

**RU Горелки на дизельном топливе**

Двухступенчатый прогрессивный или модуляционный режим работы



КОД	МОДЕЛЬ
20205717	P 300 P/G
20208700	P 300 P/G
20205643	P 300 P/G
20205561	P 450 P/G
20208702	P 450 P/G



Перевод оригинальных инструкций

<b>1</b>	<b>Общие сведения и меры предосторожности</b> .....	<b>2</b>
1.1	Сведения о руководстве по эксплуатации .....	2
1.2	Гарантия и ответственность .....	3
<b>2</b>	<b>Правила техники безопасности</b> .....	<b>4</b>
2.1	Введение .....	4
2.2	Обучение персонала .....	4
<b>3</b>	<b>Техническое описание горелки</b> .....	<b>5</b>
3.1	Обозначение горелок .....	5
3.2	Модели в наличии .....	5
<b>4</b>	<b>Техническое описание горелки</b> .....	<b>6</b>
4.1	Технические данные .....	6
4.2	Данные электрооборудования .....	6
4.3	Габаритные размеры .....	7
4.4	Комплектация .....	7
4.5	Рабочие диапазоны .....	8
4.6	Испытательный котел .....	9
4.7	Описание горелки .....	10
4.8	Описание электрошита .....	11
4.9	Автомат горения (LFL1...) .....	12
4.10	Сервопривод SQM40 .....	13
<b>5</b>	<b>Установка</b> .....	<b>14</b>
5.1	Примечания по технике безопасности при установке .....	14
5.2	Перемещение .....	14
5.3	Предварительный контроль .....	14
5.4	Рабочее положение .....	15
5.5	Плита котла .....	15
5.6	Длина жаровой трубы .....	15
5.7	Крепление горелки к котлу .....	16
5.8	Монтаж форсунки .....	16
5.9	Расположение электродов .....	16
5.10	Установка форсунки .....	17
5.11	Подача дизельного топлива .....	19
5.12	Насос .....	21
5.13	Электрические подключения .....	22
5.14	Настройка термореле .....	23
5.15	Направление вращения двигателя .....	23
<b>6</b>	<b>Запуск, регулировка и принцип работы горелки</b> .....	<b>24</b>
6.1	Примечания по технике безопасности при вводе в эксплуатацию .....	24
6.2	Регулировки перед розжигом (дизельное топливо).....	24
6.3	Регулировка максимального расхода топлива .....	24
6.4	Настройка регулятора давления.....	25
6.5	Регулировка головки горения .....	26
6.6	Регулировка воздушной заслонки .....	27
6.7	Регулировка сервопривода .....	28
6.8	Регулировка реле давления .....	28
6.9	Последовательность работы горелки.....	29
6.10	Заключительные проверки .....	29
<b>7</b>	<b>Техобслуживание</b> .....	<b>30</b>
7.1	Примечания по технике безопасности при техобслуживании .....	30
7.2	Программа техобслуживания .....	30
7.3	Открытие горелки .....	31
7.4	Закрытие горелки .....	31
<b>8</b>	<b>Неисправности - Причины - Способы устранения</b> .....	<b>32</b>
8.1	Работа на дизельном топливе .....	33

## 1 Общие сведения и меры предосторожности

### 1.1 Сведения о руководстве по эксплуатации

#### 1.1.1 Введение

Руководство по эксплуатации в комплекте горелки:

- является неотъемлемой и важной частью изделия и должно всегда быть при нем; бережно храните его для будущих просмотров и прилагайте к горелке даже в случае передачи другому владельцу/пользователю или при установке в другой системе. В случае повреждения или потери руководства запросите его копию в службе техподдержки на вашей территории;
- предназначено для использования квалифицированным персоналом;
- содержит важные указания по технике безопасности при монтаже, запуске, эксплуатации и техобслуживании горелки.

#### Система условных обозначений руководства

В некоторых частях руководства приводятся треугольные знаки, предупреждающие об ОПАСНОСТИ. Обращайте на них особое внимание, поскольку они указывают на ситуацию потенциальной опасности.

#### 1.1.2 Общие предупреждения

Предупреждения делятся на **3 уровня**, как указано далее



ОПАСНОСТЬ

Максимальный уровень опасности!

Этот знак обозначает операции, которые в случае неправильного выполнения приводят к серьезным травмам, смерти или долгосрочным рискам для здоровья.



ВНИМАНИЕ!

Этот знак обозначает операции, которые в случае неправильного выполнения могут привести к серьезным травмам, смерти или долгосрочным рискам для здоровья.



ОСТОРОЖНО

Этот знак обозначает операции, которые в случае неправильного выполнения могут привести к повреждению оборудования и/или ущербу для человека.

#### 1.1.3 Другие знаки



ОПАСНОСТЬ

#### ОПАСНОСТЬ. ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Этот знак обозначает действия, которые в случае неправильного выполнения приводят к электрическому удару со смертельным исходом.



#### ОПАСНОСТЬ. ГОРЮЧИЕ МАТЕРИАЛЫ

Этот знак обозначает присутствие горючих веществ.



#### ОСТОРОЖНО. ГОРЯЧАЯ ПОВЕРХНОСТЬ

Этот знак указывает на опасность получения ожога от высоких температур.



#### ОСТОРОЖНО. ВОЗМОЖНО ТРАВМИРОВАНИЕ КОНЕЧНОСТЕЙ

Этот знак указывает на движущиеся части и опасность раздавливания конечностей.



#### ВНИМАНИЕ! ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ

Этот знак запрещает приближать конечности к движущимся механическим частям из-за опасности раздавливания.



#### ВЗРЫВООПАСНО

Этот знак указывает на места, где могут присутствовать взрывоопасные среды. Под взрывоопасной средой подразумевается смесь горючих веществ в газо-, паро-, порошко- или маслянообразном состоянии с воздухом при атмосферных условиях, которые после розжига распространяют горение и на несгоревшую смесь.



#### СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Эти знаки отмечают оснащение, которое оператор должен надевать для обеспечения защиты от рисков, которые ставят под угрозу его безопасность или здоровье во время работы.



#### ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА КОЖУХА И ВСЕХ УСТРОЙСТВ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТЫ

Этот знак указывает на обязанность монтажа кожуха и всех устройств безопасности и защиты горелки после техобслуживания, очистки или контроля.



#### ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Этот знак указывает, что прибор должен использоваться с учетом бережного отношения к окружающей среде.



#### ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Этот знак обозначает важную информацию.



Этот знак обозначает перечень.

#### Используемые сокращения

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

### 1.1.4 Передача оборудования и руководства по эксплуатации

При передаче оборудования необходимо, чтобы:

- Руководство по эксплуатации было передано пользователю поставщиком оборудования с требованием его хранения в месте установки теплогенератора.
- В руководстве были указаны:
  - заводской номер горелки;

.....

- адрес и номер телефона ближайшего Сервисного центра;

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

- Поставщик оборудования тщательным образом проинформировал пользователя о:
  - использовании оборудования;
  - возможных дополнительных испытаниях, которые могут быть необходимы перед запуском оборудования;
  - техобслуживании и необходимости контроля оборудования хотя бы раз в год уполномоченным представителем завода-изготовителя или другим техническим специалистом. Для обеспечения периодического контроля изготовитель рекомендует заключить договор на техобслуживание.

## 1.2 Гарантия и ответственность

Изготовитель предоставляет гарантию на новые изделия, начиная с даты установки, согласно действующим нормативам и/или договору купли-продажи. Перед началом работы проверьте целостность и укомплектованность горелки.



**ВНИМАНИЕ!**

Несоблюдение правил, изложенных в данном руководстве, невнимательность при работе, неправильная установка и осуществление неразрешенных модификаций являются причиной, по которой изготовитель отменяет действие гарантии на горелку.

В частности, право на гарантию теряется в случае нанесения ущерба людям и/или имуществу, если причинами нанесения данного ущерба стало следующее:

- установка, запуск, эксплуатация и техобслуживание горелки выполняются неправильно;
- неподходящее, ошибочное и неразумное использование горелки;
- вмешательство неподготовленного персонала;
- осуществление неразрешенных модификаций;
- использование горелки с неисправными, неработоспособными и/или неправильно установленными устройствами безопасности;
- установка дополнительных компонентов, не прошедших испытания вместе с горелкой;
- использование неподходящего топлива;
- неисправность в системе подачи топлива;
- использование горелки даже при обнаружении ошибки и/или отказов;
- неправильный ремонт и/или осмотр;
- изменение конструкции камеры сгорания путем введения вставок, которые мешают предусмотренному образованию пламени;
- недостаточный и неправильный контроль и уход за компонентами горелки, которые подвергаются наибольшему износу;
- использование неоригинальных деталей (запчастей, комплектов, аксессуаров и опций);
- причины форс-мажора.

Кроме этого, изготовитель снимает с себя всякую ответственность за несоблюдение информации, изложенной в данном руководстве.

## 2 Правила техники безопасности

### 2.1 Введение

Горелки спроектированы и изготовлены в соответствии с действующими нормативами и стандартами с соблюдением известных правил техники безопасности и с учетом всех потенциальных опасных ситуаций.

Тем не менее необходимо принимать во внимание, что неосторожное и неумелое использование прибора может стать причиной возникновения ситуаций с опасностью смертельного исхода для пользователя или третьих лиц, а также повреждения горелки или другого имущества. Рассеянность, легкомыслие, излишняя самоуверенность, усталость и сонливость часто приводят к несчастным случаям.

Рекомендуется принять во внимание следующее:

- Горелка должна использоваться только по назначению. Любое другое использование считается несоответствующим и, следовательно, опасным.

В частности:

горелка может быть установлена на водяные и паровые котлы, котлы на диатермическом масле, а также на другое оборудование, предусмотренное изготовителем;

тип и давление топлива, напряжение и частота тока электроснабжения, минимальная и максимальная мощность, на которую настраивается горелка, давление в в камере сгорания и ее размеры, а также температура окружающей среды должны соответствовать указанным в руководстве по эксплуатации.

- Не разрешается модифицировать горелку с целью изменения ее эксплуатационных характеристик и назначения.
- Горелка должна использоваться в условиях полной безопасности. Возможные помехи, которые могут нарушить безопасность, должны быть своевременно устранены.
- Не разрешается открывать компоненты или вносить в них несанкционированные изменения, за исключением тех деталей, которые подлежат техобслуживанию.
- Заменять можно только те детали, которые предусмотрены изготовителем.



**ВНИМАНИЕ!**

Изготовитель гарантирует безопасное функционирование только в случае, если все компоненты горелки являются целыми и расположены правильно.

### 2.2 Обучение персонала

Пользователь – это человек, организация или компания, которая приобрела агрегат и намеревается использовать его в предусмотренных целях. Он несет ответственность за состояние оборудования и обучение работающего персонала.

Пользователь:

- Обязуется передать агрегат только квалифицированному и обученному персоналу.
- Обязуется информировать рабочих соответствующим образом о применении и соблюдении требований техники безопасности. В этих целях он обязуется ознакомить весь обслуживающий персонал с инструкциями по эксплуатации и правилами техники безопасности.
- Персонал должен соблюдать все предупреждающие знаки, установленные на оборудовании.
- Персонал не должен по собственной инициативе выполнять операции или действия, которые не входят в его компетенцию.
- Персонал обязан сообщить своему начальнику о возникновении любой проблемы или опасной ситуации.
- Монтаж деталей других производителей или внесение модификаций могут изменить характеристики оборудования, а значит, нарушить его безопасность. Фирма-изготовитель снимает с себя всякую ответственность за любой ущерб, нанесенный в результате использования неоригинальных деталей.

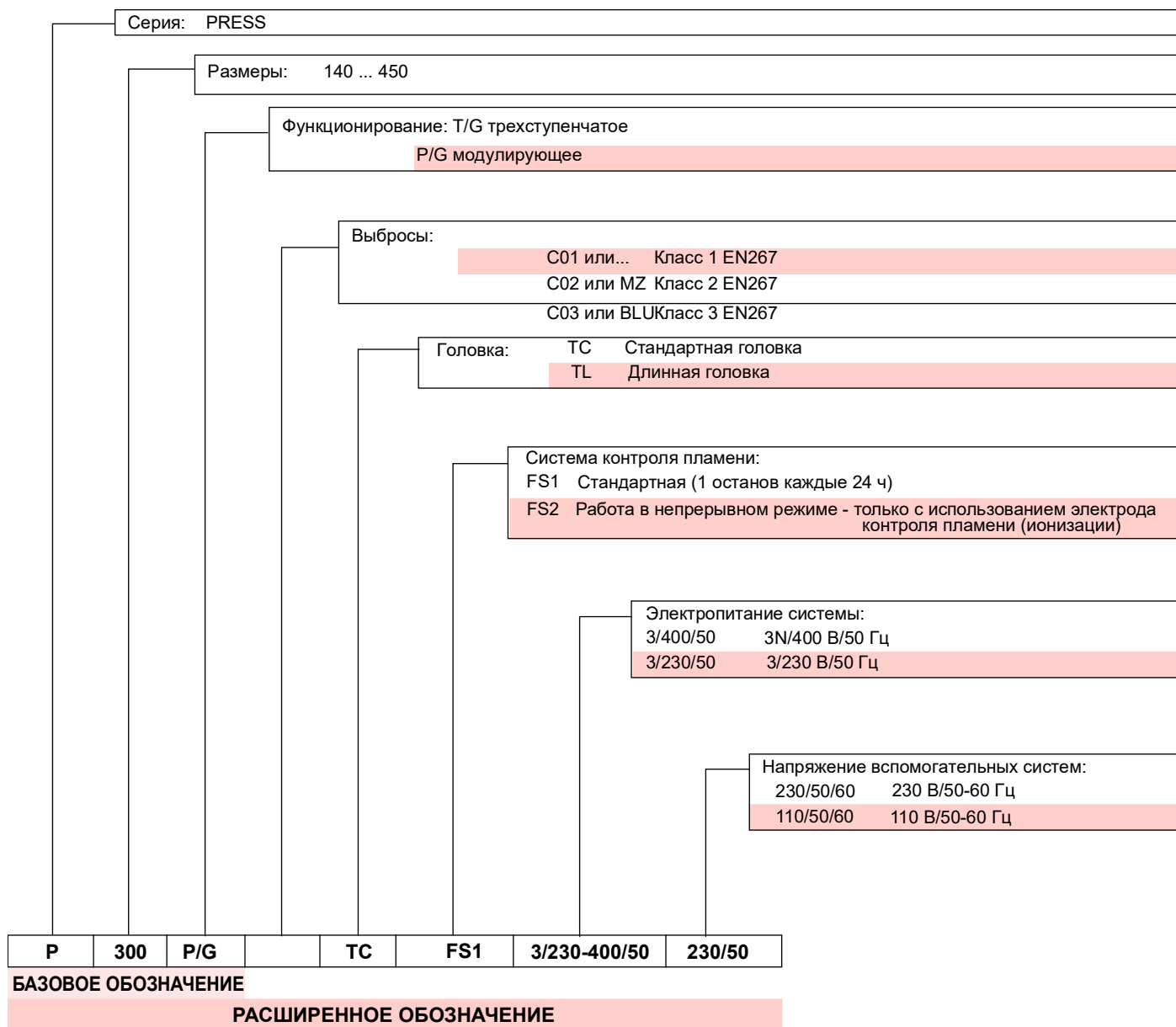
Кроме того, он:



- Обязуется принять все необходимые меры по предупреждению доступа к агрегату людей, не имеющих на это разрешения.
- Должен сообщить фирме-изготовителю о возможных обнаруженных дефектах или неисправностях систем обеспечения безопасности, а также о любой ситуации потенциальной опасности.
- Персонал должен всегда использовать средства индивидуальной защиты, предусмотренные нормативами, и соблюдать всю изложенную в данном руководстве информацию.

**3 Техническое описание горелки**

**3.1 Обозначение горелок**



**3.2 Модели в наличии**

Обозначение	Напряжение	Запуск	Код
P 300 P/G TC FS1	3/230-400/50	Прямой	20205717
P 300 P/G TC FS1	3N/400/50	Звезда/Треугольник	20208700
P 300 P/G TL FS1	3N/400/50	Звезда/Треугольник	20205643
P 450 P/G TC FS1	3N/400/50	Звезда/Треугольник	20205561
P 450 P/G TL FS1	3N/400/50	Звезда/Треугольник	20208702

## 4 Техническое описание горелки

## 4.1 Технические данные

МОДЕЛЬ		P 300 P/G	P 450 P/G
Мощность <sup>(1)</sup>	кВт	890-3560	1190-5340
Производительность <sup>(1)</sup>	кг/ч	75-300	100-450
Топливо		Дизельное топливо	
- низшая теплотворная способность	кВт*ч/кг	11,8	
	Мкал/кг	10,2 (10 200 ккал/кг)	
- плотность	кг/дм <sup>3</sup>	0,82-0,85	
- вязкость при 20 °C	мм <sup>2</sup> /с	макс. 6 (1,5 °E - 6 сСт)	
Рабочий режим		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прерывистый режим (мин. 1 останов каждые 24 часа).</li> <li>• Двухступенчатый прогрессивный режим (модуляционный при установке комплекта).</li> </ul>	
Форсунка	размер	1 (возвратная форсунка)	
Стандартное использование		Котлы: водяные, паровые, на диатермическом масле	
Температура окружающей среды	°C	0-40	
Температура воздуха для горения	°C	60	
Топливный насос (40 бар) диапазон давления температура топлива	кг/ч	730	1000
	бар	7-40	7-30
	°C макс.	140	140
Масса горелки (в комплекте с упаковкой)	кг	230	300

Табл. А

(1) Исходные условия: Температура окружающей среды 20 °C - Атмосферное давление 1000 мбар – Высота н.у.м 100 м

## 4.2 Данные электрооборудования

МОДЕЛЬ		P 300 P/G	P 300 P/G
КОД		20205717	20208700 - 20205643
Электропитание	В	3 ~ 400-230 В	
	Гц	50	
Потребляемая электрическая мощность	кВт макс.	10,9	
	Степень защиты	IP 40	

МОДЕЛЬ		P 450 P/G
КОД		20205561 - 20208702
Электропитание	В	3N~ 400 В
	Гц	50
Потребляемая электрическая мощность	кВт макс.	18,7
	Степень защиты	IP 40

Табл. В

### 4.3 Габаритные размеры

Габаритные размеры горелки приведены на Рис. 1.

