



GAZ / GAZ YAĞI KARIŞIMI, İLERLEMELİ / MODÜLASYON İKİ  
KADEMELİ BRÜLÖRLER  
ГОРЕЛКИ, РАБОТАЮЩИЕ НА СМЕСИ ГАЗ / ДИЗЕЛЬ,  
ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ / МОДУЛИРУЮЩИЕ  
双相渐进/调制的混合燃气/柴油燃烧器

Kurulum, kullanım ve bakım talimatları  
kılavuzu

TR

Руководство с инструкциями по монтажу,  
эксплуатации и техобслуживанию.

РУС

安装、使用和维护手册

ZH

TBML 80 MC  
TBML 120 MC  
TBML 160 MC  
TBML 200 MC  
TBML 260 MC  
TBML 360 MC

ORIJINAL TALIMATLAR (IT)  
ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИНСТРУКЦИИ  
(ПЕРЕВОД С ИТАЛЬЯНСКОГО  
ЯЗЫКА)  
原始说明 (IT)



0006160136\_201707



## ОГЛАВЛЕНИЕ

Меры предосторожности, обеспечивающие безопасность эксплуатации.....	4
Технические характеристики .....	7
Комплект поставки.....	9
Идентификационная табличка горелки .....	9
Регистрационные данные для первого розжига .....	10
Габаритные размеры .....	11
Описание компонентов .....	12
Электрический щит.....	12
Рабочий диапазон .....	13
Рабочий диапазон .....	14
Технические и функциональные характеристики .....	14
Конструктивные характеристики .....	14
Крепление горелки к котлу.....	15
Линия подачи газа .....	16
Принципиальная схема газовых горелок.....	16
Электрические соединения.....	17
Линия подачи дизельного топлива .....	19
Вспомогательный насос.....	19
Размерные схемы трубопровода .....	21
Описание функционирования на жидком топливе.....	25
Первое заполнение трубопроводов .....	27
Включение и регулировка работы на жидком топливе.....	28
Детали насоса.....	30
Описание функционирования горелки на газообразном топливе .....	31
Описание работы системы модуляции .....	32
Розжиг и регулировка метана .....	33
Фотоэлемент УФ.....	34
Проверки .....	34
Устройство регулировки воздуха на головке горения .....	35
Схема регулировки головки сгорания и расстояние между диском и электродами .....	36
Аппаратура управления и контроля LME 73.....	37
Уточнения по использованию пропана .....	40
Принципиальная схема для двухступенчатого снижения давления СНГ для горелки или котла .....	41
Техническое обслуживание .....	42
интервалы техобслуживания.....	45
таблица расхода форсунок.....	46
Инструкции по определению причин неисправностей в работе и способ их устранения .....	47
Электрические схемы.....	50

**ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ**

CE0085:

DVGW CERT GmbH, Josef-Wirmer Strasse 1-3-53123 Bonn (D)

Настоящим заявляем, что наши жидкотопливные, газовые и комбинированные дутьевые горелки бытового и промышленного назначения следующих серий:

BPM...; BGN...; BT...; BTG...; BTL...; TBML...; Comist...; Gl...; Gl...Mist; Minicomist...; PYR...; RiNOx...; Spark...; Sparkgas...; TBG...; TBL...; TS...; IBR...; IB...

(вариант: ... LX, с низкими выбросами оксидов азота)

отвечают минимальным требованиям следующих европейских директив:

- 2009/142/CE (D.A.G.)
- 2014/30/CE (C.E.M.)
- 2014/35/CE (D.B.T.)
- 2006/42/CE (D.M.)

и соответствуют требованиям европейских стандартов:

- prEN 676:2008 (для газовых и комбинированных горелок, в отношении газа)
- prEN 267:2008 (для дизельных и комбинированных горелок, в отношении дизельного топлива)
- EN 60335-1 (2012-01) + EC (2014-01) (все горелки)
- EN 60335-2-102
- EN 60204-1

\*\*non tradotto\*\*

*Директор по НИОКР  
инж. Паоло Болоньин*

*Управляющий директор и генеральный менеджер  
докт. Риккардо Фава*

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ЦЕЛЬ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА

Руководство имеет своей задачей способствовать безопасной эксплуатации изделия путем изложения правил выполнения тех или иных операций во избежание создания опасных ситуаций, которые могут быть вызваны неверным монтажом и/или ошибочными, ненадлежащими или неразумными действиями.

С изготовителя снимается всякая договорная и внедоговорная ответственность за ущерб, нанесенный оборудованию вследствие ошибок, допущенных при монтаже и эксплуатации, и, в любом случае, несоблюдения указаний, данных самим изготовителем.

- Срок службы изготовленных агрегатов составляет 10 лет при условии соблюдения нормальных условий работы и проведения планового техобслуживания, периодичность которого указывается производителем.
- Инструкция по эксплуатации является неотъемлемой частью изделия и должна всегда передаваться в руки пользователя.
- Пользователь обязан бережно хранить настоящее руководство для дальнейших консультаций.
- **Перед началом эксплуатации прибора для минимизации рисков и предотвращения несчастных случаев внимательно ознакомьтесь с "Указаниями по эксплуатации", приведенными в руководстве и указанными непосредственно на изделии.**
- Будьте внимательны к ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМ В ОТНОШЕНИИ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, избегайте НЕОСМОТРИТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ.
- Установщик должен оценить имеющиеся ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ.
- Чтобы выделить части текста или обратить внимание на какие-либо требования, имеющие важное значение, используются символы, значение которых объясняется ниже.



### ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ

Этот символ указывает на серьезную опасность, пренебрежение которой может создать серьезную угрозу здоровью и безопасности людей.



### ОСТОРОЖНО / МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Этот символ указывает на необходимость придерживаться соответствующего поведения во избежание риска для здоровья и безопасности людей и материального ущерба.



### ВНИМАНИЕ

Этот символ указывает на информацию эксплуатационного и технического характера, имеющую особое значение и которой не следует пренебрегать.

### УСЛОВИЯ И ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ХРАНЕНИЯ

Оборудование поставляется в упаковке изготовителя и транспортируется на резиновых опорах морским путем или по железной дороге в соответствии с правилами

перевозки товара, действующими в отношении выбранного транспортировочного средства.

Неиспользуемое оборудование необходимо хранить в закрытых и должным образом проветриваемых помещениях при стандартных условиях окружающей среды (температура от минус 10°C до 40°C).

Срок хранения составляет 3 года.

### ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Дата изготовления агрегата (месяц, год) указываются на паспортной табличке горелки.
- Данный прибор не предназначен для использования лицами (включая детей), обладающими сниженными физическими, сенсорными или психическими возможностями или не имеющими достаточных навыков и знаний.
- Эксплуатация прибора такими лицами допускается только в том случае, если они находятся под присмотром лица, ответственного за их безопасность, либо получили от него надлежащие указания по технике безопасности и правилам использования прибора.
- Следите за детьми и не допускайте, чтобы они играли с прибором.
- Настоящий прибор должен использоваться строго по предусмотренному назначению. Любой другой вид использования следует считать ненадлежащим и, следовательно, опасным.
- Установка прибора должна выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением действующих норм и в соответствии с указаниями изготовителя.
- Под квалифицированными специалистами имеются в виду специалисты, обладающие специальными техническими знаниями в данной отрасли, подтвержденными согласно действующему законодательству.
- Неправильно выполненная установка может нанести ущерб людям, животным или предметам, за что изготовитель ответственности не несет.
- Сняв упаковку, проверьте целостность содержимого. В случае появления сомнений рекомендуется обратиться к поставщику. Элементы упаковки нельзя оставлять в доступном для детей месте, так как они представляют собой потенциальный источник опасности.
- Большая часть компонентов агрегата состоит из материалов, которые можно использовать повторно. Упаковку и агрегат нельзя утилизировать вместе с обычными бытовыми отходами. Их необходимо утилизировать в соответствии с требованиями действующих нормативов.
- Пред выполнением любой операции по чистке или техобслуживанию необходимо отключить прибор от сети питания при помощи выключателя системы и/или используя специальные отсечные устройства.
- При продаже изделия или его передаче в другие руки, а также в случае, когда вы переезжаете и оставляете изделие, убедитесь в том, что настоящее руководство всегда находится с прибором. Это необходимо для того, чтобы новый хозяин и/или монтажник смогли обратиться к нему в случае потребности.
- Во время работы прибора не касайтесь руками нагреваемых деталей, расположенных обычно вблизи пламени и системы предварительного нагрева топлива, если таковая имеется. Они могут оставаться горячими и после непродолжительной остановки прибора.
- Для всех устройств с опциональными принадлежностями или комплектами (включая электрооборудование) следует использовать только оригинальные принадлежности.

- В случае неисправности и/или неисправного функционирования аппарата отключите его. Не пытайтесь отремонтировать его самостоятельно. Обращайтесь за помощью исключительно к квалифицированным специалистам.
- При необходимости ремонта изделия он должен выполняться только в авторизованном сервисном центре компании BALTUR или ее дистрибьютора с использованием исключительно оригинальных запасных частей.
- Производитель и/или ее местный дистрибьютор снимают с себя всякую ответственность за несчастные случаи или материальный ущерб, которые могут быть вызваны внесением несанкционированных изменений в конструкцию изделия или несоблюдением указаний, приведенных в настоящем руководстве.

#### **МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ**

- Прибор должен устанавливаться в подходящем помещении, оснащенном вентиляцией, соответствующей действующим нормативам и положениям законодательства.
  - Решетки всасывания воздуха и вентиляционные отверстия в помещении установки не должны быть полностью или частично перегородены.
  - В месте установки должна отсутствовать опасность взрыва или пожара.
  - Перед началом монтажа рекомендуется тщательно прочистить изнутри все трубы подачи топлива.
  - Перед тем как подключать прибор, убедитесь, что данные на паспортной табличке соответствуют данным сети (подачи электроэнергии, газа, дизельного или другого вида топлива).
  - Убедитесь, что горелка надежно прикреплена к котлу в соответствии с указаниями изготовителя.
  - Надлежащим образом выполните подключения к источникам энергии согласно приведенным схемам и в соответствии с нормативами и положениями законодательства, действующими на момент установки.
  - Проверьте, чтобы система удаления продуктов сгорания НЕ была засорена /перегорожена.
  - В случае принятия решения об окончательном прекращении использовании горелки необходимо, чтобы квалифицированные специалисты выполнили следующие операции:
    - Отключите электрическое питание, отсоединив кабель питания от главного выключателя.
    - Перекройте подачу топлива при помощи ручного отсечного вентиля и выньте маховички управления из их гнезд.
    - Обезопасьте те компоненты, которые являются потенциальными источниками опасности.
- на прибор.
  - Проверьте, чтобы расход топлива соответствовал требуемой мощности горелки.
  - Отрегулируйте расход топлива горелки с учетом мощности, необходимой для котла.
  - Давление подачи топлива должно лежать в пределах, указанных на табличке технических данных, установленной на горелке, и/или в руководстве
  - Проверьте, чтобы параметры системы подачи топлива соответствовали требуемому расходу горелки, и чтобы она была оснащена всеми предохранительными и контрольными устройствами, предусмотренными действующими нормативами.
  - Перед розжигом горелки и хотя бы раз в год необходимо, чтобы квалифицированный специалист выполнил следующие операции:
    - Отрегулируйте расход топлива горелки с учетом мощности, необходимой для котла.
    - Выполните контроль процесса горения, отрегулировав расход воздуха для горения и/или топлива для оптимизации КПД использования топлива и выбросов согласно действующему законодательству.
    - Проверьте исправность регулировочных и предохранительных устройств.
    - Проверьте правильность функционирования трубопровода удаления продуктов сгорания.
    - Проверьте герметичность внутреннего и наружного участка трубопроводов подачи топлива.
    - По завершении регулировок проверьте, чтобы все механические крепления регулировочных устройств были плотно затянуты.
    - Убедитесь в наличии необходимых инструкций по эксплуатации и техобслуживанию горелки.
  - В случае частых блокировок горелки не следует упорно пытаться сбрасывать блокировку с помощью ручной процедуры, вместо этого следует обратиться за помощью к квалифицированным специалистам.
  - В случае если принято решение о неиспользовании горелки в течение некоторого времени, необходимо перекрыть вентиль или вентили подачи топлива.

#### **МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ПУСКЕ, ПРОВЕРКЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИИ**

- Пуск, проверки и техобслуживание должны выполняться исключительно квалифицированными специалистами в соответствии с положениями действующих нормативов.
- После закрепления горелки на котле проведите испытания и убедитесь в отсутствии зазоров, через которые могло бы выходить пламя.
- Проверьте герметичность трубопроводов подачи топлива

### Особые меры предосторожности при использовании газа.

- Убедитесь, что подводящая линия и рампа соответствуют действующим нормам.
- Проверьте герметичность всех газовых соединений.
- Не оставляйте включенным прибор, когда он не используется, и всегда закрывайте газовый вентиль.
- В случае длительного отсутствия пользователя прибора закройте главный вентиль подачи газа на горелку.
- Если вы почувствовали запах газа:
  - не включайте электрические выключатели, телефон или любые другие объекты, которые могут вызвать искрение;
  - сразу же откройте двери и окна для проветривания помещения;
  - закройте газовые вентили;
  - обратитесь за помощью к квалифицированному специалисту.
- Не перегораживайте вентиляционные отверстия в помещении, в котором установлен газовый прибор, во избежание опасных ситуаций, таких как образование токсичных и взрывоопасных смесей.

### ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ

- Несмотря на тщательное проектирование изделия с соблюдением применимых норм и разумных правил, даже при корректном использовании могут иметь место остаточные риски. Они отмечены на горелке соответствующими знаками.



#### ВНИМАНИЕ

Движущиеся механические узлы



#### ВНИМАНИЕ

Материалы при высоких температурах.



#### ВНИМАНИЕ

Электрический щит под напряжением

### МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

- Убедитесь, что прибор подсоединен к надлежащему контуру заземления, выполненному в соответствии с действующими нормативами техники безопасности.
- Не используйте газовые трубы для заземления электрооборудования.
- В случае сомнений необходимо обратиться к квалифицированным специалистам, чтобы он произвел тщательную проверку системы электропитания, так как изготовитель не отвечает за ущерб, который может быть вызван отсутствием ее заземления.
- Поручите квалифицированным электрикам проверить соответствие системы электропитания максимальной потребляемой мощности прибора, указанной на его табличке технических данных.
- Убедитесь, что сечение кабелей системы электропитания соответствует потребляемой мощности прибора.
- Не допускается использование переходников, многогнездовых розеток и/или удлинителей для подключения прибора к сети электропитания.
- Следует предусмотреть многополюсный выключатель

с расстоянием раскрытия контактов не менее 3 мм для подключения к электрической сети, как предусмотрено действующими нормами законодательства (условия категории перенапряжения III).

- Для электрического питания горелки используйте исключительно кабели с двойной изоляцией, наружная изоляция должна иметь толщину не менее 1 мм.
- Снимайте наружную изоляцию кабеля питания лишь настолько, насколько это необходимо для выполнения соединения, во избежание соприкосновения провода с металлическими частями.
- Электрическое питание горелки должно предусматривать соединение нейтрали с землей. При проверке тока ионизации в том случае, когда нейтраль не соединена с землей, необходимо подсоединить RC-цепочку между клеммой 2 (нейтраль) и землей.
- В случае длительного отсутствия пользователя прибора закройте главный вентиль подачи газа на горелку.
- Пользование любым компонентом, потребляющим электроэнергию, требует соблюдения некоторых важных правил, а именно:
  - не касайтесь прибора мокрыми или влажными частями тела и/или если у вас мокрые ноги;
  - не тяните за электрические кабели;
  - не допускайте, чтобы прибор подвергался воздействию атмосферных факторов, таких как дождь, солнце и т. д., за исключением тех случаев, когда это предусмотрено;
  - не разрешайте использовать прибор детям или взрослым, не имеющим достаточного опыта;
  - пользователь не должен самостоятельно заменять кабель питания прибора. В случае повреждения кабеля выключите прибор. Для осуществления его замены обращайтесь к квалифицированным специалистам;
  - В случае если принято решение о неиспользовании прибора в течении некоторого времени, целесообразно отключить электрический выключатель, подающий питание на все компоненты установки, потребляющие электроэнергию (насосы, горелку и т. д.).
- Используйте гибкие кабели согласно стандарту EN60335-1:
  - если оплетка из ПВХ, не менее, чем тип H05VV-F
  - если оплетка из резины, не менее, чем тип H05RR-F
  - без оплетки, не менее, чем тип FG7 или FROR

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МОДЕЛЬ		ТВМЛ 80 МС	ТВМЛ 120 МС	ТВМЛ 160 МС
МАКС. ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ - МЕТАН	кВт	850	1200	1600
МИН. ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ - МЕТАН	кВт	180	250	350
<sup>1)</sup> ВЫБРОСЫ ПРИ СЖИГАНИИ МЕТАНА	мг/кВтч	Класс 3	Класс 3	Класс 3
РАБОТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТАНА		Двухступенчатый прогрессивный / модулирующий	Двухступенчатый прогрессивный / модулирующий	Двухступенчатый прогрессивный / модулирующий
МАКС. ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ - МЕТАН	Стм3/ч	90	127	169,3
МИН. ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ - МЕТАН	Стм3/ч	19	26,4	37
МИН. ДАВЛЕНИЕ - МЕТАН	hPa (мбар)	28,3	18,6	39,4
МАКС. ДАВЛЕНИЕ МЕТАНА	hPa (мбар)	360	360	360
МАКС. ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ - ПРОПАН	кВт	850	1200	1600
МИН. ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ - ПРОПАН	кВт	190	250	350
МАКС. ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ - ПРОПАН	Стм3/ч	34,7	49	65,4
МИН. ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ - ПРОПАН	Стм3/ч	7,7	10,2	14,3
МИН. ДАВЛЕНИЕ - ПРОПАН	hPa (мбар)	41	23,1	41,8
МАКС. ДАВЛЕНИЕ - ПРОПАН	hPa (мбар)	360	360	360
<sup>2)</sup> ЭМИССИИ ПРОПАНА	мг/кВтч	Класс 3	Класс 3	Класс 3
МАКС. ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ - ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО	кг/ч	71,6	101,2	134,9
МИН. ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ - ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО	кг/ч	29,5	37,9	46,4
МАКС. ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ - ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО	кВт	850	1200	1600
МИН. ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ - ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО	кВт	350	450	550
<sup>3)</sup> ЭМИССИИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА	мг/кВтч	Класс 2	Класс 2	Класс 2
ВЯЗКОСТЬ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА		5,5 cst/20°C - 1,5°E / 20°C	5,5 cst / 20°C - 1,5°E / 20°C	5,5 cst / 20°C - 1,5°E / 20°C
РАБОТА НА ДИЗЕЛЬНОМ ТОПЛИВЕ		Двухступенчатая	Двухступенчатая	Двухступенчатая
ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА 50 Гц	кВт	1.1	1.5	3
ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА 60 Гц	кВт	1.1	1.5	3,5
ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА 50 Гц		26 кВ - 48 мА - 230 В	26 кВ - 48 мА	26 кВ - 48 мА - 230 В
ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА 60 Гц		26 кВ - 48 мА - 230 В	26 кВ - 48 мА	26 кВ - 48 мА - 230 В
НАПРЯЖЕНИЕ 50 Гц		3N ~ 400 В ±10%	3N ~ 400 ± 10%	3N ~ 400 V ± 10%
НАПРЯЖЕНИЕ 60 Гц		3N ~ 380 В ±10%	3N ~ 380 ± 10%	3N ~ 380 V ± 10%
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ 50 Гц*	кВт	1,5	1,9	3,40
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ 60 Гц*	кВт	1,5	1,9	3,9
КЛАСС ЗАЩИТЫ		IP40	IP 40	IP 40
ОБОРУДОВАНИЕ		LME 73...	LME 73...	LME 73...
ДЕТЕКТОР ПЛАМЕНИ		Фотоэлемент УФ	Фотоэлемент УФ	Фотоэлемент УФ
ЗВУКОВОЕ ДАВЛЕНИЕ**	дБА	76	78	83
ЗВУКОВАЯ МОЩНОСТЬ***	дБА	85	87	92
ВЕС С УПАКОВКОЙ	кг	88	97	105
ВЕС БЕЗ УПАКОВКИ	кг	68	77	85

Выбросы СО при сжигании метана/пропана ≤ 100 мг/кВтчас

Низшая теплотворная способность при температуре 15° С, 1013 мбар:

Газ метан:  $H_i = 9,45 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{Стм}^3 = 34,02 \text{ МДж}/\text{Стм}^3$

Дизельное топливо:  $H_i = 11,86 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{кг} = 42,70 \text{ МДж}/\text{кг}$

Пропан:  $H_i = 24,44 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{Стм}^3 = 88,00 \text{ МДж}/\text{Стм}^3$

В отношении других типов газа и других значений давления обращайтесь в наши торговые отделы.

Минимальное давление с учетом типа используемой ramпы для достижения максимальной мощности при условии нулевого сопротивления в топке.

\* Полное потребление на этапе пуска при включенном трансформаторе розжига.

МОДЕЛЬ		TBML 200 MC	TBML 260 MC	TBML 360 MC
МАКС. ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ - МЕТАН	кВт	2000	2600	3600
МИН. ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ - МЕТАН	кВт	450	500	700
1) ВЫБРОСЫ ПРИ СЖИГАНИИ МЕТАНА	мг/кВтч	Класс 2	Класс 1	Класс 2
РАБОТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТАНА		Двухступенчатый прогрессивный / модулирующий	Двухступенчатый прогрессивный / модулирующий	Двухступенчатый прогрессивный / модулирующий
МАКС. ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ - МЕТАН	Стм3/ч	211,6	275	380,9
МИН. ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ - МЕТАН	Стм3/ч	47,6	52,9	74,1
МИН. ДАВЛЕНИЕ - МЕТАН	hPa (мбар)	25,5	45	63
МАКС. ДАВЛЕНИЕ МЕТАНА	hPa (мбар)	360	360	360
МАКС. ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ - ПРОПАН	кВт	1930	2600	3600
МИН. ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ - ПРОПАН	кВт	450	500	700
МАКС. ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ - ПРОПАН	Стм3/ч	78,9	106,4	147,3
МИН. ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ - ПРОПАН	Стм3/ч	18,4	20,5	28,6
МИН. ДАВЛЕНИЕ - ПРОПАН	hPa (мбар)	20,9	45	80
МАКС. ДАВЛЕНИЕ - ПРОПАН	hPa (мбар)	360	360	360
2) ЭМИССИИ ПРОПАНА	мг/кВтч	Класс 1	Класс 2	Класс 2
МАКС. ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ - ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО	кг/ч	168,6	219,2	303,5
МИН. ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ - ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО	кг/ч	59	75,9	75,9
МАКС. ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ - ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО	кВт	2000	2600	3600
МИН. ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ - ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО	кВт	700	900	1000
3) ЭМИССИИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА	мг/кВтч	Класс 2	Класс 2	Класс 2
ВЯЗКОСТЬ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА		5,5 cst/20°C - 1,5° E / 20°C	5,5 cst / 20°C - 1,5° E / 20°C	5,5 cst / 20°C - 1,5° E / 20°C
РАБОТА НА ДИЗЕЛЬНОМ ТОПЛИВЕ		Двухступенчатая	Двухступенчатая	Двухступенчатая
ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА 50 Гц	кВт	3	5,5	7
ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА 60 Гц	кВт	3,5	5,5	9
ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА 50 Гц		26 кВ - 48 мА - 230 В	26 кВ - 48 мА - 230 В	26 кВ - 48 мА - 230 В
ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА 60 Гц		26 кВ - 48 мА - 230 В	26 кВ - 48 мА - 230 В	26 кВ - 48 мА - 230 В
НАПРЯЖЕНИЕ 50 Гц		3N ~ 400 V ± 10%	3N ~ 400 V ± 10%	3N ~ 400 V ± 10%
НАПРЯЖЕНИЕ 60 Гц		3N ~ 380 V ± 10%	3N ~ 380 V ± 10%	3N ~ 380 V ± 10%
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ 50 Гц*	кВт	3,4	6,5	8
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ 60 Гц*	кВт	3,9	6,5	10
КЛАСС ЗАЩИТЫ		IP 40	IP 40	IP 40
ОБОРУДОВАНИЕ		LME 73...	LME 73...	LME 73...
ДЕТЕКТОР ПЛАМЕНИ		Фотоэлемент УФ	Фотоэлемент УФ	Фотоэлемент УФ
ЗВУКОВОЕ ДАВЛЕНИЕ**	дБА	86	87	88
ЗВУКОВАЯ МОЩНОСТЬ***	дБА	95	98	98
ВЕС С УПАКОВКОЙ	кг	108	115	170
ВЕС БЕЗ УПАКОВКИ	кг	88	95	113

Выбросы CO при сжигании метана/пропана  $\leq 100$  мг/кВтчас

Низшая теплотворная способность при температуре 15° C, 1013 мбар:

Газ метан:  $N_i = 9,45$  кВт-ч/Стм<sup>3</sup> = 34,02 МДж/Стм<sup>3</sup>

Дизельное топливо:  $N_i = 11,86$  кВт-ч/кг = 42,70 МДж/кг

Пропан:  $N_i = 24,44$  кВт-ч/Стм<sup>3</sup> = 88,00 МДж/Стм<sup>3</sup>

В отношении других типов газа и других значений давления обращайтесь в наши торговые отделы.

Минимальное давление с учетом типа используемой ramпы для достижения максимальной мощности при условии нулевого сопротивления в топке.

\* Полное потребление на этапе пуска при включенном трансформаторе розжига.

**КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ**

МОДЕЛЬ		TBML 80 MC	TBML 120 MC	TBML 160 MC
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ФЛАНЕЦ ГОРЕЛКИ		1	1	1
ИЗОЛЯЦИОННАЯ ПРОКЛАДКА		1	1	1
ШПИЛЬКИ		4 шт. - M12	4 шт. - M12	4 шт. - M12
ШЕСТИГРАННЫЕ ГАЙКИ		4 шт. - M12	4 шт. - M12	4 шт. - M12
ПЛОСКИЕ ШАЙБЫ		4 шт. - Ø12	4 шт. - Ø12	4 шт. - Ø12
ИЗОЛЯЦИОННЫЙ ШНУР		1	1	1
ШЛАНГИ		1/2 дюйма x 3/8 дюйма - 2 шт.	1/2 дюйма x 1/2 дюйма - 2 шт.	1/2 дюйма x 1/2 дюйма - 2 шт.
ФИЛЬТР		3/8 дюйма	3/8 дюйма	3/8 дюйма
НИППЕЛЬ/И		1/2 дюйма x 3/8 дюйма - 2 шт.	1/2 дюйма x 3/8 дюйма - 2 шт.	1/2 дюйма x 3/8 дюйма - 2 шт.

МОДЕЛЬ		TBML 200 MC	TBML 260 MC	TBML 360 MC
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ФЛАНЕЦ ГОРЕЛКИ		1	1	1
ИЗОЛЯЦИОННАЯ ПРОКЛАДКА		1	1	1
ШПИЛЬКИ		4 шт. - M12	4 шт. - M12	4 шт. - M12
ШЕСТИГРАННЫЕ ГАЙКИ		4 шт. - M12	4 шт. - M12	4 шт. - M12
ПЛОСКИЕ ШАЙБЫ		4 шт. - Ø12	4 шт. - Ø12	4 шт. - Ø12
ИЗОЛЯЦИОННЫЙ ШНУР		1	1	1
ШЛАНГИ		1/2 дюйма x 1/2 дюйма - 2 шт.	2 шт. - 3/4 x 3/4 дюйма	2 шт. - 3/4 x 3/4 дюйма
ФИЛЬТР		3/8 дюйма	1"	1"
НИППЕЛЬ/И		1/2 дюйма x 3/8 дюйма - 2 шт.	2 шт. - 3/4 x 1 дюйм	2 шт. - 3/4 x 1 дюйм

**ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ТАБЛИЧКА ГОРЕЛКИ**

Diagram of the identification label with 16 numbered fields:

- 1: Company logo
- 2: Company name
- 3: Product code
- 4: Burner model
- 5: Serial number
- 6: Liquid fuel power
- 7: Gas fuel power
- 8: Gas fuel pressure
- 9: Liquid fuel viscosity
- 10: Fan motor power
- 11: Power supply voltage
- 12: Protection degree
- 13: Country of origin and certificate number
- 14: Year of release
- 15: -
- 16: Factory barcode number

- 1 Логотип компании
- 2 Наименование компании
- 3 Артикул изделия
- 4 Модель горелки
- 5 Серийный номер
- 6 Мощность жидкого топлива
- 7 Мощность газообразного топлива
- 8 Давление газообразного топлива
- 9 Вязкость жидкого топлива
- 10 Мощность двигателя вентилятора
- 11 Напряжение питания
- 12 Степень защиты
- 13 Страна изготовления и номера сертификата омологации
- 14 Год выпуска
- 15 -
- 16 Штрих-код заводского номера горелки

**РЕГИСТРАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПЕРВОГО РОЗЖИГА**

<b>Модель:</b>	<b>Дата:</b>	<b>час:</b>
Тип газа		
Низшее число Воббе		
Низшая теплотворная способность		
Расход газа	Стм3/ч	
мин. расход газа	Стм3/ч	
макс. расход газа	Стм3/ч	
мин. мощность газа	кВт	
макс. мощность газа	кВт	
Давление газа в сети	hPa (мбар)	
Давление газа на выходе из стабилизатора	hPa (мбар)	
CO		
CO2		
температура дымов		
температура воздуха		

**1) ВЫБРОСЫ ПРИ СЖИГАНИИ МЕТАНА**

Классы, определяемые согласно норматива EN 676.

Класс	Выбросы NOx в мг/кВтчас при сжигании метана
1	≤ 170
2	≤ 120
3	≤ 80

**3) ВЫБРОСЫ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА**

Классы, определяемые согласно норматива EN 267.

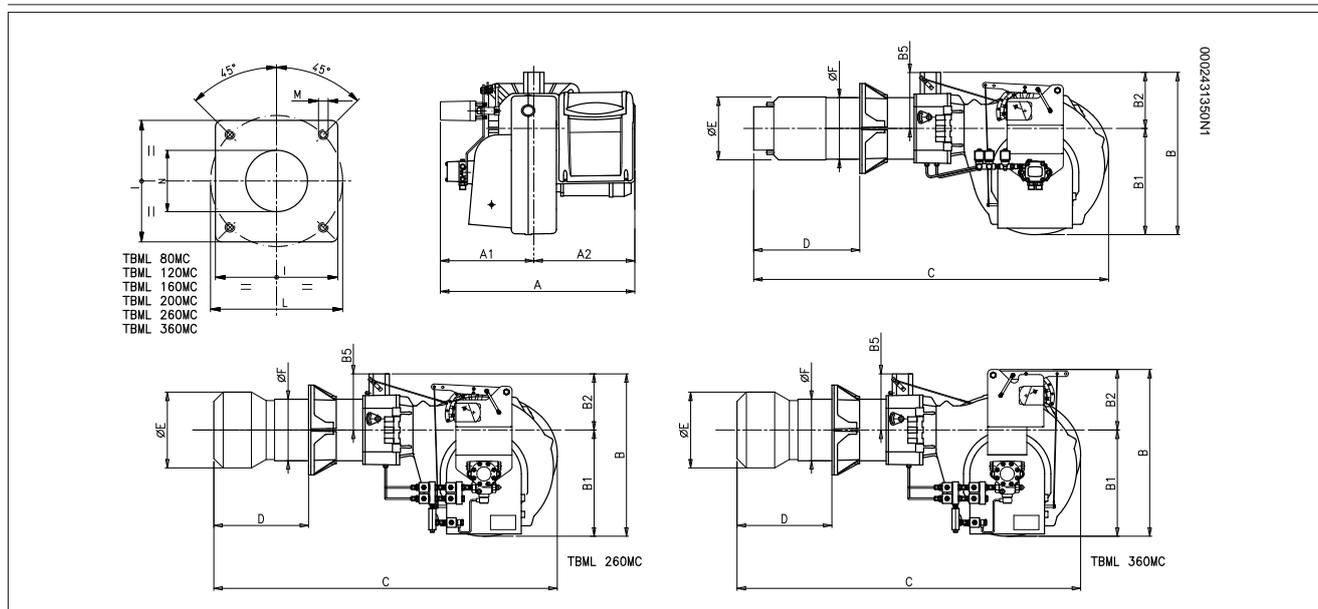
Класс	Выбросы NOx в мг/кВтчас при сжигании дизельного топлива	Выбросы CO в мг/кВтчас при сжигании дизельного топлива
1	≤ 250	≤ 110
2	≤ 185	≤ 110
3	≤ 120	≤ 60

**2) ВЫБРОСЫ ПРИ СЖИГАНИИ ПРОПАНА**

Выбросы CO при сжигании метана/пропана ≤ 100 мг/кВтчас

Класс	Выбросы NOx в мг/кВтчас при сжигании пропана
1	≤ 230
2	≤ 180
3	≤ 140

**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ**

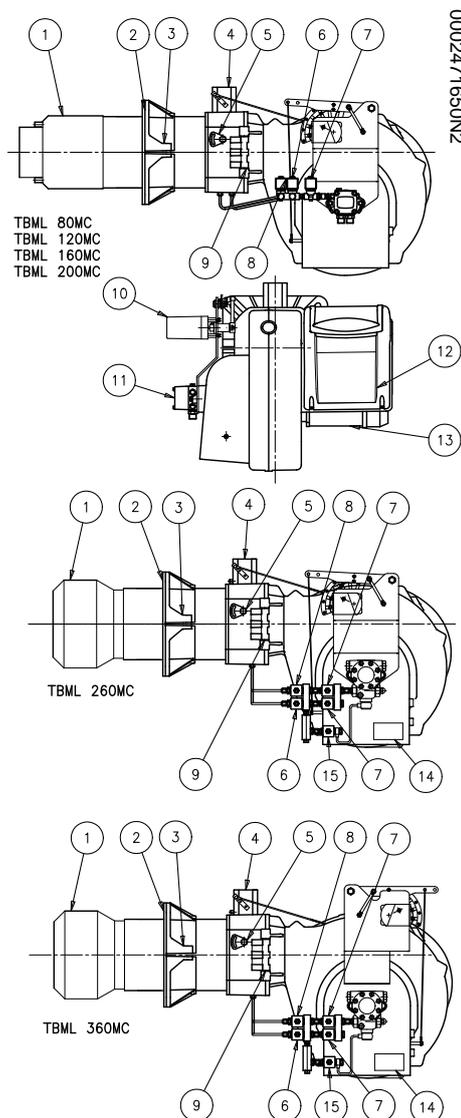


Модель	A	A1	A2	B	B1	B2	B5	C	D
ТВМЛ 80 МС	700	330	370	520	380	140	200	1230	270 ÷ 440
ТВМЛ 120 МС	700	330	370	540	380	160	200	1250	285 ÷ 450
ТВМЛ 160 МС	700	330	370	540	380	160	200	1250	285 ÷ 450
ТВМЛ 200 МС	700	330	370	540	380	160	200	1270	300 ÷ 470
ТВМЛ 260 МС	820	400	420	600	400	200	200	1280	300 ÷ 470
ТВМЛ 360 МС	910	490	420	620	400	220	200	1280	300 ÷ 470

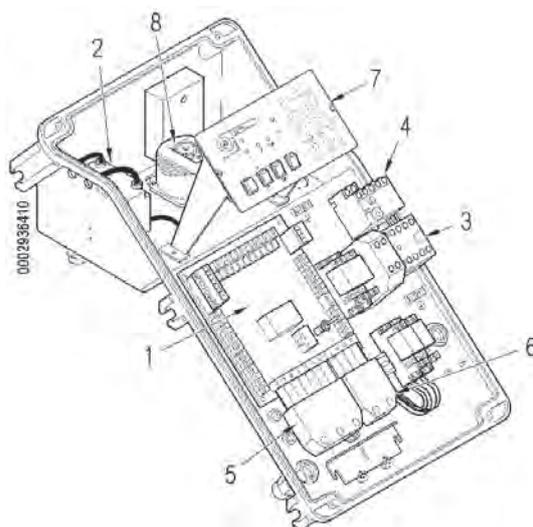
Модель	диам. E	диам. F	P	диам. L	M	диам. N
ТВМЛ 80 МС	180	178	280	250 ÷ 325	M12	190
ТВМЛ 120 МС	224	219	320	280 ÷ 370	M12	235
ТВМЛ 160 МС	224	219	320	280 ÷ 370	M12	235
ТВМЛ 200 МС	250	219	320	300 ÷ 370	M12	255
ТВМЛ 260 МС	270	219	320	310 ÷ 370	M12	275
ТВМЛ 360 МС	270	219	320	310 ÷ 370	M12	275

**ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ**

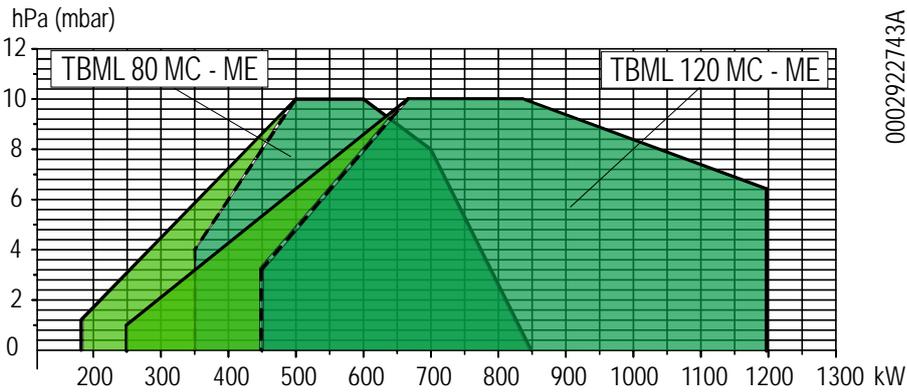
- 1 Головка сгорания
- 2 Прокладка
- 3 Соединительный фланец горелки
- 4 Соединительный фланец газовой рампы
- 5 Устройство регулировки головки
- 6 Электромагнитный клапан 2-ой ступени
- 7 Предохранительный электроклапан
- 8 Электромагнитный клапан 1-ой ступени
- 9 Шарнир
- 10 Сервопривод регулировки воздуха/газа
- 11 Насос горелки
- 12 Электрический щит
- 13 Двигатель
- 14 Идентификационная табличка горелки
- 15 Байпасный электроклапан


**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЩИТ**

- 1 Блок управления
- 2 Трансформатор розжига
- 3 Контактёр двигателя
- 4 Термореле
- 5 7-штырьковый разъём
- 6 4-штырьковый разъём
- 7 Обзорная панель
- 8 Реле давления воздуха



**РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН**

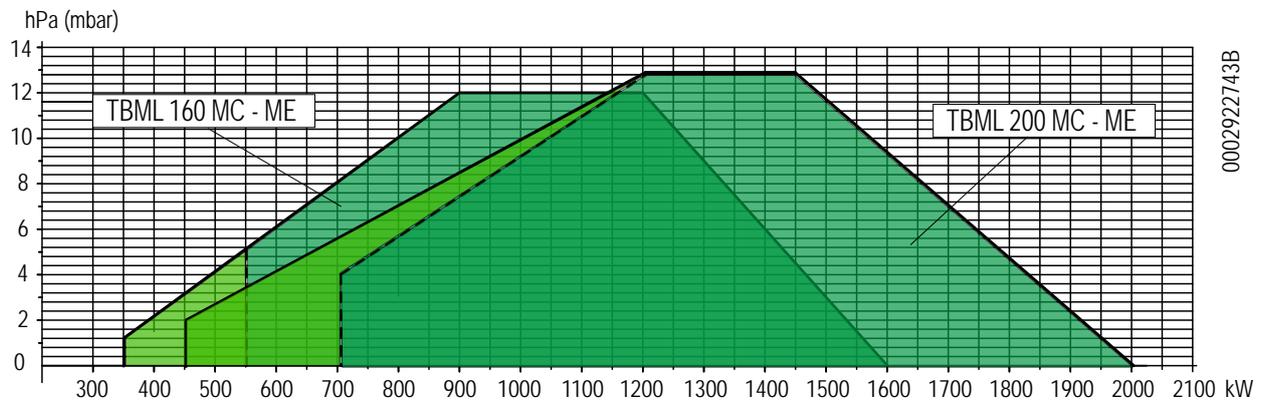


0002922743A



**ВНИМАНИЕ**

Мин.тепловая мощность  
TBML 80 gpl = 190 кВт

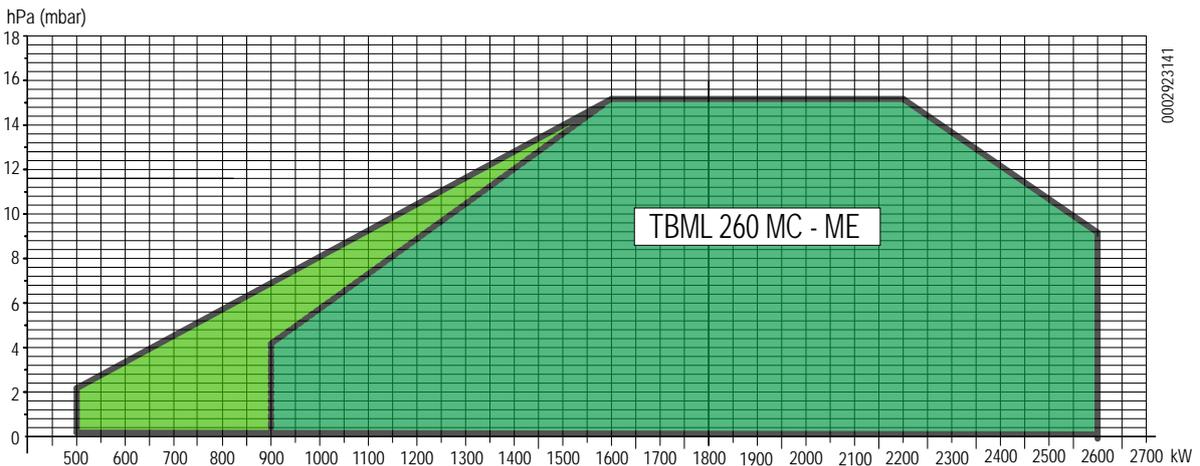


0002922743B



**ВНИМАНИЕ**

Макс.тепловая мощность TBML 200 gpl = 1930 кВт



0002923141



**ВНИМАНИЕ**

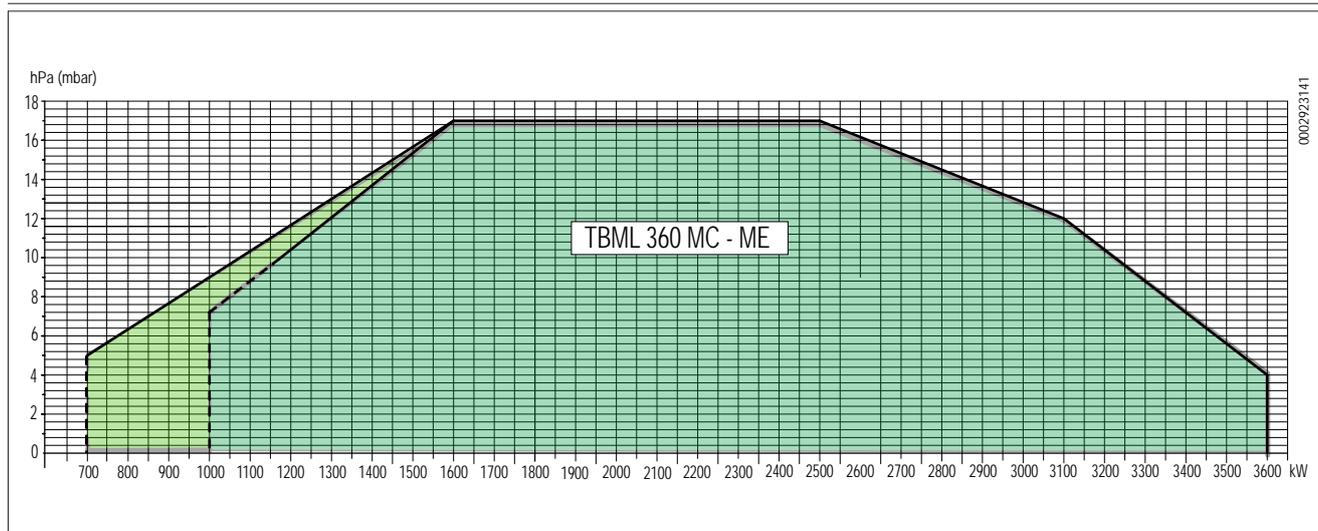
Тепловая мощность мин TBML 260 gpl = 700 кВт



**ВНИМАНИЕ**

Рабочие диапазоны получены на испытательных котлах, выполненных в соответствии с нормативом EN 267 в отношении жидкого топлива норматива EN676 в отношении газообразного топлива. Эти диапазоны являются приблизительными при подборе горелки к котлу. Для гарантирования исправной работы горелки размеры камеры сгорания должны соответствовать требованиям действующих нормативов, в противном случае, обратитесь за помощью к изготовителю. Горелка не должна работать за пределами допущенного диапазона.

## РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН



### ВНИМАНИЕ

Рабочие диапазоны получены на испытательных котлах, выполненных в соответствии с нормативом EN 267 в отношении жидкого топлива норматива EN676 в отношении газообразного топлива. Эти диапазоны являются приблизительными при подборе горелки к котлу. Для гарантирования исправной работы горелки размеры камеры сгорания должны соответствовать требованиям действующих нормативов, в противном случае, обратитесь за помощью к изготовителю.

Горелка не должна работать за пределами допущенного диапазона.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Комбинированная горелка может работать поочередно на природном газе или дизельном топливе (вязкостью не более 1,5°E при 20°C).
- Имеет сертификат CE в соответствии с европейским стандартом EN 676 для природного газа и EN 267 для дизельного топлива.
- Двухступенчатые прогрессивные или модуляционные при работе на газовом топливе и двухступенчатые при работе на жидком топливе.
- Шарнир, открывающийся влево и вправо, обеспечивающий удобный доступ к узлу смешивания без отсоединения горелки от котла.

## КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Горелки состоят из:

- Головка сгорания с патрубком из нержавеющей стали
- Центробежный вентилятор с высокими эксплуатационными характеристиками.
- Вентилируемый кожух из легкого алюминиевого сплава.
- Воздухозаборник с заслонкой регулирования расхода воздуха для горения.
- Окошко для наблюдения за пламенем.
- Электронное оборудование управления и контроля, оснащенное микропроцессором.
- Электрический двигатель для работы вентилятора и топливного насоса.
- Реле давления воздуха, обеспечивающее наличие воздуха горения.
- Основная газовая рампа в варианте исполнения ЕС, оснащенная клапаном функционирования и безопасности с электромагнитным приводом, реле минимального давления, регулятором давления и газовым фильтром
- Контроль пламени с помощью УФ-детектора.
- Щит управления с выключателями пуска/останова и выключения горелки, селектором топлива, контрольными лампочками функционирования и блокировки.
- Автоматический блок управления и контроля горелки с микропроцессором в соответствии с требованиями европейского норматива EN298, оснащенный блоком контроля герметичности клапанов.
- Электрооборудование с классом защиты IP40.

## КРЕПЛЕНИЕ ГОРЕЛКИ К КОТЛУ

### МОНТАЖ БЛОКА ГОЛОВКИ

- Настройте положение соединительного фланца pull путем отпускания винтов-6, головка горелки должна погрузиться в топку на размер, указанный изготовителем котла.
- Поместите на огневую трубу изоляционную прокладку -13, а между фланцем и прокладкой проложите шнур -2.
- Закрепите головку к котлу -1 посредством шпилек, шайб и соответствующих гаек из комплекта поставки -7.

### ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ

Полностью заполните подходящим материалом пространство между патрубком горелки и отверстием огнеупорной плиты внутри дверцы котла.

### МОНТАЖ ГАЗОВОЙ РАМПЫ

Имеется несколько монтажных решений для ramпы, как показано на рисунке 0002937060.

Выберите наиболее подходящее решение в зависимости от структуры помещения, в котором расположен котел, и от положения трубопровода подачи газа.

### ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ

Если речь идёт о клапанах значительных размеров, напр., DN65 или DN80, предусмотрите соответствующую опору во избежание чрезмерных нагрузок на соединительный патрубок газовой ramпы.

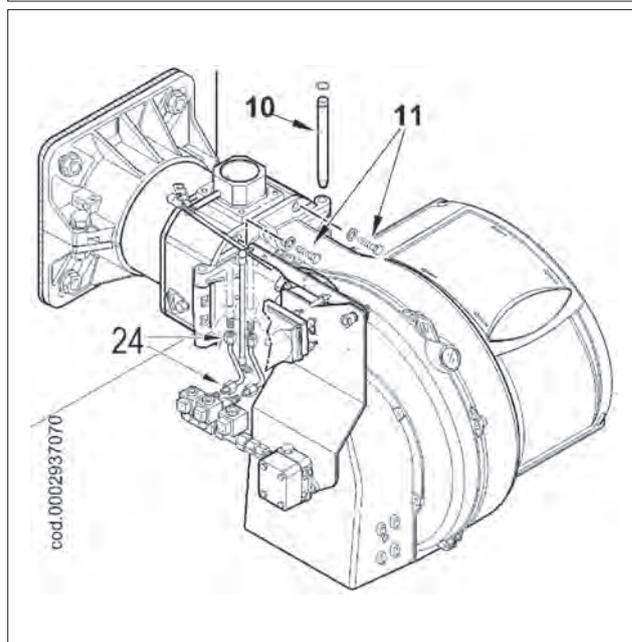
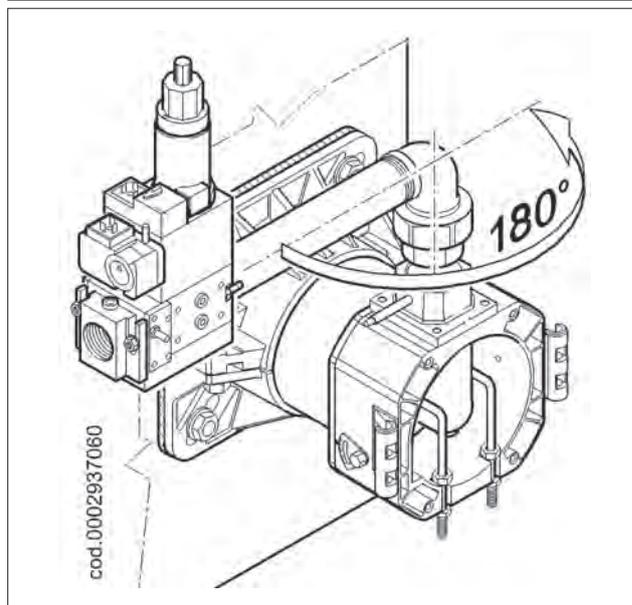
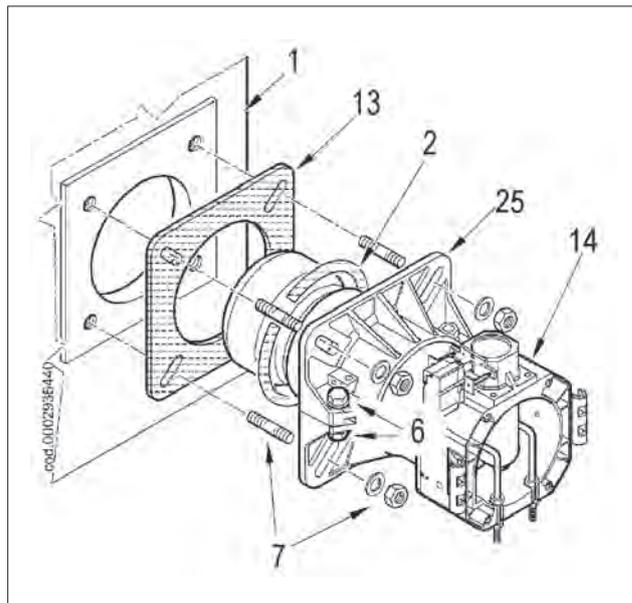
### МОНТАЖ ВЕНТИЛИРУЕМОГО КОЖУХА

Расположите полушарнирные соединения на корпусе горелки так, чтобы они совпали с уже имеющимися соединениями на узле головки.

