.4 Технические характеристики

МОДЕЛЬ			RS 70/M	RS 100/M	RS 130/M MZ	RS 70/M	RS 100/M	RS 130/M MZ	
тип			828T1	829T1	830T1	828T80	829T80	830T80	
мощность ⁽¹⁾	максимальная	кВт Мкал/час	470 – 930 404 – 800	700 – 1340 602 – 1152	920 – 1600 791 – 1376	470 – 930 404 – 800	700 – 1340 602 – 1152	920 – 1600 791 – 1376	
	минимальная	кВт Мкал/час	150 129	150 129	240 206	150 129	150 129	240 206	
топливо			ПРИРОДНЫЙ ГАЗ: G20 – G23 – G25						
– давление при максимальной мощности ⁽²⁾ газ: G20/G25			мбар	12,9 – 17,9	11,4 – 17,1	11,7 – 16,8	12,9 – 17,9	11,4 – 17,1	11,7 – 16,8
работа			• Попеременно (мин. 1 остановка через каждые 24 часа)						
стандартное применение			Котлы: водогрейные, паровые, на диатермическом масле						
температура в помещении			°C	0 – 40					
температура воздуха горения			°C макс	60					
электропитание			3 ~ 400В / 230В 1N ~ 230В +/- 10% 50 Гц (смотри Главу 3.2)			3 ~ 460В / 230В 1N ~ 230В +/- 10% 60 Гц (смотри Главу 3.2)			
электродвигатель вентилятора (паспортные данные)	об/мин		2800	2800	2800	3400	3400	3400	
	Вольт		220/240 - 380/415	220/240 - 380/415	220/240 - 380/415	208/230 - 380/460	208/230 - 380/460	208/230 - 380/460	
	кВт		1,1	1,5	2,2	1,1	1,8	2,2	
рабочий ток		А	4,8 – 2,8	5,9 – 3,4	8,8 – 5,1	4,7 – 2,7	7,4 – 4,3	8,5 – 4,9	
пусковой ток		А	33 – 19	48 – 28	68 – 39	28 – 16	43 – 25	64 – 37	
трансформатор розжига		V1 – V2 I1 – I2	230 В – 1x8 кВ 1 А – 20 мА						
потребляемая электрическая мощность		кВт макс	1,4	1,8	2,6	1,4	2,1	2,6	
степень защиты			IP 44						
соответствие директивам СЕ			89/336 – 98/37 – 73/23 – 90/396 – 98/37 – 2006/95 – 2004/108						
шум ⁽³⁾		дБА	75	77	78,5	75	77	78,5	
сертификация	класс 2 (EN 676)	СЕ	-	-	в процессе	-	-	-	
	класс 1 (EN 676)	СЕ	в процессе	в процессе	-	-	-	-	

- (1) При следующих условиях: Температура окружающей среды 20°C – Температура газа 15°C – Атмосферное давление 1013 мбар – Высота над уровнем моря 0 метров
(2) Давление газа на муфте (16) (рис. 5) при нулевом давлении в камере сгорания, мощность горелки максимальная.
(3) Звуковое давление было измерено в лаборатории на заводе изготовителе, горелка работала на испытательном котле при максимальной мощности.

3.5 Вес горелки

Вес горелки с упаковкой указан в таблице.

Модель	кг
RS 70/M	70
RS 100/M	73
RS 130/M MZ	76

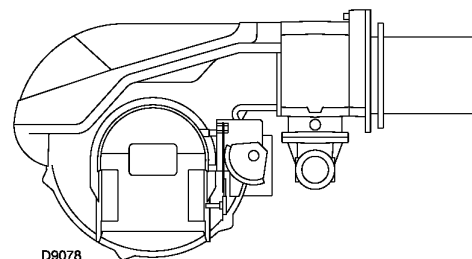


Рис. 1

3.6 Габаритные размеры

Габаритные размеры горелки приведены на рисунке 2. Учитывайте то обстоятельство, что для проверки головки горелки, её необходимо открыть, откатив заднюю часть по направляющим.

Габаритные размеры открытой горелки – это размер I.

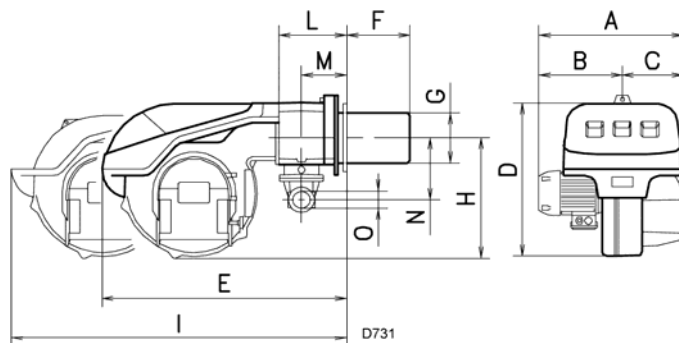
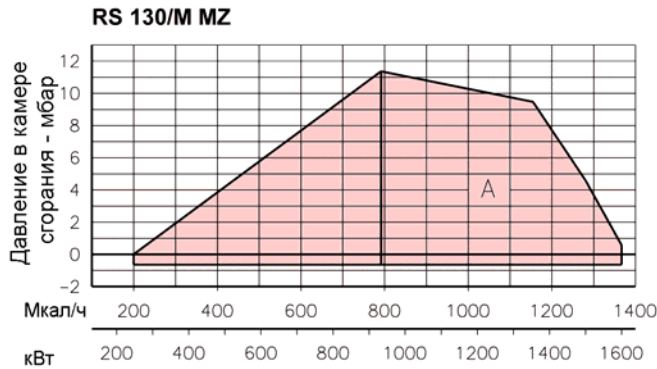
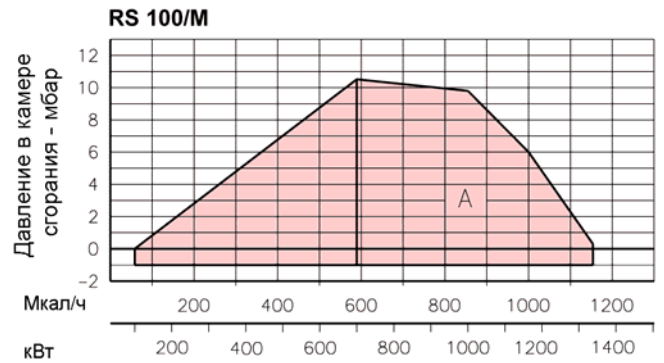
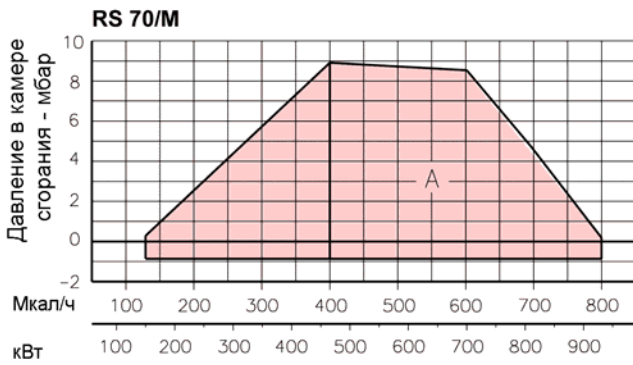


Рис. 2

	A	B	C	D	E	F ⁽¹⁾	G	H	I ⁽¹⁾	L	M	N	O
RS 70/M	511	296	215	555	840	250-385	179	430	1161-1296	214	134	221	2"
RS 100/M	527	312	215	555	840	250-385	179	430	1161-1296	214	134	221	2"
RS 130/M MZ	553	338	215	555	840	280-415	189	430	1161-1296	214	134	221	2"

(1) Голова горелки: короткая – длинная

3.7 Рабочие диапазоны



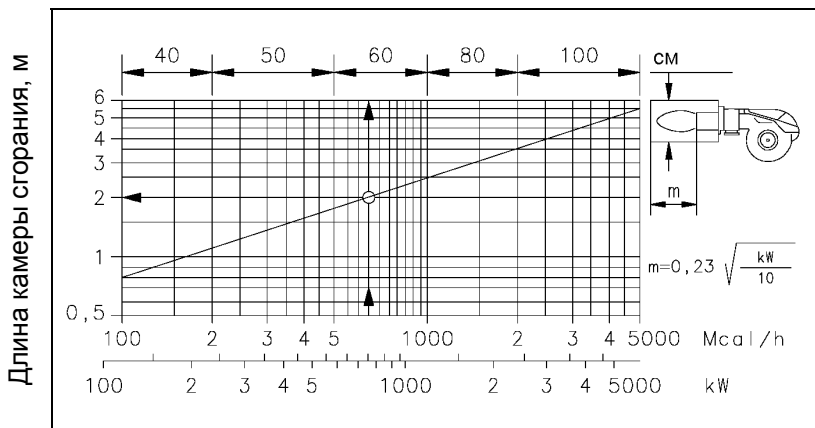
МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ выбирается внутри области на **A** на графике.

МИНИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ не должна быть меньше, чем минимальный предел на графике:

Внимание:

РАБОЧАЯ ОБЛАСТЬ была получена при температуре окружающей среды 20°C и атмосферном давлении 1013 мбар (приблизительно 0 метров над уровнем моря), головка отрегулирована как описано в главе 4.6.

Рис. 3



Области применения были получены на специальных испытательных котлах, в соответствии со стандартом EN 676.

На рисунке 4 даны диаметр и длина камеры сгорания во время испытаний.

Пример:

Мощность 756 кВт (650 Мкал/час):

Диаметр 60 см

Длина 2 метра

Соединение горелка-котел не создаст проблем, если котел сертифицирован по европейским стандартам.

Рис. 4

Если же размеры камеры сгорания горелки или печи довольно значительно отличаются от значений, приведенных на рисунке 4, то рекомендуется выполнить предварительные проверки.

3.8 Компоненты горелки

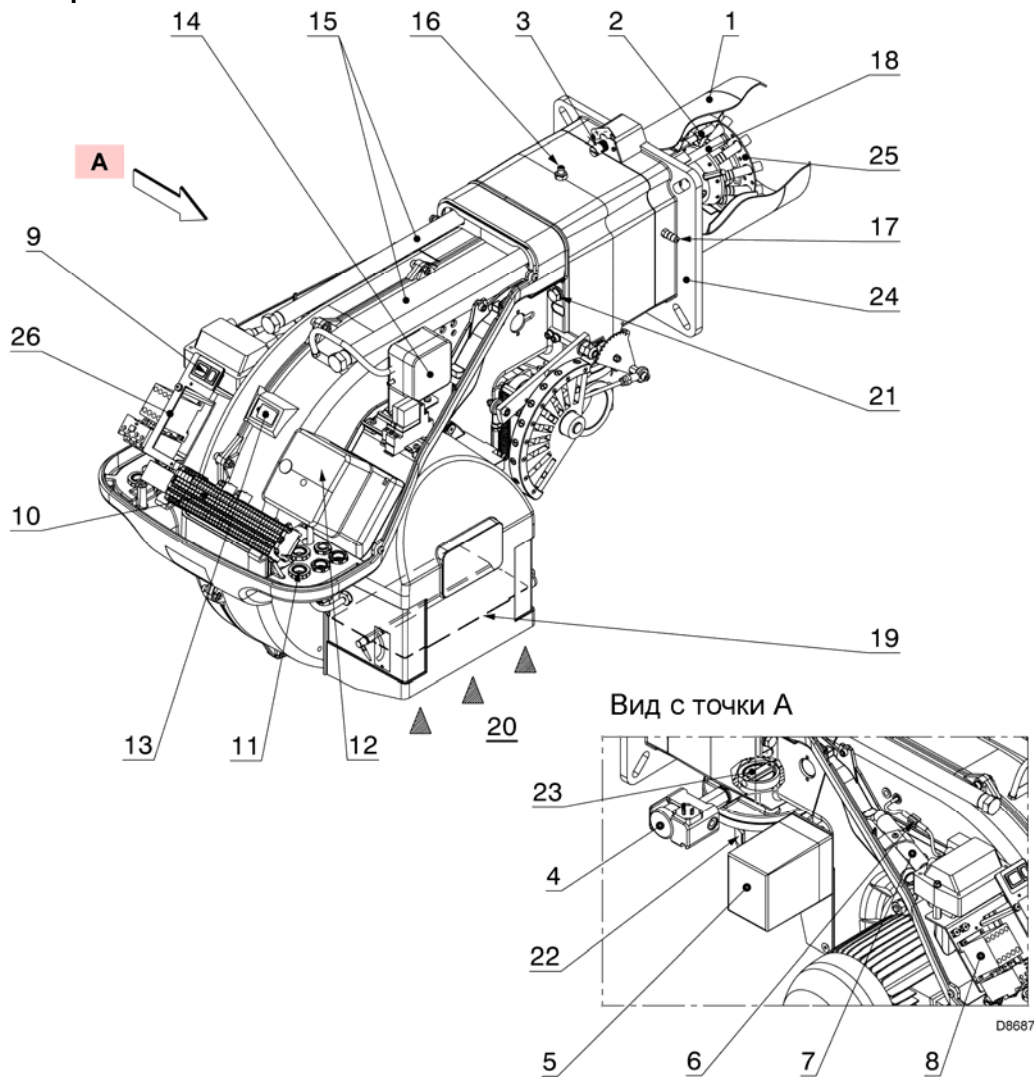


Рис. 5

- | | |
|--|---|
| <p>1 Голова горелки
 2 Электрод розжига
 3 Винт регулировки головы горелки
 4 Реле максимального давления газа
 5 Серводвигатель, управляющий дроссельной заслонкой газа, и, через кулачок с изменяемым профилем, воздушной заслонкой.
 Когда горелка остановлена, воздушная заслонка полностью закрыта, чтобы свести к минимуму тепловые потери котла, вызванные тягой в дымоходе, которая засасывает воздух через всасывающий патрубок вентилятора.
 6 Разъём-штекер на проводе датчика ионизации
 7 Удлинитель для направляющих (15)
 8 Пускатель двигателя и реле тепловой защиты с кнопкой перезапуска
 9 Переключатель для переключения:
 Автоматический режим работы – Ручной режим работы
 – Выключено
 Кнопка для:
 Увеличения-уменьшения мощности
 10 Клеммная колодка для электрических подключений</p> | <p>11 Кабельные сальники для электрических подключений, выполняемых монтажной организацией
 12 Автомат горения (блок управления) со световым индикатором, сигнализирующим об аварийной остановке, и кнопкой перезапуска после такой остановки
 13 Глазок пламени
 14 Реле давления воздуха (дифференциального типа)
 15 Направляющие для открывания горелки и проверки головы
 16 Штуцер для замера давления газа и винт крепления головы
 17 Штуцер для замера давления воздуха
 18 Датчик контроля наличия пламени
 19 Заслонка воздуха
 20 Вход воздуха в вентилятор
 21 Винты для крепления вентилятора к муфте
 22 Трубопровод подачи газа
 23 Дроссельный клапан газа
 24 Фланец для крепления на котёл
 25 Диск стабилизации пламени (подпорная шайба)
 26 Площадка для установки регулятора мощности RWF 40</p> |
|--|---|

3.9 Комплектация

Горелка поставляется в следующей комплектации:

- Фланец для газовой рампы
- Прокладка фланца
- 4 винта для крепления фланца: M8 x 25
- Удлинитель (7) для направляющих (15): только модели TL
- Тепловой экран
- 4 винта для крепления фланца горелки на котёл: M12 x 35
- Руководство по эксплуатации
- Каталог запчастей

3.10 Блок управления соотношением воздух/топливо (автомат горения)

Вступление

Блок управления соотношением воздух/газ RMG/M 88.62..., который ставится на горелки серии **RS**, служит для пуска и управления газовыми вентиляторными горелками с модуляционным режимом работы.

Блок соответствует следующим стандартам:

- Технический стандарт EN676 (газовые горелки)
- Технический стандарт EN298 (газовая арматура)



Рис. 6

 ОПАСНОСТЬ	<p>Все операции по монтажу, техническому обслуживанию и демонтажу должны выполняться только тогда, когда горелка отсоединена от сети электропитания.</p> <p>Для того чтобы не повредить предметы не причинить травмы людям, не открывайте и не модернизируйте блок управления.</p>
----------------------	--

 ВНИМАНИЕ	<p>Блок управления должен монтироваться квалифицированными техниками, в соответствии со стандартами и предписаниями действующего законодательства.</p>
---------------------	--

Технические характеристики

Электрическое питание	Пер.ток 220...240В -15% / +10%
Частота	50/60 Гц +/-6%
Внутренний плавкий предохранитель	T6,3H250V
Работа ниже номинального значения электрического питания	
Минимальное рабочее значение при падении напряжения электропитания ниже номинального значения (порог отключения)	Примерно 160 В пер.ток
Минимальное рабочее значение при увеличении напряжения электропитания в сторону номинального значения (порог включения)	Примерно 175 В пер.ток
Максимальная нагрузка на контактах:	
Выход аварии	
Номинальное электропитание	230 В, 50/60 Гц, перем.ток
Максимальный ток	0,5 А
Допустимая длина проводов	
Термостат	Макс. 20 м при 100 пФ/м
Реле давления воздуха	Макс. 1 м при 100 пФ/м
СР1	Макс. 1 м при 100 пФ/м
Реле давления газа	Макс. 20 м при 100 пФ/м
Датчик пламени	Макс. 1 м
Устройство дистанционного перезапуска после блокировки	Макс. 20 м при 100 пФ/м
Момент затягивания винтов М4	Макс. 0,8 Нм

3.11 Сервомоторы

Серводвигатель управляет дроссельной заслонкой газа, и одновременно с этим, через кулачок с изменяемым профилем, дроссельной заслонкой воздуха. Серводвигатель поворачивается на 130 за 42 секунды.



