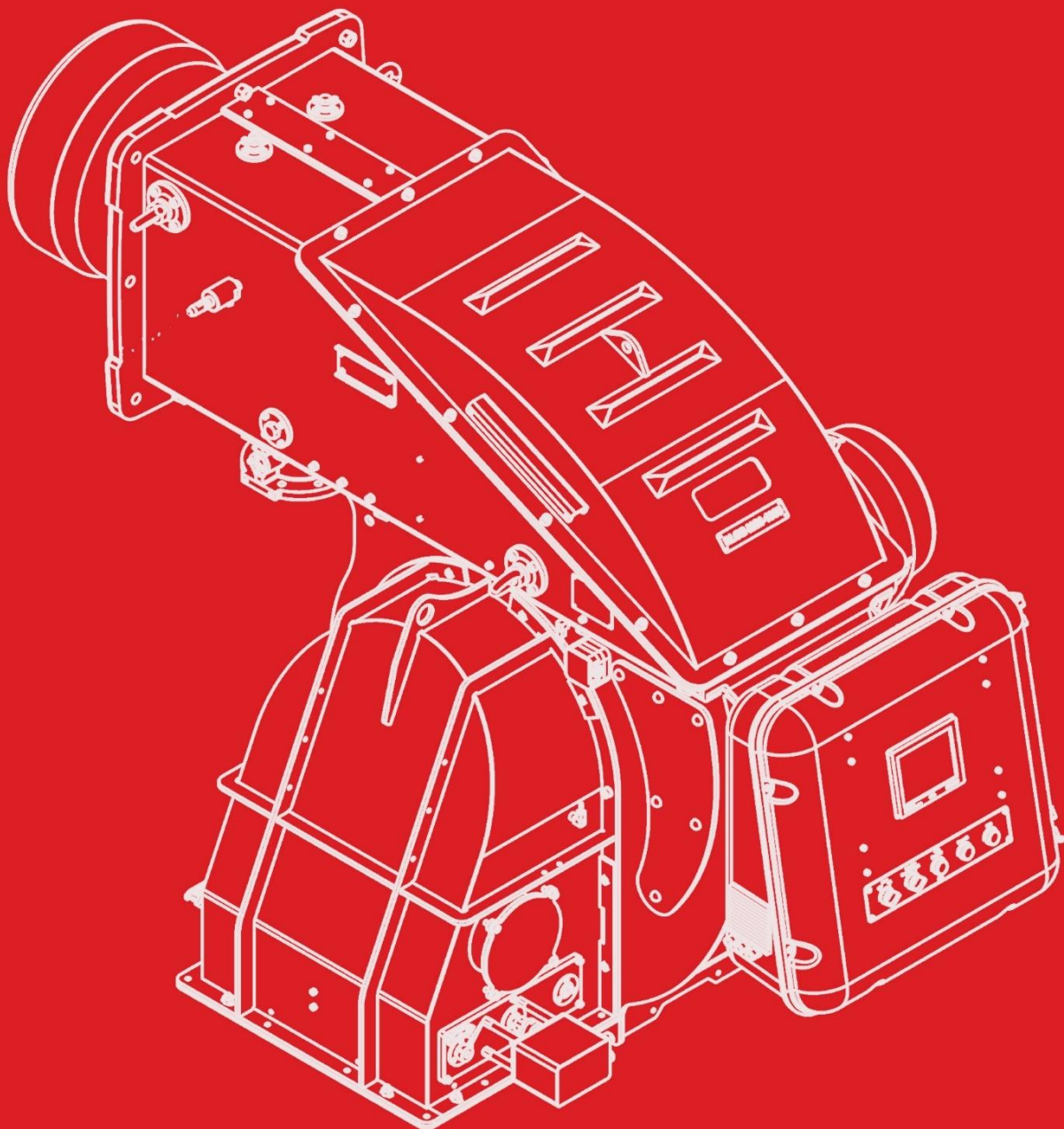


— Инструкция по применению горелки



raadman
Burner

Январь 2026 г.

RGB-M-1350

This Page Intentionally Left Blank.

Эта страница намеренно оставлена пустой.



- r a a d m a n —

- УЛЫБКА В БУДУЩЕЕ - —

This Page Intentionally Left Blank.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

The logo consists of two white Cyrillic characters 'а а' positioned above a white curved line that resembles a smile. The entire logo is set against a red square background.

- УЛЫБКА В БУДУЩЕЕ -

RGB-M-1350

Газовая горелка с электрической модуляцией
Степень модуляции 10:1

This Page Intentionally Left Blank.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Содержание

1- ОБЩИЕ ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	11
2- УТИЛИЗАЦИЯ.....	15
3- Введение	16
4- Обозначения горелок.....	18
4-1 Компоненты горелки RGB-M-1350	19
4-1-1 Вид элементов корпуса и вентилятора горелки RGB-M-1350	19
4-1-2 Вид элементов воздушной заслонки горелки RGB-M-1350	21
4-1-3 Вид элементов смесительного устройства горелки RGB-M-1350	23
4-1-4 Вид элементов газового дросселя горелки RGB-M-1350	25
4-1-5 Вид элементов панель управления горелкой RGB-M-1350	27
5- Габаритные размеры горелок.....	29
6- Устройство горелки	30
7- Технические данные.....	32
8- Рабочее поле горелки.....	33
9- Настройка мощности горелки RGB-M-1350 регулировкой положения насадки пламенной трубы	34
10- Измерение давления газа в смесительном устройстве.....	36
11- Входная трубка для измерения динамического давления воздуха	37
11-1 Входная трубка для измерения динамического давления воздуха	37
11-2 Непрерывная продувка давления воздуха датчиком воздуха	39
11-3 Реле давления воздуха.....	40
12- Монтаж и демонтаж вентилятора горелки	41
13- Некоторые меры обслуживания компонентов горелки	43
13-1 Общий осмотр и техническое обслуживание двигателя	43
13-2 Смазка	44
13-2-1 Электродвигатели с подшипниками и постоянной смазкой	44
13-2-2 Электродвигатели со смазываемыми подшипниками.....	44
13-2-3 Ручная смазка.....	44
13-2-4 Интервалы смазки и необходимое количество.....	45
13-2-5 Дополнительные точки смазки	45
13-3 Монтаж и демонтаж газового дросселя и колена газа	46
14- Установка муфты	47
15- Установка горелки на котел	48
15-1 Условия проведения монтажных работ	48
16- Камера сгорания.....	50
17- Размеры пламени	51
18- Доступ к смесительному устройству	52
18-1 Монтаж смесительного устройства.....	57
18-2 Настройки запальных электродов	62
19- Система рециркуляции дымовых газов РДГ (FGR).....	63
19-1 Оборудование, необходимое для работы системы рециркуляции дымовых газов РДГ (FGR)	64
19-2 Меры безопасности при эксплуатации систем рециркуляции дымовых газов (РДГ)	65
20- Упаковка.....	66
21- Транспортировка горелки с помощью крана.....	67
22- Размещение оборудования газовой рампы.....	68
22-1 Схема монтажа газовой рампы низкого давления	69
22-2 Схема монтажа газовой рампы высокого давления	70
22-3 Расчет давления газа перед газовой рампой горелки на максимальной мощности	71
22-1 Реле максимального давления газа.....	73
22-2 Реле минимального давления газа	73
23- Мультиблок соленоидных клапанов МВЕ.....	74
23-1 Датчики давления газа.....	75
23-1-1 Порты датчиков давления газа.....	76
23-1-2 Установка и ввод в эксплуатации датчика давления газа	76
23-1-3 Значение IP датчиков давления газа.....	78
24- Система управления.....	80

25- Устройство Mini Mk8 MM.....	81
25-1 Характеристики и преимущества Mini Mk8 MM	81
25-2 Электрические характеристики	82
26- Сервоприводы	82
26-1 Габаритные размеры сервопривода.....	83
26-1-1 Небольшие серводвигатели	83
26-1-2 Большие серводвигатели	84
26-1-3 Промышленные серводвигатели UNIC	86
26-2 Установка муфты и установляющих пластин на корпус горелки	88
26-3 Установка и эксплуатация сервопривода	88
26-3-1 Регулировка потенциометром сервопривода	88
26-3-1 Напряжение обратной связи сервопривода	89
26-3-2 Изменение направления движения сервопривода	90
26-4 Техническое обслуживание, ремонт и устранение неисправностей	91
27- Датчик пламени	92
27-1 Датчик пламени УФ	92
27-1-1 Датчик пламени УФ – MM80004	92
27-1-2 Датчик пламени УФ–MM60004/HSU	94
27-2 Датчик пламени IR	95
27-2-1 Датчик пламени IR-MM80017/SV	96
27-3 Установка и запуск датчиков пламени	98
27-3-1 Установка датчик пламени УФ	98
27-3-2 Установка и эксплуатация датчика пламени IR	98
27-3-3 Установка и эксплуатация датчика пламени IR	99
28- Эксплуатации контроллера управления MINI MK8 MM	100
28-1 Тесты по эксплуатации	100
28-1-1 Тесты по эксплуатации	100
28-1-2 Эксплуатационные проверки и испытания	100
28-1-3 Вопросы безопасности при установке и вводе в эксплуатацию	100
28-1-4 Техническое обслуживание и сервис	100
29- Руководство по эксплуатации	101
29-1 Главный экран	101
29-1-1 Компоненты главного экрана	102
29-1-2 Иконы главного экрана	103
29-2 Экран Статуса (Status)	106
29-2-1 Статус (Status)	106
29-2-2 Статус – История (Status – History)	107
29-2-3 Статус - Удержание низкого пламени (Status- Low Flame Hold)	108
29-2-4 Статус – Ручной режим (Status – Hand Mode)	109
29-3 Экран топливовоздушной смеси (Fuel-Air)	110
29-3-1 Рабочее поле топливо-воздушной смеси (Fuel-Air)	110
29-3-2 Схема топливо-воздуха (Fuel-Air- Map)	111
29-3-3 Топливо-воздушная смесь – История (Fuel-Air-History)	112
29-4 Экран датчика пламени (Экран состояния устойчивого пламени)	113
29-4-1 Датчик пламени	113
29-4-2 Датчик пламени – История	114
29-5 Экран каналов	115
29-5-1 Серводвигатель	115
29-5-2 Канал привода с регулируемой скоростью (VSD)	116
29-6 Экран датчика давления газа	117
29-6-1 Реле давления газа	117
29-6-2 Реле давления газа – История	118
29-7 Экран (меню) реле давления воздуха	119
29-7-1 Реле давления воздуха	119
29-7-2 Датчик давления воздуха – История	120
29-8 Экран компенсации наружной температуры - ОТС	121

29-9 Экран конфигурации системы (System Configuration Screen)	122
29-9-1 Язык	123
29-9-2 Экран конфигурации котла	124
29-9-3 Опции	127
29-9-4 Параметры	128
29-9-5 Онлайн-изменения	129
29-9-6 Установка часов	130
29-9-7 Время запуска	131
29-9-8 Руководство (Manual)	134
29-9-9 Данные настройки - Commission Data	135
29-10 Сохранение запуска	137
30- Опции и параметры	138
30-1 Опции	138
30-2 Ошибки	140
31- RMS	141
32- Принцип работы (Схемы подключения)	143
32-1 Паровой котел	143
32-2 Водогрейный котел или конденсационный котел	143

Содержание рисунков

Рис. 1- Сертификат соответствия газовых горелок- ЕАС 0378484	17
Рис. 2- Вид элементов корпуса и вентилятора горелки RGB-M-1350	19
Рис. 3- Вид элементов воздушной заслонки горелки RGB-M-1350	21
Рис. 4- Вид элементов смесительного устройства горелки RGB-M-1350	23
Рис. 5- Вид элементов газового дросселя горелки RGB-M-1350	25
Рис. 6- Вид элементов панель управления горелкой RGB-M-1350	27
Рис. 7- Габаритные размеры горелки RGB-M-1350	29
Рис. 8- Габаритные размеры фланца горелки RGB-M-1350	29
Рис. 9- Особенности и преимущества горелки RGB-M-1350	30
Рис. 10- Общие характеристики горелки RGB-M-1350	31
Рис. 11- Рабочее поле горелки RGB-M-1350	33
Рис. 12- Сервопривод регулировки насадки пламенной трубы	35
Рис. 13- Извлечение ниппеля из винта стабилизации смесительного устройства	36
Рис. 14- Подключение манометра U-образной формы для измерения давления в смесительном устройстве горелки RGB-M-1350	36
Рис. 15- Вид внутренней части горелки RGB-M-1350, с установленной трубкой реле давления воздуха .	38
Рис. 16- Датчик давления воздуха, установленный на горелке	39
Рис. 17- Реле давления воздуха	40
Рис. 18- Монтаж и демонтаж вентилятора горелок RGB-M-1550 и RGB-M-1750	41
Рис. 19- Установление двигателя и вентилятора на корпус горелки RGB-M-1350	42
Рис. 20- Установление двигателя и вентилятора на корпус горелки RGB-M-1350	46
Рис. 21- Установка муфты	47
Рис. 22- Использование прокладки при установке горелки RGB-M-1350	48
Рис. 23- Установить горелку в котел	49
Рис. 24- Размеры камеры сгорания в соответствии со стандартом BS-EN 676	50
Рис. 25- Интервал изменений длины и диаметра при различной мощности горелки	51
Рис. 26- Направления по открытию дверцу горелки для доступа к смесительному устройству горелки RGB-M-1350	52
Рис. 27- Направления по снятию боковину горелок горелки RGB-M-1350	53
Рис. 28- Демонтаж запала горелки RGB-M-1350	53
Рис. 29- Демонтаж трубки измерения давления газа и датчика воздуха и датчика обнаружения пламени RGB-M-1350	54
Рис. 30- Демонтаж сервопривод, относящийся к смесительному устройству горелки RGB-M-1350	54
Рис. 31- Демонтаж сервопривод, относящийся к смесительному устройству горелки RGB-M-1350	55
Рис. 32- Демонтаж шестигранных винта, удерживающие смесительного устройства горелки RGB-M-1350	55
Рис. 33- Демонтаж смесительного устройства горелки RGB-M-1350	56
Рис. 34- Монтаж удерживающего кольца газовых форсунок с основным кольцом смесительного устройства RGB-M-1350	57
Рис. 35- Монтаж валов смесительного устройства RGB-M-1350	57
Рис. 36- Разные виды моделей газовых форсунок горелки серии RGB-M-1350	58
Рис. 37- Монтаж форсунок горелки RGB-M-1350	58
Рис. 38- Монтаж газовых форсунок горелки RGB-M-1350	59
Рис. 39- Монтаж насадки пламенной трубы горелки RGB-M-1350	59
Рис. 40- Монтаж шайбы горелки RGB-M-1350	60
Рис. 41- Монтаж газовых форсунок модели 3 в горелке RGB-M-1350	60
Рис. 42- Монтаж смесительного устройства горелки RGB-M-1350	61
Рис. 43- Монтаж смесительного устройства горелки RGB-M-1350	61
Рис. 44- Монтаж смесительного устройства горелки RGB-M-1350	62
Рис. 45- Настройка электродов горелки RGB-M-1350	62

Рис. 46- РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ЭЛЕКТРОДОМ И ЗАВИХРИТЕЛЕМ В ГОРЕЛКЕ RGB-M-1350	62
Рис. 47- СГОРАНИЕ МЕТАНА В 20% ИЗБЫТОЧНОГО ВОЗДУХА И 10% РЕЦИРКУЛЯЦИИ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ ПРОДУКТОВ СГОРАНИЯ.....	63
Рис. 48- СНИЖЕНИЕ NOx В ПРОЦЕНТАХ СИСТЕМЫ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ	64
Рис. 49- СИСТЕМА ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ДЫМОВЫХ РДГ (FGR).....	64
Рис. 50- ПЕРЕВОЗКА ЯЩИКА С ПОМОЩЬЮ ВИЛОЧНОГО ПОГРУЗЧИКА	66
Рис. 51- РАЗМЕРЫ ЯЩИКА ГОРЕЛОК СЕРИИ RGB-M-1350	66
Рис. 52- ТРАНСПОРТИРОВКА ГОРЕЛКИ С ПОМОЩЬЮ КРАНА.....	67
Рис. 53- ОБОРУДОВАНИЕ ГАЗОВОЙ РАМПЫ ГОРЕЛКИ RGB-M-1350.....	69
Рис. 54- Вид элементов газовой ramпы высокого давления горелки RGB-M-1350.....	70
Рис. 55- Графический вид газовой ramпы высокого давления горелки RGB-M-1350.....	70
Рис. 56- Вид элементов газовой ramпы высокого давления горелки RGB-M-1350.....	71
Рис. 57- Реле максимального давления газа	73
Рис. 58- Реле минимального давления газа	73
Рис. 59- Газовый клапан мультиблока, производства компании DUNGS	74
Рис. 60- Подходящие направления для установления клапана.....	74
Рис. 61- место установления датчика PS.....	75
Рис. 62- Вид установления датчика PS	75
Рис. 63- Датчик давления газа	75
Рис. 64- Датчик давления газа	76
Рис. 65- Датчик давления газа, установленный на газовую ramпу	77
Рис. 66- Различные части датчика давления воздуха	77
Рис. 67- Правильная установка и эксплуатации датчика газа	78
Рис. 68- Установка и эксплуатации порта дифференциального давления без трубопровода.....	79
Рис. 69- Установка и эксплуатации порта дифференциального давления с трубопроводом.....	79
Рис. 70- Небольшие серводвигатели	84
Рис. 71- Большие серводвигатели с железным корпусом.....	85
Рис. 72- Большие серводвигатели с поликарбонатным с корпусом.....	85
Рис. 73- Промышленный серводвигатель UNIC	87
Рис. 74- Установка кронштейна сервопривода.....	88
Рис. 75- Потенциометр сервопривода	89
Рис. 76- Диаграмма напряжения обратной связи сервопривода	90
Рис. 77- Вращение сервопривода по часовой стрелки	90
Рис. 78- Вращение сервопривода против часовой стрелки	90
Рис. 79- Датчик УФ – MM80004.....	93
Рис. 80- Проводка датчика УФ – MM80004	93
Рис. 81- Габаритные размеры датчика УФ – MM80004.....	93
Рис. 82- Габаритные размеры датчика УФ-MM60004/HSU	94
Рис. 83- Проводка датчика УФ-MM60004/HSU	95
Рис. 84- Габаритные размеры датчика УФ-MM60004/HSU.....	95
Рис. 85- Датчик пламени IR-MM80017/SV	96
Рис. 86- Проводка датчика IR- MM80017/SV	97
Рис. 87- Габаритные размеры IR-MM80017/SV	97
Рис. 88- Максимально допустимое расстояние формы пламени с УФ-датчиком	98
Рис. 89- Главный экран	101
Рис. 90- Страница статуса (STATUS)	106
Рис. 91- Состояние – История (STATUS – HISTORY).....	107
Рис. 92- Статус - Удержание низкого пламени (STATUS- LOW FLAME HOLD).....	108
Рис. 93- Режим низкого пламени (STATUS – HAND MODE)	109
Рис. 94- Рабочее поле топливовоздушной смеси (FUEL-AIR).....	110
Рис. 95- Схема топливо-воздуха (FUEL-AIR- MAP).....	111
Рис. 96- Топливоздушная смесь – История (FUEL-AIR-HISTORY).....	112

Рис. 97- ЭКРАН СОСТОЯНИЯ УСТОЙЧИВОГО ПЛАМЕНИ	113
Рис. 98- ДАТЧИК ПЛАМЕНИ – ИСТОРИЯ	114
Рис. 99- СЕРВОДВИГАТЕЛЬ.....	115
Рис. 100- КАНАЛ ПРИВОДА С РЕГУЛИРУЕМОЙ СКОРОСТЬЮ (VSD)	116
Рис. 101- ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ ГАЗА	117
Рис. 102- ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ ГАЗА – ИСТОРИЯ	118
Рис. 103- ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА	119
Рис. 104- ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА – ИСТОРИЯ	120
Рис. 105- УСТАВКА, ТЕМПЕРАТУРА- ОТС.....	121
Рис. 106- ЭКРАН КОНФИГУРАЦИИ СИСТЕМЫ	122
Рис. 107- ЯЗЫК	123
Рис. 108- ЭКРАН НАСТОЙКИ КОТЛА	124
Рис. 109- ОПЦИИ	127
Рис. 110- ПАРАМЕТРЫ.....	128
Рис. 111- ОНЛАЙН-ИЗМЕНЕНИЯ	129
Рис. 112- УСТАНОВКА ЧАСОВ	130
Рис. 113- ВРЕМЯ ЗАПУСКА	131
Рис. 114- ВРЕМЯ ЗАПУСКА - ВКЛЮЧЕНО.....	132
Рис. 115- ВРЕМЯ ЗАПУСКА – ПОНЕДЕЛЬНИК.....	133
Рис. 116- РУКОВОДСТВО (MANUAL).....	134
Рис. 117- ДАННЫЕ НАСТРОЙКИ	135
Рис. 118- СИСТЕМНЫЙ ЖУРНАЛ	136
Рис. 119- СОХРАНЕНИЕ ЗАПУСКА	137
Рис. 120- ВВОД ПАРОЛЯ.....	138
Рис. 121- РЕЖИМ ЭКСПЛУАТАЦИИ	139
Рис. 122- ОПЦИИ	140
Рис. 123- ПАНЕЛЬ ЗАПУСКА ГОРЕЛОК RAADMAN.....	141
Рис. 124- ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ	143
Рис. 125- ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ К КЛЕММАМ	143
Рис. 126- КЛЕММЫ MINI MK8 M.....	146

Благодарность

Уважаемый Покупатель!

Благодарим Вас за оказанное доверие и приобретение горелочного устройства компании «РАДМАН».

При соблюдении требований настоящего Руководства оно будет безотказно служить Вам долгие годы.

С уважением,

РАДМАН

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРИМЕЧАНИЯ, НА КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ:

- **НАСТОЯЩАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЯВЛЯЕТСЯ НЕОТЪЕМЛЕМОЙ И ВАЖНОЙ ЧАСТЬЮ ИЗДЕЛИЯ И ДОЛЖНА БЫТЬ ПЕРЕДАНА ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ.**
- **НАСТОЯЩАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНА КАК ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, ТАК И ДЛЯ ПЕРСОНАЛА, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩЕГО МОНТАЖ, ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ОБСЛУЖИВАНИЕ.**
- **ИНФОРМАЦИЯ ПО РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ, А ТАКЖЕ ОБ ОГРАНИЧЕНИЯХ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ, ПРИВЕДЕНА ВО ВТОРОЙ ЧАСТИ НАСТОЯЩЕЙ ИНСТРУКЦИИ, КОТОРУЮ МЫ НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕМ ИЗУЧИТЬ.**
- **НАСТОЯЩУЮ ИНСТРУКЦИЮ НЕОБХОДИМО СОХРАНЯТЬ НА ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕГО СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРЕЛКИ...**

1- ОБЩИЕ ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

- Монтаж должен осуществляться квалифицированным персоналом в соответствии с инструкциями завода-изготовителя и местными нормами и правилами.
- Под квалифицированным персоналом понимается персонал, технически компетентный в сфере применения оборудования (бытового или промышленного), в частности, сервисные центры, имеющие определенные законодательством допуски для данных видов работ.
- Завод-изготовитель не несёт ответственности за вред, нанесённый из-за ошибки при монтаже, наладке, вводе в эксплуатацию горелки.
- При распаковке проверьте целостность оборудования; в случае сомнений не используйте оборудование, а обратитесь к поставщику.
Берегите от детей элементы упаковки (деревянный ящик, гвозди, скобы, полиэтиленовые пакеты, пенополистирол, и т.д.).
- Перед осуществлением чистки или технического обслуживания необходимо обесточить оборудование в случае неисправности и/или ненадлежащей работы оборудования, выключите его, не пытайтесь отремонтировать горелку. Обращайтесь только к квалифицированным специалистам. Во избежание нарушения безопасности ремонт изделий должен осуществляться только сервисным центром, имеющим разрешение согласование завода-изготовителя, с использованием исключительно оригинальных запасных частей и принадлежностей.

Чтобы гарантировать надёжность горелки и её надлежащую работу необходимо:

- осуществлять периодическое сервисное обслуживание с привлечением квалифицированного персонала в соответствии с инструкциями завода-изготовителя;
- при принятии решения о прекращении использования оборудования, необходимо обезвредить все части, которые могут послужить источником опасности;
- в случае продажи горелки или передачи другому владельцу, проконтролируйте, чтобы вместе с ней была передана настоящая инструкция;
- Оборудование должно использоваться только по назначению.

Применение в других целях считается неправильным и, следовательно, опасным.

Завод-изготовитель не несёт ответственности за вред, причинённый неправильным монтажом и эксплуатацией, несоблюдением инструкций завода-изготовителя.

Если один из нижеуказанных пунктов будет иметь место, то это может привести к взрыву, выделению токсичных газов (например, оксида углерода CO) и ожогам, то есть нанести серьезные повреждения людям, животным или имуществу:

- несоблюдение одного из пунктов данной главы;
- несоблюдение правил эксплуатации;
- неправильная транспортировка, монтаж, регулирование или обслуживание оборудования;
- использование оборудования или его частей или принадлежностей не по назначению

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРЕЛОК.

- Перед вводом в эксплуатацию проверить:
 - для обычного и сервисного положений горелки достаточно места.

- достаточно свежего воздуха на подаче, при необходимости использовать.
- систему забора воздуха из других помещений и извне.
- Горелка должна использоваться только по назначению.
- Горелки должны эксплуатироваться в закрытых отапливаемых помещениях.
- Перед подключением горелки убедитесь, что данные, указанные на табличке горелки соответствуют данным сети питания .
- Осторожно. Части горелки, расположенные рядом с пламенем, нагреваются во время работы горелки и остаются.
- Горелка должна быть установлена в помещении с системой вентиляции, выполненной в соответствии с действующими нормами и правилами, при этом она должна быть достаточной для воздухообмена.
- Допускается использование оборудования, изготовленного исключительно в соответствии с действующими нормами и правилами.
- Оборудование должно использоваться только по назначению.
- Перед подключением горелки убедитесь, что данные, указанные на табличке горелки соответствуют данным сети питания (электричество, газ, дизель или другой вид топлива).
- Части горелки, расположенные рядом с пламенем и системой подогрева топлива, нагреваются во время работы горелки и остаются горячими в течение некоторого времени после её отключения. Не прикасайтесь к ним.

В случае принятия решения о прекращении использования оборудования по какой-либо причине, квалифицированный персонал должен:

- а) обесточить оборудование, отсоединив питающий кабель главного выключателя
- б) перекрыть подачу топлива с помощью ручного отсечного крана.

Особые меры предосторожности

- Убедитесь, что во время монтажа горелка была хорошо закреплена на теплогенераторе, и пламя образуется только внутри камеры сгорания теплогенератора.
- Перед первым запуском горелки и, по крайней мере, один раз в год, необходимо вызывать квалифицированный персонал для выполнения следующих операций:
 - а) регулировка расхода топлива в зависимости от мощности теплогенератора;
 - в) проверка качества сжигания топлива, во избежание превышения в уходящих дымовых газах содержания вредных веществ, установленных действующими нормами и правилами;
 - г) проверка работы регулировочных и предохранительных устройств;
 - д) проверка тяги в дымовой трубе;
 - е) проверка затяжки всех систем механической блокировки регулировочных устройств после завершения настройки;
 - ж) проверка наличия инструкции по эксплуатации и обслуживанию горелки в помещении котельной.
- В случае аварийной блокировки, ее можно сбросить, нажав специальную кнопку RESET. В случае повторной блокировки - обратиться в службу технической поддержки, не предпринимая новых попыток сброса.
- Эксплуатация и обслуживание горелки должны выполняться исключительно квалифицированным персоналом в соответствии с инструкцией по эксплуатации и действующими нормами и правилами.

ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРИ РАБОТЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

а) ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

- Электробезопасность оборудования обеспечивается только при условии его правильного подключения к эффективному заземляющему устройству, выполненному в соответствии с действующими нормами безопасности.
- Необходимо проверить заземляющее устройство, а также подключение к нему. В случае сомнения, обратитесь к квалифицированному персоналу для выполнения тщательной проверки электрооборудования, т.к. завод-изготовитель не несёт ответственность за вред, причинённый отсутствием заземления устройства.
- Квалифицированный персонал должен проверить соответствие характеристик электросети и сечения питающих кабелей максимальной потребляемой мощности оборудования, указанной на фирменной табличке на горелке.
- Для подключения оборудования к электросети не допускается использование переходных устройств, многоконтактных розеток и/или удлинителей.
- Для подключения Оборудования к сети необходим многополюсный выключатель в соответствии с нормами безопасности по действующему законодательству.
- Использование любого компонента, потребляющего электроэнергию, требует соблюдения основных правил, таких как:

а) не прикасаться к Оборудованию мокрыми или влажными частями тела и/или, когда вы находитесь без специальной обуви;

б) не дёргать электропровода;

в) не оставлять Оборудование под влиянием атмосферных факторов (дождь, солнце, и т.д.), за исключением предусмотренных случаев;

г) не допускать использование Оборудования детьми и неопытными людьми.

- Не допускается замена кабеля питания Оборудования пользователем.

В случае повреждения кабеля необходимо отключить горелку и для замены обратиться исключительно к квалифицированному персоналу.

В случае отключения Оборудования на определённый период, рекомендуется отключить питание всех компонентов системы, потребляющих электроэнергию (насосы, горелка, и т. д.).

б) ТОПЛИВО: ГАЗ, ДИЗЕЛЬ, ИЛИ ДРУГИЕ ВИДЫ

Общие правила

- Подключение горелки должно выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормами и правилами, т.к. ошибка при подключении может стать причиной нанесения вреда людям, животным или имуществу, за который завод-изготовитель не несёт никакой ответственности.
- До монтажа рекомендуется тщательно прочистить топливопровод, чтобы удалить случайные остатки, которые могут нарушить нормальную работу горелки.
- Перед первым запуском горелки квалифицированный персонал должен проверить:

а) внутреннюю и наружную герметичность топливопровода;

б) соответствие расхода топлива требуемой мощности горелки;

в) соответствие применяемого топлива характеристикам горелки;

г) соответствие давления подачи топлива указанным на заводской табличке данным;

е) соответствие системы подачи топлива требуемому горелкой расходу, а также наличие всех необходимых контрольно-измерительных и защитных устройств, в соответствии с действующими нормами и правилами.

В случае отключения устройства на определённый период, перекройте кран или краны подачи топлива.

Общие правила при использовании газа

Квалифицированный персонал должен проверить:

- а) соответствие газовой линии и газовой рампы действующим нормам и правилам;
 - б) герметичность всех газовых соединений;
 - в) наличие системы вентиляции в помещении котельной, обеспечивающей постоянное поступление воздуха в соответствии с действующими нормами и правилами, при этом она должна быть достаточной для качественного горения.
- Не используйте газовые трубы в качестве заземления для электроприборов.
 - Не оставляйте неиспользуемую горелку включенной и перекройте отсечной газовый кран.
 - В случае длительного простоя перекройте главный отсечной кран подачи газа к горелке.

Если пахнет газом:

- а) Не включать свет, не пользоваться телефоном или другими приборами, которые могли бы стать источником появления искры;
- б) Немедленно открыть двери и окна, чтобы проветрить помещение;
- в) Перекрыть отсечные газовые краны;
- г) Обратиться за помощью к квалифицированному персоналу.

Не загромождать вентиляционные отверстия помещения, в котором установлено оборудование во избежание возникновения опасных ситуаций, таких как образование токсичных и взрывоопасных смесей.

Действия персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии.

При обнаружении утечек топлива прекратить эксплуатацию горелки до выяснения и устранения образования разлива. Разлитое жидкое засыпать песком и убрать.

При возникновении пожара:

- немедленно обесточить оборудование;
- эвакуировать людей из области пожара;
- вызвать пожарную службу;
- предпринять меры к тушению пожара всеми возможными средствами.

Применение манометров:

Обычно манометры оснащены ручным или кнопочным краном.

Открывать кран только для считывания приведений, после чего незамедлительно его закрыть.

ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА

Для получения следующей информации нужно обращаться к заводской табличке:

- тип и модель горелочного устройства: (обязательно указывать в каждом сообщении при переписке с поставщиком горелки).
- заводской номер горелочного устройства: (обязательно указывать в каждом сообщении при переписке с поставщиком горелки).
- Год изготовления (месяц и год)
- Указания по типу газа и давлению в сети

2- УТИЛИЗАЦИЯ

Рекомендации по безопасной утилизации



После окончания срока эксплуатации горелки она подлежит утилизации в соответствии с Отдельные компоненты горелки необходимо отправить на утилизацию: сдать метал в пункт приема металлолома; отправить пластмассы на переработку; провести сортировку прочих компонентов по материалам и отправить их на утилизацию.



ВНИМАНИЕ! Экологический ущерб от неправильной утилизации!
Проводить утилизацию электроотходов, электронных компонентов, смазок и других вспомогательных материалов могут только специализированные предприятия с соответствующей лицензией при соблюдении предписаний по удалению вредных отходов! Информацию о возможностях утилизации можно получить у местных властей и специальных фирм.

3- Введение¹


Газовая горелка с электронной модуляцией RGB-M-1350 произведена компанией «РАСКМАН». Конструкция горелки позволяет непрерывно регулировать мощность от минимальной до максимальной. Существует специальные различные исполнения данной горелки, что позволяет использовать её с различными паровыми и водогрейными котлами различной конструкции, термомасляными котлами, генераторами горячего воздуха и другими теплогенераторами в бытовых и промышленных условиях. В данной газовой горелке используется комплексная система управления **AUTOFLAME** для создания модулируемого режима и управления различными функциями горелки. В данной горелке с помощью инженерных исследований, проведенных при проектировании и производстве единицы смешения газа с воздухом, был представлен продукт, который, не только имеет высокую эффективность, но и низкий процент выделяемых загрязняющих веществ. На основании анализа результатов, полученных впри моделировании условий горения, значение CO и NOx горелок серии RGB-M-1350 в рабочем диапазоне – ниже 30 мг/кВт·ч и 120 мг/кВт·ч соответственно. По этим показателям, горелки относятся ко 2-му классу, что в свою очередь выгодно отличает их от подобных устройств других производителей.

В данной горелке обеспечен легкий доступ к компонентам, быстрое подключение к питательной линии и установлен звукоизоляционный материал со стороны всаса воздуха горения благодаря использованию моноблочной конструкции и материал поглощающего звука. В данной газовой горелке компании «РАДМАН» конструкция основных компонентов разработана таким образом, чтобы облегчить доступ к компонентам и выполнять операции по техническому обслуживанию быстрее и эффективнее. Электронное оборудование горелки подобрано и представлено от известных европейских брендов, чье качество и эффективность подтверждены годами работы. Это гарантирует наилучшую производительность горелок наряду с конструктивными и производственными достижениями в механических частях горелок.

В Табл. 1 приведены мощности горелок RGB-M-1350.


Табл. 1- Мощность горелки серии RGB-M-1350

Модель горелки	Мощность (кВт)
RGB-M-1350	1350÷13500

 Все горелки, произведенные компанией PASKMAN, имеют разрешение на применение согласно действующего законодательства. Все интеллектуальные права и собственные права на эти продукты принадлежат Компании и любое копирование (частично или полностью) может стать поводом для юридического разбирательства.

 *All rights reserved by Packman Co.*

Any illegal copy or any kind of partial reversed engineering could be followed by the owner, and this company has the authority to track it by LAW.

 Газовая горелка с электронной модуляцией серии RGB-M-1350 выполнена на основе BS-EN 676 на газе и прошли все необходимые лабораторные испытания по данному стандарту.

¹ Дата последнего обновления: Январь 2026 г.

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ	
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	
EAC	№ EAЭС RU C-IR.БЛ08.В.01522/22
	Серия RU № 0378484
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Орган по сертификации "ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ" Общества с ограниченной ответственностью "Ивановский Фонд Сертификации"; Место нахождения (адрес юридического лица): 153032, Россия, Ивановская область, город Иваново, улица Станкостроителей, дом 1, помещение 169, этаж 4; Адрес места осуществления деятельности: 153032, Россия, Ивановская область, город Иваново, улица Станкостроителей, дом 1; Телефон: +7 (4932) 77-34-67; Адрес электронной почты: info@i-f-s.ru; Аттестат аккредитации № RA.RU.11БЛ08 от 24.03.2016 г.	
ИЗГОТОВИТЕЛЬ Фирма "РАСКМАН", Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: ИСЛАМСКАЯ РЕСПУБЛИКА ИРАН, г. Тегеран, ул. Бохарэст, 10-й переулок, № 2, 4-й этаж. Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: ИСЛАМСКАЯ РЕСПУБЛИКА ИРАН, обл. Исфahan, г. Вилашахр, промышленный парк, Монтазерия, ул. 102, № 5.	
ПРОДУКЦИЯ Горелки газовые блочные промышленные, типы: RGB-M, RPB-M. Изготовлена в соответствии с Национальным стандартом BS.EN.676 Серийный выпуск	
КОД ТН ВЭД ЕАЭС 8416201000	
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТР ТС 016/2011 "О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе"	
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний № 3337/2022 от 05.10.2022 г. – Испытательная лаборатория ООО "ТЕСТ-ИНЖИНИРИНГ" (Аттестат аккредитации № RA.RU.21MP40). Акт анализа состояния производства № 22090902/ТРТС/РА от 14.09.2022 г., выдан ОС "ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ" ООО "Ивановский Фонд Сертификации" (Аттестат аккредитации № RA.RU.11БЛ08). Инструкции по монтажу, техническому обслуживанию и эксплуатации горелки б/н от 01.09.2022 г. Схема сертификации 1с	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ (см. Приложение – бланк № 0923101)	
СРОК ДЕЙСТВИЯ С <u>07.10.2022</u> ПО <u>06.10.2024</u> ВКЛЮЧИТЕЛЬНО	
Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации	Иванов Александр Вениаминович (Ф.И.О.)
Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))	Хин Сергей Александрович (Ф.И.О.)

Рис. 1- Сертификат соответствия газовых горелок- ЕАС 0378484

4-1 Компоненты горелки RGB-M-1350

4-1-1 Вид элементов корпуса и вентилятора горелки RGB-M-1350

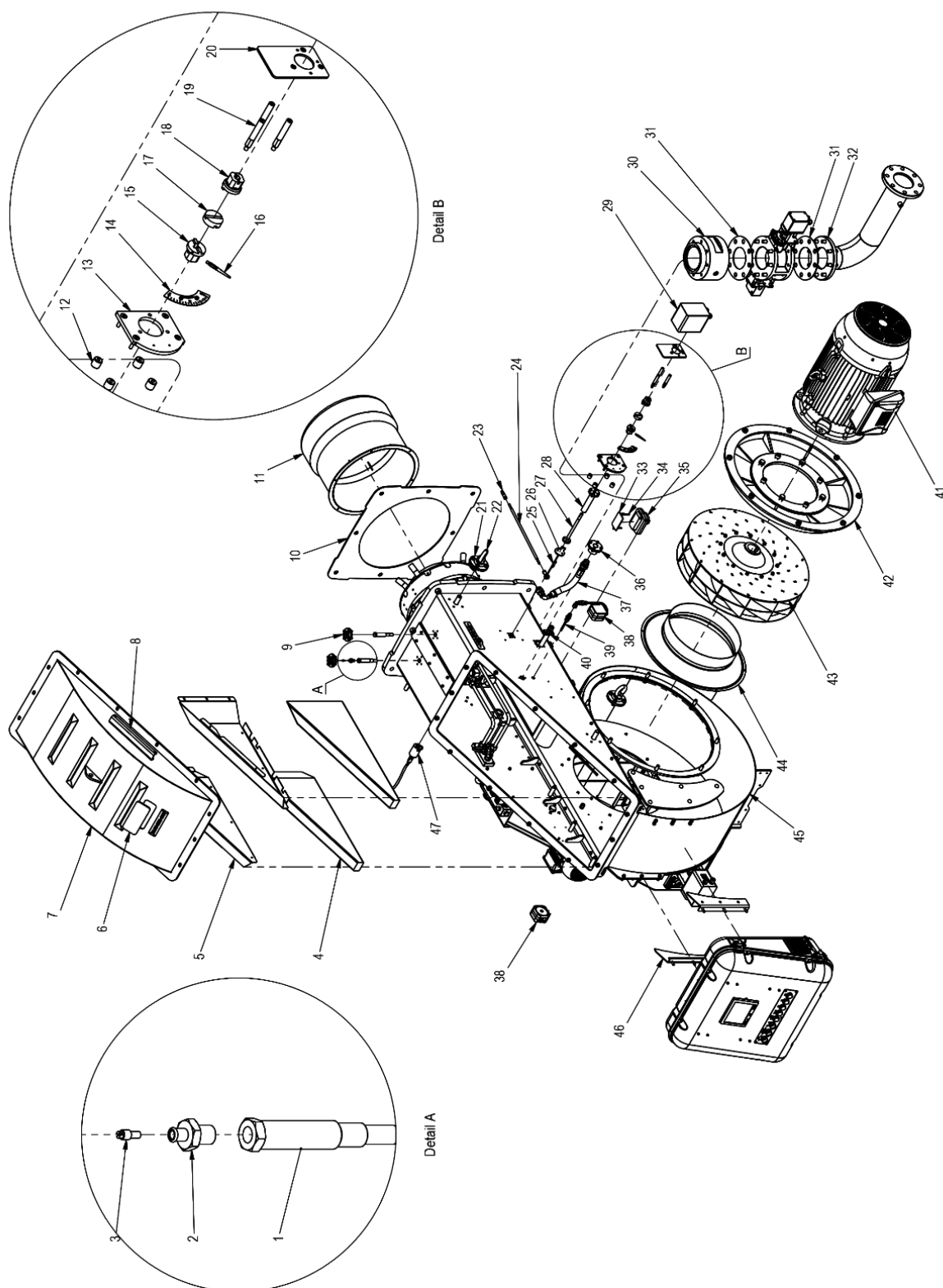


Рис. 2- Вид элементов корпуса и вентилятора горелки RGB-M-1350

Табл. 2- Компоненты корпуса и вентилятора горелки RGB-M-1350

ПОЗ.	НОМЕР ЗАКАЗА	DESCRIPTION	ОБОЗНАЧЕНИЕ
1	MDB-397-01-13	Combustion headf fixing screw	Винт крепления головки горелки
2	MGB-55-01-29	Gas pressure check screw	Винт регулировки давления газа
3	IGB-16-01-123	Nipple	Ниппель
4	MDB-397-01-117	Sandwich panel insulator	Изоляция сэндвич-панели
5	MDB-397-07-01 MDB-397-08-01	Sandwich panel plate	Плита сэндвич-панели
6	MDB-160-01-83	Inspection window glass	Гляделка горелки
7	MDB-397-05-01	Burner door	Дверца горелки
8	MDB-292-05-05	Burner door handle	Ручка дверцы горелки
9	MDB-205-01-67	Cap type 1	Заглушка, тип 1
10	MDB-205-01-113	Gasket type 1	Прокладка, тип 1
11	MDB-212-08-03	External flame tube	Внешняя пламенная труба
12	mdb-311-02-21	Spacer	Проставочная труба
13	MDB-311-14-05	Holder plate	Укрепляющая пластина
14	MDB-311-14-09	Graded plate	Градуированная пластина
15	MDB-342-49-03	Coupling shaft side part	Муфта вала
16	MDB-90-22-13	pointer	Указатель
17	MDB-342-48-03	Coupling central part	Муфта центральной части
18	MDB-342-50-03	Coupling servomotor side part	Муфта сервопривода
19	MDB-160-01-71	Connector type 1	Присоединитель, тип 1
20	MDB-311-14-03	Servomotor holder Plate	Укрепляющая пластина сервопривода
21	MDB-160-01-13	Cap type 2	Заглушка, тип 2
22	2032888774563000	Eye bolt	Рым-болт
23	2032108600000001	Shaft connector joint	Присоединитель вала
24	MDB-212-01-43	Internal flame tube link	Штуцер насадки пламенной трубы
25	MDB-90-01-171	connector type 2	Присоединитель, тип 2
26	MDB-212-01-25	Link	Штуцер
27	MDB-212-13-03	Internal flame tube shaft	Вал насадки пламенной трубы
28	MDB-212-01-15	Internal flame tube shaft holder	Держател вала насадки пламенной трубы
29	2032004800934000	servomotor	Сервопривод
30	MDB-397-01-95	Butterfly valve connector	Присоединитель газового дросселя
31	MDB-90-01-163	Gasket type 2	Прокладка, тип 2
32	GT-170-343-01	knee	Колено
33	MDB-311-01-133	Ignation transformer insulator	
34	MGB-41-06-15	Connector	Присоединитель
35	2032003103550000	Transformer	Трансформер
36	MDB-292-01-15	Cap type 3	Заглушка, тип 3
37	MDB-397-23-01	Pilot hose	Шланг запала
38	2032002801500000	Air pressure switch	Реле давления газа
39	MDB-160-01-87	Air pressure sensor pipe	Трубка датчика давления газа
40	2032004800951000	Flame scanner	Датчик пламени
41	2032002701400980	Fan motor	Двигатель вентилятора
42	MDB-397-22-01	Motor flange	Фланец двигателя
43	MDB-397-24-01	Fan	Вентилятор
44	MDB-397-13-01	Reducer	Редуктор
45	MDB-397-02-01	Main body	Основной корпус
46	MDB-397-01-33 MDB-397-01-35	Control panel holder plate	Укрепляющая пластина панели управления
47	2032004801920000	Air pressure sensor	Датчик давления газа

4-1-2 Вид элементов воздушной заслонки горелки RGB-M-1350

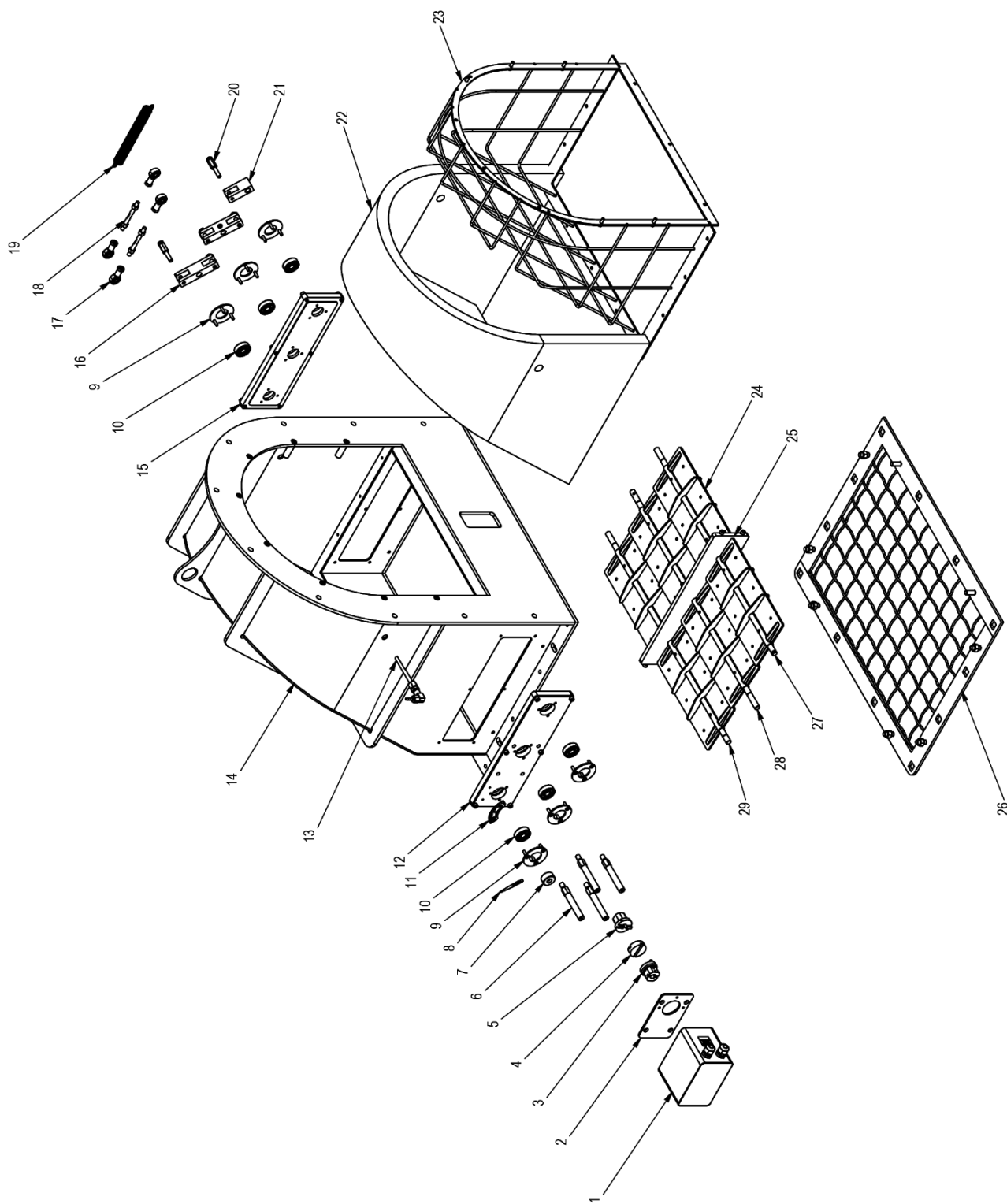


Рис. 3- Вид элементов воздушной заслонки горелки RGB-M-1350

Табл. 3- Компоненты воздушной заслонки горелки RGB-M-1350

ПОЗ.	НОМЕР ЗАКАЗА	DESCRIPTION	ОБОЗНАЧЕНИЕ
1	2032004800934000	Servomotor	Сервопривод
2	MDB-205-07-41	Servomotor holder plate	Укрепляющая пластина сервопривода
3	MDB-342-49-03	Servomotor side coupling part	Муфта сервопривода
4	MDB-342-48-03	Central coupling part	Центральная муфта
5	MDB-342-50-03	Shaft side coupling part	Муфта вала
6	MDB-169-01-159	Connector type 1	Присоединитель, тип 1
7	MDB-397-03-15	Bush	Втулка
8	MGB-55-04-21	Pointer	Указатель
9	MDB-160-04-07	Ball bearing cap	Крышка подшипника
10	2032109200006301	Ball bearing	Подшипник
11	MDB-311-14-11	Graded plate	Градуированная пластина
12	MDB-311-03-09	Ball Bearing holder type 1	Держатель подшипника, тип 1
13	MDB-90-01-123	Air pressure sensor pipe	Трубка датчика давления газа
14	MDB-397-04-01	Damper body	Корпус заслонки
15	MDB-311-03-11	Ball Bearing holder type 2	Держатель подшипника, тип 2
16	MDB-311-03-25	H-connector	Присоединитель H-образной формы
17	2032108600000001	Shaft Connector Joint	Присоединитель вала
18	MDB-311-03-17	Damper link	Штуцер заслонки
19	MDB-342-11-13	Damper spring	Пружина заслонки
20	MDB-342-11-05	connector type 2	Присоединитель, тип 2
21	MDB-311-03-21	U-connector	Присоединитель U-образной формы
22	MDB-311-03-15	Silencer	Шумоглушитель
23	MDB-311-03-129	Silencer holder	Держатель шумоглушителя
24	MDB-397-03-13	Damper plate	Пластина заслонки
25	MDB-311-03-23	Seprator plate	Разделительная пластина
26	MDB-397-14-01	Damper grid	Решётка заслонки

4-1-3 Вид элементов смесительного устройства горелки RGB-M-1350

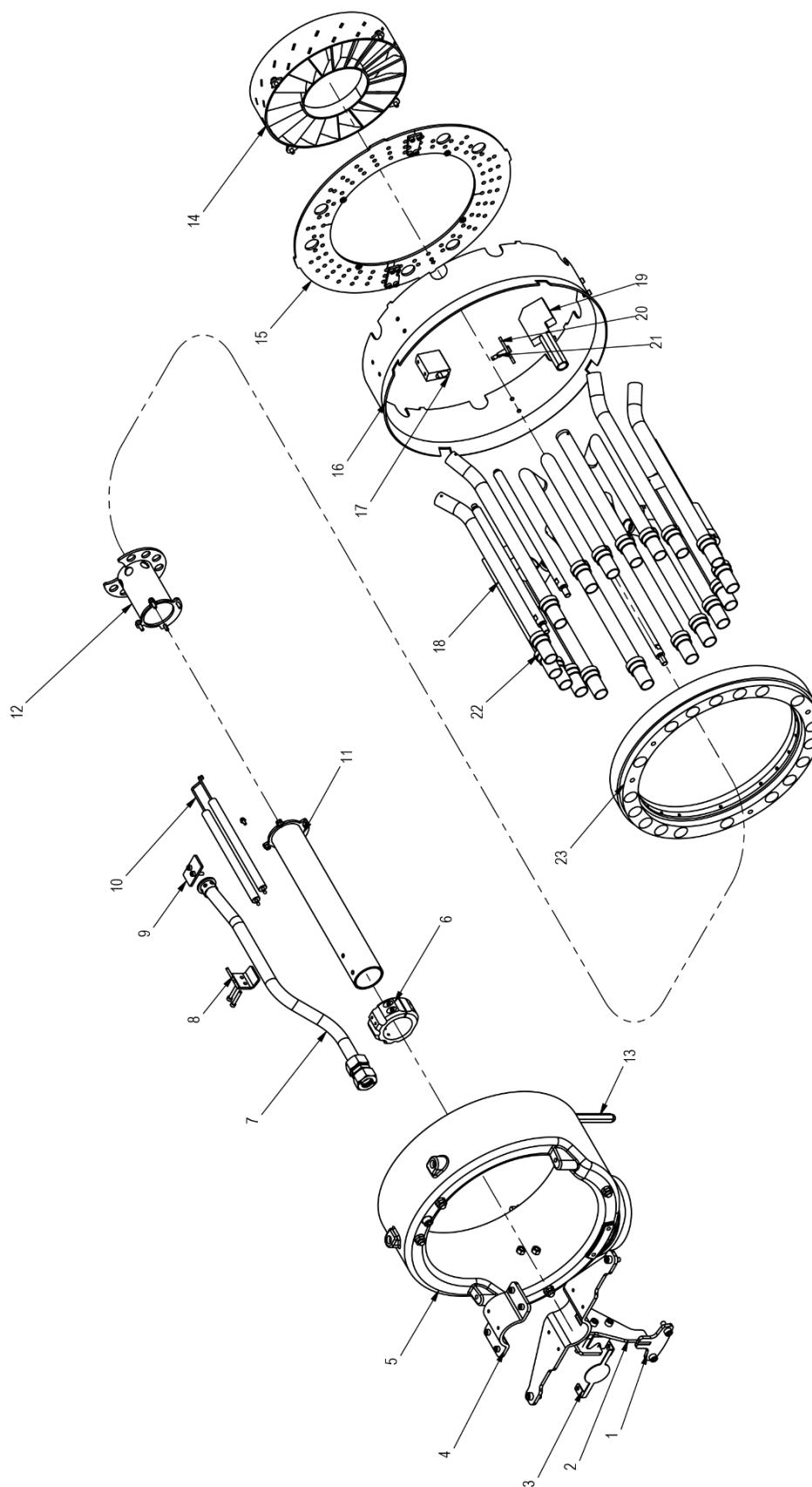


Рис. 4- Вид элементов смесительного устройства горелки RGB-M-1350

Табл. 4- Компоненты смесительного устройства горелки RGB-M-1350

ПОЗ.	НОМЕР ЗАКАЗА	DESCRIPTION	ОБОЗНАЧЕНИЕ
1	MDB-90-21-07	Central pipe holder part 1	Держатель центральной трубы часть 1
2	MDB-90-21-05	Central pipe holder part 2	Держатель центральной трубы часть 2
3	MDB-437-02-03	Combustion Head (Main Part)	Головка сгорания (основная часть)
4	MDB-90-09-09	Central pipe cap	Заглушка центральной трубы
5	MDB-212-02-11	Gas Nozzle Holder	Держатель газовой форсунки
6	MDB-292-11-03	Electrode holder	Держатель электродов
7	MDB-325-04-03	Pilot Pipe	Запальная труба
8	MDB-292-11-05	Pilot Pipe holder plate	Пластина крепления запальной трубки
9	MDB-292-11-07	Electrode holder plate	Пластина крепления электродов
10	MDB-212-71-03	Electrode	Электрод
11	MDB-212-17-03	Central pipe	Центральная труба
12	MDB-212-12-01	Central pipe part 2	Центральная труба часть 2
13	MDB-397-20-03	combustion Head Holder	Держатель головы сгорания
14	MDB-212-40-01	Swirler	Завихритель
15	MDB-212-105-01	Diffuser	Подпорная шайба
16	MDB-212-06-15	Median Flame Cover	Кожух среднего пламени
17	MDB-212-06-19	Center positioner type 1	Центральный позиционер тип 1
18	MDB-212-11-07	Gas Nozzle type 1	Газовая форсунка тип 1
18	MDB-212-04-01	Gas Nozzle type 2	Газовая форсунка тип 2
18	MDB-212-05-01	Gas Nozzle type 3	Газовая форсунка тип 3
19	MDB-212-06-17	Center positioner type 2-part 1	Центральный позиционер тип 2 часть 1
20	MDB-212-01-19	Center positioner type 2-part 2	Центральный позиционер тип 2 часть 2
21	MDB-90-01-171	Center positioner type 2-part 3	Центральный позиционер тип 2 часть 3
22	MDB-160-06-13	Gas Nozzle Bush	Втулка газовой форсунки
23	MDB-212-11-19	Gas Nozzle Holder	Держатель газовой форсунки

