

MULTICALOR 300.1 PRE  
MULTICALOR 400.1 PRE



Технические данные



Инструкция по эксплуатации



Электросхемы



Список запасных частей



Отдельная инструкция на  
газовую рампу

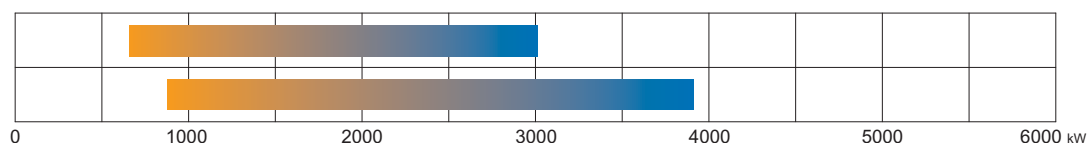


420010721901

## Индекс мощности

MULTICALOR 300.1

MULTICALOR 400.1



|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Общая информация - Декларация соответствия                                             | 3  |
| Описание горелки - Модульная система упаковки                                          | 4  |
| Описание горелки                                                                       | 5  |
| Панель управления                                                                      | 5  |
| Газовая рампа – комплект – принадлежности: установка на горелку                        | 6  |
| Технические характеристики                                                             | 7  |
| Категория газа по странам                                                              | 7  |
| Рабочая зона                                                                           | 8  |
| Размер пламени в испытательном котле                                                   | 8  |
| Габаритные размеры                                                                     | 9  |
| Режим эксплуатации на мазуте – общие предохранительные функции                         | 10 |
| Режим эксплуатации на газе – общие предохранительные функции                           | 11 |
| Установка                                                                              | 12 |
| Установка горелки на котел                                                             | 12 |
| Подключение жидкого топлива                                                            | 13 |
| Линия подачи и всасывания дизтоплива                                                   | 14 |
| Газовая линия                                                                          | 15 |
| Запальная газовая рампа, Соединение набора и принадлежностей - Диаграмма потери напора | 16 |
| Диаграммы потери давления                                                              | 17 |
| Электрические соединения                                                               | 19 |
| Пуск: процедура проверки                                                               | 20 |
| Анализ выхлопных газов                                                                 | 21 |
| Пуск со стороны жидкого топлива                                                        | 22 |
| Выбор вида топлива - Запуск                                                            | 22 |
| Регулировка максимального потока воздуха                                               | 22 |
| Настройка огневой головки                                                              | 22 |
| Регулировка максимального расхода жидкого топлива                                      | 23 |
| Сервопривод Lamtec - Предварительная установка сервопривода                            | 23 |
| Регулировка давления насоса                                                            | 23 |
| Регулировка средней мощности горелки                                                   | 24 |
| Пуск со стороны газа                                                                   | 25 |
| Выбор вида топлива - Запуск                                                            | 25 |
| Регулировка максимального потока воздуха                                               | 25 |
| Настройка огневой головки                                                              | 25 |
| Сервопривод Lamtec - Предварительная установка сервопривода                            | 25 |
| Регулировка средней мощности горелки                                                   | 26 |
| Регулировка датчика давления                                                           | 26 |
| Программа технического обслуживания                                                    | 27 |
| Процедура выявления неисправностей                                                     | 29 |
| Эксплуатационные неисправности                                                         | 29 |
| Приложение                                                                             | 29 |
| Контрольная аппаратура - Приводы заслонки                                              | 29 |
| Диаграмма форсунок Fluidics                                                            | 30 |
| Bergonzo размеры форсунок                                                              | 31 |
| Регуляторы насоса и давления                                                           | 33 |
| Электрические схемы                                                                    | 34 |
| Запчасти                                                                               | 36 |

## Общая информация - Декларация соответствия

Горелки MULTICALOR предназначены для сжигания природного газа и мазута. Исполнение и функционирование горелок соответствуют стандарту EN267 и EN676. Они подходят для использования со всеми теплогенераторами, соответствующими стандартам, в пределах их диапазона мощности. Для других видов применения требуется подтверждение ECOFLAM.

Установка, запуск и техническое обслуживание должны осуществляться только квалифицированными специалистами согласно действующим правилам и предписаниям.

### ОПИСАНИЕ ГОРЕЛОК

Горелки MULTICALOR являются механическими плавно-регулируемыми полностью автоматическими моноблочными устройствами. Значения эмиссии могут отличаться в зависимости от размеров топочной камеры, нагрузки топочной камеры и конструкции котла (трехходовые котлы, котлы с реверсивной топкой).

### УПАКОВКА

Горелка, газовая рампа и все дополнительные компоненты поставляются по модульной системе упаковки согласно спецификации заказа, на основании стандартов, действующих в стране, где устанавливается горелка, местных предписаний, а также сложившейся практики. Чтобы эксплуатация горелки была безопасной, энергосберегающей и

отвечала природоохранному законодательству, должны соблюдаться следующие стандарты:

#### EN 267

Горелки с наддувом автоматические для жидкого топлива.

#### EN 676

Газовые горелки с наддувом.

#### EN 60335-1, -2-102

Безопасность электрооборудования для бытового использования, особые требования для газотопочных установок.

### ГАЗОВЫЕ ЛИНИИ

При установке газовых линий и газовой арматуры должны соблюдаться общие директивы и предписания EN676.

Согласно EN676 должен быть установлен комплект оборудования, соответствующий правилам безопасности. Дополнительные принадлежности устанавливаются монтажной организацией согласно местным правилам безопасности и практике применения.

### МЕСТО УСТАНОВКИ

Горелка не должна эксплуатироваться вблизи едких испарений (например, лак для волос, тетрахлорэтилен, четыреххлористый углеводород, растворитель и т.д.), в месте большого скопления пыли или при высокой влажности воздуха. Котельная должна быть обеспечена достаточной вентиляцией для снабжения воздухом для горения.

### Сертификат соответствия комбинированных горелок

Мы, компания

**Ecoflam Bruciatori S.p.A.**

заявляем под свою ответственность, что горелки на комбинированных.

### MULTICALOR

соответствуют требованиям следующих стандартов:

#### EN 267

#### EN 676

#### EN 55014-1

#### EN 60335-1

#### EN 61000-6-2

#### EN 50156-1

#### EN 55014-2

#### EN 60335-2-102

#### EN 61000-6-3

Эти изделия маркируются знаком CE в соответствии с директивами:

**2014/35/UE Low Voltage Directive**

**2014/30/UE EMC Directive**

**2009/142/CEE Gas appliance directive**

**2006/42/EC Machine directive**

**2011/65/EU RoHS2 directive**

February, 2016 / Mr. Ruben Cattaneo  
R&D manager




**ПОДБОР ГОРЕЛКИ:** Для правильной работы горелки режим работы и конфигурация должны быть подобраны квалифицированным специалистом. Установка, запуск и техническое обслуживание должны осуществляться уполномоченным техническим персоналом с соблюдением всех действующих правил и предписаний (включая местные правила безопасности и практический опыт).

### Мы не несем ответственности за повреждения, вызванные следующими причинами:

- Ненадлежащее использование;
- Неправильный монтаж и/или ремонт силами покупателя или третьих лиц, включая установку деталей постороннего происхождения;
- не разрешенная производителем модификация горелки.

### Передача оборудования и инструкции по эксплуатации

Установщик должен передать оператору системы инструкцию по эксплуатации и техническому обслуживанию при заключительной передаче топочной установки для использования, или до этого момента. Эта инструкция должна располагаться на видном месте рядом с горелкой и должна включать в себя адрес и номер телефона ближайшего сервисного центра.

### Примечание для оператора установки

Система должна проверяться специалистом как минимум раз в год. В зависимости от типа установки могут быть необходимы более короткие интервалы технического обслуживания. Настоятельно рекомендуется заключить договор для обеспечения регулярного сервисного обслуживания.

Горелки производства Ecoflam были разработаны и изготовлены в соответствии с действующими нормативами и директивами. Все горелки соответствуют стандартам безопасности и энергосбережения в пределах заявленного рабочего поля. Качество продукции гарантировано системой сертификации в соответствии с нормой ISO 9001:2008

## МАРКИРОВКА ГОРЕЛКИ

## MULTICALOR 300.1 PRE MD TC LMV-51

## Серия, по виду топлива

**MULTICALOR** Комбинированная (газ/ Дизтопливо)

## Типоразмер (газ: кВт; Топливо: кг/ч)

**MULTICALOR 300.1** 300 кг/ч - 3000 кВт

## Эмиссия

- Стандартная, класс 2 – газ EN676 (<120 мг/кВтч)
- Стандартная, класс 1 - Дизтопливо EN267 (<250 мг/кВтч)

## Режим работы

**PR** 2-ступенчатый с плавным механическим регулированием газа/жидкого топлива**PRE MD** 2-ступенчатый модулированный с механическим ПИД-регулированием**E** 2-ступенчатый модулируемый с электронным регулированием

## Длина головки

**TC** Короткая**TL** Длинная

## Топливо

**LPG** Природный газ**LPG** Сжиженный газ**BIOGAS** BIOGAS Биогаз

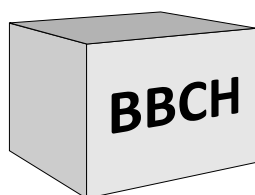
## Электропитание

230-400 В, 50 Гц

## БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

**LMV 51** Siemens LMV 51

## МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА УПАКОВКИ



## Комбинированные горелки

Все комбинированные горелки поставляются комплектом, состоящим из отдельных упаковок, напр., корпус горелки с головкой, отдельная газовая рампа с дополнительным комплектом и принадлежностями для комплектации газовой рампы или горелки согласно применяемому стандарту.

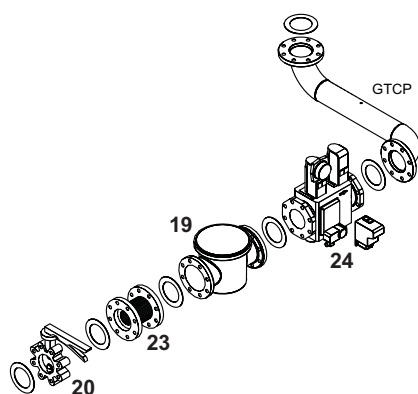
## Газовая рампа – GTCP – Комплекты – Принадлежности

Все газовые рампы для газовых и комбинированных горелок поставляются отдельно в различных моделях и конфигурациях. Возможна экспортная комплектация газовой рампы, но в этом случае специалист по монтажу оборудования должен подчиняться местным правилам безопасности. Для горелок свыше 1700 кВт должна быть заказана соединительная труба газовой рампы. Комплекты и принадлежности подбираются и поставляются отдельно

## Типы компонентов

|             |                                               |
|-------------|-----------------------------------------------|
| <b>BBCH</b> | Корпус с головкой горелки (без газовой рампы) |
| <b>GTCP</b> | Соединительная труба газовой рампы            |
| <b>GT</b>   | Газовая рампа (поставляется отдельно)         |

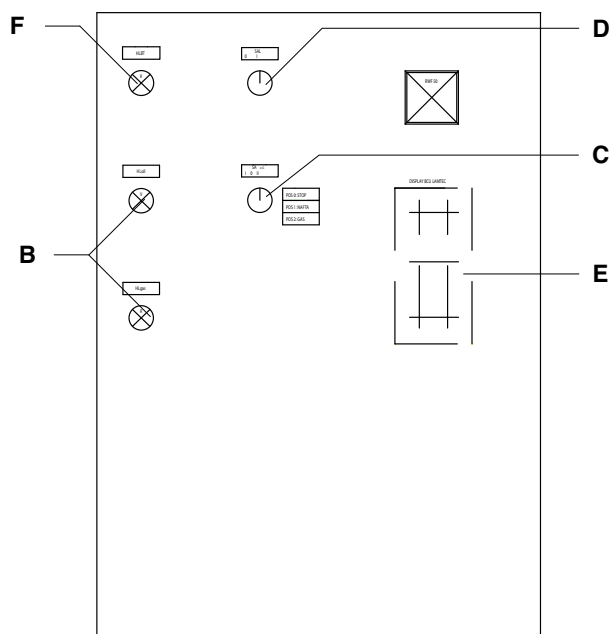
## ОПИСАНИЕ ГОРЕЛКИ



### Условные обозначения

- 19. Газовый фильтр
- 20. Шаровый кран
- 21. Жидкотопливная электромагнитная катушка
- 23. Антивибрационная вставка
- 24. Устройство контроля герметичности
- GTCP. Соединительная труба газовой горелки

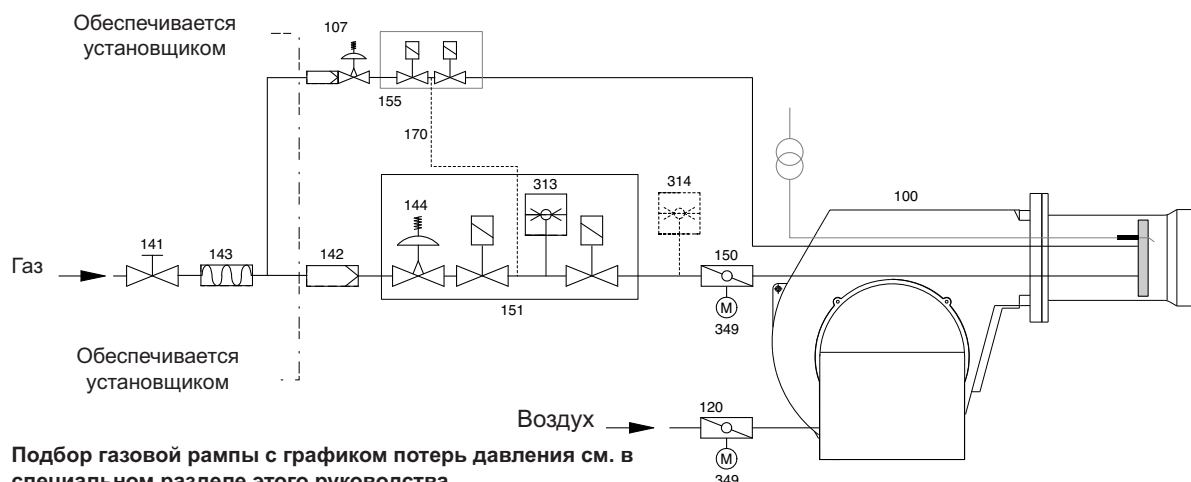
### Панель управления



- F** - индикатор температурной блокировки
- B** - индикатор рабочего режима
- C** - Переключатель режимов :  
ОСТАНОВКА  
работа на дизтопливе  
работа на газе
- D** - выключатель
- E** - display

## ОПИСАНИЕ ГОРЕЛКИ

## Газовая рампа – комплект – принадлежности: установка на горелку



Подбор газовой рампы с графиком потерь давления см. в специальном разделе этого руководства.

Газовые рампы Ecoflam поставляются отдельно для всех газовых и комбинированных горелок и доступны в различных конфигурациях: Двойные газовые клапаны с приводами и регулятором VGD Siemens, мин. реле давления + газовый фильтр ACS.

| VGD 20.503 Rp 2" / VGD 40.065 - 40.080 - 40.100 - 40.125 |                                                  |           |         |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------|---------|
|                                                          | 1. Основная газовая труба                        | EXPORT    | ACS     |
|                                                          | 2. Шаровый кран                                  |           | ACS     |
|                                                          | 3. Антивибрационная вставка                      |           | ACS     |
|                                                          | 5. Реле давления газа мин                        | GAS TRAIN | EN676   |
|                                                          | 6. Предохранительный газовый клапан + 10. Привод |           |         |
|                                                          | 7. Рабочий газовый клапан + 11. Привод           |           |         |
|                                                          | 8. Устройство контроля герметичности             |           |         |
|                                                          | 9. Газовый фильтр                                | KITPRES   | GTCP ** |
|                                                          | KIT - MAX Реле давления газа                     |           |         |
|                                                          | ACS - Соединительная труба газовой рампы         |           |         |



**ГТСР-...\* ВНИМАНИЕ:** для установки газовой рампы должна быть заказана соответствующая соединительная труба (размер ГТСР и способ монтажа зависят от горелки и подобранной газовой рампы). Монтажная организация несет ответственность за установку дополнительных опор для исключения избыточной нагрузки на корпус горелки от собственной массы полного газового блока, дополнительных комплектующих, трубопроводов и т. д. Корпус горелки рассчитан только на массу газового вентиля и трубопровода между вентилем и корпусом.

#### Как установить газовую рампу на горелку и рассчитать габаритные размеры:

см. страницу с размерами и инструкцию на газовую рампу для получения подробной информации



**Внимание:** согласно EN676 должен быть установлен комплект оборудования, соответствующий правилам безопасности. Дополнительные принадлежности устанавливаются монтажной организацией согласно местным правилам безопасности и практике применения.

| Газовый регулятор / Фильтр | Регулятор   | Реле давления макс | Другие принадлежности |
|----------------------------|-------------|--------------------|-----------------------|
| FGDR - фильтр              | KITMD-RWF50 | KITPRES50          |                       |
| Обязателен по EN676        | Датчик-...  | KITPRES150         |                       |
|                            |             |                    |                       |

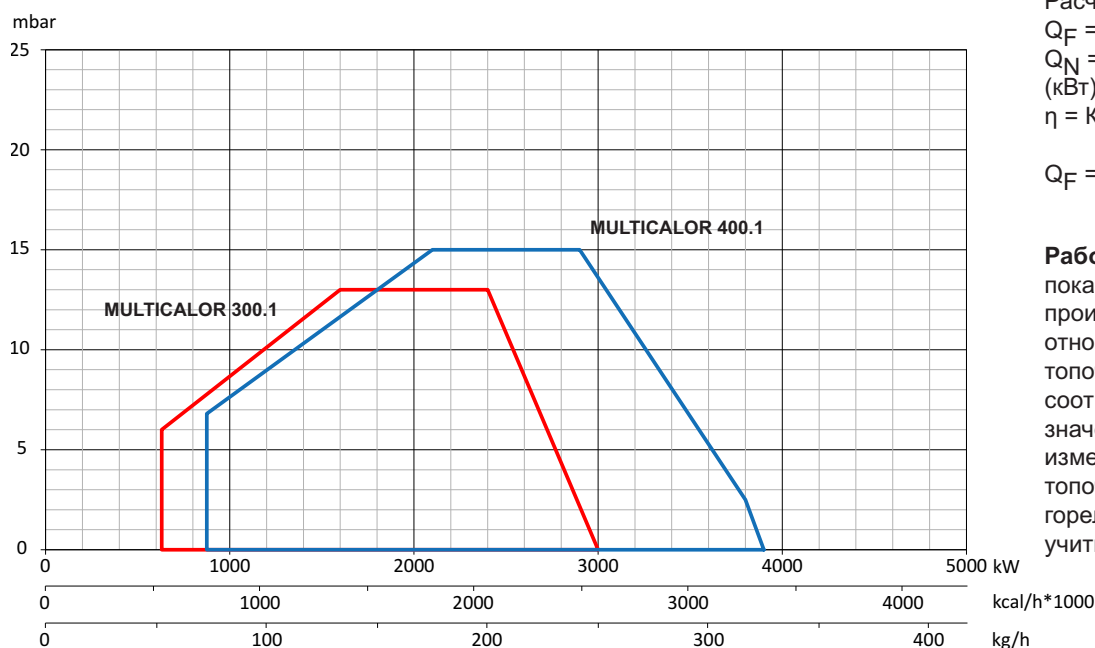
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| модель                                                |            | MULTICALOR 300.1                                                                                                                                                                                                                                           | MULTICALOR 400.1   |
|-------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Мощность горелки макс.                                | кВт        | 3.000                                                                                                                                                                                                                                                      | 3.900              |
|                                                       | ккал/ч     | 2.580.000                                                                                                                                                                                                                                                  | 3.354.000          |
|                                                       | кг/ч       | 253                                                                                                                                                                                                                                                        | 330                |
| Мощность горелки мин.                                 | кВт        | 630                                                                                                                                                                                                                                                        | 875                |
|                                                       | ккал/ч     | 541.800                                                                                                                                                                                                                                                    | 752.500            |
|                                                       | кг/ч       | 53                                                                                                                                                                                                                                                         | 74                 |
| Режим работы                                          | Тип        | прогрессивный мазут/газ - модулированный с ПИД-регулятором                                                                                                                                                                                                 |                    |
| Соотношение регулирования номинальное                 | Тип        | 1÷4 GAS - 1÷3 OIL                                                                                                                                                                                                                                          |                    |
| Топливо                                               | Тип        | Газ G20 (L.C.V. 8.570 ккал/м <sup>3</sup> ), Газ G25 (L.C.V. 7.370 ккал/м <sup>3</sup> )<br>Газ G31 (L.C.V. 22.260 ккал/м <sup>3</sup> ), Газ G30 (L.C.V. 29.320 ккал/м <sup>3</sup> )<br>Дизтопливо (L.C.V. 10.200 ккал/кг макс. вязкость 1,5°E при 20°C) |                    |
| Класс эмиссии                                         | станд      | Стандартный класс 2 газ EN676 (< 120 мг/кВтч) -<br>Стандартный класс 1 Дизтопливо EN267 (<250 мг/кВтч)                                                                                                                                                     |                    |
| Топочный автомат                                      | Тип        | LAMTEC BT3XX                                                                                                                                                                                                                                               |                    |
| Газовая рампа                                         | GT         | VGDOтдельная газовая рампа VGD + фильтр + комплект устройства контроля герметичности + другие принадлежности                                                                                                                                               |                    |
| Газовое соединение                                    | GTCP       | Диапазон газового соединения от RP 50 до DN 100 в зависимости от подобранной газовой рампы                                                                                                                                                                 |                    |
| Давление природного газа                              | мбар       | 22÷500                                                                                                                                                                                                                                                     | 30÷500             |
| Давление сжиженного газа                              | мбар       | 45÷500                                                                                                                                                                                                                                                     | 70÷500             |
| Регулирование воздуха                                 | Тип        | Воздушная заслонка                                                                                                                                                                                                                                         | Воздушная заслонка |
| Управление воздушной заслонкой с помощью сервопривода | Модель     | STE....                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |
| Реле давления воздуха                                 | мбар       | 1...10 мбар                                                                                                                                                                                                                                                |                    |
| Контроль пламени                                      | Тип        | Фотоэлемент SIEMENS                                                                                                                                                                                                                                        |                    |
| Трансформатор поджига                                 | Модель     | БРАНМА                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |
| Электродвигатель                                      | кВт        | 5,5                                                                                                                                                                                                                                                        | 7,5                |
| Оборотов в минуту                                     | N°         | 2.800                                                                                                                                                                                                                                                      | 2.800              |
| Напряжение                                            | В/Гц       | 230/400 В - 50 Гц                                                                                                                                                                                                                                          |                    |
| Общая потребляемая мощность в рабочем режиме          | Вт         | 8.250                                                                                                                                                                                                                                                      | 9.500              |
| Вес корпуса ВВСН                                      | кг         |                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |
| Класс защиты электрической панели                     | IP         | IP55                                                                                                                                                                                                                                                       | IP55               |
| Уровень шума без шумопоглотителя                      | дБ(А) лаб. | 87,3                                                                                                                                                                                                                                                       | 88,3               |
| Уровень шума с шумопоглотителем                       | испыт      | 81,8                                                                                                                                                                                                                                                       | 83                 |
| Температура окруж. среды, хранение                    | Мин./макс. | -20°...+70° C                                                                                                                                                                                                                                              |                    |
| Температура окруж. среды, эксплуатация                |            | -10°...+60° C                                                                                                                                                                                                                                              |                    |
| Жидкотопливный насос                                  | Модель     | ТА3                                                                                                                                                                                                                                                        | ТА3                |
| Электродвигатель жидкотопливного насоса               | кВт        | 0,74                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,74               |
| Форсунки                                              | Тип        | В соответствии с требуемой производительностью                                                                                                                                                                                                             |                    |