Не изменяйте заводскую настройку 5 кулачков серводвигателя; проверяйте только, чтобы они находились в следующих положениях:

- Кулачок I** :130°
ограничивает вращение в сторону максимума. Когда горелка работает на максимальной мощности, дроссельная заслонка газа должна оказаться полностью открытой: 90°.
- Кулачок II** :0°
ограничивает вращение в сторону минимума. При погашенной горелке воздушная заслонка и дроссельная заслонка газа должны быть закрыты: 0°.
- Кулачок III** :65°
Регулирует положение при розжиге и минимальную мощность.
- Кулачок- V** : жёстко соединен с кулачком III.

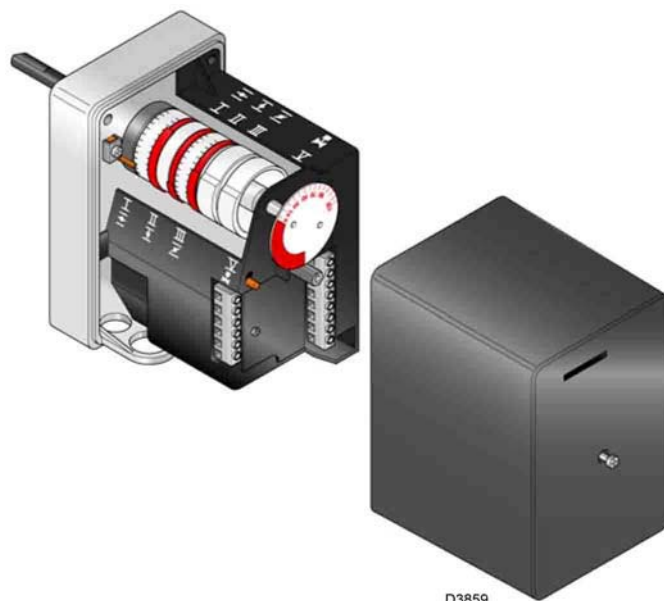


Рис. 7

4 Монтаж

4.1 Замечания по технике безопасности при монтаже

После того как зона, где должна устанавливаться горелка, будет тщательно очищена, и будет обеспечено нормальное освещение помещения, переходите к монтажу.



ОПАСНОСТЬ

Все операции по монтажу, техническому обслуживанию и демонтажу должны выполняться только после отключения электрической сети.



ВНИМАНИЕ

Горелку должны устанавливать квалифицированные специалисты в соответствии с указаниями, приведенными в настоящем руководстве и в соответствии со стандартами и предписаниями действующего законодательства.

4.2 Перемещение

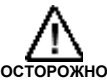
Горелка в упаковке установлена на деревянный поддон, поэтому горелку в упаковке можно перемещать с помощью тележки для европоддонов или с помощью вилочного погрузчика.



ВНИМАНИЕ

Операции по перемещению горелки могут оказаться очень опасными, если выполнять их без должного внимания: удалите посторонних, проверьте исправность и соответствие используемых средств перемещения.

Помимо этого необходимо убедиться, что зона выполнения работ свободна и имеются достаточные зазоры, то есть данная зона свободна и безопасна и в ней можно быстро перемещаться в случае падения горелки. При перемещении груза держите его на высоте не более 20-25 см от земли.



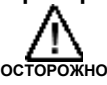
ОСТОРОЖНО

После перемещения горелки поближе к зоне установки, правильно снимите остатки упаковки, отсортировав мусор по типу материала.

Прежде чем приступить к установке, тщательно очистите зону, предназначенную для монтажа горелки.

4.3 Предварительные проверки

Проверка поставки



ОСТОРОЖНО

После того как вся упаковка будет снята, проверьте целостность содержимого. В случае сомнения не начинайте эксплуатацию горелки и обратитесь к поставщику.



Нельзя оставлять в неохраняемом месте элементы упаковки (деревянный ящик или картонная коробка, гвозди, металлические скобы, пластиковые мешки и так далее), поскольку они представляют потенциальный источник опасности и загрязнения. Их необходимо собрать и перенести в место, специально предназначенное для данной цели.

Проверка характеристик горелки

Проверьте идентификационную табличку горелки, на которой приведены следующие данные:

- модель (смотри поз. **A** на рис. 8) и тип горелки (**B**);
 - закодированный год выпуска (**C**)
 - серийный номер (**D**)
 - параметры электропитания и степень защиты (**E**)
 - потребляемая электрическая мощность (**F**)
 - типы используемого газа и соответствующее давление подаваемого газа (**G**)
 - данные о минимально и максимально возможной мощности горелки (**H**) (Смотри рабочий диапазон)
- Внимание.** Мощность горелки должна находиться внутри рабочего диапазона котла.
- категории аппарата / страны назначения (**I**)

R.B.L.	A	B	C
D	E	F	H
GAS-KAASU ☒	G	H	H
GAZ-AEPIO	G	H	H
I		RIELLO S.p.A. I-37045 Legnago (VR)	
D7738			CE 0085



ВНИМАНИЕ

При нарушении, удалении, отсутствии и прочих дефектах идентификационной таблички горелку нельзя будет точно распознать, что приведёт к проблемам при монтаже и техническом обслуживании.

Рис. 8

4.4 Рабочее положение

Горелка может работать, только если она установлена в положении 1, 2, 3 и 4.

Предпочтительнее устанавливать горелку в положении 1, поскольку только в этом положении техническое обслуживание горелки можно выполнять так, как описано далее в настоящем руководстве. При установке горелки в положении 2, 3 и 4 она всё равно будет работать, но будет не так удобно выполнять техническое обслуживание и проверку головки горелки.

Установка горелки в любом другом положении может отрицательно сказаться на её работе. Установка в положении 5 запрещена по технике безопасности.

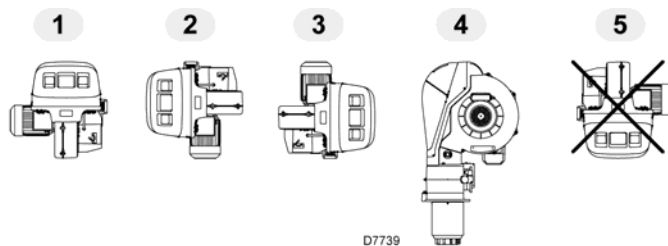


Рис 9

4.5 Крепление горелки на котёл

Подготовка котла

Подготовка отверстий во фланце котла

Просверлите отверстия во фланце котла, который закрывает камеру сгорания, как показано на рисунке 10. Расположение отверстий с резьбой можно разметить с помощью теплового экрана, который входит в комплект поставки горелки.

мм	A	B	C
RS 70/M	185	275-325	M 12
RS 100/M	185	275-325	M 12
RS 130/M MZ	185	275-325	M 12

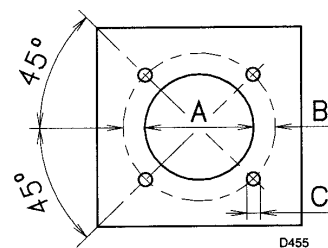


Рис. 10

Длина головы

Длина головы подбирается в соответствии с рекомендациями производителя котла, но в любом случае она должна быть больше, чем толщина дверцы котла, включая толщину огнеупорного материала.

Длина головы L указана в следующей таблице.

Голова	Короткая	длинная
RS 70/M	250 мм	385 мм
RS 100/M	250 мм	385 мм
RS 130/M MZ	280 мм	415 мм

Для котлов, у которых дымовые газы проходят спереди (15) или с инверсионной топкой, установите защиту (13) из огнеупорного материала между огнеупорной защитой котла (14) и головой (12).

Данная защитная прокладка не должна препятствовать выниманию головы. См. рисунок 11.

На котлы, передняя часть которых охлаждается водой, не требуется ставить огнеупорную прокладку (13) – (14), если только это не требует производитель котла.

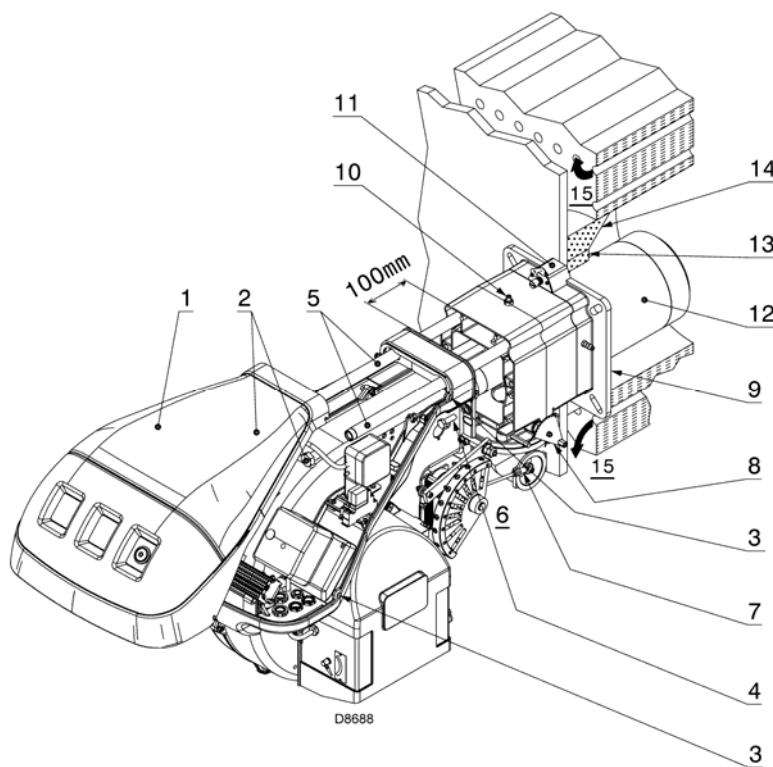


Рис. 11

Крепление горелки на котел

Прежде чем крепить горелку на котёл, через отверстие в голове горелки проверьте, правильно ли установлены датчик и электрод. Правильное их положение показано на рисунке 12.

ДАТЧИК

ЭЛЕКТРОД

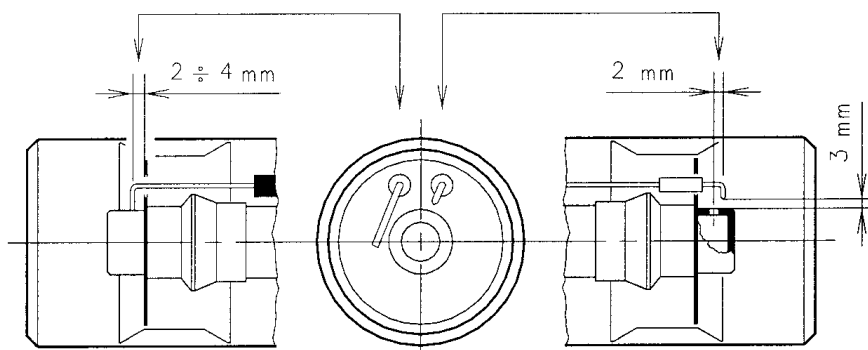


Рис. 12

Если оказалось, что электрод или датчик стоят неправильно, отвинтите винт (1) (рисунок 13), выньте внутреннюю часть головы (2) (рисунок 13) и отрегулируйте их положение.

Не поворачивайте датчик, а оставьте его так, как показано на рисунке 14. Если он будет находиться рядом с электродом розжига, усилитель блока управления (автомата горения) может выйти из строя.

После этого снимите голову горелки (рисунок 11) следующим образом:

- ослабьте 4 винта (3) и снимите кожух (1);
- отсоедините шарнир (7) от градуированного сектора (8);
- снимите винты (2) с направляющих (5);
- отвинтите два винта (4) и сдвиньте горелку назад вдоль направляющих (5) на расстояние приблизительно 100 мм;
- отсоедините провода датчика и электрода ионизации, после чего полностью снимите горелку с направляющих.

После выполнения данной операции, если в таковой возникнет необходимость, закрепите фланец (11) (рисунок 11) на фланце котла, установив изолирующий экран (9) (рисунок 11), который входит в комплект поставки.

Используйте 4 винта, входящие в комплект поставки. Момент затяжки этих винтов равен 35-40 Н*м. Предварительно защитите резьбу специальными продуктами, защищающими её от задиров.

Соединение котёл-горелка должно быть герметичным: после запуска (смотри главу 5.3) убедитесь в том, что дымовые газы выходят в помещение.

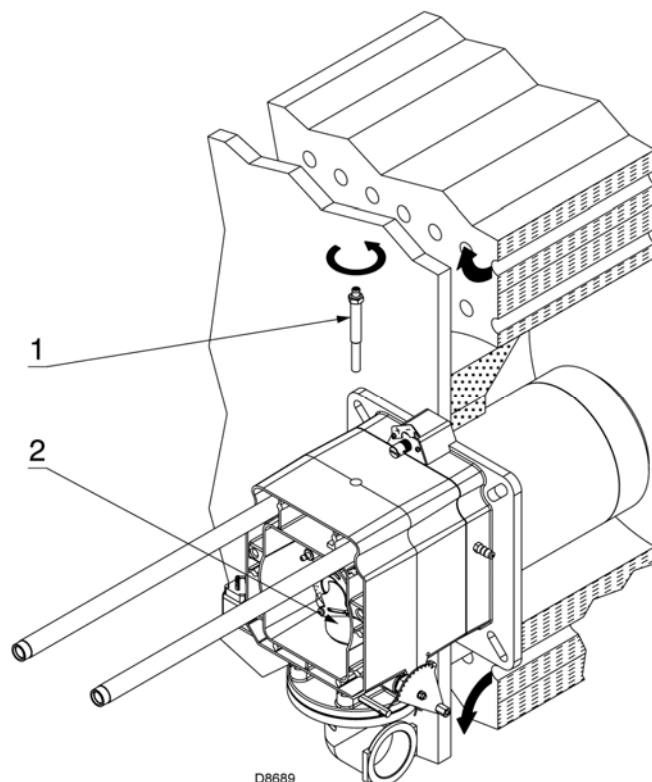


Рис. 13

4.6 Регулировка головы горелки

На этом этапе монтажа головка горелки закреплена на котле, как показано на рисунке (13).

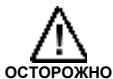
На данном этапе удобно произвести регулировку головы горелки, которая зависит только от максимальной мощности, которую она должна развивать.

Имеется две регулировки головы горелки:

- регулировка воздуха;
- регулировка газа;

Регулировка воздуха

Поверните винт (2), пока нужная вам риска не совпадет с передней поверхностью фланца (1).



Важное замечание

Для того чтобы упростить регулировку, ослабьте винт (3) (Рис. 14), выполните регулировку, после чего затяните его.

Регулировка газа

Ослабьте винты (4) и поверните зажимное кольцо (5) так, чтобы нужная вам риска совпала со стрелкой (3) (Рис. 14).

Затяните 3 винта (4).

Пример:

RS 70/M, мощность горелки = 600 Мкал/час.

Из графика 16 видно, что для данной мощности, необходимо установить регулировку воздуха и регулировку газа на риску 4.

ЗАМЕЧАНИЕ

На графике показана оптимальная настройка для типов котлов, соответствующих рисунку 4. рекомендуемые настройки можно будет изменить во время пуско-наладочных работ.

