

Газовые горелки

Модуляционный режим работы



Артикул	МОДЕЛЬ
3896600	MB 8 SE BLU
3896605	MB 8 SE BLU
3896610	MB 8 SE BLU
3896615	MB 8 SE BLU
3896700	MB 10 SE BLU
3896705	MB 10 SE BLU
3896710	MB 10 SE BLU
3896715	MB 10 SE BLU

УКАЗАТЕЛЬ

Технические данные	3
Аксессуары	3
Список моделей	4
Описание горелки	5
Описание электрического щитка	6
Упаковка – вес	7
Комплектация	7
Габаритные размеры	8
Диапазон применения	8
Котлы	9
Испытательный котел	9
Монтаж	10
Фланец котла	10
Длина головки	10
Крепление горелки на котле	10
Доступ к внутренним компонентам головки	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
Приложение –	
электрическая схема щитка	22
Дополнительные модули	37

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

МОДЕЛЬ		MB 8 SE BLU		MB 10 SE BLU	
МОЩНОСТЬ ⁽¹⁾	максимальная	кВт	3330-8400	4000-9200	
	минимальная	кВт	990-3330	1100-4000	
ТОПЛИВО		ПРИРОДНЫЙ ГАЗ: G20 (метан) – G21 – G22 – G23 – G25			
РАБОТА		Попеременно (минимум 1 остановка за 24 часа) Данные горелки могут работать в непрерывном режиме, если на них установлен автомат горения 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		
Двигатель Вентилятора (облегченный пуск)	об/мин	2930		2930	
	Вольт	400/690		400	
	кВт	22		30	
	Ампер	41-22,5		55	
ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА		V1 – V2 I1 – I2	230 Вольт – 2 x 6 кВ 1,9 А – 30 МА		
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ		кВт макс	18	22	
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 (26) (рисунок А) стр. 5 при нулевом давлении в камере сгорания, мощность горелки максимальная.

АКСЕССУАРЫ (на заказ):

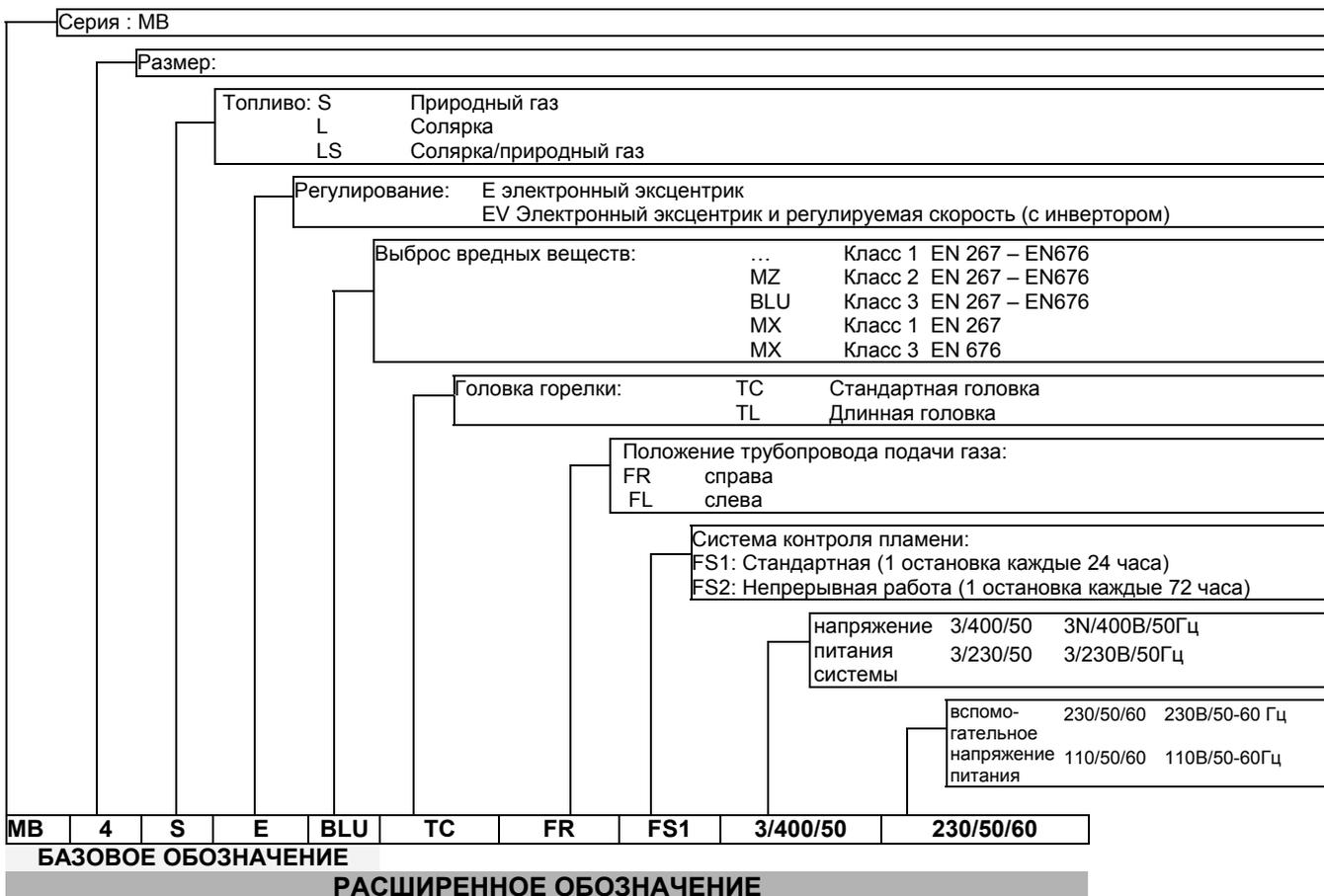
ДАТЧИК давления / температуры

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

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ (дополнительная опция) – смотри страницу 36

Описание	Артикул
АНАЛОГОВЫЙ МОДУЛЬ ВВОДА/ВЫВОДА: 6 входов, 6 выходов 4-20 мА / 0-10В.	3010232
ЦИФРОВОЙ МОДУЛЬ ВВОДА/ВЫВОДА: 6 входов, 6 выходов, чистые контакты	3010233
ИНТЕРФЕЙС ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ + программное обеспечение MODBUS	3010234
АНАЛИЗАТОР ГОРЕНИЯ E.G.A. , в комплекте с датчиком температуры дымовых газов (0+400°C), для анализа:	
CO – CO ₂ – O ₂	3010235
CO – CO ₂ – O ₂ – NO	3010236
CO – CO ₂ – O ₂ – SO ₂	3010237
CO – CO ₂ – O ₂ – NO – SO ₂	3010238
ПРОВОД ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (50 метров)	3010239

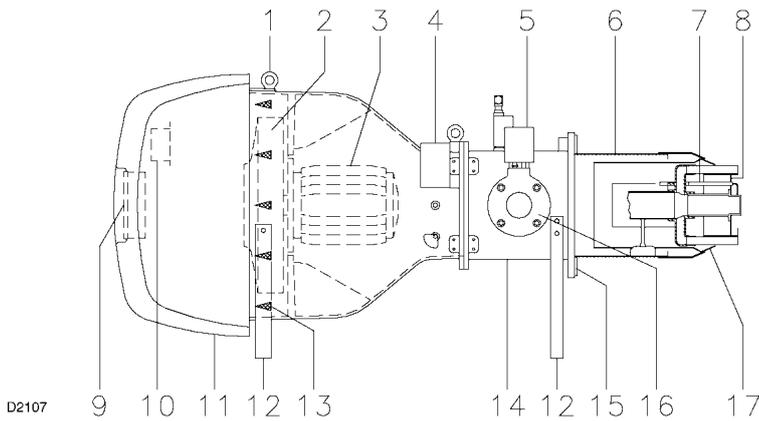
► **ОБОЗНАЧЕНИЕ МОДЕЛЕЙ СЕРИИ MODUBLOC MB**



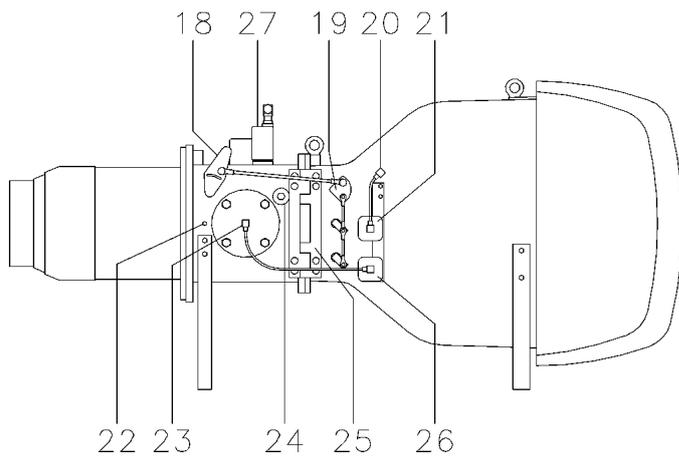
► **СПИСОК ИМЕЮЩИХСЯ МОДЕЛЕЙ**

	Обозначение						Артикул
MB8SE BLU	TC	FR	FS1	3/400/50	230/50/60		3897900
MB8SE BLU	TC	FL	FS1	3/230/50	230/50/60		3897905
MB10SE BLU	TC	FR	FS1	3/400/50	230/50/60		3896600
MB10SE BLU	TC	FL	FS1	3/230/50	230/50/60		3896605

ПОДАЧА ТОПЛИВА СПРАВА



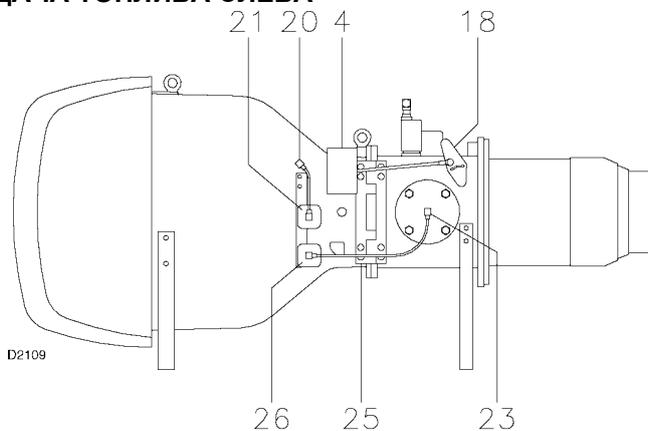
D2107



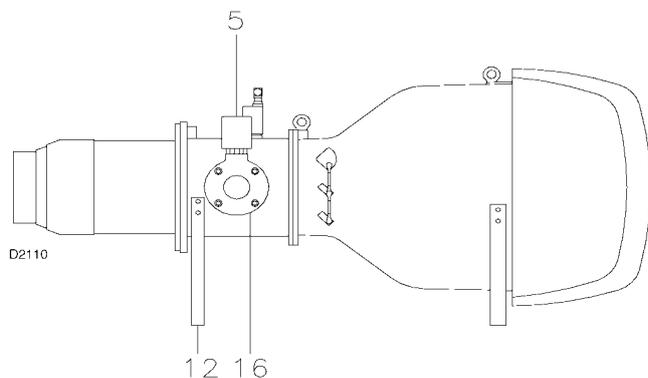
D2108

(A)