4-1-4 Вид элементов газового дросселя горелки RGB-M-1350

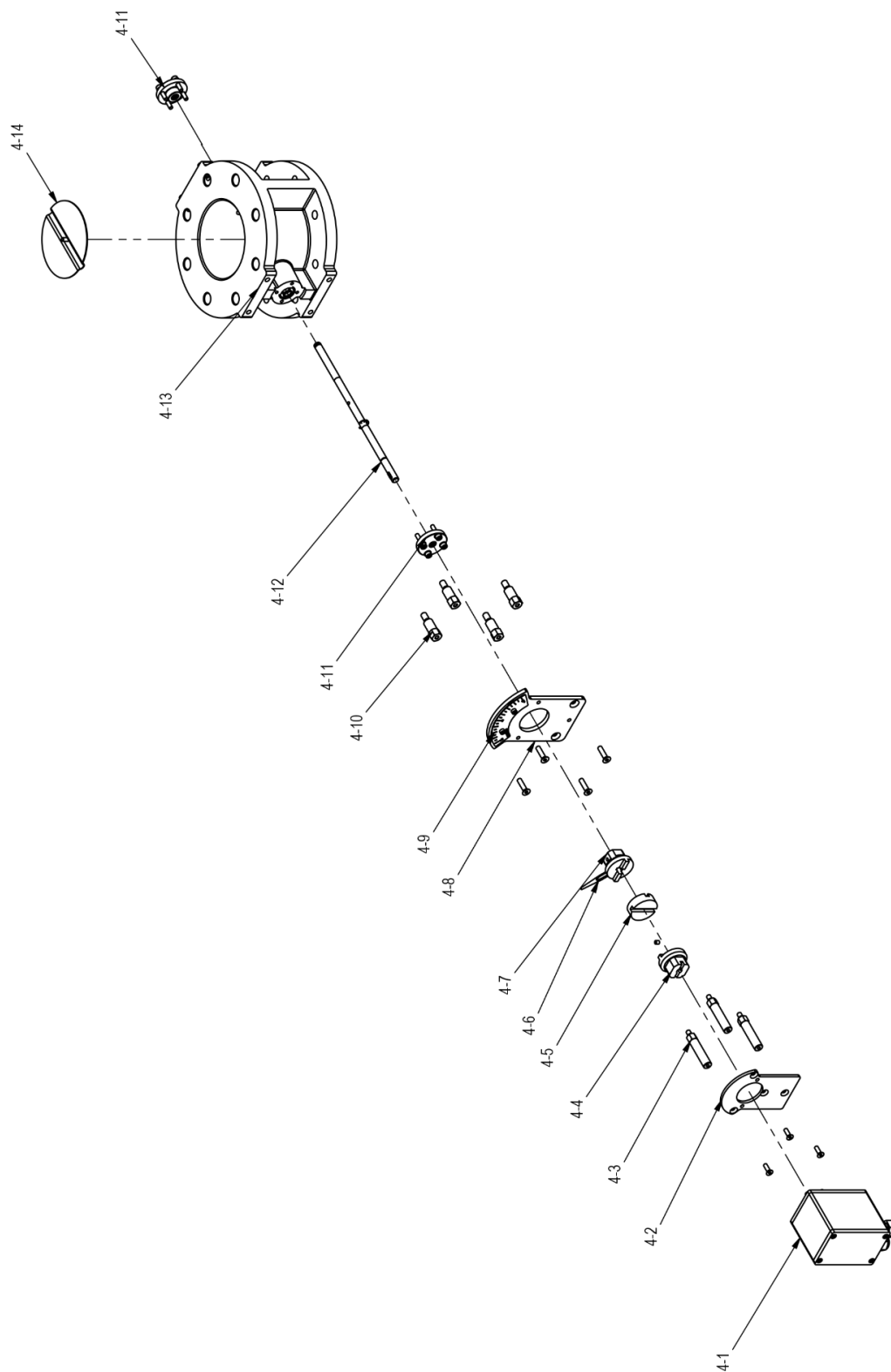


Рис. 5- Вид элементов газового дросселя горелки RGB-M-1350

Табл. 5- Компоненты газового дросселя горелки RGB-M-1350

ПОЗ.	НОМЕР ЗАКАЗА	DESCRIPTION	ОБОЗНАЧЕНИЕ
4-1	2032004800923000	Servomotor	Сервопривод
4-2	MDB-205-38-03	Servomotor holder plate	Держатель сервопривода
4-3	MDB-90-22-23	Connector type 1	Присоединитель тип 1
4-4	MDB-205-37-03	Coupling part 1	Муфта часть 1
4-5	MDB-90-52-05	Coupling part 2	Муфта часть 2
4-6	MDB-90-22-13	Pointer	Указатель
4-7	MDB-90-52-07	Coupling part 3	Муфта часть 3
4-8	MDB-90-22-05	Middle sheet	Средний лист
4-9	MGB-55-04-27	Graded plate	Градуированная пластина
4-10	MDB-90-22-07	Connector type 2	Присоединитель тип 2
4-11	MDB-90-22-29	Bush	Втулка
4-12	MGB-91-22-11	Butterfly valve shaft	Вал газового дросселя
4-13	MDB-90-22-03	Butterfly valve flange	Фланец газового дросселя
4-14	MDB-90-22-09	Butterfly valve plate	Пластина газового дросселя

4-1-5 Вид элементов панель управления горелкой RGB-M-1350

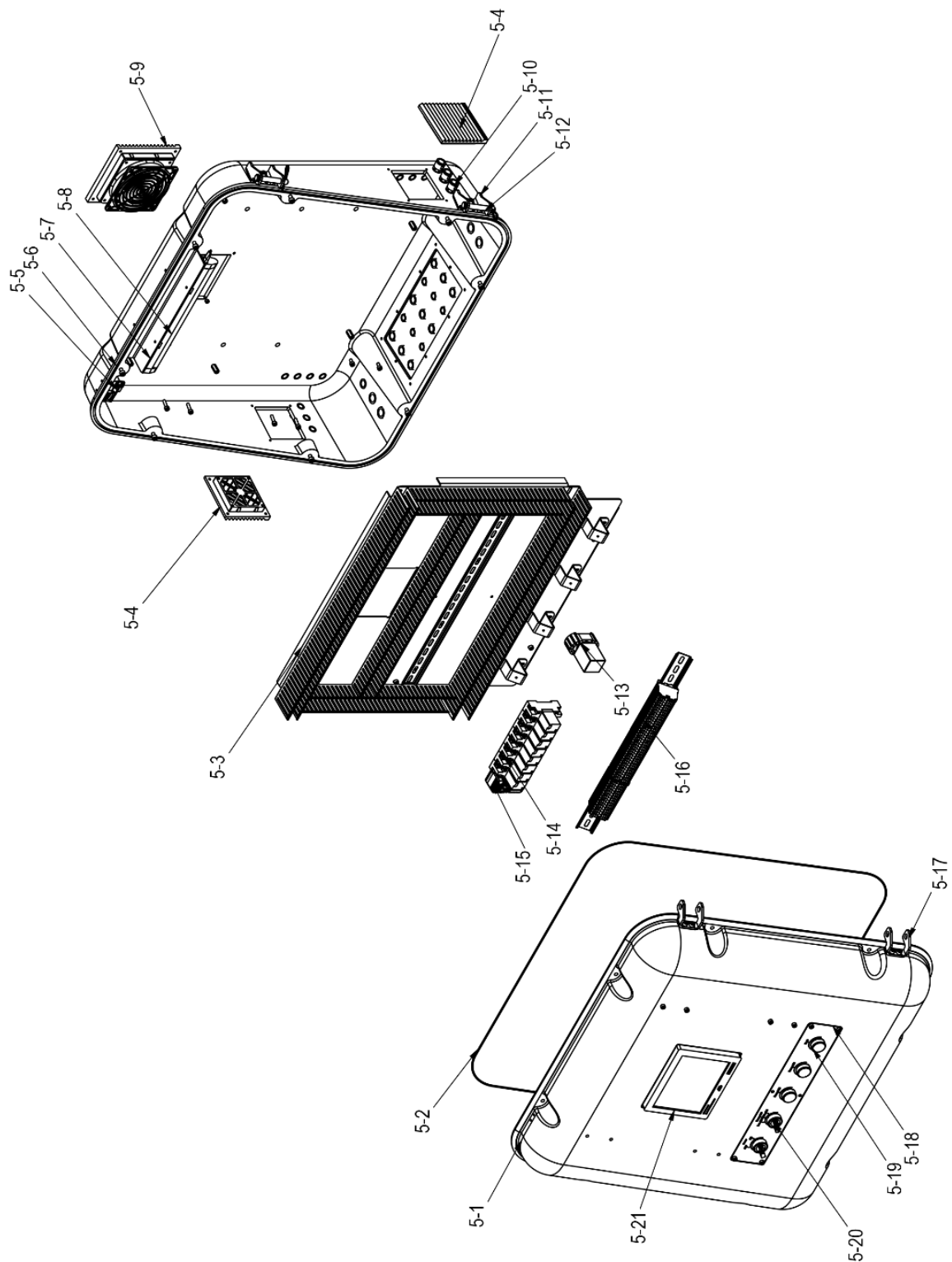


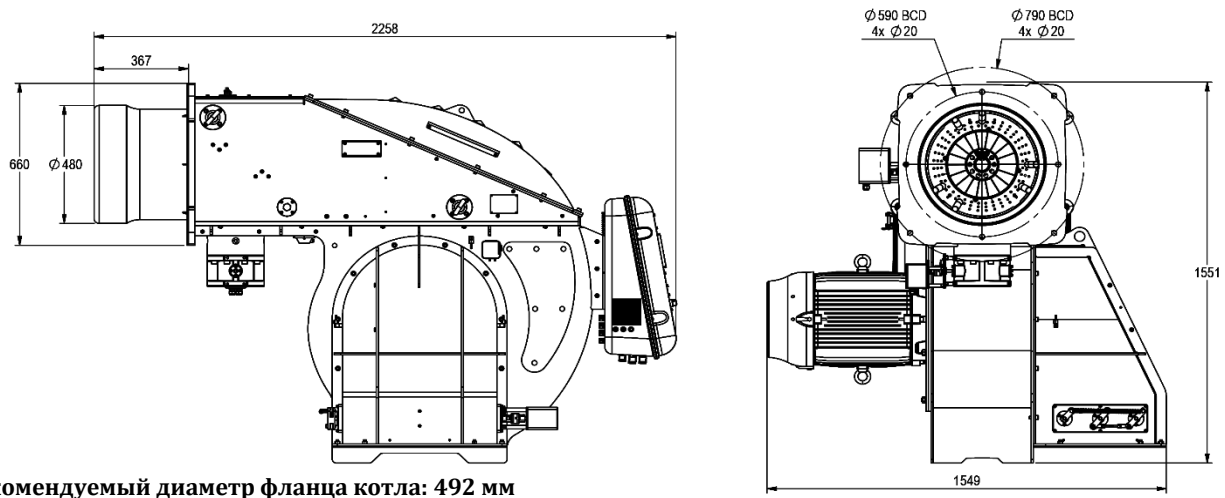
Рис. 6- Вид элементов панель управления горелкой RGB-M-1350

Табл. 6- Компоненты панель управления горелкой RGB-M-1350

ПОЗ.	НОМЕР ЗАКАЗА	DESCRIPTION	ОБОЗНАЧЕНИЕ
5-1	БЕР-380-01-05	Control panel cover	Крышка панели управления
5-2	БЕР-380-01-17	O-Ring	Уплотнительное кольцо
5-3	БЕР-380-03-03	Control panel tray	Лоток панели управления
5-4	2032040999299500	Air Filter	Воздушный фильтр
5-5	MDB-90-15-09	Micro switch holder plate	Крепежная пластина микропереключателя
5-6	БЕР-380-01-03	Control panel cover	Крышка панели управления
5-7	БЕР-380-01-07	Lamp holder	Держатель лампы
5-8	1006006000000000	Lamp	Лампа
5-9	2032040999099200	Fan & Filter	Вентилятор и фильтр
5-10	2032005610750000	Cable gland	Кабельный ввод
5-11	БЕР-380-02-03	Hing part 1	Шарнир часть 1
5-12	БЕР-380-02-07	Hing part 2	Шарнир часть 2
5-13	2032004502210310	Finder Relay type 1	Реле Finder тип 1
5-14	2032004502410610	Finder Relay type 2	Реле Finder тип 2
5-15	2020030040050100	Thermostat	Термостат
5-16	2032007206900001	Terminal	Клемма
5-17	БЕР-380-02-05	Hing Part 3	Шарнир часть 3
5-18	БЕР-380-07-03	Lamps & keys holder plate	Пластина держателя ламп и клавиш
5-19	2032005810761000	Signal lamp Green	Зелёный сигнальный светильник
	2032005810764000	Signal lamp Red	Красный сигнальный светильник
5-20	2032009304710690	ON / OFF Key	Переключатель ВКЛ/ВЫКЛ
5-21	2032004800920000	Controller	Контроллер

5- Габаритные размеры горелок

На Рис. 7 приведены габаритные размеры горелки RGB-M-1350. Все размеры в миллиметрах, а подключение газа к горелке осуществляется через газовую рампу DN125 (в стандартном исполнении).



Рекомендуемый диаметр фланца котла: 492 мм

Рис. 7- Габаритные размеры горелки RGB-M-1350

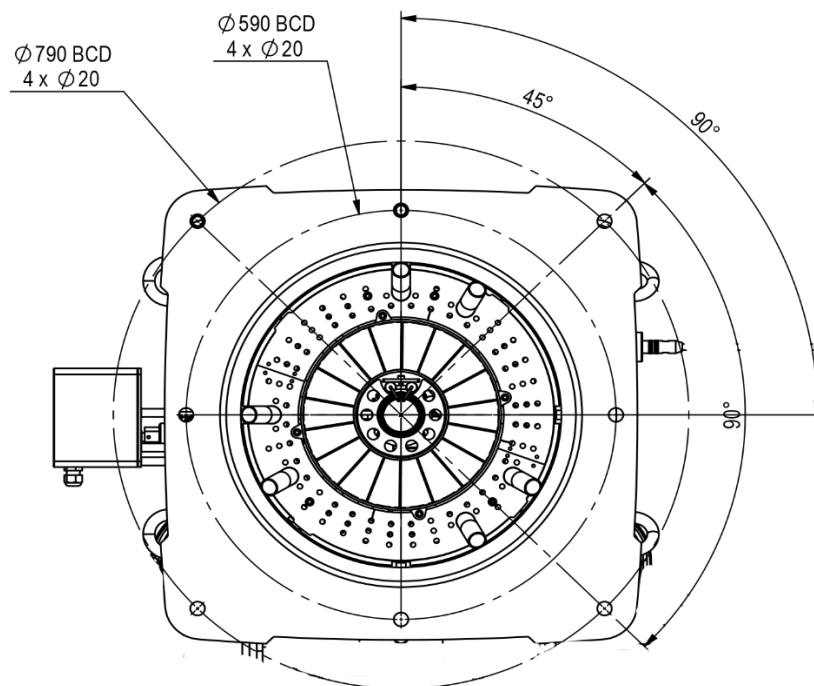


Рис. 8- Габаритные размеры фланца горелки RGB-M-1350

6- Устройство горелки

На Рис. 9 приведены некоторые конструктивные особенности горелки RGB-M-1350. Также на Рис. 10 можно увидеть основные и важные элементы горелок. Для получения более подробных сведений о других компонентах Вы можете обратиться к информации, приведенной в списке оборудования горелки.

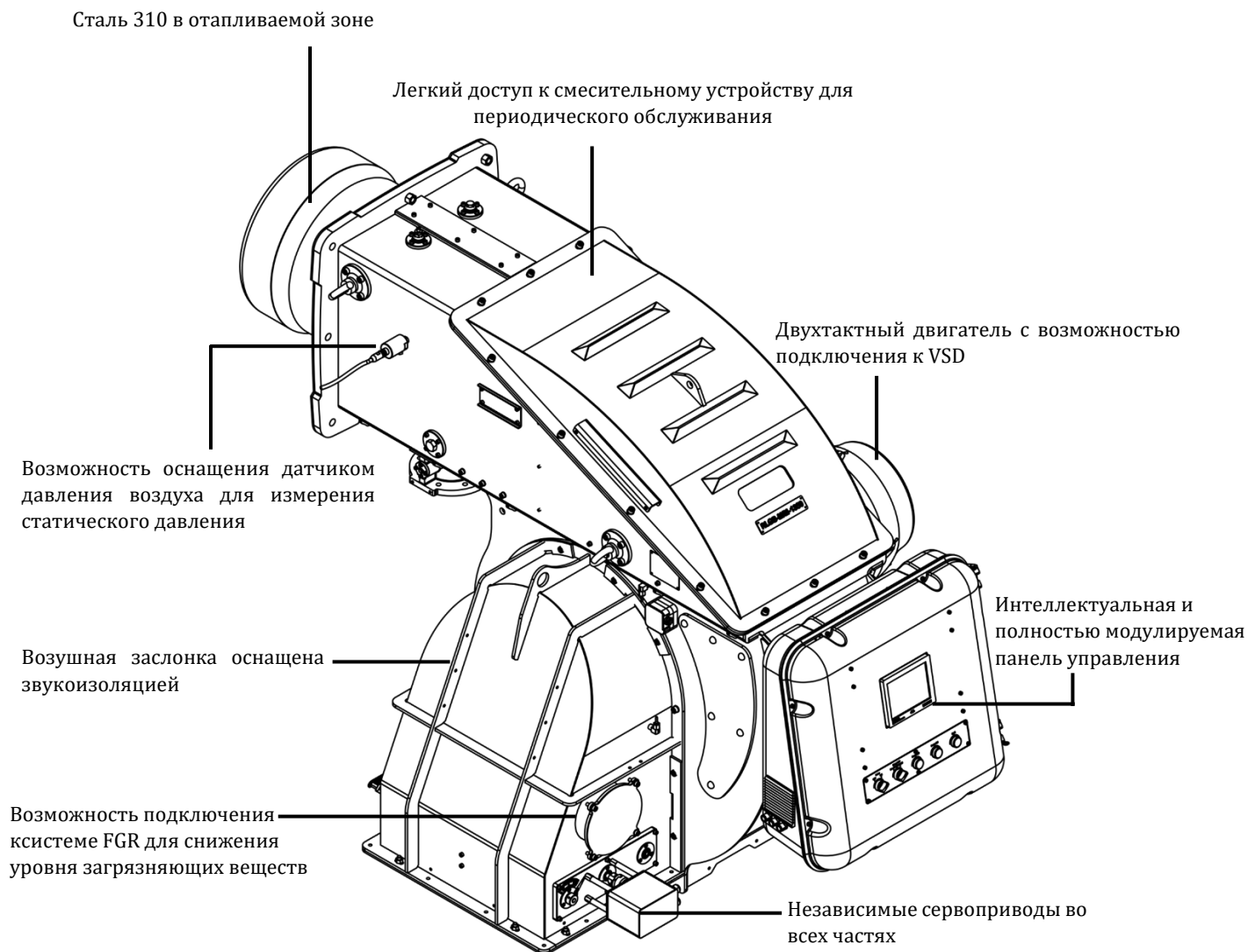


Рис. 9- Особенности и преимущества горелки RGB-M-1350

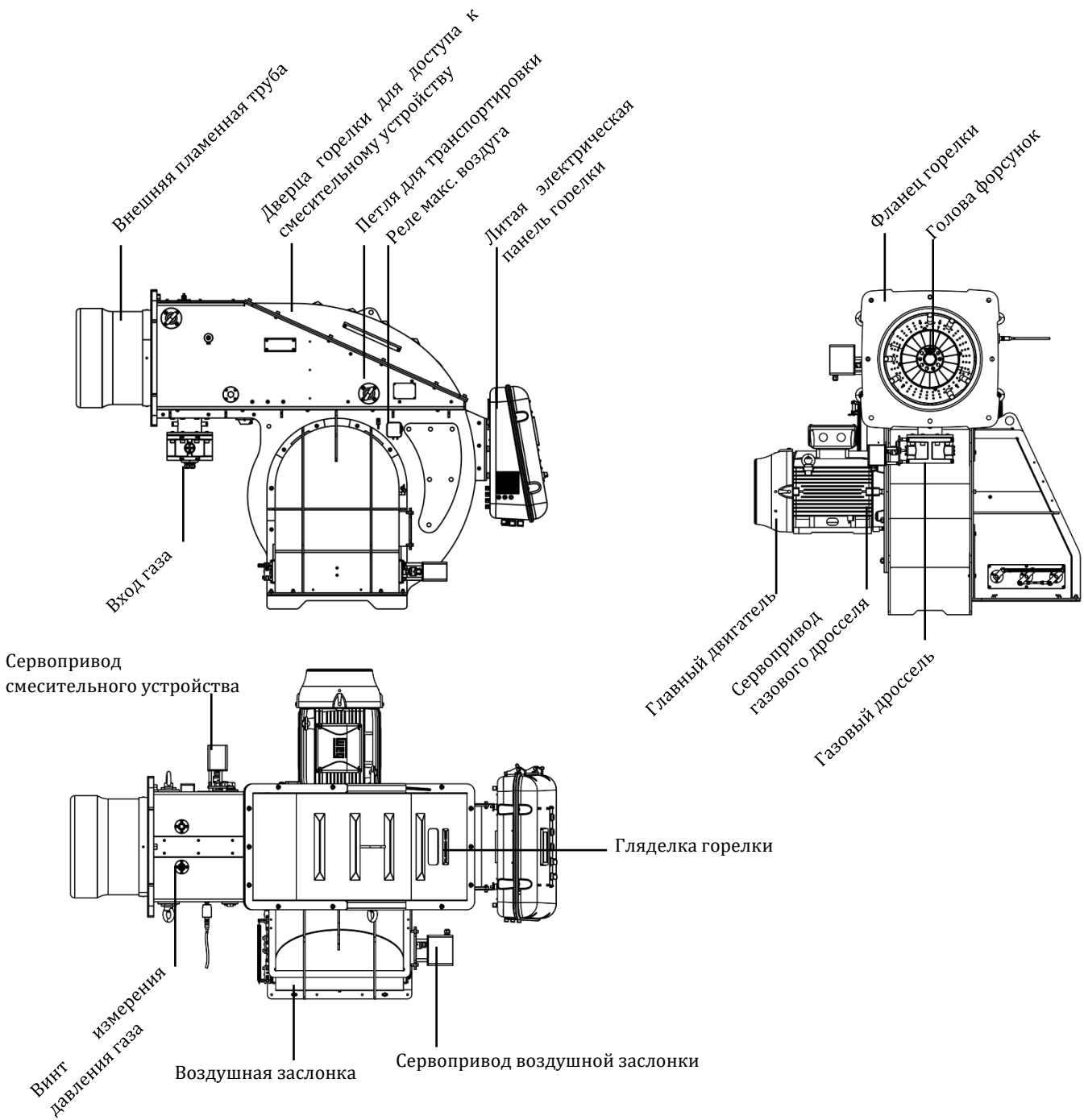


Рис. 10- Общие характеристики горелки RGB-M-1350

7- Технические данные

В Табл. 7 приведены технические данные горелки RGB-M-1350.

Табл. 7- Технические данные горелки RGB-M-1350

Технические данные		Значение	Ед измерения
Модель		RGPB-M-1350	
Режим работы горелки	Газ	Электронная модуляция	AutoFlame
Диапазон теплопроизводительности	Мин. ÷ Макс.	1350 ÷ 13500	кВт
	Мин. ÷ Макс.	1161 ÷ 11610	Мкал/ч
Данные о топливе			
G20	Теплотворная способность	10	кВт.ч/Нм ³
	Плотность	0.71	Кг/Нм ³
	Расход газа	135÷1350	Нм ³ /ч
	Давление на входе газовой ramпы ¹	206	Мбар
G25	Теплотворная способность	8.6	кВт.ч/Нм ³
	Плотность (@15°C)	0.79	Кг/Нм ³
	Расход газа	157 – 1570	Нм ³ /ч
Диаметр подвода газа (высокое давление)		DN 100	--
Диаметр подвода газа (низкое давление)		DN125	--
Воздух			
Центробежный вентилятор (Backward)		660x 144x 55	мм
Уровень шума			
Уровень звука		88	дБ
Электрические данные			
Электропитание, фаз		3	--
Частота электропитания		50	Гц
Напряжение электропитания		380-400	В
Мощность электродвигателя вентилятора		37	кВт
Скорость двигателя вентилятора		2965	Об/мин
Общие данные			
Класс защиты (IP) (со ссылкой на ISIRI 2868)		43	--
Габаритные размеры		x1549x1551 2258~	мм
Вес		~950 ± 1%	Кг

¹ Обратите внимание, что минимальное давление газа для газовой ramпы, берется в соответствии с отдельным оборудованием. Обратитесь к разделу 22-1 за информацией о том, как рассчитать.

8- Рабочее поле горелки

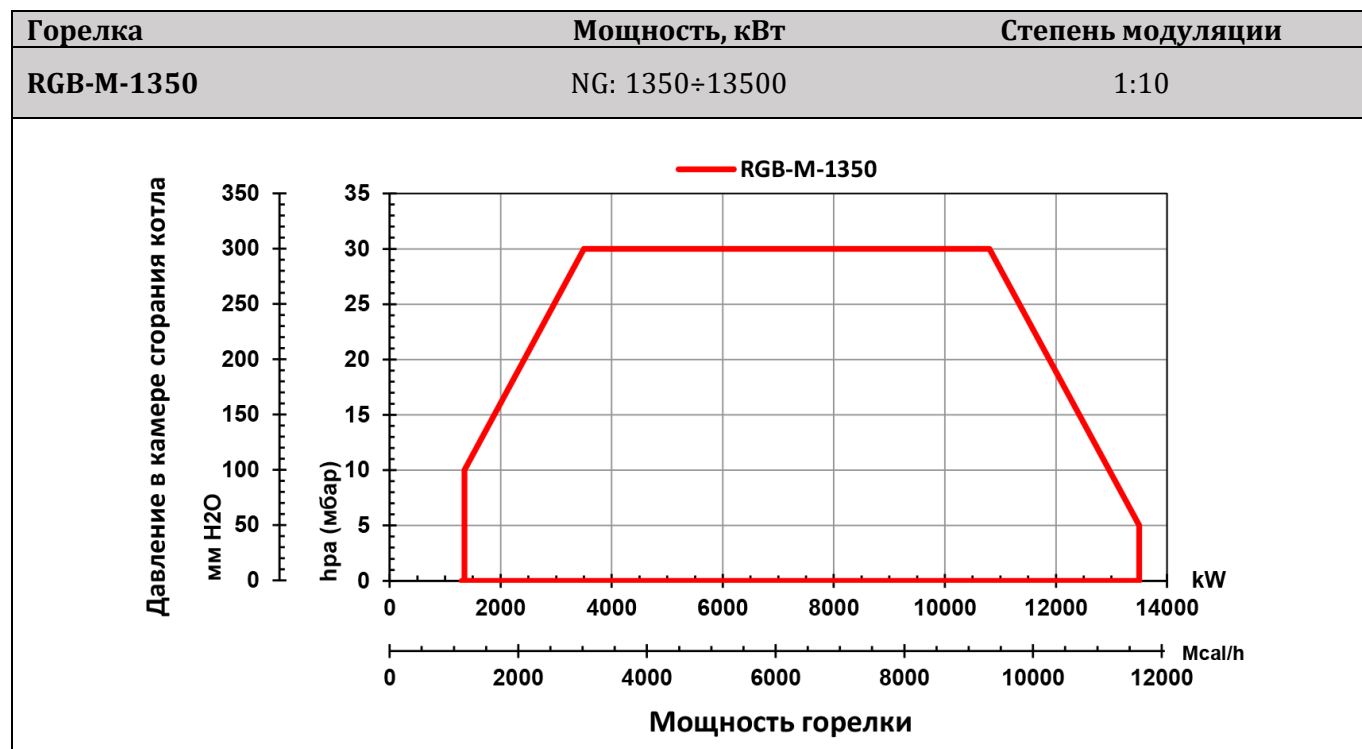




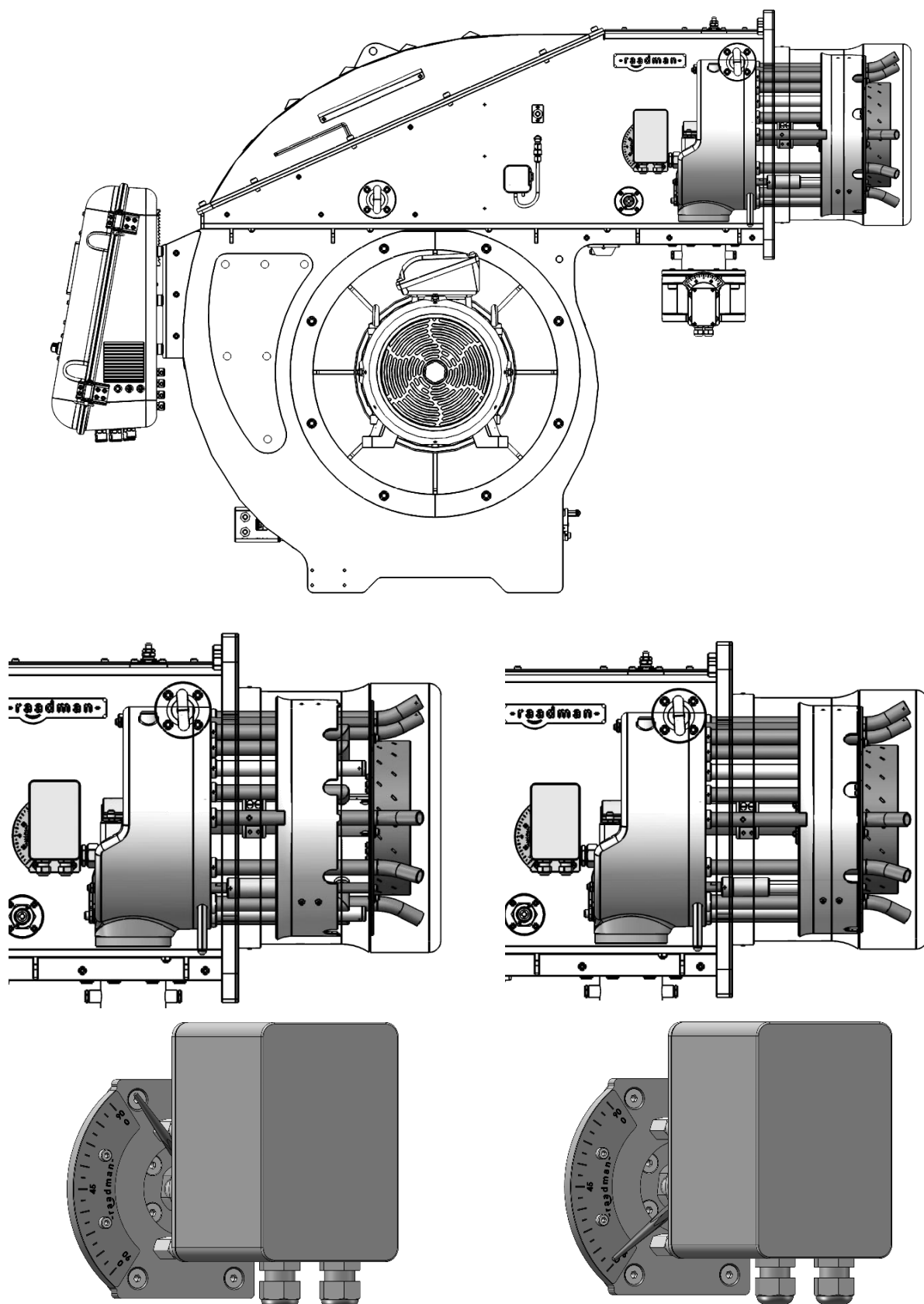
Рис. 11- Рабочее поле горелки RGB-M-1350

9- Настройка мощности горелки RGB-M-1350 регулировкой положения насадки пламенной трубы

Одной из особенностей горелки RGB-M-1350 является возможность контролировать качество сгорания во всех диапазоне работы. Конструкция смесительной секции спроектирована таким образом, что качество горения и мощность можно контролировать с помощью насадки пламенной трубы. Насадка пламенной трубы подсоединена стержнем к регулировочному винту, установленному на внешней секции горелки (боковая стенка фронтального фланца) и оператор может перемещать насадку пламенной трубы вперед или назад поворачивая его.

 Мощность горелки будет наименьшей и наибольшей, соответственно, когда насадка пламенной трубы находится в ближайшем и самом удаленном положениях. Интервал между минимальным и максимальным значением мощности зависит от рабочего диапазона, который определяется в момент запуска на основе анализа продуктов сгорания.

 Настройка выполняется с помощью центральной системы управления, совместно с группой настройки и ввода в эксплуатацию горелки. Важно воздерживаться от внесения каких-либо изменений, выходящих за рамки указанных параметров и настроек.



А) Самое дальнее положение насадки пламенной трубы и самая высокая мощность горелки

Б) Самое ближайшее положение насадки пламенной трубы и самая низкая мощность горелки

Рис. 12- Сервопривод регулировки насадки пламенной трубы

10- Измерение давления газа в смесительном устройстве

В горелке RGB-M-1350 предусмотрена возможность измерения давления газа в смесительном устройстве. Подключив к соответствующему разьему манометр¹, можно измерять давление газа в смесительном устройстве. Для этого сначала необходимо извлечь ниппель² изнутри винта стабилизации пламенной трубы с помощью прямой отвертки, как приведено на Рис. 13, а затем подключить манометр (или анализатор). Пример подключения манометра U-образной формы для измерения давления газа в смесительном устройстве схематично приведен на Рис. 14.

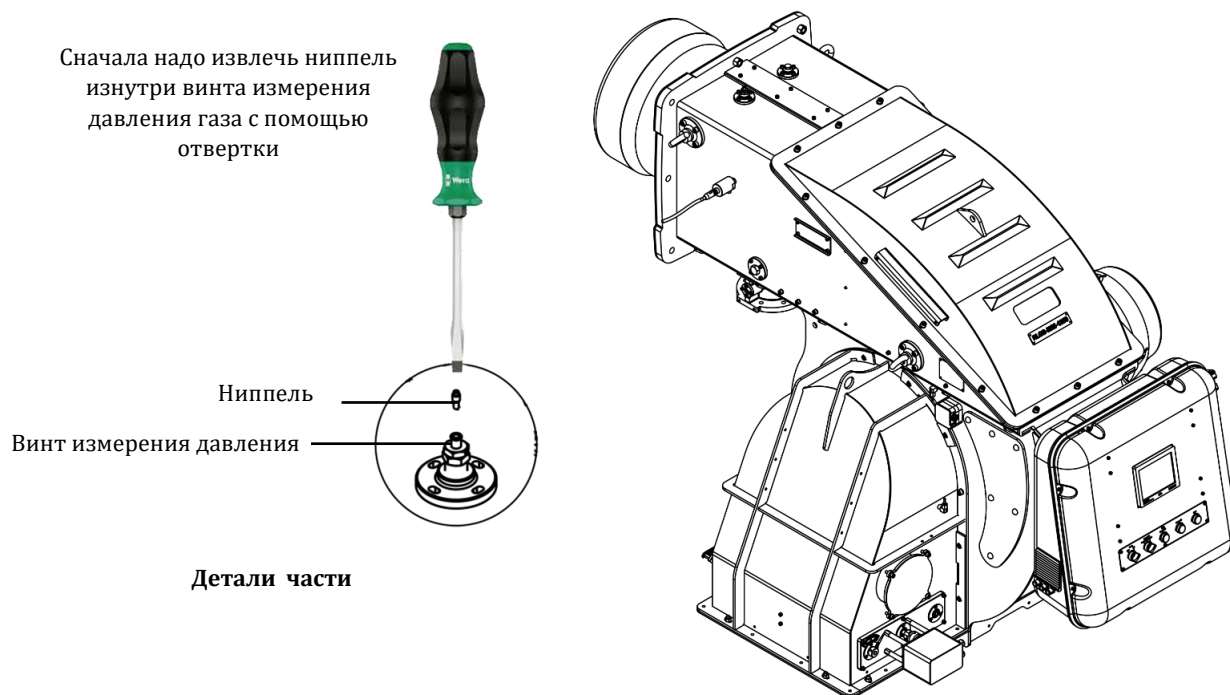


Рис. 13- Извлечение ниппеля из винта стабилизации смесительного устройства

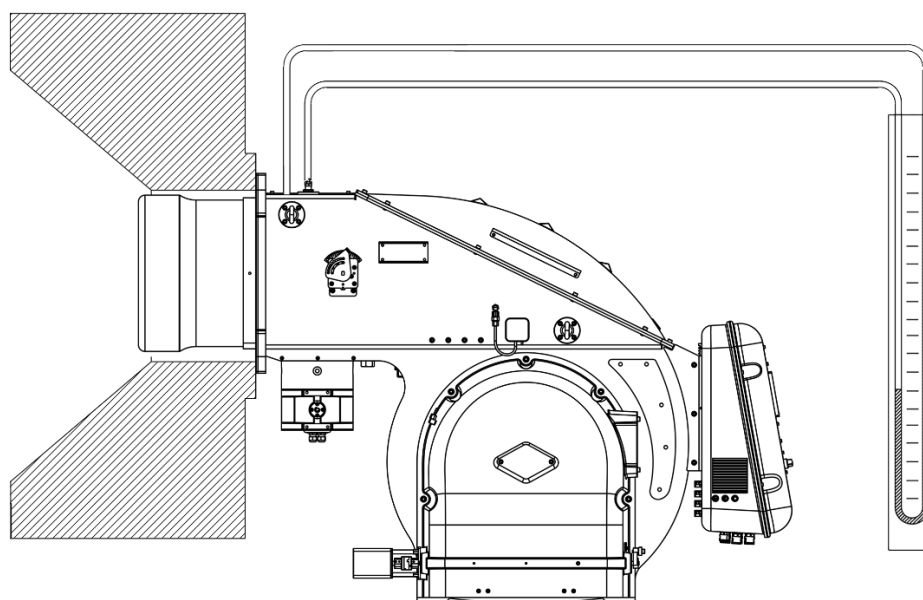


Рис. 14- Подключение манометра U-образной формы для измерения давления в смесительном устройстве горелки RGB-M-1350



После измерения давления газа, обязательно вставьте ниппель на свое место и убедитесь, что он крепко затянут, чтобы предотвратить герметичность по газу.

¹ Если в котельной нет подходящего манометра, можно также использовать анализатор горения.

² Nipple

11- Входная трубка для измерения динамического давления воздуха


Воздух, необходимый для горения, подается электродвигателем с центробежным вентилятором. Этот давление измеряется с помощью реле давления воздуха и датчика давления, после чего предпринимаются необходимые меры.


11-1 Входная трубка для измерения динамического давления воздуха


В случае падения давления это снижение должно быть обнаружено контроллером, и горелка должна безопасно выключиться, если по какой-либо причине давление воздуха упадет ниже, чем определенного значения. Определение этого снижения или повышения давления выполняется с помощью реле давления воздуха. Это реле, определяет давление воздуха динамически через соединительную трубку, приведенную на . Срез трубки должен быть установлен в правильном положении по направлению движения воздуха, чтобы воздух, необходимый для реле давления, мог беспрепятственно попадать в трубку. Направление установки трубки приведен на .


Последовательность регулировки направления угла соединительной трубки реле минимального давления воздуха:

- 1- Ослабить гайку на трубке.
- 2- Отрегулировать трубку под прямым углом рукой.
- 3- Затянуть гайку.

 Не затянуть гайку слишком сильно.

 Если по какой-либо причине, например, при замене реле давления воздуха или соединительной трубки или при обслуживании и ремонте, угол трубки выйдет из штатного положения, возможны проблемы в определении давления воздуха при низком давлении, что может повлиять на работу горелки.

 Задачей зонда контроля максимального реле давления воздуха, является измерение давления в камере сгорания котла при работе горелки. Если давление воздуха в камере сгорания увеличивается по таким причинам, как засорение дымохода и т.д. во избежание повреждения горелки, контроллер выдает команду на отключение. Направление этого датчика – в сторону камеры сгорания.

 При использовании датчика воздуха, не используется реле макс. контроля давления.

 Датчик давления воздуха, используемый в горелке, приведен в разделе 11-2-.

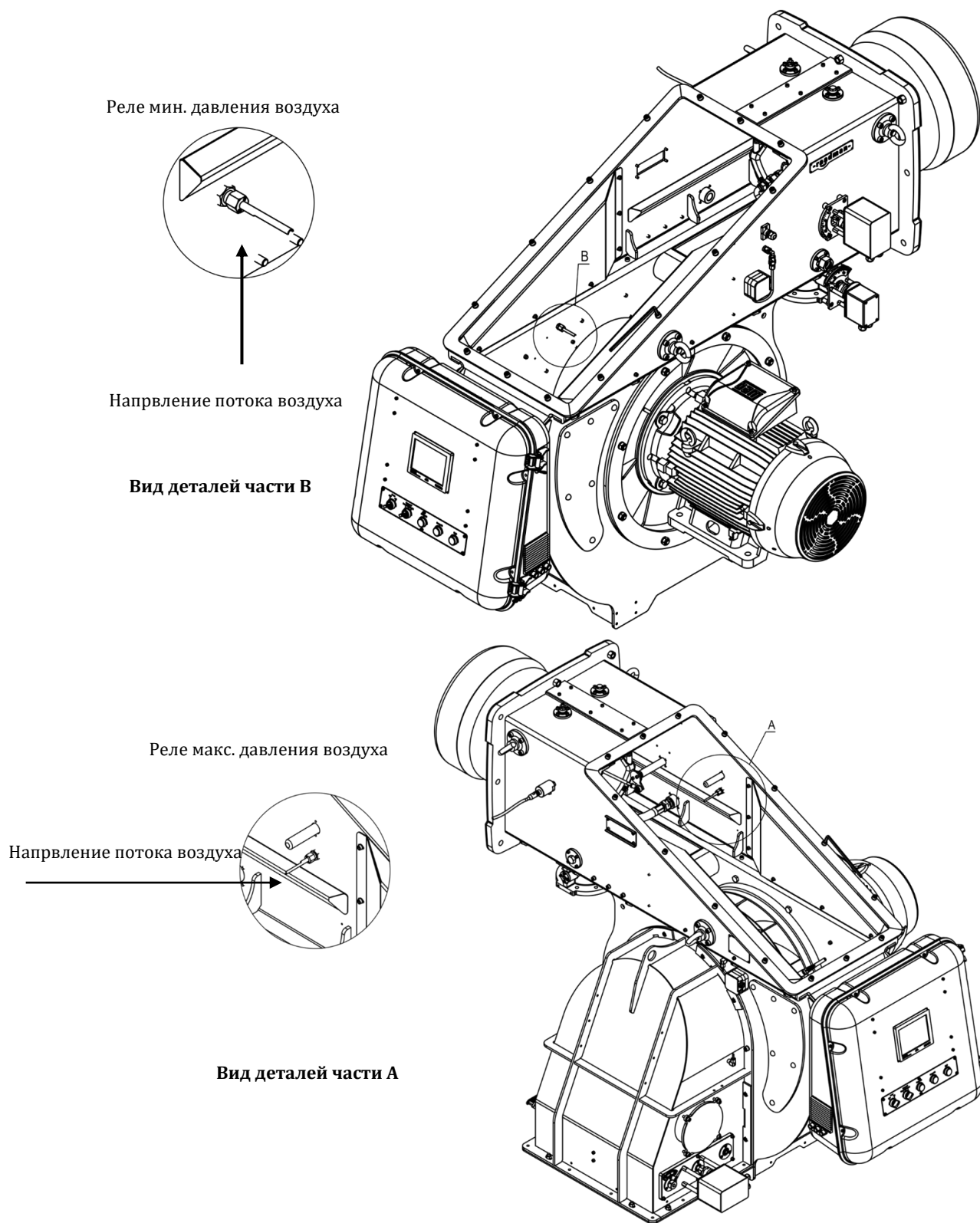


Рис. 15- Вид внутренней части горелки RGB-M-1350, с установленной трубкой реле давления воздуха

11-2 Непрерывная продувка давления воздуха датчиком воздуха

Как упоминалось ранее, в горелках принято использовать датчики управления давлением воздуха, чтобы обеспечить достаточное давление воздуха для горения.

Датчики давления воздуха используются для следующих целей:

- Проверки давления воздуха для горения при использовании центрального процессора.
- Регулировки контроля первичного давления при использовании центрального процессора.

Датчик давления воздуха отображает график заданного давления воздуха и его верхний или нижний предел для положений сервопривода топлива, а также значения давления воздуха с добавленной подстройкой на воздушной заслонке. Графики отображаются на дисплее контроллера.

Функция датчика воздуха заключается в измерении статического давления воздуха.

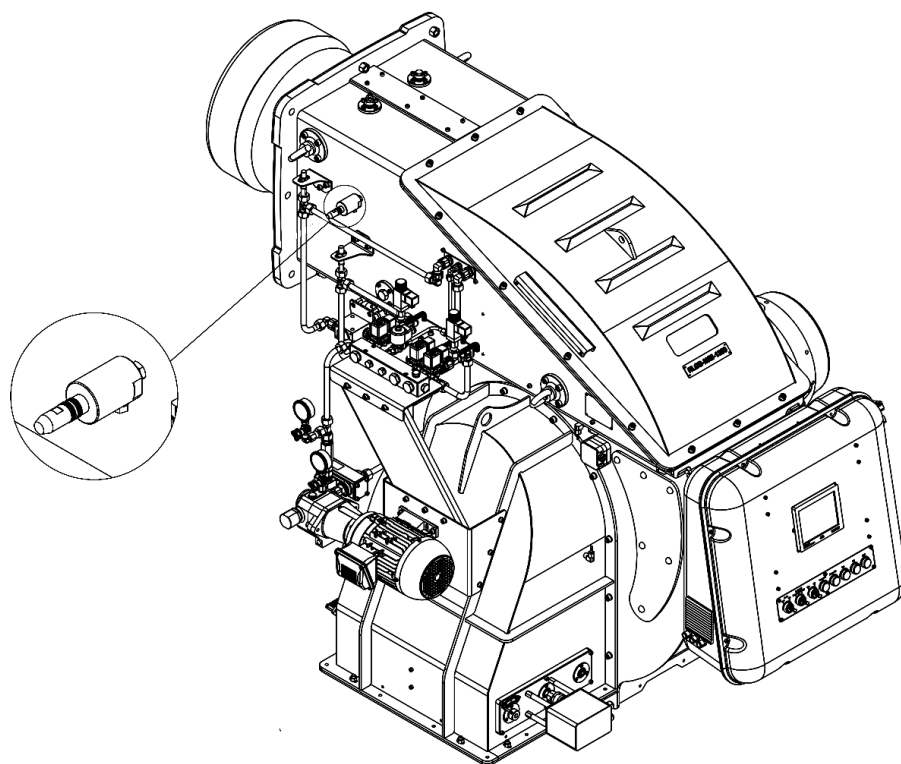


Рис. 16- Датчик давления воздуха, установленный на горелке

11-3 Реле давления воздуха

После выполнения всех остальных регулировок горелки и подключение зонда измерения давления воздуха, установить реле давления воздуха на начальную точку.

- При работе горелки на минимальной мощности, увеличить регулируемую точку давления, медленно поворачивая соответствующий регулируемый винт по часовой стрелке, пока горелка не заблокируется.
- Затем поворачивать регулируемый винт против часовой стрелки примерно на 20° от точки регулировки и повторить запуск горелки, чтобы убедиться в правильном положении.
- Если горелка снова заблокируется, еще немного поворачивать регулируемый винт против часовой стрелки.



Рис. 17- Реле давления воздуха

12- Монтаж и демонтаж вентилятора горелки

Система обеспечения воздуха состоит из заслонки, вентилятора и редуктора.

Соблюдать следующие указания:

- 1- Подключить редуктор с помощью винта к корпусу и месту входного воздуха (со стороны заслонки) (1)
- 2- Подключить двигатель к фланцу двигателя. (3 и 4)
- 3- Установить вентилятор на вал двигателя (2)
- 4- Установить двигатель и фланец, вентилятор на корпус горелки.

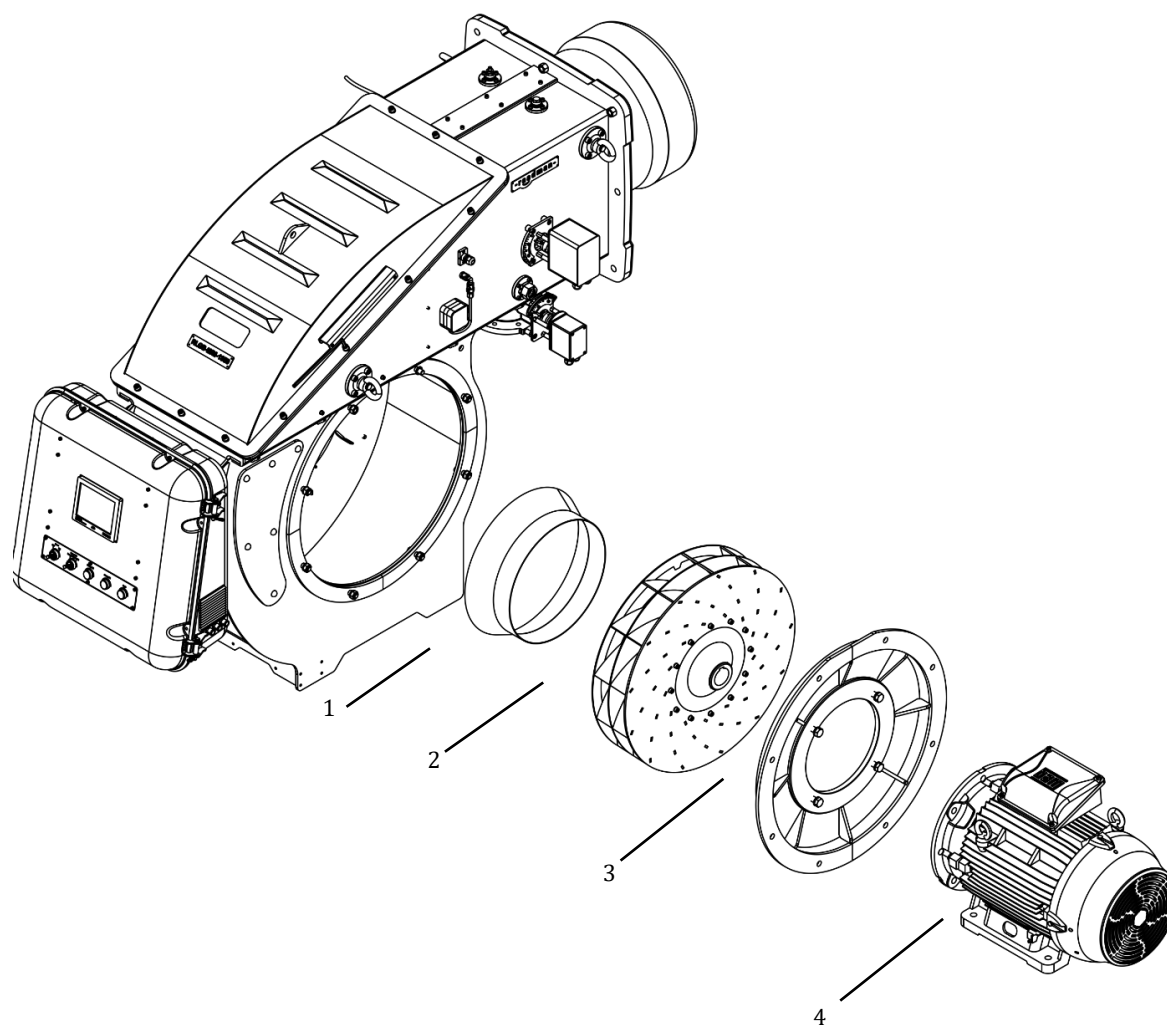


Рис. 18- Монтаж и демонтаж вентилятора горелок RGB-M-1550 и RGB-M-1750



При установке из-за большого веса двигателя используйте кран.

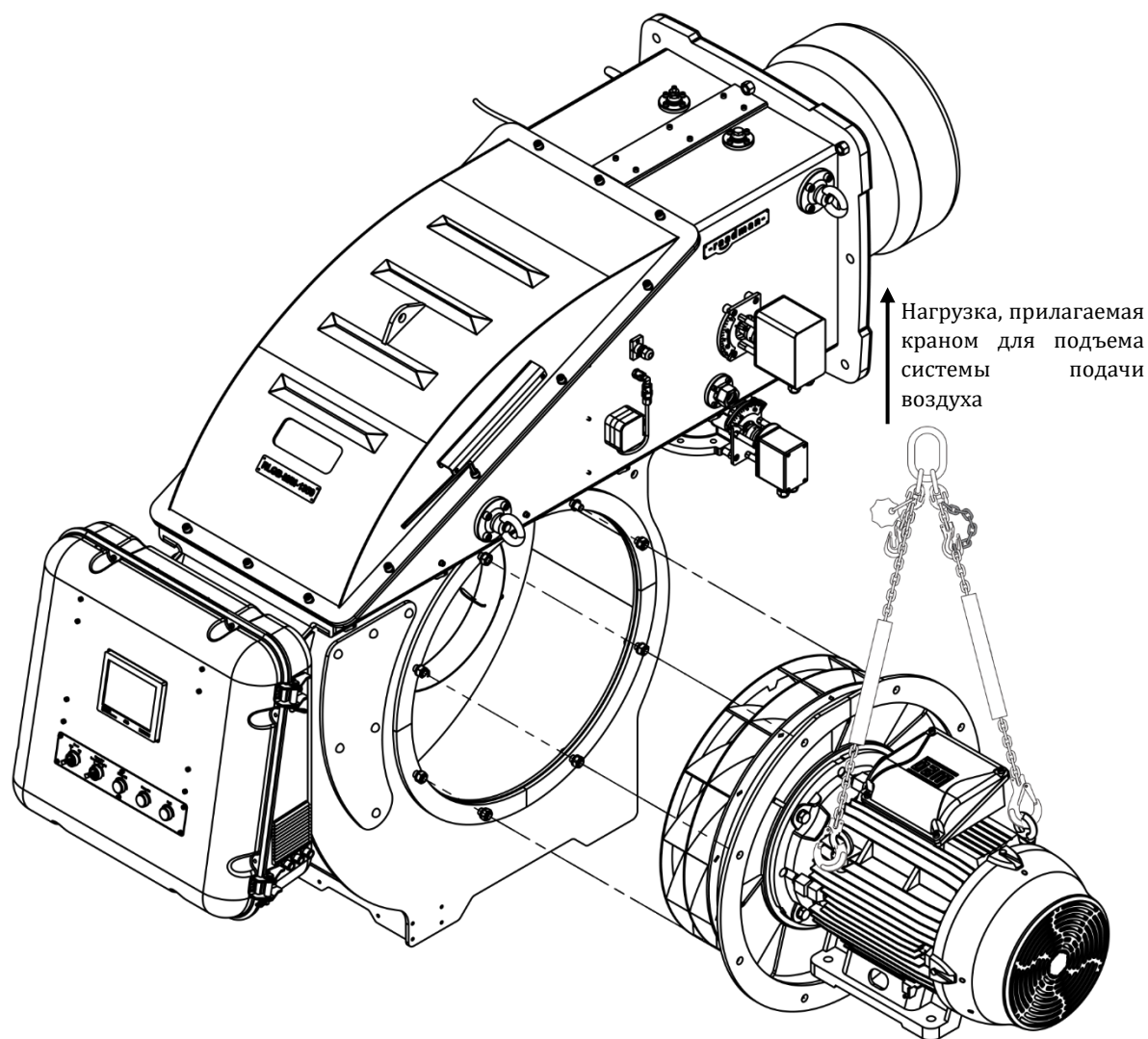


Рис. 19- Установление двигателя и вентилятора на корпус горелки RGB-M-1350

- 5- При установке фланца двигателя на винты корпуса избегайте внезапного затягивания винтов.
- 6- Сначала закрутить две гайки под углом 180 градусов друг к другу, чтобы обеспечить правильное размещение всех винтов на фланце двигателя.
- 7- Убедитесь, что фланец и двигатель правильно установлены на корпусе и затянуть винты и гайки.