## КАТЕГОРИЯ ГАЗА ПО СТРАНАМ

| Категория<br>газа | Страна |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 2,3 семья         | AT     | BE | BG | CH | CY | CZ | DE | DK | EE | ES | FI | FR | GB | GR | HU | IE | IS | IT | LT | LU | LV | MT | NL | NO | PL |
|                   | PT     | RO | SE | SI | SK | AL | HR | MK | TR | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  |

## РАБОЧАЯ ЗОНА



Расчет мощности горелки:  
 $Q_F$  = мощность горелки (кВт)  
 $Q_N$  = номин. мощность котла (кВт)  
 $\eta$  = КПД котла (%)

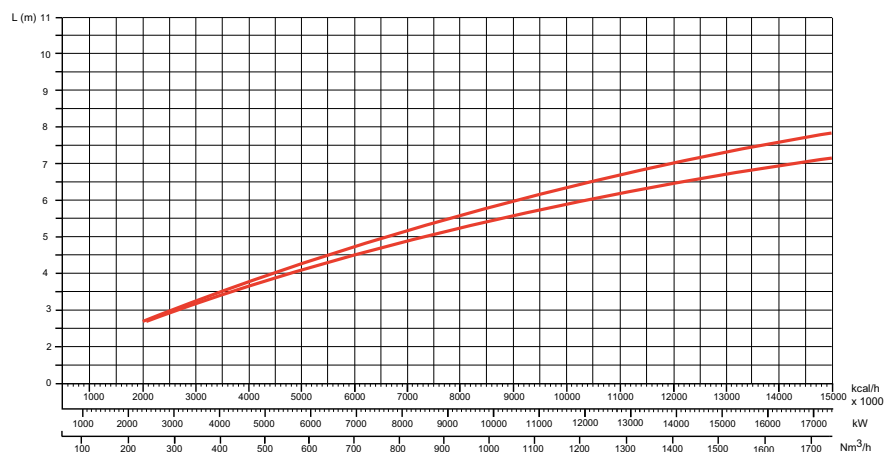
$$Q_F = \frac{Q_N}{\eta} \times 100$$

**Рабочая зона**

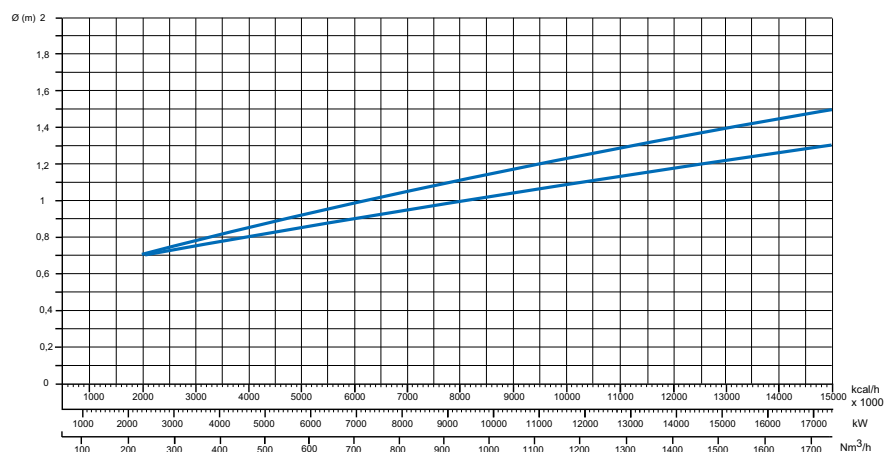
показывает производительность горелки относительно давления в топочной камере. Она соответствует максимальным значениям согласно EN 676, измеренным в контрольной топочной камере. При выборе горелки необходимо учитывать КПД котла.

## РАЗМЕР ПЛАМЕНИ В ИСПЫТАТЕЛЬНОМ КОТЛЕ

## Длина пламени для газовых горелок



## Диаметр пламени для газовых горелок



Подбор горелки к котлу не вызывает трудностей, если котел имеет CE сертификат. Если горелка комбинируется с котлом, не имеющим CE сертификата, и/или размеры его топочной камеры очевидно меньше, чем размеры, указанные на графике, проконсультируйтесь с производителем. Размер пламени был получен на специальных испытательных котлах в соответствии с предписаниями EN676-EN267.

Размеры индикативные и зависят от конфигурации, давления в топочной камере и силы тяги. Значения были получены при испытаниях, когда жаровые трубы вставлены в топочную камеру.

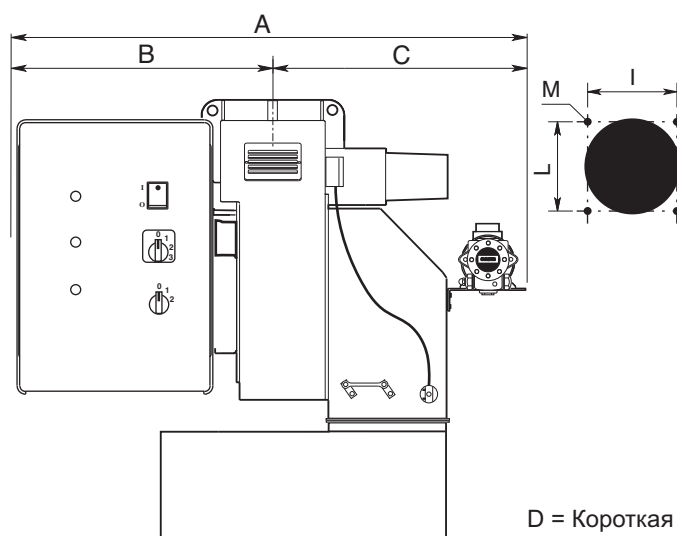
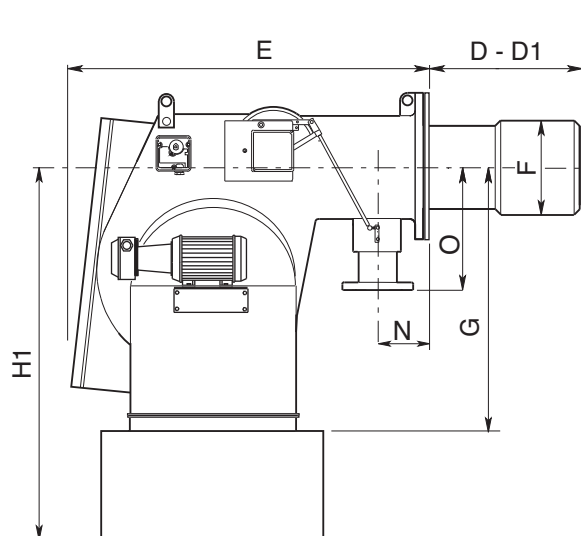
Размеры пламени определялись в лаборатории на испытательном котле без сопротивления, поэтому существует максимальная и минимальная длина пламени, разница в длине пламени возникает от противодавления котла.

**Пример:**

Мощность горелки = 8000 кВт;  
 $L$  пламени (м) = 5 м (среднее значение)  
 $D$  пламени (м) = 1 м (среднее значение)

**Предупреждение:** некоторые изменения формы пламени могут быть сделаны на нашем заводе (FLEXSHOP), чтобы придать пламени нужную форму и адаптировать ее к специальным котлам или для особого применения.

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



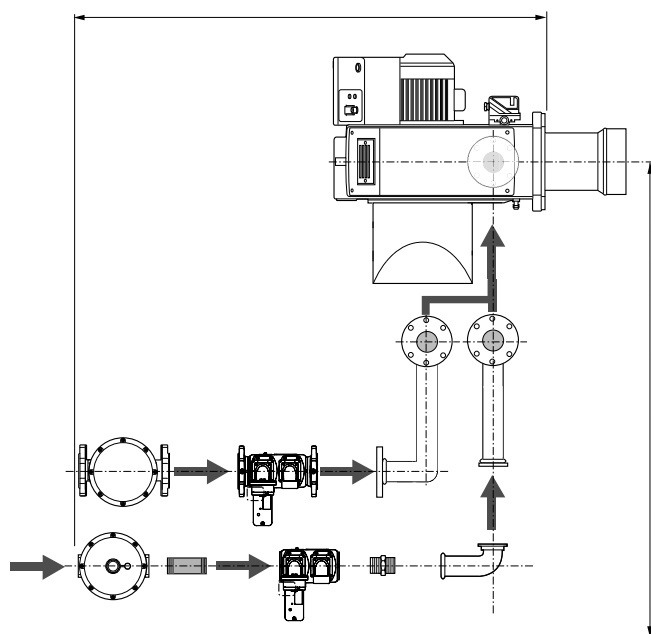
D = Короткая головка  
D1= Длинная головка

Размеры (mm)

| модель           | A    | B   | C   | D   | D1  | E   | F   | G   | H1  | I   | L   | M   | N   | O   |
|------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| MULTICALOR 300.1 | 1230 | 610 | 620 | 330 | 530 | 900 | 290 | 471 | 746 | 315 | 315 | M16 | 195 | 250 |
| MULTICALOR 400.1 | 1230 | 610 | 620 | 345 | 545 | 900 | 320 | 471 | 746 | 315 | 315 | M16 | 195 | 250 |

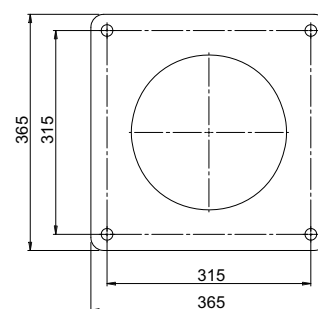
### Как установить газовую рампу на горелку и рассчитать габаритные размеры:

см. страницу с размерами и инструкцию на газовую рампу для получения подробной информации



### Крепежный фланец горелка-котел

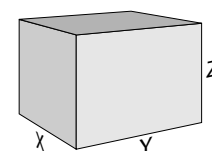
Размеры крепежного отверстия "I" и "L" указаны в таблице с размерами. Отверстие в передней плите котла должно соответствовать размеру жаровой трубы "F" плюс 15-25 мм для удобного извлечения трубы при техническом обслуживании.



**Предупреждение:** пожалуйста, соблюдайте рекомендуемые размеры отверстия на фланце котла для установки горелки. Убедитесь в наличии надлежащей изоляции между котлом и жаровой трубой горелки.

### Упаковка (только горелка)

| модель           | X    | Y    | Z    | kg |
|------------------|------|------|------|----|
| MULTICALOR 300.1 | 1750 | 2380 | 1460 |    |
| MULTICALOR 400.1 | 1750 | 2380 | 1460 |    |



## Режим эксплуатации на мазуте – общие предохранительные функции

### ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Как только от топочной установки затребовано тепло, цепь управления горелкой замыкается и начинается выполнение программы. После выполнения программы осуществляется запуск горелки. Перед каждым запуском горелки производится автоматическая проверка герметичности газовых клапанов. При неработающей горелке воздушная заслонка находится в закрытом положении. Электрический сервопривод приводит закрытую воздушную заслонку в положение полной нагрузки для вентиляции топочной камеры и вытяжных каналов заданным количеством воздуха. Вскоре после начала предварительной продувки в течение определенного времени должно произойти переключение предохранителя дефицита воздуха в рабочее положение, т.е. должно быть достигнуто установленное значение минимального давления воздуха, которое будет поддерживаться до отключения горелки. По истечении заданного времени предварительной продувки воздушная заслонка переводится в положение частичной нагрузки, принцип управления связан с газовой заслонкой. Затем происходит предварительный розжиг и подача жидкого топлива. Электромагнитные клапаны открываются и деблокируют подачу находящегося под давлением жидкого топлива к форсунке и к обратной линии. Топливо распыляется, смешивается с воздухом для горения и воспламеняется. В течение предохранительного времени пламя стабилизируется. По истечении предохранительного времени от датчика пламени топочный автомат должен получить сигнал пламени, который должен сохраняться вплоть до регулируемого отключения. Программа ввода горелки в эксплуатацию завершена.

### РЕЖИМ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА МАЗУТЕ

После образования пламени регулятор

мощности переводит горелку в рабочий режим. С этого момента регулятор мощности автоматически управляет горелкой между частичной и полной нагрузками.

В зависимости от тепловой нагрузки электрический сервопривод механической комбинированной системы управления получает через регулятор команду ОТКР. или ЗАКР. и, соответственно, увеличивает или уменьшает расход жидкого топлива и воздуха.

Эта комбинированная система управления изменяет положения топливного клапана и воздушной заслонки и тем самым регулирует расход жидкого топлива и расход воздуха. Горелка может управляться в 2-ступенчатом скользящем режиме или, при наличии соответствующего регулятора, в плавном режиме. При плавном управлении горелка будет работать с любой требуемой нагрузкой между положениями частичной и полной нагрузки. Отключение горелки осуществляется из положения частичной нагрузки. Воздушная заслонка при остановке горелки закрывается и препятствует прохождению холодного воздуха через корпус горелки, теплообменник и дымоход. Потери по причине внутреннего охлаждения сводятся к минимуму.

### Контроль герметичности клапанов для горелок в исполнении PRE

Соответствующая функция активирована только в горелках PRE. Перед вводом горелки в эксплуатацию необходимо убедиться, что данная функция контроля находится в состоянии "АКТИВИРОВАНА" (см. меню в разделе 5 "Operating Control and Displays" страница 64, Рис.5-32"). Если контроль герметичности клапанов не является обязательным, а в меню отображается «НЕ АКТИВИРОВАНА», конструкцию газовой рампы необходимо изменить с установкой реле минимального давления газа F4 перед первым газовым клапаном, то есть перед устройством Y12 (главный клапан

1).

Принцип работы:

В ходе контроля герметичности проверяется отсутствие утечек через главные газовые клапаны. С целью проверки используется давление подачи газа. Поскольку в случае выключения горелки участок контроля герметичности (между двумя основными клапанами) опорожняется, обычно на данном участке в процессе запуска давление будет отсутствовать (реле минимального давления газа будет находиться в положении «0»). Проверка выполняется с использованием аппаратуры ВТ. Далее на короткое время открывается главный клапан 1, и газ поступает на участок контроля (реле минимального давления газа переключается из положения «0» в положение «1»). Пока главный клапан 1 открыт, давление газа должно присутствовать. В противном случае аппаратура ВТ обнаружит отсутствие давления газа. Значение давления газа должно оставаться постоянным по крайней мере в течение всего периода контроля герметичности (2 секунды + Р 311). После этого контроль герметичности считается завершенным. Если на участке, где выполняется контроль герметичности при запуске, будет присутствовать газ (например, после срабатывания защитной блокировки), сначала откроется главный клапан 2, вследствие чего с участка контроля герметичности газ будет удален. Во время выполнения контроля герметичности участок контроля остается не под давлением. После этого процесс продолжается в соответствии с приведенным выше описанием.

### ОБЩИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

Если при запуске горелки (деблокировке топлива) не образуется пламя, то по истечении предохранительного времени горелка отключается (аварийное отключение). Сбой пламени во время работы, дефицит воздуха во время предварительной вентиляции или потеря давления при эксплуатации горелки также ведут к аварийному отключению. Исчезновение сигнала пламени в конце

предохранительного периода и во время предварительной вентиляции (контроль постороннего света) приводит к аварийному отключению и блокировке топочного автомата. При неисправности загорается аварийная сигнальная лампочка. Топочный автомат можно деблокировать сразу же нажатием деблокирующей кнопки. Топочный автомат возвращается в стартовое положение и начинает повторный запуск горелки. При падении напряжения в сети происходит обычное отключение горелки. После восстановления

напряжения может последовать автоматический повторный запуск, если только не было другой блокировки, например, от предохранительной системы. При любой неисправности подача топлива немедленно прекращается. Одновременно останавливается топочный автомат, а с ним и индикатор местонахождения неисправности. Символы будут указывать вид неисправности.

## Режим эксплуатации на газе - общие предохранительные функции

### ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Как только от топочной установки затребовано тепло, цепь управления горелкой замыкается и начинается выполнение программы. После выполнения программы осуществляется запуск горелки. Перед каждым запуском горелки производится автоматическая проверка герметичности газовых клапанов. При неработающей горелке воздушная заслонка находится в закрытом положении.

Электрический сервопривод приводит закрытую воздушную заслонку в положение полной нагрузки для вентиляции топочной камеры и вытяжных каналов заданным количеством воздуха.

Вскоре после начала предварительной продувки в течение определенного времени должно произойти переключение предохранителя дефицита воздуха в рабочее положение, т.е. должно быть достигнуто установленное значение минимального давления воздуха, которое будет поддерживаться до отключения горелки.

По истечении заданного времени предварительной продувки воздушная заслонка переводится в положение частичной нагрузки, принцип управления связан с газовой заслонкой. Включается трансформатор розжига.

В конце предварительного розжига открываются газовые электромагнитные клапаны и пропускают газ к пилотной горелке.

Электроды поджига, встроенные в пилотную горелку, поджигают газ. Электрод ионизации посылает сигнал пламени на топочный автомат, который открывает предохранительные отсечные клапаны.

Газ подается на газовые форсунки через газовую заслонку, воздух для горения поступает от вентилятора.

Газ и воздух интенсивно смешиваются в смесительном устройстве и поджигаются пламенем пилотной горелки в определенном предохранительном периоде (минимальная тепловая мощность).

По окончании предохранительного периода пилотная горелка отключается.

### Внимание:

При наличии перекрывающих задвижек в дымоходе они должны быть полностью открыты. В противном случае высока вероятность малоскоростной детонации или взрыва!

соответственно, увеличивает или уменьшает расход газа и воздуха. Эта комбинированная система управления изменяет положения газового клапана и воздушной заслонки и тем самым регулирует расход газа во взаимосвязи с расходом воздуха. Горелка может управляться в 2-ступенчатом скользящем режиме или, при наличии соответствующего регулятора, в плавном режиме. При плавном управлении горелка будет работать с любой требуемой нагрузкой между положениями частичной и полной нагрузки. Отключение горелки осуществляется из положения частичной нагрузки. Воздушная заслонка при остановке горелки закрывается и препятствует прохождению холодного воздуха через корпус горелки, теплообменник и дымоход. Потери по причине внутреннего охлаждения сводятся к минимуму.

