

## Газовые горелки

Модуляционный режим работы

# CE

КОД	МОДЕЛЬ	ТИП
3486000	MB 4 SE	840 T1
3786001	MB 4 SE	840 T1
3786005	MB 4 SE	840 T1
3786006	MB 4 SE	840 T1
3786100	MB 6 SE	841 T1
3786101	MB 6 SE	841 T1
3786105	MB 6 SE	841 T1
3786106	MB 6 SE	841 T1

2915657 (1)

## УКАЗАТЕЛЬ

<b>Технические данные</b> .....	3
Существующие модели .....	4
Аксессуары .....	4
Описание горелки .....	5
Описание электрического щитка .....	6
Упаковка – вес .....	7
Комплектация .....	7
Габаритные размеры .....	8
Диапазон применения .....	8
Котлы .....	9
Испытательный котел .....	9
<b>Монтаж</b> .....	10
Фланец котла .....	10
Длина головки .....	10
Крепление горелки на котле .....	10
Доступ к внутренним компонентам горелки .....	10
Положение электродов .....	11
Регулировка головки горелки .....	11
Вращение двигателя вентилятора .....	12
Регулировка перед розжигом (газ) .....	13
Трубопровод подачи газа .....	14
Реле давления воздуха .....	16
Реле максимального давления газа .....	16
Реле минимального давления газа .....	16
Техническое обслуживание .....	17
Работа горелки .....	19
Система регулировки воздух/топливо и плавное изменение мощности (модуляция) .....	20
<b>Приложение – электрическая схема щитка</b> .....	23

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

МОДЕЛЬ		MB 4 SE	MB 6 SE	
ТИП		840 T1	841 T1	
МОЩНОСТЬ (1)	максимальная	кВт	2325-4070	3558-6000
	минимальная	кВт	1070-2325	1186-3558
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ(1)		ПРИРОДНЫЙ ГАЗ: G20 (метан) – G21 – G22 – G23 – G25		
ТОПЛИВО		ПРИРОДНЫЙ ГАЗ: G20 (метан) – G21 – G22 – G23 – G25		
Давление газа при максимальной производительности (2), газ: G20/G25		мбар	23,5 / 30	36,7 / 47,7
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	230 – 400 с нейтралью ~ +/-10 % 50 – три фазы	
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА		об/мин	2900	2900
Двигатель Вентилятора (пуск звезда/треугольник)	Вольт	230/400-400/690	230/400-400/690	
	кВт	11	13	
	Ампер	38 – 22	46,7 – 27	
ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА		V1 – V2 I1 – I2	230 Вольт – 2 x 5 кВольт 1,9 А – 30 мА	
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ		кВт макс	13	15
СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ		IP 40		
СООТВЕТСТВИЕ ДИРЕКТИВАМ ЕЭС		98/37 – 89/336 – 73/23 – 90/396		
ШУМ (3)		дБ(Гарм.)	82,2	84,8
СЕРТИФИКАЦИЯ		СЕ	0085AU2367	

(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.

(3) Звуковое давление было измерено в лаборатории на заводе изготовителе, горелка работала на испытательном котле при максимальной мощности.

## СУЩЕСТВУЮЩИЕ МОДЕЛИ

МОДЕЛЬ	КОД	НАПРЯЖЕНИЕ СЕТИ	ПОДАЧА ТОПЛИВА
MB 4 SE	3786000	400 Вольт	справа
	3786001	230 Вольт	справа
	3786005	400 Вольт	слева
	3786006	230 Вольт	слева
MB 6 SE	3786100	400 Вольт	справа
	3786101	230 Вольт	справа
	3886105	400 Вольт	слева
	3786106	230 Вольт	слева

### АКСЕССУАРЫ (по запросу):

- **УСТРОЙСТВО ДЛЯ РАБОТЫ НА СЖИЖЕННОМ НЕФТЯНОМ ГАЗЕ (GPL):** позволяет сжигать в горелках серии MB 4 – 6 SE сжиженный нефтяной газ.

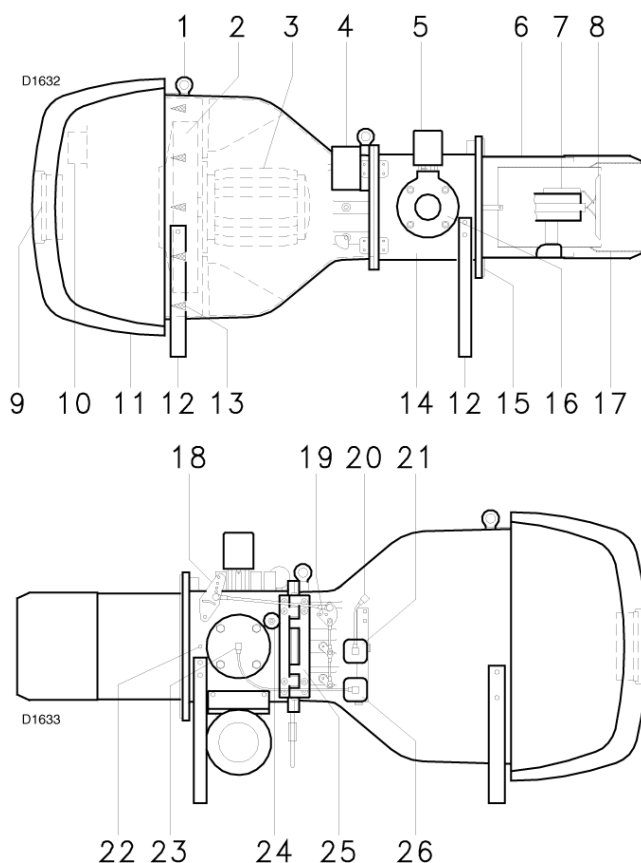
ГОРЕЛКА	MB 4 SE	MB 6 SE
МОЩНОСТЬ кВт	1070 – 4070	1186 – 6000
КОД	3010189	3010190

- **ГАЗОВАЯ РАМПА СООТВЕТСТВУЕТ СТАНДАРТУ EN 676:** смотри стр. 18.

### **ЗАМЕЧАНИЕ.**

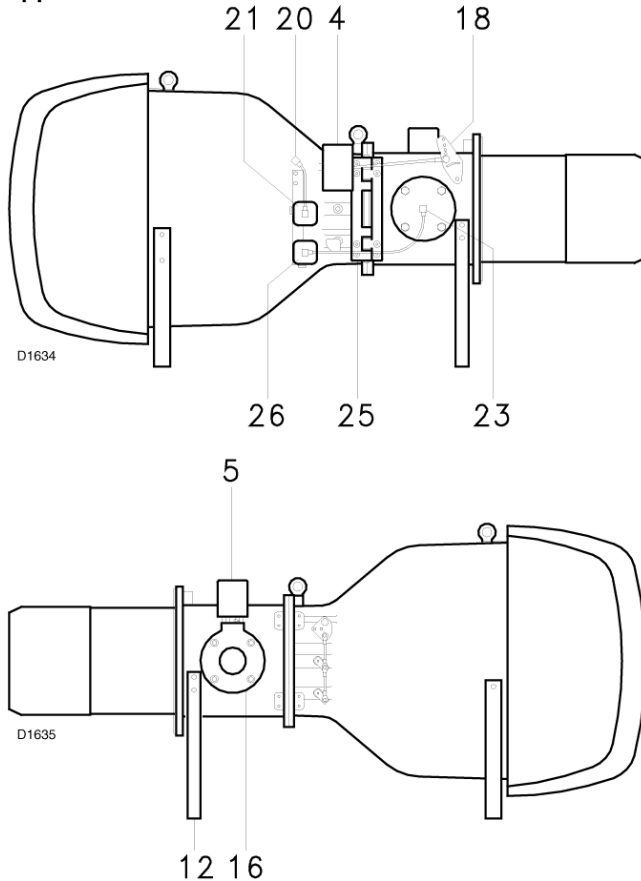
Монтажник несет ответственность за добавление любых устройств безопасности, не описанных в данном руководстве.

