

## Двухтопливные горелки дизельное топливо/газ

Модуляционный режим работы



Артикул	МОДЕЛЬ
3486300	MB 10 LSE
3486305	MB 10 LSE

## УКАЗАТЕЛЬ

<b>Технические характеристики</b> .....	3
Существующие модели .....	4
Аксессуары .....	
Описание горелки .....	
Описание электрического щитка .....	
Упаковка – вес .....	
Комплектация .....	
Габаритные размеры .....	
Диапазон применения .....	
Котлы .....	
Испытательный котел .....	
<b>Монтаж</b> .....	
Фланец котла .....	
Длина головки .....	
Крепление горелки на котел .....	
Установка форсунки .....	
Выбор форсунок .....	
Регулятор давления .....	
Положение электродов .....	
Регулировка головки горелки .....	
Насос .....	
Гидравлические соединения .....	
Вращение двигателя насоса .....	
Заливка насоса .....	
Регулировка насоса .....	
Вращение двигателя вентилятора .....	
Подача топлива .....	
Регулировка перед розжигом (газ) .....	
Трубопровод подачи газа .....	
Реле давления воздуха .....	
Реле максимального давления газа .....	
Реле минимального давления газа .....	
Техническое обслуживание .....	
Работа горелки .....	
Гидравлическая схема .....	
Система регулировки воздух/топливо и плавное изменение мощности (модуляция) .....	
<b>Приложения</b>	
Схема электрического щитка .....	
Дополнительные модули .....	

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МОДЕЛЬ			MB 10 LSE
МОЩНОСТЬ <sup>(1)</sup>	максимальная	кВт кг/ч	4000-9580 337-808
	минимальная	кВт кг/ч	1185-4000 100-337
ТОПЛИВО		Дизельное топливо, макс. вязкость при 20°C: 6 мм <sup>2</sup> /с (1,5°E – 6 сСт) ПРИРОДНЫЙ ГАЗ: G20 (метан) – G21 – G22 – G23 – G25	
РАБОТА		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Попеременно (минимум 1 остановка за 24 часа)</li> </ul> Данные горелки могут работать в непрерывном режиме, если на них установлен блок Landis LGK 16.333 A27	
СТАНДАРТНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ		Котлы: водяные, паровые, на диатермическом масле	
ТЕМПЕРАТУРА В ПОМЕЩЕНИИ		°C	0 – 40
ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА ГОРЕНИЯ		°C макс	60
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ		Вольт Гц	400 с нейтралью ~ +/-10 % 50 – три фазы
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ		об/мин	2930
Двигатель Вентилятора (пуск звезда/треугольник)	Вольт		400/690
	кВт		18,4
	Ампер		39-22,5
Двигатель насоса	Вольт		230/400
	кВт		3
	Ампер		11,4-6,6
ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА		V1 – V2 I1 – I2	230 Вольт – 2 x 6 кВ 2,3 А – 35 мА
НАСОС производительность (при 30 бар) диапазон давлений температура топлива	кг/час		1390
	бар		15 – 30
	°C макс.		150
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ		кВт макс	25
СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ			IP 40

- (1) При следующих условиях: Температура окружающей среды 20°C; Атмосферное давление 1000 мбар; Высота над уровнем моря 100 метров  
 (2) Давление на штуцере реле давления (27) (рисунок А) стр. 5 при нулевом давлении в камере сгорания, мощность горелки максимальная.

### АКСЕССУАРЫ (на заказ):

#### ДАТЧИК давления/температуры.

Регулируемый параметр	Диапазон регулировки	Артикул
Температура	0 - +400°C	3010187
Давление	0 - 3 бар	3010246
Давление	0 - 18 бар	3010186
Давление	0 - 30 бар	3010188

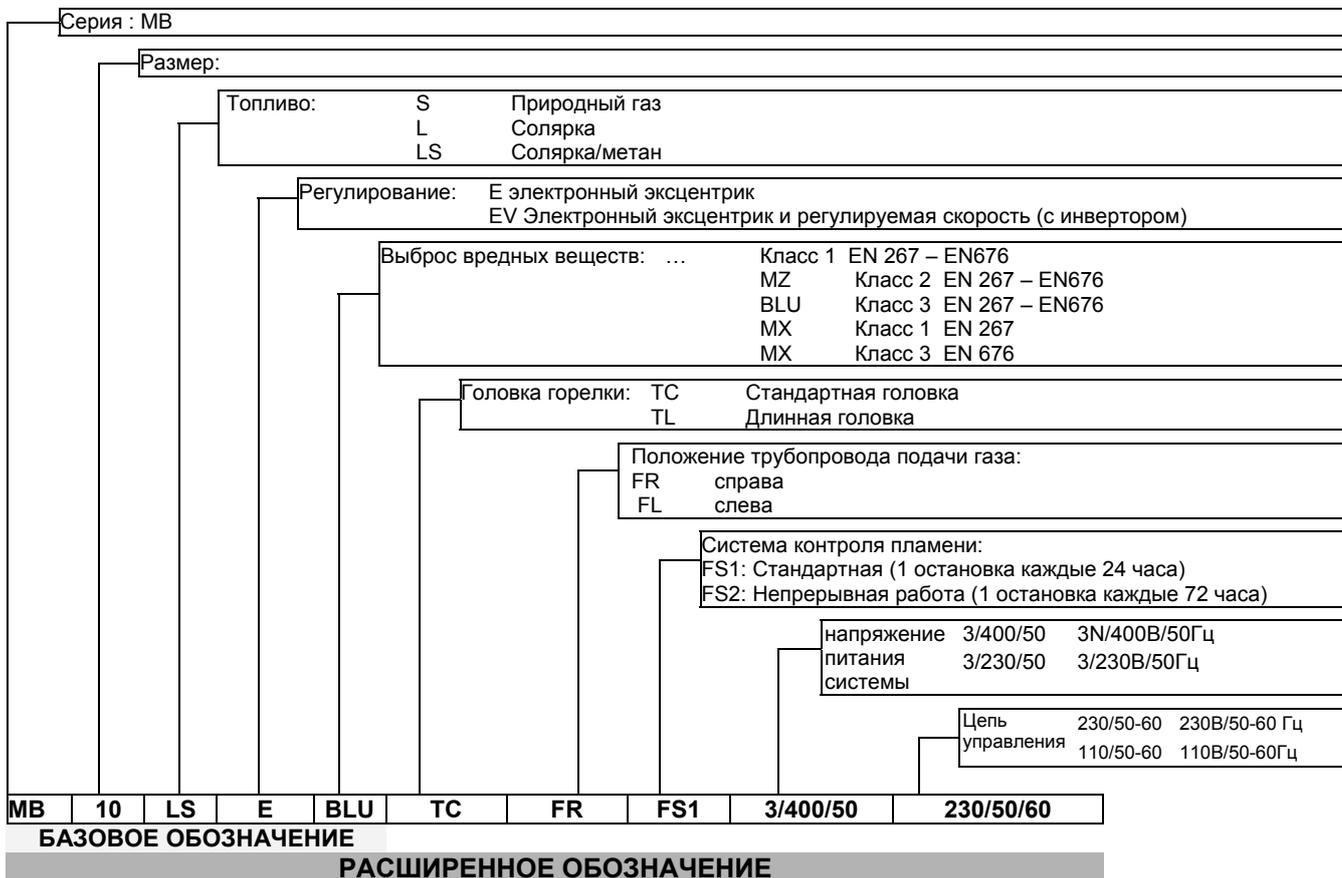
**УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАБОТЫ НА СЖИЖЕННОМ НЕФТЯНОМ ГАЗЕ (GPL):** позволяет сжигать в горелках серии MB 10 LSE сжиженный нефтяной газ.

ГОРЕЛКА		MB 10 LSE
МОЩНОСТЬ	кВт	1340 – 9810
Артикул		3010296

#### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ (опция):

Описание	Артикул
Аналоговый модуль ввода/вывода: 6 входов, 6 выходов 4-20 мА / 0-10 В	3010232
Цифровой модуль ввода/вывода: 16 входов, 8 выходов (чистые контакты)	3010233
Интерфейс передачи данных + программное обеспечение MODBUS	3010234
Анализатор дымовых газов E.G.A., в комплекте с датчиком температуры дымовых газов (0-400°C) для анализа:	
CO, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>	3010235
CO, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , NO	3010236
CO, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub>	3010237
CO, CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , NO, SO <sub>2</sub>	3010238
Кабель передачи данных (50 метров)	3010239

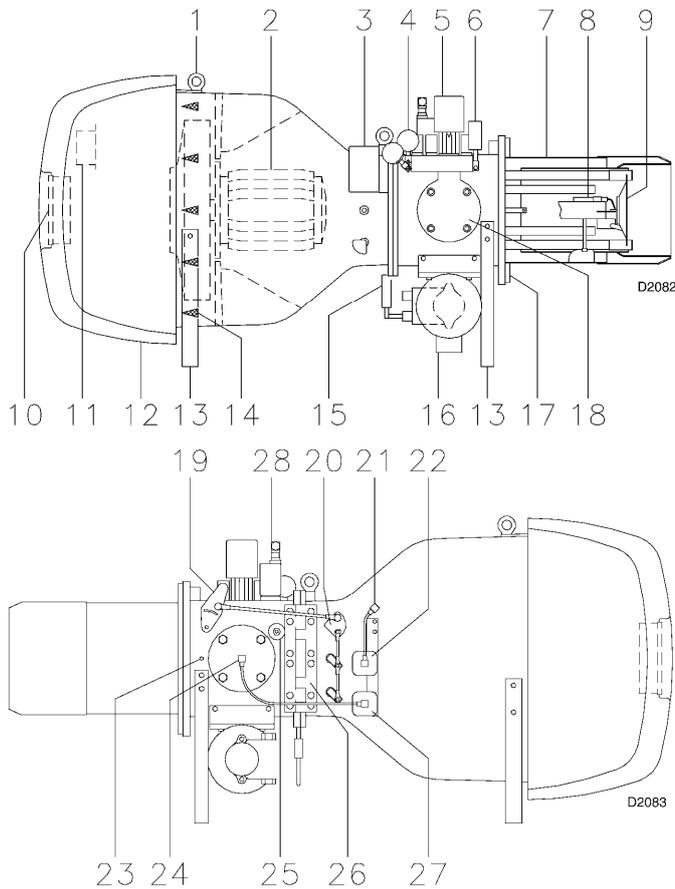
## ► ОБОЗНАЧЕНИЕ МОДЕЛЕЙ СЕРИИ MODUBLOC MB



### СУЩЕСТВУЮЩИЕ МОДЕЛИ

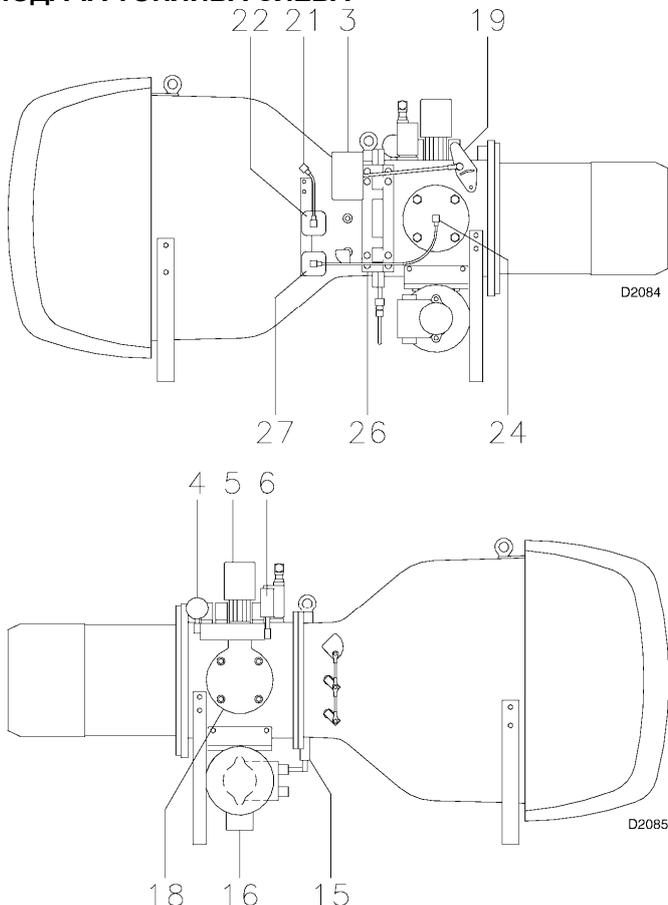
<b>MB10LSE</b>	TC	FR	FS1	3/400/50	230/50/60	3486300
<b>MB10LSE</b>	TC	FL	FS1	3/400/50	230/50/60	3486305

## ПОДАЧА ТОПЛИВА СПРАВА



(A)

## ПОДАЧА ТОПЛИВА СЛЕВА



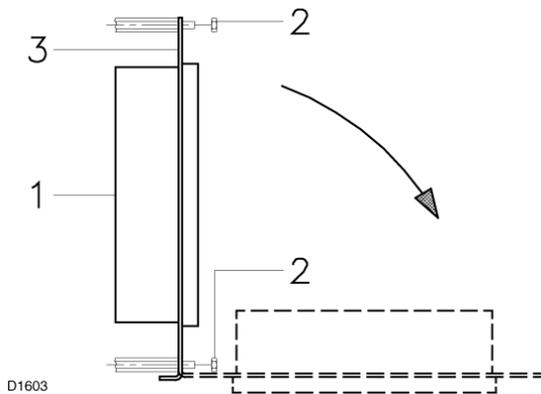
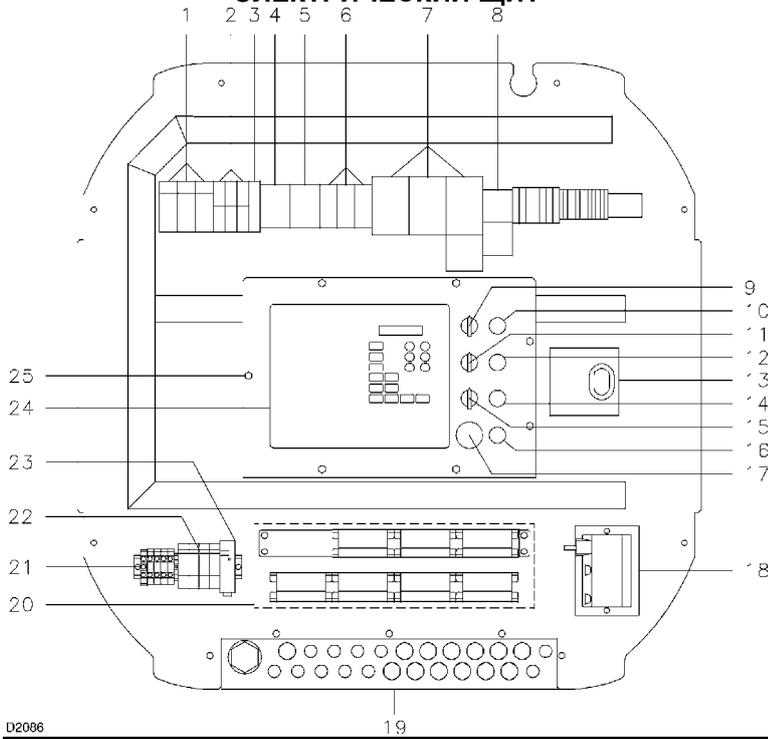
(B)