### РЕЖИМ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ГАЗЕ

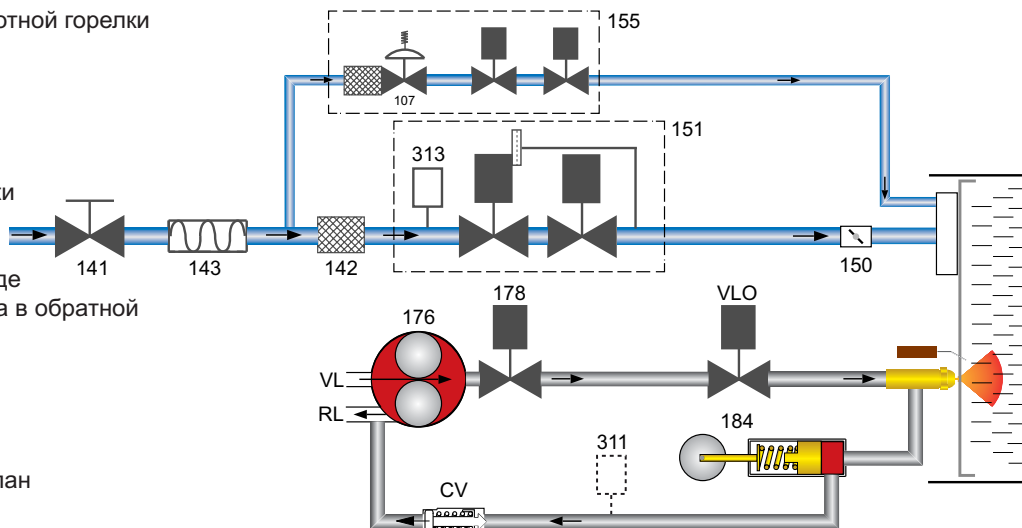
После образования пламени регулятор мощности переводит горелку в рабочий режим. С этого момента регулятор мощности автоматически управляет горелкой между частичной и полной нагрузками.

В зависимости от тепловой нагрузки электрический сервопривод механической комбинированной системы управления получает через регулятор команду ОТКР. или ЗАКР. и,

### Схема функционирования

#### Обозначения

- 107: газовый фильтр/регулятор пилотной горелки
- 141: шаровой кран
- 142: фильтр
- 143: антивибрационная вставка
- 150: дроссельная заслонка
- 151: газовая рампа Siemens VGD
- 155: газовая рампа пилотной горелки
- 176: жидкотопливный насос
- 178: электромагнитный клапан
- 184: регулирующий клапан на выходе
- 311: реле давления жидкого топлива в обратной линии
- 313: реле давления газа мин.
- CV: обратный клапан
- RL: обратная линия
- VL: линия всасывания
- VLO: рабочий жидкотопливный клапан



## УСТАНОВКА

### Установка горелки на котел

**!** **Предупреждение:** обслуживание и перемещение должно производиться квалифицированным персоналом. Используйте проушины для поднятия горелки, чтобы исключить риск опрокидывания и падения горелки.

Для установки горелки на котел просверлите плиту котла согласно размерам, указанным в этой инструкции, и вставьте горелку, поднимая и перемещая ее с помощью проушин.

Поместите прокладку на фланец горелки и установите горелку в котел, фиксируя гайками на болтах. Пространство между жаровой трубой и котлом должно быть заполнено соответствующим изолирующим материалом.

#### Глубина установки сопла горелки и огнеупорное уплотнение

Для котлов без охлаждения передней стенки и при отсутствии других указаний со стороны производителя котла, необходимо выполнить огнеупорную вставку или теплоизоляцию (5), как показано на рисунке слева.

Огнеупорная вставка не должна заходить за передний край сопла горелки, а угол ее конического среза не должен превышать  $60^\circ$ . Воздушный промежуток (6) должен быть заполнен эластичным и невоспламеняемым теплоизоляционным материалом.

Для котлов при выборе глубины сопла горелки необходимо руководствоваться указаниями производителя котла.

Колонки с обратным пламенем :  
A = 50-100 mm.

Колонки с тройной дымовой спиралью :  
A1 = 50-100 mm.

#### Система отвода продуктов горения

Для предотвращения неприятного шума не рекомендуется применять для соединения котла с дымоходом соединительные детали с проходным каналом, изогнутым под прямым углом.

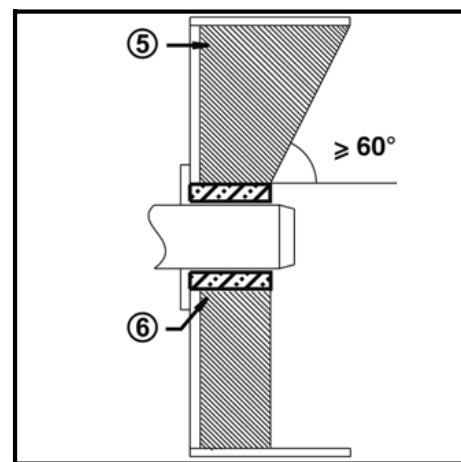
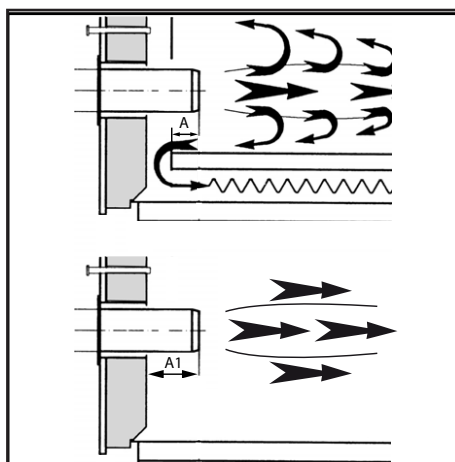
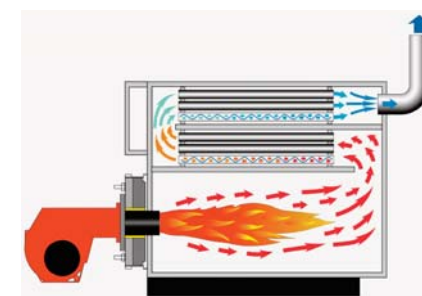
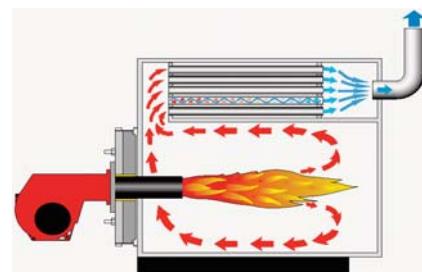
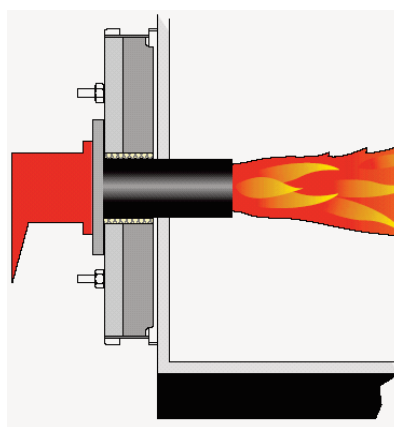
#### ФУТЕРОВКА ГОРЕЛКИ

**Перед установкой горелки проверьте:**

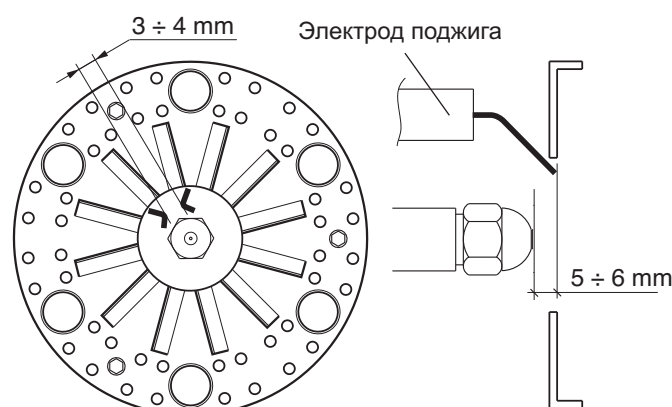
1. В зависимости от типа котла (котел с реверсивной топкой или трехходовой) проверьте глубину установки жаровой трубы в соответствии с рекомендациями производителя котла или проконсультируйтесь с производителем горелки.

2. Проверьте положение электродов поджига и форсунки в головке горелки в соответствии с заводскими установками (см. рисунки). Регулировка смесительного устройства / устройства поджига в соответствии с выходной мощностью котла будет производиться при вводе горелки в эксплуатацию.

3. Проверьте, что головка предварительно отрегулирована на 50%.



#### Положение электродов – установка форсунки



## УСТАНОВКА

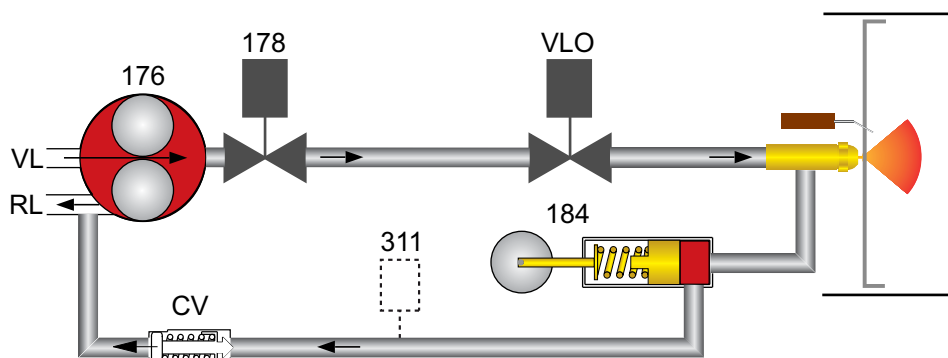
### Подключение жидкого топлива



**Предупреждение:** удостоверьтесь, что линия подачи топлива имеет правильные размеры и соответствует местным правилам безопасности и практике применения в стране, где устанавливается горелка.

### ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР ПОДАЧА ДИЗТОПЛИВА

176: жидкотопливный насос  
178: электромагнитный клапан  
184: регулирующий клапан на выходе.  
311: реле давления жидкого топлива в обратной линии.  
CV: проверочный клапан  
RL: обратная линия  
VL: линия всасывания  
VLO: рабочий жидкотопливный клапан.



### КОНТРОЛЬ ДАВЛЕНИЯ ЖИДКОГО ТОПЛИВА (ПОДАЧА)

Давление подачи контролируется с помощью регулятора давления, установленного в насосе, оно должно быть настроено на 25 бар. Регулятор давления управляется поворотом винта. Перед вводом горелки в эксплуатацию проверьте, чтобы насос был заполнен топливом.

### ВЫПУСК ВОЗДУХА ИЗ НАСОСА

Открыть питательный и запорный клапаны и убедиться, что кольцевая линия (при ее наличии) находится в рабочем состоянии. Уменьшить давление жидкого топлива на клапане, регулирующем давление. Включить насос нажатием на контактор. Проверить направление вращения насоса. Проверить, прокачивается ли топливо, а также отсутствие утечек в гидравлической жидкотопливной

системе. Для выпуска воздуха откройте, например, соединение манометра. При вводе горелки в эксплуатацию постепенно увеличивайте давление до рабочего уровня (25 бар).

### ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ (ДАВЛЕНИЕ ВСАСЫВАНИЯ)

Максимально возможный вакуум 0,4 бар. При более высоком уровне вакуума наблюдается отделение воздуха от топлива, что может привести к неисправности. Рекомендуемое давление топлива в кольцевой линии 2 бара.

### ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЖИДКОГО ТОПЛИВА

Для подключения к топливным линиям и запорным клапанам используются гибкие шланги. Шланги должны быть установлены в соответствии с применяемыми стандартами

(свободными от растягивающей нагрузки и перекашивания) во избежание скручивания и повреждения. Будьте внимательны при монтаже топливных линий рядом с горелкой, они не должны создавать препятствий при открывании дверцы котла или при открывании горелки для технического обслуживания.

### ЖИДКОТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР

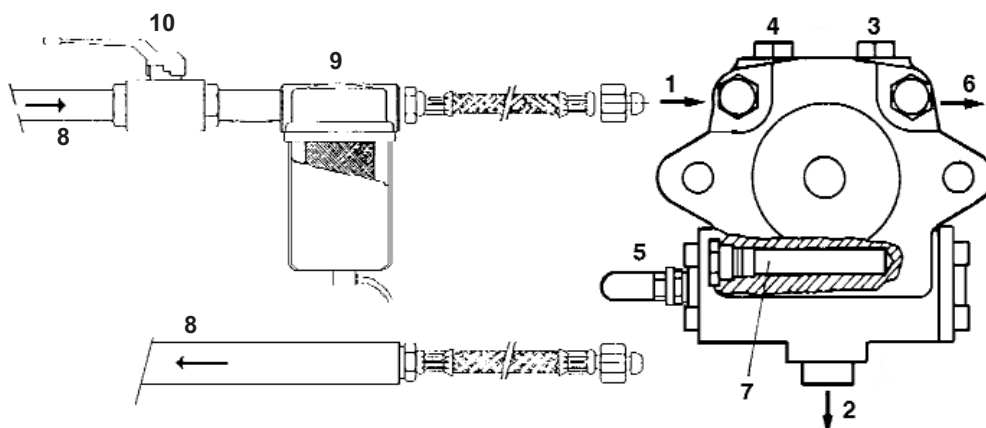
Фильтр должен быть установлен "вверх по течению" от насоса для защиты нагнетательного насоса и гидравлической системы.

### ВАРИАНТЫ УСТАНОВКИ

- Двухтрубная установка (отдельно подающая и обратная линии без подающего насоса).
- Кольцевая система (с подающим насосом и отделителем газа/воздуха).

### ОБОЗНАЧЕНИЯ

1. Подающая линия
2. Обратная линия
3. Порт манометра, выпуск воздуха.
4. Порт вакуумметра
5. Регулировка давления
6. Выход на форсунку
7. Подогреватель
8. Шланг
9. Жидкотопливный шаровой кран
10. Клапан нефти мячом



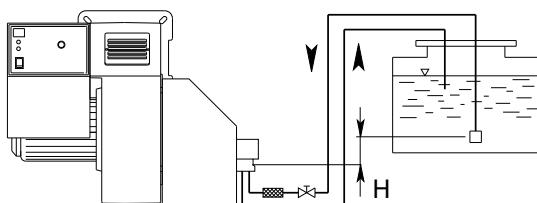
**Предупреждение:** проверьте направление вращения насоса и предварительное заполнение его топливом перед запуском.

## УСТАНОВКА

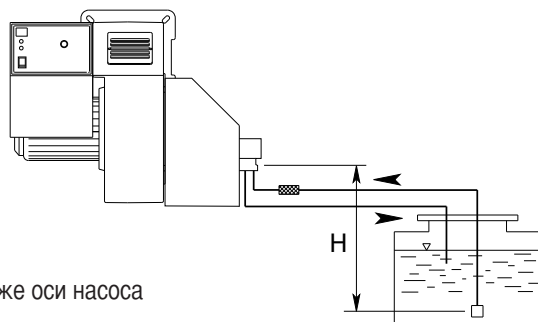
### Линия подачи и всасывания дизтоплива

#### ДЛИНА ТРУБОВОДОВ ЛИНИИ ПОДАЧИ

- Бак выше оси насоса



- Бак ниже оси насоса



Горелка оборудована самозаполняющимся насосом, который может автоматически питаться если трубы соответствуют значениям, указанным в таблице сбоку.

| H<br>(m) | Длина топливопровода (m) |         |         |
|----------|--------------------------|---------|---------|
|          | ТАЗ                      |         |         |
|          | ø 14 mm                  | ø 16 mm | ø 20 mm |
| 3        | 10                       | 32      | 115     |
| 2,5      | 8                        | 28      | 110     |
| 2        | 7                        | 25      | 100     |
| 1,5      | 6                        | 22      | 95      |
| 1        | 5                        | 20      | 85      |
| 0,5      | --                       | 17      | 75      |
| 0        | --                       | 15      | 65      |
| -0,5     | --                       | 10      | 55      |
| -1       | --                       | 5       | 45      |
| -1,5     | --                       | --      | 37      |
| -2       | --                       | --      | 30      |
| -2,5     | --                       | --      | 22      |
| -3       | --                       | --      | 9       |
| -3,5     | --                       | --      | --      |
| -4       | --                       | --      | --      |

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Длина топливопровода равняется сумме длин всех прямолинейных отрезков, горизонтальных и вертикальных, и поворотов. Статическая высота всасывания (не более 3.5 м) равняется расстоянию между донным клапаном и осью насоса горелки. Разряжение не должно превышать 0,45 бар; превышение данной величины может повлечь за собой повышенный износ насоса, повышенный уровень шума и, в конечном итоге, выход из строя насоса. Все контуры жидкого топлива должны соответствовать правилам безопасности, действующим на месте в стране установки.

**Применяемые насосы могут быть установлены как в однотрубную, так и в двухтрубную систему:**

Однотрубная система: топливо перемещается по одной трубе к входу в насос, который поставляет топливо под давлением к форсунке, неиспользованная часть топлива возвращается обратно в насос. При однотрубной системе заглушка байпаса должна быть снята, а соединение обратной линии закрыто стальной заглушкой с шайбой.

**Двухтрубная система:** стандартная заводская поставка. В зависимости от применяемого типа насоса для перехода с однотрубной системы на двухтрубную вставьте заглушку байпаса (вращение насоса против часовой стрелки, ориентация со стороны вала насоса).

**Примечание для ввода в эксплуатацию:** при вводе в эксплуатацию фильтр, топливные линии и насосы должны быть предварительно заполнены жидким топливом и из них должен быть выпущен воздух. Проверьте направление вращения электродвигателя. При вводе в эксплуатацию запрещается запускать насос всухую, без топлива.

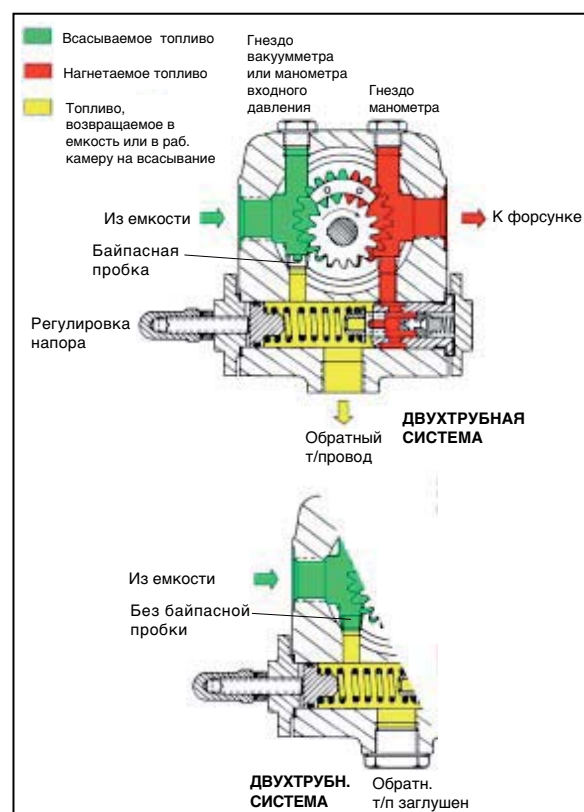
#### ПОДБОР ФОРСУНКИ

Пожалуйста, см. таблицу подбора форсунок, которые Ecoflam предлагает использовать в зависимости от мощности, необходимой для отопительной установки.

Настоятельно рекомендуется регулярное техническое обслуживание. Форсунка должна быть очищена бензином или керосином и заменена при неисправности/повреждении фильтра или других ее частей.

Таблицу подбора форсунок см. в приложении

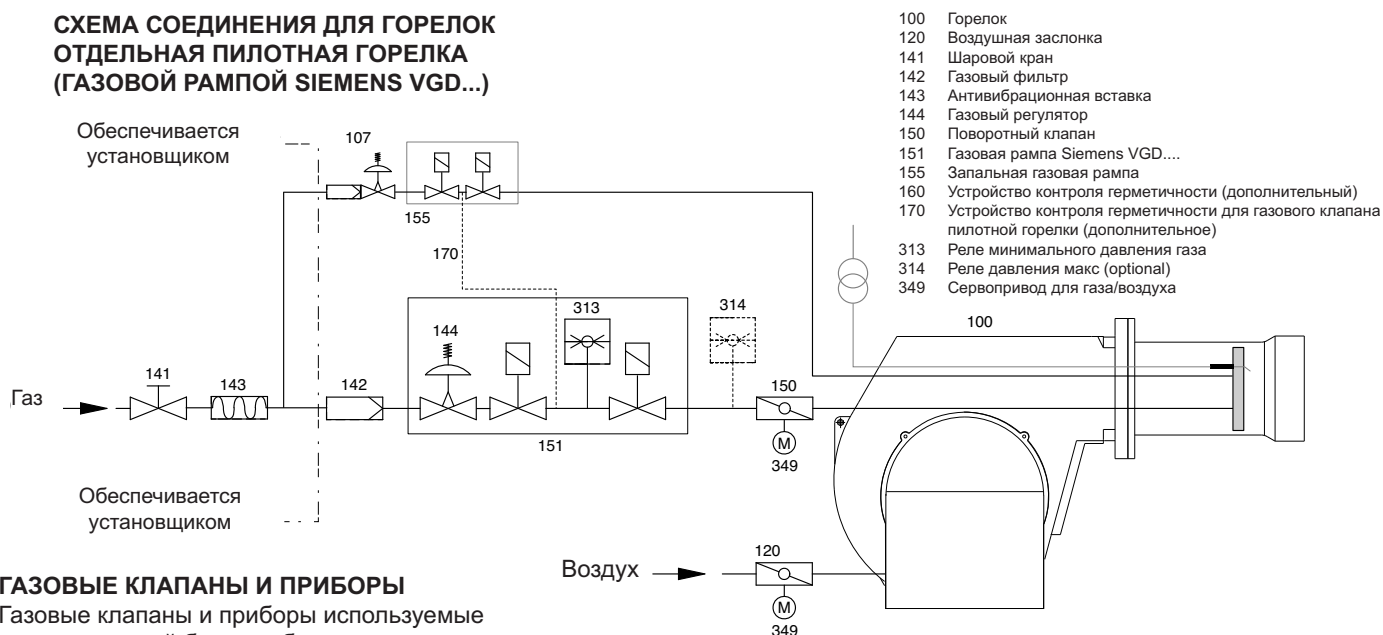
#### SUNTEC TA



## УСТАНОВКА

### Газовая линия

#### СХЕМА СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ ГОРЕЛОК ОТДЕЛЬНАЯ ПИЛОТНАЯ ГОРЕЛКА (ГАЗОВОЙ РАМПОЙ SIEMENS VGD...)



