

Вентиляторная горелка на дизельном топливе

Двухступенчатый или модуляционный режим работы



RL 28-38-50M

КОД	МОДЕЛЬ
3471000	RL 28/M
3471001	RL 28/M
3471400	RL 38/M
3471401	RL 38/M
3471600	RL 50/M
3471601	RL 50/M

УКАЗАТЕЛЬ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	Страница 2
Существующие модели	2
Дополнительные устройства для модуляционного режима работы	2
Описание горелки	3
Упаковка – вес	3
Габаритные размеры	4
Комплектация	4
Область применения	5
МОНТАЖ	5
Фланец котла	5
Длина головки	5
Крепление горелки на котле	6
Выбор форсунок	7
Установка форсунок	7
Настройка головки горелки	7
Трубопровод топлива	8
Электропроводка	10
Серводвигатель	14
Реле давления топлива	14
Насос	14
Розжиг горелки	16
Регулировка горелки	16
Работа горелки	20
Окончательные проверки	21
Техническое обслуживание	22
Неисправности – причины – методы устранения	24

Внимание

Упоминание рисунков в тексте расшифровывается следующим образом:

(1) А = деталь 1 на рисунке А на той же странице

(1) А стр.8 = деталь 1 на рисунке А на странице 8

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

МОДЕЛЬ		RL 28/M	RL 38/M	RL 50/M	
ТИП		663 M	664 M	665 M	
МОЩНОСТЬ (1)	МАКС.	кВт Мкал/ч кг/час	166 – 332 143 – 286 14 – 28	237 – 450 204 – 387 20 – 38	296 – 593 255 – 510 25 – 50
	МИН.	кВт Мкал/ч кг/час	90 – 166 76,5 – 143 7,5 – 14	101 – 237 87 – 204 8,5 – 20	130 – 296 112 – 255 11 – 25
ТОПЛИВО		Дизельное топливо			
- низшая теплотворная способность		кВт/кг Мкал/кг	11,8 10,2 (10.200 ккал/кг)		
- плотность		кг/дм ³	0,82 – 0,85		
- вязкость при 20°C		мм ² /с макс	6 (1,5°E – 6 сСт)		
РАБОТА		<ul style="list-style-type: none"> • Попеременно (минимум 1 остановка за 24 часа). Данные горелки могут также работать непрерывно, если установить на них блок управления Landis LOK 16.250 A27 (который ставится вместо блока управления горелкой Landis LAL 1.25) • Две последовательные ступени (модуляционный режим работы при использовании дополнительных устройств) 			
ФОРСУНКИ		Кол-во	1 (форсунка с обратным трубопроводом)		
СТАНДАРТНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ		Котлы: водяные, паровые, на диатермическом масле			
ТЕМПЕРАТУРА В ПОМЕЩЕНИИ		°C	0 – 40		
ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА ГОРЕНИЯ		°C макс	60		
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ		Вольт Гц	230 +/- 10 % 50 – одна фаза	230 – 400 с нейтралью ~ +/- 10 % 50 – три фазы	
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ		об/мин	2800	2800	2800
		Вт	250	450	650
		Вольт	220/240	220/240 - 380/415	220/240 – 380/415
		А	2,1	2 – 1,2	3 – 1,7
ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА		V1 – V2 I1 – I2	230 Вольт – 2 x 5 кВольт 1,9 А – 30 мА		
НАСОС		кг/час	74	99	99
производительность (при 20 бар)		бар	10 – 20	10 – 20	10 – 20
диапазон давлений		°C макс.	60	60	60
температура топлива		Вт макс	400	600	800
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ					
СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ		IP 44			
ШУМ (2)		дБ	68	70	75

(1) При следующих условиях: Температура окружающей среды 20°C – Атмосферное давление 1000 мбар – Высота над уровнем моря 100 метров

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

СУЩЕСТВУЮЩИЕ МОДЕЛИ:

ГОРЕЛКА	RL 28/M		RL 38/M		RL 50/M	
Длина головки, мм	241	351	241	351	241	351
Артикул	3471000	3471001	3471400	3471401	3471600	3471601

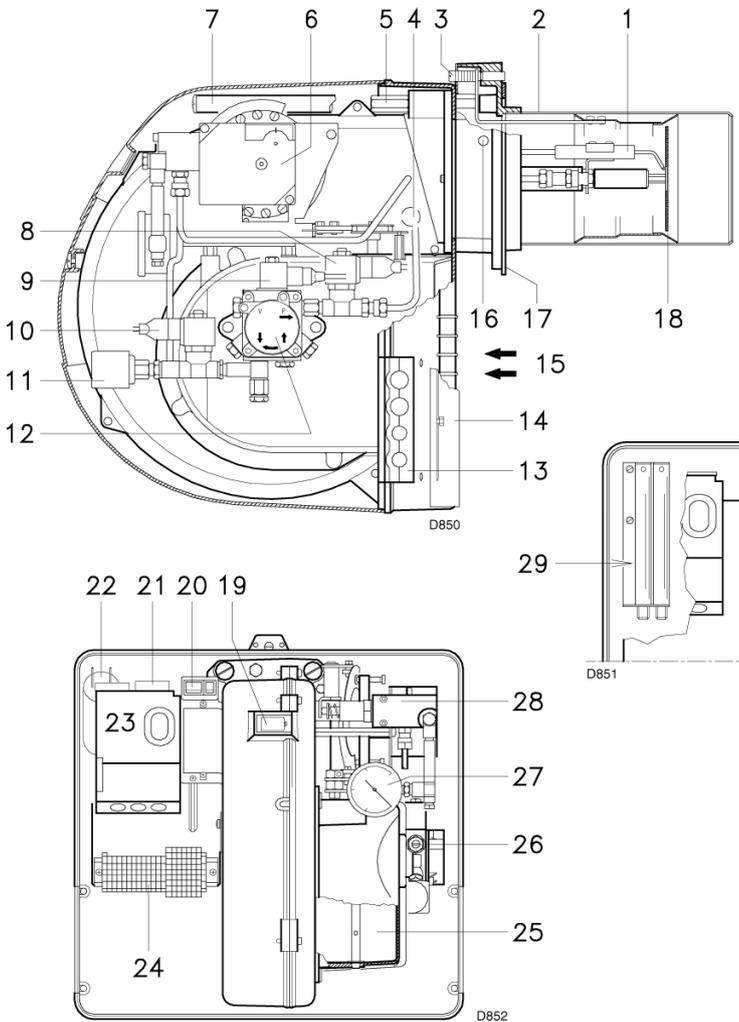
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ МОДУЛЯЦИОННОГО РЕЖИМА РАБОТЫ

Необходимо заказать два устройства:

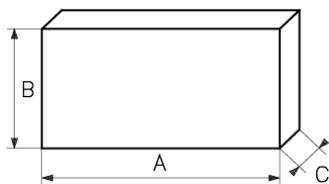
- Регулятор мощности (модулятор), который устанавливается на горелку;
- Датчик температуры или давления, который устанавливается на котел.

КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ		ДАТЧИК		РЕГУЛЯТОР МОЩНОСТИ	
	Диапазон регулирования	Тип	Артикул	Тип	Артикул
Температура	-100...+500 °C	PT 100	3010110	RWF40	3010212
Давление	0...2,5 бар 0...16 бар	Датчик с выходом 4...20 мА	3010213 3010214		

ОПИСАНИЕ ГОРЕЛКИ (А)



(А)



мм	A ₍₁₎	В	С	кг
RL 28/M	872	550	540	39
RL 38/M	872	550	540	41
RL 50/M	872	550	540	42

(В)

- 1 Электроды розжига
- 2 Головка горелки
- 3 Винт для регулировки головки горелки
- 4 Фотозлемент для контроля наличия пламени
- 5 Винт для крепления вентилятора к фланцу
- 6 Серводвигатель, управляет регулятором расхода топлива и воздушной заслонкой.
Во время остановки горелки воздушная заслонка полностью закрывается, чтобы уменьшить до минимума потери тепла из котла, вызванные тягой из дымохода.
- 7 Направляющие для открывания горелки и проверки головки горелки
- 8 Клапан на подающем трубопроводе насоса (предохранительный)
- 9 Клапан на подающем трубопроводе насоса
- 10 Клапан на обратном трубопроводе форсунки
- 11 Реле давления топлива
- 12 Насос
- 13 Пластина на с 4 отверстиями, через которые проходят гибкие топливные шланги и электрические провода
- 14 Дополнительная воздушная заслонка
- 15 Вход воздуха в вентилятор
- 16 Штуцер для замера напора вентилятора
- 17 Фланец для крепления к котлу
- 18 Диск стабилизации пламени
- 19 Глазок для контроля пламени
- 20 Один выключатель для режимов работы:
- автоматический режим – ручной режим – выключено
Одна кнопка для:
увеличения - уменьшения мощности
- 21 Контакт двигателя и реле тепловой защиты с кнопкой включения после аварийной остановки (RL 38 – 50/M)
- 22 Конденсатор двигателя
- 23 Блок управления с сигнальной лампой аварийной остановки и кнопкой включения после аварийной остановки
- 24 Клеммник
- 25 Воздушная заслонка
- 26 Регулирование давления насоса
- 27 Манометр для индикации давления в обратном трубопроводе форсунки
- 28 Регулятор давления в обратном трубопроводе форсунки
- 29 Удлинитель для направляющих (7)

Аварийная остановка горелки может произойти двумя способами:

Аварийная остановка блока питания:

если загорелась кнопка на блоке управления (23) (рисунок А), это означает, что произошла аварийная остановка горелки.