Демонтаж горелки проводится в обратной последовательности.

13- Некоторые меры обслуживания компонентов горелки

Для обеспечения надежной работы оборудования горелки необходимо проводить регулярную проверку ее компонентов, таких как двигатель, муфты и другие ключевые узлы. Далее представлены рекомендации по их осмотру и техническому обслуживанию.

13-1 Общий осмотр и техническое обслуживание двигателя

Для поддержания надежной работы двигателя, помимо ежедневного контроля его общего состояния, рекомендуется внедрить комплексную программу периодического обслуживания. Эта программа должна включать проверку чистоты изоляционных материалов и обмоток, состояние смазки и подшипников, а также диагностику ключевых компонентов.

Внутренние и внешние поверхности двигателя должны быть свободны от загрязнений, таких как масло, смазка и токопроводящая пыль. Накопление бумаги, текстиля или пыли в воздухозаборниках или выпускных каналах может заблокировать поток воздуха, что приведет к перегреву и преждевременному выходу двигателя из строя.

Для обеспечения долговечности и стабильной работы обмоток необходимо поддерживать их в чистоте, предотвращая попадание грязи, масла, металлических частиц и других загрязнителей.

Существует множество проверенных и эффективных методов очистки оборудования, выбор которых определяется доступным временем, типом системы изоляции и имеющимся оборудованием.

Выбор метода очистки двигателя во многом зависит от времени, наличия оборудования и системы изоляции катушки.

Перед применением мощных средств или растворителей необходимо провести предварительную очистку пылесосом или сжатым воздухом, используя неметаллический шланг. Поэтому, чтобы избежать поломки двигателя, следует обратить внимание на следующие важные моменты:

- Регулярно проверяйте электродвигатель, не реже одного раза в год. Частота проверок зависит, например, от уровня влажности окружающего воздуха и местных погодных условий. Интервалы проверок сначала можно определить экспериментально, а затем их необходимо строго соблюдать.
- Содержание двигателя в чистоте: Поддерживайте чистоту двигателя и обеспечивайте свободную циркуляцию воздуха. Если двигатель эксплуатируется в запыленной среде, необходимо регулярно проверять и очищать систему вентиляции.
- Проверка уплотнений: Контролируйте состояние уплотнений вала (например, V-образных колец или фетровых уплотнителей) и своевременно заменяйте их при необходимости.
- Контроль соединений: Проверяйте состояние крепежных элементов и соединений, чтобы избежать ослабления или износа.
- Проверьте состояние подшипников, прислушавшись к необычному шуму, измерив вибрацию, температуру подшипников, использованную смазку или метод SPM. Обратите особое внимание на подшипники, когда их расчетный номинальный срок службы подходит к концу).

13-2 Смазка

13-2-1 Электродвигатели с подшипниками и постоянной смазкой

Большинство подшипников типов ZZ, Z и RS2 имеют постоянную смазку. В качестве ориентира срок службы или время замены этих подшипников для нормальных условий эксплуатации приведены в Табл. 8.

Табл. 8- Срок службы или время замены несмазывающихся подшипников

Температура окружающей среды	Тип исполнения	Период исполнения
40°C	Горизонтальная муфта	40 000 часов
40°C	С осевой и радиальной силой	20 000 часов



Смазка может привести к раздражению кожи и воспалению глаз. Соблюдайте все требования безопасности, указанные производителем смазки.

13-2-2 Электродвигатели со смазываемыми подшипниками

При первом запуске электродвигателя или после смазки подшипников может наблюдаться временное повышение температуры примерно на 10-20 часов, сопровождающееся дополнительным шумом.

13-2-3 Ручная смазка

Повторная смазка при работе электродвигателя:

- Выкрутить винт слива смазки (убедитесь, что канал смазки открыт).
- Смазать указанное количество смазки в подшипник со стороны входа смазки.
- Дайте двигателю поработать 1–2 часа, чтобы убедиться, что из подшипника удалена вся лишняя смазка.

Повторная смазка в неподвижном состоянии электродвигателя:

- Если невозможно повторно смазать подшипники во время работы электродвигателей, это можно сделать, когда двигатель неподвижен.
- В этом случае используйте только половину количества смазки, а затем запустите двигатель на полную мощность на несколько минут.
- Нанесите оставшееся указанное количество смазки на подшипник при остановленном двигателе.
- Затем убедитесь, что впускной клапан смазки закрыт, а слив смазки закрыт.

13-2-4 Интервалы смазки и необходимое количество

Количество и рекомендуемые интервалы смазки для высококачественной смазки на основе лития и максимальной рабочей температуры подшипника 70°C (температура окружающей среды +25°C) представлены в Табл. 9. Эта информация также указана на заводской табличке. Если информация о смазке на табличке со спецификациями не соответствует с Табл. 9, в качестве критерия следует использовать характеристики этой таблицы.


 Повышение температуры окружающей среды вызывает повышение температуры подшипников. При повышении температуры подшипников выше 70°C на каждые 15°C или для вертикально установленных электродвигателей значения интервалов смазки следует уменьшать вдвое.

Табл. 9- Срок службы или время замены несмазывающихся подшипников

6 полюса	Период смазки (часы)		Количество смазки (грамм)	Тип подшипника	Размер корпуса двигателя
	4 полюса	2 полюса			
20000	13400	5950	15	6310	180
18600	11500	4390	20	6312	200
17900	10600	3770	23	6313	225
16600	9140	2780	30	6315	250
16600	9140	2780	30	6315	280
15300	7850	2060	37	6317	
14200	6750	-	45	6319	315

Высокотемпературные смазки, такие как смазки на основе полимочевины, могут служить дольше, чем указанные выше.

13-2-5 Дополнительные точки смазки

- Смазку с загустителем и базовое масло можно смешивать без каких-либо негативных последствий, но нельзя смешивать разные типы смазок.
- Нестандартные смазочные материалы могут повредить подшипники. При повторной смазке используйте только смазку для подшипников со следующими характеристиками:
- Качественная смазка с литиевым мылом или литиевым комплексом с минеральным маслом.
- Степень концентрации 2NLGI.
- Диапазон температур от -20 до +120 градусов Цельсия.

13-3 Монтаж и демонтаж газового дросселя и колена газа

Газовый дроссель горелки можно собрать отдельно и, наконец, установить на фронтальный фланец горелки.

Соблюдать следующие указания:

- 1- Установить пластину и втулку газового дросселя на его корпус. (2 и 2)
- 2- Пластина газового дросселя должна находиться на пути входа газа в газовый дроссель. (1)
- 3- Установить вал после крепления его уплотнительных колец и установить пластина газового дросселя на нем с помощью винтов. (3)
- 4- Соединения, относящиеся к удерживающим пластинам сервопривода (такие как коллектор и пластины), должны быть установлены на корпусе газового дросселя. (5 и 6)
- 5- Собрать соединения между градуированной пластиной и базовой пластиной сервопривода. (7 и 9)
- 6- Установить муфту на вал. (8)
- 7- Серводвигатель устанавливается на пластину держателя, а вал сервопривода находится внутри муфты. (10 и 11)

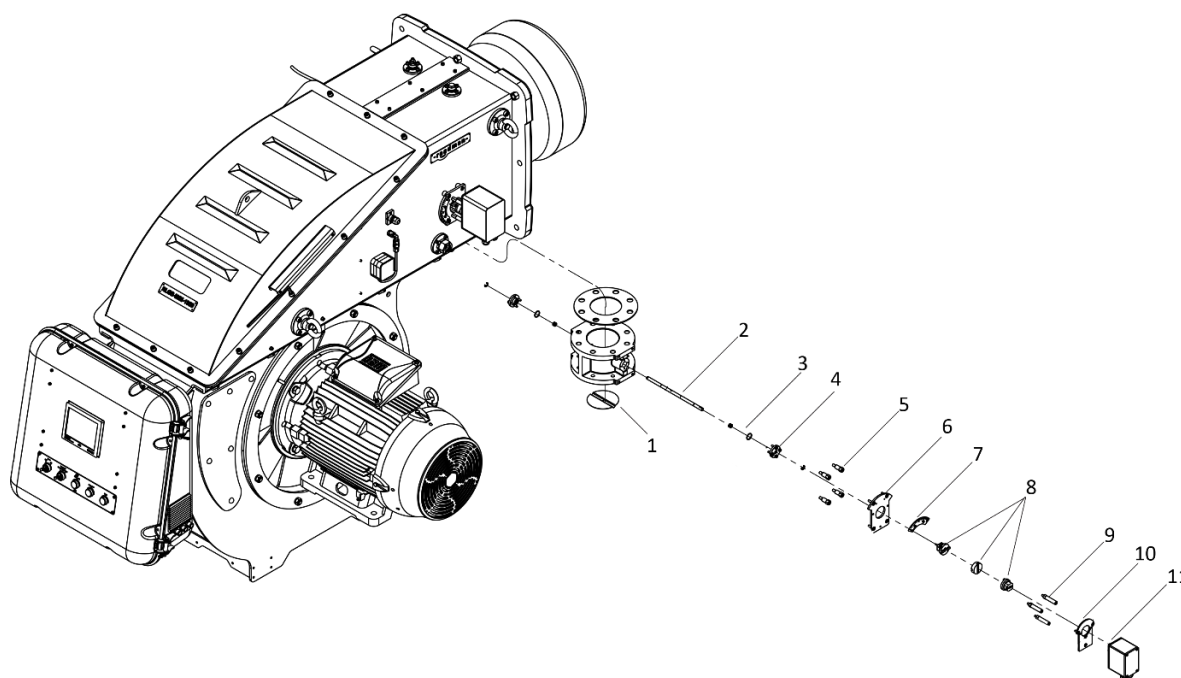


Рис. 20- Установление двигателя и вентилятора на корпус горелки RGB-M-1350

14- Установка муфты

Муфты серводвигателей состоят из трех частей, которые необходимо правильно установить во время работы горелки. При их установке следует обратить внимание на следующие моменты.

- 1- Детали со стороны сервопривода и вала установлены правильно, штифт сервопривода и штифт вала расположены на месте.
- 2- Детали со стороны сервопривода и вала должны быть прижаты к центральной части муфты и затянуты винты муфты.

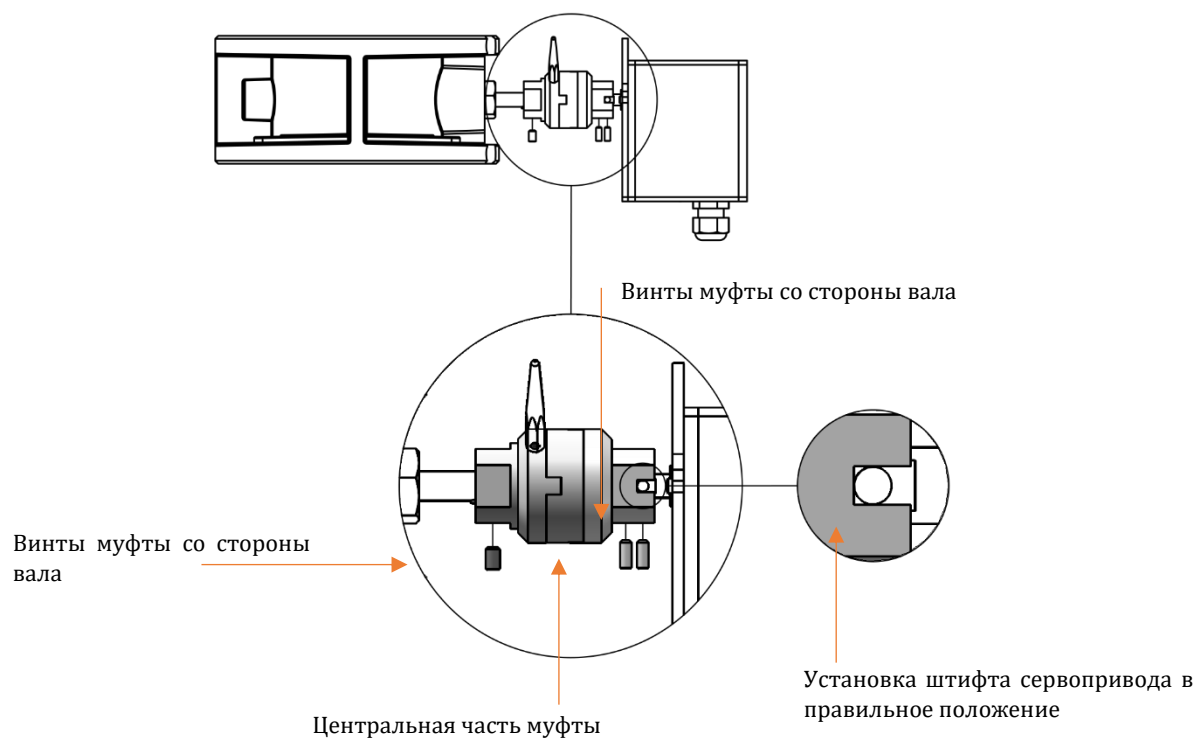


Рис. 21- Установка муфты

15- Установка горелки на котел

Для того, чтобы установить горелку на котел, необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. Перед подключением к котлу необходимо использовать подходящую изоляционную прокладку в качестве изолятора между фланцем горелки и котлом, как приведено на Рис. 22.

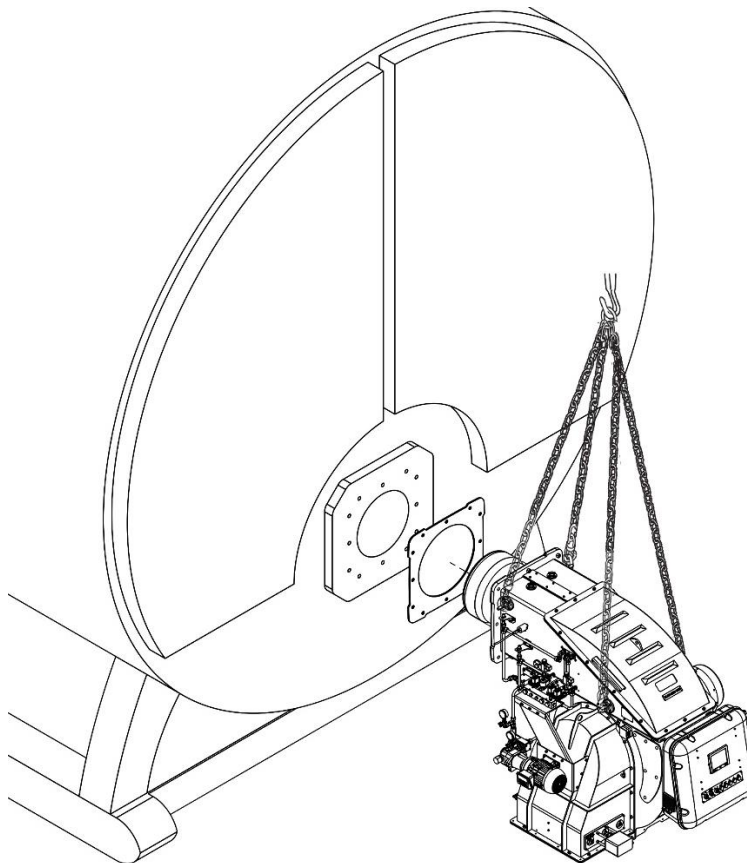
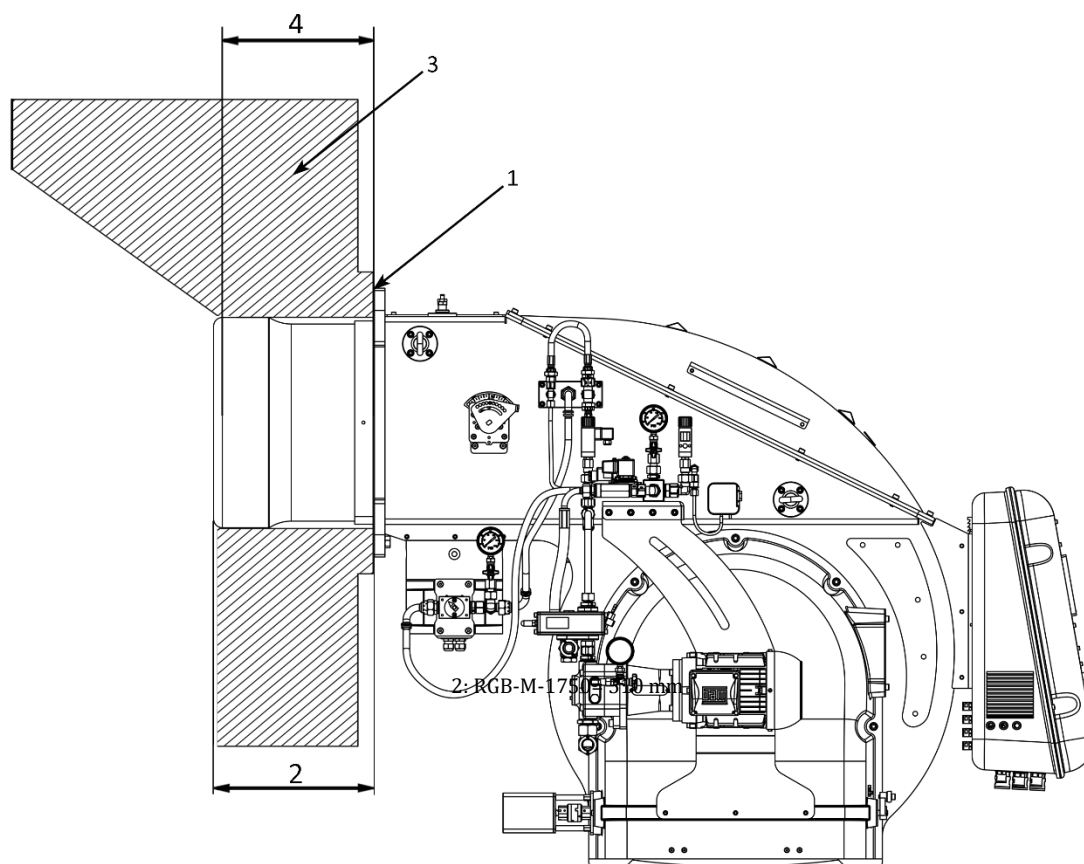


Рис. 22- Использование прокладки при установке горелки RGB-M-1350

15-1 Условия проведения монтажных работ

Перед вводом в эксплуатацию проверить, что:

- Минимальное расстояние между заслонкой и полем составляет 200 мм.
- Достаточно свежего воздуха на подаче, при необходимости использовать систему забора воздуха из других помещений или извне.
- Обмуровка не должна выступать за кромку пламенной трубы. Она может иметь коническую форму (мин. 60°).
- На горелках с толстыми передними стенками, дверцами или трехступенчатыми котлами необходимо использовать подходящие обмуровки для пламенной трубы. В связи с этим при проектировании и строительстве были использованы обмуровки толщиной 150 и 300 мм. Размер (2) меняется в зависимости от установленной прокладки.
- Длина пламенной трубы горелки RGB-M-1350 в стандартном исполнении составляет 367 мм. Сопло горелок должно проходить сквозь обмуровку таким образом, как приведено на (размер 3, Рис. 23)



1- Фланцевое уплотнение	2- 367 мм
3- Обмуровка	4- Толщина обмуровки

Рис. 23- Установить горелку в котел

16- Камера сгорания

Размеры камеры сгорания определяются в соответствии с BS-EN 676. В соответствии с этим стандартом длина камеры для пламени горелки, основана на ее мощности и рассчитывается по ф-ла. 1 и ф-ла. 2.

ф-ла. 1

$$d_{cc} = 0,135 \sqrt[3]{\frac{Q_f}{10.1}}$$

ф-ла. 2

$$L_{cc1} = 0,2 \cdot Q_f^{0.3682}$$

Где L — длина камеры сгорания, а Q_F— выходная мощность горелки в максимальном рабочем режиме. Также диаметр и длина камеры сгорания должны соответствовать схеме, приведенной на Рис. 24. Значения диаметра камеры сгорания (D) и длины камеры сгорания (L) взяты из Рис. 24 в соответствии со стандартом BS-EN 676.

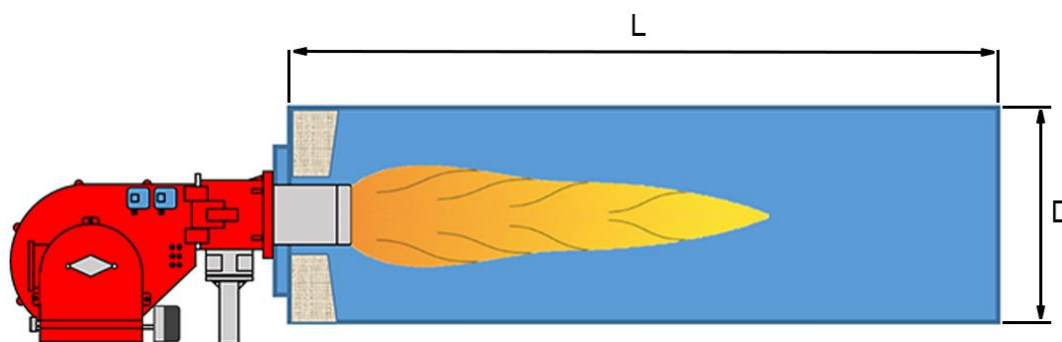
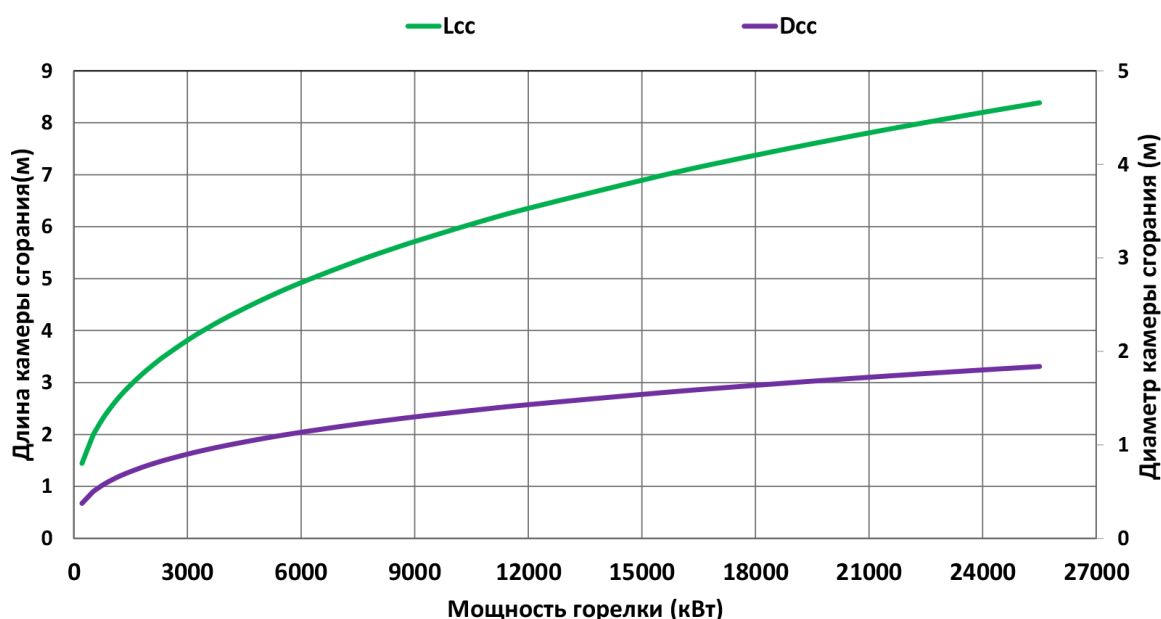


Рис. 24- Размеры камеры сгорания в соответствии со стандартом BS-EN 676

17- Размеры пламени

Форма пламени оказывает большое влияние на создание желаемой мощности горелки. Схематично это приведено на Рис. 25. Также приведены минимальные и максимальные значения параметров диаметра и длины пламени при определенной мощности.

Примечание: ввиду возможности изменения размеров пламени за счет изменяемой геометрии пламенной трубы горелок, длину и диаметр пламени горелки рассчитываются в пределах $\pm 5\%$.

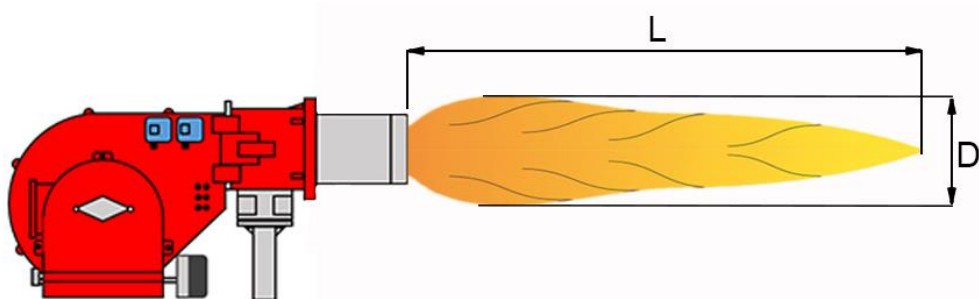
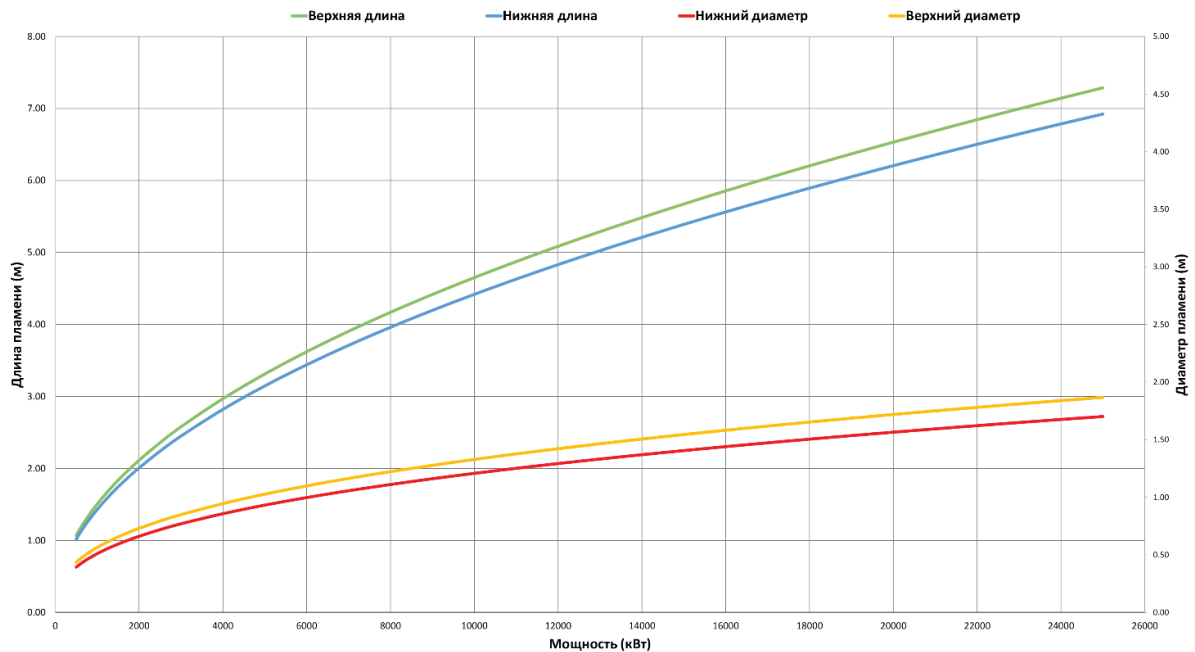


Рис. 25- Интервал изменений длины и диаметра при различной мощности горелки

18- Доступ к смесительному устройству

Для регулировки запального электрода, электрода ионизации, ремонта каждой части смесительного устройства и т.д. необходимо потянуть комплект смесительного устройства и выполнить с ним необходимые действия. Чтобы получить доступ к смесительному устройству горелки, выполните следующие действия:

- 1- Выкрутить винты, соединяющие дверцу горелки с корпусом, как приведено на Рис. 26.

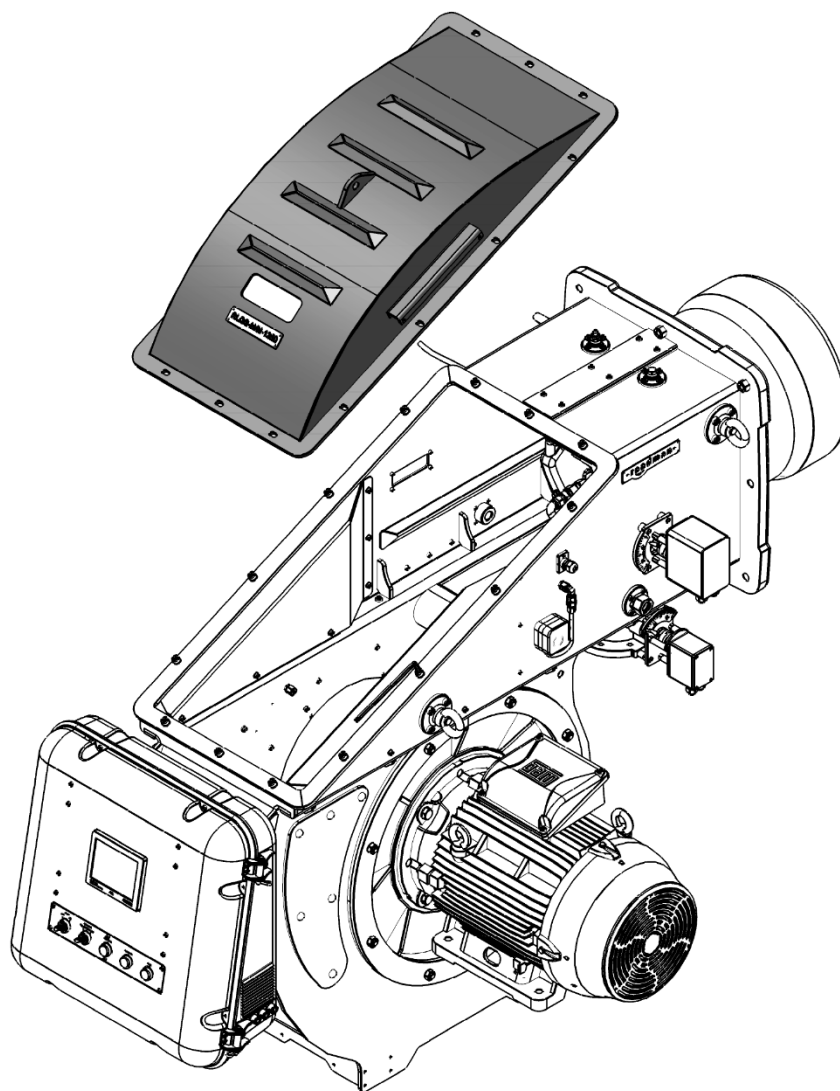


Рис. 26- Направления по открытию дверцу горелки для доступа к смесительному устройству горелки RGB-M-1350

2- Снять боковины.

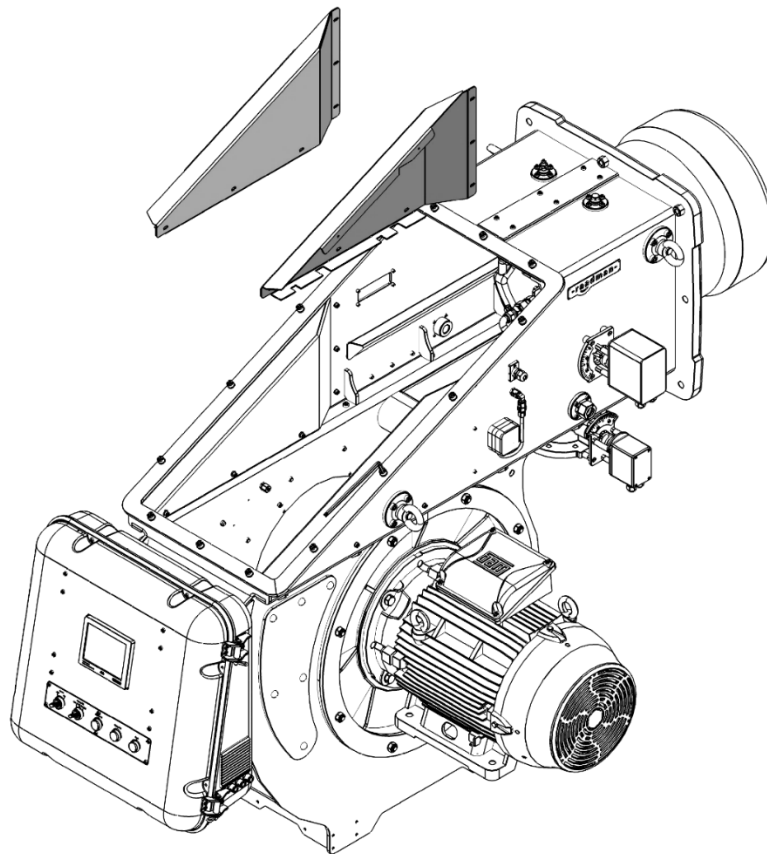


Рис. 27- Направления по снятию боковину горелок горелки RGB-M-1350

3- Снять шланг запала.

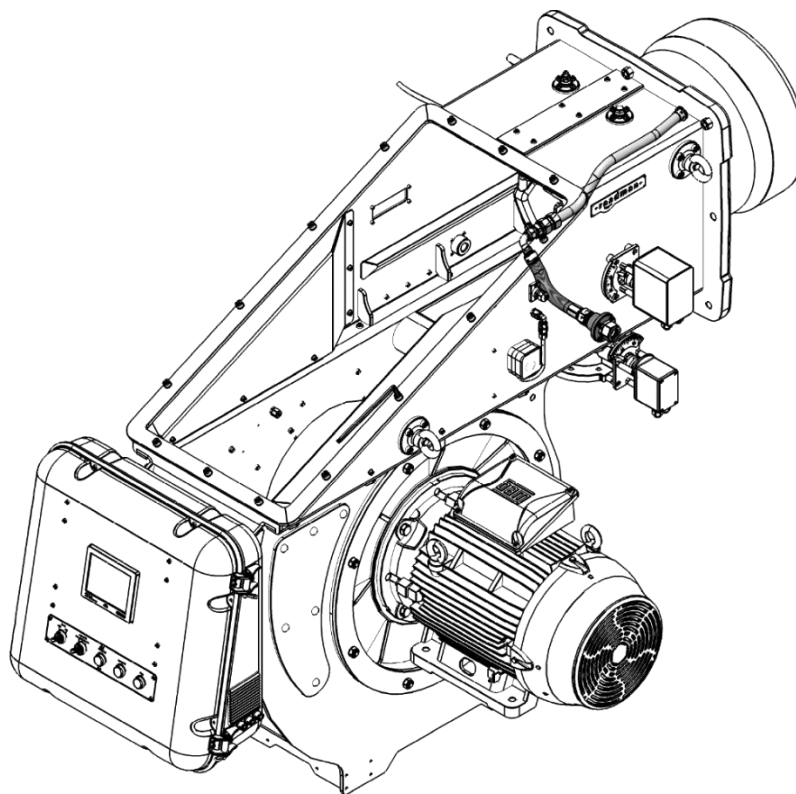


Рис. 28- Демонтаж запала горелки RGB-M-1350

4- Снять трубки сканера пламени и измерения давления воздуха

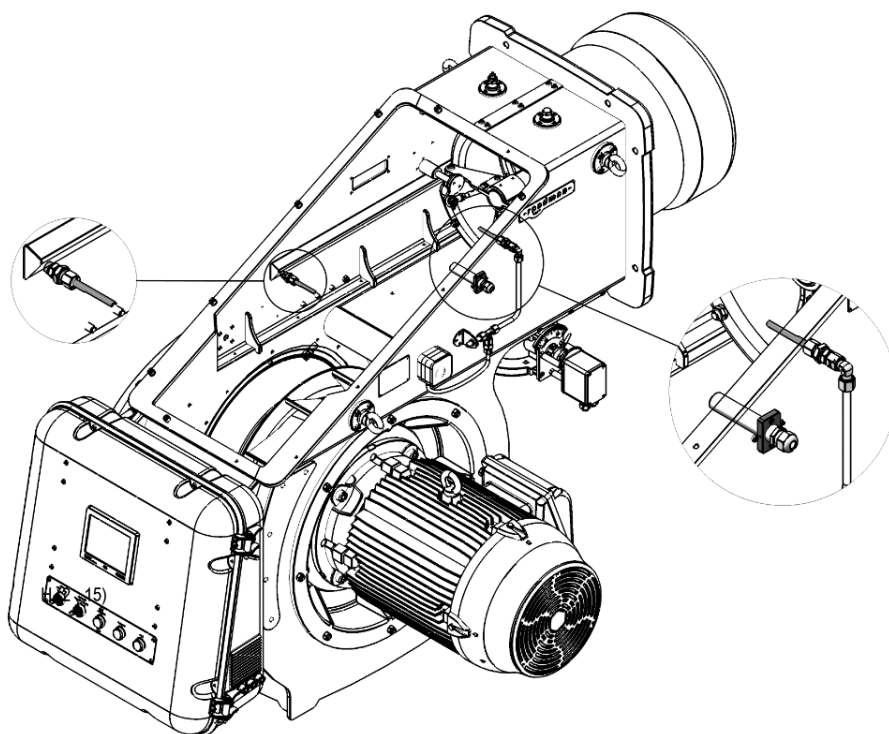


Рис. 29- Демонтаж трубки измерения давления газа и датчика воздуха и датчика обнаружения пламени RGB-M-1350

5- Снять сервопривод, относящийся к смесительному устройству, и отсоединить муфту, соединенную с сервоприводом.

Примечание: на этом этапе обратите внимание на пружинный штифт, установленные на валу.

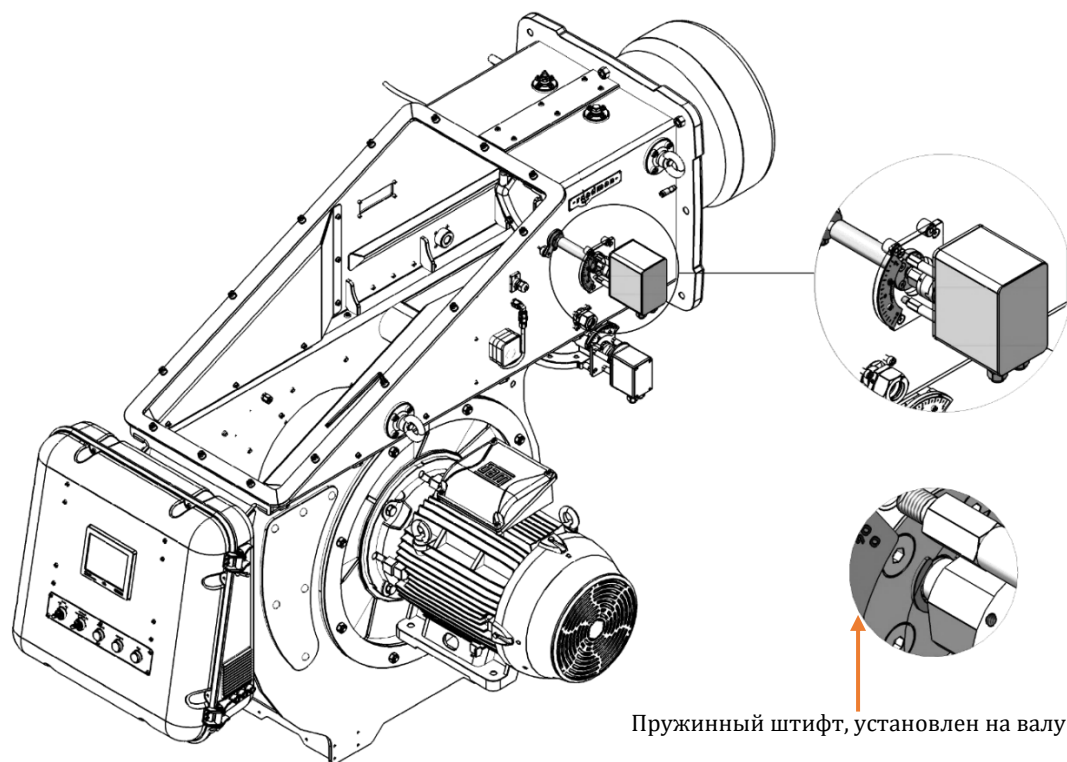


Рис. 30- Демонтаж сервопривод, относящийся к смесительному устройству горелки RGB-M-1350

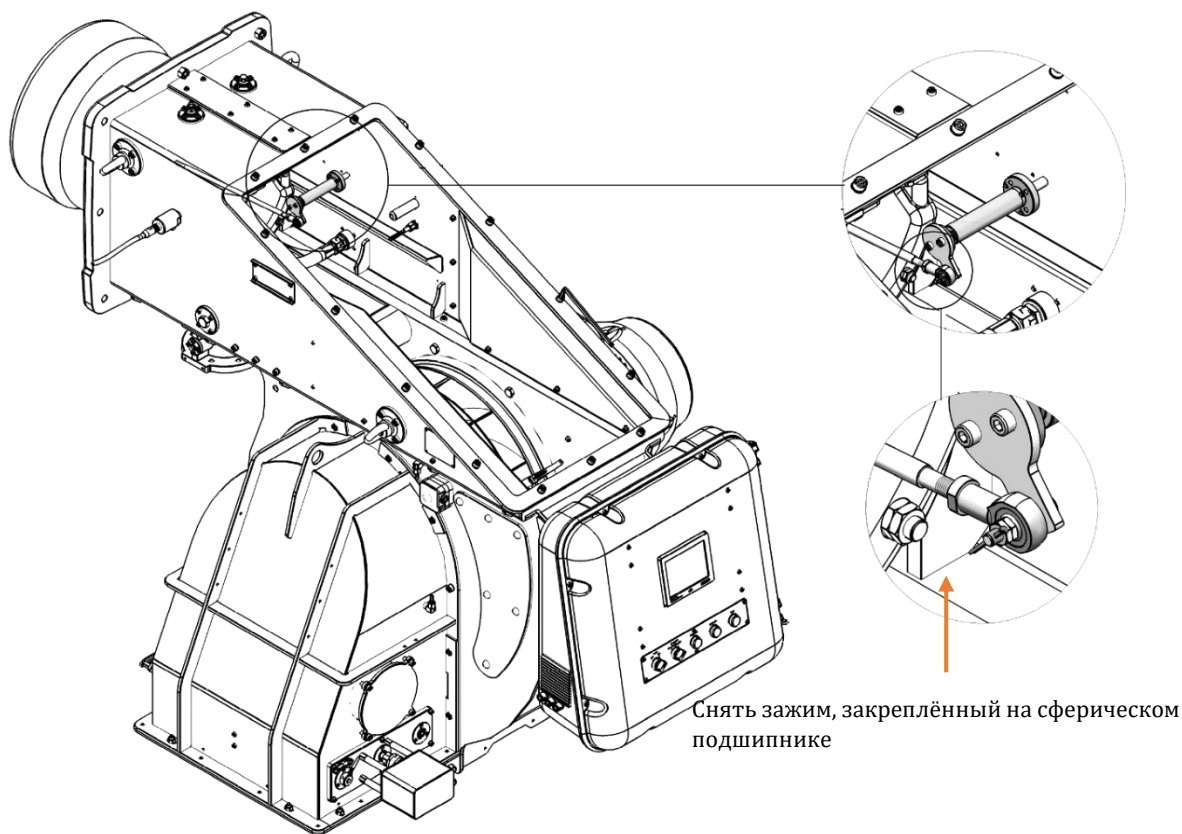


Рис. 31- Демонтаж сервопривод, относящийся к смесительному устройству горелки RGB-M-1350

6- Выкрутить два шестигранных винта, удерживающие смесительного устройства.

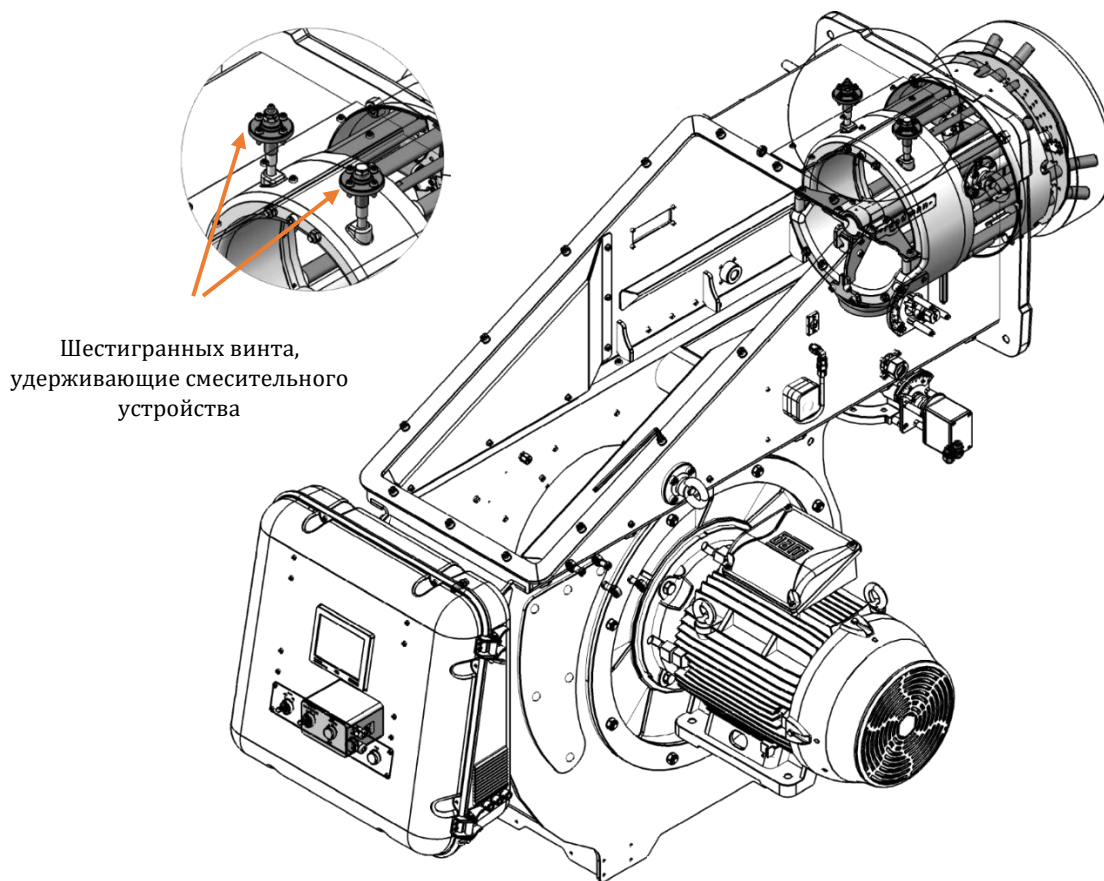


Рис. 32- Демонтаж шестигранных винта, удерживающие смесительного устройства горелки RGB-M-1350

7- Толкать смесительного устройства горелки вверх, а затем потянуть из корпуса крышки горелки.

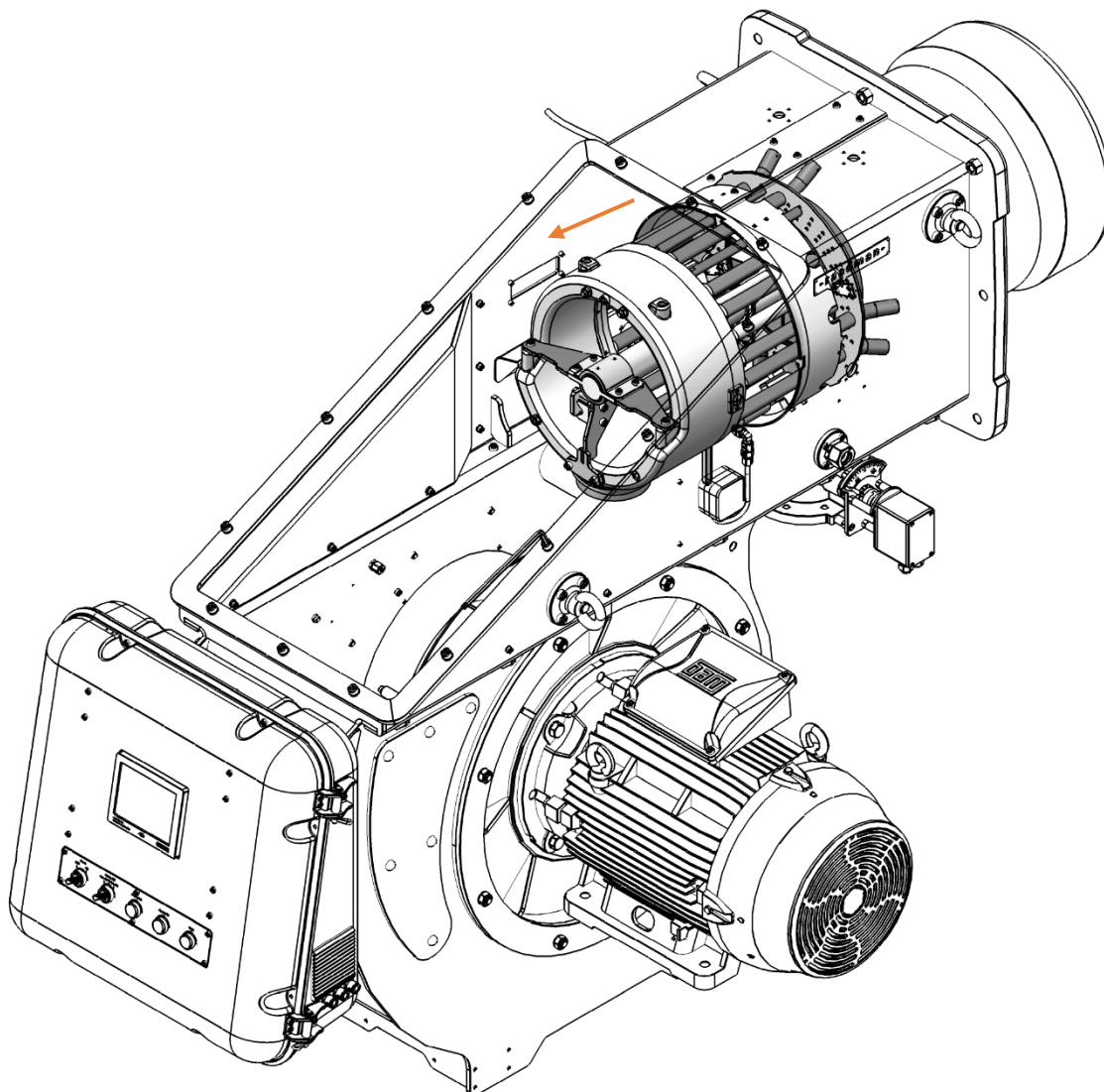



Рис. 33- Демонтаж смесительного устройства горелки RGB-M-1350

 При монтаже смесительного устройства, необходимо проводиться в обратной последовательности все действия и установить на свое место дверцу горелки. Наконец, затянуть винты, соединяющие дверцу с корпусом.

18-1 Монтаж смесительного устройства

Для монтажа смесительного устройства необходимо соблюдать следующие моменты:

- 1- Подсоединить удерживающее кольцо форсунок с основным кольцом смесительного устройства, приведенного на Рис. 34.

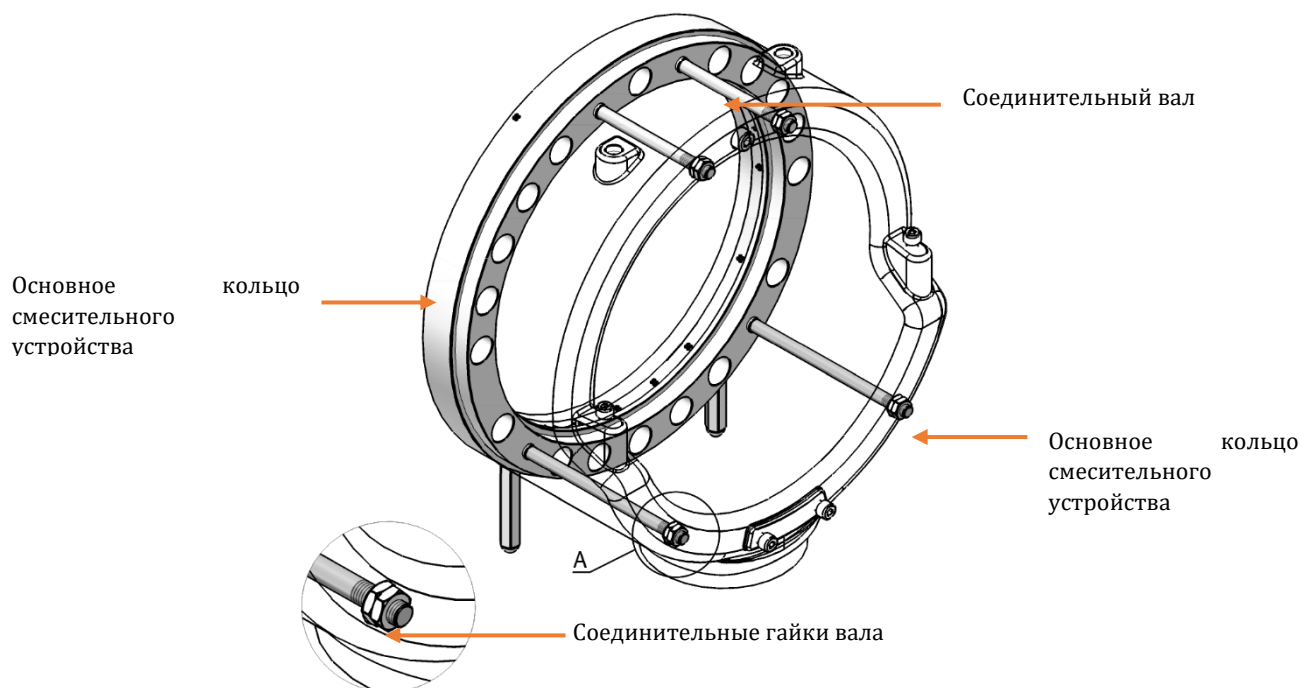


Рис. 34- Монтаж удерживающего кольца газовых форсунок с основным кольцом смесительного устройства RGB-M-1350

- 2- Присоедините валы, приведенные на Рис. 35 к удерживающему кольцу форсунок и установите ограничитель хода пламенной трубы на вал с меткой.

При соединении всех валов и газовых форсунок с основным корпусом смесительного устройства обратите внимание на установку уплотнительных колец.