- Поместите штифт шарнира -10 в наиболее подходящее положение.
- Присоедините провода (розжига и ионизации) к соответствующим электродам, закройте шарнир и заблокируйте горелку винтами -11.
- Вставьте рычаг управления газового дросселя на вал и заблокируйте рычаг соответствующей гайкой.

### ПОСЛЕДНИЕ ДЕЙСТВИЯ

- Уберите защитные пластмассовые крышки жёлтого цвета со штуцеров, расположенных под узлом головки вблизи от электромагнитных клапанов.
- Соедините топливные шланги -24 из комплекта горелки с соответствующими штуцерами и проверьте герметичность гидравлического узла.



## ЛИНИЯ ПОДАЧИ ГАЗА

Принципиальная схема газоподводящей линии показана на рисунке ниже.

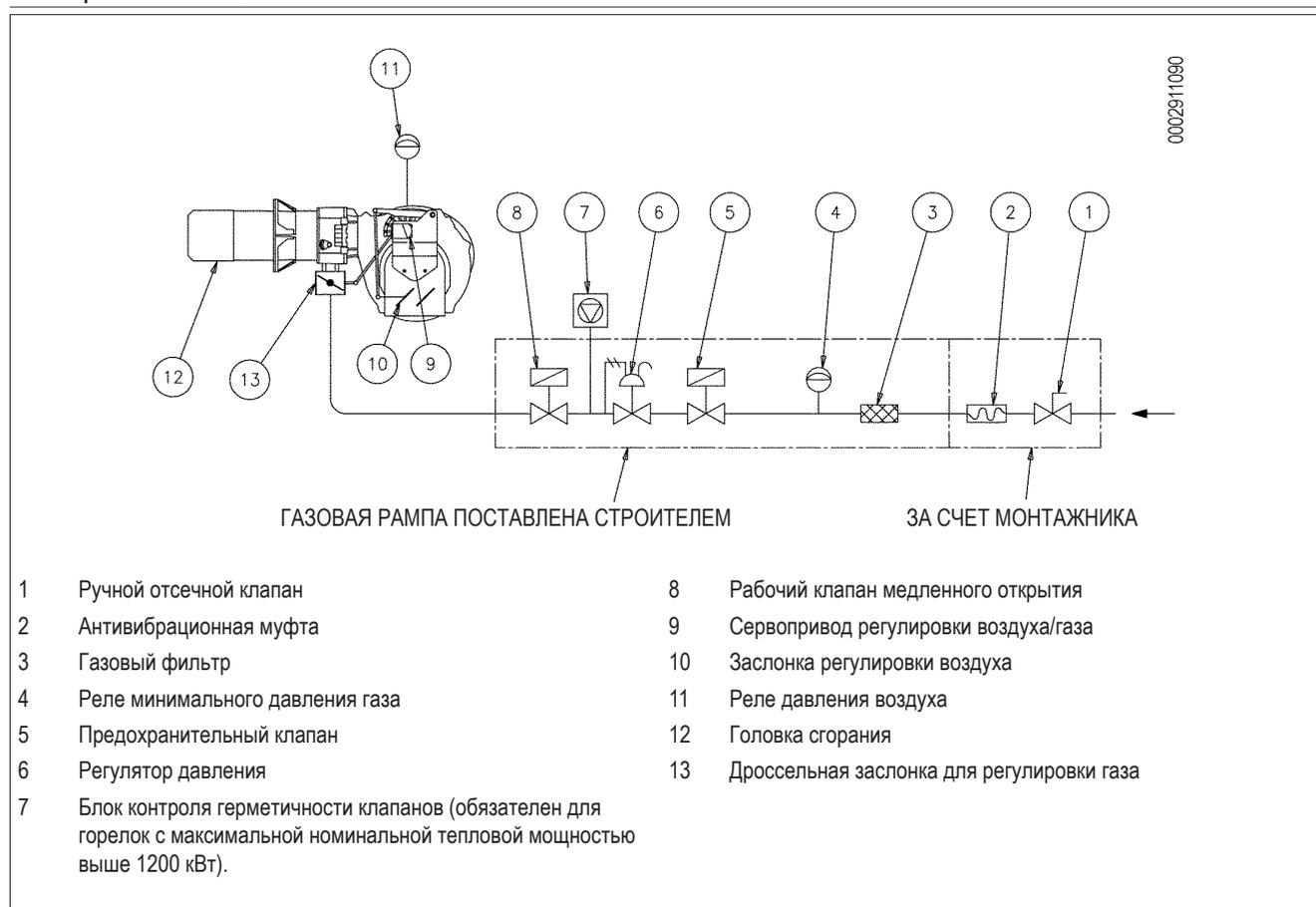
Газовая рампа спроектирована в соответствии с нормативом EN 676 и представлена отдельно от горелки.



### ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ

Перед газовым клапаном нужно монтировать ручной отсечной вентиль и антивибрационную вставку, которые должны быть размещены так, как указывается на принципиальной схеме.

## ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК

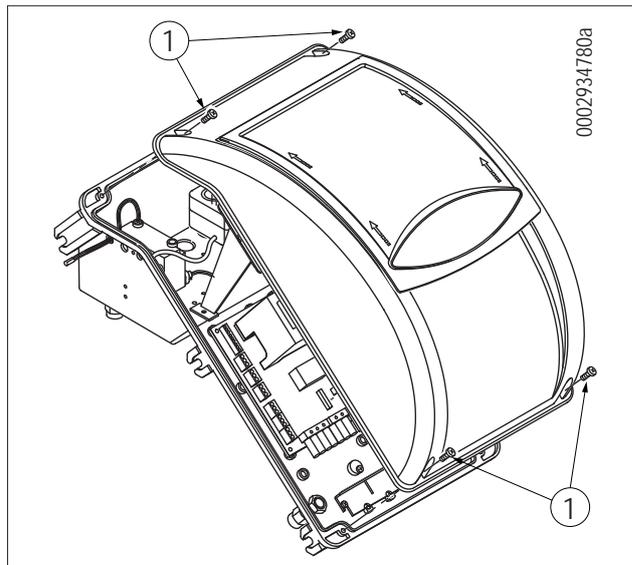


## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

- Электрические провода должны находиться на вдали от нагреваемых частей.
- Установка горелки разрешена лишь в зонах с уровнем загрязнения 2, как показано в приложении М нормы EN 60335-1:2008-07.
- Убедитесь, что электросеть, к которой вы хотите присоединить аппаратуру, имеет напряжение и частоту, подходящие для горелки.
- Трехфазная или однофазная линия питания должна быть оснащена выключателем с плавкими предохранителями. Кроме того согласно действующим нормативам в линии питания горелки необходимо установить легкодоступный выключатель - снаружи того помещения, в котором расположен котел.
- Главная линия питания, соответствующий выключатель с предохранителями и возможный ограничитель должны выдерживать максимальный ток, потребляемый горелкой.
- Для подключения к сети электропитания необходимо предусмотреть многополюсный выключатель с расстоянием между разомкнутыми контактами не менее 3 мм в соответствии с действующими нормативами техники безопасности.
- Электрические соединения (линии питания и термостатов) см. соответствующую электрическую схему.
- Снимайте наружную изоляцию кабеля питания лишь настолько, насколько это необходимо для выполнения соединения, во избежание соприкосновения провода с металлическими частями.

Для соединения горелки с линией питания выполните следующее:

- Снимите крышку, отвернув винты (1), не убирая прозрачное окошко. Так будет получен доступ к электрическому щиту горелки.
- Отвинтить винты (2) и, после снятия плиты для крепления кабелей (3), продеть через отверстие 7-штырьковый разъем и кабель управления модуляцией. Соединить кабели питания (4) с дистанционным выключателем, закрепить кабель заземления (5) и зажать соответствующую кабельную муфту.
- Установите на место плиту для крепления кабелей. Поверните эксцентрик (6) так, чтобы плита оказывала надлежащее давление на кабели, затем затяните винты крепления пластины. В заключение подсоедините соответствующие разъемы и провод управления модуляцией, если это предусмотрено.



**ОСТОРОЖНО / МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ**

Гнезда кабелей для разъемов предусматриваются соответственно для кабеля  $\varnothing 9,5 \div 10$  мм и  $\varnothing 8,5 \div 9$  мм, чтобы обеспечивать уровень защиты IP 54 (Норма CEI EN60529) относительно электрической панели.

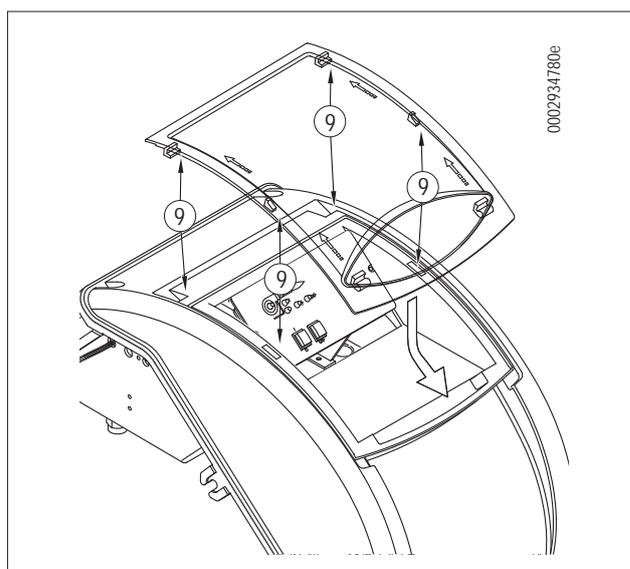
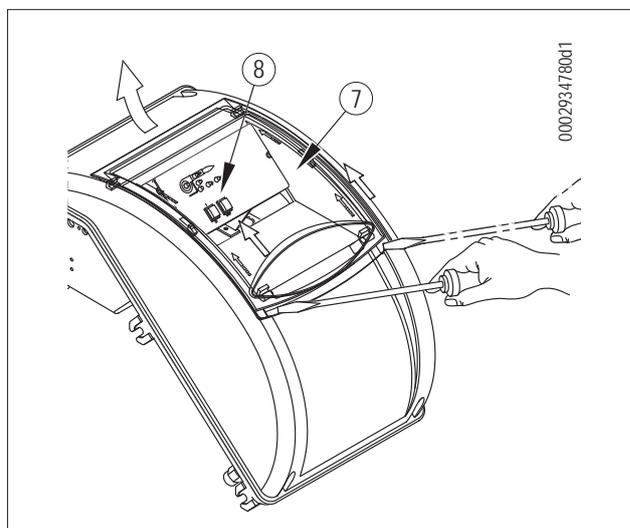
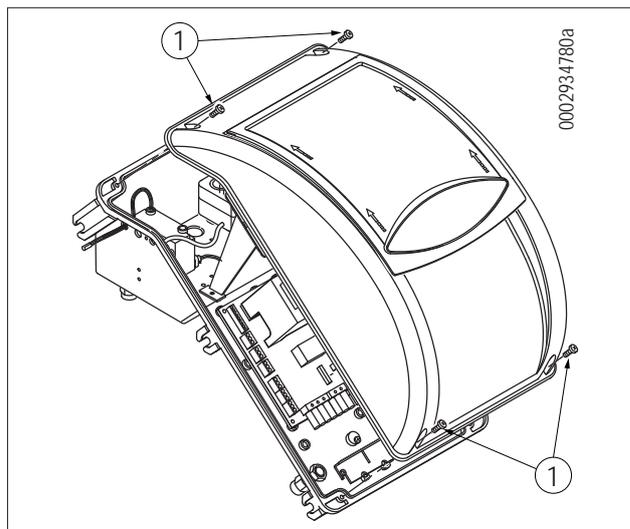
- Чтобы снова закрыть крышку электрической панели, ввинтите 4 винта (1) с моментом затяжки примерно 5 Нм для обеспечения надлежащей герметичности.

Для доступа к панели управления (8) слегка передвиньте прозрачное окошко (7) в направлении стрелки, показанной на рисунке, несильно придавливая его каким-либо инструментом (например, отверткой) в направлении стрелок, и отделите от крышки.

- Для правильной установки прозрачного окошка на панели, расположите крюки в соответствии с гнездами (9), переместите окошко в направлении, указанном стрелкой до легкого щелчка, означающего плотное закрытие.

**ОСТОРОЖНО / МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ**

Открывать электроцит горелки может только квалифицированный специалист.



## ЛИНИЯ ПОДАЧИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

В нижеследующем комментарии учитывается исключительно то, что необходимо для обеспечения хорошей работы.

На агрегате стоит самовсасывающий насос, который может напрямую всасывать мазут из цистерны даже в момент первого заполнения. Вышеуказанное утверждение действительно в том случае, если соблюдаются необходимые предпосылки (смотрите схему по подбору трубопроводов).

Для обеспечения хорошей работы предпочтительно, чтобы трубопроводы, и всасывающий, и обратный, были выполнены с приваренными патрубками и без резьбовых соединений, которые часто допускают проникновение воздуха, нарушающего работу насоса и, следовательно, горелки.

Там, где необходимо, установите съемный штуцер. Используйте систему с приварными фланцами, между которыми нужно проложить стойкую к топливу прокладку для хорошего уплотнения. В системах с трубопроводами небольших диаметров рекомендуется использовать медные трубы.

Там, где соединений нельзя избежать, рекомендуется использовать биконические фитинги.

В прилагаемых таблицах даются принципиальные схемы для различных систем подачи топлива, использование которых зависит от положения цистерны относительно горелки. Всасывающий трубопровод должен подниматься в сторону горелки для предотвращения собирания пузырей газа. В случае установки нескольких горелок в одной котельной, необходимо, чтобы каждая горелка была оснащена своим собственным всасывающим трубопроводом. Только обратные трубопроводы могут соединяться в один трубопровод соответствующего сечения, для проникновения в резервуар. Ни в коем случае не соединяйте напрямую обратную трубу с всасывающей.

Рекомендуется, чтобы всасывающие и обратные трубопроводы были хорошо изолированы, поскольку из-за плохой теплоизоляции охлаждение труб может плохо сказаться на работе оборудования. Диаметры трубопроводов (требуется их строгое соблюдение) приведены в следующих таблицах.

Максимальное разрежение, которое может выдержать насос при исправной и бесшумной работе равно 0,47 барам. Если это значение превышает, невозможно гарантировать исправную работу насоса.

Максимальное давление на всасывании и на возврате = 1 бар.

## ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ НАСОС

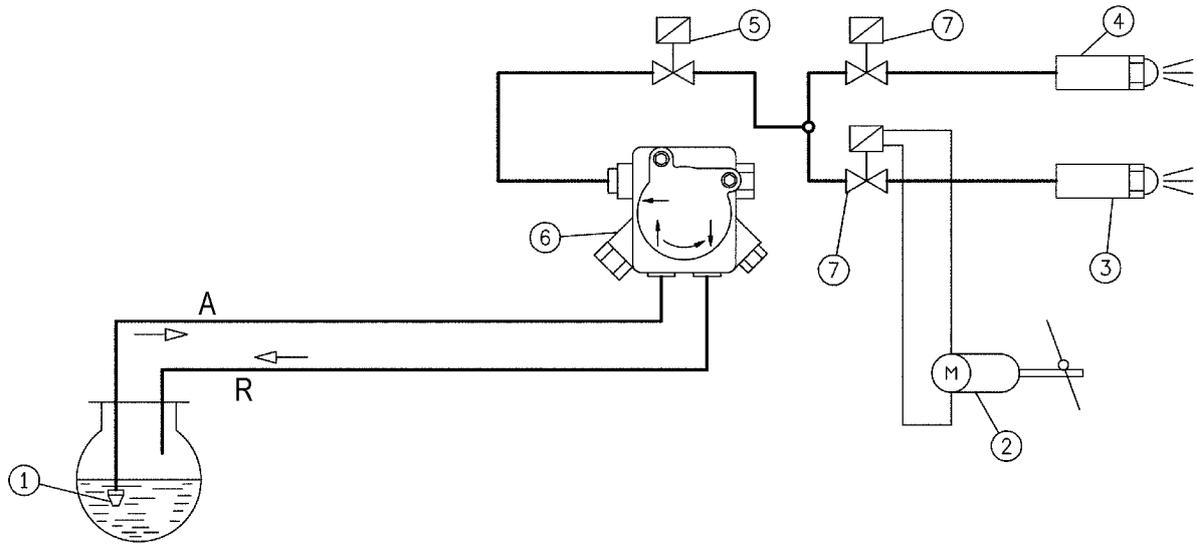
В некоторых случаях (избыточное расстояние или перепад уровня) необходимо предусмотреть установку с "кольцевой" системой питания со вспомогательным насосом, для того, чтобы избежать прямого соединения насоса горелки с баком. В этом случае можно включать вспомогательный насос с пуском горелки и отключать при ее остановке.

Электрическое подключение вспомогательного насоса осуществляется параллельного соединения катушки (230 В), которая управляет дистанционным выключателем этого насоса, с катушкой дистанционного выключателя двигателя-вентилятора.

Советуем всегда следовать предписаниям, изложенным ниже:

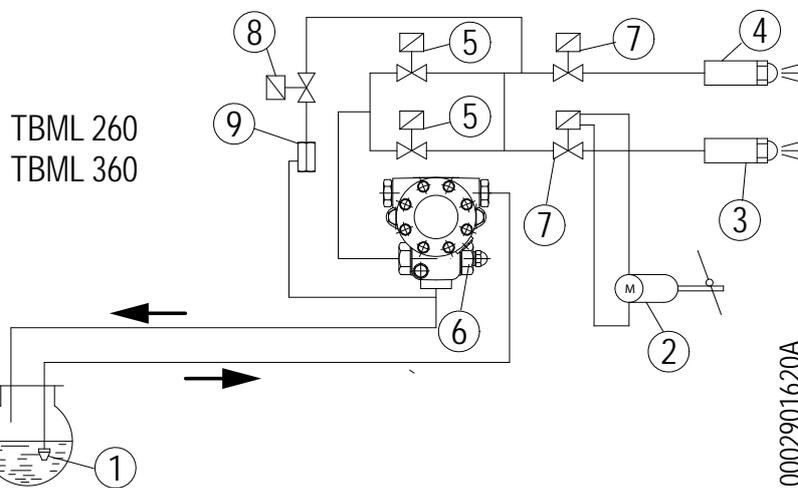
- Вспомогательный насос должен быть установлен как можно ближе к всасываемой жидкости.
- Напор насоса должен соответствовать характеристикам конкретной системы;
- Советуем придерживаться расхода по меньшей мере равному расходу насосу горелки.
- Выбор размера соединительного трубопровода должен зависеть от расхода вспомогательного насоса.
- Следует категорически избегать электрического подключения вспомогательного насоса непосредственно к дистанционному выключателю горелки.
- Отрегулируйте давление приблизительно на 0,5 бар ÷ 1 бар, если контур оснащен регулятором давления.

## ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КОНТУРА



- 1 Донный клапан
- 2 Сервопривод регулировки воздуха
- 3 Форсунка 2-й ступени
- 4 Форсунка 1-й ступени
- 5 Предохранительный клапан нормально закрытый
- 6 Насос 12 бар
- 7 Клапан, нормально закрытый
- A Всасывание
- R Возврат

Потеря давления гидравлического контура:	
TBML 80 MC / ME	1 бар
TBML 120 MC / ME	1,5 бар
TBML 160 MC / ME	2 бар
TBML 200 MC / ME	2,5 бар



- 1 Донный клапан
- 2 Сервопривод регулировки воздуха
- 3 Форсунка 2-й ступени
- 4 Форсунка 1-й ступени
- 5 Предохранительный клапан нормально закрытый
- 6 Насос 15 бар (TBML 260), Насос 16 бар (TBML 360)
- 7 Клапан, нормально закрытый
- 8 Байпасный нормально закрытый клапан
- 9 Электроклапан регулировки байпаса
- A Всасывание
- R Возврат

Потеря давления гидравлического контура:	
TBML 260 MC / ME	4 бара
TBML 360 MC / ME	5 бар

0002901620A

**РАЗМЕРНЫЕ СХЕМЫ ТРУБОПРОВОДА**

ТВМЛ 80 ..

**СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА САМОТЕКОМ**

0002900740N1

1	Резервуар	6	Всасывающая труба
2	Подводящий трубопровод	7	Обратная труба горелки
3	Сетчатый фильтр	8	Автоматическое устройство отсечения при выключенной горелке
4	Насос	9	Одноходовой клапан
5	Дегазатор		

H	L. Общая
	Метры
Метры	внут. диам. 14 мм
1	30
1,5	35
2	35
2,5	40
3	40

**СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА САМОТЕКОМ ИЗ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ РЕЗЕРВУАРА**

0002900740N2

1	Резервуар	7	Обратная труба
3	Сетчатый фильтр	8	Автоматическое устройство отсечения при выключенной горелке
4	Насос	9	Однонаправленный клапан
6	Всасывающая труба	10	Донный клапан

H	L. Общая
	Метры
Метры	внут. диам. 14 мм
1	30
1,5	35
2	35
2,5	40
3	40

Отметка P = 3,5 м (Макс.)

**СИСТЕМА ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ПОДАЧИ ТОПЛИВА**

0002900740N3

1	Резервуар	6	Всасывающая труба
3	Сетчатый фильтр	7	Обратная труба
4	Насос	10	Донный клапан

H	Дл.общая	
	Метры	
Метры	внут. диам. 14 мм	внут. диам. 16 мм
0,5	26	45
1	22	38
1,5	19	31
2	14	25
2,5	11	19

Примечание В случае недостающих деталей в трубопроводах следует придерживаться действующих норм.  
 H = Перепад уровней между минимальным уровнем в резервуаре и осью насоса.  
 L = Для каждого колена или задвижки следует снять 0,25 м.

ТВМЛ 120 - 160 - 200 ..

### СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА САМОТЕКОМ

0002900740N1

1	Резервуар	6	Всасывающая труба
2	Подводящий трубопровод	7	Обратная труба горелки
3	Сетчатый фильтр	8	Автоматическое устройство отсечения при выключенной горелке
4	Насос	9	Одноходовой клапан
5	Дегазатор		

Н	Л. Общая
Метры	Метры
	внут. диам. 16 мм
1	40
1,5	45
2	45
2,5	50
3	50

### СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА САМОТЕКОМ ИЗ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ РЕЗЕРВУАРА

0002900740N2

1	Резервуар	7	Обратная труба
3	Сетчатый фильтр	8	Автоматическое устройство отсечения при выключенной горелке
4	Насос	9	Однонаправленный клапан
6	Всасывающая труба	10	Донный клапан

Н	Л. Общая
Метры	Метры
	внут. диам. 16 мм
1	40
1,5	45
2	45
2,5	50
3	50

Отметка Р = 3,5 м (Макс.)

### СИСТЕМА ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

0002900740N3

1	Резервуар	6	Всасывающая труба
3	Сетчатый фильтр	7	Обратная труба
4	Насос	10	Донный клапан

Н	Дл.общая	
	Метры	
Метры	внут. диам. 14 мм	внут. диам. 16 мм
0,5	36	55
1	30	48
1,5	25	41
2	20	32
2,5	15	24
3	10	15
3,5	4	7,5

Примечание В случае недостающих деталей в трубопроводах следует придерживаться действующих норм.  
 Н = Перепад уровней между минимальным уровнем в резервуаре и осью насоса.  
 Л = Для каждого колена или задвижки следует снять 0,25 м.

**ТВМЛ 260 ..**

**СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА САМОТЕКОМ**

0002900740N1

1 Резервуар	6 Всасывающая труба
2 Подводящий трубопровод	7 Обратная труба горелки
3 Сетчатый фильтр	8 Автоматическое устройство отсечения при выключенной горелке
4 Насос	9 Одноходовой клапан
5 Дегазатор	

Н	L. Общая
Метры	Метры
	внут. диам. 16 мм
1	30
1,5	35
2	35
2,5	40
3	40

**СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА САМОТЁКОМ ИЗ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ РЕЗЕРВУАРА**

0002900740N2

1 Резервуар	7 Обратная труба
3 Сетчатый фильтр	8 Автоматическое устройство отсечения при выключенной горелке
4 Насос	9 Однонаправленный клапан
6 Всасывающая труба	10 Донный клапан

Н	L. Общая
Метры	Метры
	внут. диам. 16 мм
1	30
1,5	35
2	35
2,5	40
3	40

Размер = 3,5 м (Макс)

**СИСТЕМА ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ПОДАЧИ ТОПЛИВА**

0002900740N3

1 Резервуар	6 Всасывающая труба
3 Сетчатый фильтр	7 Обратная труба
4 Насос	10 Донный клапан

Н	Дл.общая	
	Метры	
Метры	внут. диам. 16 мм	внут. диам. 18 мм
0,5	21	34
1	18	29
1,5	15	24
2	11,5	19
2,5	8,5	14
3	5,5	9
3,5	-	3,5

Примечание В случае недостающих деталей в трубопроводах следует придерживаться действующих норм.  
 Н = Перепад уровней между минимальным уровнем в резервуаре и осью насоса.  
 L = Для каждого колена или задвижки следует снять 0,25 м.