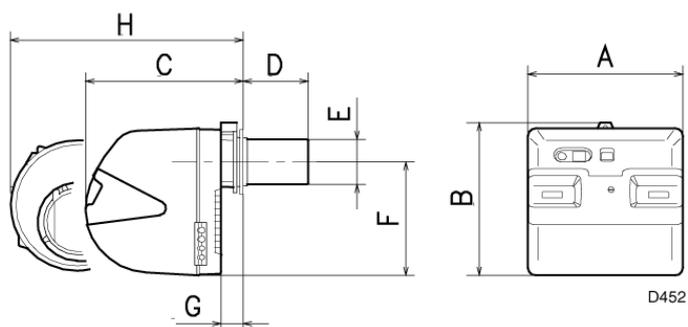
Для включения горелки нажмите кнопку

Аварийная остановка двигателя: (RL 38 – 50/M): для включения нажмите кнопку реле тепловой защиты (21) (А).

УПАКОВКА – ВЕС (В)

Указаны приблизительные значения.

- Горелка упаковывается в картонную коробку. Габаритные размеры в упаковке приведены в таблице (В).
- Вес горелки с упаковкой указан в таблице (В).



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ (С)

Указаны приблизительные размеры. Габаритные размеры горелки приведены в таблице (С).

Учтите, что для обслуживания головки горелки ее необходимо открыть, при этом ее задняя часть выдвигается на направляющих.

Габаритные размеры открытой горелки – это значение Н.

(С)

мм	A	B	C	D ⁽¹⁾	E	F	G	H ⁽¹⁾
RL 28/M	476	474	468	241-351	140	352	52	672-807
RL 38/M	476	474	468	241-351	140	352	52	672-807
RL 50/M	476	474	468	241-351	152	352	52	672-807

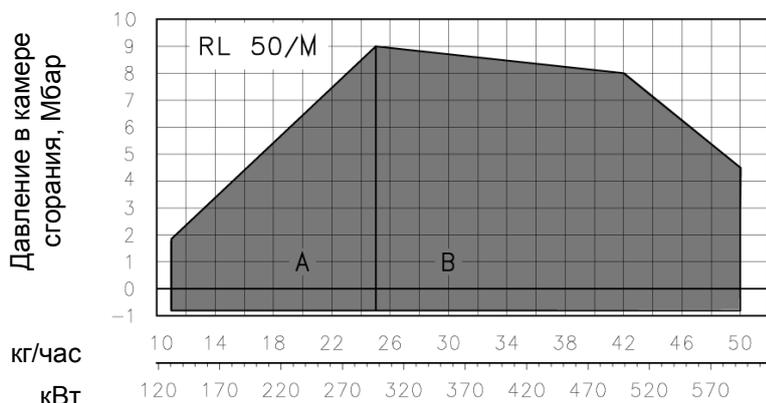
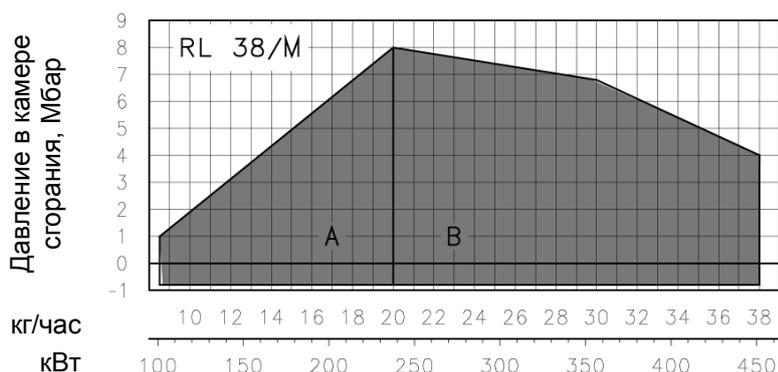
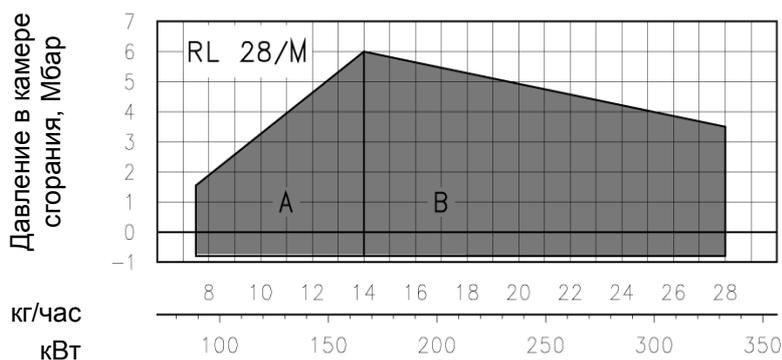
(1) головка: короткая - длинная

(С)

КОМПЛЕКТАЦИЯ

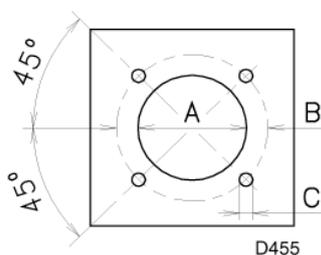
- 2 - гибкие топливные шланги
- 2 - прокладки для гибких топливных шлангов
- 2 - ниппели для гибких топливных шлангов
- 1 - тепловой экран
- 2 - удлинители (29) (рисунок А) для направляющих (7) (А) (модели с головкой 351 мм)
- 4 - винты для крепления фланца горелки к котлу: М 8 х 25
- 3 - Сальники для электрических проводов (RL 28/M)
- 4 - Сальники для электрических проводов (RL 38/M – RL 50/M)
- 1 - руководство
- 1 - спецификация на запчасти

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ (рисунок А)



(А)

мм	А	В	С
RL 28/M	160	224	М 8
RL 38/M	160	224	М 8
RL 50/M	160	224	М 8



(В)

Во время работы мощность горелки меняется в диапазоне:

- **МИНИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ:** область А
- **МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ:** область В

Рабочая точка находится на пересечении вертикальной линии, соответствующей требуемой мощности и горизонтальной линии, соответствующей давлению в камере сгорания. Точка пересечения этих линий и будет рабочей точкой, которая должна попасть внутрь области А для МИНИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ и внутрь области В для МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ.

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 7.

МОНТАЖ

ФЛАНЕЦ КОТЛА (В)

Просверлите отверстия во фланце котла, который закрывает камеру сгорания, как показано на рисунке (В). Расположение отверстий с резьбой можно разметить с помощью теплового экрана, который входит в комплект поставки горелки.

ДЛИНА ГОЛОВКИ (С)

Длина головки (7) выбирается в соответствии с инструкциями производителя котлов, но в любом случае, она должна быть больше, чем толщина дверцы котла, включая толщину огнеупорного материала.

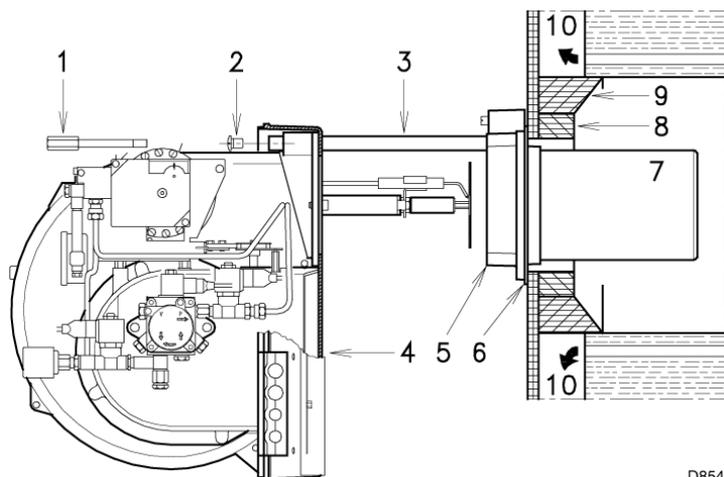
Головка (7): RL 28/M RL 38/M RL 50/M

- Короткая 241 241 241
- Длинная 351 351 351

Для котлов, у которых дымовые газы выходят спереди (10), или с инверсионной камерой сгорания, установите защиту (8) из огнеупорного материала между огнеупорной защитой котла (9) и головкой (7).

Данная защитная прокладка не должна препятствовать выниманию головки.

На котлы, передняя часть которых охлаждается водой, не требуется ставить огнеупорную прокладку (8) – (9) (рисунок С), если только это не требует производитель котла.



D854

(C)

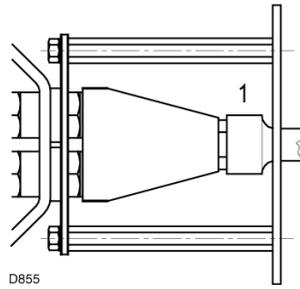
КРЕПЛЕНИЕ ГОРЕЛКИ НА КОТЕЛ (С)

Снимите головку (7) с горелки (4):

- Снимите винты (2) с направляющих (3)
- Снимите винт (1), который крепит горелку (4) к фланцу (5).
- Стяните головку (7) вместе с фланцем (5) и направляющими (3).

Установите фланец горелки (5) (С) на фланец котла, подложив прокладку (6), которая входит в комплект поставки. Закрепите горелку 4 винтами, также входящими в комплект поставки, предварительно защитив резьбу винтов специальным материалом для защиты резьбы. Соединение горелка-котел должно быть герметичным.

1 A3	2 кг/час	3 бар	4 бар
15	13	20	17
20	20	20	17
30	24	20	15
40	30	20	16
50	33	20	16
60	42	20	16
70	50	20	15



ВЫБОР ФОРСУНКИ (A)

Форсунка выбирается из таблицы (A):

- 1 - Форсунка Vergonzo типа A3
- 2 - Максимальный расход форсунки
- 3 - Давление на нагнетании насоса
- 4 - Максимальное давление в обратном трубопроводе форсунки

Если нужна промежуточная между двумя значениями из таблицы производительность, возьмите ту форсунку, чья производительность больше. Потом расход можно будет уменьшить с помощью регулятора давления.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ФОРСУНКИ:
Vergonzo типа A3, или A4 – угол 45°.

УСТАНОВКА ФОРСУНКИ

На этом этапе монтажа головка горелки все еще отделена от нее самой; поэтому с помощью кольцевого гаечного ключа на (1) (рисунок B) можно установить форсунку, для этого вставьте ключ через центральное отверстие в диске стабилизации пламени. Не используйте герметики: прокладки, ленты или герметизирующие смеси. Делайте все осторожно, чтобы не испачкать и не повредить герметичное гнездо форсунки..