Уплотнительное кольцо,
удерживающее форсунок

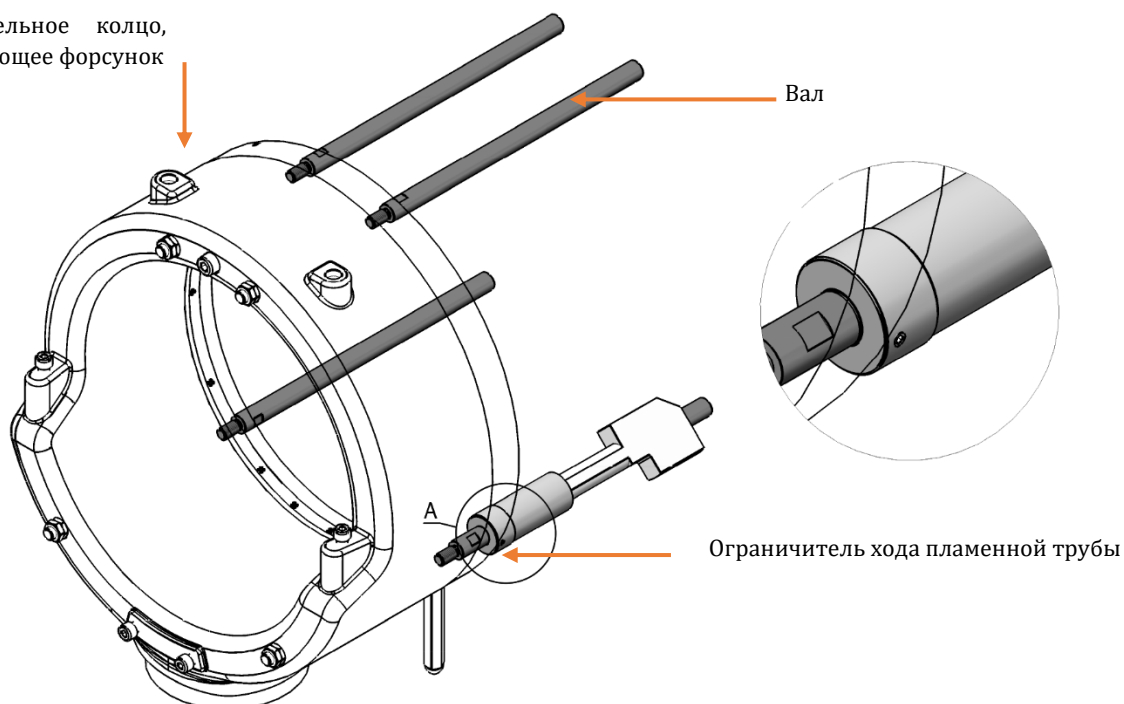





Рис. 35- Монтаж валов смесительного устройства RGB-M-1350

3- Соберите газовые форсунки. В данной модели горелки имеются 3 типа газовых форсунок, которые собираются в соответствии с Рис. 36.

 На этом этапе втулки соединяются с форсунками винтом №1, затем форсунки соединяются с кольцом винтом №2.

 При соединении всех валов и газовых форсунок с основным корпусом смесительного устройства обратите внимание на установку уплотнительных колец.

 Обратите внимание на порядок раздещения форсунок.

 Газовая форсунка модели 3 устанавливается после монтажа сборки подборной шайбы.

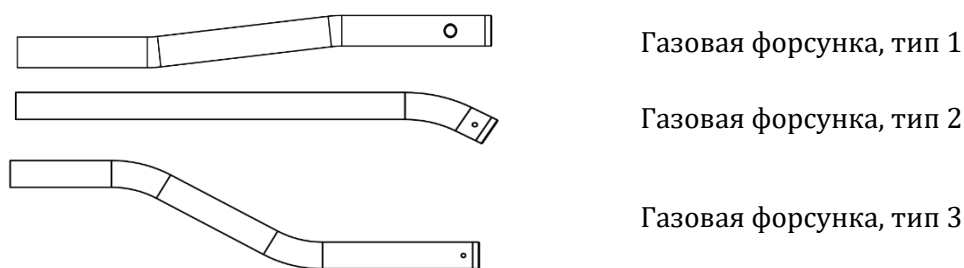


Рис. 36- Разные виды моделей газовых форсунок горелки серии RGB-M-1350

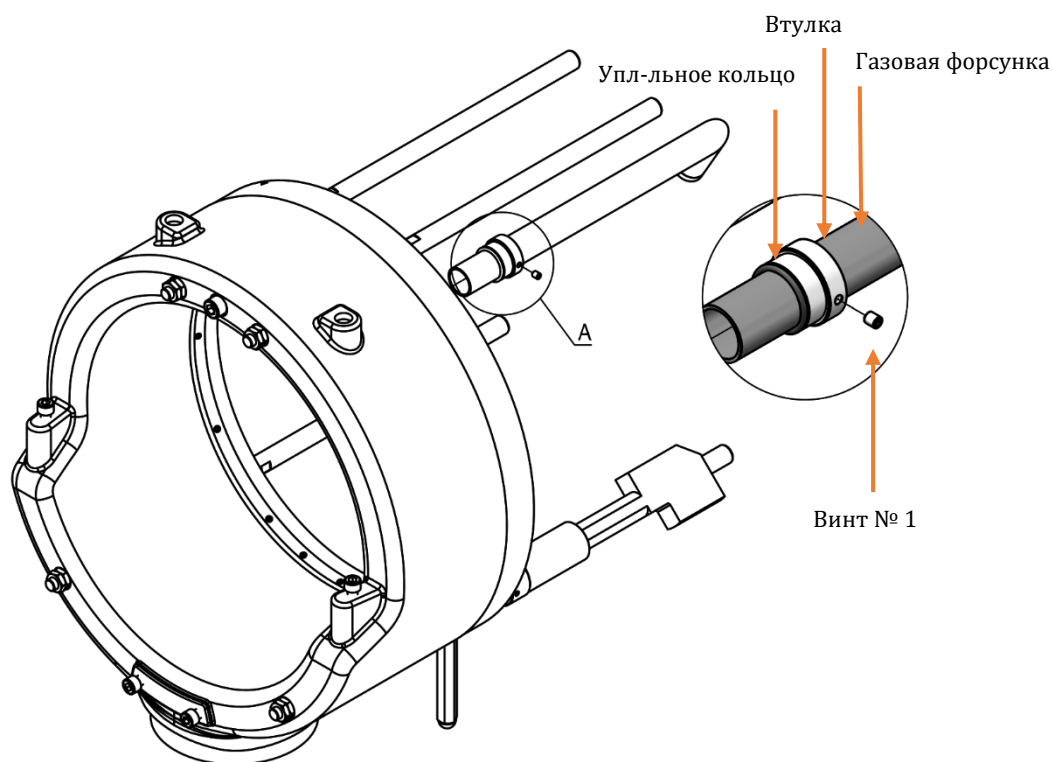
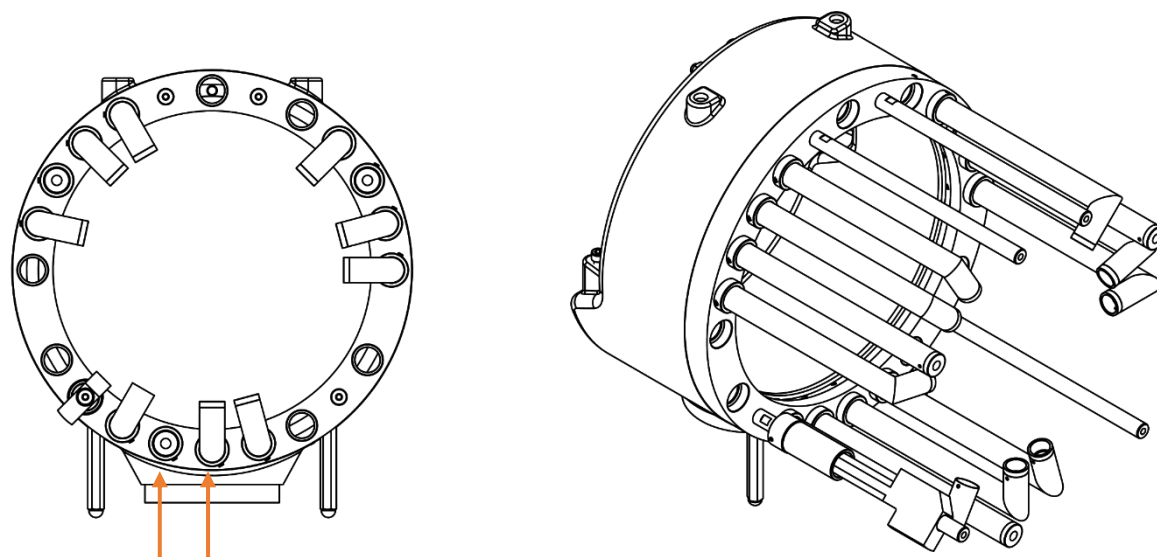


Рис. 37- Монтаж форсунок горелки RGB-M-1350



Газовая форсунка, тип 2 Газовая форсунка, тип 1

Рис. 38- Монтаж газовых форсунок горелки RGB-M-1350

4- Установите насадку пламенной трубы в соответствии с Рис. 39 с помощью винтов №1 и №2.

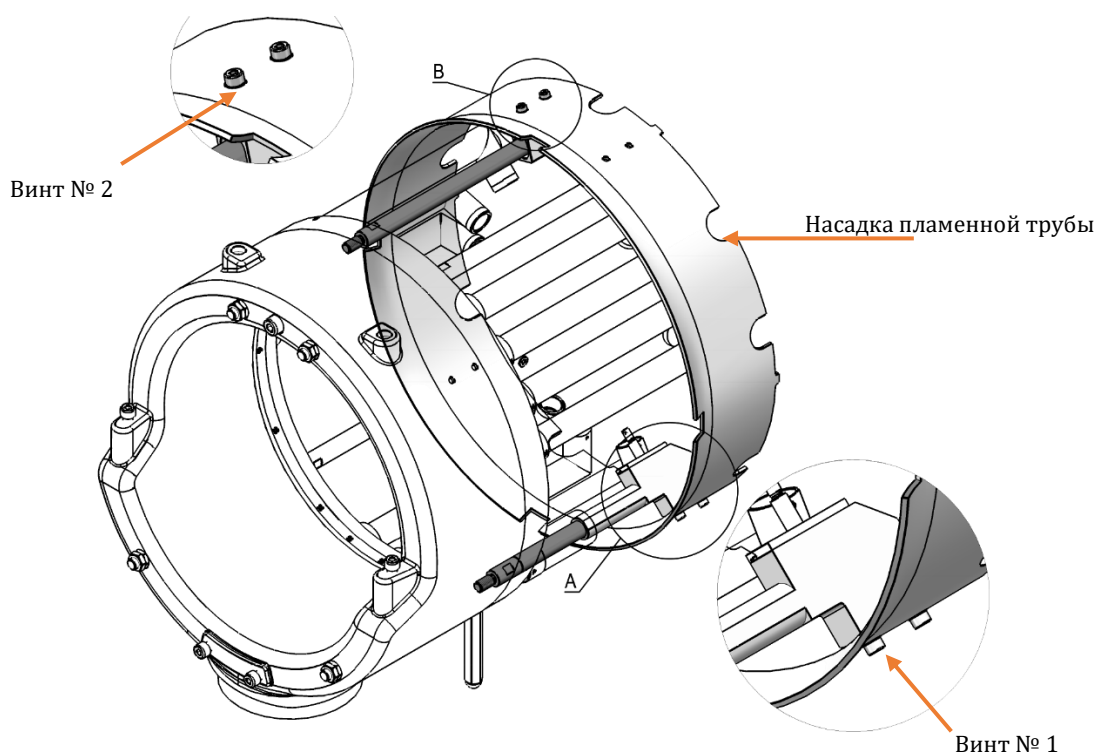


Рис. 39- Монтаж насадки пламенной трубы горелки RGB-M-1350

5- Установите сборку шайбы, а с помощью винтов №1 в соответствии с Рис. 40.

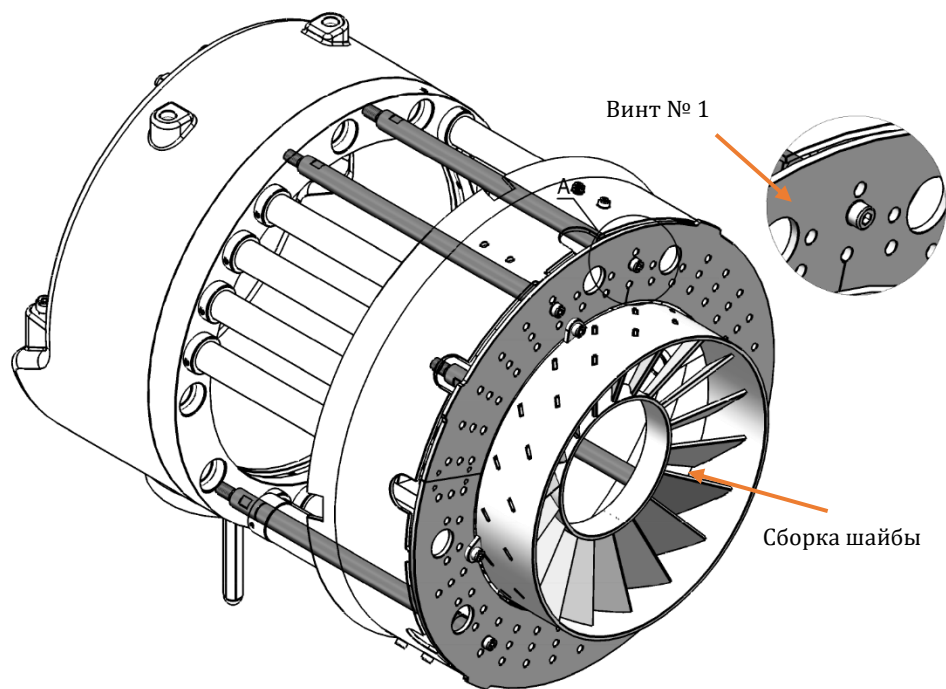


Рис. 40- Монтаж шайбы горелки RGB-M-1350

6- На этом этапе установите газовые форсунки модели 3 в соответствии с Рис. 41.

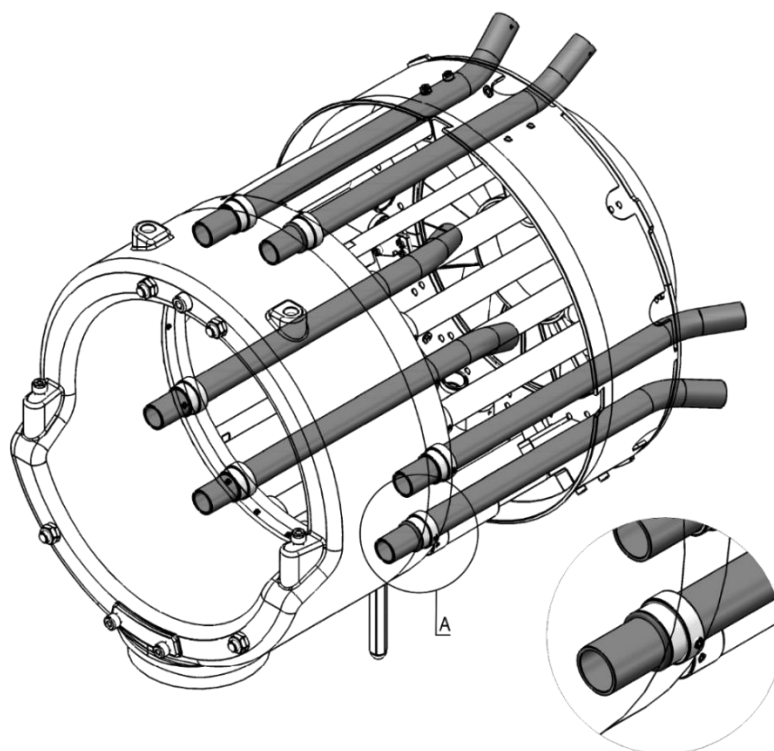


Рис. 41- Монтаж газовых форсунок модели 3 в горелке RGB-M-1350

7- Установите держатель центральной трубы в соответствии с Рис. 42.

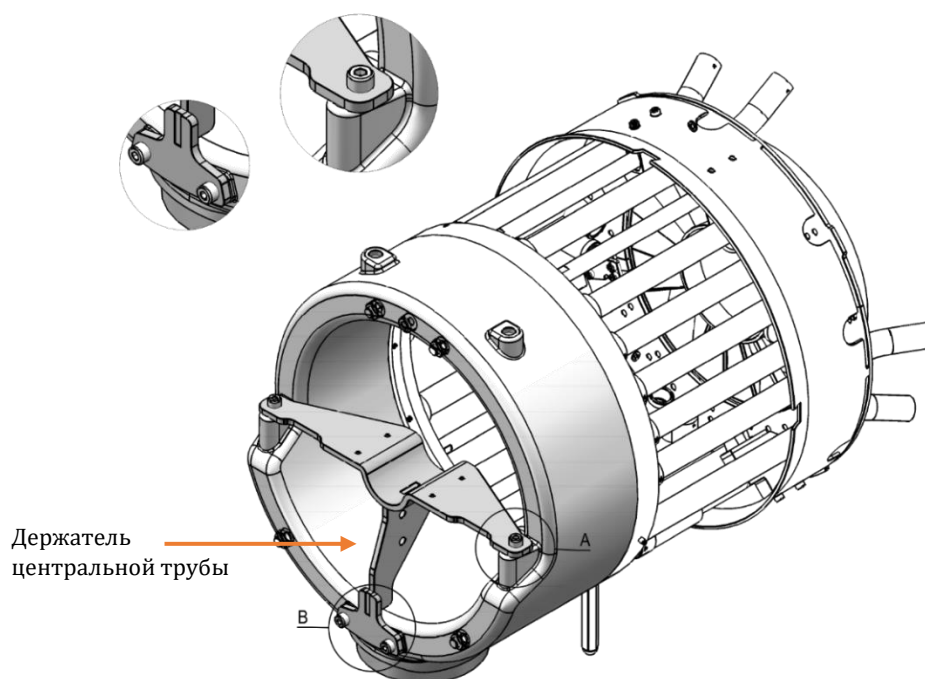


Рис. 42- Монтаж смесительного устройства горелки RGB-M-1350

- 8- Установите трубку держателя искровых электродов на держатель центральной трубы с помощью винтов №1 в соответствии с Рис. 43.

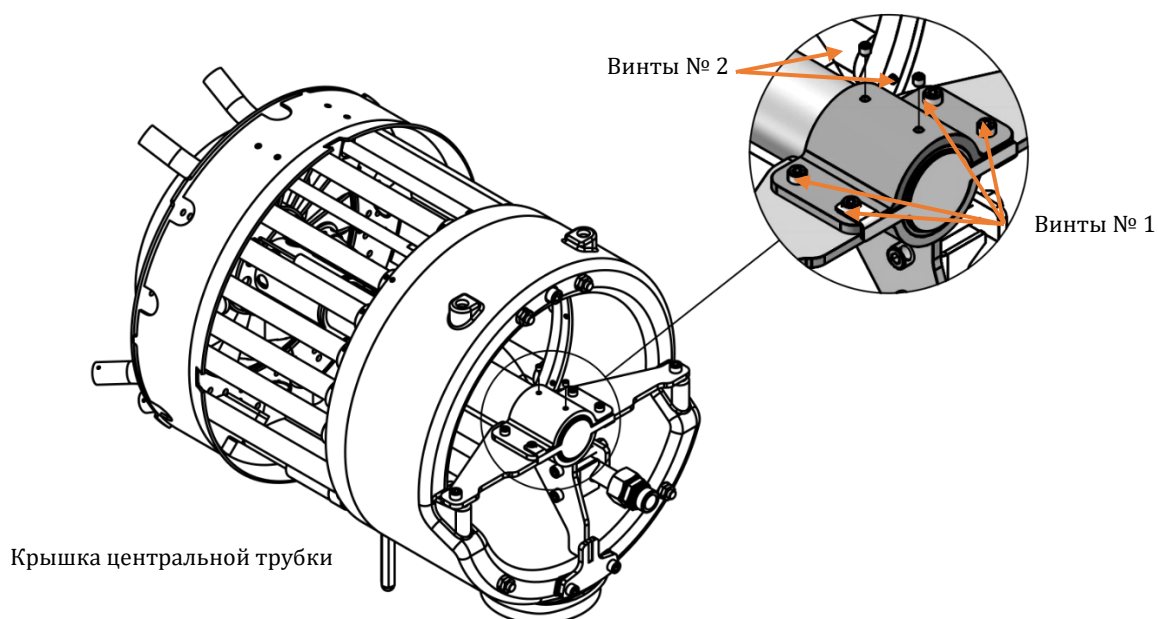


Рис. 43- Монтаж смесительного устройства горелки RGB-M-1350

- 9- Смонтируйте пилотную трубку горелки на центральную трубу с помощью винтов №1 и №2 в соответствии с Рис. 44.

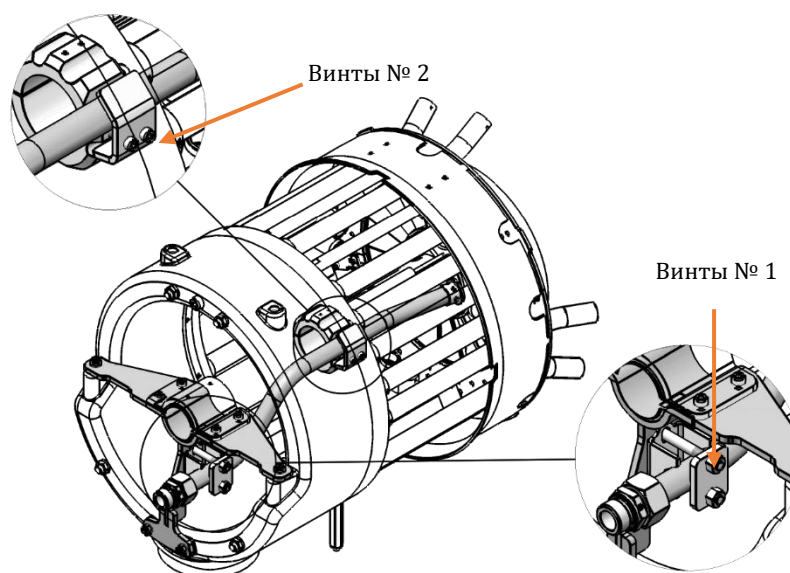


Рис. 44- Монтаж смесительного устройства горелки RGB-M-1350

Подробную информацию о настройке горелки RGB-M-1350 приведена в разделе 16-2.

18-2 Настройки запальных электродов

Расстояние от электродов розжига до других элементов должно быть больше, чем расстояние искрового промежутка между электродами. На Рис. 45 и Рис. 46 приведены необходимые зазоры для настройки электродов.

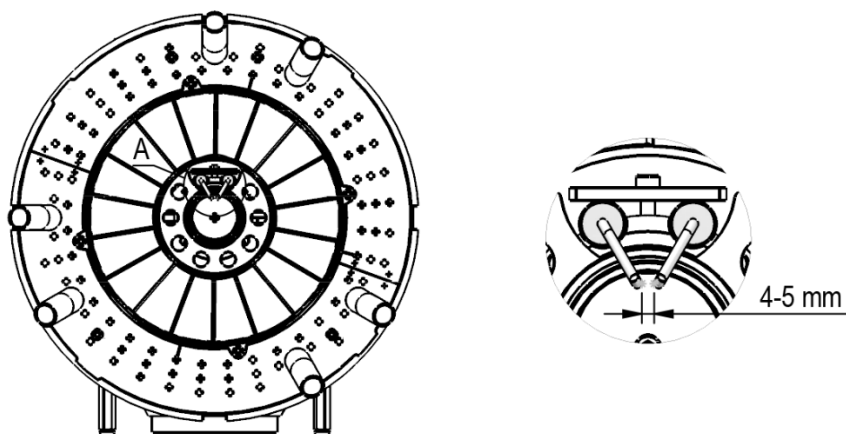


Рис. 45- Настройка электродов горелки RGB-M-1350

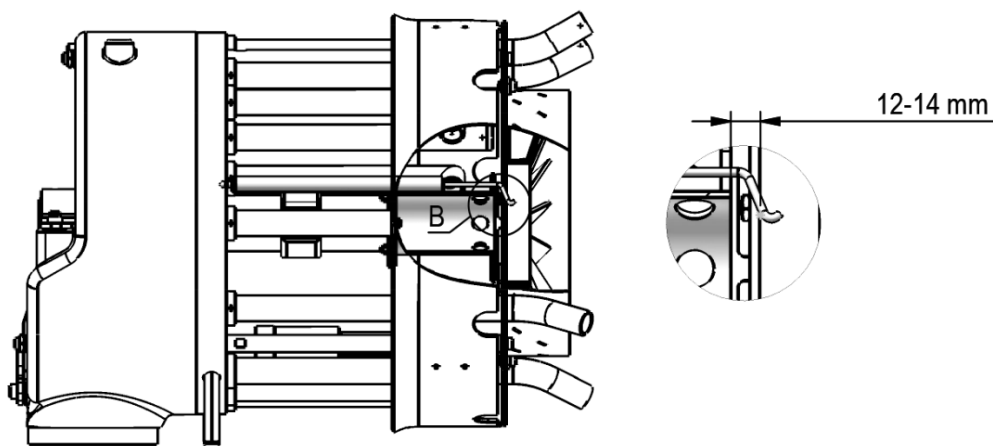


Рис. 46- Расстояние между электродом и завихрителем в горелке RGB-M-1350

19- Система рециркуляции дымовых газов РДГ (FGR)

Горелки мощностью более 1500 кВт производства компании «РАДМАН» имеют возможность повторного использования дымовых газов или так называемого FGR¹. Система опционально по желанию заказчика устанавливается на горелке. Задачей этой системы является снижение количества вредных выбросов с помощью снижения температуры горения. Средняя температура пламени и, следовательно, тепловой NOx снижаются при добавлении нейтральных газов, таких как углекислый газ, азот, пар и других в зону горения. Одним из отличных источников нейтральных молекул являются продукты сгорания, проходящие через дымоход котла, которые имеют гораздо более низкую температуру, чем в камере сгорания. Добавляя или рециркулируя 10 % продуктов сгорания, можно снизить температуру пламени до 7 %.

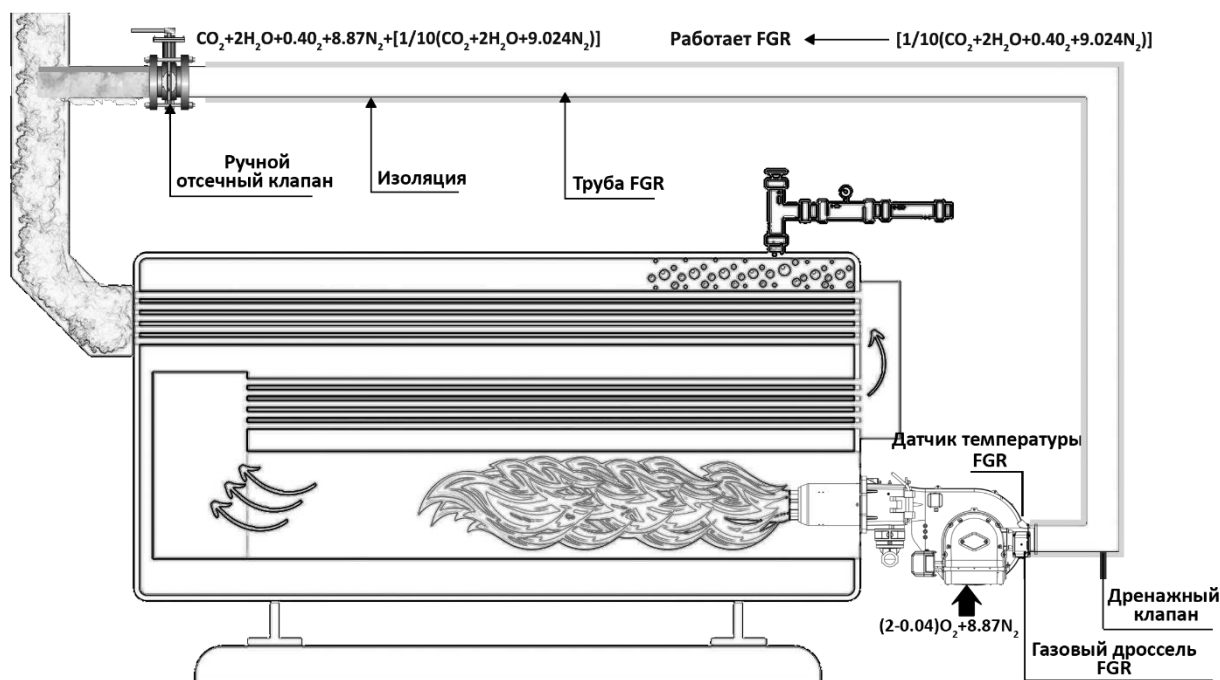


Рис. 47- Сгорание метана в 20% избыточного воздуха и 10% рециркуляции дымовых газов продуктов сгорания

Процент, применимый для повторного использования, зависит от типа горелки и мощности смешивания ее головы. Диаграмма на Рис. 48 показывает снижение NOx в процентах повторного использования. Как видно, с этим методом можно снизить NOx до 50%. Если количество повторно используемых продуктов сгорания превышает показанное значение, факел горелки становится очень большим, и возникают отрицательные эффекты на поверхностях теплопередачи в камере сгорания котла, и в этом случае потребителю придется снизить мощность.

¹ Flow Gas Recirculation

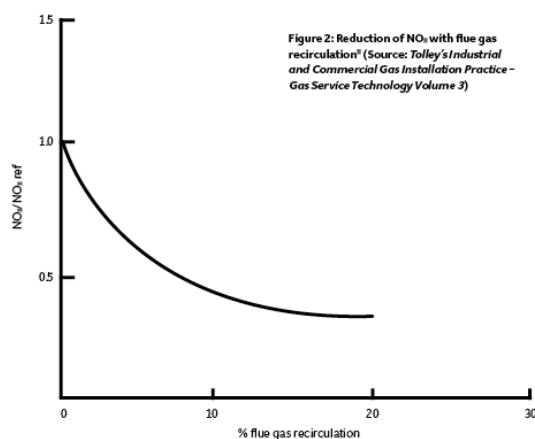
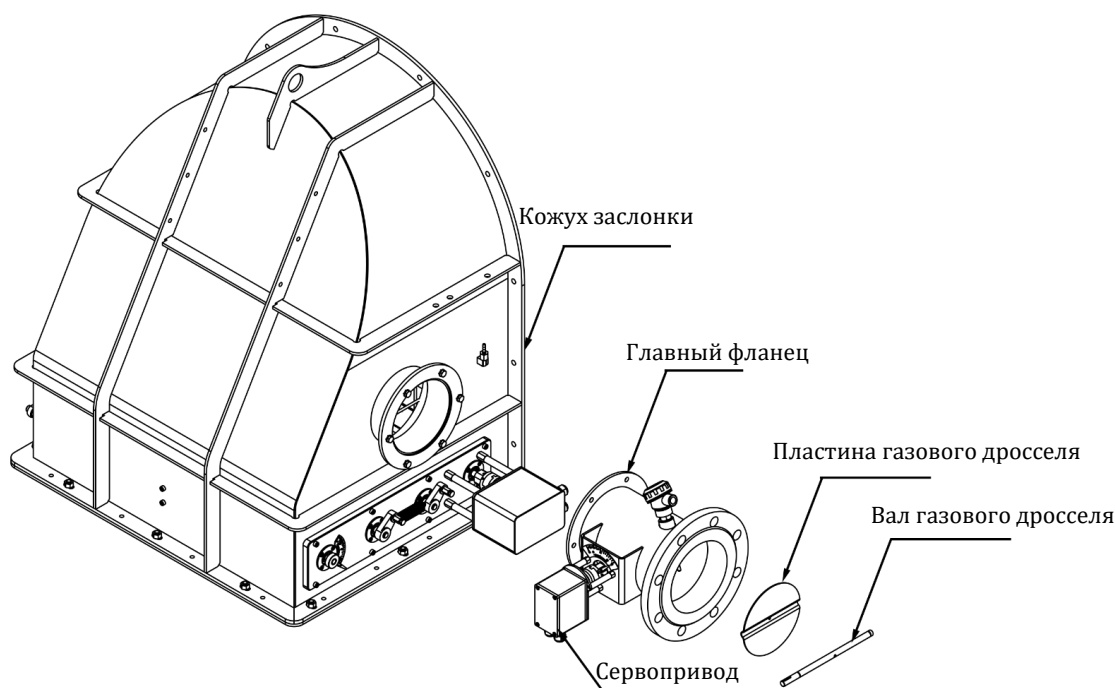


Рис. 48- Снижение Nox в процентах системы рециркуляции дымовых газов

19-1 Оборудование, необходимое для работы системы рециркуляции дымовых газов РДГ (FGR)

Продукты сгорания, состоящие в основном из нейтральных молей, подаются на вход в горелку. Подача продуктов сгорания осуществляется по трубопроводу от соединения дымохода котла с входом FGR¹ на горелке. Трубопровод подачи нужно полностью теплоизолировать, чтобы избежать образования конденсата. Перед входом в горелку также требуется устроить дренаж для возможного конденсата водяного пара, образующегося при сгорании. На малых мощностях подача продуктов сгорания осуществляется с помощью вентилятора горелки. На низких мощностях подача продуктов сгорания осуществляется с помощью вентилятора горелки. На больших мощностях для создания тяги продуктов сгорания к горелке используются отдельные вентиляторы под управлением центральной системы управления. НА Рис. 49 приведены компоненты, необходимые для работы системы повторного использования рециркуляции дымовых газов на горелке.

Рис. 49- Система повторного использования рециркуляции дымовых РДГ (FGR)²


¹ Система повторного использования рециркуляции дымовых газов FGR является дополнительной системой и обычно не устанавливается на горелке.

19-2 Меры безопасности при эксплуатации систем рециркуляции дымовых газов (РДГ)

- 1- Размер трубы системы рециркуляции дымовых газов (РДГ) между дымоходом и входом вентилятора должен быть рассчитан так, чтобы минимизировать падение давления. Для этого необходимо, чтобы расстояние между точкой подключения трубы к дымоходу и входом вентилятора было как можно короче. Важно избегать передачи вибрации — для этого труба не подключается напрямую к дроссельной заслонке системы рециркуляции (FGR), а между ними используется виброустойчивое соединение.
- 2- Рекомендуется, чтобы точка соединения трубы FGR с дымоходом находилась перед внешней заслонкой.
- 3- Что касается способа подключения трубы рециркуляции дымовых газов (FGR) к дымоходу, рекомендуется, чтобы труба FGR доходила до середины дымоходного канала, а её конец был выполнен в форме ковша. Головка трубы в форме ковша должна быть размещена в центре дымохода и направлена по потоку продуктов сгорания внутри дымохода. Такой способ установки способствует использованию скорости и кинетической энергии газов для эффективного создания потока в системе FGR.
- 4- На входе трубы FGR может быть установлен ручной запорный клапан. Этот клапан используется для перекрытия обратного потока продуктов сгорания, когда необходимо остановить работу системы FGR для проведения технического обслуживания.
- 5- Труба FGR во время работы нагревается до высоких температур, поэтому рекомендуется её изолировать. Это предотвратит потери тепловой энергии и снизит риск случайных ожогов.
- 6- Все компоненты трубы FGR должны выдерживать высокие температуры продуктов сгорания, выходящих из котла.
- 7- Продукты сгорания содержат значительное количество водяного пара, который при охлаждении конденсируется и превращается в жидкость. В такой ситуации необходимо предусмотреть способ слива конденсированной воды, чтобы предотвратить её накопление в системе.

20- Упаковка

Конструкция упаковки позволяет предотвратить любые возможные удары и повреждения во время перемещения горелки.

 Упаковка выдерживает большую нагрузку (как внутреннюю, так и внешнюю) и позволяет транспортировку с помощью вилочных погрузчиков и кранов.


 Поддерживающие подставки и внутренняя структура ящика увеличивают плотность упаковки, прочность и несущую способность ящика или коробки. Ящики и коробки разрешается перемещать и устанавливать исключительно согласно маркировке.



Рис. 50- Перевозка ящика с помощью вилочного погрузчика

Все размеры ящика, относящиеся к горелке, приведены на Рис. 51.

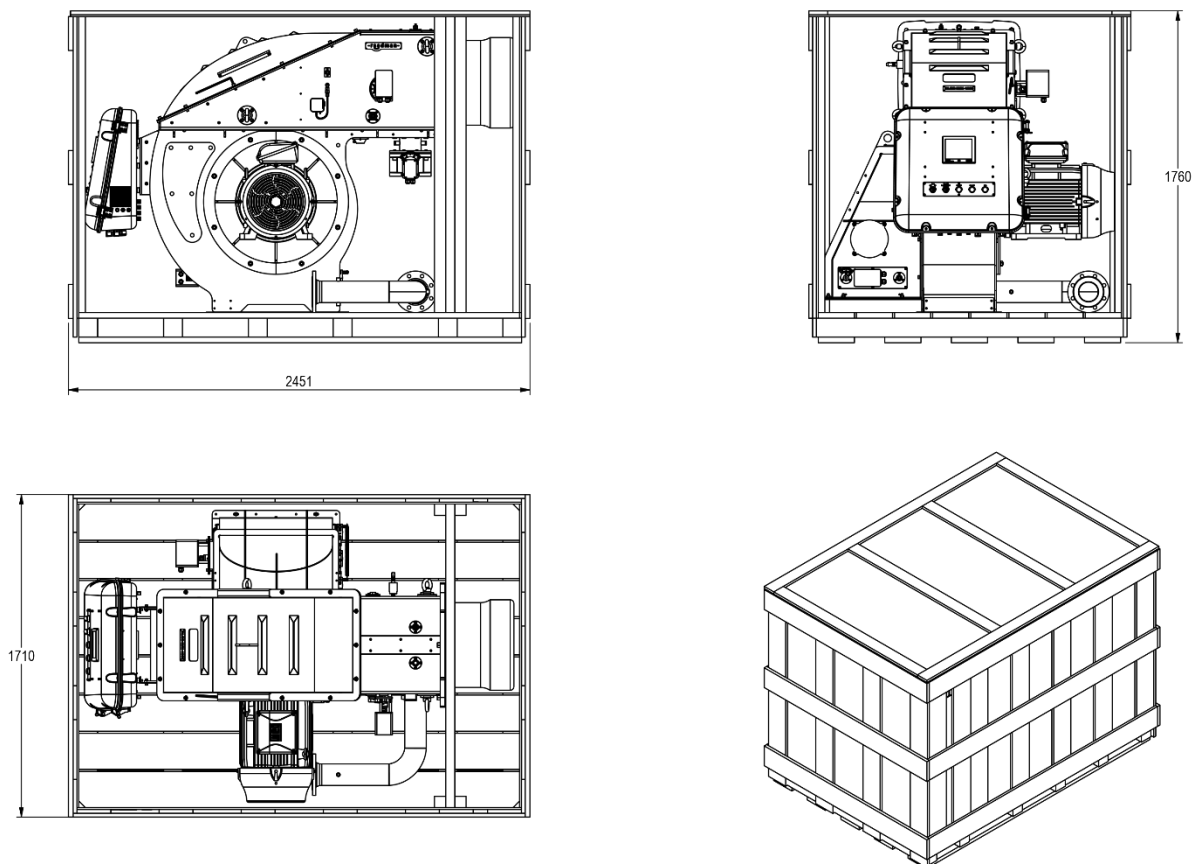




Рис. 51- Размеры ящика горелок серии RGB-M-1350

21- Транспортировка горелки с помощью крана

Транспортировка горелок легко возможна с помощью петель, установленных на корпусе. Учитывая центр тяжести горелки, ее лучше перемещать с помощью петель 1, 2, 3 и 4.

 Для подъема горелки необходимо использовать петли 1 и 3 (петли 1 и 3 — главные, а петли 2 и 4 — вспомогательные).

 При подъеме горелки, убедитесь, что дверца горелки закрыта.

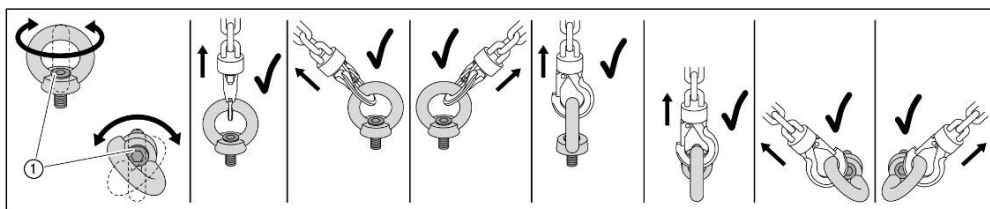
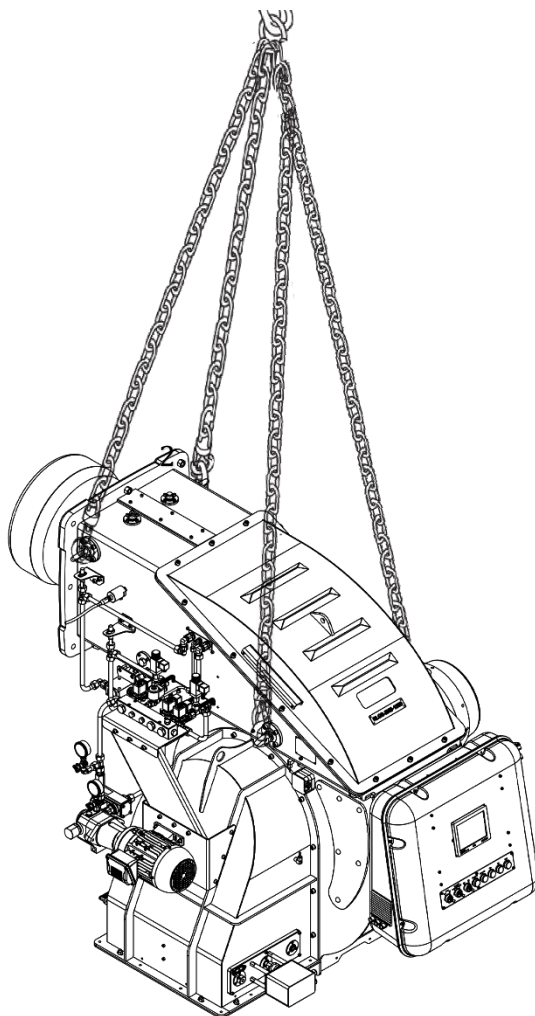





Рис. 52- Транспортировка горелки с помощью крана

 Лучшим способом перемещения горелки является использование крана.

 Не прилагайте усилия к устройствам, установленным на корпусе, таким как двигатель, насос, панель управления и т. д.

22- Размещение оборудования газовой рампы

Оборудование, относящееся к газовой рампе горелки, подразделяется на две категории в зависимости от входного давления газа и объема потребления горелки при максимальной мощности: газовая рампа высокого давления и газовая рампа низкого давления.

 В соответствии со стандартом BS-EN 676, для горелок мощностью более 75 кВт необходимо использовать два клапана класса А на газовой рампе горелки, один как главный, а другой как предохранительно- сбросной клапан.

Компоненты газовой рампы:

Шаровой газовый кран: ручной шаровой кран используется для открытия и закрытия потока топлива.

Фильтр: Газовый фильтр защищает соединения, установленные за ним, от проникновения посторонних предметов.

Регулятор: клапан регулировки давления газа и снижения давления топлива от давления на входе до необходимого давления в горелке

Мультиблок: Блок включает в себя два основных и предохранительных клапана для отключения и электрического подключения потока топлива.

Реле контроля минимального давления: механический переключатель контроля давления газа после регулятора для обеспечения надлежащего давления топлива для запуска горелки

Реле контроля давления герметичности: Механическое реле контроля давления для измерения утечки между двумя предохранительными и главными клапанами.

Проверка герметичности проводится перед включением горелки после аварийного отключения или после отключения электроэнергии в два этапа:


Первый этап проверки (последовательность действий для того, чтобы первый клапан не протекал):

Клапан 1 остается закрытым, клапан 2 открыт до тех пор, пока газ не войдет в пространство между двумя клапанами, затем клапан 2 снова закрывается, и оба клапана остаются закрытыми в течение 10 секунд. Если давление газа превышает установленное значение в течение этих 10 секунд, клапан 1 негерметичен.

Второй этап проверки (последовательность действий, чтобы второй клапан не протекал):

Клапан 1 открывается, клапан 2 остается закрытым, давление между клапанами 1 и 2 увеличивается, клапан 1 закрывается, оба клапана остаются закрытыми в течение 10 секунд. Если в течение этих 10 секунд давление газа падает ниже установленного значения, это свидетельствует о негерметичности второго клапана и запрете контроллера на включение горелки.

Реле контроля максимального давления: механический переключатель контроля давления газа после многоблочного клапана или основного клапана, чтобы гарантировать, что давление не превышает установленное давление.

 Датчик газа устанавливается между двумя главным и предохранительным клапанами, и его производительность такова, что он может заменить реле давления проверки герметичности и реле максимального давления.

Пружинный предохранительный клапан: предохранительный клапан для сброса газа в окружающую среду за пределами котельной, если давление после регулятора превышает установленный уровень.

Предохранительный клапан запала: Предохранительный клапан предназначен для быстрого отключения и электрического подключения потока топлива.

Главный клапан запала: Главный клапан запала предназначен для медленного подключения потока топлива и быстрого электрического отключения потока топлива.

22-1 Схема монтажа газовой рампы низкого давления

Если входное давление главной газовой рампы меньше 5 фунт/дюйм², оборудование газовой рампы соответствует схемам Рис. 53. На этом тракте используются регуляторы низкого давления (максимальное давление на входе 360 мбар).

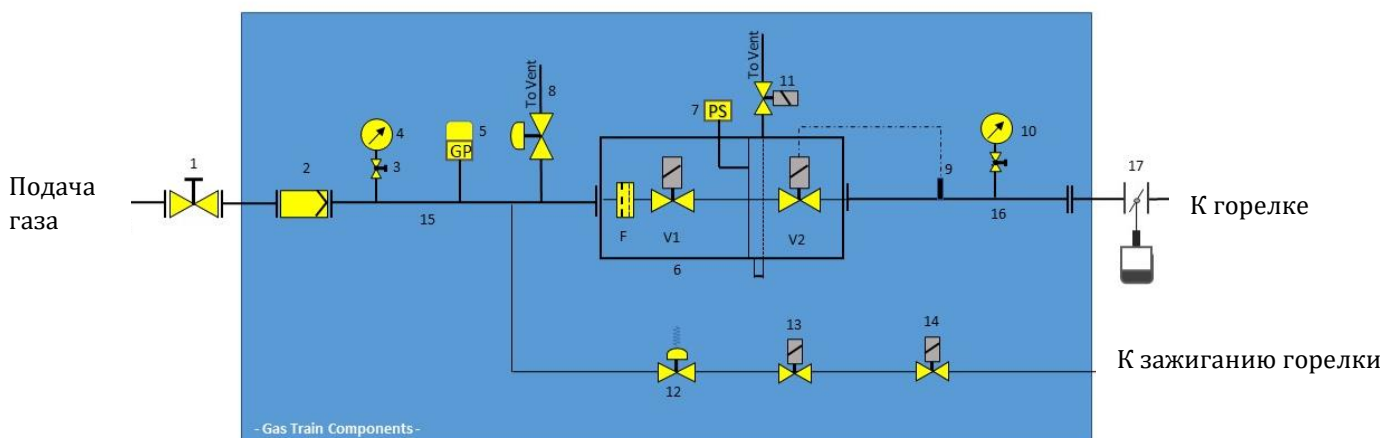


Рис. 53- Оборудование газовой рампы горелки RGB-M-1350

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1: Шаровой кран | 10: Манометр после соленоидного клапана |
| 2: Газовый фильтр | 11: Соленоидный клапан |
| 3: Кнопочный кран под манометром | 12: Регулятор зажигания (пилота) |
| 4: Манометр на входе газовой рампы | 13: Предохранительный клапан зажигания (пилота) |
| 5: Реле мин. давления газа | 14: Основной клапан передачи зажигания (пилота) |
| 6: Мультиблок | 15: Коллектор 1 |
| 7: Датчик давления газа (Auto flame) | 16: Коллектор 2 |
| 8: Пружинный предохранительный клапан | 17: Газовый дроссель |
| 9: Датчик контроля давления | |

На Рис. 54 приведен вид элементов газовой рампы низкого давления.

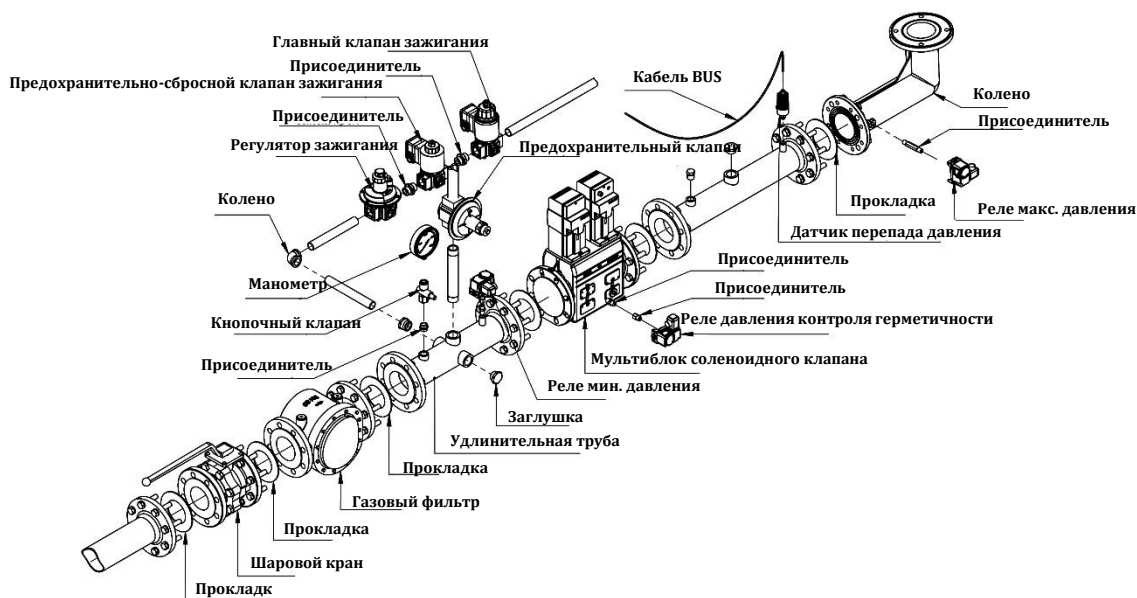


Рис. 54- Вид элементов газовой рампы высокого давления горелки RGB-M-1350

22-2 Схема монтажа газовой рампы высокого давления

Если входное давление основной газовой рампы составляет более 5 фунт/дюйм² (360 мбар) используется газовая рампа высокого давления. Отличие этой серии заключается в используемых регуляторах. На Рис. 55 приведен графический вид газовой рампы высокого давления, оборудованного отсеченным клапаном.

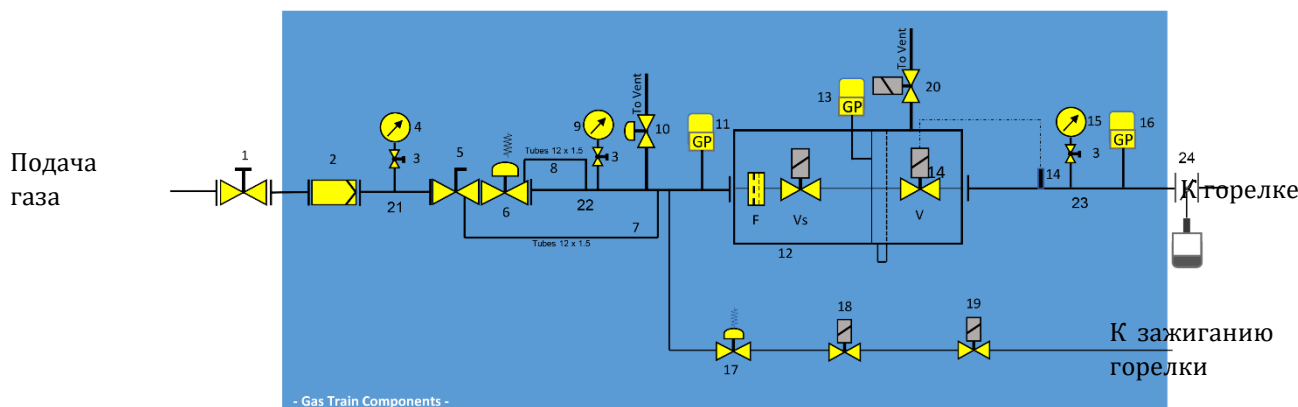


Рис. 55- Графический вид газовой рампы высокого давления горелки RGB-M-1350

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1: Шаровой кран | 13: Реле контроля герметичности |
| 2: Газовый фильтр | 14: Датчик контроля давления PS |
| 3: Кнопочный кран под манометром | 15: Манометр |
| 4: Манометр на входе газовой рампы | 16: Реле макс. давления |
| 5: Запорный клапан | 17: Регулятор зажигания |
| 6: Регулятор высокого давления | 18: Клапан зажигания (пилота) 1 |
| 7: Путь управления колебаниями запорного клапана | 19: Клапан зажигания (пилота) 2 |
| 8: Путь управления колебаниями регулятора | 20: Сливной клапан (опция) |
| 9: Манометр | 21: Коллектор 1 |
| 10: Пружинный предохранительный клапан | 22: Коллектор 2 |
| 11: Реле мин. давления газа | 23: Коллектор 3 |
| 12: Мультиблок | 24: Газовый дроссель |

На Рис. 56 приведен вид элементов газовой рампы высокого давления.

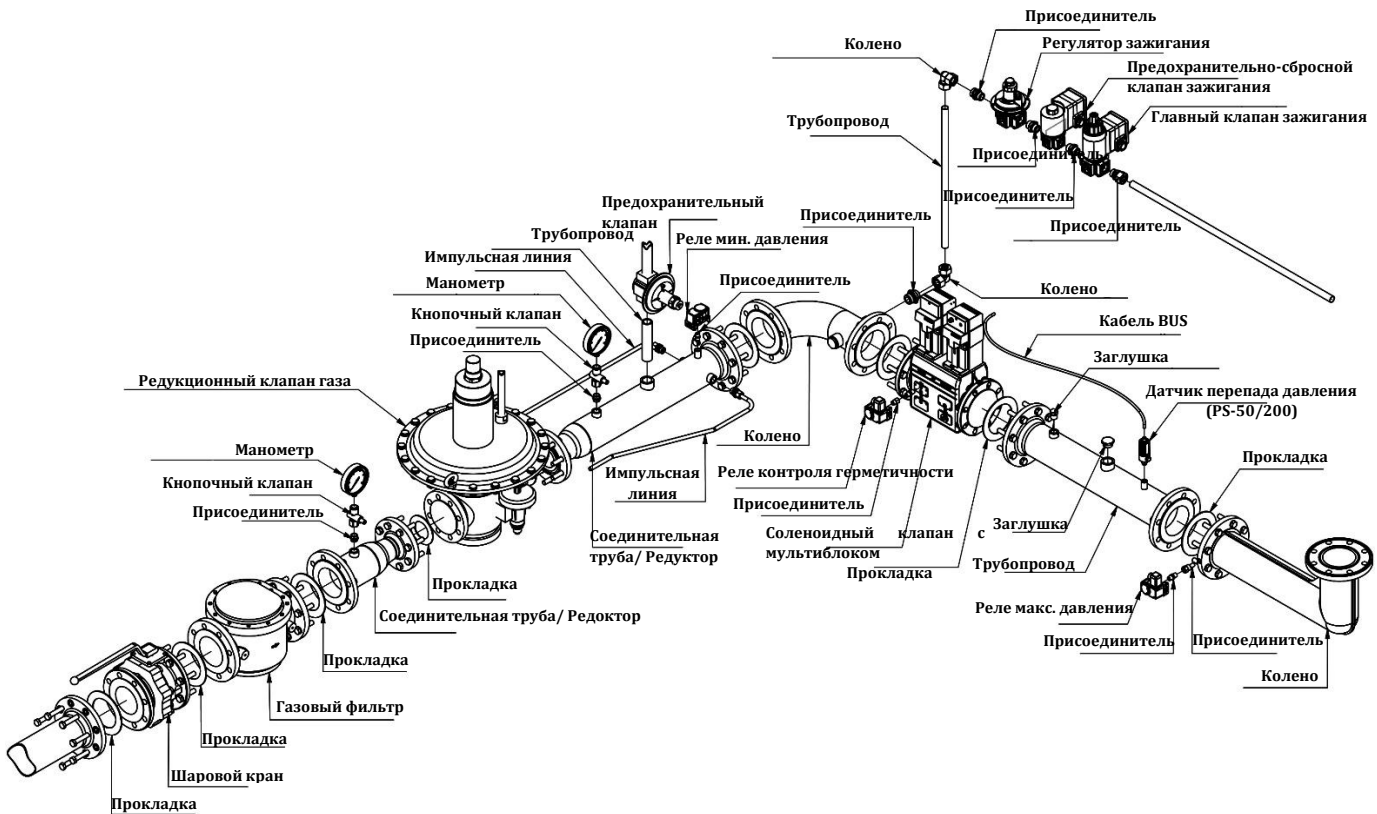


Рис. 56- Вид элементов газовой рампы высокого давления горелки RGB-M-1350

22-3 Расчет давления газа перед газовой рампой горелки на максимальной мощности

В связи с важностью выбора компонентов газовой рампы в соответствии с имеющимися возможностями и условиями работы горелки, связанные с входным давлением газа в газовой рампе и снижением давления, вызванным компонентами газовой рампы, требуется уделять выбору газовой рампы особое внимание.

