

RU Газовые инжекционные горелки

-вухступенчатый прогрессивный или мо-уляционный режим работы



КО-	МО-ЕЛЬ	ТИП
3789610	RS 70/M	828T1
3789611	RS 70/M	828T1
3787082	RS 70/M	828T80
3787083	RS 70/M	828T80
3789710	RS 100/M	829T1
3789711	RS 100/M	829T1
3787282	RS 100/M	829T80
3787283	RS 100/M	829T80
3789810	RS 130/M	830T1
3789811	RS 130/M	830T1
3787482	RS 130/M	830T80
3787483	RS 130/M	830T80



Перевод оригинальных инструкций

Маркировка



указывает на соответствия изделия техническим

регламентам Украины, стран Таможенного союза, Узбекистана и Молдовы.

Раздел		Стр.
1	Общая информация и меры предосторожности	3
	1.1 Информация о руководстве по эксплуатации	3
	1.2 Гарантия и ответственность	3
2	Техника безопасности и предотвращение несчастных случаев	4
	2.1 Вступление	4
	2.2 Обучение персонала	4
3	Техническое описание горелки	5
	3.1 Обозначение горелок	5
	3.2 Список имеющихся моделей	5
	3.3 Категории горелки – страны назначения	5
	3.4 Технические характеристики	6
	3.5 Электрические характеристики	6
	3.6 Вес горелки	7
	3.7 Габаритные размеры	7
	3.8 Рабочий диапазон	8
	3.9 Компоненты горелки	9
	3.10 Комплектация	10
	3.11 Автомат горения, контролирующий соотношение топливовоздушной смеси	10
	3.12 Серводвигатель	10
4	Монтаж	11
	4.1 Техника безопасности при монтаже	11
	4.2 Перемещение	11
	4.3 Предварительные проверки	11
	4.4 Рабочее положение	12
	4.5 Установка горелки на котёл	12
	4.6 Регулировка головы горелки	14
	4.7 Установка газовой рампы	15
	4.8 Линия подачи газа	16
	4.9 Электрические подключения	17
	4.10 Настройка реле тепловой защиты	18
5	Пуско-наладка, настройка и работа горелки	19
	5.1 Замечания по безопасности при первом запуске горелки	19
	5.2 Регулировки перед розжигом	19
	5.3 Пуск 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 Контроль давления воздуха и газа на голове горелки	24
	5.11 Окончательные проверки	24
6	Неисправности – причины – методы их устранения	25
	6.1 Нормальная работа / время обнаружения пламени	26
7	Техническое обслуживание	27
	7.1 Замечания по технике безопасности при проведении технического обслуживания	27
	7.2 Программа технического обслуживания	27
	7.3 Как открыть горелку	29
	7.4 Как закрыть горелку	29
A	Приложение – Схема электрического щита	30
B	Приложение – Дополнительные аксессуары	37
C	Приложение - Давление газа	38
D	Приложение - Рабочий диапазон в зависимости от плотности воздуха	39

1.1 Информация о руководстве по эксплуатации

Введение

Руководство по эксплуатации даётся вместе с горелкой:

- Является неотъемлемой и важной частью изделия и неотделимо от него. Руководство должно бережно храниться, чтобы можно было всегда с ним ознакомиться, 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 местную Сервисную службу **Riello** 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.



ОПАСНО

Максимальный уровень опасности! Этот символ означает операции, неправильное выполнение которых приведёт к тяжёлым травмам, смерти или отрицательно скажется на здоровье через длительный период времени.



ВНИМАНИЕ

Символ означает операции, неправильное выполнение которых может привести к тяжёлым травмам, смерти или плохо скажется на здоровье через длительный период времени.



ОСТОРОЖНО

Данный символ означает операции, неправильное выполнение которых может привести к повреждению горелки и/или к травмам.

1.2 Гарантия и ответственность

Riello даёт гарантию на свои новые изделия, начиная с момента монтажа, в соответствии с действующими нормативами и/или в соответствии с договором продажи. В момент первого запуска в эксплуатацию, убедитесь в том, что горелка не повреждена и полностью укомплектована.



ВНИМАНИЕ

Несоблюдение инструкций, приведённых в настоящем руководстве, неправильная эксплуатация или монтаж, внесение изменений без разрешения влекут за собой аннулирование гарантии на горелку со стороны **Riello**.

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.
- Вмешательство в конструкцию горелки неуполномоченных на то людей.
- Использование горелки с неисправными, неправильно

ОПАСНО! КОМПОНЕНТЫ ПОД НАПРЯЖЕ



ОПАСНО

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 горелки, направленные на сохранение окружающей среды



Данный список обозначает перечень.

Используемые сокращения

Гл.	Глава
Рис. (Рис.)	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, где установлен котёл.
- В руководстве должна быть следующая информация: серийный номер горелки; Адрес и телефон ближайшего Сервисного Центра;
- Поставщик оборудования обязан подробно проинформировать пользователя о:
 - эксплуатации установки,
 - об испытаниях, если таковые необходимо будет провести перед запуском оборудования,
 - о тех.обслуживании и необходимости проверять оборудование, по крайней мере, раз в год. Проверка должна осуществляться квалифицированным специалистом.
 Для того чтобы обеспечить периодическую проверку, **Riello** рекомендует подписать договор на техническое обслуживание.

установленными и/или неработающими устройствами защиты.

- 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 подверженными износу.
- Использование не оригинальных компонентов **Riello**, как запчастей, так и аксессуаров и опций.
- Обстоятельства непреодолимой силы;

Riello снимает с себя всякую ответственность при несоблюдении предписаний настоящего руководства.

2.1 Вступление

Горелки **Riello** спроектированы и изготовлены в соответствии с действующими стандартами и директивами, с применением известных 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 и излишняя самоуверенность часто приводят к несчастным случаям, которые могут быть также вызваны усталостью и сонливостью.

Рекомендуется учитывать следующие замечания:

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

В частности:

Горелку можно устанавливать на водогрейные и паровые котлы, котлы на диатермическом масле, и на прочие установки, чётко определённые 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 самыми строгими правилами безопасности. Если возникнут помехи, которые могут негативно повлиять на безопасность, необходимо своевременно их устранить.
- Запрещается открывать или изменять компоненты горелки, за исключением только тех её частей, которые нуждаются в обслуживании.
- Можно менять только те компоненты, замена которых предусмотрена изготовителем.

2.2 Обучение персонала

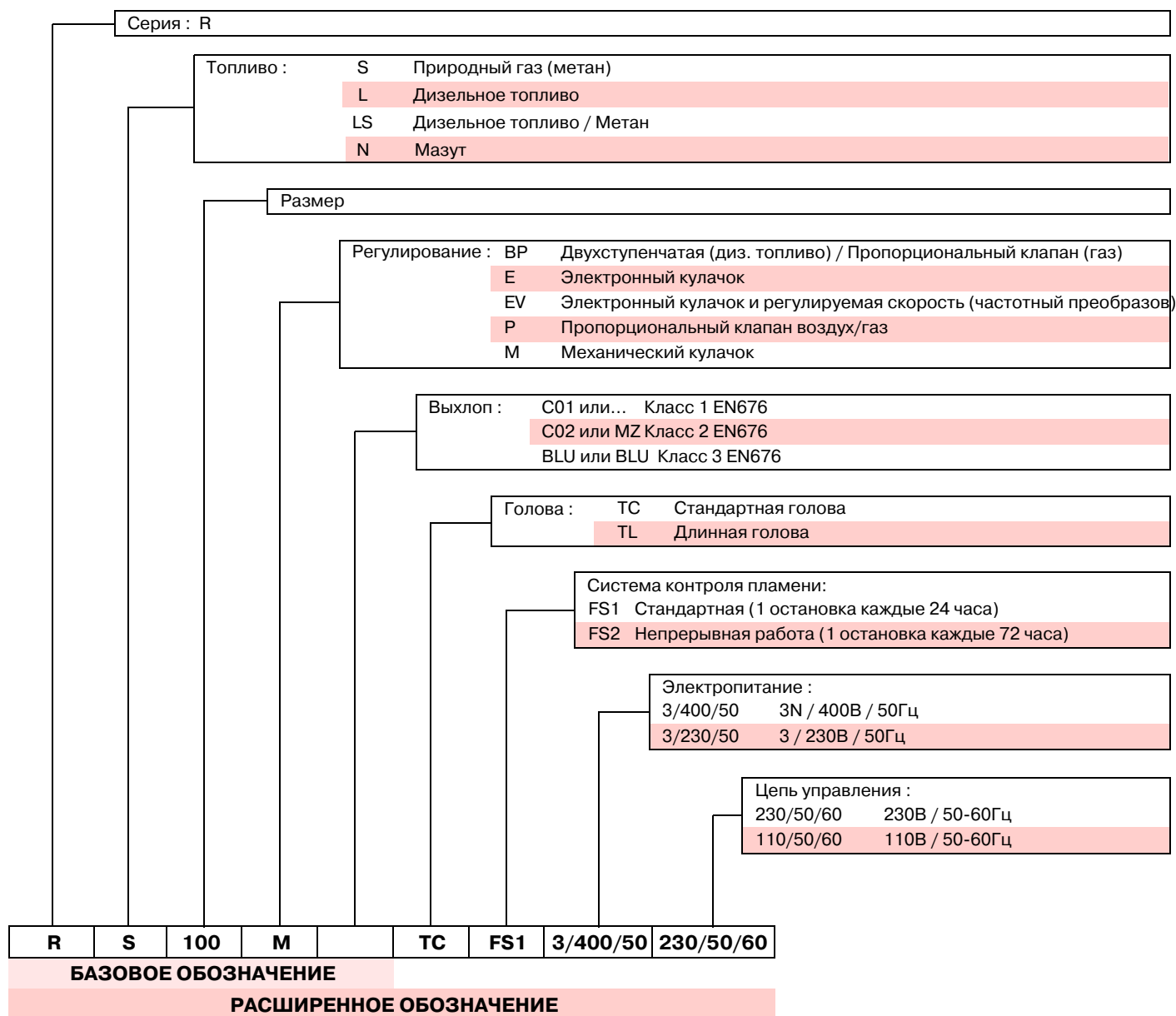
Пользователь – это тот человек, или организация, или фирма, которая приобрела оборудования для использования его по соответствующему назначению. Именно он отвечает за оборудование и за обучение тех людей, которые с ним будут работать.

Пользователь:

- Обязуется доверять оборудование исключительно квалифицированным и специально обученным техникам.
- 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, знал правила эксплуатации и правила техники безопасности.
- 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 обо 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.

3.1 Обозначение горелок



3.2 Модели горелок

Обозначение	Напряжение	Артикул	Напряжение	Артикул
RS 70/M TC	3 ~ 400 / 230В - 50Гц	3789610	3 ~ 380 / 220В - 60Гц	3787082
RS 70/M TL	3 ~ 400 / 230В - 50Гц	3789611	3 ~ 380 / 220В - 60Гц	3787083
RS 100/M TC	3 ~ 400 / 230В - 50Гц	3789710	3 ~ 380 / 220В - 60Гц	3787282
RS 100/M TL	3 ~ 400 / 230В - 50Гц	3789711	3 ~ 380 / 220В - 60Гц	3787283
RS 130/M TC	3 ~ 400 / 230В - 50Гц	3789810	3 ~ 380 / 220В - 60Гц	3787482
RS 130/M TL	3 ~ 400 / 230В - 50Гц	3789811	3 ~ 380 / 220В - 60Гц	3787483

3.3 Категории горелки – страны назначения

Страна назначения	Категория газа
AT, BG, CH, CZ, DK, EE, FI, GR, HU, IS, IT, LT, NO, RO, SE, SK, SI, TR	I12H3B/P
ES, GB, IE, PT	I12H3P
LU, PL	I12E3B/P
BE	I2E(R) I3P
DE	I12ELL3B/P
CY, MT	I3B/P
NL	I12EK3B/P
FR	I12Er3P
LV	I2H

3.4 Технические характеристики

МОДЕЛЬ			RS 70/M	RS 100/M	RS 130/M	RS 70/M	RS 100/M	RS 130/M
Тип			828T1	829T1	830T1	828T80	829T80	830T80
Мощность (1)	максимальная	кВт	470 - 930	700 - 1340	920 - 1600	470 - 930	700 - 1340	920 - 1600
		Мкал/ч	404 - 800	602 - 1152	791 - 1376	404 - 800	602 - 1152	791 - 1376
	максимальная	кВт	150	150	254	150	150	254
		Мкал/ч	129	129	218	129	129	218
Топливо			ПРИРОДНЫЙ ГАЗ: G20 - G25					
Работа			Попеременно (мин. 1 остановка за 24 часа)					
Стандартное применение			Котлы: водяные, паровые, на диатермическом масле					
Температура в помещении		°C	0 - 40					
Температура воздуха для горения		°C max	60					
Уровень шума (2)	Звуковое давление	dB(A)	75	77	78,5	75	77	78,5
	Звуковая мощность		86	88	89,5	86	88	89,5
Соответствие директивам			2009/142 - 2006/42 - 2014/35 - 2014/30			-		
Сертификация		Нет.	CE-0476DP3335			-		

(1) При следующих условиях: Т окружающей среды 20°C; температура газа 15°C; Атм.давление 1013 мбар; Высота над уровнем моря 0м.

(2) Звуковое давление было измерено в лаборатории на заводе-изготовителе, горелка работала на испытательном котле на максимальной мощности. Звуковая мощность была измерена методом "Free Field", предусмотренным Нормативом EN 15036, а также в соответствии с точностью измерения "Accuracy: Category 3", согласно требований Норматива EN ISO 3746.

3.5 Электрические характеристики

Тип		828T1	829T1	830T1
Основное электрическое питание		3 ~ 400/230V +/- 10% 50Hz		
Электрическое питание вспомогательного контура		1N ~ 230V 50Hz		
Потребляемая мощность	кВт max	1,4	1,8	2,6
Степень защиты		IP 44		

Тип		828T80	829T80	830T80
Основное электрическое питание		3 ~ 380/220V +/- 10% 60Hz		
Электрическое питание вспомогательного контура		1N ~ 220V 60Hz		
Потребляемая мощность	кВт max	1,4	1,8	2,6
Степень защиты		IP 44		

3.6 Вес горелки

Вес горелки с упаковкой показан в таблице.

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

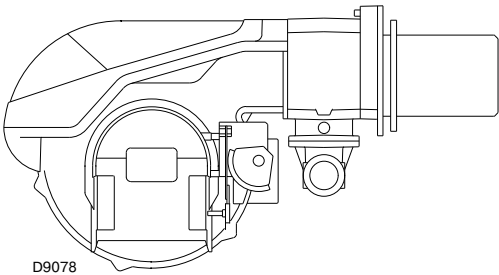


Рис. 1

3.7 Габаритные размеры

Габаритные размеры горелки приведены на рис. 2. Учтите, что для проверки головки горелки, саму горелку необходимо открыть, сдвинув назад заднюю часть вдоль направляющих. Максимальные размеры горелки без кожуха в открытом виде - это размер I.