## ОПИСАНИЕ ГОРЕЛКИ (А) – (В)

- 1 Кольца для подъема
- 2 Двигатель вентилятора
- 3 Серводвигатель воздушной заслонки
- 4 Манометры давления жидкого топлива
- 5 Серводвигатель регулятора газа и регулятора жидкого топлива
- 6 Реле максимального давления жидкого топлива
- 7 Головка горелки
- 8 Электроды розжига
- 9 Диск стабилизации пламени
- 10 Щиток управления (смотри страницу 6)
- 11 Контакт двигателя и реле тепловой защиты с кнопкой перезапуска после срабатывания (смотри страницу 6)
- 12 Корпус Электрического щитка
- 13 Суппорты горелки
- 14 Вход воздуха в вентилятор
- 15 Реле минимального давления жидкого топлива
- 16 Насосный агрегат
- 17 Экран для крепления к котлу
- 18 Регулятор газа
- 19 Ручка для перемещения головки горелки
- 20 Ручка для перемещения головки горелки и воздушной заслонки
- 21 Штуцер для отвода воздуха к реле давления воздуха
- 22 Реле давления воздуха со штуцером для замера давления
- 23 Штуцер для замера давления воздуха на головке горелки
- 24 Штуцер для отвода газа к реле давления газа
- 25 Ультрафиолетовый фотозащитный элемент (для горелок с прерывистым режимом работы)
- 26 Шарнир для открывания горелки
- 27 Реле максимального давления газа со штуцером для замера давления
- 28 Ультрафиолетовый фотозащитный элемент (для горелок с непрерывным режимом работы)

Горелку можно открывать как справа, так и слева. Таким образом, не важно, с какой стороны будет подходить трубопровод топлива. Когда горелка закрыта, шарнир можно переставить на другую сторону

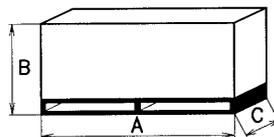
## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЩИТ



(B)

## УПАКОВКА

мм	A	B	C	кг
MB10LSE	2700	1350	1170	



(C)

## ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЩИТКА (A)

- 1 Блок предохранителей двигателя вентилятора
- 2 Блок предохранителей двигателя насоса
- 3 Блок предохранителей цепи управления
- 4 Вспомогательный контактор для работы на газу
- 5 Вспомогательный контактор для работы на жидком топливе
- 6 Реле
- 7 Стартер звезда/треугольник
- 8 Стартер двигателя насоса
- 9 Переключатель выключено – автоматический режим работы – ручной режим работы
- 10 Световой индикатор питания цепи управления
- 11 Переключатель увеличение – уменьшение мощности
- 12 Световой индикатор работы горелки
- 13 Блок управления (автомат горения)
- 14 Световой индикатор аварийной остановки двигателей
- 15 Переключатель работы на жидком топливе или на газу (переключать только при выключенной горелке)
- 16 Световой индикатор аварийной остановки горелки и кнопка с лампочкой для перезапуска после аварийной остановки
- 17 Кнопка аварийной остановки
- 18 Трансформатор розжига
- 19 Пластина держатель проводов P<sub>g</sub>29 и P<sub>g</sub>11 для внутренних и внешних соединений
- 20 Соединительные вилки розетки с кодами для удобства соединений
- 21 Главная клеммная колодка питания
- 22 Выход реле с чистыми контактами (без нагрузки)
- 23 Реле последовательности фаз
- 24 Устройство настройки с электронным эксцентриком
- 25 Гайки крепления панели с устройства с электронным эксцентриком

## ЗАМЕЧАНИЕ.

При техническом обслуживании (замена двигателя или крыльчатки) пластину (19) (рисунок А) можно снять, разъёмы-штекеры (20) (А) с кодами для удобства соединений просто вынимаются друг из друга.

Для того чтобы облегчить техническое обслуживание электрического щитка, можно опустить панель, на которой держится блок управления и кнопки (1) (рисунок В). Для этого снимите гайки (2)(В), которые держат панель (3)(В) и опрокиньте ее, как показано на рисунке В.

Завинтите вручную гайки нижних крепежных элементов, чтобы зафиксировать панель в новом положении.

Аварийная остановка горелки может произойти двумя способами:

- **АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ (АВТОМАТА ГОРЕНИЯ):**

Если загорится световой индикатор на панели (16) (А), это означает, что произошла аварийная остановка горелки.

Для возобновления работы нажмите кнопку перезапуска после аварийной остановки (16)(рисунок А).

- **АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЕЙ:**

для возобновления работы нажмите кнопки на реле тепловой защиты (7-8) (рисунок А) на странице 6.

### **УПАКОВКА – ВЕС (С)**

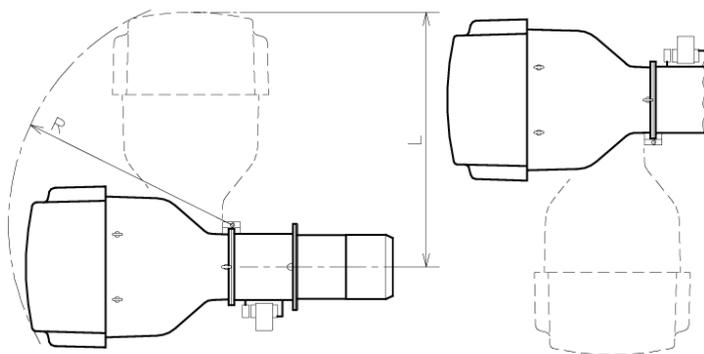
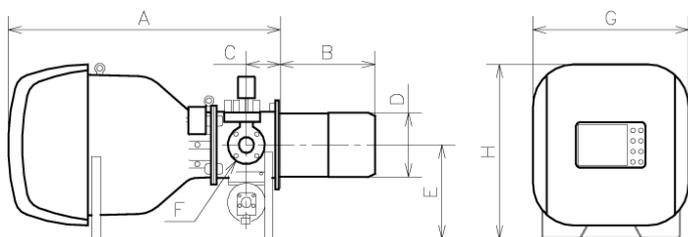
Указаны приблизительные значения.

- Упаковка горелки установлена на деревянный поддон, удобный для подъема погрузчиком. Габаритные размеры в упаковке приведены в таблице (С).
- Вес горелки с упаковкой указан в таблице (С).

### **КОМПЛЕКТАЦИЯ**

- 1 - прокладка для фланца газовой рампы
- 8 - винты крепежные для фланца газовой рампы М 16 х 50
- 1 - тепловой экран
- 4 - винты для крепления фланца горелки к котлу: М 20 х 70
- 2 - гибкие трубки
- 2 - штуцеры для гибких трубок с прокладками
- 1 - руководство
- 1 - каталог запчастей

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



D1604

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ (А)

Указаны приблизительные размеры.

Габаритные размеры горелки приведены в таблице (А).

Учтите, что для проверки головки горелки горелку надо открыть, повернув ее заднюю часть на шарнире.

**Перед тем как выполнять описанную выше операцию, отсоедините стержень, который приводит в движение рычаг (19) (рисунок А на странице 5).**

## ДИАПАЗОН ПРИМЕНЕНИЯ (рисунок В)

**МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ** выбираемой внутри области обозначенной на графике пунктиром.  
**МИНИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ** не должна быть меньше, чем минимальный предел на диаграмме:

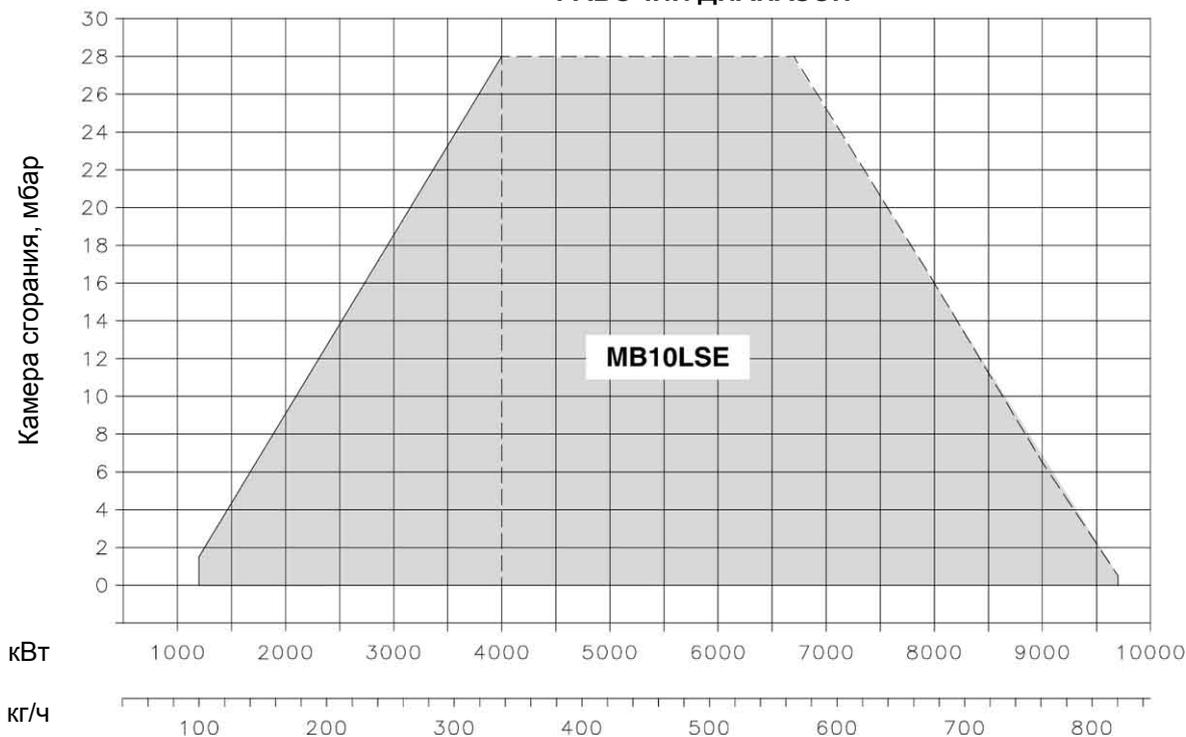
MB 10 LSE= 1185 кВт = 100 кг/час

## Внимание:

**(А) РАБОЧАЯ ОБЛАСТЬ** была получена при температуре окружающей среды 20°C и атмосферном давлении 1000 мбар (приблизительно 100 метров над уровнем моря), головка отрегулирована как показано на странице 11.

мм	A	B	C	D	E	F	G	H	L	R
MB10LSE	1900	545	208	413	575	DN80	1007	1079	1740	1570

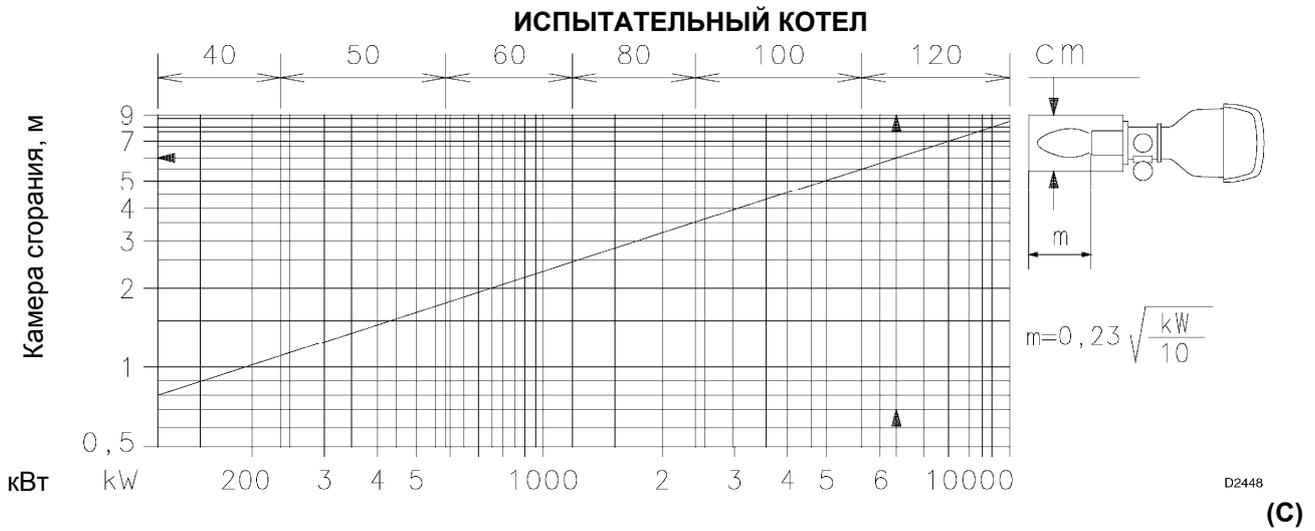
## РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН



## КОТЛЫ

Соединение горелка-котел не создаст проблем, если котел прошел испытания в ЕЭС и размеры камеры сгорания почти такие же, как те, которые приведены на графике (С).

Если же горелку необходимо поставить на котел не прошедший испытания в ЕЭС и/или размеры его камеры сгорания довольно значительно отличаются в меньшую сторону от значений, приведенных на графике (С), то необходимо проконсультироваться с производителем.



### ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ КОТЕЛ (Рисунок С)

Области применения были получены на специальных испытательных котлах, в соответствии со стандартом EN 676 и EN 267.

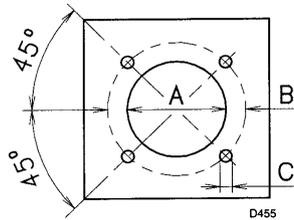
На рисунке (С) даны диаметр и длина камеры сгорания в испытательном котле.

**Пример:** Горелка MB 10LSE

Мощность 7000 кВт:

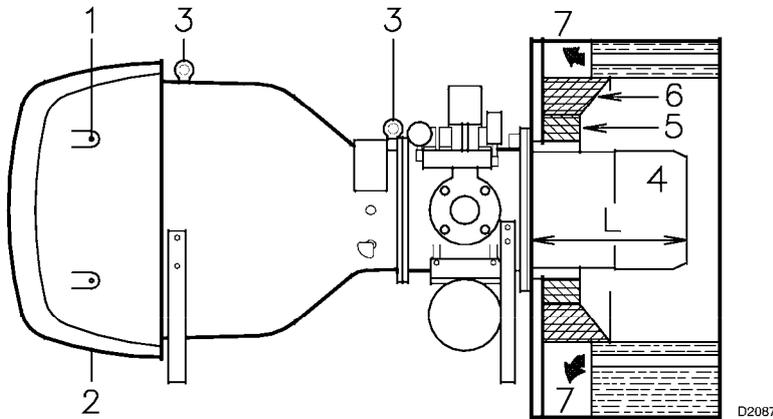
Диаметр 120 см – длина 6 метров.