Минимальное входное давление в газовой рампе рассчитывается по ф-ла. 3 и/или ф-ла. 4 с учетом снижения давления в различных компонентах газовой рампы.

ф-ла. 3

$$P_{in} = \Delta P_f + \Delta P_R + \Delta P_{SV} + \Delta P_{GV} + \Delta P_{CH} + \Delta P_{CC} + \Delta P_{BGV}$$

ф-ла. 4

$$P_{in} = \Delta P_f + \Delta P_{MVE} + \Delta P_{BGV} + \Delta P_{CH} + \Delta P_{CC}$$

Где:

ΔP_f : Снижение давления на газовом фильтре.

ΔP_R : Снижение давления на стабилизаторе.

ΔP_{SV} : Снижение давления на предохранительно- сбросном клапане.

ΔP_{GV} : Снижение давления на главном газовом клапане.

P_{in} : Минимальное требуемое давление на входе газовой рампы.


ΔP_{CC} : Снижение давления в камере сгорания котла.

ΔP_{CH} : Снижение давления в смесительном устройстве горелки.

ΔP_{BGV} : Снижение давления на газовом дросселе.

ΔP_{MVE} : Снижение давления на мультиблоке.


Сначала суммируются значения снижения давления каждого оборудования газовой рампы с использованием соответствующих технических диаграмм, чтобы рассчитать минимальное давление, необходимое для газовой рампы в конкретном проекте. Затем, используя эти значения, а также ф-ла. 3 и/или ф-ла. 4, рассчитывается и представляется требуемое давление на входе газовой рампы.


 Минимальное входное давление, рассчитанное таким образом, основано на стабильной теплопроизводительности при максимальной мощности. Поэтому необходимо различать этот режим и статическое давление, когда горелка выключена.

В Табл. 10 приведено снижение давления оборудования, используемого в газовой рампе низкого давления с мультиблоком. Следовательно, с помощью Табл. 10 и ф-ла. 4 можно рассчитать входное давление перед газовой рампой горелки, необходимое для достижения максимальной мощности.

Табл. 10- Расчеты снижения давления в горелке RGB-M-1350 с использованием мультиблока

Параметр	Снижение давления
Модель	RGB-M-1350
Размер газовой рампы	DN 100
Расход газа в максимальном режиме работы	$1350 \frac{м^3}{ч}$
Снижение давления на фильтре	6 мбар
Снижение давления на мультиблоке	150 мбар
Снижение давления на газовом дросселе	6 мбар
Снижение давления в смесительном устройстве горелки	100 мбар
Снижение давления в камере сгорания котла	15 мбар

 Следовательно, общее снижение давления в газовой рампе DN125 и камере сгорания котла, предназначенное для горелки RGB-M-1350 составляет 362 мбар, является числом, определяющим минимальное входное давление, подходящее для стабильно работающих горелок на максимальной мощности. Однако, в целях безопасности рекомендуется, чтобы это давление на входе было по крайней мере на 10 мбар больше расчетного числа.

 Параметр снижения давления в камере сгорания котла обычно указывается производителями котлов. Если горелка установлена на котле с отличным от приведенного в Табл. 10 противодавлением, необходимо повторить расчеты и определить входное давление перед газовой рампой.

22-1 Реле максимального давления газа

Отрегулируйте реле максимального давления газа (Рис. 57), после выполнения всех остальных регулировок горелки. Установите реле давления газа в соответствующем месте (обычно после главного клапана и/или мультиблока).

При работе горелки на максимальной мощности, снижайте регулируемое давление медленно поворачивая соответствующую ручку против часовой стрелки, пока горелка не блокируется.

Поворачивать ручку по часовой стрелке на 8 мбар и повторите запуск горелки.

Если горелка снова заблокируется, снова поворачивать ручку по часовой стрелке на 1 мбар и повторите пуск.

22-2 Реле минимального давления газа

Отрегулируйте реле минимального давления газа (Рис. 58), после выполнения всех остальных регулировок горелки. Установите реле давления газа в соответствующем месте (обычно после главного клапана и/или мультиблока).

При работе горелки на максимальной мощности повышайте регулируемое давление медленно поворачивая соответствующую ручку по часовой стрелке, пока горелка не блокируется.

Поворачивать ручку против часовой стрелки на 5 мбар и повторите запуск горелки.

Если горелка снова заблокируется, снова поворачивать ручку по часовой стрелке на 1 мбар и повторите пуск.

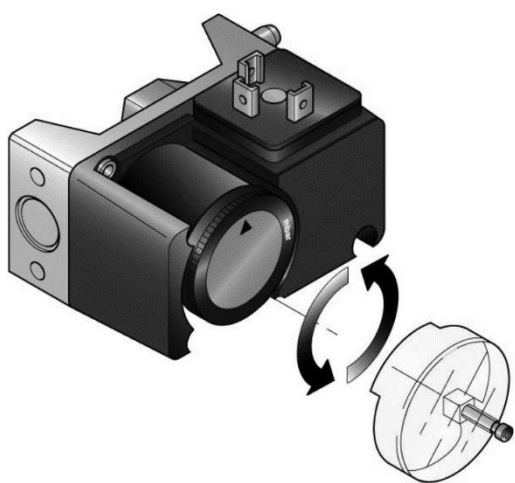


Рис. 57- Реле максимального давления газа

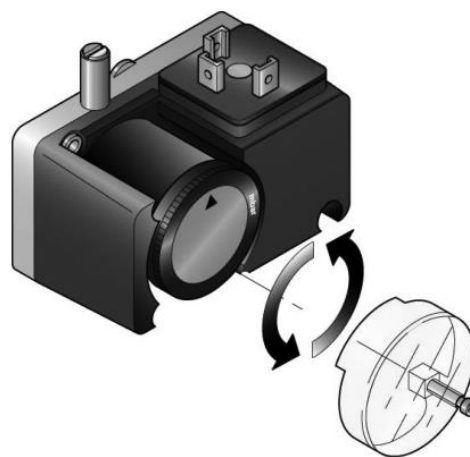


Рис. 58- Реле минимального давления газа

23- Мультиблок соленоидных клапанов MBE

Соленоидный клапан MBE представляет собой мультиблок газовых клапанов, производства компании Dungs. В этой серии клапанов, обязательные компоненты газовой рампы горелки включая литой корпус, два предохранительных и главных клапана, а также порт соединения реле контроля давления и датчиков размещены в одном комплекте. Допустимое входное давление на мультиблок MBE составляет 700 мбар, поэтому нет необходимости устанавливать регулятор перед газовой рампой низкого давления. Но для того, чтобы регулировать давление после клапанов, на расстоянии 5D от выхода клапана устанавливается специальный датчик, чтобы отрегулировать выходное давление клапана, отправив сигнал обратной связи на многоблочный клапан.

Фильтр, подходящий для газовой рампы, должен быть установлен перед этим клапаном.

Этот клапан имеет следующие характеристики:

- Оснащен двумя электромагнитными клапанами.
- Диапазон входного давления от 0 до 700 мбар.
- Измерение выходного давления с помощью датчиков в трех разных диапазонах.
- Фланцевое соединение в соответствии со стандартом EN 1097-1.
- Простота установки и оптимальный вес.

Изображение клапана с мультиблоком MBE приведено на Рис. 59.

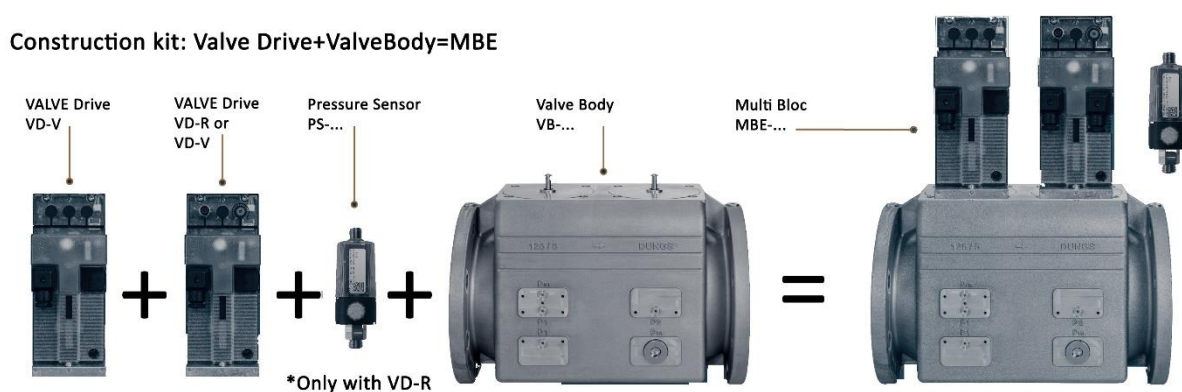


Рис. 59- Газовый клапан мультиблока, производства компании Dungs

На Рис. 60 приведено правильное направление установки клапана. Не устанавливайте газовый клапан.

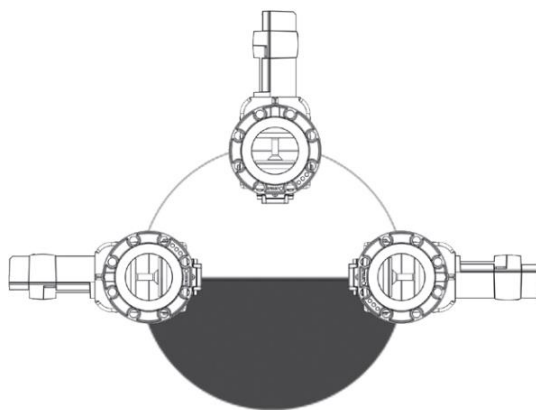


Рис. 60- Подходящие направления для установления клапана

Важные моменты настройки и установки мультиблока MBE:

- 1- Регулировка давления газа после клапана мультиблока возможна только с помощью датчика PS.
- 2- Место установки датчика находится на расстоянии 5D от выхода клапана мультиблока.

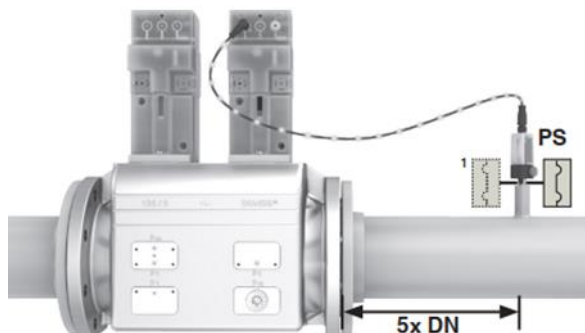


Рис. 61- место установления датчика PS

- 3- Датчик PS имеет резьбу женского пола $\frac{1}{4}$ дюйма. Избегайте приложения дополнительных усилий во время установки.

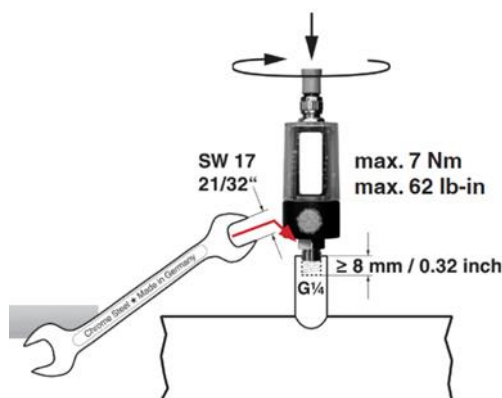


Рис. 62- Вид установления датчика PS

- 4- Датчики давления PS допускается подключать только к клапанам модели VD-R.
- 5- Кабель, используемый в датчике, представляет собой специальный PS и максимальная длина которого составляет 3 метра.

23-1 Датчики давления газа

Датчики давления газа используются для следующих целей:

- ✓ Система проверки герметичности газового клапана (VPS) или ограничение давления газа при использовании с системой MM.
- ✓ Ограничения по давлению газа при использовании с системой MM.



Рис. 63- Датчик давления газа

Датчик давления газа отображает такую информацию, как давление газа при запуске, текущее значение давления газа, тест на утечку давления газа, состояние основного газа и выпускных клапанов, а также верхний или нижний предел давления газа в положениях сервопривода топлива на контроллере.

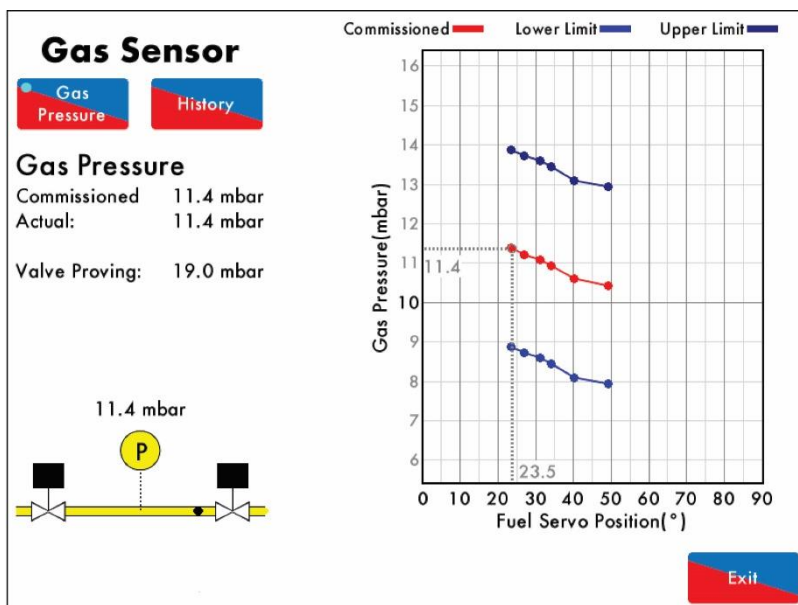


Рис. 64- Датчик давления газа

Табл. 11- Технические данные датчика давления газа

Технические данные	
Номер детали	65
Рейтинг NEMA	4
Тип проверки	Самопроверка
Каналы	Двухканальный I
Коммуникация	Цифровой (RS485) и аналоговый
Макс. Рабочая Температура	85°C (185°F)
Мин. Рабочая Температура	-25°C (-13°F)
Корпус	Алюминиевый
Подключение проводки	2м (6,5 футов) летучий провод, предварительно смонтированный, экранированный
Установка	90° по вертикали (+/-10°)
Порт для измерения давления	1/4" параллельный NPT / BSP с женской резьбой
Порт дифференциального давления	1/8 1/8" параллельный NPT / BSP с женской резьбой
Поставляется с	1/4" конический ниппель NPT/BSP с наружной резьбой
Крутящий момент соединителя с подвижным проводом	От 1 до 3 Нм макс. затягивайте только вручную, не перетягивайте
Гарантия	Ограниченная гарантия на оборудовании сроком 2 года

23-1-1 Порты датчиков давления газа

Этот датчик имеет 2 порта:

- ✓ Порт измерения давления газа или воздуха: используется для измерения давления газа или воздуха.
- ✓ Порт дифференциального давления: используется в качестве авторитета для измерения атмосферного давления, поэтому он всегда должен подвергаться атмосферному давлению.


23-1-2 Установка и ввод в эксплуатации датчика давления газа

Датчик давления следует устанавливать под вертикальным углом, перпендикулярно направлению потока газа или воздуха.

Когда датчик давления газа используется для ограничения давления газа или проверки

герметичности клапана, этот датчик должен измерять регулируемое давление газа, так как его необходимо установить после регулятора давления газа (регулятор).

Рекомендуется, чтобы порт дифференциального давления был подключен к внешнему атмосферному давлению парового котла, потому что давление внутри парового котла отличается от атмосферного давления. Это делается путем подсоединения трубопровода к выходу парового котла, на который воздействует атмосферное давление, или подсоединения трубы к наружному атмосферному патрубку парового котла.

 Размер резьбы между датчиком давления газа и клапаном мультиблока составляет $\frac{1}{4}$ NPT.

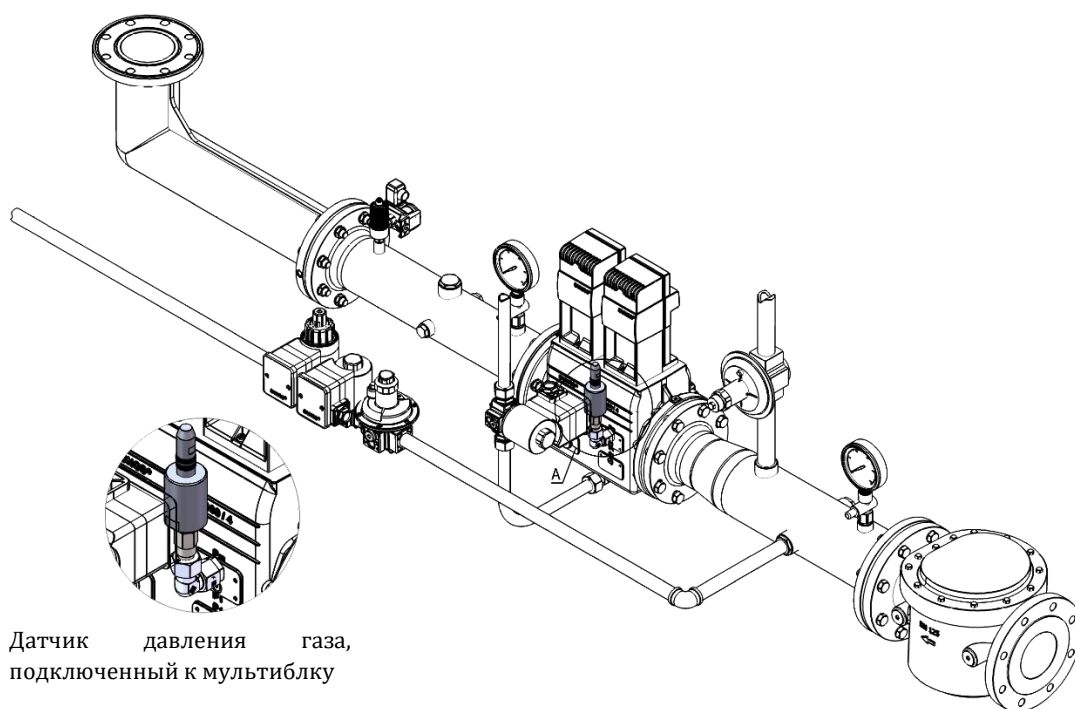


Рис. 65- Датчик давления газа, установленный на газовую рампу

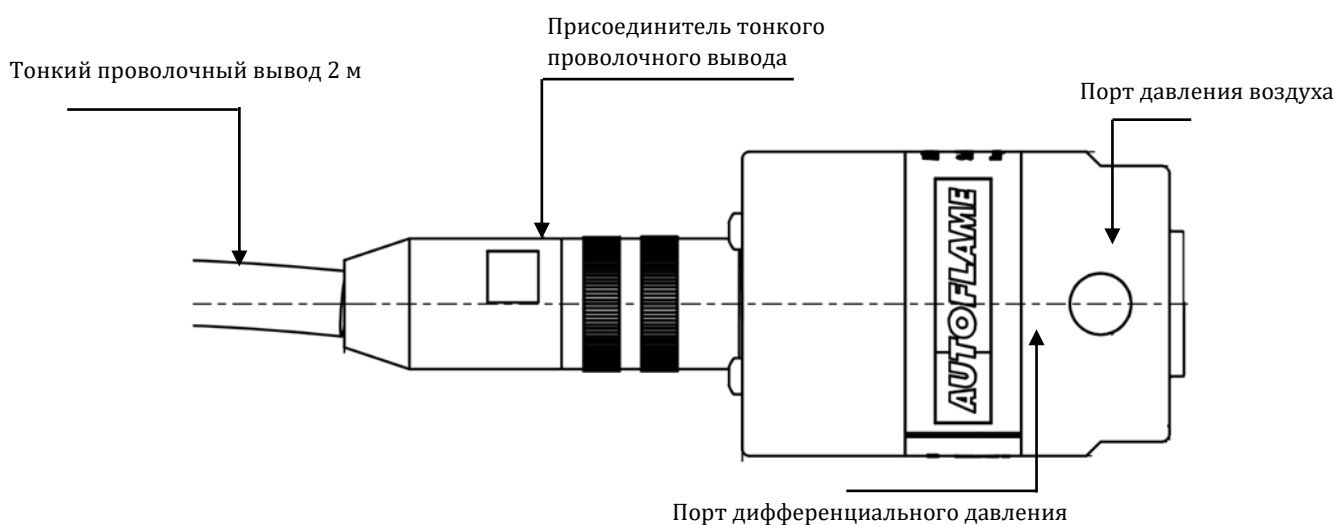


Рис. 66- Различные части датчика давления воздуха

23-1-3 Значение IP датчиков давления газа

Датчик давления газа или воздуха имеет класс защиты IP65/NEMA 4 и будет безопасным при соблюдении следующих:

- ✓ Свободный провод (Flying lead) затягивается в соответствии со спецификацией, чрезмерная затяжка присоединителя Flying lead может привести к повреждению гайки, IP65 не применяется.
- ✓ Измерительный порт датчика давления должен быть подсоединен к газовой трубе или воздуховоду с помощью присоединителя с конической резьбой NPT, для герметизации присоединения должна использоваться лента из PTFE, а присоединители должны быть затянуты в соответствии со спецификацией.
- ✓ Порт датчика дифференциального давления должен быть подсоединен к трубе с помощью присоединителя NPT с конической резьбой, для герметизации присоединения следует использовать ленту PTFE, а соединение должно быть затянуто в соответствии со спецификацией. Убедитесь, что трубка всегда сухая или в ней нет воды, влаги и пыли.

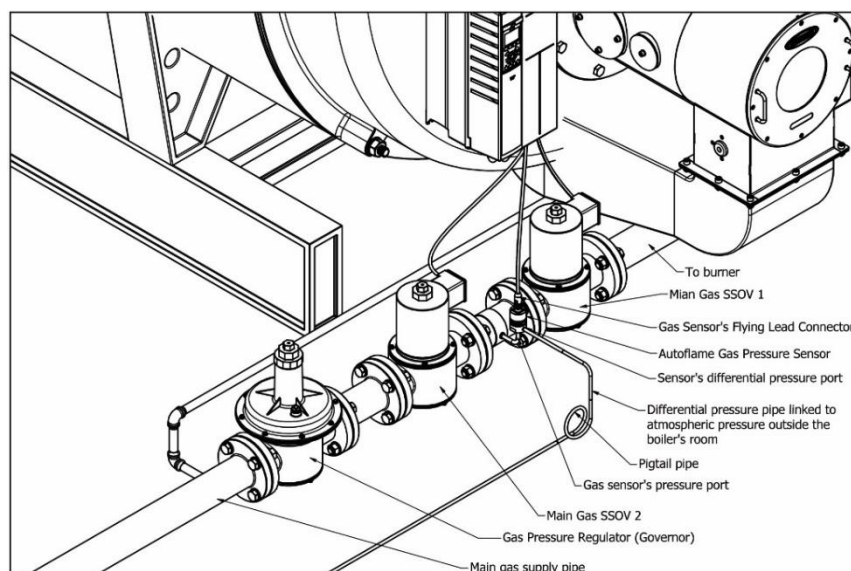



Рис. 67- Правильная установка и эксплуатации датчика газа



Рис. 68- Установка и эксплуатации порта дифференциального давления без трубопровода



Рис. 69- Установка и эксплуатации порта дифференциального давления с трубопроводом

 Для повторного запуска датчика давления газа выберите в меню настроек пункт Commission датчика давления газа (при этом необходимо, чтобы клавиша Burner on была включена).

Горелка автоматически перейдет к этапам, связанным с Start. После предварительной очистки она перейдет к этапу искрообразования и запуска, затем сформируется пламя. На каждом из этих этапов измеряется соответствующее давление, и на основании этих данных строится график давления по точкам формирования. После построения основного графика сверху и снизу параллельно формируются по два графика, которые показывают допустимые пределы изменения давления в каждой точке основного графика. Уровни допустимых отклонений задаются параметрами №136 и №137.

24- Система управления

Основная концепция модуляционного регулирования используется против концепции одноступенчатого и двухступенчатого регулирования. Фактически, модулируемая горелка относится к горелкам, которых можно постоянно регулировать между минимальной и максимальной мощностью. Основной целью эксплуатации в модулируемом режиме является создание стабильных условий работы системы при заданной температуре. Температура, которая определяется в этом состоянии, называется заданной¹, и необходимо запрограммировать горелку таким образом, чтобы температура достигала заданной точки после короткого времени. Важные части компонентов системы управления модулируемой горелкой описаны ниже.

- Система центрального процессора: данный отдел отвечает за управление различными частями горелки. Принятие решений в работе, отправка сигналов в различные подразделения и получение и обработка информации являются важными функциями данного отдела.
- Модуль управления нагрузкой: эта часть представляет собой ПИД- контроллер (PID), который определяет стратегию движения к цели (температура или удельное давление) на основе существующих условий.
- Приводы: они используются для движения воздушной заслонки, газового дросселя газовой рампы, регулировки движущихся частей и т. д.
- Пользовательский интерфейс: с помощью этого раздела осуществляется ввод информация о пользователе.
- Программное обеспечение интерфейса: программное обеспечение используется для определения основных параметров, а также для моделирования горения.
- Система управления частотой вращения двигателя: в некоторых модулируемых системах, вместо использования системы открытия и закрытия воздушной заслонки, для регулировки количества воздуха используется система переменной скорости. В этом случае используется инвертор, который получает необходимые команды от системы центрального процессора. Эта функция не является обязательной и недоступна на обычных горелках.
- Дымовые датчики, такие как кислород и угарный газ: эти датчики используются для измерения количества избыточного воздуха для сгорания (остаточного кислорода в дымоходе), а также количества угарного газа, образующегося при сгорании. Эта функция не является обязательной и недоступна на обычных горелках.
- Линии безопасности, протоколы и преобразователи частоты и напряжения и т.д.

Характеристики и преимущества:

- Контроль соотношения топлива/воздуха максимум в 15 отдельных точках между минимальным и максимальным значениями мощности горелки.
- Возможность самостоятельно регулировать точку зажигания горелки, чтобы добиться правильной работы во время пуска.
- Обновите уставку температуры, используя компенсацию внешней температуры окружающей среды.
- Управление, интеграцию системы и получение всех пользовательских параметров через ноутбук или пользовательский интерфейс.
- Простая настройка и запуск системы, а также возможность настройки времени до и после очистки.

¹ Set Point

- Безопасная работа и ограничение уровня доступа к регулировочным параметрам системы с помощью пароля.
- Возможность создать резервный файл и использовать его для проверки и исправления ошибок в системе.

25- Устройство Mini Mk8 MM

Устройство Mini Mk8 – система микромодуляции и анализа отработавших газов. Контролер управления – MM-модуль — это основной блок-системы Autoflame. Контроллер управления (M.M.) Autoflame позволяет легко запрограммировать и оптимизировать горение топлива во всем диапазоне нагрузок горелки/котла с точностью температуры до 1°C (°F) и давления до 1 PSI (0.1Bar). Использование индивидуальных сервомоторов для контроля положения воздушной заслонки и топливного клапана дает оптимальное сгорание топлива в горелке во всем диапазоне нагрузок. Допустимый уровень ошибки в угловых градусах поворота между двумя сервомоторами в любом положении во всем диапазоне нагрузок составляет 0,1°.

25-1 Характеристики и преимущества Mini Mk8 MM

- Контроль соотношения топлива/воздуха
- Цветной сенсорный экран
- 120 В или 230 В режимы работы 50/60 Гц
- Управление 3 сервомоторами и 1 приводом с регулируемой скоростью (VSD/VFD)
- 2 независимые топливные программы
- Полностью регулируемый ПИД-контроллер нагрузки для температуры или давления
- Внутренняя защита от погасания факела – контроль пламени с самопроверкой по УФ, ИК-излучениям и ионизации
- Контроль герметичности газового клапана и контроль высокого / низкого давления газа
- Контроль давления воздуха и тест на герметичность системы.
- 64 Блокировки/ошибки с сохранением даты, времени, фазы и сброса.
- Системный журнал с указанием даты, времени и статуса.
- Функция изменения соотношения воздух-топливо.
- Пользователь определяет положение оптимального зажигания. (золотое положение¹)
- Пользователь определяет момент включения рециркуляции дымовых газов².
- Переменная скорость вращения сервопривода.
- Настройка времени розжига для горелки.
- Контроль нагрузки внешнего напряжения.
- Компенсация рабочих значений котла при изменении наружной температуры.
- Второе заданное значение времени работы котла.
- Ручное/автоматическое удержание пламени (Low flame).
- Доступны различные датчики нагрузки котла.
- Возможность измерения расхода топлива – мгновенный и общий расходы.
- Защита паролем всех функций, связанных с безопасностью.
- Инфракрасный порт для загрузки / скачивания данных для ввода в эксплуатацию
- Отображение экрана конфигурации системы водогрейных или паровых котлов с опережающим/запаздывающим (lead/lag) распределением.
- Настраиваемые пользователем опции без изменения последовательности программ.
- Система управления для разделения клапанов или насосов (двухходовой клапан для работы системы).
- Регулировка уставки в режиме ожидания и нагрев запаздываемых котлов (lag) посредством давления в режиме ожидания и временной последовательности Аквастата(aqua-stat).

¹ Golden start

² Flue gas recirculation (FGR)

- Скачивание или загрузка всю информацию о настройке и настройках контроллера из модуля MM на PC через Download Manager.

Загрузить данные настройки с PC в модуль MM через Download Manager.

25-2 Электрические характеристики

В Табл. 12 приведены отдельно технические данные контроллера Autoflame.

Табл. 12- Технические данные контроллера Autoflame

Входные данные			
Питание от сети	230V, +10%/-15% 120V, +10%/15%	47-63 Гц, макс. потребление 140W	
Климат			
Мин. температура	0 °C (32°F)		
Рекомендуемая температура	Меньше 400C (1040F)		
Макс. температура	600C (140°F)		
Влажность	0 до 90% без конденсации		
Температура в камере	-20 до 85°C (-4 до 185°F)		
Класс защиты:			
Блок предназначен для установки в любом положении и лицевая поверхность выполнена по классу IP65, NEMA4. Задняя поверхность выполнена по классу IP20, NEMA1			
Входы и выходы (разъемы)			
Клеммные выходы	Блок на 230В:	Блок на 120В:	Примечание
57	250мА	250мА	Должен быть подключен через контактор
58	250мА	250мА	Должен быть подключен через контактор
59	1А	2А	0.6 коэффициент мощности
60	1А	2А	0.6 коэффициент мощности
61	1А	2А	0.6 коэффициент мощности
62	1А	2А	0.6 коэффициент мощности
63	1А	2А	0.6 коэффициент мощности
78	100мА	100мА	Только для управления реле - нейтралью
79	100мА	100мА	Только для управления реле или сигнальной лампой - нейтралью
Max.load	5А	5А	

26- Сервоприводы

Компания Autoflame предлагает три типоразмера небольших, больших и промышленных серводвигателей, которые можно использовать для всех каналов. Топливные клапаны Autoflame требуются маленькие или большие серводвигатели. Маленькие и большие серводвигатели могут регулировать и перемещаться по часовой стрелке или против часовой стрелки, чтобы открывать или закрывать заслонку. Серводвигатели могут быть установлены в любом направлении.

Применения серводвигателей:

- Главная, первичная или вторичная воздушная заслонка
- Обязательная всасывающая заслонка
- Индукционная заслонка всасывания
- Клапаны управления жидким или газовым топливом
- Атомное топливо
- Заслонка или клапан FGR
- Кран для питьевой воды
- Заслонка резервная

- Регулирующий клапан TDS
- Нижний клапан продувки
- Система снижения выбросов NOx

Серводвигатели AutoFlame имеют следующие характеристики:

- ✓ Чрезвычайно высокая точность
- ✓ Легкий вес
- ✓ Компактное проектирование подходит для узких мест
- ✓ Простая конструкция с высокой надежностью
- ✓ Клапан, газовые или дизельные заслонки Autoflame могут быть напрямую подключены к серводвигателю.
- ✓ Имеется кронштейн для установки с клапанами или заслонками.
- ✓ Легкий доступ к клеммам для подключения, установки, обслуживания и испытания
- ✓ Простое подключение проводки с помощью блока встроенной клеммой в серводвигателе
- ✓ Дополнительный разъем для быстрой установки и замены
- ✓ 2 года гарантии

26-1 Габаритные размеры сервопривода

Табл. 13- Габаритные размеры сервопривода

Тип	Макс. крутящий момент, Нм
Маленький размер	4
Большой размер	25
UNIC05	40
UNIC10	98
UNIC20	196
UNIC40	392

26-1-1 Небольшие серводвигатели

Небольшие серводвигатели имеют максимальный крутящий момент 4 Нм. Данные серводвигатели компактны, легки и очень прочны и могут использоваться для различных применений, таких как управление воздушными заслонками, газовыми и дизельными топливными клапанами.

Табл. 14- Небольшие серводвигатели

В – V AC	Поставляемые кабельные вводы	Частота	Часть #
230	2x PG11 Металлические железы	50 Гц	MM10005
110	2x M20 - 1/2" NPSM Адаптеры	60 Гц	MM10005/A
24	1x M20 - 1/2" NPSM и заглушка	50 Гц	MM10005/C
24	1x M20 - 1/2" NPSM и заглушка	60 Гц	MM10005/D
110	2x M20 - 1/2" NPSM Адаптеры	50 Гц	MM10005/E

Табл. 15- Особенности небольших серводвигателей

Напряжение питания	АС - зависит от номера детали	
Выходной крутящий момент на валу	4 Нм (3 фута фунта)	
Угол вращения	360°	
Рабочий угол	-6° до 96°	
Точность	До 0,1°, доступно 900 позиций	
Макс. номинальная мощность	3 Вт	
Мин. рабочая Температура	0°C (32° F)	
Макс. рабочая Температура	60° C (140° F)	
Класс защиты от проникновения	IP54, NEMA3	
Угол монтажа	360°	
Размещение	ММ привод	
Двигатель привода	Синхронный	
Материал корпуса	Высокопрочный (ABS)	акрилонитрилбутадиенстирол
Материал шестерни	Полиоксиметилен	

Материал плиты	Алюминиевый
Материал винтов	Нержавеющая сталь
Размер (Д x Ш x В)	100 x 84 x 65,5 мм
Электропроводка (230 В)	Сальник PG11
Электропроводка (24В, 110В)	Переходник для кабелепровода ½" и заглушка
Винты крышки	4 x M4 x10 головка из нержавеющей стали с торцевой головкой
Момент затяжки крышки	0.2 до 0.4 Нм
Крепежные винты к корпусу	2 x M5 x 25 Головка из нержавеющей стали
Момент крепления корпуса	1.2 – 2.6 Нм
Вес в упаковке	0,55 кг. (1,2 фунта)



Рис. 70- Небольшие серводвигатели

26-1-2 Большие серводвигатели

Большие серводвигатели имеют максимальный крутящий момент 25 Нм. Эти серводвигатели очень долговечны и могут использоваться для различных применений, таких как управление воздушными заслонками, газовыми и дизельными клапанами, FGR и многими другими приложениями.

Табл. 16- Большие серводвигатели

Корпус	Напряжение - АС	Частота	Поставляемые кабельные сальники	Часть #
Поликарбонат	230 В	50/60 Гц	2 x сальника PG11	MM10400
Поликарбонат	230 В	50/60 Гц	1x PG11 - 1/2" NPSM и 1x заглушка	MM10400/NPSM
Поликарбонат	110 В	50/60 Гц	2 x сальника PG11	MM10400/A
Поликарбонат	24 В	50/60 Гц	1x PG11 - 1/2" NPSM и 1x заглушка	MM10400/D
Металл	230 В	50/60 Гц	2 x сальника PG11	MM10004
Металл	230 В	50/60 Гц	1x PG11 - 1/2" NPSM и 1x заглушка	MM10004/NPSM
Металл	110 В	50/60 Гц	2x сальника PG11	MM10004/A
Металл	24 В	50/60 Гц	1x PG 11 - 1/2" NPSM на 1 заглушку	MM10004/D

Табл. 17- Особенности больших серводвигателей

Напряжение питания	АС - зависит от номера детали
Выходной крутящий момент на валу	25 Нм (18 футо-фунтов)
Угол вращения	360°

Рабочий угол	-6° до 96°
Точность	До 0,1°, доступно 900 позиций
Макс. номинальная мощность	9 Вт
Мин. рабочая Температура	0°C (32° F)
Макс. рабочая Температура	60° C (140° F)
Класс защиты от проникновения	IP65, NEMA4
Угол монтажа	360°
Размещение	ММ привод
Двигатель привода	Синхронный
Материал корпуса (Поликарбонат)	Высокопрочный акрилонитрилбутадиенстирол (ABS)
Материал корпуса (металлическая версия)	Мягкая сталь CR4 с промышленным порошковым покрытием Interpon 700
Материал шестерни	Мягкая сталь 708M40T
Материал плата	Алюминиевый
Материал винтов	Нержавеющая сталь
Размер (ДхШхВ)	См. соответствующий Рис.
Электропроводка (230 В)	Сальник PG11
Электропроводка (24В, 110В)	Переходник для кабелепровода ½" и заглушка
Винты крышки	4 x M4x10 головка из нержавеющей стали
Момент затяжки крышки	от 0,2 до 0,4 Нм
Крепежные винты к корпусу	2 x M5x25 головка из нержавеющей стали
Момент крепления корпуса	1.2 - 2.6Нм



Рис. 71- Большие серводвигатели с железным корпусом



Рис. 72- Большие серводвигатели с поликарбонатным с корпусом

26-1-3 Промышленные серводвигатели UNIC

Промышленный серводвигатель представляет собой электропривод поворотного типа для использования с системами ММ. Эти серводвигатели доступны в 4 типоразмерах с выходным крутящим моментом от 40 до 400 Нм. Серводвигатели UNIC могут использоваться для воздушных заслонок и водяных клапанов.

Серводвигатели UNIC 4–20 мА доступен для использования с аналоговыми каналами ММ, а также для управления водопроводными кранами.

Особенности промышленных серводвигателей:

- Компактное и легкое проектирование
- Высокий выходной крутящий момент
- Внутренняя тепловая защита для предотвращения перегрузки горелки.
- Удобная установка и подходит для узких мест
- Простое проектирование конструкции
- Кронштейн и муфта для прямого монтажа на воздушные заслонки или клапаны.
- Возможность ручного управления рукояткой
- Простая проводка с использованием блока внутренней клеммы.
- Версия 4-20 мА для использования с аналоговыми выходными каналами ММ.

Табл. 18- Серводвигатели промышленные UNIC

UNIC	В. - АС	Крутящий момент, Нм	Крутящий момент ft lb	Часть #
UNIC05	230	40	30	ММ10070
UNIC05	110	40	30	ММ10070/110
UNIC05	120	40	30	ММ10070/120
UNIC10	230	98	72	ММ10072
UNIC10	110	98	72	ММ10072/110
UNIC10	120	98	72	ММ10072/120
UNIC20	230	200	148	ММ10074/В
UNIC20	120	200	148	ММ10074/В/110
UNIC40	230	400	295	ММ10078
UNIC40	110	400	295	ММ10078/110

Табл. 19- Особенности промышленных серводвигателей UNIC

Рабочий угол	От 0.0° до 90.0°
Диапазон времени движения (от 0° до 90°)	от 15 до 30 секунд при 50Гц (номинальный)
Точность	До 0,5°, доступно 180 позиций
Макс. номинальная мощность	9 Вт
Мин. Рабочая Температура	-25°C (-13° F)
Макс. Рабочая Температура	55° C (131° F)
Класс защиты от проникновения	IP65 (NEMA4X)
Защитник	Термическая защита
Стоп	Механический тип (открыто/закрыто)
Угол крепления	360°
Позиционирование	Привод ММ
Двигатель привода	Синхронный
Сопротивление изоляции	100мΩ/ 500VDC
Выдерживаемое напряжение	1500VAC/ в минуту
Ручная операция	Рукоятка в комплекте
Материал корпуса	Алюминиевый, литой под давлением ADC - 12
Конец	Покрытие для выпечки промышленный

Размер (ДхШхВ)	См. соответствующий чертеж
Присоединитель проводки	2x 1/2" BSPP (наружная резьба) до 1/2" NPSM (внутренняя резьба)

Следующие технические данные уникальны для каждого сервопривода UNIC:

Табл. 20- технические данные серводвигателей UNIC

	UNIC05	UNIC10	UNIC20	UNIC40
Крутящий момент на валу	39.2Нм (29 Lb.ft)	98Нм (72 Lb. ft)	196Нм (145 Lb.ft)	392Нм (289 Lb.ft)
Двигатель привода	8BT	20BT	30BT	90BT
Вес	2.3Kg	4.5Kg	7.8Kg	8.5Kg
Угол вращения	360	90	90	90
Механический стопор	-	Adjustable	Adjustable	Adjustable
Номинальный ток (версия 230В)	0.25/0.30A	0.30/0.35A	0.50/0.55A	0.7/0.9A
Номинальный ток (версия 120В)	0.6/0.7A	0.60/0.65A	1.0/1.1A	1.6/1.8A
Номинальный ток (версия 110В)	0.7/0.9A	0.65/0.70A	1.1/1.2A	1.8/2.0A

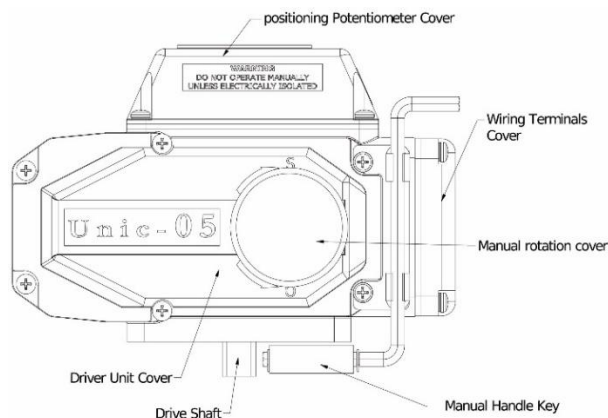


Рис. 73- Промышленный серводвигатель UNIC

26-2 Установка муфты и устанавливающих пластин на корпус горелки

Для установки сервопривода Autoflame на клапаны или вторичные заслонки, устанавливаются специальные муфты. Или серводвигатель можно подсоединить к средней пластине напрямую с помощью винтов. Муфта используется для соединения вала сервопривода и штифта с клапаном или заслонкой. При установке муфты необходимо учитывать следующее:

- ✓ Убедиться, что серводвигатель не включен.
- ✓ Переместить заслонку или клапан с рукой и убедиться, что они перемещаются свободно.
- ✓ Заслонка или клапан должны находиться в закрытой позиции.
- ✓ Обеспечение плавного движения вала и отсутствие наклона
- ✓ Установить серводвигатель на нижнюю пластину и плотно закрыть винт.
- ✓ Установить этот комплект на заслонку или клапан и убедиться, что заслонка или клапан находятся в полностью закрытой позиции, а затем закрутить винты.

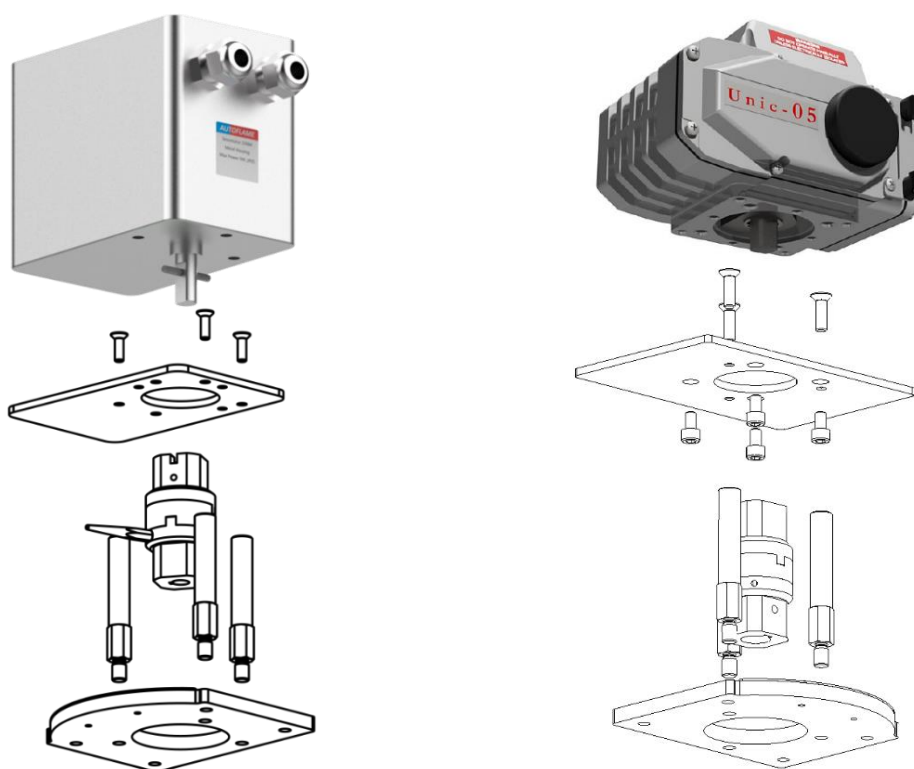


Рис. 74- Установка кронштейна сервопривода

26-3 Установка и эксплуатация сервопривода

Уведев, конец вала и потенциометр, все серводвигатели будут двигаться по часовой стрелке, если электричество подается между клеммами LIVE и CW, и против часовой стрелки, если электричество подается между клеммами LIVE и CCW.

Большинство топливных клапанов и воздушных заслонок работают таким образом, что открываются по часовой стрелке. Если работа изменилась на противоположную, необходимо заменить проводные соединения между ММ и сервоприводами.

26-3-1 Регулировка потенциометром сервопривода

Перед розжигом горелки необходимо запустить каждый серводвигатель с микромодуляцией. Требуется отвертка.

Клапаны или воздушные заслонки управляются сервоприводами и поворачиваются на угол до 90

градусов. Система ММ способна управлять клапаном на 360 градусов, но ММ отображает только от -6 до 96 градусов.

Все каналы с 1 по 3 в ММ отображают угол серводвигателей. Когда соответствующий клапан или заслонка находится в полностью закрытом положении, необходимо, чтобы регулировочный потенциометр сервопривода и ММ показывали значение 0,0. Технический специалист должен проверить механическое положение демпферов и клапанов, так как все сервоприводы двигателя установлены на 0,0 перед отправкой с завода и могут быть изменены во время транспортировки. Не думайте, что он уже настроен правильно.

Чтобы запустить серводвигатель, сначала установите опционально 12 значение 0. (Это предотвратит сохранение ошибок EGA.) Переведите ММ в режим настройки и нажмите CLOSE для механического перемещения клапана или заслонки с помощью кнопок вверх и вниз .

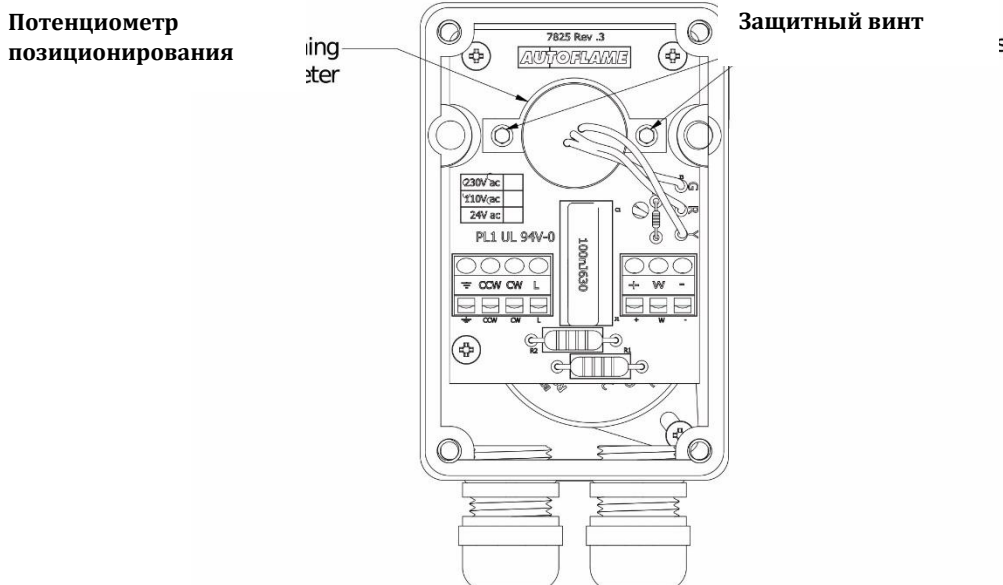


Рис. 75- Потенциометр сервопривода

Для воздушных серводвигателей выполняется следующая процедура:

Кнопки ММ вверх или вниз используются для регулировки канала 2 таким образом, чтобы воздушная заслонка была закрыта.

Ослабьте два винта настолько, чтобы потенциометр мог вращаться. Поворачивайте потенциометр по часовой стрелке или против часовой стрелки, пока соответствующий канал не покажет 0,0. Два винта медленно закручиваются, чтобы закрепить потенциометр. Убедитесь, что на дисплее по-прежнему отображается 0,0. В случае ошибки повторите процесс настройки еще раз.

Для топливного сервопривода выполняются следующие шаги:

При открытии топливного сервопривода необходимо закрыть газовые или дизельные клапаны и газовые или дизельные дополнительные клапаны. Обычно в ручном режиме положение газового или дизельного клапана закрыто. Обратите внимание на положение штифта сервопривода. При повторной сборке сервопривода с топливным клапаном положение штифта регулируется в соответствии с канавкой сервопривода с помощью кнопок вверх или вниз соответствующего канала. Серводвигатель снова собирается с клапаном и двумя открытыми винтами и регулируется положение потенциометра, и эта работа повторяется до тех пор, пока не будет отображаться число 0,0. Убедитесь, что клапан находится в полностью закрытом положении с помощью внешнего индикатора положения.

26-3-1 Напряжение обратной связи сервопривода

В тех случаях, когда серводвигатель не находится в замкнутом положении, можно измерить напряжение обратной связи сервопривода, чтобы обеспечить отображение 0,0°. Когда на дисплее отображается 0,0 градусов, при измерении напряжения постоянного тока (DC) между синим и

зеленым проводами нижних клемм сервопривода отображается напряжение 0.21V DC. То же самое, когда серводвигатель находится под углом 96,0°, напряжение составляет 3,6 3.6V DC.

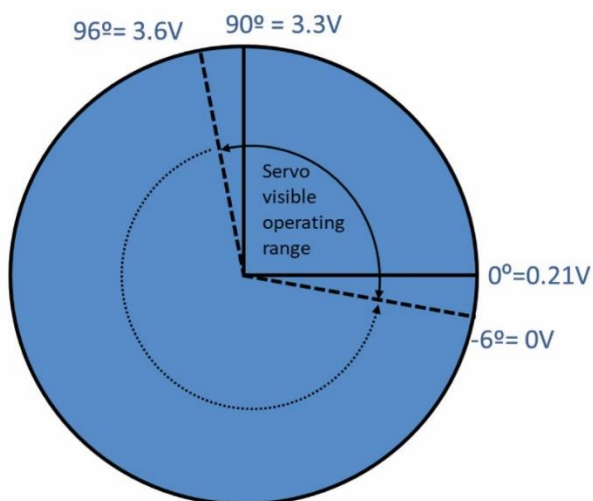


Рис. 76- Диаграмма напряжения обратной связи сервопривода

26-3-2 Изменение направления движения сервопривода

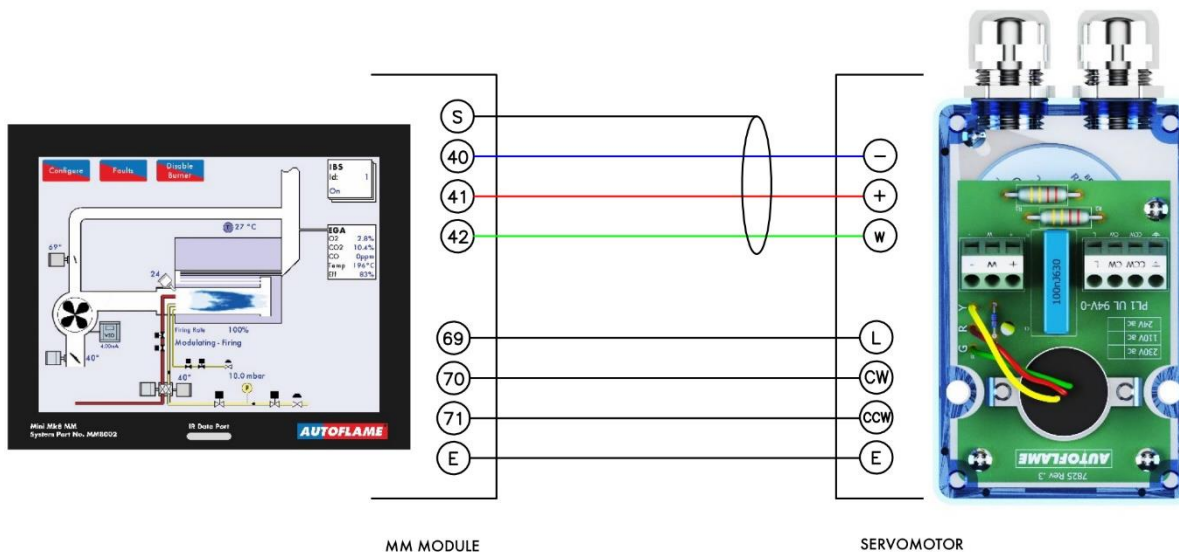


Рис. 77- Вращение сервопривода по часовой стрелки

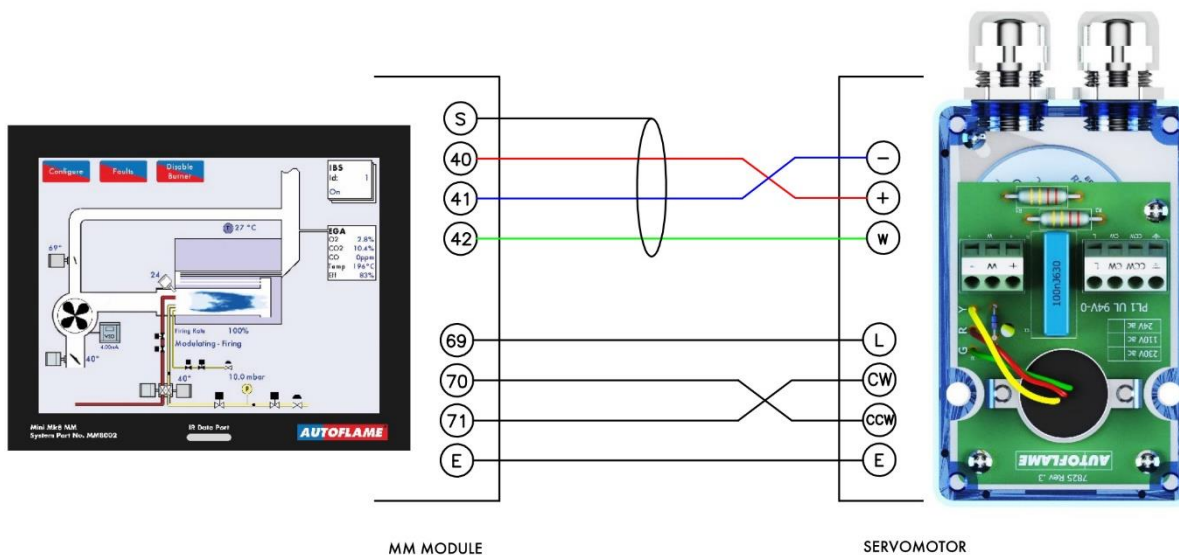


Рис. 78- Вращение сервопривода против часовой стрелки

26-4 Техническое обслуживание, ремонт и устранение неисправностей

Все оборудование Autoflame следует периодически проверять на целостность и правильность установки. Механические узлы, относящиеся к сервоприводам, то есть кронштейны и муфты, являются одной из наиболее важных частей системы. Проверка серводвигателей могут включать следующее:

- ✓ Механическая исправность – необходимо проверить наличие коррозии или механических повреждений.
- ✓ Муфты и связанные с ними соединения должны быть герметичными.
- ✓ Все болты и соответствующие фитинги должны быть надежно закреплены.
- ✓ Механические штифты (цапфы, шпонки) не должны иметь следов коррозии или поломки.
- ✓ Когда горелка выключена и питание отключено, отсоединить серводвигатель от заслонки или клапана и убедиться, что нет необходимости в чрезмерном крутящем моменте. Убедитесь, что серводвигатель работает в рекомендованном диапазоне крутящего момента.