Необходимо принять к сведению, что для контроля головки горения необходимо отодвинуть по направляющим заднюю часть горелки для ее открытия.

20172678

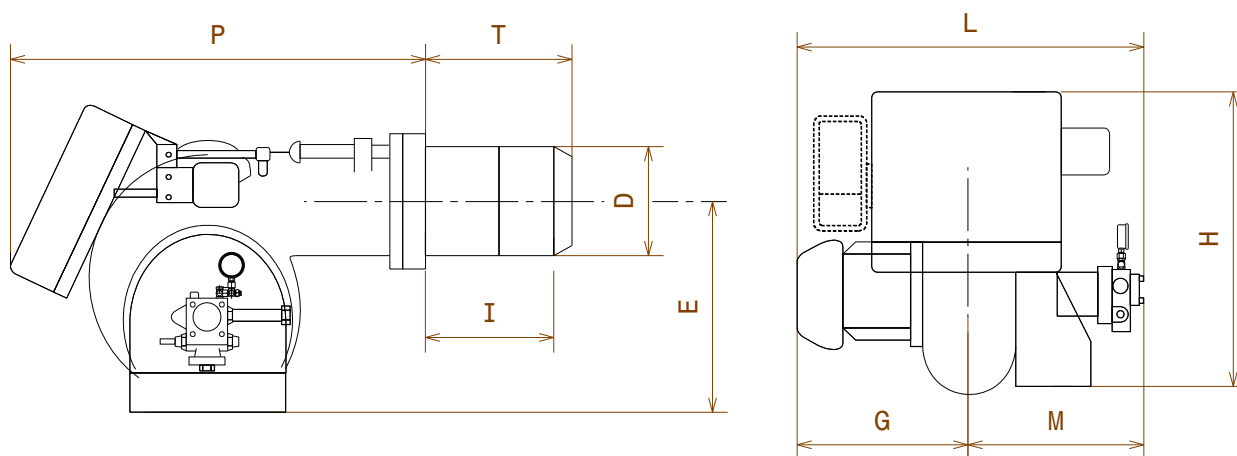


Рис. 1

мм	P	T	I	D	E	L	H	G	M
P 300 P/G TC	1000	444	400	295	496	915	680	502	413
P 300 P/G TL	1000	574	530	295	496	915	680	502	413
P 450 P/G TC	1070	476	420	336	525	961	714	522	439
P 450 P/G TL	1070	606	550	336	525	961	714	522	439

Табл. С

### 4.4 Комплектация

Шланги .....	шт.	2
Ниппели для шлангов .....	шт.	2
Винты .....	шт.	4
Тепловой экран для фланца .....	шт.	1
Кабельный канал (P 300 P/G) .....	шт.	4
Кабельный канал (P 450 P/G).....	шт.	8
Пусковое устройство (P 450 P/G).....	шт.	1
Удлинитель (только для версий TL) .....	шт.	2
Руководство монтажника .....	шт.	1
Каталог запчастей.....	шт.	1

### 4.5 Рабочие диапазоны

Во время работы мощность горелки меняется в пределах:

- **МИНИМАЛЬНЫЙ РАСХОД:** может понизиться до 75 кг/ч
- **МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ:** должна находиться в пределах рабочего диапазона (Рис. 2 и Рис. 3).



**РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН** был получен при температуре окружающей среды 20 °С и атмосферном давлении 1000 мбар (примерно 100 м н.у.м.) с головкой горения, отрегулированной, как показано на стр. 26.

#### Р 300 P/G

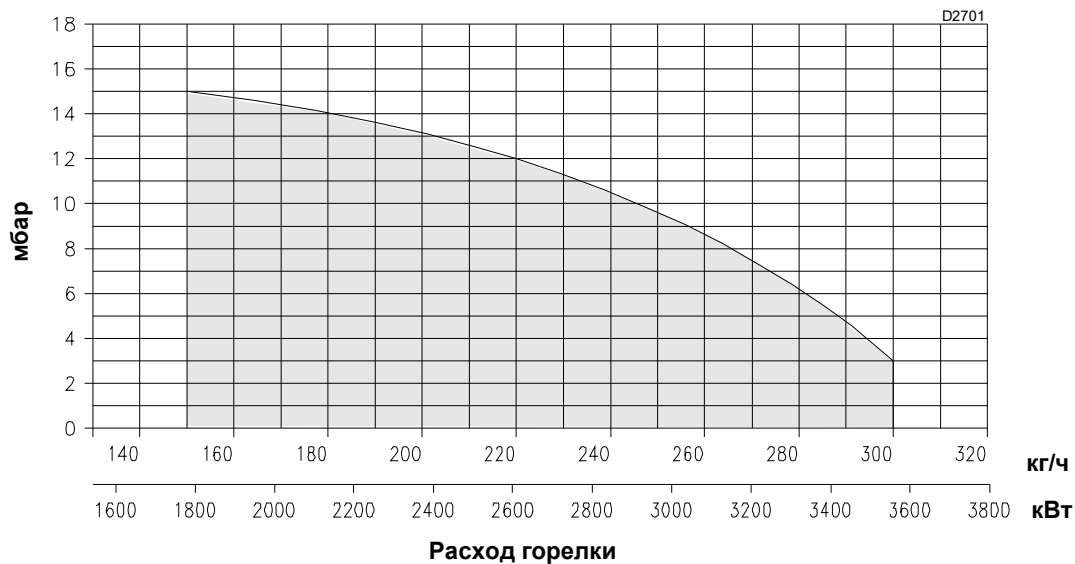


Рис. 2

#### Р 450 P/G

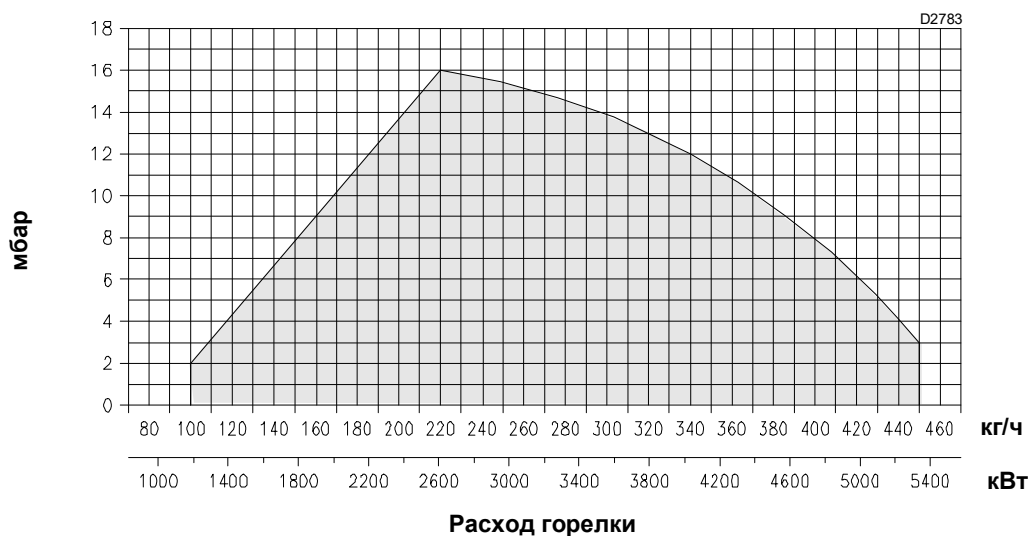


Рис. 3

**4.6 Испытательный котел**

Подбор горелки к котлу не вызывает трудностей, если котел имеет маркировку ЕС и размеры его камеры сгорания не сильно отличаются от размеров, указанных на графике (Рис. 4).

Если же горелка устанавливается на котел без сертификации ЕС и/или размеры камеры сгорания значительно меньше по сравнению с указанными на графике, обратитесь к изготовителям.

Рабочие диапазоны были получены на специальных испытательных котлах согласно стандарту EN 267.

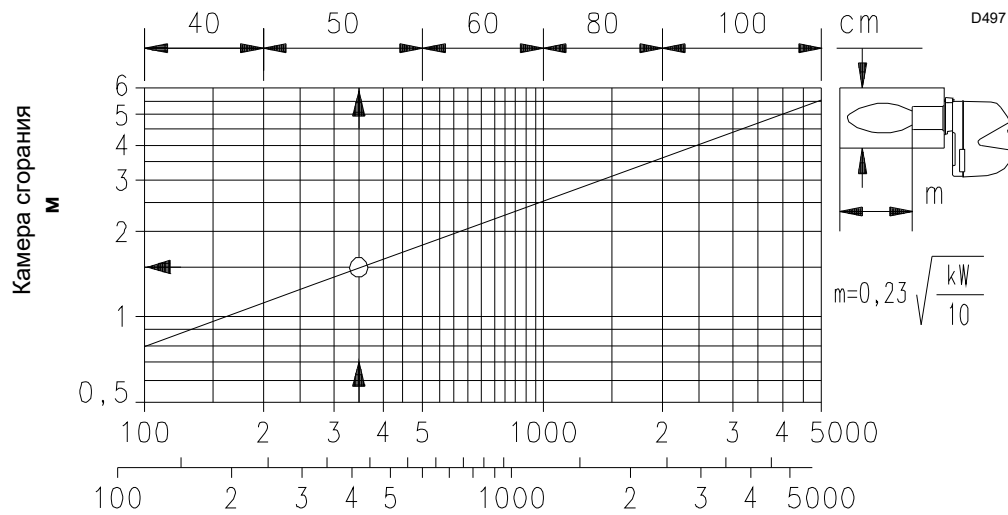
На Рис. 4 даны диаметр и длина камеры сгорания испытательного котла.

**Пример:**

Мощность 650 Мкал/ч: диаметр 60 см, длина 2 м.

**КОЭФФИЦИЕНТ МОДУЛЯЦИИ**

Коэффициент модуляции, полученный на испытательных котлах в соответствии с требованиями стандарта (EN 267 для дизельного топлива), составляет 4:1 для дизельного топлива.



**Рис. 4**

4.7 Описание горелки

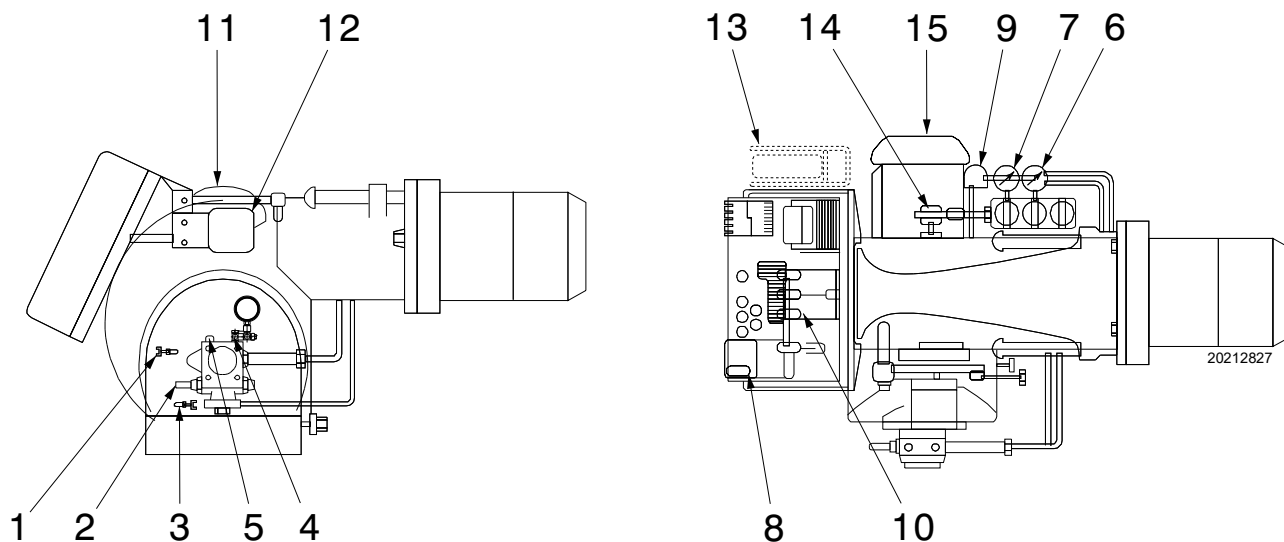


Рис. 5

- 1 Всасывающий патрубок
- 2 Регулятор давления насоса
- 3 Перепускной (обратный) патрубок
- 4 Штуцер для подсоединения манометра (G 1/4)
- 5 Штуцер для подсоединения вакуумметра (G 1/4)
- 6 Манометр давления подачи
- 7 Манометр давления возврата
- 8 Кнопка снятия блокировки автомата горения с сигнализацией блокировки
- 9 Реле давления
- 10 Тяговый шток головки
- 11 Регулировочный кулачок воздуха
- 12 Сервопривод
- 13 Модулятор (только для модулирующих режимов)
- 14 Регулировочный кулачок обратного давления
- 15 Двигатель вентилятора

4.8 Описание электрощита

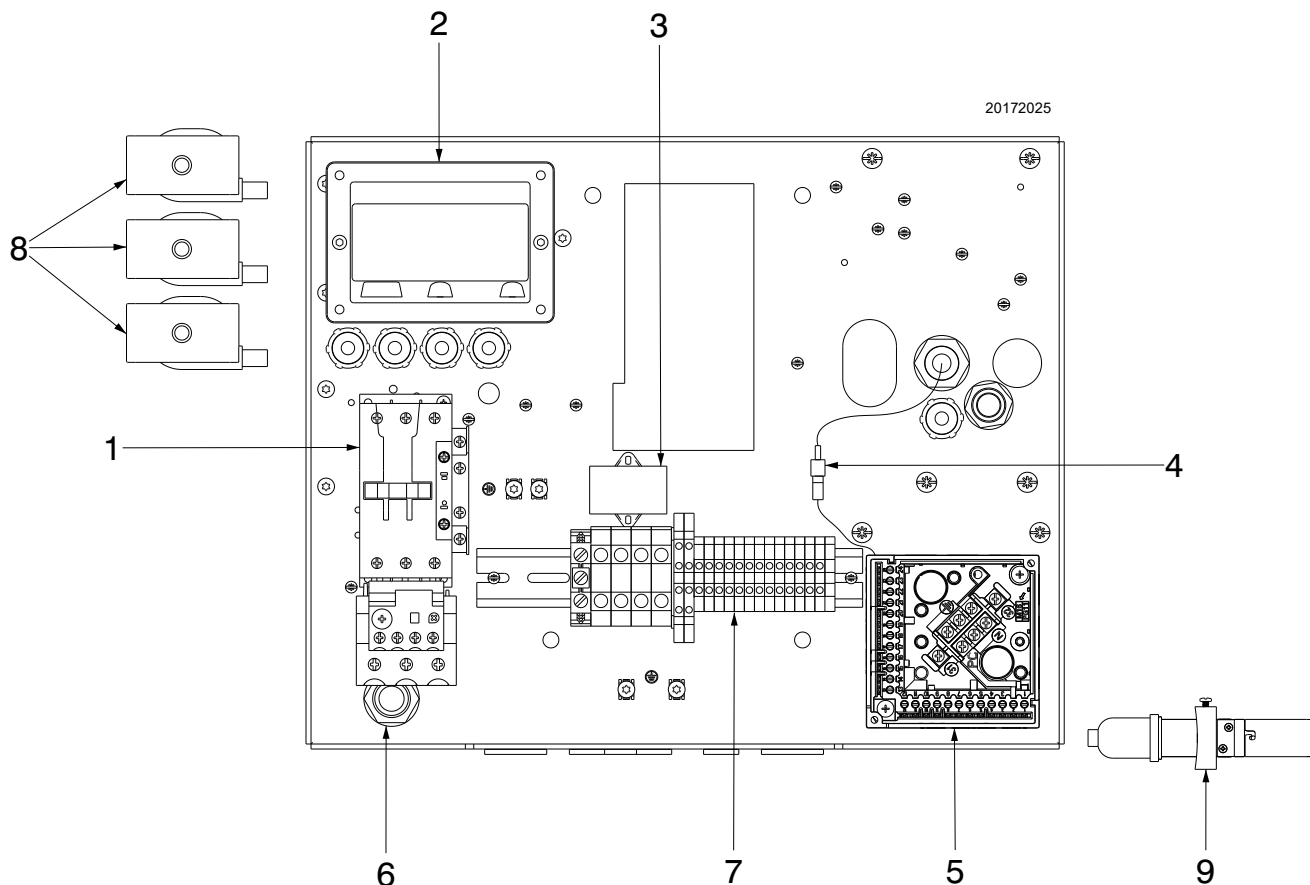


Рис. 6

- 1 Контактор и термореле двигателя вентилятора (только для версии с прямым запуском)
- 2 Трансформатор розжига
- 3 Фильтр защиты от радиопомех
- 4 Разъем сервопривода
- 5 Цоколь контроллера
- 6 Кабельные каналы для внешних электрических подключений предоставляются монтажником
- 7 Клеммная колодка для электрического подключения
- 8 Катушки топливных клапанов
- 9 Датчик пламени

### 4.9 Автомат горения (LFL1...)

#### Важные примечания



**ВНИМАНИЕ!**

Для предотвращения несчастных случаев, материального ущерба или вреда окружающей среде соблюдайте следующие предписания!