мм	A	B	C
MB10LS	418	608	M 20
E			



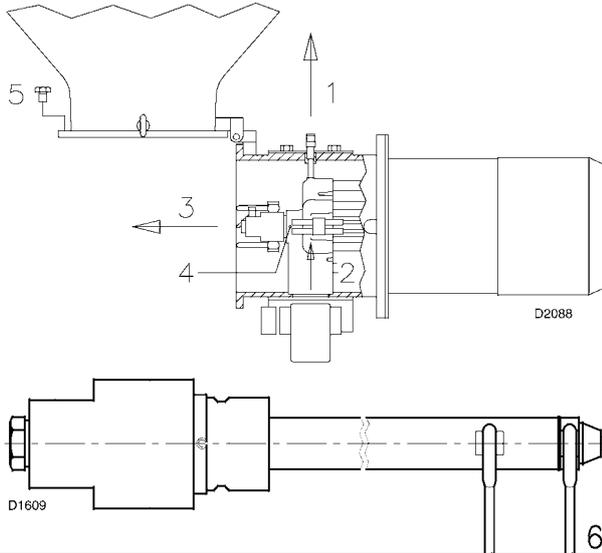
(A)

### КРЕПЛЕНИЕ ГОРЕЛКИ НА КОТЕЛ



(B)

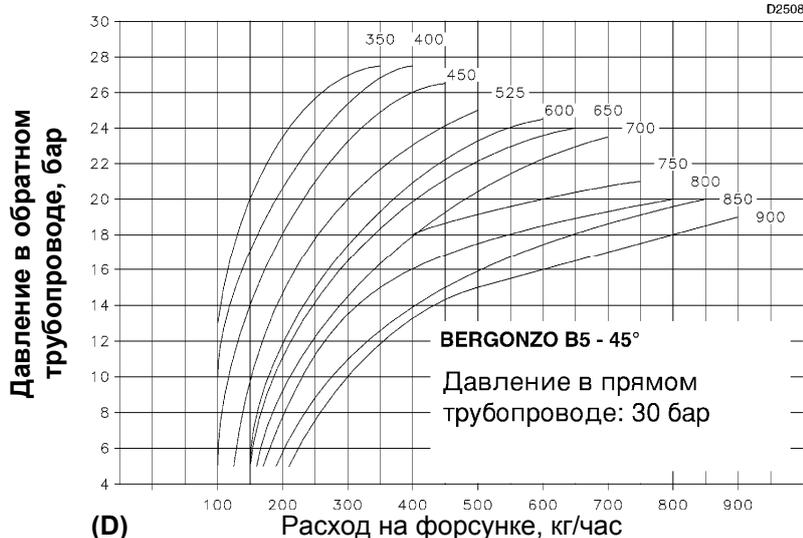
### МОНТАЖ ФОРСУНКИ



D1609

6

### ВЫБОР ФОРСУНКИ



(D)

## МОНТАЖ

### ФЛАНЕЦ КОТЛА (A)

Просверлите отверстия во фланце котла, который закрывает камеру сгорания, как показано на рисунке (A).

Расположение отверстий с резьбой можно разметить с помощью теплового экрана, который входит в комплект поставки горелки.

### ДЛИНА ГОЛОВКИ (B)

Длина головки выбирается в соответствии с инструкциями производителя котлов, но в любом случае, она должна быть больше, чем толщина дверцы котла, включая толщину огнеупорного материала.

Для котлов, у которых дымовые газы выходят спереди (7), или с инверсионной камерой сгорания, установите защиту (5) из огнеупорного материала между огнеупорной защитой котла (6) и головкой (4).

Данная защитная прокладка не должна препятствовать выниманию головки горелки.

На котлы, передняя часть которых охлаждается водой, не требуется ставить огнеупорную прокладку (5) – (6) (рисунок B), если только это не требует производитель котла.

### КРЕПЛЕНИЕ ГОРЕЛКИ НА КОТЕЛ (B)

- Для того чтобы не повредить крышку (2) (рисунок B), рекомендуется снять ее на время монтажа.

- Зацепите за кольца (3) (рисунок B) подъемное устройство соответствующей грузоподъемности.

- Наденьте входящую в комплект поставки тепловую защиту на головку (4) (рисунок B).

- Вставьте всю горелку в отверстие в котле, как показано на рисунке A и закрепите ее винтами, которые входят в комплект поставки.

Соединение горелка-котел должно быть герметичным.

### МОНТАЖ ФОРСУНОК (С)

- Снимите тягу с рычага для перемещения головки горелки (19) (страница 5), отвинтите 4 крепежных винта (5) (рисунок С) и поверните горелку на шарнире, как показано на рисунке С.
  - Теперь, вы имеет доступ к держателю форсунки. Если отвинтить два винта (4) (рисунок С) и отсоединить трубки, идущие к держателю форсунки, его можно снять, смотри (3) (рисунок С).
  - Установите форсунку (6) как показано на рисунке (С).
  - Если снять винт (1) (рисунок С), можно вынуть внутреннюю часть головки горелки, подняв ее как показано на рисунке С (позиция 2).
- 

### ВЫБОР ФОРСУНКИ (D)

На сопле держателя форсунки можно монтировать только форсунки с иглой для перекрывания подачи топлива.

Для регулирования диапазона производительности, в котором должна работать форсунка, необходимо отрегулировать максимальное и минимальное давление топлива в обратном трубопроводе, идущем от форсунки, как показано на графике (D).

### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ФОРСУНКИ

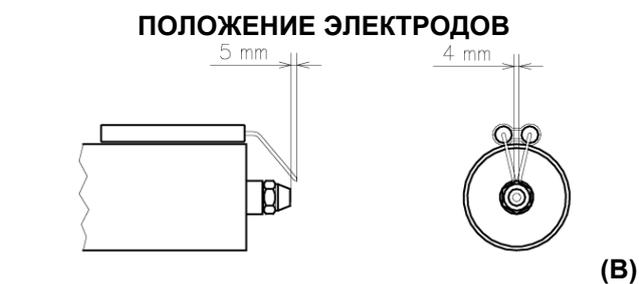
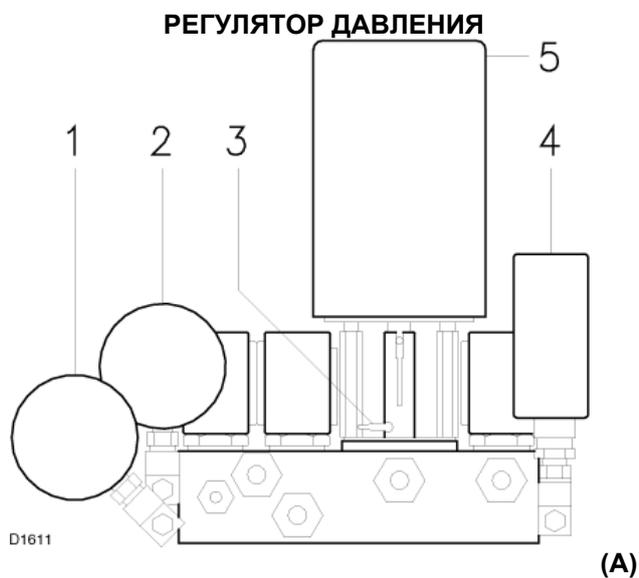
- **BERGONZO**, тип **B5**;
- **FLUIDICS**, тип **W2**.

Для средней производительности, выбирайте форсунки с номинальной производительностью, которая будет чуть-чуть больше, чем реально требуемая.

На заказ могут поставляться следующие форсунки:

Bergonzo B5 45° - 325 – 350 – 375 – 400 – 425 – 450 – 475 – 500 – 525 – 550 – 575 – 600 – 650 – 700 – 750 – 800 – 850 – 900.

Как правило, рекомендуемый угол распыления составляет 45° - 60°; в узких камерах сгорания используйте угол распыления 30 - 35°.



## РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ

### Обозначения на рисунке (А)

- 1 Манометр давления в прямом трубопроводе форсунки
- 2 Манометр давления в обратном трубопроводе форсунки
- 3 Стрелка, указывающая положение регулятора давления (0-90)
- 4 Реле максимального давления жидкого топлива в обратном трубопроводе
- 5 Серводвигатель

Если понадобится заменить серводвигатель, эту операцию должна выполнять уполномоченная организация технической поддержки, у которой должен быть опыт именно установки устройств управления (смотри стр. 24).

Регулятор давления, который соединен в один блок с группой клапанов, установленных на трубопроводе жидкого топлива, позволяет менять давление в обратном трубопроводе форсунки, и таким образом, добиваться требуемой производительности.

Давление в обратном трубопроводе регулируется посредством изменения сечения, которое меняется при повороте серводвигателя (5) (рисунок А), который одновременно с этим управляет также регулятором газа (18) (рисунок А) страница 5.

- Регулятор находится в положении  $0^\circ$  (максимальное открытие) = минимальное давление в обратном трубопроводе форсунки.
- Регулятор находится в положении  $90^\circ$  (минимальное открытие) = максимальное давление в обратном трубопроводе форсунки.

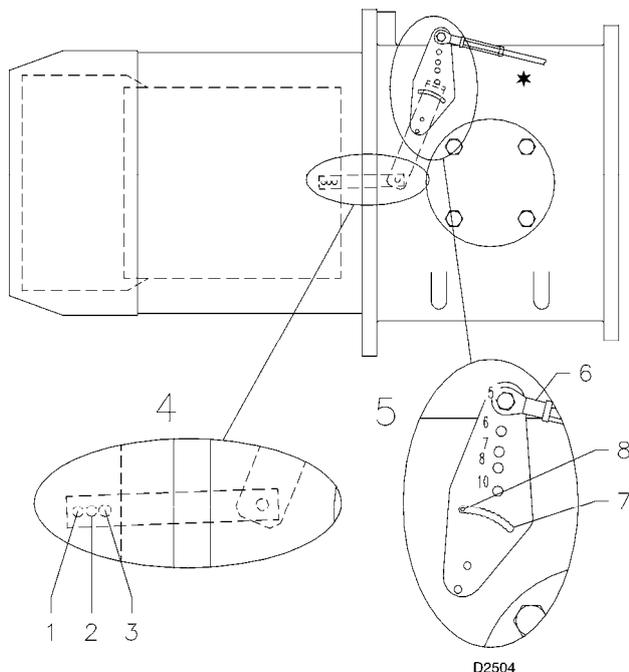
Серводвигатель приводится в действие электронным эксцентриком (22) (рисунок А на стр. 6; с помощью этого устройства, для одного и того же серводвигателя можно задать различные кривые для жидкого топлива и для газа (то же самое и для серводвигателя воздушной заслонки (3) (рисунок А) стр.5.

- При работе на газу рекомендуется отрегулировать серводвигатель (5) (рисунок А) приблизительно на  $90^\circ$ , чтобы уменьшить потери на дроссельном клапане газа (на странице 18 приведены потери давления для полностью открытого дроссельного клапана).
- При работе на жидком топливе регулировка зависит от установленной форсунки и требуемой мощности, при работе на минимальной мощности может быть достаточно поворота на  $20^\circ$ .

### ПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ

Убедитесь в том, что электроды расположены так, как показано на рисунке В.

## РЕГУЛИРОВКА ГОЛОВКИ ГОРЕЛКИ



\* Перед тем как поворачивать горелку на шарнире, отсоедините с одного конца эту тягу.  
**Внимание:** присоедините ее правильно обратно к тому же самому отверстию, которое использовалось при настройке перед первым пуском.

Отверстие		Мощность	
Рычаги (4)	Рычаг (5)	От	До
1	**	4000	5000
	5	5000	5500
	6	5500	6000
2	5	6000	6500
	6	6500	7000
	7	7000	7500
3	8	7500	8000
	7	8000	9000
	8	9000	9500
	10	9500	10000

\*\* Рычаг (5) установлен на риску 0.

(В)

Для того чтобы использовать максимальную скорость воздуха, который выходит из головки горелки, для чего воздушные заслонки должны быть открыты как можно больше, а головка должна быть выдвинута как можно меньше, сначала установите ось шарнира тяги (6) на нужное отверстие, которое находится по таблице (В) с учетом требуемой тепловой мощности. Если даже при открывании серводвигателя на 90° воздуха не хватает для выхода на требуемую максимальную мощность, сместите тягу (6) на следующее отверстие в сторону увеличения номера (5-6-7-8-10) в рычаге (5), таким образом, головка будет выдвигаться больше и, следовательно, увеличится производительность по воздуху.

Для того чтобы выполнить примечание (\*\*) к таблице В, которое гласит «Рычаг (5) установлен на риску 0», отсоедините тягу (6) от рычага (5), отвинтите стержень-указатель (8), на его место навинтите стержень, входящий в комплект поставки, и на нем, с помощью специального винта, закрепите рычаг (5) напротив риски 0.

**Важное замечание:** тяга (6) так и остается незакрепленной.

Если розжиг происходит трудно или при горении слышен громкий гул, увеличьте минимальное открывание головки горелки. Для этого сместите штифты подвижного цилиндра на следующее отверстие в сторону увеличения номера (1-2-3) в двух рычагах (4).

При работе на солярке проверяйте чтобы давление воздуха на головке, которое измеряется на штуцере (23) (рисунок А на странице 5), в положении розжига или при минимальной мощности модулирующей работы, не превышало 5 мбар, поскольку в противном случае могут быть проблемы при розжиге.

Если данное значение давления окажется больше, переместите штифты подвижного цилиндра на следующее отверстие в сторону увеличения номера (1-2-3) в двух рычагах (4).

## РЕГУЛИРОВКА ГОЛОВКИ ГОРЕЛКИ

Серводвигатель воздушной заслонки (5) (рисунок А на странице 5), меняет расход воздуха в зависимости от требуемой мощности, изменяя открывание воздушных заслонок, а также положение головки горелки.

Положение головки горелки можно менять, переставляя два рычага (4) в различные отверстия (1-2-3) и переставляя точку крепления рычага (5) в отверстиях (5-6-7-8-10).

Отверстия (1-2-3), в которые вставляются два рычага (4), определяют минимальное открывание головки при розжиге, или другими словами, минимальная граница мощности, от которой начинается модуляция (плавное регулирование).

Отверстие (1-2-3) выбирается на основании таблицы (В) и в зависимости от требуемой тепловой мощности.

Для того чтобы выполнить регулировку, необходимо расцепить тягу (6) и рычаг (5), снять с хомута (воротника) четыре крепежных винта, открыть горелку, повернув ее на шарнире, установить и закрепить штифты подвижного цилиндра в нужном отверстии (1-2-3) двух рычагов (4), после чего закройте горелку.

Номер отверстия (5-6-7-8-10) для оси шарнира рычага (5) соответствует количеству рисок, на которое будет открываться головка горелки, когда серводвигатель будет поворачиваться на максимальный угол в 90°. Риски видны на отверстии (7) и на них показывает указатель (8).

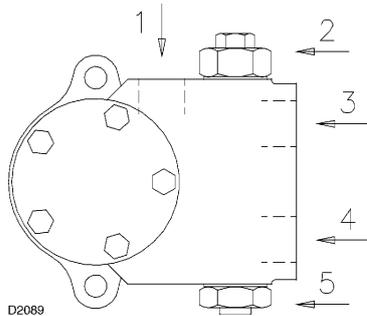
Переставляя ось шарнира тяги (6) в различные отверстия, мы меняем максимальное открывание головки горелки (при повороте серводвигателя на 90°), а минимальное открывание головки горелки остается неизменным (положение серводвигателя 0°).