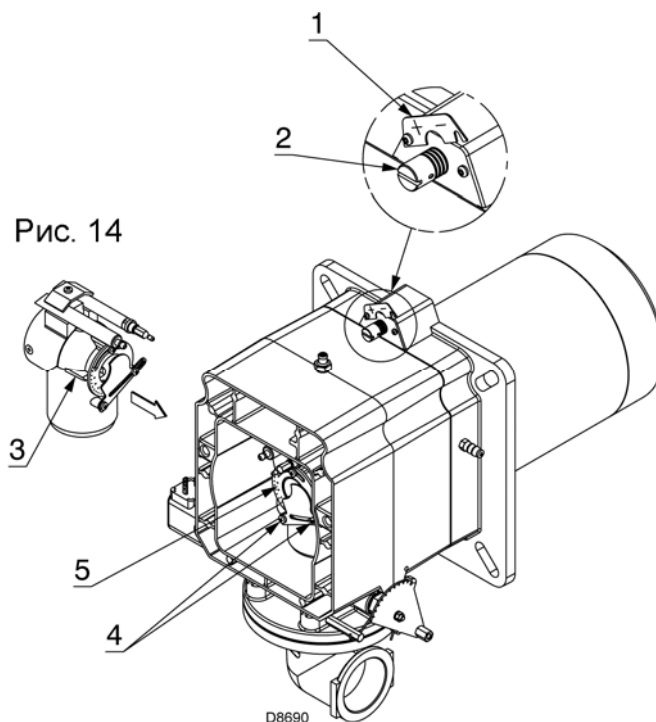


Рис. 14

Рис. 15

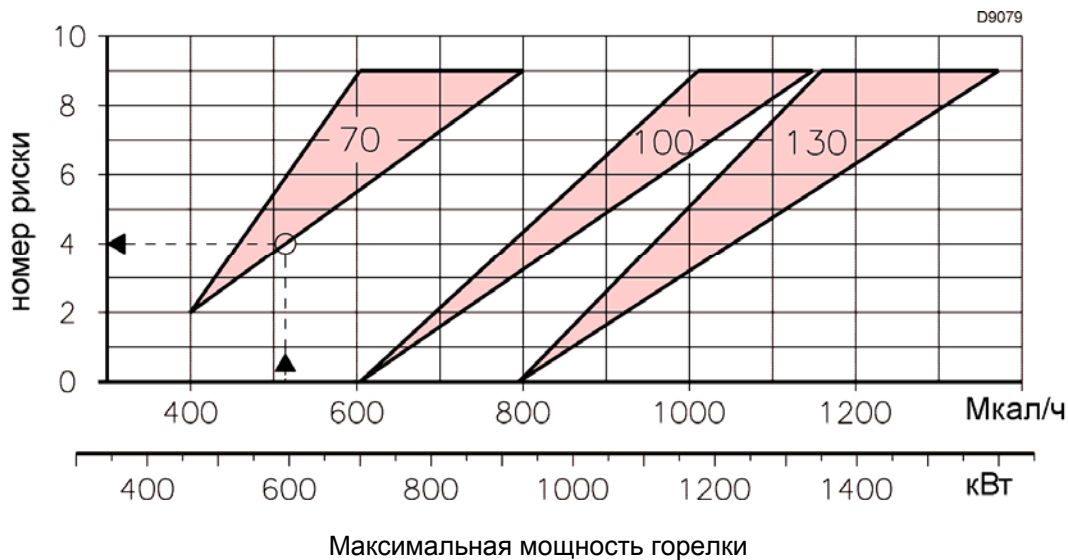
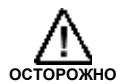


Рис. 16

По окончании регулировки головки горелки:

- установите горелку обратно на направляющие (3) и придвиньте её на расстояние приблизительно 100 мм от соединительной муфты (4) – горелка должна находиться в таком положении, как показано на рисунке 11;
- вставьте на место провод датчика и провод электрода, после чего сдвиньте горелку до муфты, горелка окажется в положении, как показано на рисунке 17;
- присоедините штуцер реле максимального давления газа;
- Вставьте болты (2) обратно в направляющие (3);
- Закрепите горелку на соединительной муфте с болтов (1).
- Наденьте шарнир (7) обратно на градуированный сектор (6).



В момент закрывания горелки вдоль двух направляющих, рекомендуется аккуратно потянуть наружу провод высокого напряжения и провод датчика обнаружения пламени, так чтобы они были слегка натянутыми.

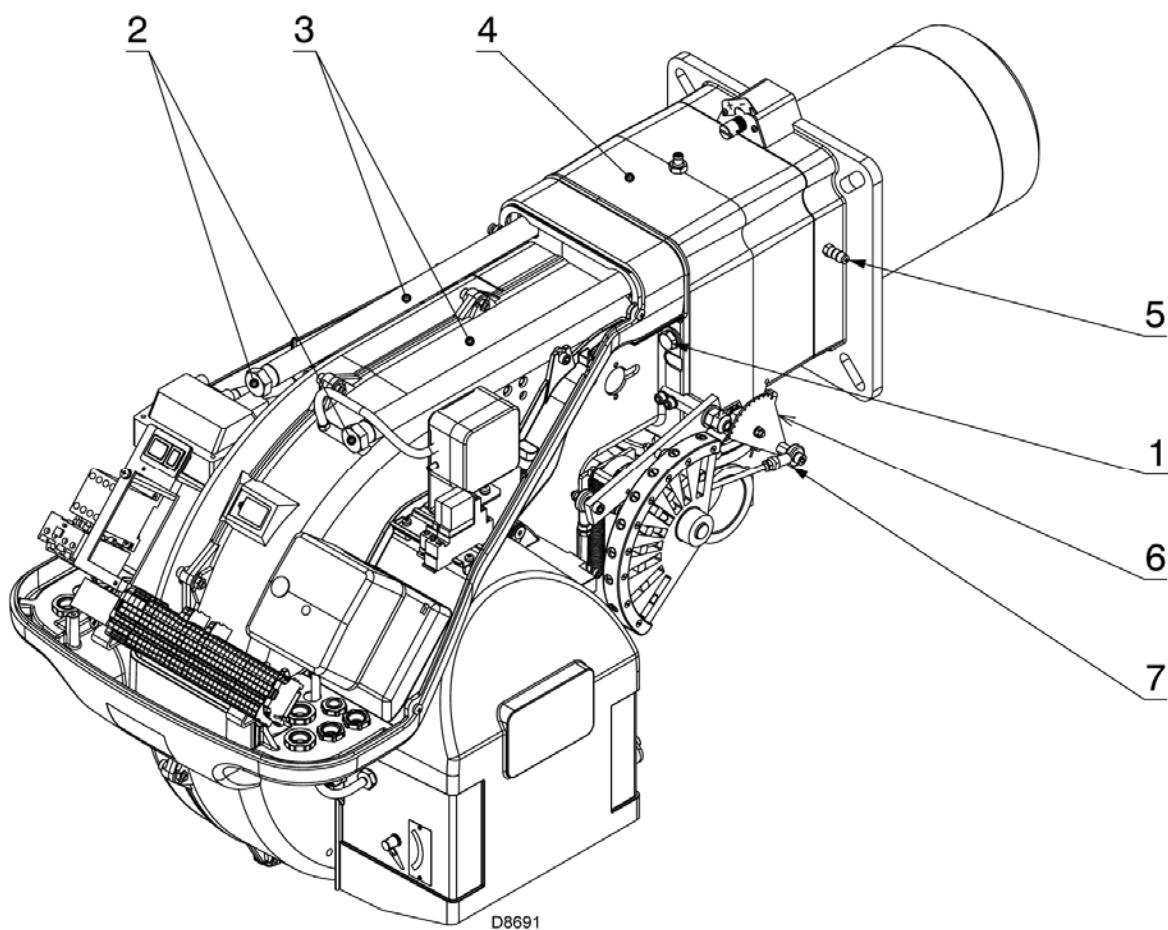


Рис. 17

4.7 Монтаж газовой рампы

- Рампа проходит испытания по стандартам EN 676 и поставляется отдельно от горелки в соответствии со своими кодами, указанными в приложении В.
- Рампа может присоединяться как слева, так и справа, как вам удобнее, смотри рисунок 18.
- Газовая рампа присоединяется к патрубку газа (1) (рисунок 18) с помощью фланца (2), прокладки (3) и болтов (4), которые входят в комплект поставки горелки.
- Электромагнитные клапаны газа должны находиться как можно ближе к горелке для того, чтобы газ достигал головы горелки за безопасное время 3 секунды.
- Убедитесь в том, что максимальное необходимое давление на горелке находится внутри диапазона настройки регулятора давления (цвет пружины).



Регулировка газовой рампы описана в инструкции, которая идёт вместе с ней.

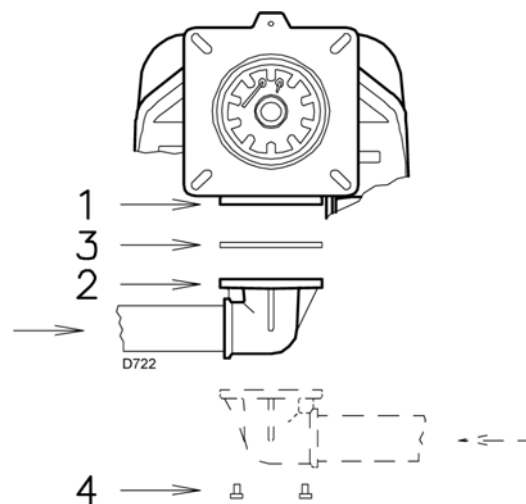
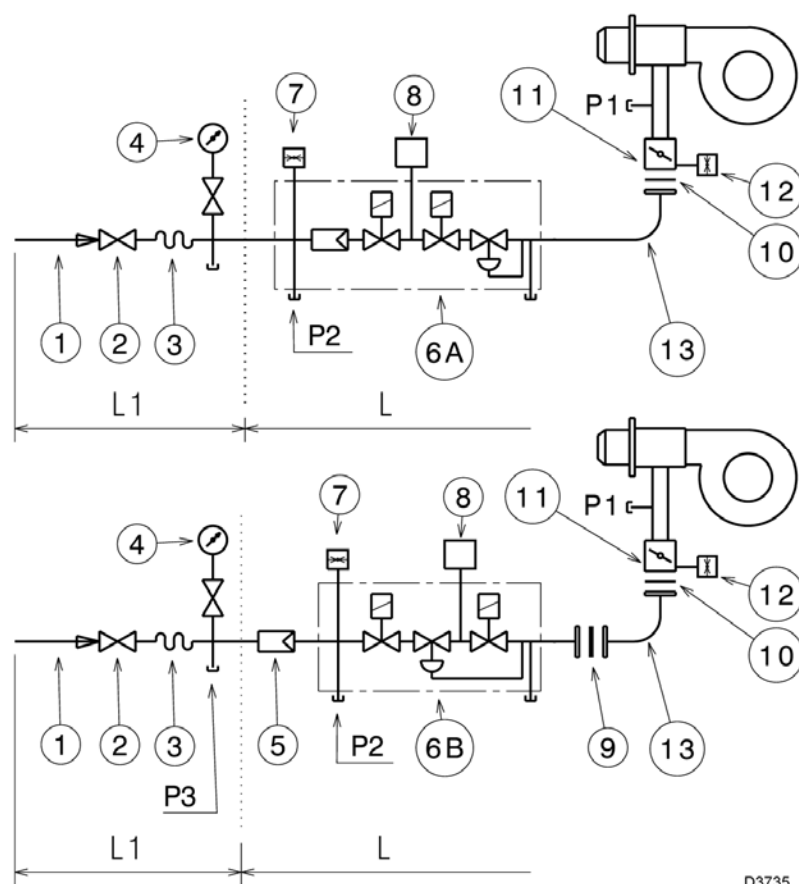


Рис. 18



D3735

Рис. 19

- 1 – трубопровод подачи газ
- 2 – ручной вентиль
- 3 – антивибрационная вставка
- 4 – манометр с кнопочным вентилем
- 5 – фильтр
- 6А – мультиблок «с резьбой», включает в себя:
 - фильтр (сменный)
 - предохранительный клапан
 - рабочий клапан
 - регулятор давления
- 6В – мультиблок «с фланцем», включает в себя:
 - предохранительный клапан
 - рабочий клапан
 - регулятор давления
- 7 – реле минимального давления газа
- 8 – устройство контроля герметичности клапанов газа. В соответствии со стандартом EN 676, для горелок с максимальной мощностью более 1200 кВт обязательно должен производиться контроль герметичности.
- 9 – прокладка
- 10 – прокладка, входящая в комплект поставки горелки
- 11 – дроссельная заслонка для регулирования подачи газа
- 12 – реле максимального давления газа
- 13 – адаптер газовая рампа – горелка
- P1 – давление на голове горелки
- P2 – давление перед клапанами/регулятором
- P3 – давление перед фильтром

L – газовая рампа, поставляется отдельно, в соответствии с кодом, указанным в Приложении В

L1 – часть контура, которая должна выполняться монтажной организацией.

Потери давления на линии подачи газа указаны в Приложении С.

4.8 Электрические подключения

Замечания по безопасности электрических компонентов

- При выполнении электрических подключений, необходимо отключить электрическое питание.
- Необходимо выполнять электрические подключения в соответствии со стандартами, действующими в той стране, где устанавливается горелка. Подключения должны осуществляться квалифицированными техниками. Смотри электрические схемы, приведённые в Приложении А.
- Фирма **RIELLO** снимает с себя всякую ответственность из изменения или подключения, отличающиеся от тех, что изображены на электрических схемах.
- Убедитесь в том, что электрическое питание горелки соответствует тем параметрам, которые указаны на идентификационной табличке, и в настоящем руководстве. Смотри рисунок 8.
- Не перепутайте фазу и нейтраль при выполнении электрического подключения питания. В случае ошибки произойдет аварийная остановка из-за неудачной попытки розжига.
- Горелки RS 70-100-130/M сертифицированы для прерывистого режима работы. Это означает, что «по правилам» они должны останавливаться, по крайней мере, 1 раз каждые 24 часа, чтобы блок управления (автомат горения) выполнил процедуру самодиагностики при пуске. Обычно остановка горелки обеспечивается термостатом/реле давления котла. Если это не так, необходимо последовательно к IN подключить выключатель с таймером, который будет останавливать горелку, по крайней мере, 1 раз каждые 24 часа. Смотри электрические схемы, показанные в приложении А.
- Электрическая безопасность горелки будет обеспечена только в том случае, когда она правильно подключена к действующей системе заземления, реализованной в соответствии с действующими стандартами. Необходимо проверить это важнейшее требование по безопасности. В случае сомнения, обратитесь к уполномоченным техникам для проведения тщательной проверки электрооборудования. Не используйте трубы газа в качестве заземления электрических устройств.
- Электропроводка должна быть рассчитана на максимальную потребляемую мощность горелки, которая указана на идентификационной табличке с техническими характеристиками и в настоящем руководстве. В частности убедитесь в том, что сечение проводов соответствует потребляемой мощности горелки.
- При подключении главной линии питания горелки от электрической сети, придерживайтесь следующих правил:
 - Не используйте переходники, тройники, удлинители;
 - Установите выключатель на все полюса с размыканием между контактами не менее 3 мм, в соответствии с предписаниями действующих нормативов по безопасности.
- Не касайтесь горелки, намоченными или влажными частями тела и/или стоя на полу голыми ногами.
- Не тяните за электрические провода.



Если кожух ещё не снят, снимите его и выполните электрические подключения в соответствии с электрическими схемами, приведёнными в приложении А.

Используйте гибкие провода в соответствии со стандартом EN 60 335-1.

Все провода, присоединяемые к горелке, пропускаются через кабельные сальники.

Смотри рисунок 20.

Кабельные сальники можно использовать по-разному. В качестве примера приводим одну из возможных комбинаций:

- 1 – Трёхфазное электропитание
- 2 – Однофазное электропитание
- 3 – Клапаны газа
- 4 – Реле давления газа или устройство контроля герметичности клапанов
- 5 – Разрешающие сигналы/устройства защиты
- 6 – Свободный

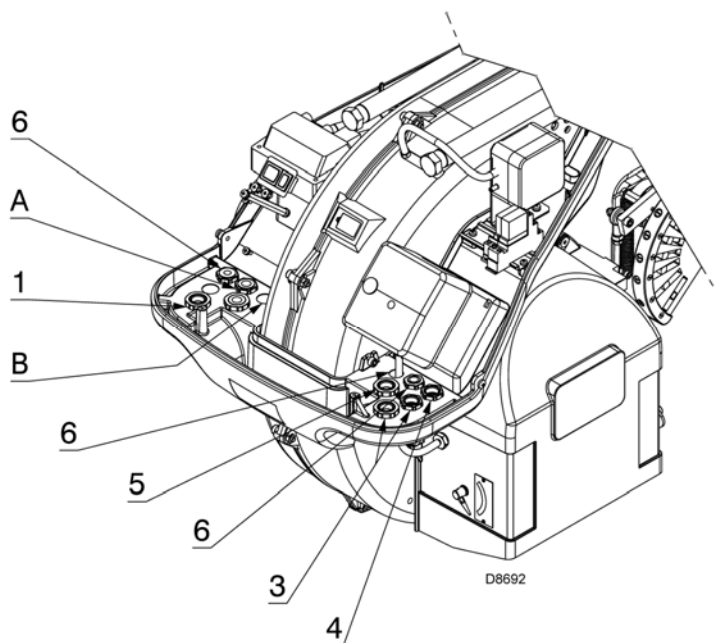


Рис. 20

4.9 Настройка реле тепловой защиты

Реле тепловой защиты служит для того, чтобы сохранить двигатель от повреждения в случае резкого роста потребляемого тока или при пропадании одной из фаз.

При настройке смотрите таблицу, приведённую на электрической схеме №5 в Приложении А.

Если минимальное значение шкалы реле тепловой защиты превышает потребляемый ток, указанный на шильдике двигателя, его защита всё равно обеспечивается. Это происходит, когда напряжение питания двигателя равно 400 Вольт.

Для того чтобы вернуть реле тепловой защиты в исходное состояние после срабатывания, нажмите кнопку (1) показанную на рисунке 21.

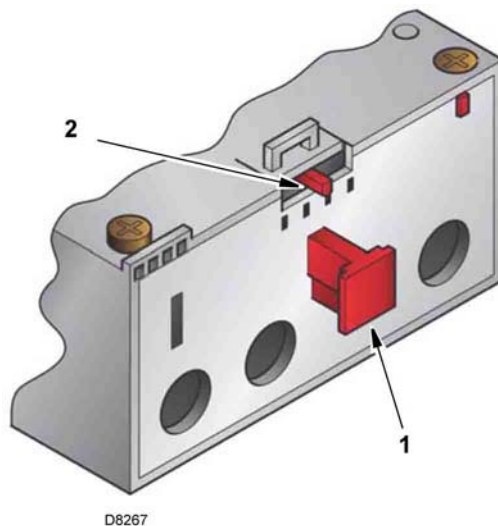


Рис. 21

Питание 3 фазы ~ 400 / 230 В – 50Гц

Модели RS 70-100-130/М выходят с завода, настроенными на питание **400 вольт**.