Автомат горения LFL1... является устройством обеспечения безопасности! Запрещается открывать, изменять и принудительно включать его для работы. Riello S.p.A. не несет ответственности за любой ущерб, нанесенный несанкционированным вмешательством!

- Все работы (монтаж, установка, обслуживание и т. д.) должен выполнять квалифицированный персонал.
- Перед внесением изменений в электропроводку в зоне подключения автомата горения LFL1... полностью изолируйте систему от электросети (всеполюсным выключателем).
- Правильный монтаж автомата горения и всех подключенных электрических компонентов обеспечивает защиту от рисков поражения электрическим током.
- Прежде чем выполнять какие-либо операции (монтаж, установка, обслуживание и т. д.), убедитесь, что электропроводка в порядке и правильно заданы параметры, а только потом проверьте соблюдение безопасных условий.
- Падения и удары могут отрицательно сказаться на функциях безопасности. В таких случаях нельзя запускать автомат горения, даже если он не имеет никаких видимых повреждений.
- **Не нажимайте кнопку сброса блокировки или кнопку дистанционного сброса блокировки автомата горения более чем на 10 секунд, так как это приводит к повреждению внутреннего реле.**

Для обеспечения безопасности и надежности придерживайтесь следующих указаний:

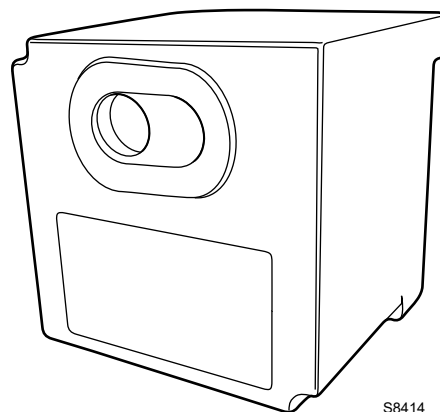
- Не допускайте условий, которые могут привести к образованию конденсата и влаги. В противном случае перед повторным включением проверьте, чтобы автомат горения был совершенно сухим!
- Необходимо избегать накопления электростатических зарядов, которые при контакте могут повредить электронные компоненты автомата горения.

#### Эксплуатация

Автомат горения LFL1... – это система управления дутьевыми горелками средней и большой мощности в прерывистом рабочем режиме (не менее одного управляемого отключения каждые 24 часа).

#### Замечания по установке

- Удостоверьтесь, что электрические подключения внутри котла соответствуют национальным и местным стандартам безопасности.
- Не перепутайте провода под напряжением с нейтральными проводами.
- Проверьте, чтобы соединенные провода не соприкасались с близлежащими клеммами. Используйте соответствующие кабельные наконечники.
- Проложите высоковольтные кабели отдельно от других на максимально возможном расстоянии от контроллера.
- Во время монтажа электропроводки следите за тем, чтобы высоковольтные кабели сети переменного тока 230 В располагались отдельно от низковольтных кабелей для предотвращения риска поражения электрическим током.



S8414

**Рис. 7**

#### Электрическое подключение устройства контроля пламени

Важно, чтобы во время передачи сигналов отсутствовали помехи и утечки:

- Следует всегда отделять кабели датчика пламени от других кабелей:
  - Емкостное сопротивление линии уменьшает размер сигнала пламени.
  - Используйте отдельный кабель.
- Соблюдайте допустимую длину кабеля.
- Датчик ионизации не защищен от поражения электрическим током. Датчик ионизации, подсоединенный к электрической сети, должен быть защищен от случайного контакта.
- Расположите электрод розжига и датчик ионизации таким образом, чтобы розжиговая искра не могла образовать дугу на датчике (риск электрической перегрузки).

#### Технические данные

Напряжение сети	230 В пер.т. -15 % / +10 %
Частота сети	50 / 60 Гц ±6%
Плавкий предохранитель (внутренний)	T6.3H250V
Плавкий предохранитель первичной обмотки (внешний)	макс. 10 А
Масса	около 1 кг
Потребление мощности	Примерно AC 3,5 ВА
Степень защиты	IP40
Класс безопасности	II
Входной ток на концевой клемме 1	макс. 5 А в непрерывном режиме (пики 20 А / 20 мс)
Нагрузка на концевые клеммы управления	макс. 4 А в непрерывном режиме (пики 20 А / 20 мс)
Условия окружающей среды	
Прерывистый	DIN EN 60721-3-1
Климатические условия	Класс 1К3
Механические условия	Класс 1М2
Диапазон температуры	от -20 до +60 °C
Влажность	< 95% относительной влажности

**Табл. D**

**4.10 Сервопривод SQM40 ...**

**Важные примечания**



**ВНИМАНИЕ!**

Для предотвращения несчастных случаев, материального ущерба или вреда окружающей среде соблюдайте следующие меры предосторожности!

Запрещается открывать, изменять и принудительно запускать сервопривод.

- Все работы (монтаж, установка, обслуживание и т. д.) должен выполнять квалифицированный персонал.
- Падения и удары могут отрицательно сказаться на функциях безопасности. В этом случае не запускайте сервопривод, даже если на нем отсутствуют какие-либо видимые следы повреждения.
- Работая рядом с клеммами и подключая сервопривод, полностью отсоедините горелку от электросети.
- Наличие конденсата и воздействие воды не допускаются.
- В целях безопасности после длительного простоя необходимо проверить сервопривод.



**Рис. 8**

S8907

**Технические данные**

Напряжение сети	230 В +10/-15%
Частота сети	50/60 Гц
Потребление мощности	10 В·А
Двигатель	Синхронный
Угол срабатывания	Изменяется в диапазоне от 0° до 135°
Степень защиты	Макс. IP 66, с соответствующим входом кабелей
Вход кабелей	2 x M20
Подключение кабелей	клеммник для 0,5 мм <sup>2</sup> (мин.) и 2,5 мм <sup>2</sup> (макс.)
Направление вращения	Против часовой стрелки
Номинальный крутящий момент (макс.)	10 Нм
Момент затяжки для обеспечения герметичности	5 Нм
Время работы	30 с для угла открытия 90°
Масса	Приблизительно 2 кг
Условия окружающей среды:	
Рабочий режим	
Транспортировка и хранение	-20...+60 °С от минус 20 до плюс 60 °С

**Табл. E**

**5 Установка**

**5.1 Примечания по технике безопасности при установке**

Предварительно очистив зону, предназначенную для установки горелки, и обеспечив надлежащее освещение помещения, можно приступить к установке.



Установка, техобслуживание и демонтаж должны выполняться только после отсоединения от электросети.



Установку горелки должен выполнять квалифицированный персонал в соответствии с инструкциями из настоящего руководства и с требованиями действующих нормативов и правил.



Воздух для горения, присутствующий в котле, не должен содержать опасных смесей (например, хлоридов, фторидов, галогенов). В противном случае рекомендуется чаще выполнять очистку и техобслуживание.

**5.2 Перемещение**

В упаковку горелки входит деревянная подставка, следовательно, можно перемещать упакованную горелку при помощи автопогрузчика или вилочного подъемника.



Перемещение горелки могут быть очень опасным, если выполняется без должного внимания. При выполнении этого действия неуполномоченный персонал должен находиться на безопасном расстоянии. Перед перемещением проверьте соответствие имеющихся средств подъема. Необходимо также убедиться, что зона действия не загромождена и имеется достаточное эвакуационное пространство, которое позволит быстро отойти в случае падения горелки. Во время перемещения держите груз на высоте не более 20-25 см от земли.



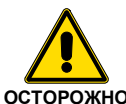
После размещения горелки рядом с местом установки утилизируйте должным образом все отходы от упаковки, разделяя материалы по типам.



Прежде чем приступить к монтажу, тщательно очистите пространство вокруг зоны установки горелки.

**5.3 Предварительный контроль**

**Контроль поставки**



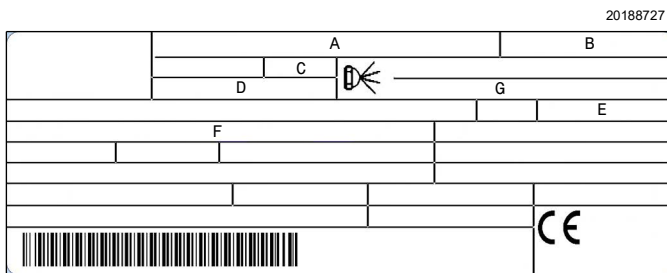
После снятия упаковки убедитесь в целостности содержимого. В случае сомнений не используйте горелку, а обратитесь к поставщику.



Запрещается разбрасывать элементы упаковки (деревянная клеть или картонная коробка, гвозди, скобы, целлофановые пакеты и т. д.), так как они являются потенциальным источником опасности и загрязнения; их нужно собрать и поместить в отведенное для них место.

Проверить идентификационный щиток горелки, на котором указаны:

- модель (см. **A** на Рис. 9) и тип горелки (**B**);
- код года изготовления (**C**);
- заводской номер (**D**);
- потребляемая электрическая мощность (**E**);
- типы используемого топлива и соответствующее давление питания (**F**);
- данные возможной минимальной и максимальной мощности горелки (**G**) (см. рабочий диапазон).



**Рис. 9**



Несанкционированное внесение изменений в конструкцию, съем паспортной таблички или ее отсутствие на горелке или иное не позволяют точно идентифицировать горелку и затрудняют установку и техобслуживание.

5.4 Рабочее положение



**ВНИМАНИЕ!**

- Горелка предназначена исключительно для работы в положениях 1 и 4 (Рис. 10).
- Положение 1 предпочтительнее, так как только оно позволяет выполнить техобслуживание, как описано в настоящем руководстве.
- Положение 4 позволяет агрегату работать, но делают менее удобным техобслуживание и инспекцию головки горения.



**ОПАСНОСТЬ**

- Любое другое положение считается компромиссным для правильного функционирования прибора.
- Положение 5 запрещено по соображениям безопасности.

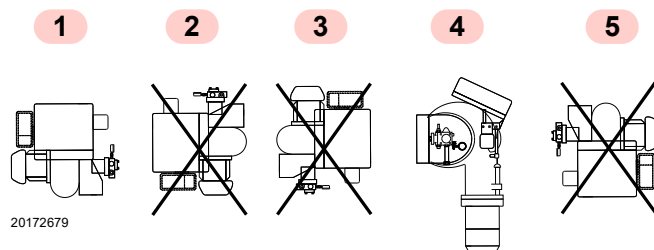


Рис. 10

5.5 Плита котла

Просверлите отверстия в плите, закрывающей камеру сгорания, как показано на рис (Рис. 11). Положение резьбовых отверстий можно разметить с помощью теплового экрана из комплекта горелки.

Для выступа головки горения следуйте инструкциям, предоставленным производителем котла.

МОДЕЛЬ	L	O	N
P 300 P/G	260	300	M18
P 450 P/G	310	340	M20

Табл. F

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Для котлов с передней дымовой камерой часть головки, выступающая в камеру сгорания, должна быть защищена подходящим огнеупорным материалом.

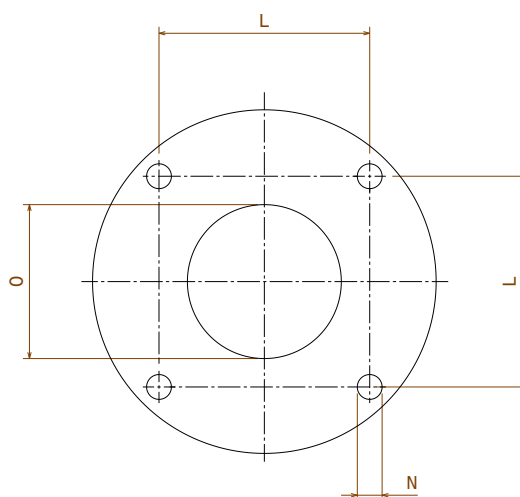


Рис. 11

5.6 Длина жаровой трубы

Длина жаровой трубы выбирается в соответствии с указаниями изготовителя котла и в любом случае должна быть больше толщины дверцы котла, оснащенной огнеупорным материалом.

МОДЕЛЬ	МИН.	МАКС.
P 300 P/G TC	250	400
P 300 P/G TL	380	530
P 450 P/G TC	270	420
P 450 P/G TL	400	550

Табл. G

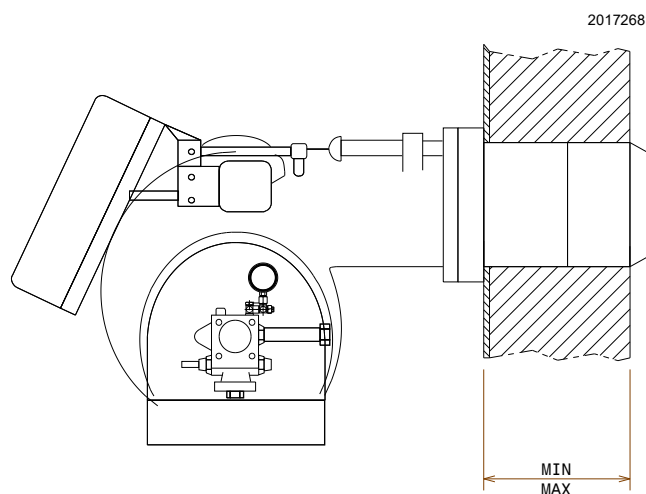


Рис. 12

**5.7 Крепление горелки к котлу**



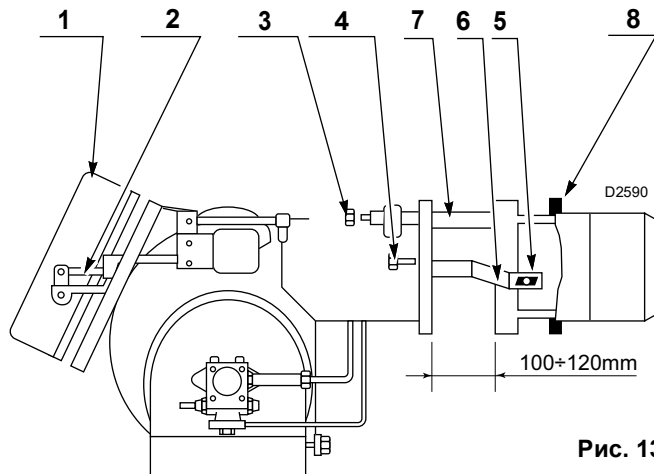
Предусмотрите соответствующую систему подъема.



Будьте осторожны, так как во время отвинчивания может вытечь несколько капель топлива.

Чтобы отсоединить горелку от жаровой трубы, выполните следующее:

- Снимите крышку 1), штифт и стержень 2), гайки 3) и винты 4).
- Вытяните жаровую трубу из горелки примерно на 100÷120 мм, отсоедините крепежную вилку головки 6), сняв штифты 5).
- Теперь можно полностью снять жаровую трубу со стержней 7).
- Закрепите жаровую трубу к котлу, вставив изолирующую прокладку 8).
- После установки выбранной форсунки наденьте горелку на стержни 7), оставив ее открытой примерно на 100÷120 мм.
- Установите на место вилку 6), зацепив ее штифтами 5).
- Полностью закройте горелку, закрепив ее винтами 4), затяните гайки 3), стержень и штифт 2).



**Рис. 13**



**ВНИМАНИЕ!**

**Уплотнение между горелкой и котлом должно быть герметичным.**

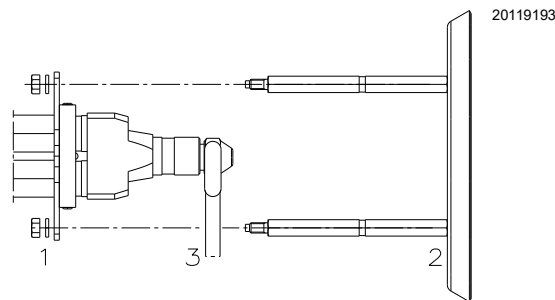
**5.8 Монтаж форсунки**

На данном этапе горелка еще не соединена с жаровой трубой, поэтому можно смонтировать форсунку с помощью ключа 24 мм 3) (Рис. 14) после снятия винтов 1) и крыльчатки 2). Не используйте для уплотнения ни прокладки, ни ленты или герметики. Старайтесь не повредить и не поцарапать уплотнительное гнездо форсунки.



**ВНИМАНИЕ!**

- Не используйте для уплотнения ни прокладки, ни ленты или герметики.
- Старайтесь не повредить и не поцарапать уплотнительное гнездо форсунки.
- При затяжке форсунки приложите значительное усилие, но не доходите до максимального крутящего момента ключа.



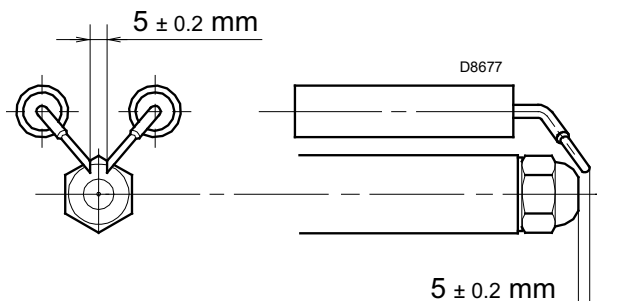
**Рис. 14**

**5.9 Расположение электродов**



**ВНИМАНИЕ!**

Проверьте, что электроды были расположены, как показано на Рис. 15, с соблюдением указанных размеров.