Для того чтобы определить отверстие (5-6-7-8-10), необходимо знать требуемую тепловую мощность и нужно воспользоваться таблицей (В).

Для того чтобы выполнить регулировку, надо установить и закрепить тягу (6) в одно из отверстий (5-6-7-8-10) в рычаге 5, номер отверстия вы определяете перед этим по таблице.

**НАСОС  
HP VBHR G**

VBHR G		
A	кг/час	1390
B	бар	15–30
C	бар	0,6
D	сСт	3–400
E	°C	150
F	бар	4-1
G	бар	25

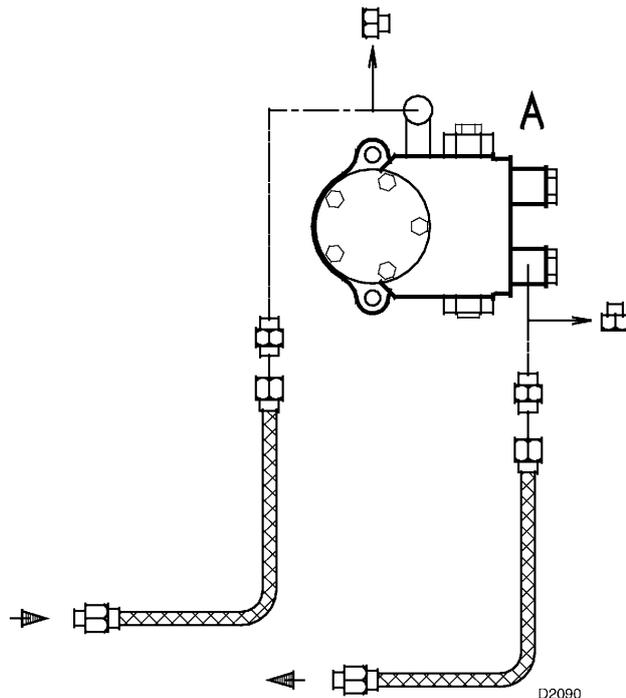


(A)

**НАСОС (A)**

- 1 – Всасывание насоса 3/4 дюйма газ
- 2 – Регулятор давления
- 3 – Обратный трубопровод
- 4 – Нагнетание насоса 3/4 дюйма газ
- 5 – штуцер вакуумметра 3/8 дюйма газ

- A – минимальный расход при давлении 30 бар
- B – диапазон давлений на нагнетании
- C – максимальное разрежение на всасывании
- D – диапазон вязкости
- E – максимальная температура солярки
- F – максимальное давление во всасывающем и обратном трубопроводах
- G – Заводская настройка давления



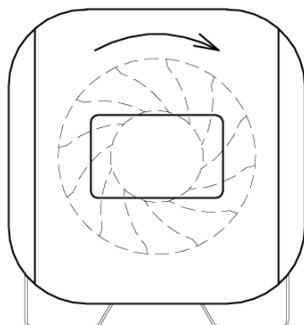
(B)

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (B)**

Снимите колпачки с патрубков всасывания и нагнетания на насосе. На их место навинтите гибкие трубки со штуцерами, которые входят в комплект поставки. Гибкие трубки необходимо установить таким образом, чтобы они не подвергались усилию кручения. Проложите трубки так, чтобы на них никто не мог наступить, и чтобы они не контактировали с горячими частями котла, а также горелка должна открываться, не задевая их. Наконечник соедините другие концы гибких трубок с всасывающим и обратным трубопроводами.

**НАЧАЛЬНАЯ ЗАЛИВКА НАСОСА**

- Перед тем как запускать горелку убедитесь в том, что обратный трубопровод, идущий в цистерну, не забит. Если существует какое-либо препятствие течению жидкости, это приведет к разрушению уплотнительной прокладки, надетой на вал насоса.
- Для того чтобы насос мог самостоятельно заполниться жидким топливом, обязательно ослабьте винт 5 (A), чтобы выпустить воздух, который содержится во всасывающем трубопроводе.



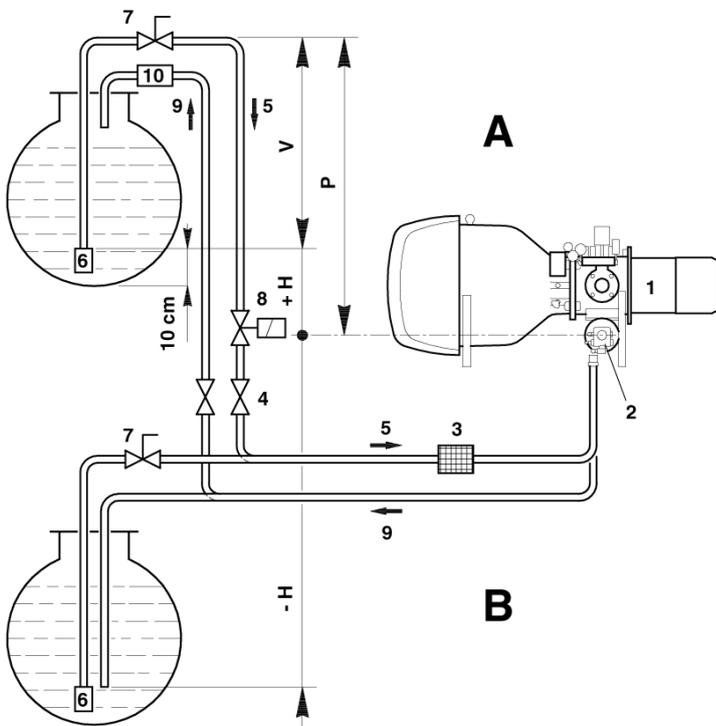
(C)

**РЕГУЛИРОВКА НАСОСА**

Насос не нуждается в какой-либо регулировке. Насос тарируется на заводе на 25 бар, это давление необходимо проверять и, в случае необходимости, изменять после розжига горелки. Рекомендуемое давление распыления: 25-30 бар. Давление не должно опускаться ниже 25 бар.

**ВРАЩЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ НАСОСА И ДВИГАТЕЛЯ НАСОСА**

Правильность направления вращения двигателей можно определить с помощью реле последовательности фаз (23) (рисунок А на странице 6). После выполнения электрического подключения горелки убедитесь в том, что горит зеленая лампочка на реле последовательности фаз. В том случае если перепутана последовательность подключения фаз, это реле не позволит осуществить запуск горелки.



## ПОДАЧА ТОПЛИВА (А)

Горелка оборудована самовсасывающим насосом, поэтому в пределах, указанных в таблице, горелка может самостоятельно обеспечить подачу топлива.

Бак с горючим находится выше горелки – случай А

Рекомендуется, чтобы высота  $P$  не превышала 10 метров, чтобы не вызывать слишком большую нагрузку на герметичные уплотнения насоса, а высота  $V$  не должна превышать 4 метра, чтобы насос мог произвести автоматическую заливку даже в том случае, когда бак почти пустой.

Бак с горючим находится ниже горелки – случай В

Разряжение в насосе не должно превышать 0,6 бар. Если разряжение будет больше, из топлива начнут испаряться газы; насос начнет работать более шумно и срок его службы сократится.

Рекомендуется, чтобы обратный трубопровод приходил на той же высоте, как и всасывающий трубопровод; в этом случае уменьшается вероятность того, что всасывающий трубопровод окажется незаполненным топливом.

+H	L (м)	
-H	MB10LSE	
	Φi (мм)	
(м)	Газ ¾ дюйма	Газ 1 дюйм
+2,0	15	35
+1,5	14	33
+1,0	13	30
+0,5	12	28
0	11	26
-0,5	10	24
-1,0	9,5	21
-1,5	8,5	19
-2,0	7,5	17
-3,0	6	13

(А)

## Условные обозначения

H = Разница уровней насоса – нижнего клапана (донный клапан)

L = Длина трубопровода

Φ = Внутренний диаметр трубы

1 = Горелка

2 = Насос

3 = Фильтр

4 = Ручной запорный вентиль

5 = Всасывающий трубопровод

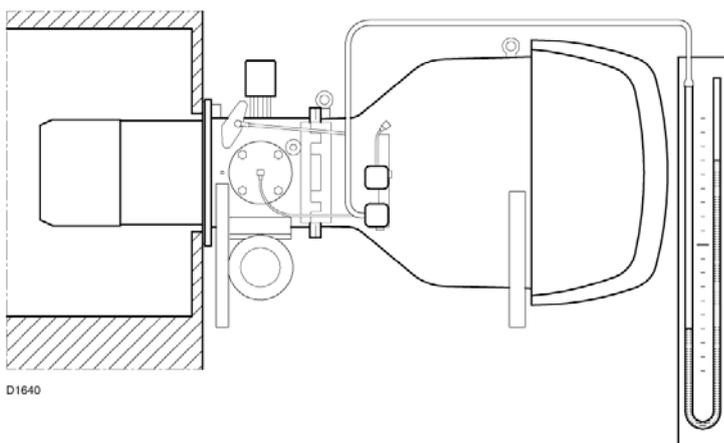
6 = Нижний (донный) клапан

7 = Ручной вентиль быстрого закрывания с дистанционным управлением (только для Италии)

8 = Соленоидный отсекающий вентиль (только для Италии)

9 = Обратный трубопровод

10 = Обратный клапан (только для Италии)



(В)

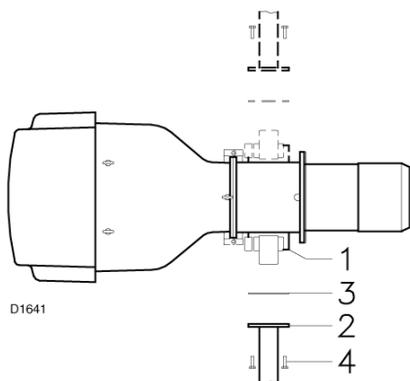
### **РЕГУЛИРОВКА ПЕРЕД РОЗЖИГОМ (при работе на газе)**

Настройка головки горелки, подачи воздуха и газа уже была описана на странице 13.

Другие настройки осуществляются следующим образом:

- Откройте ручные вентили, которые находятся перед газовой рампой.
- Установите реле минимального давления газа на начало шкалы.
- Установите реле давления воздуха на начало шкалы.
- Выпустите воздух из трубопровода газа.  
Рекомендуется выводить выпускаемый воздух за пределы здания, через пластиковую трубку, до тех пор, пока вы не почувствуете запаха газа.
- Установите П-образный манометр (рисунок В) на штуцер для измерения давления газа, расположенный на реле максимального давления газа.  
Он служит для того, чтобы приблизительно вычислять мощность горелки на 2-й ступени с помощью таблиц, приведенных на странице 18.

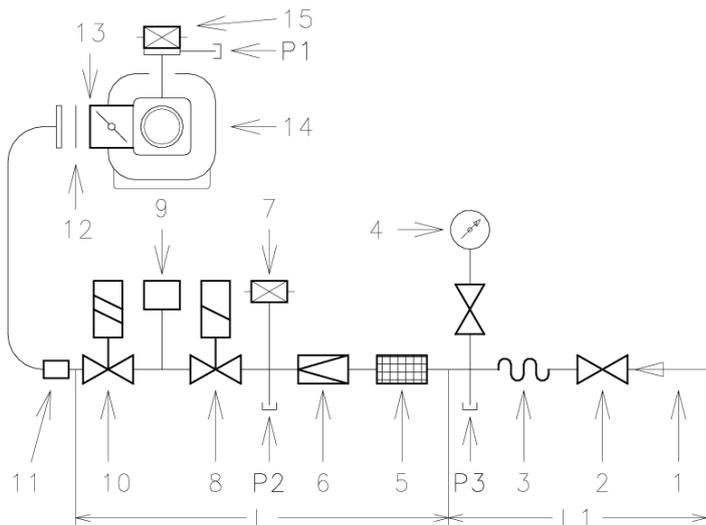
Перед тем, как производить розжиг горелки, рекомендуется отрегулировать газовую рампу таким образом, чтобы розжиг происходил при максимально безопасных условиях, то есть при небольшом расходе газа.



**(A)**

### ТРУБОПРОВОД ПОДАЧИ ГАЗА (A)

- Газовая рампа присоединяется к патрубку газа (1) (рисунок А) через фланец (2), прокладку (3) и крепится винтами (4), которые входят в комплект поставки горелки.
- Газовая рампа может находиться как справа, так и слева, смотри модели на странице 4.
- Электромагнитные клапаны газа (8) и (10) (рисунок В) должны располагаться как можно ближе к горелке таким образом, чтобы газ успевал доходить до головки горелки за безопасное время.
- Убедитесь в том, что давление, которое должно быть на горелке попадает в диапазон возможных значений на регуляторе давления (цвет пружинки).



**(B)**

### ГАЗОВАЯ РАМПА (B)

Она прошла испытания по стандартам EN 676 и поставляется отдельно от горелки, согласно коду, приведенному в таблице (С).

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СХЕМЕ (B)

- 1 – трубопровод, по которому подается газ
  - 2 – ручной вентиль
  - 3 – антивибрационная вставка (анаконда)
  - 4 – манометр с кнопочным вентилем
  - 5 – фильтр
  - 6 – регулятор давления (вертикальный)
  - 7 – реле минимального давления газа
  - 8 – предохранительный соленоидный вентиль VS (вертикальный)
  - 9 – устройство контроля герметичности клапанов газа (8) и (10). В соответствии со стандартом EN 676, для горелок с максимальной мощностью более 1200 кВт обязательно должен производиться контроль герметичности.
  - 10 – регулировочный соленоидный вентиль VR (вертикальный)  
две регулировки:
    - производительность при розжиге (быстрое неполное открывание в начале)
    - максимальная производительность (потом идет медленный этап открывания)
  - 11 – переходник газовая рампа – горелка
  - 12 – прокладка и фланец, входящие в комплект поставки горелки
  - 13 – Дроссельный клапан регулировки газа
  - 14 – горелка
  - 15 – реле максимального давления газа
- P1 – давление на головке горелки  
P2 – давление после регулятора  
P3 – давление перед фильтром  
L – газовая рампа, поставляется отдельно в соответствии с кодом, указанным в таблице (С)  
L1 – часть контура, которая должна выполняться монтажной организацией.

**ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ**

Давление P1 на головке горелки, полученное из таблицы (D) приведено для давления в камере сгорания, равном нулю; для того чтобы получить реальное значение давления, прибавьте к значению, измеренному на П-образном манометре (смотри рисунок В на странице 15), противодействие в котле.

**Замечание**

Для получения информации о настройке газовой ramпы, смотри руководство, которое к ней прилагается.