#### ГАЗОВЫЕ КЛАПАНЫ И ПРИБОРЫ

Газовые клапаны и приборы используемые вместе с топкой будут выбраны согласно определенным требованиям, которые должны отвечать горелке.

Необходимо принять во внимание следующие факторы:

- мощность горелки
- противодавление в топке
- перепад давления газов головки горелки
- перепад давления газов газовых клапанов и приборов.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Только газовые рампы, собранные производителями горелок и одобренные в соответствии с методами испытания горелок. EN676 наборы и принадлежности для соответствия с нормами техники безопасности.

#### ТЕСТИРОВАНИЕ ТИПА ГАЗА

Дополнительные наборы и принадлежности должны быть установлены установщиком в соответствии с местными нормами техники безопасности и правилами методов работ.

Минимальное соединительное давление должно быть расположено выше газового клапана горелки для соответствующей работы горелки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** перепад давления газа должен быть меньше чем располагаемое давление потока газа. Для установки клапанов и приборов необходимо соблюдать инструкции по монтажу, предоставляемым производителем (упакованы вместе с оборудованием).

Газовая линия установленная с горелкой должна быть рассчитана в соответствии с пропускной способностью и располагаемым давлением.

Для выбора номинального "DN" газовых клапанов и приборов необходимо соблюдать сопротивление дымохода котла и перепад давления газов горелки, клапанов и приборов.

#### ГАЗОВЫЕ КЛАПАНЫ И ПРИБОРЫ

Газовые клапана и приборы могут быть соединены прямо с линией подачи газа.

Соблюдайте порядок и направление потока (стрелка на корпусе). Проверьте клапана и приборы и места соединений на отсутствие грязи, инородных веществ перед установкой и первичным введением в эксплуатацию. Для обеспечения благоприятных условия для запуска расстояние между горелкой и клапаном отключения газа должно быть минимальным.

#### ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ

Газовая линия, находящаяся над газовыми лапанами горелки и приборами должны быть установлены в соответствие с применимыми нормами, должны быть проверены на отсутствие утечек, должны быть обеспечена вентиляцией и сертифицирована компанией, установщиком газового оборудования. Резьбовое и фланцевое соединения должны быть проерены на соответствующее натяжение (путем проведения испытания на герметичность). Испытание на утечку должно быть проведено под давлением с использованием одобренных пенообразующих агентов, которые не вызывают коррозию. Для топки паровых котлов, результаты испытания на утечку должны быть соответственно сертифицированы.

#### УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА

Перед введением горелки в эксплуатацию или после каких-либо ремонтных работ, необходимо обеспечить вентиляцией линию подачи газа, газовых клапанов и проборов в открытую атмосферу (например, с помощью шланга), избегая опасности. Ни в коем случае нельзя вентилировать газовую линию в нагревательную или топочную камеру. Используйте пробную горелку, чтобы убедиться, что газопроводящие элементы освобождены от воспламеняющейся газовой смеси.

#### ОПОРА

Клапаны приборы должны быть оснащены складными подъемными или подобными устройствами во время и после установки (например, на фильтре или клапане).

#### СТЫКИ

Рекомендуется предусматривать удобное для отсоединения место стыка газопровода (с плоскими уплотняющими поверхностями), чтобы облегчить ремонтные работы на котле и обеспечить, при необходимости, возможность поворота дверцы котла наружу.

## УСТАНОВКА

### Подключение запальной газовой рампы, оснастки и дополнительных компонентов - диаграмма потери напора

#### ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗАПАЛЬНОЙ ГАЗОВОЙ РАМПЫ

Запальная газовая рампа уже установлена на горелке и должна быть подключена к главной трубе подачи газа, желательно используя гибкий шланг. Запальная газовая рампа состоит из 2 предохранительных клапанов, 1 газового регулятора и фильтра.

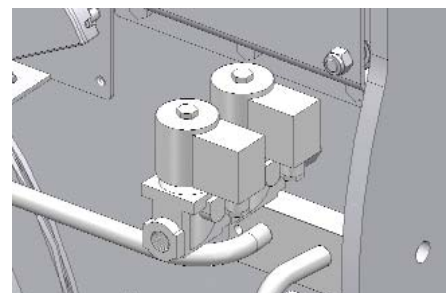
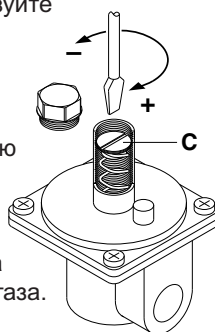
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Запальная газовая рампа должна подключаться в соответствии с чертежом газопровода.

#### РЕГУЛИРОВКА ГАЗОВЫХ КЛАПАНОВ

**Примечание :** Управляющие клапаны имеют предварительную заводскую регулировку. Для увеличения или уменьшения потока газа используйте газовый регулятор.

#### НАСТРОЙКА РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

Регулятор давления со встроенным фильтром должен устанавливаться таким образом, чтобы обеспечивать стабилизацию давления газа на выходе и исключать попадание примесей в газовый клапан. Чтобы увеличить давление газа, снимите крышку стабилизатора и закрутите винт С. Чтобы понизить давление, отвинтите винт С и оденьте крышку. Примечание: давление газа на входе не должно быть выше указанного максимального давления газа.



#### KITPRES... Реле давления макс

Реле давления макс предоставляется как набор инструментов и должен быть собран в основную газовую рампу согласно инструкции отдельного руководства газовой рампы.

#### KITMD-регулятор RWF50 PID

Вся прогрессивная горелка может быть переключены к регулятору с установкой регулятора PID, которая регулирует мощность в сочетании с датчиком.

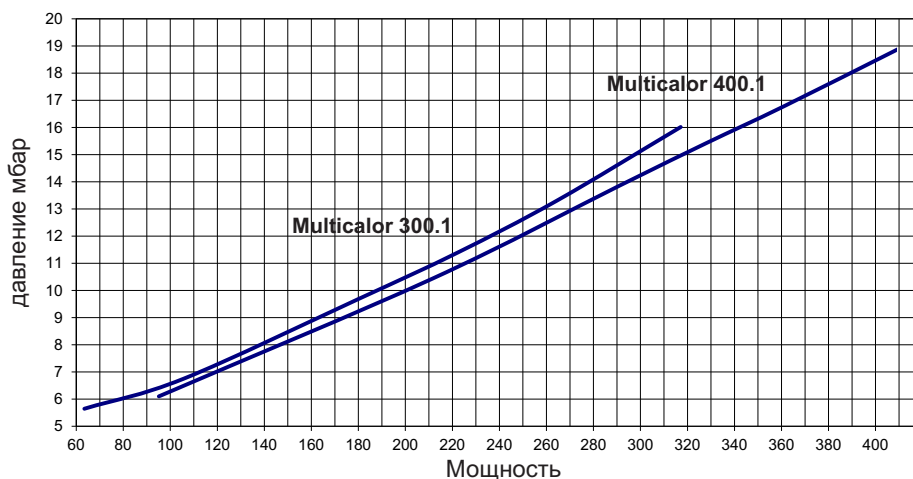
| Регулятор                                                                            | Реле давления макс                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| KITMD-RWF50                                                                          | KITPRES50                                                                             |
| Датчик-...                                                                           | KITPRES150                                                                            |
|  |  |

#### ДИАГРАММА ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ ГАЗОВ: головка сгорания - платформа 320

Диаграмма предоставляет потерю давления головки сгорания. Для получения потери давления в сочетании с разными видами газовых рамп, необходимо обратиться к диаграмме потери давления.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Необходимо принять во внимание, что диаграмма потери напора является примерной и не изменяется в зависимости от установки напора.



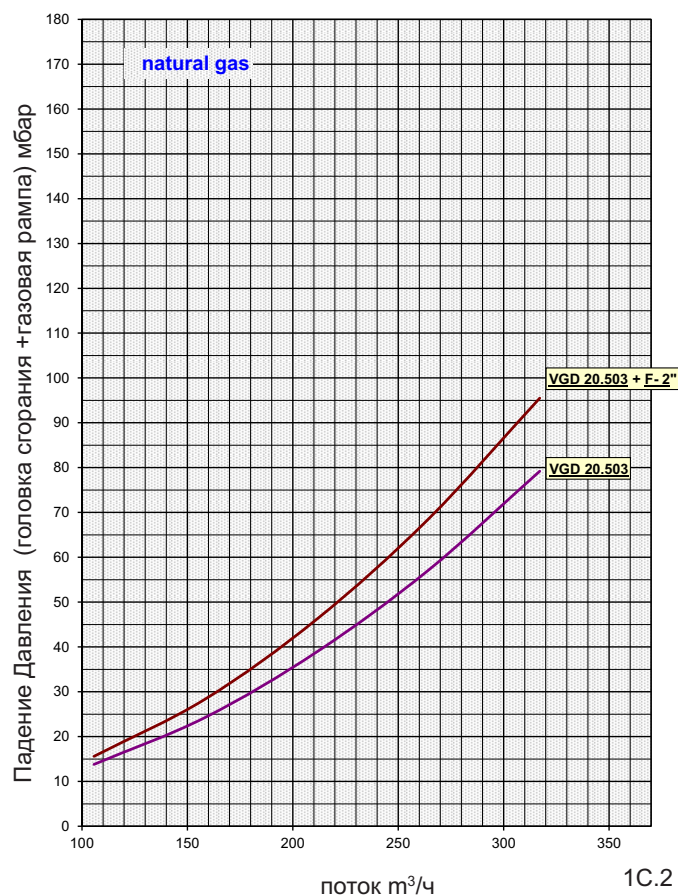
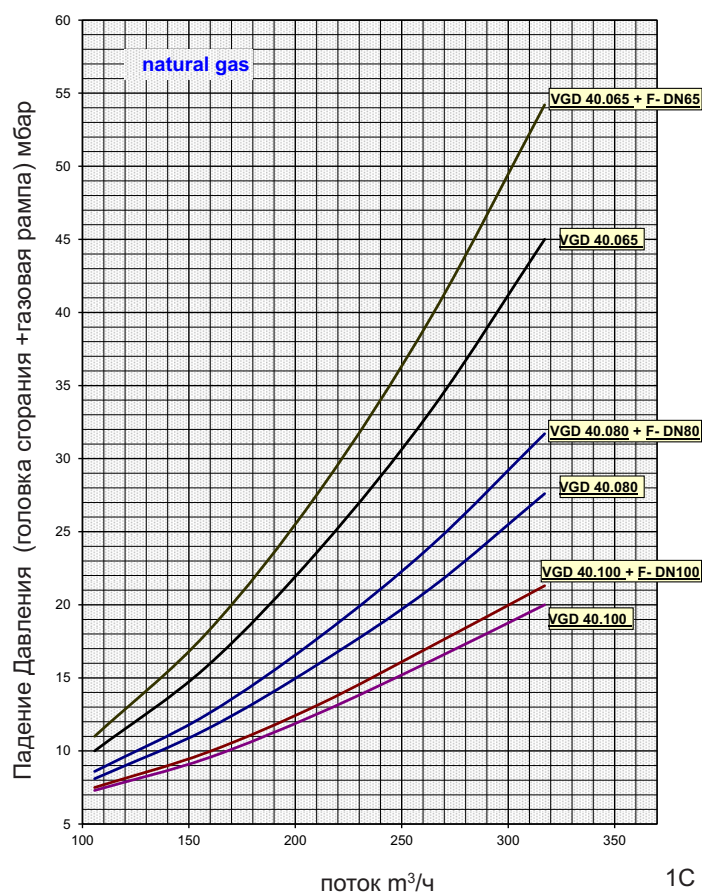
## УСТАНОВКА

### Диарамма перепада давления газов



ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ включает в себя: "ГОЛОВКА СГОРАНИЯ + ГАЗОВАЯ РАМПА + ГАЗОВЫЙ РЕГУЛЯТОР И ФИЛЬТР" согласно стандарту EN676. Противодействие котла (или других устройств) должно быть добавлено/включено для получения минимального падения давления.

| Горелок                                              | Газовая рампа | Рекомендуемые газовые регуляторы и фильтры | Цвет пружины    | Давление газа вход МИН [мбар] | Давление газа вход МАКС [мбар] | Диаграмма |
|------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------|
| BLU 3000.1 PR<br>MULTICALOR 300.1<br>MULTIFLAM 300.1 | VGD 40.100    | no                                         | нейтральн<br>ый | 20                            | 500                            | 1C        |
|                                                      |               | FILTER DN 100                              |                 | 22                            | 500                            |           |
|                                                      | VGD 40.080    | no                                         | нейтральн<br>ый | 30                            | 500                            |           |
|                                                      |               | FILTER DN 80                               |                 | 35                            | 500                            |           |
|                                                      | VGD 40.065    | no                                         | нейтральн<br>ый | 45                            | 500                            | 1C.2      |
|                                                      |               | FILTER DN 65                               |                 | 55                            | 500                            |           |
|                                                      | VGD 20.503    | no                                         | нейтральн<br>ый | 80                            | 500                            |           |
|                                                      |               | FILTER 2"                                  |                 | 100                           | 500                            |           |

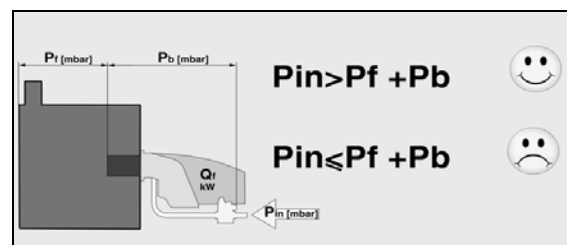


### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Pf: Противодействие в топке.

Pb: Газовое давление горелки (головка сгорания + газовая рампа).

Pin: Минимальное давление питания.



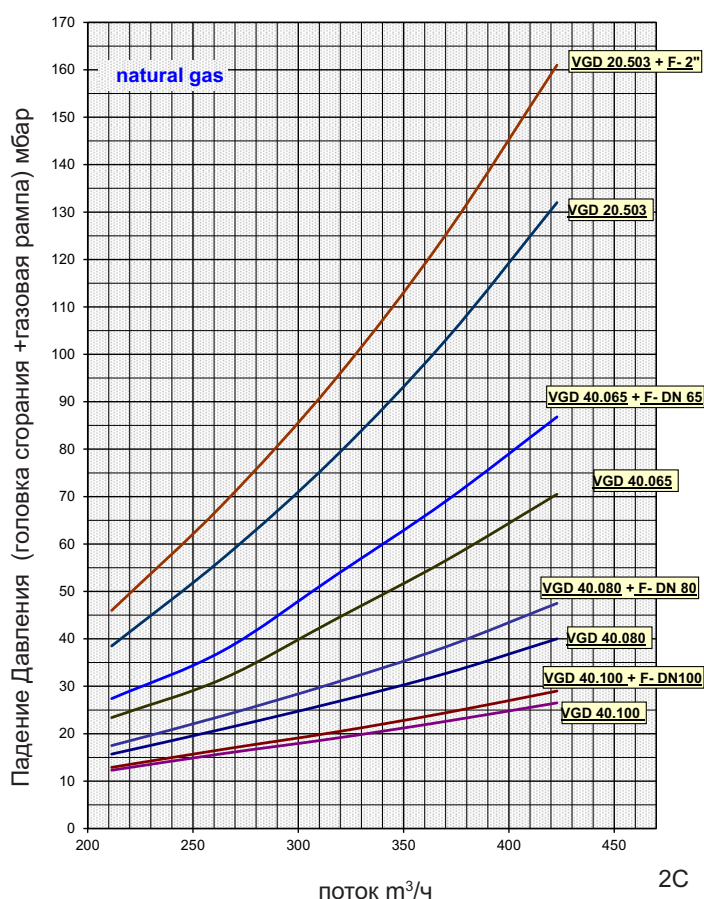
## УСТАНОВКА

## Диарамма перепада давления газов



ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ включает в себя: "ГОЛОВКА СГОРАНИЯ + ГАЗОВАЯ РАМПА + ГАЗОВЫЙ РЕГУЛЯТОР И ФИЛЬТР" согласно стандарту EN676. Противодействие котла (или других устройств) должно быть добавлено/включено для получения минимального падения давления.

| Горелок                                              | Газовая рампа | Рекомендуемые газовые регуляторы и фильтры | Цвет пружины | Давление газа вход МИН [мбар] | Давление газа вход МАКС [мбар] | Диаграмма |
|------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------|
| BLU 4000.1 PR<br>MULTICALOR 400.1<br>MULTIFLAM 400.1 | VGD 40.100    | no                                         | нейтральный  | 27                            | 500                            | 2C        |
|                                                      |               | FILTER DN 100                              |              | 30                            | 500                            |           |
|                                                      | VGD 40.080    | no                                         | нейтральный  | 40                            | 500                            |           |
|                                                      |               | FILTER DN 80                               |              | 50                            | 500                            |           |
|                                                      | VGD 40.065    | no                                         | нейтральный  | 75                            | 500                            |           |
|                                                      |               | FILTER DN 65                               |              | 90                            | 500                            |           |
|                                                      | VGD 20.503    | no                                         | нейтральный  | 135                           | 500                            |           |
|                                                      |               | FILTER 2"                                  |              | 170                           | 500                            |           |

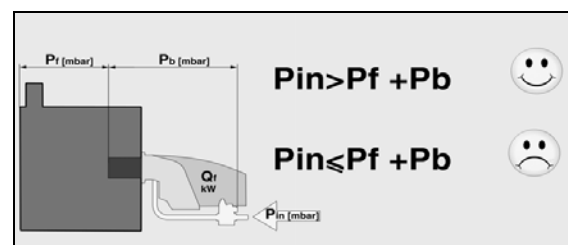


## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Pf: Противодействие в топке.

Pb: Газовое давление горелки (головка сгорания + газовая рампа).

Pin: Минимальное давление питания.



## УСТАНОВКА

### Электрические соединения

**!** **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Электрические соединения должны быть проведены с отключенным электроснабжением и с горелкой в положении ВЫКЛ.

#### ПРИМЕНИМЫЕ СТАНДАРТЫ

Работы по электрическим соединениям, включающим в себя все материалы для монтажа, терминалы и материалы для заземления должны быть проведены в соответствии с применимыми нормами. Для установки электрического оборудования горелки, необходимо соблюдать схему электрического оборудования топки. Электрические соединения горелки, газовых клапанов и приборов должны быть переданы на обслуживание только авторизованным специалистам.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для монтажа соединительных кабелей, необходимо принять меры для обеспечения петли кабеля соответствующей длины для предоставления пространства для откидывания двери котла и горелки. После завершения работ по электрическим соединениям необходимо проверить проводки электрической системы горелки. Это включает в себя проверку направления вращения двигателя горелки (вентилятор).

#### ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:

Необходимо соблюдать все применимые электрические нормы по технике безопасности. Неверное выполнение определения размера входной мощности и оборудование заземления может нанести ущерб людям и подвергнуть исправную работу горелки, поэтому, электрическая система должна быть проверена квалифицированным персоналом. Изготовитель отказывается от ответственности по модификации или соединении, которые будут отличаться от тех, которые указаны в электрической схеме. Адаптеры, множественные розетки питания и удлинители не могут быть использованы для электропитания оборудования. Необходимо использовать омниполярное реле в соответствии с существующими нормами техники безопасности для соединения электроснабжения.

#### ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ

##### 1) горелки

- Встроенный электрошкаф. Используйте уплотнение кабеля для обеспечения требуемого уровня защиты. Все цепи, питания и устройства контроля соединены в контактную плату в шкафу. Необходимо обеспечить соответствующую длину кабеля. Проверьте и отрегулируйте размер контактора, теплового реле и секцию

провода согласно техническим условиям привода и напряжения.

**ВНИМАНИЕ:** Провода не доставляются.

##### 2) газовых рам

- Соедините ожидающие штекеры к клапану: или на шкафу, или на муфте корпуса горелки.

##### 3) электронасоса жидкого топлива

- Соедините силовую цепь привода (висячие провода) с разъемами на клапанах дизтоплива.  
- Проверьте направление вращения.

**Горелки производятся с соединениями, предназначенными для трехфазного электропитания 380-400В.**

Горелки с электродвигателями мощностью 3 кВт или менее могут быть адаптированы под 220-230В (пожалуйста, следуйте инструкции на обратной стороне); электродвигатели большей мощности могут работать только при трехфазном электропитании 380-400В. Если требуется исполнение горелки отличается от вышеупомянутого стандарта, рекомендуется сделать отдельное примечание при заказе.