Если питание **230 вольт**, измените подключение двигателя (вместо звезды – треугольник), а также настройку реле тепловой защиты.

5 Пуско-наладка, настройка и работа горелки

5.1 Замечания по безопасности при первом запуске горелки



Первый запуск горелки должен осуществляться квалифицированными специалистами, в соответствии с инструкциями, приведёнными в настоящем руководстве и в соответствии со стандартами и предписаниями действующего законодательства.



Проверьте, правильно ли работают устройства регулирования, управления и защиты.

5.2 Операции, выполняемые перед первым пуском горелки

- Убедитесь в том, что предприятие Поставщик газа выполнило все операции по продувке питающей линии, удалив, таким образом, воздух или инертные газы, присутствующие в трубопроводах.
- Медленно откройте ручные вентили, установленные перед газовой рампой.
- Установите реле минимального давления газа (Рис. 22) на начало шкалы.
- Установите реле максимального давления газа (Рис. 23) на конец шкалы.
- Установите реле давления воздуха (Рис. 24) на начало шкалы.

Реле минимального давления газа

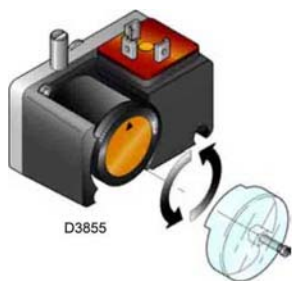


Рис. 22

Реле максимального давления газа



Рис. 23

Реле давления воздуха



Рис. 24

- Проверьте давление подачи газа, присоединив манометр к штуцеру давления (1) (рис. 25) на реле минимального давления газа: оно должно быть ниже, чем максимально допустимое давление на входе газовой рампы, указанное на шильдике с техническими характеристиками.



Слишком высокое давление газа может повредить компоненты газовой рампы и привести к взрыву.

- Выпустите воздух из трубопровода газовой рампы, присоединив пластиковую трубку к штуцеру давления (1) (рис. 25) на реле минимального давления газа.
- Присоедините параллельно двум электромагнитным клапанам газа две лампочки или тестер, чтобы проверить момент подачи напряжения. В данной операции нет необходимости, если на каждом из двух электромагнитных клапанов имеется световой индикатор, сигнализирующий о наличии электрического напряжения.

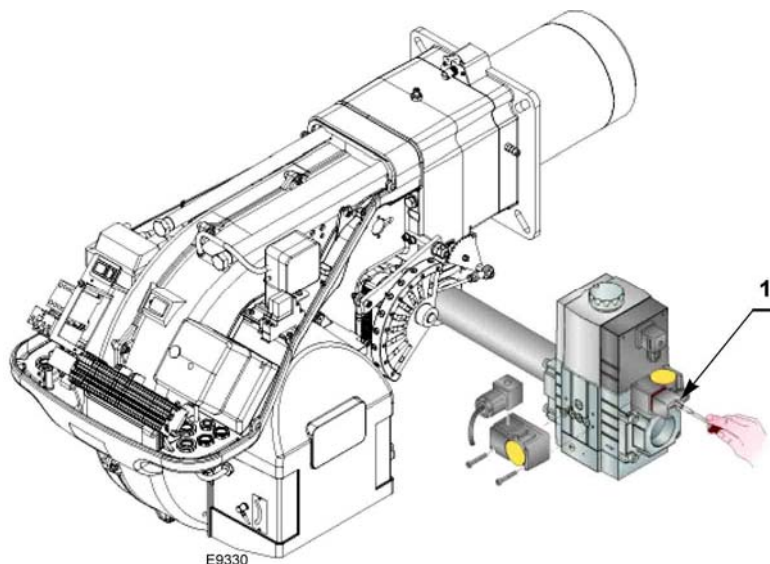


Рис. 25



Прежде чем включить горелку, рекомендуется отрегулировать газовую рампу таким образом, чтобы розжиг происходил при максимально безопасных условиях, то есть при небольшом расходе газа.

5.3 Пуск горелки

Подайте электрическое питание горелки, замкнув выключатель на щите котла. Замкните контакты термостатов/реле давления и переведите выключатель, показанный на рисунке 27, в положение «MAN».



По лампочкам или с помощью тестеров, присоединенных к электромагнитным клапанам, или по световым индикаторам на самих электромагнитных клапанах проверьте отсутствие на них напряжения. Если показывается наличие напряжения, **немедленно** остановите горелку и проверьте электрические соединения.

Как только горелка запустится, проверьте направление вращения крыльчатки вентилятора через глазок пламени.

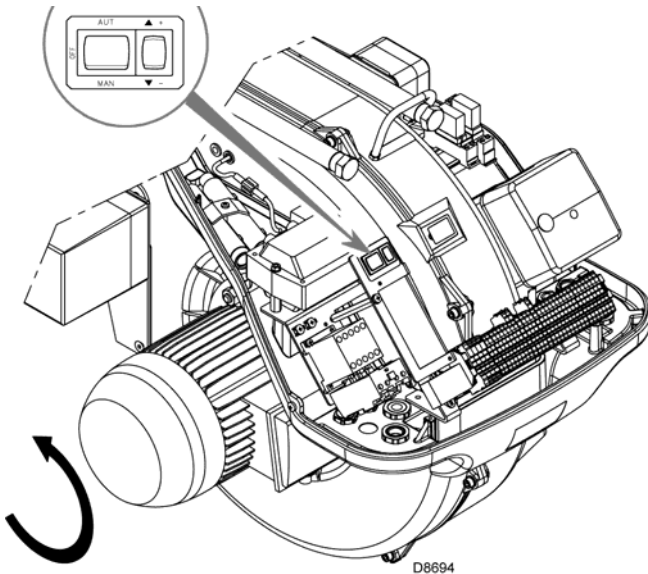


Рис. 26

5.4 Розжиг горелки

После выполнения вышеописанных процедур, должен произойти розжиг горелки. Если же двигатель запускается, но пламя не появляется и блок управления (автомат горения) производит аварийную остановку, нажмите кнопку сброса аварии на блоке управления и подождите, пока горелка вновь не попытается произвести розжиг.

Если розжига все-таки не происходит, это может означать, что газ не поступает к голове горелки в течение безопасного отрезка времени в 3 секунды. В этом случае увеличьте подачу газа при розжиге.

Поступление газа в соединительную муфту можно определить по манометру.

После того, как произошел розжиг, перейдите к окончательной настройке горелки.

5.5 Регулировка горелки

Для того чтобы настроить горелку оптимальным образом, необходимо произвести анализ дымовых газов, выходящих из котла после сгорания.

Отрегулируйте в следующей последовательности:

- Мощность при розжиге
- Максимальную мощность
- Минимальную мощность
- Промежуточную мощность между двумя предыдущими
- Реле давления воздуха
- Реле максимального давления газа
- Реле минимального давления газа

Мощность горелки

В соответствии со стандартом EN 676.

Горелки с максимальной мощностью до 120 кВт

Розжиг может происходить при максимальной рабочей мощности.

Пример:

- Максимальная рабочая мощность: 120 кВт
- Максимальная мощность при розжиге: 120 кВт

Горелки с максимальной мощностью более 120 кВт

Розжиг должен происходить при мощности, меньшей, чем максимальная рабочая мощность.

Если мощность при розжиге не превышает 120 кВт, то не требуется выполнять никаких расчетов. Если же мощность при розжиге превышает 120 кВт, стандарт привязывает это значение к безопасному времени «ts» на блоке управления (автомате горения).

Средняя мощность, развиваемая за время безопасности, должна быть меньше либо равна:

для ts = 3с мощность при розжиге должна быть не более 1/3 максимальной рабочей мощности.

Пример:

Максимальная рабочая мощность составляет 450 кВт.

Мощность при розжиге должна быть меньше или равна 150 кВт при ts = 3 с.

Для того чтобы измерить мощность при розжиге:

- Отсоедините штекер-разъем (6) (Рис. 5) на проводе датчика ионизации (горелка произведёт розжиг, а после безопасного времени произойдет её аварийная остановка);
- Выполните подряд 10 розжигов;
- На счётчике прочтите количество сожжённого газа: Это количество должно быть меньше или равно чем получаемое по следующей формуле, для ts=3с:

$$Vg = \frac{Qa \text{ (максимальный расход горелки)} \times n \times ts}{3600}$$

Vg: объём газа, поданный во время выполнения этих розжигов (нм³)

Qa: расход при розжиге (нм³/час)

n: количество розжигов (10)

ts: безопасное время (с)

Пример для газа G20 (9,45 кВт·час/нм³):

Мощность при розжиге составляет 150 кВт, что соответствует 15,87 нм³/час.

После 10 розжигов, за которым следует блокировка, количество газа, считанное на счётчике, должно быть меньше или равно чем:

$$Vg = \frac{15,87 \times 10 \times 3}{3600} = 0,132 \text{ нм}^3$$

Максимальная мощность

Максимальная мощность выбирается внутри рабочего диапазона, изображённого на странице 7.

В предыдущем описании мы оставили горелку работающей на минимальной мощности. Теперь нажмите кнопку (2) (рисунок 27) в положение «увеличение мощности» и удерживайте ее нажатой до тех пор, пока серводвигатель не откроет воздушную заслонку и дроссельный клапан газа.

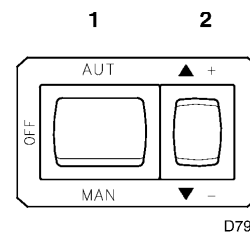


Рис. 27

Регулировка газа

Измерьте расход газа на счётчике.

Примерное значение можно получить из таблицы, приведённой на странице 38. Для этого считайте давление газа на манометре, показанном на рисунке 30 на странице 21, и следуйте инструкциям, приведённым на странице 38.

- Если необходимо уменьшить расход, снизьте давление газа на выходе регулятора давления, а если оно уже на минимуме, закройте немного регулировочный клапан VR.
- Если необходимо увеличить расход, повысьте давление газа на выходе регулятора.

Регулировка воздуха

Измените профиль эксцентрика (4) (рисунок 28), поворачивая винты (7).

- для увеличения расхода воздуха затягивайте винты
- для уменьшения расхода ослабляйте винты.

Минимальная мощность

Минимальная мощность выбирается внутри рабочего диапазона, изображённого на странице 7.

Нажмите кнопку (2) (рисунок 27), «уменьшение мощности», и удерживайте ее нажатой до тех пор, пока серводвигатель не закроет воздушную заслонку и дроссельную заслонку газа до 65° (это заводская настройка).

Регулировка газа

Измерьте расход газа по счетчику.

- если вы хотите уменьшить расход, немного уменьшите угол кулачка III (рис. 29), делая небольшие последовательные перемещения, то есть начните от угла 65°, затем перейдите к 63°, 61° и так далее...
- если же вы хотите увеличить его расход, чуть-чуть нажмите кнопку «увеличение мощности» (2) (рис. 27) (откройте дроссельную заслонку газа на 10-15°) и увеличьте угол кулачка III (Рис. 29), делая небольшие последовательные перемещения, то есть начните от угла 65°, затем перейдите к 67°, 69° и так далее...

Затем нажмите кнопку «уменьшение мощности», верните серводвигатель в положение, соответствующее минимальному открыванию и измерьте расход газа.

ЗАМЕЧАНИЕ

Серводвигатель сам настроится при регулировке кулачка III, только когда его угол уменьшается. Если же угол кулачка необходимо увеличить, сначала увеличьте угол серводвигателя кнопкой «увеличение мощности», затем увеличьте угол кулачка III, а потом верните серводвигатель в положение, соответствующее минимальной мощности с помощью кнопки «уменьшение мощности». Если необходимо отрегулировать кулачок III, особенно небольшие изменения, можно использовать специальный ключ (10).

Регулировка воздуха

Постепенно изменяйте начальный профиль эксцентрика (4), поворачивая винты (5). Старайтесь не поворачивать первый винт: от этого винта зависит полное закрытие воздушной заслонки.

Промежуточные производительности

Регулировка газа

Не требуется никакой регулировки

Регулировка воздуха

Чуть-чуть нажмите кнопку «увеличение мощности» (2) (рис. 27), серводвигатель должен повернуться примерно на 15°. Отрегулируйте винты так, чтобы добиться оптимального горения. Продолжайте таким же образом со следующими винтами. Следите за тем, чтобы профиль эксцентрика изменялся плавно.

Погасите горелку с помощью выключателя (1) (Рис. 27), положение OFF, отсоедините эксцентрик (4) от серводвигателя, для этого нажмите и переведите вправо кнопку (3) и, вручную повернув несколько раз вперед и назад эксцентрик (4), убедитесь в том, что он поворачивается мягко и не заедает.

Снова сцепите эксцентрик (4) и серводвигатель, сместив влево кнопку (2).

По возможности старайтесь не трогать винты на концах эксцентрика, которые были отрегулированы ранее, при настройке открытия заслонки на максимальной и на минимальной мощностях.

После окончания регулировки зафиксируйте эксцентрик винтами (6).

ЗАМЕЧАНИЕ

После окончания регулировки МАКСИМАЛЬНОЙ – МИНИМАЛЬНОЙ – ПРОМЕЖУТОЧНОЙ мощностей, вновь проверьте розжиг: шум должен быть такой же, как и последующей работе. Если же горелка будет работать с пульсацией, уменьшите мощность при розжиге.

- 1 серводвигатель
- 2 серводвигатель 1) – эксцентрик 4): сцеплены
- 3 серводвигатель 1) – эксцентрик 4): расцеплены
- 4 эксцентрик с изменяемым профилем
- 5 винты для изменения начального участка профиля
- 6 винты для фиксирования регулировки
- 7 винты для изменения конечного участка профиля
- 8 градуированный сектор дроссельной заслонки газа
- 9 стрелка градуированного сектора 8
- 10 ключ для регулировки кулачка III

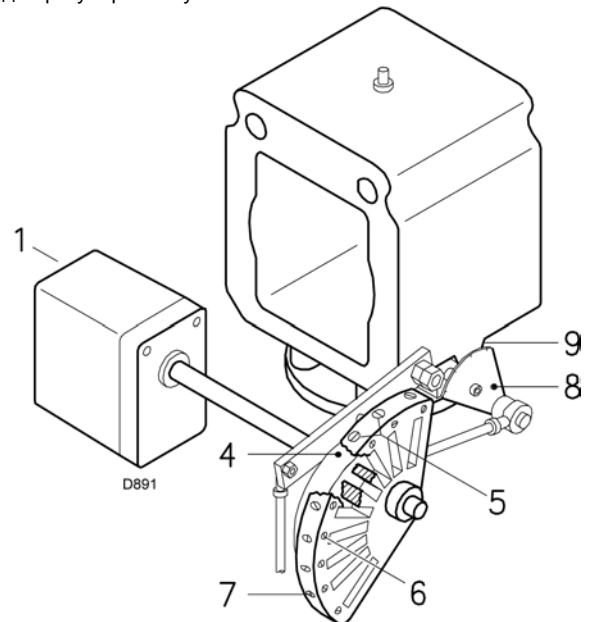


Рис. 28

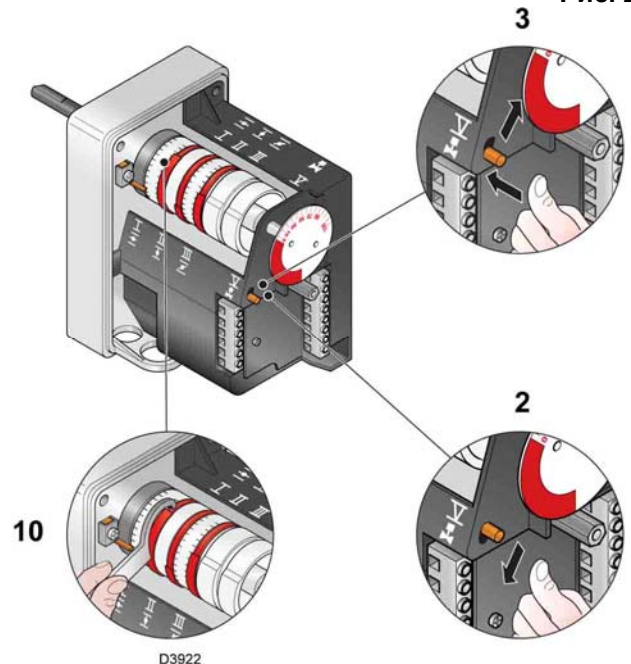


Рис. 29

Реле давления воздуха

Выполняйте настройку реле давления воздуха после того, как вы осуществите все прочие регулировки горелки при этом реле давления воздуха должно быть установлено на начало шкалы (рисунок 30).

Во время работы горелки на минимальной мощности, установите газоанализатор в дымоход, затем начните медленно закрывать отверстие на входе воздуха в вентилятор (например, картонкой) до тех пор, пока содержание CO не превысит значение 100 ppm.

Затем медленно поворачивайте специальную ручку по часовой стрелке, пока не произойдет блокировка горелки. После этого запомните значение на градуированной шкале, на которое показывает стрелка, обращенная вверх. Ещё раз поверните ручку по часовой стрелке до тех пор, пока значение, отмеченное перед этим на градуированной шкале, не совпадёт со стрелкой, обращённой вниз. За счёт этого будет учитываться гистерезис (сдвиг) реле давления, представленный в виде белой зоны на синем фоне, заключённой между двумя стрелками.

Теперь проверьте, правильно ли запускается горелка.

Если снова произойдёт блокировка горелки, поверните ручку немного против часовой стрелки.

