

РУС

Газовые горелки с принудительной подачей воздуха

Двухступенчатая работа с плавным переходом



КОД	МОДЕЛЬ	ВИД
BU040220	BB-GAS 465	811 T1

1	Декларации	3
2	Информация и общие предупреждения	4
2.1	Информация о руководстве по эксплуатации	4
2.1.1	Введение	4
2.1.2	Общие опасности	4
2.1.3	Другие символы	4
2.1.4	Поставка системы и руководства по эксплуатации	5
2.2	Гарантия и обязательства	5
3	Безопасность и предупреждения	6
3.1	Введение	6
3.2	Обучение персонала	6
4	Технические описания горелки	7
4.1	Обозначение горелки	7
4.2	Доступные модели	7
4.3	Категории горелки - Страны назначения	8
4.4	Технические данные	8
4.5	Электрические данные	8
4.6	Максимальные габаритные размеры	9
4.7	Комплектация горелки	9
4.8	Рабочие диапазоны	10
4.9	Испытательный котел	10
4.9.1	Промышленные (коммерческие) котлы	11
4.10	Описание горелки	12
4.11	Блок управления RMG88	13
4.12	Серводвигатель SQM	14
5	Монтаж	15
5.1	Указания по технике безопасности при монтаже	15
5.2	Транспортировка	15
5.3	Предварительные проверки	15
5.4	Рабочее положение	16
5.5	Подготовка котла	16
5.5.1	Рассверливание котловой плиты	16
5.5.2	Длина горелочной головки	16
5.5.3	Крепление горелки к котлу	16
5.6	Доступ к внутренней части головки	17
5.7	Установка датчика - электрода	17
5.8	Регулировка горелочной головки	18
5.9	Подача газа	19
5.9.1	Линия подачи газа	19
5.9.2	Газовый тракт	20
5.9.3	Монтаж газового тракта	20
5.9.4	Давление газа	20
5.10	Электрические соединения	22
5.11	Настройка теплового реле (BB-GAS 465 ТРЕХФАЗНЫЙ)	23
6	Запуск, калибровка и эксплуатация горелки	24
6.1	Указания по технике безопасности при первом запуске	24
6.2	Настройки перед розжигом	24
6.3	Запуск горелки	24
6.4	Розжиг горелки	25
6.5	Регулировка горелки	25
6.5.1	Мощность при розжиге	25

Содержание

6.5.2	Мощность на 2-й ступени.....	25
6.5.3	Мощность на 1-й ступени.....	26
6.5.4	Промежуточные значения мощности	26
6.6	Настройка реле давления	27
6.6.1	Реле давления воздуха	27
6.6.2	Реле минимального давления газа	27
6.6.3	Проверка наличия пламени.....	27
6.7	Настройка серводвигателя.....	28
6.8	Работа горелки.....	29
6.8.1	Запуск горелки	29
6.8.2	Работа в полном режиме — Система с выносным пультом TR	29
6.8.3	Отказ розжига	29
6.9	Диагностика цикла запуска горелки	30
6.9.1	Сброс блока управления и использование диагностики.....	30
6.9.2	Сброс блока управления	30
6.9.3	Визуальная диагностика	30
6.9.4	Программная диагностика.....	30
7	Техническое обслуживание	31
7.1	Указания по технике безопасности при обслуживании	31
7.2	Программа технического обслуживания	31
7.2.1	Периодичность технического обслуживания	31
7.2.2	Проверка безопасности — без подачи газа	31
7.2.3	Проверка и очистка	31
7.2.4	Контроль горения (газ).....	32
7.2.5	Компоненты безопасности	32
7.3	Открытие горелки.....	33
7.4	Закрытие горелки	33
8	Неисправности — Возможные причины — Способы устранения	34

2 Информация и общие предупреждения

2.1 Информация о руководстве по эксплуатации

2.1.1 Введение

Руководство по эксплуатации, поставляемое с горелкой:

- > является неотъемлемой и существенной частью изделия и не должно отделяться от него; поэтому его следует бережно хранить для любых необходимых консультаций, и оно должно сопровождать горелку даже в случае её передачи другому владельцу, пользователю или при установке в другую систему. В случае утери или повреждения руководства необходимо запросить его копию в региональном центре технической поддержки;
- > предназначено для использования квалифицированным персоналом;
- > содержит важные указания и инструкции, касающиеся безопасности при монтаже, пуске, эксплуатации и техническом обслуживании горелки.

Символы, используемые в руководстве

В некоторых частях руководства вы увидите треугольные знаки ОПАСНОСТИ. Уделите им особое внимание, поскольку они указывают на ситуацию, представляющую потенциальную опасность.

2.1.2 Общие опасности

Опасности могут быть **трех уровней**, как указано ниже.



ВНИМАНИЕ

Максимальный уровень опасности!

Этот символ обозначает действия, которые при неправильном выполнении могут привести к серьезным травмам, смерти или долговременным рискам для здоровья



ВНИМАНИЕ

Этот символ обозначает действия, которые при неправильном выполнении могут привести к серьезным травмам, смерти или долговременным рискам для здоровья.



ОСТОРОЖНО

Этот символ обозначает действия, которые при неправильном выполнении могут привести к повреждению оборудования и/или травмированию людей.

2.1.3 Другие символы



ОПАСНОСТЬ: КОМПОНЕНТЫ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ

Этот символ обозначает действия, которые при неправильном выполнении могут привести к поражению электрическим током со смертельным исходом



ОПАСНОСТЬ: ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИЕСЯ МАТЕРИАЛЫ

Этот символ обозначает наличие легковоспламеняющихся материалов.



ОПАСНОСТЬ: ОЖОГ

Этот символ обозначает риск ожогов из-за высоких температур.



ОПАСНОСТЬ: ЗАЖИМАНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ

Этот символ обозначает наличие движущихся частей: опасность зажатия конечностей.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ

Этот символ указывает, что необходимо держать конечности на расстоянии от движущихся механических частей; опасность зажатия.



ОПАСНОСТЬ: ВЗРЫВ

Этот символ указывает на места, где может присутствовать взрывоопасная атмосфера. Взрывоопасная атмосфера определяется как смесь — при атмосферных условиях — воздуха и горючих веществ в виде газов, паров, тумана или пыли, в которой после воспламенения горение распространяется на всю несгоревшую смесь.



СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ (СИЗ)

Эти символы обозначают средства индивидуальной защиты, которые должны использоваться и находиться при себе у оператора для защиты от угроз безопасности и/или здоровью во время работы.



ОБЯЗАТЕЛЬСТВО ПО УСТАНОВКЕ КОЖУХА И ВСЕХ УСТРОЙСТВ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТЫ

Этот символ указывает на обязательство установить на место кожух и все устройства безопасности и защиты горелки после любых операций технического обслуживания, очистки или проверки.



ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Этот символ содержит указания по эксплуатации оборудования с соблюдением требований охраны окружающей среды.



ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Этот символ обозначает важную информацию, которую необходимо учитывать.

>

Этот символ обозначает перечень (список).

Используемые сокращения

Гл.	Глава
Рис.	Рисунок
Стр	Страница
Разд.	Раздел
Табл.	Таблица

2.1.4 Передача системы и руководства по эксплуатации

При передаче системы важно, чтобы:

- > руководство по эксплуатации было вручено пользователю изготовителем системы с рекомендацией хранить его в помещении, где будет установлен теплогенератор.
- > в руководстве по эксплуатации был указан:
 - серийный номер горелки;

.....

- адрес и номер телефона ближайшего сервисного центра

.....
.....
.....

- > Поставщик системы должен подробно проинформировать пользователя о:

- использовании системы;
- любых дополнительных проверках, которые могут потребоваться перед вводом системы в эксплуатацию;
- техническом обслуживании и необходимости проведения проверки системы не реже одного раза в год представителем изготовителя или другим специализированным техником.

Для обеспечения периодической проверки изготовитель рекомендует заключить договор на техническое обслуживание.

2.2 Гарантия и ответственность

Изготовитель предоставляет гарантию на свои новые изделия с даты монтажа в соответствии с действующими нормативными актами и/или договором купли-продажи. При первом пуске убедитесь в исправности и комплектности горелки.



ВНИМАНИЕ

Несоблюдение информации, приведенной в настоящем руководстве, халатность при эксплуатации, неправильный монтаж, а также выполнение несанкционированных изменений влекут за собой аннулирование изготовителем гарантии, предоставляемой на горелку.

В частности, гарантийные обязательства и ответственность утрачивают силу в случае причинения ущерба имуществу или вреда здоровью людей, если такой ущерб/вред был вызван любой из следующих причин:

- > неправильный монтаж, пуск, эксплуатация и техническое обслуживание горелки;
- > ненадлежащее, некорректное или неразумное использование горелки;
- > вмешательство неквалифицированного персонала;
- > выполнение несанкционированных изменений в оборудовании;
- > использование горелки с неисправными, неправильно установленными и/или неработающими устройствами безопасности;
- > установка на горелку непроверенных дополнительных компонентов;
- > питание горелки неподходящим топливом;
- > неисправности в системе подачи топлива;
- > продолжение эксплуатации горелки при возникновении неисправности;
- > неправильно выполненные ремонт и/или капитальный ремонт;
- > изменение конструкции топочной камеры вставками, препятствующими нормальному развитию конструктивно предусмотренного факела;
- > недостаточный и ненадлежащий контроль и уход за теми компонентами горелки, которые наиболее подвержены износу;
- > использование неоригинальных компонентов, включая запасные части, комплекты, принадлежности и опции;
- > форс-мажорные обстоятельства.

Изготовитель также снимает с себя всякую ответственность за несоблюдение требований, изложенных в настоящем руководстве.

3 Безопасность и предотвращение

3.1 Введение

Горелки спроектированы и изготовлены в соответствии с действующими нормативными актами и директивами с применением известных технических правил безопасности и с учетом всех потенциально опасных ситуаций.

Однако необходимо помнить, что неосторожное и неумелое использование оборудования может привести к ситуациям, представляющим смертельный риск для пользователя или третьих лиц, а также к повреждению горелки или других предметов. Невнимательность, безрассудство и излишняя самоуверенность часто становятся причинами несчастных случаев; то же самое относится к усталости и сонливости.

Полезно запомнить следующее:

- > Горелка должна использоваться только так, как прямо предписано. Любое другое применение следует считать ненадлежащим и, следовательно, опасным.

В частности:

она может быть установлена на котлы, работающие с водой, паром, диатермическим маслом, а также для других целей, прямо указанных изготовителем;

тип и давление топлива, напряжение и частота электропитания, минимальная и максимальная производительность, на которую настроена горелка, давление в топочной камере, размеры топочной камеры и температура окружающей среды должны соответствовать значениям, указанным в руководстве по эксплуатации.

- > Вносить изменения в конструкцию горелки с целью изменения ее производительности и назначения не допускается.
- > Горелка должна эксплуатироваться в образцовых технических безопасных условиях. Любые неисправности, которые могут поставить под угрозу безопасность, должны быть быстро устранены.
- > Запрещается вскрывать или вмешиваться в работу компонентов горелки, за исключением деталей, требующих технического обслуживания.
- > Замена подлежат только те детали, которые предусмотрены изготовителем.



ВНИМАНИЕ

Изготовитель гарантирует безопасность и правильную работу только при условии, что все компоненты горелки исправны и установлены правильно.

3.2 Обучение персонала

Пользователем является лицо, организация или компания, которые приобрели оборудование и намерены использовать его по назначению. Пользователь несет ответственность за оборудование и за обучение людей, работающих с ним.

Пользователь:

- > обязуется доверять оборудование исключительно надлежащим образом обученному и квалифицированному персоналу;
- > обязуется надлежащим образом проинформировать свой персонал о применении и соблюдении инструкций по технике безопасности. С этой целью пользователь обязуется обеспечить, чтобы каждый знал правила эксплуатации и техники безопасности применительно к своим обязанностям; Персонал должен соблюдать все указания по опасности и осторожности, приведенные на оборудовании.
- > Персонал не должен по собственной инициативе выполнять операции или вмешательства, которые не входят в его компетенцию.
- > Персонал должен информировать своих руководителей о любой проблеме или опасной ситуации, которые могут возникнуть.
- > Установка деталей других марок или любые изменения могут изменить характеристики оборудования и, следовательно, поставить под угрозу безопасность эксплуатации. Поэтому изготовитель снимает с себя всякую ответственность за любой ущерб, который может быть причинен использованием неоригинальных деталей.

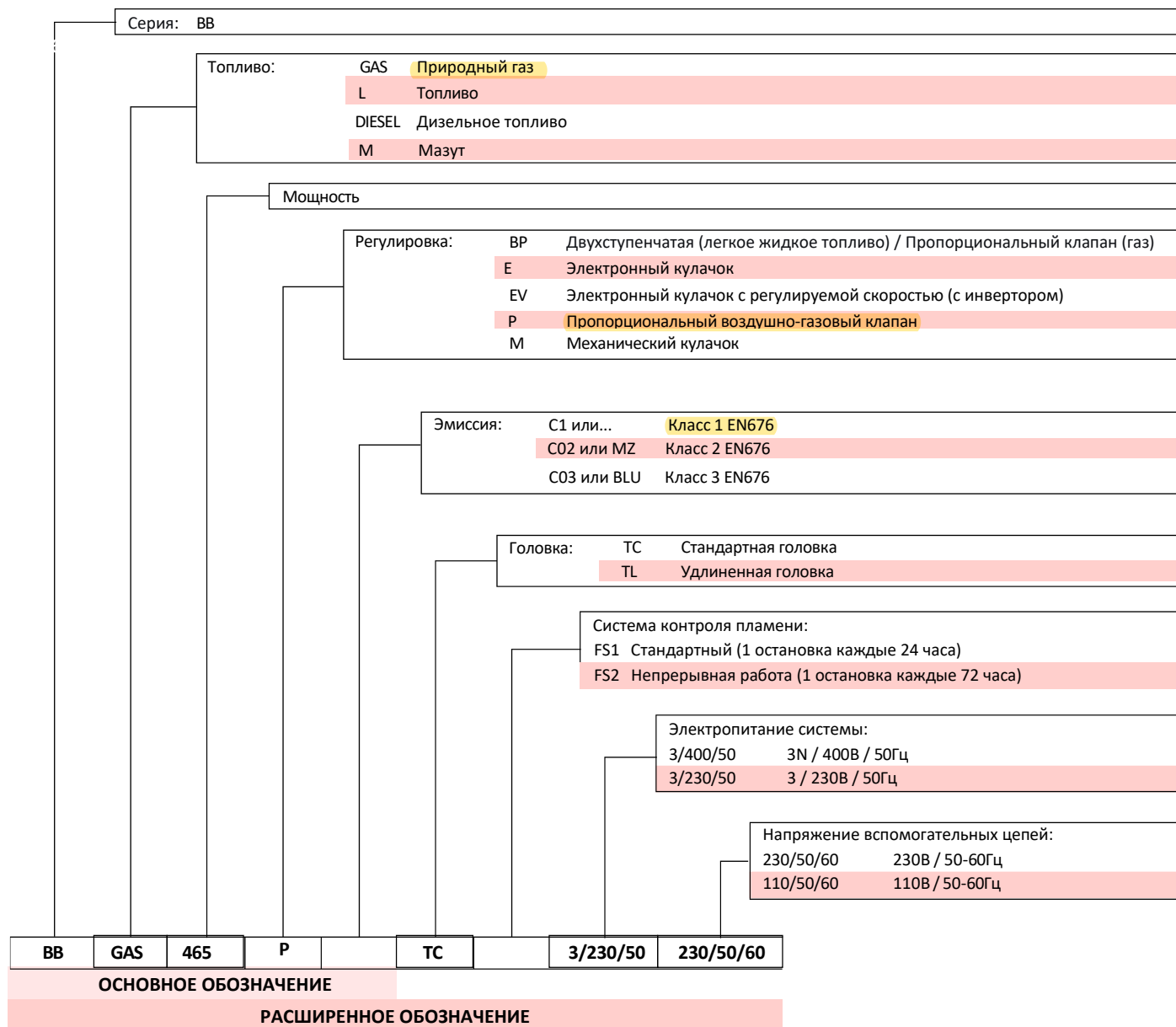
Кроме того:



- > должен принять все необходимые меры для предотвращения доступа посторонних лиц к оборудованию;
- > пользователь должен уведомить изготовителя в случае обнаружения неисправностей или нарушений в работе систем предотвращения аварий, а также при любой предполагаемой опасной ситуации;
- > персонал всегда должен использовать средства индивидуальной защиты, предусмотренные законодательством, и соблюдать указания, приведенные в настоящем руководстве.