ПОДАЧА ТОПЛИВА СЛЕВА



D2109



D2110

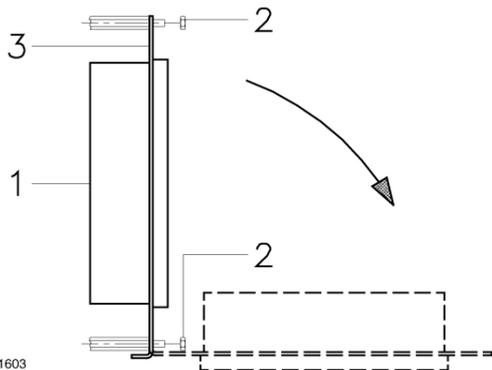
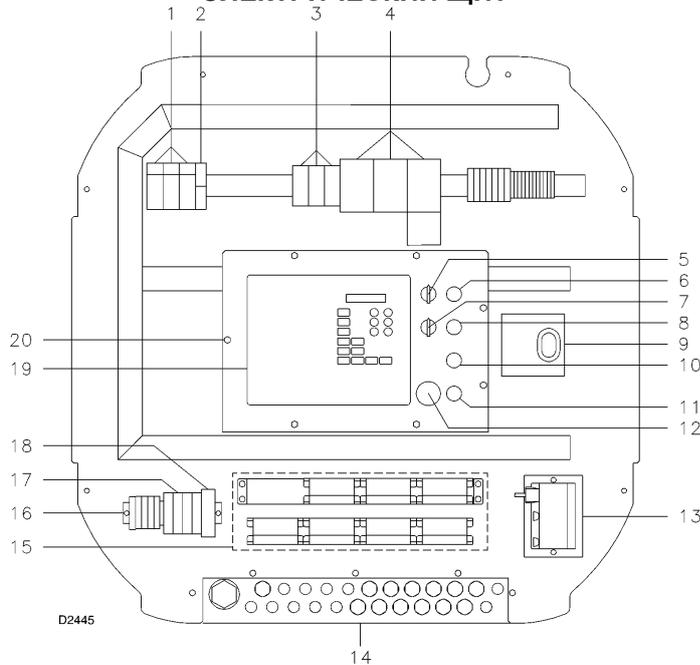
(B)

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 Контактор двигателя и реле тепловой защиты с кнопкой перезапуска после аварийной остановки (смотри страницу 6)
- 11 Корпус Электрического щитка
- 12 Суппорты горелки
- 13 Вход воздуха в вентилятор
- 14 Патрубок
- 15 Фланец для крепления к котлу
- 16 Регулятор 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 газа на реле давления газа
- 24 Ультрафиолетовый фотоэлемент (для горелок с прерывистым режимом работы)
- 25 Шарнир для открывания горелки
- 26 Реле максимального давления газа со штуцером для замера давления
- 27 Ультрафиолетовый фотоэлемент (для горелок с непрерывным режимом работы)

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

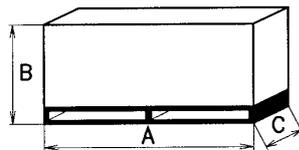
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЩИТ



(B)

УПАКОВКА

мм	A	B	C	кг
MB810SE BLU	2690	1350	1170	



(C)

ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЩИТКА (А)

- 1 Блок предохранителей двигателя вентилятора
- 2 Блок вспомогательных предохранителей
- 3 Реле
- 4 Пускатель 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 (Автомат горения)
- 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 Pg29 и Pg11 для внутренних и внешних соединений
- 15 Соединительные штекеры-разъемы с кодами для удобства соединений
- 16 Главная клеммная колодка питания
- 17 Выходы реле с чистыми контактами
- 18 Реле для проверки последовательности фаз
- 19 Устройство настройки с электронным лекалом (эксцентрик)
- 20 Гайки для снятия панели с устройства с электронным эксцентрик

ЗАМЕЧАНИЕ.

При техническом обслуживании (замена двигателя или крыльчатки) пластину (14) (рисунок А) можно снять, штекеры и разъемы (15) (А) просто вынимаются друг из друга.

Для того чтобы облегчить техническое обслуживание электрического щитка, можно повернуть 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 по двум причинам:

- **АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА НА АВТОМАТЕ ГОРЕНИЯ:**
Если загорится световой индикатор на панели (11) (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 кнопку на реле тепловой защиты (4) (рисунок А) на странице 6.

УПАКОВКА – ВЕС (С)

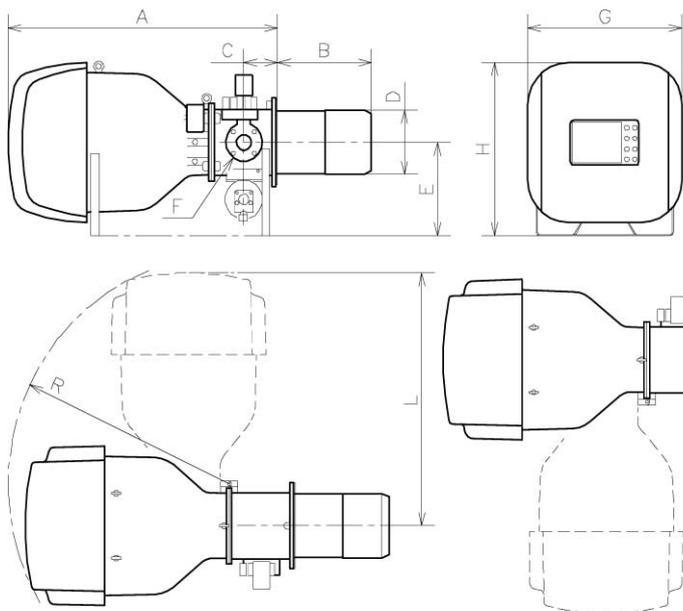
Указаны приблизительные значения.

- Упакованная горелка установлена на деревянный поддон, который удобно поднимать 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 - теплоизоляционная прокладка
- 4 - винты для крепления фланца горелки к котлу: М 20 х 70
- 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 шток, который приводит в движение рычаг (19) (рисунок А на странице 5).

После проверки, после того как горелка будет закрыта, присоедините шток к тому же самому отверстию рычага, к которому она была присоединена до этого.

ДИАПАЗОН ПРИМЕНЕНИЯ (рисунок В)

МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ выбираемой внутри области обозначенной на графике пунктиром.

(А) МИНИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ не должна быть меньше, чем минимальный предел на диаграмме:

MB 8 SE BLU= 990 кВт

MB 10 SE BLU = 1100 кВт

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
MB8-10	1900	660	208	413	575	DN80	1007	1079	1740	1570

КОТЛЫ

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

Если же горелку необходимо поставить на котел не прошедший испытания по стандартам CE и/или размеры его камеры сгорания довольно сильно 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.

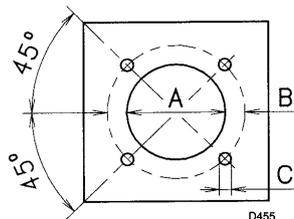
На рисунке (С) даны диаметр и длина камеры сгорания во время испытаний.

Пример: Горелка MB8SEBLU – Производительность 7000 кВт

Диаметр 120 см – длина 6 метров.

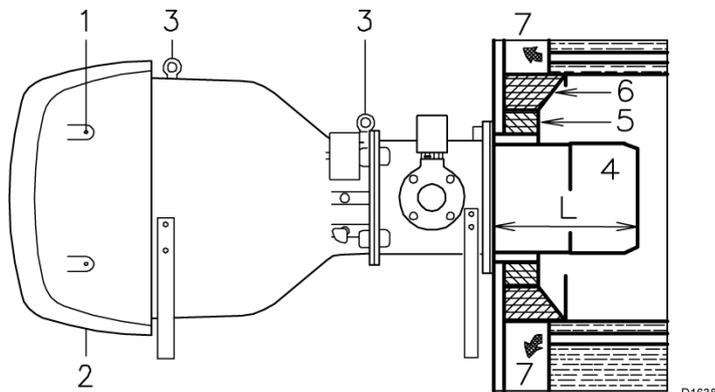
ФЛАНЕЦ КОТЛА

мм	A	B	C
MB8-10SE	418	608	M 20

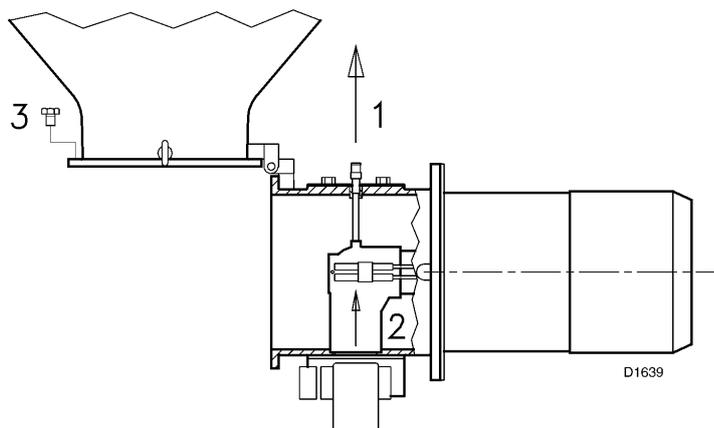


(A)

КРЕПЛЕНИЕ ГОРЕЛКИ К КОТЛУ



(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 возвращаются обратно (7), или в котлах 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)