Проверьте, чтобы электроды были установлены так, как показано на рисунке (C).

Наконец, установите горелку (4) рисунок (D) на направляющие (3) и сдвиньте ее до фланца (5), держа ее слегка приподнятой, чтобы диск стабилизации пламени не уперся в головку.

Завинтите винты (2) на направляющих (3) и винт (1), который крепит горелку к фланцу.

Если вам необходимо заменить форсунку на горелке, которая уже установлена на котел, действуйте следующим образом:

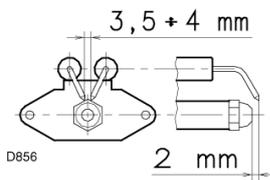
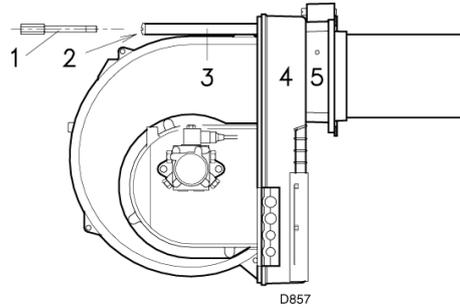
- откатите горелку вдоль направляющих как показано на рисунке (C) на странице 6.
- снимите гайки (1) (рисунок D) и диск (2)
- Замените форсунку с помощью ключа (3) (E).

РЕГУЛИРОВКА ГОЛОВКИ ГОРЕЛКИ

Регулировка головки горелки зависит только от максимального расхода, горелки при которой она будет работать.

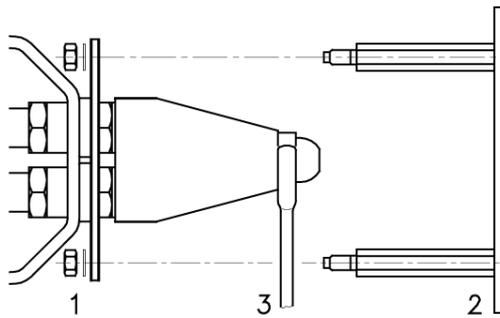
Поверните винт (4) (рисунок F) так чтобы риска, найденная по графику (G), совпала с передним краем фланца (5) (рисунок F).

(A)

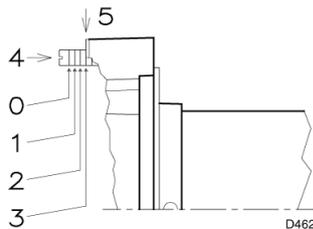


(C)

(D)



(E)



(F)

№ риски



(G)

Пример:

RL 50/M, максимальный расход дизельного топлива = 32 кг/час. Из графика (G) находим, что если расход равен 32 кг/час, то головку горелки RL 50/M необходимо установить примерно на 3 риску, как показано на рисунке (F).

ТРУБОПРОВОД ТОПЛИВА

ПОДАЧА ТОПЛИВА

Двухтрубный контур (А)

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

Топливный бак 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.

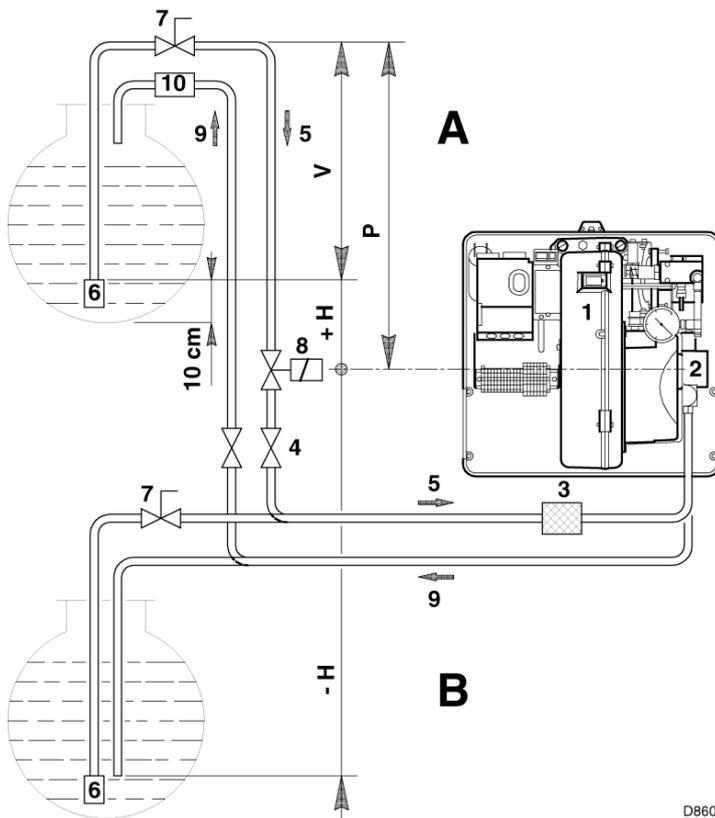
Топливный бак находится ниже горелки – случай В

Разряжение в насосе не должно превышать 0,45 бар (приблизительно 35 см ртутного столба). Если разряжение будет больше, могут выйти наружу дымовые газы; насос начнет работать более шумно и срок его службы сократится.

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

Кольцевой контур

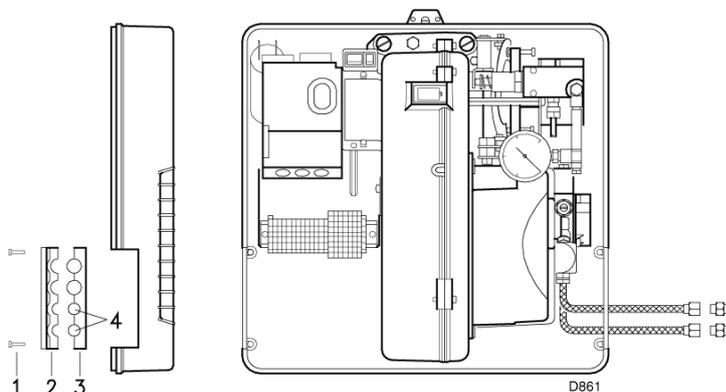
Кольцевой контур состоит из трубопровода, который выходит из бака и возвращается в него. В нем поддерживается циркуляция топлива под давлением с помощью вспомогательного насоса. Отвод от этого кольца и питает горелку. Такой контур необходим, когда насос горелки не может самостоятельно осуществить заливку, из-за того, что расстояние и/или разница уровней между баком и насосом больше чем значения, приведенные в таблице.



D860

+H -H (м)	L (мм)					
	RL 28/M Φ (мм)			RL 38 – 50/M Φ (мм)		
	10	12	14	10	12	14
+4,0	63	144	150	51	112	150
+3,0	55	127	150	45	99	150
+2,0	48	111	150	39	86	150
+1,0	40	94	150	32	73	144
+0,5	37	86	150	29	66	132
0	33	78	150	26	60	120
-0,5	29	70	133	23	54	108
-1,0	25	62	118	20	47	96
-2,0	17	45	88	13	34	71
-3,0	10	29	58	7	21	46
-4,0	-	12	28	-	8	21

(А)



D861

(В)

Условные обозначения

H - Разница уровней насоса – нижнего клапана

L - Длина трубопровода

Ф - 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 клапан (Только для Италии)

9 - Обратный трубопровод

10 - Обратный клапан (только для Италии)

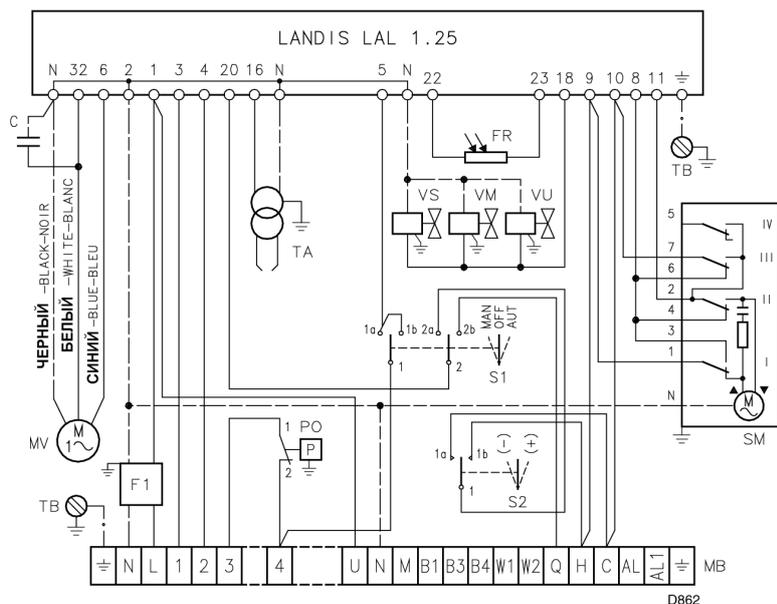
ПРИСОЕДИНЕНИЯ ТРУБОПРОВОДА ТОПЛИВА (В)

Насосы имеют бай-пас, который связывает между собой обратный и всасывающий трубопровод. Когда насос устанавливается на горелку, бай-пас закрыт винтом (6) (рисунок В) на странице 18. Поэтому необходимо присоединить к насосу две гибких топливных шланга.

Во избежание выхода из строя топливного насоса, запрещается включать топливный насос если перекрыт обратный трубопровод и винт на бай-пасе будет находится в закрытом положении .