ТВМЛ 360 ..

### СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА САМОТЕКОМ

0002900740N1

1	Резервуар	6	Всасывающая труба
2	Подводящий трубопровод	7	Обратная труба горелки
3	Сетчатый фильтр	8	Автоматическое устройство отсечения при выключенной горелке
4	Насос	9	Одноходовой клапан
5	Дегазатор		

H	L. Общая
	Метры
Метры	Øi 20 мм
1	40
1,5	45
2	45
2,5	50
3	50

### СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА САМОТЁКОМ ИЗ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ РЕЗЕРВУАРА

0002900740N2

1	Резервуар	7	Обратная труба
3	Сетчатый фильтр	8	Автоматическое устройство отсечения при выключенной горелке
4	Насос	9	Однонаправленный клапан
6	Всасывающая труба	10	Донный клапан

H	L. Общая
	Метры
Метры	Øi 20 мм
1	40
1,5	45
2	45
2,5	50
3	50

Размер = 3,5 м (Макс)

### СИСТЕМА ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

0002900740N3

1	Резервуар	6	Всасывающая труба
3	Сетчатый фильтр	7	Обратная труба
4	Насос	10	Донный клапан

H	Дл.общая
	Метры
Метры	Øi. 20 мм
0,5	34
1	29
1,5	24
2	19
2,5	14
3	9
3,5	3,5

Примечание В случае недостающих деталей в трубопроводах следует придерживаться действующих норм.  
 H = Перепад уровней между минимальным уровнем в резервуаре и осью насоса.  
 L = Для каждого колена или задвижки следует снять 0,25 м.

## ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НА ЖИДКОМ ТОПЛИВЕ

### УТОЧНЕНИЯ ПО РОЗЖИГУ КОМБИНИРОВАННОЙ ГОРЕЛКИ

Не рекомендуется ставить более мощную горелку на отопительный или водогрейный котёл, так как она может работать на одной ступени в течении длительного отрезка времени, а сам котёл на мощности, ниже требуемой. Как следствие, продукты сгорания (уходящие газы) будут выходить при очень низкой температуре (около 180°C для мазута и 130°C для дизельного топлива). Это приведёт к образованию сажи на выходе из дымохода.



#### ВНИМАНИЕ

Когда котел работает на мощностях более низких, чем те, которые указаны в технических данных, может образоваться кислотный конденсат и сажа в котле, что приведет к быстрому засорению и коррозии котла.

Когда двухступенчатая горелка устанавливается на отопительном котле, необходимо соединить её так, чтобы при работе в нормальных условиях использовались две ступени, а при достижении заданного значения температуры горелка полностью останавливалась, не переходя на первую ступень. Чтобы добиться такого режима работы, не нужно устанавливать терморегулятор второй ступени. Просто установите перемычку между соответствующими клеммами четырехполюсного разъема.

Только так горелка будет разжигаться на низкой мощности, а розжиг будет плавным. Это условие особенно важно, если речь идет о котле с камерой сгорания, работающей под давлением (наддувом), и не только, так это будет преимуществом и для обычных котлов с камерой сгорания под разрежением. Обычный рабочий или предохранительный термостат будут управлять включением и остановом горелки. После замыкания выключателя (1), если терморегуляторы замкнуты, напряжение доходит до блока управления и контроля (загорается светодиод (2)), и он запускается. Так включается двигатель вентилятора (загорается светодиод (3)) и трансформатор розжига (светодиод (5)).

Двигатель запускает вращение вентилятора, который начинает продувать воздухом камеру сгорания, и работу насоса. Так через обратный трубопровод выводятся газовые пузыри из установки. Эта стадия продувки заканчивается открытием электромагнитных рабочих клапанов, что позволяет топливу достичь форсунки и выйти отсюда в камеру сгорания в мелко распыленном виде.

Как только распыленное топливо выходит из форсунки, оно загорается от искры, которая появляется между электродами, начиная с пуска двигателя.

Во время розжига пламени первой ступени воздушная заслонка поддерживается в положении, предварительно заданном на специальном кулачке сервопривода регулировки воздуха/газа.

Если появляется пламя, то по истечении времени на безопасность, предусмотренного блоком управления, запускается сервопривод регулировки воздуха, который помещается в положение второй ступени. На стадии перехода

с первой ступени на вторую блок управления включает электромагнитный клапан 2-й ступени (нормально закрытый). Открытие клапана второй ступени позволяет топливу достичь второй форсунки. Так горелка начинает работать на полном режиме.

С момента появления пламени в камере сгорания горелка контролируется и управляется и контролируется датчиком пламени и термостатами.

Блок управления продолжает программу и отключает трансформатор розжига. Когда температура или давление в котле достигает откалиброванной величины, термостат или реле давления срабатывает, вызывая остановку горелки.

Затем, чтобы снизить температуру или давление ниже величины закрытия термостата или реле давления, горелка включается снова.

Если по какой-либо причине во время работы потухнет пламя, мгновенно (через секунду) сработает устройство контроля пламени, которое прервет электропитание реле, что вызовет отключение электромагнитных клапанов, которые отсекают подачу топлива на форсунки.

Блок управления автоматически переходит в положение блокировки.

Так повторяется фаза розжига и, если пламя нормально загорается, горелка продолжает работать. В противном случае, если пламя нехорошее или совсем отсутствует, блок автоматически помещается в положение блокировки и загорается светодиод (5).

Если программа останавливается (отсутствие напряжения, ручное отключение, срабатывание термостата и т.д.) во время предварительной продувки, программирующее устройство возвращается в свое первоначальное положение и автоматически повторяет стадию зажигания горелки.

### ОСТОРОЖНО / МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

При подборе форсунки в зависимости от общего желаемого расхода (для двух работающих форсунок) необходимо брать значения расхода для рабочего давления 12 бар для дизельного топлива. При замене двух форсунок можно существенно изменить соотношение между первой и второй ступенью.

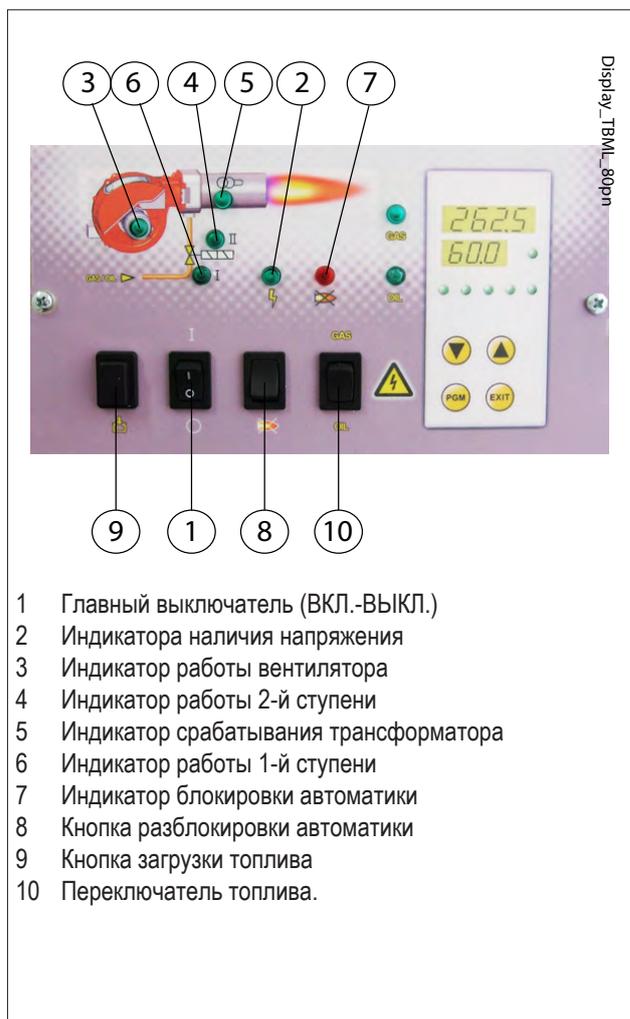
### ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ТВМЛ 260 И ТВМЛ 360 ..

На гидравлическом контуре горелки находятся электромагнитный клапан и клапан регулировки байпаса, позволяющие при работе на жидком топливе осуществлять плавный пуск без вибраций.

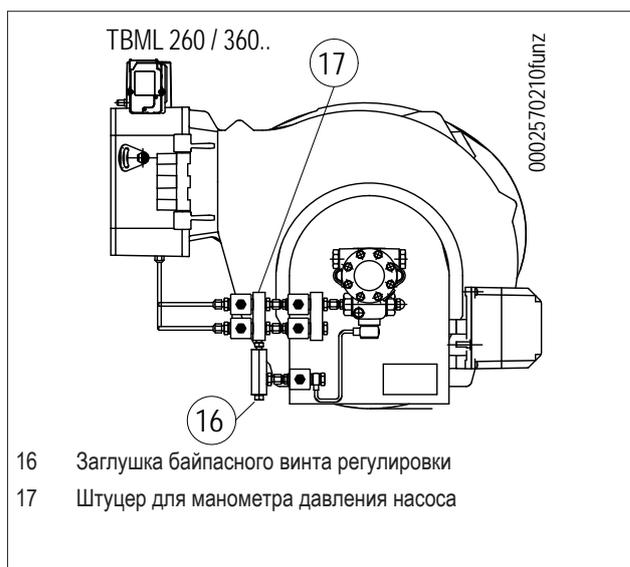
Таким образом сливается часть дизельного топлива (в первые 3-4 секунды работы горелки). После розжига электромагнитный клапан байпаса замыкается и расход соответствует мощности для первой ступени.

При помощи отвертки отрегулируйте байпасный винт (заворачивайте для увеличения давления), расположенный внутри заглушки (16), чтобы только на стадии розжига обеспечить давление около 9 бар. Для измерения давления используйте манометр, который необходимо присоединить в положении (17).

При необходимости подправьте количество воздуха для горения при помощи настроек на электронном блоке управления.



- 1 Главный выключатель (ВКЛ.-ВЫКЛ.)
- 2 Индикатора наличия напряжения
- 3 Индикатор работы вентилятора
- 4 Индикатор работы 2-й ступени
- 5 Индикатор срабатывания трансформатора
- 6 Индикатор работы 1-й ступени
- 7 Индикатор блокировки автоматики
- 8 Кнопка разблокировки автоматики
- 9 Кнопка загрузки топлива
- 10 Переключатель топлива.



- 16 Заглушка байпасного винта регулировки
- 17 Штуцер для манометра давления насоса

## **ПЕРВОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ**

Проконтролировав, что защитные пластмассовые заглушки, расположенные внутри соединений насоса, сняты, выполните следующее:

- Установите выключатель горелки в положение “0”, чтобы предотвратить автоматическое подключение горелки.
- Удостоверьтесь, что напряжение линии соответствует значению, указанному на идентификационной табличке материалов.



### **ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ**

Для точного определения направления вращения крыльчатки подождите, пока она не начнёт медленно вращаться, так как допустить ошибку очень просто.

- Направление вращения крыльчатки можно проверить посредством окошка, расположенного на задней стороне корпуса горелки.
- Если необходимо сменить направление вращения, поменяйте местами два проводника на входных клеммах линии (L1\_L2\_L3).
- Для пуска двигателя замкните вручную на несколько секунд дистанционный выключатель (нажмите на подвижную часть) и посмотрите направление вращения крыльчатки.
- Отсоедините шланги от всасывающего и обратного трубопроводов, если они уже были соединены с ними.
- Погрузите конец всасывающего шланга в емкость со смазочным маслом или дизельным топливом (не использовать продукты с низкой вязкостью, например, керосин, топливную нефть и пр.).
- Нажмите на кнопку (9) щита управления, чтобы запустить двигатель и насос.



### **ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ**

Насосы, работающие в режиме 2800 об/мин, ни в коем случае не должны работать всухую, так как они могут заблокироваться (будут заклинивать) в короткие сроки.

- Присоедините шланг к всасывающему трубопроводу и откройте на нем все вентили, а также все запорные устройства топлива.
- Теперь снова нажмите на кнопку (9) для включения насоса, который начнет всасывать топливо из цистерны.
- Как только топливо начнёт выходить из трубы обратки (которая ещё не подсоединена), остановите работу горелки.



### **ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ**

Если трубопровод длинный, необходимо выпустить воздух, открыв специальную заглушку. Если таковой нет на насосе, выньте заглушку со штуцера для соединения манометра.

- Присоедините шланг обратной линии к трубопроводу и откройте на нем все вентили. Горелка готова к розжигу.

## ВКЛЮЧЕНИЕ И РЕГУЛИРОВКА РАБОТЫ НА ЖИДКОМ ТОПЛИВЕ

Перед розжигом необходимо проверить следующее:

- Необходимо убедиться в том, что напряжение соединяемой электрической линии соответствует напряжению, указанному производителем, и электрические соединения, осуществленные на месте установки, выполнены правильным образом в соответствии с предоставленной электрической схемой.
- Удостоверьтесь в отсутствии препятствий при выводе дымовых газов через заслонки котла и заслонки дымохода.
- Убедитесь, что в котле есть вода и что задвижки системы открыты. Проверьте, чтобы все вентили на всасывающем и обратном топливных трубопроводах, а также все топливные запорные устройства были открыты.
- Отрегулируйте воздух для пламени розжига:

Рекомендуется начинать первый розжиг на жидком топливе, так как расход в этом случае обусловлен имеющейся в распоряжении форсункой.

После этого для того, чтобы отрегулировать газ, отрегулируйте стабилизатор давления газовой рампы.

После завершения регулировки газа в горелках с механическим кулачком необходимо снова проверить калибровку жидкого топлива.

- Подсоединения к линии питания, термореле или реле давления выполнены в точном соответствии с электрической схемой блока управления.
- В цистерне было топливо, а в котле — вода.
- Убедитесь, что головка горения проникает в топку на расстояние, требуемое изготовителем котла. Проверьте, чтобы устройство закрытия воздуха на головке горения находилось в положении, подходящем для обеспечения правильного процесса горения. Воздушный зазор между диском и головкой горения должен быть маленьким, если расход топлива небольшой. Если расход топлива очень большой, должен быть соответственно увеличен и подача воздуха (смотрите раздел "РЕГУЛИРОВКА ГОЛОВКИ ГОРЕНИЯ").
- Был выбран правильный тип топлива.
- Убедитесь, что монтированные на горелке форсунки подходят к мощности котла, в противном случае замените их на подходящие. Количество подаваемого топлива ни в коем случае не должно превышать максимального расхода, требуемого для котла, и максимального допустимого расхода для горелки.

Для розжига выполните следующее:

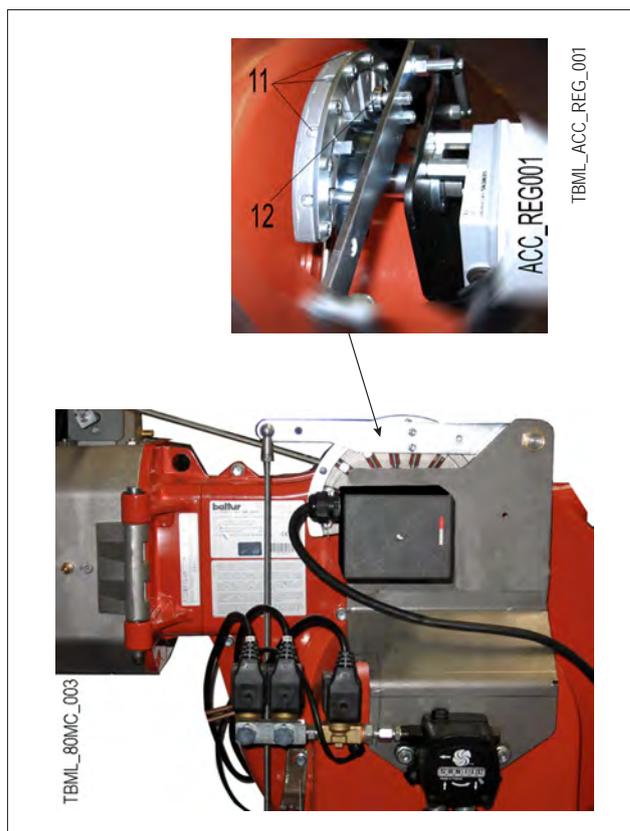
### ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ

Не допускайте работы горелки на второй ступени. Для этого вы не должны подсоединять 4-полюсный разъем 2-ой ступени.

- Отрегулируйте количество подаваемого воздуха на такое значение, которое вы считаете необходимым для розжига на 1-й ступени. Для регулировки используйте специальный кулачок сервопривода регулировки воздуха/газа (приблизительное значение 15° - 20°)
- Включите главный выключатель и выключатель щита управления.
- Срабатывает программатор, который начнёт выполнять установленную программу, подключая устройства горелки. Блок управления включается по процедуре, описанной в главе "ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ".
- Когда горелка работает на 1-й ступени, отрегулируйте количество воздуха, необходимое для обеспечения хорошего горения (смотрите раздел "РЕГУЛИРОВКА ВОЗДУХА НА ГОЛОВКЕ ГОРЕНИЯ" и чертеж 0002938170 для регулировки кулачка 1-й ступени газовой-дизельной смеси).
- Отрегулировав воздух на 1-й ступени, отключите горелку, убрав ток главным выключателем. Замкнется электрический контур,

который управляет включением второй ступени посредством замыкания четырехполюсного разъема, как показано на электросхеме.

- Отрегулируйте количество подаваемого воздуха на такое значение, которое вы считаете необходимым для обеспечения максимального расхода (для 2-й ступени), с помощью винта(ов), расположенного(ых) на уровне подшипника -12.
  - вращение по часовой стрелке увеличивает расход воздуха
  - вращение против часовой стрелки уменьшает расход.
- Во время включения горелки на этапе перехода на первую ступень серводвигатель воздуха/газа на несколько секунд доводит расход горелки на значение, превышающее первую ступень.
- Проследите за этим временным этапом, чтобы на сработал кулачок (VI) включения второй ступени серводвигателя.



### КАЛИБРОВКА ТЕРМОРЕЛЕ

Термореле предотвращает поломку двигателя, вызываемую сильным увеличением потребления электрического тока либо отсутствием одной фазы.

Для выполнения калибровки обратитесь к номинальному значению тока двигателя.

Чтобы разблокировать горелку в случае срабатывания термореле, нажмите на кнопку СБРОСА.

### ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ

Автоматическая перезагрузка может быть опасной, следовательно, где возможно, не задавайте эту функцию на термореле.

- Снова включите агрегат. Сразу же после включения он автоматически перейдет на вторую ступень в соответствии с программой, заданной в программаторе.
- Приведите в действие вспомогательную систему подачи топлива, проверив ее эффективность и отрегулировав давление примерно на 0,5 - 3 бар, если эта система снабжена регулятором давления.
- Когда горелка работает на 2-й ступени, отрегулируйте воздух на значение, которое считаете необходимым для обеспечения хорошего процесса горения. Регулировку следует выполнять с использованием специальных инструментов. При отсутствии подходящих приборов, посмотрите на цвет пламени.
- Рекомендуем выполнить регулировки таким образом, чтобы пламя было "мягкое", светлого оранжевого цвета. Пламя не должно быть красным задымленным или белым (говорит об избытке воздуха). Регулятор воздуха должен быть установлен в таком положении, чтобы процент углекислого газа (CO<sub>2</sub>) уходящих газов находился в следующих изменяемых пределах: 10 % (минимум) - 13 % (максимум), а значение задымленности по шкале Бахараха не было выше 2.

**ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ**

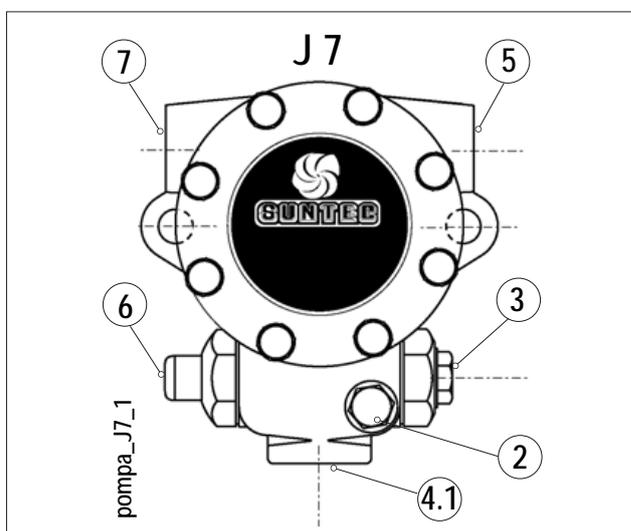
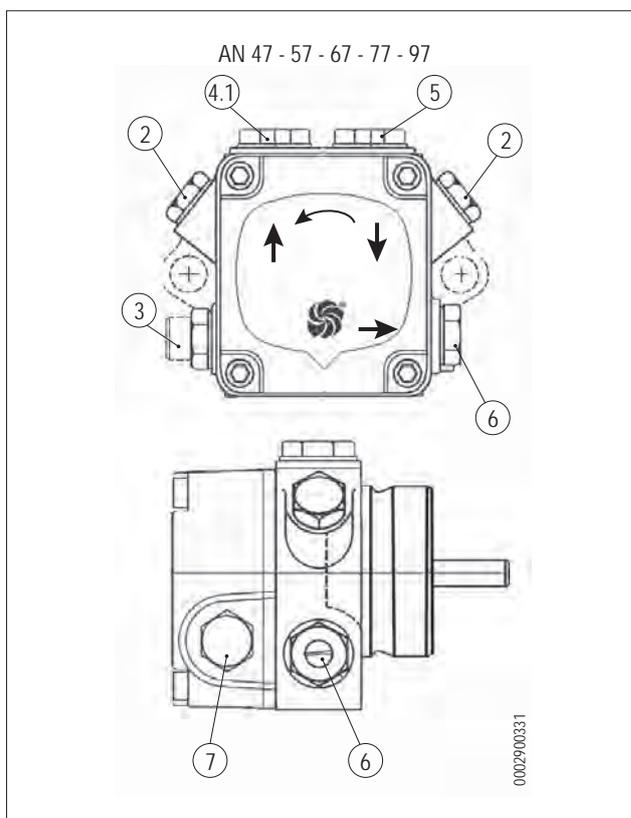
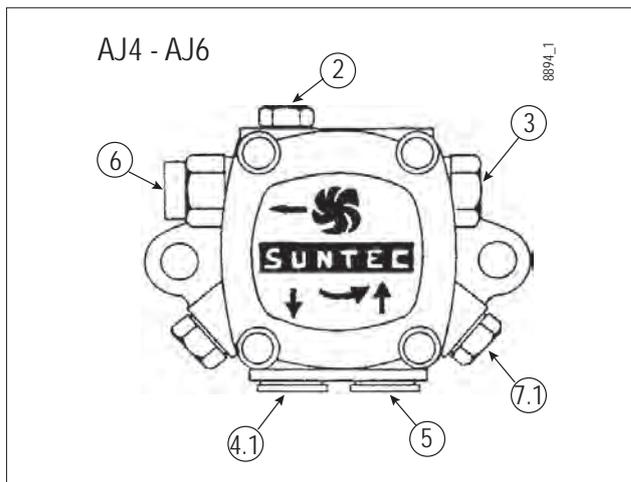
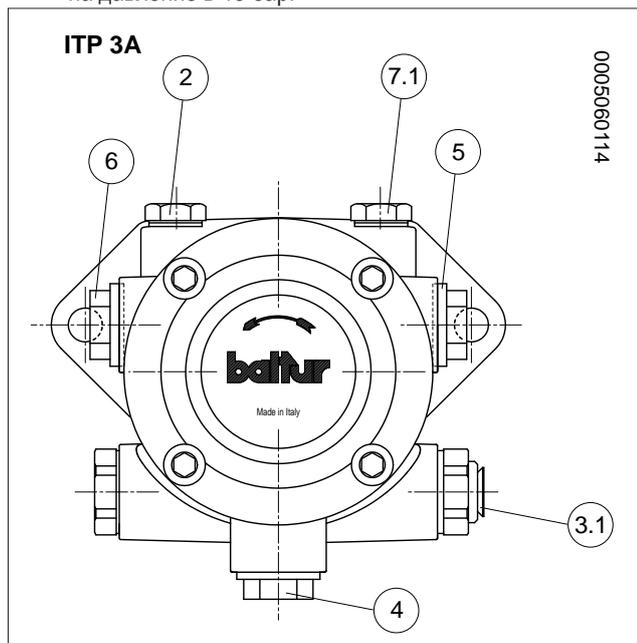
- Чтобы предотвратить повреждения компонентов головки горения, горелка не должна работать ниже заявленного минимального расхода.
- Во время включения горелки на этапе перехода на первую ступень серводвигатель воздуха/газа на несколько секунд доводит расход горелки на значение, превышающее первую ступень.
  - Проследите за этим временным этапом, чтобы не сработал кулачок (VI) включения второй ступени серводвигателя.