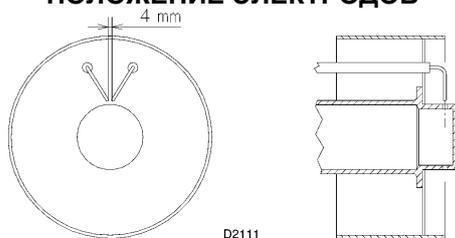
- Для того чтобы не повредить кожух (2) (рисунок B), рекомендуется снять ее на время монтажа.
- Зацепите за кольца (3) (рисунок B) подъемное устройство соответствующей грузоподъемности.
- Наденьте входящую в комплект поставки тепловую защиту на головку (4) (рисунок B).
- Вставьте всю горелку в отверстие 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)

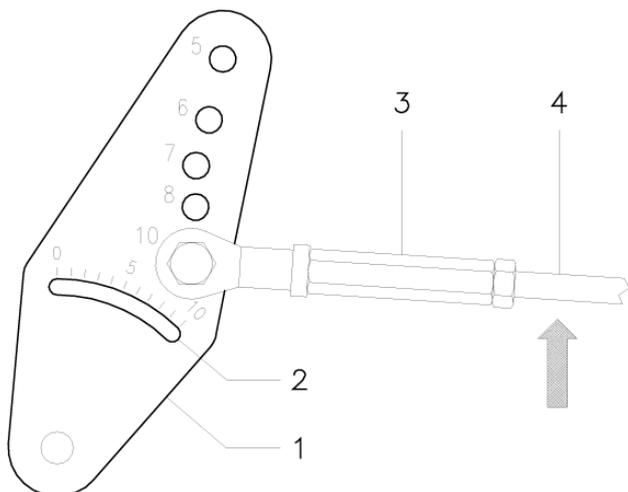
- Отсоедините шток рычага перемещения головки (18) (страница 5), отвинтите 4 крепежных винта (3) (рисунок C) и поверните горелку на шарнире как показано на рисунке (C).
- Отвинтите винт (1) (рисунок C) и вы сможете вынуть внутреннюю часть головки, приподняв ее, как показано в точке 2 (рисунок C).

ПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ



(A)

РЕГУЛИРОВКА ГОЛОВКИ ГОРЕЛКИ

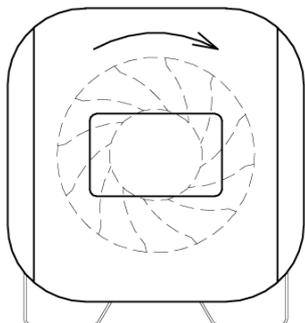


D1613

(*) Перед тем как поворачивать горелку на шарнире, отсоедините один конец этой тяги.

Внимание: правильно присоедините его обратно, то есть именно к тому отверстию, которое использовалось при настройке перед первым пуском

(B)



(C)

ПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ

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

РЕГУЛИРОВКА ГОЛОВКИ ГОРЕЛКИ (B)

Серводвигатель воздушной заслонки (4) (рисунок А на странице 5), не только меняет расход воздуха в зависимости от требуемой мощности, через рычаг (1) (рис. В), но и изменяет регулировку головки горелки.

Эта система позволяет оптимально настроить горелку даже при работе на минимальных мощностях.

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, одновременно с этим, будет уменьшаться ход головки.

Рекомендуется уменьшить ход головки, когда горелка работает у верхней границы рабочего диапазона мощностей (при небольшой мощности сжигаемого топлива, воздушные заслонки полностью открыты).

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

МВ8	Мощность кВт	9200	8800	8000	6600	4000
	Отверстие = ход	7	7	7	7	5

Если сместить тягу (4) на другое отверстие (8-7-6-5), уменьшится открывание головки горелки при работе на максимуме, а открывание при работе на минимуме останется таким же. Можно увеличить степень открывания при работе на минимальной мощности. Для этого необходимо отвинтить удлинитель (3), чтобы увеличить длину тяги (4). Если в минимальном положении заслонку будет открыта побольше, это даст более мягкий розжиг, когда минимальная рабочая мощность горелки больше, чем нижний предел рабочего диапазона мощностей.

ЗАМЕЧАНИЕ.

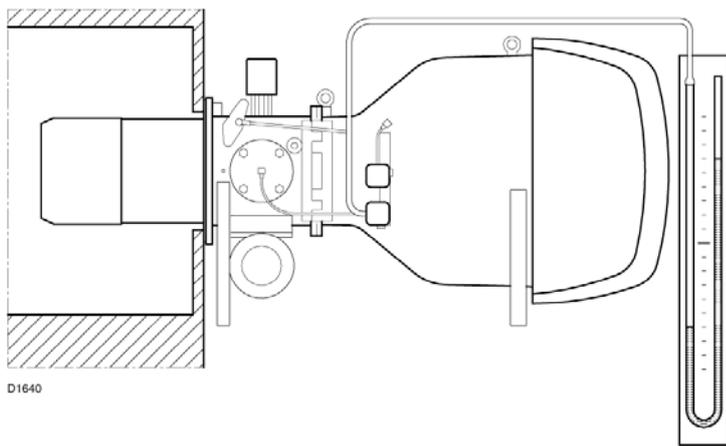
Удлиняйте тягу по чуть-чуть, максимально рекомендуемое удлинение – это риска 2, когда серводвигатель воздушных заслонок стоит на 0° (**когда заслонка находится в положении 90°, ни в коем случае вы не должны заходить за 10-ю риску**).

ВРАЩЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА (С)

Направление вращения двигателей определяется реле контроля последовательности фаз (18) (рисунок А на странице 6).

Подайте электропитание на горелку и убедитесь в том, что на реле контроля последовательности фаз загорелся зеленый световой индикатор.

Если фазы присоединены неправильно, реле не позволит запустить горелку.



(A)

РЕГУЛИРОВКА ПЕРЕД РОЗЖИГОМ

Настройка головки горелки, подачи воздуха и газа уже была описана на странице 11.

Другие настройки осуществляются следующим образом:

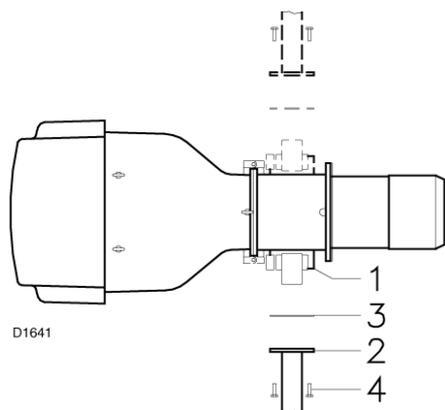
- Откройте ручные вентили, которые находятся перед газовой рампой.
- Установите реле минимального давления газа на начало шкалы.
- Установите реле давления воздуха на начало шкалы.
- Выпустите воздух из трубопровода газа.

Рекомендуется выводить выпускаемый воздух за пределы здания, через пластиковую трубку, до тех пор, пока вы не почувствуете запаха газа.

- Установите П-образный манометр (рисунок А) на штуцер для измерения давления газа, расположенный на реле максимального давления газа.

Он служит для того, чтобы приблизительно вычислять максимальную мощность горелки с помощью таблиц, приведенных на странице 15.

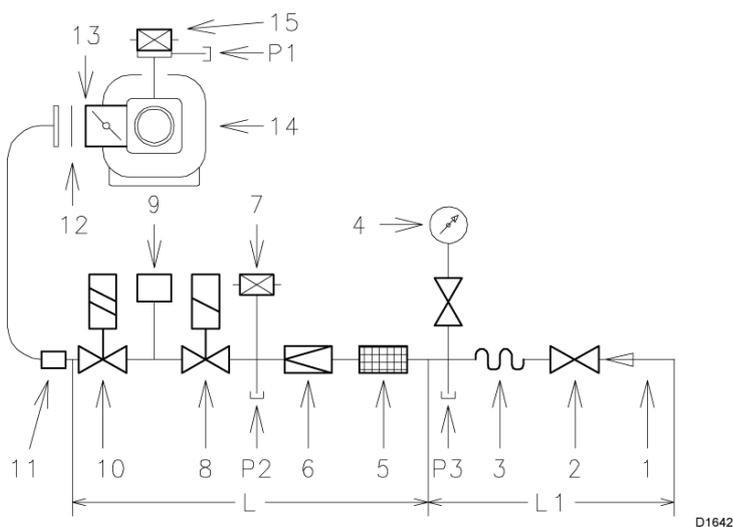
Перед тем, как производить розжиг горелки, рекомендуется отрегулировать газовую рампу таким образом, чтобы розжиг происходил при максимально безопасных условиях, то есть при небольшом расходе газа.



(A)

ТРУБОПРОВОД ПОДАЧИ ГАЗА (А)

- 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.
- Соленоидные клапаны 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 находится внутри диапазона 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 соленоидный вентиль VS (вертикальный)
- 9 – устройство контроля герметичности вентилей (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 открывание)
 - максимальная производительность (медленное открывание)
- 11 – переходник 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 (C)
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, равного 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

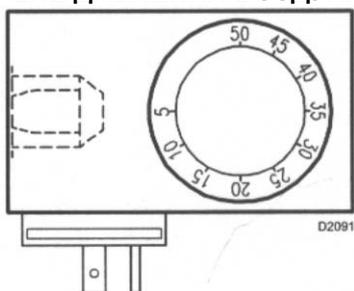
φ	Артикул	КОМПОНЕНТЫ		
		5)	6)	8)-10)
DN100	3970163	GF 40100/3	FRS 5100	DMV DLE 5100/11
DN125	3970196	GF 40125	FRS 5125	DMV DLE 5125/11

(C)

кВт	Горелка 14 (P1)				Газовая рампа 5 – 6 – 8 – 10				Дроссельный клапан газа 13	
	MВ8				DN 100		DN125		G20	G 25
	G20	G25			G20	G25	G20	G25		
4000	12,5	18,5			22	32,5	8,4	12,4	2,9	4,3
4500	15	22,2			27	40	12,6	18,6	3,7	5,5
5000	18	26,7			32	47,3	15,8	23,3	4,5	6,6
5500	23	34			38	56,2	18	26,6	5,2	7,7
6000	27	40			41	60,3	19	27,9	5,7	8,4
6500	29	43			45	67	17	25	6,5	9,6
7000	40	59			53	78	19,5	29	7,5	11
7500	44	65			61	90	23,2	34	8,5	12,6
8000	46	68			68	101	26	38,5	10	15
8500	51	75,5			78	115	31,5	47	11	16,3
9000	62	92			107	158	42	63	12	18
9500					110	162,8	43	63,6	12,5	18,5
10000					117	177,2	45	66,6	13	19,2

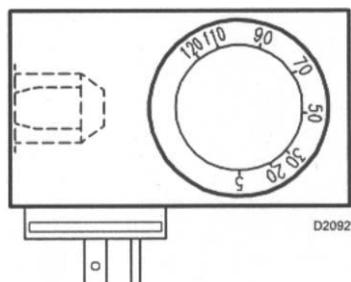
(D)

РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА



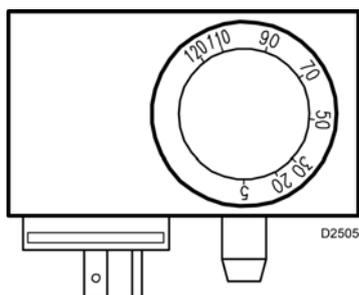
(A)

РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА



(B)

РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА



(C)

РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА (А) – ПРОВЕРКА СО

Перед настройкой реле давления воздуха установите его на начало шкалы. Выполняйте его настройку после того, как вы осуществите регулировку горения на горелке при минимальной и максимальной мощности модуляции. Когда горелка работает в режиме розжига, на минимальной мощности, измерьте выброс СО в дымовых газах с помощью соответствующего анализатора, после чего с помощью жесткой пластины постепенно загородите патрубков для всасывания воздуха до тех пор, пока содержание СО приблизится, но не перейдет минимально допустимое значение ($CO \leq 1\% \leq 10.000$ промилль).