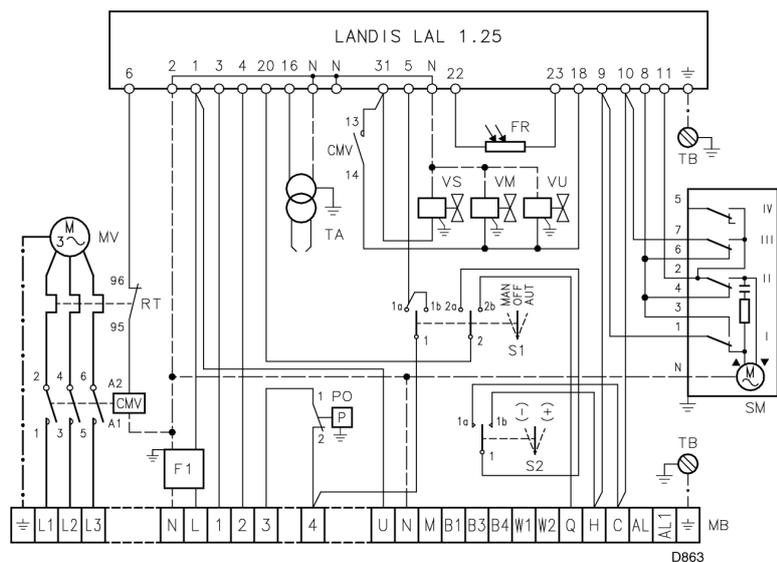
Снимите колпачки со штуцеров всасывающего и обратного трубопровода, расположенных на насосе. На их место установите гибкие топливные шланги с прокладками, которые входят в комплект поставки. При установке топливных шлангов следите за тем, чтобы они не подвергались перекручиванию. Пропустите топливные шланги через отверстия в пластинке, желательно справа, рисунок (В): отвинтите винты (1), раздвиньте части 2 и 3 пластинки и выньте тоненькую пленку, которая закрывает два отверстия (4). Проложите топливные шланги так, чтобы на них никто не мог наступить, и чтобы они не контактировали с горячими частями котла. Противоположные концы топливных шлангов присоедините соответственно к прямому и обратному трубопроводу топлива.

RL 28/M



(A)

RL 38 - 50/M



(B)

СХЕМА (А)

Горелки RL 28/M

СХЕМА (В)

Горелки RL 38/M – 50/M

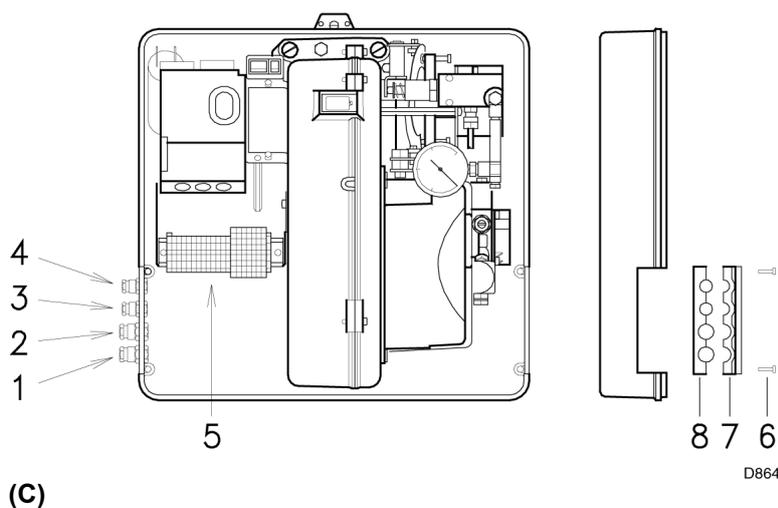
- Модели RL 38/M и RL 50/M выпускаются для электропитания 400 Вольт.
- Если питание 230 Вольт, измените подключение двигателя (вместо звезды подключите на треугольник) и настройку реле тепловой защиты.

ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СХЕМАХ (А) – (В)

- C - конденсатор
- CMV - контактор двигателя
- LAL 1.25 - блок управления
- F1 - фильтр против радиопомех
- FR - фотоэлемент
- MB - клеммник горелки
- MV - двигатель вентилятора
- PO - реле давления топлива
- RT - реле тепловой защиты
- S1 - переключатель режимов работы: MAN = ручной, AUT = автоматический, OFF = выключено
- S2 - кнопка для:
 - = уменьшение мощности
 - + = увеличение мощности
- SM - серводвигатель
- TA - трансформатор розжига
- TB - заземление горелки
- VM - клапан на нагнетании насоса
- VS - клапан на нагнетании насоса (предохранительный)
- VU - клапан на обратном трубопроводе форсунки

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Выполняемое монтажной организацией



Для подключения используйте гибкий эл. кабель :

- если изоляция из ПВХ – то не хуже чем изоляция типа H05 VV-F
- если изоляция из резины – то не хуже чем изоляция типа H05 RR-F

Все провода, которые присоединяются к клеммнику (5) (рисунок С) горелки, проходят через кабельные сальники, которые входят в комплект поставки. Их рекомендуется установить в пластинку слева. Для этого необходимо отвинтить винты (6), разделить пластинку на две части (7) и (8) и вынуть тонкую пленку, которая закрывает отверстия.

Можно по-разному использовать кабельные сальники и уже размеченные отверстия для проводов; в качестве примере приведем один из способов:

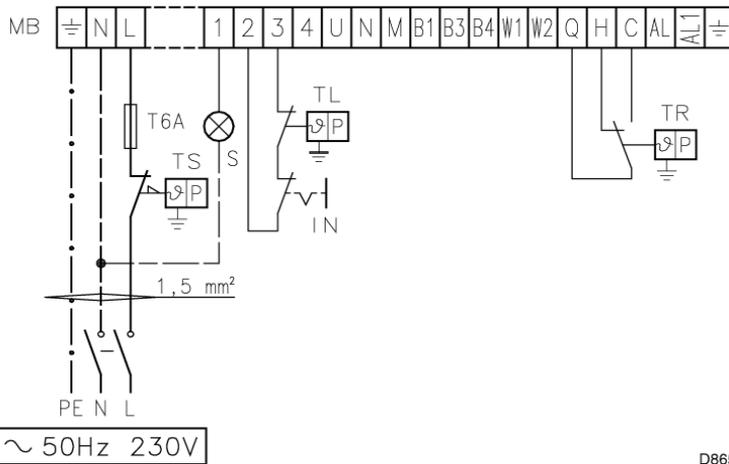
RL 28/M

- 1 – Pg 11 однофазное питание
- 3 – Pg 9 дистанционное управление TL
- 4 – Pg 9 дистанционное управление TR или датчик (RWF 40)

RL 38/M – 50/M

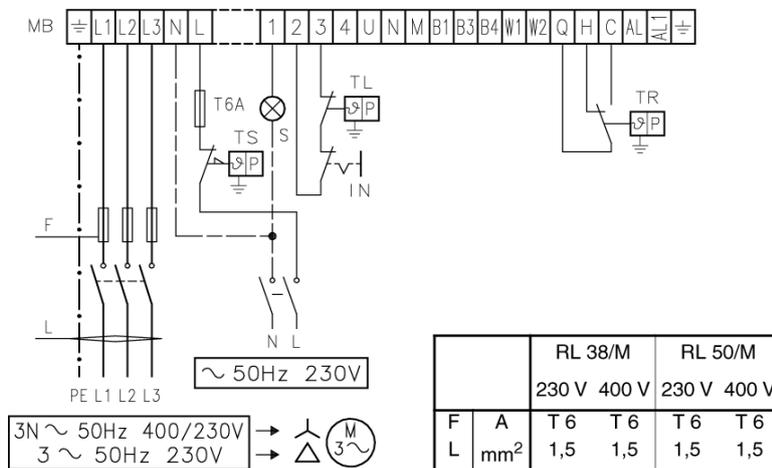
- 1 – Pg 11 трехфазное питание
- 2 – Pg 11 однофазное питание
- 3 – Pg 9 дистанционное управление TL
- 4 – Pg 9 дистанционное управление TR или датчик (RWF 40)

RL 28/M

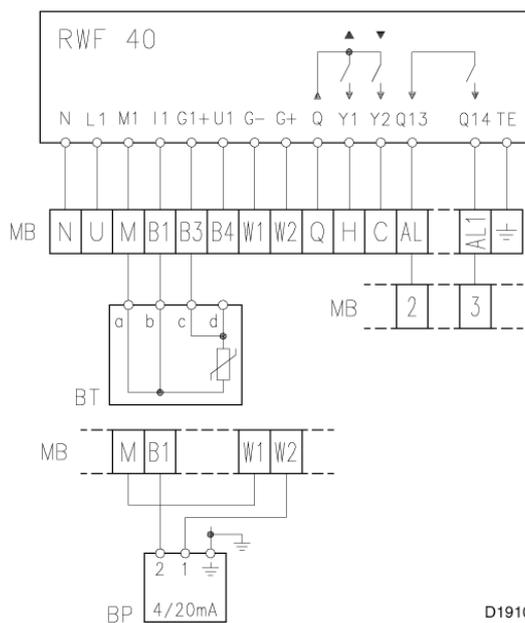


(A)

RL 38 – 50/M



(B)



(C)

СХЕМА (A)

Электрическое подключение горелки RL 28/M
 Однофазное электропитание 230 Вольт с нейтралью.
 Рекомендуемое сечение проводов: 1,5 мм²

СХЕМА (B)

Электрическое подключение горелки RL 38/M – 50/M
 Трехфазное электропитание 230/400 Вольт с нейтралью.
 Рекомендуемое сечение проводов: 1,5 мм²

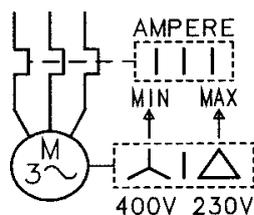
СХЕМА (C)

Электрическое подключение регулятора мощности RWF40. (модуляционный режим работы)

Обозначения на схемах (A)–(B)–(C)

- BT – датчик температуры
- VP – датчик давления
- IN – электрический выключатель для ручной остановки горелки
- MB – клеммник горелки
- S – дистанционная сигнализация о блокировке
- TL: предельный термостат: останавливает горелку, когда температура или давление в котле достигают заданного значения.
- TR – регулирующий термостат: Управляет работой на 1-й и 2-й ступени
 Регулирующий термостат TR не нужен, если подключен регулятор модуляционного режима работы RWF 40: его функции выполняет сам регулятор
- TS – аварийный термостат: срабатывает в случае неисправности TL.