## ПОДАЧА ТОПЛИВА СПРАВА



(A)

## ПОДАЧА ТОПЛИВА СЛЕВА



(B)

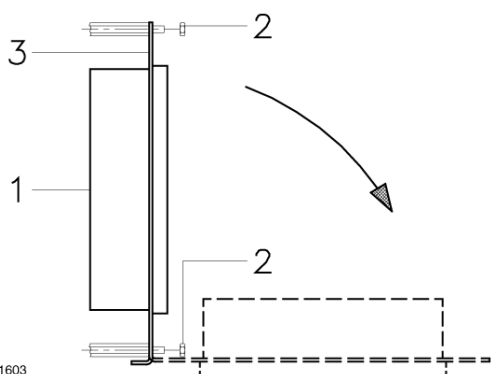
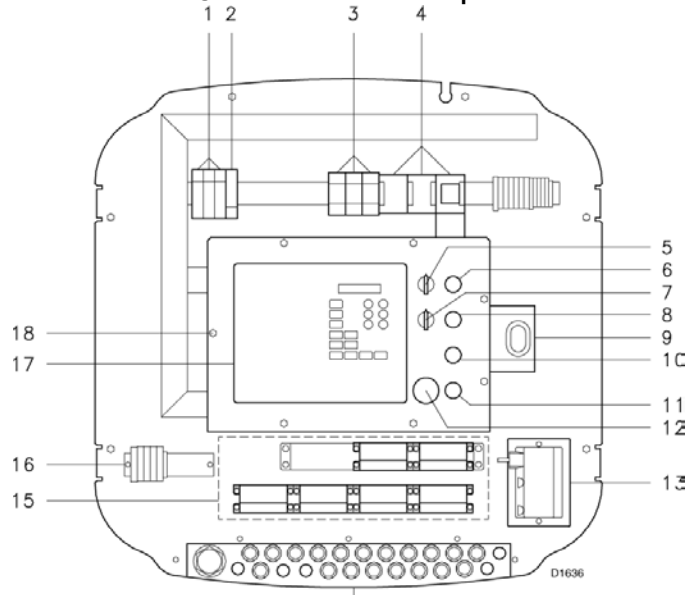
## ОПИСАНИЕ ГОРЕЛКИ (А) – (В)

- 1 Кольца для подъема
- 2 Крыльчатка вентилятора
- 3 Двигатель вентилятора
- 4 Серводвигатель воздушной заслонки
- 5 Серводвигатель регулятора газа
- 6 Головка горелки
- 7 Электроды розжига
- 8 Подпорная шайба
- 9 Щиток управления (смотри страницу 6)
- 10 Контакт двигателя и реле тепловой защиты с кнопкой перезапуска (смотри страницу 6)
- 11 Корпус Электрического щитка
- 12 Суппорты горелки
- 13 Вход воздуха в вентилятор
- 14 Патрубок
- 15 Экран для крепления к котлу
- 16 Регулятор расхода газа
- 17 Заслонка
- 18 Ручка для перемещения головки горелки
- 19 Ручка для перемещения головки горелки и воздушной заслонки
- 20 Штуцер для измерения давления на реле давления воздуха
- 21 Реле давления воздуха
- 22 Штуцер для замера давления воздуха в головке горелки
- 23 Штуцер для измерения давления на реле давления газа
- 24 Ультрафиолетовый фотозлемент
- 25 Шарнир для открывания горелки
- 26 Реле максимального давления газа со штуцером для замера давления

Горелку можно открывать как справа, так и слева. Таким образом, не важно, с какой стороны будет подходить трубопровод топлива.

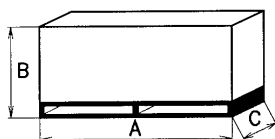
Когда горелка закрыта, шарнир можно переставить на другую сторону

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЩИТ



## УПАКОВКА

мм	А	В	С	кг
МВ 4-6	2120	1175	1005	



## ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЩИТКА (А)

- 1 Блок предохранителей двигателя вентилятора
- 2 Блок вспомогательных предохранителей
- 3 Реле
- 4 Стартер звезда/треугольник
- 5 Переключатель выключено – автоматический режим работы – ручной режим работы
- 6 Световой индикатор питания дополнительных устройств
- 7 Переключатель увеличение – уменьшение мощности
- 8 Световой индикатор работы горелки
- 9 Блок управления
- 10 Световой индикатор аварийной остановки двигателя
- 11 Световой индикатор аварийной остановки горелки и кнопка с лампочкой для перезапуска после аварийной остановки
- 12 Кнопка аварийной остановки
- 13 Трансформатор розжига
- 14 Пластина держатель проводов Рg29 и Рg11 для внутренних и внешних соединений
- 15 Соединительные вилки розетки с кодами
- 16 Главная клеммная колодка питания
- 17 Устройство настройки с электронным эксцентриком
- 18 Гайки для снятия панели с устройства с электронным эксцентриком

## ЗАМЕЧАНИЕ.

При техническом обслуживании (замена двигателя или крыльчатки) пластину (14) (рисунок А) можно снять, вилки-розетки (15) (А) с кодами просто вынимаются друг из друга.

Для того чтобы облегчить техническое обслуживание электрического щитка, можно снять 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.

## **ЗАМЕЧАНИЕ**

Аварийная остановка горелки может произойти двумя способами:

- **АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ:**  
Если загорится световой индикатор на панели (10) (А), это означает, что произошла аварийная остановка горелки. Для возобновления работы нажмите кнопку перезапуска после аварийной остановки 11 (А) на странице 6.
- **АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ:**  
для возобновления работы нажмите кнопки на реле тепловой защиты (48) (рисунок А) на странице 6.

## **УПАКОВКА – ВЕС (С)**

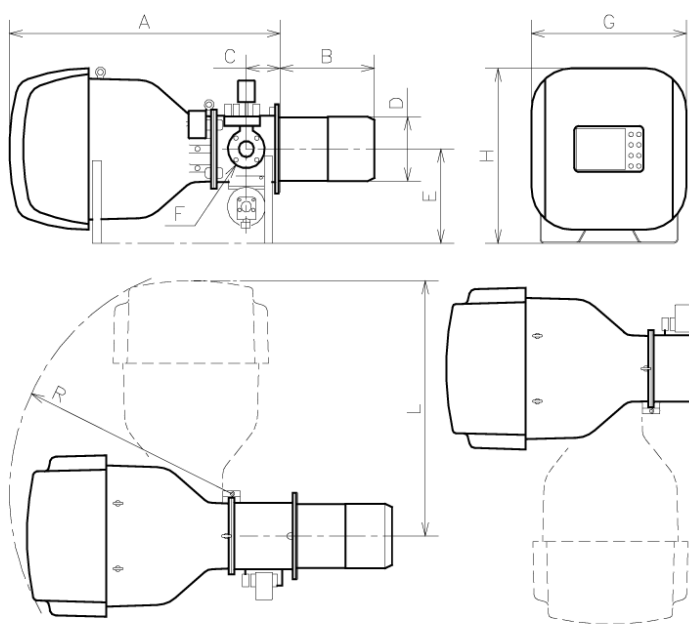
Указаны приблизительные значения.

- Упаковка горелки установлена на деревянную подставку, удобную 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 М 16 х 50
- 1 - тепловой экран
- 4 - винты для крепления фланца горелки к котлу: М 20 х 70
- 1 - инструкция
- 1 - каталог запчастей

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



D1604

(A)

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ (A)

Указаны приблизительные размеры. Габаритные размеры горелки приведены в таблице (A). 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 A на странице 5).**

## ДИАПАЗОН ПРИМЕНЕНИЯ (рисунок B)

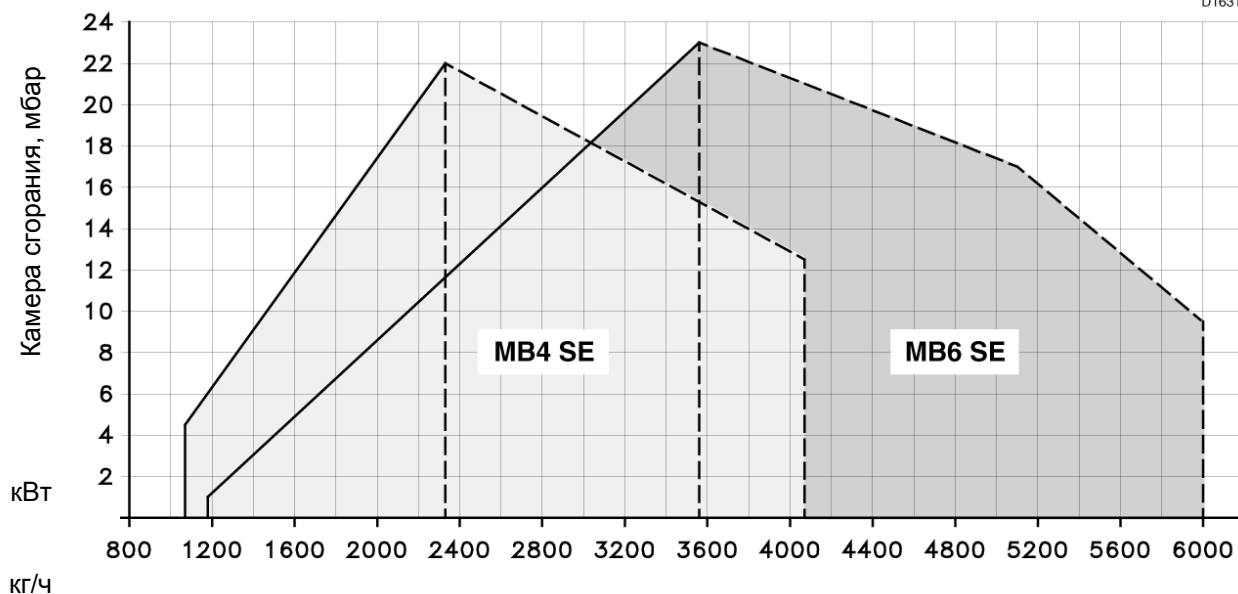
**МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ** выбираемой внутри области обозначенной на графике пунктиром. **МИНИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ** не должна быть меньше, чем минимальный предел на диаграмме:

MB 4 SE= 1070 кВт = 90 кг/час  
MB 6 SE= 1186 кВт = 100 кг/час

## Внимание:

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
MB 4 – 6	1470	511	183	336	490	DN80	840	910	1330	1205





## 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 бытового назначения не прошедшего 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.