При таком режиме работы увеличьте давление, плавно повернув специальную ручку на реле давления, вплоть до аварийной остановки горелки.

Затем уберите ограждение с всасывающего патрубка воздуха и проверьте, как запускается горелка.

РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА (рис. В)

Перед настройкой реле максимального давления газа установите его на начало шкалы. Выполняйте его настройку после того, как вы осуществите регулировку горения на горелке при максимальной мощности модуляции.

При работе горелки на максимальной мощности, измерьте выброс СО в дымовых газах с помощью соответствующего анализатора, после чего с помощью регулятора давления, установленного на газовой рампе, постепенно увеличьте давление газа до тех пор, пока содержание СО приблизится, но не перейдет минимально допустимое значение ($CO \leq 1\% \leq 10.000$ промилль).

Сохраняя этот режим работы, уменьшите давление, плавно повернув против часовой стрелки специальную ручку, вплоть до аварийной остановки горелки.

После чего снова запустите горелку, дайте ей поработать на максимальной мощности и с помощью регулятора давления, установленного на газовой рампе, верните давление газа на реле давления до первоначального заданного значения.

РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА (рис. С)

Перед настройкой реле минимального давления газа установите его на начало шкалы. Выполняйте его настройку после того, как вы осуществите регулировку работы горелки при максимальной мощности модуляции.

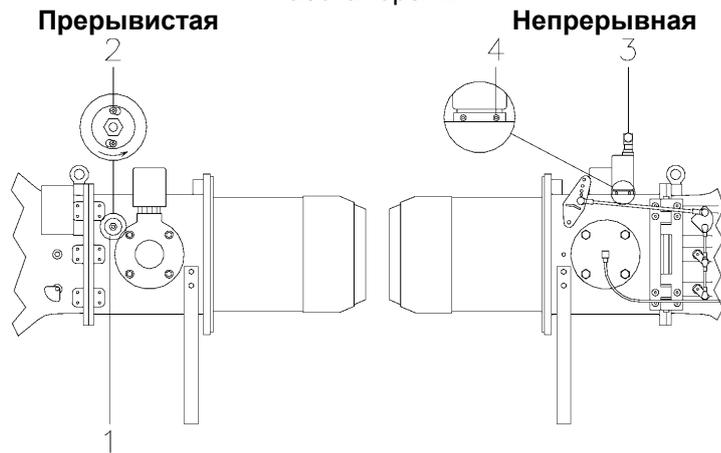
Во время работы горелки на максимальной заданной мощности, с помощью соответствующего манометра измерьте давление газа на реле давления, после чего с помощью регулирующего клапана газа уменьшите это значение на 2 мбар.

Сохраняя этот режим работы, увеличьте давление, плавно повернув по часовой стрелке специальную ручку, вплоть до аварийной остановки горелки.

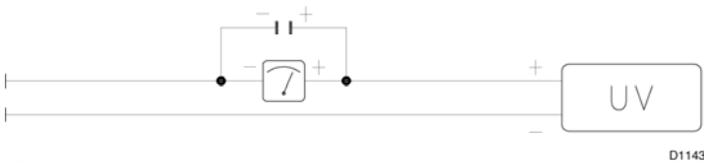
После чего снова запустите горелку, дайте ей поработать на максимальной мощности и с помощью регулировочного клапана газа, верните давление газа на реле давления до первоначального значения.

ФОТОЭЛЕМЕНТ НА УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫХ ЛУЧАХ

Работа горелки

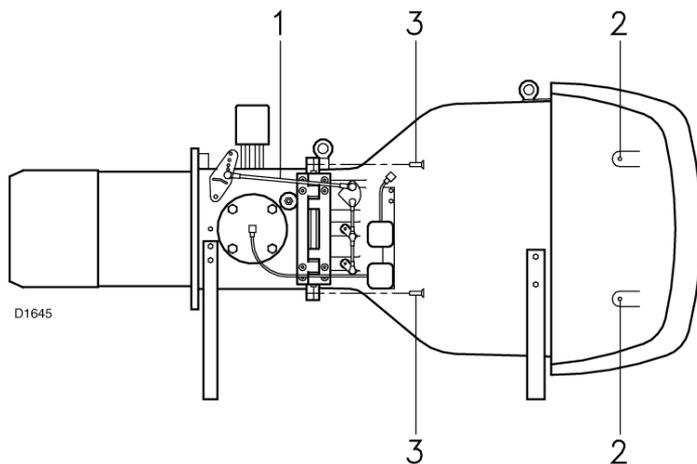


(A)



(B)

ОТКРЫВАНИЕ ГОРЕЛКИ



(C)

Электрический ток на фотоэлементе на ультрафиолетовых лучах (B)

Минимальное значение для нормальной его работы равно 70 мкА.

Если это значение ниже, то это может быть связано с:

- изношенностью фотоэлемента
- низким напряжением (менее 187 Вольт)
- плохо настроенной горелкой.

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 (B).

Горелка

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

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.

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 загрязнены и стояли на своих местах.

Фотоэлемент на ультрафиолетовых лучах (A)

Горелки с прерывистым режимом работы

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

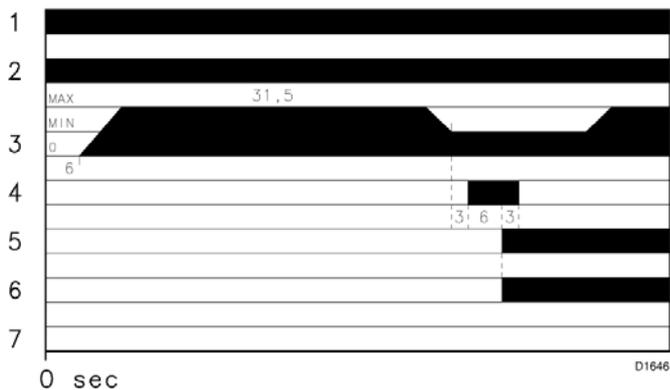
Горелки с непрерывным режимом работы

Прочищайте стеклышко от пыли, если она там скапливается. Для этого ослабьте два крепежных винта (4) (A) и выньте фотоэлемент.

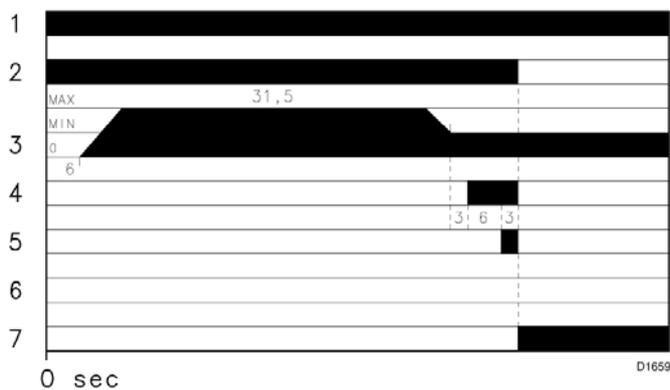
EN 676		ИЗБЫТОЧНЫЙ ВОЗДУХ			
		максимальная мощность $\lambda \leq 1,2$		минимальная мощность $\lambda \leq 1,3$	
ГАЗ	Макс. теоретическое CO ₂ 0% O ₂	Регулировка CO ₂ %		CO мг/кВт·ч	NO _x мг/кВт·ч
		$\lambda = 1,2$	$\lambda = 1,3$		
G20	11,7	9,7	9,0	≤ 100	≤ 170
G25	11,5	9,5	8,8	≤ 100	≤ 170
G30	14,0	11,6	10,7	≤ 100	≤ 230
G31	13,7	11,4	10,5	≤ 100	≤ 230

(D)

ПРАВИЛЬНЫЙ РОЗЖИГ
(секунды)



РОЗЖИГА НЕ ПРОИЗОШЛО



(A)

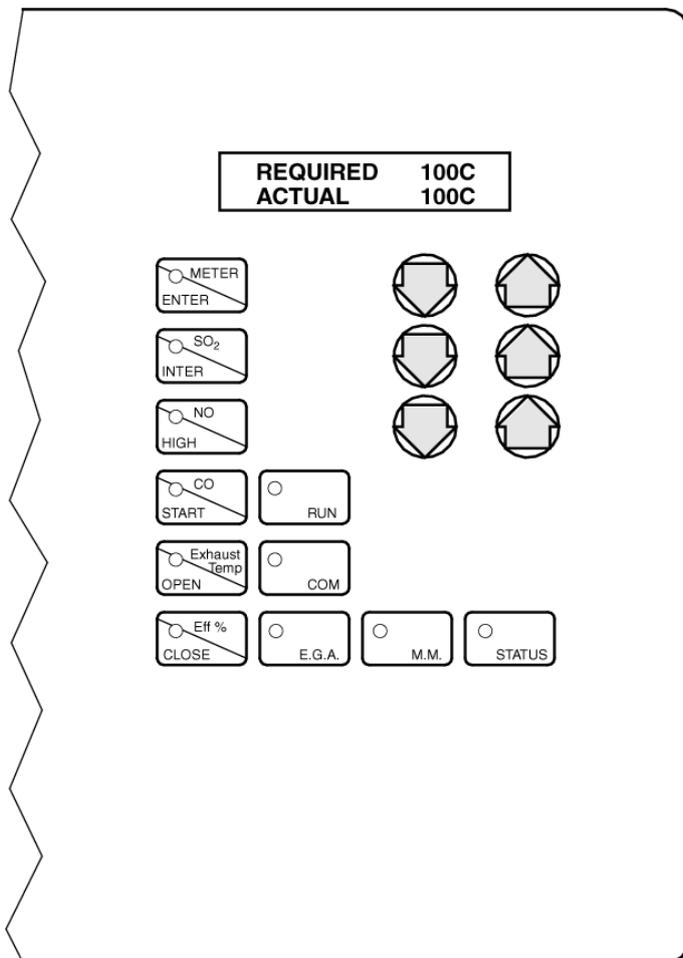
РАБОТА ГОРЕЛКИ (A)

- 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.