RL 38/M – RL 50/M
ТЕПЛОВОЕ РЕЛЕ



(D)

СХЕМА (D)

Настройка реле тепловой защиты (21) (рисунок А) на странице 4

Оно служит для защиты двигателя, вызванного сильным увеличением потребляемого тока, которое в свою очередь вызвано пропаданием одной из фаз.

- если двигатель подключен на звезду, 400 В, то переключатель находится в положении “MIN”.
- если двигатель подключен на треугольник, 230 В, то переключатель находится в положении “MAX”.

Если на шкале теплового реле нет значения, соответствующего потребляемому току двигателя при напряжении 400В, защита двигателя все равно обеспечивается.

Замечания

Горелки RL 38/M и RL 50/M производятся на заводе для питания 400 Вольт. Если питание 230 Вольт, измените подключение двигателя (вместо треугольника – на звезду) и настройку теплового реле.

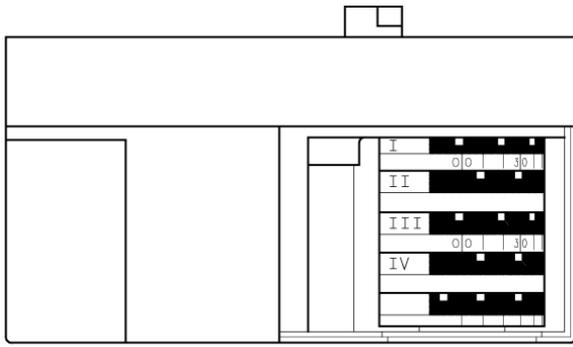
Горелки RL 28/M, RL 38/M и RL 50/M прошли испытания для прерывистой работы. Это означает, что «по правилам» она должна останавливаться по крайней мере 1 раз каждые 24 часа, чтобы блок управления мог произвести проверку своей работоспособности при розжиге.

Обычно остановка горелки обеспечивается командой, поступающей от котла. Если этого не происходит, то к вводу IN необходимо последовательно подключить таймер, который будет останавливать горелку по крайней мере 1 раз каждые 24 часа.

Данные горелки могут также работать в непрерывном режиме, если установить на них блок управления Landis LOK 16.250 A27 (взаимозаменяем с блоком управления горелкой Landis LAL 1.25)

ВНИМАНИЕ

Не перепутайте фазу с нейтралью при подключении электропитания.

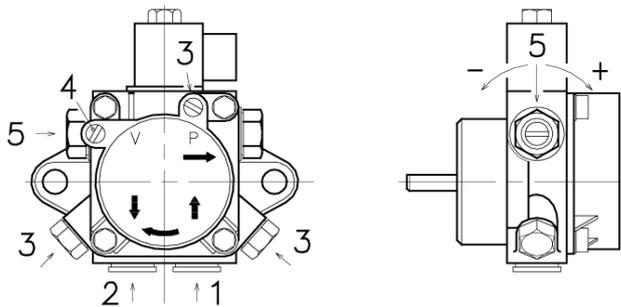


D790

(A)

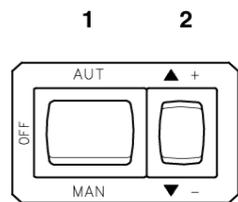
RL 28/M
RL 38 – 50/M

SUNTEC AL 75 C
SUNTEC AL 95 C



		AL 75 C	AL 95 C
A	кг/час	74	99
B	бар	10 – 20	10 – 20
C	бар	0,45	0,45
D	сСт	2 – 12	2 – 12
E	°C	60	60
F	бар	2	2
G	бар	20	20
H	мм	0,150	0,150

(B)



D791

(C)

СЕРВОДВИГАТЕЛЬ (A)

Серводвигатель одновременно управляет воздушной заслонкой (11) (В) стр. 17 и регулятором давления (9) с помощью двойного эксцентрика с регулируемым профилем (4) и (7). Серводвигатель поворачивается на 90° за 24 секунды.

Не изменяйте регулировку 4 эксцентриков, сделанную на заводе; только проверяйте, чтобы они были отрегулированы так, как описано ниже:

Эксцентрик I : 90°

Ограничивает поворот в сторону максимума

Эксцентрик II : 0°

Ограничивает поворот в сторону минимума. Когда горелка погашена, воздушная заслонка должна быть закрыта: 0°.

Эксцентрик III : 15°

Регулирует положение заслонки при розжиге и МИНИМАЛЬНУЮ мощность.

Эксцентрик IV : не используется

РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА

Реле давления топлива (14)(рис. В) стр. 20 устанавливается на заводе на значение 3 бар. Если давление топлива в обратном трубопроводе достигнет этого значения, реле давления остановит горелку.

Горелка снова запустится автоматически, если после остановки давление снова опустится до значения ниже 3 бар.

Если топливо в горелку подается по кольцевой схеме под давлением P_x, то реле давления необходимо установить на значение P_x+3 бар.

НАСОС (B)

1 – Всасывание газ 1/4 дюйма

2 – Обратный трубопровод газ 1/4 дюйма

3 – штуцер манометра газ 1/8 дюйма

4 – штуцер вакуумметра 1/8 дюйма

5 – регулятор давления

A – максимальный расход при давлении 20 бар

B – диапазон давлений на нагнетании

C – максимальное разрежение на всасывании

D – диапазон вязкости

E – максимальная температура топлива

F – максимальное давление во всасывающем и обратном трубопроводе

G – настройка давления на заводе

H – размер ячейки фильтра

ЗАЛИВКА НАСОСА ПЕРЕД ПУСКОМ

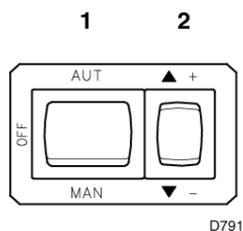
- **Перед тем, как включать горелку, убедитесь, что в обратном трубопроводе, идущем в бак, нет пробок. Если будет какое-либо препятствие течению топлива в трубопроводе, это вызовет повреждение герметичного уплотнения на валу насоса.** (Насос выпускается с завода с закрытым бай-пасом).
- Чтобы насос мог самостоятельно осуществлять заливку, обязательно ослабьте один из винтов (3) (рисунок В) насоса, чтобы выпустить воздух, который содержится во всасывающем трубопроводе.
- Запустите горелку, замкнув контакты термостата, при этом выключатель (1) (рисунок С) должен находиться в положение «MAN» (ручной режим работы). Как только горелка начнет работать, через глазок контроля пламени (19)(А) стр. 4 проверьте направление вращения крыльчатки вентилятора.
- Когда топливо начнет выходить из под винта (3), это будет означать, что насос заполнился. Остановите горелку: переведите выключатель (1) (рисунок С) в положение «OFF» (выключено) и закрутите винт (3).

Время, которое уйдет на эту процедуру зависит от диаметра и длины всасывающего трубопровода. Если насос не заполнился при первом пуске и произошла аварийная остановка горелки, подождите приблизительно 15 секунд, разблокируйте горелку и повторите процедуру пуска. И так далее. После каждых 5 – 6 пусков делайте перерыв продолжительностью около 2 – 3 минут, чтобы остыл трансформатор.

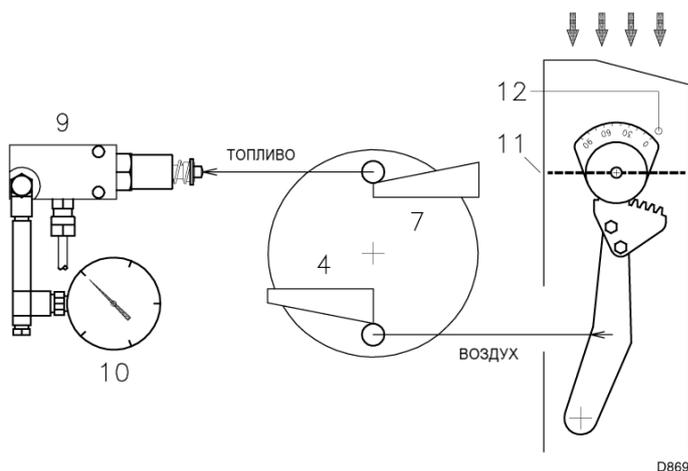
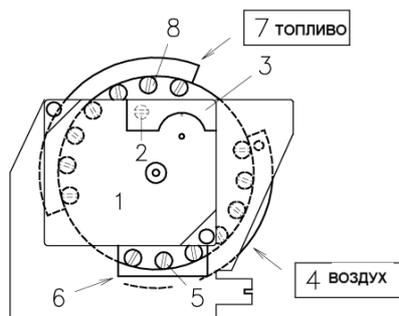
Внимание

Вышеописанную процедуру необходимо выполнять т.к., на заводе насос уже заполняется топливом. Если вы слили топливо из насоса, перед тем как вновь запускать его, наполните насос через пробку вакуумметра, иначе его заклинит.

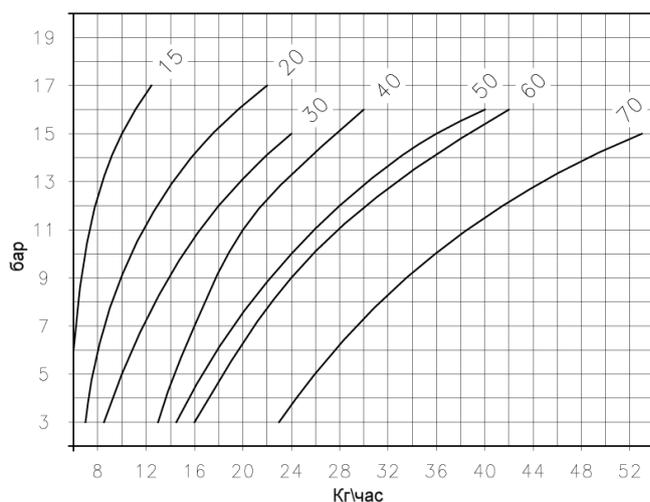
Если длина всасывающего трубопровода превышает 20 – 30 метров, заполните трубопровод отдельным насосом.