При выполнении этих операций можно воспользоваться манометром для измерения давления воздуха.

На рисунке 30 показано, как присоединять манометр.

В стандартной конфигурации реле давления воздуха присоединяется для измерения абсолютного давления. Обратите внимание на то, что тройник не входит в комплект поставки. В некоторых установках с сильным разрежением, такое подключение реле давления не позволяет ему срабатывать. В этом случае необходимо присоединить реле давления для измерения дифференциального давления, соединив второй трубкой реле давления воздуха и отверстие всасывания воздуха на вентиляторе. В этом случае манометр также необходимо присоединить таким образом, чтобы он измерял разницу давлений, как показано на рисунке 30.

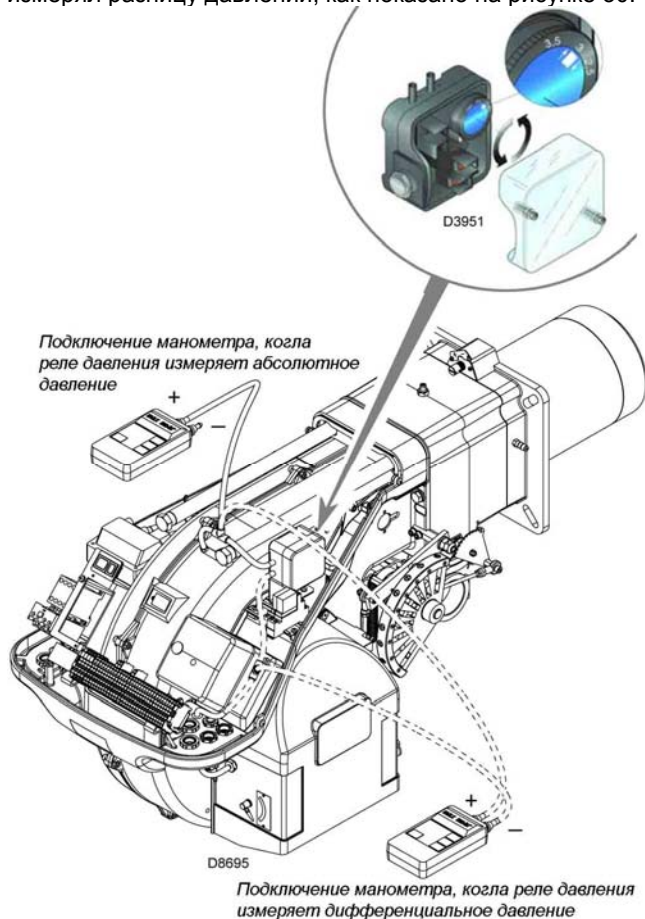


Рис. 30

Реле максимального давления газа

Выполняйте настройку реле максимального давления газа после того, как вы осуществите все прочие регулировки горелки при этом реле максимального давления газа должно быть установлено на конец шкалы (рисунок 31).

Во время работы горелки на максимальной мощности, уменьшите давление, плавно повернув против часовой стрелки специальную ручку, вплоть до блокировки горелки. Затем поверните ручку по часовой стрелке на 2 мбар и вновь запустите горелку.

Если горелка снова остановится, поверните ручку еще на 1 мбар по часовой стрелке.

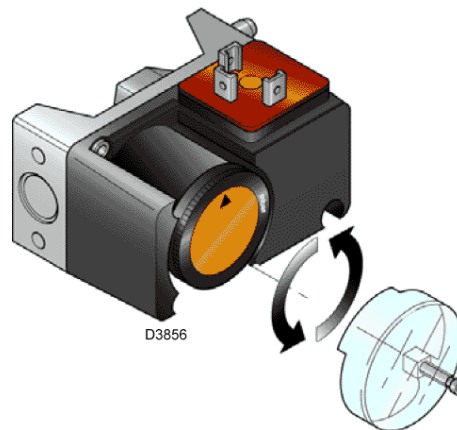


Рис. 31

Реле минимального давления газа

Выполняйте настройку реле минимального давления газа после того, как вы осуществите все прочие регулировки горелки при этом реле минимального давления газа должно быть установлено на начало шкалы (рисунок 32).

Во время работы горелки на максимальной мощности, увеличьте выставленное давление, плавно повернув по часовой стрелке специальную ручку, вплоть до остановки горелки.

Затем поверните ручку против часовой стрелки на 2 мбар и вновь запустите горелку, чтобы проверить, как она работает.

Если горелка снова остановится, поверните ручку еще на 1 мбар против часовой стрелки.

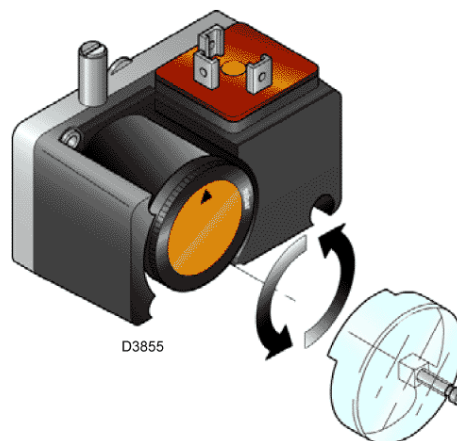


Рис. 32

5.6 Рабочая последовательность горелки

Пуск горелки

- 0с: замыкание TL
- 5 с :начинается программа автомата горения (блока управления). Включается серводвигатель: он поворачивается вправо до угла 130°, то есть до срабатывания контакта на кулачке I (рис. 7).
- 35с: Воздушная заслонка устанавливается в положение максимальной мощности. Включение двигателя вентилятора. Начинается этап предварительной продувки.
- 75 с : Серводвигатель поворачивается вправо до угла, заданного на кулачке III (рис. 7), минимальная мощность.
- 95 с: Воздушная заслонка и дроссельная заслонка газа устанавливаются в положение, соответствующее минимальной мощности (кулачок III на 65°) (рис. 7).
- 105 с: На электроде розжига проскакивает искра. Открываются предохранительный клапан VS и регулировочный клапан VR, быстрое открывание. Происходит розжиг на маленькой мощности, точка А. Мощность постепенно увеличивается, медленное открывание клапана VR, до уровня минимальной мощности MIN, точка В.
- 108с: Искра пропадает.
- 115с: Заканчивается цикл пуска автомата горения (блока управления).

ПРАВИЛЬНЫЙ РОЗЖИГ

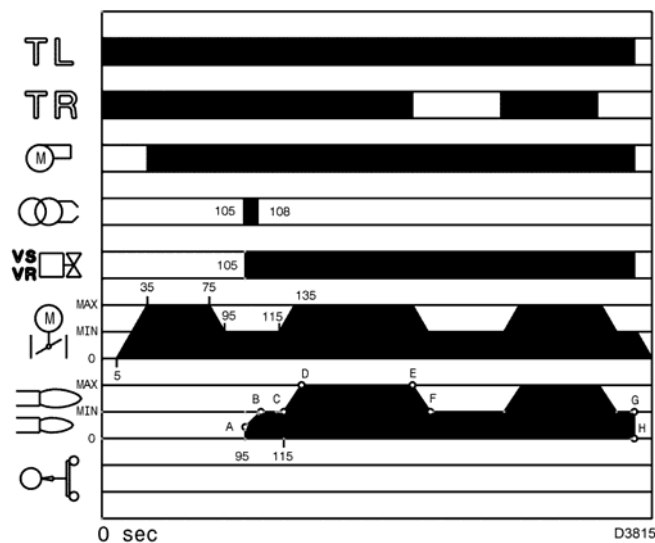


Рис. 33

Функционирование в рабочем режиме

Горелка без модулятора мощности

По окончании этапа пуска, управление серводвигателем переходит к TR, который управляет давлением или температурой в котле, точка С.

(Блок управления все равно продолжает следить за наличием пламени и правильным положением реле давления воздуха и реле максимального давления газа).

- Если температура или давление слишком низкие, и вследствие этого TR замкнут, горелка постепенно увеличивает мощность до максимума. (участок С-D).
- Если затем температура или давление увеличиваются, и вследствие этого TR размыкается, горелка постепенно уменьшает мощность до минимального значения, (участок E-F), и так далее.

- Горелка останавливается, когда требуется меньше тепла, чем она производит при работе на минимальной мощности (участок G-H). TL размыкает контакты, серводвигатель возвращает на угол 0°. Заслонка полностью закрывается и сводит к минимуму тепловые потери.

Горелка с модулятором мощности

Смотри руководство на модулятор.

Розжига не произошло

Если горелка не разжигается, то в течение 3 секунд после подачи электрического питания на клапан газа, произойдет аварийная остановка.

Может так случиться, что газ не доходит до головки горелки за безопасное время 3 секунды.

В этом случае увеличьте расход газа при розжиге.

Подача газа на муфту видно по манометру, показанному на рисунке 36.

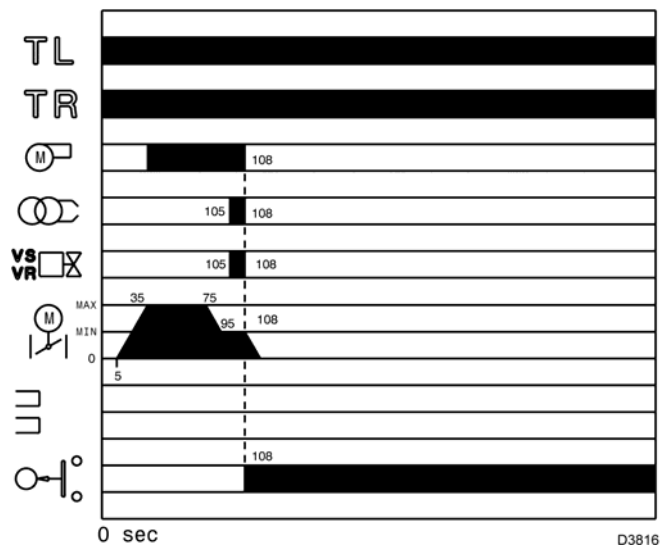


Рис. 34

5.7 Отключение горелки во время работы

Если пламя случайно погасло во время работы, в течение 1 секунды произойдет аварийная остановка горелки.

5.8 Остановка горелки

Остановку горелки можно произвести следующими способами:

- Выключение выключателя электрического питания, установленного в щите котла;
- Можно снять кожух и выключить выключатель "AUT/MAN", показанный на рисунке 27;

5.15 Измерение тока ионизации

На горелке стоит система ионизации для контроля наличия пламени. Минимальный ток, необходимый для автомата горения равен 6 мкА.

Горелка выдает намного больший ток, поэтому обычно не требуется выполнять никаких проверок. Если же вы всё равно захотите измерить ток ионизации, необходимо вынуть штекер из разъёма на проводе датчика ионизации (2) (Рис. 35) и подключить микроамперметр для измерения постоянного тока со шкалой 100 мкА (1) (Рис. 35). Внимание! Соблюдайте полярность!

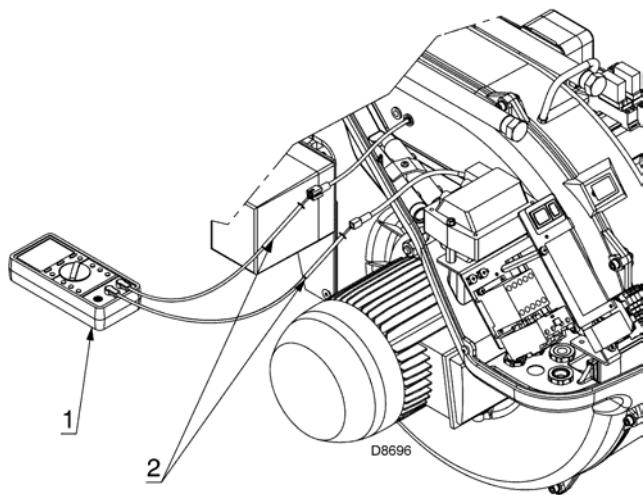


Рис. 35

5.10 Контроль давления воздуха и газа на голове горелки

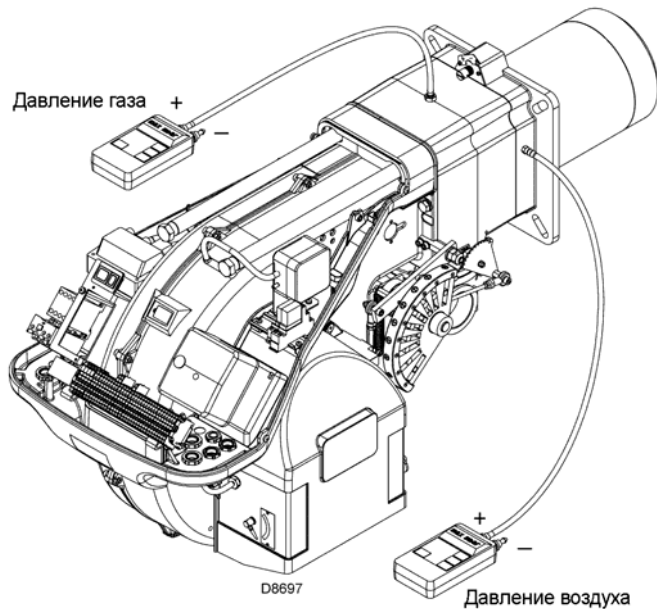


Рис. 36

5.11 Окончательные проверки (на работающей горелке)

- Разомкните термостат/реле давления TL:
- Разомкните термостат/реле давления TS:

Горелка должна остановиться

- Поверните ручку реле максимального давления газа на конец шкалы, до минимального положения.
- Поверните ручку реле давления воздуха на конец шкалы, до максимального положения

Должна произойти аварийная остановка горелки

- Выключите горелку и отключите напряжение.
- Отсоедините коннектор реле минимального давления газа.

Горелка не должна запуститься

- Отсоедините провод датчика ионизации:

Должна произойти аварийная остановка горелки из-за неудачного розжига

- Убедитесь, что все механические фиксирующие элементы регулировочных устройств хорошо затянуты.

➤

6 Неисправности / причины устранения

Автомат горения, которым комплектуется горелка, имеет функцию диагностики, с помощью которой можно легко определить возможные причины неисправности (сигнализация: **КРАСНЫЙ СВЕТОВОЙ ИНДИКАТОР**).

Для того чтобы использовать данную функцию, необходимо подождать, по крайней мере, 10 секунд с того момента, как произойдет аварийная остановка автомата горения, затем нажать кнопку перезапуска после аварийной остановки и удерживать ее нажатой не менее трех секунд.

После того как кнопка будет отпущена, **КРАСНЫЙ СВЕТОВОЙ ИНДИКАТОР** начнет мигать, как показано на следующем рисунке.

Красный световой индикатор горит, подождите, по крайней мере, 10 секунд	Нажмите кнопку и удерживайте ее нажатой более 3 секунд	Сигнал	Интервал 3 секунды	Сигнал
		● ● ● ● ● ● ● ●		● ● ● ● ● ● ● ●

Световой индикатор мигает, затем ждет 3 приблизительно секунды, затем снова выдает последовательность импульсов. По количеству импульсов можно определить тип неисправности, в соответствии с приведенной далее таблицей.