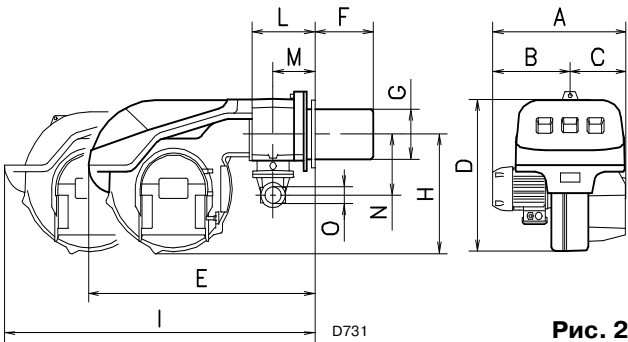
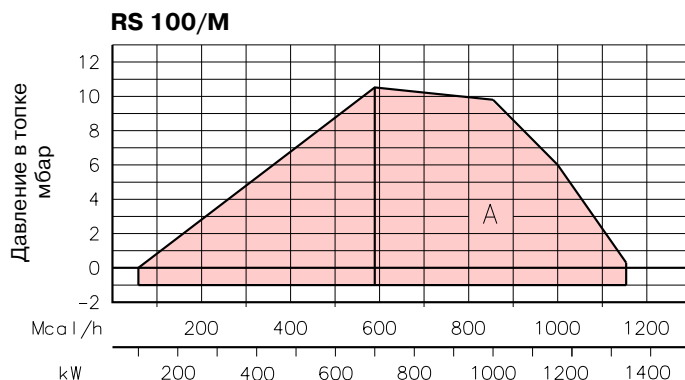
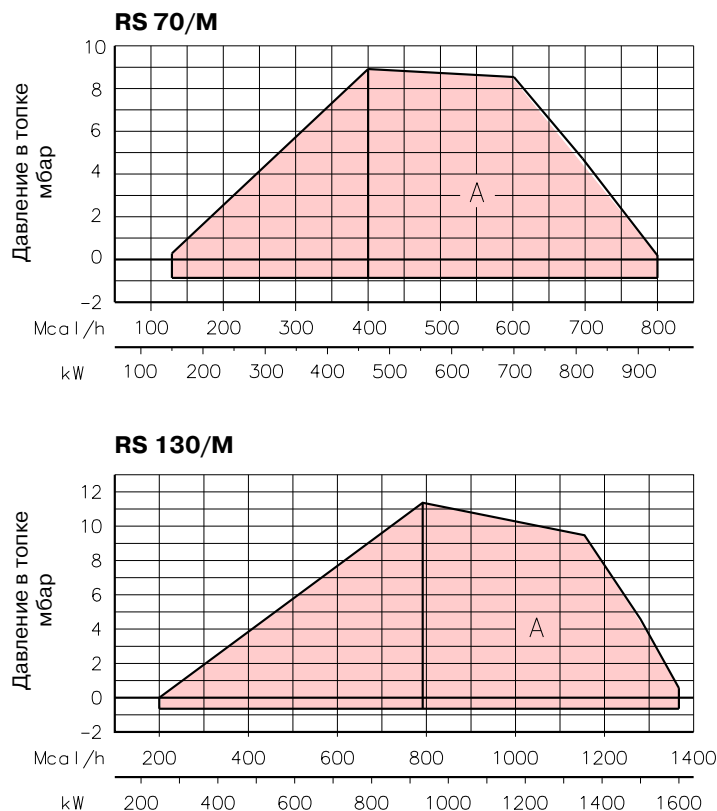


Рис. 2

мм	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	553	338	215	555	840	280-415	189	430	1161-1296	214	134	221	2"

(1) голова: короткая-длинная

3.8 Рабочие диапазоны



Максимальная мощность выбирается в зоне А на графике.

Минимальная мощность должна быть не ниже предела, обозначенного на диаграмме.

Внимание

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

Рис. 3

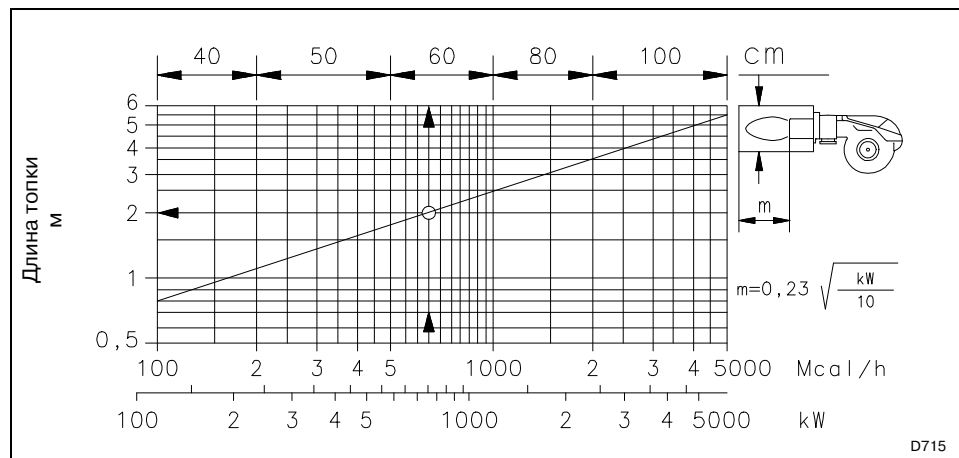


Рис. 4

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

На рисунке 4) даны диаметр и длина топки, использовавшейся для проведения испытаний.

Пример:

Мощность 756 кВт (650 мкал/ч):
Диаметр 60 см – длина 2 метра.

Соединение горелка-котел не создаст проблем, если котел имеет сертификат CE; если размер топки котла или печи сильно отличается от тех, что приведены на графике Рис. 4, рекомендуется провести предварительные проверки.

3.9 Компоненты горелки

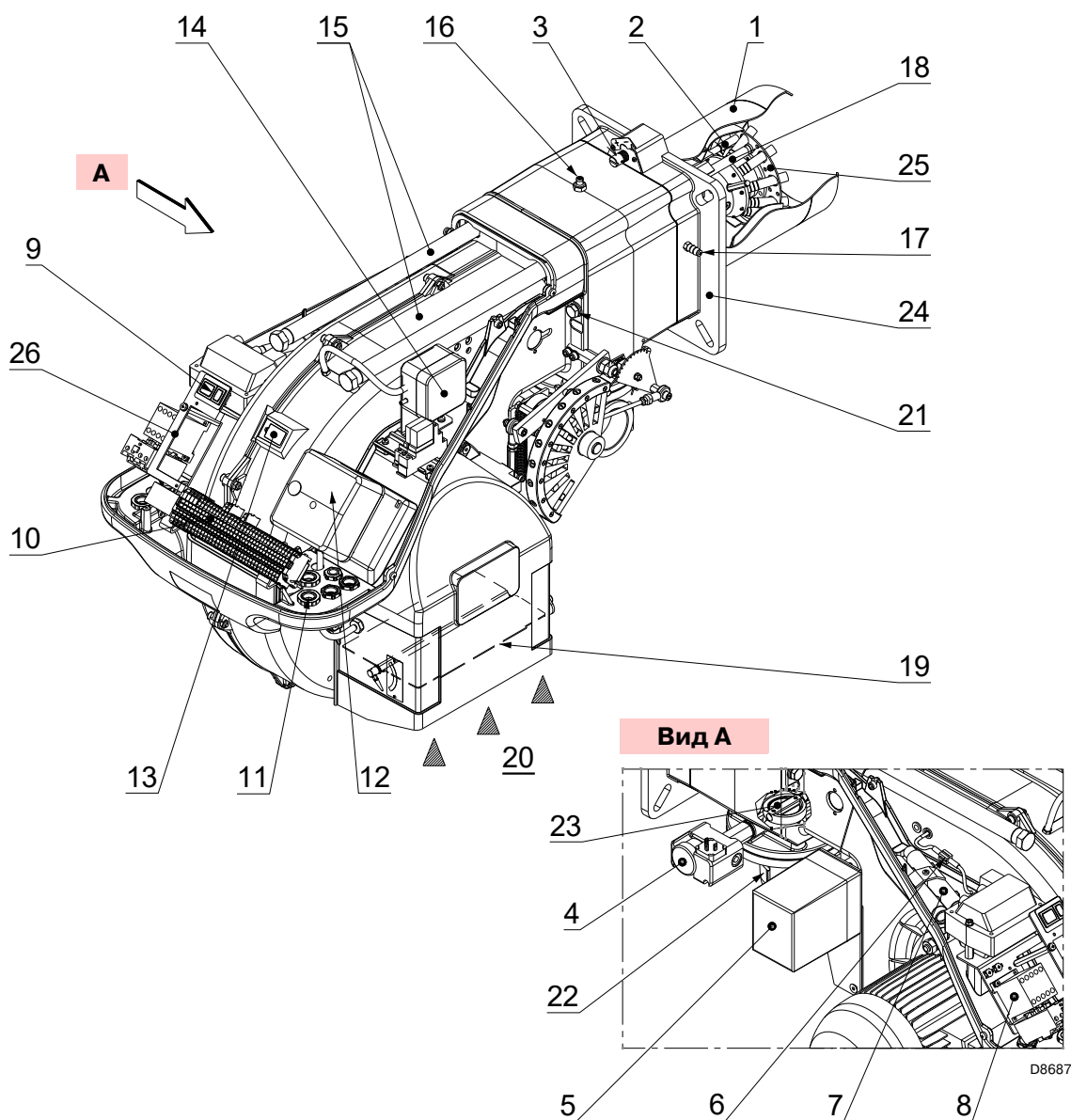


Рис. 5

- | | |
|---|---|
| <p>1 Головка горелки</p> <p>2 Электрод розжига</p> <p>3 Регулировочный винт головки горелки</p> <p>4 Прессостат (реле) максимального давления газа</p> <p>5 Серводвигатель, управляет дроссельной заслонкой газа и, с помощью кулачка с изменяемым профилем, или, так называемого «лекала», управляет также воздушной заслонкой.</p> <p>Во время остановки горелки, воздушная заслонка полностью закрыта, чтобы свести к минимуму потери тепла через котел, в результате тяги через дымоход, который засасывает воздуха из впускного отверстия воздуха вентилятора.</p> <p>6 Штекер-разъём на проводе датчика ионизации</p> <p>7 Удлинитель для направляющих 15)</p> <p>8 Пускатель двигателя и реле тепловой защиты с кнопкой разблокировки</p> <p>9 Выключатель: автоматический режим работы-ручной режим работы-выключено</p> <p>Кнопка: увеличение-уменьшение мощности</p> <p>10 Клеммная колодка</p> | <p>11 Кабельные вводы для электрических подключений, выполняемых монтажной организацией</p> <p>12 Блок управления (автомат горения) с сигнальной лампой аварийной остановки и кнопкой перезапуска</p> <p>13 Глазок пламени</p> <p>14 Прессостат (реле) минимального давления воздуха (дифференциального типа)</p> <p>15 Направляющие для открывания горелки и проверки головки горелки</p> <p>16 Штуцер для измерения давления газа и крепежный винт головы</p> <p>17 Штуцер для замера давления воздуха</p> <p>18 Датчик контроля наличия пламени</p> <p>19 Воздушная заслонка</p> <p>20 Вход воздуха в вентилятор</p> <p>21 Винт для крепления вентилятора к соединительной муфте</p> <p>22 Подающая газовая труба</p> <p>23 Дроссельная заслонка газа</p> <p>24 Фланец для крепления к котлу</p> <p>25 Диск стабилизации пламени (подпорная шайба)</p> <p>26 Крепёная площадка для монтажа регулятора мощности RWF</p> |
|---|---|

3.10 Комплектация

Комплектация горелки:

- Фланец газовой рампы
- Прокладка фланца
- 4 винта для крепления фланца M8x25
- Теплоизоляционная прокладка
- удлинители 7) для направляющих 15): только версии TL
- 4 винта для крепления фланца горелки к котлу M12x35
- Руководство по эксплуатации
- Каталог запчастей

3.11 Устройство контроля

Вступление

Автомат горения RMG/M 88.62... устанавливаемый на горелки серии **RS**, предназначен для управления и запуска газовых вентиляторных горелок, работающих с остановками.

Соответствует нормативам:

- Технический стандарт EN676 (газовые горелки)
- Технический стандарт EN298 (газовое оборудование)



S8906

Рис. 6



ОПАСНО

При выполнении любых работ по установке, обслуживанию и демонтажу необходимо отсоединить устройство от электросети. Не открывайте и не модифицируйте автомат горения - это может привести к травмам и материальному ущербу.



ВНИМАНИЕ

Все операции по монтажу и техническому обслуживанию должны выполняться только квалифицированными специалистами, согласно действующим нормативам и законам.

Технические характеристики

Электропитание	AC 220.....240В +10% / -15%
Частота	50.....60 Гц +/- 6%
Внутренний предохранитель	T6,3Ф 250В
Работа при пониженном напряжении сети	
Минимальное напряжение питания ниже номинального значения (порог отключения)	примерно 160 В ~
Порог включения при падении напряжения ниже номинала	примерно 175 В ~
Максимальная нагрузка на контактах::	



ВНИМАНИЕ



S10230

Рекомендуется затягивать винты газового фланца с моментом затяжки **30 Нм ±10%**.

Постепенно затягивайте гайки (сперва до 30%, затем до 60% и в завершение до 100%) в соответствии с крестообразной схемой, показанной на рисунке.

Выход аварии	
Номинальное электропитание	~ 230 В, 50/60 Гц
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
СРІ	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	макс 20 м при 100 пФ/м
Момент затяжки винтов M4	макс. 0,8 Нм

3.12 Серводвигатель

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



ВНИМАНИЕ

Не меняйте 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 макс. мощности, дроссельная заслонка газа должна оказаться полностью открытой: 90°.

Кулачок II: 0°

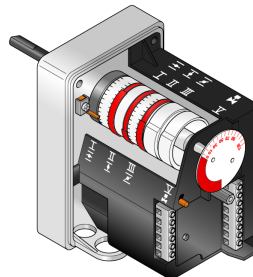
Ограничивает вращение в сторону минимума.

При погашенной горелке воздушная заслонка и дроссельная заслонка газа должны быть закрыты: 0°.

Кулачок III: 30°

Регулирует положение при розжиге и мин. мощность.

Кулачок V: жёстко соединён с кулачком III.



D3859

Рис. 7

20128218

4.4 Рабочее положение

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

Рекомендуется устанавливать горелку в положении **1**, т.к. только в этом положении обслуживание горелки можно выполнять так, как описано в данном руководстве. При установке горелки в положении **2, 3 и 4** она также будет работать, но будет не так удобно обслуживать и проверять голову горелки.