При установке сервопривода обратите внимание на следующие моменты:

- ✓ Не вставлять на серводвигатели, так как это может привести к внутреннему повреждению электрических частей сервопривода и отказу системы.
- ✓ Не разбирать какие-либо компоненты серводвигателей, так как это повлияет на целостность сервопривода. Это также аннулирует гарантию на устройство.
- ✓ За исключением случаев, когда серводвигатель поставляется с NEMA4 (IP65), серводвигатель не должен находиться в условиях окружающей среды, превышающих стандарт NEMA3 (IP54).
- ✓ Затянуть винты корпуса сервопривода с моментом, указанным в руководстве, чрезмерное затягивание приведет к повреждению уплотнений и потере степени защиты.
Серводвигатели не имеют ограничителей крутящего момента, поэтому они продолжают двигаться независимо от бара, следите за тем, чтобы серводвигатель не выходит за угол заслонки или клапана, в противном случае будет нанесен постоянный ущерб заслонке, серводвигателю или обоим

Устранение ошибки

Если серводвигатель не вращается электрически, причина, может быть, одной из следующих:

- ✓ Питание отключено - проверьте напряжение источника питания.
- ✓ Провод или клеммы отсоединены - замените провод или правильно подключите к клеммам.
- ✓ Напряжение питания слишком низкое или высокое или неправильное – проверьте напряжение мультиметром.
- ✓ Без нейтрали – и нейтраль, и заземление проходят по одному и тому же пути.
- ✓ Воздействие клеммной защиты (из-за высокой или низкой температуры окружающей среды или блокировки заслонки) - понижение или повышение температуры окружающей среды, либо ручное открытие или закрытие заслонки при отключении питания двигателя.

Техническое обслуживание

- ✓ Смазка: Шестерёнки меньшего сервопривода не нуждаются в смазке. Большие серводвигатели смазываются красной литиевой смазкой Mobil Mobilith SHC 220. Промышленные серводвигатели UNIC смазываются консистентной смазкой на основе дисульфида молибдена (MOS2) и устойчивы к давлению. Ни один из серводвигателей не требует большого количества смазки.
- ✓ Периодический тест: если двигатель редко вращается после длительного отдыха, рекомендуется периодически проводить сервомоторный тест. Выключите серводвигатель и проверьте ручное управление, как описано в данном руководстве.

27- Датчик пламени

27-1 Датчик пламени УФ

Ультрафиолетовый (УФ) датчик пламени работает, обнаруживая ультрафиолетовое излучение, испускаемое пламенем. УФ-датчики имеют очень быстрый отклик и могут обнаружить пламя менее чем за 3–4 миллисекунды.

УФ-датчики используются для большинства видов газообразного топлива, включая природный газ, сжиженный нефтяной газ (LPG), метан, биогаз, водород и многие другие. Они также используются для большинства видов жидкого топлива, включая дизельное топливо, керосин, мазут, дизельное топливо, биодизельное топливо, метанол и многие другие. Тем не менее, для некоторых видов топлива рекомендуется использовать ИК-датчики, поскольку они могут обеспечить лучшие результаты обнаружения пламени.

Табл. 21- Датчики УФ

Часть #	Уровень чувствительности	Вид	Функция самопроверки
MM60003/HS	Высокий	Конечный вид	Да
MM60003/HS/SV	Высокий	Вид сбоку	Да
MM80004	Стандарт	Вид сбоку	Нет
MM60004	Стандарт	Вид сбоку	Нет
MM60004/U	Стандарт	Конечный вид	Нет
MM60004/HSU	Стандарт	Конечный вид	Нет

27-1-1 Датчик пламени УФ – MM80004

✓ Вид сбоку ✓ Стандарт

УФ-датчик бокового обзора имеет стандартную чувствительность, компактный дизайн, повышенный уровень защиты от пыли и мелких частиц.

Особенности этого УФ-датчика:

- Компактная трубчатая конструкция для упрощения установки, алюминиевый корпус, обработанный на станках с ЧПУ, внутренние компоненты, включая печатную плату и УФ-датчик.
- Двойное уплотнение на передней кромке и защитная кромка предназначены для защиты от пыли. Эта резина изготовлена из промышленного типа (Nitrile Rubber – NBR) с металлическим покрытием (углеродистая сталь), которое повышает требуемую прочность герметика.
- Высококачественный фиксированный 2-жильный кабель длиной 1,5 м подключается к УФ-датчику через разъем PG11, защищающий датчик от воды, влаги и пыли.

Табл. 22- Особенности датчика УФ – MM80004

Номер части	MM80004
Технология обнаружения пламени	УФ
Угол линзы	90.00° - Вид сбоку
Уровень чувствительности	Стандарт
Самопроверка	-
Макс. Расстояние обнаружения пламени	500 мм (20")
Макс. рабочая Температура*	60°C (140°F)
Мин. рабочая Температура	0°C (32°F)
IP-рейтинг	65
Рейтинг NEMA	4
Материал корпуса	Алюминиевый
Свинец	1,5 м (5 футов)
Кабельный сальник	PG11
Потребляемая мощность	0,5 Вт — питание от MM
Монтаж	Любая ориентация. Линз должен находиться в прямой видимости пламени
Совместимость с	Mk8 MM, Mini Mk8 MM
Размеры (длина x диаметр)	133.5 x 22 мм (5.26" x 0.87")
Монтаж	Монтажный зажим включен
Макс. длина кабеля	25 м (82 фута)

Гарантия	1 год ограниченной гарантии
Макс. допустимый уровень вибрации	1,8 мс-2



Рис. 79- Датчик УФ – MM80004

Цвет провода	Wire Colour	MM Terminal	Клемма мм
0V	Синий	50	
300V DC Pulse	Красный	51	
-	Черный	S	

Рис. 80- Проводка датчика УФ – MM80004

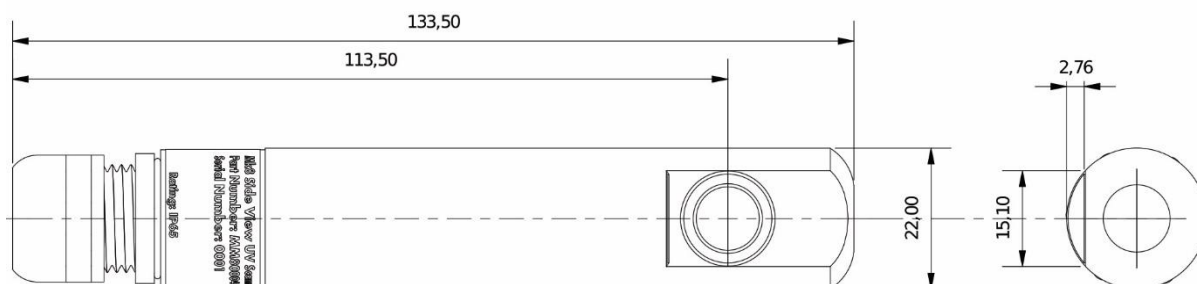


Рис. 81- Габаритные размеры датчика УФ – MM80004

27-1-2 Датчик пламени УФ–ММ60004/HSU

✓ Вид сбоку

✓ Высокая чувствительность

✓ Стандартный



Рис. 82- Габаритные размеры датчика УФ–ММ60004/HSU

Табл. 23- Особенности датчика УФ–ММ60004/HSU

Номер детали	ММ60004/HSU
Технология обнаружения пламени	УФ
Угол линзы	00.00° - Вид сбоку
Уровень чувствительности	Высокая чувствительность
Самопроверка	-
Макс. Расстояние обнаружения пламени	1,500 мм (60")
Макс. Рабочая Температура*	60°C (140°F)
Мин. Рабочая Температура	0°C (32°F)
Рейтинг IP	54
Рейтинг NEMA	3
Материал корпуса	Алюминиевый
Свинец	-
Кабельный ввод	Переходник для кабелепровода PG11 to 1/2"
Потребляемая мощность	0.5W - питание от ММ
Крепление	Любая ориентация. Линза должна находиться в прямой видимости пламени
Совместимость с	Mk8 ММ, Mini Mk8 ММ
Размеры (длина x диаметр)	108 x 57 мм (4.26" x 2.24")
Крепление	Муфта 1/2" NPT t
Макс. Длина кабеля	25м (82 фута)
Гарантия	Ограниченная гарантия на оборудовани сроком 1 год
Макс. допустимый уровень вибрации	1.8 мс -2

Scanner Terminal	Wire Colour	MM Terminal
50	0V Синий Blue	50
51	300VDC P Красный эd	51
-	- Черный reen	S

LED Colour	Flashing Checks
Red	UV Detection



Рис. 83- Проводка датчика УФ-ММ60004/HSU

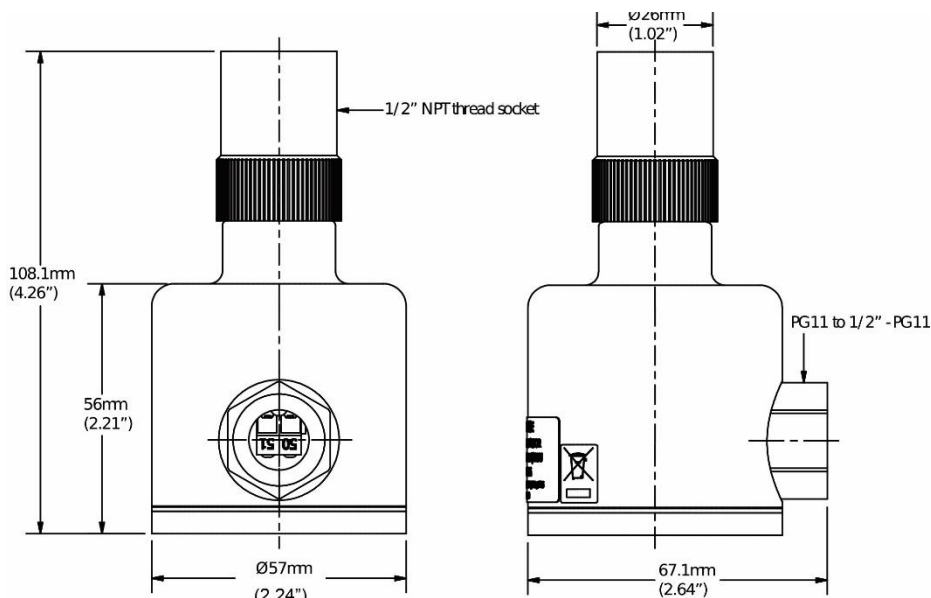


Рис. 84- Габаратные размеры датчика УФ-ММ60004/HSU

27-2 Датчик пламени IR

Диапазон полосы инфракрасного спектра используется инфракрасными (IR) детекторами пламени для контроля пламени, вызванного дымовыми газами.

IR-сканеры подходят для жидкого топлива, включая дизельное топливо, мазут, биодизельное топливо, метанол и многие другие. Они также могут использоваться для большинства видов газового топлива.

Установленные IR -датчики имеют функцию самодиагностики, способную работать без перерыва более 72 часов.

IR -сканеры перечислены в Табл. 24.

Табл. 24- Датчик пламени IR

Часть #	Вид
MM70017	Вид с конца
MM80017	Вид с конца
MM80017/SV	Вид сбоку

27-2-1 Датчик пламени IR-MM80017/SV

✓ Вид сбоку

✓ Самопроверка



Рис. 85- Датчик пламени IR-MM80017/SV

Табл. 25- Особенности датчика IR-MM80017/SV

Номер детали	MM80017/SV
Технология обнаружения пламени	IR – инфракрасный
Угол линзы	90.00° - Вид сбоку
Уровень чувствительности	Стандартный
Самопроверка	Электронная проверка
Макс. Расстояние обнаружения пламени	1000 мм (40")
Минимальное обнаруженное пламя (частота мерцания)	12/секунду
Максимальное обнаруженное пламя (частота мерцания)	100/секунду
Время обнаружения пропавания пламени (макс.)	500мс
Макс. Рабочая Температура*	60°C (140°F)
Мин. Рабочая Температура	0°C (32°F)
Рейтинг IP	65
Рейтинг NEMA	4
Материал корпуса	Алюминиевый
Свинец	1.5м (5футов)
Кабельный ввод	Встроенный.PG11
Крепление	Любая ориентация. Линза должна находиться в прямой видимости пламени.
Совместимость с	Mk8 MM, Mini Mk8 MM, Mk7 MM
Размеры (длина x диаметр)	133.5 x 22мм
Крепление	Должен быть установлен с помощью прилагаемого кронштейна с магнитным активатором
Макс. Длина кабеля	25м (82 фута)
Гарантия	Ограниченная гарантия на оборудовани сроком 1 год
Макс. допустимый уровень вибрации	1.8 мс -2
Стандартов	BS EN 298 2012

Инфракрасный датчик пламени может быть установлен в корпусе горелки в любом направлении,

единственным условием является беспрепятственная видимость пламени.

IR -датчик пламени имеет магнитный переключатель для обесточивания датчика, если он отсоединен от горелки в соответствии с BS EN 298 2012. Он с помощью разъема устанавливается инфракрасного датчика. Этот разъем имеет кольцевой магнит, который активирует внутренний переключатель IR - детектора. Если датчик вынуть из разъема, переключатель отключится и датчик не будет работать.

Насечки в корпусе обозначают две области, в которые должен входить край кронштейна, чтобы активировать магнит.

Scanner Wire Colour		MM Terminal	
Serial -	Yellow		29
Serial +	Green		30
0V	Blue		48
15VDC supply	Red		49
Screen	Black		S

Рис. 86- Проводка датчика IR- MM80017/SV

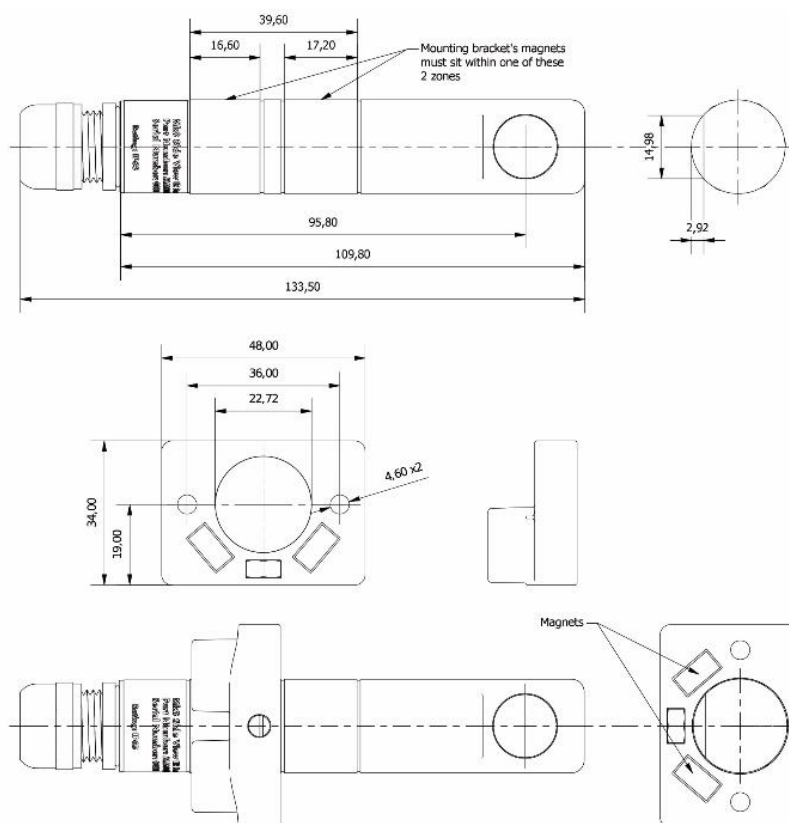


Рис. 87- Габаритные размеры IR-MM80017/SV

27-3 Установка и запуск датчиков пламени

27-3-1 Установка датчик пламени УФ

Расстояние между УФ-датчиком и пламенем зависит от формы (ширины) пламени. На рисунке ниже приведено изменение максимально допустимого расстояния в зависимости от формы пламени для стандартного УФ-датчика

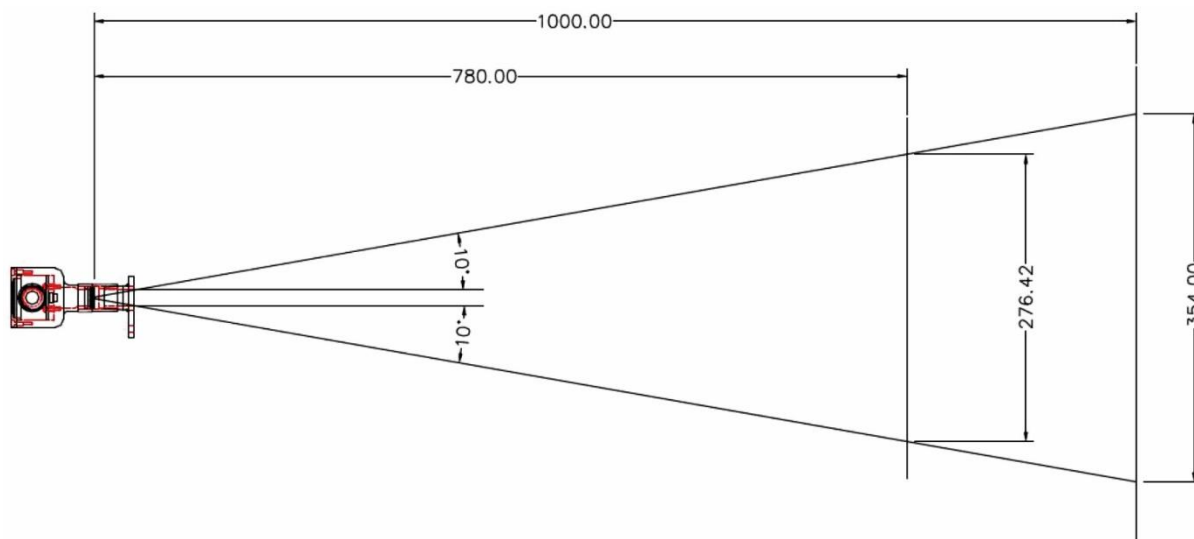


Рис. 88- Максимально допустимое расстояние формы пламени с УФ-датчиком

Если расстояние от УФ-датчика до пламени не превышает 500 мм (20 дюймов), можно использовать УФ-датчики стандартной чувствительности. Если расстояние от УФ-датчика до пламени превышает 500 мм (20 дюймов), рекомендуется использовать УФ-датчик высокой чувствительности.

Для конкретной системы выбор УФ-датчика следует производить в соответствии со следующим:

- ✓ Размер пламени
- ✓ Форма пламени (в зависимости от используемой горелки)
- ✓ Интенсивность пламени (зависит от формы и размера пламени и используемого топлива)
- ✓ Препятствия, связанные с пламенем. Датчик должен находиться непосредственно перед пламенем.

Максимальное безопасное расстояние УФ-датчика от пламени зависит от следующего:

- Интенсивность УФ-излучения основного и пилотного пламени.
- Форма камеры сгорания и доступное пространство

Максимальное безопасное расстояние варьируется в зависимости от применения, но максимально возможное расстояние между высокочувствительным датчиком и пламенем не должно превышать 1500 мм (5 футов), а между УФ-датчиком стандартной чувствительности и пламенем не должно превышать 500 мм (20 дюймов).

Если УФ-датчик подключен неправильно, будет обнаружен ограниченный УФ-сигнал, но светодиод не загорится.

27-3-2 Установка и эксплуатация датчика пламени IR

Инфракрасные датчики пламени IR имеют магнитный переключатель, предотвращающий их срабатывание, если их снять с горелки. Он устанавливается с помощью кронштейна, совмещенного с магнитом.

Расстояние IR -детектора от пламени зависит от следующего:

- ✓ Интенсивность IR -излучения, испускаемого пилотным и основным пламенем.
- ✓ Геометрия камеры сгорания котла и свободное пространство.

Датчики пламени IR предназначены для измерения реакции пламени. Поэтому их следует установить перед той частью пламени, которая более заметна.

Датчик пламени отображает количество мерцания пламени каждые 500 мс, и это число должно быть выше порога в 12 импульсов в секунду, чтобы указать на наличие пламени.

Если количество меньше, может потребоваться:

- ✓ Если интенсивность пламени низкая, датчик следует установить близко к пламени или ближе к центру пламени.
- ✓ Если интенсивность IR слишком высока и насыщает датчик, датчик следует отойти от пламени.

27-3-3 Установка и эксплуатация датчика пламени IR

При работе датчик пламени IR с ММ, получает напряжение и передает количество выходных импульсов пламени по линиям данных. Количество пламени — это частота мерцания пламени в импульсах в секунду, выводимая каждые 500 мс. ММ требует, как минимум 12 импульсов для обеспечения наличия пламени.

В датчиках пламени IR установлена функция самопроверки, которая обеспечивает более 72 часов непрерывной работы.

Существует ряд ошибок, о которых ММ может сообщать следующим образом:

Блокировка	Действие
Коммуникация утеряны IR	Проверьте соединение 4-х проводов обратно с ММ, чтобы убедиться, что они сделаны правильно. Кроме того, это может означать, что магнитный выключатель не активирован, поэтому устройство нет электричества. Проверьте положение монтажных насечек по отношению к монтажному кронштейну и отрегулируйте положение блока по мере необходимости.
Нет счетчика пламени	Сканер не может определить наличие пламени. Это может быть из-за того, что пламя не видно из устройства, или что устройство находится слишком близко или слишком далеко от пламени, и поэтому сигнал насыщен или находится в минимальном уровне шума. Измените положение сканера относительно пламени и попробуйте еще раз.
Высокий эмбиент IR	Сканер видит меняющийся ИК-сигнал, когда пламени не должно быть. Убедитесь, что в записывающем устройстве нет источников инфракрасного излучения при высокой температуре окружающей среды, и повторите попытку.

28- Эксплуатации контроллера управления MINI MK8 MM

28-1 Тесты по эксплуатации

28-1-1 Тесты по эксплуатации

Когда все оборудование горелки установлено и отрегулировано, следует проверить всю систему управления горелкой в соответствии с руководствами изготовителя. Необходимо проверить и утвердить следующее:

- 1) Контроль датчиков температуры и давления и...
- 2) Функция концевых реле температуры, давления, низкого уровня воды и...
- 3) Функция блокировки реле потока воздуха, реле максимального и минимального давления или температуры топлива, реле очистки и низкого пламени (low fire), а также обеспечение блокировки топливного клапана и т. д.
- 4) Нестабильная работа запальника и его выход из строя.
- 5) Нестабильная работа основного пламени и выход его из строя.
- 6) Убедитесь, что все клапаны закрыты.

28-1-2 Эксплуатационные проверки и испытания

- 1) Все основные клапаны должны быть закрыты вручную.
- 2) Проверить работу и правильность подключения всей проводки цепи
- 3) Обеспечение правильной проводки основных топливных автоматических клапанов
- 4) Включить контроллер и проверить правильность работы в электронном виде.
- 5) Для обеспечения правильной проводки всех блокировок, клапанов и правильного порядка работы, затем открыть основной топливный клапан вручную и продолжать эту работу осторожно до окончания процесса выключения света котла. Проверьте все предохранительные блокировки для выключения котла.

28-1-3 Вопросы безопасности при установке и вводе в эксплуатацию

Надежность оборудования может ухудшиться, если оно используется в среде с сильными электромагнитными полями, т.е. если оборудование установлено в котельной, где есть радиосистемы, то, возможно, придется рассмотреть дополнительные меры ЭМС (электромагнитной совместимости). Пожалуйста, свяжитесь с Autoflame для получения дополнительной информации.

28-1-4 Техническое обслуживание и сервис

Блок микромодуляции (Micro-Modulation) использует полупроводниковую технологию. Он не требует специального обслуживания. Клапаны сервопривода, газа, дизельного топлива или FGR требуют регулярного технического обслуживания. Выход из строя этих деталей обычно определяется ММ. Свяжитесь с Autoflame, чтобы узнать о процедурах упреждающего обслуживания.

29- Руководство по эксплуатации

29-1 Главный экран

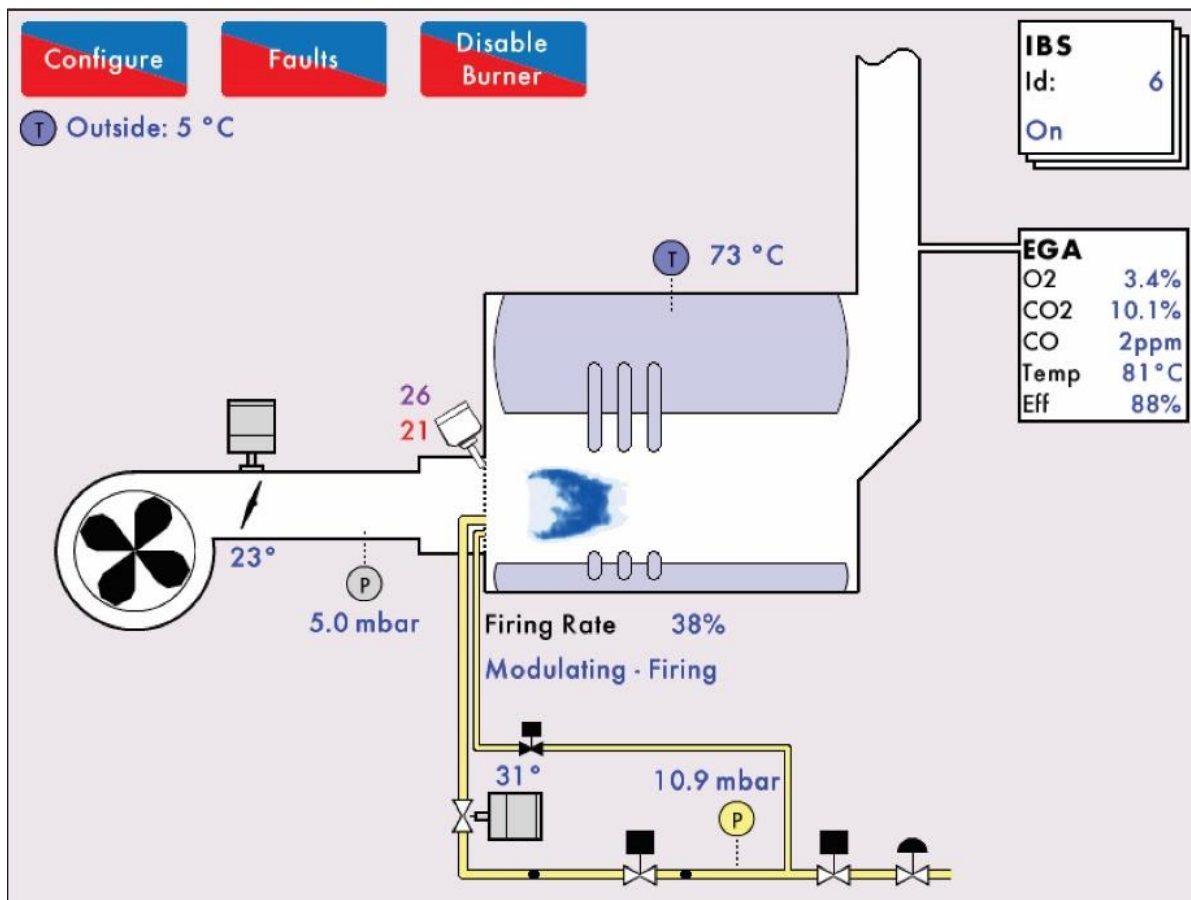





















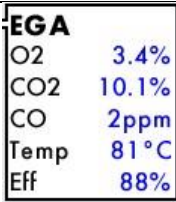



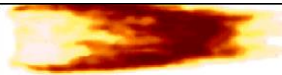
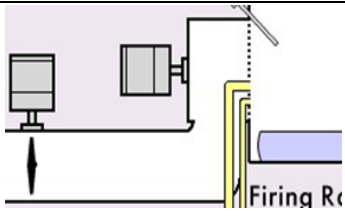
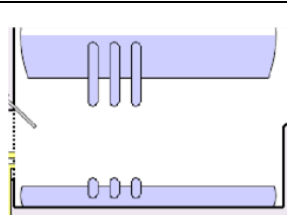


Рис. 89- Главный экран

Главный экран приведен на Рис. 89 и отображает текущие настройки котла. Информация отображается для каждого компонента горелки/ котла в режиме реального времени. Нажатие на компоненты покажет дальнейшую информацию, например, нажав на изображение сервопривода, показывается история положения сервопривода.

29-1-1 Компоненты главного экрана

Табл. 26- Компоненты главного экрана

	Сервомотор		Привод с регулируемой скоростью (VSD)
	Датчик пламени		Датчик давления газа
	Датчик давления воздуха/датчик давления пара		Датчик температуры
	Газовая труба – газ течет		Газовая труба – газ не течет
	Дизельная труба – дизель течет		Дизельная труба – дизель не течет
	Топливный клапан соленоид открыт		Топливный клапан – соленоид закрыт
	Топливный клапан - открыт		Топливный клапан - закрыт
	Регулятор		Насос питательной воды
	Клапан питательной воды		Распыление пара/воздуха
	FGR/Вытяжной клапан		Воздушная заслонка
	Вентилятор горелки	 <pre> EGA O2 3.4% CO2 10.1% CO 2ppm Temp 81 °C Eff 88% </pre>	Информация с газоанализатора
	Информация с модуля управления котлами/ IBS		Тяга дымососа
	Газовое пламя		Дизельное пламя
	Форсунка с вращающейся головкой		Водогрейный котел

	Трёхходовой жаротрубный котел		Четырёхходовой жаротрубный котел
	Чугунный секционный котел		Горизонтальный змеевиковый котел
	Вертикальный змеевиковый котел		Топка
	Вертикальный конденсационный котел		

29-1-2 Иконы главного экрана

На главном экране отображается различная информация о компонентах котельной, при нажатии на компонент отображается дополнительная информация. Компоненты отображаются на главном экране в зависимости от конфигурации котельной.

Табл. 27- Иконы главного экрана

Иконка	Компонент	Описание
	Статус	Текущая температура/давление котла отображается рядом с датчиком температуры / давления. Нажатие на котел/ датчик нагрузки отображает экран состояния.
	Топливо-воздух	Текущее соотношение топливоздушной смеси отображается под значком пламени. Нажатие на пламя дает доступ к меню топливно-воздушной смеси.
	Датчик контроля (защиты) пламени	Появится число отсчетов для датчика контроля пламени. При нажатии открывается меню датчика контроля пламени.
	Серводвигатель	Иконка отображает текущее угловое положение сервопривода и дает доступ к меню выходов (разъёмов).
	Привод с регулируемой скоростью (VSD)	Иконка отображает входной сигнал привода (VSD) и дает доступ к меню выходов (разъёмов).
	Датчик давления газа	Иконка отображает текущее давление газа и дает доступ к меню газовых датчиков.
	Датчик давления воздуха	Иконка отображает текущее давление
	Поток топлива	Нажатие на газо/мазутопровод дает доступ к меню потока топлива.
	Модуль управления котлами (IBS)	Модуль управления котлами показывает идентификационный номер контроллера управления (М.М.) и статус. Иконка дает доступ к меню Модуля управления котлами.
	Газоанализатор (EGA)	Газоанализатор показывает состав уходящих газов, их температуру, и значение КПД. Нажатие на иконку дает доступ к меню газоанализатора.
	Датчик наружной температуры	Данный температурный датчик показывает значение наружной температуры. Нажатие на иконку дает доступ к меню датчика наружной температуры.

29-1-2-1 Включение/Выключение

Если опция 15 настроена на 2 или 3, то горелка может быть включена / отключена

нажав на опцию (выключить горелку) на главном экране (Рис. 89). Если опция 15 настроена на 0 или 1, то горелка не может быть включена / отключена на главном экране.

Табл. 28- Ошибки

Lockouts	Phase	Occurred	Reset
1. Gas Sensor Type	Standby	6 Jun 2015 08:47	8 Jun 2015 09:51
2. No flame signal	Ignition	4 Jun 2015 14:40	5 Jun 2015 08:41
3. No flame signal	Pilot Proving	4 Jun 2015 14:38	4 Jun 2015 14:38
4. No flame signal	Ignition	4 Jun 2015 12:58	4 Jun 2015 14:36
5. IR Comms Lost	Recycle	4 Jun 2015 12:27	4 Jun 2015 12:32
6. IR Comms Lost	Recycle	4 Jun 2015 12:27	4 Jun 2015 12:27
7. IR Comms Lost	Recycle	4 Jun 2015 12:27	4 Jun 2015 12:27
8. No flame signal	Ignition	4 Jun 2015 11:48	4 Jun 2015 12:27
9. No flame signal	Pilot Proving	4 Jun 2015 10:58	4 Jun 2015 11:46
10. No flame signal	Ignition	4 Jun 2015 10:54	4 Jun 2015 10:56
11. No flame signal	Ignition	4 Jun 2015 10:41	4 Jun 2015 10:52
12. No flame signal	Pilot Proving	4 Jun 2015 10:38	4 Jun 2015 10:39
13. No flame signal	Pilot Proving	4 Jun 2015 10:33	4 Jun 2015 10:36
14. No flame signal	Ignition	4 Jun 2015 10:31	4 Jun 2015 10:31
15. No flame signal	Ignition	4 Jun 2015 10:21	4 Jun 2015 10:21
16. No flame signal	Ignition	4 Jun 2015 10:18	4 Jun 2015 10:18

Lockouts


MM Errors

EGA Errors




Reset

Exit

Нажав на опцию  на главном экране (Home) (Табл. 28) для просмотра сбоев (блокировок) (lockout) горелки, ошибок контроллера управления (М.М.), и ошибок газоанализатора (E.G.A.). Контроллер управления (М.М.) хранит в памяти до 64 ошибок горелки, ошибок контроллера управления (М.М.) и ошибок газоанализатора (E.G.A.). Они могут быть сброшены с помощью онлайн изменений (Online Change).

29-2 Экран Статуса (Status)

29-2-1 Статус (Status)

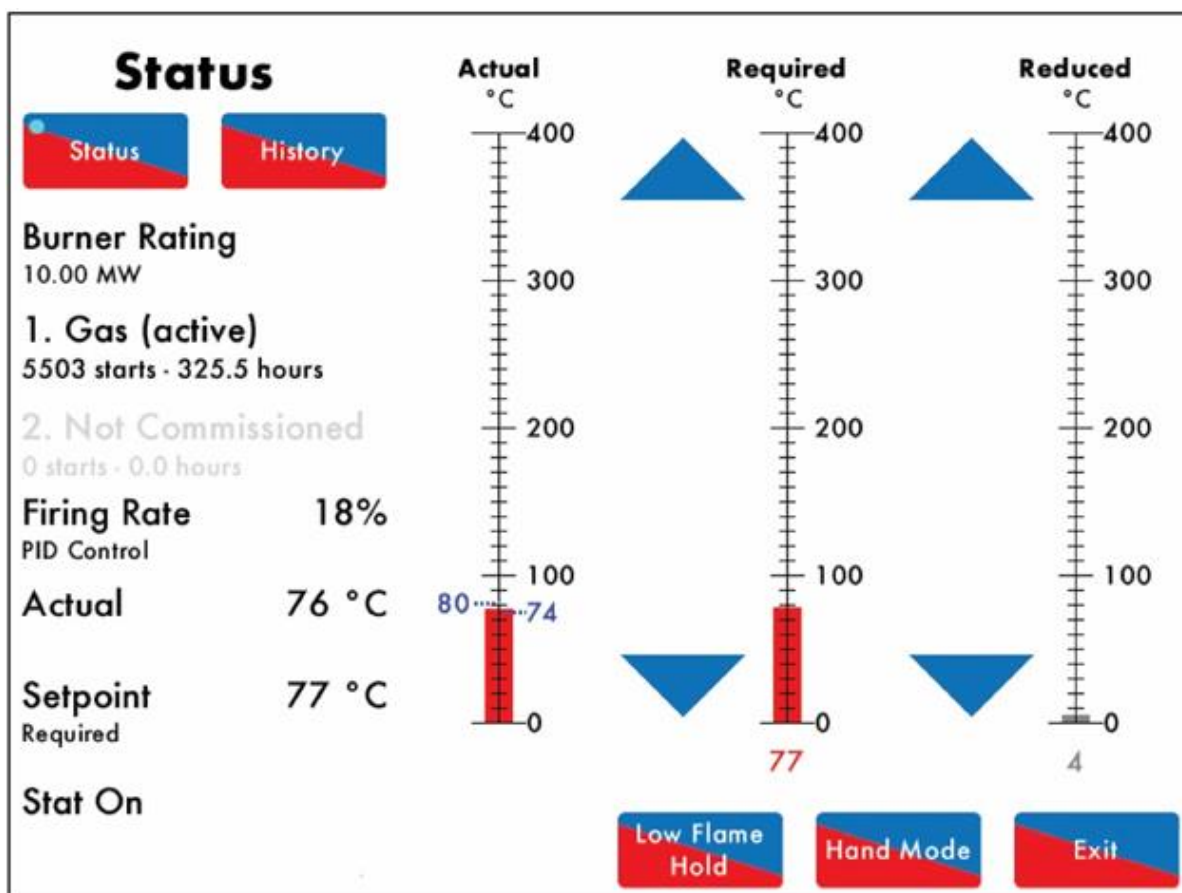


Рис. 90- Страница статуса (Status)

Нажмите на иконку датчика нагрузки котла или изображение котла на главном экране (Рис. 89) для перехода к экрану Статуса (Status) (Рис. 90). Экран Статуса (Status) показывает следующую информацию:

- Мощность горелки
- Вид текущего топлива
- Время запуска и количество включений горелки
- Текущая мощность горелки
- Метод управления – внутренний ПИД (PID) -контроллер или удаленное управление (см. опцию 45)
- Фактическую температуру/ давление
- Уставка – требуемая/пониженная температура/давление
- Статус (Stat) – T53 включить/ выключить тепло
- Реле отсрочки включения/выключения горелки (см. опции 9, 10, и 11)
- Снижение уставки (см. раздел 3.12.7 Запуск (Run Times), и параметр 154)
- Контроллер управления (М.М.) показывает величину требуемого зажигания или снижения уставки (красный = активно, серый = неактивно)
- Стрелки для регулировки уставки (они не появляются при использовании контроллера передачи данных (D.T.I.) или датчика наружной температуры (ОТС))

Нажав на кнопки изменяются точки уставки. Если стрелки не отображаются, то либо изменение уставки пользователем было отключено (см. опцию 15), то либо контроллер передачи данных (D.T.I.) регулирует уставку (см. опции 16 и 100), то либо датчик наружной температуры включен (ОТС) (см. опцию 80) .

Внимание: Используйте параметры 29 и 30, чтобы настроить датчик нагрузки, если требуется.

29-2-2 Статус – История (Status – History)

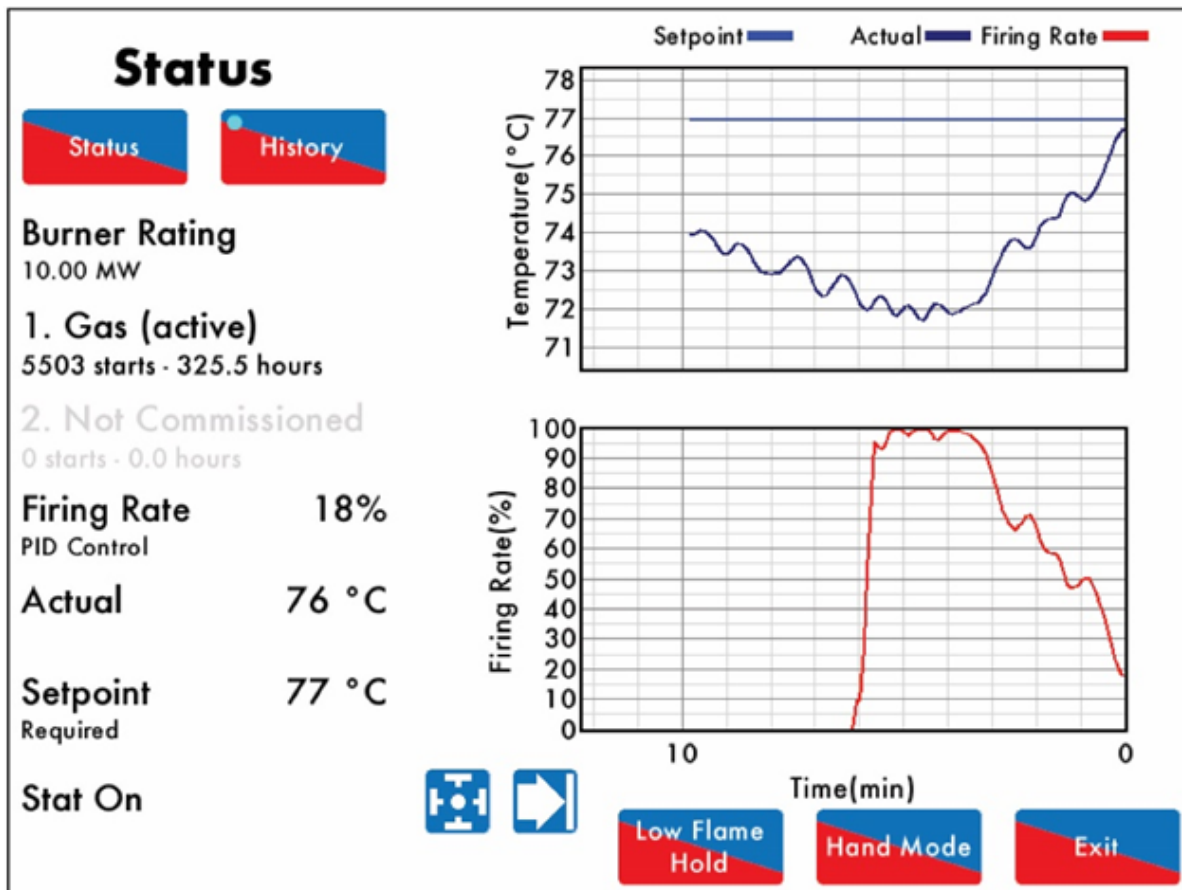


Рис. 91- Состояние – История (Status – History)

Нажмите на экране (Status) Статус (Рис. 91), чтобы показать Состояние – История (Статус – History) см. на Рис. 91. Точка уставки, фактическая температура/давление и расход горелки отображаются в графическом виде. Эти данные записываются и хранятся на контроллере управления (М.М.) 24 часа.

Используйте кнопки для изменения вида временной шкалы отображаемых данных, нажмите и перетащите линию на графике, чтобы увеличить / уменьшить график.

Данная информация записывается в течении 2х лет на контроллере передачи данных (D.T.I.) при подключенном контроллере управления М.М.

29-2-3 Статус - Удержание низкого пламени (Status- Low Flame Hold)

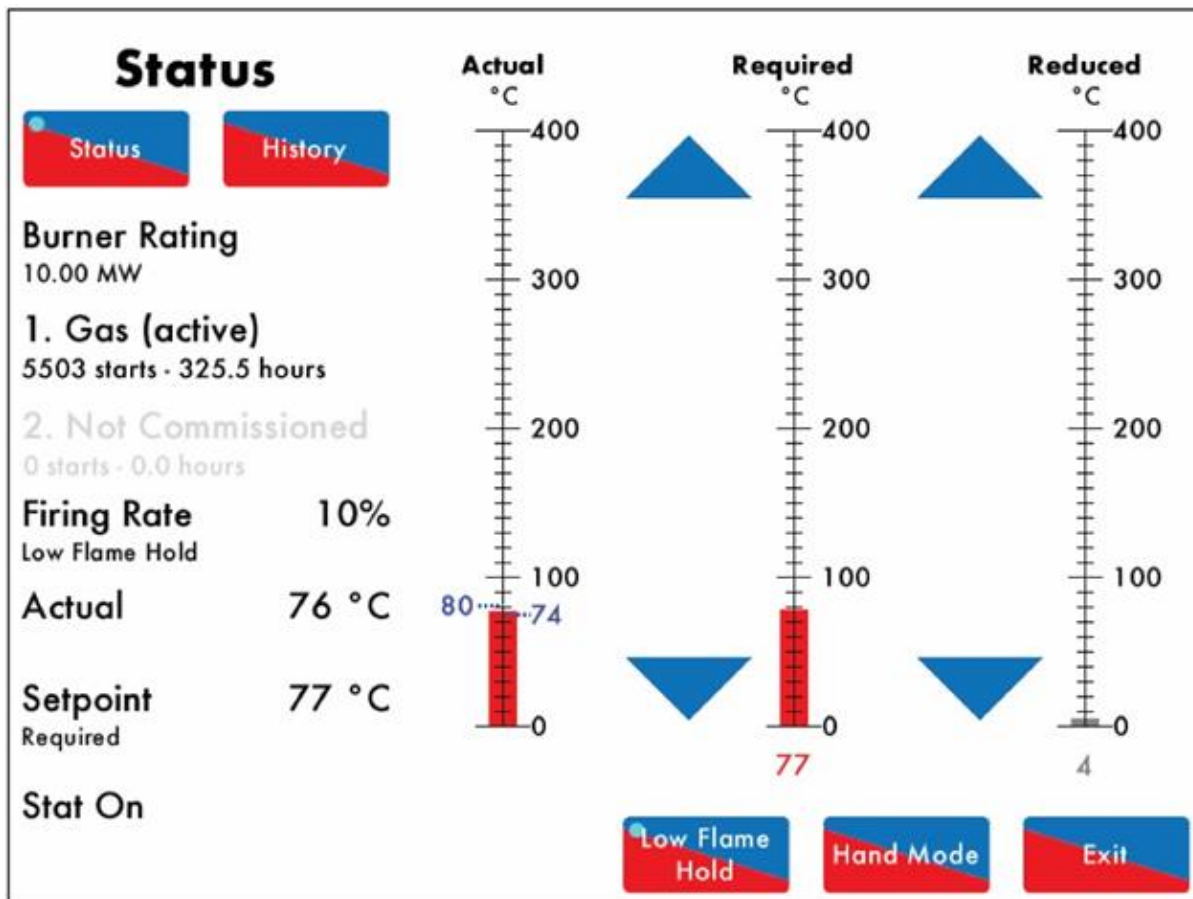


Рис. 92- Статус - Удержание низкого пламени (Status- Low Flame Hold)

Нажмите (режим удержания низкого пламени) на экране Статуса (Status) (Рис. 92), чтобы перевести контроллер управления (М.М.) в режим удержания низкого пламени (Low Flame Hold), при повторном нажатии на кнопку, горелка переходит в обычный режим, см. Рис. 92. Кроме того, контроллер управления Mini Mk8 М.М также может переходить в режим удержания низкого пламени (Low Flame Hold) с помощью подключения через клемму 81, см. опцию/параметр 155.

- ❖ Внимание: если используете модуль управления котлами (I.B.S. – Intelligent Boiler Sequencing), то поставьте контроллер управления (М.М.) в режим удержания низкого пламени (Low Flame Hold), он выводит устройство из цикла последовательности запуска котлов. Это будет возобновляться после отключения режима удержания низкого пламени (Low Flame Hold) и после следующего сканирования при истечении времени.
- ❖ Внимание: если одновременно выбраны режим удержания низкого пламени (Low Flame Hold) и ручной режим (Hand), то приоритет отдается ручному режиму (Hand).

29-2-4 Статус – Ручной режим (Status – Hand Mode)

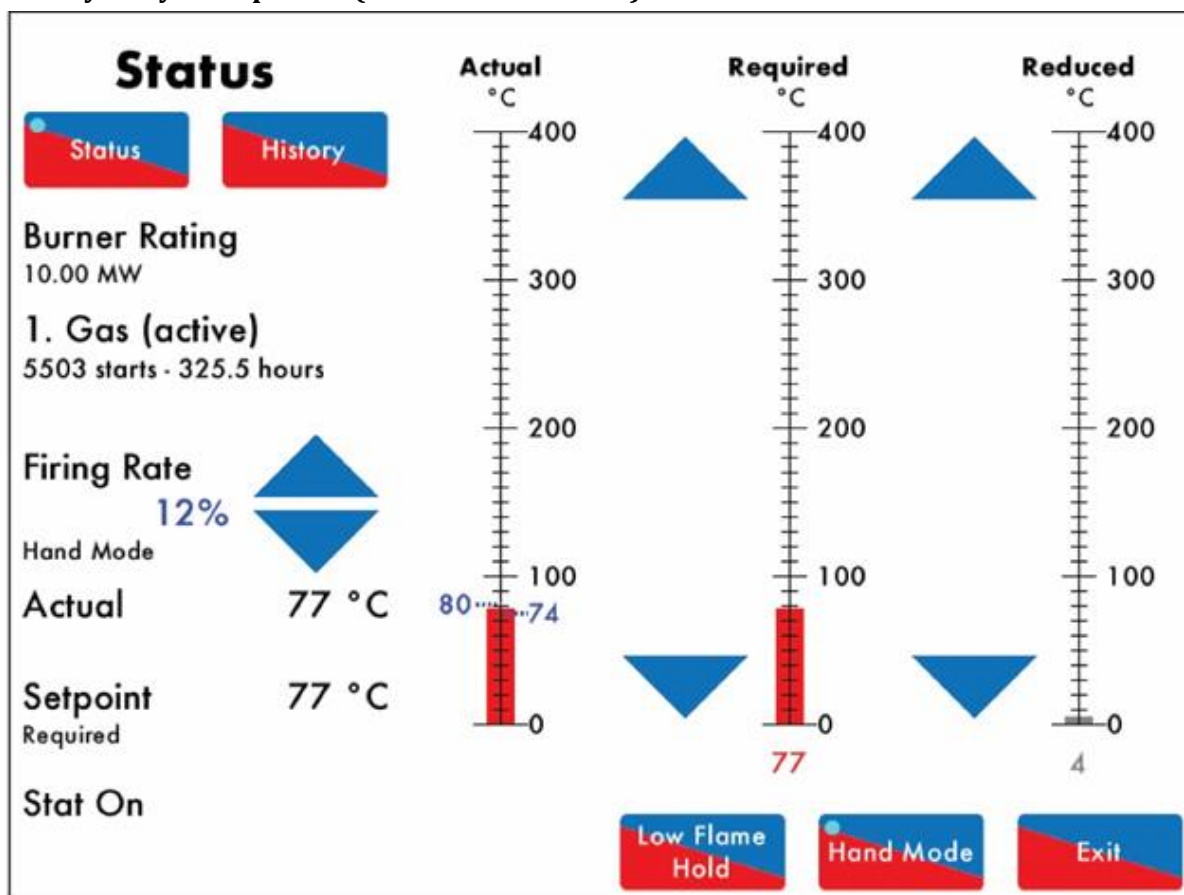





Рис. 93- Режим низкого пламени (Status – Hand Mode)

Нажмите  (ручной режим) на экране Статуса (Status) (Рис. 93) для перевода контроллера управления (М.М.) в ручной режим (Hand), в котором расход горелки можно менять с помощью кнопок  .

Также, скорость расхода можно настроить дистанционно с помощью Modbus 40121 и 40131.

- ❖ Внимание: если используете интеллектуальный модуль управления котлами, то меняя расход горелки в ручном режиме (Hand), Цикл последовательности устройства удален. Это будет возобновляться после отключения режима удержания низкого пламени (Low Flame Hold) и после следующего сканирования при истечении времени.
- ❖ Внимание: если одновременно выбраны режим удержания низкого пламени (Low Flame Hold) и ручной режим (Hand), то приоритет отдается ручному режиму (Hand).

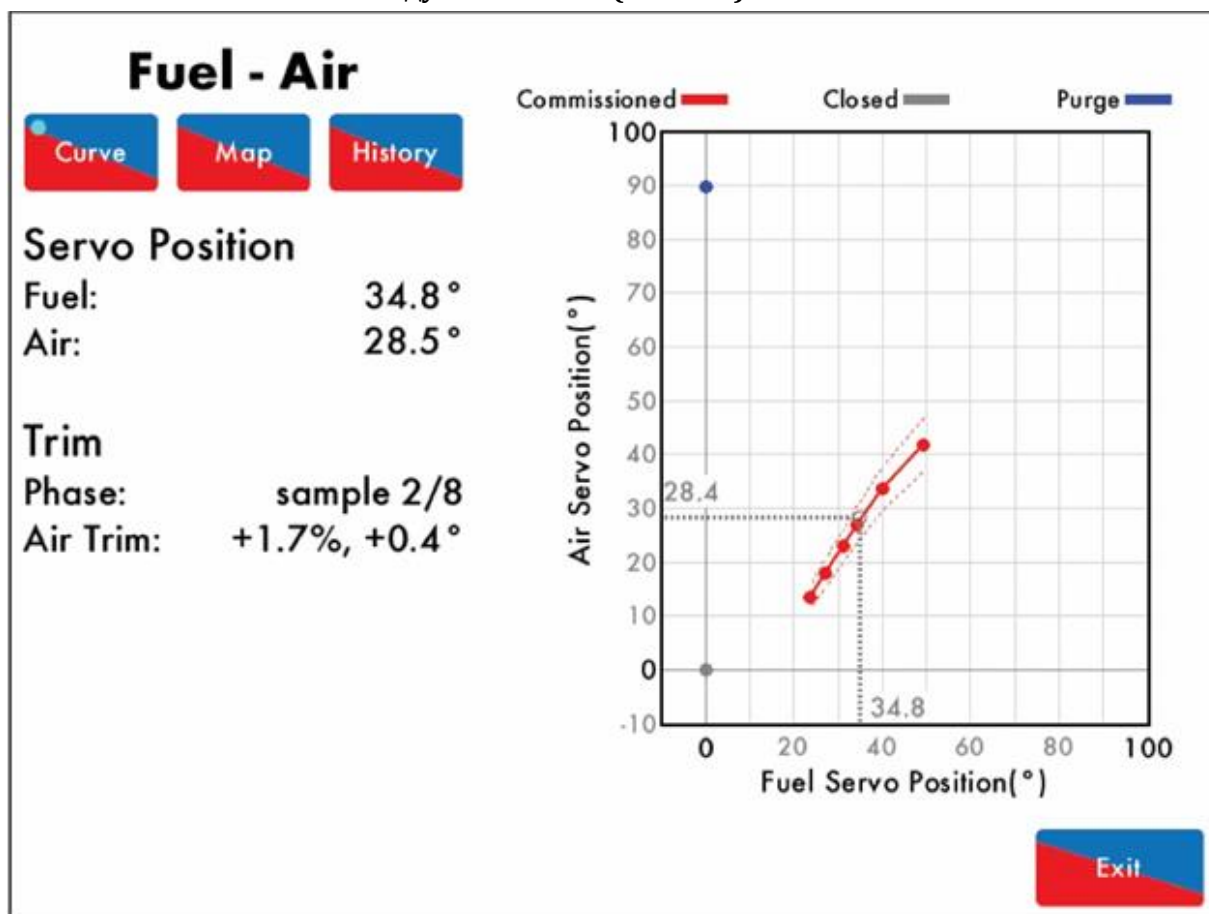
29-3 Экран топливовоздушной смеси (Fuel-Air)**29-3-1 Рабочее поле топливо-воздушной смеси (Fuel-Air)**

Рис. 94- Рабочее поле топливовоздушной смеси (Fuel-Air)

Нажмите на пламя на главном экране (Рис. 89), что перейдете к экрану топливо-воздушной смеси (Рис. 94). Данный экран отображает угловые положения топливного клапана и воздушной заслонки, графике рабочего поля запуска.