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



• ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Система регулирования смеси воздух/топливо 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).

Данная система может выполнять следующие функции управления процессом горения:

1. дозирование воздуха и топлива. Это достигается посредством прямого управления, с помощью серводвигателя, положением соответствующих клапанов, при этом отсутствуют допуски, характерные для систем регулировки с механическими механизмами и механическим лекалом (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.

(A)

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 очередностью 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 выполнения 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, который прошел специальный курс обучения внутреннему программированию данного прибора и по 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. (A)**

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) контролируемого параметра.

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 операций розжига.

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 непрерывным образом. 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 при непрерывном регулировании процесса 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 реальное 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 его 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.

ПРИЛОЖЕНИЕ

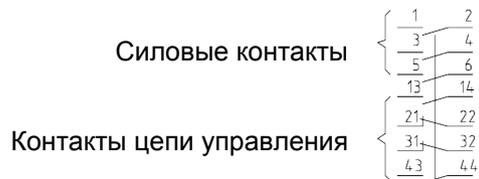
Схема электрического щитка

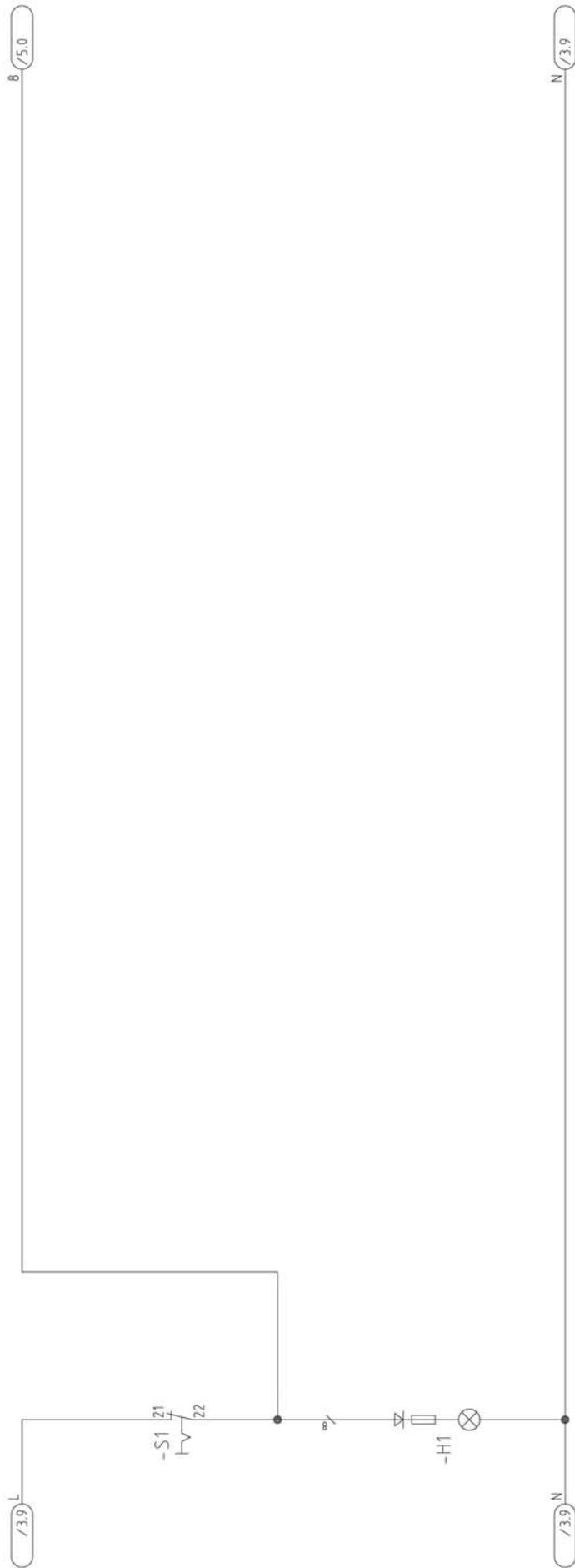
1	УКАЗАТЕЛЬ
2	Описание контактов
3	Однопроводная силовая схема
4	Рабочая схема выбора топлива
5	Рабочая схема стартера звезда/треугольник
6	Рабочая схема LFL 1... / LGK16 ...
7	Рабочая схема газовой рампы
8	Рабочая схема LFL 1... / LGK16 ...
9	Рабочая схема Autoflame
10	Рабочая схема Autoflame
11	Рабочая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