**ГАЗОВЫЕ РАМПЫ ПРОШЛИ ИСПЫТАНИЯ В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТОМ EN 676**

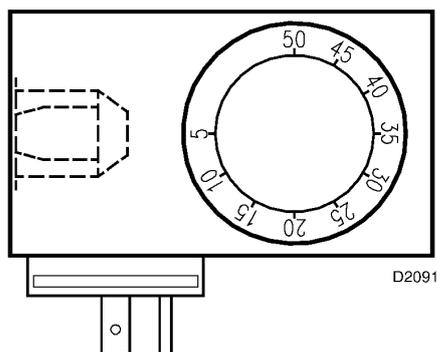
φ	Артикул	КОМПОНЕНТЫ		
		5)	6)	8)-10)
DN100	3970163	GF 40100/3	FRS 5100	DMV DLE 5100/11
DN125	3970196	GF 40125	FRS 5125	DMVDLE 5125/11

**(C)**

кВт	Горелка 14 (P1)				Газовая ramпа 5 – 6 – 8 – 10				Дроссельный клапан газа 13	
			MB 10 LSE		DN 100		DN125		G20	G 25
			G20	G25	G20	G25	G20	G25		
4000			17,0	25,2	22,0	32,6	8,4	12,4	2,9	4,3
4500			20,5	30,3	27,0	40,0	12,6	18,6	3,7	5,5
5000			26,7	39,5	32,0	47,4	15,8	23,4	4,5	6,7
5500			30,5	45,1	38,0	56,2	18,0	26,6	5,2	7,7
6000			34,0	50,3	41,0	60,7	19,0	28,1	5,7	8,4
6500			39,0	57,7	45,0	66,6	17,0	25,2	6,5	9,6
7000			44,0	65,1	53,0	78,4	19,5	28,9	7,5	11,1
7500			50,0	74,0	61,0	90,3	23,2	34,3	8,5	12,6
8000			55,5	82,1	68,0	100,6	26,0	38,5	10,0	14,8
8500			63,0	93,2	78,0	115,4	31,5	46,6	11,0	16,3
9000			71,0	105,1	107,0	158,4	42,0	62,2	12,0	17,8
9500			73,0	108,0	110,0	162,8	43,0	63,6	12,5	18,5
10000			74,5	110,3	117,0	173,2	45,0	66,6	13,0	19,2

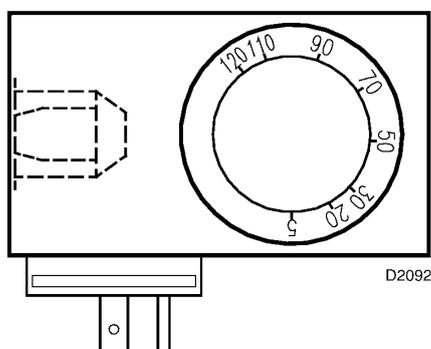
**(D)**

## РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА



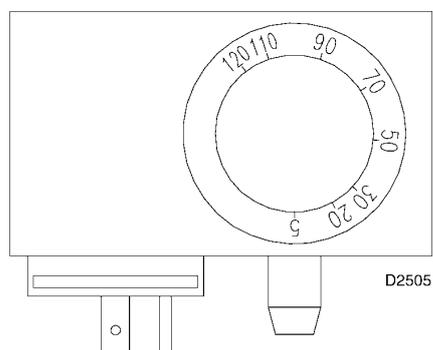
(A)

## РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА



(B)

## РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА



(C)

## РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА (A) – ПРОВЕРКА СО

Выполняйте настройку реле давления воздуха после того, как вы осуществите все настройку работы горелки на всех режимах горения, от минимальной до максимальной мощности модуляции, во время настройки реле давления воздуха устанавливается на начало шкалы.

Когда горелка будет работать в положении розжига или на минимальной мощности модуляции, измерьте содержание газа СО в дымовых газах с помощью специального газоанализатора. После чего начните постепенно закрывать какой-нибудь жесткой панелью всасывающий патрубок горелки до тех пор, пока содержание СО приблизится, но не превысит предельно допустимую концентрацию, установленную в стандарте ( $CO \leq 1\% \leq 10.000 \text{ ppm}$  (млн<sup>-1</sup>)).

После этого увеличьте давление, плавно повернув по часовой стрелке специальную ручку на реле давления, вплоть до аварийной остановки горелки.

Теперь уберите панель, которая закрывала всасывающий патрубок горелки, и проверьте, нормально ли запускается горелка.

## РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА (рис. B)

Выполняйте настройку реле максимального давления газа после того, как вы настроите работу горелки на максимальной мощности, во время настройки реле максимального давления газа устанавливается на конец шкалы (рисунок B).

Во время работы горелки на максимальной мощности, измерьте содержание газа СО в дымовых газах с помощью специального газоанализатора. После чего с помощью регулятора давления, установленного на газовой рампе, постепенно увеличивайте давление до тех пор, пока содержание СО приблизится, но не превысит предельно допустимую концентрацию, установленную в стандарте ( $CO \leq 1\% \leq 10.000 \text{ ppm}$  (млн<sup>-1</sup>)).

Теперь медленно поверните в сторону уменьшения давления специальную ручку на реле давления, вплоть до аварийной остановки горелки.

Затем вновь запустите горелку, выведите ее на максимальную мощность и установите давление газа на реле давление на первоначальное значение.

## РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА (рис. C)

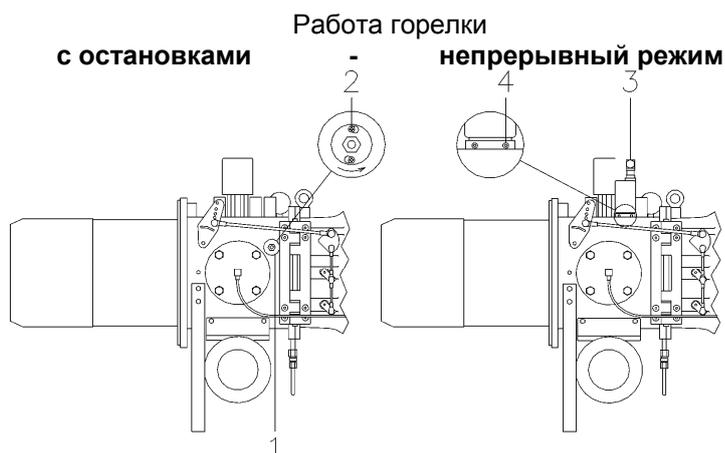
Выполняйте настройку реле минимального давления газа после того, как вы настроите работу горелки на максимальной мощности, во время настройки реле максимального давления газа устанавливается на конец шкалы (рисунок C).

Во время работы горелки на максимальной мощности, измерьте с помощью специального манометра давление газа на реле давления, после чего уменьшите это давление на 2 мбар с помощью регулировочного газового клапана.

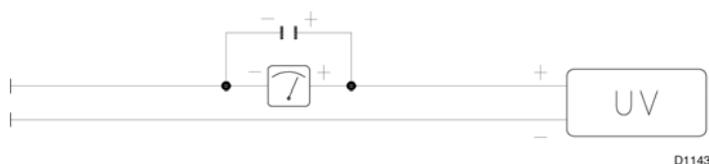
Теперь медленно поверните в сторону увеличения давления специальную ручку на реле давления, вплоть до аварийной остановки горелки.

Затем вновь запустите горелку, выведите ее на максимальную мощность и установите давление газа на реле давление на первоначальное значение.

## ФОТОЭЛЕМЕНТ НА УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ ЛУЧАХ

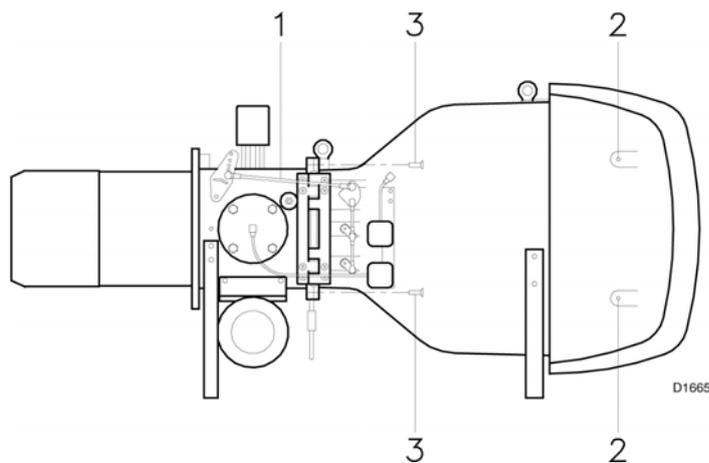


(A)



(B)

## ОТКРЫВАНИЕ ГОРЕЛКИ



(C)

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### Процесс горения

Проанализируйте дымовые газы. Если где-то по сравнению с предыдущими проверками произошли сильные изменения, значит, там особенно внимательно надо будет произвести техническое обслуживание.

### Утечки газа

Убедитесь, что в трубопроводе, соединяющем счетчик газа и горелку, нет утечек газа.

### Фильтр газа

Заменяйте фильтр газа, когда он загрязняется.

### Головка горелки

Откройте горелку и проверьте, чтобы все элементы горелки были целы и исправны, не деформированы из-за высокой температуры, не были грязными и стояли на своих местах.

### Фотоэлемент на ультрафиолетовых лучах

#### Горелки, работающие с остановками

Прочищайте стеклышко от пыли, если она там скапливается. Для этого ослабьте два винта (2) (рисунок А), которые держат суппорт (1) (рисунок А), поверните фотоэлемент и выньте его.

#### Горелки, работающие в непрерывном режиме

Прочищайте стеклышко от пыли, если она там скапливается. Для этого ослабьте два крепежных винта и выньте фотоэлемент.

### Электрический ток на фотоэлементе на ультрафиолетовых лучах (B)

Минимальное значение для нормальной его работы равно 70 мкА.

Если это значение ниже, то это может зависеть от:

- изношенности фотоэлемента
- низкого напряжения (менее 187 Вольт)
- плохо настроенной горелки

Если вы хотите измерить ток, воспользуйтесь микроамперметром для постоянного тока со шкалой на 100 мкА, который необходимо последовательно соединить с фотоэлементом, согласно схеме, с конденсатором на 100 мкФ – 1Вольт постоянный ток, подключенным параллельно прибору. Смотрите рисунок (B).

**Гибкие трубки** (при работе на солярке)

Следите за тем, чтобы они находились в рабочем состоянии, не валялись под ногами и не были деформированы.

**Горелка**

Следите за тем, чтобы не было слишком изношенных элементов или плохо затянутых винтов. Чистите горелку снаружи.

**Горение**

Если параметры процесса горения, замеренные вначале процесса, не соответствуют действующим стандартам или являются неудовлетворительными, свяжитесь со службой сервиса, чтобы выполнить необходимые регулировки.

**Замечание**

В зависимости от типа используемого газа, рекомендуется регулировать горелку в соответствии с параметрами, указанными в таблице (D).

**ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ ОТКРЫТЬ ГОРЕЛКУ (C):**

- Отключите напряжение.
- Отсоедините тягу (1) от рычага перемещения головки горелки.
- Отвинтите винты (2) и снимите кожух.
- Отвинтите винты (3)

Теперь вы можете повернуть горелку на шарнире.

EN 676		ИЗБЫТОК ВОЗДУХА			
		максимальная мощность $\lambda \leq 1,2$		минимальная мощность $\lambda \leq 1,3$	
UFP	Макс. теоретическое CO <sub>2</sub>	Регулировка CO <sub>2</sub> %		CO мг/кВт·ч	NO <sub>x</sub> мг/кВт·ч
		$\lambda = 1,2$	$\lambda = 1,3$		
G20	11,7	9,7	9,0	≤ 100	≤ 170
G25	11,5	9,5	8,8	≤ 100	≤ 170
G30	14,0	11,6	10,7	≤ 100	≤ 230
G31	13,7	11,4	10,5	≤ 100	≤ 230

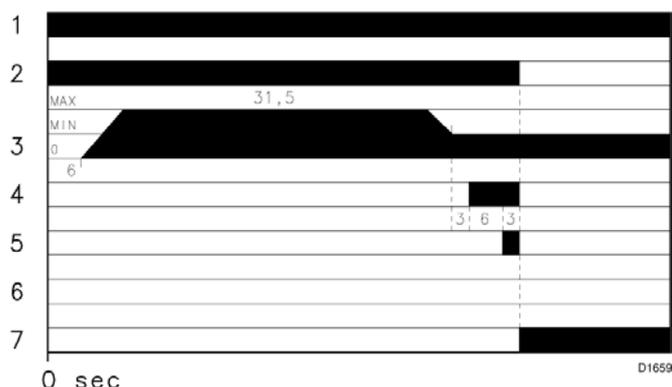
**(D)**

---

### ПРАВИЛЬНЫЙ РОЗЖИГ (секунды)



### РОЗЖИГА НЕ ПРОИЗОШЛО



(A)

### РАБОТА ГОРЕЛКИ (А)

- 1 – термостат
- 2 – двигатель
- 3 – воздушная заслонка
- 4 – трансформатор розжига
- 5 – клапан
- 6 – пламя
- 7 – аварийная остановка

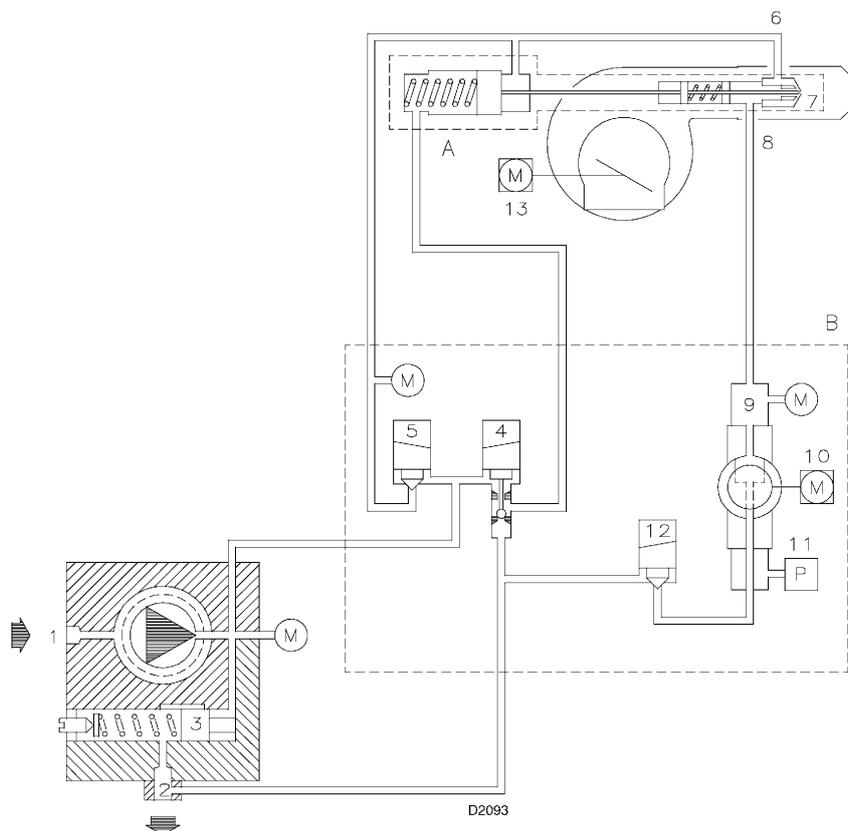
### ОТКЛЮЧЕНИЕ ГОРЕЛКИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

Если во время работы пламя случайно погаснет, в течение 1 секунды произойдет аварийная остановка горелки.

### ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА (В)

- 1 всасывание насоса
- 2 обратный трубопровод насоса и форсунки
- 3 регулятор давления насоса
- 4 трехходовой клапан, соединенный с исполнительным механизмом (А), который открывает и закрывает иглу форсунки (8)
- 5 предохранительный клапан
- 6 Прямой трубопровод форсунки
- 7 Форсунка с иглой, открывающей и закрывающей проходное отверстие
- 8 обратный трубопровод форсунки
- 9 Регулятор давления на обратном трубопроводе форсунки
- 10 Серводвигатель регулятора давления
- 11 Реле давления на обратном трубопроводе форсунки
- 12 Предохранительный клапан на обратном трубопроводе форсунки
- 13 Серводвигатель воздушной заслонки

- А исполнительный механизм, открывающий и закрывающий иглу форсунки
- В Блок клапанов для жидкого топлива и регулятор давления
- М манометр



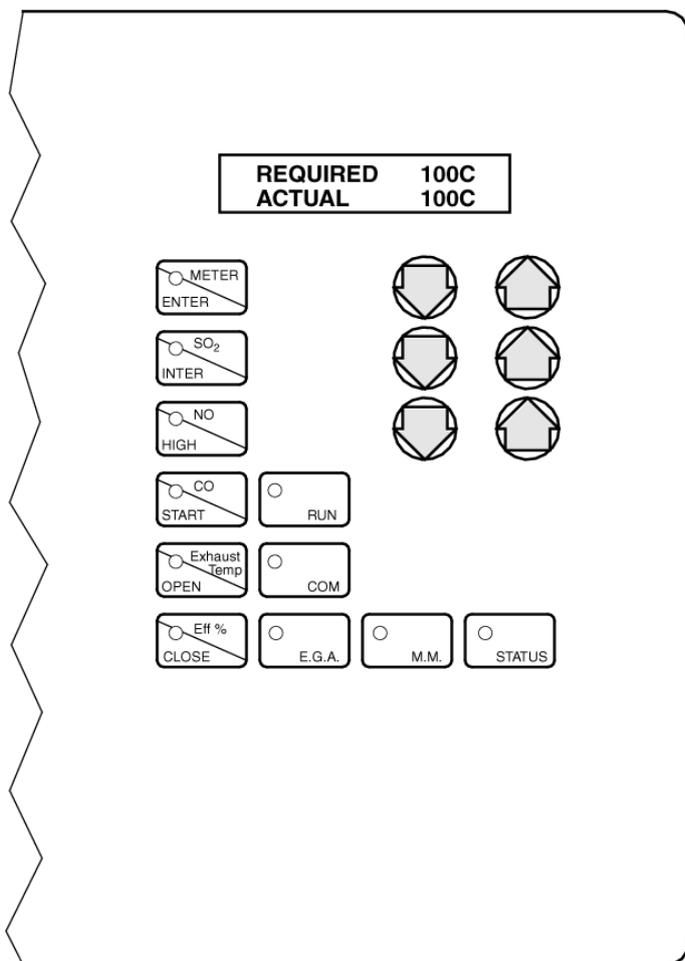
(B)

### РАБОТА

**Этап предварительной продувки:** клапан (5) закрыт, клапан (4) обесточен, а давление давит на поршень исполнительного механизма (А), который удерживает иглу (7) форсунки закрытой, клапан (12) закрыт.

**Этап розжига и обычной работы:** клапаны (4) – (5) – (12) под напряжением, давление на поршень исполнительного механизма (А), попадает в обратный трубопровод насоса, а давление, идущее от клапана (5), попадает в пространство перед поршнем исполнительного механизма (А) и открывает иглу форсунки.

**Остановка:** все клапаны обесточены, пружина позади поршня исполнительного механизма (А) держит иглу (7) форсунки закрытой.



## **СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ СМЕСИ ВОЗДУХ/ТОПЛИВО И ПЛАВНОГО ИЗМЕНЕНИЯ МОЩНОСТИ (МОДУЛЯЦИИ)**

### **• ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Система регулировки воздух/горючее и модуляции мощности, которой оборудованы горелки серии Modulbloc, это устройство управления, которое выполняет ряд взаимосвязанных функций, направленных на оптимизацию работы горелки и расхода топлива, как при независимой работе, так и при работе с другим оборудованием (например, котел с двойной топкой или несколько котлов, соединенных параллельно).

**(A)**

Основные функции этой системы управляют следующими процессами:

1. Система управляет дозированием воздуха и топлива. Оно осуществляется посредством прямого сервоуправления положением соответствующих клапанов, при этом отсутствуют допуски, характерные для систем регулировки с механическими механизмами и эксцентриком, используемых на традиционных модулирующих горелках.
2. Мощность горелки плавно регулируется в зависимости от нагрузки на систему, при этом температура или давление котла во время работы поддерживается на заданном уровне.
3. Происходит непрерывная тонкая подстройка расхода воздуха в зависимости от результатов выполненного анализа дымовых газов в дымоходе ( $O_2 - CO - CO_2$ ); эта функция работает, если установлен анализатор типа EGA (дополнительная опция);
4. Система управляет очередностью работы (каскадное регулирование) нескольких котлов, для чего между собой соединяются специальные различные устройства, и с помощью внутренних программ, установленных в каждой отдельной системе (опция).

Также имеется интерфейс и функции обмена данным с компьютером. Это нужно при дистанционном управлении или при использовании центральной системы управления. Выбор зависит от конфигурации системы.

### **ЗАМЕЧАНИЕ**

При первом пуске, а также после операций по настройке системы регулирования, которые могут потребоваться в дальнейшем, или при расширении набора базовых функций, потребуется ввод пароля для получения доступа. Пароль должен быть известен только техническому обслуживающему персоналу, обученному специальным образом внутреннему программированию данного прибора и специфическим областям применения данной горелки.

Специализированное руководство на прибор дается при обучении персонала, занимающегося техническим обслуживанием.

• **ФУНКЦИИ НА ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ, ДОСТУПНЫЕ РЯДОВОМУ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ – Смотри рис. (А)**

При выборе топлива, для которого уже выполнены настройки, на дисплее отображается F1 (топливо 1) или же F2 (топливо 2), в зависимости от сделанного выбора (F1 – газ; F2 = солярка).

Световой индикатор COM мигает в течение 5 секунд.

В течение этого времени на дисплее отображается число; оно обозначает количество установок или изменений настроек, выполненных для текущего топлива.

По истечении этих 5 секунд, на дисплее отобразится значение, которое зависит от выбранного способа отображения данных; для того чтобы выбрать нужный режим, нажмите одну из кнопок:



Соответствующий световой индикатор загорится, чтобы обозначить ваш выбор.

В режиме STATUS отображается заданное значение (RE = required) и реальное значение (AC = actual). Для того чтобы в режиме STATUS установить заданное значение (set point) для температуры/давления,

воспользуйтесь кнопками , которые находятся внизу.

Диапазон, в котором может находиться заданное значение (set point) температуры или давления зависит от типа используемого датчика (давление: 0 – 3 бар; 0 – 18 бар; 0 – 30 бар; температура: 0 – 400 °C).

Если в цепь управления горелкой поступает запрос на тепло, выполняется последовательность пуска. После предварительной продувки перед розжигом, который следует за этим, и по истечении еще 20 секунд (номинальных), система начинает выполнять плавное регулирование (модуляцию).

Режимы COM и EGA можно выбрать, только если процесс горения регулируется непрерывно. Это регулирование происходит вместе с работой специального анализатора дымовых газов, который поставляется в качестве дополнительного аксессуара.

Кнопка EGA позволяет отображать значение  $O_2$  и  $CO_2$  в текущий момент времени, кроме того, с помощью соответствующих кнопок можно вывести на дисплей следующие параметры процесса горения:

- температуру дымовых газов;
- производительность;
- содержание CO;
- содержание NO (если на анализаторе установлен дополнительный датчик);
- содержание  $SO_2$  (если на анализаторе установлен дополнительный датчик).

Если была нажата кнопка COM, то, выбирая параметры, так же как и в предыдущем пункте, можно вывести на дисплей значения, заданные на этапе настройки (значения, которые должны поддерживаться благодаря непрерывной регулировке процесс горения, эта функция также работает с вышеупомянутым анализатором дымовых газов).

Если в системе имеется анализатор дымовых газов EGA, он тарируется после каждой остановки и розжига горелки. Если во время тарирования выбран режим COM или EGA, на дисплее будет отображаться CAL; если анализатор находится на этапе охлаждения, на дисплее будет отображаться COOL.

Когда горелка работает, и в том и в другом режиме, если текущее значение параметра не достигло того значения, при котором разрешена корректировка, на дисплее отображается EGA.

При неполадке на анализаторе EGA, отображается численный код ошибки, независимо от того какой режим выбран, COM или EGA.

Если выбран режим MM, на дисплее отображается градус открытия серводвигателей воздушной заслонки и клапана топлива.

В этом режиме можно также отобразить версию программного обеспечения и номер обновления. Для этого необходимо одновременно нажать кнопки  и , которые находятся вверху.

Другая функция позволяет отрегулировать небольшие ошибки, касающиеся отображения текущего значения давления:

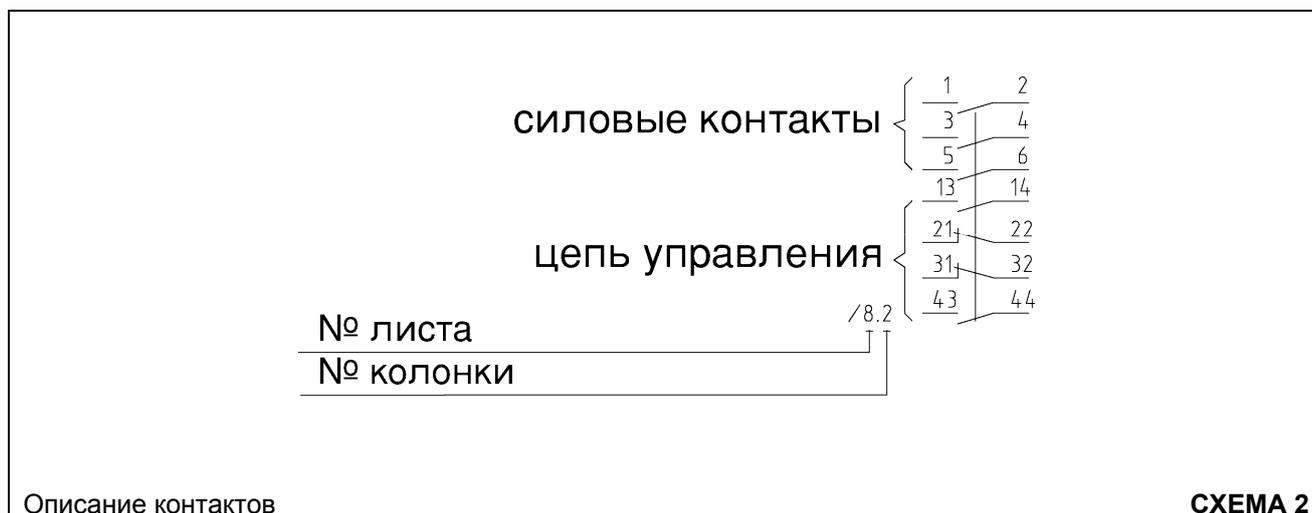
- Для увеличения значения нажмите одновременно кнопку RUN и кнопку , которая находится внизу.
- Для уменьшения значения нажмите одновременно кнопку RUN и кнопку , которая находится внизу.

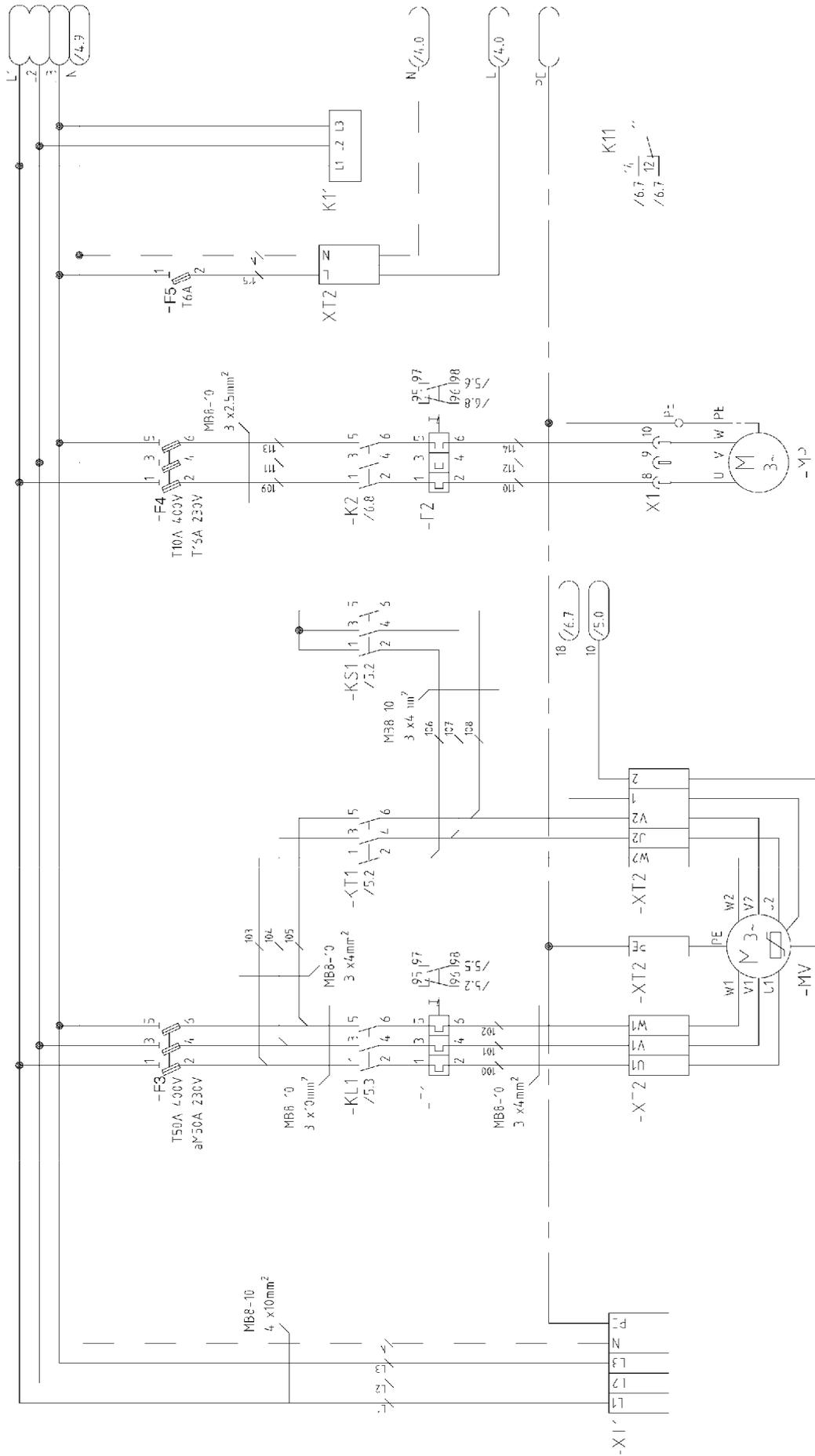
Если прибор управляет температурой, эта функция недоступна.