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

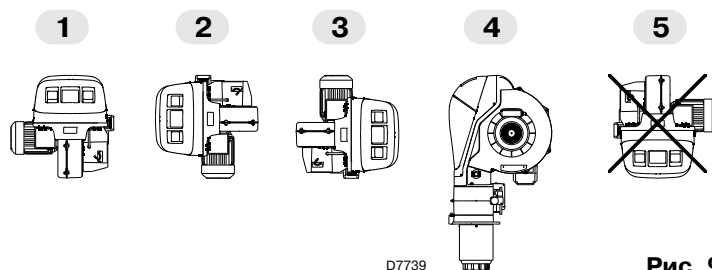


Рис. 9

4.5 Крепление горелки на котёл

Подготовка котла

Подготовка отверстий во фланце котла

Просверлите отверстия во фланце котла, который закрывает топку, как показано на рис. 10. Расположение отверстий с резьбой можно разметить с помощью теплоизолирующей прокладки, входящей 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	195	275 - 325	M 12

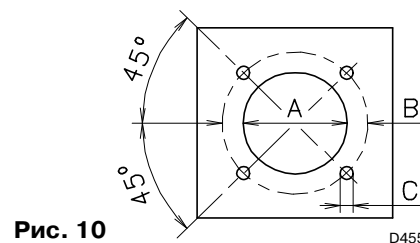


Рис. 10

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	280 мм	415 мм

Для котлов, у которых дымовые газы проходят спереди (15) или с инверсионной топкой, установите защиту (3) из огнеупорного материала между огнеупорной защитой котла (14) и головой (12).

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

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

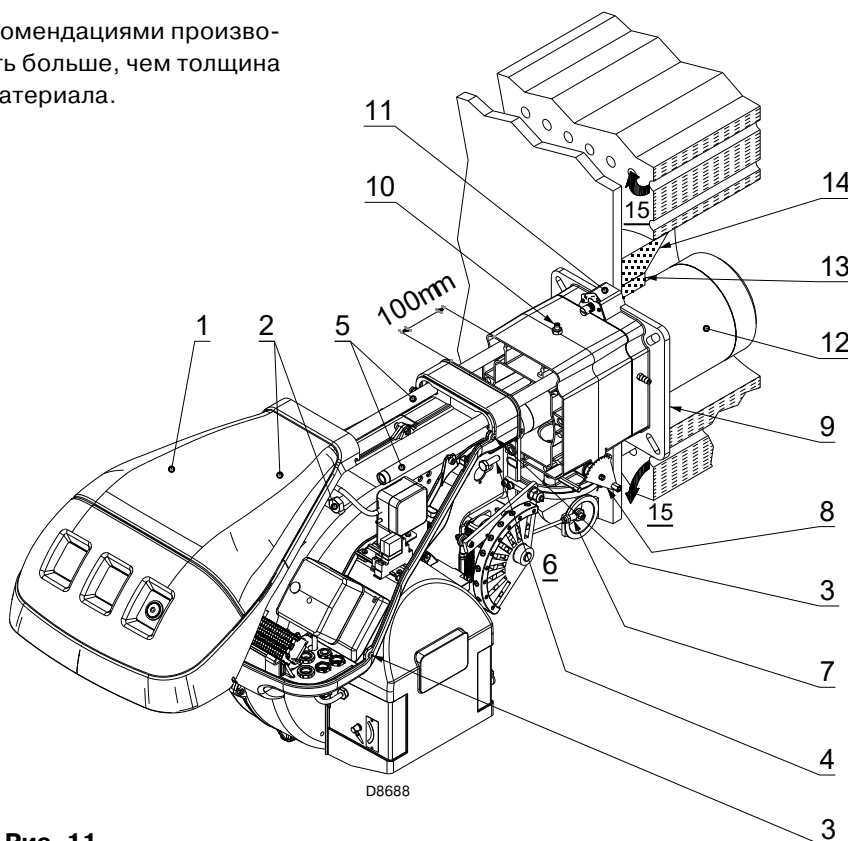


Рис. 11

Крепление горелки на котёл

**ВНИМАНИЕ**

Прежде чем крепить горелку на котёл, через отверстие в голове горелки проверьте, правильно ли установлены датчик и электрод. Правильное их положение показано на рисунке 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 12. Если он будет находиться рядом с электродом розжига, автомат горения может выйти из строя.

После этого снимите голову горелки следующим образом, Рис. 11:

- Ослабьте четыре винта 3) и снимите кожух 1).
- Отсоедините шарнирное соединение 7) от градуированного сектора 8);
- Отвинтите винты 2) с направляющих 5)
- Отвинтите два винта 4) и сдвиньте горелку назад вдоль направляющих 5) приблизительно на 100 мм
- Отсоедините провода датчика и электрода, а затем сдвиньте всю горелку вдоль направляющих 5).

По окончании этой операции закрепите фланец 11 (рис. 11) на фланце котла, проложив между ними теплоизоляционную прокладку 9 (рис. 11) из комплекта поставки. Заверните четыре входящих в комплект поставки винта, предварительно обработав резьбу каким-либо противозадирным материалом. Момент затяжки винтов 35-40 Нм.

**ВНИМАНИЕ**

Стык между котлом и горелкой должен быть полностью герметичен: после запуска (смотри главу 5.3) убедитесь в том, что дымовые газы не выходят наружу.

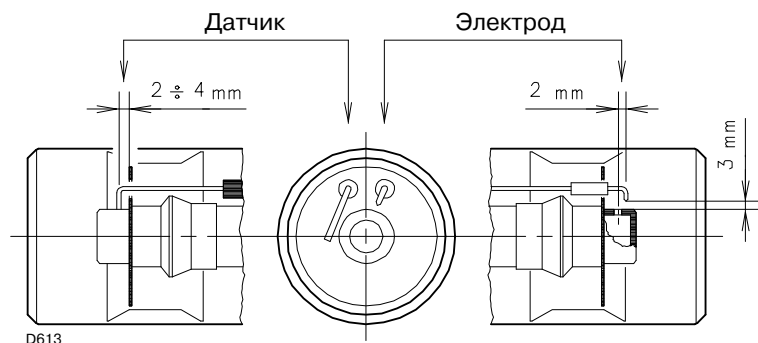


Рис. 12

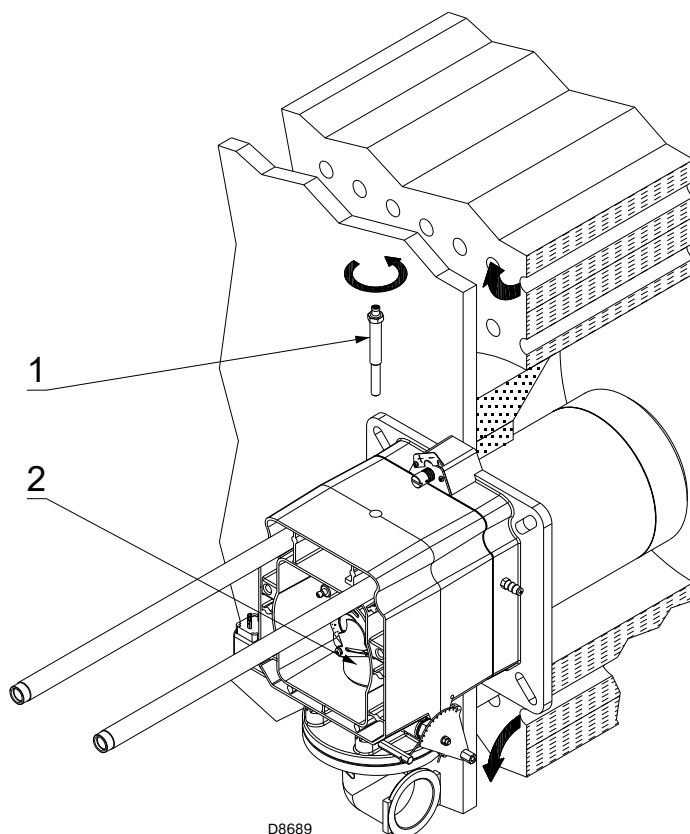


Рис. 13

4.6 Регулировка головы горелки

Теперь головка и соединительный патрубок закреплены на котле, как показано на Рис. 13.

На данном этапе удобнее всего выполнить регулировку головы горелки, которая определяется исключительно максимальной мощностью горелки.

Голова горелки имеет две регулировки:

- регулировку воздуха;
- регулировку газа.

На диаграмме (Рис. 16) найдите риску, на которую необходимо выставить как регулировку воздуха, так и центральную регулировку газа/воздуха.

Регулировка воздуха

Поворачивайте винт 2) до тех пор, пока нужная риска не совпадёт с передним краем 1) фланца.

Рис. 14

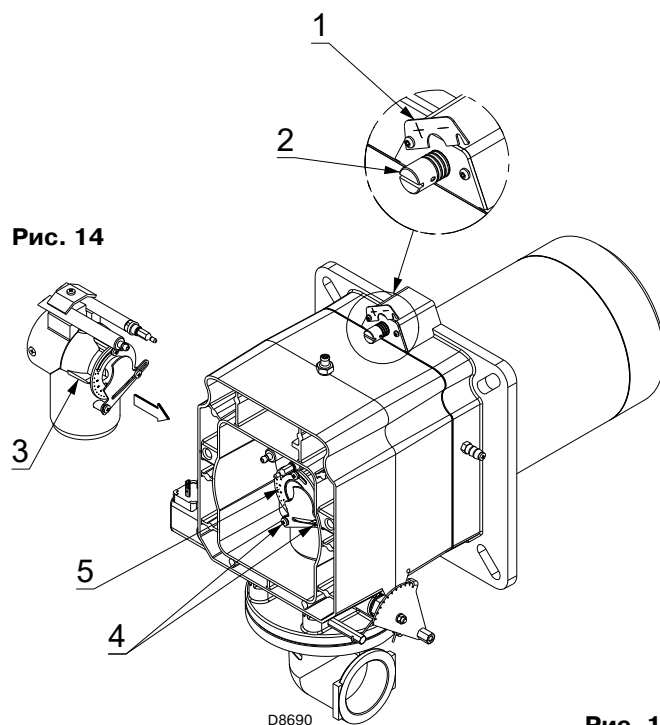
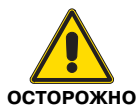


Рис. 15



Важное Замечание

Для облегчения регулировки ослабьте винт 3) (Рис. 14), выполните регулировку, в потом затяните его.

Регулировка газа

Ослабьте 4 винта и попорачивайте круглую гайку 5) до тех пор, пока нужная риска не совпадёт со стрелкой 3)(Рис. 14).

Затяните 3 винта 4).

Пример RS 70/М

Мощность горелки = 600 кВт.

На графике (Рис. 16) находим, что для этой мощности регулировку воздуха и регулировку газа следует выставить на риску 4.

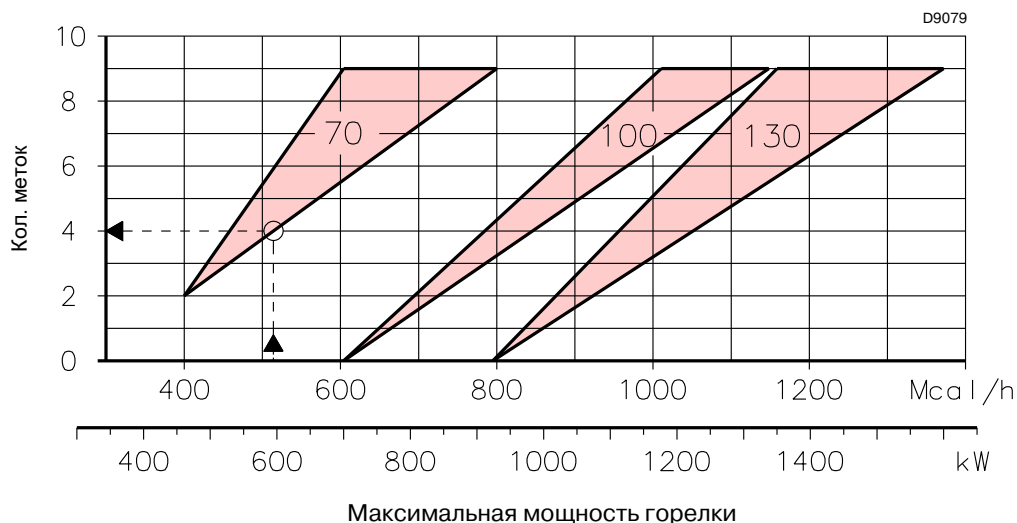


Рис. 16

ПРИМЕЧАНИЕ

На графике приведена оптимальная регулировка для того типа котлов, который представлен на Рис. 4. Регулировки могут быть изменены во время процедуры пуско-наладки.

По окончании регулировки головки горелки:

- По окончании регулировки головки горелки установите горелку обратно на направляющие 3) и продвиньте её на расстояние приблизительно 100 мм от соединительной муфты 4) – горелка должна находиться в таком положении, как показано Рис. 11;
- Установите на место провод датчика и провод электрода, после чего сдвиньте горелку до муфты, горелка окажется в положении, показанном на Рис. 17;
- присоедините штуцер прессостата макс. давления газа;
- Вставьте винты 2) обратно в направляющие 3)

- Закрепите горелку на соединительной муфте винтами 1)
- Снова наденьте шарнир 7) на градуированный сектор 6)

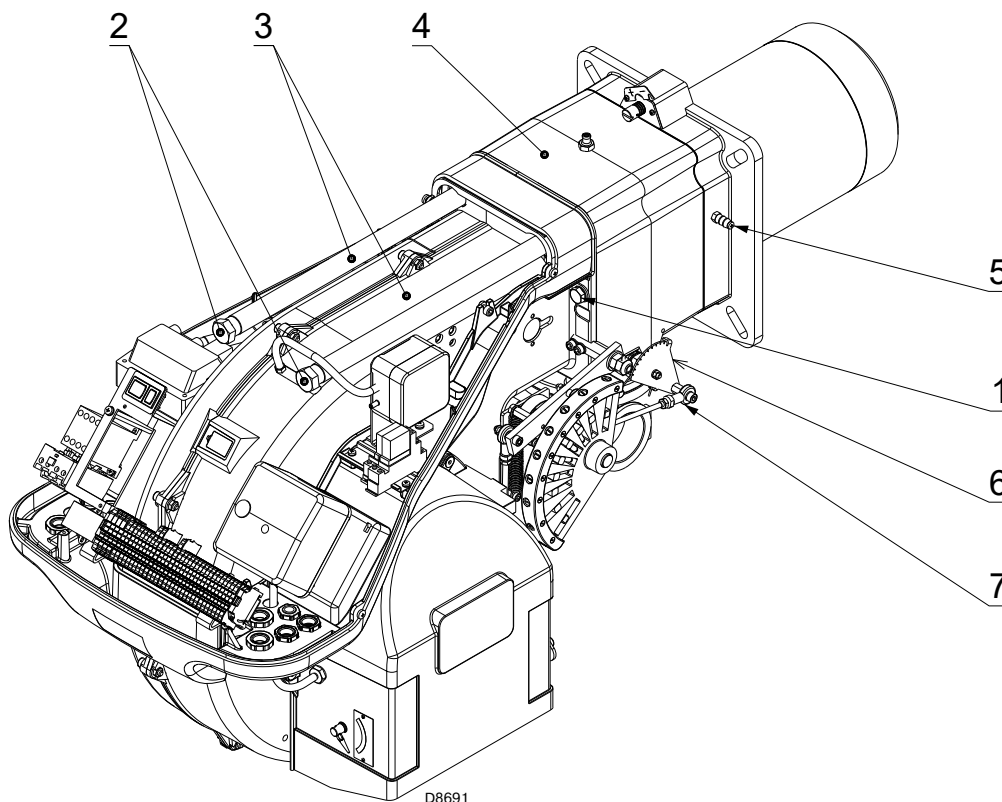
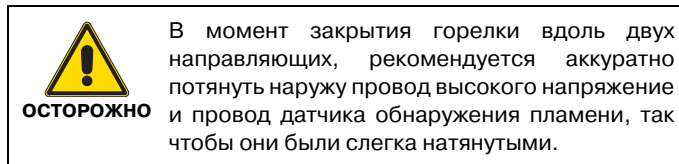


Рис. 17

4.7 Монтаж газовой рампы

- Газовая рампа сертифицирована на соответствие стандарту EN 676 и поставляется отдельно от горелки.
- Рампа может присоединяться как слева, так и справа, как удобнее, смотри Рис. 18.
- Газовая рампа присоединяется к штуцеру газа 1) (рисунки 18) с помощью фланца 2), прокладки 3) и винтов 4), которые входят в комплект поставки горелки.
- Электромагнитные клапаны газа должны находиться как можно ближе к горелке с тем, чтобы газ достигал головки горелки за безопасное время 3 секунды.
- Удостоверьтесь, что требуемое давление на головке горелки лежит в диапазоне настройки регулятора давления.