**Инструкция: как адаптировать электродвигатели мощностью 3 кВт или менее под электропитание 220-230В**

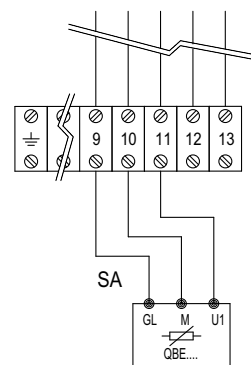
Напряжение горелки можно изменить путем следующих действий:  
1. Изменить соединение внутри клеммной коробки двигателя со "звезды" на соединение треугольником (см. рисунок 1);  
2. Изменить настройку термореле в соответствии со значениями, указанными на шильдике двигателя. Если необходимо, замените термореле другим, с подходящей шкалой. Вышеуказанные действия невозможны для электродвигателей мощностью выше 3 кВт.  
Для более подробной информации, пожалуйста, свяжитесь с Ecoflam.

#### СОКРАЩЕНИЯ

HLB: сигнальная лампа  
STAB: 2-ступенчатый термостат  
HLF: горелка на открытом пламени.  
STC: термостат котла  
STS: предохранительный термостат.  
SA: активный датчик  
SP: пассивный датчик

#### СОЕДИНЕНИЕ ДАТЧИКОВ

##### СОЕДИНЕНИЕ АКТИВНЫХ ДАТЧИКОВ (ДЛЯ ВЕРСИИ С РЕГУЛЯТОРОМ)



##### СОЕДИНЕНИЕ ПАСИВНЫХ ДАТЧИКОВ (ДЛЯ ВЕРСИИ С РЕГУЛЯТОРОМ)

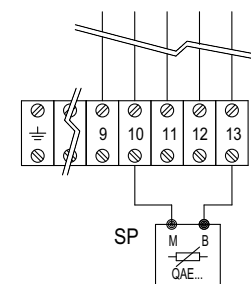
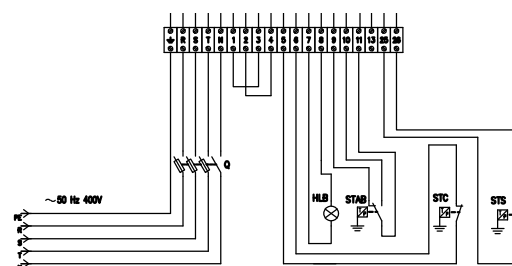
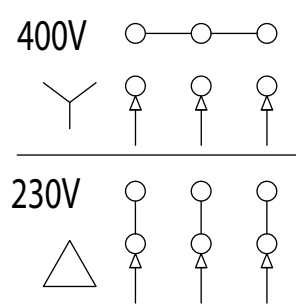


fig.1



## ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ : ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ

### ПРОВЕРКИ ПЕРЕД ПУСКОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ:

- Убедитесь, что горелка установлена согласно настоящей инструкции.
- Настройка узла смешивания.
- Все электрические соединения выполнены правильно.
- Проверьте привод горелки на соответствующее направление вращения.
- Теплогенератор установлен и готов к работе согласно инструкции по его использованию.
- Теплогенератор и система отопления заполнены достаточным количеством воды. Циркуляционные насосы действуют.
- Регуляторы температуры и давления, устройство защиты от недостатка воды, а также другие предохранительные и защитные устройства, используемые на установке, правильно подсоединены и действуют.
- Вытяжная труба должна быть прочищена. Устройство для подачи дополнительного воздуха, если оно установлено, в рабочем состоянии.
- Гарантирована подача свежего воздуха.
- Проведите проверку все газопроводящих элементов на отсутствие утечки.
- Убедитесь, что бак, трубопроводы и насос жидкого топлива заполнены жидким топливом, и что была установлена правильная форсунка для жидкого топлива.
- Вместе с горелкой в стартовом положении, удостоверьтесь в том, что воздушная заслонка находится в положении "ЗАКРЫТО".
- Проверьте что топочный автомат деблокирован и находится в первоначальном положении.
- Согласно существующим нормам, на вытяжной трубе должна находиться точка измерения. До этого места труба должна быть герметичной для того, чтобы подсос наружного воздуха не повлиял на результаты измерений.

### ПУСК ЖИДКОГО ТОПЛИВА

- Откройте все отсечные клапаны системы подачи жидкого топлива.
- Переключите переключатель видов топлива в положение "жидкое топливо".
- Заполните насос жидким топливом.
- Установите манометр на трубопроводе подачи и возврата.
- Установите манометр для проверки давления всасывания насоса.
- Убедитесь в правильности размеров и монтажа форсунки.

### Выпуск воздуха из системы

жидкого топлива Запустите горелку ненадолго и убедитесь в правильном направлении вращения. Выпустите воздух из трубопровода и насоса жидкого топлива.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Гидравлическая система была заполнена жидким топливом производителем.

Это может вызвать сложности с зажиганием при первом включении работы системы.

При запуске горелки обратите внимание на то, чтобы медленно повышать давление жидкого топлива до рабочего уровня.

### ПУСК ГАЗА

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Регулировка газа блока в соответствии с единицы топлива.

Установите переключатель выбора топлива для своих "Газ" позиции.

- Соедините измерительный прибор для давления газовой головки на измерительном соединении ниже газовой заслонки и давление воздуха на измерительном соединении горелки.
- Откройте предохранительный отсечный клапан газа перед задвижками газа и проверьте давление газа на манометре.
- Отрегулируйте переключатель "Ручная-Автоматическая" на "Ручную" или "Вручную".

Если клапана проверены на отсутствие утечки, необходимо продолжить работу до достижения положительного результата. Если в клапане обнаружена утечка, программа не перейдет на топочный автомат.

Горелка начнет работу согласно выполнению программы топочного автомата.

**Перед началом первичной подачи топлива, проведите проверку работоспособности выполнения программы горелки:**

### Система жидкого топлива:

- Откройте все отсечные клапаны системы подачи жидкого топлива.
- Отсоедините электромагнитный клапан жидкого топлива на трубопроводе подачи от клеммной колодки (смотри электрическую схему).
- Включите горелку и проверьте выполнение программы на соответствующую последовательность пуска:
  1. Вентилятор.
  2. Заслонка предварительной продувки.
  3. Проверка давление воздуха.
  4. Заслонка частичной нагрузки.
  5. Поджиг.
  6. Клапана открыты (отключенные клапана остаются закрытыми).
  7. Аварийное отключение после истечение предохранительного периода (см. автомат топки).
- Снова подключите клапан.
- Деблокировка автомата топки.

### Газовая система :

- Быстро откройте предохранительный отсечный клапан газа в распределителе до тех пор, пока не появится давление.
- Включите горелку и проверьте выполнение программы на соответствующую последовательность пуска:
  1. Вентилятор.
  2. Заслонка предварительной продувки.
  3. Проверка давление воздуха.
  4. Заслонка частичной нагрузки.
  5. Поджиг.
  6. Клапана открыты (отключенные клапана остаются закрытыми).
  7. Аварийное отключение после истечение предохранительного периода (см. автомат топки) или отключение из-за отказа подачи газа.
  8. Горелка будет останавливаться при открытии газового клапана (в связи со снижением давления газа) или блокироваться по истечении предохранительного интервала.
- Деблокировка автомата топки.

## АНАЛИЗ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ

Для обеспечения экономической эффективности и бесперебойной работы системы, необходимо отрегулировать горелку, особенно в соответствии с системой топки. Это достигается с помощью регулирующего блока воздушного соединений сжигания топлива, который регулирует работу горелки для соответствующего сжигания. Для этих целей необходимо проведение анализа выхлопных газов. Для определения эффективности и качества сжигания необходимо измерить процентное соотношение CO<sub>2</sub> и O<sub>2</sub> и температуру выхлопных газов. Перед всеми измерениями необходимо проверить котел и систему выхлопа газа на отсутствие утечки.

### Дополнительный воздух будет искажать результаты измерения

Необходимо удостовериться в том, что выхлопные газы имеют, по возможности, низкое содержание остаточного кислорода (O<sub>2</sub>) и высокое содержание двуокиси углерода (CO<sub>2</sub>). Содержание угарного газа в выхлопных газах должен находиться ниже существующих технических условий во всех уровнях нагрузки. В режиме сжигания топлива, допустимое сажевое число в выхлопных газах не должен превышать допустимое значение.

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ГАЗА

Термальная производительность печи котла (Q<sub>F</sub>) является количеством тепла, снабжаемый газом в определенном количестве времени.

При вводе горелки в эксплуатацию, необходимо выбрать объемный расход топлива согласно номинальному термальной мощности котла.

#### Пример:

|                                  |                  |                         |
|----------------------------------|------------------|-------------------------|
| Номинальная тепловая мощность    | Q <sub>N</sub>   | 1000 кВт                |
| Эффективность котла              | η <sub>K</sub>   | 0,88                    |
| Теплотворная способность газа    | H <sub>u</sub>   | 9,1 кВтч/м <sup>3</sup> |
| Давление газа                    | p <sub>u</sub>   | 100 мбар                |
| Барометрическое значение         | p <sub>amb</sub> | 980 мбар                |
| Относительная температура газа   | t <sub>gas</sub> | 15°C                    |
| Абсолютная температура газа      | T                | (t <sub>gas</sub> +273) |
| Стандартное атмосферное давление | p <sub>n</sub>   | 1013 мбар               |

$$Q_F = \frac{Q_N}{\eta_K} = \frac{1000}{0,88} = 1136 \text{ кВт}$$

Объемный расход газа при STP:

$$V_{Bn} = \frac{Q_N}{H_u \cdot \eta_K} = \frac{1000}{9,1 \cdot 0,88} = 125 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Объемный расход газа при рабочем состоянии:

$$V_{BV} = V_{Bn} \frac{T}{273} = \frac{p_n}{p_{amb} + p_u} = 125 \frac{273+15}{273} \frac{1013,25}{980+100} = 123,9 \text{ м}^3/\text{ч}$$

### Рекомендуемые параметры сжигания

| Топливо         | Рекомендуемый (%) CO <sub>2</sub> | Рекомендуемый (%) O <sub>2</sub> |
|-----------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Природный газ   | 10 ÷ 9                            | 3,1 ÷ 4,8                        |
| Легкое топливо  | 13 ÷ 11,5                         | 3,3 ÷ 5,3                        |
| Тяжелое топливо | 12,5 ÷ 11                         | 4,2 ÷ 6,2                        |

Соотношение между O<sub>2</sub>- и CO<sub>2</sub>- для натурального газа Н (CO<sub>2</sub>макс = 11,7%)

Соотношение между O<sub>2</sub>- и CO<sub>2</sub>- для легкого топлива EL (CO<sub>2</sub>макс = 15,40%)

Соотношение между O<sub>2</sub>- и CO<sub>2</sub>- для тяжелого топлива S (CO<sub>2</sub>макс = 15,60%)

$$O_2 = 21 \frac{CO_{2max} - CO_{2gem}}{CO_{2max}} = \%$$

CO<sub>2</sub> gem = % CO<sub>2</sub> измерено при сухом дымовом газе.

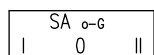
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** если местоположение установки находится выше уровня моря, мощность горелки может изменяться согласно диаграмме. В этом случае, необходимо принять во внимание пониженную мощность горелки из-за нехватки воздуха при регулировки горелки.



## ПУСК СО СТОРОНЫ ЖИДКОГО ТОПЛИВА

### Выбор вида топлива - Запуск

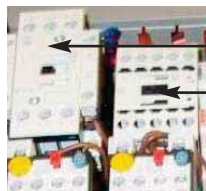
Выберите работу на жидком топливе для выполнения запуска на стороне жидкого топлива.



|        |
|--------|
| 0=STOP |
| 1=OIL  |
| 2=GAS  |



**КМР - КМВ контактор:** проверьте направление вращения привода насоса жидкого топлива и привода вентилятора, нажимайте и не отпускайте КМР до заполнения контура жидкого топлива. Если неверно, то поменяйте две фазы электропитания.



КМВ

КМР

### ПУСК ГОРЕЛКИ

Контрольная аппаратура запускает цикл предварительной продувки, привод вентилятора и привод топлива и переводит клапан отбора воздуха в полное открытое положение.

В конце предварительной продувки, контрольная аппаратура запускает сервопривод и положение поджига и запускает трансформатор.

Через несколько секунд контрольная аппаратура открывает клапан жидкого топлива и зажигает пламя. После стабилизации пламени контрольная аппаратура переводит сервопривод в режим тихого пламени.

При неисправном поджоге, контрольная аппаратура переводит горелку и безопасное положение, в этом случае, необходимо заново запустить горелку.

Постепенно увеличивайте мощность горелки с тихого до сильного пламени и настройте кривую сервопривода топлива для получения стабильного пламени.

См. руководство по использованию блока управления LAMTEC.

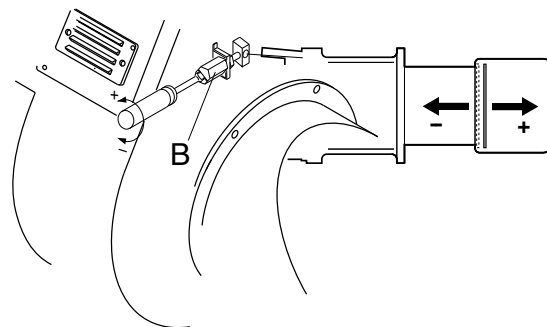
### Регулировка максимального потока воздуха

Регулировка расхода воздуха и газа достигается за счет настройки параметров блока управления LAMTEC.

См. руководство по использованию блока управления LAMTEC.

### Настройка огневой головки

Огневая головка предварительно отрегулирована при 50% от изготовителя. Полная открытая настройка дает возможность для достижения полной мощности горелки и полного закрытого положения для достижения минимальной мощности горелки. Оптимальное положение зависит от мощности, которое вы хотите достигнуть, но настройка по умолчанию может быть изменено только если вам не удалось достигнуть рекомендуемого значения сжигания регулировкой высокого пламени.



### Регулировка максимального расхода жидкого топлива

Put the selector on the oil operation. Отрегулируйте давление жидкого топлива, сняв показание с манометра или датчика давления возврата, используя таблицы с характеристиками форсунок, приведенные в приложении. Регулировка расхода топлива достигается за счет настройки параметров блока управления LAMTEC.

См. руководство по использованию блока управления LAMTEC.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** давление насоса настроено на заводе на требуемое для форсунок значение согласно таблице выбора форсунок, приведенной в приложении. Если требуемая мощность отличается от настроенной на заводе, то давление можно отрегулировать, выполняя приведенные ниже инструкции.

## ПУСК СО СТОРОНЫ ЖИДКОГО ТОПЛИВА

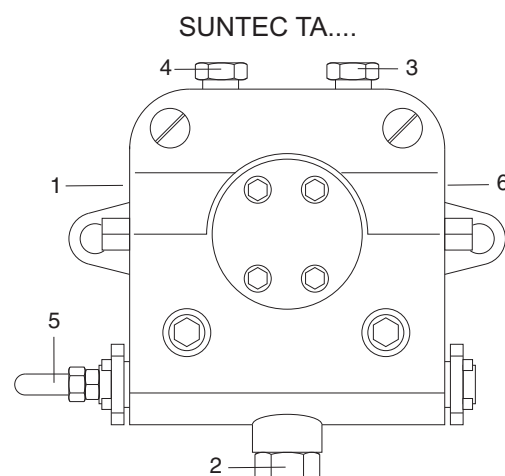
### Сервопривод LAMTEC - Предварительная настройка привода воздушной заслонки

Регулировка расхода воздуха достигается за счет настройки параметров блока управления LAMTEC. См. руководство по использованию блока управления LAMTEC ВТЗХХ.



### Регулировка давления насоса

- 1 - ВСАСЫВАНИЕ
- 2 - ОБРАТНЫЙ КОНТУР
- 3 - СПУСКНИК И ШТУЦЕР МАНОМЕТРА
- 4 - ШТУЦЕР ВАКУУММЕТРА
- 5 - РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ КЛАПАН TV
- 6 - К ФОРСУНКЕ



Во время заводских испытаний горелки насос тарируется на давление в 22-25 бар.

Перед запуском горелки стравите через гнездо отбора давления содержащийся в насосе воздух.

Для облегчения пуска насоса заполните топливопровод топливом.

Запустите горелку и проверьте создаваемое насосом давление топлива. Если запуск насоса не произошел в течение времени предварительной продувки, после блокировки горелки, нажмите кнопку, расположенную на блоке управления и перезапустите горелку. Если после успешного запуска насоса и после предварительной продувки произошла аварийная блокировка горелки в связи с падением давления топлива в насосе, для повторного пуска горелки потребуются взвести кнопку перезапуска. Работа насоса без топлива в течение более, чем 3 минут запрещается

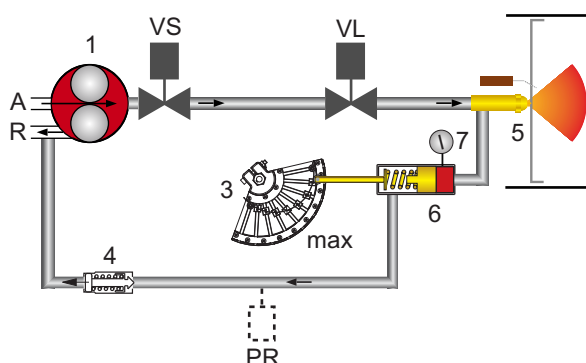
**!** **ПРИМЕЧАНИЕ:** перед запуском горелки убедитесь, что возвратная труба открыта. Возможное наличие препятствия может повредить уплотнение насоса.

## ПУСК СО СТОРОНЫ ЖИДКОГО ТОПЛИВА

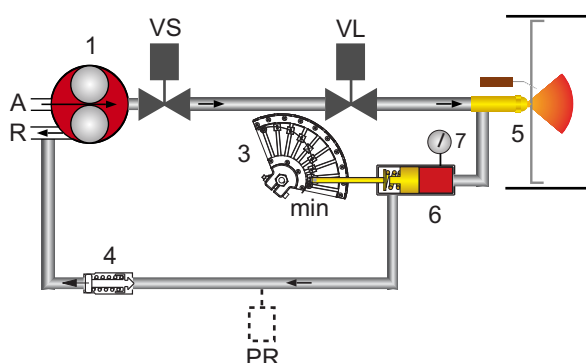
### Регулировка средней мощности горелки

Регулировка расхода топлива достигается за счет настройки параметров блока управления LAMTEC. См. руководство по использованию блока управления LAMTEC.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** регулируемый профиль имеет нормальную пропорциональный изгиб для соответствующих значений сжигания и уменьшения поломки от механического напряжения.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** После завершения настройки жидкого топлива убедитесь, что вы закрыли точку подключения манометра - датчика давления.



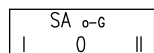
### ОБОЗНАЧЕНИЯ

- 1. Топливный насос
- VS. Предохранительный клапан
- 3. Регулировка
- 4. Обратный клапан
- VL. Рабочий топливный клапан
- PR. Реле давления (дополнительное)
- 5. Форсунки
- 6. Регулятор давления
- 7. Манометр-датчик давления

## ПУСК СО СТОРОНЫ ГАЗА

### Выбор вида топлива - Запуск

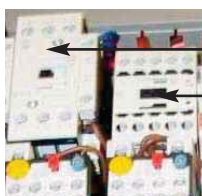
Выберите вид работы с газом для продолжения пуска газа.



|        |
|--------|
| 0=STOP |
| 1=OIL  |
| 2=GAS  |



**KMV контактор** : проверьте вращение привода вентилятора. Если неверно, то поменяйте две фазы электропитания.



KMV

KMP

### ПУСК ГОРЕЛКИ

Контрольная аппаратура запускает цикл предварительной продувки, привод вентилятора и открывает клапан отбора воздуха в полное открытое положение. Через несколько секунд, контрольная аппаратура открывает газовые клапана и запускает пламя. В конце предварительной продувки, контрольная аппаратура запускает сервопривод и положение поджига и запускает трансформатор. После стабилизации, горелка переходит в режим низкого пламени.

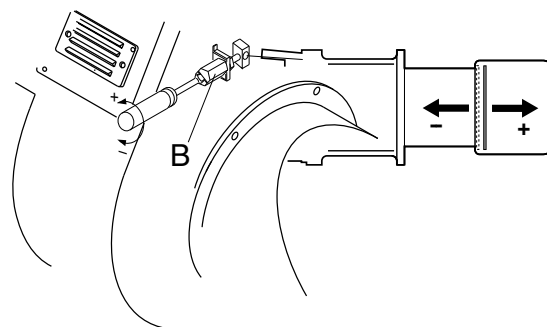
При неисправном поджоге, контрольная аппаратура переводит горелку и безопасное положение, в этом случае, необходимо заново запустить горелку. Постепенно увеличивайте мощность горелки с тихого до сильного пламени и настройте кривую сервопривода газа для получения стабильного пламени. См. руководство по использованию блока управления LAMTEC.

### Регулировка максимального потока воздуха

Регулировка расхода воздуха и газа достигается за счет настройки параметров блока управления LAMTEC. См. руководство по использованию блока управления LAMTEC.

### Настройка огневой головки

Огневая головка предварительно отрегулирована при 50% от изготовителя. Полная открытая настройка дает возможность для достижения полной мощности горелки и полного закрытого положения для достижения минимальной мощности горелки. Оптимальное положение зависит от мощности, которое вы хотите достигнуть, но настройка по умолчанию может быть изменено только если вам не удалось достигнуть рекомендуемого значения сжигания регулировкой высокого пламени.