29-3-2 Схема топливо-воздуха (Fuel-Air- Map)

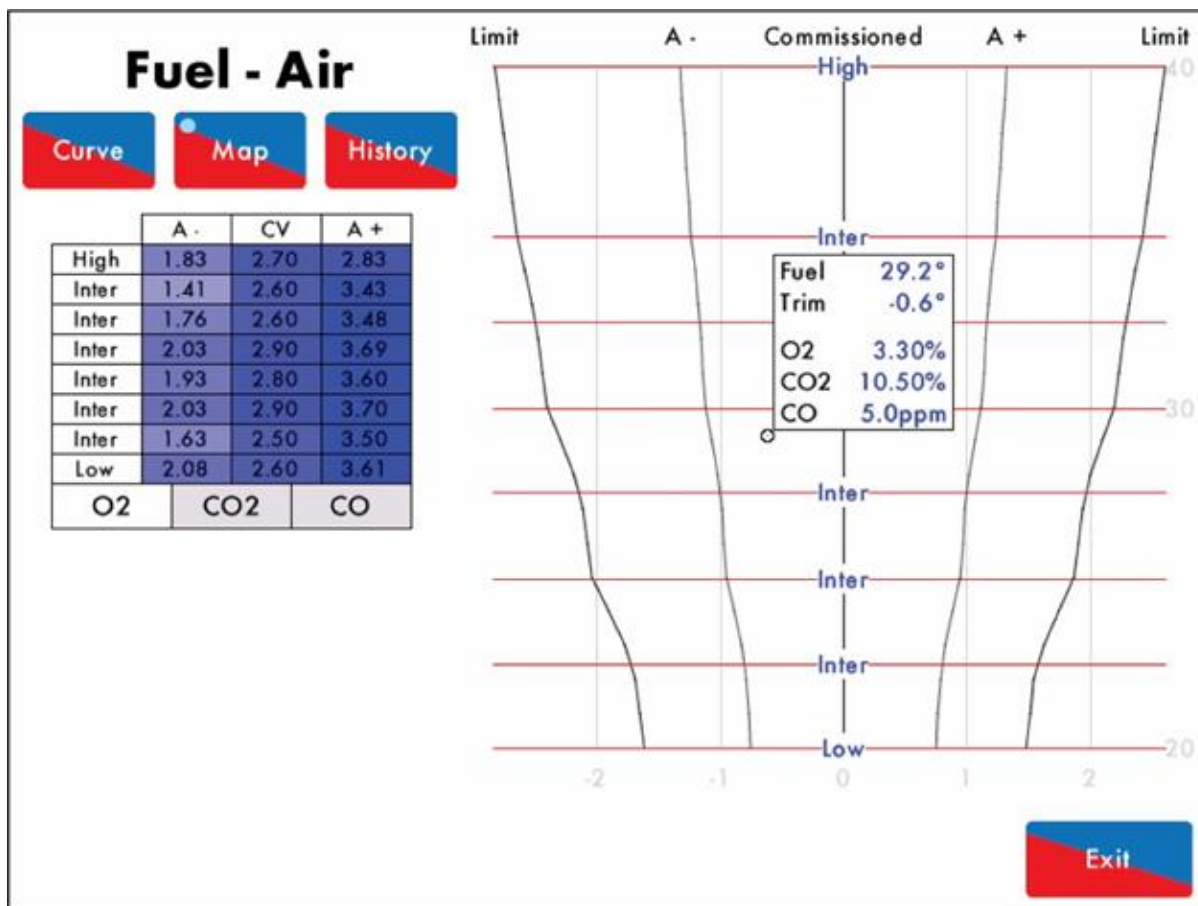



Рис. 95- Схема топливо-воздуха (Fuel-Air- Map)

Нажав на кнопку  (Схема), можно увидеть страницу топливовоздушной смеси (Fuel-Air) (Рис. 95). Значения воздуха trim и топливо trim показаны для каждой контрольной точки. График показывает текущие значения газоанализатора (EGA) и значения если есть какие-либо коррекции на воздушной заслонке. Кружок на схеме топливо-воздуха (Fuel-Air- Map) показывает текущее положение значений (correction trim) и показывает расстояние между текущими значениями сгорания из инициализированных значений.

Опция 12 должна быть настроена на 2 или 3 для активации 3-х параметрической настройки.

29-3-3 Топливо-воздушная смесь – История (Fuel-Air-History)

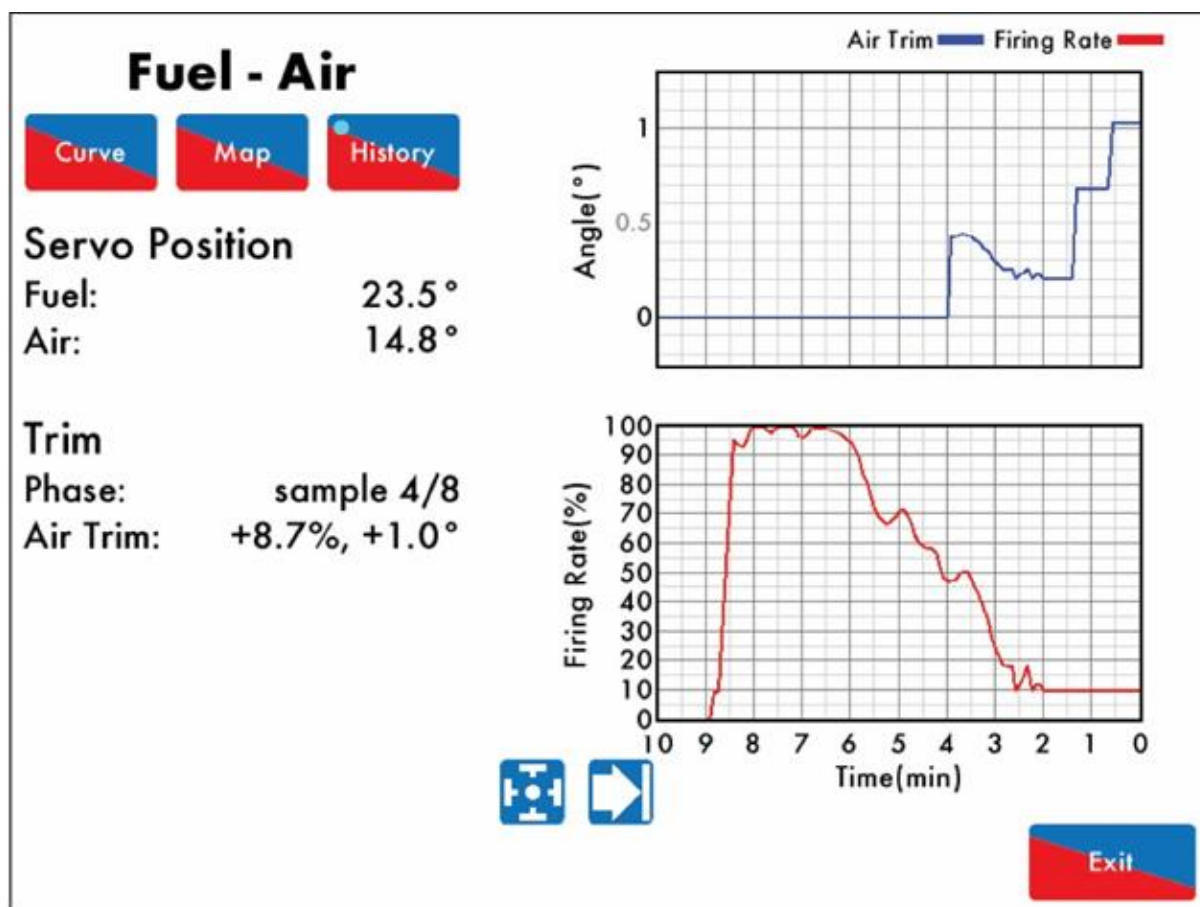


Рис. 96- Топливоздушная смесь – История (Fuel-Air-History)

Нажмите (История) на экране топливоздушной смеси (Fuel-Air) (Рис. 96) для перехода в меню Топливоздушная смесь – История (Fuel-Air-History). Отображается история изменения расхода горелки и история значения поправок trim воздуха (если газоанализатор настроен для отображения значений поправок (trim)). Эти данные записываются и хранятся на контроллере управления (М.М.) 24 часа.

Используйте кнопки для изменения шкалы времени отображаемых данных, нажмите и перетащите линию, чтобы увеличить / уменьшить график.

Данная информация записывается в течении 2х лет на контроллере передачи данных (D.T.I.) при подключенном контроллере управления М.М.

29-4 Экран датчика пламени (Экран состояния устойчивого пламени)

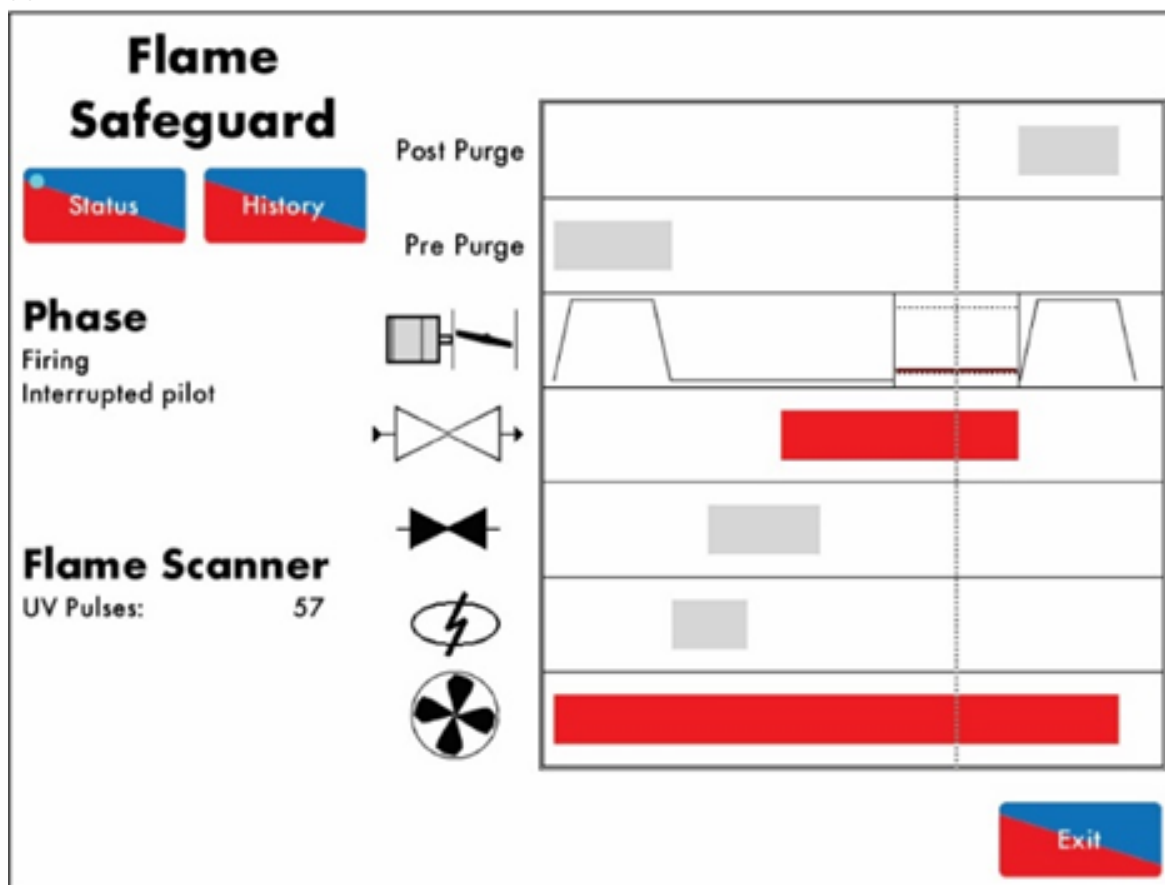
29-4-1 Датчик пламени¹

Рис. 97- Экран состояния устойчивого пламени

Нажмите на датчик пламени на главном экране (Рис. 89) для просмотра меню датчика пламени показано на Рис. 97. Меню датчика пламени отображает следующую информацию:

- Текущую фазу контроллера управления (М.М.)
- Уровень сигнала с датчика пламени
В процессе работы, вертикальная пунктирная линия будет двигаться по горизонтали показывая текущие активные компоненты. Неактивные компоненты отображаются серым цветом, а активные красным. Меню отображает следующую информацию:
- Продувка
- Завешающая продувка
- Позиция воздушной заслонки
- Главный топливный клапан
- Клапан запального пламени
- Электрод розжига
- Двигатель вентилятора

¹ Flame scanner

29-4-2 Датчик пламени – История

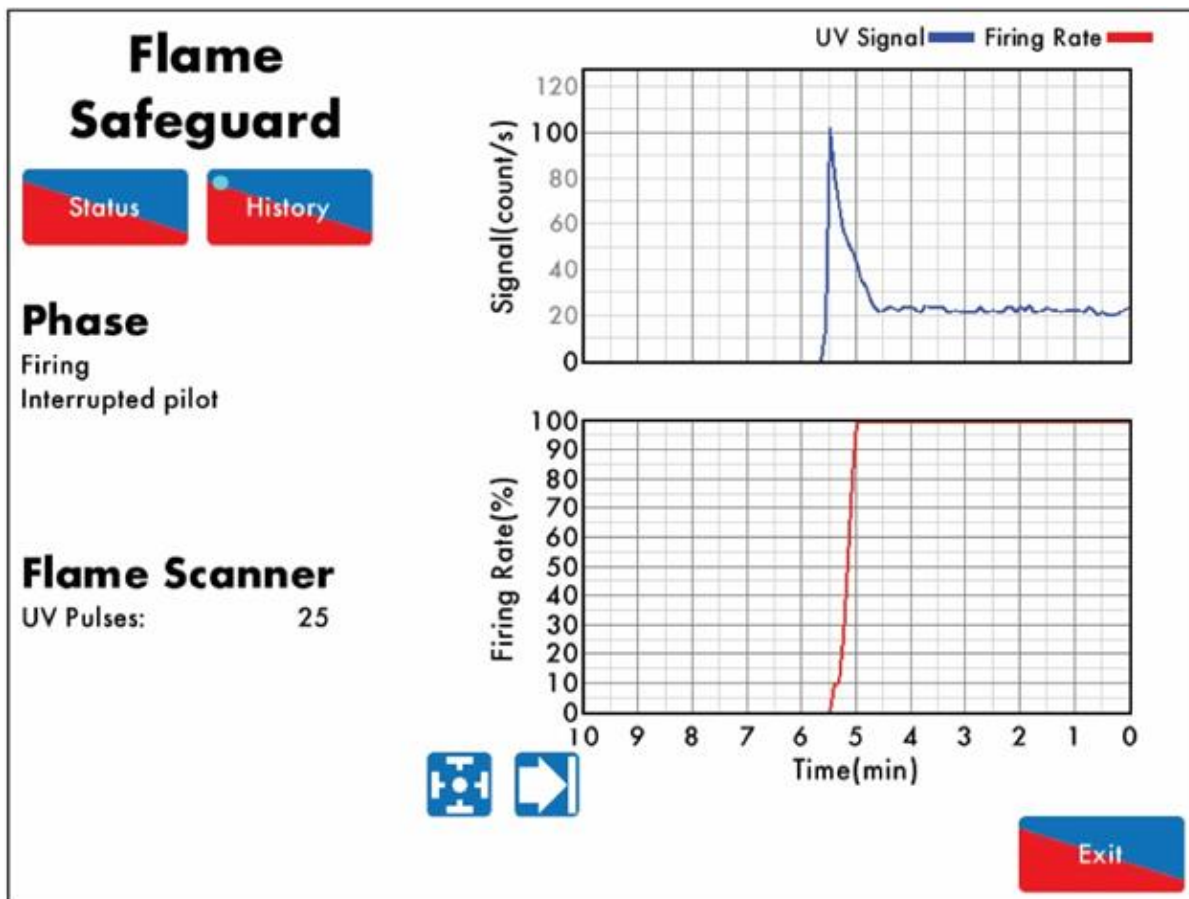





Рис. 98- Датчик пламени – История

Нажмите  (История) на экране датчика пламени (Рис. 97) для перехода в меню истории датчика пламени на Рис. 98. Сигнал датчика пламени и расход горелки графически отображаются. Эти данные записываются и хранятся на контроллере управления (М.М.) 24 часа.

Используйте кнопки   для изменения шкалы времени отображаемых данных, нажмите и перетащите на оси, чтобы увеличить / уменьшить график.

Данная информация записывается в течении 2х лет на контроллере передачи данных (D.T.I.) при подключении к контроллеру управления М.М.

Выключение ММ или замена топлива приведет к сбросу этих данных.

29-5 Экран каналов

29-5-1 Серводвигатель

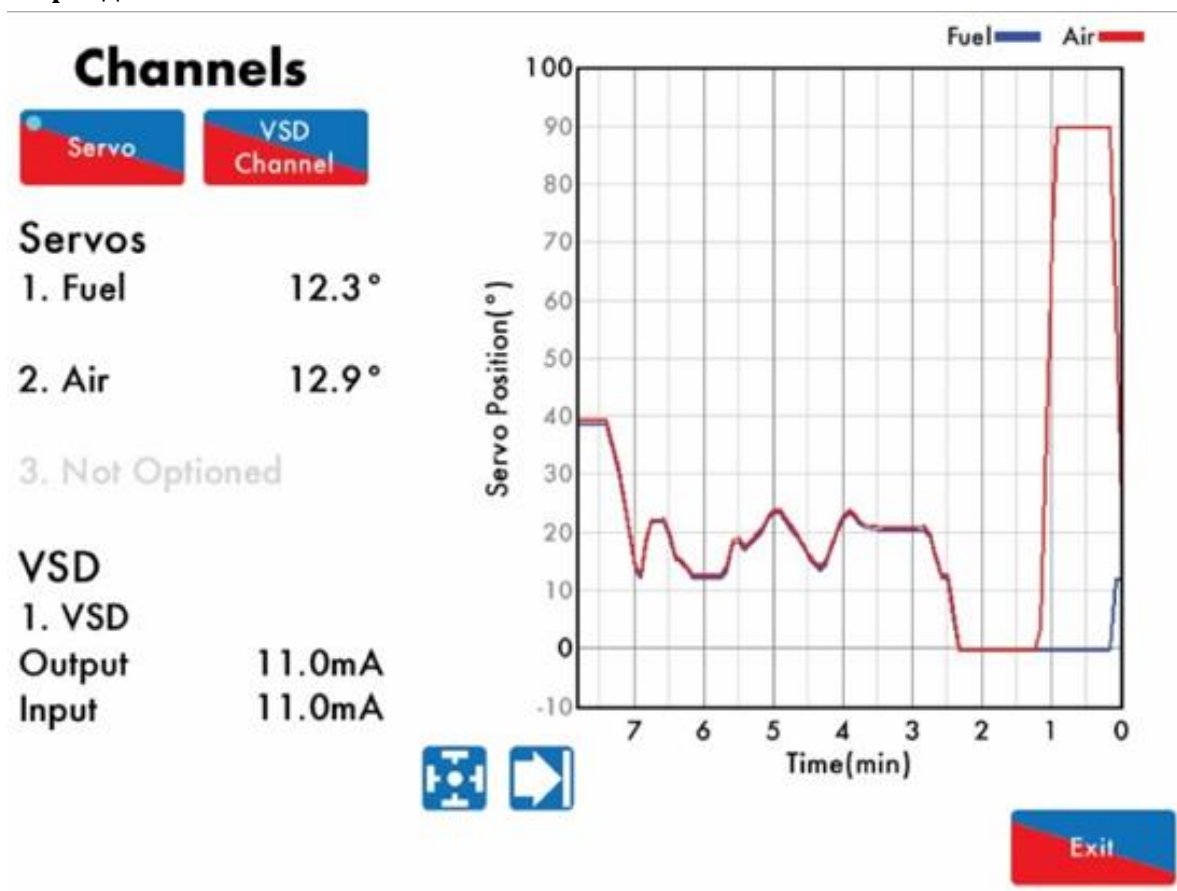


Рис. 99- Серводвигатель

Нажмите на серводвигатель или привод с регулируемой скоростью VSD на главном экране (Рис. 99) для просмотра экрана каналов (Рис. 89) На экране показана следующая информация:

- Текущие положения серводвигателей топлива и воздуха
- Значения на входе и выходе привода с регулируемой скоростью VSD

Эти данные записываются и хранятся на контроллере управления (М.М.) 24 часа. Используйте кнопки



для изменения шкалы времени отображаемых данных, нажмите и перетащите линию на графике, чтобы увеличить / уменьшить график.

Данная информация записывается в течении 2х лет на контроллере передачи данных (D.T.I.) при подключении к контроллеру управления М.М .

Выключение ММ или замена топлива приведет к сбросу этих данных.

29-5-2 Канал привода с регулируемой скоростью (VSD)

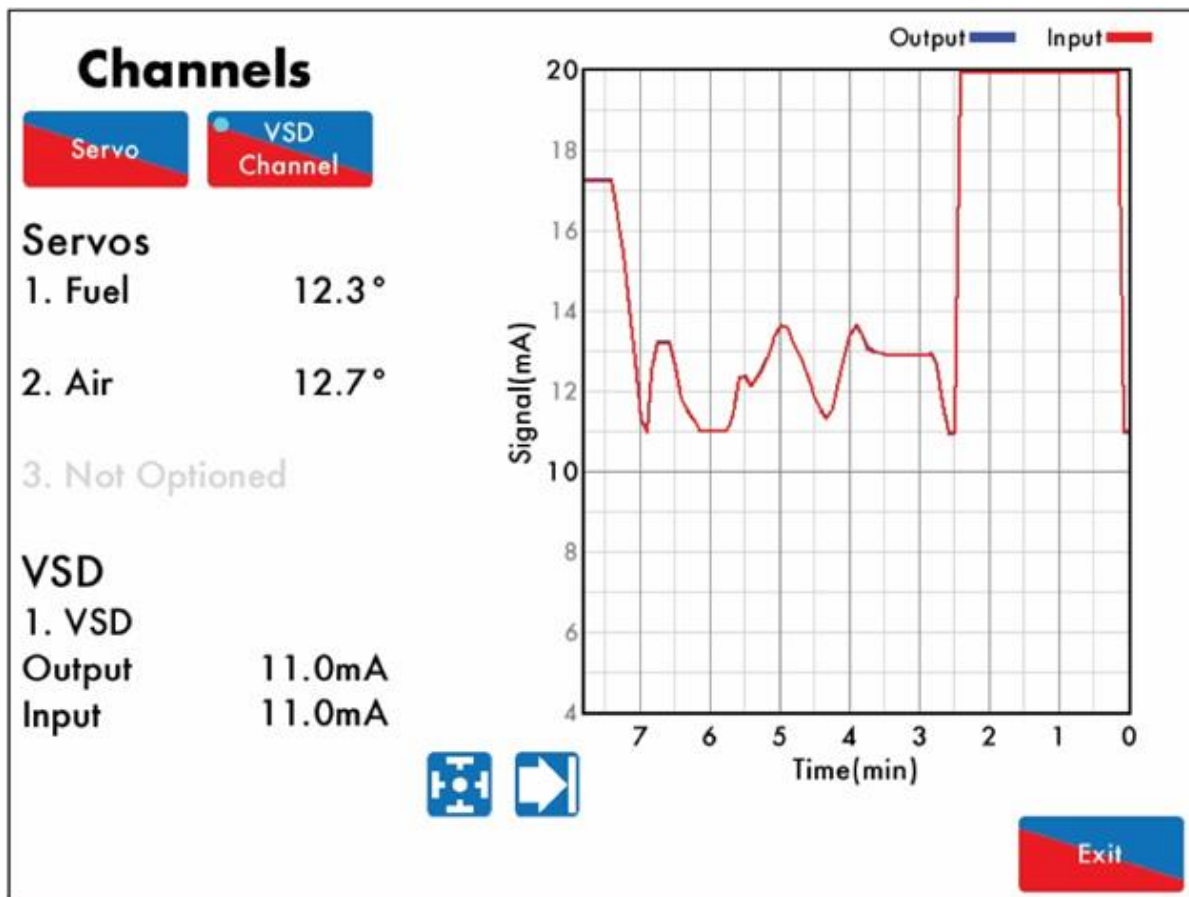





Рис. 100- Канал привода с регулируемой скоростью (VSD)

Нажмите  (Канал привода с регулируемой скоростью) на экране Channels (Рис. 99) для просмотра меню привода с регулируемой скоростью (VSD Channels) (Рис. 100). Входной и выходной сигнал привода с регулируемой скоростью графически отображается.

Эти данные записываются и хранятся на контроллере управления М.М. 24 часа. Используйте кнопки   для изменения шкалы времени отображаемых данных, нажмите и перетащите на оси, чтобы увеличить / уменьшить график.

Данная информация записывается в течении 2х лет на контроллере передачи данных (D.T.I.) при подключении к контроллеру управления М.М .

29-6 Экран датчика давления газа

29-6-1 Реле давления газа

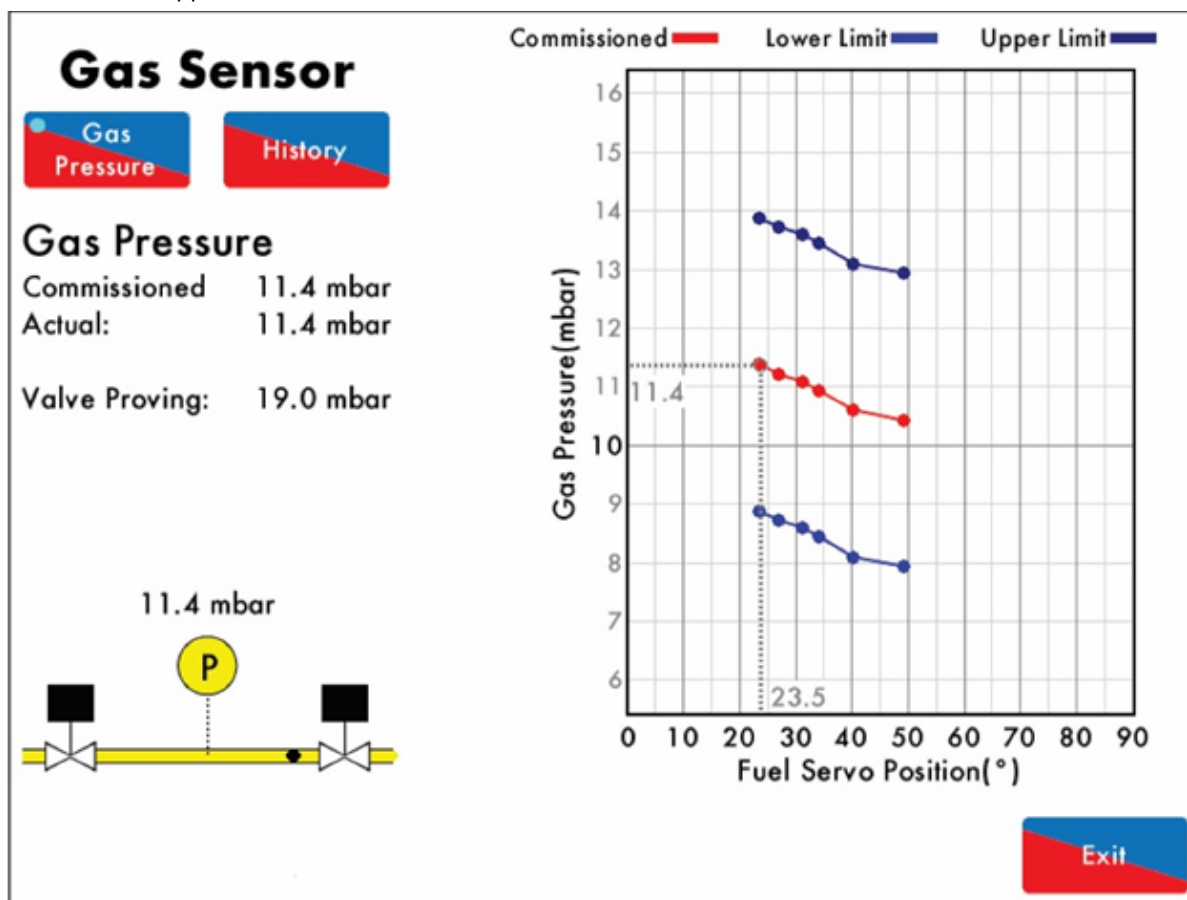


Рис. 101- Датчик давления газа

Нажмите на реле давления газа на главном экране (Рис. 89) для перехода к экрану датчика давления газа на Рис. 101. На экране отображается следующая информация:

- Настройка давления газа
- Актуальное (текущее) давление газа
- Контроль герметичности датчиков давления
- Состояние главного газопровода и выпускных клапанов
- Верхний/ нижний пределы давления газа исходя из крайних положений серводвигателей

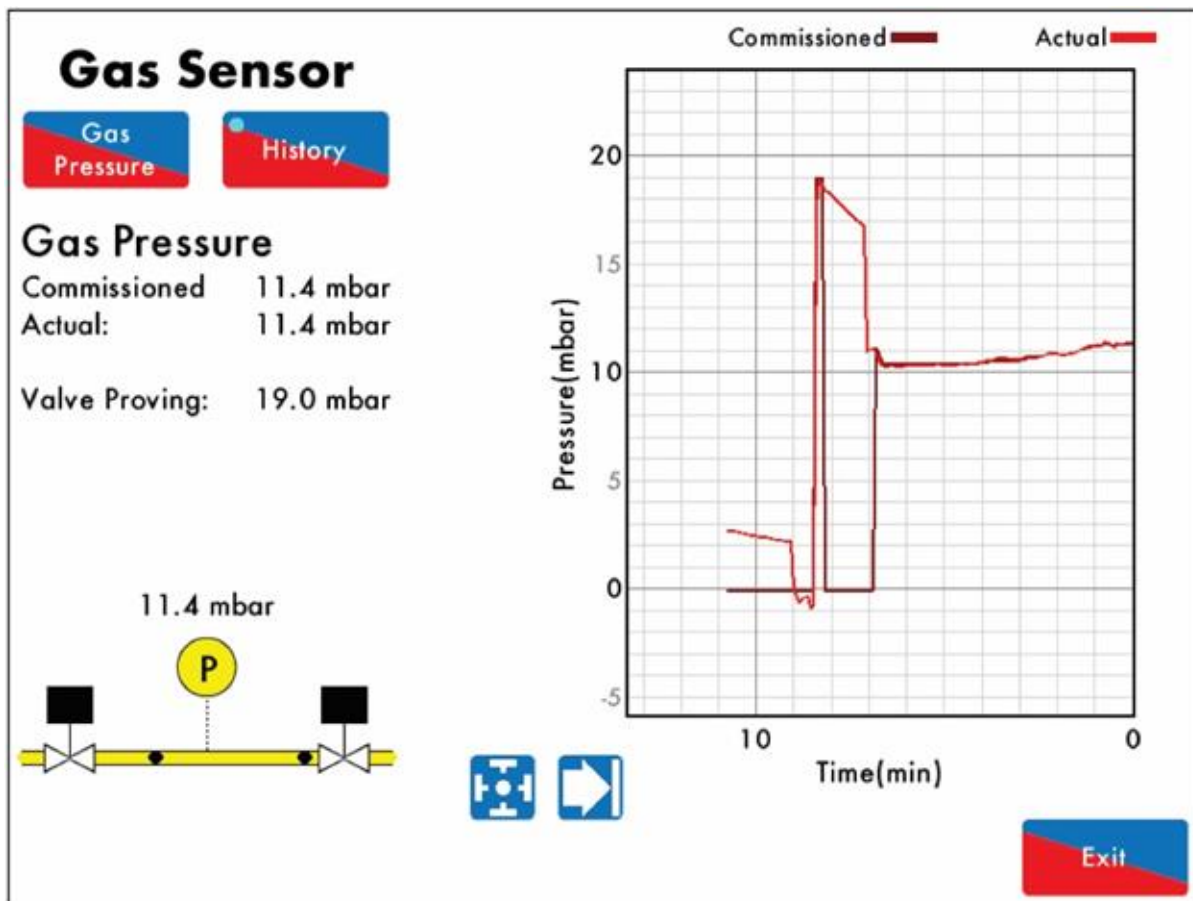



29-6-2 Реле давления газа – История¹

Рис. 102- Датчик давления газа – История

Нажмите  (История) на экране реле давления газа (Рис. 101) для перехода в меню истории датчика давления газа на Рис. 102. Отображается история фактического и установленного давления газа.

Эти данные записываются и хранятся на контроллере управления (М.М.) 24 часа. Используйте кнопки   для изменения шкалы времени отображаемых данных, нажмите и перетащите линию, чтобы увеличить / уменьшить график.

Данная информация записывается в течении 2х лет на контроллере передачи данных (D.T.I.) при подключении к контроллеру управления М.М .

Выключение ММ или замена топлива приведет к сбросу этих данных

¹ Gas Sensor – History

29-7 Экран (меню) реле давления воздуха¹

29-7-1 Реле давления воздуха

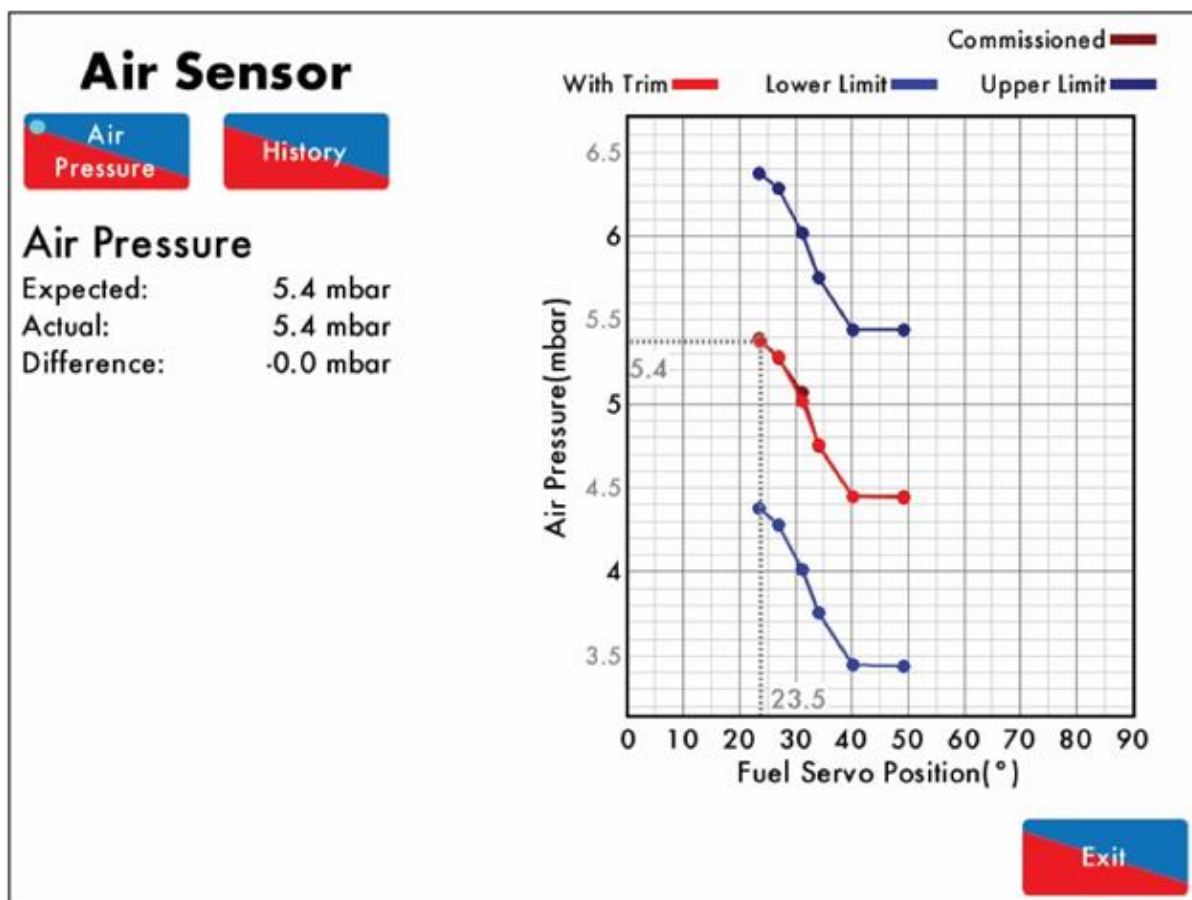


Рис. 103- Датчик давления воздуха

Нажмите на датчик давления воздуха на главном экране (Рис. 89) для перехода к экрану датчик давления воздуха на Рис. 103. На экране отображаются значения: требуемое давление воздуха, фактическое давление воздуха и разница между ними.

График показывает установленное давление воздуха и его верхнее/ нижнее значение, в зависимости от положения сервопривода топливного клапана, а также показывает значения давления воздуха с учетом воздушной заслонки.

Если в составе оборудования используется газоанализатор EGA, давление воздуха записывается с учетом значений поправок trim. Затем красная линия показывает давление воздуха, а отклонение воздуха от коричневой линии на графике.

¹ Air Pressure Sensor Screen

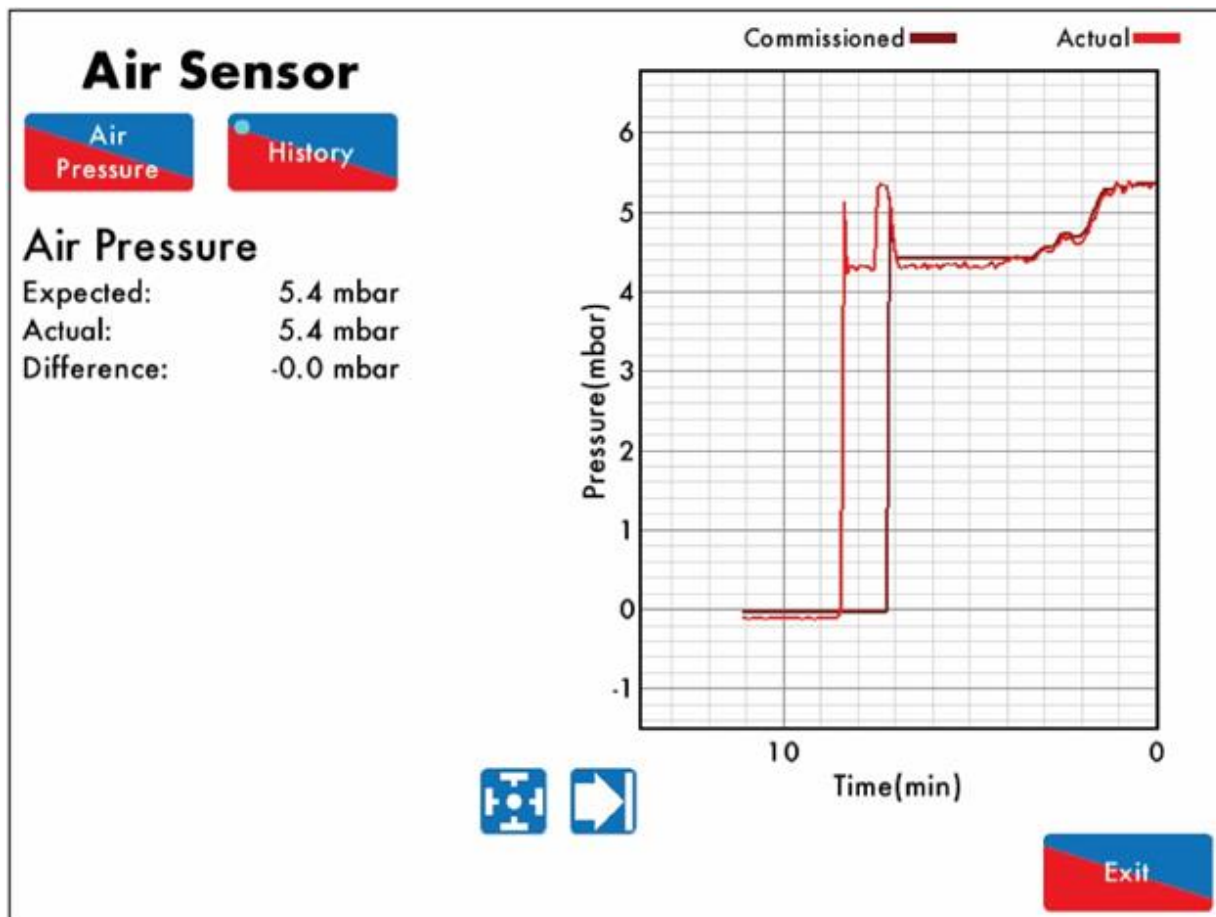



29-7-2 Датчик давления воздуха – История¹

Рис. 104- Датчик давления воздуха – История

Нажмите  (История) на экране датчик давления воздуха (Рис. 103) для перехода в меню истории датчик давления воздуха на Рис. 104. Эталонное (требуемое) и актуальное (текущее) давления воздуха сохраняются и графически отображаются.

Эти данные записываются и хранятся на контроллере управления (М.М.) 24 часа.

Используйте кнопки   для изменения шкалы времени отображаемых данных, нажмите и перетащите на оси, чтобы увеличить / уменьшить график.

Данная информация записывается в течении 2х лет на контроллере передачи данных (D.T.I.) при подключении к контроллеру управления М.М .

Выключение ММ или замена топлива приведет к сбросу этих данных

¹ Air Sensor – History

29-8 Экран компенсации наружной температуры - ОТС

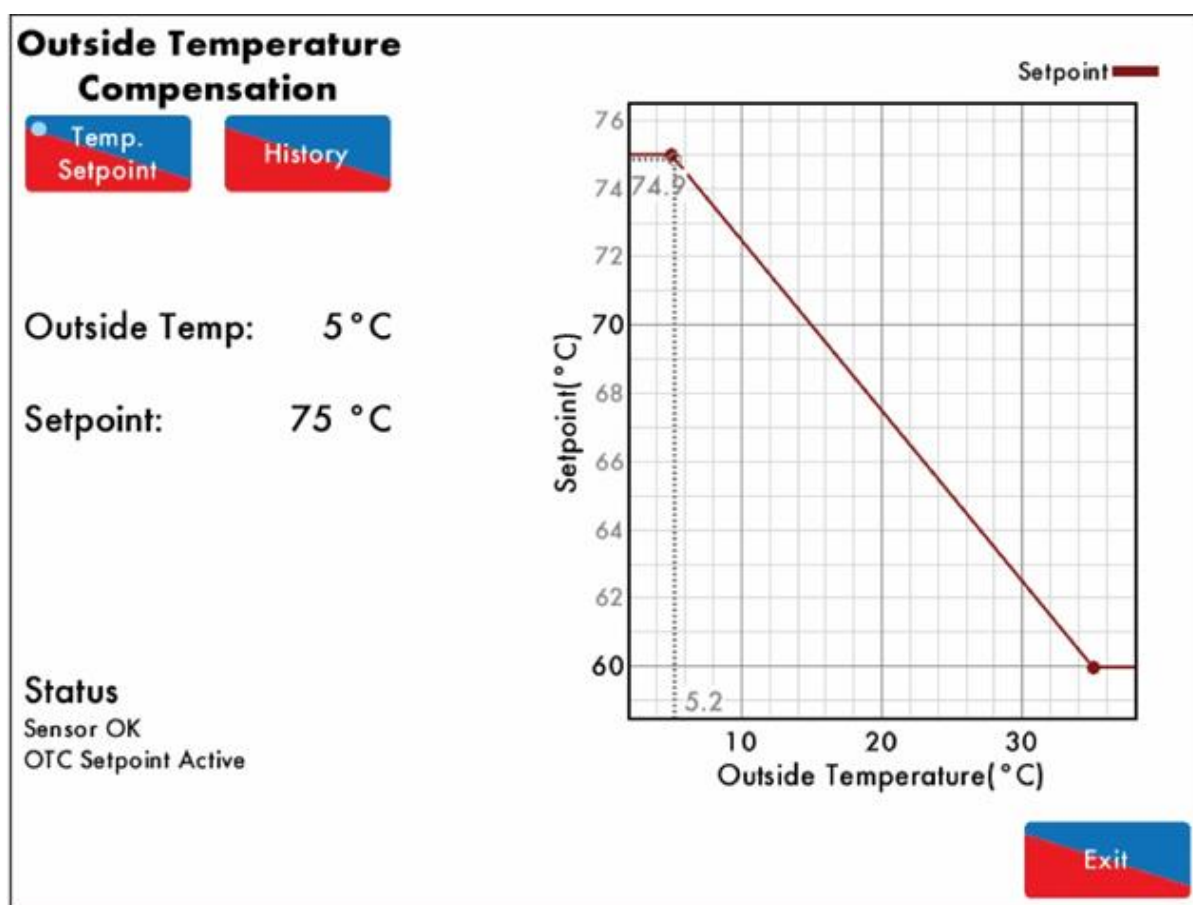



Рис. 105- Уставка, Температура- ОТС

Нажмите на датчик наружной температуры на главном экране (Рис. 89), чтобы отобразить ОТС (Outside Temperature Compensation) экран – экран компенсации наружной температуры (Рис. 105). Отображается следующая информация:

- Текущая наружная температура
- Текущая требуемая уставка
- Статус датчика наружной температуры (OTC sensor)
- Статус уставки ОТС – активна – не активна

Нажмите на  ОТС экране (Рис. 105) для отображения истории компенсации наружной температуры. История наружной температуры и уставки хранятся в контроллере ММ в течение 24 часов.

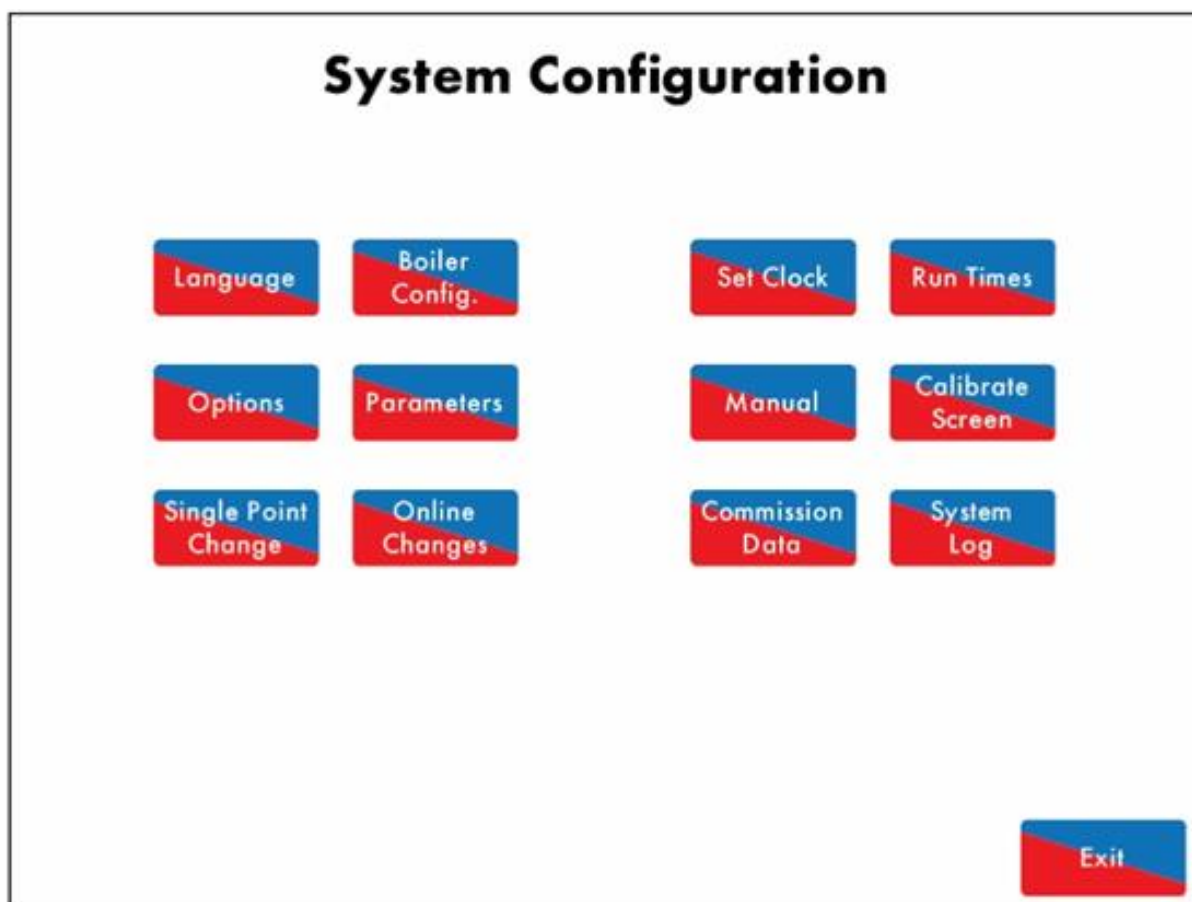

29-9 Экран конфигурации системы (System Configuration Screen)

Рис. 106- Экран конфигурации системы


Нажмите  на главном экране (Home) на (Рис. 89 для отображения экрана конфигурации системы (Рис. 106). В конфигурации системы возможно отобразить или внести изменения в следующее:

- Язык (защищено паролем)
- Отображение конфигурации котла (защищено паролем)
- Просмотр всех опций / параметров
- Изменения онлайн (защищено паролем)
- Изменение одной уставки - «Single point change» (защищено паролем)
- Часы и время включения (защищено паролем)
- Инструкция
- Данные для запуска
- Список ошибок
- Калибровочный экран

29-9-1 Язык



Рис. 107- Язык

Нажмите  на экране конфигурации системы (Рис. 89) для отображения экрана Language «Язык» (Рис. 107) Будет запрошен пароль. Выберите язык и нажмите на него.

Внимание: Должна быть установлена SD – карта

Пароль онлайн-изменения используется для доступа к странице выбора языка. Свяжитесь с авторизованным техническим центром Autoflame, чтобы получить пароль.

29-9-2 Экран конфигурации котла

Boiler Room Configuration		
#	Description	Value
1	Channel 1 controls	Fuel Damper Position
2	Channel 2 controls	Inlet Air Damper Position
3	Channel 3 controls	None
4	Channel 4 controls	Burner Fan VSD output
5	Channel 1 Label	Fuel
6	Channel 2 Label	Air
7	Channel 3 Label	Channel 3
8	Channel 4 Label	VSD
9	Fuel Selection	Show Gas Train
10	Boiler Type	Three-pass Fire Tube
11	Feed Configuration	Forced Draught with VSD
12	FGR Type	None
13	Induced Draught	None
14	Water Feed Pump	None









Рис. 108- Экран настройки котла

Нажав  на экране настройки системы (Рис. 106) после ввода пароля, отображается на экране «Boiler Configuration» - настройка котла (Рис. 108). После введения параметров конфигурации,

нажмите  для выхода.

Пароль онлайн-изменения используется для доступа к странице выбора языка. Свяжитесь с авторизованным техническим центром Autoflame, чтобы получить пароль.

Настройки котла приведены в Табл. 29.

Табл. 29- Доступные параметры котла

Настройка	Описание
1	Channel 1 Controls Fuel damper position
2	Channel 2 Controls None Inlet air damper position FGR air damper position Draught air damper position Steam/air atomisation damper position Water inlet damper position
3	Channel 3 Controls None Inlet air damper position Outlet air damper position FGR air damper position Draught air damper position Steam/air atomisation damper position Water inlet damper position
4	Channel 4 controls None Burner fan VSD output FGR fan VSD output Draught fan VSD output Water feed VSD output
5	Channel 1 Label Channel 1 Fuel Gas Oil Air FGR P-Air (primary air) S-Air (secondary air) ID fan (induced draught) FD fan (forced draught) Steam VSD Blower Sleeve Head Inlet Outlet Water Gas 1 Gas 2
6	Channel 2 Label Channel 2 Fuel Gas Oil Air FGR P-Air (primary air) S-Air (secondary air) ID fan (induced draught) FD fan (forced draught) Steam VSD Blower Sleeve Head Inlet Outlet Water Gas 1
7	Channel 3 Label Channel 1 Fuel Gas Oil Air FGR P-Air (primary air) S-Air (secondary air) ID fan (induced draught) FD fan (forced draught) Steam VSD Blower Sleeve Head Inlet Outlet Water Gas 1 Gas 2

Настройка	Описание	
8	Channel 4 Label	
	Channel 1 Fuel	Steam
	Gas	VSD
	Oil	Blower
	Air	Sleeve
	FGR	Head
	P-Air (primary air)	Inlet
	S-Air (secondary air)	Outlet
	ID fan (induced draught)	Water Gas 1
	FD fan (forced draught)	Gas 2
9	Fuel Selection	
	Show gas train	Show gas and oil
	Show oil train	Show gas and oil close-coupled
10	Boiler Type	
	Water tube	Horizontal coil tube
	Three-pass fire tube	Vertical coil tube
	Four-pass fire tube	Kiln
	Cast-sectional tube	Vertical Condenser
11	Feed Configuration	
	Forced draught	Rotary cup
	Forced draught VSD	
12	FGR Type	
	None	Forced FGR with VSD
	Induced FGR with a motorised damper	Forced FGR with a motorised damper and VSD
13	Induced draught	
	None	Induced draught with a VSD
	Induced draught	Induce draught with motorised damper
15	Steam/Air Atomisation	
	None	Show steam/air train with a servo
	Show steam/air train	
16	Two-Port Valve	
	None	Show two-port valve
17	Combustion Head Type	
	Diffuser	Mesh

29-9-3 Опции

Read Only		
Options	Parameters	
#	Description	Value
1	MM: Boiler temperature/pressure sensor type	Medium pressure
2	MM: Modulating Motor Travel Speed Limit	10.0 degrees per second
3	Unused: Option 3	0
4	Unused: Option 4	0
5	MM: Purge position	... at OPEN position
6	PID: Proportional Band	1.0 bar
7	PID: Integral Time	60 seconds
8	MM: Servomotor Channels	Channels 1 & 2
9	MM: Internal Stat Operation	... below setpoint
10	MM: Burner Switch-Off Offset	0.3 bar
11	MM: Burner Switch-On Offset	0.3 bar
12	EGA: EGA Functionality	Not optioned
13	EGA: EGA Error Response	... runs, alarm active
14	Unused: Option 14	0





All
 MM
 PID
 EGA
 DTI
 BC
 




Рис. 109- Опции

Нажмите  на экране конфигурации системы «System Configuration» (Рис. 106) для отображения опций, приведенных на Рис. 109. Экран опций отображает все опции и их настройки, однако внести какие-либо изменения невозможно. Для внесения изменений обратитесь к разделу 12-12-5.

29-9-4 Параметры

Read Only		
Options	Parameters	
#	Description	Value
1	DTI: Sequence Scan Time Set When Unit Goes Offline	3 minutes (00:03:00)
2	Unused: Parameter 2	0
3	DTI: Number of Boilers Initially On	10
4	EGA: Delay Before EGA Commission Can Be Stored	45 seconds
5	DTI: Modulation Timeout	4 minutes (00:04:00)
6	Unused: Parameter 6	0
7	Unused: Parameter 7	0
8	EGA: Trim Delay After Drain	30 seconds
9	Unused: Parameter 9	0
10	EGA: EGA Version	Mk8
11	Unused: Parameter 11	0
12	EGA: CO Used For Trim On Oil	Disabled
13	EGA: Commission Fuel-Rich Trim	5.0 %
14	EGA: Trim Reset Angular Rate	5.0 degrees per minute

Рис. 110- Параметры

Нажмите  на экране конфигурации системы «System Configuration» (Рис. 106) для отображения параметров (Рис. 110). Данный экран отображает все параметры и их настройки. Для внесения изменений в эти параметры, обратитесь к разделу 12-12-5.