ВНИМАНИЕ

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

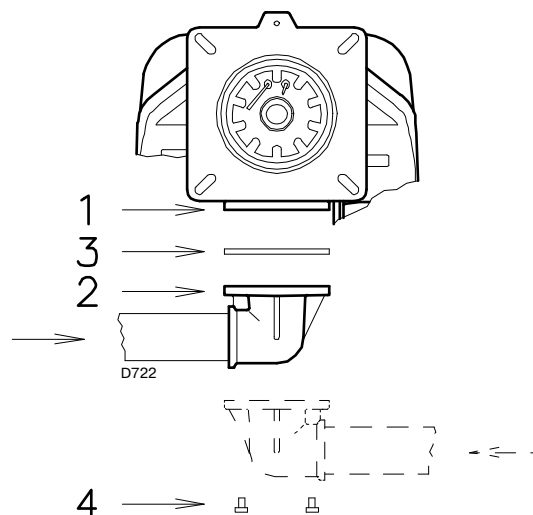


Рис. 18

4.8 Линия подачи газа

**ВНИМАНИЕ**

Опасность взрыва, связанная с выходом топлива в присутствии источника воспламенения.

Меры предосторожности: избегайте ударов, трения, искр, тепла.

Прежде чем выполнять какие-либо работы на горелке, проверьте, как закрывается запорный кран топлива.

**ВНИМАНИЕ**

Монтаж линии подачи топлива должны осуществлять квалифицированные техники в соответствии с предписаниями законодательства.

Линия подачи газа (пример) - Более подробная информация о работе приведена в руководстве по газовой рампе

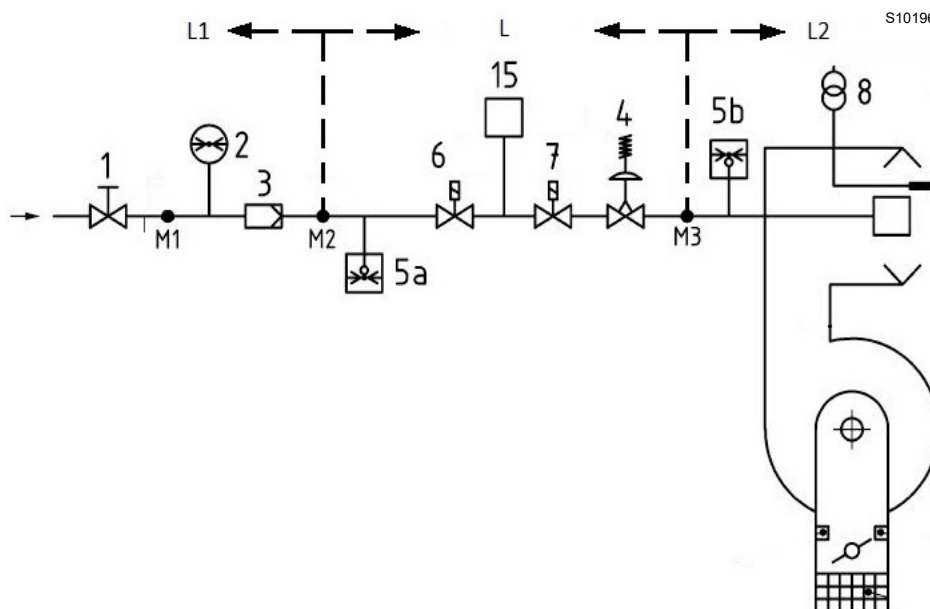


Рис. 19

Обозначения

- | | |
|----|---|
| 1 | Ручной запорный клапан |
| 2 | Манометр |
| 3 | Фильтр |
| 4 | Регулятор давления |
| 5a | Предохранительное устройство для низкого давления |
| 5b | Реле максимального давления газа |
| 6 | Первое предохранительное устройство |
| 7 | Второе предохранительное устройство |
| 8 | Устройство розжига |
| 15 | Система контроля герметичности клапана |
| L | Газовая рампа (поставляется отдельно) |
| L1 | Выполняет монтажник |
| L2 | Горелка |
| M1 | Штуцер для замера давления |
| M2 | Штуцер для замера давления |
| M3 | Штуцер для замера давления |

4.9 Электрические соединения

Правила техники безопасности при выполнении электрических подключений



ОПАСНО

- 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 в Приложении А.
- **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 шильдике, и в настоящем руководстве. Смотри Рис. 8.
- Не перепутайте фазу и нейтраль при подключении провода электропитания. Если они будут перепутаны, произойдёт блокировка горелки из-за не произошедшего розжига.
- Горелки RS 70-100-130/М сертифицированы для прерывистого режима работы. Это означает, что «по правилам» она должна 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 ТЛ подключить выключатель с таймером, который будет останавливать горелку, по крайней мере, 1 раз каждые 24 часа. Смотри электрические схемы, приведённые 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 идентификационном шильдике 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.
- Не тяните за электрические провода

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

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

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

Смотри Рис. 20.

Распределение проводов по отверстиям может быть различным. Ниже приводится пример такого распределения:

- 1 - Питание трёхфазное
- 2 - Питание однофазное
- 3 - клапаны газа
- 4 - Прессостат газа или устройство контроля герметичности
- 5 - Разрешающие сигналы/устройства защиты
- 6 - Свободный

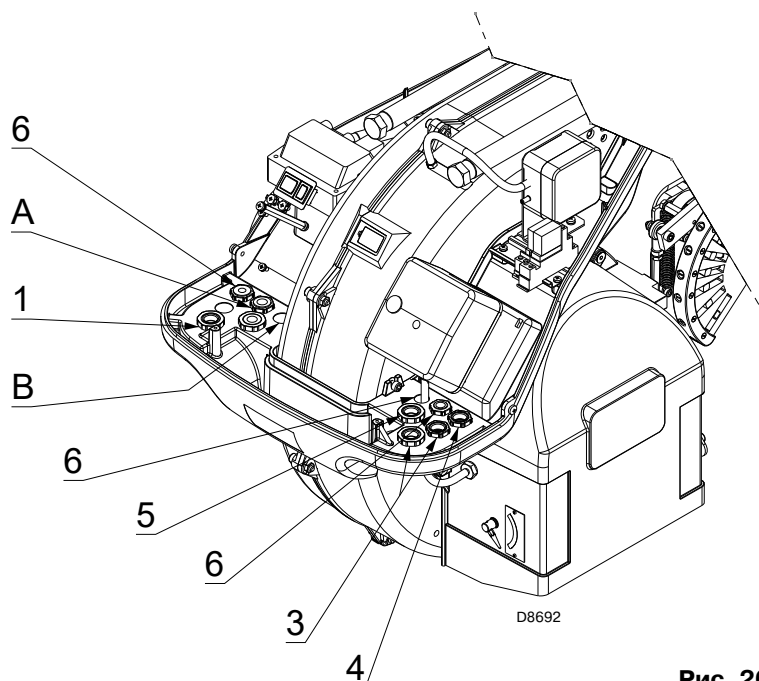


Рис. 20

4.10 Настройка реле тепловой защиты

Реле тепловой защиты двигателя служит для того чтобы предотвратить его выход из строя в случае сильного увеличения потребления тока или при пропадании одной из фаз.

Для его настройки смотрите таблицу в 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 400/460 Вольт.

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

Напряжение 3 ~ 400 / 230V - 50H

Модели RS 70-100-130/М настраиваются на заводе изготовителе на питание **400 V**.

Если питание **230 V**, измените подключение двигателя (вместо треугольника – на звезду) и настройку теплового реле.

Напряжение 3 ~ 460-480 / 230V - 60

Модели RS 70-100-130/М настраиваются на заводе изготовителе на питание **380-460V**.

Если питание **208-230V**, измените подключение двигателя (вместо треугольника – на звезду) и настройку теплового реле.

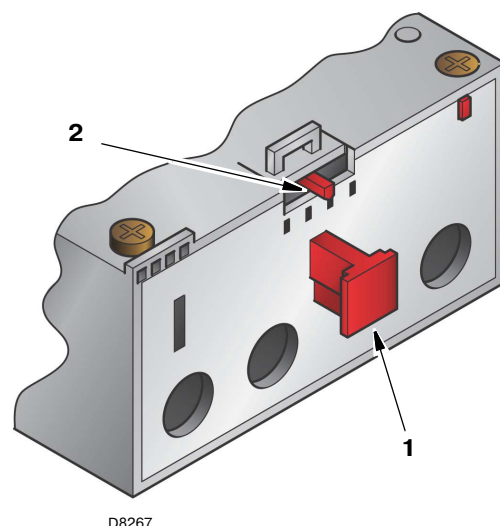


Рис. 21

5.1 Замечания по безопасности при первом запуске горелки



ВНИМАНИЕ

Первый запуск горелки должен осуществляться специалистами обученными работе с данным оборудованием, в соответствии с инструкциями, приведёнными в настоящем руководстве и стандартами и предписаниями действующего законодательства.



ВНИМАНИЕ

Проверьте, правильно ли работают устройства регулировки, управления и защиты **Перед включением горелки, см. параграф “Испытание безопасности - с закрытой подачей газа” на стр. 27.**

5.2 Регулировки перед розжигом

- 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 краны, установленные перед газовой рампой.
- Установите реле (прессостат) минимального давления газа (Рис. 22) на начало шкалы.
- Установите реле (прессостат) максимального давления газа (Рис. 23) на конец шкалы.
- Установите реле давления воздуха на начало шкалы (Рис. 24)

прессостат мин. давления газа

прессостат макс. давления газа

прессостат воздуха

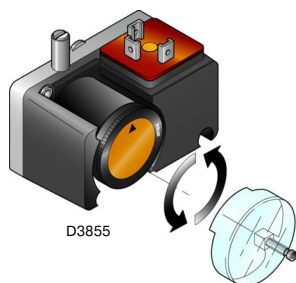


Рис. 22

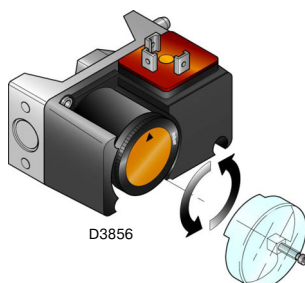


Рис. 23



Рис. 24

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



ОПАСНО

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 прессостате минимального давления газа. Рекомендуются выводить воздух через пластиковую трубочку за пределы здания до тех пор, пока вы не почувствуете запах 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.



ВНИМАНИЕ

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

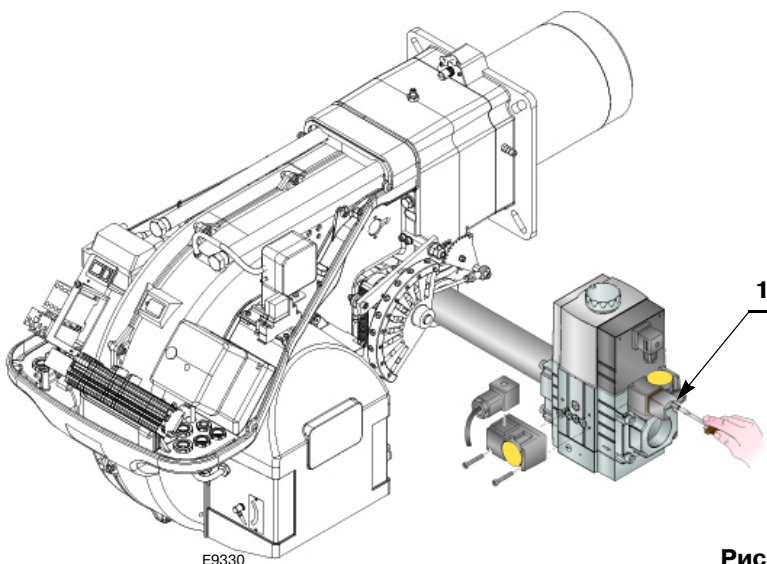


Рис. 25

5.3 Запуск горелки

Включите электропитание горелки с помощью рубильника на шкафу управления котлом.

Замкните термостаты/прессостаты и установите выключатель на Рис.27 в положение **“MAN”**.



Убедитесь, что лампочки или тестеры, соединенные с электромагнитными клапанами, или световые индикаторы на самих электромагнитных клапанах, сигнализируют об отсутствии напряжения. Если они сигнализируют о наличии напряжения, **немедленно** остановите горелку и проверьте электрические соединения.

Сразу после пуска горелки, проверьте направление вращения крыльчатки вентилятора через глазок пламени.