(A)



(B)



(C)

РОЗЖИГ ГОРЕЛКИ

Замкните контакты термостата, установите выключатель (1) (рисунок А) в положение «MAN» (ручной режим работы). После розжига перейдите к регулировке горелки

РЕГУЛИРОВКА ГОРЕЛКИ

Для того, чтобы настроить горелку оптимальным образом, необходимо произвести анализ дымовых газов, выходящих из котла после сгорания.

Как правило, следующие узлы уже отрегулированы, и их регулировку менять не надо:

- Головка горелки
- Серводвигатель, эксцентрики I – II - IV

А необходимо произвести следующие регулировки в такой последовательности:

- 1 – Максимальная мощность горелки
- 2 – Минимальная мощность горелки
- 3 – Промежуточные мощности между этими двумя

1 – Максимальная мощность

Максимальная мощность выбирается в рабочей области, приведенной на странице 6.

Мы остановились в нашем описании на том, что горелка произвела розжиг и работает на Минимальной мощности. Теперь нажмите кнопку (2)(рис. А) «+» и держите ее нажатой до тех пор пока серводвигатель не встанет в положение 90°.

Регулирование расхода форсунки

Расход на форсунке меняется в зависимости от давления топлива в обратном трубопроводе, который от нее отходит. На графике (С) показана эта зависимость для форсунок Bergonzo типа А3 при давлении в нагнетающем трубопроводе насоса равном 20 бар.

График (С):

Ось по горизонтали: кг/час, расход форсунки

Ось по вертикали: бар, давление в обратном трубопроводе форсунки

ЗАМЕЧАНИЕ

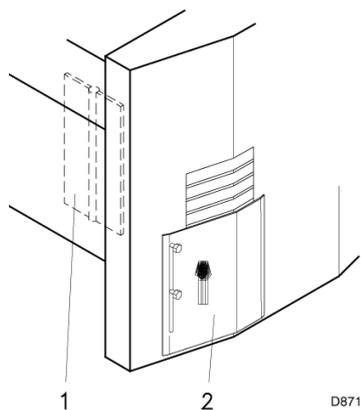
Когда давление в нагнетающем трубопроводе насоса равно 20 бар, давление в обратном трубопроводе форсунки не должно превышать 17 бар. Разница между давлением в нагнетающем трубопроводе насоса и давлением в обратном трубопроводе форсунки должно составлять не менее 3 бар. Если разница давлений будет меньше, то давление в обратном трубопроводе форсунки может оказаться нестабильным.

Для того, чтобы зафиксировать максимальный расход форсунки, измените профиль верхнего эксцентрика (7) (рис. В) с помощью винтов (8).

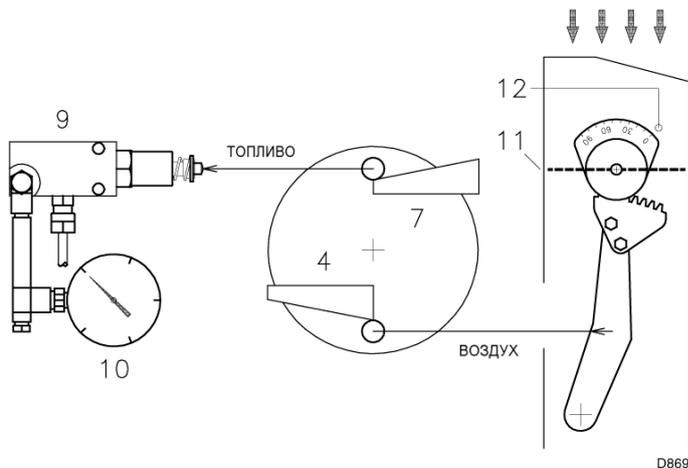
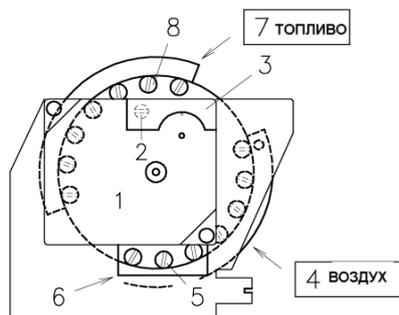
Давление в обратном трубопроводе форсунки отображается на манометре (10).

Обозначения на рисунке (В)

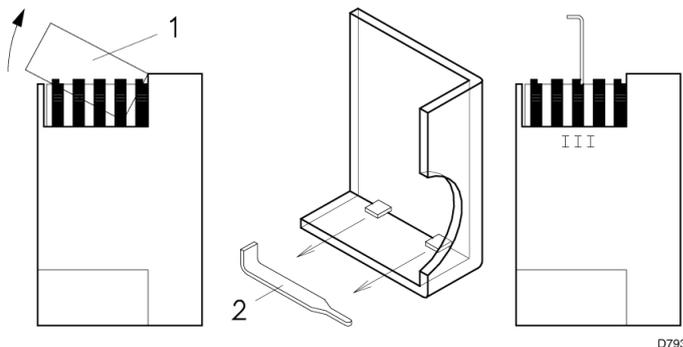
- 1 - Серводвигатель
- 2 - θ зафиксированы / Φ не зафиксированы эксцентрики (4) и (7).
- 3 - Крышка эксцентриков серводвигателя
- 4 - Эксцентрик, управляющий воздушной заслонкой
- 5 - Винты регулирования эксцентрика (4)
- 6 - Отверстие для доступа к винтам (5)
- 7 - Эксцентрик, управляющий регулятором давления
- 8 - Винты регулирования эксцентрика (7)
- 9 - Регулятор давления
- 10 - Манометр для отображения давления в обратном трубопроводе форсунки
- 11 - Воздушная заслонка
- 12 - Стрелка



(A)



(B)



(C)

Регулирование воздуха

Имеются две заслонки, (1) и (2) (рис. А), которые служат для регулирования подачи воздуха.

Сначала отрегулируйте заслонку (2), которая прикрывается постепенно до тех пор, пока горение не станет идеальным. Если заслонка (2) окажется закрытой полностью и этого будет недостаточно, во вторую очередь прикройте также заслонку (1) следующим образом: с помощью винтов (5), которые видны в отверстии (6), измените профиль нижнего эксцентрика (4) (рис. В),

Если включить горелку на полную мощность, воздуха от вентилятора может не хватить даже в том случае, если обе заслонки (1) и (2) будут полностью открыты. В этом случае снимите заслонку (2) и регулируйте подачу воздуха только с помощью заслонки (1), как описано выше.

Эксцентрики (7) – (4) (В):

- для увеличения расхода закрутите винты (8) – (5)
- для уменьшения расхода открутите винты (8) – (5)

2 – Минимальная мощность

Минимальная мощность выбирается в рабочей области, приведенной на странице 6.

Нажмите кнопку (2) (рис. А) стр. 17 «-» и держите ее нажатой до тех пор пока серводвигатель не встанет в положение 15° (настройка сделанная на заводе).

Регулирование расхода на форсунке

Расход форсунки в зависимости от давления топлива в обратном трубопроводе, которое отображается на манометре 10 (рис. В), приведен на графике (С) стр. 17.

Для того, чтобы изменить минимальный расход на форсунке, измените профиль верхнего эксцентрика (7) (рис. В) с помощью винтов (8).

Регулирование расхода воздуха

С помощью винтов (5), которые видны в отверстии (6), измените профиль нижнего эксцентрика (4) (рис. В).

Постарайтесь не трогать первый винт: этот винт служит для того, чтобы воздушная заслонка закрывалась полностью.

3 – Промежуточные мощности

Регулирование расхода воздуха/топлива

Слегка нажмите кнопку (2) (рис. А) (стр. 17) «+», таким образом чтобы в отверстии (6) (В) появился новый винт (5) (рис. В). Регулируйте винт (8) (рис. В), который изменяет профиль верхнего эксцентрика (7) и соответствующий винт (5), который управляет нижним эксцентриком (4), до тех пор, пока не добьетесь оптимального горения. Проведите ту же самую процедуру с последующими винтами, за исключением последнего, который уже был отрегулирован ранее и соответствует максимальной мощности. Следите за тем, чтобы профиль эксцентрика менялся постепенно.

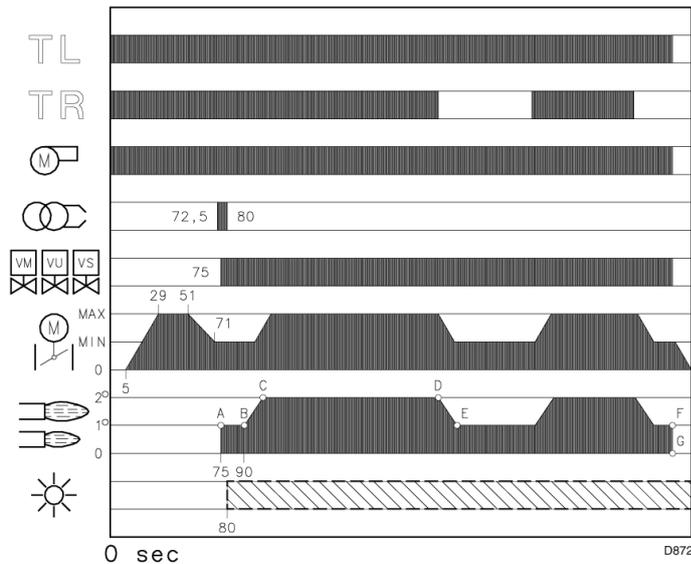
Погасите горелку с помощью выключателя (1) (рис. А на стр. 17), положение OFF (выключено), освободите эксцентрик с изменяемым профилем, переведя в вертикальное положение прорезь (2) (рис. В) на серводвигателе и, повернув эксцентрик вручную несколько раз вперед и назад, убедитесь в том, что он вращается свободно, ни за что не задевая.