## ДЕТАЛИ НАСОСА

- 2 Штуцер для манометра и выпуска воздуха (1/8" G)
- 3 Винт регулировки давления:
- AN... 11 - 14 бар
- AJ / J... 11 - 16 бар
- 3.1 Выньте гайку для того, чтобы получить доступ к винту регулировки давления.
- 4 Обратный трубопровод
- 4.1 Обратный трубопровод с внутренним байпасным винтом
- 5 Всасывающий трубопровод
- 6 Трубопровод подачи на форсунку
- 7 Штуцер для вакуумметра (1/8" G)
- 7.1 Штуцер для вакуумметра и внутреннего байпасного винта

 **ОСТОРОЖНО / МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ**  
 Насос предварительно настраивается на давление 12 бар.

 **ОСТОРОЖНО / МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ**  
 В ТВМЛ 260 и 360 .. насос регулируется по умолчанию на давление в 15 бар.



## ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГОРЕЛКИ НА ГАЗОБРАЗНОМ ТОПЛИВЕ

С замыканием главного выключателя "1" (если закрыты термостаты) напряжение доходит до блока управления и контроля (загорание светодиода 2), который начинает работу. Подключается двигатель вентилятора для предварительной продувки камеры сгорания. Одновременно с этим сервопривод управления воздушной заслонкой помещается в положение открытия, соответствующее максимальной установленной мощности.

Если после продувки контрольное реле давления воздуха продувки обнаруживает достаточное давление, включается трансформатор розжига, а спустя две секунды открываются главный газовый клапан и клапан безопасности.

Следует уточнить, что:

- Главный клапан представляет собой одноступенчатый клапан медленного открытия
- Вариант исполнения клапана безопасности - ВКЛ./ВЫКЛ.
- Воздушная заслонка приводится в действие специальным электрическим сервоприводом. Необходимо учитывать, что при отключении горелки из-за срабатывания терморегулятора, заслонка помещается сервоприводом в положение закрытия.

Наличие пламени, обнаруженное устройством контроля, позволяет продолжить и завершить стадию розжига с отключением трансформатора розжига.

В случае отсутствия пламени аппарат горения остановится в режиме "аварийная блокировка" (индикатор блокировки 7) в течение трех секунд с момента открытия главного клапана. В случае защитной блокировки газовые клапаны сразу же закрываются. Для восстановления работы блока и выхода из блокировки необходимо нажать кнопку 8 на панели управления.



- 1 Главный выключатель (ВКЛ.-ВЫКЛ.)
- 2 Индикатора наличия напряжения
- 3 Индикатор работы вентилятора
- 4 Индикатор работы 2-й ступени
- 5 Индикатор срабатывания трансформатора
- 6 Индикатор работы 1-й ступени
- 7 Индикатор блокировки автоматики
- 8 Кнопка разблокировки автоматики
- 9 Кнопка загрузки топлива
- 10 Переключатель топлива.

## **ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СИСТЕМЫ МОДУЛЯЦИИ**

Когда горелка работает на минимальной мощности, если это позволяет датчик модуляции (отрегулированный на значение температуры или давления, превышающее имеющееся в котле), сервопривод регулировки воздуха / газа начинает вращаться;

- вращение по часовой стрелке увеличивает расход воздуха,
- вращение против часовой стрелки уменьшает расход воздуха.

Этим действием система регулировки подачи воздуха и газа пытается уравновесить количество тепла, поступающего котлу, с теплом, которое котёл отдаёт при эксплуатации.

Если за три секунды после открытия газовых клапанов не появится пламя, блок управления будет помещён в положение блокировки (полный останов горелки и загорание соответствующей сигнальной лампочки).

Для разблокировки блока управления нажмите на соответствующую кнопку разблокировки.

Когда уровень температуры или давления опускается ниже уровня включения устройства остановки (термостата или реле давления), горелка снова включается по вышеописанной программе.

постепенно увеличивая подачу воздуха для горения и, следовательно, газа, до достижения максимальной мощности, на которую отрегулирована горелка.

Горелка остается в положении максимального расхода до тех пор, пока температура или давление не достигнут значения, достаточного для срабатывания датчика модуляции, что приводит к изменению направления вращения сервопривода регулировки воздуха.

Вращение в обратную сторону и соответственно уменьшение подачи воздуха и газа происходит в течение коротких промежутков времени.

Таким способом система модуляции стремится уравновесить количество тепла, подаваемого на котел, с тем, которое он отдает при эксплуатации.

Установленный на котле датчик модуляции обнаруживает изменение потребности в тепле и автоматически корректирует подачу топлива и поддерживающего горение воздуха, включая сервопривод регулировки воздуха и газа, который начинает вращаться в сторону увеличения или уменьшения подачи.

Если же и при минимальной подаче достигается предельное значение температуры или давления, на которое отрегулировано устройство полного останова (термостат или реле давления), горелка выключается вследствие его срабатывания.

Как только температура или давления опускаются ниже значения срабатывания устройства останова, горелка вновь включается на основании программы, описанной в предыдущем разделе.

## РОЗЖИГ И РЕГУЛИРОВКА МЕТАНА

### РЕГУЛИРОВКА МОЩНОСТИ ДЛЯ ПЕРВОГО РОЗЖИГА

- Подключите выключатель Выключатель ПУСК/ОСТАНОВ щита горелки; блок управления получит напряжение, а программатор запустит горелку, как описано в главе "Описание функционирования". На этапе предварительной продувки необходимо проверить, чтобы контрольное реле давления воздуха сменило положение (от замкнутого положения без обнаружения давления перешло на замкнутое положение с обнаружением давления воздуха). Если реле давления воздуха не обнаружит достаточно давления, ни трансформатор розжига ни газовые клапаны не включатся и блок управления остановится в положении блокировки.
- При первом розжиге могут наблюдаться блокировки по следующим причинам:
- Не в достаточной степени был выпущен воздух из газового трубопровода, и количества газа не хватает для обеспечения стабильного пламени.
- Блокировка при наличии пламени может возникнуть из-за его нестабильности в связи с неправильным соотношением воздуха/газа. Устраните данную неисправность, изменяя количество подаваемого воздуха и/или газа до нахождения правильного соотношения. Та же ситуация может наблюдаться из-за неправильного распределения газозооушной смеси на головке горения. Устройством регулировки головки больше закройте или откройте воздушный зазор между головкой и диффузором.
- Исправьте расход подаваемого воздуха на первой ступени посредством винта(ов) -11, расположенного(ых) на уровне подшипника -12.
  - Вращение по часовой стрелке увеличивает расход воздуха
  - Вращение против часовой стрелки уменьшает расход воздуха

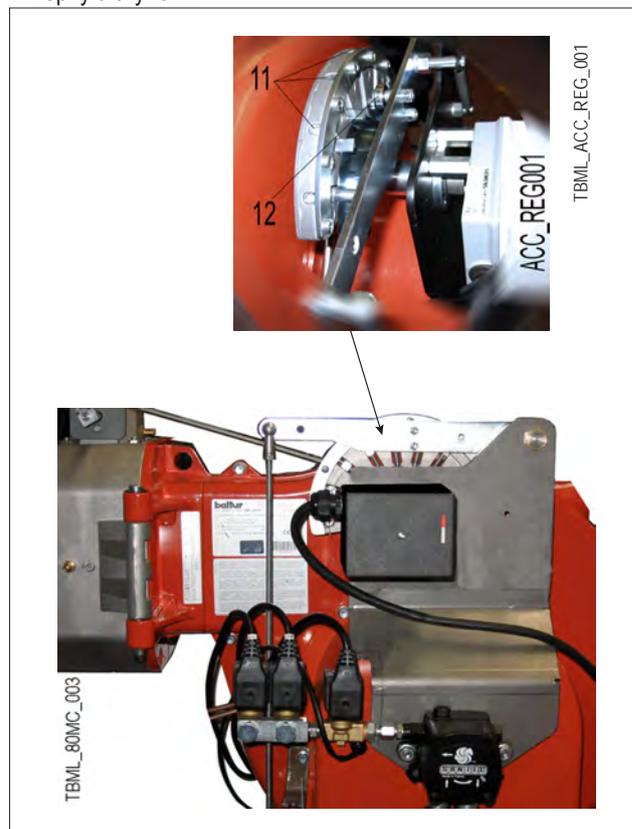
### РЕГУЛИРОВКА МОЩНОСТИ НА ВТОРОЙ СТУПЕНИ

- Настроив горелку для первого розжига, отключите ее и замкните электрический контур, управляющий срабатыванием второй ступени.
- Проверьте, чтобы на электрическом сервоприводе кулачок регулировки газа второй ступени был выставлен на 130°.
- Вновь включите горелку, замыкая главный выключатель -1, расположенный на мнемосхеме. Горелка включится и автоматически перейдет на вторую ступень. Пособредством подходящих приборов выполнить регулировку подачи газа и воздуха, следуя следующим указаниям:
- Для регулировки расхода газа используйте регулятор давления клапана. Смотрите соответствующие инструкции на модель установленного газового одноступенчатого клапана. Если тепловая мощность превышает максимально допустимое значение для котла, отключите горелку во избежание ее повреждения.
- Соответствующими приборами проверьте параметры процесса горения (МАКС. CO2 = 10%, МИН. O2 = 3%, МАКС. CO = 0,1%).

### РЕГУЛИРОВКА МОЩНОСТИ НА ПЕРВОЙ СТУПЕНИ

После настройки горения на второй ступени переведите горелку на первую ступень. Поместите тумблер печатной платы в положение 1-й ступени, не изменяя регулировки газового клапана, выполненной ранее.

- Отрегулируйте требуемый расход газа для 1-й ступени при помощи электрического сервопривода, как описано выше.
- Отрегулируйте требуемый расход газа для 1-й ступени при помощи электрического сервопривода.
- В случае необходимости исправьте подачу газа на горение посредством винта(ов) -11, как описано выше.
- Соответствующими приборами проверьте параметры процесса горения на первой ступени (макс. CO2 = 10%, мин. O2 = 3%, макс. CO = 0,1%).
- Реле давления воздуха служит для предотвращения открытия газовых клапанов в случае, когда давление воздуха не соответствует предусмотренному. Реле давления должно быть отрегулировано так, чтобы оно срабатывало, замыкая контакт, когда давление воздуха в горелке доходит до достаточного значения. В том случае если реле давления воздуха обнаружит давление меньше, чем настроенное на нём значение, блок управления выполнит свой цикл, но трансформатор розжига не подключится и газовые клапаны не откроются. Вследствие этого горелка остановится в положении блокировки. Чтобы убедиться в правильной работе реле давления воздуха, следует увеличивать регулировочное значение **при включенной горелке на первой ступени** до тех пор, пока не произойдет незамедлительное блокировочное отключение горелки. Разблокируйте горелку, нажав специальную кнопку. Настройте реле давления на значение, достаточное для обнаружения существующего давления воздуха на этапе продувки.
- Во время включения горелки на этапе перехода на первую ступень серводвигатель воздуха/газа на несколько секунд доводит расход горелки на значение, превышающее первую ступень.



- Реле (минимального) давления газа имеет своей целью предотвратить работу горелки, если давление газа не соответствует предусмотренному. Из особой функции реле давления видно, что контрольное реле минимального давления должно использовать контакт, который находится в замкнутом положении тогда, когда реле давления обнаруживает давление, большее отрегулированного на нем значения.
- Во время включения горелки на этапе перехода на первую ступень серводвигатель воздуха/газа на несколько секунд доводит расход горелки на значение, превышающее первую ступень.

**ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ**

После завершения регулировок зрительно проверьте, чтобы пластинка, воздействующая на подшипник, имела плавный профиль. Кроме этого, с помощью специальных приборов проконтролируйте, чтобы при переходе с 1-й ступени на 2-ю параметры горения не слишком расходились с оптимальными значениями.

**ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ**

Чтобы предотвратить повреждения компонентов головки горения, горелка не должна работать ниже заявленного минимального расхода.

**ФОТОЭЛЕМЕНТ УФ**

Легкий налет жира на фотоэлементе может сильно нарушить проход ультрафиолетовых лучей через шарик, а это не позволит внутреннему чувствительному элементу получить достаточное количество излучения для гарантирования правильного функционирования. В случае забивания шарика дизельным топливом, мазутом и т.д. необходимо должным образом прочистить его.

**ОСТОРОЖНО / МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ**

Следует уточнить, что даже простое дотрагивание пальцев до ультрафиолетового фотодатчика может оставить на нем жирный отпечаток и нарушить работу.

Ультрафиолетовый фотоэлемент не обнаруживает дневной свет или свет от обычной лампочки. Проверить чувствительность УФ-фотоэлемента можно посредством пламени (зажигалки, свечи) или электрическим разрядом, получаемым электродами обычного трансформатора розжига. Для обеспечения правильной работы величина тока УФ-фотоэлемента должна быть достаточно стабильной и не опускаться ниже минимального значения, требуемого конкретным прибором. Названная величина приведена в электрической схеме. Может быть понадобится экспериментальным путем найти наилучшее положение, перемещая (вдоль оси или вращением) корпус с фотодатчиком относительно крепежного хомутика. Проверка осуществляется при помощи градуированного микроамперметра, который последовательно присоединяется к одному или двум соединительным проводам ультрафиолетового фотодатчика. Необходимо соблюдать полярность "+" и "-". Прибор ... нуждается в токе фотоэлемента, лежащем в диапазоне от 200 до 500 мА.

**ПРОВЕРКИ**

- После розжига горелки необходимо проверить предохранительные устройства (устройство обнаружения пламени, механизмы блокировки и термостаты).
- Устройство обнаружения пламени должно срабатывать во время функционирования горелки, если пламя потухает (этот контроль должен осуществляться по истечении 1 минуты с момента розжига).
- Горелка должна быть в состоянии перейти в положение блокировки и оставаться там, если на этапе розжига в установленном блоком управления время не появится пламя. Блокировка приводит к мгновенному останову двигателя и горелки. При этом загорается соответствующий индикатор блокировки. Для контроля исправного функционирования устройства обнаружения пламени и механизма блокировки выполните следующее:
  - Запустите горелку.
  - Не менее, чем через минуту после включения следует извлечь устройство обнаружения пламени из своего гнезда, затемнить его, симулируя отсутствие пламени (закрыв тряпкой отверстие для устройства обнаружения пламени). Пламя горелки должно погаснуть. Аппаратура будет заблокирована в течение времени, определенного программой. Разблокируйте аппаратуру только вручную, путем нажатия на соответствующую кнопку.

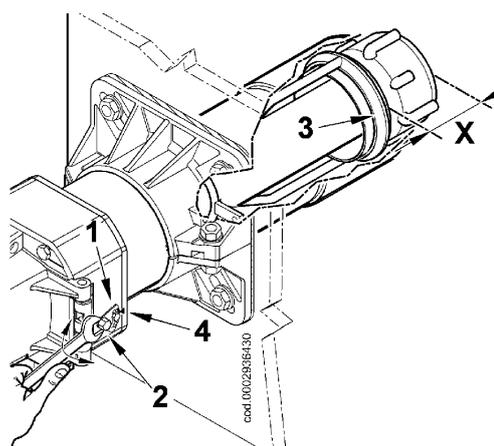
### УСТРОЙСТВО РЕГУЛИРОВКИ ВОЗДУХА НА ГОЛОВКЕ ГОРЕНИЯ

Головка горения оснащена устройством регулировки, которое позволяет открыть или закрыть воздушный зазор между диском и головкой. С закрытием прохода перед диском будет высокое давление даже при маленьких расходах. Высокая скорость и завихрение воздуха будут способствовать его лучшему смешению с топливом, следовательно, будет обеспечиваться отличная топливо-воздушная смесь и стабильность пламени. Наличие высокого давления воздуха перед диском может стать крайне важным для предотвращения пульсаций пламени, особенно в тех случаях, когда горелка работает с топкой, обладающей высоким сопротивлением, и/или в условиях высокой тепловой нагрузки.

Устройство, которое закрывает подачу воздуха на головку горения, должно быть установлено в такое положение, в котором за диском всегда будет обеспечено достаточно высокое давление воздуха. Когда горелка работает на максимальной мощности, отрегулируйте закрытие подачи воздуха на головку настолько, чтобы это привело к значительному открытию заслонки, которая регулирует поток воздуха. Начните регулировку при среднем положении устройства, прикрывающего подачу воздуха на головку горения; при этом горелка включается для примерной регулировки, описанной выше. Сместите вперед или назад головку горения таким образом, чтобы поток воздуха соответствовал подаче газа.

#### ОСТОРОЖНО / МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

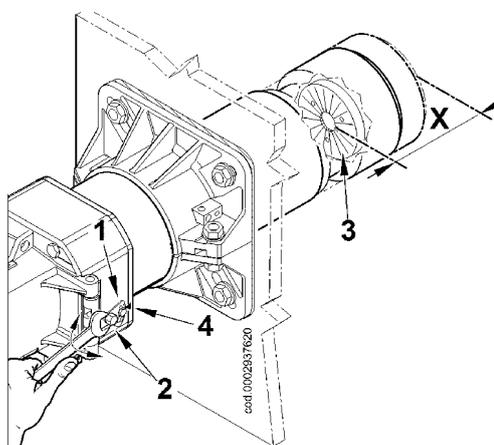
Вышеперечисленные регулировки являются приблизительными; положение головки горения зависит от характеристик топочной камеры.



X = Расстояние от головки до диска; отрегулируйте расстояние X на основании указаний, данных ниже:

- Ослабьте винт 1
- Винтом (2) отрегулируйте положение головки горения (3), следуя инструкциям в указателе (4)
- Отрегулируйте расстояние X между минимальным и максимальным значением, на основании данных из таблицы.

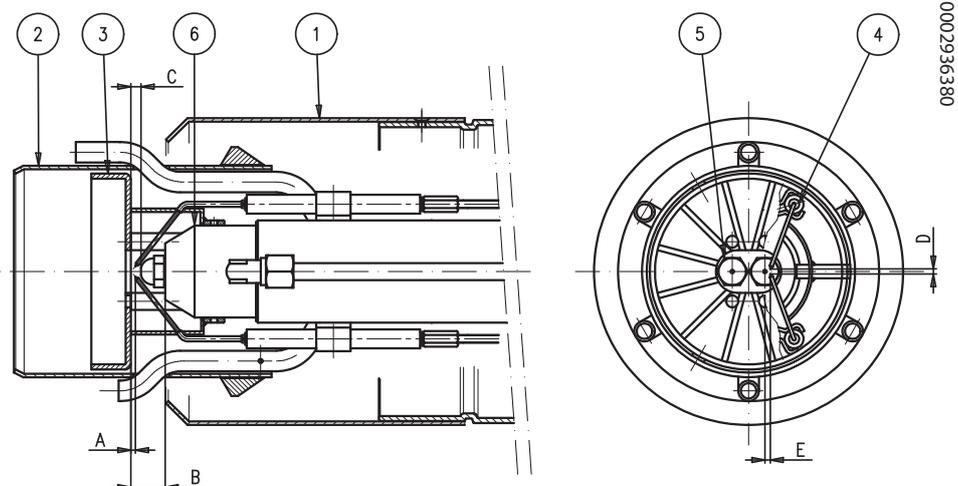
ГОРЕЛКА	X	Значение по указателю 4
TBML 80 MC / ME	87 ÷ 95	1 ÷ 1,5
TBML 120 MC / ME	119 ÷ 155	1 ÷ 5
TBML 160 MC / ME	119 ÷ 155	1 ÷ 5



X = Расстояние от головки до диска; отрегулируйте расстояние X на основании указаний, данных ниже:

- Ослабьте винт 1
- Винтом (2) отрегулируйте положение головки горения (3), следуя инструкциям в указателе (4)
- Отрегулируйте расстояние X между минимальным и максимальным значением, на основании данных из таблицы.

ГОРЕЛКА	X	Значение по указателю 4
TBML 200 MC / ME	110 ÷ 150	4 ÷ 1
TBML 260 MC / ME	106 ÷ 156	5 ÷ 1
TBML 360 MC / ME	98 ÷ 136	4 ÷ 1

**СХЕМА РЕГУЛИРОВКИ ГОЛОВКИ СГОРАНИЯ И РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ДИСКОМ И ЭЛЕКТРОДАМИ**


Модель	A	B	C	D	E
TBML 80 MC / ME	1 ÷ 1,5	20 ÷ 21	6 ÷ 7	3 ÷ 4	5 ÷ 6
TBML 120 MC / ME	1 ÷ 1,5	20 ÷ 21	6 ÷ 7	3 ÷ 4	8 ÷ 9
TBML 160 MC / ME	1 ÷ 1,5	20 ÷ 21	6 ÷ 7	3 ÷ 4	8 ÷ 9
TBML 200 MC / ME	1 ÷ 1,5	20 ÷ 21	7 ÷ 8	3 ÷ 4	8 ÷ 9
TBML 260 MC / ME	1 ÷ 1,5	25 ÷ 26	12 ÷ 13	3 ÷ 4	8 ÷ 9
TBML 360 MC / ME	1 ÷ 1,5	20 ÷ 21	7 ÷ 8	3 ÷ 4	8 ÷ 9

- 1 - Диффузор
- 2 - Внутренний диффузор
- 3 - Диск пламени
- 4 - Электроды розжига
- 5 - Форсунки
- 6 - Опорная втулка форсунок

После монтажа форсунок проверьте правильное позиционирование электродов и диска в соответствии с нижеуказанными расстояниями (в мм)  
После выполнения любой операции на головке горения всегда проверяйте расстояния.

Рекомендуемые форсунки: STEINEN типа SS 45° (TBML 80-120-200 ..)  
MONARCH тип HV 45° (TBML 160-260 ..)  
MONARCH типа PLP 60° (TBML 360..)

## АППАРАТУРА УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ LME 73...



Для получения более подробной информации обращайтесь к справочнику, который поставляется в комплекте с инструкцией.



Кнопка сброса блокировки (кнопка инфо) (ЕК) представляет собой ключевой рабочий механизм, необходимый для сброса устройства управления горелкой и подключения/отключения диагностических функций.

Индикатор (светодиод) выступает в роли приблизительного ключевого элемента для зрительной диагностики отказов.

- КРАСНЫЙ
- ЖЕЛТЫЙ
- ЗЕЛЕНый

Оба элемента, кнопка сброса блокировки (ЕК) и многоцветный индикатор (светодиод) расположены на панели управления горелки

Две функции диагностики:

1. Визуальная диагностика: указание рабочего режима или диагностика причины блокировки.

2. Диагностика: функция отображения и рабочего устройства через BCI до AZL2 ...

) визуальная диагностика: во время нормального функционирования различные рабочие режимы указываются посредством цветового кода.

### УКАЗАНИЕ РАБОЧЕГО СОСТОЯНИЯ

Во время розжига указание режима выполняется в соответствии с данными следующей таблицы:

Таблица цветовых кодов индикатора (светодиода).

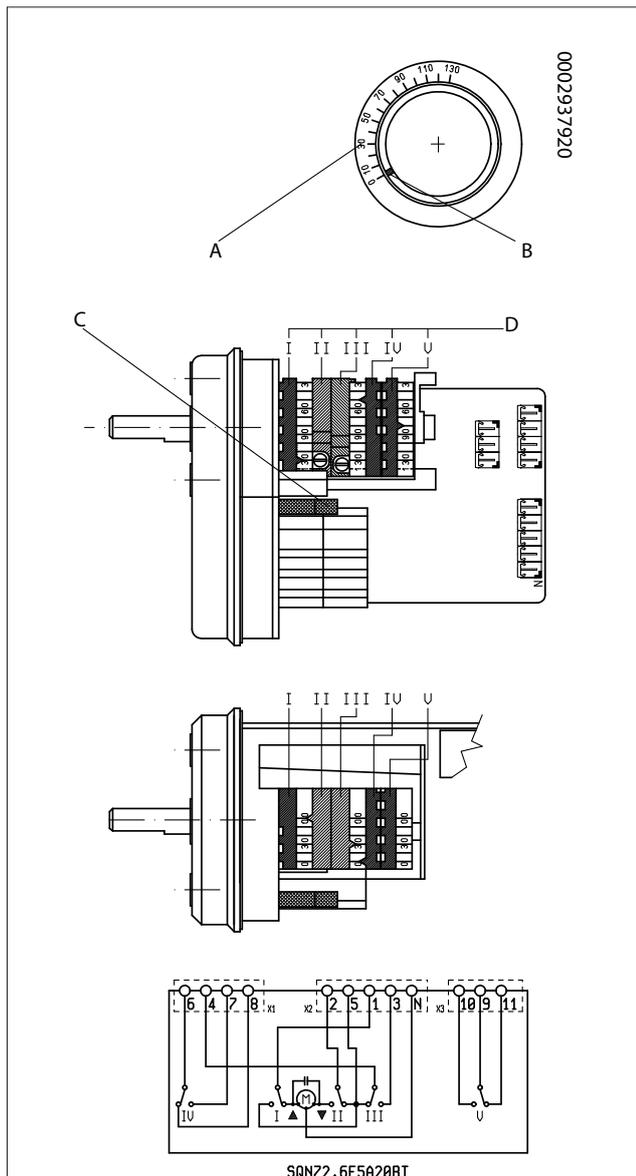
Условие	Последовательность появления цветов	Цвета
Условия ожидания TW, другие промежуточные состояния	.....	Никакого света
Стадия розжига		Мигающий желтый
Исправное функционирование, сила тока по датчику пламени выше допустимого минимального значения		Зеленый
Неправильное функционирование, интенсивность тока детектора пламени ниже чем допустимый минимум		Зеленый мигающий
Снижение напряжения питания		Чередующиеся желтый и красный
Условия блокировки горелки		Красный
Сигнализация отказа (смотрите цветовые обозначения)		Красный мигающий
Паразитный свет во время розжига горелки		Чередующиеся зеленый и красный
Быстрое мигание для диагностики		Быстро мигающий красный

НЕ ГОРИТ. \_\_таб\_\_ КРАСНЫЙ. \_\_таб\_\_ ЖЕЛТЫЙ. \_\_таб\_\_ ЗЕЛЕНый.