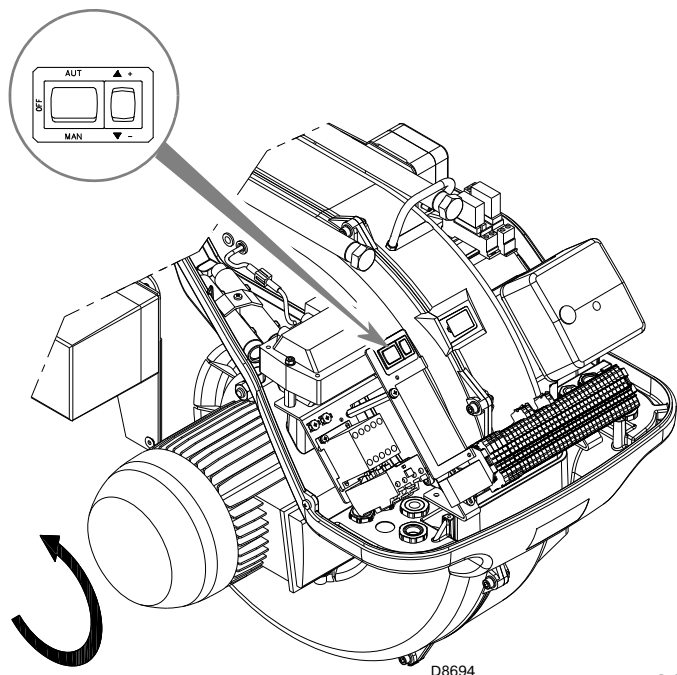


Рис. 26

5.4 Розжиг горелки

После выполнения вышеописанных процедур, горелка должна зажечься. Если же двигатель запускается, но пламя не появляется и блок управления (автомат горения) производит аварийную остановку, разблокируйте его и подождите, пока горелка вновь не попытается произвести розжиг.

Если розжиг все-таки не происходит, это может означать, что газ не доходит до головы горелки за безопасное время 3 секунды. В этом случае увеличьте расход газа при розжиге.

Поступление газа в соединительную муфту горелки можно определить по манометру.

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

5.5 Регулировка горелки

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

Отрегулируйте в такой последовательности:

- Мощность при розжиге;
- Максимальная мощность горелки
- Минимальная мощность горелки
- Промежуточные мощности между ними;
- Прессостат (реле давления) воздуха;
- Прессостат максимального давления газа.
- Прессостат минимального давления газа.

Мощность при розжиге



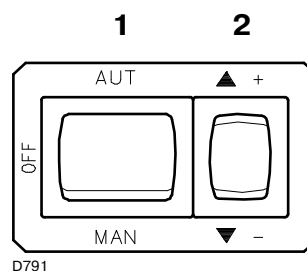
ВНИМАНИЕ

Для обеспечения безопасности и исправной работы изделия регулирующую розжиговую мощность должен настраивать квалифицированный персонал в соответствии с действующими стандартами и правовыми нормами.

Максимальная мощность

Максимальная мощность выбирается так, чтобы она находилась внутри рабочей области, приведенной на стр. 8. Мы остановились на том, что горелка произвела розжиг и работает на МИН мощности.

Теперь переведите кнопку 2) (Рис. 27) “увеличение мощности” и удерживайте её нажатой до тех пор, пока сервопривод не откроет воздушную заслонку и заслонку газа.



D791

Рис. 27

Регулировка газа

Расход газа считывается по счетчику.

Примерно его можно получить из таблицы на стр. 37, достаточно посмотреть давление газа на манометре, смотри рис. 30 (стр. 22), и вычислить производительность как описано на стр. 38.

- Если вы хотите снизить расход, уменьшите давление газа на выходе, а если оно уже минимальное, прикройте немного регулировочный клапан VR.
- Если вы хотите повысить расход, увеличьте давление газа на выходе регулятора.

Регулировка воздуха

Постепенно измените конечный профиль эксцентрика 4) (рис. 28), с помощью винтов 7).

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

Минимальная мощность

Минимальная мощность горелки должна находиться внутри рабочей области, приведенной в диаграммах на странице 8.

Нажмите кнопку 2) (Рис. 27) “уменьшение мощности” и удерживайте её нажатой, пока серводвигатель не закроет воздушную заслонку и одновременно с этим дроссельную заслонку газа до 65°, то есть до значения, установленного на заводе.

Регулировка газа

Измерьте расход газа на счетчике.

- если вы хотите уменьшить его 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, немного нажмите кнопку 2) (Рис. 27) “увеличение мощности”, 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”, переведите сервопривод в позицию минимального открытия и измерьте расход газа.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сервопривод следует за изменением положения кулачка III, только когда его угол уменьшается. Если же угол кулачка необходимо увеличить, то сначала надо увеличить угол поворота сервопривода, нажав кнопку «увеличение мощности», затем увеличьте угол кулачка III, а затем вернуть сервопривод в положение минимальной мощности кнопкой «уменьшение мощности».

Если необходимо отрегулировать эксцентрик III, особенно небольшие перемещения, можно воспользоваться специальным ключом 10).

Регулировка воздуха

Постепенно измените начальный профиль кулачка 4), с помощью винтов 5). Старайтесь не поворачивать первый винт: этот винт полностью закрывает воздушную заслонку.

Промежуточные мощности**Регулировка газа**

Не требуются регулировки.

Регулировка воздуха

Слегка нажмите кнопку 2)(рис. 27) «увеличение мощности» так, чтобы серводвигатель повернулся приблизительно на 15°. Отрегулируйте винты, пока не добьетесь оптимального горения. Затем проделайте эту процедуру с остальными винтами. Профиль эксцентрика необходимо изменять плавно.

Погасите горелку с помощью выключателя 1)(рис. 27), положение OFF, отсоедините эксцентрик 4) от серводвигателя, нажав и сместив вправо кнопку 3) и повернув вручную эксцентрик 4) несколько раз вперед и назад, убедитесь, что он поворачивается мягко и не заедает.

Снова соедините эксцентрик 4) с серводвигателем, сместив влево кнопку 2).

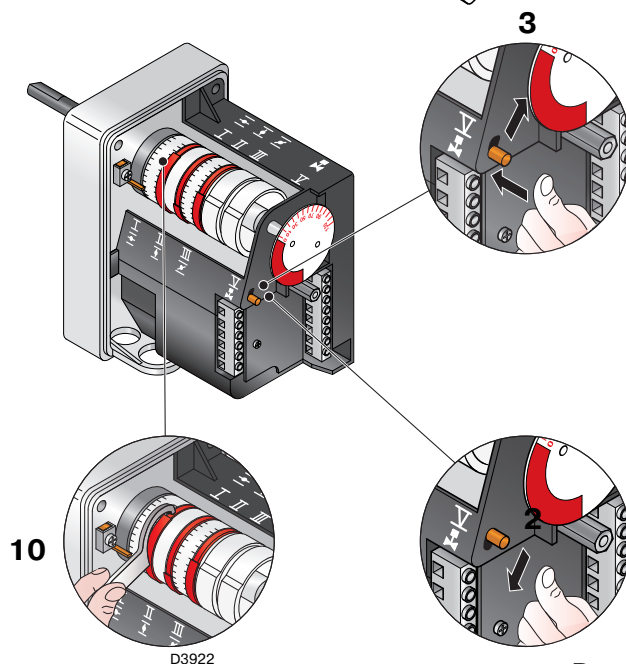
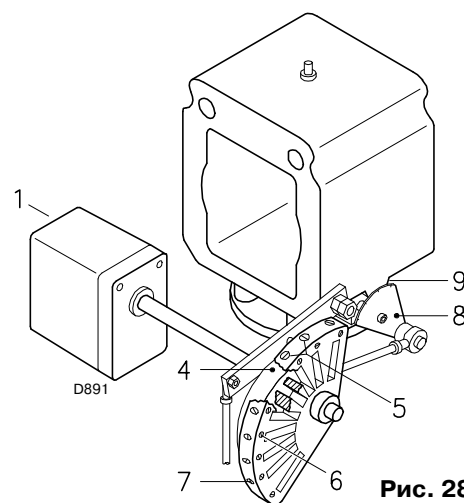
По возможности старайтесь не смещать винты на концах эксцентрика, которые были уже отрегулированы до этого для открывания заслонки на МАКС. и МИН. мощности.

По окончании настройки затяните фиксирующие винты 6).

ПРИМЕЧАНИЕ

После окончания регулировки мощности «максимальная – минимальная – промежуточная» вновь проверьте розжиг: шум должен быть такой же, как и до этого. Если же горелка будет работать с пульсацией, уменьшите мощность при розжиге.

- 1 Сервопривод
- 2 Сервопривод 1) - кулачок 4): сцеплены
- 3 Сервопривод 1) - кулачок 4): расцеплены
- 4 Кулачок с изменяемым профилем
- 5 Винты для изменения начального профиля
- 6 Винты для фиксации настройки
- 7 Винты для изменения конечного профиля
- 8 Градуированный сектор дроссельной заслонки газа
- 9 Указатель градуированного сектора 8)
- 10 Ключ для регулировки кулачка III



Прессостат (реле давления) воздуха

Выполняйте настройку реле давления воздуха после всех прочих регулировок горелки, реле давления воздуха установлено на начало шкалы (Рис. 30).

На горелке, работающей на МИН. мощности, вставьте газоанализатор в дымоход, медленно закрывайте всасывающий патрубок вентилятора (например, картонкой) и убедитесь в том, что произойдет блокировка горелки до того, как содержание CO в дымовых газах превысит 100 ppm.

Затем медленно поворачивайте специальную ручку по часовой стрелке, пока не произойдет блокировки горелки.

После этого запомните значение на градуированной шкале, на которое показывает стрелка, обращенная вверх. Поверните ручку еще по часовой стрелке до тех пор, пока значение, отмеченное перед этим на градуированной шкале, не совпадет со стрелкой, обращенной вниз. За счет этого будет учитываться гистерезис (запаздывание) реле давления, представленный в виде белой зоны на синем фоне, заключенной между двумя стрелками.

Теперь проверьте, правильно ли запускается горелка.

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

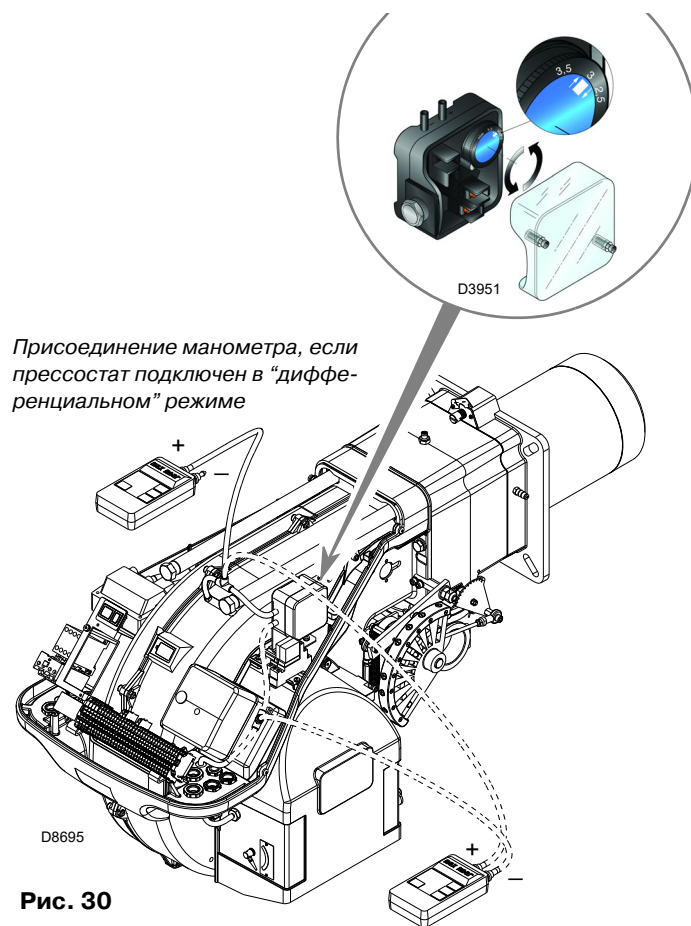
Во время выполнения этих операций можно воспользоваться манометром для измерения давления воздуха.

На рисунке 30 показано, как присоединять манометр.

В стандартной конфигурации реле давления воздуха присоединяется для измерения абсолютного давления. Имейте в виду, что тройник не входит в комплект поставки. В некоторых установках с сильным разряжением, такое подключение реле не позволяет ему срабатывать. В этом случае необходимо присоединить реле давления для измерения разницы давлений, соединив второй трубкой реле давления и отверстие всасывания воздуха на вентиляторе. В этом случае манометр также необходимо присоединить так, чтобы он измерял разницу давлений, смотри Рис. 30.

**ВНИМАНИЕ**

Если подключить реле давления воздуха в дифференциальном режиме, горелка больше не будет сертифицирована в соответствии со стандартом EN 676.



Присоединение манометра, если прессостат подключен в "дифференциальном" режиме

Рис. 30

Присоединение манометра, когда прессостат подключен в "дифференциальном" режиме

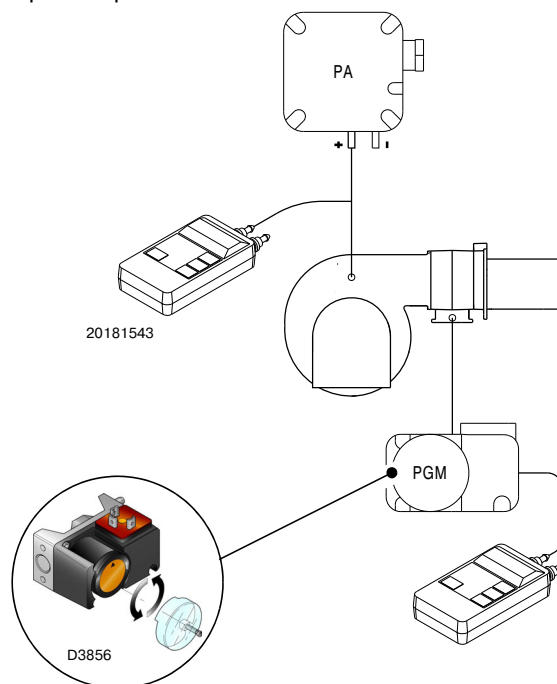
Прессостат максимального давления газа

Выполните регулировку реле максимального давления газа (Рис. 31), предварительно выполнив все другие регулировки горелки, где реле максимального давления газа установлено на начало шкалы.

Для выполнения наладки реле максимального давления газа подсоедините манометр к штуцеру давления, предварительно открыв кран.

Реле максимального давления газа должно быть отрегулировано на значение, не превышающее 30% показания манометра, на горелке, работающей на максимальной мощности.

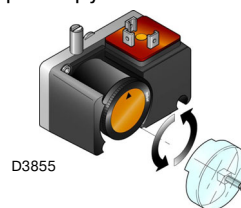
После выполнения регулировки отсоедините манометр и закройте кран.

**Рис. 31****Прессостат минимального давления газа**

Реле минимального давления газа служит для предотвращения неисправной работы горелки из-за слишком низкого давления газа.

Отрегулируйте реле минимального давления газа (Рис. 32) после настройки горелки, газовых клапанов и стабилизатора ramпы. При работе горелки на максимальной мощности:

- Установите манометр за стабилизатором ramпы (например, на штуцере для замера давления газа на головке горения горелки).
- Медленно закрывайте ручной газовый кран до тех пор, пока на манометре не будет наблюдаться снижения давления примерно на 0,1 кПа (1 мбар). На этом этапе контролируйте значение CO, которое никогда не должно превышать 100 мг/кВт*ч (93 ppm).
- Повышайте значение на реле давления до его срабатывания и последующего отключения горелки.
- Снимите манометр и закройте используемый штуцер для замера давления.
- Полностью откройте ручной газовый кран.