**Рис. 15**

## 5.10 Установка форсунки

Горелка соответствует требованиям норматива EN 267 по выбросам вредных веществ в атмосферу. Чтобы обеспечить неизменность выбросов, необходимо использовать рекомендованные и/или альтернативные форсунки, указанные Riello в инструкциях и предупреждениях.



**ВНИМАНИЕ!**

Ежегодно заменяйте форсунку при выполнении периодического техобслуживания.



**ОСТОРОЖНО**

Использование форсунок, отличающихся от предписанных Riello S.p.A., и неправильное периодическое техобслуживание могут привести к несоблюдению предельных значений по выбросам, установленных действующими нормативами, а в крайних случаях к повреждению имущества или травмам людей.

Ущерб, нанесенный из-за несоблюдения предписаний из настоящего руководства, ни в коей мере не может быть отнесен на счет изготовителя.

### 5.10.1 Подбор форсунки

Если требуется форсунка с промежуточной пропускной способностью, расположенной между двумя значениями, приведенными на графике (Рис. 16), выберите форсунку большего размера. Снижение пропускной способности достигается с помощью регулятора давления.

#### ДОСТУПНЫЕ МОДЕЛИ ФОРСУНОК

	Bergonzo	Fluidics
	кг/ч	кг/ч
P 300 P/G	70	70
	80	80
	90	90
	100	100
	125	115
	150	130
	175	145
	200	160
	225	180
	250	200
	275	225
	300	250
	325	275
	-	300
-	330	
P 450 P/G	70	70
	80	80
	90	90
	100	100
	125	115
	150	130
	175	145
	200	160
	225	180
	250	200
	275	225
	300	250
	325	275
	350	300
	375	330
	400	360
425	400	
450	450	

Табл. Н

#### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ФОРСУНКИ:

- Fluidics типа N1 (без запорного штифта)
- Fluidics типа W2 (с запорным штифтом)
- Bergonzo типа B3 или B5 (с запорным штифтом)

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

Возможна также установка форсунок без запорного штифта (Fluidics N1): в этом случае функция защиты от капель на держателе распылителя больше не требуется).

Для калибровки диапазона расхода форсунки необходимо соответствующим образом отрегулировать максимальное и минимальное давление топлива на выходе из форсунки, в соответствии с диаграммой (Рис. 16).

- После установки форсунки снимите защитную крышку сервопривода 12) (Рис. 5 на стр. 10) и включите горелку.
- После включения немедленно отсоедините сервопривод от источника питания, разомкнув соединение 4) (Рис. 5 на стр. 10).
- Таким образом горелка продолжает работать на минимальной мощности.
- Медленно вращайте вручную кулачок с изменяемым профилем, который закреплен на эксцентрике 8), и проверьте изменение давления на манометре 3) (Рис. 22 на стр. 25).
- Давление и производительность форсунки самые низкие, когда сервопривод находится в положении 20°.
- Давление и производительность форсунки самые высокие, когда сервопривод находится в положении 130°.

Давления возврата корректируется при помощи эксцентрика 8) и гайки с контргайкой 6) (Рис. 22 на стр. 25).

### 5.10.2 Ориентировочная зависимость между: типом и пропускной способностью форсунки (в %) - обратным давлением

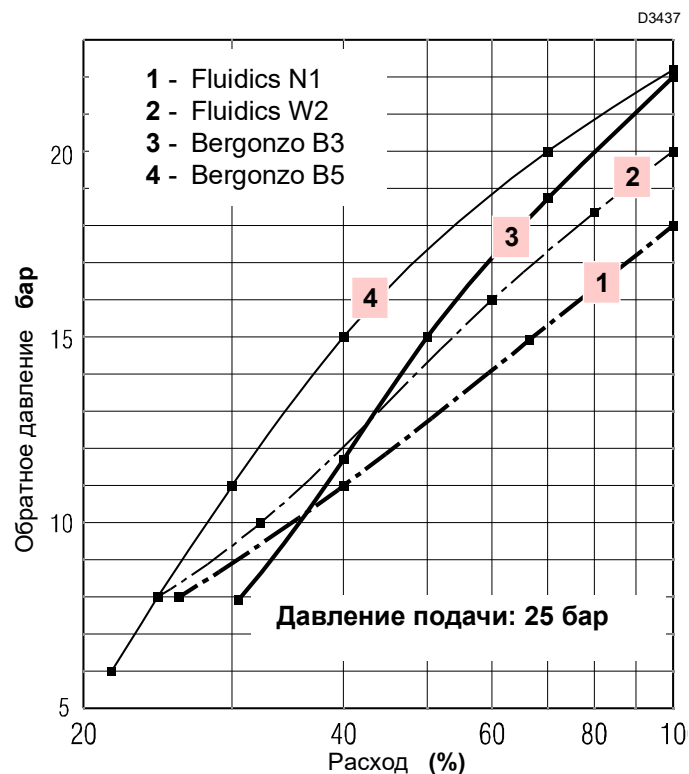


Рис. 16

**5.11 Подача дизельного топлива**



Опасность взрыва из-за утечки топлива в непосредственной близости от легковоспламеняющихся источников.

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

Проверить закрытие запорного клапана топлива, прежде чем осуществлять любые манипуляции с горелкой.



**ВНИМАНИЕ!**

Установку линии подачи топлива должен выполнять квалифицированный персонал в соответствии с действующими правилами и нормами.

Максимальное разрежение не должно превышать 0,45 бара (35 см рт.ст.). При превышении этого значения из топлива выделяется газ.

Если резервуар расположен ниже горелки, рекомендуется располагать обратный трубопровод на той же высоте, что и всасывающий трубопровод. В этом случае донный клапан не требуется.

Если обратный трубопровод проходит выше уровня топлива, применение донного клапана обязательно. Это решение опаснее предыдущего из-за недостаточной герметичности клапана.

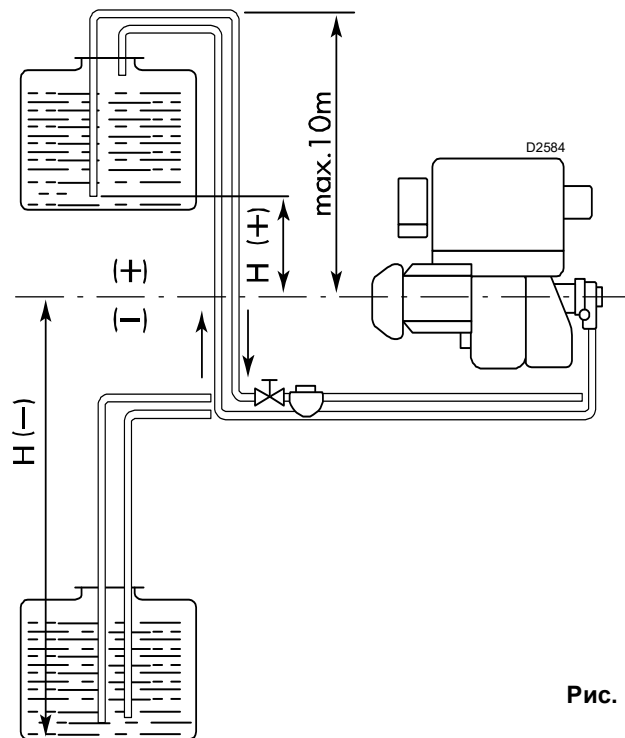


**ВНИМАНИЕ!**

Перед запуском горелки проверьте, чтобы обратная труба не была засорена.

В противном случае может повредиться уплотнительное устройство насоса.

Рекомендуется обеспечить идеальную герметичность труб.



**Рис. 17**

МОДЕЛЬ	Н метры	L метры	
		∅ G 1/2	∅ G 3/4
P 300 P/G	+ 2,0	25	85
	+ 1,5	23	80
	+ 1,0	20	70
	+ 0,5	18	65
	0	15	60
	- 0,5	12	50
	- 1,0	10	45
	- 1,5	8	35
	- 2,0	5	30
- 3,0	3	15	
МОДЕЛЬ	Н метры	L метры	
		∅ G 3/4	∅ G 1
P 450 P/G	+ 2,0	55	130
	+ 1,5	50	120
	+ 1,0	45	110
	+ 0,5	40	100
	0	35	90
	- 0,5	30	80
	- 1,0	25	70
	- 1,5	20	60
	- 2,0	15	45
	- 3,0	10	25

**Табл. I**

**Обозначения**

- N = Разница в уровне между насосом и донным клапаном
- L = Разница в уровне между насосом и донным клапаном
- ∅ = Внутренний диаметр трубки

**5.11.1 Гидравлические соединения**



**ОСТОРОЖНО**

► Убедитесь, что гибкие трубки правильно установлены на линии подачи и возврата насоса.

Насосы оснащены байпасом, который соединяет обратный трубопровод с всасывающим штуцером. Они устанавливаются на горелку с закрытым байпасом с помощью винта 6) (Рис. 19).

Поэтому необходимо подсоединить обе трубки к насосу.

Если насос эксплуатируется с закрытой обратной линией и винт байпаса зафиксирован, насос сразу же выйдет из строя.

Снимите заглушки с всасывающего и обратного штуцеров насоса.

Вместо них привинтите трубки с прокладками, входящими в комплект поставки.

Расположите трубки так, чтобы они не заходили на нагретые части котла и не контактировали с ними.

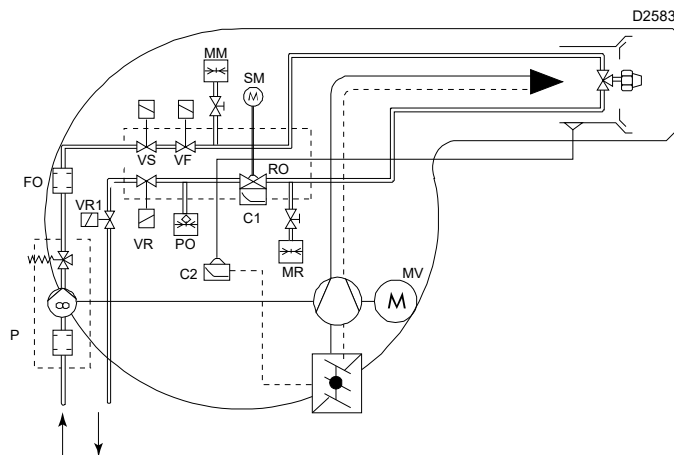
Наконец, подсоедините другой конец трубок к всасывающему и обратному каналам с помощью входящих в комплект поставки ниппелей.



**ВНИМАНИЕ!**

Во время монтажа не скручивайте трубки и не прилагайте на них нагрузки.

**5.11.2 Гидравлическая схема**



**Рис. 18**

- Cn** - Кулачки управления
- FO** - Топливный фильтр
- MM** - Манометр подачи
- MR** - Манометр возврата
- P** - Насос с фильтром и регулятором давления
- RO** - Регулятор обратного давления

## 5.12 Насос

## 5.12.1 Технические данные

Насос		TA4C4010-7	TA5C3010-7
Горелка		P 300 P/G	P 450 P/G
Минимальный расход при давлении 40 бар	кг/ч	730	1000
Диапазон давления на линии нагнетания	бар	7-40	7-30
Макс. разрежение на линии всасывания	см рт. ст	30	30
Диапазон вязкости	сСт	4-75	4-75
Максимальная температура дизельного топлива	°C	140	140
Максимальное давление на всасывании и возврате	бар	5	5
Заводская регулировка давления	бар	25	25

Табл. J

## 5.12.2 Заливка насоса

20172792

**ВНИМАНИЕ!**

Перед запуском горелки проверьте, чтобы обратная труба емкости не была засорена.

В противном случае уплотнительное устройство на валу насоса сломается.

- Для автоматического запуска насоса (Рис. 19) необходимо отвернуть крышку 4), чтобы выпустить воздух из всасывающего трубопровода.
- Запустите горелку, закрыв пульт дистанционного управления. После запуска горелки проверьте направление вращения крыльчатки вентилятора.
- Когда дизельное топливо начнет выходить из-под крышки 4), насос включен.
- Остановите горелку и закрутите крышку 4).

Время, необходимое для этой операции, зависит от диаметра и длины всасывающего трубопровода.

Если не удастся выполнить заливку насоса при первом пуске и горелка блокируется, подождите около 15 с, сбросьте блокировку и повторите запуск. И так далее.

После 5-6 пусков подождите 2-3 минуты, необходимые на остывание трансформатора.

Не освещайте фотодатчик для предотвращения блокировки горелки; горелка в любом случае блокируется примерно через десять секунд после запуска.

**ВНИМАНИЕ!**

Вышеуказанная операция возможна, так как насос поступает с завода заполненным топливом.

Если насос был опорожнен, перед запуском заполните его топливом через колпачок вакуумметра 3)(Рис. 19), в противном случае он будет заедать.

Если длина всасывающего трубопровода превышает 20-30 м, заполните канал при помощи отдельного насоса.

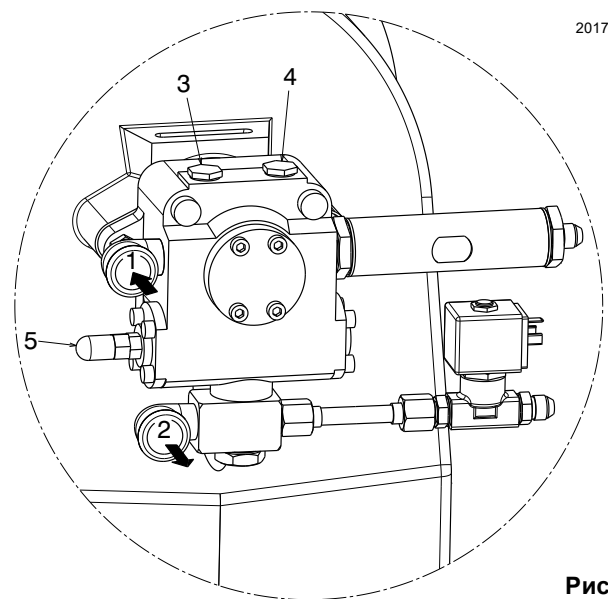


Рис. 19

- 1 Всасывающий штуцер
- 2 Возврат
- 3 Штуцер для подсоединения вакуумметра
- 4 Штуцер для подсоединения манометра
- 5 Регулятор давления

## 5.13 Электрические подключения

## Примечания по технике безопасности при выполнении электрических подключений



ОПАСНОСТЬ

- Электрические подключения должны выполняться в отсутствие электропитания
- Их должен выполнять квалифицированный персонал в соответствии с действующими нормативами страны назначения. Смотрите электросхемы.
- Изготовитель снимает с себя любую ответственность за внесение изменений или за выполнение подключений, отличающихся от указанных на электросхемах.
- Убедитесь, что электропитание горелки соответствует электропитанию, указанному на идентификационной табличке и в данном руководстве.
- Горелка прошла приемочные испытания для работы в прерывистом режиме. Это означает, что она должна останавливаться согласно стандарту хотя бы 1 раз каждые 24 часа, чтобы позволить автомату горения выполнять контроль собственной эффективности при запуске. Обычно горелка останавливается термостатом/реле давления котла.
- В противном случае на TL необходимо установить в последовательном порядке таймер, который будет останавливать горелку не менее 1 раза каждые 24 часа. Смотрите электросхемы.
- Электрическая безопасность оборудования обеспечивается правильно выполненным подключением к системе заземления в соответствии с требованиями действующих нормативов. Необходимо удостовериться в соблюдении этого основного требования безопасности. В случае сомнений поручите уполномоченному персоналу выполнить тщательный контроль электрооборудования. Не используйте газовые трубы для заземления электрических приборов.
- Электрооборудование должно соответствовать максимальной потребляемой мощности агрегата, указанной на табличке и в данном руководстве. Проверьте, чтобы сечение кабелей соответствовало потребляемой мощности агрегата.
- При подаче питания на агрегат от электросети:
  - не используйте адаптеры, колодки с несколькими розетками, удлинители;
  - предусмотрите многополюсный выключатель с минимальным зазором между разомкнутыми контактами 3 мм (класс III по избыточному напряжению) в соответствии с требованиями действующих нормативов по безопасности.
- Не касайтесь оборудования мокрыми или влажными руками и/или босиком.
- Не тяните за электропровода.

Перед выполнением ремонта, очистки или контроля:



ОПАСНОСТЬ

Отключите подачу электропитания на горелку главным выключателем системы.



ОПАСНОСТЬ

Закройте запорный кран топлива.



ОПАСНОСТЬ

Не допускайте образования конденсата, льда и проникновения воды.

Снимите кожух и выполните электрические соединения согласно электрическим схемам.

Используйте гибкие кабели в соответствии с нормативом EN 60 335-1.

### 5.14 Настройка термореле

Термореле служит для предотвращения повреждений двигателя из-за сильного возрастания поглощения или отсутствия фазы. Рис. 20

Для настройки 2) смотрите таблицу, указанную в электросхеме (электрические подключения должны выполняться монтажником).

В случае питания на 230 В, измените подключение двигателя со звезды на треугольник и замените термореле на поставляемое с горелкой.

Чтобы разблокировать термореле в случае его срабатывания, нажмите на кнопку СБРОСа 1).

Кнопка ОСТАНОВА 3) размыкает НЗ контакт (95-96) и останавливает двигатель.

Вставив отвертку в отверстие TEST/TRIP 4) и перемещая ее в направлении стрелки (вправо), протестируйте тепловое реле.