(С)

### ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ КОТЕЛ (Рисунок С)

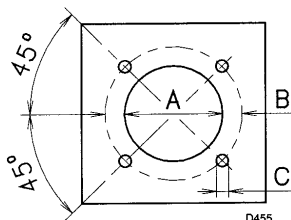
Области применения были получены на специальных испытательных котлах, в соответствии со стандартом EN 676.

На рисунке (С) даны диаметр и длина камеры сгорания во время испытаний.

**Пример:** Горелка MB 4 – Производительность 3000 кВт

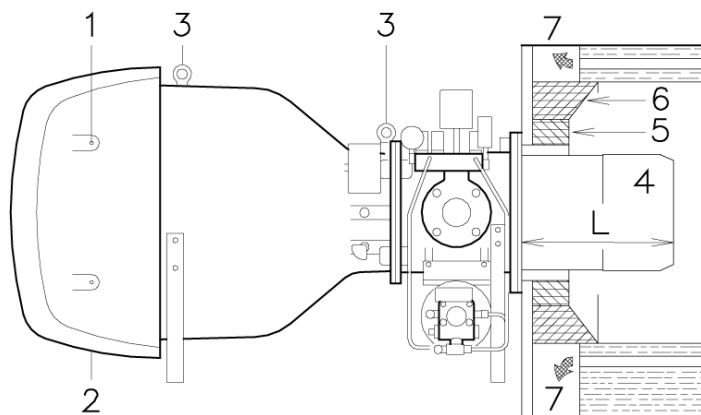
Диаметр 100 см – длина 4 метра.

мм	A	B	C
MB 4 – 6	350	496	M 20

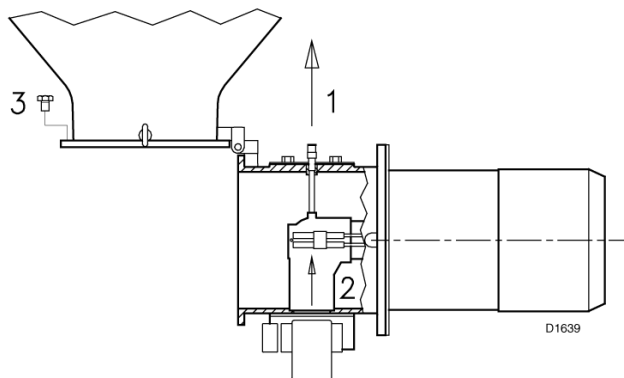


(A)

### УСТАНОВКА ОРЕЛКИ НА КОТЕЛ



(B)



(C)

## 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 огнестойкого 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.

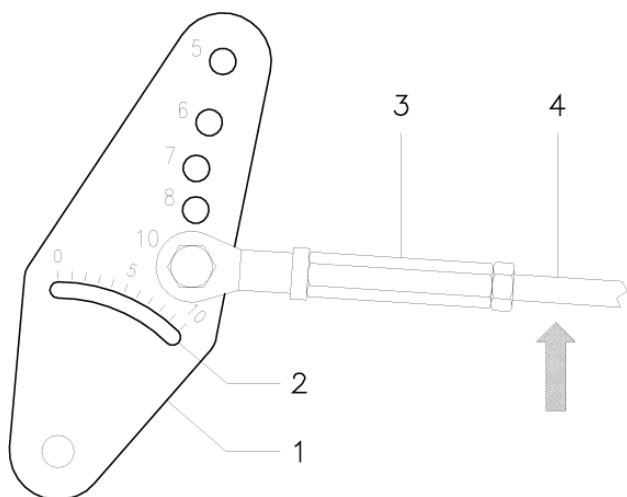
### ДОСТУП К ВНУТРЕННИМ КОМПОНЕНТАМ ГОРЕЛКИ (C)

- Отсоедините шток рычага перемещения головки (18) (страница 5), отвинтите 4 крепежных винта (C) и поверните горелку на шарнире как показано на рисунке (C).
- Отвинтите винт (1) (рисунок C) и вы сможете вынуть внутреннюю часть головки, приподняв ее как показано в точке 2 (рисунок C).



(A)

**РЕГУЛИРОВКА ГОЛОВКИ ГОРЕЛКИ**

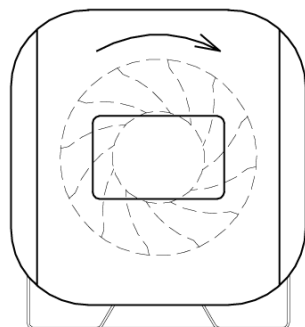


D1613

Перед тем как поворачивать горелку на шарнире, отсоедините с одного конца эту тягу.

**Внимание:** присоедините его правильно обратно к отверстию, которое использовалось при настройке при первом пуске

(B)



(C)

**ПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ**

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

**РЕГУЛИРОВКА ГОЛОВКИ ГОРЕЛКИ**

Серводвигатель воздушной заслонки (3) (рисунок А на странице 5), меняет расход воздуха в зависимости от требуемой мощности, с помощью механизма (1) (рисунок В), а также изменяет регулировку головки горелки.

Эта система позволяет добиться оптимальной регулировки даже при работе на минимально возможных мощностях.

На заводе производится регулировка на максимальный ход.

Отверстие (10) (рисунок В) соответствует ходу в 10 рисок, когда серводвигатель открывает воздушную заслонку на 90°.

Как правило, такая настройка (идеальная при работе горелки на максимально возможных мощностях) подходит при работе практически на любой мощности из рабочего диапазона, потому что при уменьшении максимальной выходной мощности, должно уменьшаться отверстие подачи воздуха и, следовательно, должен уменьшаться ход головки.

Рекомендуется уменьшить ход головки, когда горелка работает на мощности большей, чем максимальный предел рабочего диапазона мощностей (при небольшой мощности сжигаемого топлива, воздушные заслонки полностью открыты).

## ОТКРЫВАНИЕ ГОЛОВКИ НА КОЛИЧЕСТВО «РИСК», СООТВЕТСТВУЮЩИХ ОТКРЫТИЮ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ НА 90°

МВ 4	Мощность кВт	4070	3635	3200	2765	2325
	Отверстие = ход	10	8	7	6	5
МВ 6	Мощность кВт	6000	5160	4625	4090	3558
	Отверстие = ход	10	8	7	6	5

Если сместить тягу (4) на другое отверстие (8-7-6-5), уменьшится максимальное открывание горелки, а минимальное открывание останется таким же. Можно увеличить размер отверстия при минимальном открывании. Для этого необходимо отвинтить удлинитель (3), чтобы увеличить расстояние до тяги (4). Если в минимальном положении заслонку будет открыта побольше, это даст более мягкий розжиг, когда минимальная мощность горелки больше, чем нижний предел рабочего диапазона мощностей.

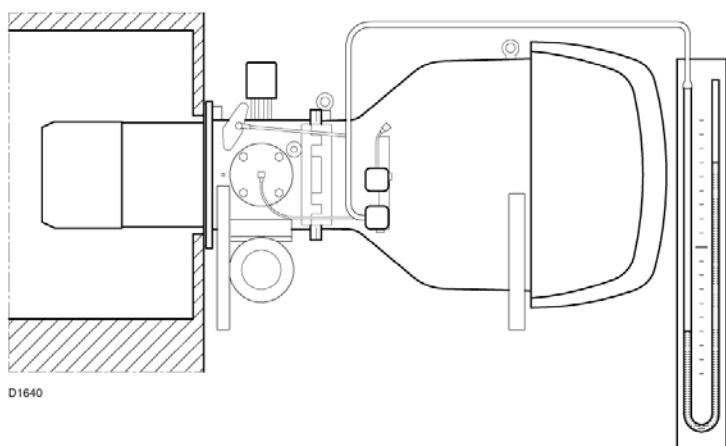
### **ЗАМЕЧАНИЕ.**

Удлиняйте тягу по чуть-чуть, максимально рекомендуемое удлинение – это риска 2, когда серводвигатель воздушных заслонок стоит на 0° (**когда заслонка находится в положении 90°, ни в коем случае вы не должны заходить за 10-ю риску**).