**Рис. 32****ВНИМАНИЕ**

1 кПа = 10 мбар

5.6 Последовательность работы горелки

Пуск горелки

- 0s: Замыкание TL.
- 5s: Начинается программа автомата горения. Включается серводвигатель: он поворачивается вправо на 130°, то есть до замыкания контакта на кулачке I (Рис. 7).
- 35s: Воздушная заслонка встаёт на мощность MAX. Пуск двигателя вентилятора. Начинается фаза предварительной продувки.
- 75s: серводвигатель поворачивается влево до угла, заданного на кулачке III (Рис. 7), мощность MIN.
- 95s: воздушная заслонка и дроссельная заслонка газа встают на мощность MIN (кулачок III, Рис. 7, = 65°).
- 105s: На электроде розжига проскакивает искра. открываются предохранительный клапан VS и регулировочный клапан VR, быстрое открывание. Зажигается пламя на маленькой мощности, точка A. После этого мощность плавно растёт, клапан VR медленно открывается до достижения МИН. мощности, точка B.
- 108s: Искра гаснет.
- 115s: Цикл пуска завершается.

ПРАВИЛЬНЫЙ РОЗЖИГ

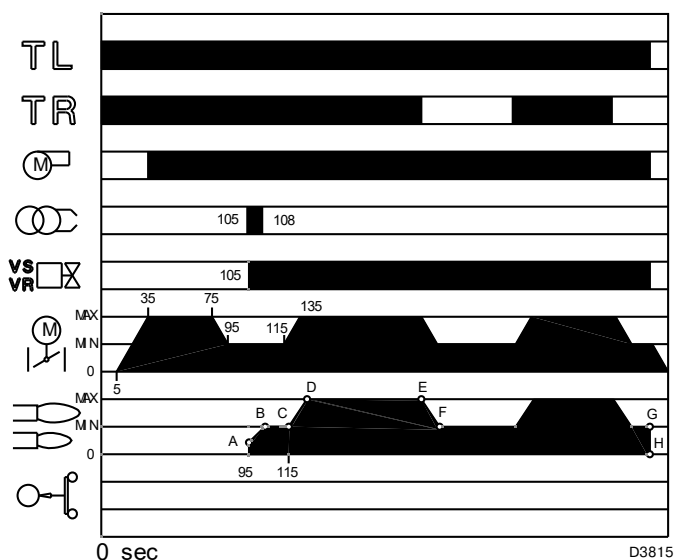


Рис. 3:

Работа в нормальном режиме

Горелка без модулятора мощности

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

(Автомат горения 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 C-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 регулятором мощности

Смотри руководство на регулятор.

Розжига не произошло

Если горелка не розжигается, то в течение 3 секунд после подачи электрического питания на клапан газа, произойдёт блокировка.

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 Рис. 36.

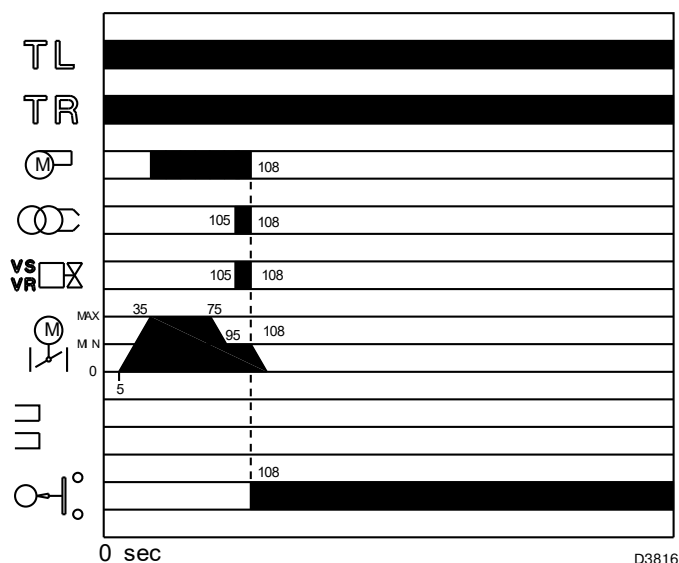


Рис. 34

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



ВНИМАНИЕ

В случае остановки горелки, для того чтобы не повредить оборудование, не перезапускайте горелку более двух раз подряд. Если произойдёт блокировка горелки в третий раз подряд, обратитесь в сервисную службу. Если снова будут происходить блокировки или неполадки горелки, необходимо обратиться за помощью к квалифицированным специалистам, которые должны выполнять работы в соответствии с инструкциями, приведёнными в настоящем руководстве, стандартами и предписаниями действующего законодательства.

5.9 Измерение тока ионизации

Горелка оборудована блоком ионизации для проверки наличия пламени. Минимальный ток, при котором работает автомат горения – 6 мкА. Обычно горелка подает гораздо больший ток, так что, как правило, не требуется никаких проверок. Однако, когда вы хотите измерить ток ионизации, необходимо вынуть штекер из разъема 2) (Рис.35), расположенный на проводе датчика ионизации и присоединить амперметр для постоянного тока со шкалой на 100 мкА. Следите за полярностью!

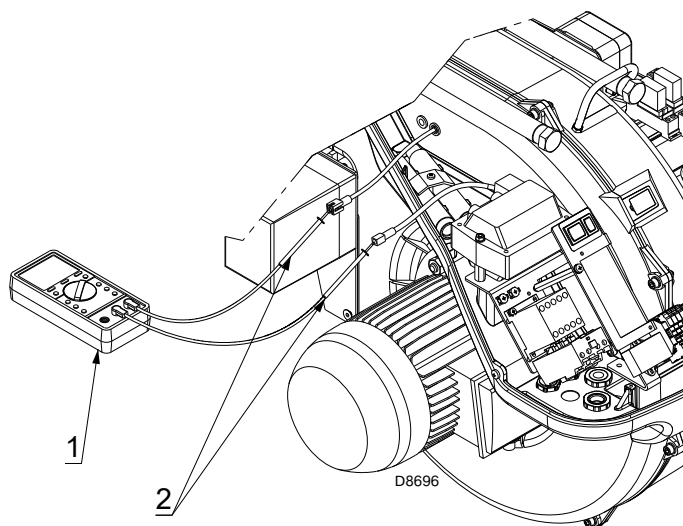


Рис. 35

5.10 Проверка давления воздуха и газа на головке горелки

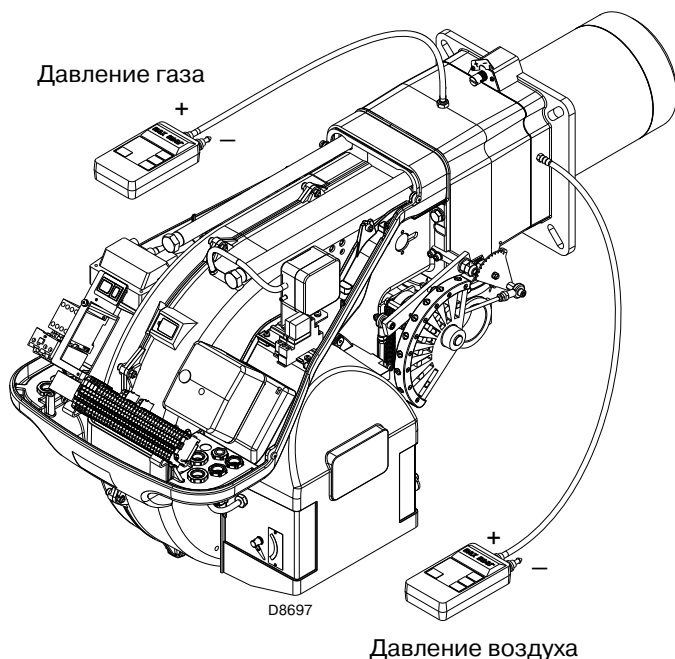


Рис. 36

5.11 Окончательные проверки (при работающей горелке)

- Разомкните контакты термостата/реле давления TL:
- Разомкните контакты термостата/реле давления TS:
горелка должна остановиться
- Поверните ручку на прессостате максимального давления газа на нижнее минимальное значение шкалы.
- Поверните ручку на прессостате воздуха на верхнее максимальное значение шкалы.
горелка должна заблокироваться
- Погасите горелку и отключите напряжение.
- Отсоедините разъем прессостата минимального давления газа.
горелка не должна запуститься
- Отсоедините провод датчика ионизации.
горелка должна заблокироваться из-за неудачной попытки розжига
- Убедитесь, что все механические блокировки устройств регулирования плотно затянуты.

В автомате горения имеется функция диагностики, позволяющая легко определить причину неполадки (сигнализация: **КРАСНЫЙ ИНДИКАТОР**). Чтобы использовать эту функцию, необходимо подождать 10 секунд, после аварийной остановки (**блокировки**) автомата горения, после чего необходимо нажать кнопку перезапуска после аварийной остановки.

Отпустите кнопку, КРАСНЫЙ ИНДИКАТОР начнёт мигать, как показано на рисунке ниже.

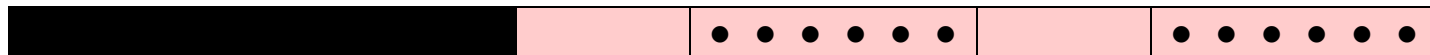
КРАСНЫЙ ИНДИКАТОР ГОРИТ
нажмите 10с

Нажмите кнопку
и держите > 3с

Сигнал

Интервал
3с

Сигнал



После этого автомат горения выдает последовательность импульсов (с частотой 1 секунда), повторяющуюся с интервалом 3 секунды. Количество импульсов определяет возможную причину неисправности, смотри таблицу ниже.

СИГНАЛ	НЕИСПРАВНОСТЬ	СВЕРЯТНАЯ 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 э/м 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, см. рис. 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 - ошибка подключения клапанов или трансформатора ... Проверьте подключение 10 - неисправен блок управления (автомат горения) ... Замените его 11 - закрыт какой-либо клапан перед газовой рампой ... Откройте его 12 - в трубопровод попал воздух ... Выпустите воздух 13 - э/м клапан газа VR или VS не подключен, либо обрыв катушки ... Проверьте подключения или замените катушку	
3 мигания ● ● ●	Горелка не запускается и происходит блокировка	14 - Сработал прессостат (реле давления) воздуха	Отрегулируйте или замените
	Горелка запускается и происходит блокировка	Прессостат воздуха срабатывает по давлению 15 - неправильно настроено реле давления воздуха ... Отрегулируйте его или замените 16 - трубка отбора давления на реле давления засорена ... Прочистите ее 17 - плохо отрегулирована головка ... Отрегулируйте ее 18 - слишком высокое разряжение в топочном пространстве ... Соедините реле давления воздуха с всасыванием вентилятора	
	Блокировка во время предварительной продувки	19 - неисправен магнитный пускатель двигателя ... Замените его 20 - неисправен электрический двигатель ... Замените его 21 - блокировка двигателя (только 3-х фазные модели) ... Замените его	
4 мигания ● ● ● ●	Горелка запускается, а потом блокируется	22 - ложная симуляция пламени	Замените автомат горения
	Блокировка при остановке горелки	23 - пламя остается в головке горелке ... Устраните причину сохранения пламени или ложная симуляция пламени	
6 миганий ● ● ● ● ● ●	Горелка запускается, а потом блокируется	24 - серводвигатель неисправен или плохо отрегулирован	Замените его или отрегулируйте
7 миганий ● ● ● ● ● ● ●	Появляется пламя и происходит аварийная остановка (блокировка) горелки	25 - через э/м клапан VR проходит слишком мало газа ... Увеличьте расход газа 26 - плохо отрегулирован датчик ионизации ... Отрегулируйте его, см. рис. 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 31 - Аварий цепи обнаружения пламени ... Замените автомат горения	
	Блокировка горелки при переходе с минимальной на максимальную мощность или наоборот	32 - Слишком много воздуха или слишком мало газа	Отрегулируйте воздух и газ
	Блокировка горелки во время работы	33 - датчик ионизации или провод замыкает на массу	Замените неисправные детали
10 миганий ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	Горелка не запускается и происходит блокировка	34 - Ошибка при выполнении электрических соединений	Проверьте их
	Происходит блокировка горелки	35 - неисправен блок управления (автомат горения) ... Замените его 36 - электромагнитные помехи в цепи термостатов ... Отфильтруйте или устраните помехи 37 - электромагнитные помехи ... Установите опцию «защита от помех»	

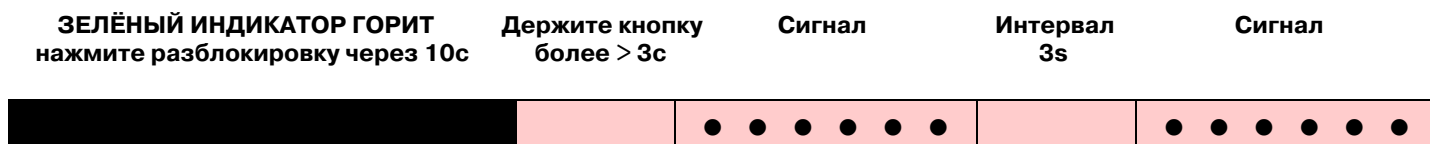
СИГНАЛ	НЕИСПРАВНОСТЬ	СВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	КАК УСТРАНИТЬ
Нет миганий	Горелка не запускается	38 - Отсутствует электропитание 39 - Разомкнут предельный или аварийный термостат. 40 - разомкнут плавкий предохранитель линии питания. 41 - неисправен автомат горения 42 - Нет газа 43 - Слишком низкое давление газа в сети 44 - Прессостат мин. давления газа не замыкает контакты 45 - Серводвигатель не всаёт в положение Мин./Розжиг.	Замкните выключатели – проверьте соединения Отрегулируйте его или замените Замените его Замените его Откройте ручные краны между счетчиком и газовой рампой Проконсультируйтесь с Поставщиком газа Отрегулируйте или замените Замените его
	Горелка продолжает постоянно повторять цикл запуска, но блокировки не происходит	46 - – давление газа в трубопроводе близко к тому значению, на которое настроен прессостат минимального давления газа. Внезапное падение давления, вызванное открыванием клапана, вызывает временное размыкание контактов самого прессостата, клапан сразу же после этого закрывается, и горелка останавливается. Затем давление увеличивается, прессостат вновь замыкает контакты, и цикл пуска повторяется. И так далее.	Уменьшите значение срабатывания прессостата минимального давления газа Замените картридж фильтра газа.
	Розжиг с пульсацией	47 - плохо отрегулирована голова горелки 48 - плохо отрегулирован электрод розжига. 49 - заслонка вентилятора плохо отрегулирована, слишком много воздуха 50 - слишком большая мощность при розжиге.	Отрегулируйте ее, см. рис. 15 Отрегулируйте его, см. рис. 12 Отрегулируйте ее уменьшите мощность
	Горелка не выходит на максимальную мощность	51 - Не замыкает контакты термостат/прессостат TR 52 - неисправен автомат горения 53 - неисправен сервопривод	Отрегулируйте или замените Замените Замените
	Горелка останавливается с открытой воздушной заслонкой	54 - неисправен сервопривод	Замените

6.1 НОРМАЛЬНАЯ РАБОТА / ВРЕМЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ПЛАМЕНИ

Автомат горения имеет еще одну функцию, которая позволяет проверить правильную работу 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.