### Сервопривод LAMTEC - Предварительная настройка привода воздушной заслонки

Регулировка расхода воздуха достигается за счет настройки параметров блока управления LAMTEC. См. руководство по использованию блока управления LAMTEC.



## ПУСК СО СТОРОНЫ ГАЗА

### Регулировка средней мощности горелки

Газ достигается за счет настройки параметров блока управления LAMTES.

См. руководство по использованию блока управления LAMTES.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** регулируемый профиль имеет нормальную пропорциональный изгиб для соответствующих значений сжигания и уменьшения поломки от механического напряжения.

### Регулировка датчика давления

#### РЕГУЛИРОВКА РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА

Реле давления воздуха контролирует давление 'вентиляции воздуха.

Отвинтить винты **A** и **B** и снять крышку **C**. После настройки приборов воздуха и газа, с работающей горелкой медленно повернуть установочное кольцо **D** по часовой стрелке до остановки блока горелки. Прочтите значение, указанное на установочном кольце, понизив его на 15%.

Отвинтить винты **A** и **B** и снять крышку **C** и установить реле давления на минимум, поставив регулятор **D** в положение 1.

Запустить горелку на 1-й ступени мощности; убедиться, что процесс сгорания проходит качественно. С помощью картонки постепенно закрывать всасывающий воздуховод вплоть до повышения значения  $CO_2$  на 0,5 - 0,8%, либо при наличии манометра, подключенного к гнезду отбора давления **E** - до уменьшения давления на 0,1 мбар (~ 10 мм в.с.).

Постепенно увеличивать тарировочное значение реле давления вплоть до аварийного гашения горелки. Освободить всасывающий воздуховод, установить обратно крышку **C** и затем нажатием кнопки перезапуска контрольной аппаратуры вновь запустить горелку.

**ВНИМАНИЕ :** Реле давления позволит предотвратить, чтобы давление воздуха не опустилось ниже 85% от установленной величины, избегая таким образом превышения содержания  $CO$  в дымах 1%(10000 мг/м<sup>3</sup>).

Используя анализатор попытайтесь закрыть воздухозаборник и удостоверьтесь, что горелка заблокирована перед тем, как значение  $CO$  превысит 1% в дыме.

#### РЕГУЛИРОВКА РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА

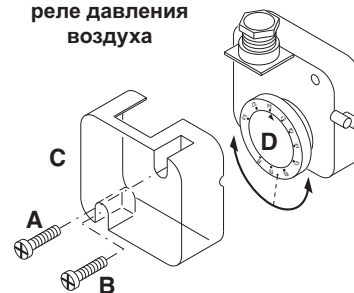
Функция реле минимального давления газа - следить за тем, чтобы давление газа перед газовым клапаном было не ниже минимального, при котором горелка работает нормально.

Отвинтить винты **I** и **L** и снять крышку **M**. Установить регулятор **N** на значение равное 60% номинального давления газа (например, при номинальном давлении метана 20 мбар регулятор устанавливается на значение 12 мбар; для сжиженного газа с номинальным давлением 30/37 мбар регулятор устанавливается на значение 18 мбар). Установить на место крышку **M** и ввернуть винты **I** и **L**.

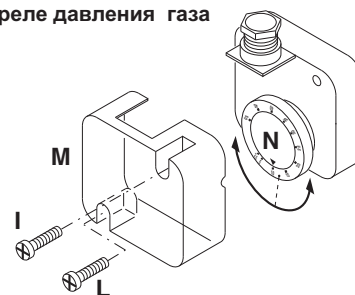
#### РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ГАЗ МАКС (НАБОР)

Максимальное реле давление газа имеет функцию проверки давления газа после газовой рампы и перед головкой, которая не должно превышает предварительно установленные ограничения. Реле максимального давления газа: доступно как набор для разных давлений.

реле давления  
воздуха



реле давления газа



## ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

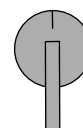
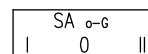


Техническое обслуживание горелки и котла должно производиться авторизованным и квалифицированным персоналом по крайней мере раз в год. В зависимости от вида установки, возможен более краткий интервал между техническим обслуживанием. Оператору рекомендуется получить договор на техническое обслуживание для гарантии регулярного обслуживания.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Используйте оригинальные запасные части.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ:

1. Отключите электропитание и защитите систему от случайного запуска.
  2. Cut oil and gas supply
  3. Удостоверьтесь в том, что не имеется остаточной мощности, что пункты 1 и 2 завершены.
  4. Перед открытием корпуса горелки, удостоверьтесь в том, что привод вентилятора остановлен полностью.
- Невыполнение этих инструкции ведет к риску безопасности с летальным исходом или травмой!



|        |
|--------|
| 0=STOP |
| 1=OIL  |
| 2=GAS  |

### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАБОТЫ КАК ЧАСТЬ ЕЖЕГОДНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ГОРЕЛКИ:

- Проверка функции кнопки аварийной остановки
- Проверки показателей пуска горелки
- Начало испытания горелки и входные измерения в котельной
- Очистка компонентов сжигания и замена дефектных деталей по необходимости
- Проверка головки сгорания и то, что все компоненты в хорошем состоянии, в ином случае их замена
- Замена электродов поджига и форсунок по необходимости и проверка их соответствующих положений после каких-либо работ.
- Контроль пламени и проверка работы автомата контроля сгорания.
- Очистка шкифа вентилятора, вращающие детали вентилятора и смазки при необходимости.
- Периодически очищайте бензином картридж фильтра жидкого топлива и проверяйте затяжку кольцевых уплотнений, замените при необходимости.
- Осуществление визуальной инспекции газовых линии в котельной и проверка потока газа.
- Периодическая очистка картриджа газовых фильтров с помощью воздуха, замена по необходимости.
- После очистки компонентов газовой рампы, проведение проверку на утечку.
- Осуществление визуальной проверки электрических компонентов горелки и устранение неисправностей.
- Проверка работы предохранительных устройств (переключатели давления воздуха/газа).
- Введение горелки в эксплуатацию и устранение значений регулировки по необходимости.

**ЗАМЕТКИ ПО ПОВТОРНОЙ СБОРКЕ:** Осуществите описанные действия с обратном порядке и удостоверьтесь, что компоненты установлены на первоначальное место и не имеется утечек. Используйте только оригинальные запасные части.

### ПОДГОТОВЬТЕ ОТЧЕТ ПО ИЗМЕРЕНИЯМ СОГЛАСНО МЕСТНЫМ НОРМАМ И ПРАВИЛАМ СТРАНЫ.

#### ПОТЕРИ ТЕПЛА С ПРОДУКТАМИ СГОРАНИЯ

Значительные потери тепла с продуктами сгорания связаны с разницей температуры горючей смеси "топливо- воздух", входящей в топочную камеру, и температуры отводимых газов. Чем больше избыток воздуха и, следовательно, объем отводимых газов, тем больше потери тепла. Потери рассчитываются следующим образом::

$$q_A = (t_A - t_L) \frac{A_1}{CO_2} + B$$

$q_A$  = потери с отводимыми газами, [%]  
 $t_A$  = температура топочных газов, [°C]  
 $t_L$  = температура воздуха для горючей смеси, [°C]  
 $CO_2$  = объемное содержание двуокиси углерода [%]

|    | Легкое топливо<br>EL | Тяжелое топливо<br>S | Природн ый<br>газ | Бытовой<br>газ | Сжиженн ый<br>газ |
|----|----------------------|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| A1 | 0,50                 | 0,490                | 0,370             | 0,350          | 0,420             |
| B  | 0,007                | 0,007                | 0,009             | 0,011          | 0,008             |

#### Пример

ДЗначения, измеренные при работе на природном газе:  
 Содержание CO<sub>2</sub> в отводимых газах: 10,8%  
 Температура отводимых газов: 195°C  
 Температура всасываемого воздуха: 22°C  
 Отсюда выводятся потери тепла с отводимыми газами:

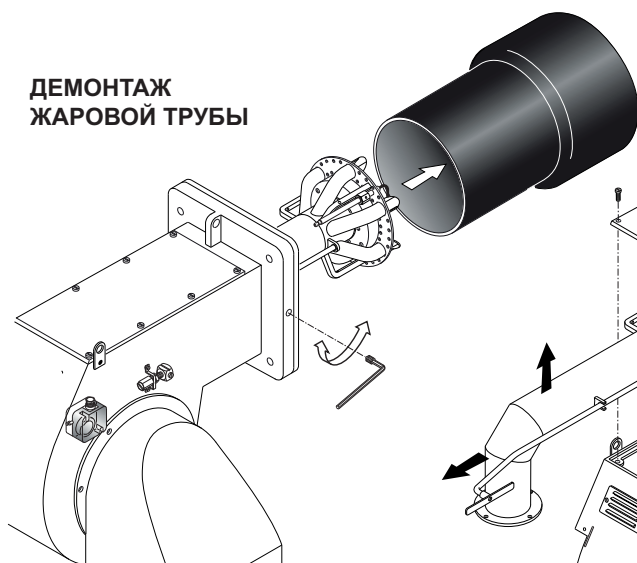
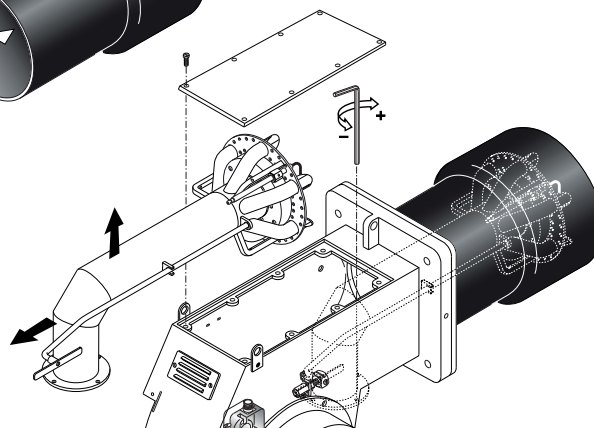
$$q_{Af} = (195-22) \left( \frac{0,37}{10,8} + 0,009 \right) = 7,48\%$$

Data measured in fuel oil mode:

Содержание CO<sub>2</sub> в отводимых газах: 12,8%  
 Температура отводимых газов : 195°C  
 Температура всасываемого воздуха : 22°C  
 Отсюда выводятся потери тепла с отводимыми газами:

$$q_{Af} = (195-22) \left( \frac{0,49}{12,8} + 0,007 \right) = 7,83\%$$

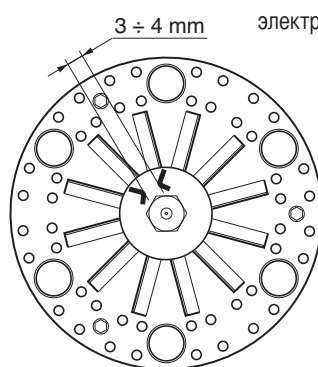
## ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

ДЕМОНТАЖ  
ЖАРОВОЙ ТРУБЫДЕМОНТАЖ  
ГОЛОВКИ ГОРЕЛКИ

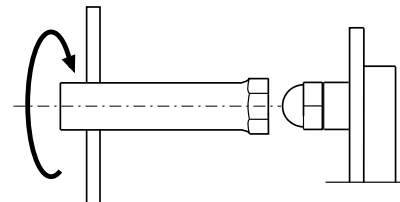
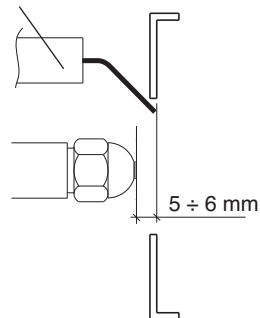
## ПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ

**ВНИМАНИЕ:**

Проверьте положение электродов после каких-либо работ так как несоответствующее положение может вызвать проблемы с поджогом.



электрод розжига



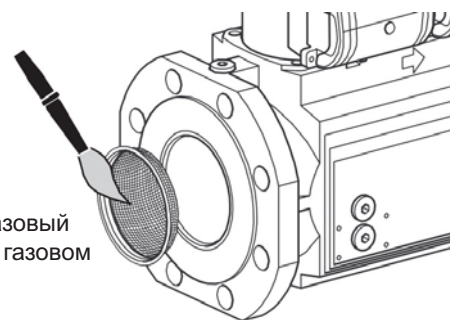
## ОЧИСТКА ГАЗОВЫХ ФИЛЬТРОВ - ОЧИСТКА ГАЗОВОГО ФИЛЬТРА ПИЛОТНОЙ ГОРЕЛКИ



**ВНИМАНИЕ:** Периодически очищайте бензином картридж фильтра жидкого топлива и продуйте картридж газового фильтра сжатым воздухом, заменяйте их при необходимости!



Проверьте и очистите газовый фильтр в управляющем газовом клапане.



## ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Смотрите настройки и перечень ошибок в приложенном руководстве по LAMTEC.

## ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

В случае эксплуатационной неисправности, необходимо проверить систему на соответствующее рабочее состояние.

Проверьте следующее:

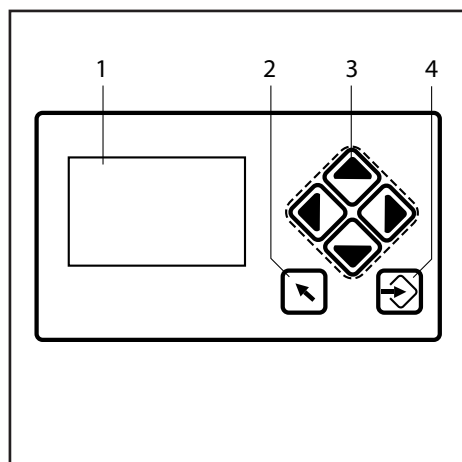
1. Наличие топлива.  
Наличие газа в линии с достаточным высоким давлением.  
Соответствующее положение переключателя топлива.
2. Наличие электроэнергии и системе горелки.
3. Соответствующее рабочее состояние и настройки всех приборов контроля и

предохранения такие как контроллер температуры, ограничитель предохранения, аварийный выключатель вода, электрические переключатели ограничителя, и т.д. Если неисправности не выявлены, согласно каким-либо указанным пунктам, необходимо проверить работу горелки очень осторожно. Стандартные условия: Горелка будет находиться вне рабочем и неисправном и заблокированном состоянии. Начните с поиска причины

неисправности и устраните ее. Разблокируйте топочный автомат путем нажатия кнопки устранения неисправности и запустите горелку. Не нажимайте кнопку устранения неисправности дольше чем 10 секунд. Программа запуска начнется и необходимо наблюдение за ней. Возможная причина неисправности может быть быстро выявлена по датчику неисправности автомата топки и наблюдением за запуском и работой программы.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Функция - Блок управления и безопасности Lamtec BT3xx



- 1 Дисплей
- 2 Кнопка возврата
- 3 Кнопки управления курсором
- 4 Кнопка ввода

Дисплей  
Дисплей помогает управлять процессом с помощью меню с пиктограммами; на нем отображаются:

- Структура меню
- Рабочие состояния
- Параметры
- Сообщения об ошибках



Переход к предыдущему окну.



С помощью кнопок управления курсором можно перемещаться по меню. С помощью кнопок с правой и левой стрелкой можно последовательно перемещаться к выбранной строке. В конце выбранной строки курсор переходит на нижнюю строку, если таковая имеется. В случае меню с несколькими строками, при нажатии кнопки можно перейти на верхние или нижние строки. В экранах параметров можно переключаться с одного поля на другое.



С помощью кнопки ввода можно вызвать меню в экране запуска. В одном окне меню можно открыть выбранное подменю. В окне параметров, благодаря кнопке ввода, можно передавать введенные величины. Если кнопка ВВОДА горит красным светом, можно выполнить разблокировку неполадок BT300. Если кнопка ввода непрерывно горит красным светом, значит имеется сбой с автоматическим перезапуском.



Перед тем как осуществить монтаж или демонтаж блока отключите устройство от электропитания. Открывать блок или производить ремонтные работы запрещено!

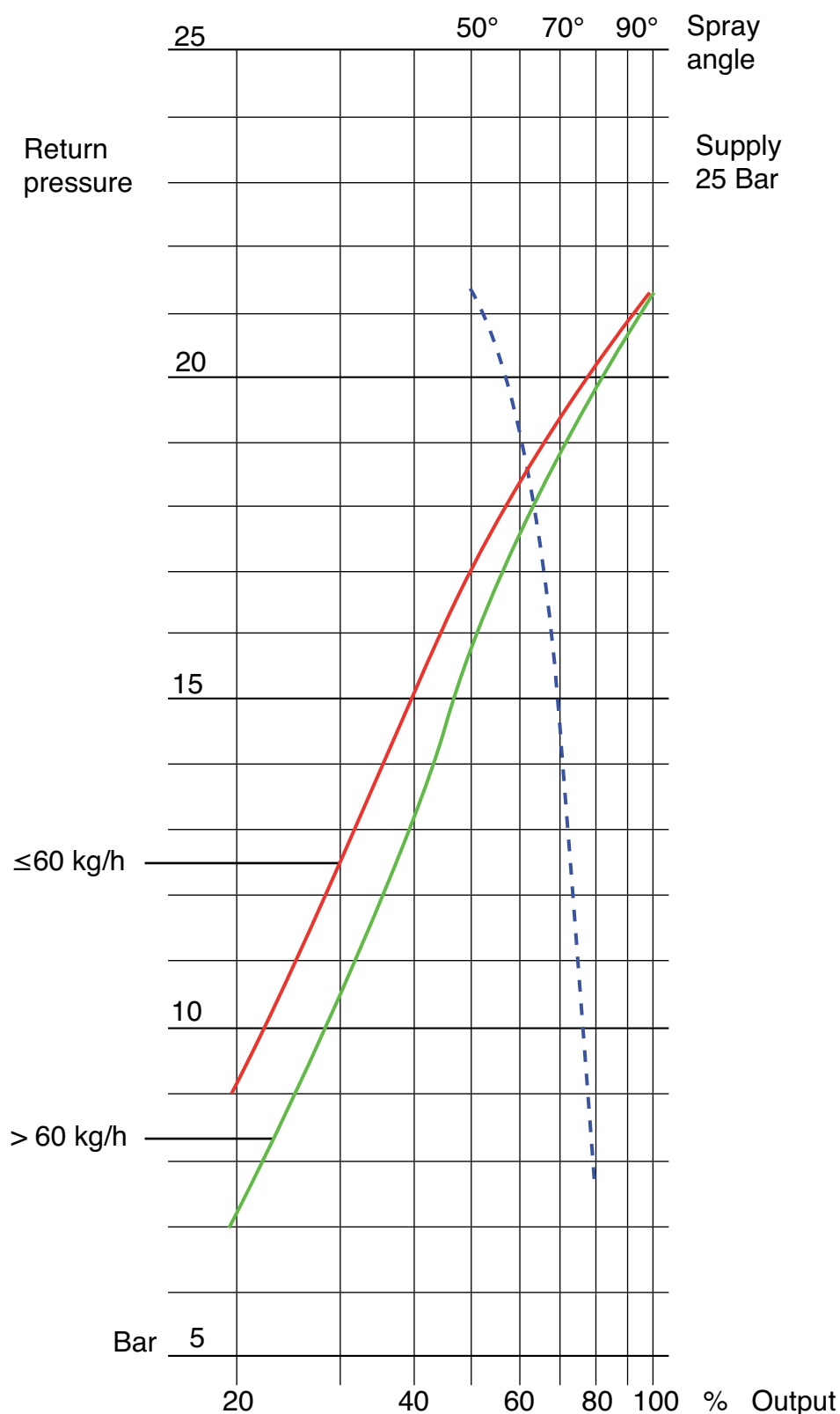
Обращайтесь к приложенным руководствам по LAMTEC.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

## Диаграмма форсунок Fluidics

**ОБРАТНАЯ ФОРСУНКА**

Форсунка типа Fluidics W является форсункой обвода со встроенной пружинной отсечной иглой. Пропускная способность регулируется путем изменения давления возврата, придерживая давление подачи на постоянном уровне. Перед запуском горелки проверьте, что размер форсунки подходит для требуемой производительности. Может возникнуть необходимость в замене форсунки (смотри схему выбора форсунки).