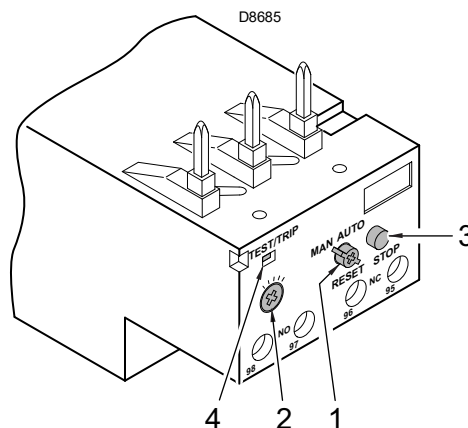


Рис. 20



**ВНИМАНИЕ!**

Автоматическое восстановление может быть опасным.

Данная операция не предусмотрена в эксплуатации горелки.

### 5.15 Направление вращения двигателя

В момент включения горелки встаньте напротив охлаждающей внутренней крыльчатки двигателя вентилятора и проверьте, что она вращается против часовой стрелки (Рис. 21).

В противном случае:

- Установите выключатель горелки в положение «0» (выключено) и подождите пока контроллер не пройдет этап отключения.



**ОПАСНОСТЬ**

Отключите подачу электропитания на горелку главным выключателем системы.

- Поменяйте местами фазы в трехфазной цепи двигателя.

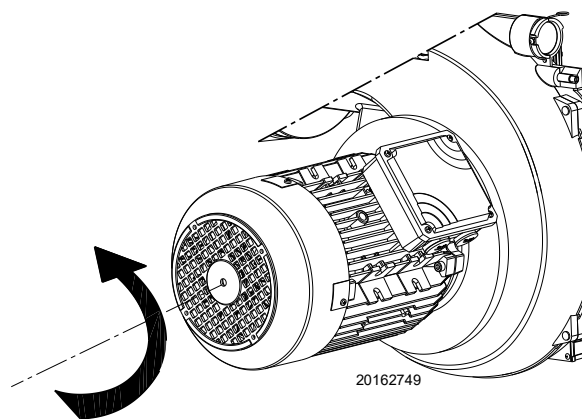


Рис. 21

**6 Запуск, регулировка и принцип работы горелки**

**6.1 Примечания по технике безопасности при вводе в эксплуатацию**



**ВНИМАНИЕ!**

Первый запуск горелки должен проводить подготовленный персонал, как указано в настоящем руководстве, и в соответствии с нормативами и требованиями действующих законов.



**ВНИМАНИЕ!**

Убедитесь в исправности работы устройств регулировки, управления и защитных приспособлений.

**6.2 Регулировки перед розжигом (дизельное топливо)**



**ВНИМАНИЕ!**

Рекомендуется сначала отрегулировать горелку для работы на дизельном топливе, а затем — для работы на газе.

Переход на другой вид топлива выполняется при выключенной горелке.

Для получения оптимальной регулировки горелки проведите анализ продуктов сгорания на выходе из котла и выполните следующие операции.

**6.2.1 Форсунка**

См. информацию на стр. 17.

**6.2.2 Головка горения**

Регулировка головки, как указано на стр. 19, не требует изменений, если мощность горелки на 2-й ступени не изменяется.

**6.2.3 Давление насоса**

См. информацию на стр. 21.

**6.3 Регулировка максимального расхода топлива**

Для этого необходимо выбрать подходящую форсунку из Табл. К:

Модель	Форсунка тип N1 - 50°	Расход газа кг/ч	Давление топлива на манометре подачи бар	Максимальное давление топлива на манометре возврата бар
P 300 P/G	330	302	24	16,5
	300	290	25	17,8
	275	270	25	17,5
	250	246	25	17,3
	225	220	25	18,0
	200	188	25	18,0
	180	177	28	17,8
	160	160	25	17,8
P 450 P/G	450	448	25	17,2
	400	398	25	18,0
	360	349	25	18,0
	330	326	25	18,0
	300	289	25	18,0
	275	265	25	18,0
	250	239	25	18,0
	225	215	25	18,0

Табл. К

Если требуется максимальная промежуточная пропускная способность, расположенная между двумя значениями, приведенными в таблице, выберите форсунку большего размера.

Уменьшение расхода будет достигнуто в дальнейшем при помощи настройки регулятора давления, как указано на стр. 25.

## 6.4 Настройка регулятора давления

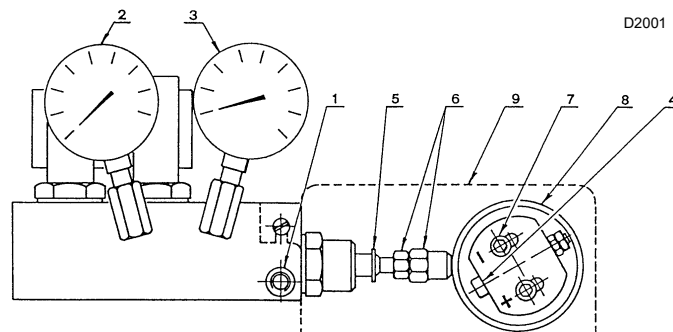
Изменение давления возврата (манометр 3) Рис. 22 на стр. 25) изменяет расход топлива из форсунки.

### 6.4.1 Регулятор давления

Для настройки эксцентрика 8) выполните следующее:

Снимите кожух 9), ослабьте винты 7) и поворачивайте винт 4) до получения требуемой эксцентricности. При повороте винта 4) вправо (знак +) увеличивается эксцентricность, тем самым увеличивая разницу между максимальным и минимальным расходом форсунки. При повороте винта 4) влево (знак -) эксцентricность уменьшается, тем самым уменьшая разницу между максимальным и минимальным расходом форсунки.

- Для правильной настройки эксцентрик 8) должен работать во всем диапазоне хода сервопривода (20°-130°): каждое изменение сервопривода должно соответствовать изменению давления.
- Запрещается доводить поршень регулятора до упора: стопорное кольцо 5) устанавливает максимальный ход.
- После выполнения регулировки вручную проверьте, чтобы при переходе от 20° до 130° не было заедания, а максимальное и минимальное давления соответствуют значениям, выбранным в соответствии с графиком на стр. 18.
- Для проверки расхода форсунки на подаче выполните следующие действия:
- Откройте горелку в соответствии с инструкциями на стр. 16, подсоедините форсунку, смоделируйте розжиг и выполните измерения при максимальном и минимальном давлении.
- Если при максимальном расходе форсунки (максимальном давлении возврата) манометр 3) указывает колебания давления, слегка понизьте давление до их полного устранения (Рис. 22).



D2001

Рис. 22

Обозначения (Рис. 22)

- 1 Штуцер для реле давления
- 2 Манометр давления подачи
- 3 Манометр давления возврата
- 4 Регулировочный винт эксцентрика
- 5 Стопорное кольцо поршня
- 6 Гайка и контргайка регулировки поршня
- 7 Стопорные винты эксцентрика
- 8 Изменяемый эксцентрик
- 9 Кожух

**6.5 Регулировка головки горения**

Головка сгорания движется одновременно с эксцентриком 8) (Рис. 22) и кулачком 1) с изменяемым профилем (Рис. 26). Позиционирование головки видно на цилиндре 2) (Рис. 23).

Рычаги управления головкой откалиброваны на заводе на максимальный ход 45 мм (градуированный цилиндр 2) и перемещаются от метки 0 до метки 9, согласно диапазону модуляции от 75 до 300 кг/ч.

Для другого диапазона модуляции необходимо откалибровать эти рычаги так, чтобы ход головки происходил в соответствии со следующей схемой (Рис. 25).

**Пример на горелке P 300 P/G:**

для модуляции от 100 до 235 кг/ч на графике показаны метка 1 при 100 кг/ч и метка 7 при 235 кг/ч, с ходом на 6 меток.



**ВНИМАНИЕ!**

Чтобы не вызывать заклинивание, не превышайте максимальное и минимальное положение открытия, соответствующее соответственно метке 9 на цилиндре 2) с серводвигателем на 130° и метке 0 с серводвигателем на 0°.

Для изменения хода головки горения выполните следующее: шатун 1), управляющий тяговым штоком 8) головки сгорания, имеет отверстие; перемещение тяги 9) наружу из отверстия сокращает ход головки примерно на 20 мм.

Если требуется большее уменьшение, выполните следующее:

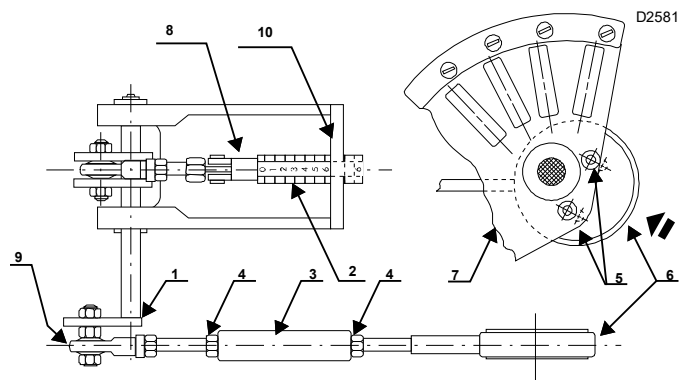
когда серводвигатель находится в положении 0°, ослабьте винты 5) и протолкните кольцо 6) под кулачок с изменяемым профилем 7) в направлении стрелки. Это приводит к уменьшению эксцентricности с последующим уменьшением хода.

После этого хорошо затяните винты 5).

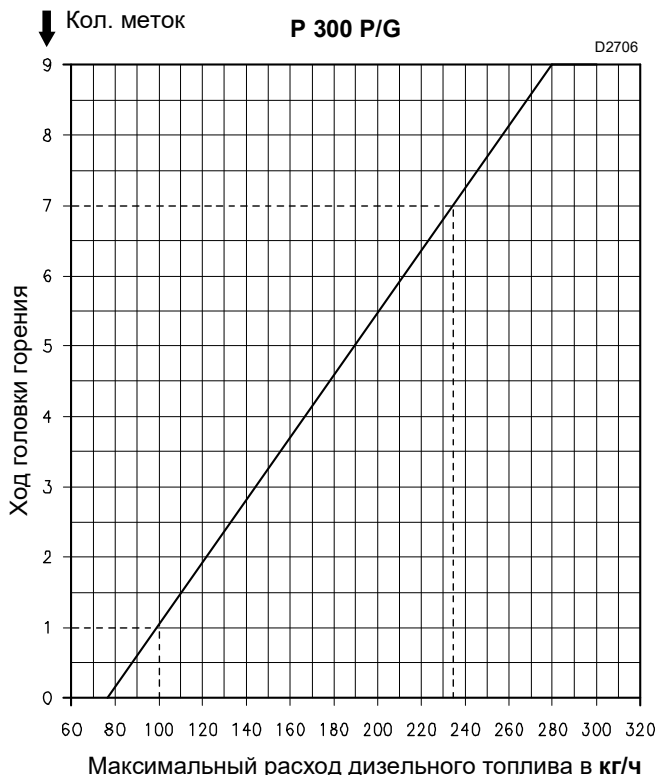
Вышеуказанные регулировки служат для установки требуемого хода головки сгорания. В приведенном примере (6 меток) начало и конец хода должны совпадать с требуемыми значениями 1 и 7. Для этого ослабьте гайки 4) и поверните шестигранную втулку 3) в одну или другую сторону.

Когда серводвигатель находится в положении 0°, метка 1 должна совпадать с контрольным уровнем 10), а при установке серводвигателя на 130° должна совпадать метка 7. После регулировки хорошо затяните гайки 4), при этом шаровой шарнир 9) должен располагаться, как показано на рисунке. Настройки головки выполняются при закрытой, неработающей горелке и разблокированном серводвигателе.

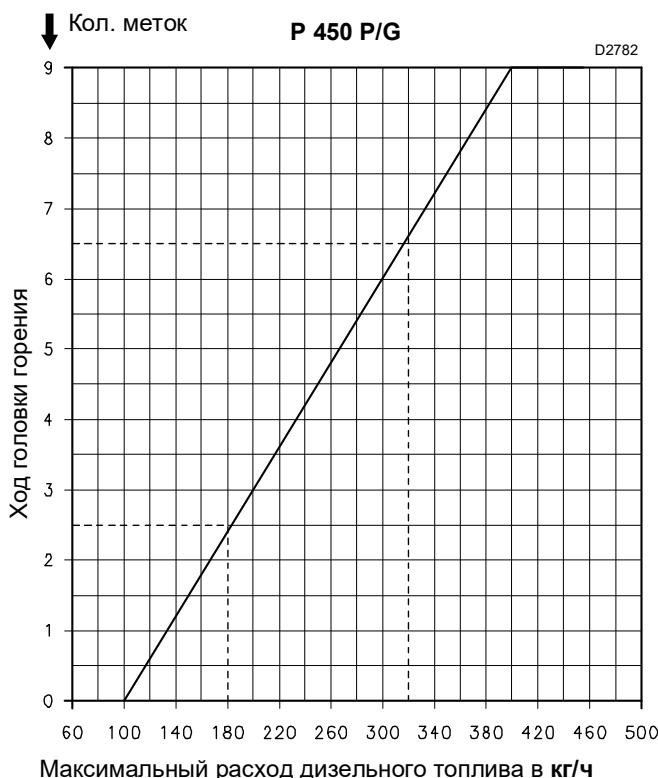
По завершении регулировки проверьте вручную с помощью кулачка 7) отсутствие заедания в диапазоне от 0° до 130° (Рис. 23).



**Рис. 23**



**Рис. 24**



**Рис. 25**

## 6.6 Регулировка воздушной заслонки

Регулировка воздушной заслонки осуществляется кулачком с изменяемым профилем 1) (Рис. 26). Эта операция должна выполняться после регулировки регулятора давления и головки сгорания. При работающей горелке отсоедините серводвигатель от источника питания и освободите его вручную, нажав на кнопку снятия блокировки на нижней стороне.

### Регулировка максимальной мощности

Установите серводвигатель на 130°, заблокируйте его и отрегулируйте профиль 4), постепенно поворачивая винты 2).

### Регулировка минимальной мощности

Снова снимите блокировку с серводвигателя, установите его вручную на 20°, заблокируйте его и отрегулируйте профиль 4), постепенно поворачивая винты 2).

### Регулировка промежуточной мощности

Регулировки выполняются одинаково.

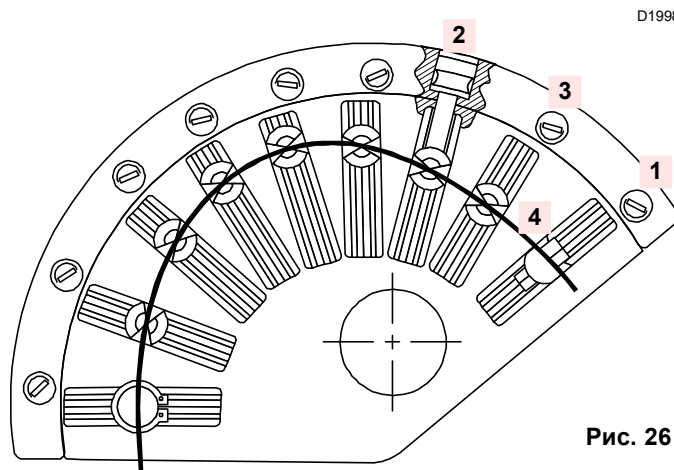
По завершении регулировки перепроверьте все настройки, восстановите электрические соединения серводвигателя и заблокируйте регулировочные винты 2) поперечными винтами 3).

### 6.6.1 Изменение длины тяги воздушной заслонки

Удлинение тяги целесообразно, когда воздушная заслонка перемещается в пределах небольшого угла (воздушная заслонка примерно на половине хода при максимальной мощности). Это позволяет избежать слишком изогнутого профиля кулачка 4) (Рис. 26).

Выполните следующие действия при отключенной горелке:

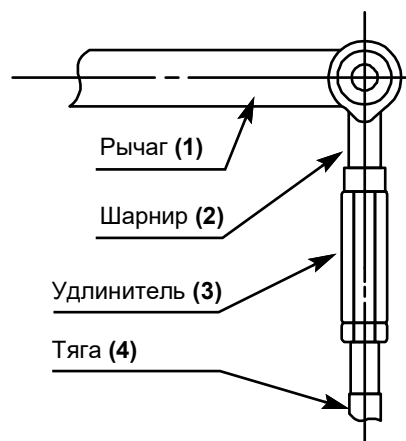
- Отцепите шарнирное соединение 2) (Рис. 27) от рычага 1).
- Открутите на несколько оборотов удлинитель 3) от тяги 4).
- Снова подсоедините шарнир к рычагу и поднимайте профиль 4), пока указатель воздушной заслонки не установится на 0 с серводвигателем в положении 0°.



D1998

Рис. 26

- 1 - Кулачок
- 2 - Регулировочные винты
- 3 - Стопорные винты
- 4 - Изменяемый профиль



D2004

Рис. 27

### 6.7 Регулировка сервопривода

Серводвигатель одновременно регулирует зубчатыми передачами расход и давление воздуха, а также расход используемого топлива. Сервопривод вращается на 135° за 45 секунд. Далее указывается заводская настройка 6 кулачков, необходимая для первого розжига.

Проверьте, чтобы она была такой, как показано ниже.

В случае модификации следуйте инструкциям для каждого отдельного кулачка:

**Кулачок I (КРАСНЫЙ): 130°** (Одинаковый для всех моделей).

Ограничивает вращение в сторону максимума.



**ВНИМАНИЕ!**

Не выполняйте регулировок.

**Кулачок II (СИНИЙ): 0°** (Одинаковый для всех моделей).

Ограничивает вращение в сторону минимума. Когда горелка выключена, воздушная заслонка должна быть полностью закрытой: 0°



**ВНИМАНИЕ!**

Не рекомендуется выполнять никаких регулировок.