### **ВРАЩЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА (С)**

Проверьте направление вращения вентилятора. Снимите крышку горелки и посмотрите между двух звукоизолирующих прокладок (двигатель должен вращаться по часовой стрелке, в направлении нарисованной стрелки).

Запустите горелку и сразу после включения вентилятора остановите его кнопкой аварийной остановки (12) (рисунок А на странице 5).



(A)

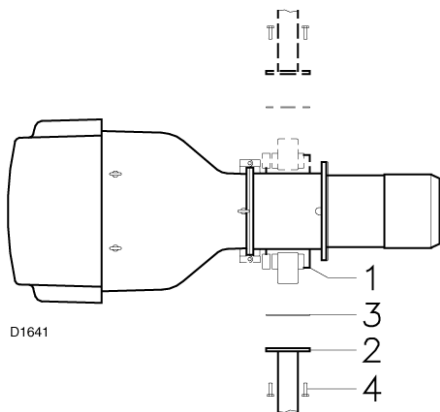
### РЕГУЛИРОВКА ПЕРЕД РОЗЖИГОМ (для газа)

Настройка головки горелки, подачи воздуха и газа уже была описана на странице 12.

Другие настройки осуществляются следующим образом:

- Откройте ручные ventили, которые находятся перед блоком подачи газа.
- 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.

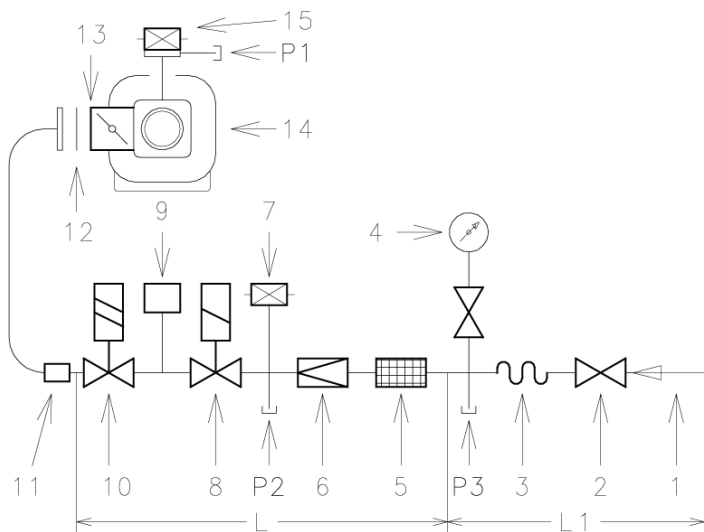
Перед тем, как производить розжиг горелки, рекомендуется отрегулировать газовую рампу таким образом, чтобы розжиг происходил при максимально безопасных условиях, то есть при небольшом расходе газа.



(A)

### ТРУБОПРОВОД ПОДАЧИ ГАЗА (А)

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



(B)

### ГАЗОВАЯ РАМПА (В)

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

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СХЕМЕ (В)

- 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 электромагнитный клапан VS (вертикальный)
- 9 – устройство контроля герметичности клапанов (8) и (10). В соответствии со стандартом EN 676, для горелок с максимальной мощностью более 1200 кВт обязательно должен производиться контроль герметичности.
- 10 – регулировочный электромагнитный клапан VR (вертикальный)  
две регулировки:
  - производительность при розжиге (быстрое открывание)
  - максимальная производительность (медленное открывание)
- 11 – адаптер 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, равному нулю; для того чтобы получить реальное значение давления, прибавьте к значению, измеренному на П-образном манометре (смотри рисунок В на странице 13), противодействие в котле.

### Замечание

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

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

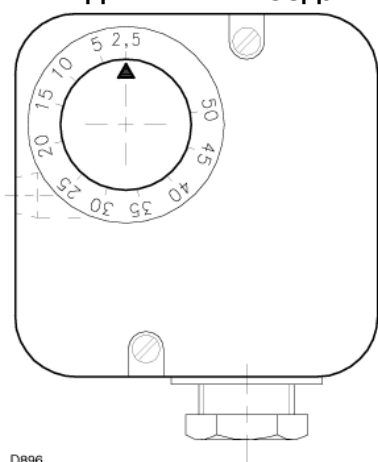
φ	КОД	КОМПОНЕНТЫ		
		5)	6)	8)-10)
DN65	3970161	GF 40065/3	FRS 5065	DMV DLE 5065/11
DN80	3970162	GF 40080/3	FRS 5080	DMV DLE 5080/11
DN100	3970163	GF 40100/3	FRS 5100	DMV DLE 5100/11
DN125	3970196	GF 40125	FRS 5125	DMV DLE 5125/11

(C)

кВт	Горелка 14 (P1)				Газовая рампа 5 – 6 – 8 – 10								Дроссельный клапан газа 13	
	MB 4		MB 6		DN65		DN80		DN 100		DN125		G20	G 25
	G20	G25	G20	G25	G20	G25	G20	G25	G20	G25	G20	G25		
2320	19	24,7	-	-	34	50	18	26	8,3	12,3	3	4,4	0,5	0,7
2500	20	26	-	-	39	57	20	29	9,5	14	4	5,9	0,7	1
3000	21,5	27,9	-	-	50	74	25	37	12	17,7	4,8	7,1	1,5	2,2
3500	22,5	29,2	19	24,7	70	103	35	51	16,5	24,4	5,9	8,7	2,2	3,2
4000	23,5	30,5	21	27,3	90	133	45	66	22	32,5	8,4	12,4	2,9	4,3
4500	-	-	23	30	115	170	53	78	27	40	12,6	18,6	3,7	5,5
5000	-	-	27,5	35,7	140	-	65	96	32	47,3	15,8	23,3	4,5	6,6
5500	-	-	31,5	41	175	-	80	118	38	56,2	18	26,6	5,2	7,7
6000	-	-	36,7	47,7	-	-	86	127	40,5	60	22	32,5	5,7	8,4

(D)

### РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА



(A)

### РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА (А) – ПРОВЕРКА СО

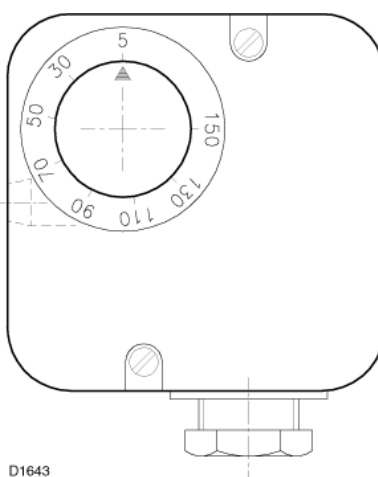
Выполняйте настройку реле давления воздуха после того, как вы осуществите все прочие регулировки горелки при реле давления воздуха, установленным на начало шкалы (рисунок А).

Когда горелка осуществляет предварительную продувку на максимальной мощности, увеличьте давление, плавно повернув по часовой стрелке специальную ручку, вплоть до аварийной остановки горелки.

Затем поверните ручку обратно против часовой стрелки до значения равного приблизительно 20% от первоначально найденного значения и затем проверьте, как запускается горелка.

Если снова произойдет аварийная остановка горелки, поверните ручку еще чуть-чуть против часовой стрелки.

### РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА



(B)

**Внимание:** по правилам, реле давления воздуха должно быть настроено так, чтобы содержание газа СО в дымовых газах не превышало 1% (10.000 млн<sup>-1</sup>).

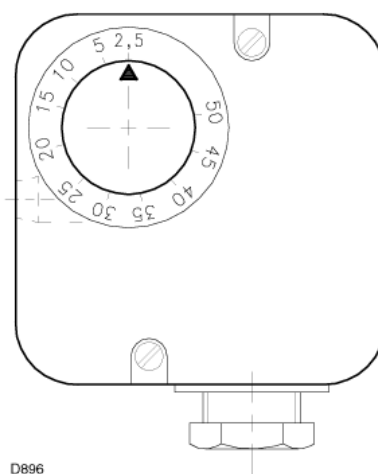
### РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА (рис. В)

Выполняйте настройку реле максимального давления газа после того, как вы осуществите все прочие регулировки горелки при реле максимального давления газа, установленным на конец шкалы (рисунок В).

Во время работы горелки на максимальной мощности, уменьшите давление, плавно повернув против часовой стрелки специальную ручку, вплоть до аварийной остановки горелки.

Затем поверните ручку по часовой стрелке на 2 мбар и затем вновь запустите горелку, чтобы проверить, как она работает. Если горелка снова остановится, поверните ручку еще на 1 мбар по часовой стрелке.

### РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА



(C)

### РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА (рис. С)

Выполняйте настройку реле минимального давления газа после того, как вы осуществите все прочие регулировки горелки при реле минимального давления газа, установленным на начало шкалы (рисунок С).

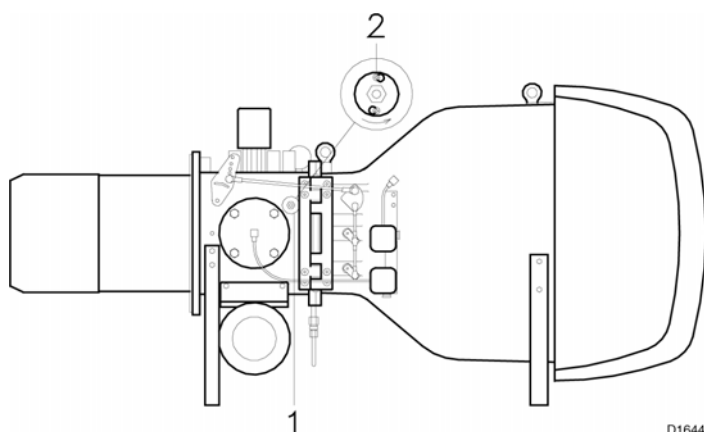
Во время работы горелки на максимальной мощности, увеличьте давление, плавно повернув по часовой стрелке специальную ручку, вплоть до аварийной остановки горелки.

Затем поверните ручку против часовой стрелки на 2 мбар и затем вновь запустите горелку, чтобы проверить, как она работает.

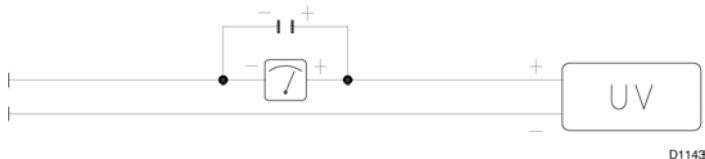
Если горелка снова остановится, поверните ручку еще на 1 мбар против часовой стрелки.



## ФОТОЭЛЕМЕНТ НА УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ ЛУЧАХ

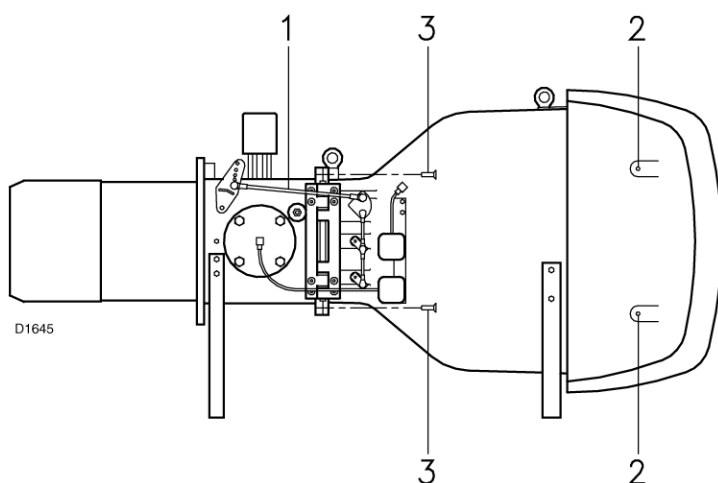


(A)



(B)

## ОТКРЫВАНИЕ ГОРЕЛКИ



(C)

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### Процесс горения

Проанализируйте дымогарные 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

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.

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

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 – 1 Вольт постоянный ток, подключенным параллельно прибору. Смотри рисунок (В).

### 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 с 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):

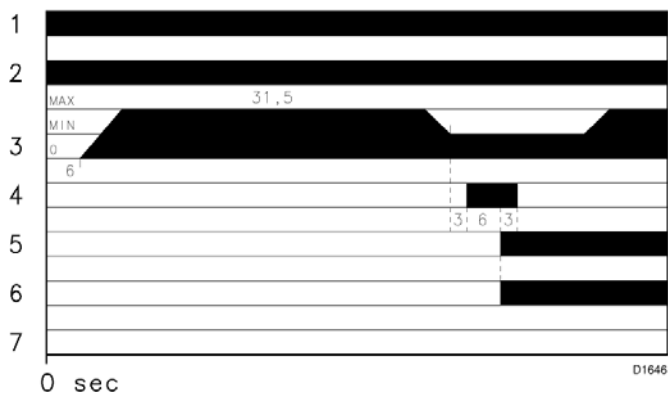
- Отключите напряжение.
- Отсоедините тягу (1) от рычага перемещения головки горелки.
- Отвинтите винты (2) и снимите кожух.
- Отвинтите винты (3)

Теперь вы можете повернуть горелку на шарнире.

EN 676		ИЗБЫТОК ВОЗДУХА			
		максимальная мощность $\lambda \leq 1,2$		минимальная мощность $\lambda \leq 1,3$	
ГАЗ	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)



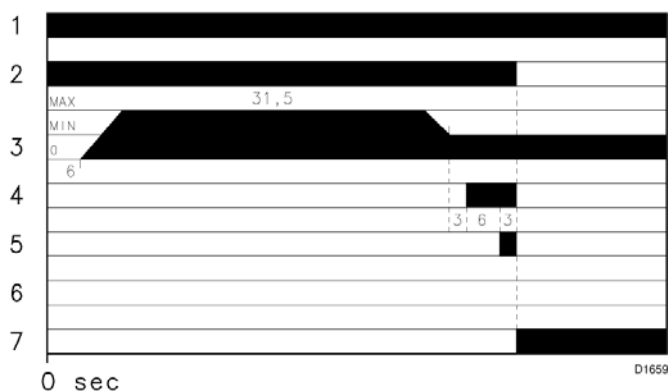
**РАБОТА ГОРЕЛКИ (А)**

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

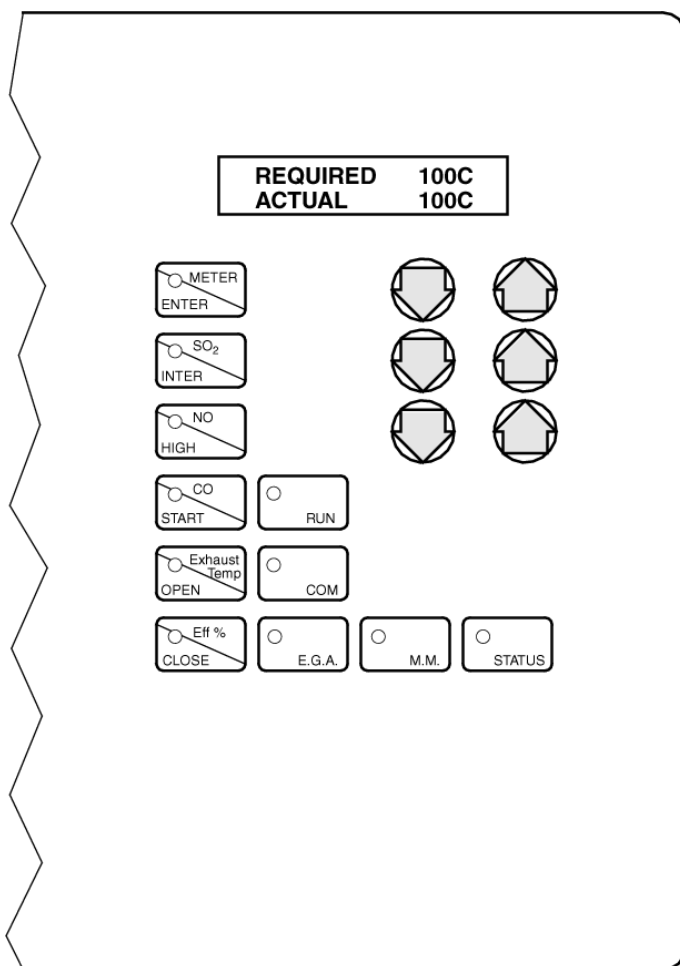
**ОТКЛЮЧЕНИЕ ГОРЕЛКИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ**

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

**РОЗЖИГА НЕ ПРОИЗОШЛО**



**(А)**



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

### • ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Система регулировки воздух/горючее и модуляции мощности, которой оборудованы горелки серии Modulbloc, является устройством 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. дозирование воздуха и топлива. Это достигается 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. плавное регулирование мощности горелки в зависимости от нагрузки на систему, температура или давление котла во время работы поддерживается на заданном уровне.
3. непрерывная тонкая подстройка расхода воздуха в зависимости от выполненного анализа дымовых газов в дымоходе ( $O_2 - CO - CO_2$ ); эта функция работает, если установлен анализатор типа EGA (дополнительная опция);
4. управление очередность работы (каскадное регулирование) нескольких котлов посредством соединения между собой различных устройств 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  и , 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 розжига, 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<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub> 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<sub>2</sub> (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 сверху.

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.