Световой индикатор мигает, затем ждет приблизительно 3 секунды, затем снова выдает последовательность импульсов. По количеству импульсов можно узнать **ВРЕМЯ СРАБАТЫВАНИЯ** датчика 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.

7.1 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.



Обслуживание и настройка горелки должны осуществляться только специалистами обученными работе с данным оборудованием, согласно инструкциям данного руководства.

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



Отключите электрическое питание горелки, повернув главный выключатель системы;



Закройте запорный вентиль на линии подачи топлива;

7.2 Программа технического обслуживания

Периодичность обслуживания

Установки, в которых сжигается газ, проверяются, по крайней мере, **один раз в год**, обученным работником с данным оборудованием специалистом.

Испытание безопасности - с закрытой подачей газа

Для подключения устройства в условиях безопасности очень важно проверить соответствующее выполнение электрических соединений между газовыми клапанами и горелкой.

В этих целях после проверки выполнения соединений в соответствии с электрическими схемами горелки, должен быть выполнен цикл запуска при закрытом газовом вентиле (сухое испытание).

- 1 Ручной клапан газа должен быть закрыт устройством блокировки/разблокировки (Процедура "lock-out / tag out").
- 2 Убедиться в замыкании предельных электрических контактов горелки.
- 3 Убедиться в замыкании контакта реле минимального давления газа.
- 4 Сделать попытку запуска горелки.

Цикл запуска должен происходить в соответствии со следующими фазами:

- Запуск двигателя вентилятора для предварительной вентиляции.
- Контроль герметичности газовых клапанов, если предусмотрено.
- Завершение предварительной вентиляции.
- Достижение точки розжига.
- Питание трансформатора розжига.
- Питание газовых клапанов.

В связи с закрытым газом, горелка не сможет включиться и ее контрольное оборудование будет переведено в состояние остановки или предохранительной блокировки.

Фактическое питание газовых клапанов может быть проверено посредством тестера; некоторые клапаны оснащены световыми сигналами (или индикаторами закрытия/открытия), которые активируются в момент их электропитания.



В СЛУЧАЕ ЕСЛИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ГАЗОВЫХ КЛАПАНОВ ПРОИСХОДИТ В НЕПРЕДУСМОТРЕННЫЕ МОМЕНТЫ, НЕ СЛЕДУЕТ ОТКРЫВАТЬ РУЧНОЙ КЛАПАН, ОТКЛЮЧИТЬ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ, ПРОВЕРИТЬ ПРОВОДКУ; ИСПРАВИТЬ ОШИБКИ И ВНОВЬ ВЫПОЛНИТЬ ИСПЫТАНИЕ.

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

Заменяйте фильтр газа, когда он загрязняется.

Глазок пламени

Очищайте стекло глазка пламени, (Рис. 37).

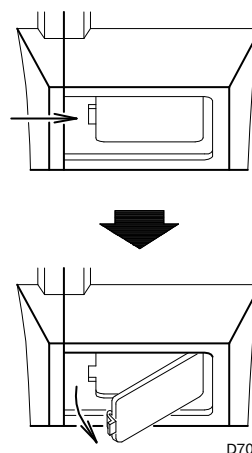


Рис. 37

D709

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. 28),

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.

Компоненты безопасности

Компоненты безопасности подлежат замене в соответствии с завершением рабочего цикла, указанного в Таб. Указанные рабочие циклы не соответствуют условиям гарантии, приведенным в условиях передачи или оплаты.

Компонент безопасности	Рабочий цикл
Контроль пламени	10 лет или 250.000 рабочих циклов
Датчик пламени	10 лет или 250.000 рабочих циклов
Газовые клапаны (электромагнитные)	10 лет или 250.000 рабочих циклов
Реле давления	10 лет или 250.000 рабочих циклов
Регулятор давления	15 лет
Серводвигатель (электронный кулачок) (при наличии)	10 лет или 250.000 рабочих циклов
Масляный клапан (электромагнитный) (при наличии)	10 лет или 250.000 рабочих циклов
Регулятор масла (при наличии)	10 лет или 250.000 рабочих циклов
Масляные трубы/ соединения (металлические)(при наличии)	10 лет
Крыльчатка вентилятора	10 лет или 500.000 запусков

7.3 Как открыть горелку

- **Отключите электропитание 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).

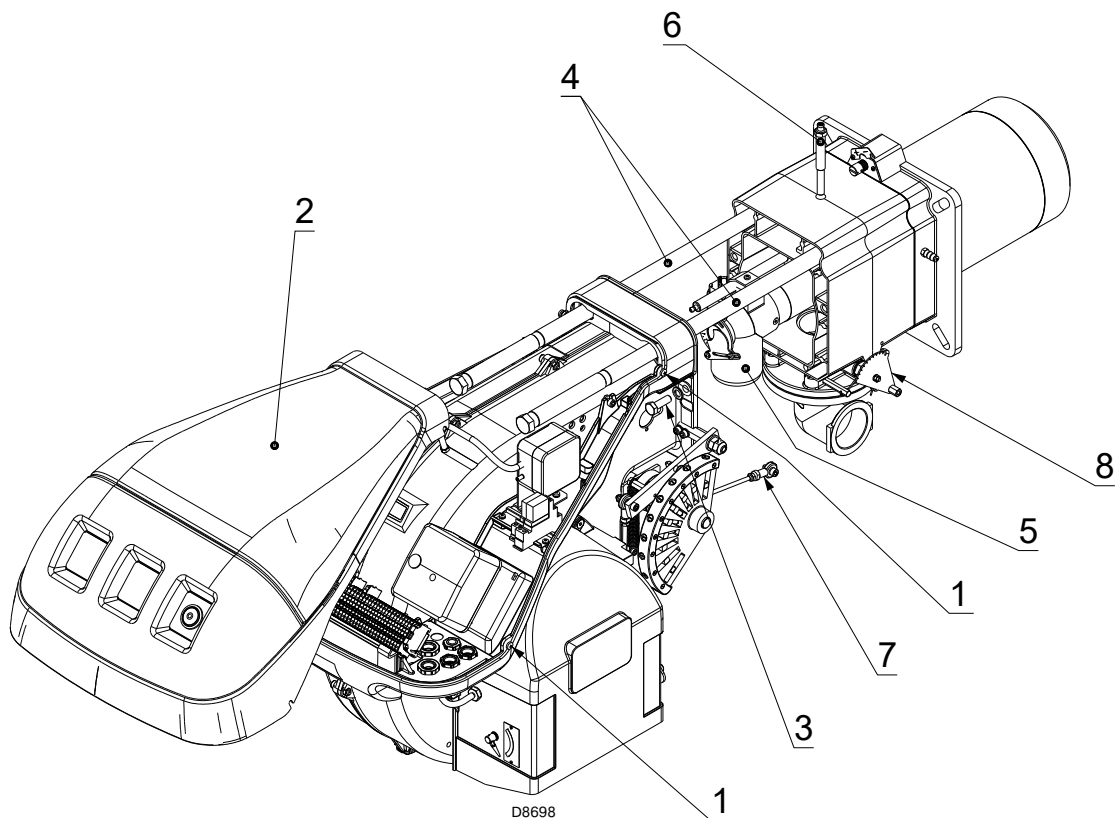
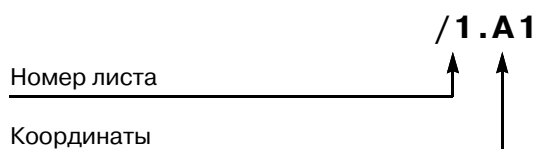


Рис. 38

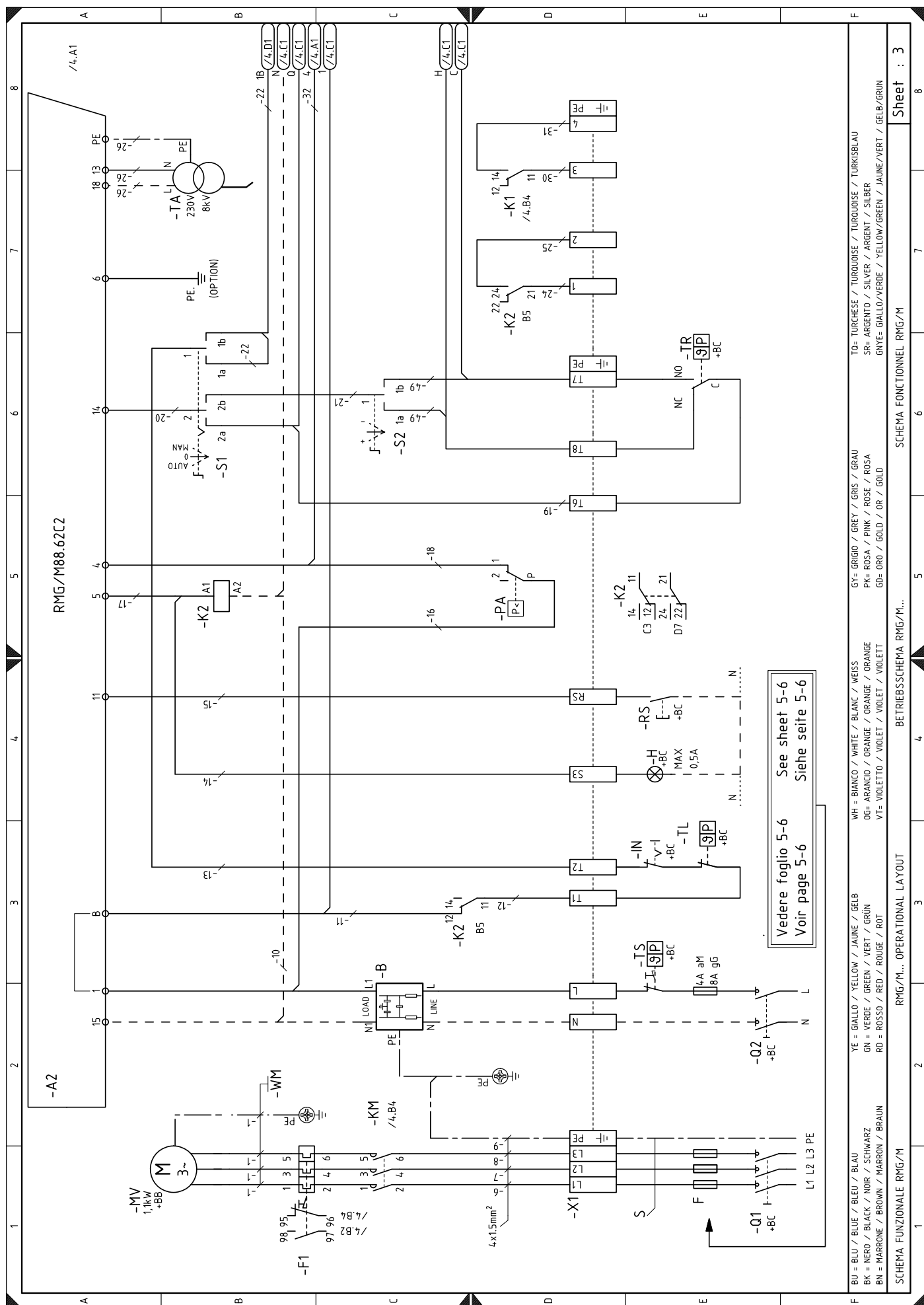
1	Указатель схем
2	Расшифровка схем
3	Рабочая схема RMG/M
4	Рабочая схема RMG/M
5	Электрические соединения, выполняемые монтажной организацией (50 Гц)
6	Электрические соединения, выполняемые монтажной организацией (60 Гц)
7	Рабочая схема RWF50...