4 Техническое описание горелки

4.1 Обозначение горелки



4.2 Доступные модели

Обозначение	Напряжение	Запуск	Код
BB-GAS 465 TC	3/230-400/50	Прямой	3784702

Техническое описание горелки

4.3 Категории горелок — Страны назначения

Страны назначения	Категория газа
ШВ - ФИН - АВ - ГР - ДН - ИСП - ВБ - ИТ - ИР - ПОР - ИСЛ - ШВЦ - НОРВ	I _{2H}
Германия	I _{2ELL}
Нидерланды	I _{2L} - I _{2E} - I ₂ (43.46 ÷ 45.3 MJ/m ³ (0°C))
Франция	I _{2Er}
Бельгия	I _{2E(R)B}
Люксембург - Польша	I _{2E}

4.4 Технические данные

Модель			BB-GAS 465	
Тип			811 T1	
ВЫХОД ⁽¹⁾	2ая ступень	кВт	115 - 465	
		Мкал/ч	99 - 400	
	1ая ступень минимум	кВт	115	
		Мкал/ч	99	
ТОПЛИВО		ПРИРОДНЫЙ ГАЗ: G20 - G25 - G31		
			G20	G25
- Низшая теплота сгорания		кВтч/Нм³	10	8.6
		Мкал/Нм³	8.6	7.4
- Абсолютная плотность		кг/Нм³	0.71	0.78
- Максимальная подача		Нм³/ч	58	68
- Давление при максимальной подаче (2)		мбар	7.2	10.6
ЭКСПЛУАТАЦИЯ		• Прерывистый режим (минимум 1 остановка в 24 часа). • Двухступенчатое (большое и малое пламя) и одноступенчатое (без промежуточных положений)		
СТАНДАРТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ		Котлы: водогрейные, паровые, на диатермическом масле		
ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ		°C	0 - 40	
Вес		кг	38	
УРОВНИ ШУМА ⁽³⁾	ЗВУКОВОЕ ДАВЛЕНИЕ	дБ(А)	72	
	ЗВУКОВАЯ МОЩНОСТЬ		83	

Табл. А

- (1) Стандартные условия: Температура окружающей среды 20°C – Температура газа 15°C – Барометрическое давление 1013 мбар – Высота над уровнем моря 0 м.
- (2) Давление в контрольной точке (8) (Рис. 4 на стр. 12) при нулевом давлении в камере сгорания и максимальной производительности горелки.
- (3) Звуковое давление измерено в производственной лаборатории завода-изготовителя горелок, при работе горелки на испытательном котле и при максимальной производительности. Звуковая мощность измерена методом «свободного поля» согласно EN 15036 и по методике измерения «Категория точности 3», как описано в EN ISO 3746.
- (4) Горелочная труба (огневая голова): короткая / длинная

4.5 Электрические данные

Модель			BB-GAS 465	
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ 1 Ф			1N ~ 230 В 50 Гц	
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ 3 Ф			3 ~ 230 – 400В ~ +/-10% 50Гц	
ВЕНТИЛЯТОРНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ		Об/мин	2800	
		Вт	650	
		В	220/240-380/415	
		А	3 - 1.7	
КОНДЕНСАТОР ДВИГАТЕЛЯ		Ч/Н	12.5/450	
ТРАНСФОРМАТОР ЗАЖИГАНИЯ		В1 - В2 Т1 - Т2	230 В - 1 x 8 кВ 1А - 20 мА	
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ ПОТРЕБЛЕНИЯ		Вт макс	750	
СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ			IP 44	

Табл. В

4.6 Максимальные габариты

Размеры горелки указаны на Рис. 1.

Обратите внимание, что для осмотра горелочной головки (огневой головы) горелку необходимо отодвинуть назад и повернуть вверх.

Максимальный размер горелки без кожуха в открытом состоянии определяется размером С.

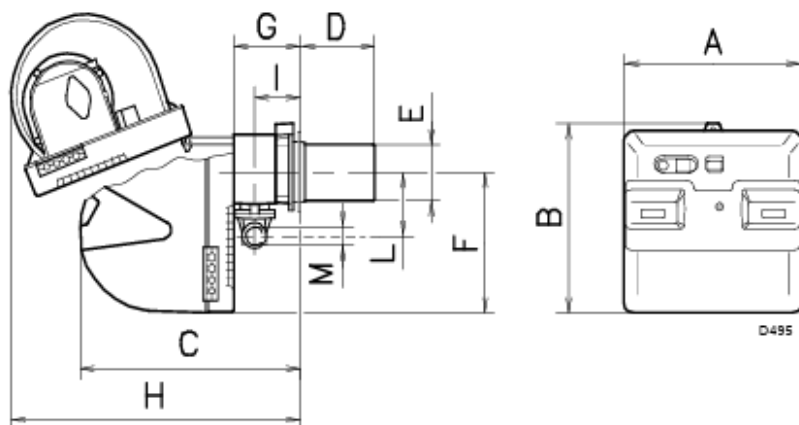


Рис. 1

мм	A	B	C	D ⁽¹⁾	E	F	G	H	I	L	M
BB-GAS 465	476	474	580	216 - 351	152	352	164	810	108	168	1"1/2

Табл. С

⁽¹⁾ Горелочная труба (огневая голова): короткая / длинная

4.7 Оборудование горелки

Фланец для газовой рампы	1 шт
Уплотнение для фланца	1 шт
Винты крепления фланца М 8 х 25	4 шт
Термостойкая прокладка фланца	1 шт
Винты для крепления фланца горелки к котлу: М 8 х 25	4 шт
Кабельные вводы (гермовводы) для электропроводки	4 шт
(TS 28 и TS 38, однофазные)	
Кабельные вводы (гермовводы) для электропроводки	6 шт
(TS 38, трёхфазные, и TS 50)	
Инструкция.	1 шт
Список запасных частей	1 шт

4.8 Рабочие диапазоны горелки

Горелка BB-GAS 465 может работать в двух режимах: одноступенчатом или двухступенчатом.

МАКСИМАЛЬНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ (МОЩНОСТЬ) выбирается в пределах зоны А.

МИНИМАЛЬНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ (МОЩНОСТЬ) не должна быть ниже минимального предела, указанного на диаграмме:

BB-GAS 465 = 115 кВт



ВНИМАНИЕ

Значение рабочего диапазона (Рис. 2) получено при температуре окружающей среды 20 °С, атмосферном давлении 1013 мбар (приблизительно 0 м над уровнем моря) и настройке горелочной головки в соответствии с указаниями на странице 18..

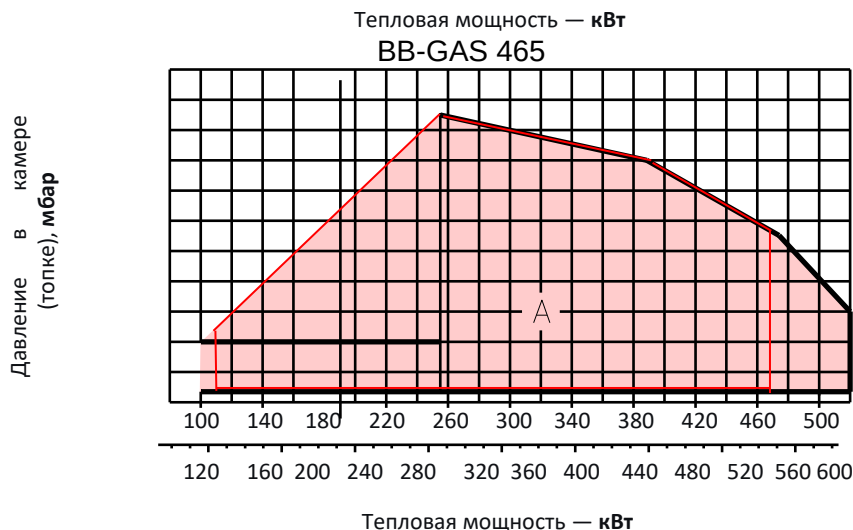


Рис. 2

4.9 Испытательный котел

Комбинация горелки и котла не создаёт никаких проблем, если котёл имеет одобрение ЕС (сертификат ЕС), а размеры его топочной камеры аналогичны указанным на диаграмме (Рис. 3).

Если горелка должна быть установлена на котёл, не имеющий одобрения ЕС, и/или размеры его топочной камеры явно меньше указанных на диаграмме, необходимо проконсультироваться с изготовителем.

Рабочие диапазоны (характеристики) были установлены применительно к специальным испытательным котлам в соответствии с нормами EN 676.

На Рис. 3 показаны диаметр и длина испытательной топочной камеры.

Пример:

Производительность (мощность) 350 кВт: диаметр 50 см - длина 1,5 м.

4.9.1 Коммерческие котлы

Комбинация горелки и котла не создаёт никаких проблем, если котёл имеет одобрение ЕС, а размеры его топочной камеры аналогичны указанным на диаграмме (Рис. 3).

Если горелка должна быть установлена на коммерческий котёл, не имеющий одобрения ЕС (маркировки CE), и/или размеры его топочной камеры явно меньше указанных на диаграмме (Рис. 3), необходимо проконсультироваться с изготовителями.

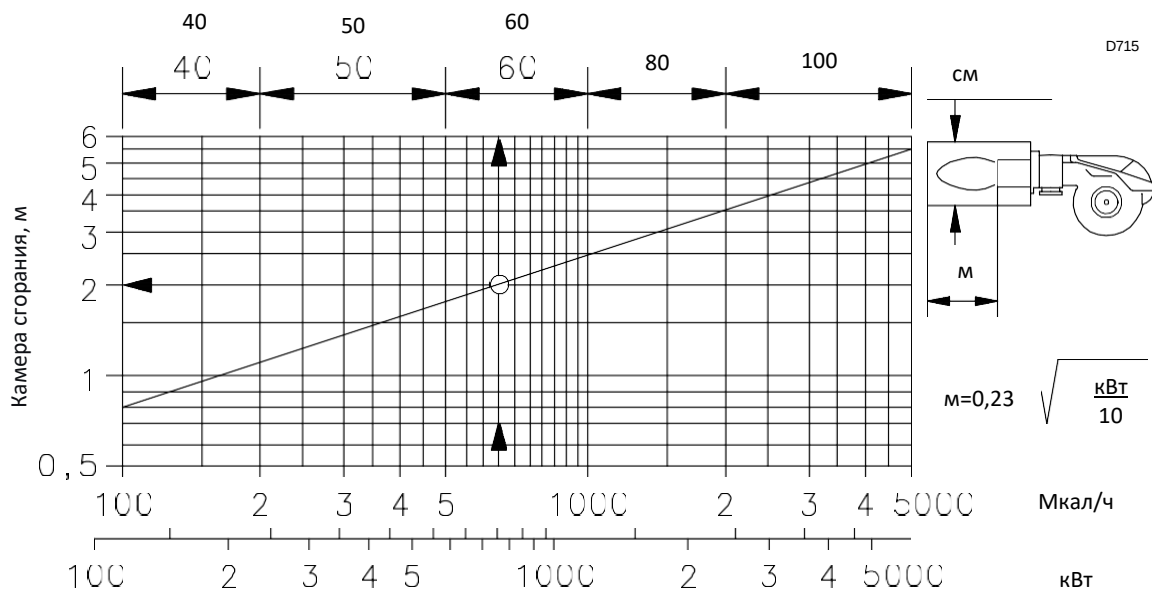


Рис. 3

4.10 Описание горелки

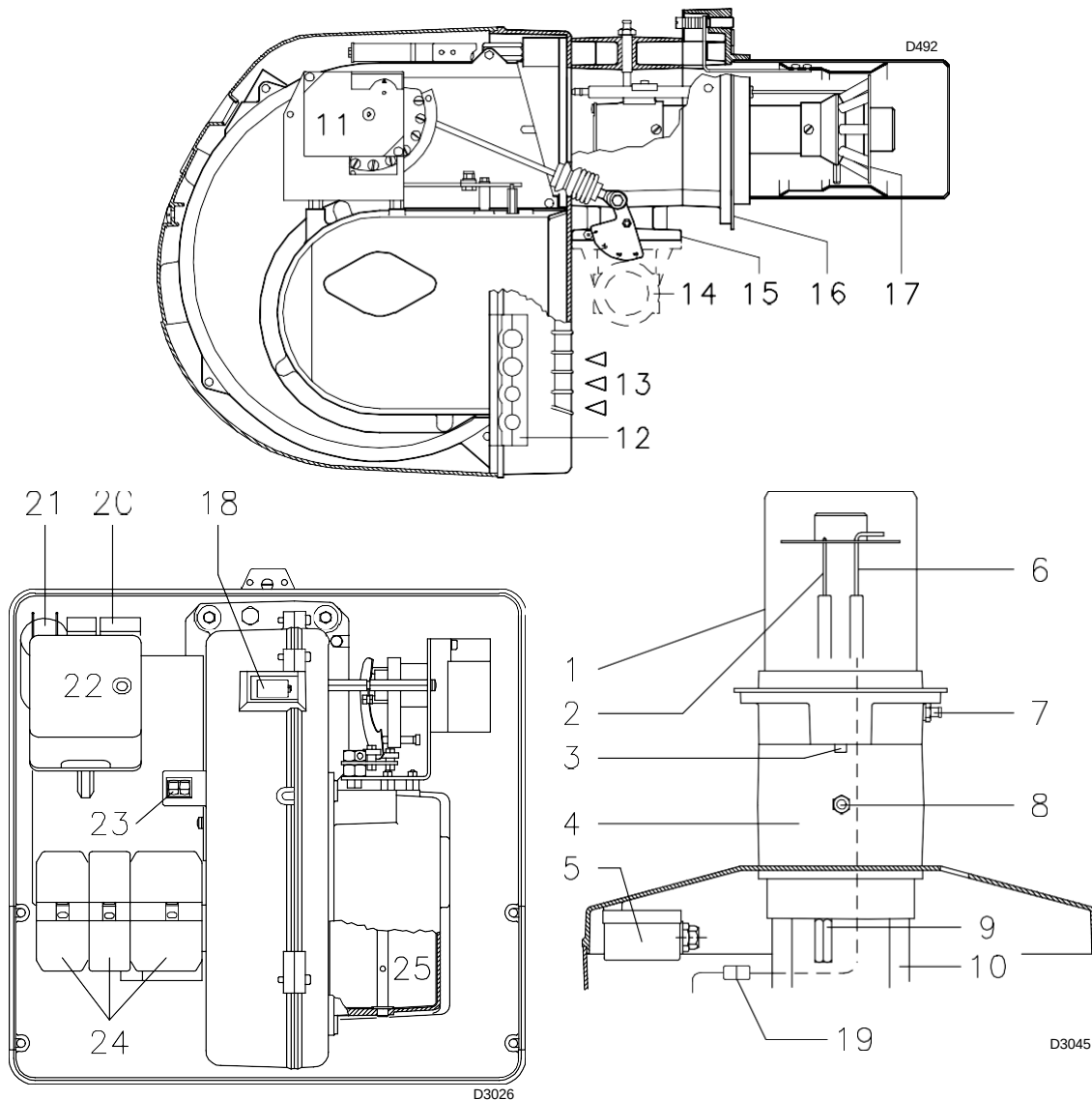


Рис. 4

- 1 Горелочная головка
- 2 Электрод зажигания
- 3 Винт регулировки горелочной головки
- 4 Соединительный патрубок
- 5 Реле минимального давления воздуха (дифференциального типа)
- 6 Датчик пламени
- 7 Точка замера давления воздуха
- 8 Точка замера давления газа и винт крепления головки
- 9 Винт крепления вентилятора к втулке
- 10 Направляющие (скользящие стержни) для открытия горелки и осмотра горелочной головки
- 11 Сервопривод, управляющий газовым дроссельным клапаном и воздушной заслонкой через механизм кулачкового профиля. Когда горелка не работает, воздушная заслонка полностью закрыта для минимизации теплотеря котла из-за тяги дымохода, которая затягивает воздух через всасывающее отверстие вентилятора.
- 12 Пластина с четырьмя отверстиями-заглушками для прокладки электрических кабелей
- 13 Вход воздуха в вентилятор
- 14 Входной газовый патрубок
- 15 Газовый дроссельный клапан (бабтерфляй)
- 16 Фланец для крепления к котлу
- 17 Стабилизатор пламени (диск стабилизации)
- 18 Смотровое окно пламени
- 19 Штекер (вилка/розетка) кабеля ионизационного датчика
- 20 Контакт двигателя и тепловое реле с кнопкой сброса (BB-GAS 465 трехфазная)