ЗАМЕЧАНИЕ

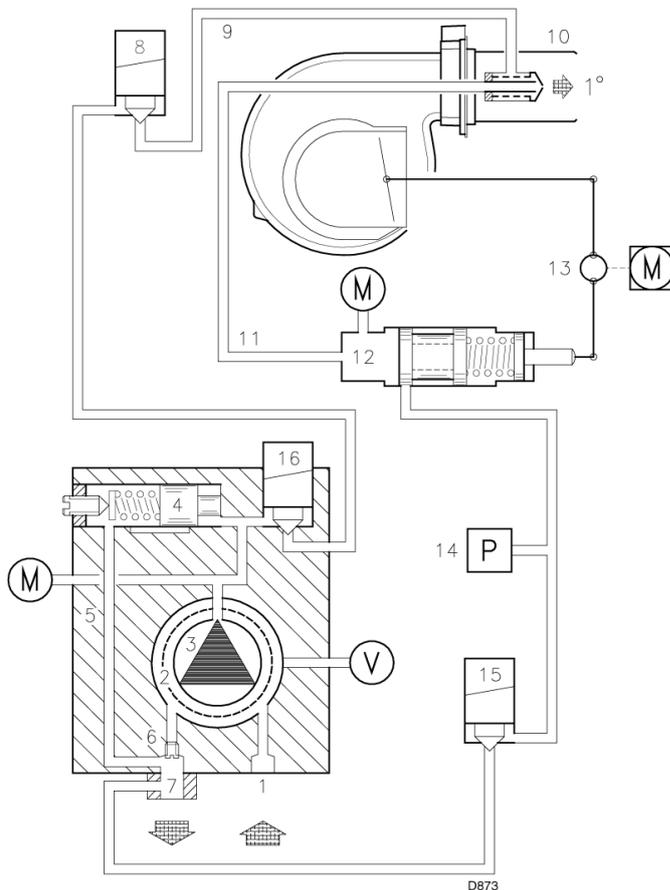
Не нужно регулировать эксцентрики I – II – IV серводвигателя. Может потребоваться регулировка только эксцентрика III. В этом случае снимите крышку (1) (рис. С), которая просто защелкивается, выньте специальный ключ (2), находящийся внутри, и вставьте его в прорезь на эксцентрике III.

На серводвигатель повлияет регулировка эксцентрика III, только если угол будет уменьшаться. Если же необходимо увеличить угол эксцентрика (15°, 16°, 17°, ...), то сначала с помощью кнопки «+» увеличьте угол серводвигателя, затем увеличьте угол эксцентрика III и, наконец, с помощью кнопки «-» верните серводвигатель в положение минимальной мощности.

РАБОТА ГОРЕЛКИ



(A)



(B)

ПУСК ГОРЕЛКИ (А) – (В)

0с: замыкание дистанционного выключателя TL, пуск двигателя.

Насос (3) всасывает топливо из бака через трубопровод (1) и фильтр (2) и под давлением направляет его в трубопровод подачи топлива. Поршень (4) поднимается и топливо возвращается в бак через трубки (5) и (7). Винт (6) закрывает бай-пас, идущий к всасывающему трубопроводу, а соленоидные клапаны (8) – (15) – (16), на которые не подается электропитание, перекрывают проход к форсунке.

5с: Пуск серводвигателя: он поворачивается вправо на 90°, то есть до замыкания контакта на эксцентрикe I (рис. А) стр. 20. Воздушная заслонка устанавливается на максимальную мощность.

29с: Этап предварительной продувки, расход воздуха соответствует максимальной мощности.

51с: Серводвигатель поворачивается влево до замыкания контакта на эксцентрикe III (рис. А) стр. 20.

71с: Воздушная заслонка и регулятор давления устанавливаются на минимальную мощность.

72,5с: На электроде розжига проскакивает искра.

75с: открываются соленоидные клапаны (8) – (15) – (16); топливо попадает в трубопровод (9), проходит через фильтр (10), и входит в форсунку. Одна часть топлива распыляется через форсунку, контактирует с искрой и воспламеняется: пламя малой мощности, точка А; оставшаяся часть топлива проходит через трубопровод 11 под давлением, установленным на регуляторе давления 12, затем по трубопроводу (7) возвращается в емкость.

80с: Искра гаснет.

90с: Окончание цикла пуска.

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ В РАБОЧЕМ РЕЖИМЕ (А)

Горелка без регулятора мощности RWF40.

По окончании этапа пуска, управление серводвигателем переходит к регулируемому термостату TR, который отслеживает давление или температуру на выходе из котла, точка В.

- Если температура или давление слишком низкие, и вследствие этого дистанционный выключатель TR замкнут, горелка постепенно будет увеличивать мощность до тех пор, пока не достигнет максимального значения (участок В-С).
- Если затем температура или давление увеличиваются, и вследствие этого регулирующий термостат TR размыкается, горелка постепенно будет уменьшать мощность до тех пор, пока не достигнет минимального значения (участок В-С). И так далее.
- Горелка останавливается, когда требуется меньше тепла, чем производит горелка на минимальной мощности. (участок F – G).

Предельный термостат TL размыкает контакты, серводвигатель возвращается в положение 0°, и упирается в эксцентрик II (рис. А) стр. 15. Заслонка полностью закрывается, чтобы уменьшить до минимума потери тепла.

При каждом изменении мощности серводвигатель автоматически изменяет расход топлива (регулятор давления) и расход воздуха (заслонка вентилятора).

Горелка с регулятором мощности RWF40.

Смотри руководство на регулятор.

РОЗЖИГА НЕ ПРОИЗОШЛО

Если горелка не розжиглась, то через 5 секунд после открытия топливного клапана, происходит аварийная остановка.

ОТКЛЮЧЕНИЕ ГОРЕЛКИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

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

ОКОНЧАТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

- Затемните фотоэлемент и замкните термостаты: горелка должна включиться, и приблизительно через 5 секунд после розжига должна произойти аварийная остановка.
- Осветите фотоэлемент и замкните термостаты: должна произойти аварийная остановка горелки.
- Затемните фотоэлемент в тот момент, когда горелка работает: пламя должно погаснуть и должна произойти аварийная остановка горелки в течение 1 секунды
- Разомкните регулирующий термостат TR, а затем TS при работающей горелке: горелка должна остановиться.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Процесс горения

Сделайте анализ дымовых газов. Если где-то по сравнению с предыдущими проверками произошли сильные изменения, значит, там особенно внимательно надо будет произвести техническое обслуживание.

Насос

Давление нагнетания должно быть установлено на 20 бар.

Разряжение должно быть не более 0,45 мбар.

Шума не должно быть слышно.

Если давление не стабильно, или насос работает шумно, отсоедините от фильтра топливный шланг и попробуйте всасывать топливо из емкости, расположенной рядом с горелкой. Эта мера поможет вам определить, из-за чего произошла неполадка в работе – из-за всасывающего трубопровода или из-за насоса.

Если это насос, проверьте не загрязнен ли его фильтр. Поскольку вакуумметр установлен перед фильтром, он не отображает степень его загрязненности.

Если же причина неисправности кроется во всасывающем трубопроводе, проверьте не загрязнен ли фильтр, установленный на трубопроводе и не попал ли в трубопровод воздух.

Серводвигатель

Отсоедините серводвигатель, повернув на 90° риску (2) (рис. В) стр. 17, и проверьте вручную, что эксцентрики вращаются свободно.

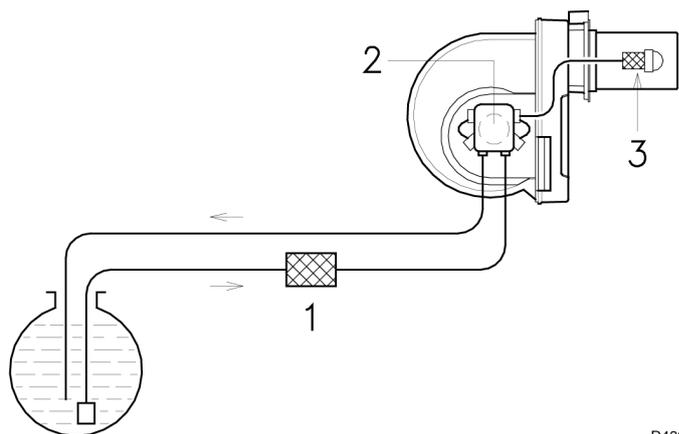
Фильтры (А)

Проверяйте фильтрующие блоки:

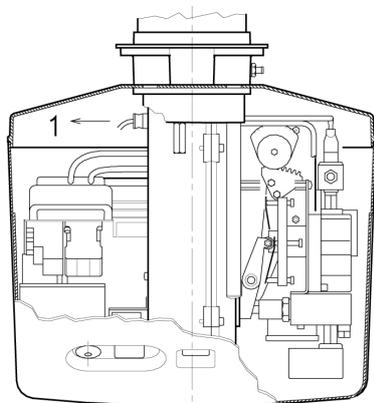
* на трубопроводе (1) * на насосе (2) * на форсунке (3), очищайте их или заменяйте. Если вы заметите внутри насоса ржавчину или другую грязь, высосите другим насосом со дна бака воду и частицы грязи, которые там скопились.

Головка горелки

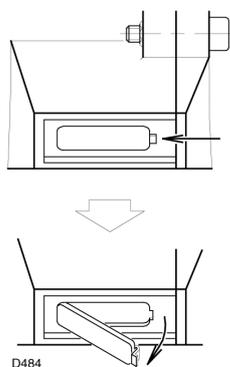
Следите за тем, чтобы все элементы головки горелки были целы и исправны, не деформированы из-за высокой температуры, не были грязными и стояли на своих местах.