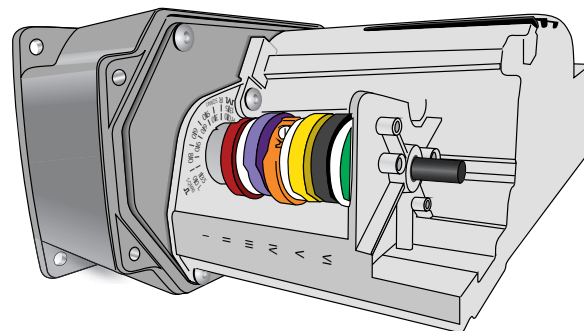
**Кулачок III (ОРАНЖЕВЫЙ): 20°** (Одинаковый для всех моделей).

Регулирует положение розжига и минимальную мощность газового топлива.

**Кулачок IV (ЖЕЛТЫЙ):** Не используется

**Кулачок V (ЧЕРНЫЙ):** Не используется

**Кулачок VI (ЗЕЛЕНЫЙ):** Не используется



20074577

Рис. 28

### 6.8 Регулировка реле давления

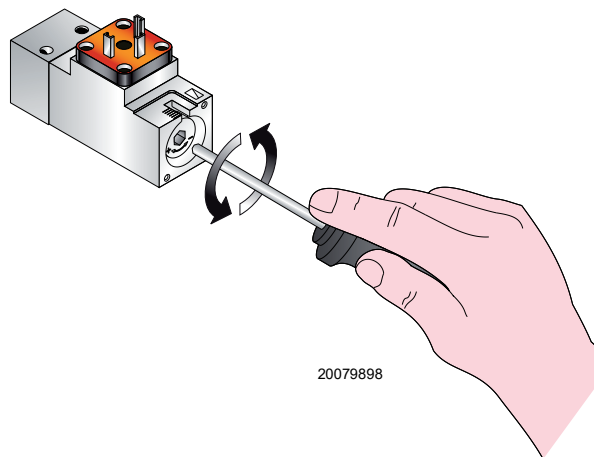
#### 6.8.1 Реле давления топлива

Вызывает отключение горелки в случае чрезмерного противодавления на линии возврата топлива.

Рекомендуемая калибровка (рекомендуемые значения с учетом сопротивления обратной линии в цистерне  $\leq 0,5$  бара): **3,0–3,5 бара**.

В случае блокировки автомата горения (в положении «Р») откалибруйте реле давления с шагом, равным 0,5 бара.

Для регулировки реле давления используйте инструмент и регулировочный винт, см. Рис. 29.

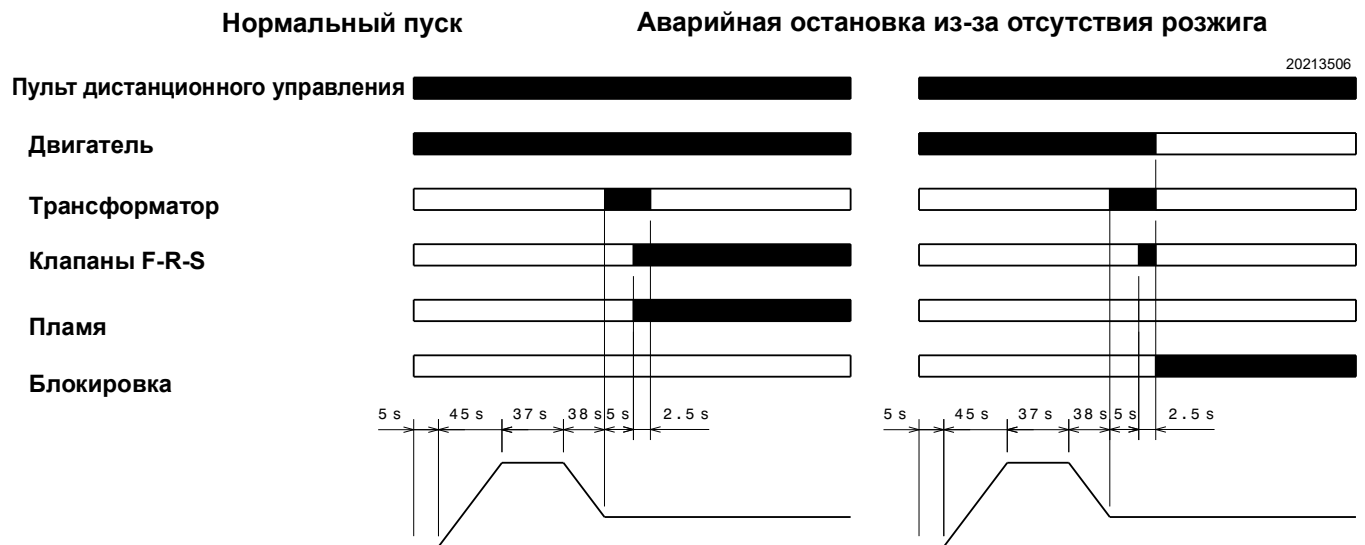


20079898

Рис. 29

6.9 Последовательность работы горелки

6.9.1 Программа запуска горелки



20213506

Рис. 30

6.10 Заключительные проверки

- **Затемните датчик пламени и замкните дистанционные регуляторы:** горелка должна запуститься, а затем через 5 секунд после розжига перейти в положение блокировки.
- **Осветите датчик пламени и замкните дистанционные регуляторы:** горелка должна заблокироваться.
- **Затемните датчик пламени при работающей горелке:** пламя должно погаснуть, а горелка должна остановиться в течение 3 секунды.
- **Разомкните дистанционный регулятор TL, а затем TS при работающей горелке:** горелка должна остановиться.



Проверьте, чтобы были хорошо затянуты механические крепежные элементы регулировочных устройств.

**ВНИМАНИЕ!**

**7 Техобслуживание**

**7.1 Примечания по технике безопасности при техобслуживании**

Профилактическое техобслуживание очень важно для правильного функционирования, безопасности, производительности и срока службы горелки.

Оно позволяет сократить потребление и вредные выбросы, а также сохранить надежность изделия во времени.



**ОПАСНОСТЬ**

Техобслуживание и настройку горелки должны выполнять исключительно подготовленные и уполномоченные работники согласно изложенной в данном руководстве информации и в соответствии с нормами и требованиями действующих законов.

Перед выполнением ремонта, очистки или контроля:



**ОПАСНОСТЬ**

Отключите подачу электропитания на горелку главным выключателем системы.



**ОПАСНОСТЬ**

Закройте запорный кран топлива.



Дождитесь полного охлаждения компонентов, находящихся в контакте с источниками тепла.

**7.2 Программа техобслуживания**

**7.2.1 Периодичность техобслуживания**



Ежегодную проверку системы газового отопления должен выполнять уполномоченный техник фирмы-изготовителя или другой специалист.

**7.2.2 Контроль и очистка**



Для выполнения техобслуживания оператор должен использовать соответствующие инструменты и приборы.

**Горение**

Провести анализ выхлопных газов горения. Значительные изменения по сравнению с предыдущей проверкой указывают на места, которым следует уделить особое внимание в ходе техобслуживания.

В случае, если параметры сгорания, отмеченные в начале операции, не отвечают требованиям действующих правил или не соответствуют хорошему сгоранию, следует обратиться к приведенной ниже таблице и при необходимости связаться с сервисным центром для осуществления необходимых корректировок.

EN 267	Избыток воздуха		CO
	Макс. мощность $\lambda \leq 1,2$	Мин. мощность $\lambda \leq 1,3$	
Макс. теоретическое знач-е CO <sub>2</sub> 0% O <sub>2</sub>	Настройка CO <sub>2</sub> %		мг/кВ*ч
15,2	$\lambda = 1,2$	$\lambda = 1,3$	
	12,6	11,5	$\leq 100$

Табл. L

**Горелка**

Проверьте правильность затяжки винтов.

**Головка горения**

Проверьте, чтобы все части головки горения были целостными, не деформированными от воздействия высокой температуры, не загрязненными окружающей средой и правильно расположенными.

**Форсунка**

Рекомендуется ежегодно заменять форсунки во время периодического техобслуживания. Не очищайте отверстие форсунок.

**Гибкие трубки**

Проверьте, чтобы они находились в хорошем состоянии.

**Емкость**

Примерно каждые 5 лет откачивайте воду со дна емкости с помощью отдельного насоса.

**Насос**

**Давление** нагнетания должно быть стабильным на значении 20 бар.

**Разряжение** должно быть менее 0,45 бар.

**Шум** не должен улавливаться.

В случае нестабильного давления или шума в насосе отсоедините гибкую трубку от фильтра линии и закачайте топливо из резервуара рядом с горелкой. Это позволит определить, является ли всасывающий трубопровод или насос причиной неисправностей.

Если проблема в насосе, проверьте, чтобы его фильтр не был засоренным. Так как вакуумметр установлен перед фильтром, он не обнаруживает засоренность.

Если причина неисправностей во всасывающем трубопроводе, проконтролируйте, чтобы не был засорен фильтр на линии и отсутствовал воздух в канале.

**Электрический ток на датчике (Рис. 31)**

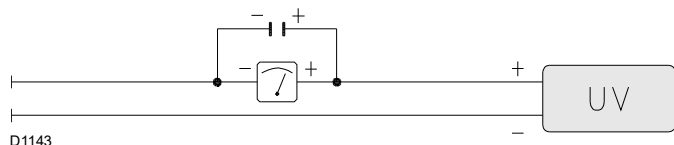
Протрите пыль со стекла.  
Чтобы извлечь датчик, потяните его наружу; он вставляется только нажатием.

Минимальное значение для правильного функционирования: 70 мкА.

Более низкое значение может быть вызвано:

- износ датчика;
- низким напряжением (ниже 187 В);
- неправильной регулировкой горелки.

Для измерения используйте микроамперметр постоянного тока на 100 мкА, подключенный последовательно к датчику в соответствии со схемой, с конденсатором 100 мкФ - 1 В пост.т. в параллельном соединении с прибором.



**Рис. 31**

**7.2.3 Компоненты безопасности**

Компоненты безопасности должны заменяться по истечении срока службы, указанного в следующей таблице.

Указанные рабочие ресурсы не относятся к гарантийным условиям, приведенным в условиях поставки или оплаты.

Компонент безопасности	Рабочий ресурс
Блок контроля пламени	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Датчик пламени	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Газовые клапаны (электромагнитного типа)	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Реле давления	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Регулятор давления	15 лет
Сервопривод (электронный кулачок)	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Топливный клапан (электромагнитного типа)	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Регулятор топлива	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Трубы/штуцеры (металлические)	10 лет
Крыльчатка вентилятора	10 лет или 500 000 запусков

**Табл. М**

**7.3 Открытие горелки**



**ОПАСНОСТЬ**

Отключите подачу электропитания на горелку главным выключателем системы.



Дождитесь полного охлаждения компонентов, находящихся в контакте с источниками тепла.



**ОПАСНОСТЬ**

Закройте запорный кран топлива.

Чтобы открыть горелку, выполните действия, указанные в параграфе «Крепление горелки к котлу» на стр. 16.

**7.4 Закрытие горелки**

Выполните монтаж в обратном порядке, устанавливая все компоненты горелки в исходные положения.



После техобслуживания, очистки и контроля установите на место кожух и все защитные и предохранительные устройства горелки.

**8 Неисправности - Причины - Способы устранения**

Автомат горения LFL...оснащен индикатором блокировки (Рис. 32), который вращается во время программы запуска и виден через смотровое окно сброса блокировки.

Когда горелка не запускается или останавливается из-за неисправности, символ на индикаторе указывает тип прерывания.

Положения индикатора блокировки показаны на Рис. 33.



**Индикатор блокировки**

- a-b Последовательность запуска
- b-b' Шаги вхолостую (без подтверждения контакта)
- b (b')-a Программа пост-вентиляции

Рис. 32

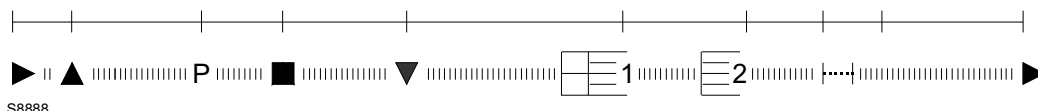


Рис. 33

**Замена плавкого предохранителя**

Плавкий предохранитель 2)(Рис. 34) расположен в задней части автомата горения. Также имеется запасной плавкий предохранитель 1), который можно извлечь, отломив на панели язычок А), удерживающий его в гнезде. Если плавкий предохранитель 2) перегорел, замените его, как показано на Рис. 34.

Далее приведены некоторые неполадки, причины и возможные способы устранения ряда неисправностей, которые могут обнаружиться и привести к останову горелки или к ее неправильной работе.

При возникновении неисправности горелки необходимо, прежде всего:

- проверить правильность выполнения электрических подключений;
- проверить доступность подачи топлива;
- проверить правильность настройки всех регулируемых параметров.

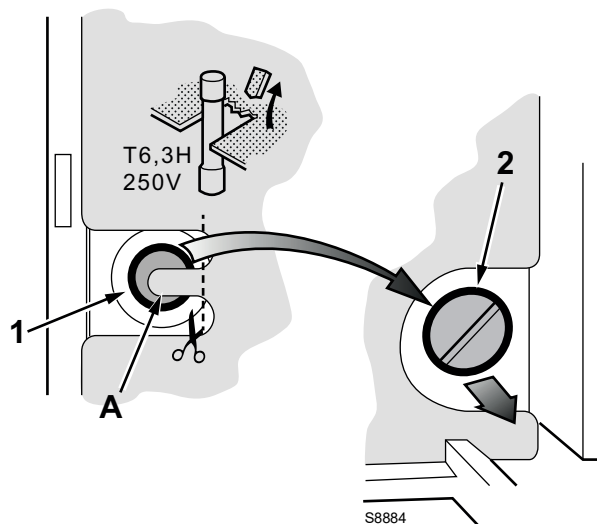


Рис. 34



**ВНИМАНИЕ!**

При останове горелки не запускайте горелку больше двух раз подряд во избежание повреждений системы. Если произошла третья блокировка горелки, свяжитесь с отделом техобслуживания.



**ОПАСНОСТЬ**

Если происходят дальнейшие аварийные остановки или неполадки в работе горелки, все работы на ней должен выполнять квалифицированный и уполномоченный на это персонал с соблюдением указаний настоящего руководства и действующих законов и нормативных требований.

## 8.1 Работа на дизельном топливе

Обозначения и символы	Неисправность	Возможная причина	Способ устранения		
◀	Горелка не запускается	Предельный или предохранительный дистанционный механизм управления разомкнут	Отрегулируйте или замените его		
		Блокировка автомата горения	Снимите блокировку		
		Блокировка двигателя вентилятора	Снимите блокировку с термореле		
		Отсутствует электроэнергия	Замкните переключатели - проверьте подключения		
		Отсутствует дизельное топливо	Проверьте контур подачи дизельного топлива		
		Предохранитель автомата горения поврежден	Замените его		
		Насос заблокирован	Замените его		
		Неисправен контактор управления двигателем	Замените его		
		Неисправный автомат горения	Замените его		
		Неисправен электродвигатель	Замените его		
◀	Горелка не включается и возникает блокировка	Неисправен предохранительный э/м клапан	Замените его		
		Имитация пламени	Замените автомат горения.		
		Датчик пламени в коротком замыкании	Замените датчик пламени		
▲	Горелка запускается, но останавливается при максимальном открытии заслонки	Двухфазное питание запускает тепловое реле	Снимите блокировку термореле на возврате с трехфазной линии		
		Контакт серводвигателя не срабатывает	Отрегулируйте кулачок или замените серводвигатель		
P	Горелка запускается, но затем полностью останавливается	Реле давления воздуха плохо отрегулировано Трубы забора давления реле давления засорена	Отрегулируйте его Очистите ее		
■	Горелка запускается, но затем полностью останавливается	Неисправность цепи обнаружения пламени	Замените автомат горения		
▼	Горелка остается в режиме предварительной продувки	Контакт III серводвигателя не срабатывает	Отрегулируйте кулачок или замените серводвигатель		
1	После продувки и истечения времени безопасности горелка блокируется без появления пламени	Отсутствие топлива в баке или наличие воды на дне	Заправьте топливом или выполните высасывание воды		
		Неподходящие настройки головки и заслонки	Отрегулируйте их		
		Высоковольтный кабель поврежден или замкнут на массу	Замените его		
		Высоковольтный кабель деформирован от высокой температуры	Замените его и защитите.		
		Плохо выполненные электрические подключения клапанов или трансформатора	Проверьте их.		
		Насос отключен	Запустить его		
		Всасывание насоса подключено к возвратному трубопроводу	Исправьте подключение		
		Грязные фильтры (на линии к форсунке)	Очистите их		
		Клапаны перед насосом закрыты	Откройте их		
		Неверное направление вращения двигателя	Измените электрические подключения двигателя		
		Электромагнитные клапаны дизельного топлива не размыкаются	Проверьте подключения и электромагнитные клапаны		
		Запальная горелка не работает	Проверить ее		
		Неисправный автомат горения	Замените его		
		Электрод розжига плохо отрегулирован	Отрегулируйте его		
		Электрод замкнут на массу из-за плохой изоляции	Замените его		
		Муфта двигатель-насос повреждена	Замените его		
		Трансформатор розжига неисправен	Замените его		
		1	Пламя разжигается правильно, но горелка блокируется по истечении времени безопасности	Неисправный датчик пламени или автомат горения	Замените датчик пламени или автомат горения
				Датчик пламени загрязнен	Очистите ее
	Пламя с дымом (Дымовой тестер темный)	Недостаточное количество воздуха	Отрегулируйте головку и заслонку вентилятора		
		Неверное давление насоса	Отрегулируйте его		
		Фильтр форсунки загрязнен	Очистите или замените его		
		Недостаточное количество вентиляционных отверстий в котельной	Увеличьте их количество		
		Форсунка загрязнена или изношена	Замените его		
		Загрязненная, ослабленная или деформированная подпорная шайба	Очистите, затяните или замените ее		