СИГНАЛ	НЕИСПРАВНОСТЬ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	КАК УСТРАНИТЬ	
2 мигания ● ●	После этапа предварительной продувки и по истечении аварийного времени, происходит блокировка горелки, но пламя так и не появляется	1 – через электромагнитный клапан VR проходит слишком мало газа	Увеличьте подачу	
		2 – электромагнитный клапан VR или VS не открывается	Замените катушку или панель выпрямителя	
		3 – слишком низкое давление газа	Увеличьте подачу газа на регуляторе	
		4 – плохо отрегулирован электрод розжига	Отрегулируйте его, смотри рисунок 12	
		5 – электрод замкнут на массу из-за плохой изоляции	Замените его	
		6 – неисправен провод высокого напряжения	Замените его	
		7 – провод высокого напряжения деформировался из-за высокой температуры	Замените его и защитите	
		8 – неисправен трансформатор розжига	Замените его	
		9 – неправильно произведено электрическое подключение клапанов или трансформатора розжига	Проверьте подключение	
		10 – неисправен блок управления (автомат горения)	Замените его	
		11 – закрыт какой-либо клапан, находящийся перед газовой рампой	Откройте его	
		12 – в трубопровод попал воздух	Выпустите воздух	
		13 – электромагнитный клапан газа VR или VS не подключен, либо имеется обрыв катушки	Проверьте подключения или замените катушку	
3 мигания ● ● ●	Горелка не запускается и происходит аварийная остановка	14 – реле давления воздуха находится в рабочем положении	Отрегулируйте его или замените	
		Реле давления воздуха не срабатывает из-за слишком низкого давления воздуха:		
	Горелка запускается, а потом происходит аварийная остановка	15 – неправильно настроено реле давления воздуха	Отрегулируйте его или замените	
		16 – трубка отбора давления на реле давления засорена	Прочистите ее	
		17 – плохо отрегулирована голова горелки	Отрегулируйте ее	
		18 – слишком высокое давление в топке	Соедините реле давления воздуха с всасыванием вентилятора	
Во время этапа предварительной продувки происходит аварийная остановка (блокировка) горелки	19 – Неисправен магнитный пускатель двигателя (только трехфазная версия)	Замените его		
	20 – неисправен электрический двигатель	Замените его		
	21 – Блокировка двигателя (только трехфазная версия)	Замените его		
4 мигания ● ● ● ●	Горелка запускается, а потом происходит аварийная остановка	22 – ложная симуляция пламени	Замените автомат горения	
		23 – пламя остается в голове горелки или ложная симуляция пламени	Устраните причину пламени или замените автомат горения	
6 миганий ● ● ● ● ● ●	Горелка запускается, а потом происходит её аварийная остановка	24 – Серводвигатель неисправен или неправильно отрегулирован	Замените его или отрегулируйте	
7 миганий ● ● ● ● ● ● ● ●	Появляется пламя и сразу после этого происходит аварийная остановка горелки	25 – через рабочий электромагнитный клапан проходит слишком мало газа	Увеличьте его	
		26 – плохо отрегулирован датчик ионизации	Отрегулируйте его, смотри рисунок 12	
		27 – недостаточная ионизация (менее 5 мкА)	Проверьте положение датчика	
		28 – датчик замыкает на массу	Отодвиньте его или замените провод	
		29 – плохое заземление горелки	Проверьте заземление	
		30 – Перепутаны местами фаза и нейтраль	Поменяйте их местами	
		31 – Неисправность в цепи обнаружения пламени	Замените автомат горения	
	Происходит аварийная остановка во время перехода горелки с минимальной мощности на максимальную и наоборот	32 – Слишком много воздуха или слишком мало газа		Отрегулируйте воздух и газ
Происходит аварийная остановка во время работы горелки	33 – датчик или провод датчика ионизации замыкает на массу	Замените неисправные детали		

СИГНАЛ	НЕИСПРАВНОСТЬ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	КАК УСТРАНИТЬ	
10 миганий ●●●●●● ●●●●●●	Горелка не запускается и происходит аварийная остановка	34 – неправильно произведено электрическое подключение	Проверьте подключение	
	Происходит аварийная остановка горелки	35 – неисправен блок управления (автомат горения) 36 – наличие электромагнитных помех в цепи термостатов	Замените его Установите фильтры или устраните помехи	
Нет никакого мигания	Горелка не запускается	37 – Нет электроэнергии	Замкните выключатели – проверьте соединения	
		38 – Разомкнуто устройство, контролирующее предельные значения или аварийное устройство	Отрегулируйте его или замените	
		39 – разомкнут плавкий предохранитель линии питания	Замените его	
		40 – неисправен блок управления (автомат горения)	Замените его	
		41 – Нет газа	Откройте ручные краны между счетчиком и газовой рампой	
		42 – Слишком низкое давление газа в трубопроводе	Проконсультируйтесь с ОРГАНИЗАЦИЕЙ, ПОСТАВЛЯЮЩЕЙ ГАЗ	
		43 – Реле минимального давления газа не замыкает контакты	Отрегулируйте его или замените	
		44 – Серводвигатель не переходит в позицию минимальной мощности при розжиге	Замените его	
	Горелка продолжает постоянно повторять цикл запуска, но аварийной остановки не происходит	45 – давление газа в трубопроводе близко к тому значению, на которое настроено реле минимального давления газа. Повторяющееся падение давления, которое происходит после открывания клапана, вызывает временное размыкание контактов самого реле давления, клапан сразу же после этого закрывается и горелка останавливается. Затем давление увеличивается, реле давления вновь замыкает контакты, и цикл пуска повторяется. И так далее.	Уменьшите значение, при котором срабатывает реле минимального давления газа. Замените картридж фильтра газа.	
		Розжиг происходит с пульсацией	46 – плохо отрегулирована головка горелки	Отрегулируйте ее, смотри рисунок 15
			47 – плохо отрегулирован электрод розжига	Отрегулируйте его, смотри рисунок 12
			48 – заслонка вентилятора плохо отрегулирована, слишком много воздуха	Отрегулируйте ее
	49 – слишком большая мощность при розжиге		Уменьшите мощность	
	Горелка не переходит на максимальную мощность	50 – Не замыкает контакты термостат/реле давления TR	Отрегулируйте его или замените.	
51 – неисправен блок управления (автомат горения)		Замените его		
52 – неисправен серводвигатель		Замените его		
Горелка приостанавливается с открытой воздушной заслонкой	53 – неисправен серводвигатель	Замените его		

6.1 Нормальная работа / время обнаружения пламени

Автомат горения имеет еще одну функцию, которая позволяет проверить правильность работы горелки (сигнализация: **ЗЕЛЕНЫЙ СВЕТОВОЙ ИНДИКАТОР** постоянно горит).

Для того чтобы использовать данную функцию, необходимо подождать, по крайней мере, 10 секунд с момента розжига горелки, нажать кнопку на автомате горения и удерживать ее нажатой не менее трех секунд.

После того как кнопка будет отпущена, **ЗЕЛЕНЫЙ СВЕТОВОЙ ИНДИКАТОР** начнет мигать, как показано на следующем рисунке.

Зеленый световой индикатор горит, подождите, по крайней мере, 10 секунд	Нажмите кнопку и удерживайте ее нажатой более 3 секунд	Сигнал	Интервал 3 секунды	Сигнал
		●●●●●●		●●●●●●

Световой индикатор мигает, затем ждет 3 приблизительно секунды, затем снова выдает последовательность импульсов. По количеству импульсов можно узнать **ВРЕМЯ СРАБАТЫВАНИЯ** датчика обнаружения пламени после открывания клапанов газа, в соответствии с приведенной далее таблицей.

СИГНАЛ	ВРЕМЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ПЛАМЕНИ
1 мигание ●	0,4 с
2 мигания ●●	0,8 с
6 миганий ●●●●●●	2,8 с

Данная информация обновляется при каждом запуске горелки.

После считывания информации еще раз кратковременно нажмите кнопку на автомате горения. Горелка повторит цикл пуска.

ВНИМАНИЕ

Если время больше 2 секунд, значит, розжиг происходит с задержкой.


Проверьте регулировку гидравлического тормоза на клапане газа и регулировки воздушной заслонки и головки горелки.

7 Техническое обслуживание


7.1 Замечания по технике безопасности при проведении технического обслуживания


Периодическое техническое обслуживание является существенным условием для хорошей работы, безопасности, эффективной работы и длительного срока службы горелки.

Техническое обслуживание позволяет уменьшить расход энергоносителей, снизить выбросы вредных веществ и поддерживать надёжную работу изделия во времени.

 Опасность
Операции по техническому обслуживанию и настройке горелки должны осуществляться исключительно квалифицированными специалистами, в соответствии с инструкциями, приведёнными в настоящем руководстве и в соответствии со стандартами и предписаниями действующего законодательства.

Прежде чем выполнять какую-либо операцию по техническому обслуживанию, чистке или проверке:

 Опасность
Отключите электрическое питание горелки, повернув главный выключатель системы.

 Опасность
Закройте запорный вентиль на линии подачи топлива.

7.2 Программа технического обслуживания

Частота проведения технического обслуживания

Установки, в которых сжигается газ, проверяются, по крайней мере, один раз в год, уполномоченным квалифицированным специалистом.

Проверки и чистка

Процесс горения

Проанализируйте дымовые газы. Если где-то по сравнению с предыдущими проверками произошли сильные изменения, значит, там особенно внимательно надо будет произвести техническое обслуживание.

Утечки газа

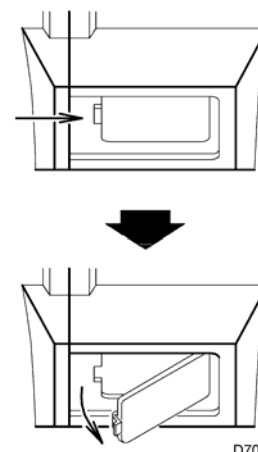
Убедитесь, что в трубопроводе, соединяющем счетчик газа и горелку, нет утечек газа.

Фильтр газа

Прочищайте фильтр газа, когда он загрязняется.

Глазок пламени

Очищайте стекло глазка пламени (Рис. 37).



D709 Рис. 37

Голова горелки

Откройте горелку и проверьте, чтобы все элементы горелки:

- Целы;
- Не деформированы из-за высокой температуры;
- Не запачканы грязью, образовавшейся в помещении;
- Не имеют следов коррозии;
- Стоят на своих местах.

Убедитесь в том, что отверстия для выхода газа для этапа розжига, которые находятся на распределителе газа в головке горелки, не загрязнены и на них не появилась ржавчина.

Если вы не уверены, снимите колесо (5) (рисунок 38).

Серводвигатель

Отсоедините эксцентрик (4) (рис. 28) от серводвигателя, нажав и переместив вправо кнопку (3) (рис. 29), вручную поверните эксцентрик вперед и назад: он должен вращаться свободно. Снова соедините эксцентрик и серводвигатель, нажав и переместив влево кнопку (2) (рис. 29),

Горелка

Следите за тем, чтобы не было слишком изношенных элементов, винты в механизмах, управляющих перемещением воздушной заслонки и дроссельной заслонки газа, должны быть затянуты. Также должны быть хорошо затянуты винты, которыми крепятся электрические провода к клеммам горелки.

Чистите горелку снаружи, особенно шарнирные соединения и эксцентрик (4) (рисунок 28).

Горение

Отрегулируйте горелку в том случае, если параметры процесса горения, замеренные перед тем, как приступить к техническому обслуживанию, не соответствуют действующим стандартам или являются неудовлетворительными.

Запишите на специальном бланке новые значения процесса горения, они пригодятся вам при проведении последующих проверок.

7.3 Как открыть горелку

- Отключите электрическое питание горелки
- Отвинтите винты (1) и снимите кожух (2)
- Отсоедините шарнир (7) от градуированного сектора (8)
- Установите два удлинителя на направляющие (4).
- Снимите болты (3) и откатите горелку назад вдоль направляющих (4) приблизительно на 100 мм. Отсоедините провода датчика и электрода, после чего полностью отодвиньте горелку назад. Теперь вы можете вынуть устройство подачи газа (5), предварительно выкрутив винт (6).

7.4 Как закрыть горелку

- Сдвиньте горелку вперед, оставив приблизительно 100 мм до соединительной муфты.
- Вставьте на место провода и полностью задвиньте горелку до упора.
- Поставьте на место болты (3) и аккуратно потяните наружу провода датчика и электрода, так, чтобы они оказались слегка натянуты.
- Вновь присоедините шарнир (7) к градуированному сектору (8)
- Снимите два удлинителя с направляющих (4).

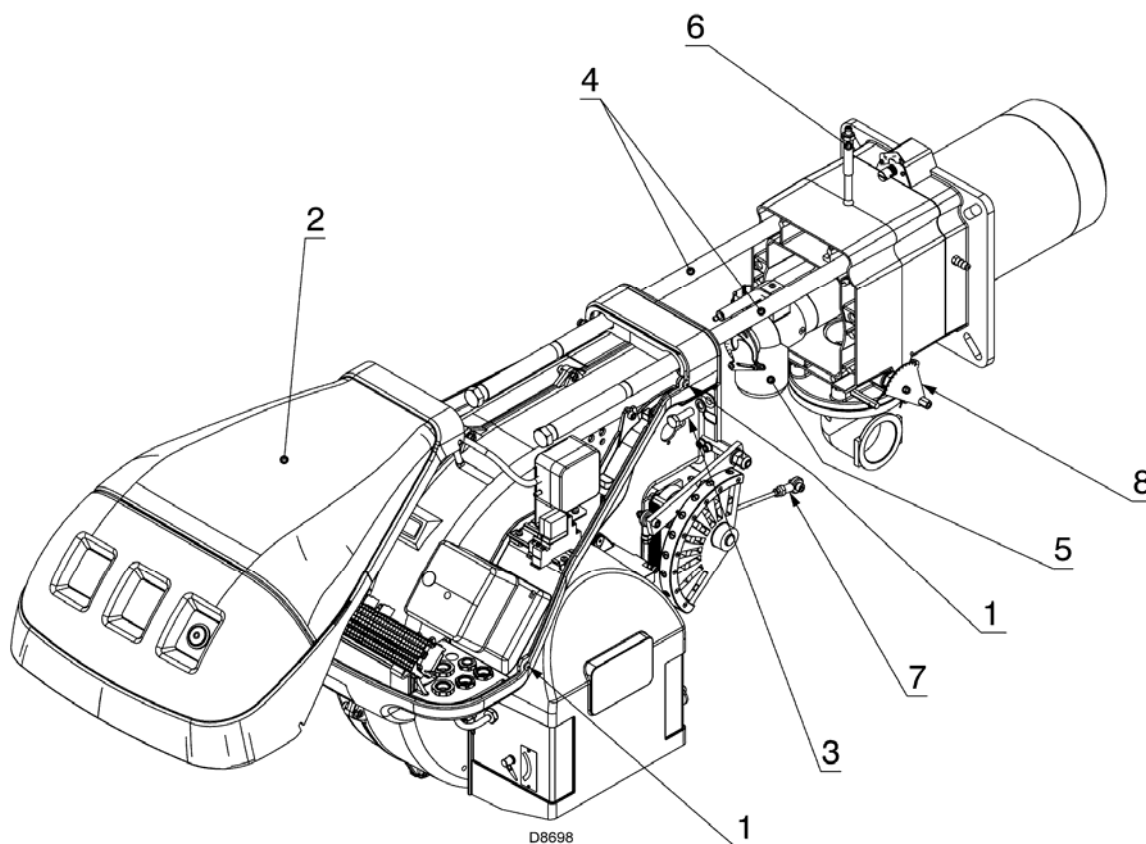


Рис. 38

1 УКАЗАТЕЛЬ

- 2** Расшифровка ссылок
- 3** Рабочая схема RMG/M
- 4** Рабочая схема RMG/M
- 5** Электрические соединения, выполняемые монтажной организацией (50 Гц)
- 6** Электрические соединения внешнего регулятора мощности RWF40 ...