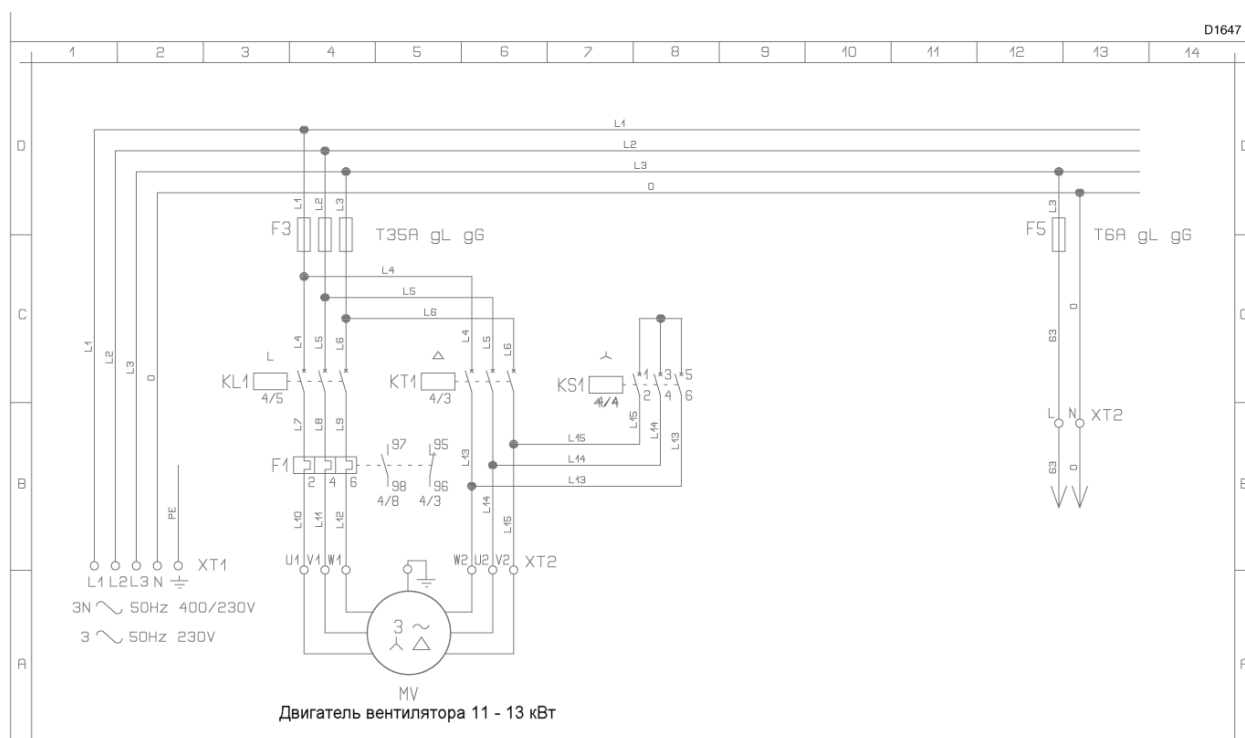
### **АКСЕССУАРЫ**

<b>Регулируемый параметр</b>	<b>Область регулирования</b>		<b>Код</b>
Температура	0 ....	+400°C	3010187
Давление	0 ....	3 бар	3010186
	0 ....	18 бар	
	0 ....	30 бар	3010188

# ПРИЛОЖЕНИЕ

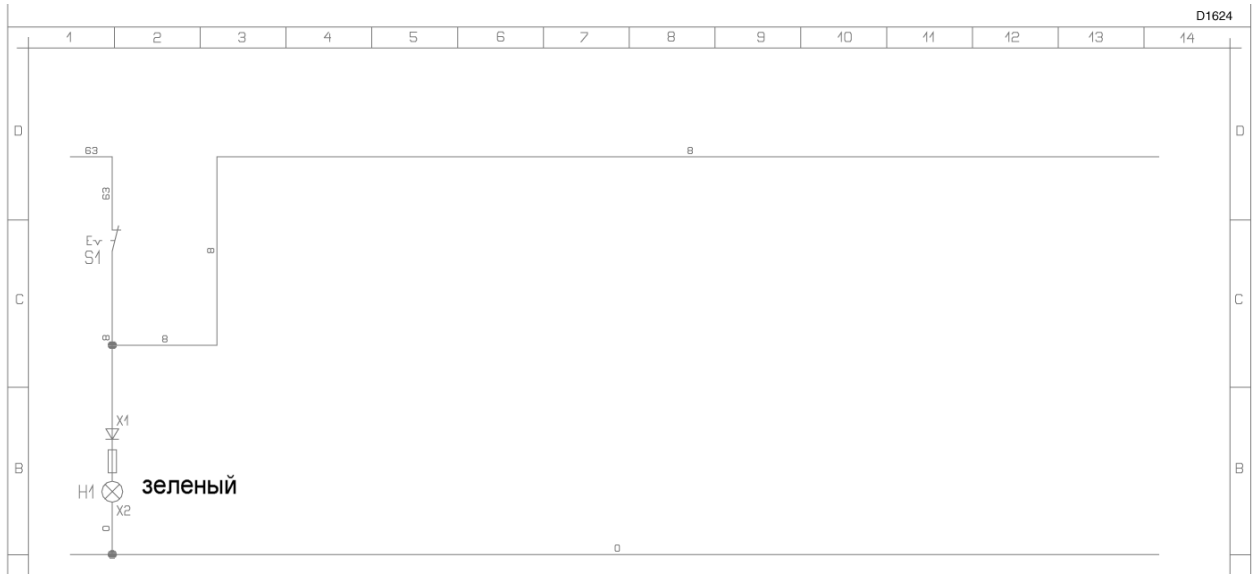
## Схема электрического щитка

<b>1</b>	<b>УКАЗАТЕЛЬ</b>
<b>2</b>	Однопроводная силовая схема
<b>3</b>	Рабочая схема вспомогательного питания
<b>4</b>	Рабочая схема стартера звезда/треугольник
<b>5</b>	Рабочая схема LFL 1.3..
<b>6</b>	Рабочая схема газовой рампы
<b>7</b>	Рабочая схема LFL 1.3..
<b>8</b>	Рабочая схема Autoflame + LFL 1.3..
<b>9</b>	Рабочая схема Autoflame
<b>10</b>	Рабочая схема Autoflame
<b>11</b>	Электрические соединения, выполняемые на заводе
<b>12</b>	Электрические соединения, выполняемые на заводе
<b>13</b>	Электрические соединения, выполняемые на заводе
<b>14</b>	Электрические соединения, , которые должен выполнить монтажник
<b>15</b>	Электрические соединения, , которые должен выполнить монтажник
<b>16</b>	Электрические соединения, , которые должен выполнить монтажник