Обозначения и символы	Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
	Пламя с дымом (Дымовой тестер желтый)	Избыточное количество воздуха	Отрегулируйте головку и воздушную заслонку
	Пulsация при розжиге или срыв пламени, розжиг с задержкой	Неправильно отрегулированная головка	Отрегулируйте его
		Воздушная заслонка плохо отрегулирована, много воздуха	Отрегулируйте его
		Форсунка несовместима с горелкой или котлом	См. таблицу форсунок
		Неисправная форсунка	Замените ее
		Неподходящее давление насоса	Отрегулируйте его
		Электрод розжига плохо отрегулирован или загрязнен	Отрегулируйте его
	Горелка не переходит на 2 ступень	Слишком высокая розжиговая мощность	Уменьшите мощность.
		Дистанционный механизм управления TR не замыкается	Отрегулируйте или замените его
	Нерегулярная подача топлива	Неисправный автомат горения	Замените его
		Определите причину: насос или система подачи	Подача топлива на горелку из бака, расположенного близко к самой горелке
	Внутренняя ржавчина насоса	Вода в баке	Выполните высасывание воды насосом со дна бака
	Шумный насос, пульсирующее давление	Впуск воздуха во всасывающую трубу	Затяните штуцеры
		Слишком высокое разрежение (выше 35 см рт. ст.):	
		Слишком большой перепад уровня между горелкой и баком	Подать питание на горелку кольцевым контуром
		Слишком маленький диаметр трубопровода	Увеличьте подачу газа.
		Всасывающие фильтры загрязнены	Очистите их
		Всасывающие клапаны закрыты	Откройте их
	Насос отключается после длительного простоя	Застывание парафина по причине низкой температуры	Добавьте присадку в дизельное топливо
		Обратный трубопровод не погружен в топливо	Поднимите его на ту же высоту, что и всасывающая труба
	Утечка дизельного топлива из насоса	Впуск воздуха во всасывающую трубу	Затяните штуцеры
		Утечка из уплотнителя	Замените насос
	Головка горения загрязнена	Форсунка или фильтр форсунки загрязнены	Замените ее
		Неподходящий угол наклона или расхода форсунки	См. рекомендуемые насадки
		Форсунка ослаблена	Закрепите ее
		Примеси из окружающей среды на подпорной шайбе	Очистите ее
		Неверная регулировка головки или недостаточное количество воздуха	Отрегулируйте ее, откройте заслонку
		Длина форсунки не подходит для котла	Обратитесь к изготовителю котла
	Во время работы горелка останавливается в положении блокировки	Неисправный или загрязненный датчик пламени	Замените или очистите его.
		Неисправное реле давления воздуха	Замените ее

**Табл. N**

**A** Приложение - Дополнительные принадлежности

**Комплект шумопоглотителя**

Горелка	Тип	дБ(А)	Код
P 300 P/G P 450 P/G	C7	10	3010376

**Комплект опоры горелки**

Горелка	Код
P 300 P/G P 450 P/G	3000731

**Комплект для модуляции**

Необходимо заказать два компонента:

- регулятор мощности, который устанавливается на горелке;
- датчик, который устанавливается на теплогенераторе.

ПАРАМЕТР ДЛЯ КОНТРОЛЯ		ДАТЧИК		РЕГУЛЯТОР МОЩНОСТИ	
Диапазон регулирования	Тип	Код	Тип	Код	
Температура	минус 100–500 °С	РТ 100	3010110		
Давление	0...2,5 бара	Датчик с выходом 4...20 мА	3010213	RWF50.2 RWF55.5	20100018 20101965
	0...16 бар		3010214		
	0...25 бар		3090873		

**Комплект потенциометра**

Горелка	Код
P 300 P/G P 450 P/G	20096322

**Комплект прокладок**

Горелка	Код
P 300 P/G	3000723
P 450 P/G	3000751

**Комплект для перехода на 230 В**

Горелка	Код
P 300 P/G	20163347

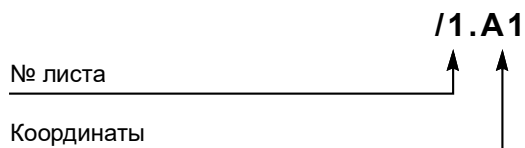


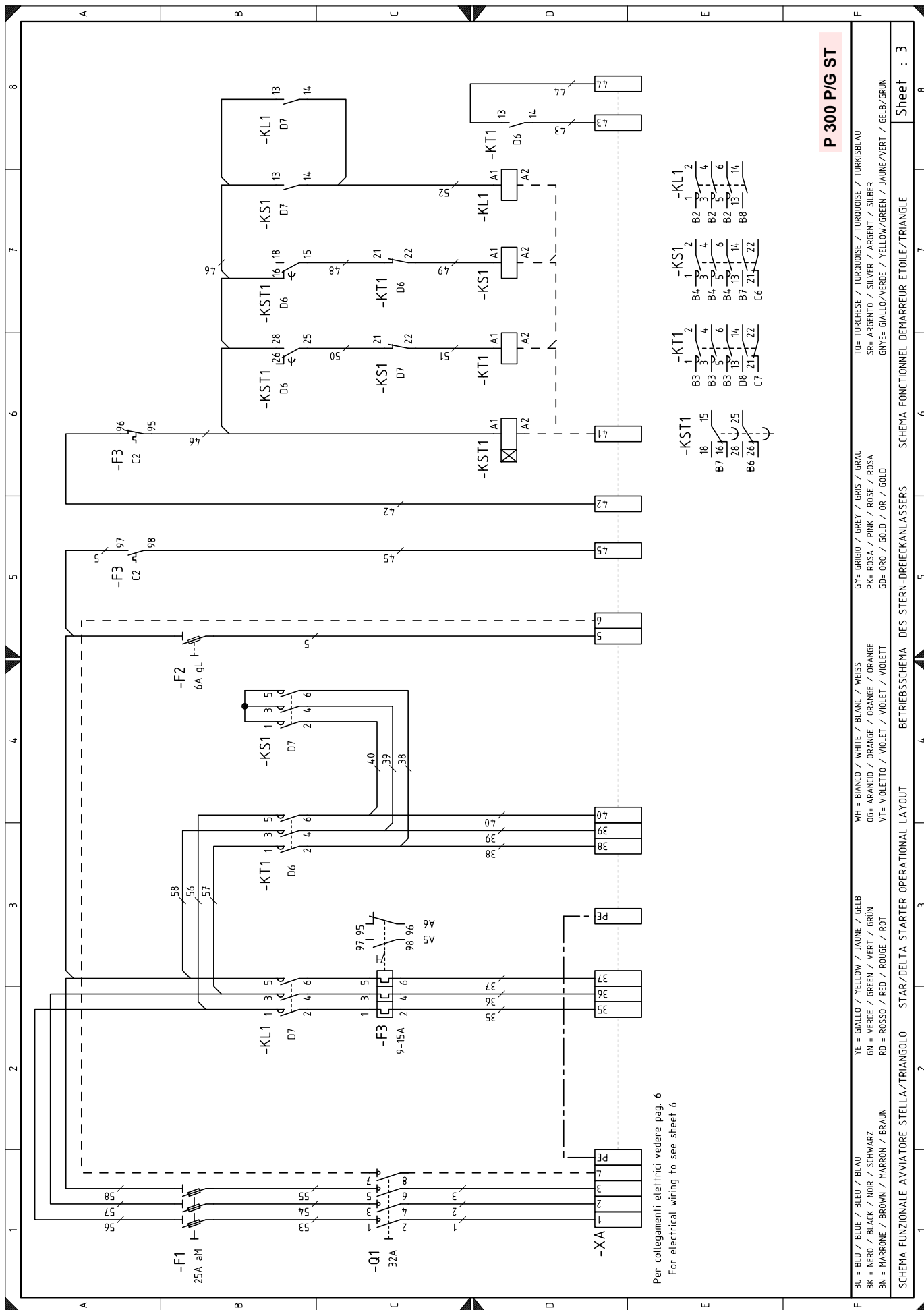
**ВНИМАНИЕ!**

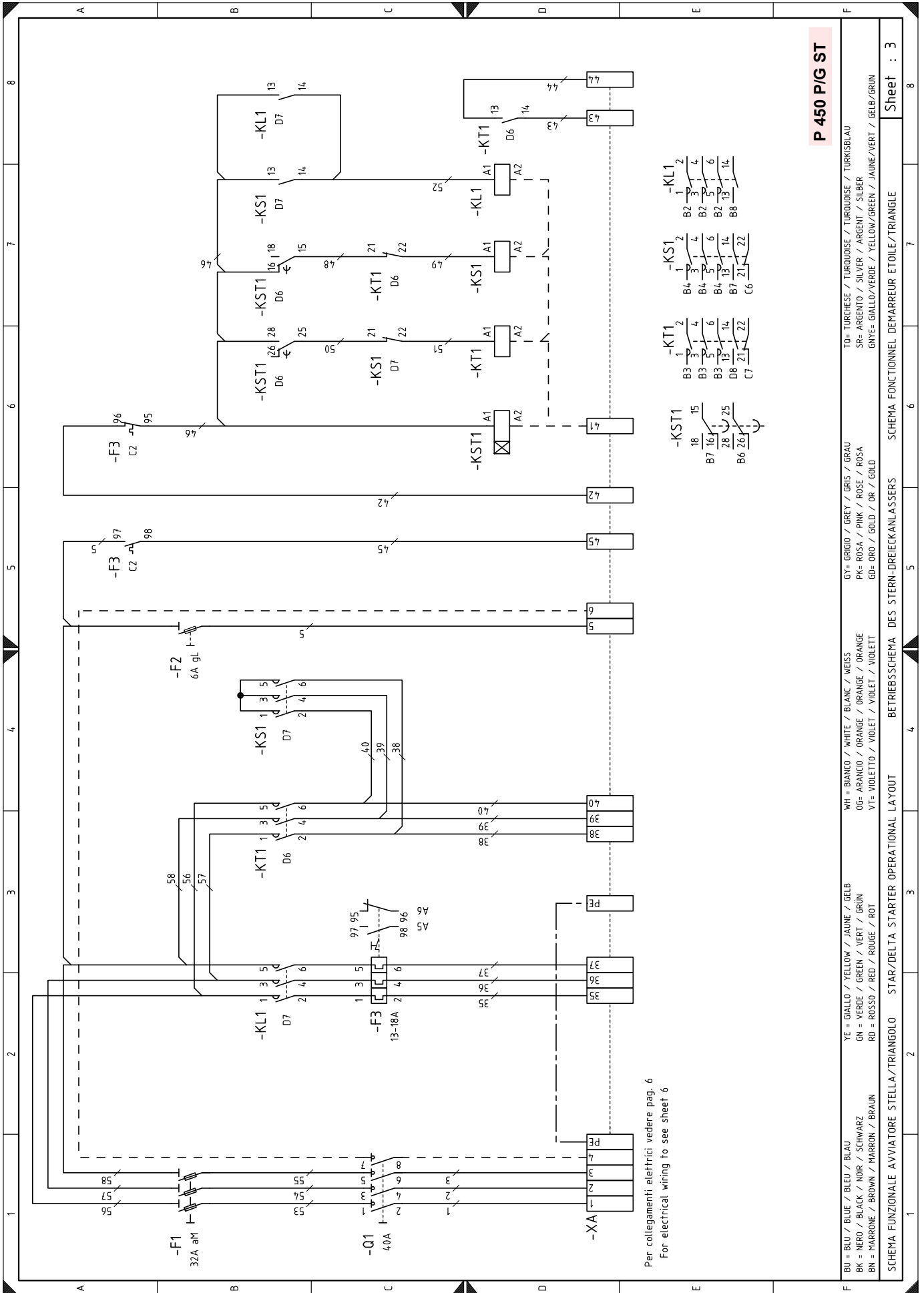
Монтажник несет ответственность за установку дополнительных устройств безопасности, непредусмотренных настоящим руководством.

**В** Приложение - Схема электроцита

<b>1</b>	Оглавление схем
<b>2</b>	Указатель ссылок
<b>3</b>	Функциональная схема
<b>4</b>	Функциональная схема
<b>5</b>	Функциональная схема
<b>6</b>	Электрические подключения, выполняемые монтажником.
<b>7</b>	Функциональная схема RWF