ПРИЛОЖЕНИЕ

Bergonzo размеры форсунок

|                |     | Вернуться давление [ бар ]                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|----------------|-----|--------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| Nozzle<br>kg/h | Bar | 3                                          | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  |  |
| 100            | A   | 20                                         | 28  | 29  | 29  | 30  | 31  | 32  | 34  | 36  | 38  | 40  | 45  | 48  | 52  | 60  | 70  | 90  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 100            | B   | 20                                         | 250 | 250 | 250 | 248 | 245 | 240 | 235 | 220 | 200 | 190 | 180 | 170 | 155 | 135 | 115 | 90  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 100            | A   | 25                                         | 32  | 32  | 33  | 34  | 34  | 35  | 36  | 37  | 38  | 40  | 42  | 43  | 45  | 47  | 49  | 52  | 58  | 62  | 72  | 90  |     |     |     |     |     |     |  |
| 100            | B   | 25                                         | 290 | 290 | 280 | 275 | 273 | 270 | 268 | 265 | 255 | 248 | 240 | 225 | 215 | 200 | 190 | 180 | 170 | 160 | 140 | 125 | 110 |     |     |     |     |     |  |
| 100            | A   | 30                                         | 33  | 33  | 33  | 33  | 34  | 34  | 34  | 35  | 36  | 37  | 38  | 41  | 44  | 46  | 48  | 50  | 52  | 54  | 59  | 64  | 69  | 75  | 80  | 90  | 100 |     |  |
| 100            | B   | 30                                         | 310 | 310 | 310 | 308 | 306 | 304 | 302 | 300 | 295 | 290 | 285 | 280 | 275 | 265 | 255 | 245 | 235 | 225 | 210 | 200 | 190 | 180 | 170 | 150 | 140 | 120 |  |
| 125            | A   | 20                                         | 38  | 39  | 40  | 41  | 42  | 43  | 44  | 45  | 49  | 53  | 57  | 61  | 65  | 69  | 73  | 95  | 100 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 125            | B   | 20                                         | 300 | 300 | 300 | 295 | 285 | 275 | 275 | 265 | 245 | 230 | 215 | 200 | 185 | 174 | 153 | 140 | 120 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 125            | A   | 25                                         | 41  | 42  | 43  | 43  | 44  | 45  | 46  | 47  | 48  | 49  | 51  | 53  | 55  | 58  | 60  | 64  | 68  | 72  | 80  | 88  | 105 | 120 |     |     |     |     |  |
| 125            | B   | 25                                         | 330 | 330 | 330 | 330 | 325 | 320 | 315 | 310 | 305 | 295 | 290 | 285 | 280 | 265 | 240 | 230 | 220 | 200 | 190 | 170 | 150 | 130 |     |     |     |     |  |
| 125            | A   | 30                                         | 43  | 43  | 43  | 43  | 44  | 44  | 45  | 46  | 47  | 48  | 50  | 52  | 54  | 54  | 58  | 62  | 64  | 67  | 70  | 75  | 78  | 81  | 90  | 98  | 110 | 130 |  |
| 125            | B   | 30                                         | 360 | 360 | 359 | 358 | 357 | 356 | 355 | 355 | 350 | 345 | 340 | 335 | 330 | 320 | 310 | 300 | 290 | 280 | 270 | 255 | 240 | 220 | 205 | 190 | 175 | 155 |  |
| 150            | A   | 20                                         | 47  | 48  | 50  | 52  | 54  | 56  | 58  | 61  | 64  | 68  | 72  | 78  | 85  | 92  | 100 | 110 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 150            | B   | 20                                         | 280 | 279 | 278 | 277 | 276 | 276 | 275 | 268 | 260 | 240 | 230 | 215 | 190 | 175 | 160 | 145 | 125 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 150            | A   | 25                                         | 52  | 52  | 53  | 54  | 55  | 56  | 57  | 58  | 60  | 64  | 68  | 72  | 76  | 80  | 85  | 90  | 97  | 105 | 118 | 128 | 142 |     |     |     |     |     |  |
| 150            | B   | 25                                         | 325 | 325 | 310 | 300 | 300 | 290 | 285 | 280 | 275 | 270 | 265 | 260 | 255 | 250 | 240 | 230 | 220 | 210 | 190 | 170 | 160 |     |     |     |     |     |  |
| 150            | A   | 30                                         | 57  | 56  | 55  | 54  | 54  | 55  | 57  | 58  | 59  | 60  | 62  | 65  | 68  | 72  | 75  | 80  | 84  | 88  | 93  | 99  | 105 | 112 | 120 | 130 | 145 | 145 |  |
| 150            | B   | 30                                         | 340 | 340 | 340 | 338 | 336 | 334 | 332 | 330 | 328 | 324 | 320 | 315 | 310 | 300 | 290 | 280 | 270 | 260 | 250 | 240 | 230 | 220 | 210 | 190 | 180 | 160 |  |
| 175            | A   | 20                                         | 55  | 57  | 59  | 62  | 64  | 66  | 68  | 72  | 75  | 80  | 82  | 90  | 95  | 102 | 115 | 130 | 150 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 175            | B   | 20                                         | 285 | 280 | 275 | 270 | 270 | 265 | 265 | 260 | 255 | 250 | 245 | 240 | 230 | 200 | 185 | 170 | 150 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 175            | A   | 25                                         | 60  | 61  | 62  | 63  | 64  | 65  | 66  | 68  | 70  | 72  | 78  | 80  | 82  | 85  | 92  | 98  | 105 | 110 | 120 | 140 | 160 |     |     |     |     |     |  |
| 175            | B   | 25                                         | 330 | 330 | 330 | 330 | 325 | 325 | 325 | 320 | 315 | 310 | 300 | 295 | 280 | 270 | 260 | 252 | 245 | 235 | 225 | 200 | 180 |     |     |     |     |     |  |
| 175            | A   | 30                                         | 67  | 68  | 69  | 70  | 71  | 72  | 73  | 74  | 75  | 76  | 77  | 79  | 80  | 82  | 85  | 90  | 92  | 95  | 100 | 105 | 110 | 118 | 125 | 140 | 160 | 180 |  |
| 175            | B   | 30                                         | 360 | 360 | 360 | 355 | 355 | 350 | 350 | 345 | 345 | 340 | 340 | 335 | 330 | 330 | 325 | 320 | 310 | 300 | 290 | 280 | 270 | 260 | 250 | 240 | 225 | 200 |  |
| 200            | A   | 20                                         | 57  | 58  | 59  | 60  | 62  | 65  | 68  | 72  | 78  | 82  | 92  | 100 | 110 | 125 | 140 | 160 | 180 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 200            | B   | 20                                         | 350 | 350 | 350 | 345 | 345 | 340 | 330 | 325 | 300 | 285 | 275 | 260 | 245 | 220 | 200 | 190 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 200            | A   | 25                                         | 65  | 66  | 67  | 68  | 70  | 71  | 73  | 75  | 78  | 81  | 86  | 90  | 95  | 100 | 108 | 115 | 122 | 135 | 150 | 170 | 190 |     |     |     |     |     |  |
| 200            | B   | 25                                         | 400 | 400 | 400 | 400 | 390 | 385 | 380 | 375 | 370 | 365 | 360 | 350 | 340 | 330 | 320 | 300 | 285 | 270 | 260 | 245 | 220 |     |     |     |     |     |  |
| 200            | A   | 30                                         | 66  | 67  | 68  | 68  | 69  | 70  | 71  | 72  | 75  | 78  | 80  | 82  | 88  | 92  | 98  | 102 | 108 | 113 | 118 | 125 | 130 | 140 | 155 | 175 | 225 |     |  |
| 200            | B   | 30                                         | 460 | 460 | 460 | 460 | 458 | 456 | 452 | 448 | 440 | 430 | 420 | 405 | 390 | 380 | 370 | 360 | 350 | 342 | 335 | 325 | 315 | 300 | 290 | 275 | 260 | 245 |  |
| 225            | A   | 20                                         | 65  | 68  | 70  | 72  | 76  | 79  | 84  | 88  | 91  | 94  | 102 | 110 | 118 | 125 | 140 | 160 | 200 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 225            | B   | 20                                         | 420 | 410 | 405 | 400 | 390 | 382 | 376 | 370 | 350 | 345 | 335 | 320 | 300 | 280 | 265 | 250 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 225            | A   | 25                                         | 72  | 73  | 74  | 75  | 75  | 76  | 79  | 82  | 85  | 88  | 91  | 95  | 100 | 105 | 115 | 120 | 130 | 145 | 160 | 180 | 225 |     |     |     |     |     |  |
| 225            | B   | 25                                         | 475 | 468 | 460 | 460 | 460 | 455 | 455 | 450 | 440 | 430 | 420 | 410 | 400 | 380 | 365 | 345 | 325 | 315 | 300 | 275 | 260 |     |     |     |     |     |  |
| 225            | A   | 30                                         | 78  | 78  | 78  | 79  | 79  | 80  | 82  | 84  | 86  | 88  | 90  | 91  | 94  | 98  | 100 | 110 | 115 | 118 | 125 | 130 | 135 | 145 | 155 | 175 | 200 | 240 |  |
| 225            | B   | 30                                         | 510 | 510 | 505 | 505 | 503 | 500 | 495 | 490 | 485 | 480 | 475 | 470 | 465 | 455 | 445 | 435 | 425 | 410 | 392 | 380 | 370 | 360 | 350 | 325 | 300 | 275 |  |
| 250            | A   | 20                                         | 76  | 78  | 80  | 84  | 88  | 90  | 94  | 105 | 110 | 118 | 125 | 135 | 145 | 160 | 180 | 220 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 250            | B   | 20                                         | 425 | 415 | 408 | 403 | 400 | 380 | 375 | 365 | 355 | 345 | 330 | 315 | 300 | 285 | 275 | 250 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 250            | A   | 25                                         | 87  | 88  | 88  | 89  | 91  | 94  | 96  | 100 | 104 | 108 | 112 | 122 | 132 | 142 | 155 | 162 | 175 | 180 | 210 | 225 | 250 |     |     |     |     |     |  |
| 250            | B   | 25                                         | 480 | 475 | 475 | 470 | 465 | 465 | 460 | 455 | 445 | 435 | 425 | 415 | 405 | 382 | 365 | 350 | 345 | 330 | 320 | 300 | 280 |     |     |     |     |     |  |
| 250            | A   | 30                                         | 89  | 90  | 90  | 92  | 94  | 95  | 96  | 98  | 102 | 106 | 109 | 112 | 118 | 124 | 136 | 144 | 155 | 160 | 170 | 180 | 190 | 210 | 225 | 235 | 265 |     |  |
| 250            | B   | 30                                         | 520 | 518 | 518 | 515 | 512 | 510 | 510 | 508 | 504 | 500 | 490 | 480 | 470 | 460 | 450 | 440 | 430 | 420 | 410 | 390 | 375 | 360 | 340 | 320 |     |     |  |
| Supply: 25 bar |     | Расход топлива [ кг/ч ]                    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|                |     | А = Расход Форсунка      В = Расход насоса |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |

A = Расход Форсунка

Расход топлива [ кг/ч ]

Supply: 25 bar

B = Расход насоса

## APPENDIX

## Bergonzo nozzle tables

Return pressure [bar]

| Nozzle<br>kg/h | Bar | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29 |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 275 A          | 20  | 80  | 84  | 88  | 92  | 96  | 98  | 104 | 112 | 118 | 125 | 135 | 142 | 152 | 170 | 190 | 230 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 275 B          | 20  | 475 | 475 | 470 | 466 | 460 | 445 | 430 | 420 | 405 | 390 | 370 | 360 | 350 | 330 | 310 | 285 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 275 A          | 25  | 92  | 93  | 94  | 95  | 96  | 98  | 100 | 105 | 110 | 118 | 120 | 130 | 138 | 145 | 155 | 164 | 178 | 195 | 210 | 240 | 265 |     |     |     |     |     |    |
| 275 B          | 25  | 525 | 525 | 525 | 520 | 515 | 510 | 505 | 500 | 495 | 490 | 480 | 470 | 460 | 450 | 440 | 425 | 400 | 375 | 350 | 325 | 300 |     |     |     |     |     |    |
| 275 A          | 30  | 105 | 106 | 107 | 108 | 109 | 110 | 112 | 116 | 118 | 120 | 125 | 130 | 135 | 138 | 142 | 148 | 154 | 160 | 170 | 180 | 190 | 210 | 225 | 250 | 280 |     |    |
| 275 B          | 30  | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 595 | 590 | 585 | 580 | 570 | 565 | 543 | 530 | 515 | 500 | 490 | 475 | 465 | 450 | 440 | 425 | 400 | 380 | 360 | 330 |    |
| 300 A          | 20  | 85  | 88  | 90  | 94  | 98  | 100 | 105 | 110 | 115 | 125 | 135 | 145 | 155 | 170 | 190 | 225 | 275 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 300 B          | 20  | 480 | 480 | 480 | 476 | 470 | 465 | 460 | 450 | 435 | 415 | 400 | 375 | 365 | 350 | 325 | 300 | 280 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 300 A          | 25  | 100 | 100 | 100 | 102 | 104 | 106 | 108 | 110 | 113 | 116 | 120 | 125 | 135 | 145 | 155 | 165 | 180 | 200 | 225 | 255 | 310 |     |     |     |     |     |    |
| 300 B          | 25  | 550 | 550 | 545 | 540 | 535 | 530 | 520 | 510 | 500 | 490 | 482 | 475 | 463 | 450 | 440 | 430 | 415 | 390 | 370 | 350 | 310 |     |     |     |     |     |    |
| 300 A          | 30  | 105 | 106 | 107 | 108 | 110 | 112 | 114 | 116 | 118 | 120 | 124 | 128 | 132 | 136 | 140 | 146 | 152 | 162 | 175 | 182 | 195 | 210 | 230 | 260 | 290 | 340 |    |
| 300 B          | 30  | 625 | 625 | 625 | 620 | 615 | 610 | 605 | 600 | 590 | 580 | 570 | 560 | 550 | 540 | 530 | 520 | 510 | 495 | 480 | 465 | 450 | 430 | 410 | 390 | 375 | 350 |    |
| 325 A          | 20  | 95  | 96  | 97  | 98  | 100 | 103 | 106 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 165 | 200 | 240 | 260 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 325 B          | 20  | 550 | 545 | 540 | 535 | 530 | 520 | 510 | 500 | 480 | 460 | 440 | 420 | 400 | 375 | 355 | 325 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 325 A          | 25  | 108 | 107 | 108 | 109 | 110 | 112 | 114 | 116 | 118 | 125 | 132 | 141 | 150 | 160 | 170 | 180 | 200 | 225 | 250 | 280 | 330 |     |     |     |     |     |    |
| 325 B          | 25  | 630 | 630 | 630 | 625 | 620 | 615 | 610 | 605 | 600 | 585 | 570 | 565 | 535 | 520 | 500 | 480 | 460 | 440 | 410 | 385 | 360 |     |     |     |     |     |    |
| 325 A          | 30  | 115 | 115 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 122 | 126 | 130 | 135 | 140 | 147 | 152 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 | 210 | 225 | 242 | 260 | 280 | 310 | 330 |    |
| 325 B          | 30  | 720 | 715 | 710 | 705 | 702 | 700 | 700 | 690 | 680 | 670 | 655 | 620 | 610 | 600 | 580 | 570 | 550 | 520 | 500 | 480 | 460 | 440 | 420 | 400 | 380 |     |    |
| 350 A          | 20  | 105 | 107 | 108 | 109 | 110 | 115 | 118 | 125 | 135 | 145 | 155 | 170 | 190 | 215 | 240 | 275 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 350 B          | 20  | 590 | 580 | 570 | 560 | 550 | 540 | 530 | 500 | 480 | 465 | 450 | 440 | 400 | 375 | 360 | 340 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 350 A          | 25  | 120 | 122 | 124 | 126 | 128 | 132 | 134 | 136 | 138 | 140 | 145 | 150 | 155 | 165 | 175 | 185 | 200 | 225 | 255 | 275 | 350 |     |     |     |     |     |    |
| 350 B          | 25  | 620 | 620 | 620 | 615 | 614 | 612 | 610 | 605 | 600 | 595 | 575 | 565 | 550 | 530 | 510 | 490 | 470 | 450 | 410 | 380 | 360 |     |     |     |     |     |    |
| 350 A          | 30  | 125 | 125 | 127 | 129 | 131 | 133 | 135 | 138 | 141 | 143 | 145 | 150 | 155 | 160 | 168 | 174 | 184 | 195 | 210 | 225 | 245 | 265 | 280 | 325 | 370 |     |    |
| 350 B          | 30  | 710 | 710 | 708 | 704 | 703 | 702 | 700 | 690 | 680 | 670 | 660 | 650 | 640 | 630 | 615 | 600 | 580 | 560 | 540 | 520 | 500 | 475 | 440 | 425 | 400 |     |    |
| 375 A          | 20  | 110 | 114 | 118 | 127 | 134 | 137 | 140 | 145 | 152 | 162 | 170 | 180 | 195 | 210 | 250 | 290 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 375 B          | 20  | 600 | 590 | 580 | 575 | 560 | 550 | 540 | 530 | 515 | 500 | 485 | 465 | 450 | 425 | 400 | 370 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 375 A          | 25  | 130 | 130 | 130 | 132 | 134 | 136 | 138 | 140 | 146 | 150 | 155 | 160 | 170 | 180 | 195 | 210 | 230 | 250 | 275 | 320 | 375 |     |     |     |     |     |    |
| 375 B          | 25  | 690 | 690 | 680 | 680 | 670 | 660 | 650 | 630 | 620 | 610 | 600 | 580 | 560 | 540 | 520 | 500 | 485 | 465 | 450 | 425 | 400 |     |     |     |     |     |    |
| 375 A          | 30  | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 140 | 142 | 144 | 148 | 151 | 155 | 160 | 166 | 172 | 180 | 190 | 200 | 210 | 225 | 235 | 250 | 270 | 300 | 340 | 370 |     |    |
| 375 B          | 30  | 790 | 780 | 770 | 760 | 750 | 740 | 730 | 720 | 710 | 700 | 690 | 682 | 674 | 666 | 658 | 650 | 632 | 615 | 600 | 575 | 545 | 530 | 525 | 480 |     |     |    |
| 400 A          | 20  | 130 | 135 | 140 | 145 | 150 | 155 | 160 | 170 | 180 | 190 | 205 | 220 | 240 | 263 | 330 | 370 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 400 B          | 20  | 650 | 650 | 650 | 640 | 630 | 620 | 610 | 600 | 580 | 560 | 540 | 500 | 475 | 420 | 420 | 380 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 400 A          | 25  | 130 | 135 | 140 | 145 | 150 | 155 | 160 | 170 | 178 | 185 | 195 | 202 | 212 | 225 | 250 | 270 | 290 | 320 | 340 | 375 | 400 |     |     |     |     |     |    |
| 400 B          | 25  | 725 | 725 | 720 | 720 | 715 | 710 | 705 | 700 | 690 | 670 | 640 | 630 | 600 | 580 | 565 | 550 | 525 | 480 | 470 | 450 | 425 |     |     |     |     |     |    |
| 400 A          | 30  | 152 | 153 | 154 | 155 | 157 | 162 | 165 | 170 | 176 | 180 | 190 | 200 | 210 | 220 | 230 | 245 | 260 | 270 | 285 | 300 | 325 | 365 | 400 | 425 | 450 |     |    |
| 400 B          | 30  | 845 | 840 | 835 | 830 | 825 | 820 | 815 | 810 | 805 | 790 | 780 | 770 | 760 | 740 | 715 | 690 | 660 | 650 | 620 | 600 | 580 | 560 | 540 | 520 | 500 |     |    |
| 425 A          | 20  | 120 | 125 | 130 | 135 | 140 | 145 | 150 | 165 | 175 | 185 | 210 | 230 | 250 | 275 | 300 | 350 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 425 B          | 20  | 700 | 690 | 680 | 670 | 660 | 650 | 635 | 615 | 600 | 575 | 550 | 525 | 505 | 465 | 435 | 400 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
| 425 A          | 25  | 145 | 146 | 147 | 148 | 149 | 150 | 154 | 157 | 160 | 170 | 180 | 190 | 210 | 225 | 245 | 265 | 280 | 320 | 360 | 400 |     |     |     |     |     |     |    |
| 425 B          | 25  | 800 | 800 | 800 | 790 | 780 | 770 | 760 | 750 | 725 | 700 | 685 | 670 | 650 | 625 | 600 | 575 | 550 | 510 | 480 | 450 |     |     |     |     |     |     |    |
| 425 A          | 30  | 150 | 150 | 149 | 148 | 147 | 146 | 145 | 148 | 154 | 160 | 168 | 177 | 185 | 195 | 205 | 225 | 238 | 250 | 270 | 290 | 310 | 325 | 360 | 380 | 450 |     |    |
| 425 B          | 30  | 880 | 875 | 870 | 865 | 860 | 855 | 850 | 840 | 830 | 820 | 810 | 800 | 780 | 760 | 740 | 720 | 700 | 685 | 670 | 650 | 610 | 590 | 570 | 550 | 510 |     |    |

Supply: 25 bar

Output [kg/h]

A = nozzle output

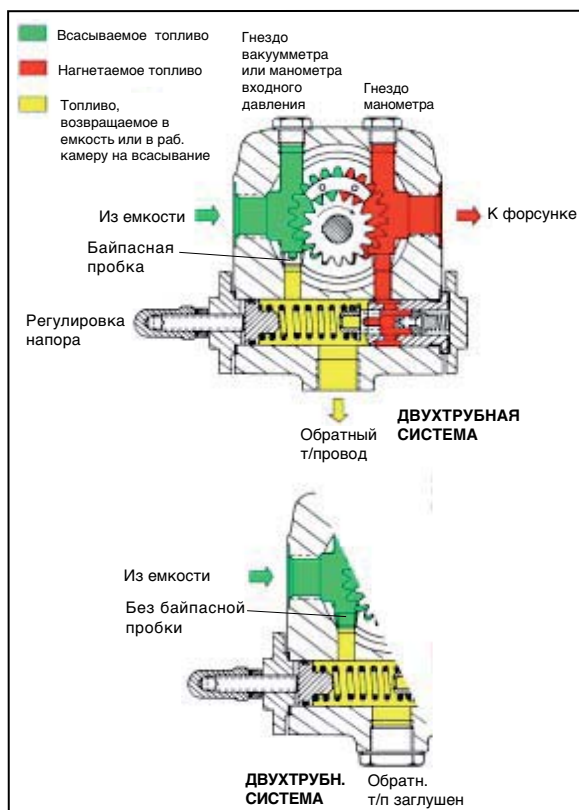
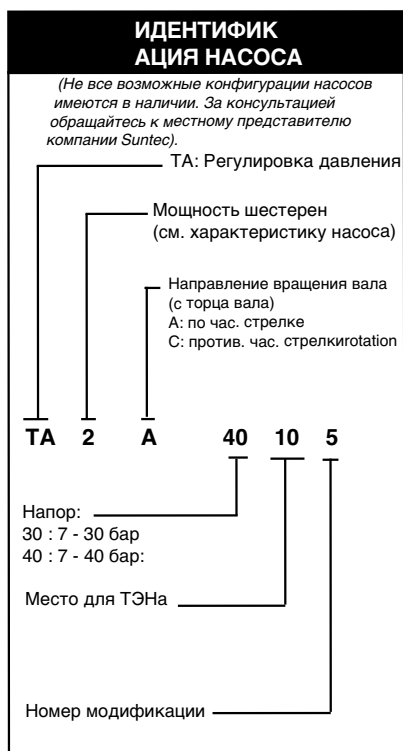
B = pump output

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Насосы и регуляторы давления

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ НАСОСА SUNTESC TA

Примечание : Все насосы модификации TA готовы к применению в двухтрубных системах (в гнезде для установки вакуумметра установлена байпасная пробка). При использовании в однострунных системах потребуется снять байпасную пробку и заглушить отверстие обратного трубопровода стальной пробкой с шайбой.