Ссылка на типологию	PME73.810A2	PME73.820A2	PME73.830A2	PME73.840A2
Для использования с LME73.000A	•	•	•	•
Программа газа для горелки с вентилятором	•	•	•	•
Одноступенчатая / двухступенчатая или модуляционная одноступенчатая	•	•	•	•
Пилотная горелка одновременного/поочередного действия	-	-	•	•
Модуляция посредством исполнительного механизма (пневматический или механический контроль соотношения газа-воздуха)	•	•	•	•
Управление исполнительным механизмом посредством аналогового сигнала / 3-точечного сигнала для исполнительных механизмов с потенциометром	•	-	•	-
3-точечный сигнал для исполнительных механизмов с потенциометром	-	•	-	•
Время, программируемое в соответствии с командой	•	•	•	•
РОС	•	•	•	•
Контроль герметичности	•	•	•	•

Блок управления или программатор	Время выдержки	Время предпродувки	Предрозжиг	Построзжиг	Время от открытия клапана 1-й ступени до открытия клапана 2-й ступени	Время открытия заслонки	Время закрытия заслонки
	с	с	с	с	с	с	с
LME73...	3	30	2	2	11	30	30

**РЕГУЛИРОВКА КУЛАЧКОВ СЕРВОПРИВОДА SQN72.6E5A20BT**

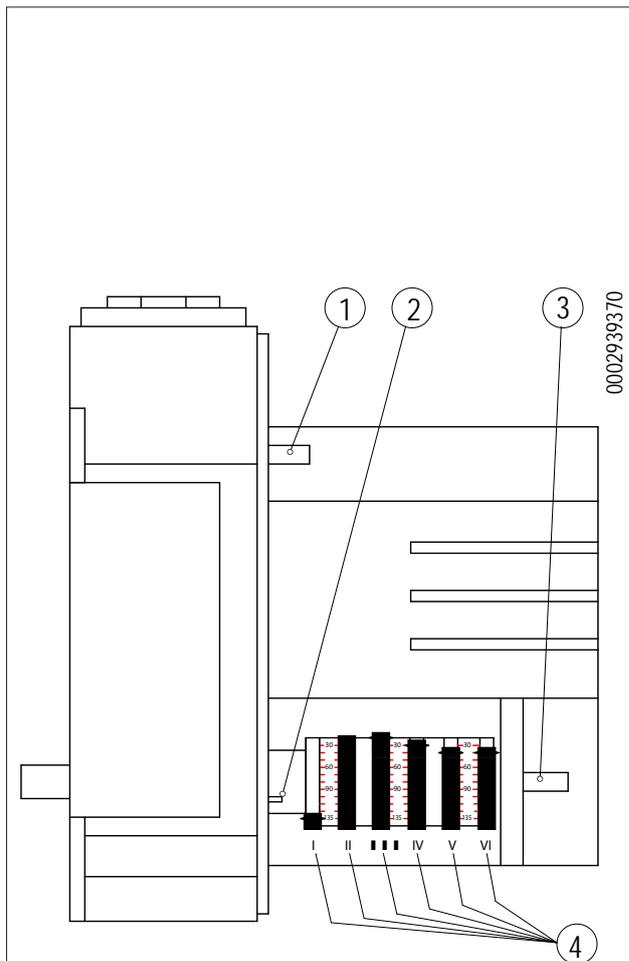


SQN72.6E5A20BT

- A Контрольная шкала
- B Индикатор положения
- C Штифт включения и выключения сцепления двигателя - кулачковая ось.
- D Регулируемые кулачки
- I Кулачок регулировки максимального открытия воздуха (130°)
- II Полное закрытие подачи воздуха (горелка выключена) (0°)
- III Кулачок регулировки воздуха для минимального давления газа (30°)
- IV Кулачок регулировки воздуха 1-й ступени на дизеле (50°)
- V Кулачок ввода трансформатора розжига (40°)\*

Чтобы изменить регулировку используемых кулачков, воздействуйте на соответствующие кольца (I - II - III....). Отметка на кольце указывает на соответствующей контрольной шкале угол поворота, заданный для каждого кулачка.

**РЕГУЛИРОВКА КУЛАЧКОВ СЕРВОПРИВОДА МОДЕЛИ SQN 40...**



0002939370

- 1 Палец подключения и исключения сцепления привода - кулачкового вала
- 2 Шкала отсчета
- 3 Кулачковый вал
- 4 Регулируемые кулачки
- I Максимальное открытие воздуха (130°)
- II Кулачок регулировки воздуха минимальной мощности для газа (30°) (<IV)
- III Кулачок регулировки воздуха минимальной мощности для дизельного топлива (90°) (>V)
- IV Открытие воздуха на стадии розжига для газа (40°)
- V Открытие воздуха на стадии розжига для дизельного топлива (80°)
- VI Кулачок момента срабатывания клапана 2-й ступени для дизельного топлива (110°)

Использовать винты для изменения положения кулачков. Указатель красного кольца показывает на соответствующей шкале отсчета угол вращения, установленный для каждого кулачка.

## УТОЧНЕНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРОПАНА

Резервуар 5000 л	4 кг/ч	6,5 кг/ч	11,5 кг/ч	16 кг/ч	21 кг/ч
------------------	--------	----------	-----------	---------	---------

- Примерная оценка эксплуатационных затрат;
  - 1 м<sup>3</sup> сжиженного газа в газообразном состоянии имеет нижнюю теплоту сгорания, равную 25,6 кВт/час.
  - Для получения 1 м<sup>3</sup> газа требуется около 2 кг, что соответствует примерно 4 литрам сжиженного газа.
- Правила техники безопасности
- Жидкий пропан (СНГ) в газообразном состоянии имеет удельный вес, больший удельного веса воздуха (удельный вес пропана в 1,56 раза превышает удельный вес воздуха), следовательно, он не рассеивается в нем как метан, у которого удельный вес меньше (удельный вес метана равен 0,60 удельного веса воздуха), а оседает и растекается по полу (как жидкость). Резюмируем далее основные важные положения при использовании жидкого пропана.
- Использование сжиженного пропана (СНГ) в горелке и/или котле допускается только в помещениях, расположенных выше уровня земли и граничащих с открытым пространством. Не допускается использование сжиженного газа в подвалах или в полуподвальных помещениях.
- Помещения, в которых используется жидкий газ пропан, должны иметь вентиляционные отверстия без закрывающего механизма, расположенные на наружных стенах. Соблюдайте нормы действующего законодательства.
- **Выполнение газового оборудования для жидкого пропана с целью обеспечения исправной безопасной работы.**

Естественная газификация, от батарей баллонов или бака, может использоваться только для маломощных установок. Ориентировочные значения выпуска газа, в зависимости от размеров бака и минимальной наружной температуры, приведены в следующей таблице.

### ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ

Максимальная и минимальная мощность (кВт) горелки дается с расчетом на метан, который приблизительно совпадает с пропаном.

#### • Контроль сгорания

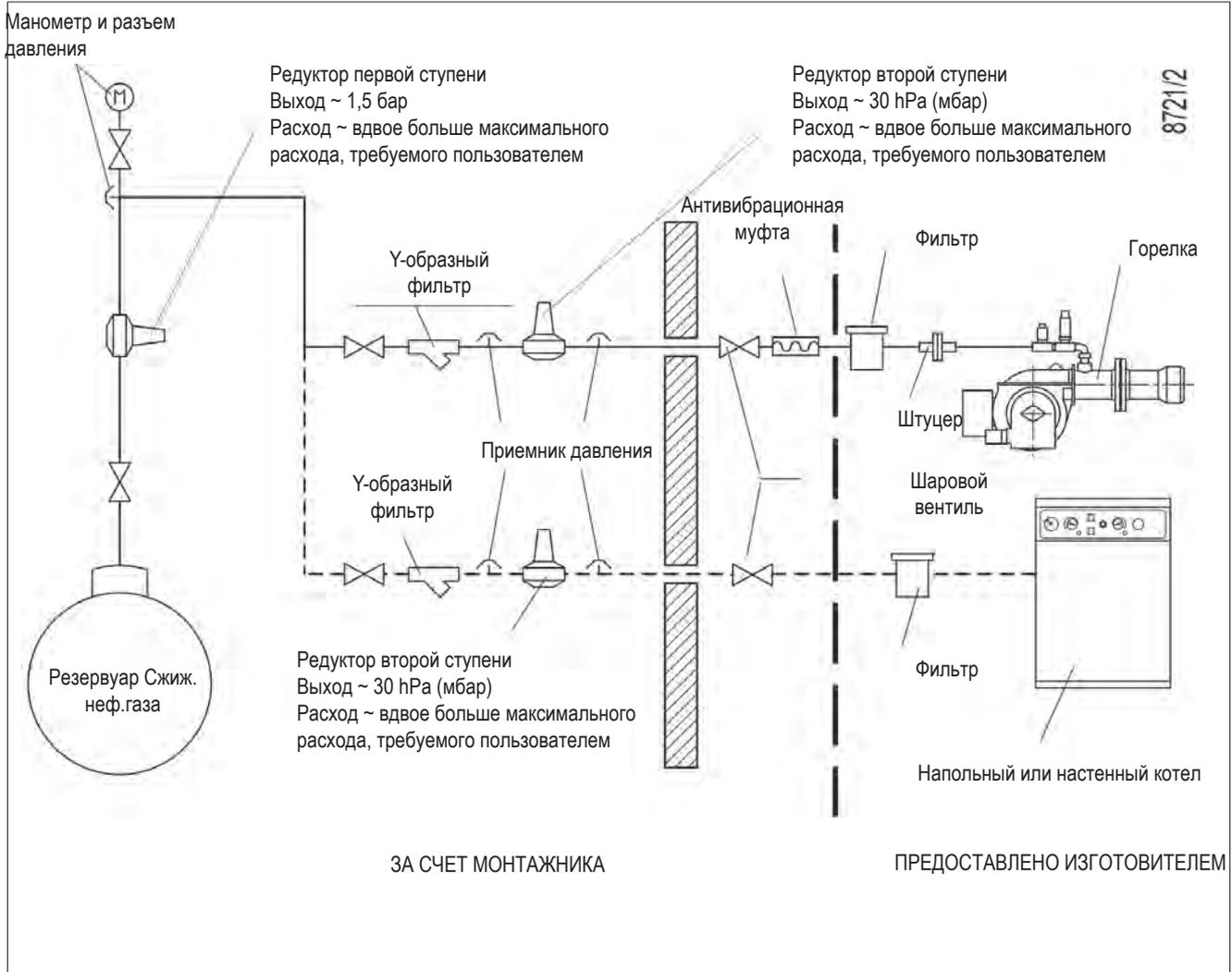
Для экономии и во избежание серьезных аварий следует отрегулировать топливо с помощью специальных инструментов. Необходимо обязательно убедиться в том, что процентный состав оксида углерода (СО) не превышает максимального значения, дозволенного действующим законодательством (используйте анализатор сгорания).

### ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ

Действие гарантии не распространяется на горелки, работающие на сжиженном природном газе, эксплуатирующиеся в системах, в которых не были соблюдены вышеуказанные положения.

Минимальная температура	- 15°C	- 10°C	- 5°C	- 0 °C	+ 5 °C
Резервуар 990 л	1,6 кг/ч	2,5 кг/ч	3,5 кг/ч	8 кг/ч	10 кг/ч
Резервуар 3000 л	2,5 кг/ч	4,5 кг/ч	6,5 кг/ч	9 кг/ч	12 кг/ч

**ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ДЛЯ ДВУХСТУПЕНЧАТОГО СНИЖЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ СНГ ДЛЯ ГОРЕЛКИ ИЛИ КОТЛА**



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

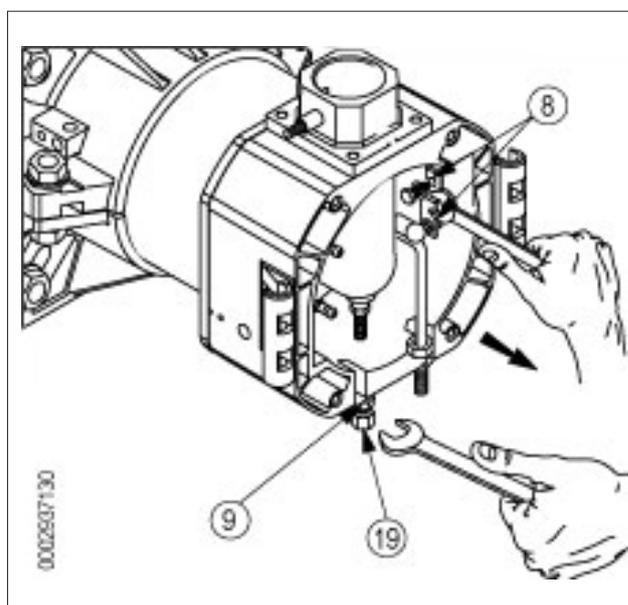
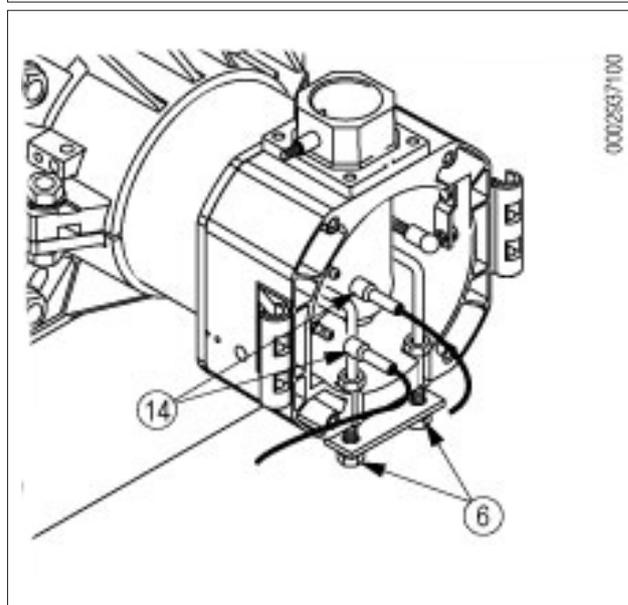
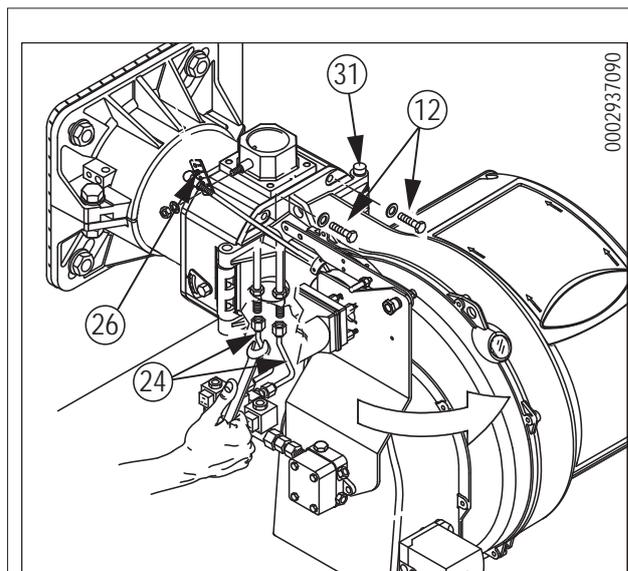
### ТВМЛ 80 ..

Необходимо минимум один раз в год выполнять анализ газов, выделяемых в ходе сгорания, в соответствии с действующими нормативами для проверки соответствия выбросов их положениям.

- Прочистите воздушные заслонки, реле давления воздуха, штуцер для измерения давления и соответствующую трубку при наличии.
- Проверьте состояние электродов. При необходимости замените их.
- Прочистите фотозлемент. При необходимости замените его.
- Прочистите котел и дымоход (эта работа должна выполняться работниками, специализирующихся на подобных операциях); помните, что у чистого котла выше КПД, больше срок службы и ниже уровень шума.
- Проверьте, не засорен ли топливный фильтр. При необходимости замените его.
- Убедитесь, что все компоненты головки сгорания находятся в хорошем состоянии и не деформированы из-за высокой температуры. На них не должно быть грязи или различного рода отложений, которые могут попасть из помещения или образоваться при плохом процессе горения.
- Регулярно выполняйте анализ уходящих газов и правильные значения выбросов по дымовым газам.

Если необходимо, прочистите головку горения, демонтируя компоненты. Для этого:

- Снимите крепежную гайку, отцепите рычаг управления газовым дросселем -26.
- Отсоедините шланги дизельного топлива -24 от штуцеров, расположенных под узлом головки (будьте осторожны, так как будет капать топливо).
- Отверните два винта -12 и поверните горелку вокруг пальца -31, расположенного в петле.
- Вынув провода розжига и ионизации -14 из соответствующих электродов, полностью ослабьте две стопорные гайки -6 узла смесителя. Ослабьте гайку -9 и полностью открутите крепежный винт фитинга нагнетающего трубопровода -19.
- Используя подходящий ключ, отверните винт -8 в направлении, указанном стрелкой, и отцепите рычаг продвижения головки горения.



- Слегка опустите подающий патрубок газа -30 и полностью выньте узел смешения, вращая его по направлению стрелки.
- После выполнения технического обслуживания и проверки правильности положения электродов розжига и ионизации установите на место головку сгорания, выполнив операции в порядке, обратном вышеперечисленному.

**ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ**

В момент закрытия горелки, после подсоединения кабелей электродов к зажимам, необходимо прикрепить их к газоподводящему патрубку, используя хомутик.

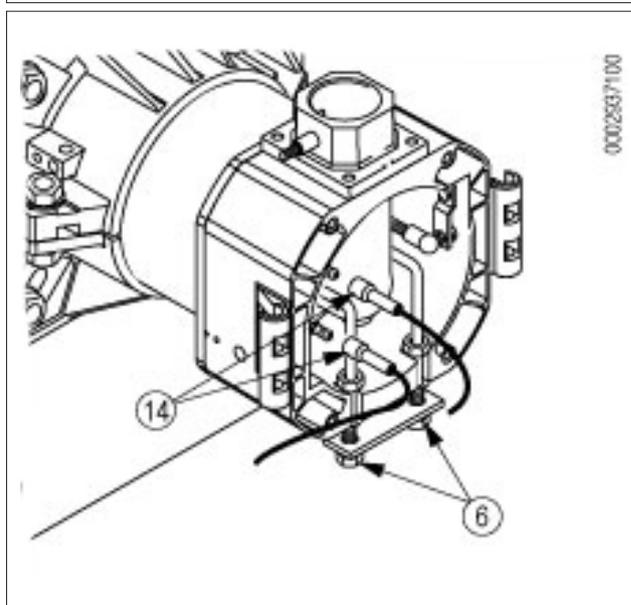
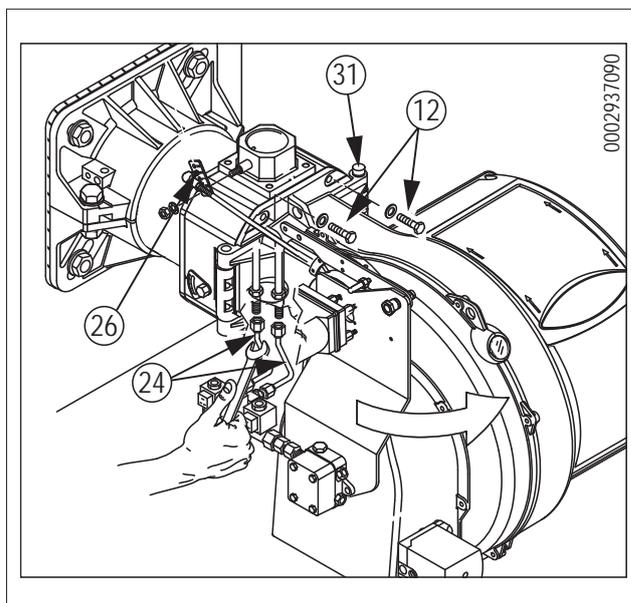
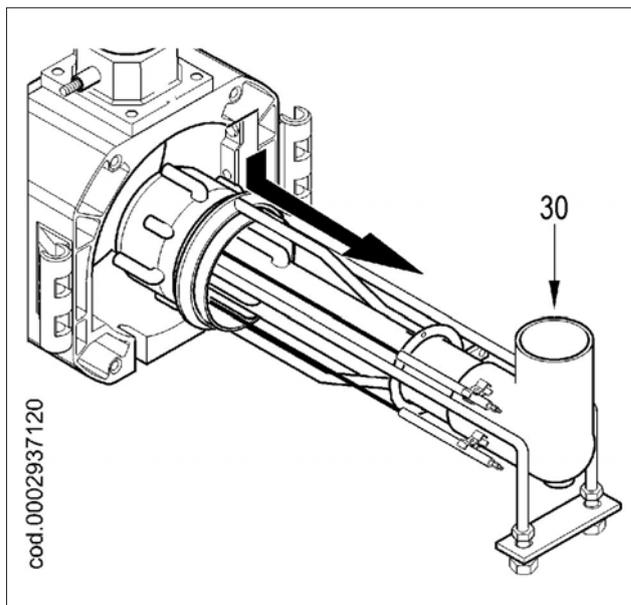
**ТВМЛ 120 - 160 - 200 ..**

Необходимо минимум один раз в год выполнять анализ газов, выделяемых в ходе сгорания, в соответствии с действующими нормативами для проверки соответствия выбросов их положениям.

- Прочистите воздушные заслонки, реле давления воздуха, штуцер для измерения давления и соответствующую трубку при наличии.
- Проверьте состояние электродов. При необходимости замените их.
- Прочистите фотозлемент. При необходимости замените его.
- Прочистите котел и дымоход (эта работа должна выполняться работниками, специализирующихся на подобных операциях); помните, что у чистого котла выше КПД, больше срок службы и ниже уровень шума.
- Проверьте, не засорен ли топливный фильтр. При необходимости замените его.
- Убедитесь, что все компоненты головки сгорания находятся в хорошем состоянии и не деформированы из-за высокой температуры. На них не должно быть грязи или различного рода отложений, которые могут попасть из помещения или образоваться при плохом процессе горения.
- Регулярно выполняйте анализ уходящих газов и правильные значения выбросов по дымовым газам.

Если необходимо, прочистите головку горения, демонтируя компоненты. Для этого:

- Снимите крепежную гайку, отцепите рычаг управления газовым дросселем -26.
- Отсоедините шланги дизельного топлива -24 от штуцеров, расположенных под узлом головки (будьте осторожны, так как будет капать топливо).
- Отверните два винта -12 и поверните горелку вокруг пальца -31, расположенного в петле.
- Вынув провода розжига и ионизации -14 из соответствующих электродов, полностью ослабьте две стопорные гайки -6 узла смесителя. Ослабьте гайку -9 и полностью открутите крепежный винт фитинга нагнетающего трубопровода -19.



- Используя подходящий ключ, отверните винт -8 в направлении, указанном стрелкой, и отцепите рычаг продвижения головки горения.

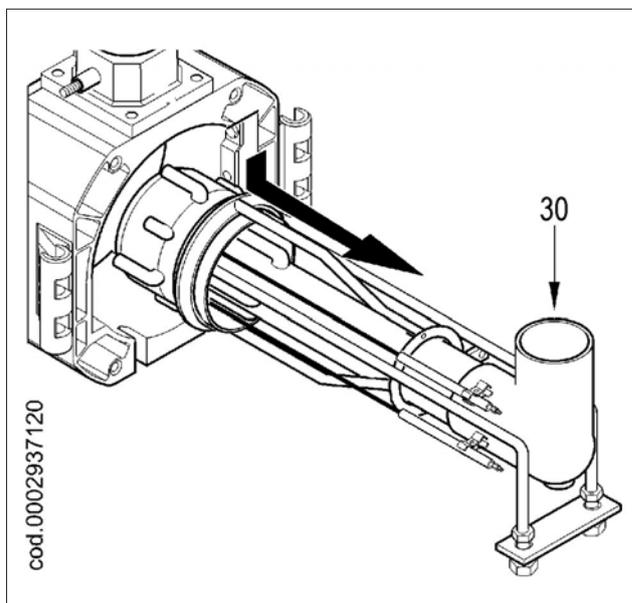
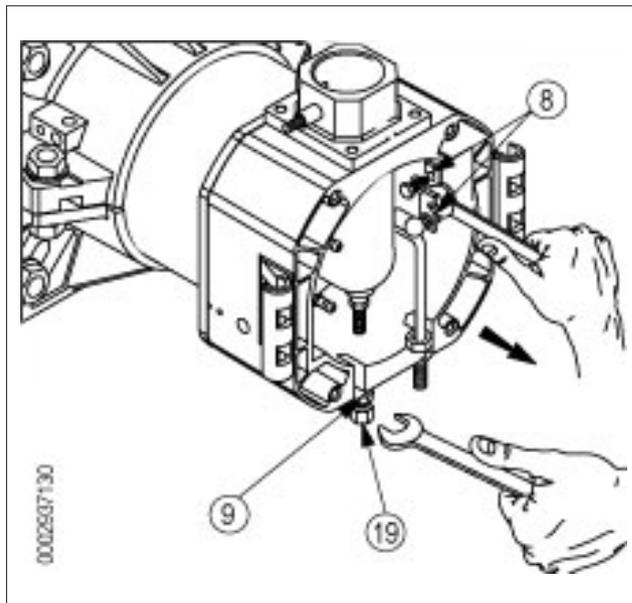
**ОСТОРОЖНО / МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ**

В горелках TBML 200-260-360 .. не нужно отцеплять рычаг регулировки головки.