/ 8. 2

Номер листа _____

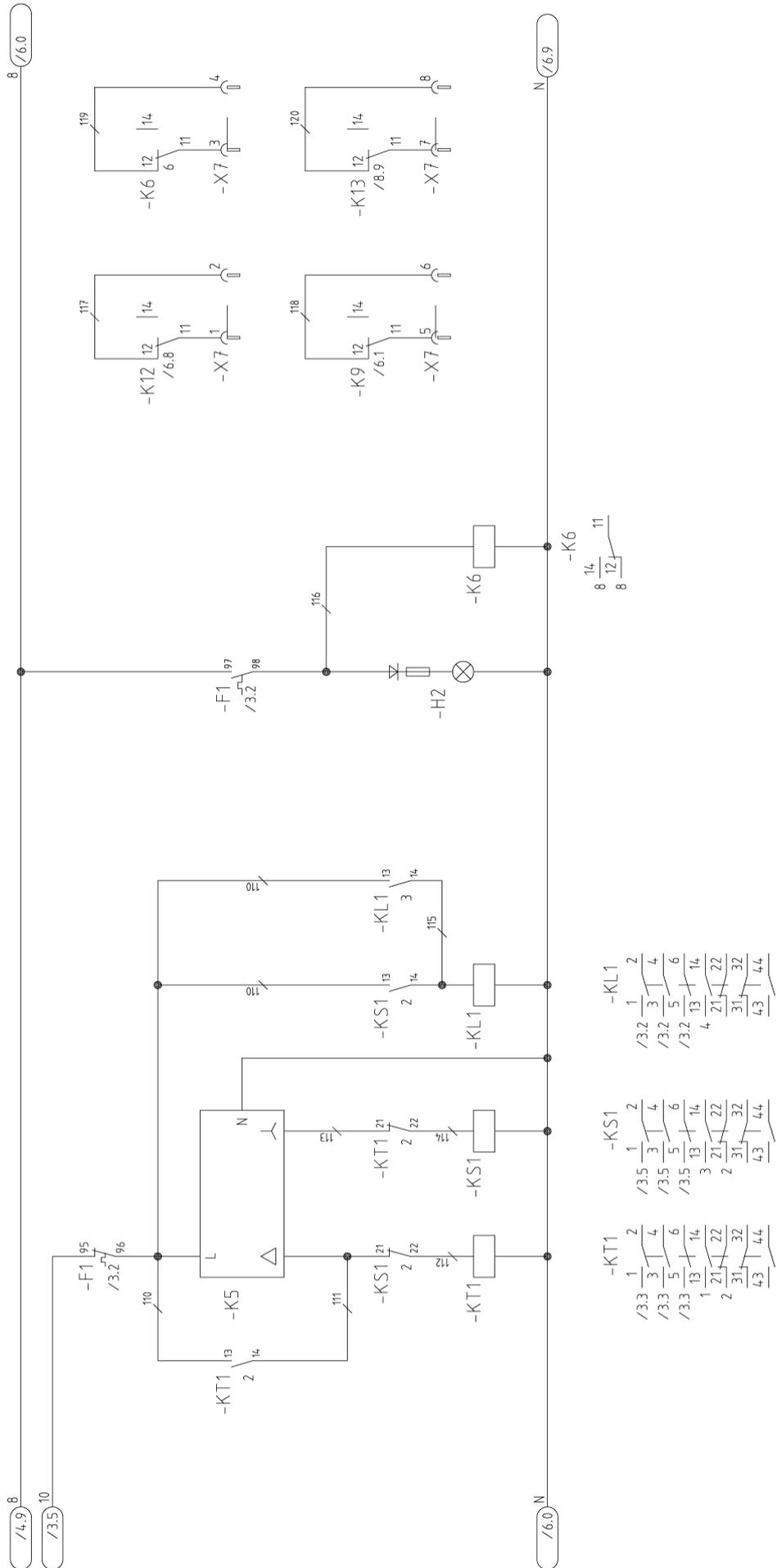
Номер колонки _____





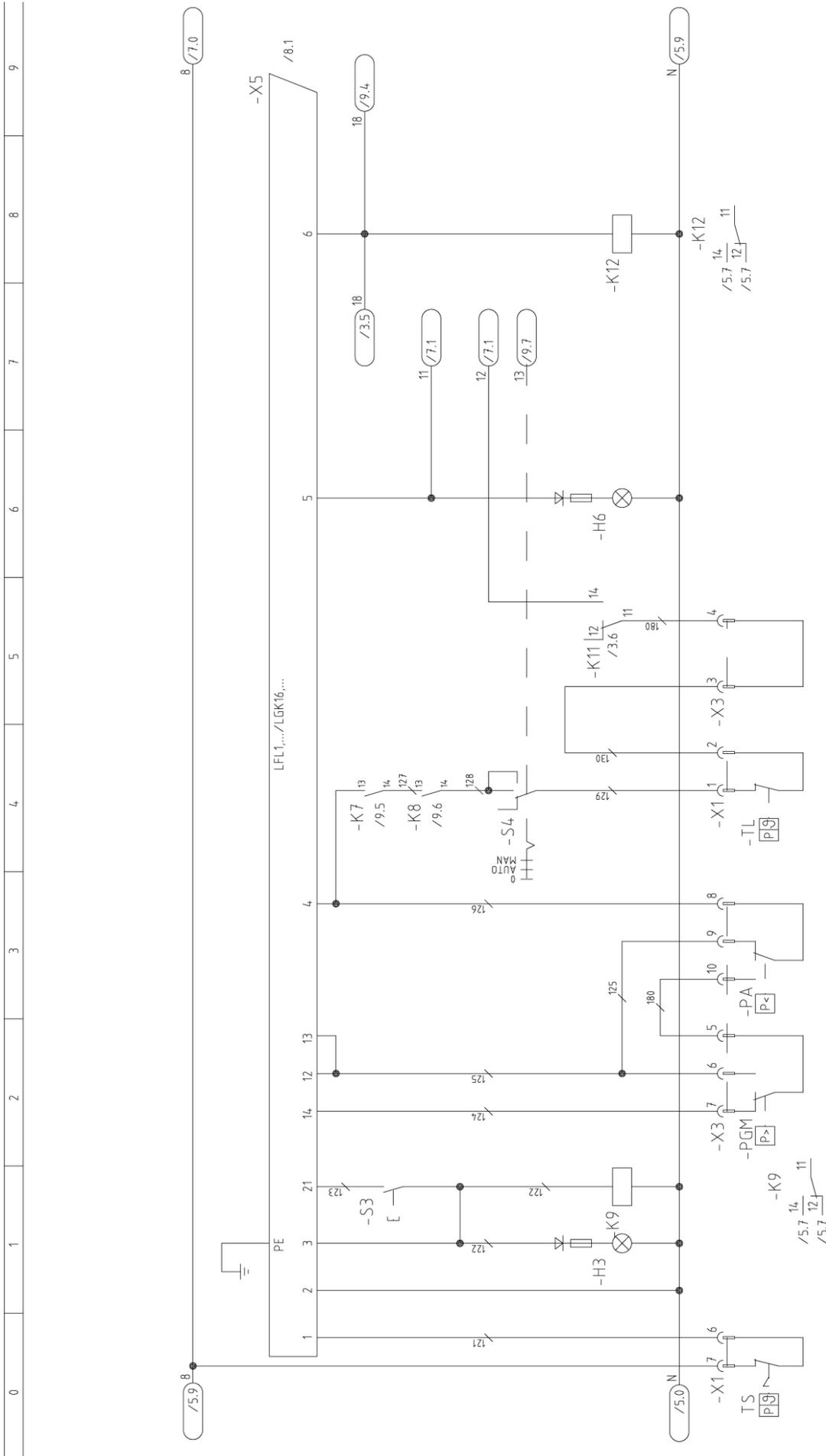
Рабочая схема выбора топлива

СХЕМА 4



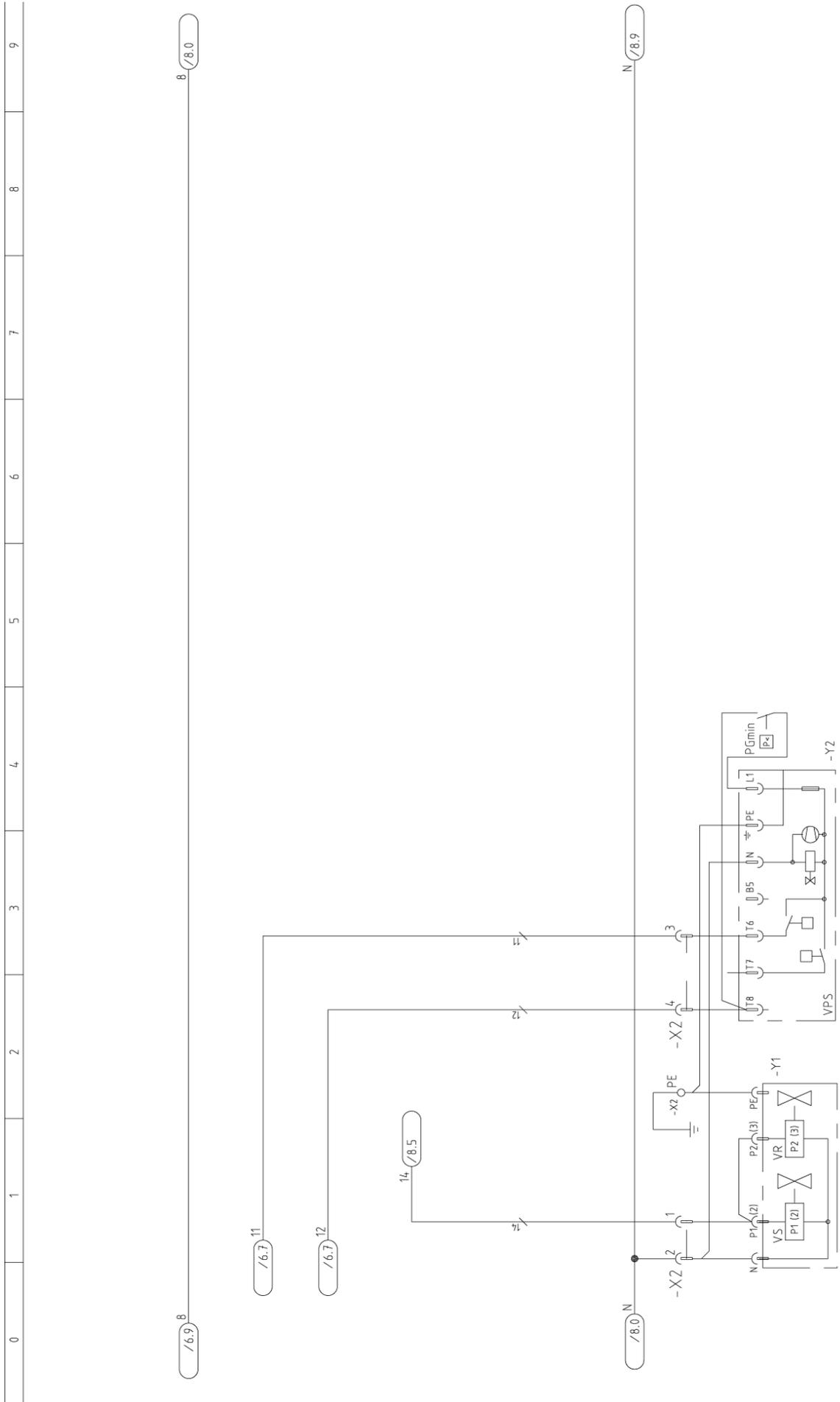
Рабочая схема стартера звезда/треугольник.

СХЕМА 5



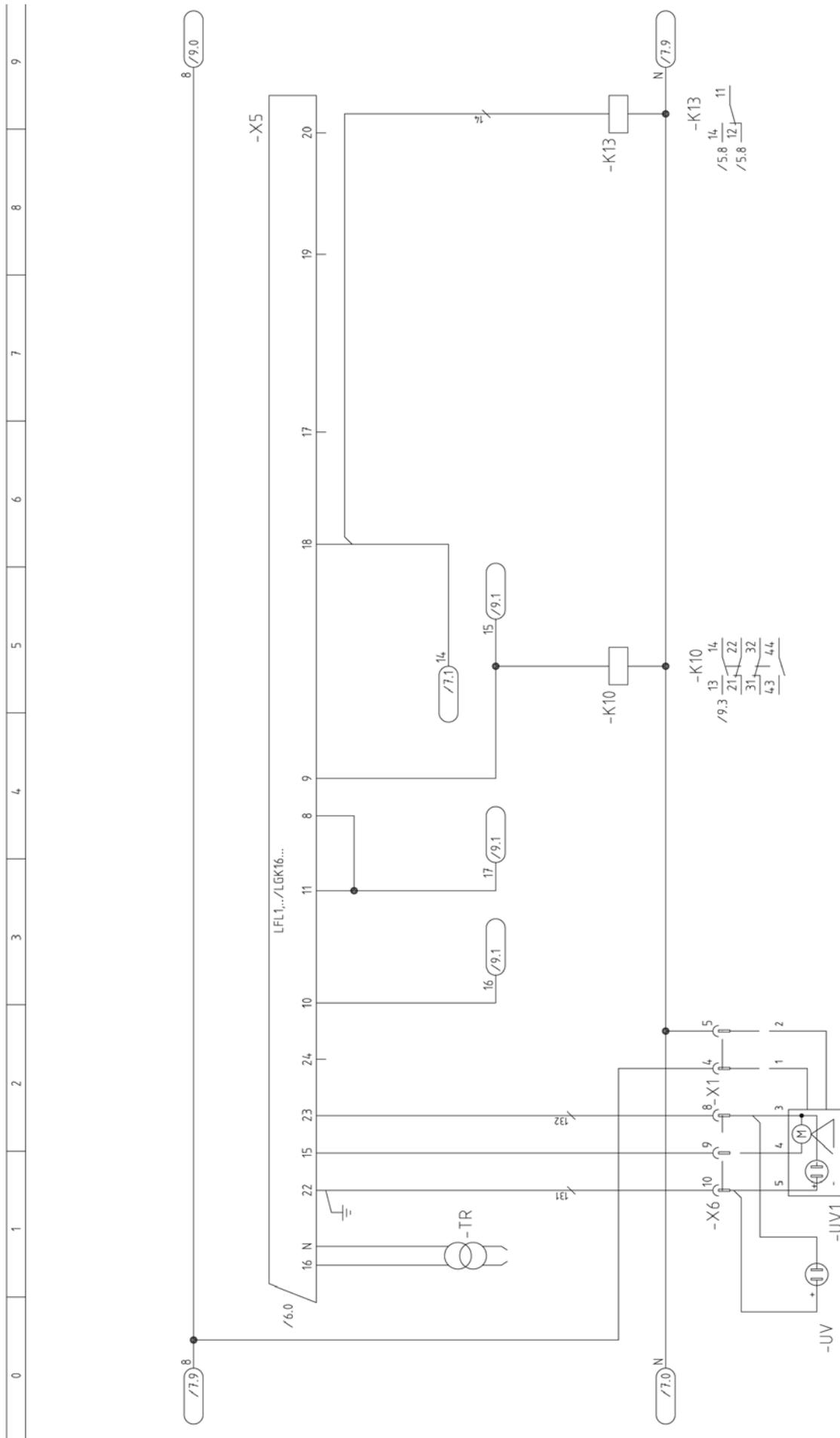
Рабочая схема LFL 1... / LGK 16 ...