# ПРИЛОЖЕНИЕ

## Схема электрического щитка

<b>1</b>	<b>УКАЗАТЕЛЬ</b>
<b>2</b>	Описание контактов
<b>3</b>	Однопроводная силовая схема
<b>4</b>	Рабочая схема выбора топлива
<b>5</b>	Рабочая схема стартера звезда/треугольник
<b>6</b>	Рабочая схема LFL 1.... / LGK16 ...
<b>7</b>	Рабочая схема газовой рампы
<b>8</b>	Рабочая схема LFL 1.... / LGK16 ...
<b>9</b>	Рабочая схема Autoflame
<b>10</b>	Рабочая схема Autoflame
<b>11</b>	Рабочая схема Autoflame
<b>12-13-14-15</b>	Электрические соединения, выполняемые на заводе
<b>16-17-18</b>	Электрические соединения, которые должен выполнить монтажник
<b>19</b>	Выход с чистыми контактами (контакты без нагрузки)
<b>20</b>	Штекер для присоединения аксессуаров
<b>21</b>	Расположение соединительных штекеров – разъемов

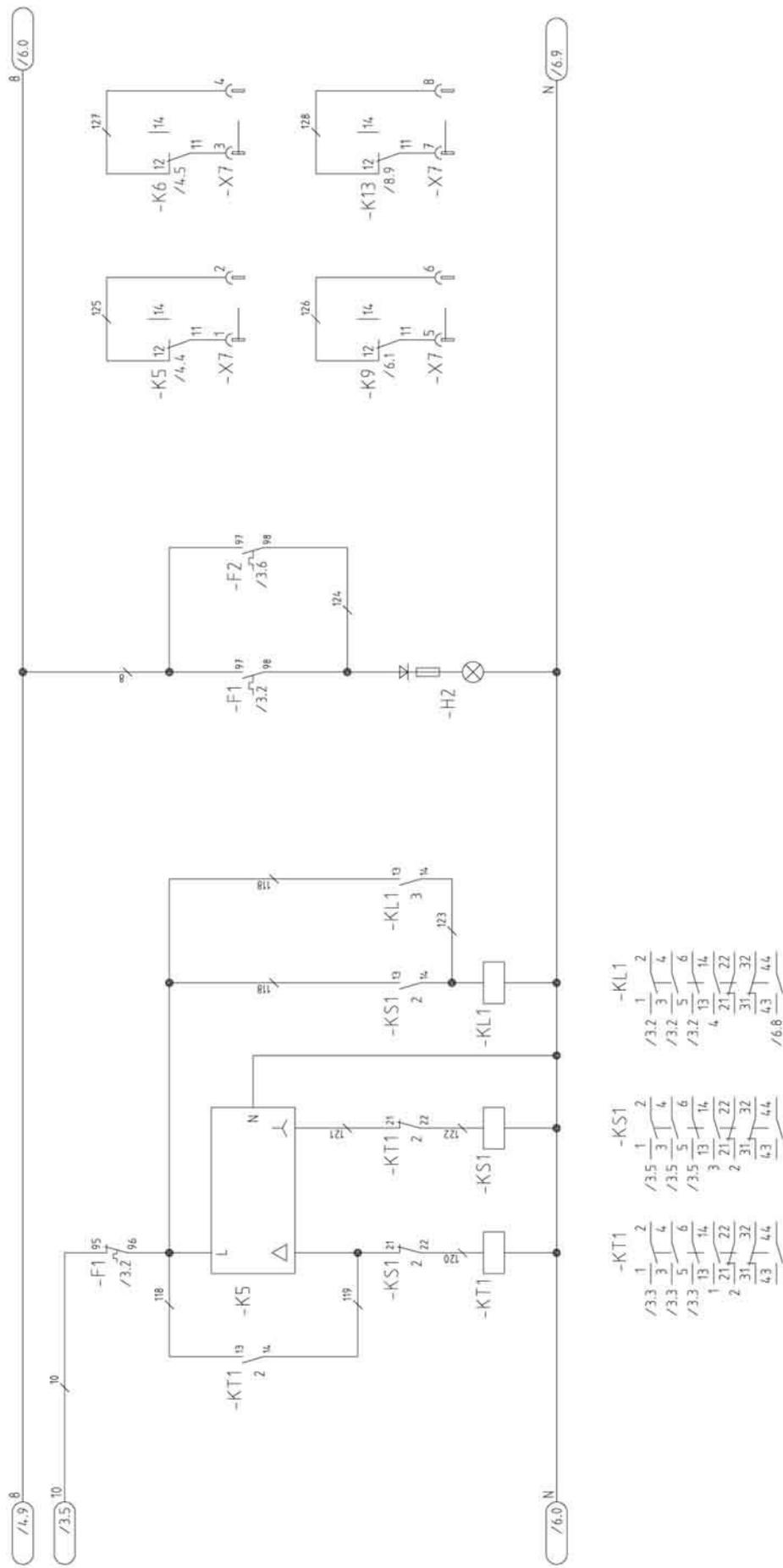




Однопроводная силовая схема

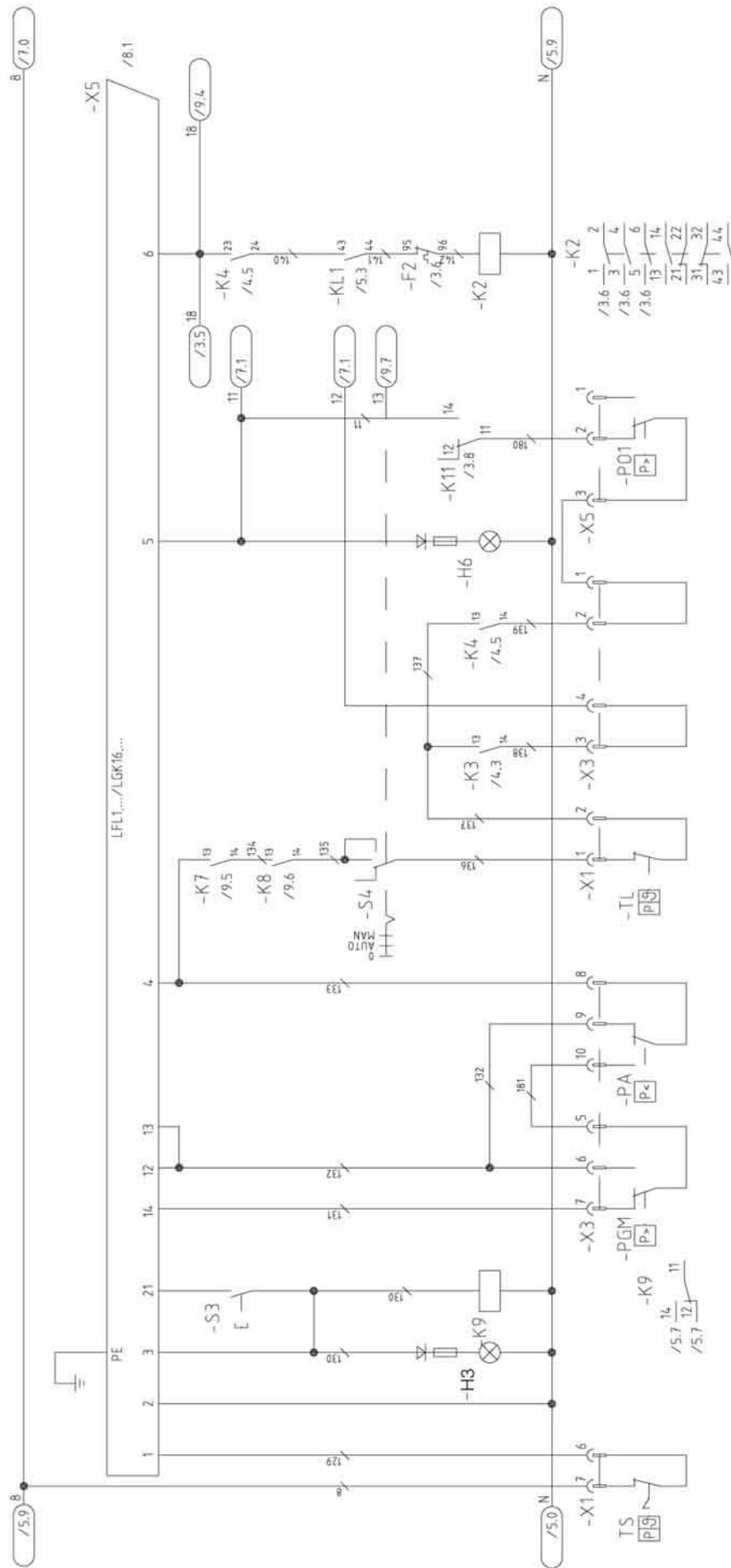
СХЕМА 3





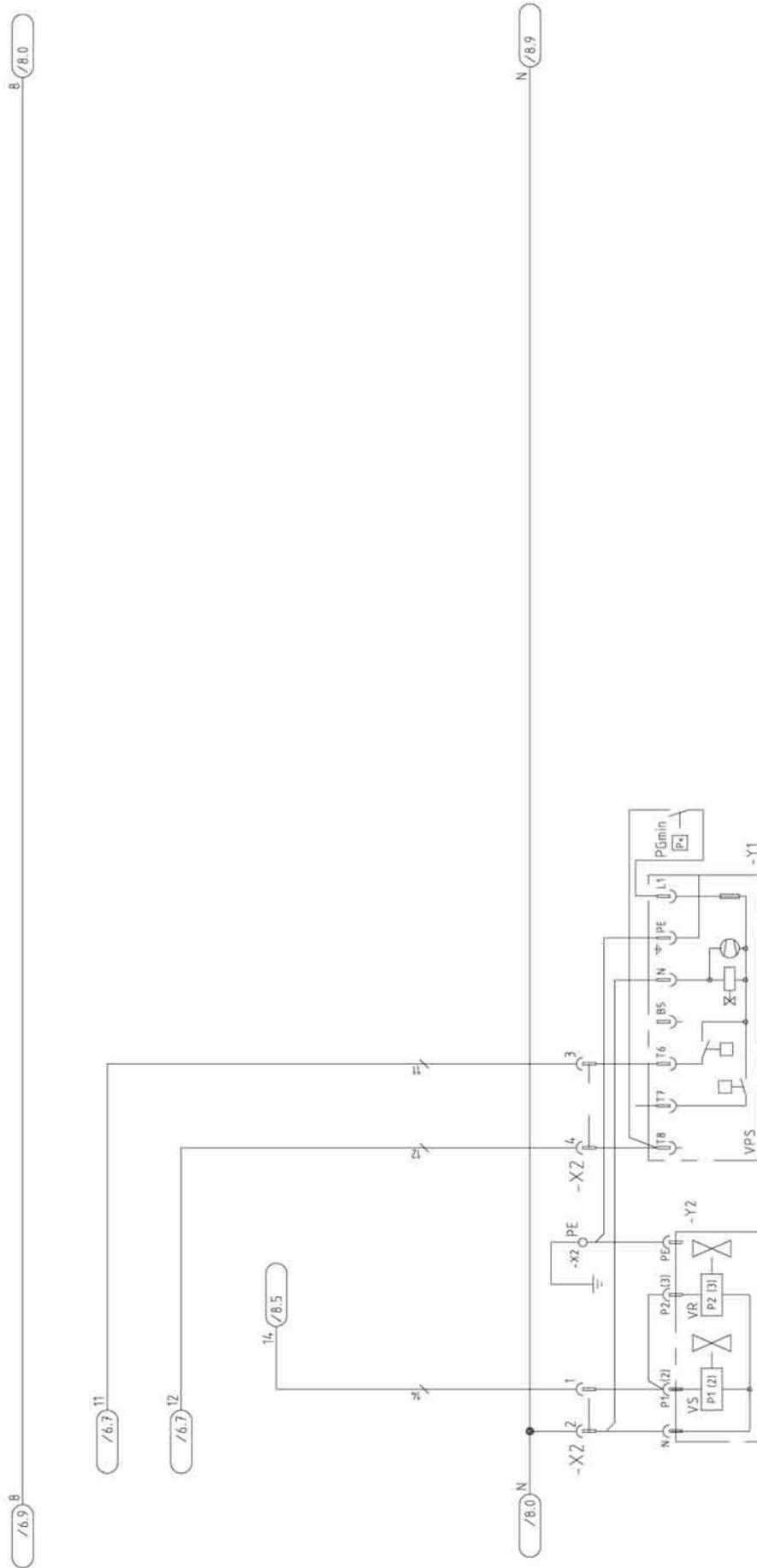
Рабочая схема стартера звезда/треугольник

СХЕМА 5



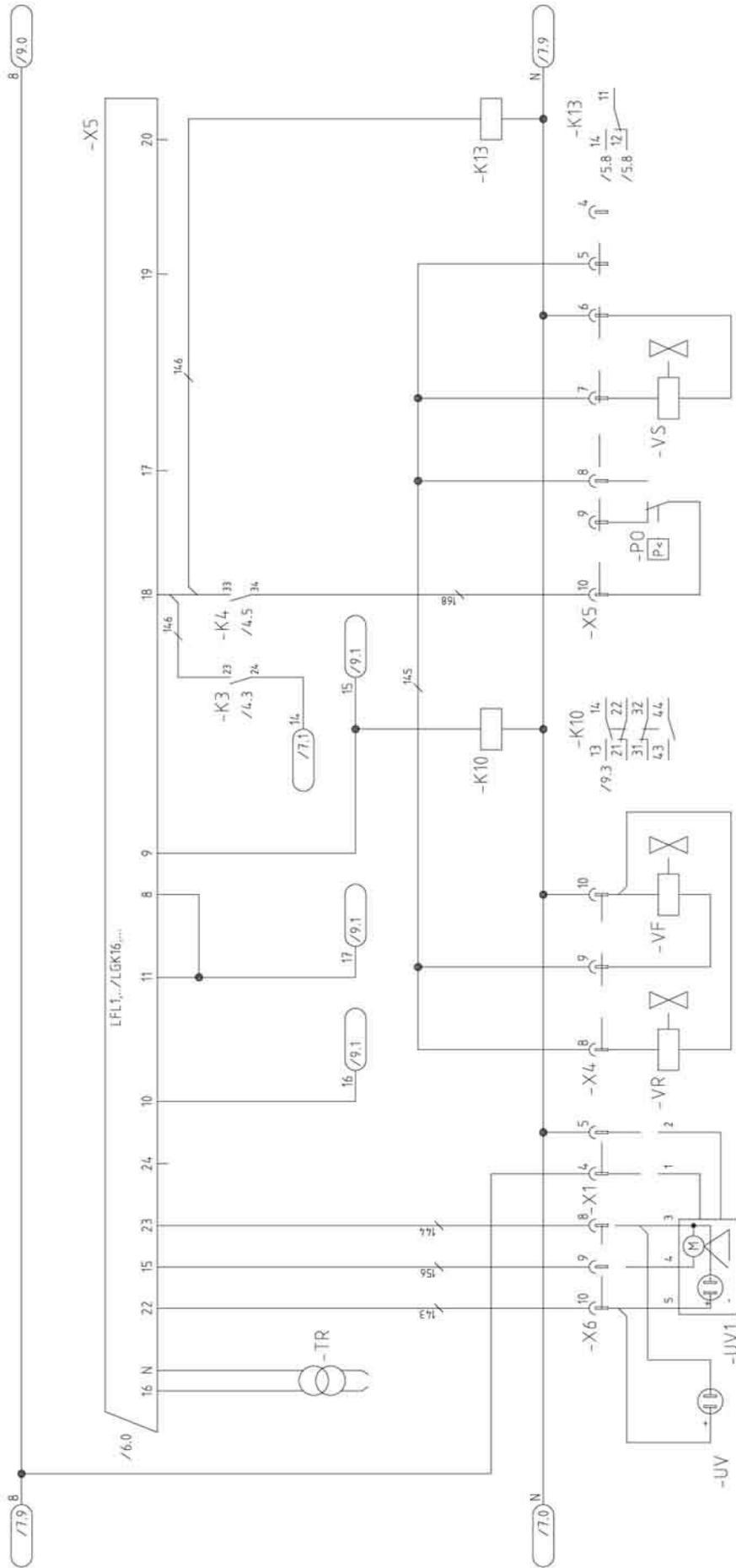
Рабочая схема LFL 1.../LGK 16 ...