#### Общие сведения

|                             |                                                                                                                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Вид крепления               | Фланцевое                                                                                                                           |
| Резьба соединений           | Цилиндрическая, согл. ISO228/1                                                                                                      |
| Входной и обратный т/провод | G 1/2"                                                                                                                              |
| Т/провод к форсунке         | G 1/2"                                                                                                                              |
| Гнездо манометра            | G 1/4"                                                                                                                              |
| Гнездо вакуумметра          | G 1/4"                                                                                                                              |
| Вал                         | Ø 12 mm                                                                                                                             |
| Байпасная пробка            | устанавливается в гнездо вакуумметра<br>В 2х-трубной системе;<br>В 1-трубной системе: демонтировать<br>6-гранным ключом разм. 3/16" |
| Вес                         | 5,4 кг (TA2) - 5,7 кг (TA3)<br>6 кг (TA4) - 6,4 кг (TA5)                                                                            |

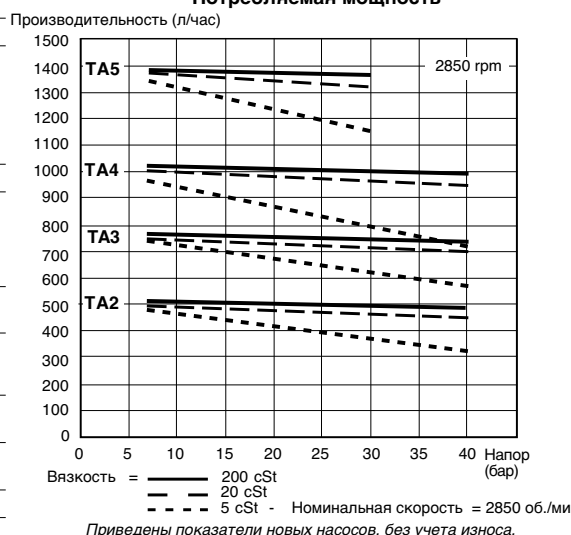
#### Гидравлические характеристики

|                                |                                                                                                       |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Диапазон давления в форсунке   | 30 : 7 - 30 бар<br>40 : 7 - 40 бар                                                                    |
| Заводская регулировка давления | 30 бар                                                                                                |
| Рабочая вязкость               | 4 - 450 cSt                                                                                           |
| Температура дизтоплива         | 0 - 140°C max. in the pump                                                                            |
| Давление на входе              | Дизтопливо : разрежение не более 0,45 бар<br>во избежание отделения воздуха<br>Мазут: не более 5 бар. |
| Давление в обратн. т/п         | Дизтопливо: не более 5 бар<br>Мазут: не более 5 бар                                                   |
| Номинальная скорость двигателя | не более 3600 об./мин                                                                                 |
| Крутящий момент                | 0,3 N.m                                                                                               |

#### ТЭН

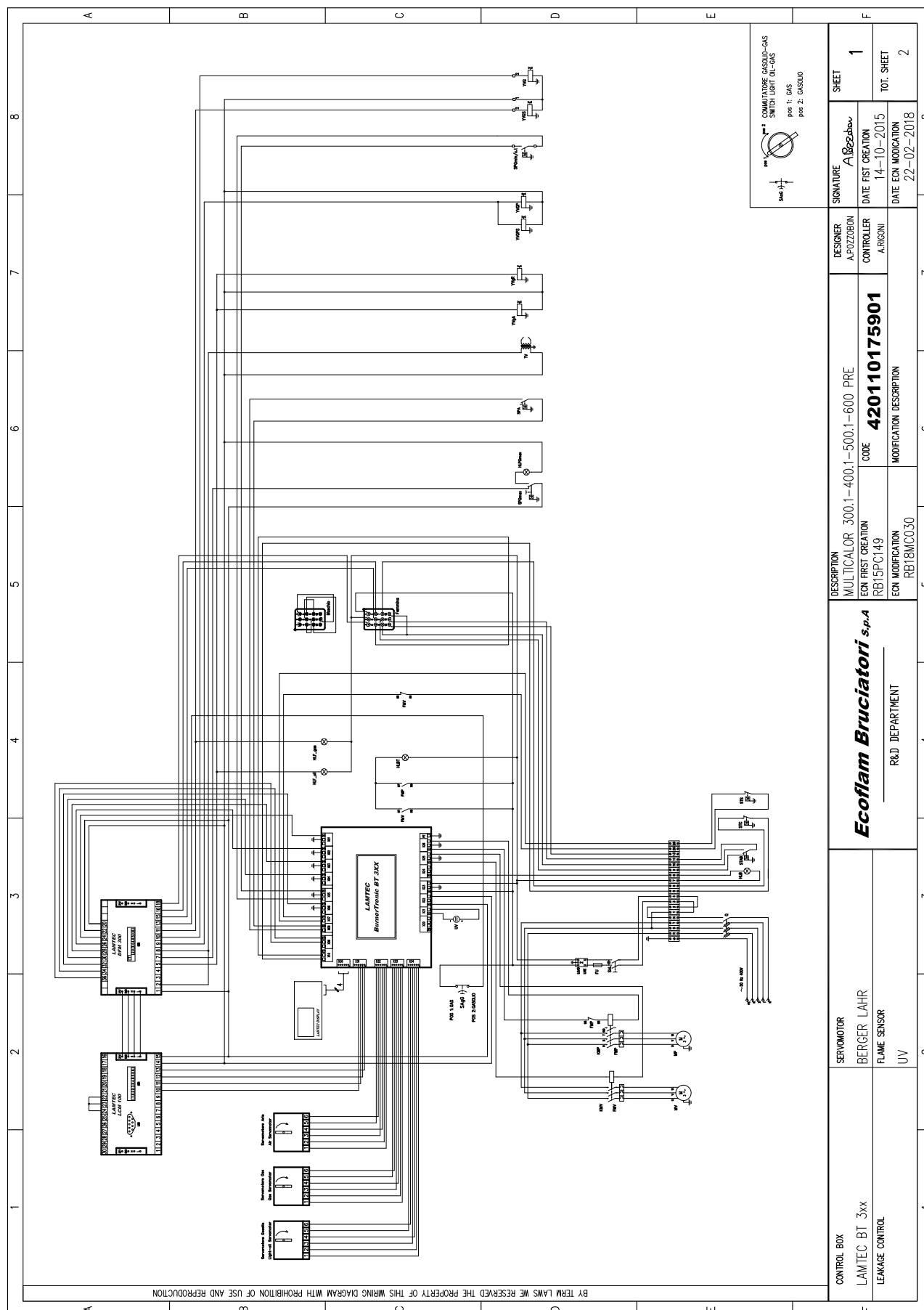
|                      |                                           |
|----------------------|-------------------------------------------|
| Кожух                | Ø 12 mm                                   |
| Крепление            | согласно DIN 40430, NFC 68190 (N°9 elec.) |
| Номинальная мощность | 80-100 W                                  |

#### Потребляемая мощность



## ПРИЛОЖЕНИЕ

## Электрические схемы

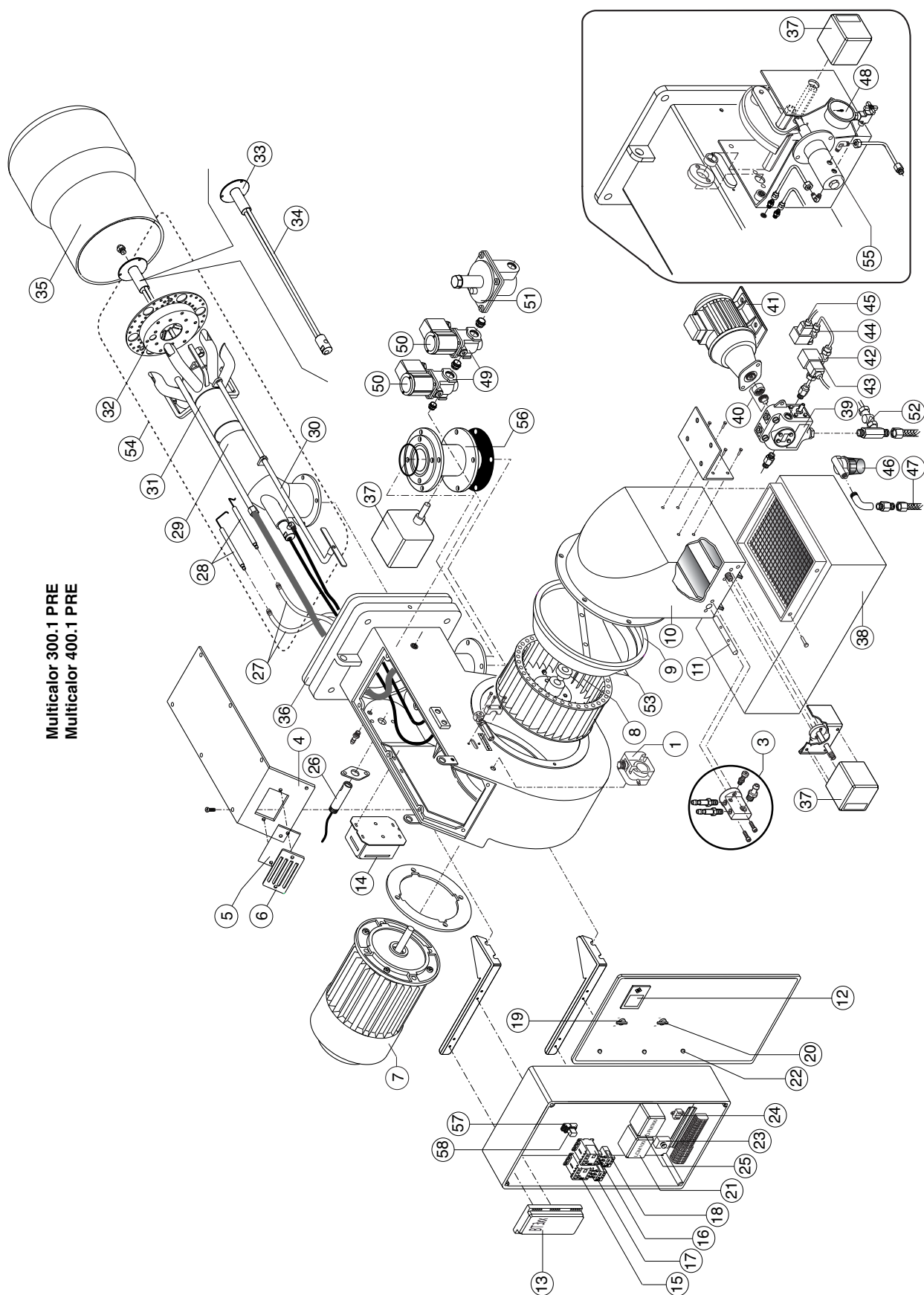


## Электрические схемы

35

## ПРИЛОЖЕНИЕ

## Запчасти



## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Запчасти

|    |                                     |                          | Multicalor 300.1 PRE | Multicalor 400.1 PRE |
|----|-------------------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|
| N° | Описание                            |                          | code                 | code                 |
| 1  | РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА               | DUNGS LGW10 A2P          | 65323047             | 65323047             |
| 2  | ШТЕКЕР WIELAND                      |                          | -                    | -                    |
| 3  | ГНЕЗДО ОТБОРА ДАВЛЕНИЯ В СБОРЕ      |                          | 65322346             | 65322346             |
| 4  | КРЫШКА                              |                          | 65320678             | 65320678             |
| 5  | СМОТРОВОЕ СТЕКЛО                    |                          | 65320487             | 65320487             |
| 6  | РАМКА СМОТРОВОГО СТЕКЛА             |                          | 65320488             | 65320488             |
| 7  | ДВИГАТЕЛЬ                           | 5,5 k W                  | 65325357             | -                    |
|    |                                     | 7,5 k W                  | -                    | 65326331             |
| 8  | ВЕНТИЛЯТОР                          | 320 x 150                | 65321800             | 65321800             |
| 9  | ВОЗДУХОВОД                          |                          | 65320645             | 65320645             |
| 10 | КОЖУХ ВОЗДУХОВОДА                   |                          | 65324357             | 65324357             |
| 11 | ТРУБКА ВОЗДУХОЗАБОРА                |                          | 65321230             | 65321230             |
| 12 | ДИСПЛЕИ                             | LAMTEC UI300             | 65326932             | 65326932             |
| 13 | АППАРАТУРА УПРАВЛЕНИЯ               | LAMTEC BT 340 667R1340-1 | 65311925             | 65311925             |
| 14 | ТРАНСФОРМАТОР                       | BRAHMA T8                | 65323222             | 65323222             |
| 15 | ПУСКАТЕЛЬ                           | AEG LS15K.00             | -                    | 65323136             |
| 16 | ПУСКАТЕЛЬ (НАСОСА)                  | AEG LS05.10              | 65323132             | 65323132             |
| 17 | ТЕПЛОВОЕ РЕЛЕ ДВИГАТЕЛЯ             | AEG 14,5-18A             | -                    | 65323120             |
| 18 | ТЕПЛОВОЕ РЕЛЕ ДВИГАТЕЛЯ (НАСОСА)    | AEG 2,2-3,2A             | 65323122             | 65323122             |
| 19 | ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ                 | COMETI art.ECX1040       | 65324098             | 65324098             |
| 20 | ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВИДОВ ТОПЛИВА         | COMETI ART.E             | 65324278             | 65324278             |
| 21 | LOAD CONTROL UNIT                   | LCM100                   | 65311790             | 65311790             |
| 22 | ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПОЧКА               | LYVIA 10X28 BA9S         | 65324100             | 65324100             |
| 23 | ГНЕЗДО ПЛАВКОГО ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ      | HK 520 04-1 10A          | 65324279             | 65324279             |
| 24 | ФИЛЬТР ПОДАВЛЕНИЯ ПОМЕХ             |                          | 65323170             | 65323170             |
| 25 | DUAL-FUEL MODULE                    | DMF300                   | 65311791             | 65311791             |
| 26 | ФОТОЭЛЕМЕНТ                         | SIEMENS QRA 2            | 65320075             | 65320075             |
| 27 | ПРОВОД РОЗЖИГА                      | TC                       | 65320946             | 65320946             |
|    |                                     | TL                       | 65320947             | 65320947             |
| 28 | ЭЛЕКТРОДЫ РОЗЖИГА                   |                          | 65325222             | 65325222             |
| 29 | КРЕПЕЖНАЯ ТРУБКА ОГНЕВОЙ ГОЛОВКИ    | TC                       | 65321675             | 65321675             |
|    |                                     | TL                       | 65324491             | 65324491             |
| 30 | РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ ШТОК ОГНЕВОЙ ГОЛОВКИ | TC                       | 65320242             | 65320242             |
|    |                                     | TL                       | 65320243             | 65320243             |
| 31 | ОГНЕВАЯ ГОЛОВКА                     |                          | 65321676             | 65321676             |
| 32 | ПЕРЕДНИЙ ДИСК                       |                          | 65324157             | 65324157             |
| 33 | ДЕРЖАТЕЛЬ ФОРСУНКИ                  |                          | -                    | -                    |
| 34 | ОГНЕВАЯ ГОЛОВКА ДЛЯ МАЗУТА          | TC                       | 65324494             | 65324494             |
|    |                                     | TL                       | 65324769             | 65324769             |
| 35 | СТАКАНА                             | TC                       | 65325863             | 65325041             |
|    |                                     | TL                       | 65325864             | 65326010             |
| 36 | ФЛАНЕЦ ISOMART                      |                          | 65321125             | 65321125             |
| 37 | РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА          | STE 4,5 BT3XX            | 65311650             | 65311650             |
| 38 | ШУМОГЛУШИТЕЛЬ                       |                          | 65324107             | 65324107             |
| 39 | ТОПЛИВНЫЙ НАСОС                     | SUNTEC TA3C40105         | 65322992             | 65322992             |
| 40 | МУФТА                               |                          | 65325386             | 65325386             |
| 41 | ДВИГАТЕЛЬ НАСОСА                    | 750 W                    | 14100717             | 14100717             |
| 42 | ТОПЛИВНЫЙ КЛАПАН                    | LUCIFER 1/2 E321H25-4270 | 65323633             | 65323633             |
| 43 | КАТУШКА                             | LUCIFER 1/2 E321H25-4270 | 65323810             | 65323810             |
| 44 | ТОПЛИВНЫЙ КЛАПАН                    | LUCIFER 1/2 E321H25-4270 | 65323633             | 65323633             |
| 45 | КАТУШКА                             | LUCIFER 1/2 E321H25-4270 | 65323810             | 65323810             |
| 46 | ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР                    | MOD.70501/03 GR.         | 65324103             | 65324103             |
| 47 | ГИБКИЕ ШЛАНГИ                       | TN 18X1500               | 65323182             | 65323182             |
| 48 | МАНОМЕТР                            | CEWAL R1/4 D50-40BAR     | 65324105             | 65324105             |
| 49 | ПИЛОТНЫЙ ГАЗОВЫЙ КЛАПАН             | BRAHMA EG12SR GDF        | 65323595             | 65323595             |
| 50 | КАТУШКА                             | BRAHMA                   | 65323707             | 65323707             |
| 51 | СТАБИЛИЗАТОР ДАВЛЕНИЯ/ФИЛЬТР        | 1/2 FG1B 15              | 65325208             | 65325208             |
| 52 | ОБРАТНЫЙ КЛАПАН                     | ART. FZVR10 3/8          | 65325066             | 65325066             |
| 53 | ДЕФЛЕКТОР                           |                          | -                    | 65320627             |
| 54 | ОГНЕВАЯ ГОЛОВКА В СБОРЕ             | TC                       |                      |                      |
|    |                                     | TL                       |                      |                      |
| 55 | РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА          | PR80 HRC42-46 d11x20     | 65322350             | -                    |
|    |                                     | PR80 HRC42-46 d11x20     | -                    | 65324304             |
| 56 | УЗЕЛ ДРОССЕЛЬНОГО КЛАПАНА           |                          | 65325510             | 65325510 65325722    |
| 57 | МОНТАЖНАЯ ПЛАСТИНА РЕЛЕ             | Finder 5532              | 65323149             | 65323149             |
| 58 | РЕЛЕ FINDER                         | Finder 5532              | 65323139             | 65323139             |

TC = КОРОТКАЯ ГОЛОВКА TL = ДЛИННАЯ ГОЛОВКА

Blank lined area for notes or calculations.

Blank lined area for notes or calculations.



**Ecoflam Bruciatori S.p.A.**

Via Roma, 64 - 31023 Resana (TV) - Italy

Tel. +39 0423 719500

Fax +39 0423 719580

<http://www.ecoflam-burners.com>

e-mail: [export@ecoflam-burners.com](mailto:export@ecoflam-burners.com)

Società soggetta alla direzione e al coordinamento di Ariston Thermo S.p.A.

Via A. Merloni, 45 - 60044 Fabriano (AN) - CF 01026940427

Ecoflam Bruciatori S.p.A. reserves the right to make any adjustments, without prior notice, which is considered necessary or useful to its products, without affecting their main features

Ecoflam Bruciatori S.p.A. si riserva il diritto di apportare ai prodotti le modifiche che riterrà necessarie o utili, senza pregiudicarne le caratteristiche principali.

La maison Ecoflam Bruciatori S.p.A. se réserve le droit d'apporter les modifications qu'elle jugera nécessaires ou utiles à ses produits sans pour autant nuire à leurs caractéristiques principales

Ecoflam Bruciatori S.p.A. se reserva el derecho a introducir en sus productos todas las modificaciones que considere necesarias o utiles, sin perjudicar sus características

"Ecoflam Bruciatori S.p.A." оставляет за собой право вносить в конструкцию оборудования любые необходимые изменения без особого предупреждения