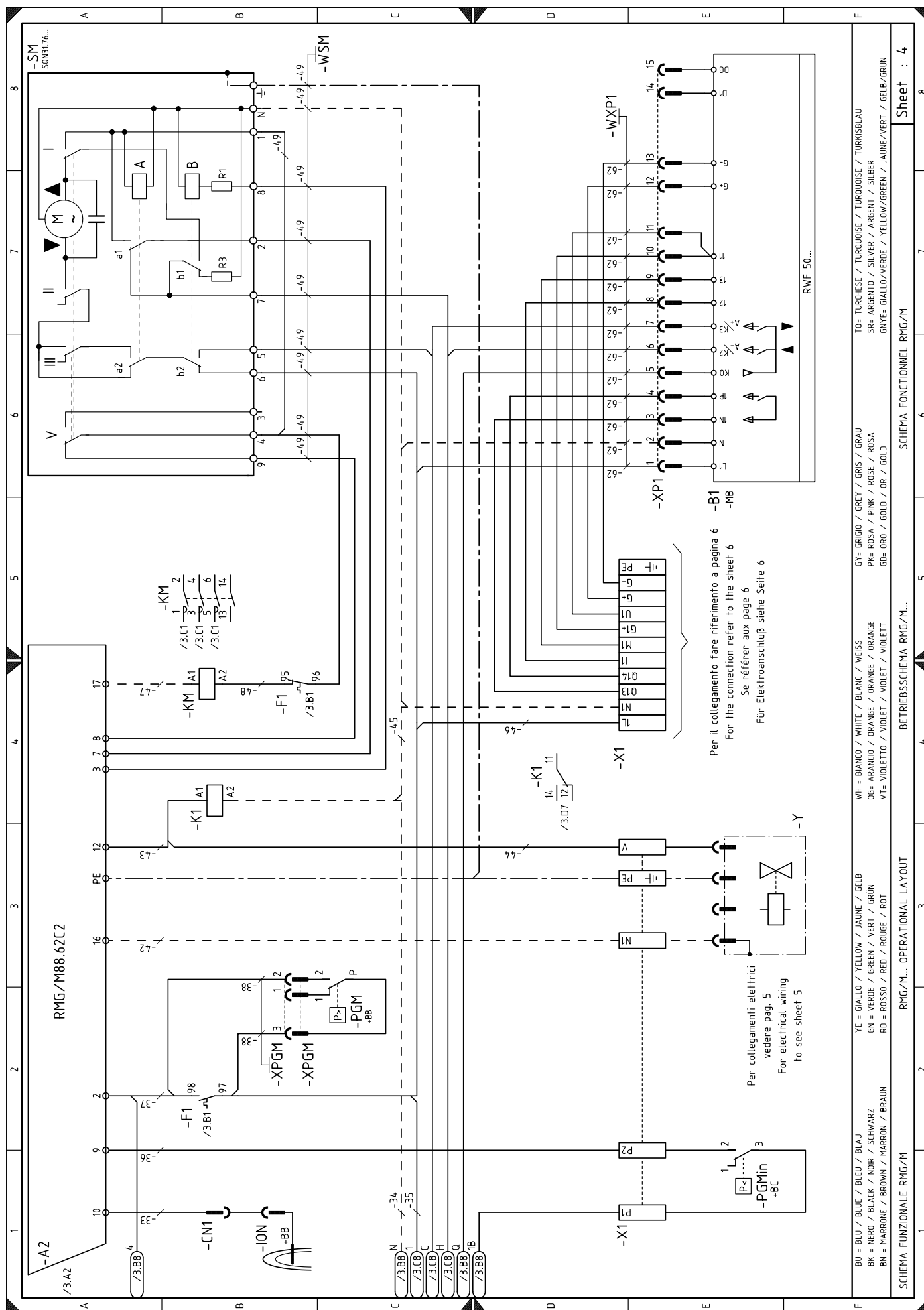
2 Расшифровка ссылок

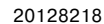


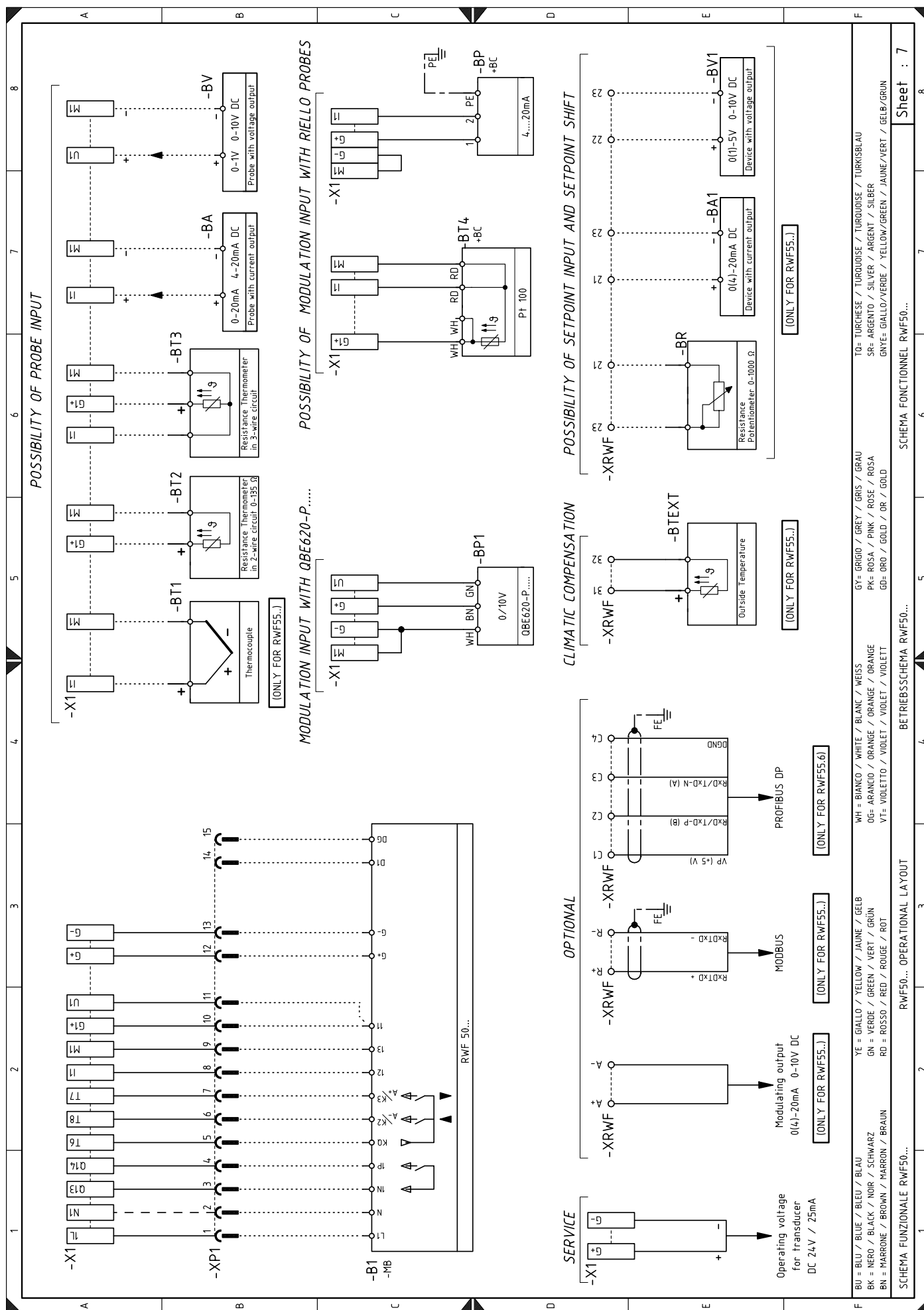
Обозначения на электрических схемах

A	- Автомат горения	K2	- Выход реле с контактами без напряжения (сухие контакты), соответствует блокировке горелки
B	- Фильтр против радиопомех	KM	- Пускатель двигателя
B1	- Регулятор мощности RWF	MV	- Двигатель вентилятора
BA	- Вход по току, постоянный ток 4 ... 20 мА,	PA	- Реле давления (прессостат) воздуха
BA1	- Вход по току, постоянный ток 4 ... 20 мА, для изменения удалённого заданного значения	PE	- Заземление горелки
BP	- Датчик давления	PGM	- Реле максимального давления газа
BP1	- Датчик давления	PGMin	- Реле минимального давления газа
BR	- Потенциометр для удалённого заданного значения	Q1	- Трёхфазный выключатель разъединитель
BT1	- Датчик с термопарой	Q2	- Однофазный выключатель разъединитель
BT2	- Датчик Pt100 2-х проводной	RS	- Кнопка для дистанционного перезапуска после блокировки
BT3	- Датчик Pt100 3-х проводной	S1	- Переключатель: выключено / автоматический режим работы / ручной режим работы
BT4	- Датчик Pt100 3-х проводной	S2	- Переключатель : увеличение / уменьшение мощности
BTEXT	- Внешний датчик для корректировки уставки температуры в зависимости от погоды (климатический)	SM	- Серводвигатель
BV	- Вход по напряжению, постоянный ток 0 ... 10 В	TA	- Трансформатор розжига
BV1	- Вход по напряжению, постоянный ток 0 ... 10 В, для изменения удалённого заданного значения	TL	- Предельный термостат/реле давления
CN1	- Коннектор датчика ионизации	TR	- Регулировочный термостат/реле давления
F1	- Тепловое реле двигателя вентилятора	TS	- Аварийный термостат/реле давления
H	- Дистанционная сигнализация об аварийной остановке	X1	- Главная клеммная колодка питания
IN	- Электрический выключатель для ручной остановки горелки	XPGM	- Разъем реле максимального давления газа
ION	- Датчик ионизации	XP1	- Разъем для дополнительного устройства
K1	- Выход реле с контактами без напряжения (сухие контакты), соответствует аварийной остановке горелки	XRWF	- Клеммная колодка для устройства RWF
		Y	- Клапан регулирования газа + предохранительный клапан газа
		YVPS	- Устройство контроля герметичности клапанов









Регулятор мощности для модуляционного режима работы

При модуляционном режиме работы, горелка непрерывно изменяет мощность, 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 регулирования	Тип	Артикул	Тип	Артикул
Температура	- 100...+ 500°C	РТ 100	3010110	RWF50 RWF55	20099869 20099905
Давление	0...2,5 бар 0...16 бар	Датчик с выходом	3010213		
		4...20 мА	3010214		

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

Необходимо заказывать два компонента:

- преобразователь аналогового сигнала;
- потенциометр.

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

Потенциометр для отображения текущей нагрузки

Горелка	Артикул
RS 70-100-130/M	3010416

Интерфейс-переходник с RMG на ПК

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

Звукоизолирующий кожух

Горелка	Артикул	Тип	Среднее снижение шума
RS 70-100-130/M	3010404	C4/5	10 [дБ(А)]

Удлиненная голова

Горелка	Артикул	Длина стандартной головы	Длина головы при установке опции
RS 70/M	3010117	250 мм	385 мм
RS 100/M	3010118	250 мм	385 мм
RS 130/M	3010119	280 мм	415 мм

Комплект для работы на сжиженном углеводородном газе СУГ (GPL)

Горелка	Голова горелки	Артикул	Мощность при установке данной опции
RS 70/M	TC	20008175	200/470 ч 930 кВт
	TL	20008176	
RS 100/M	TC	20008177	300/700 ч 1340 кВт
	TL	20008178	
RS 130/M	TC	20008179	300/920 ч 1600 кВт
	TL	20008180	

Комплект для работы на Коммунальном газе (TOWN GAS) - не имеют сертификата CE

Горелка	Артикул
RS 70/M	3010286
RS 100/M	3010287
RS 130/M	3010288

Проставка дистанционная

Горелка	Артикул	Толщина
RS 70-100-130/M	3010129	135 мм

Комплект непрерывной вентиляции

Горелка	Артикул
RS 70-100-130/M	3010094

Комплект для уменьшения вибрация (для котлов с реверсивной топкой)

Горелка	Головаа горелки	Артикул
RS 70/M	TC	3010201
	TL	
RS 100/M	TC	3010202
	TL	
RS 130/M	TC	3010373
	TL	3010374

Защита от радиопомех

При установке горелки в помещении с повышенным уровнем радиопомех (излучение сигнала свыше 10В/м), вызванным присутствием Частотных Преобразователей или в установках, в которых длина соединительных проводов термостата превышает 20 метров, можно заказать аксессуар для защиты от помех, устанавливаемый между автоматом горения и горелкой.

Горелка	Артикул
RS 70-100-130/M	3010386

Газовая рампа, соответствующая стандарту EN 676

Смотри руководство.

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

- Значения, приведённые в таблице, относятся к:
- Природный газ G20, низшая теплотворная способность 9,45 кВт*час/ст.м3 (8,2 Мкал/ст.м3)
- Природный газ G25, низшая теплотворная способность 8,13 кВт*час/ст.м3 (7,0 Мкал/ст.м3)

Колонка 1

Потеря давления на головке 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°.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если необходимо узнать приблизительную максимальную мощность горелки:

- вычитите 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 G 20 - RS 100/М

- 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

$$8 - 2,5 = 5,5 \text{ мбар}$$

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.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

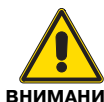
- найдите в таблице для данной горелки мощность, ближайшую к заданному значению мощности
- справа, в колонке 1, прочтите давление газа, которое ему соответствует
- прибавьте к этому значению давление в камере сгорания.

Пример для природного газа G 20 - RS 100/М

- 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) (Рис. 39).



ВНИМАНИЕ

Данные по тепловой мощности и давлению газа на головке горения относятся к работе с полностью открытым дроссельным клапаном газа (90°).

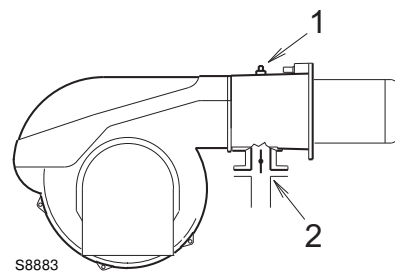


Рис. 39

Мод.	кВт	1 Δр (мбар)		2 Δр (мбар)	
		G 20	G 25	G 20	G 25
RS 70/М	470	4,2	5,7	0,4	0,5
	500	4,6	6,3	0,5	0,5
	550	5,3	7,2	0,6	0,7
	600	6,0	8,2	0,7	0,8
	650	6,7	9,1	0,8	0,9
	700	7,4	10,1	0,9	1,1
	750	8,5	11,8	1,0	1,2
	800	9,6	13,4	1,2	1,4
	850	10,8	15,1	1,3	1,6
	900	12,1	16,9	1,5	1,8
RS 100/М	930	12,9	17,9	1,6	1,9
	700	3,1	4,6	0,7	1,0
	750	3,7	5,5	0,8	1,1
	800	4,3	6,4	0,9	1,2
	850	4,9	7,3	1,0	1,4
	900	5,5	8,2	1,1	1,6
	950	6,2	9,0	1,2	1,8
	1000	6,8	9,9	1,3	1,9
	1050	7,3	10,7	1,5	2,1
	1100	7,9	11,6	1,6	2,4
	1150	8,4	12,4	1,8	2,6
	1200	9,1	13,5	1,9	2,8
	1250	9,9	14,8	2,1	3,0
	1300	10,8	16,1	2,3	3,3
RS 130/М	1340	11,4	17,1	2,4	3,5
	920	4,5	7,0	1,3	2,0
	950	4,7	7,4	1,4	2,1
	1000	5,1	7,9	1,5	2,3
	1050	5,5	8,5	1,7	2,5
	1100	5,9	9,1	1,8	2,8
	1150	6,2	9,6	2,0	3,1
	1200	6,6	10,2	2,2	3,3
	1250	7,0	10,8	2,4	3,6
	1300	7,4	11,3	2,6	3,9
	1350	7,8	11,9	2,8	4,2
	1400	8,2	12,8	3,0	4,5
	1450	8,6	13,8	3,2	4,9
	1500	9,0	14,7	3,4	5,2
	1550	10,2	15,6	3,6	5,6
	1600	11,4	16,6	3,9	5,9
	1605	11,5	16,7	3,9	6,0

Рабочий диапазон горелки, приведённый в настоящем руководстве, был получен при температуре окружающей среды 20°C и атмосферном давлении приблизительно 1013мбар (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:

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

$$Q_e = Q : F \text{ (kW)}$$

3. Найдите в рабочем диапазоне горелки рабочую точку, которая находится на пересечении следующих координат:

Qe = Эквивалентная мощность

H1 = давление в камере сгорания

Точка A должна оставаться в пределах рабочего диапазона (Рис. 40)

4. Проведите через точку A вертикальную линию, рисунок 40, и найдите максимальное давление H2 в рабочем диапазоне.

5. 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

$$H_{1r} = H_1 \times \left(\frac{Q_r}{Q} \right)^2$$

Пример, уменьшение мощности на 5%:

$$Q_r = Q \times 0,95$$

$$H_{1r} = H_1 \times (0,95)^2$$

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

Внимание:

Голова горелки регулируется в зависимости от эквивалентной мощности Qe.

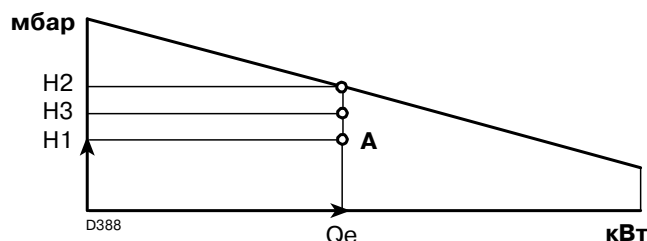


Рис. 40

Высота над уровнем моря метры	Среднее 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

The logo consists of the word "RIELLO" in a bold, red, sans-serif typeface.

RIELLO S.p.A.
I-37045 Legnago (VR)
tel.: +39.0442.630111
[http:// www.riello.it](http://www.riello.it)
[http:// www.riello.com](http://www.riello.com)