- 21 Конденсатор двигателя
- 22 Блок управления с сигнальной лампой аварийной блокировки и кнопкой сброса
- 23 Два электрических переключателя:
- один для «горелка вкл – выкл»
- один для выбора «1-ая – 2-ая ступень»
- 24 Заглушки для электропроводки
- 25 Воздушная заслонка

Возможны два типа блокировки горелки:

БЛОКИРОВКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ:

Если загорается кнопка (**красный светодиод**) блока управления 22) (Рис. 4), это указывает на то, что горелка заблокирована. Для сброса блокировки удерживайте кнопку нажатой от 1 до 3 секунд.

БЛОКИРОВКА ДВИГАТЕЛЯ (BB-GAS 465 трехфазная):

Сброс выполняется нажатием кнопки на тепловом реле 20) (Рис. 4).

4.11 Блок управления RMG88...

Важные примечания



ВНИМАНИЕ

Во избежание аварий, материального ущерба или вреда для окружающей среды соблюдайте следующие указания!

Блок управления RMG88... является устройством безопасности!

Избегайте вскрытия, модификации или принудительного изменения режима работы устройства. Компания не несёт никакой ответственности за ущерб, возникший в результате несанкционированного вмешательства!



Рис. 5

- > Все вмешательства (операции по сборке и установке, техническое обслуживание и т.д.) должны выполняться квалифицированным персоналом.
- > Перед изменением электропроводки в зоне подключения блока управления необходимо полностью отключить систему от источника питания (omnipolar separation — отключение всех полюсов). Убедитесь, что система обесточена и не может быть случайно включена снова. Невыполнение этого требования приведет к риску поражения электрическим током.
- > Защита от поражения электрическим током со стороны блока управления и всех подключенных электрических компонентов обеспечивается правильной сборкой (монтажом).
- > Перед любым вмешательством (операциями по сборке и установке, техническим обслуживанием и т.д.) убедитесь в исправности электропроводки, а также в правильности настройки параметров, затем выполните проверки безопасности
- > Падения и удары могут негативно повлиять на функции безопасности. В этом случае блок управления не должен эксплуатироваться, даже если он не имеет видимых повреждений.
- > Нажимайте кнопку сброса блокировки горелки или кнопку сброса (прилагая усилие не более 10 Н) без использования инструментов или острых предметов.

Для обеспечения безопасности и надежности блока управления соблюдайте следующие указания:

- Избегайте условий, которые могут способствовать образованию конденсата и повышению влажности. В противном случае перед повторным включением убедитесь, что весь блок управления полностью высох!
- Избегайте возникновения электростатических зарядов, так как при прикосновении они могут повредить электронные компоненты блока управления.

S8906

Технические данные

Напряжение питания	АС 220...240 В +10 % / -15 %
Частота сети	50 / 60 Гц ± 6%
Потребляемая мощность	20 ВА
Степень защиты	C320
Класс безопасности	I
Вес	около 260 г

Длина кабеля

Кабель термостата	Макс. 20 м при 100 пФ/м
Реле давления воздуха	Макс. 1 м при 100 пФ/м
Реле давления газа	Макс. 20 м при 100 пФ/м
Дистанционный сброс НПЗ	Макс. 20 м при 100 пФ/м
	Макс. 1 м при 100 пФ/м

Условия окружающей среды:

Эксплуатация	DIN EN 60721-3-3
Климатические условия	Класс 3К3 Класс
Механические условия	3М3
Диапазон температур	-20...+60°C
Влажность	< 95 % относительная влажность

Механическая конструкция

Блок управления выполнен из пластика, устойчивого к ударам, нагреву и распространению пламени.

Блок управления содержит следующие компоненты:

- Микропроцессор, который управляет программой последовательностью, и реле для управления нагрузкой
- Электронный усилитель сигнала пламени
- Встроенную кнопку сброса с тремя цветами индикации (светодиод) для отображения состояния и сообщений об ошибках

4.12 Сервопривод SQM.

Важные примечания

20143391



ВНИМАНИЕ

Во избежание аварий, материального ущерба или вреда для окружающей среды соблюдайте следующие указания!

Избегайте вскрытия, модификации или принудительного (насиленного) перемещения сервопривода.

- > Все вмешательства (операции по сборке и установке, техническое обслуживание и т.д.) должны выполняться квалифицированным персоналом.
- > Падения и удары могут негативно повлиять на функции безопасности. В этом случае сервопривод не должен эксплуатироваться, даже если он не имеет видимых повреждений.
- > Полностью отключайте горелку от сети при работе вблизи клемм и соединений сервопривода.
- > Образование конденсата и воздействие воды не допускаются.
- > По соображениям безопасности сервопривод необходимо проверить после длительных периодов бездействия (простоя)

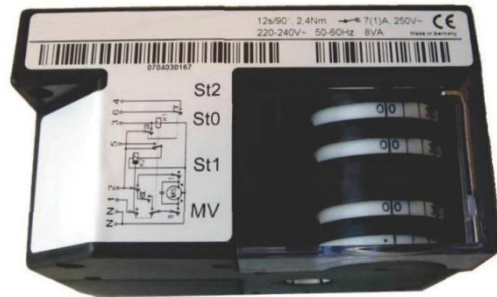


Рис. 6

Технические данные

Напряжение питания	220 В -15% +10% ... 240 В + 10%
Частота сети	50 / 60 Hz +/- 6%
Потребляемая мощность	8 ВА
Двигатель	Синхронный
Угол поворота	Переменный, от 0° до 90°
Степень защиты	С3 XX
Подключение кабеля	Клеммная колодка для проводов 0,5 мм ² (мин.) и 2,5 мм ² (макс.)
Направление вращения	Против часовой стрелки
Номинальный крутящий момент (макс.)	2 Нм
Удерживающий момент	1 Нм
Время срабатывания	12 с. при 90°
Вес	около 550 кг
Условия окружающей среды:	
Эксплуатация	-20.... +60° C
Транспортировка и хранение	-20... +60°C

5 Монтаж

5.1 Указания по технике безопасности при монтаже

После тщательной очистки всей зоны вокруг места установки горелки и обеспечения правильного освещения помещения приступайте к монтажным работам.



ВНИМАНИЕ

Все операции по монтажу, техническому обслуживанию и демонтажу должны выполняться при отключенном электропитании.



ВНИМАНИЕ

Монтаж горелки должен выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с указаниями настоящего руководства, а также с соблюдением норм и правил действующего законодательства



ВНИМАНИЕ

Воздух для горения внутри котла не должен содержать опасных примесей (например, хлоридов, фторидов, галогенов). При их наличии настоятельно рекомендуется проводить чистку и техническое обслуживание более часто

5.2 Транспортировка

Упаковка горелки включает в себя деревянную платформу (поддон), поэтому перемещать горелку (в упаковке) можно с помощью гидравлической тележки или вилочного погрузчика.



ВНИМАНИЕ

Операции по перемещению горелки могут быть крайне опасными, если не выполняются с предельным вниманием: удалите посторонних лиц, проверьте целостность и пригодность используемых средств. Также убедитесь, что рабочая зона свободна и имеется свободная, безопасная зона, в которую можно быстро переместиться в случае падения горелки.

При перемещении держите груз на высоте не более 20-25 см от земли



После размещения горелки вблизи места установки правильно утилизируйте все остатки упаковки, разделяя различные типы материалов.



ВНИМАНИЕ

Перед началом монтажных работ тщательно очистите всё пространство вокруг места, где будет установлена горелка

5.3 Предварительные проверки

Проверка поставки

После удаления всей упаковки проверьте целостность содержимого. В случае возникновения сомнений не используйте горелку; обратитесь к поставщику.

ОСТОРОЖНО



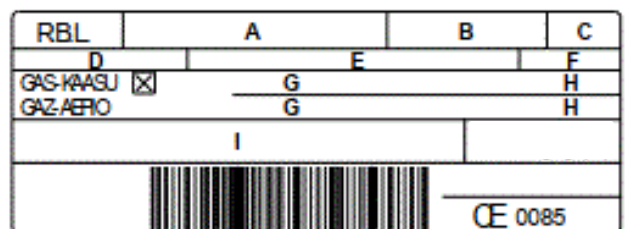
Элементы упаковки (деревянная клетка или картонная коробка, гвозди, скобы, пластиковые пакеты и т.д.) не должны выбрасываться (оставляться), поскольку они являются потенциальными источниками опасности и загрязнения; их следует собрать и утилизировать в соответствующих местах



Проверка характеристик горелки

Проверьте идентификационную табличку (шильдик) горелки (Рис. 7), на которой указаны:

- A модель горелки;
- B тип горелки;
- C закодированный год изготовления;
- D серийный номер;
- E данные по электропитанию и степень защиты;
- F потребляемая электрическая мощность;
- G типы используемого газа и соответствующие значения давления на входе;



D7738

Рис. 7

- H. данные по минимальной и максимальной возможной производительности (мощности) горелки (см. «Рабочий диапазон»).
- I. Категория прибора/страны назначения.



ВНИМАНИЕ

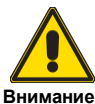
Табличка горелки, которая была повреждена, удалена или отсутствует, а также любое другое обстоятельство, препятствующее точной идентификации горелки, затрудняет проведение любых монтажных или ремонтных работ

5.4 Рабочее положение



ВНИМАНИЕ

- > Горелка предназначена для работы только в положениях 1, 2, 3 и 4 (Рис. 8).
- > Положение 1 является предпочтительным, так как оно единственное, которое позволяет проводить операции по техническому обслуживанию в соответствии с описанием в настоящем руководстве.
- > Положения 2, 3 и 4 допускают работу, но затрудняют техническое обслуживание и осмотр горелочной головки.
- > Любое другое положение может нарушить (ухудшить) правильную работу устройства.
- > Положение 5 запрещено по соображениям безопасности.



Внимание

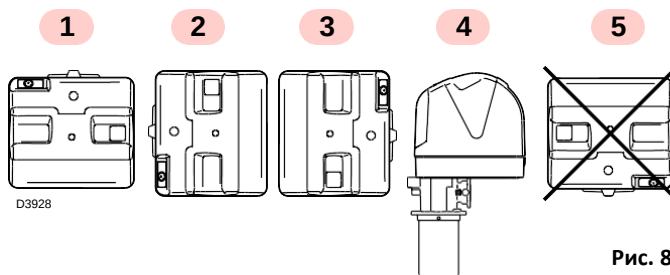


Рис. 8

5.5 Подготовка котла

5.5.1 Расточка котельного листа

Прodelайте отверстие в закрывающей плите (заглушке) топочной камеры, как показано на Рис. 9. Положение резьбовых отверстий можно разметить с помощью теплоизоляционного экрана, поставляемого вместе с горелкой.

мм	A	B	C
BB-GAS 465	160	224	M 8

Табл. D

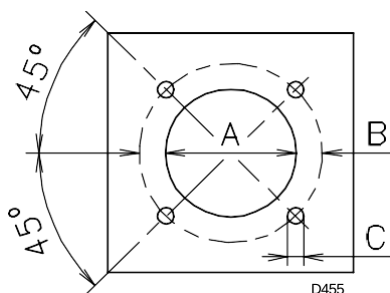


Рис. 9

5.5.2 Длина горелочной трубы

Длина горелочной трубы должна быть выбрана в соответствии с указаниями изготовителя котла и в любом случае должна быть больше толщины дверцы котла вместе с её футеровкой. Диапазон доступных длин L (мм) следующий:

мм	BB-GAS 465
Стандартный	216
Удлиненный	351

Табл. E

Для котлов с передними дымооборотами 15) или камерой инверсии пламени (поворота пламени) необходимо установить защиту из огнеупорного материала 13) между футеровкой котла 14) и горелочной трубой 12).

Эта защитная футеровка не должна препятствовать извлечению горелочной трубы.

Для котлов с водяным охлаждением передней части (водохлаждаемой передней стенкой) огнеупорная футеровка 13)-14) (Рис. 10) не требуется, если только это не специально указано изготовителем котла

5.5.3 Крепление горелки к котлу



Обеспечьте наличие соответствующей (надлежащей) подъемной системы.

Отделите горелочную головку от остальной части горелки (Рис. 10):

- > Снимите винт 14) и извлеките крышку 15).
- > Отсоедините шарнирную муфту 4) от сектора с градуировкой 5)
- > Отверните винты 2) на двух направляющих стержнях 3).
- > Выверните винт 1) и отодвиньте горелку назад по направляющим стержням 3) примерно на 100 мм.
- > Отсоедините кабели датчика (ионизационного) и электрода, затем полностью выдвиньте горелку из направляющих стержней, предварительно удалив шплинт из направляющего стержня 3).

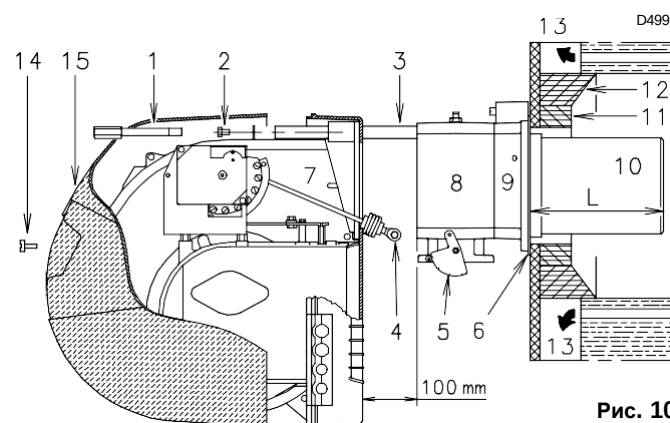


Рис. 10



ВНИМАНИЕ

Уплотнение (герметизация) между горелкой и котлом должно быть воздухонепроницаемым (герметичным).