СХЕМА 6



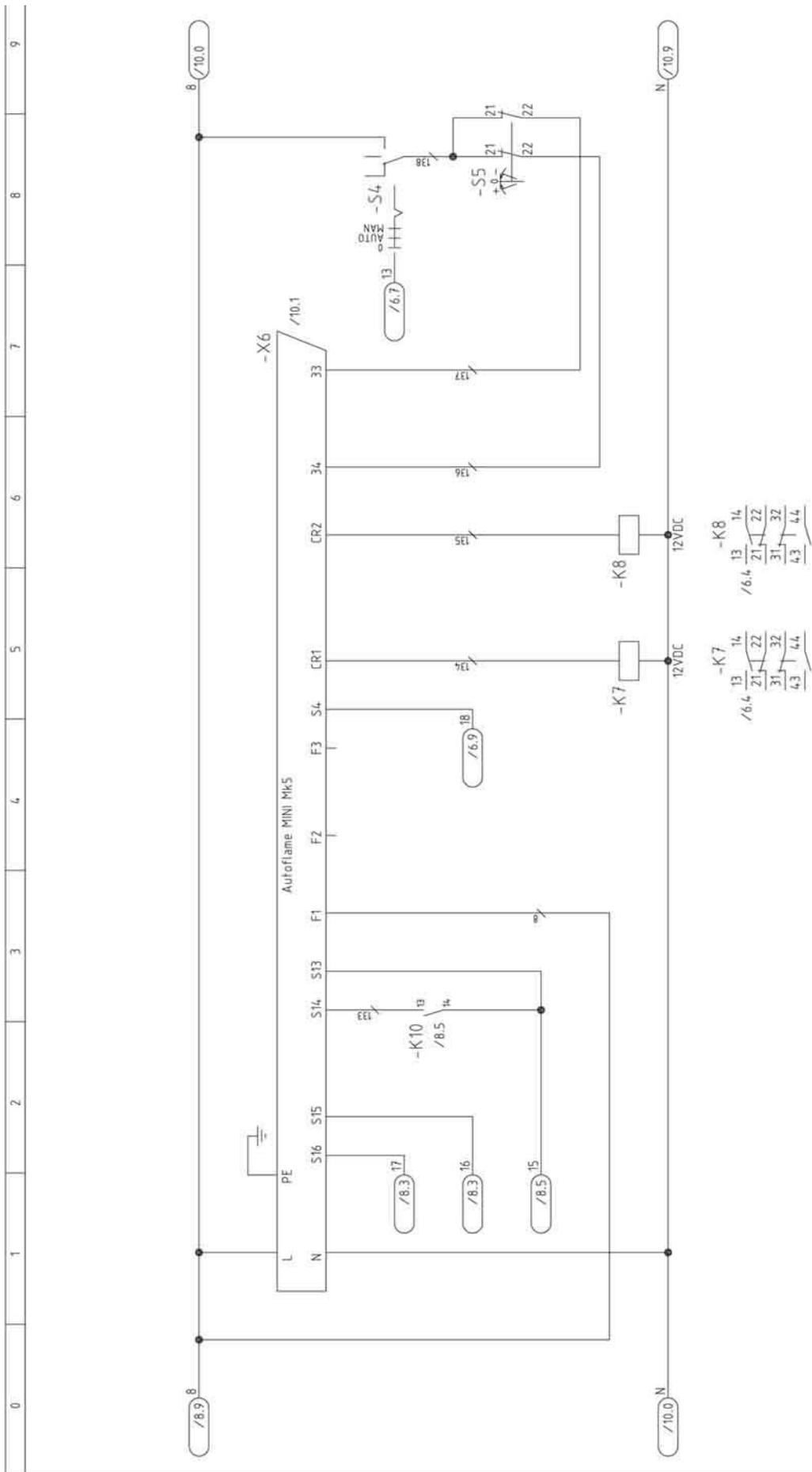
Рабочая схема газовой рампы

СХЕМА 7



Рабочая схема LFL 1... / LGK 16 ...

СХЕМА 8



Рабочая схема Autoflame

СХЕМА 9

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ, выполняемые на заводе

(1) – зеленый

(2) – коричневый

(3) – белый

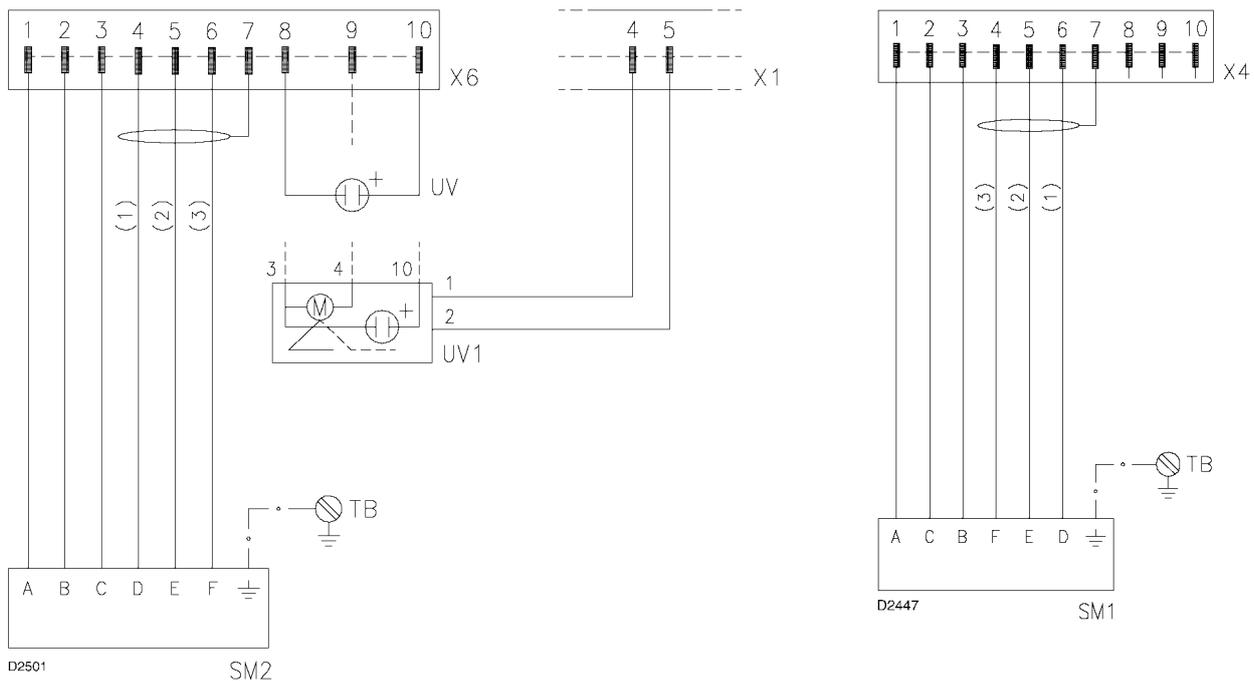
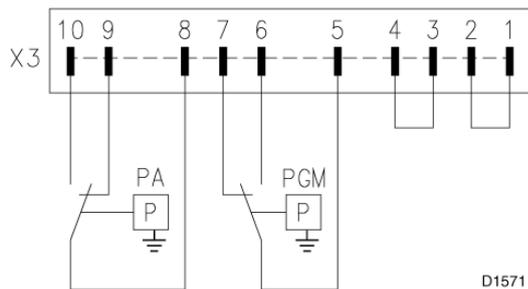


СХЕМА 12

Схема 12

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



D1571

СХЕМА 13

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ, выполняемые монтажником

(a) – желтый

(b) – коричневый

(c) – зеленый



Если последовательность фаз неправильная, горелка не запустится.

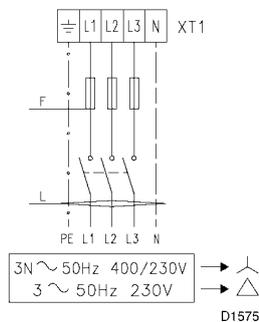


СХЕМА 14

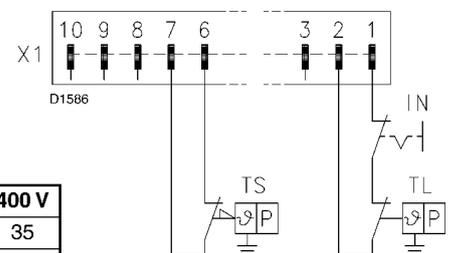
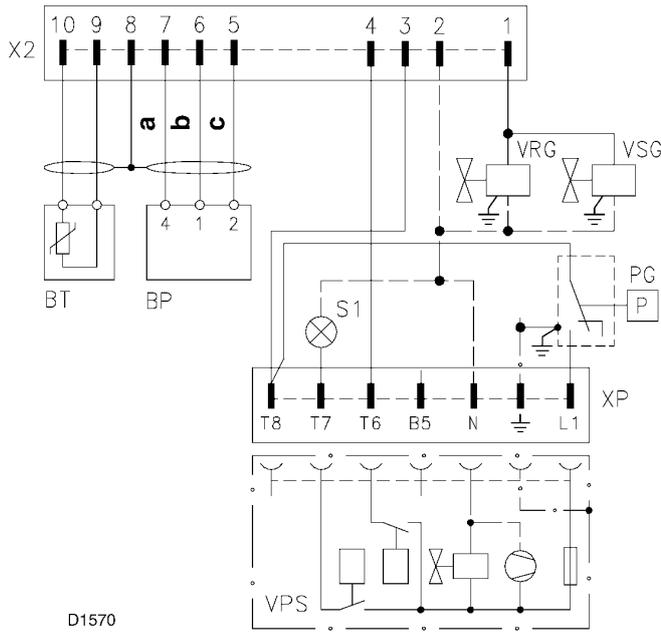