2 Расшифровка ссылок

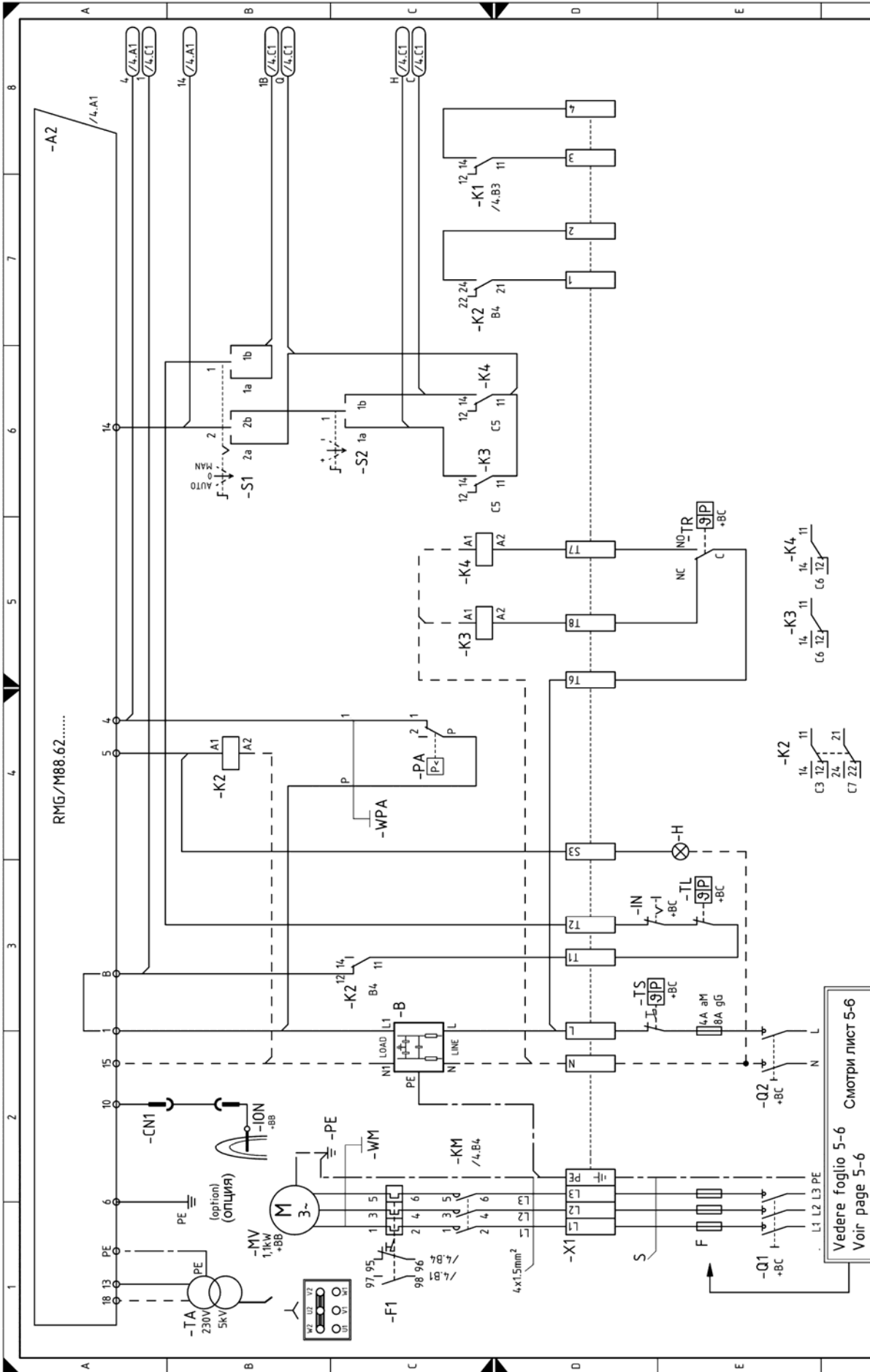
/ 1. A1

Номер листа

Координаты

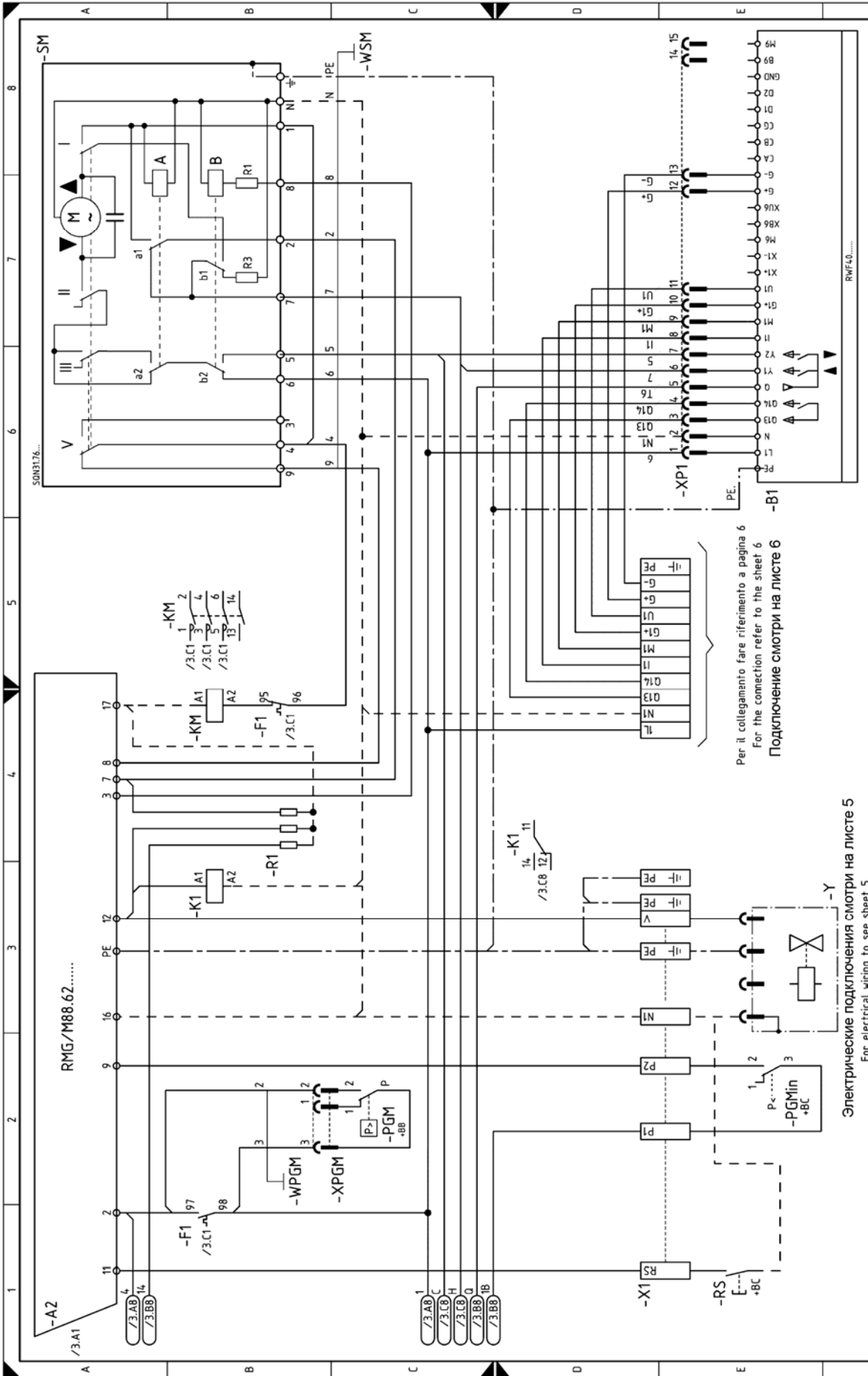
Обозначения на электрических схемах

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> A - Автомат горения (блок управления) B - Фильтр против радиопомех B1 - Регулятор мощности RWF40 BA - Вход по току, постоянный ток 0 ... 20 мА, 4 ... 20 мА BA1 - Вход по току, постоянный ток 0 ... 20 мА, 4 ... 20 мА, для изменения удаленного заданного значения BP - Датчик давления BP1 - Датчик давления BR - Потенциометр для удаленного заданного значения BT1 - Датчик с термопарой BT2 - Датчик Pt100 2-х проводной BT3 - Датчик Pt100 3-х проводной BT4 - Датчик Pt100 3-х проводной BTEXT - Внешний датчик для корректировки заданного значения в зависимости от погоды (климатический) BV - Вход по напряжению, постоянный ток 0 ... 10 Вольт BV1 - Вход по напряжению, постоянный ток 0 ... 10 Вольт, для изменения удаленного заданного значения CN1 - Коннектор датчика ионизации F1 - Тепловое реле двигателя вентилятора H - Дистанционная сигнализация об аварийной остановке IN - Электрический выключатель для ручной остановки горелки ION - Датчик ионизации K1 - Реле | <ul style="list-style-type: none"> K2 - Выход реле с контактами без напряжения (сухие контакты), соответствует аварийной остановке горелки KM - Пускатель двигателя MV - Двигатель вентилятора PA - Реле давления воздуха PE - Заземление горелки PGM - Реле максимального давления газа PGMin - Реле минимального давления газа Q1 - Трехфазный выключатель разъединитель Q2 - Однофазный выключатель разъединитель RS - Кнопка для дистанционного перезапуска после аварийно остановки S1 - Переключатель: выключено / автоматический режим работы / ручной режим работы S2 - Переключатель : увеличение / уменьшение мощности SM - Серводвигатель TA - Трансформатор розжига TL - Предельный термостат/реле давления TR - Регулировочный термостат/реле давления TS - Аварийный термостат/реле давления X1 - Главная клеммная колодка питания XPGM - Разъем реле максимального давления газа XP1 - Разъем для дополнительного устройства XRWF - Клеммная колодка для устройства RWF40 Y - Клапан регулирования газа + предохранительный клапан газа YVPS - Устройство контроля герметичности клапанов |
|---|--|



- BU = синий
- BK = черный
- BN = коричневый
- YE = желтый
- GN = зеленый
- RD = красный
- WH = белый
- OG = оранжевый
- VT = фиолетовый
- GY = серый
- PK = розовый
- GO = золотой
- TQ = бирюзовый
- SR = серебряный
- GNYE = желто/зеленый

Рабочая схема RMG/M

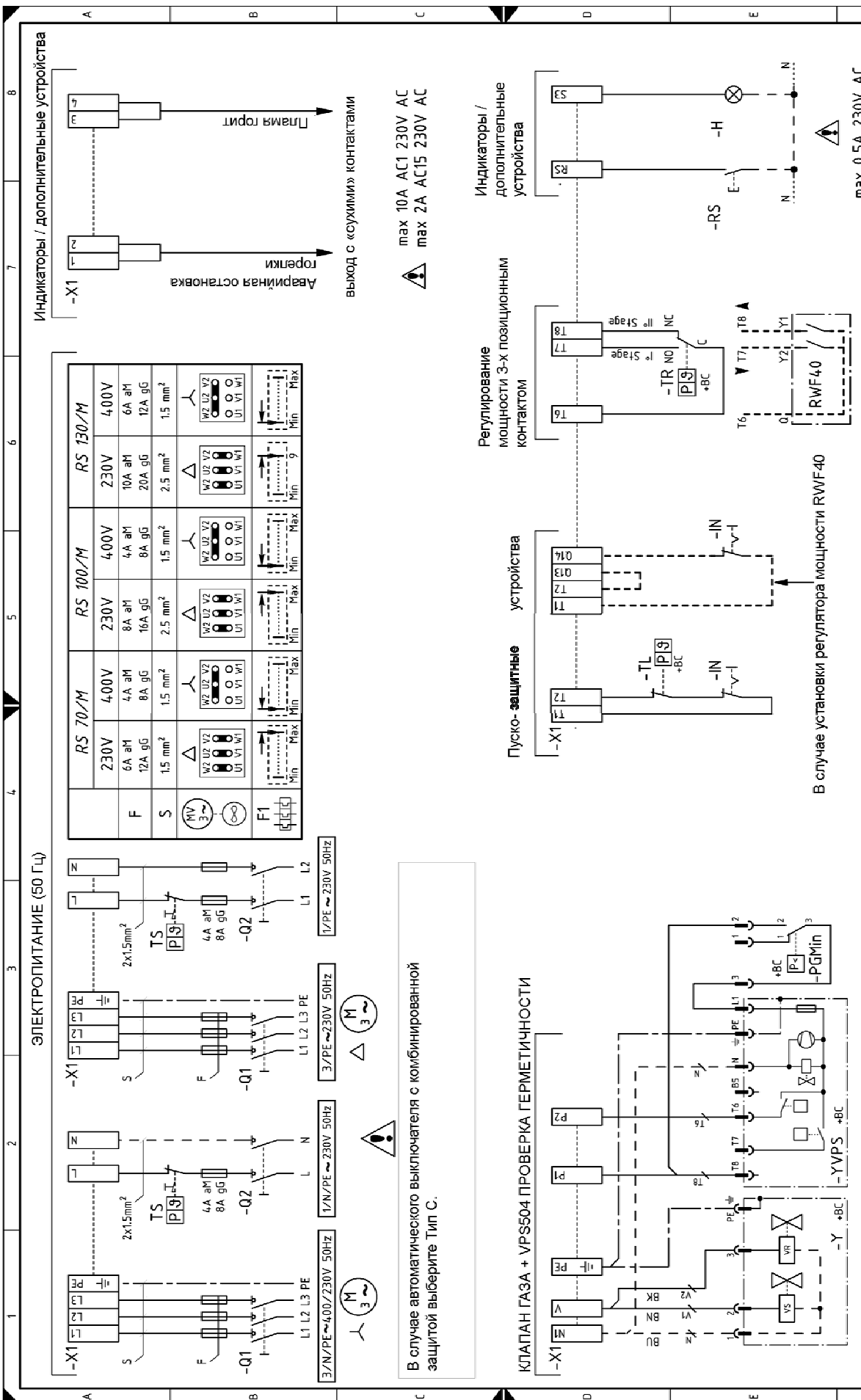


- BU = синий
- BK = черный
- BN = коричневый
- YE = желтый
- GN = зеленый
- RD = красный
- WH = белый
- OG = оранжевый
- VT = фиолетовый
- GY = серый
- PK = розовый
- GO = золотой
- TQ = бирюзовый
- SR = серебряный
- GNYE = желто/зеленый

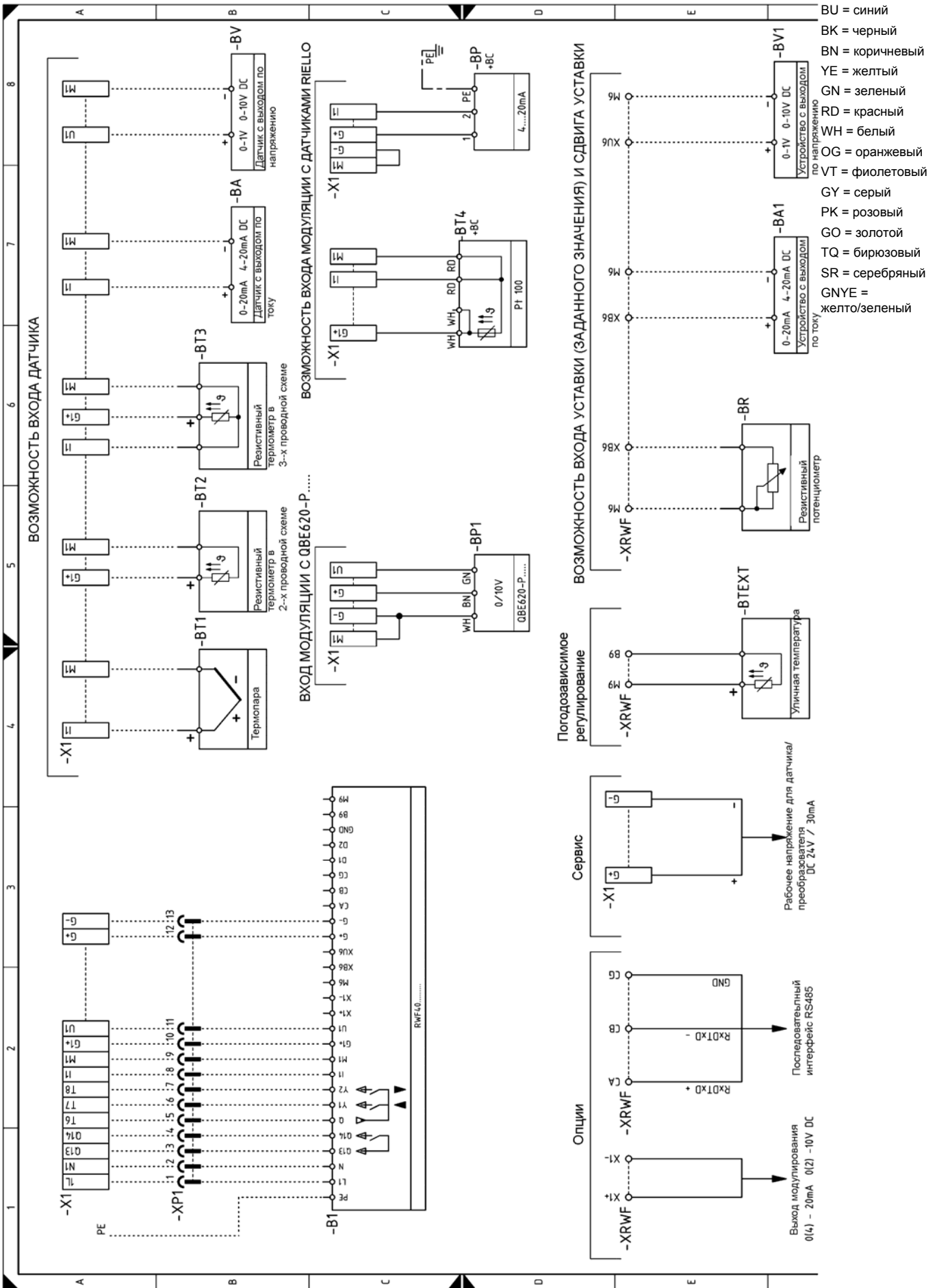
Per il collegamento fare riferimento a pagina 6
 For the connection refer to the sheet 6
 Подключение смотри на листе 6

Электрические подключения смотри на листе 5
 For electrical wiring to see sheet 5

Рабочая схема



- BV = синий
 - BK = черный
 - BN = коричневый
 - YE = желтый
 - GN = зеленый
 - RD = красный
 - WH = белый
 - OG = оранжевый
 - VT = фиолетовый
 - GY = серый
 - PK = розовый
 - GO = золотой
 - TQ = бирюзовый
 - SR = серебряный
 - GNYE = желто/зеленый
- max 0,5A 230V AC



Электрическая схема подключения внешнего устройства RWF 40 ...

Регулятор мощности для модуляционного режима работы

При модуляционном режиме работы, горелка непрерывно изменяет производительность, в зависимости от требуемого количества теплоты, поэтому регулируемый параметр поддерживается очень точно: это либо температура, либо давление.

Необходимо заказывать два компонента:

- регулятор мощности, устанавливаемый на горелку;
- датчик, устанавливаемый на котел.

Регулируемый параметр		Датчик		Регулятор мощности	
	Диапазон	Тип	Артикул	Тип	Артикул
Температура	-100 ... +500 °С	РТ 100	3010110	RWF40	3010414
Давление	0 ... 2,5 бар 0 ... 16 бар	Датчик с выходом 4...20 мА	3010213 3010214		

Регулятор мощности с сигналом 4-20 мА, 0-10В

Необходимо заказывать два компонента:

- преобразователь аналогового сигнала;
- потенциометр.