СХЕМА 6



Рабочая схема газовой рампы

СХЕМА 7

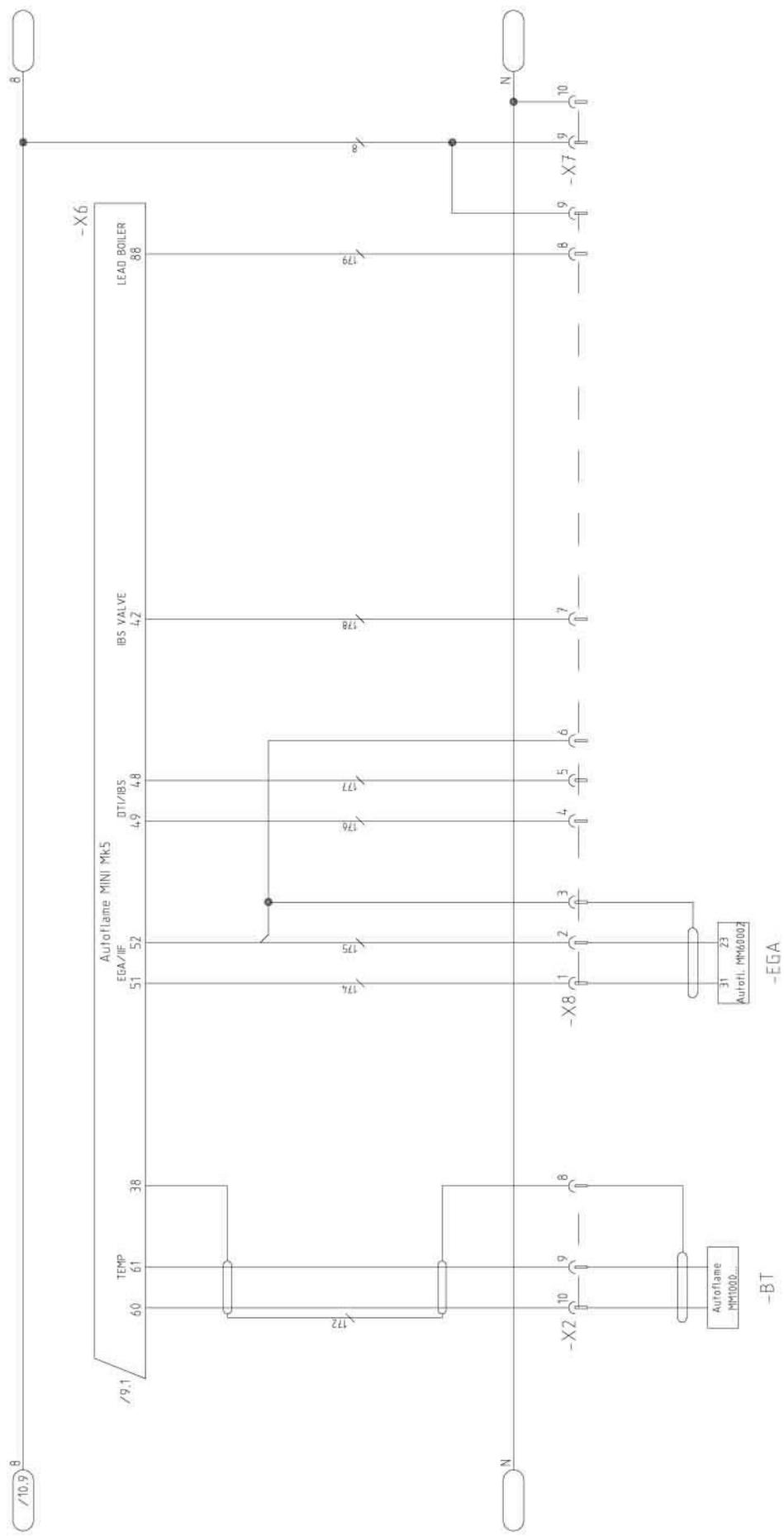


Рабочая схема LFL 1.../LGK 16 ...

CXEMA 8







Рабочая схема Autoflame

CXEMA 11

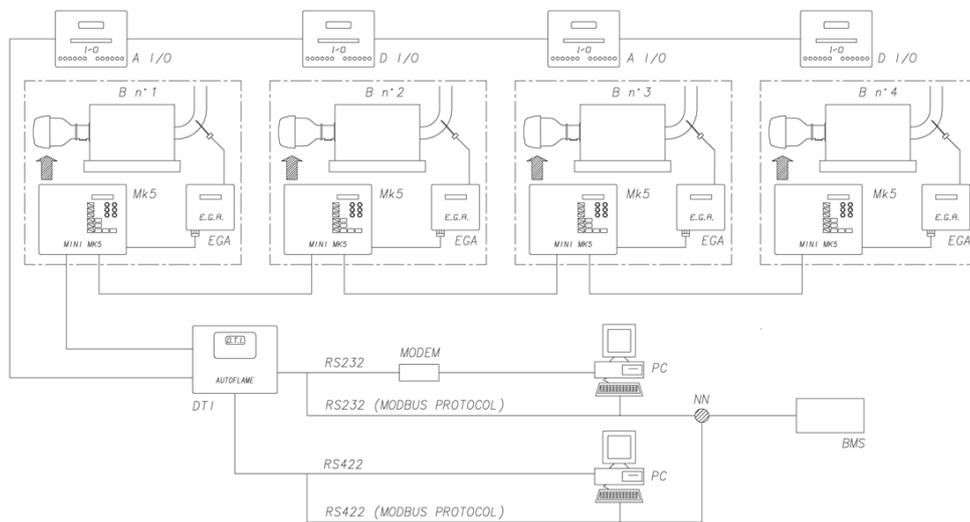




## Обозначения на электрических схемах

Autoflame – Электронный эксцентрик

- BP - Датчик давления
- BT - Датчик температуры
- F1 - Тепловое реле двигателя вентилятора
- F2 - Тепловое реле двигателя насоса
- F3 - Плавкие предохранители двигателя вентилятора
- F4 - Плавкие предохранители двигателя насоса
- F5 - Плавкие предохранители цепи управления
- H1 - Питание цепи управления
- H2 - Аварийная остановка двигателей
- H3 - Аварийная остановка горелки
- H6 - Горелка работает
- KL1 - Линейный контактор стартера звезда/треугольник
- KT1 - Контактор, подключаемый по схеме треугольник для стартера звезда/треугольник
- KS1 - Контактор, подключаемый по схеме звезда для стартера звезда/треугольник
- K2 - Контактор двигателя насоса
- K3 - Реле работы на газу
- K4 - Реле работы на солярке
- K5 - Таймер стартера звезда/треугольник
- K6 - Реле
- K7 - Реле
- K8 - Реле
- K9 - Реле
- K10 - Реле
- K11 - Реле последовательности фаз
- K13 - Реле
- LFL/KGK – Блок управления (автомат горения)
- MP - Двигатель насоса
- MV - Двигатель вентилятора
- PA - Реле давления воздуха
- PG - Реле минимального давления газа
- PGM - Реле максимального давления газа
- PO - Реле минимального давления солярки
- PO1 - Реле максимального давления солярки
- S1 - Кнопка аварийной остановки
- S2 - Переключатель солярка/газ
- S3 - Кнопка пуска горелки после аварийной остановки
- S4 - Переключатель: выключено / автоматический режим работы / ручной режим работы
- S5 - Переключатель : увеличение / уменьшение мощности
- SM1 - Серводвигатель топлива
- SM2 - Серводвигатель воздуха
- TB - Заземление горелки
- TL - Дистанционное устройство контроля предельных значений
- TS - Дистанционный аварийный выключатель
- UV - Фотоэлемент (для горелок с прерывистым режимом работы)
- UV1 - Фотоэлемент (для горелок с непрерывным режимом работы)
- VF - Клапан, используемый при работе на солярке
- VPS - Устройство контроля герметичности клапанов
- VR - Обратный клапан жидкого топлива
- VRG - Клапан регулировки газа
- VS - Предохранительный клапан жидкого топлива
- VSG - Предохранительный клапан газа
- XT1 - Главная клеммная колодка питания



(A)

### ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ (опции)

Системы Autoflame позволяют управлять системами с одной или несколькими горелками, к ним можно подключать локальные и удаленные устройства управления. Существует много различных вариантов соединения дополнительных модулей, работающих в формате Autoflame, и систем обмена данными RS232, RS422, модема или систем BMS (Система Управления Зданием), поэтому для любого специфического случая можно подобрать нужную комбинацию.

На рисунках, приведенных в данном руководстве, показано несколько возможных вариантов.

### Аналоговый модуль ввода/вывода (6 выходов + 6 конфигурируемых входов 4 ... 20 мА или 0 ... 10 В)

Аналоговый модуль ввода/вывода позволяет передавать с помощью интерфейса DTI на удаленную систему информацию о работе горелки (текущая температура / давление котла, заданное значение, % работы, градусы открывания серводвигателей, и так далее), а также значения температуры и давления в тепловой централи (котельной). Можно соединять между собой до 10 модулей. (Рис. А). Аналоговые модули ввода/вывода можно использовать для передачи с помощью сигналов 4-20 мА или 0-10 Вольт в удаленную систему таких параметров, как текущая температура / давление котла, заданное значение, % работы, градусы открывания серводвигателей в каждой отдельной горелке. Либо модуль может получать от удаленной системы, также с помощью сигналов 4-20 мА или 0-10 Вольт заданное значение контролируемого параметра (Рис. В).

### Цифровой модуль ввода/вывода (8 выходов без потенциала + 16 входов 220 Вольт)

Цифровой модуль ввода/вывода позволяет передавать на удаленную систему с помощью интерфейса DTI информацию о состояниях и аварийных сигналах в тепловой централи (котельной). Помимо этого, выходы можно использовать для управления любой компонентой котельной (насосы, вентиляторы и так далее). Можно соединять между собой до 10 модулей. (Рис. А).

### Модуль EGA (Анализатор дымовых газов)

Базовый модуль EGA комплектуется датчиком забора дымовых газов и термопарой. Он измеряет содержание газов  $O_2$ ,  $CO$ ,  $CO_2$  в дымовых газах. На заказ можно дополнить анализатор функцией измерения  $NO$  и  $SO$ , для чего необходимо установить внутри анализатора дополнительные измерительные ячейки. Концентрация указанных выше газов в дымовых газах отображается на дисплее Устройства регулировки, благодаря чему можно регулировать и, следовательно, оптимизировать процесс горения.

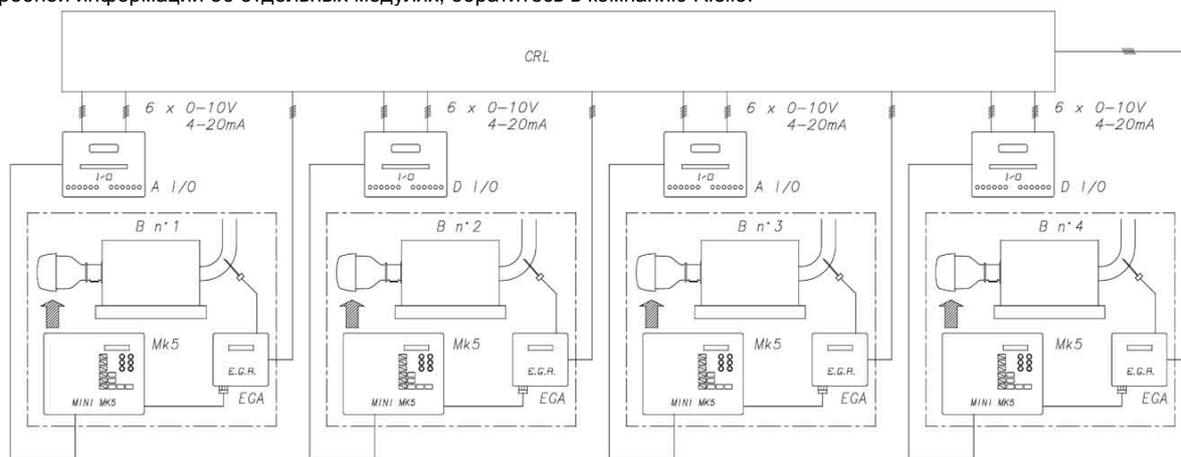
Информацию, полученную модулем EGA ( $O_2$ ,  $CO$ ,  $CO_2$ ,  $NO$  и  $SO$ , температура дымовых газов, температура в помещении), можно передать в систему управления 2 способами:

- с помощью 6 сигналов 4 ... 20 мА, которые берутся с клеммной колодки (рис. В)
- с помощью интерфейса DTI (рис. А). Анализатор EGA соединяется с установленным на горелке Устройством регулировки с помощью кабеля Belden 9501 или аналогичным. Эти аксессуары есть в каталоге Riello.

### Система передачи данных с помощью интерфейса DTI (рис. А)

Система передачи данных с помощью интерфейса DTI по протоколу обмена данными Modbus позволяет передавать любую информацию от Устройства регулировки на любую систему управления через порты RS232 или RS422, которые соединяются непосредственно или по модемной связи. Можно соединить между собой и управлять работой максимум 10 горелками с/без анализатора EGA, 10 цифровыми модулями ввода/вывода и 10 аналоговыми модулями ввода/вывода.

Таким образом, с помощью существующей системы управления можно будет следить за всеми данными, содержащимися в каждом отдельном Устройстве управления, производить розжиг и отключать одну горелку или несколько горелок, изменять заданное значение контролируемого параметра, а также управлять работой каскада, если горелки соединены между собой (программное обеспечение для управления работой горелок, соединенных в каскад, уже стандартно установлено в каждом Устройстве регулирования). Все эти компоненты должны соединяться между собой посредством кабеля типа Belden 9501 или аналогичного, указанного в каталоге Riello. Для того чтобы разрабатывать различные конфигурации или для получения более подробной информации об отдельных модулях, обратитесь в компанию Riello.



(B)