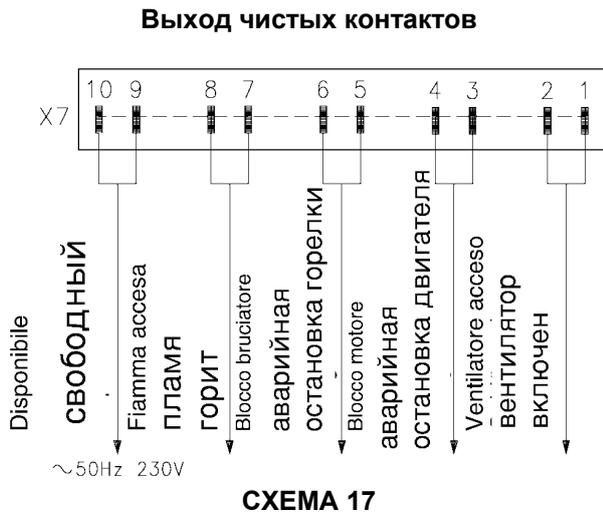
СХЕМА 15

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ, выполняемые монтажником

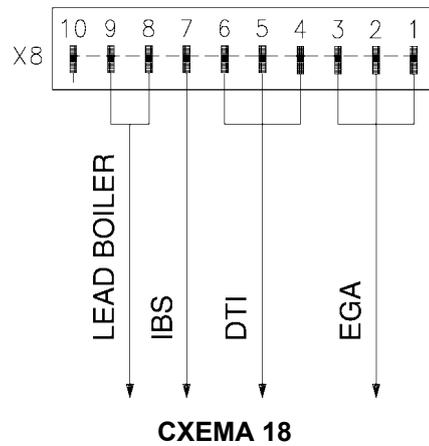


- (a) – желтый
- (b) – коричневый
- (c) – зеленый

СХЕМА 16



Штекер для подключения аксессуаров



Расположение соединительных штекеров – разъемов

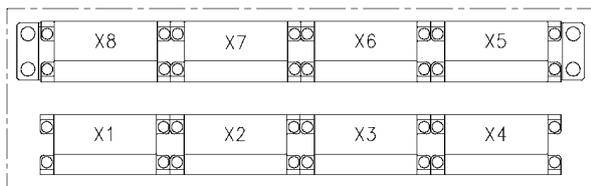
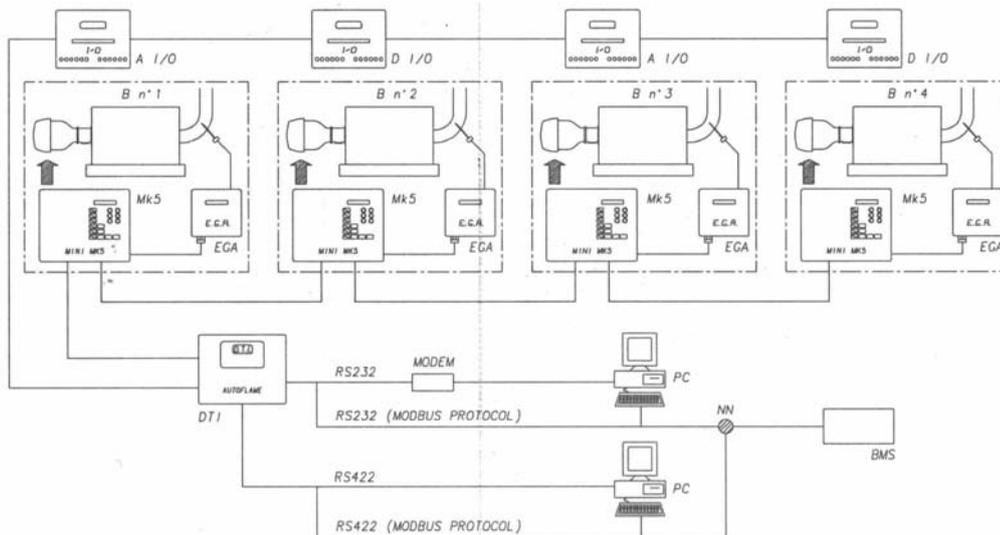


СХЕМА 19

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** - Питание цепи управления
- H2** - Аварийная остановка двигателя
- 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
- K5** - Таймер стартера звезда/треугольник
- K6** - Реле
- K7** - Реле
- K8** - Реле
- K9** - Реле
- K10** - Реле
- K11** - Реле последовательности фаз
- K12** - Реле
- K13** - Реле
- LFL1/LGK** – Автомат горения
- 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
- TB** - Заземление горелки
- TL** - Дистанционный выключатель для контроля предельных значений
- TR** - Трансформатор розжига
- TS** - Дистанционный аварийный выключатель
- UV** - Фотоэлемент (для горелок с прерывистым режимом работы)
- UV1** - Фотоэлемент (для горелок с непрерывным режимом работы)
- VPS** - Устройство контроля герметичности клапанов газа
- VRG** - Клапан регулировки газа
- VSG** - Предохранительный клапан газа
- X1,2,...** - 10-и полюсный разъем
- XP** - Разъем для присоединения устройства контроля герметичности
- XT1** - Главная клеммная колодка питания
- XT2** - Клеммная колодка двигателя вентилятора



(A)

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ (опция)

С помощью систем Autoflame можно управлять системами с одной или несколькими горелками, при этом можно управлять и контролировать работу оборудования как на месте, так и с удаленного терминала. Существует множество различных комбинаций дополнительных модулей для Autoflame, которые описаны далее, и которые можно подобрать для любой системы. Эти модули комбинируются с системами последовательных соединений RS232, RS422, модемом или системами BMS (Building Management System – Система управления зданием). На приведенных выше схемах показаны некоторые возможные варианты применения.

Дополнительные аналоговые модули ввода/вывода(6 выходов + 6 настраиваемых входа 4 ... 20 мА или 0 ... 10 Вольт)

Аналоговые модули ввода/вывода, как правило, позволяют передавать на удаленную систему, с помощью интерфейса DTI, информацию о работе горелки (текущую температуру/давление котла, заданное значение, % работы, степень открывания серводвигателей, и так далее), а также значения температур и давлений в котельной. Можно соединять между собой вплоть до 10 модулей. (Рис. А)

Аналоговые модули ввода/вывода можно также использовать для передачи напрямую на удаленную систему, посредством электрических сигналов 4 ... 20 мА или 0 ... 10 Вольт, таких параметров как текущую температуру/давление котла, заданное значение, % работы, степень открывания серводвигателей для каждой отдельной горелки.

Посредством электрических сигналов 4 ... 20 мА или 0 ... 10 Вольт можно также получать от удаленной системы заданное значение; (рисунок В).

Цифровые модули ввода/вывода(8 выходов без потенциала + 16 входов 220 Вольт)

Цифровые модули ввода/вывода позволяют передавать на удаленную систему, с помощью интерфейса DTI, информацию о состоянии и об аварийных сигналах в котельной. Помимо этого, можно использовать выходы для того, чтобы управлять любыми устройствами в котельной (насосами, вентиляторами, и так деле).

Можно соединять между собой вплоть до 10 модулей. (Рис. А).

Анализатор дымовых газов EGA

Анализатор дымовых газов EGA в базовой комплектации поставляется вместе с датчиком дымовых газов и с термопарой, он измеряет содержание O₂, CO, CO₂ в дымовых газах. На заказ можно поставить комплектацию, измеряющую также содержание NO и SO, для чего внутри анализатора устанавливаются соответствующие измерительные элементы. Содержание разных веществ, указанных выше, в дымовых газах отображаются на дисплее устройства Регулирования, благодаря чему можно отрегулировать и оптимизировать процесс горения.

Выдаваемая устройством EGA информация (O₂, CO, CO₂, SO, NO, температура дымовых газов, температура воздуха в помещении) может быть передана в управляющую систему двумя способами:

- с помощью 6 контактов 4 ... 20 мА на клеммной колодке; (Рис. В)

- с помощью интерфейса DTI (Рис. А)

Анализатор EGA необходимо присоединить к установленному на горелке устройству Регулирования с помощью кабеля Belden 9501 или аналогичного кабеля из каталога Riello.

Система передачи данных по интерфейсу DTI (рисунок А)

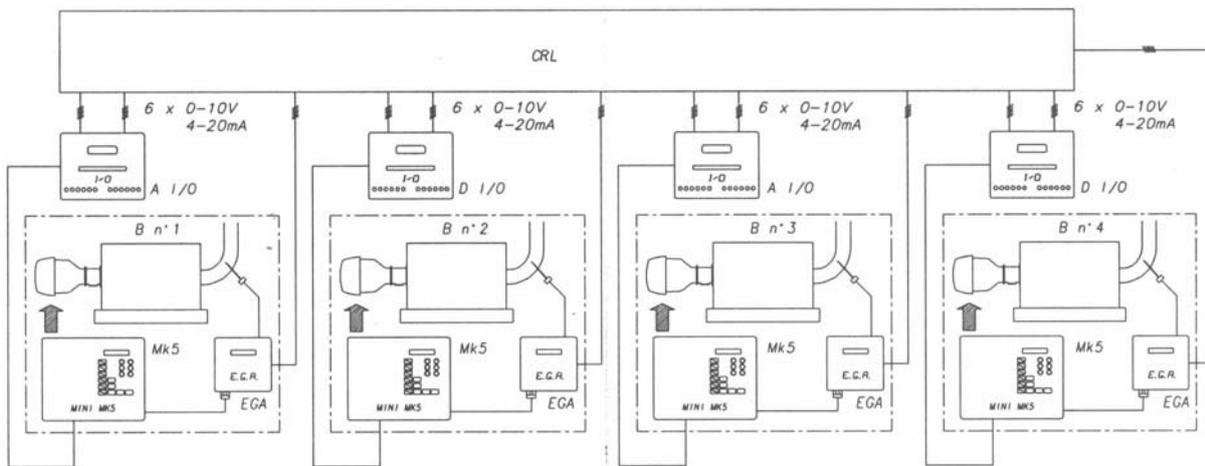
Система передачи данных по интерфейсу DTI по протоколу Modbus позволяет передавать любую информацию с устройства Регулирования на любую систему управления через порт RS232 или RS422 напрямую или через модем.

Можно соединить и управлять максимум 10 горелками с/без анализатора EGA, 10 цифровых модулей ввода/вывода и 10 аналоговых модуля ввода/вывода.

Таким образом, через существующую систему управления можно будет видеть все данные в каждом устройстве Регулирования, разжигать и гасить горелку/горелки, изменять заданное значение, а также управлять работой каскада, если таковой будет (программное обеспечение для управления работой каскада уже серийно интегрировано в каждое устройство Регулирования).

Соединения между всеми этими компонентами должны быть выполнены с помощью кабеля Belden 9501 или аналогичного кабеля из каталога Riello.

Для разработки различных конфигураций или для получения более подробной информации об отдельных модулях свяжитесь с компанией Riello.



(B)