Однопроводная силовая схема

СХЕМА 2



Рабочая схема выбора топлива

СХЕМА 3

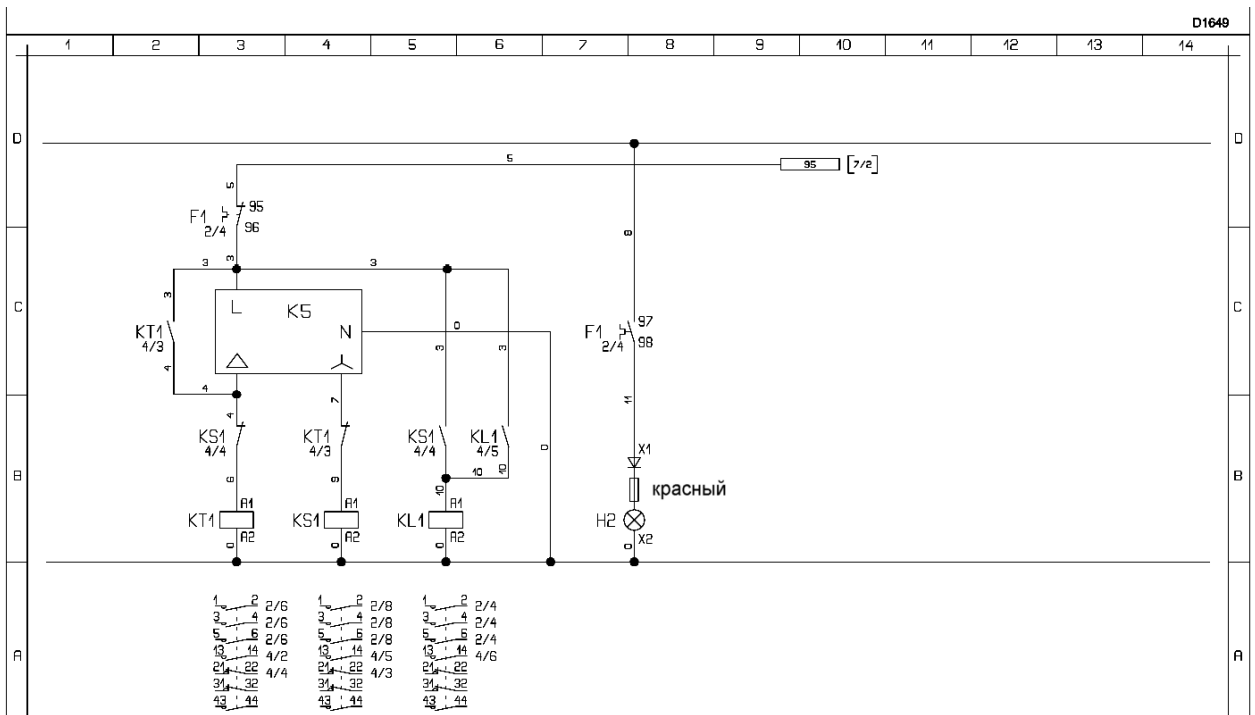
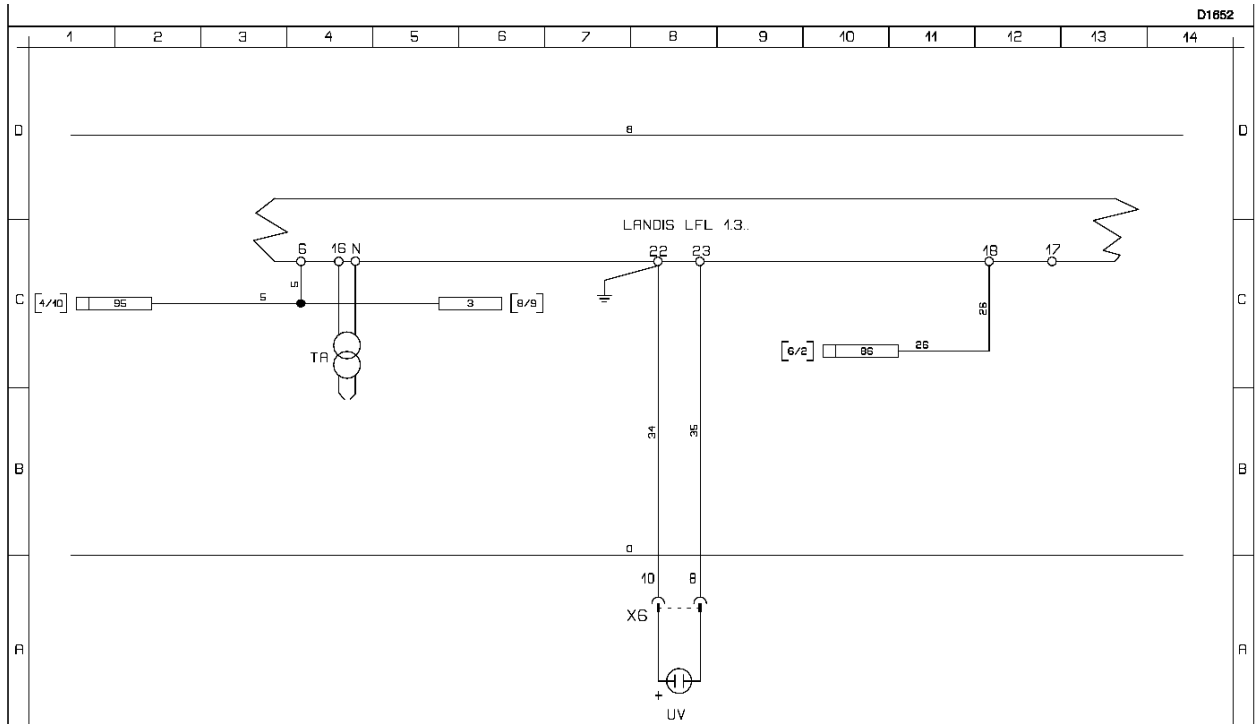


СХЕМА 4

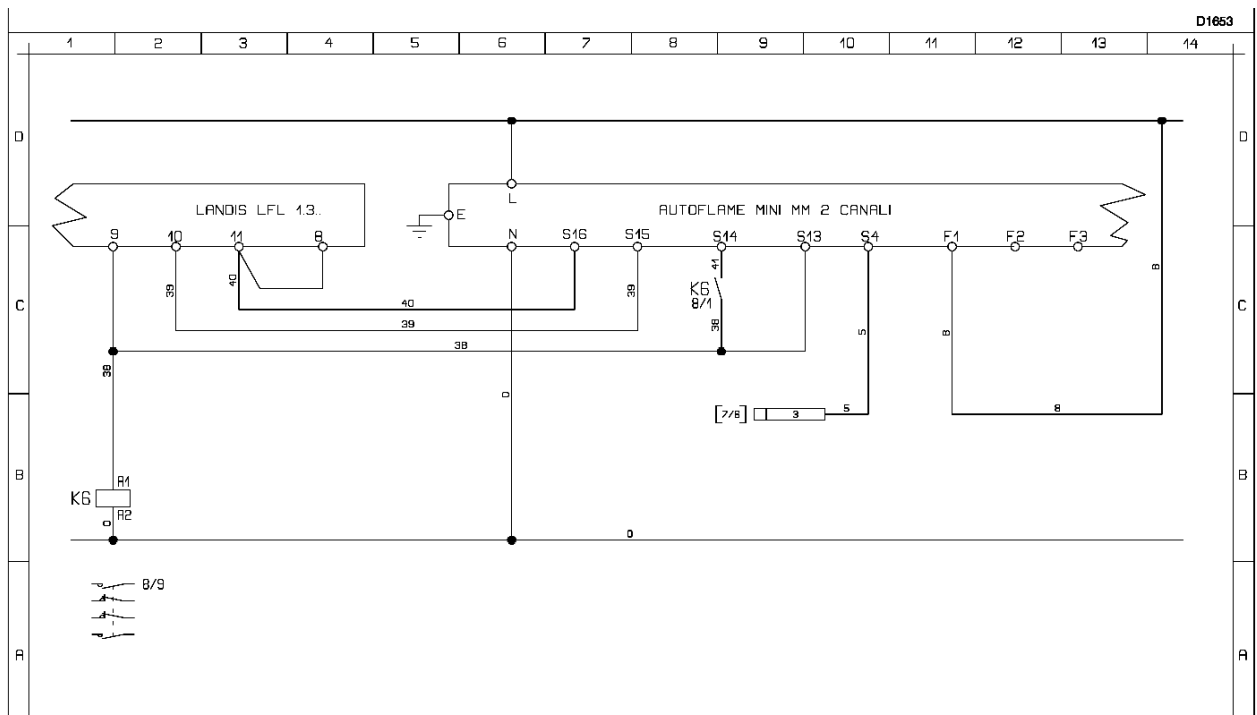






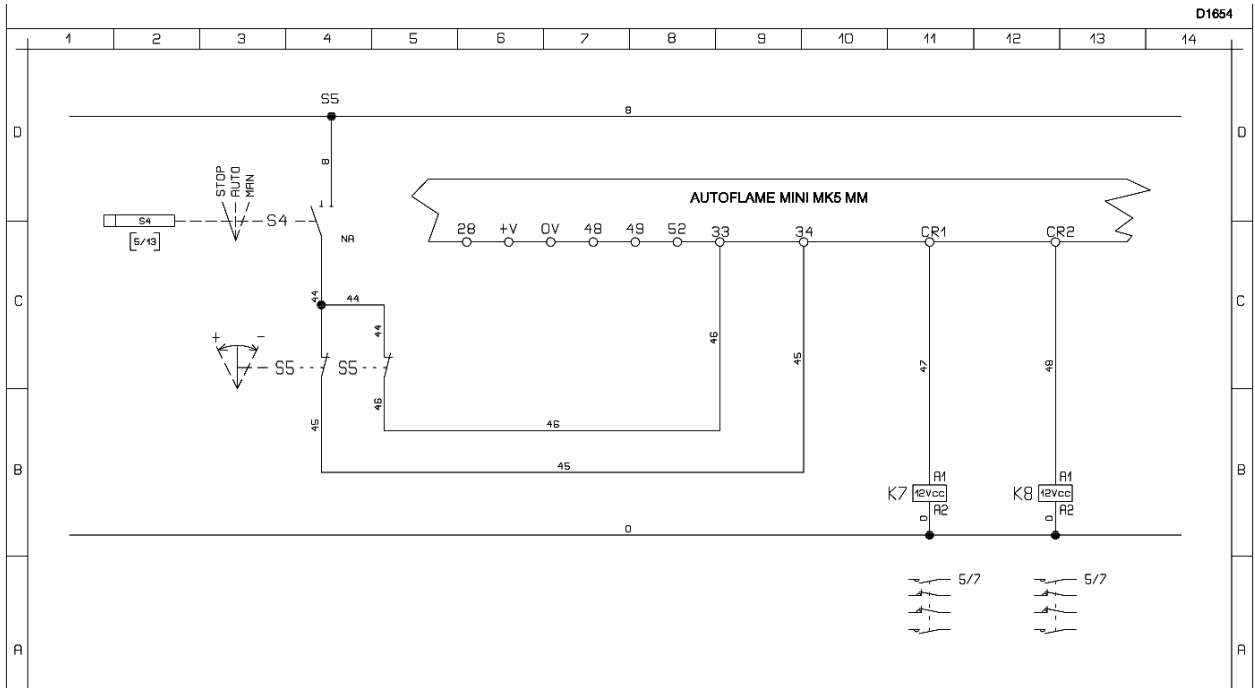
Рабочая схема LFL 1.3..