5.6 Доступ к внутренней части горелочной головки

Чтобы получить доступ к внутренней части горелочной головки (Рис. 11), действуйте следующим образом:

- > Снимите винт 1) и внутреннюю часть 2).
- > Прикрепите фланец 9) (Рис. 10 на стр. 16) к плите котла, установив между ними изолирующую прокладку фланца 6) (Рис. 10 на стр. 16), поставляемую вместе с горелкой. Используйте 4 винта, также входящих в комплект поставки, предварительно защитив резьбу средством от заедания (антиприхватным составом).

Уплотнение (герметизация) между горелкой и котлом должно быть воздухонепроницаемым (герметичным).

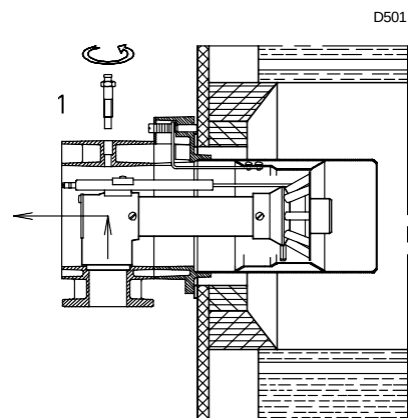


Рис. 11

5.7 Установка ионизационного зонда и электрода



ВНИМАНИЕ

Перед креплением горелки к котлу проверьте (через отверстие горелочной трубы), что датчик (ионизационный) и электрод установлены правильно, как показано на Рис. 12.

Если в ходе предыдущей проверки положение датчика или электрода оказалось неправильным, выверните винт 1) (Рис. 11), извлеките внутреннюю часть 2) (Рис. 11) головки и отрегулируйте их.



ВНИМАНИЕ

Не поворачивайте датчик (ионизационный), а оставьте его так, как показано на Рис. 12; если он будет слишком близко к электроду зажигания, это может повредить усилитель блока управления.



ВНИМАНИЕ

Соблюдайте размеры, указанные на Рис. 12.

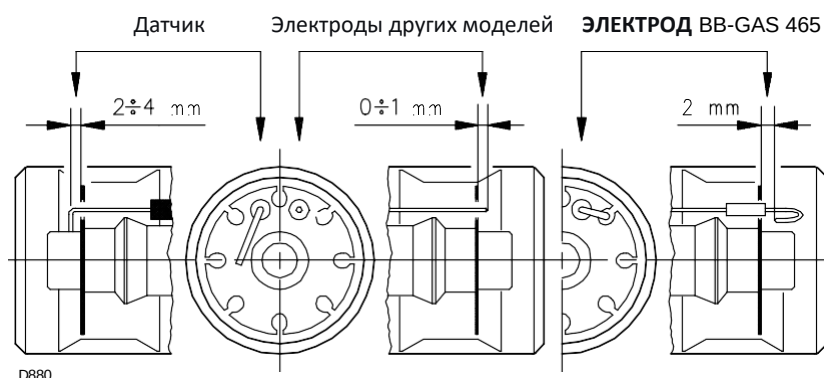


Рис. 12

5.8 Регулировка горелочной головки

На этом этапе монтажа горелочная головка закреплена на котле, как показано на Рис. 11 на странице 17.

Поэтому её регулировка особенно проста, и эта настройка зависит только от максимальной производительности (мощности) горелки.

Доступны 2 варианта (типа) регулировки горелочной головки:

- воздушный
- газовый

На диаграмме (Рис. 14) найдите метку (отметку, выемку), по которой следует выполнять регулировку как воздуха, так и центрального газа/воздуха.

Регулировка воздуха

- > Поворачивайте винт 4) (Рис. 13) до тех пор, пока найденная метка не совместится с передней поверхностью 5) фланца.



Для облегчения регулировки ослабьте винт 6) (Рис. 13), выполните настройку, затем зафиксируйте (затяните).

ВНИМАНИЕ

Регулировка газа

- > Ослабьте винты 1) (Рис. 13) и вращайте кольцевую гайку (накидную гайку) 2) до тех пор, пока найденная вами метка не совпадет с указателем (меткой) 3).
- > Затяните 3 винта 4).

Пример:

На диаграмме (Рис. 14) показано, что регулировка газа и воздуха для данной мощности выполняется по метке (насечке) 3.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Диаграмма указывает оптимальную настройку для типа котла в соответствии с Рис. 3 на странице 11.



ВНИМАНИЕ

Указанные настройки могут быть изменены во время первоначального пуска (наладки).

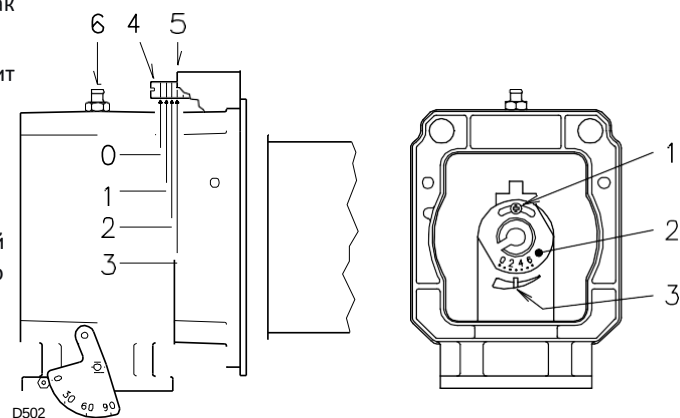


Рис. 13

Количество меток

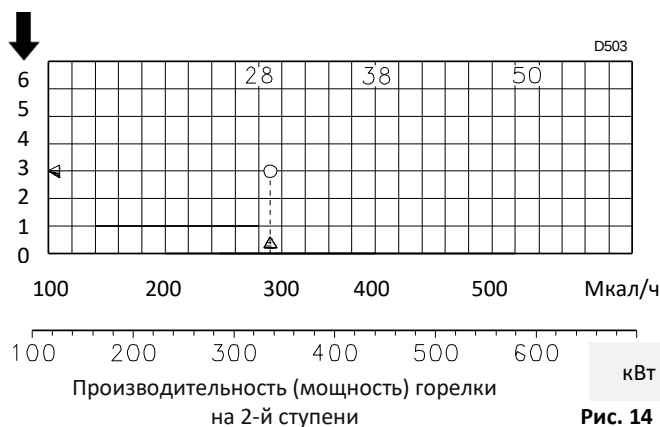


Рис. 14

5.9 Подача газа



Опасность взрыва из-за утечек топлива в присутствии источника воспламенения.

Меры предосторожности: избегайте ударов, трения, искр и нагрева.

Перед выполнением любых операций на горелке убедитесь, что запорный (отсечной) клапан топлива закрыт.



ВНИМАНИЕ

Линия подачи топлива должна быть установлена квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормами и законодательством.

5.9.1 Линия подачи газа

Обозначения (Рис. 15 – Рис. 16 – Рис. 17 – Рис. 18)

- 1 Входной газовый патрубок
- 2 Ручной клапан
- 3 Виброгасящий
- 4 Манометр с игольчатым краном
- 5 Фильтр

6A включает:

- фильтр
- рабочий клапан
- предохранительный клапан
- регулятор давления

6B включает:

- рабочий клапан
- предохранительный клапан
- регулятор давления

6C включает:

- предохранительный клапан
- рабочий клапан

6D включает:

- предохранительный клапан
- рабочий клапан

7 Реле минимального давления газа

8 Устройство контроля герметичности (проверки утечки), поставляется как аксессуар или встроенное, в зависимости от кода газовой рампы. В соответствии со стандартом EN 676, устройства контроля герметичности газовых клапанов являются обязательными для горелок с максимальной производительностью (мощностью) свыше 1200 кВт.

9 Прокладка, только для фланцевых исполнений (версий)

10 Регулятор давления

11 Переходник (адаптер) для соединения газовой рампы с горелкой, поставляется отдельно

P2 Давление до клапанов / регулятора

P3 Давление до фильтра

L Газовая рампa (газопровод / линия подачи газа), поставляется отдельно

L1 Ответственность монтажника

МВС “газовый мультиблок с резьбовым соединением”

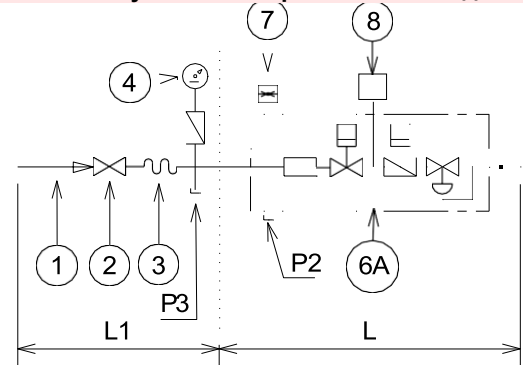


Рис. 15

МВС газовый мультиблок с фланцевым соединением или VGD

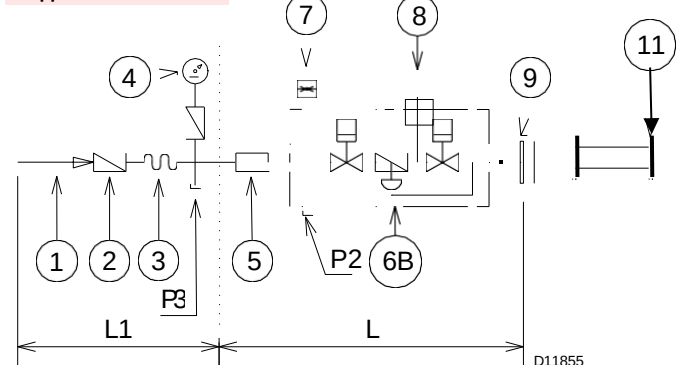


Рис. 16

DMV с фланцевым или резьбовым соединением

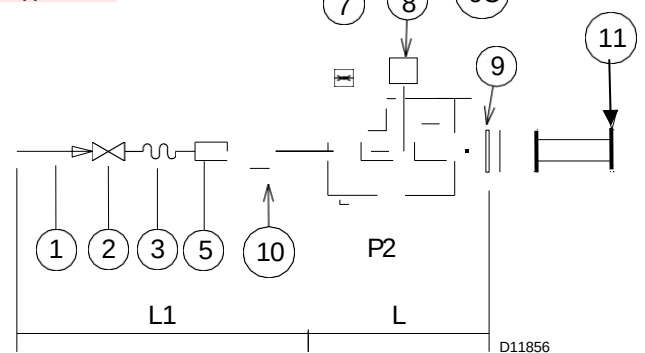


Рис. 17

СВ с фланцевым или резьбовым соединением

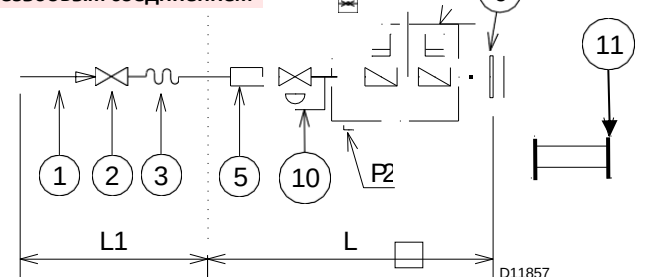


Рис. 18

5.9.2 Газовая рампа

Имеет утверждённый тип (сертифицирован / одобрен) в соответствии с EN 676 и поставляется отдельно от горелки.

5.9.3 Монтаж (установка) газовой рампы



Отключите электропитание с помощью главного (основного) выключателя.

ВНИМАНИЕ



Проверьте отсутствие утечек газа.



Будьте осторожны при обращении с рампой: опасность травмирования конечностей (опасность защемления / раздавливания).



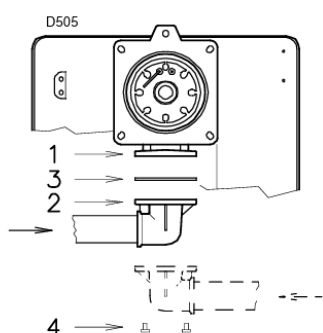
Убедитесь, что газовая рампа установлена правильно, проверив отсутствие утечек топлива (газа).



Оператор (персонал) должен использовать требуемое оборудование (средства защиты / инструменты) во время монтажа.

Газовая рампа должна быть подключена к газовому патрубку 1) (Рис. 19) с использованием фланца 2), прокладки 3) и винтов 4), поставляемых вместе с горелкой.

Рампа может подводиться к горелке с правой или левой стороны, в зависимости от того, что удобнее, см. Рис. 19.



D505

Рис. 19



Данные по тепловой мощности горелочной головки и давлению газа относятся к работе при полностью открытом газовом дроссельном клапане (90°).

5.9.4 Давление газа

Таблица F показывает перепады давления (потери напора) в горелочной головке и газовом дроссельном клапане в зависимости от рабочей производительности горелки.

Модель	кВт	1 (мбар)	
		G20	G25
BB-GAS 465	290	2.5	3.5
	322	3.1	4.3
	354	3.8	5.3
	387	4.4	6.2
	419	5.1	7.1
	451	5.7	8
	483	6.4	9
	516	7.1	9.9
	548	7.7	10.8
	580	8.4	11.8

Таб. F

Значения, приведенные в Таблице F, относятся к:

- Природному газу G 20, НТС 10 кВт·ч/нм³ (8,6 Мкал/нм³)
- Природному газу G 25, НТС 8,6 кВт·ч/нм³ (7,4 Мкал/нм³)

Колонка 1

Перепад давления на горелочной головке.

Давление газа, измеренное в контрольной точке 1) (Рис. 20), при:

- давлении в камере сгорания 0 мбар;
- работе горелки на максимальной производительности

Колонка 2

Потери давления на газовом дроссельном клапане 2) (Рис. 20) при максимальном открытии: 90°.

Колонка 3

Перепад давления на газовой рампе 3) (Рис. 20), включающий: регулировочный клапан VR, предохранительный клапан VS (оба полностью открыты), регулятор давления R, фильтр F.

Для расчета приблизительной производительности (мощности), на которой горелка работает во 2-й ступени:

- Вычитите давление в камере сгорания из давления газа, измеренного в контрольной точке 1) (Рис. 20).
- Найдите в Таблице F, относящейся к данной горелке, значение давления, наиболее близкое к полученному результату вычитания.
- Считайте соответствующую производительность (мощность) слева.

Пример - BB-GAS 465:

Работа на 2-й ступени

Природный газ G 20, НТС 10 кВт·ч/нм³

Газовая кольцевая гайка 2) (Рис. 13 на стр. 18) отрегулирована в соответствии с диаграммой (Рис. 14 на стр. 18).

Давление газа в контрольной точке 1) (Рис. 20)	=	8.6 мбар
Давление в камере сгорания	=	2.0 мбар
8.6 - 2.0	=	6.6 мбар

Давлению 6,6 мбар (колонка 1) в таблице TS 28 соответствует производительность на 2-й ступени 289 кВт.

Это значение служит приблизительным ориентиром; фактическая производительность должна быть измерена по газовому счетчику.

Чтобы рассчитать требуемое давление газа в контрольной точке 1) (Рис. 20), установите требуемую максимальную модулируемую производительность (мощность) при работе горелки:

- Найдите в Таблице F для данной горелки ближайшее значение производительности.
- Справа (колонка 1) считайте давление в контрольной точке 1) (Рис. 20).
- Прибавьте это значение к расчетному давлению в камере сгорания.

Пример - BB-GAS 465:

Желаемая производительность на 2-й ступени: 218 кВт

Природный газ G 20, НТС 10 кВт·ч/нм³

Газовая кольцевая гайка 2) (Рис. 13 на стр. 18) отрегулирована в соответствии с диаграммой (Рис. 14 на стр. 18).