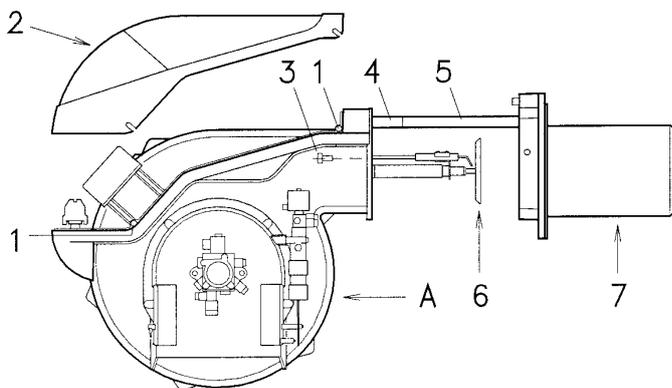
(A)



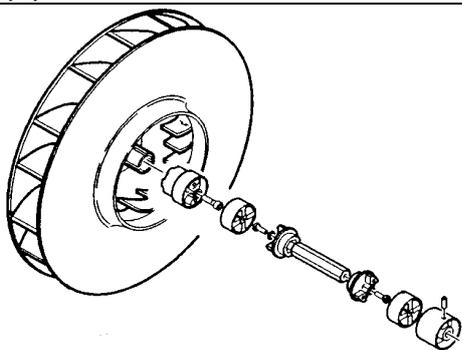
(B)



(C)



(D)



(E)

Форсунка

Не чистите отверстие форсунки.

Заменяйте форсунку каждые 2 – 3 года или в случае необходимости. После смены форсунки необходимо проверить, как идет горение.

Фотоэлемент (В)

Прочищайте стеклышко от пыли, если она там скапливается. Для того чтобы вынуть фотоэлемент (1), потяните его наружу.

Глазок пламени (С)

Протирайте стекло глазка.

Гибкие топливные шланги

Следите за тем, чтобы они находились в рабочем состоянии.

Бак топлива

Примерно один раз в 5 лет высасывайте отдельным насосом со дна бака воду.

Горелка

Следите за тем, чтобы винты были хорошо затянуты.

ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ ОТКРЫТЬ ГОРЕЛКУ (D):

- Отключите напряжение.
- Отвинтите винт (1) и снимите кожух (2)
- Снимите винты (3)
- Установите два удлинителя (4), которые входят в комплект поставки, на направляющие (5) (модели с головкой 351 мм).
- Откатите назад часть А, держа ее слегка приподнятой, чтобы не повредить диск (6), который может задеть за головку (7).

Если понадобится заменить насос и/или соединительные элементы (E)

Выполните сборку как показано на рисунке (E).

СИМВОЛ ⁽¹⁾	НЕИСПРАВНОСТЬ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	КАК УСТРАНИТЬ
◀	Горелка не запускается	1 – Разомкнут предельный или аварийный термостат	Отрегулируйте его или замените
		2 – Аварийная остановка блока управления	Включите его
		3 – Сработало реле давления топлива (смотри стр.15)	Отрегулируйте реле давления топлива, или устраните причину повышенного давления
		4 – Аварийная остановка двигателя	Снова включите реле тепловой защиты
		5 – Отсутствует электропитание	Замкните выключатели – проверьте соединения
		6 – Сгорел предохранитель на блоке управления	Замените его ⁽²⁾
		7 – Не замыкается контакт II серводвигателя, клеммы 11-8 блока управления	Отрегулируйте контакт II или замените серводвигатель
		8 – Аварийная остановка насоса	Замените его
		9 – Неисправен конденсатор (RL 38/M)	Замените его
		10 – Неисправен контактор двигателя (RL 38 – 50/M)	Замените его
		11 – Неисправен блок управления	Замените его
		12 – неисправен электрический двигатель	Замените его
	Горелка не запускается и появляется сообщение об аварийной остановке	13 – Ложная симуляция пламени	Замените блок управления
		14 – Короткое замыкание фотоэлемента	Замените фотоэлемент
		15 – двухфазное электропитание (RL 38 – 50/M), сработало реле тепловой защиты	Снова включите реле тепловой защиты, после того как вновь будут поданы три фазы
▲	Горелка запускается, но при максимальном открытии заслонки происходит аварийная остановка	16 – Не замыкается контакт I серводвигателя, клеммы 9-8 блока управления	Отрегулируйте контакт I или замените серводвигатель
■	Горелка запускается, но потом происходит аварийная остановка	17 – Неисправность в цепи обнаружения пламени	Замените блок управления
▼	Горелка не выходит из режима предварительной продувки	18 – Не замыкается контакт III серводвигателя, клеммы 10-8 блока управления	Отрегулируйте контакт III или замените серводвигатель
1	После этапа предварительной продувки и по истечении резервного времени, происходит аварийная остановка горелки, а пламя не появляется	19 – В баке нет топлива, или на дне скопилась вода	Заправьте бак топливом или откачайте воду
		20 – неправильно отрегулирована головка и заслонка	Отрегулируйте
		21 – Соленоидные клапаны топлива не открываются	Проверьте соединения, замените катушку
		22 – Засорилась или деформировалась форсунка	Замените ее
		23 – Плохо отрегулированы или загрязнены электроды розжига	Отрегулируйте их или прочистите
		24 – Электрод замкнут на массу из-за плохой изоляции	Замените его
		25 – Неисправен кабель высокого напряжения или пробивает на массу	Замените его
		26 – кабель высокого напряжения деформировался из-за высокой температуры	Замените его и защитите
		27 – Неисправен трансформатор розжига	Замените его
		28 – Плохо выполнено электрическое подключение клапанов или трансформатора розжига	Проверьте
		29 – неисправен блок управления	Замените его
		30 – Насос не заполнен топливом	Произведите заливку насоса и посмотрите раздел «Насос, из которого уходит топливо» (54 – 55)
		31 – сломан переходник двигатель – насос	Замените его
		32 – Всасывание насоса присоединено к обратному трубопроводу	Соедините правильно
		33 – Закрыты вентили перед насосом	Откройте их
		34 – Загрязнены фильтры (на трубопроводе – в насосе – на форсунке)	Очистите их
		35 – Двигатель вращается в противоположную сторону	Измените электрическое подключение двигателя
		Пламя разжигается нормально, но по истечении аварийного времени происходит аварийная остановка горелки	36 – Неисправен фотоэлемент или блок управления
	37 – фотоэлемент загрязнен		Очистите его

СИМВОЛ ⁽¹⁾	НЕИСПРАВНОСТЬ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	КАК УСТРАНИТЬ
	При розжиге пламя пульсирует или прерывается, розжиг с задержкой	38 – Плохо отрегулирована головка	Отрегулируйте ее
		39 – Плохо отрегулированы или загрязнены электроды розжига	Отрегулируйте их
		40 – Заслонка вентилятора плохо отрегулирована, слишком много воздуха	Отрегулируйте ее
		41 Форсунка не подходит к горелке или к котлу	Смотри таблицу выбора форсунок
		42 Форсунка не исправна	Замените ее
		43 – Неправильное выставлено давление насоса	Отрегулируйте его
	Горелка не переходит на 2-ю ступень	44 – Не замыкает термостат TR	Отрегулируйте или замените его
		45 – Неисправен блок управления	Замените его
	Плохо подается топливо	46 – Необходимо определить в чем кроется причина этого, в насосе или в питающем трубопроводе	Организуите подачу топлива в горелку из емкости, расположенной рядом с горелкой.
	Внутри насоса появилась ржавчина	47 – В баке с топливом вода	Откачайте воду со дна бака с помощью вспомогательного насоса
	Насос работает шумно, давление пульсирует	48 – Во всасывающий трубопровод попал воздух	Закройте переходники
		- слишком высокое разряжение (больше 35 см ртутного столба):	
		49 – Слишком большая разница уровней между горелкой и баком топлива	Организуите подачу топлива к горелке по кольцевому контуру
		50 – Слишком маленький диаметр трубопровода	Увеличьте диаметр
		51 – Загрязнены фильтры на всасывании	Очистите их
		52 – Закрыты вентили на всасывании	Откройте их
		53 – Затвердевание парафина из-за низкой температуры	Добавьте в солярку специальное средство
	После длительной остановки из насоса уходит топливо	54 – Обратный трубопровод не погружен в топливо	Доведите его до той же высоты что и всасывающий трубопровод
		55 – Во всасывающий трубопровод попадает воздух	Перекройте переходники
	В насосе имеется утечка топлива	56 – Утечка происходит через уплотнительную прокладку	Замените насос
	Пламя с дымом - темный оттенок по шкале Бахараха	57 – Мало воздуха	Отрегулируйте головку и заслонку вентилятора,
		58 – Форсунка загрязнилась или износилась	Замените ее
		59 – Загрязнен фильтр форсунки	Очистите его или замените
		60 – Неправильно установлено давление насоса	Отрегулируйте его
		61 – Загрязнен диск стабилизации пламени, ослабло его крепление или он деформировался	Очистите его, закрепите или замените
		62 – Недостаточно вентиляционных отверстий в помещении, где установлен котел	Добавьте вентиляционных отверстий
		63 – Слишком много воздуха	Отрегулируйте головку и заслонку вентилятора
	- желтый оттенок по шкале Бахараха		
	Загрязнена головка горелки	64 – Загрязнена форсунка или фильтр форсунки	Замените ее
		65 – Неправильно подобран угол или производительность форсунки	Смотри рекомендации по выбору форсунок
		66 – Ослабло крепление форсунки	Закрепите ее
		67 – Грязь из помещения попадает на винт стабилизации	Очистите
		68 – Неправильная регулировка головки или мало воздуха	Отрегулируйте ее, откройте заслонку
		69 – Длина головки не соответствует котлу	Проконсультируйтесь с производителем котла
I	Во время работы происходит аварийная остановка горелки	70 – Загрязнено или неисправно фотоспротивление	Очистите его или замените

- (1) Если из-за неисправности горелка не запускается или останавливается, блок управления (23) (рис. А) стр. 4 отображает символ, который указывает тип неисправности.
- (2) Плавкий предохранитель находится в передней части блока управления (23) (рис. А) стр. 4. Имеется также запасной предохранитель, чтобы достать его необходимо отломить язычок панели, который удерживает его на своем месте.