**2** Указатель ссылок

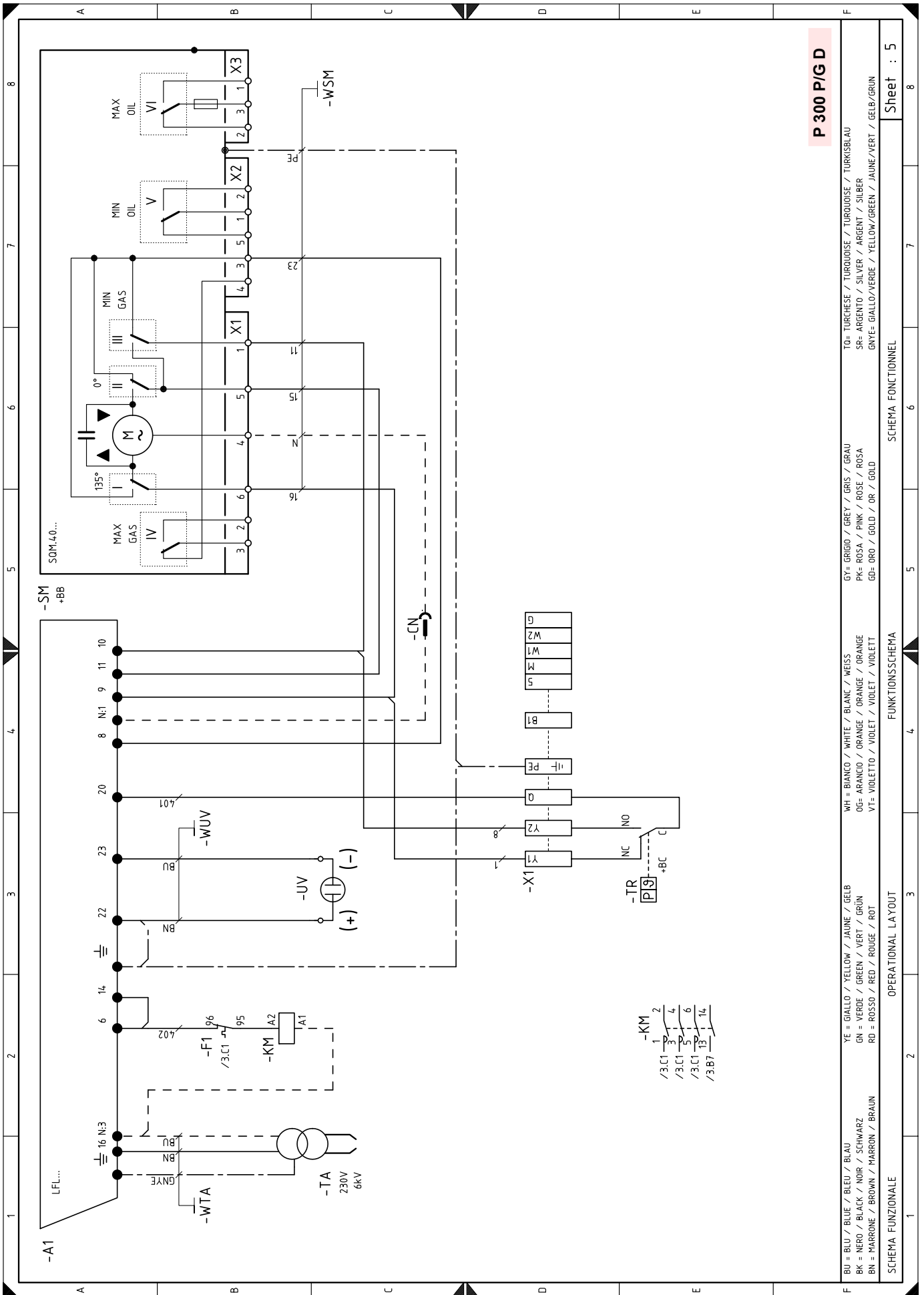


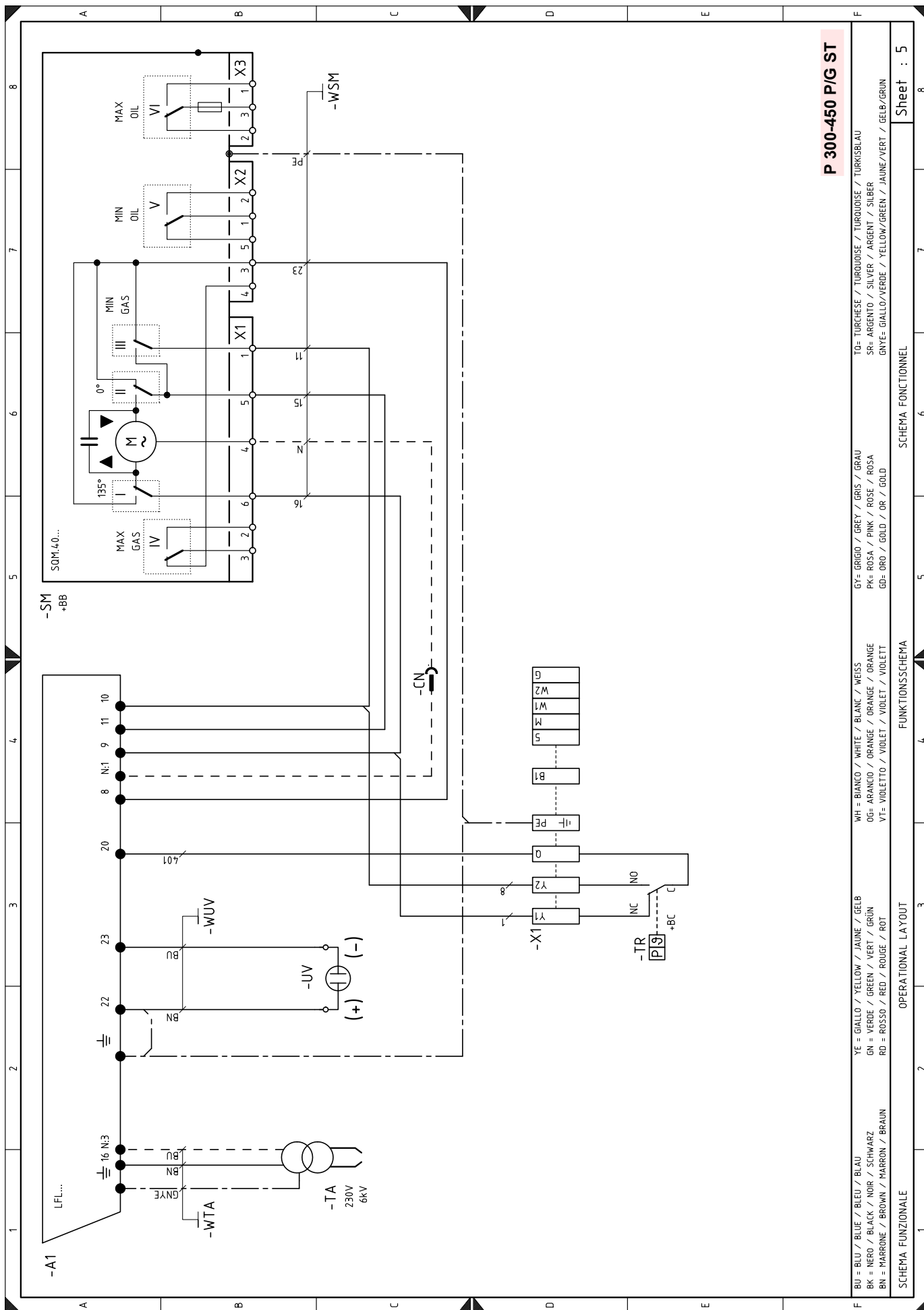


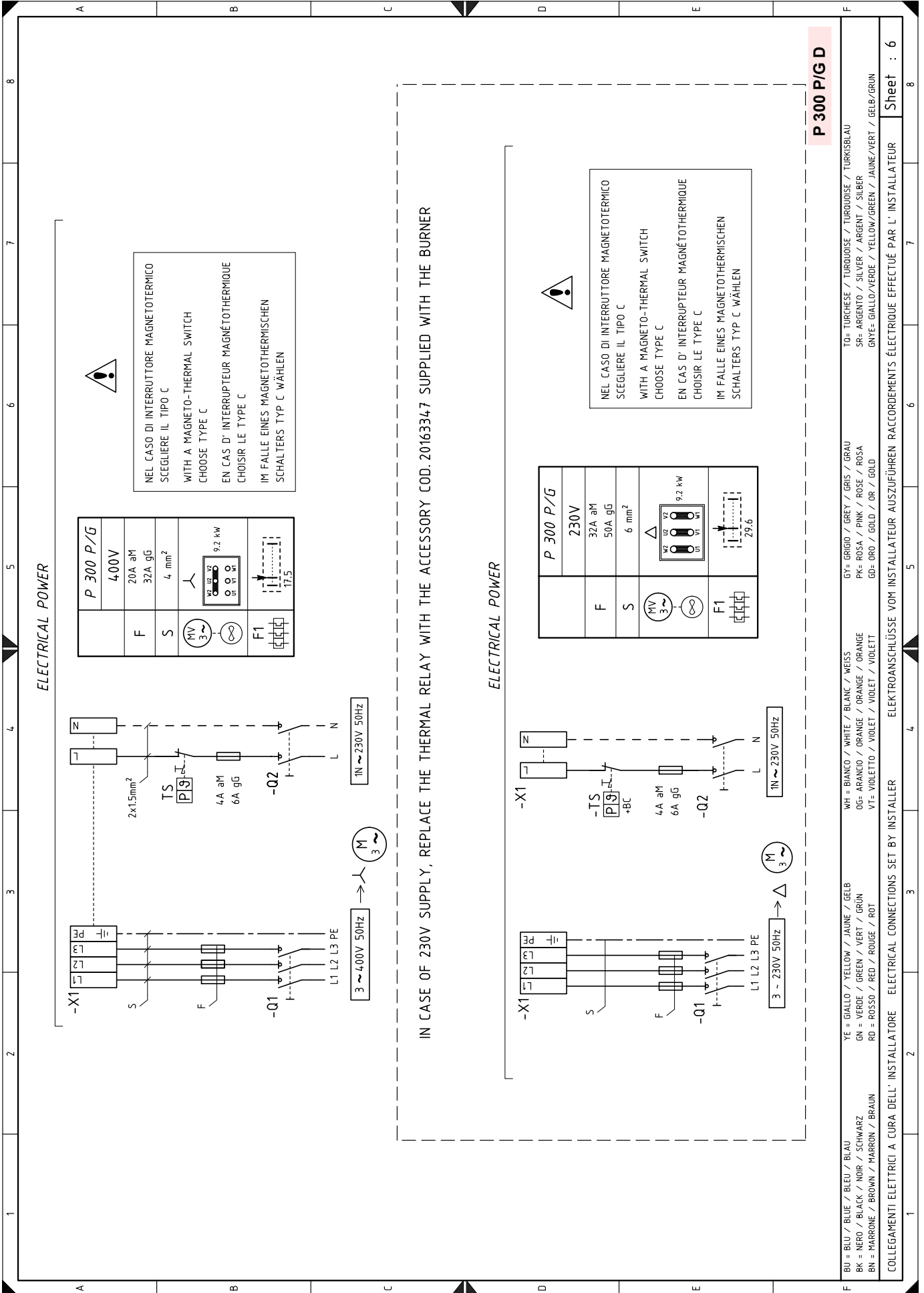












**⚠**

NEL CASO DI INTERRUPTORE MAGNETOTERMICO SCEGLIERE IL TIPO C  
WITH A MAGNETO-THERMAL SWITCH CHOOSE TYPE C  
EN CAS D' INTERRUPTEUR MAGNÉTOHERMIQUE CHOISIR LE TYPE C  
IM FALLE EINES MAGNETOTHERMISCHEN SCHALTERS TYP C WÄHLEN

<b>P 300 P/G</b>	
400V	
F	20A aM 32A gG
S	4 mm <sup>2</sup>
MV 3	9.2 kW
F1	17.5

<b>P 300 P/G D</b>	
230V	
F	32A aM 50A gG
S	6 mm <sup>2</sup>
MV 3	9.2 kW
F1	29.6

**⚠**

NEL CASO DI INTERRUPTORE MAGNETOTERMICO SCEGLIERE IL TIPO C  
WITH A MAGNETO-THERMAL SWITCH CHOOSE TYPE C  
EN CAS D' INTERRUPTEUR MAGNÉTOHERMIQUE CHOISIR LE TYPE C  
IM FALLE EINES MAGNETOTHERMISCHEN SCHALTERS TYP C WÄHLEN

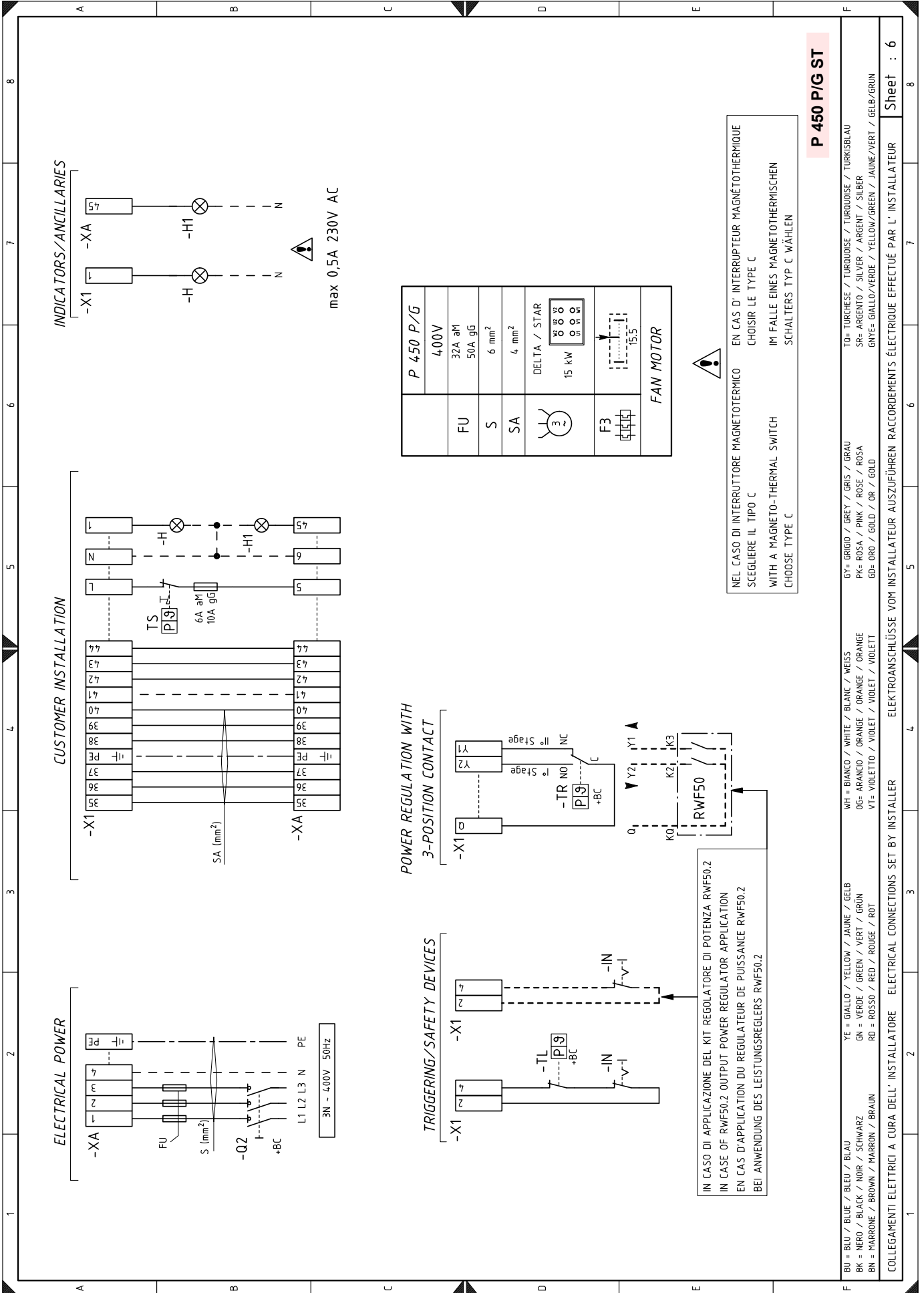
**P 300 P/G D**

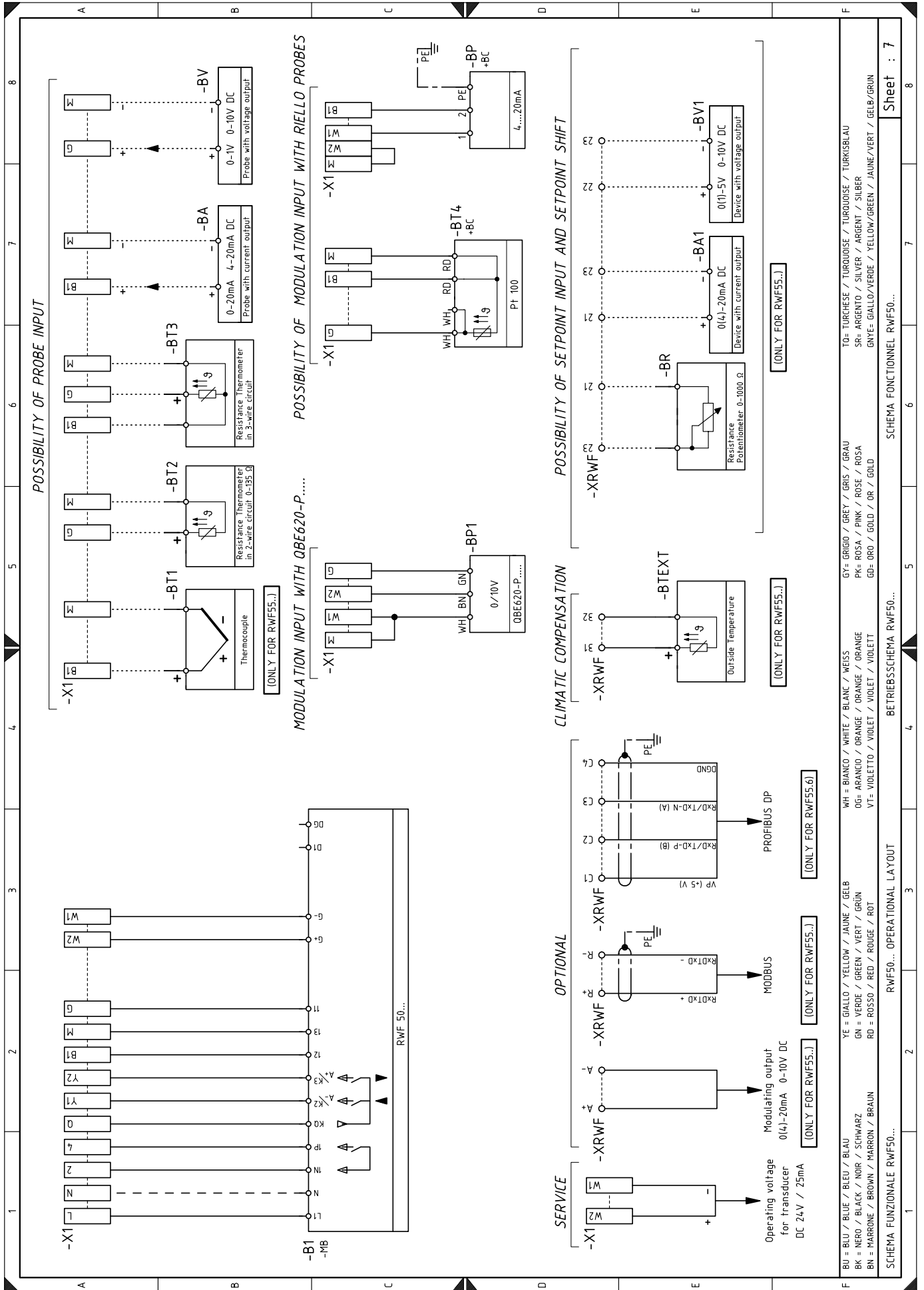
- BU = BLU / BLEU / BLEU / BLAU
- BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
- BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
- YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GÉLBE
- GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
- RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
- WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
- OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
- V7= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
- GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
- PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA
- GD= ORO / GOLD / OR / GOLD
- TO= TURCHESE / TURQUOISE / TURKOISE / TURKISBLAU
- SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
- GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN

COLLEGAMENTI ELETTRICI A CURA DELL' INSTALLATORE ELECTRICAL CONNECTIONS SET BY INSTALLER ELEKTROANSCHLÜSSE VOM INSTALLATEUR AUSZUFÜHREN RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUE EFFECTUÉ PAR L' INSTALLATEUR

Sheet : 6







## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМАХ

A1	Автомат горения
B	Фильтр защиты от радиопомех
B1	Регулятор мощности RWF50
X1	Клеммник горелки
XA	Клеммник пускового устройства
MV	Двигатель вентилятора
F1	Предохранители трехфазной линии, термореле двигателя вентилятора
F	Предохранители трехфазной линии
FU	Предохранители трехфазной линии
F2	Предохранители однофазной линии
F3	Термореле двигателя вентилятора
SM	Сервопривод
TA	Трансформатор розжига
XTB	Заземление горелки
IN	Ручной выключатель горелки
TL	Предельный термостат/реле давления
TS	Предохранительный термостат/реле давления
TR	Регулировочный термостат/реле давления
H	Сигнализация блокировки
H1	Сигнализация блокировки
Q1	Трехфазный выключатель-разъединитель
Q3	Трехфазный выключатель-разъединитель
Q2	Однофазный выключатель-разъединитель
CN	Разъем сервопривода
VF	Рабочий клапан
VR	Регулировочный клапан
VR1	Обратный клапан
VS	Предохранительный клапан
XVR1	Разъем обратного клапана
PO	Реле давления топлива
XPO	Разъем реле давления топлива
UV	Датчик пламени
XPE	Заземление контроллера
XRWF	Клеммник RWF50
KL1	Линейный контактор
KS1	Контактор «звезды»
KT1	Контактор «треугольника»
KST1	Таймер
BA	Вход под питание пост. тока 4...20 мА
BA1	Вход под питание пост. тока 4...20 мА для дистанционного изменения заданных значений
BP	Датчик давления
BP1	Датчик давления
BR	Потенциометр дистанционной уставки
BT1	Термоэлектрический датчик
BT2	2-проводный датчик Pt100
BT3	3-проводный датчик Pt100
BT4	3-проводный датчик Pt100
BTEXT	Наружный датчик для температурной компенсации уставки
BV	Вход под напряжение пост. тока 0...10 В
BV1	Вход под напряжение пост. тока 0...10 В для дистанционного изменения заданных значений



---

**RIELLO**

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