Давление газа при производительности 218 кВт	=	4.3 мбар
Давление в камере сгорания	=	2.0 мбар
4.3 + 2.0	=	6.3 мбар

Требуемое давление в контрольной точке 1) (Рис. 20)

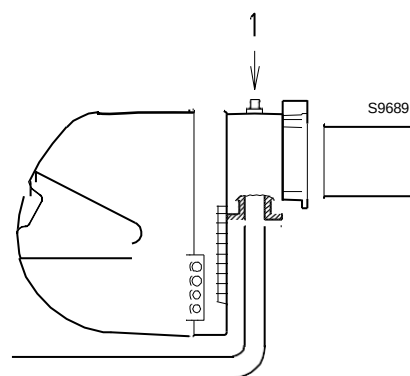


Рис. 20

5.10 Электрические соединения

Указания по технике безопасности при выполнении электромонтажных работ



ВНИМАНИЕ

- > Электромонтажные работы должны выполняться при отключенном электропитании.
- > Электропроводка должна быть выполнена квалифицированным персоналом в соответствии с нормами и правилами, действующими в стране назначения. Обращайтесь к принципиальным электрическим схемам.
- > Изготовитель снимает с себя всякую ответственность за изменения или соединения, отличающиеся от показанных на электрических схемах.
- > Проверьте, чтобы электропитание горелки соответствовало указанному на идентификационной табличке и в настоящем руководстве.
- > Горелка сертифицирована для прерывистого режима работы.
Это означает, что она должна обязательно останавливаться не реже одного раза в 24 часа, чтобы блок управления мог выполнить проверки эффективности собственного запуска. Обычно останов горелки обеспечивается термостатом/прессостатом котла.
- > Если это не так, необходимо последовательно в цепь TL установить таймер (реле времени) для остановки горелки не реже одного раза в 24 часа. Обращайтесь к электрическим схемам.
- > Электробезопасность устройства обеспечивается только при его правильном подключении к эффективной системе заземления, выполненной в соответствии с действующими нормами. Необходимо проверить это фундаментальное требование безопасности. В случае сомнений поручите проверку электросистемы квалифицированному персоналу. Не используйте газовые трубы в качестве системы заземления для электрических устройств.
- > Электрическая система должна соответствовать максимальной потребляемой мощности устройства, указанной на табличке и в руководстве, при этом необходимо проверить, что сечение кабелей подходит для данного уровня потребляемой мощности.
- > Для основного электропитания устройства от сети:
 - не используйте переходники, многоместные розетки или удлинители;
 - используйте многополюсный выключатель с расстоянием между контактами не менее 3 мм (категория перенапряжения III), как предусмотрено действующими стандартами безопасности.
- > Не прикасайтесь к устройству влажными или мокрыми частями тела и/или босиком.
- > Не тяните за электрические кабели.

Перед выполнением любых операций по техническому обслуживанию, чистке или проверке:



ВНИМАНИЕ

Отключите электропитание горелки с помощью главного выключателя системы.



ВНИМАНИЕ

Перекройте запорный клапан подачи топлива.



ВНИМАНИЕ

Избегайте образования конденсата, льда и утечек воды.

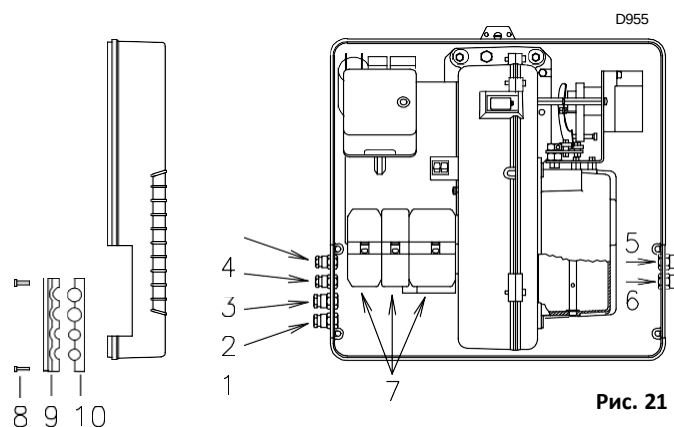


Рис. 21

Используйте гибкие кабели в соответствии с нормами EN 60 335-1:

- в ПВХ оболочке, не ниже H05 VV-F

- в резиновой оболочке, не ниже H05 RR-F

Все кабели, подлежащие подключению к разъемам 7) (Рис. 21) горелки, пропускаются через кабельные вводы (гермовводы), поставляемые с устройством, для установки в отверстия пластины (слева или справа) после того, как будут откручены винты 8), пластина открыта в местах 9 и 10 и удалена тонкая мембрана, закрывающая отверстия.

Использование кабельных вводов и предварительно заглушенных отверстий может выполняться различными способами; например:

BB-GAS 465

- 1 Стр 11
- 2 Стр 11
- 3 Стр 9
- 4 Стр 9
- 5 Стр 11
- 6 Стр 11

Трёхфазное электропитание
Однофазное электропитание
Дистанционное управление TL
Дистанционное управление TR
Газовые клапаны
Реле давления газа или устройство контроля герметичности клапанов



После выполнения операций по техническому обслуживанию, чистке или проверке установите на место крышку и все устройства безопасности и защиты горелки.

5.11 Регулировка теплового реле (BB-GAS 465, ТРЁХФАЗНЫЕ)

Это необходимо для предотвращения перегорания (выхода из строя) двигателя в случае значительного увеличения потребляемой мощности, вызванного исчезновением фазы.

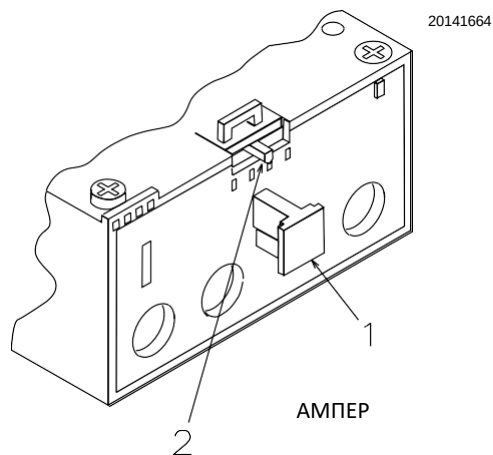
- > Если двигатель подключен по схеме "звезда" (400 В), ползунок 2) должен быть установлен в положение "МИН".
- > Если он подключен по схеме "треугольник" (230 В), ползунок 2) должен быть установлен в положение "МАКС".
- > В случае срабатывания теплового реле нажмите кнопку 1).

Даже если шкала теплового реле не включает номинальный ток двигателя при 400 В, защита в любом случае обеспечивается.

Трехфазные модели BB-GAS 465 поставляются с завода предварительно настроенными на напряжение питания **400 В**. Если используется напряжение питания **230 В**, необходимо переключить соединение двигателя со "звезды" на "треугольник", а также изменить калибровку теплового реле.

Горелки TS 28-38-50 поставляются с завода готовыми к работе в двухступенчатом режиме и поэтому должны быть подключены к дистанционному управлению TR.

Если вместо этого требуется работа горелки в одноступенчатом режиме, замените дистанционное управление TR переключкой между клеммами T6 - T7 разъема X4.



D867

Рис. 22

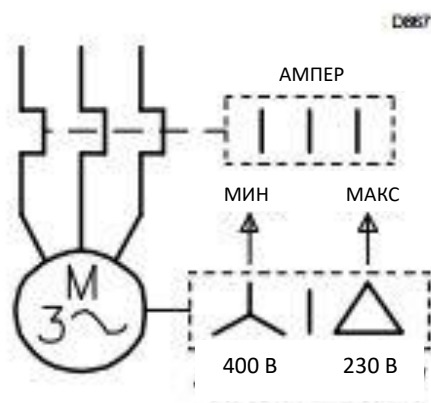
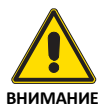


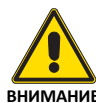
Рис. 23

6 Пуск, настройка (калибровка) и эксплуатация горелки

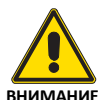
6.1 Указания по технике безопасности при первом пуске



Первый пуск горелки должен выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с указаниями настоящего руководства, а также с соблюдением норм и правил действующего законодательства.



Перед пуском горелки обратитесь к разделу «Проверка безопасности — без подачи газа» на странице 31.



Проверьте правильность работы устройств регулировки, управления и безопасности.

6.2 Настройки (регулировки) перед розжигом

Регулировка горелочной головки уже описана на странице 18. Кроме того, необходимо также выполнить следующие настройки:

- > Откройте ручные клапаны (краны) до газовой рампы.
- > Отрегулируйте реле минимального давления газа на начало шкалы (Рис. 28 на стр. 27).
- > Отрегулируйте реле давления воздуха на начало шкалы (Рис. 27 на стр. 27).
Удалите воздух из газопровода. Рекомендуется использовать пластиковую трубку, выведенную наружу здания, и удалять воздух до появления запаха газа.
- > Подсоедините U-образный манометр (Рис. 24) к контрольной точке давления газа на соединительном патрубке.
- > Используется для приблизительного расчета производительности горелки на 2-й ступени с помощью Таблицы F на странице 20.
- > Подключите две лампы или тестера параллельно к двум электромагнитным клапанам газовой линии VR и VS, чтобы проверить точный момент подачи напряжения. Эта операция не требуется, если каждый из двух электромагнитных клапанов оснащен сигнальной лампой, указывающей на прохождение напряжения.



Перед пуском горелки рекомендуется настроить газовую рампу таким образом, чтобы розжиг происходил в условиях максимальной безопасности, то есть при минимальной подаче газа.

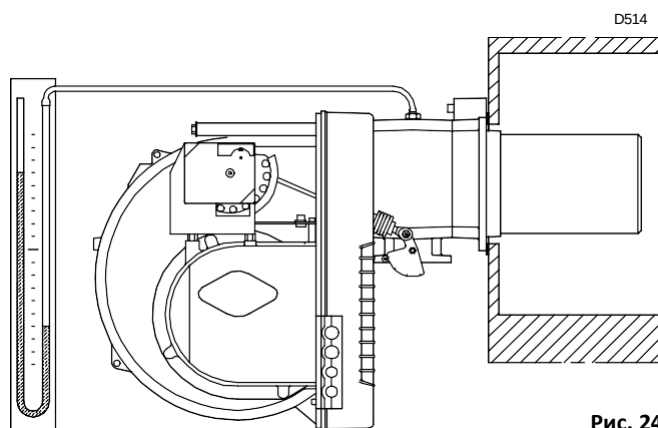


Рис. 24

6.3 Пуск горелки

Замкните (включите) внешние устройства управления (термостаты/прессостаты) и переключите:

- > переключатель 1) (Рис. 25) в положение «ГОРЕЛКА ВКЛ»;
- > переключатель 2) (Рис. 25) в положение «1-я СТУПЕНЬ».

Как только горелка запустится, проверьте, что лампы или тестеры, подключенные к электромагнитным клапанам, или сигнальные лампы на самих клапанах показывают отсутствие напряжения. Если напряжение присутствует, немедленно остановите горелку и проверьте электропроводку (электрические соединения).

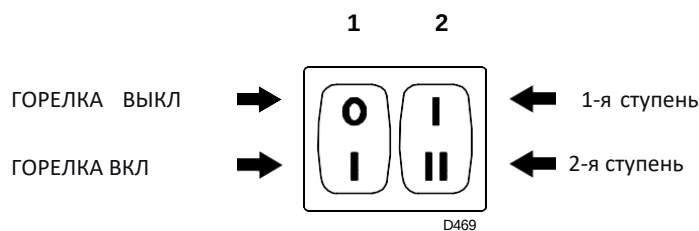


Рис. 25

6.4 Розжиг горелки

После выполнения вышеуказанных шагов горелка должна зажечься (воспламениться).

Если двигатель запускается, но пламя не появляется, и блок управления переходит в блокировку (аварию), выполните сброс и дождитесь следующей попытки розжига.

Если розжиг не происходит, возможно, газ не поступает к горелочной головке в течение периода безопасного времени (3 секунды).

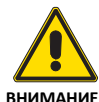
Следовательно, необходимо увеличить подачу газа на розжиг.

Поступление газа к горелочной трубе (втулке/патрубку) определяется с помощью U-образного манометра (Рис. 24 на стр. 24).

Если горелка снова заблокируется (перейдет в аварию), обратитесь к разделу «Неисправности - Возможные причины - Решения» на странице 34.



В случае остановки горелки, чтобы предотвратить повреждение установки, не выполняйте сброс блокировки (разблокировку) более двух раз подряд. Если горелка заблокируется в третий раз, обратитесь в сервисную службу



В случае дальнейших блокировок или неисправностей горелки вмешательства по техническому обслуживанию должны выполняться только квалифицированным, уполномоченным персоналом в соответствии с содержанием настоящего руководства и с соблюдением норм и правил действующего законодательства.

После того как розжиг произошел, приступайте к операциям общей настройки (калибровки).

6.5 Настройка горелки

Оптимальная настройка горелки требует анализа дымовых газов на выходе из котла.

Настраивайте последовательно:

- 1 Производительность (мощность) горелки на 2-й ступени
- 2 Производительность (мощность) горелки на 1-й ступени
- 3 Производительность (мощность) при розжиге
- 4 Реле давления воздуха
- 5 Реле минимального давления газа

6.5.1 Производительность (мощность) при розжиге

В соответствии со стандартом EN 676:

Горелки с МАКСИМАЛЬНОЙ производительностью (мощностью) до 120 кВт

Розжиг может происходить на уровне максимальной рабочей производительности. Пример:

- макс. рабочая производительность: 120 кВт
- макс. производительность при розжиге: 120 кВт

Горелки с МАКСИМАЛЬНОЙ производительностью (мощностью) свыше 120 кВт

Розжиг должен происходить при более низкой производительности, чем максимальная рабочая производительность.

Если производительность при розжиге не превышает 120 кВт, расчеты не требуются. Если производительность при розжиге превышает 120 кВт, нормативный стандарт устанавливает, что значение должно быть определено в соответствии со временем безопасности "ts" блока управления:

- для "ts" = 2 с, производительность при розжиге должна быть равна или меньше 1/2 от максимальной рабочей производительности;
- для "ts" = 3 с, производительность при розжиге должна быть равна или меньше 1/3 от максимальной рабочей производительности.

Пример:

Максимальная рабочая производительность 600 кВт.

Производительность при розжиге должна быть равна или меньше:

- 300 кВт при ts = 2 с
- 200 кВт при ts = 3 с

Для измерения производительности при розжиге:

- Снимите датчик пламени 6) (Рис. 4 на стр. 12) (горелка запускается и блокируется после истечения времени безопасности).
- Выполните 10 розжигов с последующими блокировками.
- Считайте по счетчику количество израсходованного газа. Это количество должно быть равно или меньше количества, рассчитанного по формуле:

$$\frac{\text{нм}^3/\text{ч (макс. производительность горелки)}}{360}$$

Пример для газа G 20 (10 кВт·ч/нм³):

Максимальная рабочая производительность 600 кВт соответствует 60 нм³/ч. После 10 розжигов с их блокировками, расход, указанный на счетчике, должен быть равен или меньше:

$$60: 360 = 0.166 \text{ нм}^3.$$

6.5.2 Производительность (мощность) на 2-й ступени

Производительность на 2-й ступени должна быть выбрана в пределах диапазона рабочей мощности, указанного на странице 10.

В приведенном выше описании мы оставили горелку работающей в режиме 1-й ступени. Теперь переключите переключатель 2) (Рис. 25 на стр. 24) в положение 2-й ступени: сервопривод откроет воздушную заслонку и, одновременно, газовый дроссельный клапан на 90°.

Регулировка подачи газа

Измерьте расход газа по счетчику.