- Слегка опустите подающий патрубок газа -30 и полностью выньте узел смешения, вращая его по направлению стрелки.
- После выполнения технического обслуживания и проверки правильности положения электродов розжига и ионизации установите на место головку сгорания, выполнив операции в порядке, обратном вышеперечисленному.

**ОПАСНОСТЬ / ВНИМАНИЕ**

В момент закрытия горелки, после подсоединения кабелей электродов к зажимам, необходимо прикрепить их к газоподводящему патрубку, используя хомутик.



## ИНТЕРВАЛЫ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

ГОЛОВКА ГОРЕНИЯ		ГАЗ	ДИЗЕЛЬ
ЭЛЕКТРОДЫ	ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ, ЦЕЛОСТНОСТЬ КЕРАМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ. ШЛИФОВАНИЕ ОКОНЕЧНОСТЕЙ, ПРОВЕРКА РАССТОЯНИЯ, ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.	ЕЖЕГОДНО	ЕЖЕГОДНО
ДИСК ПЛАМЕНИ	ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ЦЕЛОСТНОСТИ, ДЕФОРМАЦИЙ, ОЧИСТКА,	ЕЖЕГОДНО	ЕЖЕГОДНО
КОМПОНЕНТЫ ГОЛОВКИ СГОРАНИЯ	ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ЦЕЛОСТНОСТИ, ДЕФОРМАЦИЙ, ОЧИСТКА,	ЕЖЕГОДНО	ЕЖЕГОДНО
ГОРЕЛКИ ДЛЯ ЖИДКОГО ТОПЛИВА	ЗАМЕНА	Н.А. (НО)	ЕЖЕГОДНО
ИЗОЛЯЦИОННАЯ ПРОКЛАДКА	ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ГЕРМЕТИЧНОСТИ И ЗАМЕНА ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ	ЕЖЕГОДНО	ЕЖЕГОДНО
ВОЗДУШНАЯ МАГИСТРАЛЬ		ГАЗ	ДИЗЕЛЬ
ПОДШИПНИКИ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ	СМАЗКА, (ПРИМ. установите только на горелки подшипники, подлежащие смазыванию)	6 МЕСЯЦЕВ	6 МЕСЯЦЕВ
ВОЗДУШНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР	ОЧИСТКА	ГОД	ГОД
РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА	ОЧИСТКА	ГОД	ГОД
РАЗЪЕМ И ТРУДОПРОВОДЫ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА	ОЧИСТКА	ГОД	ГОД
КОМПОНЕНТЫ БЕЗОПАСНОСТИ		ГАЗ	ДИЗЕЛЬ
ДАТЧИК ПЛАМЕНИ	ОЧИСТКА	ГОД	ГОД
РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ГАЗА	ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА	ГОД	ГОД
РАЗЛИЧНЫЕ КОМПОНЕНТЫ		ГАЗ	ДИЗЕЛЬ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ (ПОДШИПНИКИ/ ВЕНТИЛЯТОР ОХЛАЖДЕНИЯ)	ЧИСТКА, (смотрите, существуют ли указания от поставщика)	ГОД	ГОД
РЫЧАГИ/ТЯГИ/ШАРОВЫЕ ШАРНИРЫ (ЗАЗОРЫ/СМАЗКА)	КОНТРОЛЬ ИМЕЮЩИХСЯ ЗАЗОРОВ	ГОД	ГОД
ШЛАНГИ	ЗАМЕНА	Н.А. (НО)	5 ЛЕТ
МАГИСТРАЛЬ ТОПЛИВА		ГАЗ	ДИЗЕЛЬ
ФИЛЬТР НАСОСА	ОЧИСТКА	ГОД	ГОД
СЕТЕВОЙ ФИЛЬТР	ЧИСТКА / ЗАМЕНА (СМЕННЫЙ КАРТРИДЖ?)	ГОД	ГОД
ГАЗОВЫЙ ФИЛЬТР	ЗАМЕНА ФИЛЬТРУЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА	ГОД	ГОД
ПАРАМЕТРЫ ГОРЕНИЯ		ГАЗ	ДИЗЕЛЬ
КОНТРОЛЬ СО	СРАВНЕНИЕ СО ЗНАЧЕНИЯМИ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫМИ ПРИ ЗАПУСКЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ГОД	ГОД
КОНТРОЛЬ СО2	СРАВНЕНИЕ СО ЗНАЧЕНИЯМИ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫМИ ПРИ ЗАПУСКЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ГОД	ГОД
КОНТРОЛЬ ПОКАЗАТЕЛЯ ЗАДЫМЛЕННОСТИ	СРАВНЕНИЕ СО ЗНАЧЕНИЯМИ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫМИ ПРИ ЗАПУСКЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ГОД	ГОД
КОНТРОЛЬ ВЫБРОСОВ ОКСИДОВ АЗОТА	СРАВНЕНИЕ СО ЗНАЧЕНИЯМИ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫМИ ПРИ ЗАПУСКЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ГОД	ГОД
КОНТРОЛЬ ТОКА ИОНИЗАЦИИ	СРАВНЕНИЕ СО ЗНАЧЕНИЯМИ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫМИ ПРИ ЗАПУСКЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ГОД	ГОД
КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ДЫМА	СРАВНЕНИЕ СО ЗНАЧЕНИЯМИ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫМИ ПРИ ЗАПУСКЕ ОБОРУДОВАНИЯ	ГОД	ГОД
РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ГАЗА	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ПРИ ЗАПУСКЕ	ГОД	Н.А. (НО)

**ВНИМАНИЕ**

Для интенсивного использования или с особыми видами топлива интервалы проведения техобслуживания должны быть сокращены согласно реальным условиям использования в соответствии с указаниями персонала ТО.

**ТАБЛИЦА РАСХОДА ФОРСУНОК**

Форсунка	Давление насоса бара																				Форсунка	
G.P.H.	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	G.P.H.
0,40	1,18	1,27	1,36	1,44	1,52	1,59	1,67	1,73	1,80	1,86	1,92	1,98	2,04	2,10	2,15	2,20	2,25	2,31	2,36	2,40	2,45	0,40
0,50	1,47	1,59	1,70	1,80	1,90	1,99	2,08	2,17	2,25	2,33	2,40	2,48	2,55	2,62	2,69	2,75	2,82	2,88	2,94	3,00	3,05	0,50
0,60	1,77	1,91	2,04	2,16	2,28	2,39	2,50	2,60	2,70	2,79	2,88	2,97	3,06	3,14	3,22	3,30	3,38	3,46	3,53	3,61	3,68	0,60
0,65	1,91	2,07	2,21	2,34	2,47	2,59	2,71	2,82	2,92	3,03	3,12	3,22	3,31	3,41	3,49	3,58	3,66	3,75	3,83	3,91	3,98	0,65
0,75	2,20	2,38	2,55	2,70	2,85	2,99	3,12	3,25	3,37	3,49	3,61	3,72	3,82	3,93	4,03	4,13	4,23	4,32	4,42	4,51	4,60	0,75
0,85	2,50	2,70	2,89	3,06	3,23	3,39	3,54	3,68	3,82	3,96	4,09	4,21	4,33	4,45	4,57	4,68	4,79	4,90	5,00	5,11	5,21	0,85
1,00	2,94	3,18	3,40	3,61	3,80	3,99	4,16	4,33	4,50	4,65	4,81	4,96	5,10	5,24	5,37	5,51	5,64	5,76	5,89	6,01	6,13	1,00
1,10	3,24	3,50	3,74	3,97	4,18	4,38	4,58	4,77	4,95	5,12	5,29	5,45	5,61	5,76	5,91	6,06	6,20	6,34	6,48	6,61	6,74	1,10
1,20	3,53	3,82	4,08	4,33	4,56	4,78	5,00	5,20	5,40	5,59	5,77	5,95	6,12	6,29	6,45	6,61	6,76	6,92	7,07	7,21	7,35	1,20
1,25	3,68	3,97	4,25	4,50	4,75	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,35	6,55	6,70	6,85	7,05	7,20	7,35	7,50	7,65	1,25
1,35	3,97	4,29	4,59	4,87	5,13	5,38	5,62	5,85	6,07	6,28	6,49	6,69	6,88	7,07	7,26	7,44	7,61	7,78	7,95	8,11	8,27	1,35
1,50	4,42	4,77	5,10	5,41	5,70	5,90	6,24	6,50	6,75	6,98	7,21	7,43	7,65	7,86	8,06	8,26	8,46	8,65	8,83	9,01	9,19	1,50
1,65	4,86	5,25	5,61	5,95	6,27	6,58	6,87	7,15	7,42	7,68	7,93	8,18	8,41	8,64	8,87	9,09	9,30	9,51	9,71	9,92	10,11	1,65
1,75	5,15	5,56	5,95	6,31	6,65	6,98	7,29	7,58	7,87	8,15	8,41	8,67	8,92	9,17	9,41	9,64	9,86	10,09	10,30	10,52	10,72	1,75
2,00	5,89	6,30	6,80	7,21	7,60	7,97	8,33	8,67	8,99	9,31	9,61	9,91	10,20	10,48	10,75	11,01	11,27	11,53	11,78	12,02	12,26	2,00
2,25	6,62	7,15	7,65	8,15	8,55	8,97	9,37	9,75	10,12	10,47	10,85	11,15	11,47	11,79	12,09	12,39	12,68	12,97	13,25	13,52	13,79	2,25
2,50	7,36	7,95	8,50	9,01	9,50	9,97	10,41	10,83	11,24	11,64	12,02	12,39	12,75	13,10	13,44	13,77	14,09	14,41	14,72	15,02	15,32	2,50
3,00	8,83	9,54	10,20	10,82	11,40	11,96	12,49	13,00	13,49	13,96	14,42	14,87	15,30	15,72	16,12	16,52	16,91	17,29	17,66	18,03	18,35	3,00
3,50	10,30	11,13	11,90	12,62	13,30	13,95	14,57	15,17	15,74	16,29	16,83	17,34	17,85	18,34	18,81	19,28	19,73	20,17	20,61	21,03	21,45	3,50
4,00	11,77	12,72	13,60	14,42	15,20	15,94	16,65	17,33	17,99	18,62	19,23	19,82	20,40	20,95	21,50	22,03	22,55	23,06	23,55	24,04	24,51	4,00
4,50	13,25	14,31	15,30	16,22	17,10	17,94	18,73	19,50	20,24	20,95	21,63	22,30	22,95	23,57	24,19	24,78	25,37	25,94	26,49	27,04	27,58	4,50
5,00	14,72	15,90	17,00	18,03	19,00	19,93	20,82	21,67	22,48	23,27	24,04	24,78	25,49	26,19	26,87	27,54	28,19	28,82	29,44	30,05	30,64	5,00
5,5	16,19	17,49	18,70	19,83	20,90	21,92	22,90	23,83	24,73	25,60	26,44	27,25	28,04	28,81	29,56	30,29	31,00	31,70	32,38	33,05	33,70	5,5
6,00	17,66	19,00	20,40	21,63	22,80	23,92	24,98	26,00	26,98	27,93	28,84	29,73	30,59	31,43	32,25	33,04	33,82	34,58	35,33	36,05	36,77	6,00
6,50	19,13	20,67	22,10	23,44	23,70	25,91	27,06	28,17	29,23	30,26	31,25	32,21	33,14	34,05	34,94	35,80	36,64	37,46	38,27	39,06	39,83	6,50
7,00	20,60	22,26	23,79	25,24	26,60	27,60	29,14	30,33	31,48	32,58	33,65	34,69	35,69	36,67	37,62	38,55	39,46	40,35	41,21	42,06	42,90	7,00
7,50	22,07	23,85	25,49	27,04	28,50	29,90	31,22	32,50	33,73	34,91	36,05	37,16	38,24	39,29	40,31	41,31	42,28	43,23	44,16	45,07	45,96	7,50
8,30	24,43	26,39	28,21	29,93	31,54	33,08	34,55	35,97	37,32	38,63	39,90	41,13	42,32	43,48	44,61	45,71	46,79	47,84	48,87	49,88	50,86	8,30
9,50	27,96	30,21	32,29	34,25	36,10	37,87	39,55	41,17	42,72	44,22	45,67	47,07	48,44	49,77	51,06	52,32	53,55	54,76	55,93	57,09	58,22	9,50
10,50	30,90	33,39	35,69	37,86	40,06	41,73	43,74	45,41	47,20	48,90	50,50	52,00	53,50	55,00	56,40	57,80	59,20	60,50	61,80	63,10	64,30	10,50
12,00	35,32	38,20	40,80	43,30	45,60	47,80	50,00	52,00	54,00	55,90	57,70	59,50	61,20	62,90	64,50	66,10	67,60	69,20	70,70	72,10	73,60	12,00
13,80	40,62	43,90	46,90	49,80	52,40	55,00	57,50	59,80	62,10	64,20	66,30	68,40	70,40	72,30	74,30	76,00	77,80	79,50	81,30	82,90	84,60	13,80
15,30	45,03	48,60	52,00	55,20	58,10	61,00	63,70	66,30	68,80	71,10	73,60	75,80	78,00	80,20	82,20	84,30	86,20	88,20	90,10	91,90	93,80	15,30
17,50	55,51	55,60	59,50	63,10	66,50	69,80	72,90	75,80	78,70	81,50	84,10	86,70	89,20	91,70	94,10	96,40	98,60	100,90	103,00	105,20	107,20	17,50
19,50	57,40	62,00	66,30	70,30	74,10	77,70	81,20	84,50	87,70	90,80	93,70	96,60	99,40	102,20	104,80	107,40	109,90	112,40	114,80	117,20	119,50	19,50
21,50	63,20	68,40	73,10	77,50	81,70	85,70	89,50	93,20	96,70	100,10	103,40	106,50	109,60	112,60	115,60	118,40	121,20	123,90	126,60	129,20	131,80	21,50
24,00	70,64	76,30	81,60	86,50	91,20	95,70	99,90	104,00	107,90	111,70	115,40	118,90	122,40	125,70	129,00	132,20	135,30	138,30	141,30	144,20	147,10	24,00
28,00	82,41	89,00	95,20	101,00	106,40	111,60	116,60	121,30	125,90	130,30	134,60	138,70	142,80	146,70	150,50	154,20	157,80	161,40	164,90	168,30	171,60	28,00
30,00	88,30	95,40	102,00	108,20	114,00	119,60	124,90	130,00	134,90	139,60	144,20	148,70	153,00	157,20	161,20	165,20	169,10	172,90	176,60	180,30	183,80	30,00
G.P.H.	Расход на выходе форсунки																				G.P.H.	

1 мбар = 10 ммСА = 100 Па

1 кВт = 860 ккал

Плотность дизельного топлива = 0,820 / 0,830 PCI = 10150

PCI Нижняя теплота сгорания

Для выбора форсунки необходимо знать рабочее давление насоса (в бар) и необходимый расход топлива (в кг/час).

В вертикальной колонне давления используемого насоса найдите требуемый расход топлива (выберите ближайшее значение, округляя в меньшую сторону).

Рядом с найденным значением расхода, в конце той же горизонтальной строки, в колонне "Форсунки" вы найдете соответствующую форсунку G.P.H.

Пример

Давление насоса: 12 бар

Требуемый расход: 15 бар

Расход, определенный по диаграмме: 14,57 кг/час

Рассчитанная форсунка: 3,50 G.P.H.

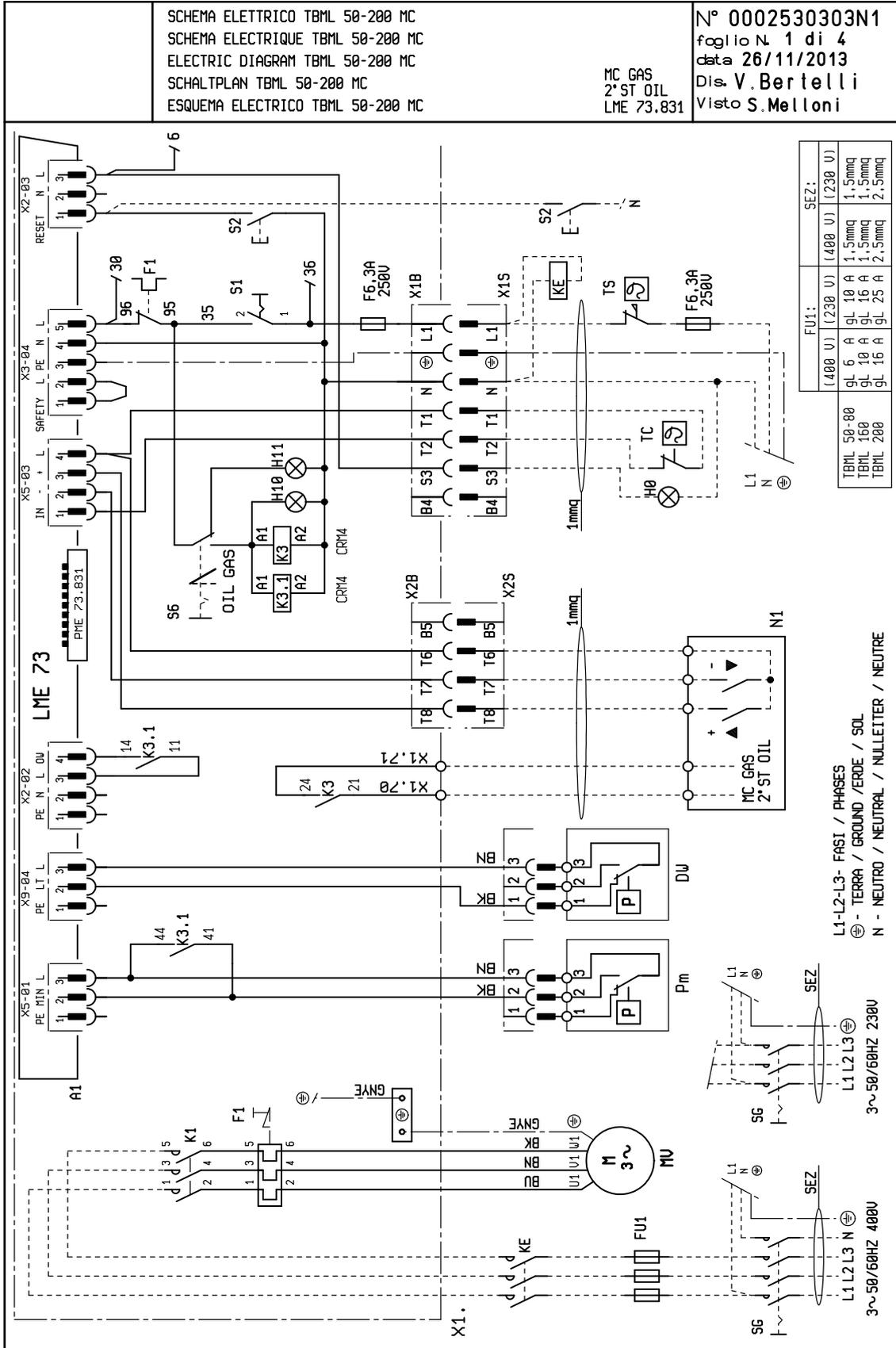
## ИНСТРУКЦИИ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПРИЧИН НЕИСПРАВНОСТЕЙ В РАБОТЕ И СПОСОБ ИХ УСТРАНЕНИЯ

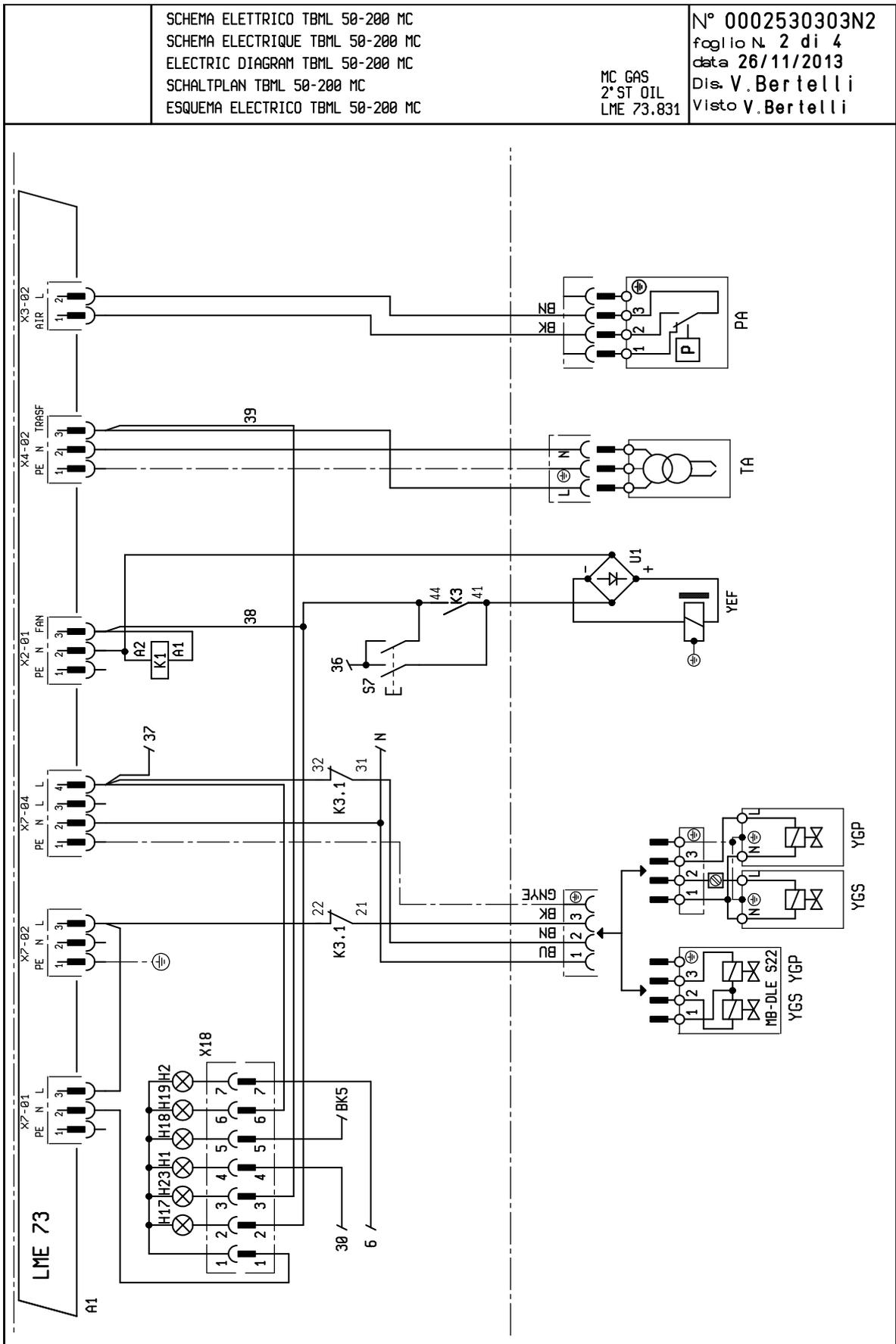
СБОИ В РАБОТЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Горелка не запускается.(Блок управления не выполняет программу розжига).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Разомкнуты термореле (котла или окружающей среды) или реле давления</li> <li>2 Короткое замыкание фоторезистора.</li> <li>3 Отсутствие напряжения в линии, разомкнут главный выключатель, сработал выключатель счетчика.</li> <li>4 Линия термореле не была выполнена согласно схеме или какое-то термореле осталось разомкнутым</li> <li>5 Внутренняя неисправность блока управления.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Увеличьте значение термостатов или подождите, пока контакты не замкнутся естественным при естественном уменьшении температуры или давления.</li> <li>2 Замените</li> <li>3 Замкните выключатели или подождите, пока напряжение не восстановится.</li> <li>4 Проверьте соединения и термостаты.</li> <li>5 Замените</li> </ol>
Нехорошее пламя с искрами.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Слишком низкое давление распыления</li> <li>2 Избыток воздуха для горения</li> <li>3 Форсунка неэффективна из-за того, что закупорена или изношена</li> <li>4 Наличие воды в топливе.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Восстановите прежнее предусмотренное значение</li> <li>2 Уменьшите количество воздуха горения</li> <li>3 Очистите или замените.</li> <li>4 При помощи подходящего насоса слейте воду с цистерны. Нельзя использовать для этих целей насос горелки.</li> </ol>
Плохо сформировано пламя, наличие дыма и сажи.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Недостаточное количество воздуха горения.</li> <li>2 Форсунка неэффективна из-за того, что закупорена или изношена</li> <li>3 Расход форсунки недостаточный для рассматриваемой камеры сгорания.</li> <li>4 Камера сгорания не подходит по форме или слишком маленькая</li> <li>5 Огнеупорное покрытие не подходит (слишком сокращает пространство для пламени).</li> <li>6 Трубопроводы котла или дымоход забиты.</li> <li>7 Низкое давление распыления.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Увеличьте количество воздуха горения.</li> <li>2 Очистите или замените.</li> <li>3 Уменьшите расход дизельного топлива с учетом данных камеры сгорания (естественно, даже чрезмерная тепловая мощность будет ниже требуемой) или замените котел.</li> <li>4 Увеличьте расход, заменив форсунку.</li> <li>5 Измените, придерживаясь указаний, данных изготовителем котла</li> <li>6 Прочистите.</li> <li>7 Установите его на заданное значение.</li> </ol>
Пламя нехорошее, оно пульсирует или отрывается от огневой трубы.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Чрезмерная тяга (только в случае вытяжного вентилятора в дымоходе)</li> <li>2 Форсунка неэффективна из-за того, что закупорена или изношена</li> <li>3 Наличие воды в топливе.</li> <li>4 Загрязнен диск пламени.</li> <li>5 Избыток воздуха для горения</li> <li>6 Воздушный зазор между диском и диффузором слишком маленький.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Приведите в соответствие скорость всасывания, изменяя диаметры шкивов</li> <li>2 Очистите или замените.</li> <li>3 При помощи подходящего насоса слейте воду с цистерны. Нельзя использовать для этих целей насос горелки.</li> <li>4 Очистить.</li> <li>5 Уменьшите количество воздуха горения.</li> <li>6 Откорректируйте положение регулировочного устройства головки горения</li> </ol>