Горелка	Потенциометр		Преобразователь аналогового сигнала	
	Тип	Артикул	Тип	Артикул
RS 70-100/M RS 130/M MZ	ASZ...	3010416	E5202	3010415

Потенциометр для отображения текущей нагрузки

Горелка	Артикул
RS 70-100/M RS 130/M MZ	3010416

Интерфейс-переходник с RMG на ПК

Горелка	Артикул
RS 70-100/M RS 130/M MZ	3002719

Газовая рампа, соответствует стандарту EN 676 (в комплекте с клапанами, регулятором давления и фильтром)

Адаптеры газовая рампа – горелка

Газовая рампа			Присоединение газовой рампы к горелке			Адаптеры газовая рампа – горелка
Код	Модель	Ø	RS 70/M	RS 100/M	RS 130/M MZ	Код
3970180	MB-DLE 415	1"1/2	•	•	•	3000843
3970198	MB-DLE 415 CT		•	•	•	
3970181	MB-DLE 420	2"	•	•	•	-
3970182	MB-DLE 420 CT		•	•	•	
3970221	MBC-1200-SE		•	•	•	
3970225	MBC-1200-SE CT		•	•	•	
3970222	MBC-1900-SE	DN 65	•	•	•	3000825
3970226	MBC-1900-SE CT		•	•	•	
3970223	MBC-3100-SE	DN 80			•	3000826
3970227	MBC-3100-SE CT				•	

Аксессуар «Длинная голова»

Горелка	Код аксессуара	Длина стандартной головы	Длина головы с данным аксессуаром
RS 70/M	3010117	250 мм	385 мм
RS 100/M	3010118	250 мм	385 мм
RS 130/M MZ	3010119	280 мм	415 мм

Комплект для работы на Сжиженном Нефтяном Газе

Горелка	Голова горелки	Код аксессуара	Мощность, развиваемая с данным аксессуаром
RS 70/M	TC	20008175	200/470 – 930 кВт
	TL	20008176	
RS 100/M	TC	20008177	300/700 – 1340 кВт
	TL	20008178	
RS 130/M MZ	TC	20008179	300/920 – 1600 кВт
	TL	20008180	

TC – стандартная голова; TL – длинная голова

Аксессуар Ограничительная вставка

Горелка	Код аксессуара	Толщина
RS 70-100/M RS 130/M MZ	3010129	135 мм

Блок непрерывной вентиляции

Горелка	Код аксессуара
RS 70-100/M RS 130/M MZ	3010094

Звукоизолирующий кожух

Горелка	Код аксессуара	Тип	Среднее снижение шума
RS 70-100/M RS 130/M MZ	3010404	C4/5	10 дБ (А)

Комплект для снижения вибрации (для котлов с инверсионной топкой)

Горелка	Голова горелки	Код аксессуара
RS 70/M	TC	3010201
	TL	
RS 100/M	TC	3010202
	TL	
RS 130/M MZ	TC	3010373
	TL	3010374

TC – стандартная голова; TL – длинная голова

В таблицах приведены значения минимальной потери давления на трубопроводе подачи газа в зависимости от максимальной мощности горелки.

Модель	кВт	1		2		3										
		Δр (мбар)		Δр (мбар)		Δр (мбар)										
		G 20	G 25	G 20	G 25	MB-DLE 415 (Rp 1" 1/2)		MB-DLE 420 (Rp 2")		MBC-1200-SE (Rp 2")		MBC-1900-SE (DN 65)		MBC-3100-SE (DN 80)		
						G 20	G 25	G 20	G 25	G 20	G 25	G 20	G 25	G 20	G 25	
RS 70/M	470	4,2	5,7	0,4	0,5		9,3	12,4	6,5	8,8	4,0	4,5	3,5	3,8	-	-
	500	4,6	6,3	0,5	0,5		10,1	13,5	7,0	9,8	4,2	4,7	3,6	3,9	-	-
	550	5,3	7,2	0,6	0,7		11,6	15,4	8,2	11,3	4,4	5,0	3,8	4,2	-	-
	600	6,0	8,2	0,7	0,8		13,2	17,4	9,5	12,9	4,6	5,3	3,9	4,3	-	-
	650	6,7	9,1	0,8	0,9		14,7	19,6	10,8	14,6	4,9	5,7	4,0	4,6	-	-
	700	7,4	10,1	0,9	1,1		16,4	22,0	12,1	16,4	5,1	6,2	4,2	4,9	-	-
	750	8,5	11,8	1,0	1,2		18,0	24,4	13,4	18,2	5,4	6,7	4,5	5,2	-	-
	800	9,6	13,4	1,2	1,4		19,9	26,8	14,8	19,9	5,8	7,2	4,6	5,5	-	-
	850	10,8	15,1	1,3	1,6		21,8	29,3	16,3	21,8	6,2	7,8	4,9	5,8	-	-
	900	12,1	16,9	1,5	1,8		23,8	31,8	17,7	23,8	6,6	8,4	5,1	6,1	-	-
	930	12,9	17,9	1,6	1,9		25,0	33,4	18,6	25,1	6,9	8,8	5,2	6,3	-	-
RS 100/M	700	3,1	4,6	0,7	1,0		16,4	22,0	12,1	16,4	5,1	6,2	4,2	4,9	-	-
	750	3,7	5,5	0,8	1,1		18,0	24,4	13,4	18,2	5,4	6,7	4,5	5,2	-	-
	800	4,3	6,4	0,9	1,2		19,9	26,8	14,8	19,9	5,8	7,2	4,6	5,5	-	-
	850	4,9	7,3	1,0	1,4		21,8	29,3	16,3	21,8	6,2	7,8	4,9	5,8	-	-
	900	5,5	8,2	1,1	1,6		23,8	31,8	17,7	23,8	6,6	8,4	5,1	6,1	-	-
	950	6,2	9,0	1,2	1,8		25,8	34,4	19,2	25,9	7,0	9,0	5,3	6,4	-	-
	1000	6,8	9,9	1,3	1,9		27,7	37,0	20,6	28,0	7,4	9,6	5,5	6,8	-	-
	1050	7,3	10,7	1,5	2,1		29,8	39,6	22,2	30,1	7,9	10,3	5,8	7,1	-	-
	1100	7,9	11,6	1,6	2,4		31,9	42,9	23,9	32,8	8,4	11,2	6,1	7,6	-	-
	1150	8,4	12,4	1,8	2,6		34,0	46,1	25,6	35,4	8,9	12,2	6,4	8,2	-	-
	1200	9,1	13,5	1,9	2,8		36,1	49,4	27,2	38,1	9,4	13,1	6,6	8,7	-	-
	1250	9,9	14,8	2,1	3,0		38,2	52,6	28,9	40,7	9,9	14,0	6,9	9,1	-	-
	1300	10,8	16,1	2,3	3,3		40,5	55,9	30,9	43,4	10,6	15,0	7,2	9,7	-	-
	1340	11,4	17,1	2,4	3,5		42,7	58,5	32,6	45,5	11,2	15,7	7,6	10,1	-	-
RS 130/M MZ	920	4,5	7,0	1,3	2,0		21,5	28,9	14,7	20,2	6,8	8,6	5,2	6,2	3,9	4,4
	950	4,7	7,4	1,4	2,1		22,6	30,2	15,5	21,2	7,0	9,0	5,3	6,4	3,9	4,5
	1000	5,1	7,9	1,5	2,3		24,4	32,5	16,8	23,0	7,4	9,6	5,5	6,8	4,1	4,6
	1050	5,5	8,5	1,7	2,5		26,2	34,9	18,1	24,9	7,9	10,3	5,8	7,1	4,2	4,8
	1100	5,9	9,1	1,8	2,8		28,0	37,5	19,5	26,9	8,4	11,1	6,1	7,6	4,3	5,0
	1150	6,2	9,6	2,0	3,1		29,9	40,2	20,9	29,1	8,9	12,0	6,4	8,1	4,5	5,2
	1200	6,6	10,2	2,2	3,3		31,7	42,9	22,4	31,3	9,4	12,8	6,6	8,6	4,6	5,4
	1250	7,0	10,8	2,4	3,6		33,6	45,7	23,9	33,5	9,9	13,7	6,9	9,1	4,8	5,6
	1300	7,4	11,3	2,6	3,9		35,7	48,6	25,5	35,8	10,5	14,7	7,2	9,7	4,9	5,8
	1350	7,8	11,9	2,8	4,2		37,8	51,5	27,2	38,2	11,2	15,6	7,6	10,1	5,1	6,0
	1400	8,2	12,8	3,0	4,5		40,0	54,5	28,9	40,7	11,9	16,6	8,0	10,7	5,2	6,2
	1450	8,6	13,8	3,2	4,9		42,2	57,5	30,7	43,2	12,6	17,6	8,5	11,2	5,3	6,4
	1500	9,0	14,7	3,4	5,2		44,5	60,6	32,5	45,8	13,3	18,6	8,9	11,8	5,5	6,6
	1550	10,2	15,6	3,6	5,6		46,8	63,8	34,4	48,4	14,1	19,6	9,3	12,4	5,7	6,9
	1600	11,4	16,6	3,9	5,9		49,2	67,0	36,3	51,1	14,8	20,7	9,7	13,0	5,8	7,0
1605	11,5	16,7	3,9	6,0		49,4	67,3	36,5	51,4	14,9	20,8	9,8	13,1	5,8	7,0	

Значения, приведенные в таблице, относятся к:

- Природный газ G20, низшая теплотворная способность 9,45 кВт*час/нм³ (8,2 Мкал/нм³)
- Природный газ G25, низшая теплотворная способность 8,13 кВт*час/нм³ (7,0 Мкал/нм³)

Колонка 1

Потеря давления на голове горелки.

Давление газа измерено на штуцере для измерения давления газа (1) (рисунок 39), при:

- давлении в камере сгорания 0 мбар;
- горелке работающей на максимальной мощности;
- Голова горелки отрегулирована в соответствии с графиком (Рис. 16).

Колонка 2

Потеря давления на дроссельной заслонке газа (2) (рисунок 39) при максимальном открывании 90°.

Колонка 3

Потеря давления на газовой рампе (3) (рисунок 39), которое включает в себя:

- регулировочный клапан (VR),
- предохранительный клапан (VS) (оба открыты максимально),
- регулятор давления (R),
- фильтр (F)

ЗАМЕЧАНИЕ

Если необходимо узнать приблизительную максимальную мощность горелки:

- вычтите из давления газа на штуцере (1) (рисунок 39) давление в камере сгорания;
- в таблице для соответствующей горелки, колонка 1, найдите значение давления, наиболее близкое к полученному результату вычитания;
- слева прочтите мощность, которая ему соответствует.

Пример для природного газа G20 – RS 100/M:

- Работа на максимальной мощности
- Винт регулировки газа (2) (Рис. 15) отрегулирован в соответствии с графиком (Рис. 16)
- давление газа на штуцере отбора давления (1) (рисунок 39) = 8 мбар
- давление в камере сгорания = 2,5 мбар
- $8 - 2,5 = 5,5$ мбар

Давлению 5,5 мбар, колонка 1, в таблице соответствует максимальная мощность 900 кВт.

Это значение используется как первое приближение. После этого реальная мощность измеряется с помощью счетчика.

ЗАМЕЧАНИЕ

Если же вы наоборот хотите узнать давление газа, которое должно быть на штуцере замера давления (1) (рисунок 39), при условии что вы зафиксировали максимальную мощность, с которой должна работать горелка, действуйте следующим образом:

- найдите в таблице для данной горелки мощность, ближайшую к заданному значению мощности
- справа, в колонке 1, прочтите давление газа, которое ему соответствует
- прибавьте к этому значению давление в камере сгорания.

Пример для природного газа G20 – RS 100/M:

- требуемая максимальная мощность горелки – 900 кВт
- Винт регулировки газа (2) (Рис. 15) отрегулирован в соответствии с графиком (Рис. 16)
- давление газа при мощности 900 кВт = 5,5 мбар
- давление в камере сгорания = 2,5 мбар

$$5,5 + 2,5 = 8 \text{ мбар}$$

это и будет давление, которое должно быть на штуцере замера давления (1) рисунок (39).

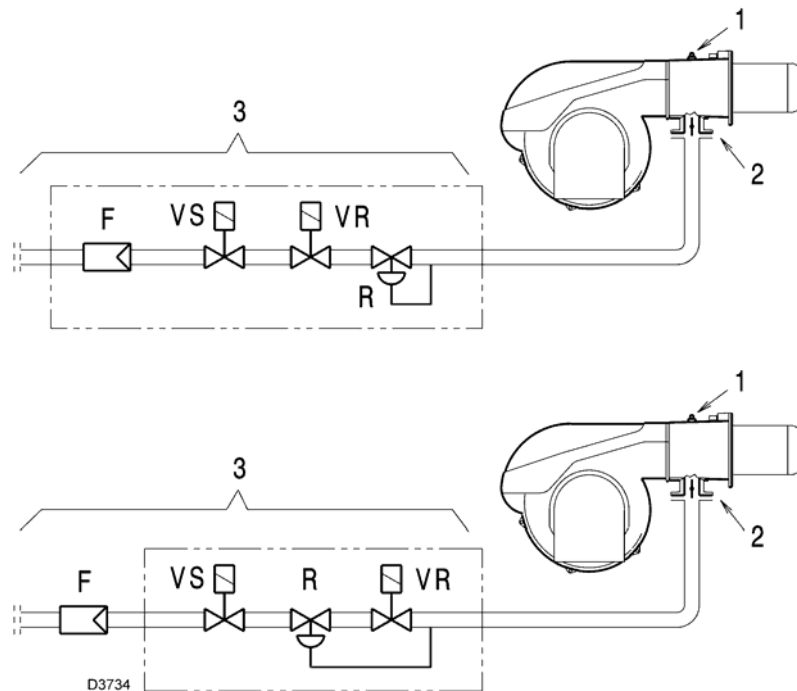


Рис. 39

Рабочий диапазон горелки, приведённый в настоящем руководстве, был получен при температуре окружающей среды 20°C и атмосферном давлении приблизительно 1013 мбар (0 метров над уровнем моря).

Может возникнуть ситуация, когда горелка будет работать с воздухом для горения, имеющим более высокую температуру и/или при большей высоте над уровнем моря.

Повышенная температура воздуха и повышение высоты относительно уровня моря дают один и тот же результат: объём воздуха увеличивается, следовательно, его плотность уменьшается.

Производительность вентилятора горелки в принципе остаётся такой же, но снижается содержание кислорода в одном метре кубическом воздуха, а также напор (тяга) вентилятора.

В этом случае очень важно знать, останется ли, требуемая при определённом давлении в камере сгорания, максимальная мощность горелки, внутри рабочего диапазона горелки при изменении температуры и высоты над уровнем моря.

Проверьте это следующим образом:

- По таблице найдите корректирующий коэффициент F, соответствующий температуре воздуха и высоте над уровнем моря для того места, в котором установлено оборудование.
- Разделите требуемую от горелки мощность Q на корректирующий коэффициент F, чтобы получить эквивалентную мощность Qe:

$$Q_e = Q : F \text{ (кВт)}$$

- Найдите в рабочем диапазоне горелки рабочую точку, которая находится на пересечении следующих координат:
Qe = Эквивалентная мощность
H1 = давление в камере сгорания
Точка А должна оставаться в пределах рабочего диапазона (Рис. 40)
- Проведите через точку А вертикальную линию, рисунок 40, и найдите максимальное давление H2 в рабочем диапазоне.

- Умножьте H2 на F, чтобы получить максимальное уменьшенное давление H3 для рабочего диапазона

$$H_3 = H_2 \times F \text{ (мбар)}$$

Если H3 больше, чем H1, как показано на рисунке 40, горелка сможет развивать заданную мощность.

Если H3 меньше, чем H1, необходимо уменьшить мощность горелки. При уменьшении мощности уменьшается также давление в камере сгорания.

Qr = уменьшенная мощность

H1r = уменьшенное давление

$$H1r = H1 \times \left(\frac{Qr}{Q} \right)^2$$

Пример, уменьшение мощности на 5%:

Qr = Q x 0,95

H1r = H1 x (0,95)²

Для новых значений Qr и H1r повторите шаги 2 – 5.

Внимание:

Голова горелки регулируется в зависимости от эквивалентной мощности Qe.

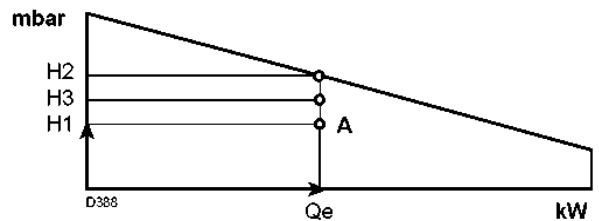


Рис. 40

Высота над уровнем моря, метры	Атмосферное давление, мбар	F							
		Температура воздуха °C							
		0	5	10	15	20	25	30	40
0	1013	1,087	1,068	1,049	1,031	1,013	0,996	0,980	0,948
100	1000	1,073	1,054	1,035	1,017	1,000	0,983	0,967	0,936
200	989	1,061	1,042	1,024	1,006	0,989	0,972	0,956	0,926
300	978	1,050	1,031	1,013	0,995	0,978	0,962	0,946	0,916
400	966	1,037	1,018	1,000	0,983	0,966	0,950	0,934	0,904
500	955	1,025	1,007	0,989	0,972	0,955	0,939	0,923	0,894
600	944	1,013	0,995	0,977	0,960	0,944	0,928	0,913	0,884
700	932	1,000	0,982	0,965	0,948	0,932	0,916	0,901	0,872
800	921	0,988	0,971	0,954	0,937	0,921	0,906	0,891	0,862
900	910	0,977	0,959	0,942	0,926	0,910	0,895	0,880	0,852
1000	898	0,964	0,946	0,930	0,914	0,898	0,883	0,868	0,841
1200	878	0,942	0,925	0,909	0,893	0,878	0,863	0,849	0,822
1400	856	0,919	0,902	0,886	0,871	0,856	0,842	0,828	0,801
1600	836	0,897	0,881	0,866	0,851	0,836	0,822	0,808	0,783
1800	815	0,875	0,859	0,844	0,829	0,815	0,801	0,788	0,763
2000	794	0,852	0,837	0,822	0,808	0,794	0,781	0,768	0,743
2400	755	0,810	0,796	0,782	0,768	0,755	0,742	0,730	0,707
2800	714	0,766	0,753	0,739	0,726	0,714	0,702	0,690	0,668
3200	675	0,724	0,711	0,699	0,687	0,675	0,664	0,653	0,632
3600	635	0,682	0,669	0,657	0,646	0,635	0,624	0,614	0,594
4000	616	0,661	0,649	0,638	0,627	0,616	0,606	0,596	0,577