приблизительную оценку можно получить из таблиц на странице 5: просто считайте давление газа по U-образному манометру (см. Рис. 24 на стр. 24) и следуйте инструкциям, приведенным на странице 20.

Если расход необходимо уменьшить, уменьшите выходное давление газа; если оно уже очень низкое, слегка прикройте регулировочный клапан VR.

Если расход необходимо увеличить, увеличьте выходное давление газа.

Регулировка воздуха

Постепенно настраивайте конечный профиль кулачка 3) (Рис. 26), вращая винты 5). Вращайте винты по часовой стрелке, чтобы увеличить подачу воздуха. Вращайте винты против часовой стрелки, чтобы уменьшить подачу воздуха.

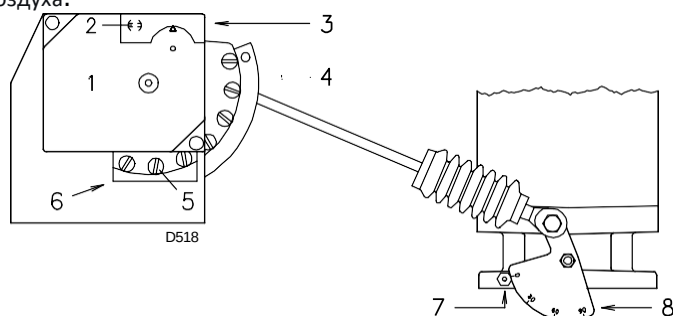


Рис. 26

- 1 Сервопривод
- 2 Кулачок 4 зацеплен/⊕ отключен
- 3 Крышка кулачка
- 4 Кулачок с изменяемым профилем
- 5 Винты регулировки переменного профиля
- 6 Отверстие для доступа к винтам 5
- 7 Указатель (метка) для градуированного сектора 8
- 8 Градуированный сектор газового дроссельного клапана

6.5.3 Производительность (мощность) на 1-й ступени

Производительность на 1-й ступени должна быть выбрана в пределах диапазона рабочей мощности, указанного на странице 4.

Переведите переключатель 2) (Рис. 25 на стр. 24) в положение «1st STAGE» (1-я СТУПЕНЬ): сервопривод 1) (Рис. 26) закроет воздушную заслонку и одновременно закроет газовый дроссельный клапан до 15°, т.е. до заводской настройки.

Регулировка подачи газа

Измерьте расход газа по счетчику.

- Если его необходимо уменьшить, слегка уменьшайте угол оранжевого рычага (Рис. 30 на стр. 28) небольшими, плавными движениями, т.е. измените его с угла 15° до 13° – 11°...
 - Если его необходимо увеличить, переключитесь на 2-ю ступень с помощью переключателя 2) (Рис. 25 на стр. 24) и слегка увеличивайте угол оранжевого рычага небольшими, плавными движениями, т.е. измените его с угла 15° до 17° – 19°...
- Затем вернитесь на 1-ю ступень и измерьте расход газа.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Сервопривод отслеживает регулировку оранжевого рычага только при уменьшении угла кулачка. Если угол необходимо увеличить, переключитесь на 2-ю ступень и увеличьте угол, затем вернитесь на 1-ю ступень, чтобы проверить результат регулировки.

Регулировка подачи воздуха

Постепенно настраивайте начальный профиль кулачка 3) (Рис. 26), вращая винты 4). Если возможно, не поворачивайте первый винт, так как он используется для установки воздушной заслонки в полностью закрытое положение.

6.5.4 Промежуточные производительности

Регулировка подачи газа

Регулировка не требуется

Регулировка подачи воздуха

Выключите горелку с помощью переключателя 1) (Рис. 25 на стр. 24) и поверните промежуточные винты кулачка так, чтобы наклон кулачка был прогрессивным (плавным).

Следите за тем, чтобы не сдвинуть винты на концах кулачка, предварительно отрегулированные для открытия воздушной заслонки на 1-й и 2-й ступенях.

ПРИМЕЧАНИЕ:

После завершения регулировки производительностей «2-я ступень – 1-я ступень – промежуточные» снова проверьте розжиг: его работа (шум) должна быть такой же, как при последующей работе. Если вы заметите какие-либо признаки пульсаций, уменьшите подачу на ступени розжига.

6.6 Регулировка реле давления

6.6.1 Реле давления воздуха

Выполняйте регулировку реле давления воздуха после того, как все остальные настройки горелки будут выполнены, а само реле давления воздуха установлено на начало шкалы (Рис. 27).

При работе горелки на 1-й ступени увеличивайте давление настройки, медленно поворачивая соответствующий регулятор (колёсико/ручку) по часовой стрелке до тех пор, пока горелка не заблокируется (не уйдёт в аварию).

Затем поверните ручку против часовой стрелки примерно на 20% от установленной точки (значения срабатывания) и повторите пуск горелки, чтобы убедиться в правильности настройки.

Если горелка снова заблокируется, поверните ручку немного против часовой стрелки.

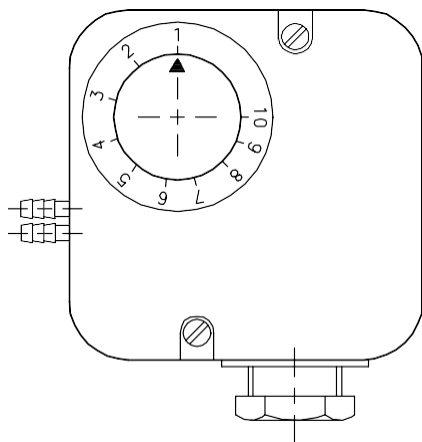


Как правило, реле давления воздуха должно ограничивать содержание CO в дымовых газах до уровня менее 1% (10 000 ppm). Для проверки этого вставьте газоанализатор в дымоход, медленно перекрывайте всасывающее отверстие вентилятора (например, картоном) и проверьте, что горелка блокируется до того, как содержание CO в дымовых газах превысит 1%.

Встроенное реле давления воздуха может работать в «дифференциальном» режиме, если подключено с помощью двух трубок. Если сильное разрежение в камере сгорания во время фазы пред вентиляции не позволяет реле давления воздуха переключиться, это можно исправить, проложив вторую трубку между реле давления воздуха и всасывающим отверстием вентилятора. Таким образом, реле давления будет работать в дифференциальном режиме..



Использование реле давления воздуха с дифференциальным режимом работы допускается только в промышленных применениях и в тех случаях, когда правила позволяют реле давления воздуха контролировать только работу вентилятора без какой-либо привязки к пределу содержания CO



D521

Рис. 27

6.6.2 Реле минимального давления газа

Назначение реле минимального давления газа — предотвратить работу горелки в неподходящем режиме из-за слишком низкого давления газа.

Регулируйте реле минимального давления газа (Рис. 28) после настройки горелки, газовых клапанов и стабилизатора газовой рампы. При работе горелки на максимальной производительности:

- установите манометр после стабилизатора газовой рампы (например, в контрольной точке давления газа на горелочной головке);
- медленно прикройте ручной газовый кран до тех пор, пока манометр не зафиксирует снижение измеряемого давления примерно на 0,1 кПа (1 мбар). На этом этапе проверьте значение CO, которое всегда должно быть менее 100 мг/кВт·ч (93 ppm).
- увеличивайте настройку реле давления газа до тех пор, пока оно не сработает, вызывая остановку горелки;
- снимите манометр и закройте кран контрольной точки давления газа, использовавшейся для измерения;
- полностью откройте ручной газовый кран.



1 кПа = 10 мбар

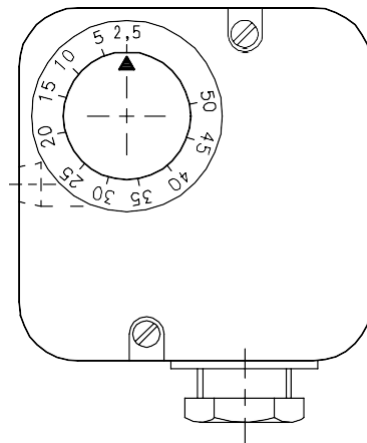
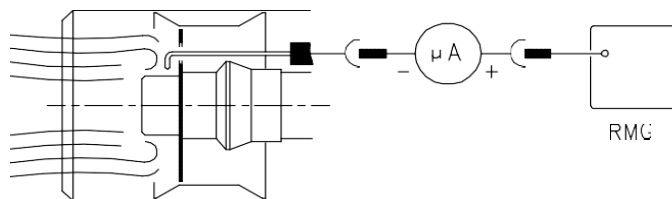


Рис. 28

D896

6.6.3 Проверка наличия пламени

Горелка оснащена системой ионизации для контроля наличия пламени. Минимальный ток, необходимый для работы блока управления, составляет 5 мкА. Горелка выдает значительно более высокое значение тока, поэтому обычно проверка не требуется. Однако, если необходимо измерить ток ионизации, отсоедините штекер-розетку 19) (Рис. 4 на стр. 12) на кабеле ионизационного зонда и подключите микроамперметр постоянного тока с базовой шкалой 100 мкА. Тщательно соблюдайте полярность.



D3023

Рис. 29

6.7 Регулировка сервопривода

Сервопривод обеспечивает одновременную регулировку воздушной заслонки (с помощью кулачка переменного профиля) и газового дроссельного клапана.

Угол поворота сервопривода равен углу на градуированном секторе, управляющем газовым дроссельным клапаном. Сервопривод поворачивается на 90° за 12 секунд.

Не изменяйте заводские настройки для 4 кулачков; просто проверьте, что они соответствуют указанным ниже:

Горелка 2 ст: 90°

Ограничивает вращение в сторону максимального положения. Когда горелка работает на 2-й ступени, газовый дроссельный клапан должен быть полностью открыт: 90°.

Горелка 0 ст: 0°

Ограничивает вращение в сторону минимального положения. Когда горелка остановлена, воздушная заслонка и газовый дроссельный клапан должны быть закрыты: 0°.

Горелка 1 ст: 15°

Регулирует положение при розжиге и производительность (мощность) на 1-й ступени.

Горелка MV: не используется



Рис. 30

6.8 Работа горелки

6.8.1 Пуск горелки

Замыкается (включается) внешнее управляющее устройство TL.

Пуск сервопривода: поворачивается вправо до угла, установленного на кулачке оранжевым рычагом.

Примерно через 3 секунды:

0с Начинается цикл запуска блока управления.

2с Запуск двигателя вентилятора.

3с Пуск сервопривода: поворачивается вправо до срабатывания контакта на кулачке с красным рычагом.

Воздушная заслонка устанавливается в положение производительности 2-й ступени.

Фаза пред вентилиации с расходом воздуха для 2-й ступени. Продолжительность 25 секунд.

28с Пуск сервопривода: поворачивается влево до угла, установленного на кулачке оранжевым рычагом.

43с Электрод зажигания дает искру.

Воздушная заслонка и газовый дроссельный клапан находятся в положении производительности 1-й ступени.

Открываются предохранительный клапан VS и регулировочный клапан VR (быстрое открытие). Пламя зажигается с небольшой производительностью (точка A). Производительность постепенно увеличивается, и клапан медленно открывается до достижения производительности 1-й ступени (точка B).

45с Искра гаснет.

53с Если внешнее управляющее устройство TR (термостат/прессостат) замкнуто (включено) или заменено перемычкой, сервопривод продолжает вращаться до срабатывания кулачка с красным рычагом, переводя воздушную заслонку и газовый дроссельный клапан в положение 2-й ступени (участок C-D).

6.8.2 Работа в установившемся режиме — Система, оснащенная внешним управляющим устройством TR (термостатом/прессостатом)

После завершения цикла пуска управление сервоприводом переходит к внешнему устройству TR, которое контролирует давление или температуру в котле (точка D).

(Блок управления продолжает проверять наличие пламени и правильное положение реле давления воздуха).

- Когда температура или давление повышаются и размыкают (отключают) TR, сервопривод закрывает газовый дроссельный клапан и воздушную заслонку, и горелка переходит со 2-й на 1-ю ступень работы (участок E-F).
- Когда температура или давление падают и замыкают (включают) TR, сервопривод открывает газовый дроссельный клапан и воздушную заслонку, и горелка переходит с 1-й на 2-ю ступень работы. И так далее.
- Горелка останавливается, когда потребность в тепле становится меньше количества тепла, отдаваемого горелкой на 1-й ступени (участок G-H). Внешнее устройство TL размыкается (отключается), сервопривод возвращается на угол 0°, ограниченный кулачком с голубым рычагом. Воздушная заслонка полностью закрывается, чтобы свести тепловые потери к минимуму.

Система, не оснащенная управляющим устройством TR (установлена перемычка)

Горелка запускается, как описано выше. Затем, если температура или давление повышаются до момента размыкания (отключения) TL, горелка отключается (участок A-A на диаграмме).

СТАНДАРТНЫЙ РОЗЖИГ (№. = секунды от момента 0)

D3028

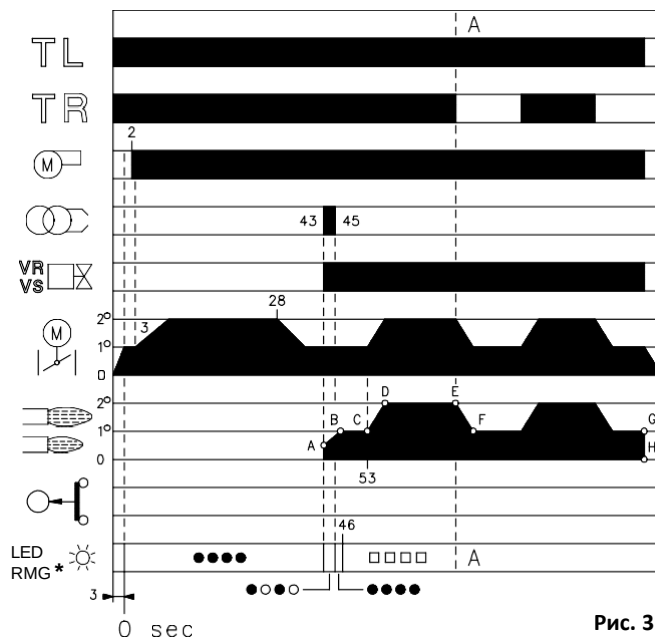


Рис. 31

* ▲ Выкл ○ Желтый ● Зеленый □ Красный

Дополнительные сведения см. на странице 30

6.8.3 Отсутствие розжига

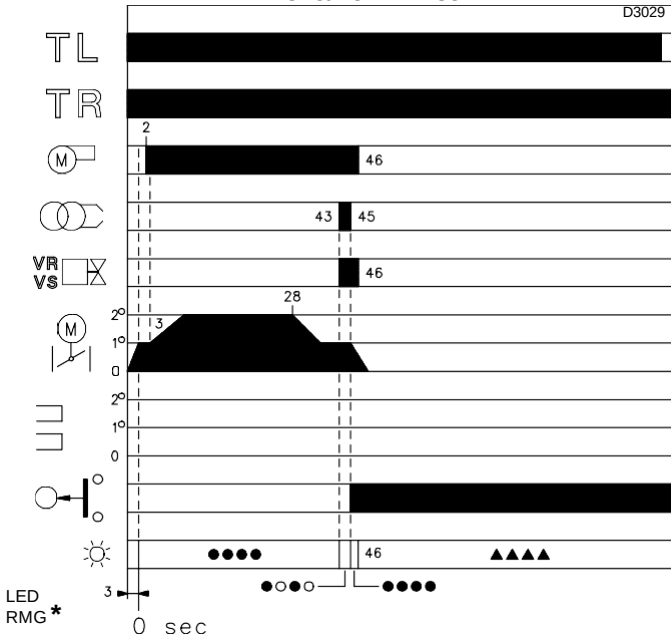
Если горелка не зажигается, она переходит в блокировку (аварию) в течение 3 секунд с момента открытия газового клапана и в течение 49 секунд с момента замыкания (включения) внешнего управляющего устройства TL. Красный светодиод блока управления загорается.