**СХЕМА 7**



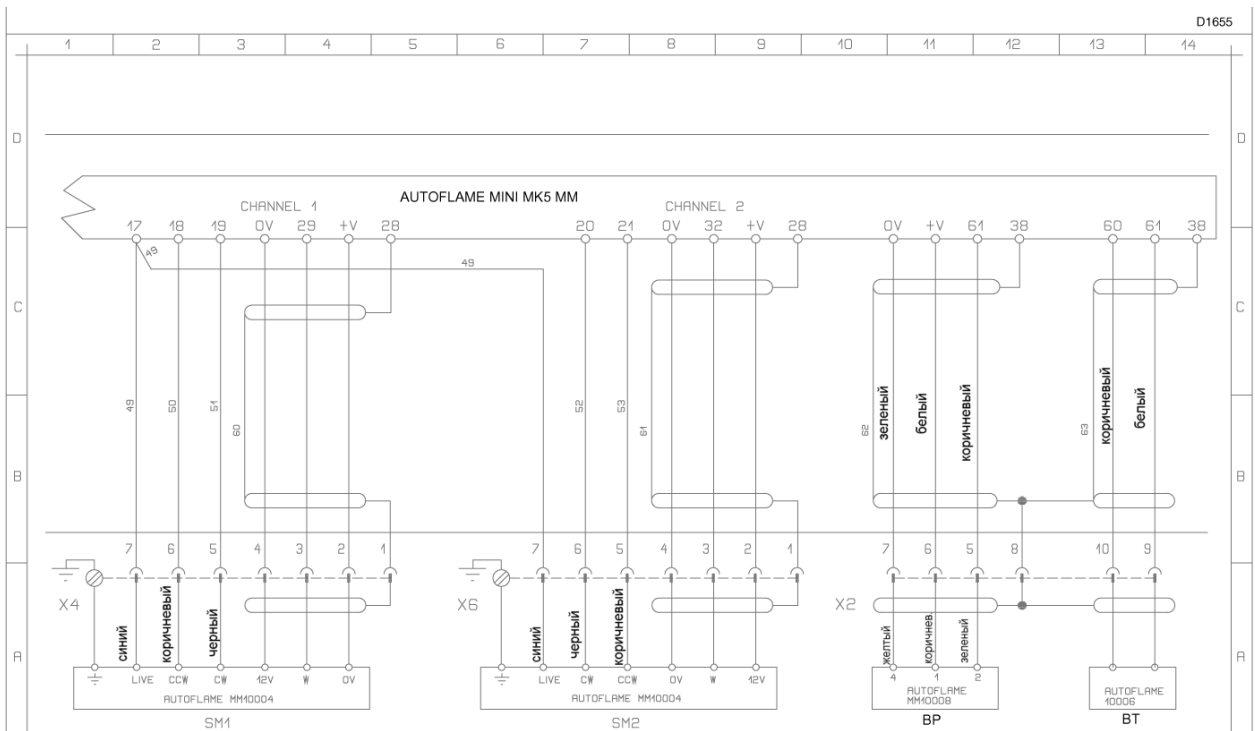
Рабочая схема Autoflame + LFL 1.3..

**СХЕМА 8**



Рабочая схема Autoflame

**СХЕМА 9**

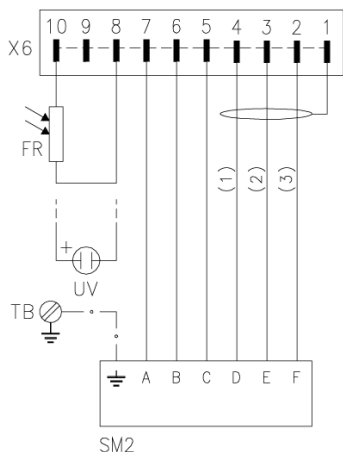


Рабочая схема Autoflame

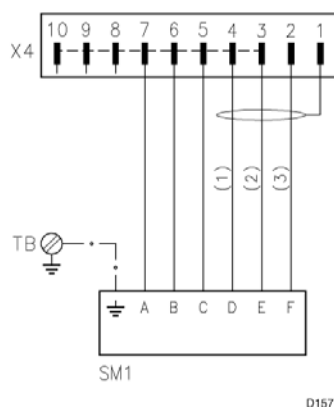
**СХЕМА 10**

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ выполняемые на заводе**

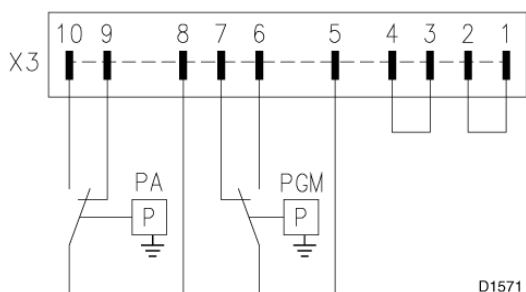
(1) – зеленый (2) – коричневый (3) – белый



**СХЕМА 11**



**СХЕМА 12**



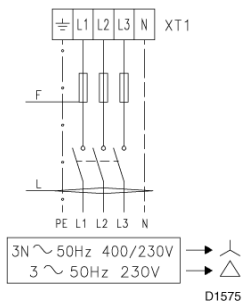
**СХЕМА 13**

Схемы 11 – 12

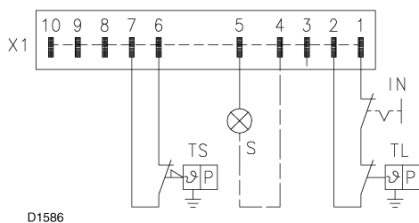
	A	B	C	D	E	F
SM1 – SM2	L	CW	CCW	0V	W	12V

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ, выполняемые монтажником**

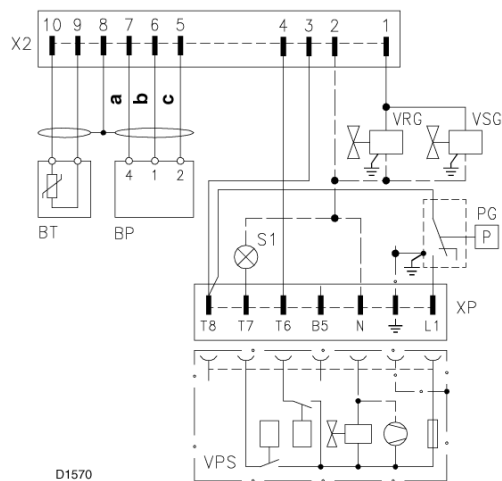
(a) – желтый (b) – коричневый (c) – зеленый



**СХЕМА 14**



**СХЕМА 15**



**СХЕМА 16**

## Обозначения на электрических схемах

Autoflame – Электронный эксцентрик

- BP - Датчик давления
- BT - Датчик температуры
- F1 - Тепловое реле двигателя вентилятора
- F3 - Плавкие предохранители двигателя вентилятора
- F5 - Вспомогательные плавкие предохранители
- H1 - Вспомогательные потребители питания
- H2 - Аварийная остановка двигателя
- H3 - Аварийная остановка горелки
- H4 - Горелка работает
- H5 - Сигнал на внешнее устройство об аварийной остановке горелки
- 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
- K5 - Таймер стартера звезда/треугольник
- K6 - Реле
- K7 - Реле
- K8 - Реле
- MV - Двигатель вентилятора
- PA - Реле давления воздуха
- PG - Реле минимального давления газа
- PGM - Реле максимального давления газа
- S1 - Кнопка аварийной остановки
- 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
- TA - Трансформатор розжига
- TL - Дистанционный выключатель для контроля предельных значений
- TS - Дистанционный аварийный выключатель
- UV - Фотозлемент
- VPS - Блок контроля герметичности клапанов
- VRG - Клапан регулировки газа
- VSG - Предохранительный клапан газа
- X1,2,... - 10-и полюсная розетка
- XP - Вилка для присоединения блока герметичности клапанов
- XT1 - Главная клеммная колодка питания
- XT2 - Клеммная колодка двигателя вентилятора