СБОИ В РАБОТЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Внутренняя коррозия котла.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Рабочая температура котла слишком низкая (ниже точки образования росы)</li> <li>2 Температура уходящих газов слишком низкая, приблизительно ниже 130 °С для дизельного топлива</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Увеличьте рабочую температуру.</li> <li>2 Увеличьте расход дизельного топлива, если это позволяет котел.</li> </ol>
Сажа на выходе из дымохода.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Чрезмерное охлаждение дымовых газов (ниже 130°С) до выхода наружу из-за недостаточной теплоизоляции внешнего дымохода или просачивания холодного воздуха</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Улучшите теплоизоляцию и устраните причину, вызвавшую проникновение холодного воздуха в дымоход.</li> </ol>
Агрегат блокируется (горит красная лампочка); неисправность связана с устройством контроля пламени.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Соединение фоторезистора нарушено или он задымлен</li> <li>2 Недостаточная тяга.</li> <li>3 Контур устройства обнаружения пламени прерван в блоке управления.</li> <li>4 Загрязнен диск пламени или диффузор.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Очистите или замените.</li> <li>2 Проверьте все каналы прохождения уходящих газов в котле и дымоходе</li> <li>3 Замените блок управления.</li> <li>4 Очистить.</li> </ol>
Агрегат блокируется, распыливая топливо, но пламя не появляется (горит красная лампочка). Если в топливе отсутствует вода или другие вещества и хорошо распыляется, неисправность может быть вызвана устройством розжига. Прибор блокируется, газ не выходит, но пламя не присутствует (красная лампа включена) Неисправность в контуре розжига.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Разрыв в контуре розжига</li> <li>2 Провода трансформатора розжига замыкают на "массу".</li> <li>3 Провода трансформатора розжига плохо соединены</li> <li>4 Трансформатор включения неисправен.</li> <li>5 Неправильное расстояние между концами электродов</li> <li>6 Электроды замыкают на "массу", так как загрязнены или изоляция потрескалась; проверьте также ситуацию под клеммами крепления фарфоровых изоляторов.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Проверьте весь контур.</li> <li>2 Замените.</li> <li>3 Восстановить соединение.</li> <li>4 Замените.</li> <li>5 Выставьте на предусмотренное значение</li> <li>6 Очистите, при необходимости замените их.</li> </ol>

СБОИ В РАБОТЕ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
<p>Агрегат блокируется, распыливая топливо, но пламя не появляется (горит красная лампочка).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Давление насоса нестабильно</li> <li>2 Наличие воды в топливе.</li> <li>3 Избыток воздуха для горения</li> <li>4 Воздушный зазор между диском и диффузором слишком маленький.</li> <li>5 Форсунка изношена или закупорена.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Отрегулируйте.</li> <li>2 При помощи подходящего насоса слейте воду с цистерны. Нельзя использовать для этих целей насос горелки.</li> <li>3 Уменьшите количество воздуха горения.</li> <li>4 Измените положение устройства регулировки головки горения</li> <li>5 Очистите или замените.</li> </ol>
<p>Прибор блокируется, газ не выходит, но пламя не присутствует (красная лампа включена)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Неверное соотношение воздух/ газ.</li> <li>2 Из газового трубопровода не был стравлен весь воздух (при первом розжиге).</li> <li>3 Давление газа недостаточное или слишком большое.</li> <li>4 Воздушный зазор между диском и диффузором слишком маленький.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Исправьте соотношение воздух-газ.</li> <li>2 Еще раз с максимальной предосторожностью сбросьте воздух с газового трубопровода.</li> <li>3 Проверьте значение давления газа в момент розжига (используйте манометр с водяным столбом, если есть возможность)</li> <li>4 Отрегулируйте зазор между диском пламени и диффузором.</li> </ol>
<p>Насос горелки при работе шумит.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Трубопровод слишком маленького диаметра.</li> <li>2 Просачивание воздуха в трубы.</li> <li>3 Загрязнен топливный фильтр.</li> <li>4 Слишком большое или отрицательное расстояние и/или разница уровня между цистерной и горелкой, либо много потерь из-за колен, переходников, отводов и т. д.</li> <li>5 Шланги изношены.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Замените в соответствии с инструкциями.</li> <li>2 Проверьте и устраните причины, вызвавшие просачивание</li> <li>3 Демонтируйте и вымойте.</li> <li>4 Сократите расстояние от цистерны до горелки, выравнявая всасывающий трубопровод.</li> <li>5 Замените.</li> </ol>

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ





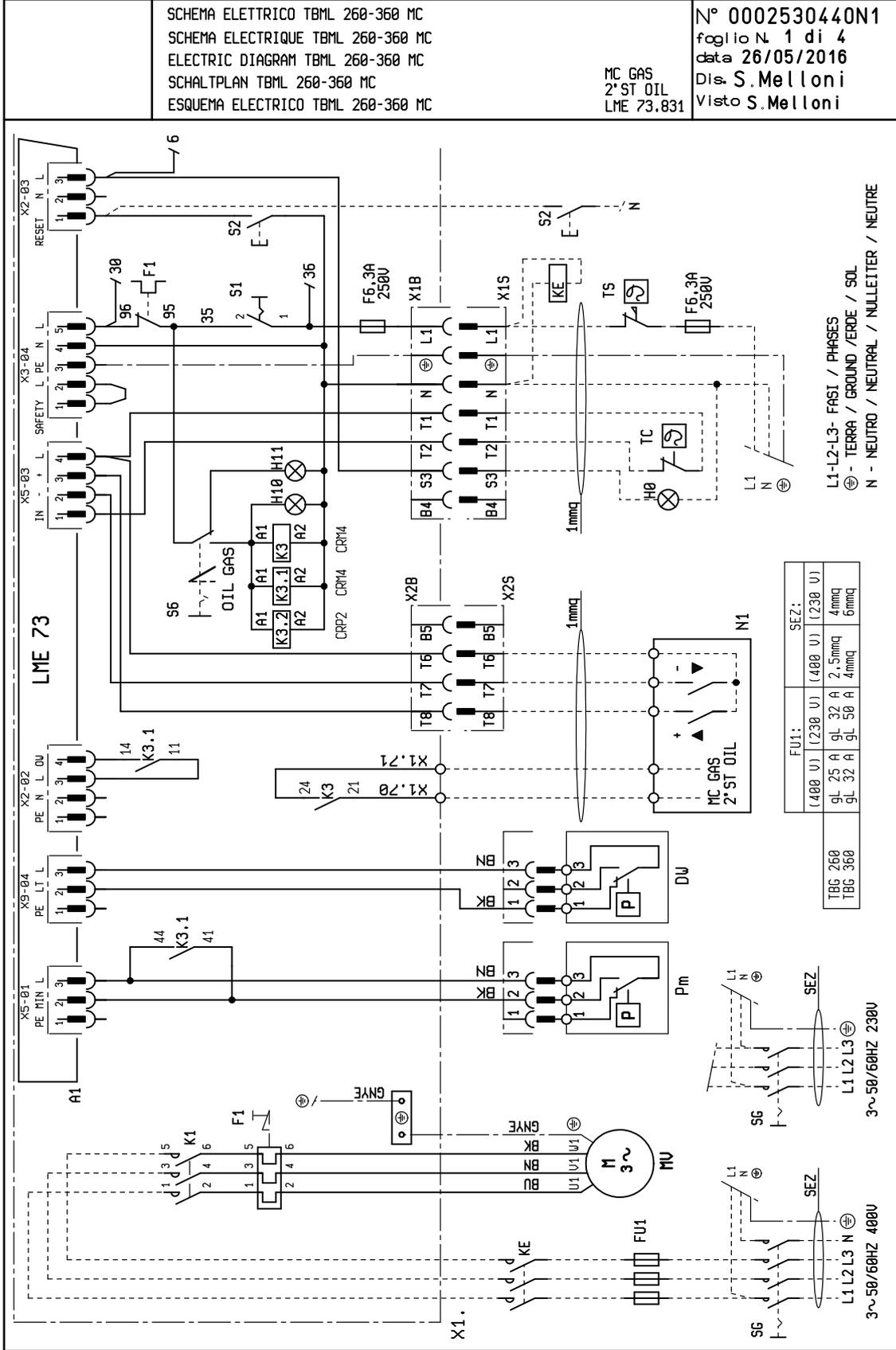


A1	БЛОК
B1	ФОТОРЕЗИСТОР / ЭЛЕКТРОД ИОНИЗАЦИИ / УФ-ФОТОЭЛЕМЕНТ
DW	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ГЕРМЕТИЧНОСТИ КЛАПАНОВ
F1	ТЕПЛОВОЕ РЕЛЕ
FU1÷4	ПРЕДОХРАНИТЕЛИ
H0	ВНЕШНЯЯ ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПОЧКА БЛОКИРОВКИ / ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПОЧКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕЗИСТОРОВ
H1	ИНДИКАТОР РАБОТЫ
H2	“ИНДИКАТОР БЛОКИРОВКИ“
H10	ИНДИКАТОР РАБОТЫ НА МАЗУТЕ
H11	ИНДИКАТОР РАБОТЫ НА ГАЗЕ
H17	ИНДИКАТОР РАБОТЫ ВЕНТИЛЯТОРА
H18	"ИНДИКАТОР РАБОТЫ 2-Й СТУПЕНИ"
H19	ИНДИКАТОР РАБОТЫ ГЛАВНЫХ КЛАПАНОВ
H23	ИНДИКАТОР РАБОТЫ ТРАНСФОРМАТОРА
K1	КОНТАКТОР ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА
K3	“ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ ЦИКЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА“
K7.1	КА / КВ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ
KE	ВНЕШНИЙ КОНТАКТОР
MV	ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА
N1	“ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕГУЛЯТОР“
PA	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА
Pm	“РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ“
S1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПУСКА-ОСТАНОВА
S2	КНОПКА РАЗБЛОКИРОВКИ
S6	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ТОПЛИВА
S7	КНОПКА ЗАПОЛНЕНИЯ РЕЗЕРВУАРА/СИСТЕМЫ.
SG	ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
TA	ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА
TC	ТЕРМОСТАТ КОТЛА
TS	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ТЕРМОСТАТ
U1	ВЫПРЯМЛЯЮЩАЯ ПЕРЕМЫЧКА
X1B/S	РАЗЪЕМ ПИТАНИЯ
X2B/S	РАЗЪЕМ 2-Й СТУПЕНИ
X18	РАЗЪЕМ МНЕМΟΣХЕМЫ
Y1/Y2	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КЛАПАНЫ 1-й / 2-й СТУПЕНЕЙ
YS	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН
Y10	СЕРВОПРИВОД РЕГУЛИРОВКИ ПОДАЧИ ВОЗДУХА
YEF	ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СЦЕПЛЕНИЕ
YGP	ГЛАВНЫЙ ГАЗОВЫЙ ЭЛЕКТРОКЛАПАН
YGS	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ГАЗОВЫЙ ЭЛЕКТРОКЛАПАН

SCHEMA ELETTRICO TBML 260-360 MC  
 SCHEMA ELECTRIQUE TBML 260-360 MC  
 ELECTRIC DIAGRAM TBML 260-360 MC  
 SCHALTPLAN TBML 260-360 MC  
 ESQUEMA ELECTRICO TBML 260-360 MC

MC GAS  
 2° ST OIL  
 LME 73.831

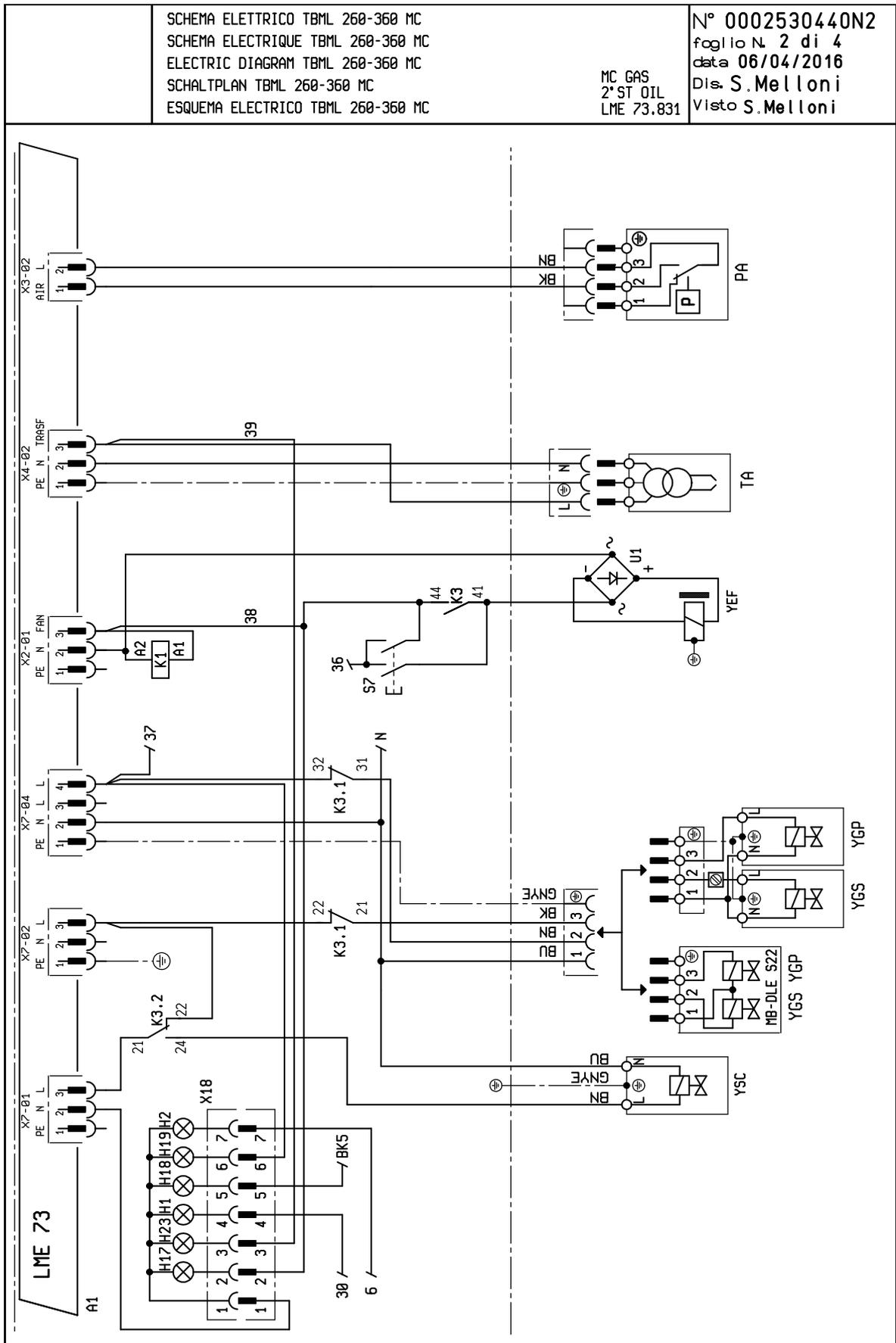
N° 0002530440N1  
 foglio N. 1 di 4  
 data 26/05/2016  
 Dis. S. Melloni  
 Visto S. Melloni



SCHEMA ELETTRICO TBML 260-360 MC  
 SCHEMA ELECTRIQUE TBML 260-360 MC  
 ELECTRIC DIAGRAM TBML 260-360 MC  
 SCHALTPLAN TBML 260-360 MC  
 ESQUEMA ELECTRICO TBML 260-360 MC

MC GAS  
 2° ST OIL  
 LME 73.831

N° 0002530440N2  
 foglio N. 2 di 4  
 data 06/04/2016  
 Dis. S. Melloni  
 Visto S. Melloni



SCHEMA ELETTRICO TBML 260-360 MC  
 SCHEMA ELECTRIQUE TBML 260-360 MC  
 ELECTRIC DIAGRAM TBML 260-360 MC  
 SCHALTPLAN TBML 260-360 MC  
 ESQUEMA ELECTRICO TBML 260-360 MC

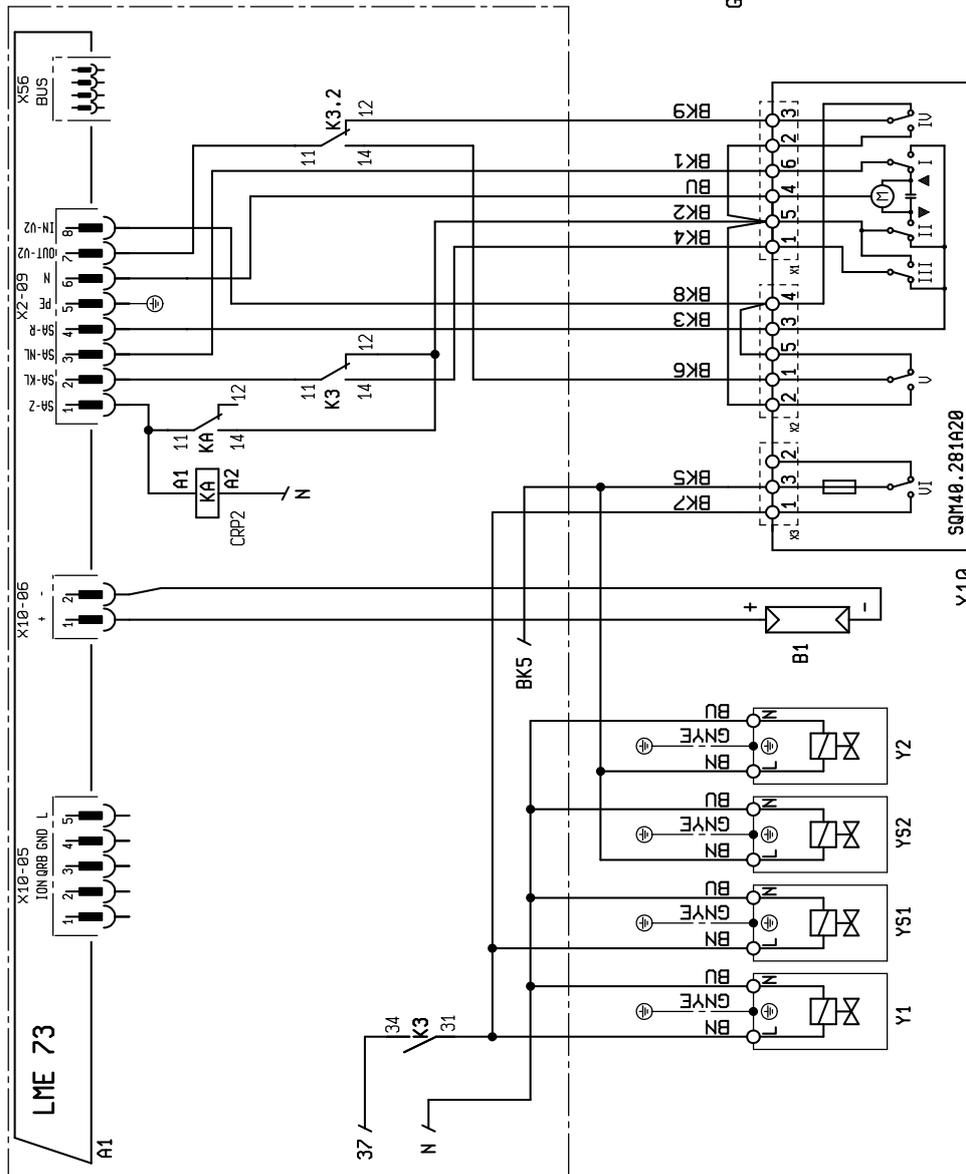
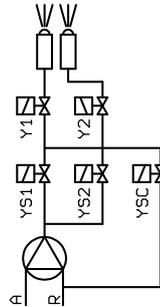
MC GAS  
 2° ST OIL  
 LME 73.831

N° 0002530440N3  
 foglio N. 3 di 4  
 data 18/05/2016  
 Dis. S. Melloni  
 Visto S. Melloni

RAMPA GAS / GAS TRAIN



GRUPPO POLVERIZZATORE / ATOMIZER UNIT



cod. 0002939370

2° ST OIL 110°  
 IGN. 80°

MIN OIL 90°  
 GAS 30°

MAX IGN. 130°  
 GAS 40°

DTN / LEGE	VERDE / GRAYE	VERT / GRAYE	GREEN / YELLOW	GRÜN / GELB	VERDE / GRAYE	VERDE / GRAYE
BU	BRUNO	BLU	BLAU	BLAU	BRUNO	BRUNO
BK	NERO	NERO	NOIR	NOIR	SCHWARZ	SCHWARZ
BK *	CONDUTTORE NERO CON ISOLAZIONE	CONDUTTORE NERO CON ISOLAZIONE	CONDUTTORE NERO CON ISOLAZIONE	CONDUTTORE NERO CON ISOLAZIONE	CONDUTTORE NERO CON ISOLAZIONE	CONDUTTORE NERO CON ISOLAZIONE

A1	БЛОК	Цвет серий проводов
B1	ФОТОРЕЗИСТОР / ЭЛЕКТРОД ИОНИЗАЦИИ / УФ-ФОТОЭЛЕМЕНТ	GNYE ЗЕЛЕНЫЙ / ЖЕЛТЫЙ
DW	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ГЕРМЕТИЧНОСТИ КЛАПАНОВ	VU СИНИЙ
F1	ТЕПЛОВОЕ РЕЛЕ	VN КОРИЧНЕВЫЙ
FU1÷4	ПРЕДОХРАНИТЕЛИ	VK ЧЕРНЫЙ
H0	ВНЕШНЯЯ ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПОЧКА БЛОКИРОВКИ / ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПОЧКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕЗИСТОРОВ	VK* ЧЕРНЫЙ РАЗЪЕМ С НАДПЕЧАТКОЙ
H1	ИНДИКАТОР РАБОТЫ	L1 - L2- L3 Фазы
H2	“ИНДИКАТОР БЛОКИРОВКИ“	N - Нейтраль
H10	ИНДИКАТОР РАБОТЫ НА МАЗУТЕ	
H11	ИНДИКАТОР РАБОТЫ НА ГАЗЕ	 Земля
H17	ИНДИКАТОР РАБОТЫ ВЕНТИЛЯТОРА	
H18	“ИНДИКАТОР РАБОТЫ 2-Й СТУПЕНИ“	* Только для калибровки
H19	ИНДИКАТОР РАБОТЫ ГЛАВНЫХ КЛАПАНОВ	* Только для испытания
H23	ИНДИКАТОР РАБОТЫ ТРАНСФОРМАТОРА	** По запросу
K1	КОНТАКТОР ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА	
K3	“ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ ЦИКЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА“	
K7.1 KA / KB	ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ	
KE	ВНЕШНИЙ КОНТАКТОР	
MV	ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА	
N1	“ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕГУЛЯТОР“	
PA	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА	
Pm	“РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ“	
S1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПУСКА-ОСТАНОВА	
S2	КНОПКА РАЗБЛОКИРОВКИ	
S6	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ТОПЛИВА	
S7	КНОПКА ЗАПОЛНЕНИЯ РЕЗЕРВУАРА/СИСТЕМЫ.	
SG	ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
TA	ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА	
TC	ТЕРМОСТАТ КОТЛА	
TS	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ТЕРМОСТАТ	
U1	ВЫПРЯМЛЯЮЩАЯ ПЕРЕМЫЧКА	
X1B/S	РАЗЪЕМ ПИТАНИЯ	
X2B/S	РАЗЪЕМ 2-Й СТУПЕНИ	
X18	РАЗЪЕМ МНЕМОСХЕМЫ	
Y1/Y2	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КЛАПАНЫ 1-й / 2-й СТУПЕНЕЙ	
Y10	СЕРВОПРИВОД РЕГУЛИРОВКИ ПОДАЧИ ВОЗДУХА	
YS	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН	
YEF	ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СЦЕПЛЕНИЕ	
YGP	ГЛАВНЫЙ ГАЗОВЫЙ ЭЛЕКТРОКЛАПАН	
YGS	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ГАЗОВЫЙ ЭЛЕКТРОКЛАПАН	
YSC	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН СБРОСА	



BALTUR S.P.A.  
Via Ferrarese, 10  
44042 Cento (Fe) - Italy  
Tel. +39 051-6843711  
Fax. +39 051-6857527/28  
[www.baltur.it](http://www.baltur.it)  
[info@baltur.it](mailto:info@baltur.it)

Bu katalog, sadece bilgilendirme amaçlıdır. Üretici firma, bu nedenle, teknik verileri ve içeriğinde aktarılan diğer bilgileri deęiřtirme hakkını saklı tutar.

Данный каталог носит исключительно ориентировочный характер. Следовательно, изготовитель оставляет за собой все права на внесение изменений в технические данные и другие приведенные здесь характеристики.

该目录仅供参考。因此，厂家保留对其技术数据和其中其他信息进行任何修改的可能性。