Погасание пламени горелки во время работы

Если пламя случайно гаснет во время работы, горелка переходит в блокировку (аварию) в течение 1 секунды.

ОТСУТСТВИЕ РОЗЖИГА

D3029



* ○ В ы к л ● Желтый ▲ Красный

Дополнительные сведения см. на странице 30.

Рис. 32

6.9 Диагностика цикла пуска горелки

Во время пуска индикация осуществляется в соответствии с таблицей цветовых кодов (Таблица G).

Последовательности	Цветовой код
Предпродувка	● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
Фаза розжига	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Работа, пламя в норме	□ □ □ □ □ □ □ □ □ □
Работа при слабом сигнале пламени	□ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □
Электропитание ниже ~ 170В	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ●
Блокировка	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
Посторонний свет	▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲

Табл. G

Условные обозначения (Табл. G):

○ Выкл ● Желтый □ Зеленый ▲ Красный

Красный светодиод горит — подождите не менее 10 секунд	Блокировка	Нажмите кнопку сброса > на 3 секунды	Импульсы	Интервал 3 секунды	Импульсы
■	■	■	● ● ● ● ●	■	● ● ● ● ●

Табл. H

Ниже приведён перечень возможных методов выполнения

сброса (перезапуска) блока управления и использования диагностики

6.9.2 Сброс (перезапуск) блока управления

Для сброса блока управления выполните следующие действия:

- Удерживайте кнопку нажатой от 1 до 3 секунд.
Горелка запускается снова через 2 секунды после отпускания кнопки.
Если горелка не перезапускается, убедитесь, что предельный термостат (термостат безопасности) замкнут (включен).

6.9.3 Визуальная диагностика

Указывает тип неисправности горелки, вызвавшей блокировку. Для просмотра диагностики действуйте следующим образом:

- Нажмите и удерживайте кнопку более 3 секунд, когда красный светодиод горит постоянно (блокировка горелки). Желтый светодиод мигнет, сигнализируя о выполнении операции.
- Отпустите кнопку после того, как светодиод мигнул. Количество миганий указывает на причину неисправности (см. кодировку в Таблице L на странице 35).

НАЖАТИЕ НА КНОПКУ	СОСТОЯНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ
От 1 до 3 секунд	Сброс блока управления без отображения визуальной диагностики.
Более 3 секунд	Визуальная диагностика блокировки (импульсы светодиода с интервалом 1 секунда)
Более 3 секунд, начиная с состояния визуальной диагностики	Диагностическое программное обеспечение с использованием оптического интерфейса и ПК (возможность отображения наработки оборудования в часах, неисправностей и т.д.)

Табл. I

Последовательность импульсов светодиода, выдаваемая блоком управления, определяет возможные типы неисправностей, которые перечислены в Таблице L на странице 35.

6.9.1 Сброс (перезапуск) блока управления и использование диагностики

Поставляемый блок управления оснащен функцией диагностики, с помощью которой можно легко определить любые причины неисправностей (индикатор: **КРАСНЫЙ СВЕТОДИОД**).

Для использования этой функции необходимо подождать не менее 10 секунд после перехода блока в состояние блокировки (блокировка), а затем нажать кнопку сброса.

Блок управления генерирует последовательность импульсов (с интервалом в 1 секунду), которая повторяется с постоянными 3-секундными интервалами.

После того как вы увидите, сколько раз мигает светодиод, и определите возможную причину, необходимо выполнить сброс системы, удерживая кнопку нажатой в течение 1–3 секунд.

6.9.4 Программная диагностика

Обеспечивает анализ работы (жизненного цикла) горелки через оптическое соединение с ПК, отображая рабочее время, количество и типы блокировок, серийный номер блока управления и т.д..

Для просмотра диагностики действуйте следующим образом:

- Нажмите и удерживайте кнопку более 3 секунд, когда красный светодиод горит постоянно (блокировка горелки). Желтый светодиод мигнет, сигнализируя о выполнении операции.
- Отпустите кнопку на 1 секунду, затем снова нажмите более чем на 3 секунды, пока желтый светодиод не мигнет снова.
- После отпускания кнопки красный светодиод начнет прерывисто мигать с более высокой частотой: после этого можно будет подключить оптическое соединение.

После выполнения операций необходимо восстановить исходное состояние блока управления с помощью процедуры сброса, описанной выше.

7 Техническое обслуживание

7.1 Указания по технике безопасности при техническом обслуживании

Периодическое техническое обслуживание необходимо для правильной работы, безопасности, эффективности и долговечности горелки.

Оно позволяет снизить потребление и вредные выбросы, а также поддерживать изделие в надежном состоянии с течением времени.



ОПАСНОСТЬ

Вмешательства по техническому обслуживанию и настройка (калибровка) горелки должны выполняться только квалифицированным, уполномоченным персоналом в соответствии с содержанием настоящего руководства и с соблюдением норм и правил действующего законодательства



ОПАСНОСТЬ

Отключите электропитание горелки с помощью главного выключателя системы.



ОПАСНОСТЬ

Перекройте запорный (отсечной) клапан подачи топлива.



Дождитесь полного охлаждения компонентов, контактирующих с источниками тепла.

7.2 Программа технического обслуживания

7.2.1 Периодичность (частота) технического обслуживания



Система сжигания газа должна проверяться не реже одного раза в год представителем изготовителя или другим специализированным техником.

7.2.2 Проверка безопасности — без подачи газа

Для выполнения ввода в эксплуатацию в безопасных условиях очень важно проверить правильность соединения (электропроводки) между газовыми клапанами и горелкой.

С этой целью после проверки соответствия соединений электрическим схемам горелки необходимо выполнить цикл пуска при закрытом газовом кране (холодная проверка / сухой тест).

- 1 Ручной газовый кран должен быть закрыт с использованием устройства блокировки/отключения (процедура «Lock-out / tag out» — отключение и маркировка).
- 2 Убедитесь, что электрические контакты ограничительных устройств горелки замкнуты (включены)
- 3 Убедитесь, что контакт реле минимального давления газа замкнут (включен)
- 4 Выполните попытку пуска горелки.

Цикл пуска должен происходить в соответствии со следующими этапами:

- Запуск двигателя вентилятора для предвентилиции
- Контроль герметичности газовых клапанов (если применимо)
- Завершение предвентилиции
- Достижение точки розжига
- Подача питания на трансформатор зажигания
- Подача питания на газовые клапаны.

Поскольку газ перекрыт, горелка не может зажечься, и ее блок управления перейдет в состояние останова или безопасной блокировки.

Фактическую подачу питания на газовые клапаны можно проверить с помощью тестера; некоторые клапаны оснащены лампами (или индикаторами положения закрытия/открытия), которые активируются сразу после подачи питания.



ВНИМАНИЕ

ЕСЛИ ПОДАЧА ПИТАНИЯ НА ГАЗОВЫЕ КЛАПАНЫ ПРОИСХОДИТ В НЕПРЕДУСМОТРЕННЫЕ МОМЕНТЫ, НЕ ОТКРЫВАЙТЕ РУЧНОЙ КЛАПАН (КРАН), ОТКЛЮЧИТЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ, ПРОВЕРЬТЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДКУ, ИСПРАВЬТЕ ОШИБКИ И ПРОВЕДИТЕ ВСЬ ТЕСТ ЗАНОВО.

7.2.3. Проверка и чистка



Оператор (персонал) должен использовать требуемое оборудование (средства защиты / инструменты) во время технического обслуживания.

Горелочная головка

Откройте горелку и убедитесь, что все компоненты горелочной головки находятся в хорошем состоянии, не деформированы высокими температурами, не имеют загрязнений из окружающей среды и правильно установлены.

Газовый фильтр

Замените газовый фильтр, когда он загрязнен.

Горелка

Проверьте отсутствие чрезмерного износа или ослабления винтов. Винты, крепящие электрические провода в разъемах горелки, также должны быть полностью затянуты.

Очистите внешнюю поверхность горелки.

Очистите и смажьте регулируемый профиль кулачков.

Вентилятор

Убедитесь, что внутри вентилятора или на его крыльчатке не скопилось пыль, так как это приведет к снижению расхода воздуха и вызовет неэкологичное (загрязняющее) горение.

Котел

Очистите котел в соответствии с инструкциями, прилагаемыми к нему, чтобы сохранить все исходные характеристики горения неизменными, особенно: температуру дымовых газов и давление в камере сгорания.

Утечки газа

Убедитесь в отсутствии утечек газа на трубопроводе между газовым счетчиком и горелкой.

Смотровое окно пламени

Очистите стекло смотрового окна пламени.

7.2.3 Контроль горения (газ)

Проведите анализ дымовых газов горения.

Значительные отличия от предыдущих измерений указывают на моменты, которым следует уделить наибольшее внимание при техническом обслуживании.

Если измеренные значения горения перед началом технического обслуживания не соответствуют применимым стандартам или не свидетельствуют об эффективном горении, обратитесь к таблице ниже или свяжитесь с нашей службой технической поддержки для выполнения необходимых регулировок.

EN 676		Избыток воздуха		CO
		Макс. производительность $\lambda \leq 1.2$	Макс. производительность $\lambda \leq 1.3$	
Газ	Теоретический максимум CO ₂ 0 % O ₂	CO ₂ % Калибровка		мг/кВт·ч
		$\lambda = 1.2$	$\lambda = 1.3$	
G 20	11.7	9.7	9	≤ 100
G 25	11.5	9.5	8.8	≤ 100
G 30	14.0	11.6	10.7	≤ 100
G 31	13.7	11.4	10.5	≤ 100

Табл. J

CO₂

Рекомендуется настраивать горелку так, чтобы содержание CO₂ не превышало примерно 10% (для газа с низшей теплотой сгорания 8600 ккал/м³). Таким образом, можно избежать ситуации, когда небольшая разбалансировка (например, изменение напряжения) может привести к горению с недостатком воздуха и последующему образованию CO.

CO

Оно не должно превышать 100 мг/кВт·ч

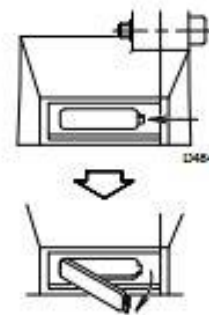


Рис. 33

7.2.4 Компоненты безопасности

Компоненты безопасности должны быть заменены по окончании их срока службы, указанного в Таблице К. Указанные сроки службы не относятся к гарантийным срокам, указанным в условиях поставки или оплаты.

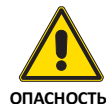
Компоненты безопасности	Срок службы
Контролер пламени	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Датчик пламени	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Газовые клапаны (электромагнитные)	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Реле давления	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Регулятор давления	15 лет
Сервопривод (электронный кулачок) (если имеется)	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Масляный клапан (электромагнитный) (если имеется)	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Регулятор масла (если имеется)	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Масляные трубы/соединения (металлические) (если имеется)	10 лет
Гибкие шланги (если имеется)	5 лет или 30 000 циклов под давлением
Крыльчатка вентилятора	10 лет или 500 000 пусков

Табл. К

7.3 Открытие горелки



Отключите электропитание горелки с помощью главного выключателя системы.



Перекройте запорный клапан подачи топлива.



Дождитесь полного охлаждения компонентов, контактирующих с источниками тепла.

- > Отключите напряжение.
- > Отверните винт 1) (Рис. 34) и снимите кожух 2).
- > Отсоедините шарнирную муфту 3) от градуированного сектора 4).
- > Отверните винт 5), удалите шплинт 9) и отодвиньте горелку назад по направляющим стержням 6 примерно на 100 мм.
- > Отсоедините провода датчика и электрода, затем полностью отодвиньте горелку назад.
- > Поверните её, как показано на схеме, и вставьте шплинт 9) в отверстие одной из двух направляющих, чтобы горелка оставалась в этом положении.

Теперь извлеките газораспределитель 7), предварительно вывернув винт 8) (Рис. 34).

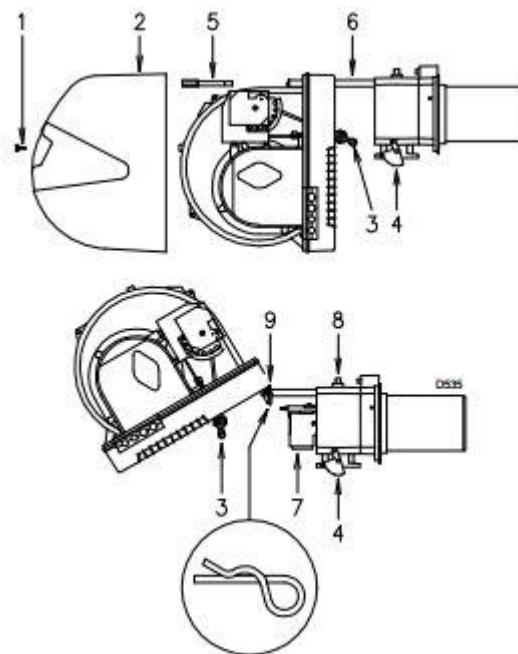


Рис. 34

7.4 Закрытие горелки

- > Удалите шплинт 9) (Рис. 34) и продвиньте горелку вперед, пока она не окажется примерно в 100 мм от соединительного патрубка. Подсоедините кабели и задвиньте горелку до упора. Установите на место винты 5) и шплинт 9) и аккуратно вытяните кабели датчика и электрода наружу до легкого натяжения. Снова подсоедините шарнирную муфту 3) к градуированному сектору 4).



После выполнения операций по техническому обслуживанию, чистке или проверке установите на место крышку и все устройства безопасности и защиты горелки.



ВНИМАНИЕ

В случае остановки горелки, чтобы предотвратить повреждение установки, не выполняйте сброс блокировки (разблокировку) более двух раз подряд. Если горелка заблокируется в третий раз, обратитесь в сервисную службу.



ВНИМАНИЕ

В случае дальнейших блокировок или неисправностей горелки вмешательства по техническому обслуживанию должны выполняться только квалифицированным, уполномоченным персоналом в соответствии с содержанием настоящего руководства и с соблюдением норм и правил действующего законодательства.

Сигнал	Проблема	Вероятная причина	Рекомендуемый способ устранения
2 мигания 	После завершения фазы предвентилиации и истечения времени безопасности горелка переходит в блокировку без появления пламени	Рабочий электромагнитный клапан пропускает мало газа.	Увеличить подачу
		Один из двух электромагнитных клапанов не открывается	Заменить
		Давление газа слишком низкое	Увеличить давление на регуляторе
		Электрод зажигания отрегулирован неправильно	Отрегулировать
		Электрод заземлен из-за поврежденной изоляции	Заменить
		Высоковольтный кабель неисправен	Заменить
		Высоковольтный кабель деформирован высокой температурой	Заменить и защитить
		Трансформатор зажигания неисправен	Заменить
		Неправильная электропроводка клапана или трансформатора	Проверить
		Неисправный блок управления	Заменить
		Закрытый клапан перед газовой рампой	Открыть
		Воздух в трубопроводах	Удалить воздух
3 мигания 	Горелка не включается, и возникает блокировка	Реле давления воздуха находится в рабочем положении	Отрегулировать или заменить
	Горелка запускается, а затем переходит в блокировку	Реле давления воздуха не срабатывает из-за отсутствия давления воздуха:	
		Реле давления воздуха плохо отрегулировано	Отрегулировать или заменить
		Рубка отбора давления реле давления засорена	Прочистить
		Плохо отрегулированная головка	Отрегулировать
		Высокое давление в топке	Подключить реле давления воздуха к всасывающей линии вентилятора
	Блокировка во время фазы предвентилиации	Неисправный контактор управления двигателем (только для трехфазной версии)	Заменить
		Неисправный электродвигатель	Заменить
		Блокировка двигателя (только для трехфазной версии)	Заменить
4 мигания 	Горелка запускается, а затем переходит в блокировку	Имитация пламени	Заменить блок управления
	Блокировка при останове горелки	Постоянное пламя в горелочной головке или имитация пламени	Устранить стойкость пламени или заменить блок управления
6 мигания 	Горелка запускается, а затем переходит в блокировку	Неисправный или неправильно отрегулированный сервопривод	Отрегулировать или заменить
7 мигания 	Горелка переходит в блокировку сразу после появления пламени	Рабочий электромагнитный клапан пропускает мало газа	Увеличить подачу
		Неправильно отрегулирован ионизационный датчик (зонд)	Отрегулировать
		Недостаточная ионизация (менее 5 мкА)	Проверить положение зонда
		Заземление датчика (зонда)	Отвести кабель или заменить
		Плохое заземление горелки	Проверить заземление
		Перепутаны фаза и ноль	Поменять их местами
		Неисправная цепь обнаружения пламени	Заменить блок управления
	Горелка блокируется при переходе от минимальной производительности к максимальной и наоборот	Слишком много воздуха или слишком мало газа	Отрегулировать воздух и газ
	Горелка переходит в блокировку во время работы	Датчик (зонд) или кабель ионизации заземлены	Заменить изношенные детали

Неисправности - Возможные причины - Решения

Сигнал	Проблема	Вероятная причина	Рекомендуемый способ устранения
10 мигания 	Горелка не включается, и возникает блокировка	Неправильная электропроводка	Проверить
	Горелка переходит в блокировку	Неисправный блок управления	Заменить
		Наличие электромагнитных помех в линиях термостатов	Отфильтровать или устранить
		Наличие электромагнитных помех	Использовать комплект защиты от радиопомех
Отсутствие миганий	Горелка не запускается	Нет электропитания	Проверить соединения
		Ограничительное или предохранительное устройство разомкнуто	Отрегулировать или заменить
		Перегорел линейный предохранитель	Заменить
		Неисправный блок управления	Заменить
		Нет подачи газа	Открыть ручные клапаны между контактором и рампой
		Недостаточное давление газа в магистрали	Обратиться в газовую компанию
		Реле минимального давления газа не замыкается	Отрегулировать или заменить
		Сервопривод не перемещается в положение розжига (мин.)	Заменить
	Горелка постоянно повторяет цикл пуска без блокировки	Давление газа в магистрали очень близко к значению, на которое настроено реле давления газа. Внезапное падение давления после открытия клапана вызывает временное размыкание самого реле давления, клапан немедленно закрывается, и горелка останавливается. Давление снова повышается, реле давления снова замыкается, и цикл розжига повторяется. И так далее.	Уменьшить давление срабатывания реле минимального давления газа. Заменить картридж газового фильтра.
	Розжиг с пульсациями	Плохо отрегулированная головка	Отрегулировать
		Неправильно отрегулирован электрод зажигания	Отрегулировать
		Неправильно отрегулирована воздушная заслонка вентилятора: слишком много воздуха	Отрегулировать
		Слишком высокая производительность во время фазы розжига	Уменьшить
	Горелка не достигает максимальной производительности	Внешнее управляющее устройство TR не замыкается	Отрегулировать или заменить
		Неисправный блок управления	Заменить
		Неисправный сервопривод	Заменить
	Горелка останавливается с открытой воздушной заслонкой	Неисправный сервопривод	Заменить

Табл. L

А Приложение - Принадлежности

Комплект для работы на сжиженном нефтяном газе

Комплект позволяет горелке BB-GAS 465 работать на сжиженном нефтяном газе.

ГОРЕЛКА	BB-GAS 465	
Производительность, кВт	140 ÷ 581	
Длина сопла (форсунки), мм	216	351
Код	3010083	3010084

Комплект дифференциального автоматического выключателя

Горелка	Код
Все модели	3010329

Комплект программного интерфейса

Горелка	Код
Все модели	3002719

Комплект защиты от радиопомех

Если горелка устанавливается в местах, подверженных особо сильному радиопомеховому воздействию (излучение сигналов, превышающее 10 В/м) из-за наличия ИНВЕРТОРА, или в случаях, когда длина соединений термостатов превышает 20 метров, доступен комплект защиты в качестве интерфейса между блоком управления и горелкой

Горелка	Код
Все модели	3010386

Газовые рампы, сертифицированные в соответствии с EN 676

Смотрите руководство



ВНИМАНИЕ

Установщик (монтажная организация) несет ответственность за добавление любых устройств безопасности, не предусмотренных в настоящем руководстве.

1	Указатель схем
2	Заводская электрическая схема для горелок BB-GAS 465 (ТРЁХФАЗНЫЕ) — (СХЕМА А)
	Внешние электрические соединения без устройства контроля герметичности клапанов для горелок BB-GAS 465 (ТРЁХФАЗНЫЕ) — (СХЕМА В)
	Внешние электрические соединения с устройством контроля герметичности клапанов для горелок BB-GAS 465 (ТРЁХФАЗНЫЕ) — (СХЕМА С)

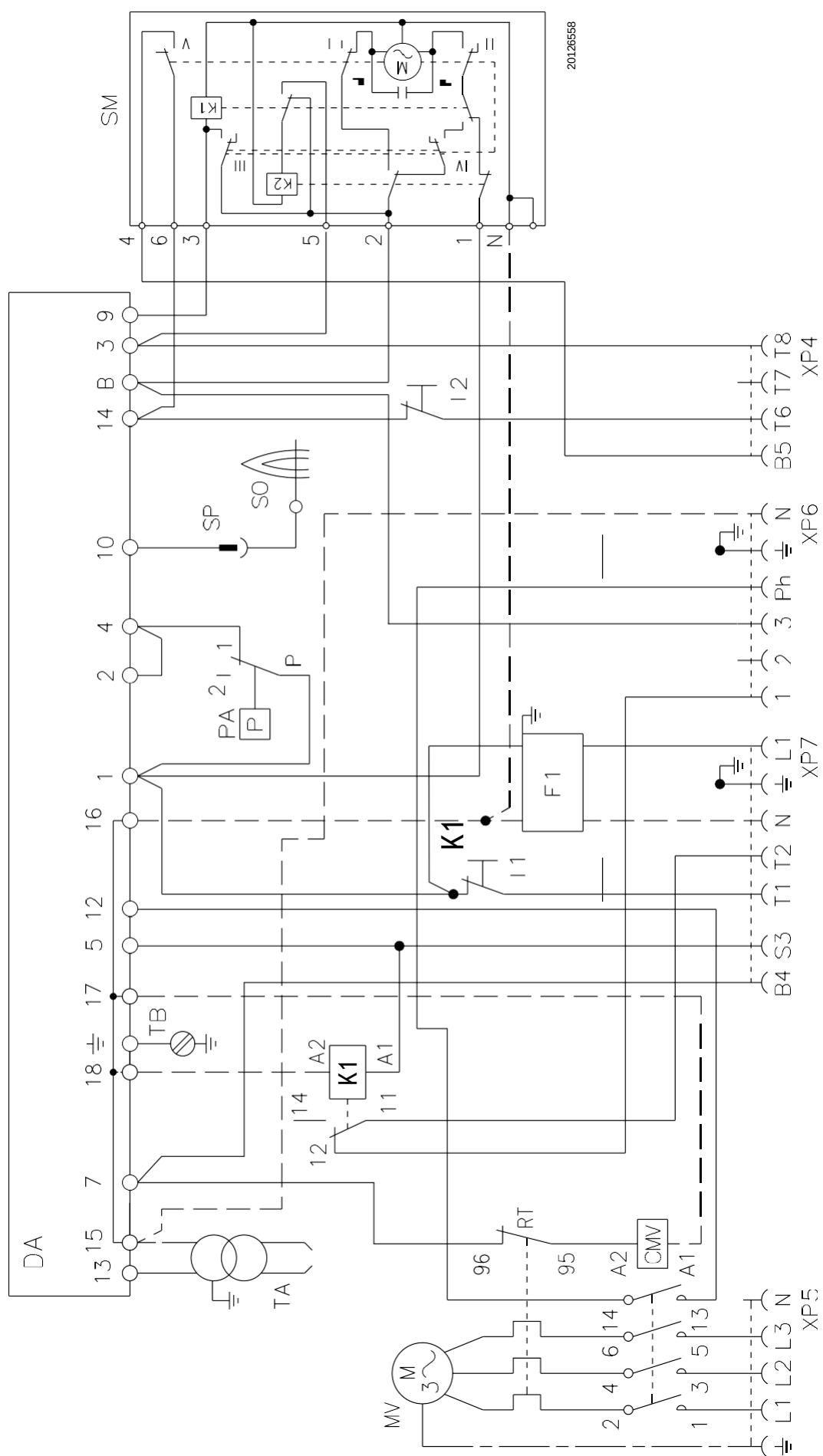
2

Указатель схем

/1.A1

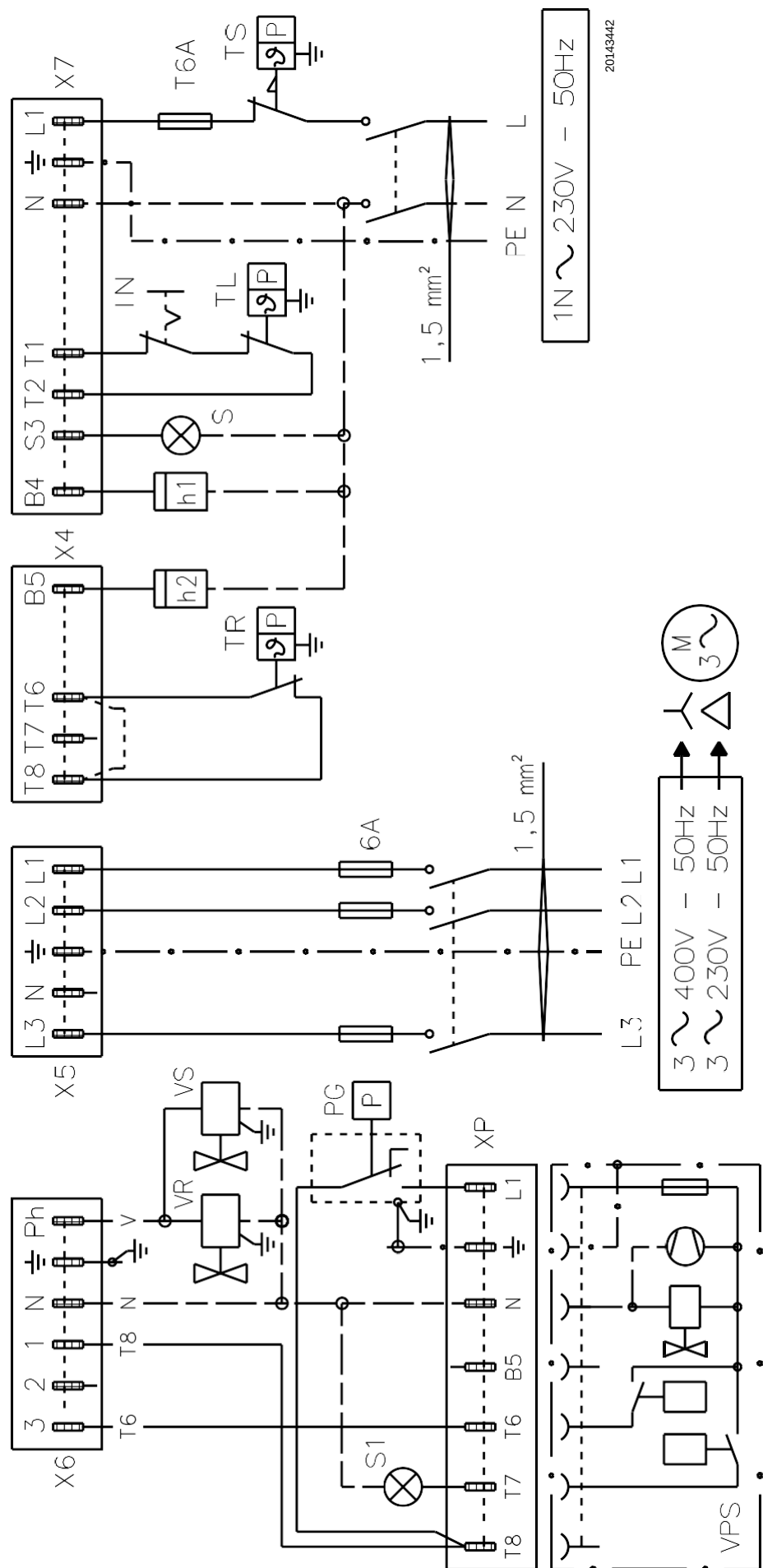
Страница №.

Координаты



ВВ-GAS 465 ТРЁХФАЗНЫЕ

CXEMA A



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЕ

СХЕМА А

C	Конденсатор
CMV	Контактор двигателя
DA	Блок управления (RMG)
F1	Фильтр защиты от радиопомех
K1	Реле
I1	Переключатель: горелка вкл/выкл
I2	Переключатель: 1-я – 2-я ступень
MV	Двигатель вентилятора
PA	Реле давления воздуха
RT	Тепловое реле
SM	Сервопривод
SO	Ионизационный датчик
SP	Штекер-розетка
TA	Трансформатор зажигания
TB	Заземление горелки
XP4	4-контактная розетка
XP5	5-контактная розетка
XP6	6-контактная розетка
XP7	7-контактная розетка



ВНИМАНИЕ

В случае питания «фаза/фаза» (двухфазного питания) необходимо установить перемычку в клеммной колодке блока управления между клеммой 6 и заземляющей клеммой №



ВНИМАНИЕ

- > Трёхфазные модели BB-GAS 465 поставляются с завода предварительно настроенными на напряжение питания **400 В**.
- > Если используется напряжение питания **230 В**, измените соединение двигателя (со звезды на треугольник), а также измените калибровку теплового реле №

СХЕМА (В)

Электрическое подключение без контроля герметичности газовых клапанов

СХЕМА (С)

Электрическое подключение с контролем герметичности газовых клапанов

h1	Счетчик моточасов 1-й ступени
h2	Счетчик моточасов 2-й ступени
IN	Электрический выключатель ручной остановки горелки
XP	Разъем (штепсельная розетка) для контроля герметичности
X4	4-контактный штекер
X5	5-контактный штекер
X6	6-контактный штекер
X7	7-контактный штекер
PC	Реле давления газа для контроля герметичности
PG	Реле минимального давления газа (прессостат мин. давления газа)
S	Сигнал дистанционной блокировки
S1	Сигнал дистанционной блокировки от устройства контроля герметичности
TR	Внешнее управляющее устройство (термостат/прессостат): управляет работой на 1-й и 2-й ступенях. Если требуется одноступенчатая работа горелки, замените TR перемычкой.
TL	Предельное внешнее управляющее устройство (термостат/прессостат): останавливает горелку, когда температура или давление в котле достигает заданного максимального значения.
TS	Предохранительное (аварийное) внешнее управляющее устройство: срабатывает в случае неисправности TL.
VPS	Устройство контроля герметичности клапанов
VR	Регулировочный клапан
VS	Предохранительный клапан



ВНИМАНИЕ

Контроль герметичности (проверка на утечку) выполняется непосредственно перед каждым пуском горелки.