29-9-5 Онлайн-изменения 1

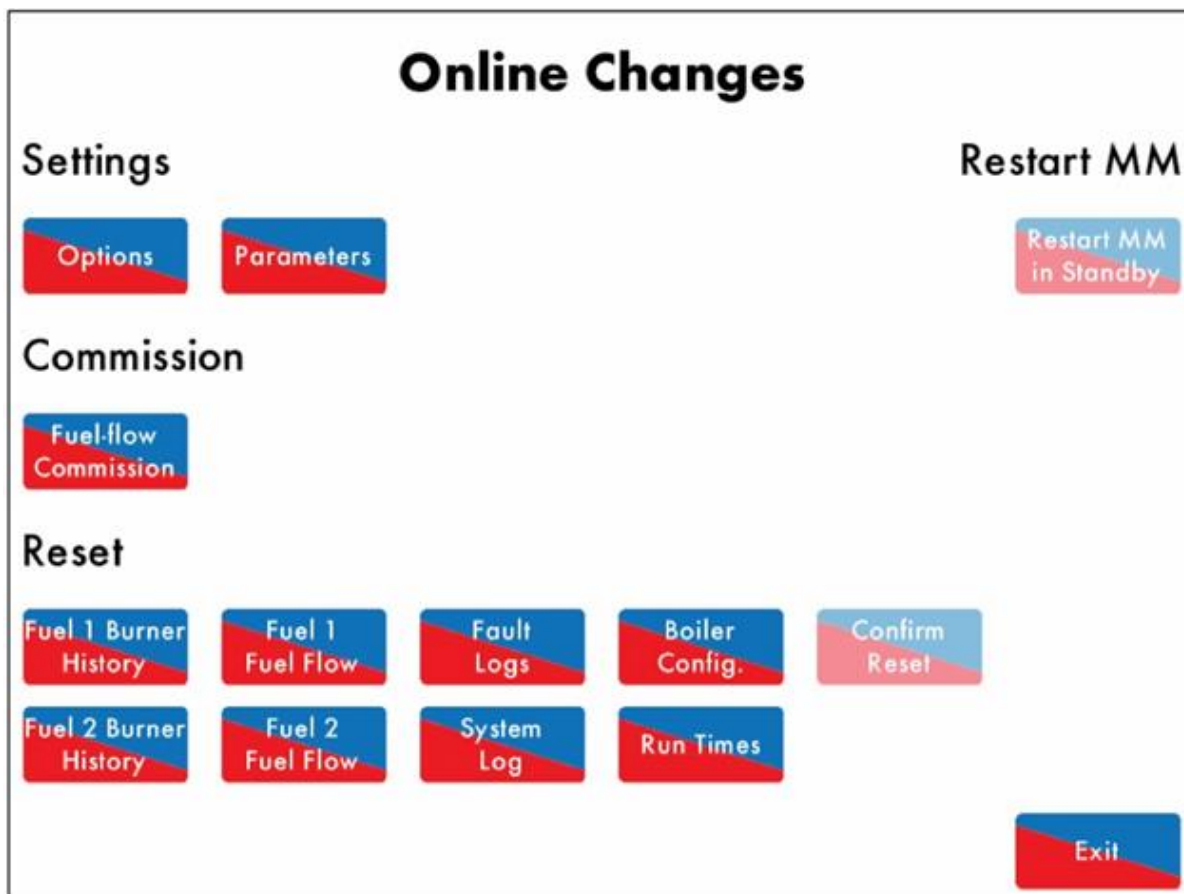



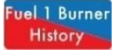




Рис. 111- Онлайн-изменения

Нажмите  на экране конфигурации системы «System Configuration» (Рис. 106) после ввода пароля, отображается на экране Онлайн-изменения «Online Changes» (Рис. 111) Будет запрошен пароль. Возможность изменить опции и параметры, не влияющие на безопасность, предоставляются при нажатии на  или .

Нажмите  для сброса истории по горению на топливе 1, и затем, подтвердите сброс нажатием на . Таким образом можно сбросить историю потока топлива 1 и 2, историю ошибок, системных событий, конфигурации, времени работы.

Если модуль М.М. в состоянии «standby» mode, нажмите на  для сброса. Эта кнопка станет серой если горелка включена.

¹ Online Changes

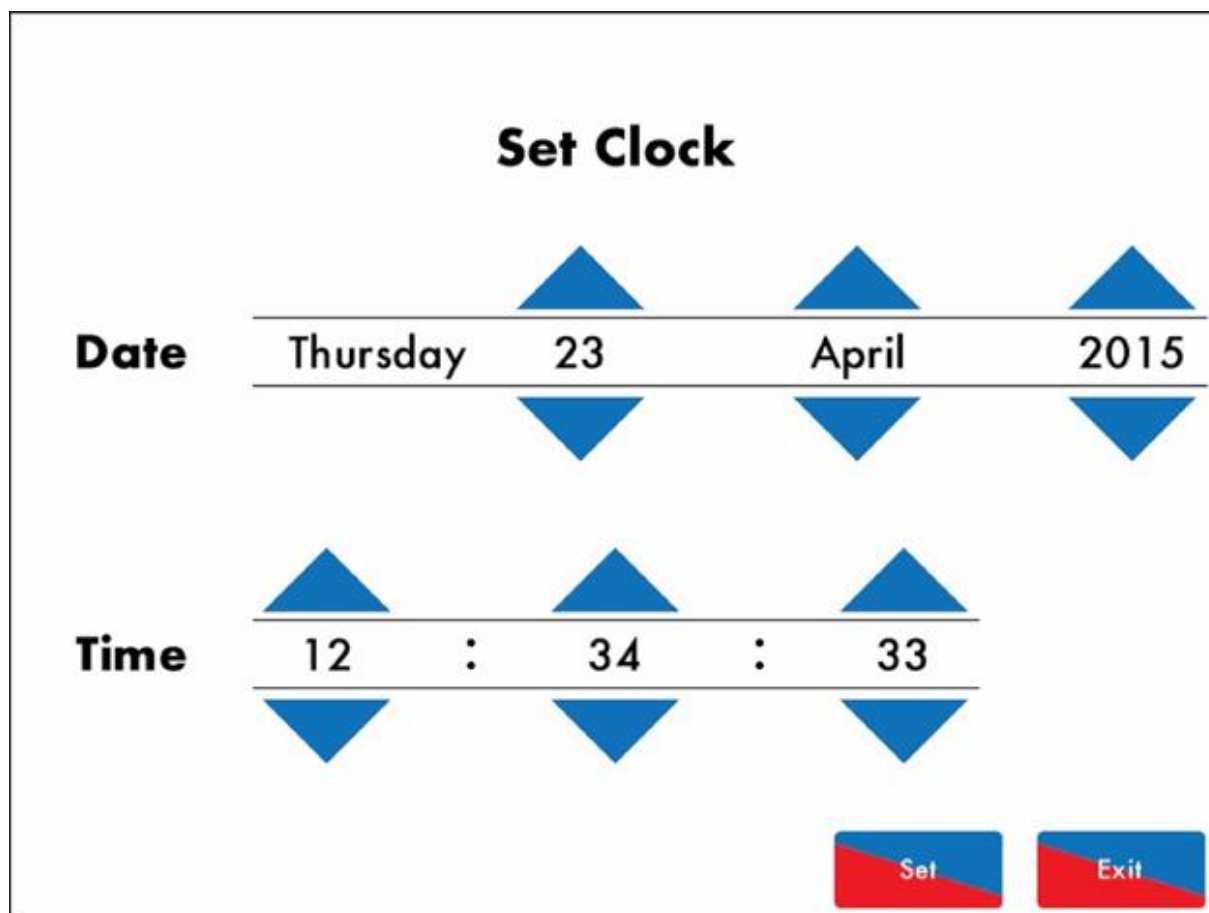
29-9-6 Установка часов

Рис. 112- Установка часов

Нажмите  на экране конфигурации системы (Рис. 106) для отображения экрана установки часов (Рис. 112). Введите пароль. Кнопками   установите нужное время и дату. Нажмите  и затем .

Внимание: если выполнено подключение D.T.I к модулю Mk8, то дата и время будет устанавливаться модулем D.T.I, и недоступно для изменения пользователем на данном экране. Обратитесь к инструкции модуля Mk8 DTI.

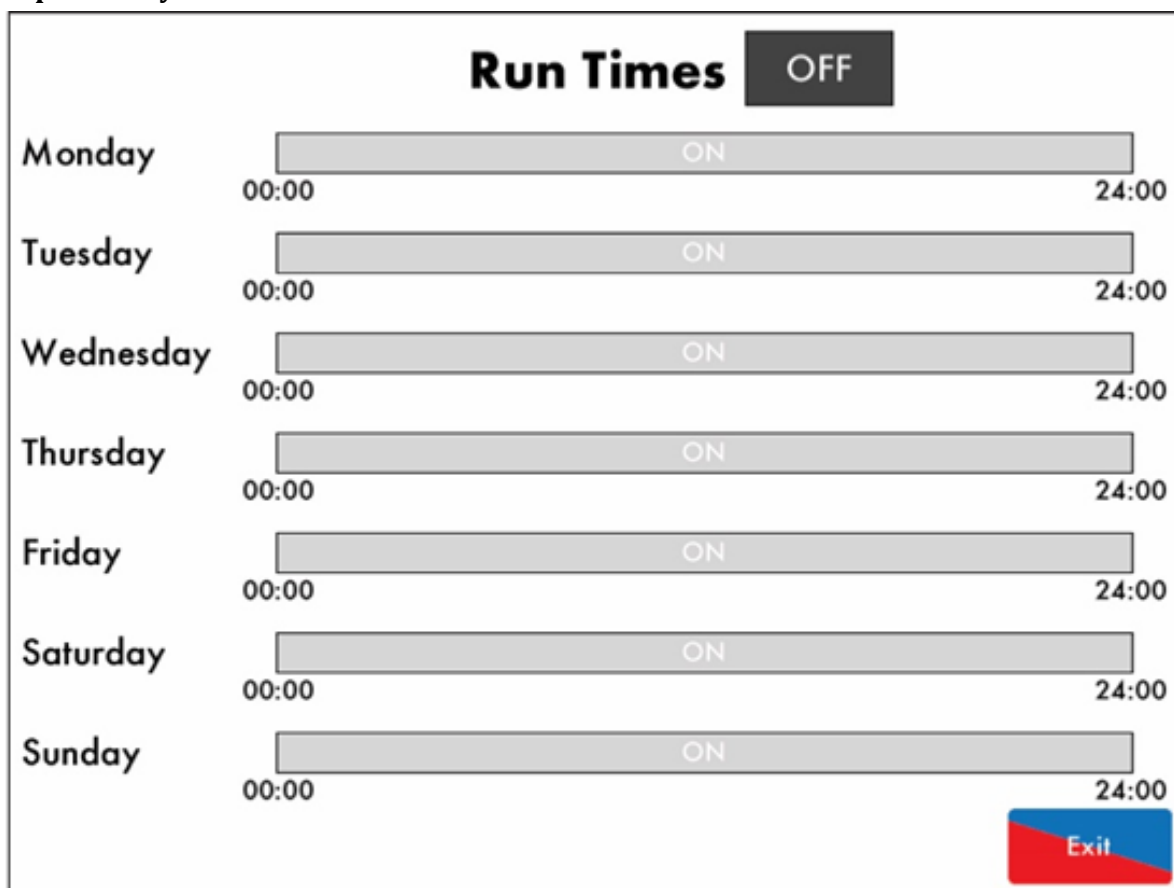

29-9-7 Время запуска

Рис. 113- Время запуска

Нажмите на  на экране конфигурации системы «System Configuration» (рис. 106) для перехода к экрану Время Работы - «Run Times» (рис. 113). Введите пароль. Время запуска используется, когда необходимо установить расписания включения блока М.М. и вывода на режим горения до уставочного значения, вывода на режим горения до сниженной уставки, либо выключения.

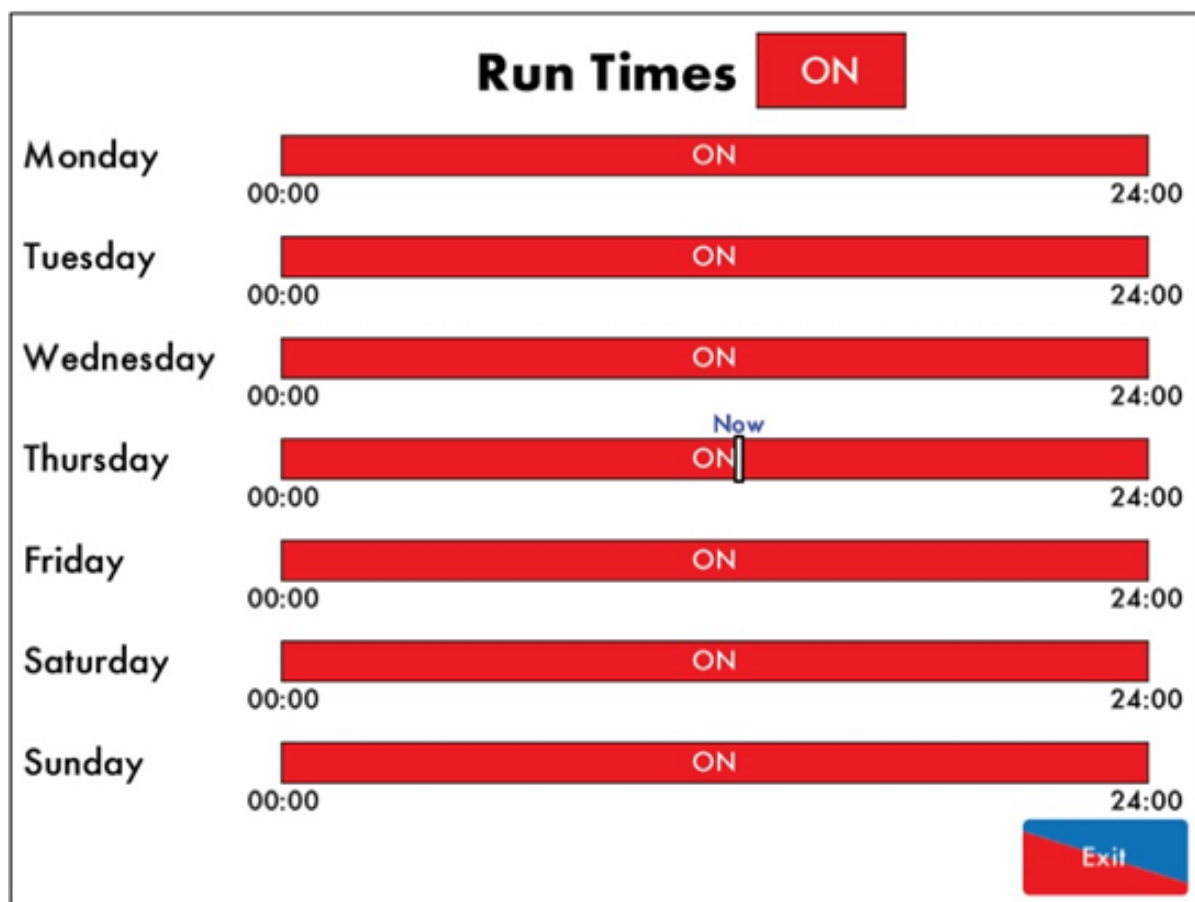


Рис. 114- Время запуска - включено

Нажмите **OFF** на экране Время Работы - «Run Times» (Рис. 113) для отображения экрана Время Запуска – Вкл./Выкл. (Рис. 114). Нажмите **ON** для отключения настроек времени работы.

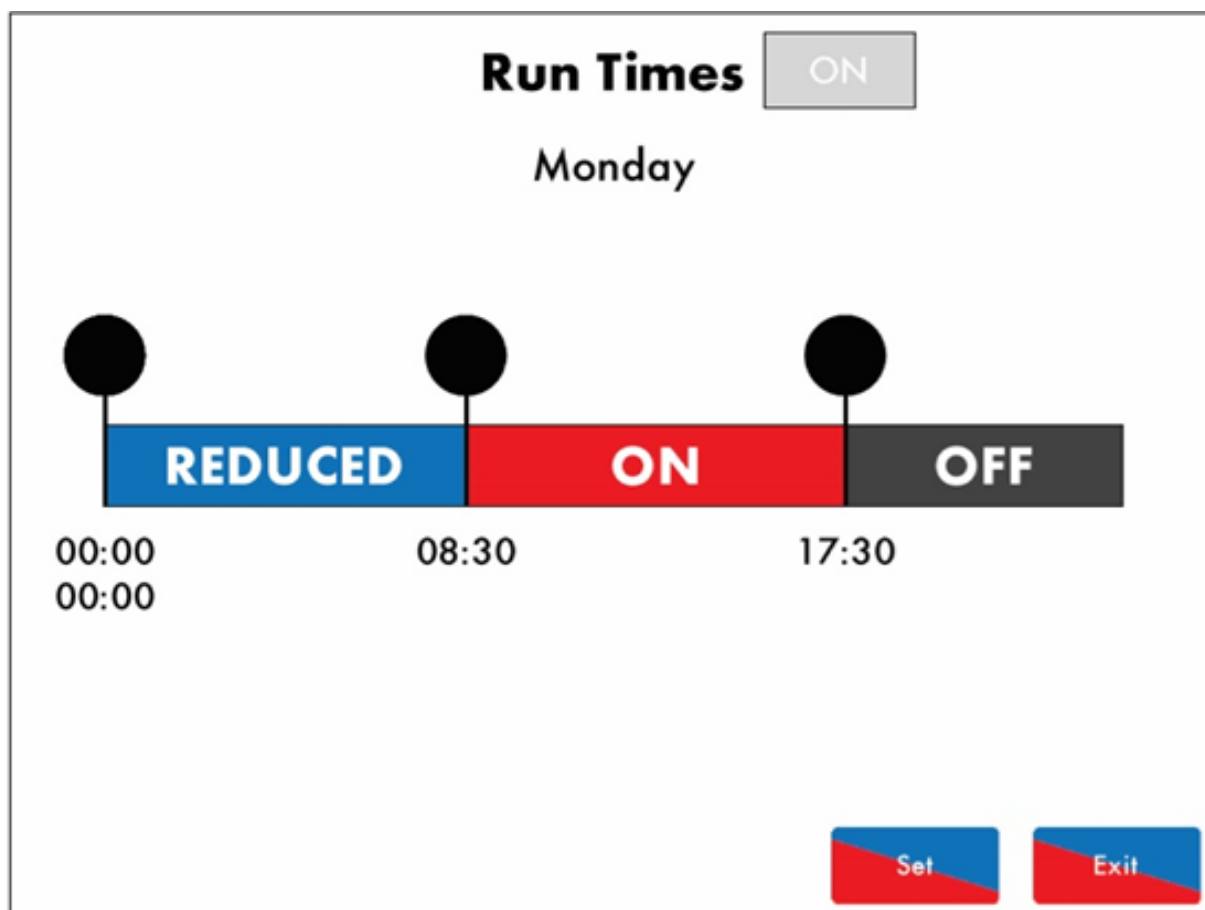


Рис. 115- Время запуска – Понедельник

Для установки графика работы нажмите на шкалу времени определённого дня на экране (Рис. 114) и ● установите отметку для маркировки интервалов. Затем нажмите на шкалу времени чтобы изменить интервал (возможно иметь до 4 временных интервалов), включить его или выключить. Также можно установить пониженную уставку «REDUCED». Внимание: Модуль М.М. будет работать на пониженную уставку «REDUCED», установленную на экране статусов – «Status screen» при установке времени работы «Run Times», или если опция/параметр 154 установлена на 3 и входной сигнал подаётся на терминал 80.(Рис. 113)

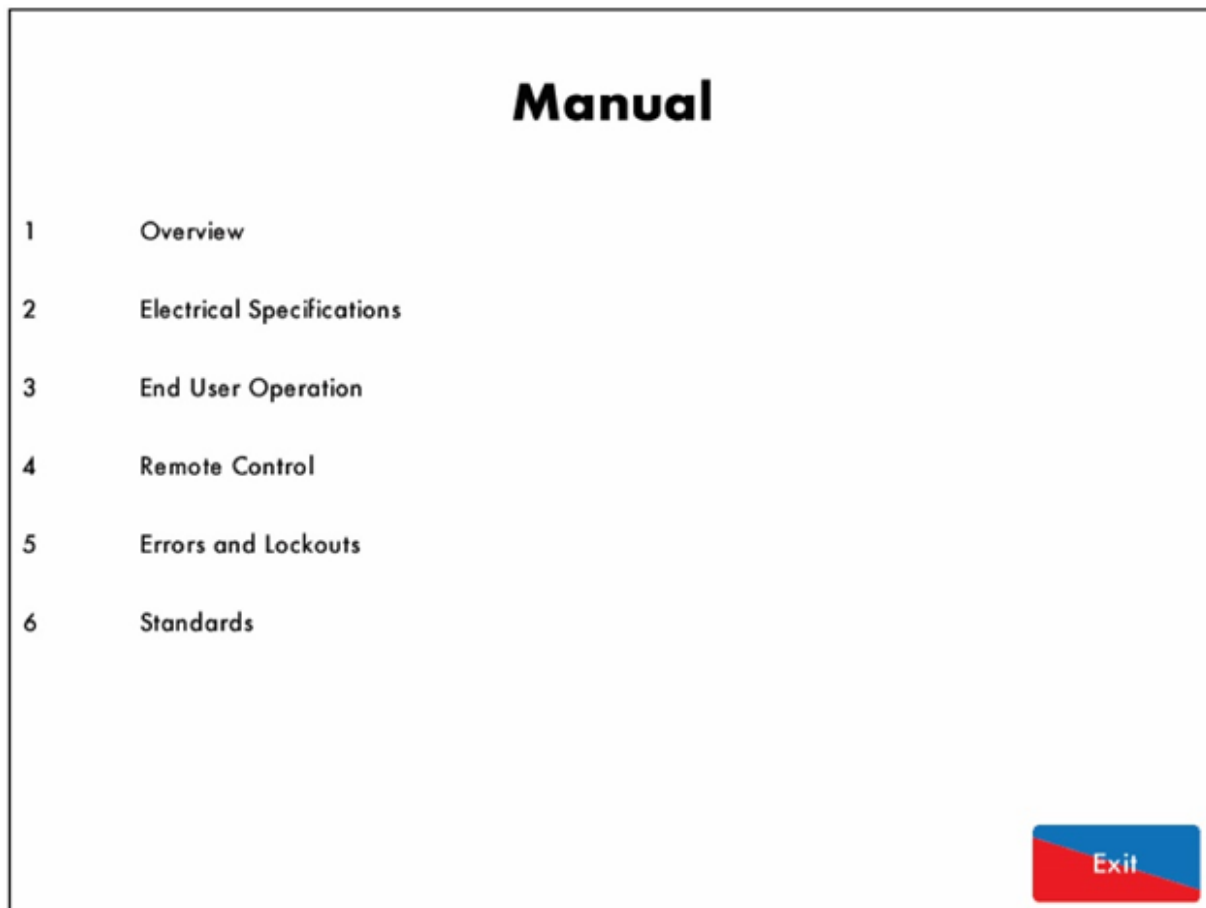

29-9-8 Руководство (Manual)

Рис. 116- Руководство (Manual)

Нажмите  на экране конфигурации системы «System Configuration» (Рис. 106 для отображения экрана инструкций (Рис. 116). Нажмите заголовок нужной секции. Внимание: для отображения инструкций, должна быть установлена SD карта с соответствующими файлами.

29-9-9 Данные настройки - Commission Data

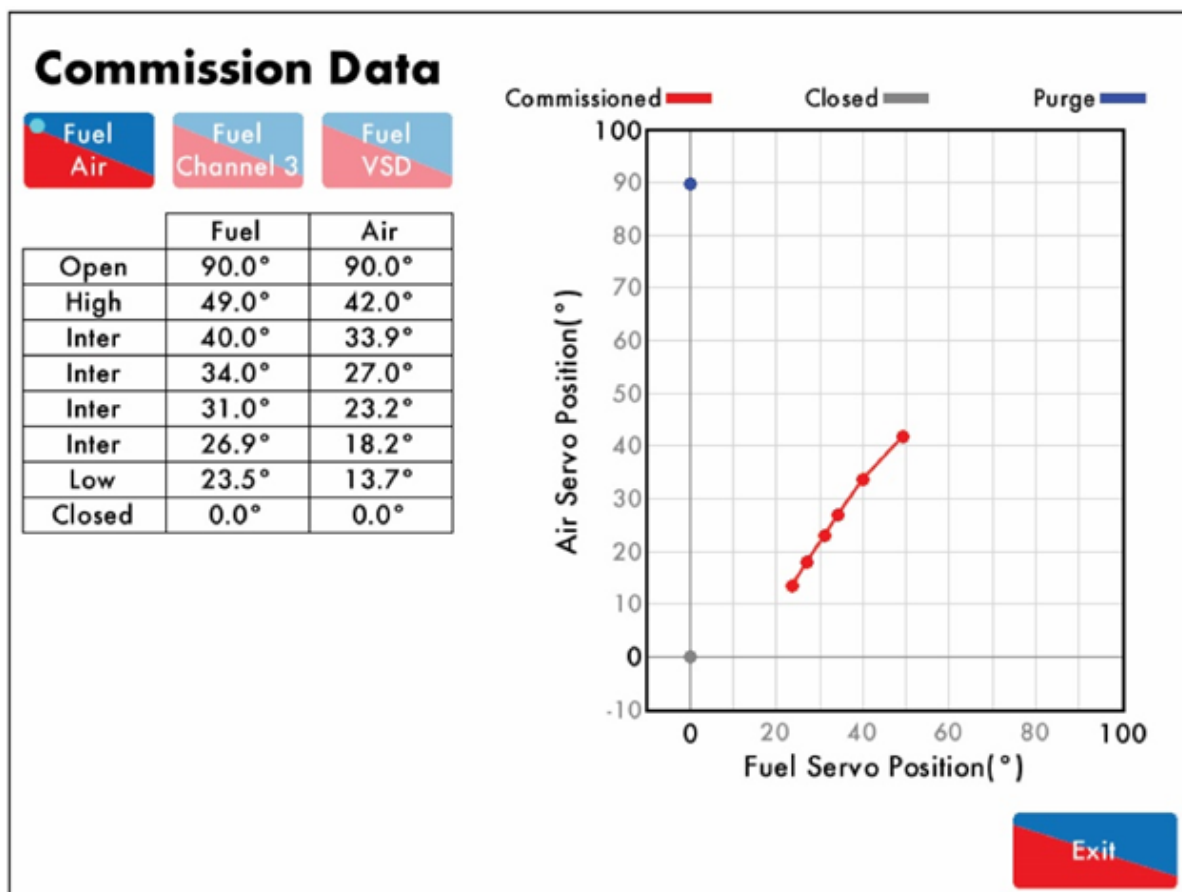



Рис. 117- Данные настройки

Нажмите  на экране конфигурации системы «System Configuration» (Рис. 106) для появления экрана настроек «Commission Data» (Рис. 117).

7-9-10 Системный журнал (System Log)

System Log	Detail	Occurred
1. Stat Turn On	Sequencing State	13 Apr 2015 15:55
2. Stat Turn Off	Sequencing State	13 Apr 2015 15:55
3. Stat Turn On	Burner Disable	13 Apr 2015 15:55
4. Stat Turn Off	Burner Disable	13 Apr 2015 15:55
5. Stat Turn On	Burner Disable	13 Apr 2015 15:55
6. Stat Turn Off	Burner Disable	13 Apr 2015 15:54
7. Stat Turn On		13 Apr 2015 15:53
8. MM Started	Fuel 1	13 Apr 2015 15:53
9. Stat Turn Off	Running Interlock (T53)	13 Apr 2015 15:53
10. Stat Turn On		13 Apr 2015 15:53
11. MM Started	Fuel 1	13 Apr 2015 15:53
12. Stat Turn Off	Setpoint (68 °C)	10 Apr 2015 14:19
13. Stat Turn On	Setpoint (68 °C)	10 Apr 2015 14:06
14. Stat Turn Off	Setpoint (68 °C)	10 Apr 2015 13:12
15. Stat Turn On	Setpoint (67 °C)	10 Apr 2015 12:57
16. Stat Turn Off	Setpoint (69 °C)	10 Apr 2015 11:56











Рис. 118- Системный журнал

Нажмите  на экране конфигурации системы «System Configuration» (Рис. 106) для отображения системного журнала (Рис. 118). Эти данные хранятся в модуле М.М. и на SD карте на 1000 значений.

29-10 Сохранение запуска

Когда введено положение СТАРТ (START), нажмите кнопку , чтобы сохранить рабочее поле запуска. Появится сообщение «Commission Complete» и нажмите опцию , чтобы перейти в обычный режим

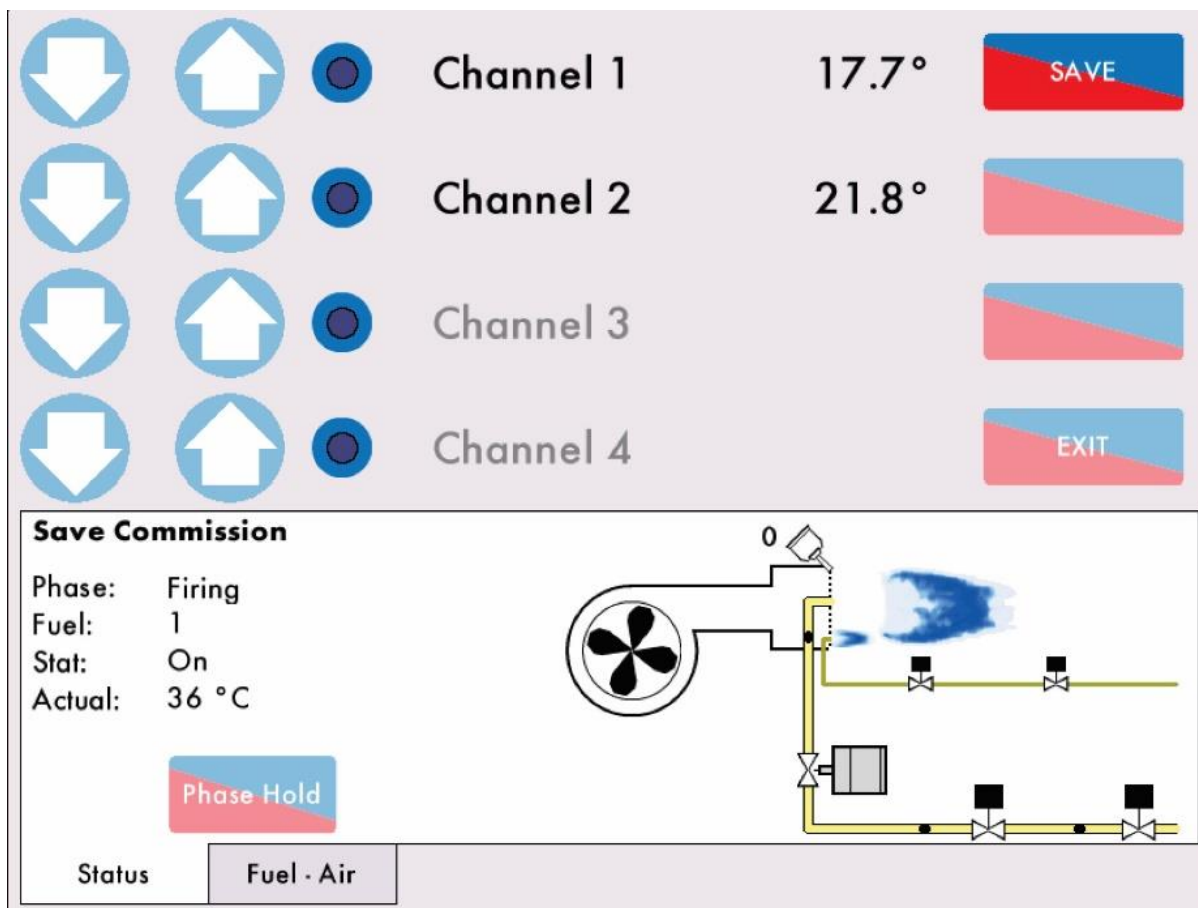




Рис. 119- Сохранение запуска

Если горелка уже запущена, новое рабочее поле для выбранного топлива будет заменена предыдущими данными. Неспособность сохранить рабочее поле приведет к тому, что данные запуска не будут сохранены, а сбой питания блока приведет к потере данных для выбранного топлива.

Если горелка выключается во время запуска из-за размыкания «блокировки хода» (running interlock), неисправности или сбоя питания, баллы не сохраняются. Рекомендуется начать ММ с быстрым рабочем полем, а затем отрегулировать, добавить или удалить точки в режиме Single Point Change.


30- Опции и параметры

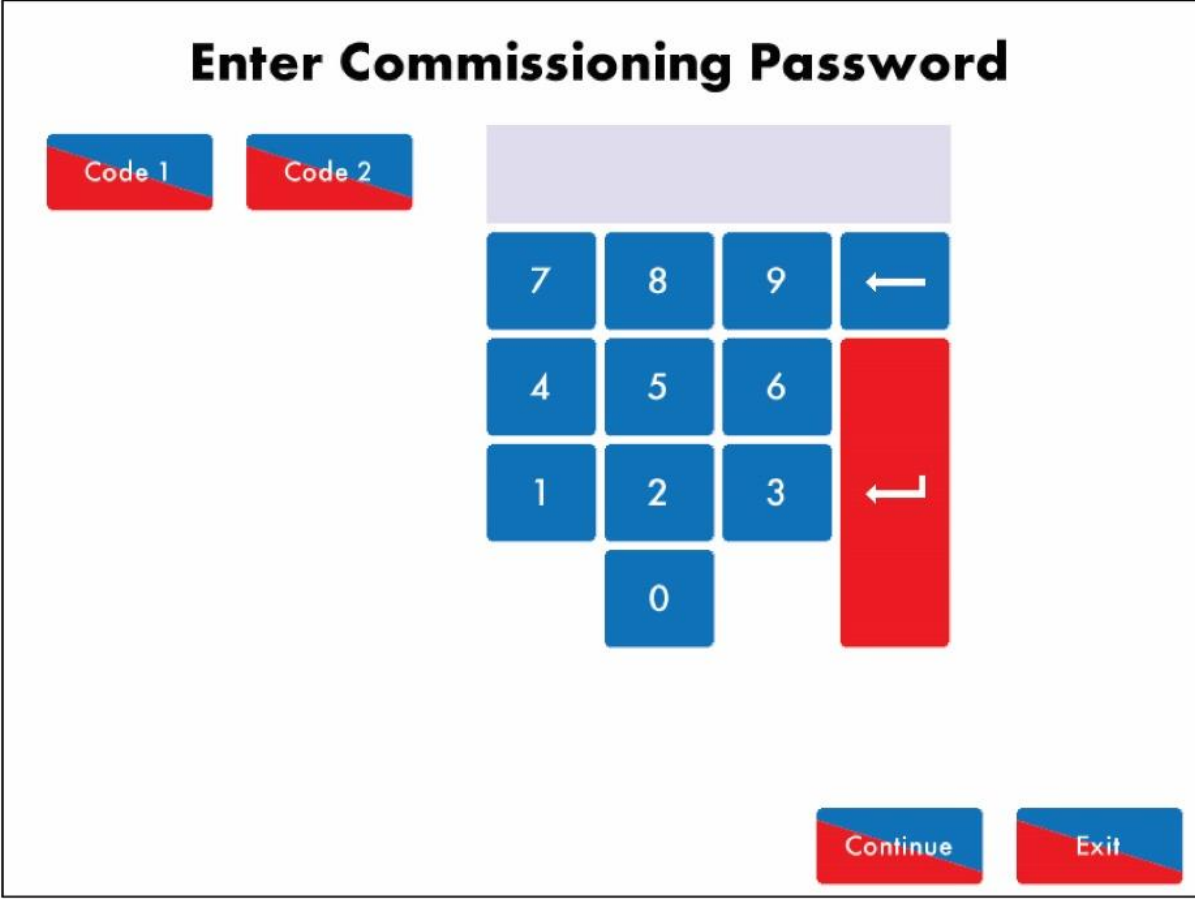
30-1 Опции

CH1, CH2, CH3 и CH4 соответственно начинаются с кнопок   из CH1.

Все опции и параметры видны, когда ММ находится в рабочем режиме и горелка включена. Ряд опций и параметров можно настроить с помощью онлайн-изменений. Все опции или параметры управления горелкой можно изменить только в режиме эксплуатации.

В режиме эксплуатации все опции и параметры можно настроить в соответствии с программой.

Включите устройство. Если ММ уже установлен, нажмите эту опцию  во время запуска системы. Если система еще не загружена, ММ автоматически перейдет в режим загрузки.



Enter Commissioning Password

Code 1 Code 2

7 8 9 ←

4 5 6




1 2 3 →

0

Continue Exit

Рис. 120- Ввод пароля

Появится сообщение. Введите пароль для ввода в эксплуатацию «Enter Commissioning Password».

Используйте клавиатуру для ввода пароля, затем нажмите . Нажатие  или  неправильное введенное значение изменяется.

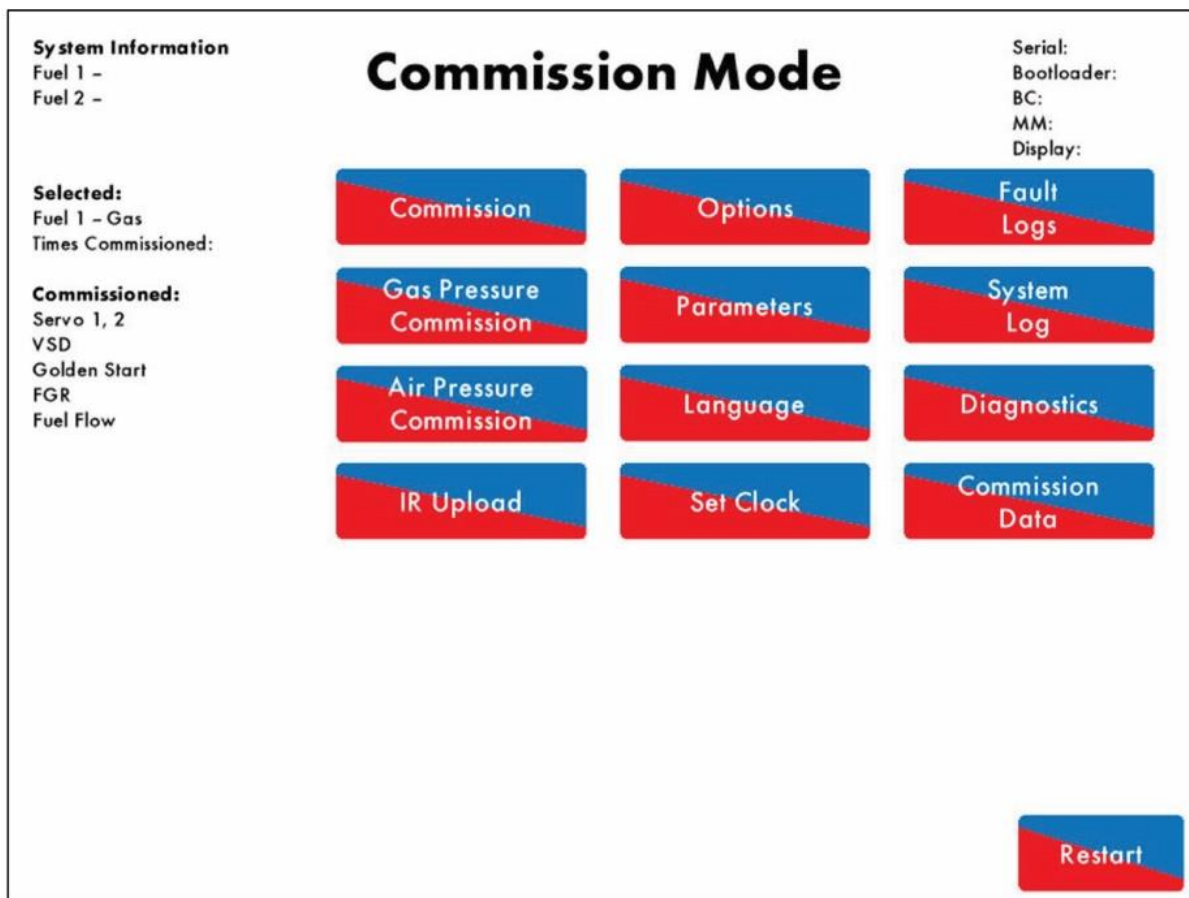


Рис. 121- Режим эксплуатации

На странице «Commission Mode» отображается информация о выбранном топливе, количестве запусков системы, серийном номере, загрузчике операционной системы (bootloader), MM и BC.

На странице режима ввода в эксплуатацию «Commission Mode» можно установить все опции или параметры, настроить датчик давления газа, загрузить введенные в эксплуатацию данные IR, просмотреть отчеты об ошибках и диагностику системы.

Commission Mode		
Options	Parameters	
#	Description	Value
1	MM: Boiler temperature/pressure sensor type	Temperature
2	MM: Modulating Motor Travel Speed Limit	10.0 degrees per second
3	Unused: Option 3	0
4	Unused: Option 4	0
5	MM: Purge position	... at OPEN position
6	PID: Proportional Band	10 °C
7	PID: Integral Time	60 seconds
8	MM: Servomotor Channels	Channels 1 & 2
9	MM: Internal Stat Operation	... below setpoint
10	MM: Burner Switch-Off Offset	3 °C
11	MM: Burner Switch-On Offset	3 °C
12	EGA: EGA Functionality	Not optioned
13	EGA: EGA Error Response	... stops, alarm active
14	Unused: Option 14	0

All
MM
PID
EGA
DTI
BC








Рис. 122- Опции

Любое количество опций и параметров может быть изменено одновременно. Опции или параметры можно сгруппировать по функциям, нажав MM, PID, EGA, DTI или BC в нижней части экрана.

После внесения изменений в соответствии с требованиями приложения нажмите Выход «Exit», чтобы вернуться на экран ввода в эксплуатацию «Commission Mode»

Полный список опций подробно описан на следующих страницах. Опции или параметры 110-116 — это настройки управления горелкой и безопасности. Они должны быть введены одинаково как для опций, так и для значений параметров. Если опции и параметры BC не совпадают, произойдет несоответствующая блокировка для опции или параметра.

Установите для опции или параметра 160 значение 5, чтобы установить для всех опций и параметров значения по умолчанию и очистить данные запуска. Затем MM автоматически сбрасывается.

30-2 Ошибки

Ошибки, связанные с настройками управления, возникают, когда MM обнаруживает внутреннюю ошибку, неисправность внешнего компонента, сбой внутреннего теста или проблему с питанием. Чтобы сбросить ошибку, MM необходимо сбросить.

Список ошибок предоставляется заказчику отдельно в руководстве пользователя.

31- RMS

Схема управления горелкой Raadman RLGB-M/M-1350 включает в себя схему управления и схему питания. Из-за разрушительного воздействия и электрических помех, которые оказывают высоковольтные силовые цепи на устройства, силовую цепь необходимо устанавливать отдельно. Учитывая мощность двигателя данной горелки, рекомендуется использовать панели серии RMS компании Raadman.

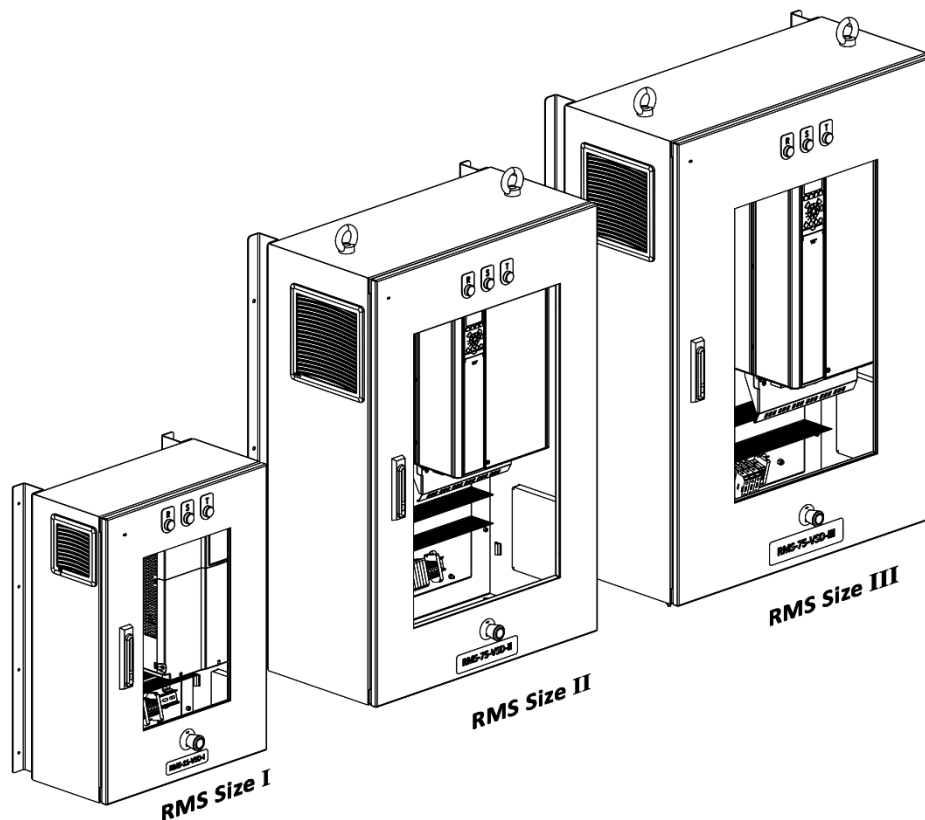


Рис. 123-Панель запуска горелок raadman

Система запуска двигателя может быть расположена в электрических панелях котельной. Если система запуска горелки является VSD (преобразователь частоты) и поставляется заказчиком, необходимо обратить внимание на следующие моменты:

- Никогда не старайтесь запустить инвертор, который был поврежден при транспортировке или установке, и сообщите об этом производителю инвертора.
- Установка инвертора людьми, не обладающими достаточной информацией об установке инвертора, может привести к несчастным случаям.
- Любая манипуляция в работу компонентов, находящихся под высоким напряжением, внутри устройств управления частотой вращения двигателя приведет к потере жизни.
- При обслуживании или ремонте устройства всегда ждите не менее 10 минут после выключения инверторов для полной разрядки батареи конденсаторов инвертора.
- Не допускайте ошибочного подключения входного трехфазного питания к клеммам U, V, W.
- Установка и ввод в эксплуатацию инвертора должны выполняться квалифицированным специалистом, знакомым с преобразователями частоты (VSD).
- При транспортировке и установке устройства будьте осторожны, чтобы не повредить устройство. Используйте подходящее оборудование для перевозки мощных и тяжелых устройств и никогда не тянуть устройство по земле.
- Перед запуском устройства убедитесь, что используемая система заземления является стандартной, а устройство, двигатель и аксессуары должны быть полностью подключено

к заземлению, чтобы не нанести вред людям и оборудованию из-за высокого напряжения и обеспечить безопасность системы.

- При включении питания системы, не прикасайтесь к его внутренним частям, а также к входным и выходным клеммам.
- При запуске инвертора будьте внимательны к любым неисправностям и предупреждениям на дисплее устройства и обратитесь к соответствующему специалисту перед повторным запуском.
- Тщательно настройте параметры в соответствии с потребностями и избегайте изменения параметров, с которыми Вы не знакомы.
- Не устанавливайте инвертор рядом с легковоспламеняющимися материалами из-за выделения тепла и риска взрыва по любой внутренней или внешней причине.
- В случае возникновения проблем в инверторной системе или ее настройках обращайтесь к специалистам компании производства инвертера.
- В случае использования брендов, не оснащенных фильтром шумов, необходимо установить фильтр шумов ЕМС не менее 10 мбар на входном тракте питания автомата горения.

32- Принцип работы (Схемы подключения)

Электрическая система горелок компании «РАДМАН», в которых используется контроллер управления Mini Mk8 mm компании Autoflame, в зависимости от типа использования (паровой котел, водогрейный котел, конденсационное или любое другое устройство, такое как кондиционер и т. д.) устроена таким образом, что пользователь может ввести система контроля. Далее подробно описан способ подключения датчиков температуры и пара.

32-1 Паровой котел

В паровом котле можно использовать датчик давления пара с выходом (0-10 мА). В электрическом щите горелки имеются клеммы для датчика пара, способ подключения которого описан ниже.

В соответствии с Рис. 124 контакт 38, замкнут на положительном контакте передатчика и контакт 37, замкнут на отрицательном контакте передатчика, а контакт питания передатчика замкнут на контакте 39 контроллера управления.

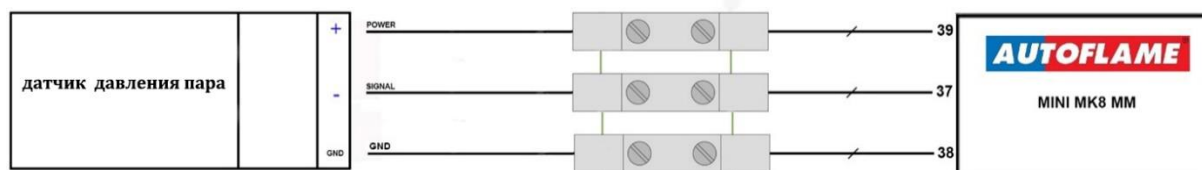


Рис. 124- Подключение датчика давления

Если используется датчик давления пара, не требующий напряжения активации, можно использовать контакты 37 и 38 контроллера управления в соответствии с предыдущим пояснением. Они подключены к плюсу (сигналу) передатчика.

32-2 Водогрейный котел или конденсационный котел

В этом режиме необходимо использовать датчик температуры PT 1000 для измерения температуры воды в котле. На Рис. 125 приведено подключение датчика PT 1000 к контроллеру управления.

Следует отметить, что в контроллере управления MINI MK8 MM для измерения температуры воды в котле вместе PT, для измерения температуры воды можно использовать датчик температуры с выходом от 0 до 10 В. Способ подключения этих датчиков точно такой же, как и подключения датчика давления (для получения дополнительной информации см. схему подключения и каталог контроллера управления MINI MK8).

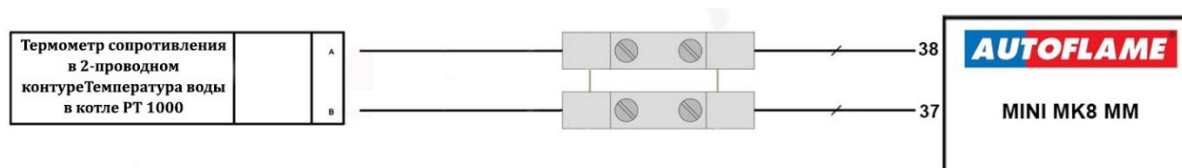


Рис. 125- Подключение датчиков температуры к клеммам

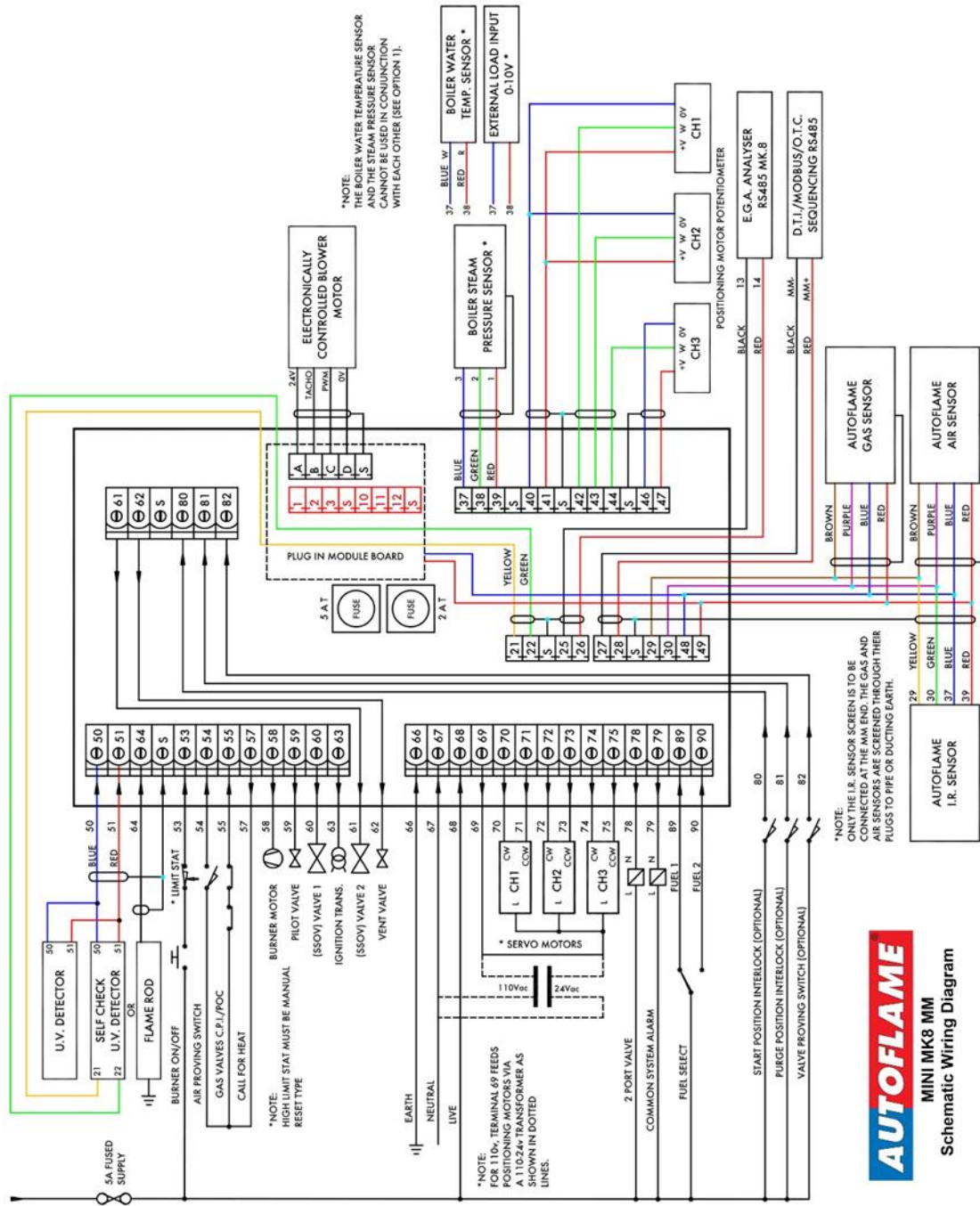
Следует отметить, что, если Вам необходимо получить внешний сигнал в качестве нагрузки, Вы можете использовать один и то же кантакт 37 и 38 контроллера управления. Этот контроллер управления имеет возможность получать заданное значения (Setpoint) в виде напряжения от 0 до 10 В. Работа соответствующих клемм может быть определена в параметрах и опциях контроллера управления.

Приложение				
Система вентиляции воздуха	Реле давления воздуха	Dungs	LGW	Приложение\Газовая рампа
	Главный клапан	Dungs	MVD	Приложение\Газовая рампа
	Предохранительный клапан	Dungs	MDLE	
Газовая рампа	Клапан мультиблока	Dungs	MBE	Приложение\Газовая рампа
	Регулятор	Dungs	FRS	Приложение\Газовая рампа
	Фильтр	Dungs	GF	Приложение\Газовая рампа
	Реле давления газа	Dungs	GW	Приложение\Газовая рампа
Система контроля	Контроллер	AutoFlame	Mini MK8	Приложение\Система управления
	Сервопривод	AutoFlame		
	Датчик воздуха и газа	AutoFlame		Приложение\Система управления
	Сканер	AutoFlame		Приложение\Система управления
Дизельная рампа	Насос	Suntec	T	Приложение\Дизельная рампа

Приложение-электрические схемы

Обозначения

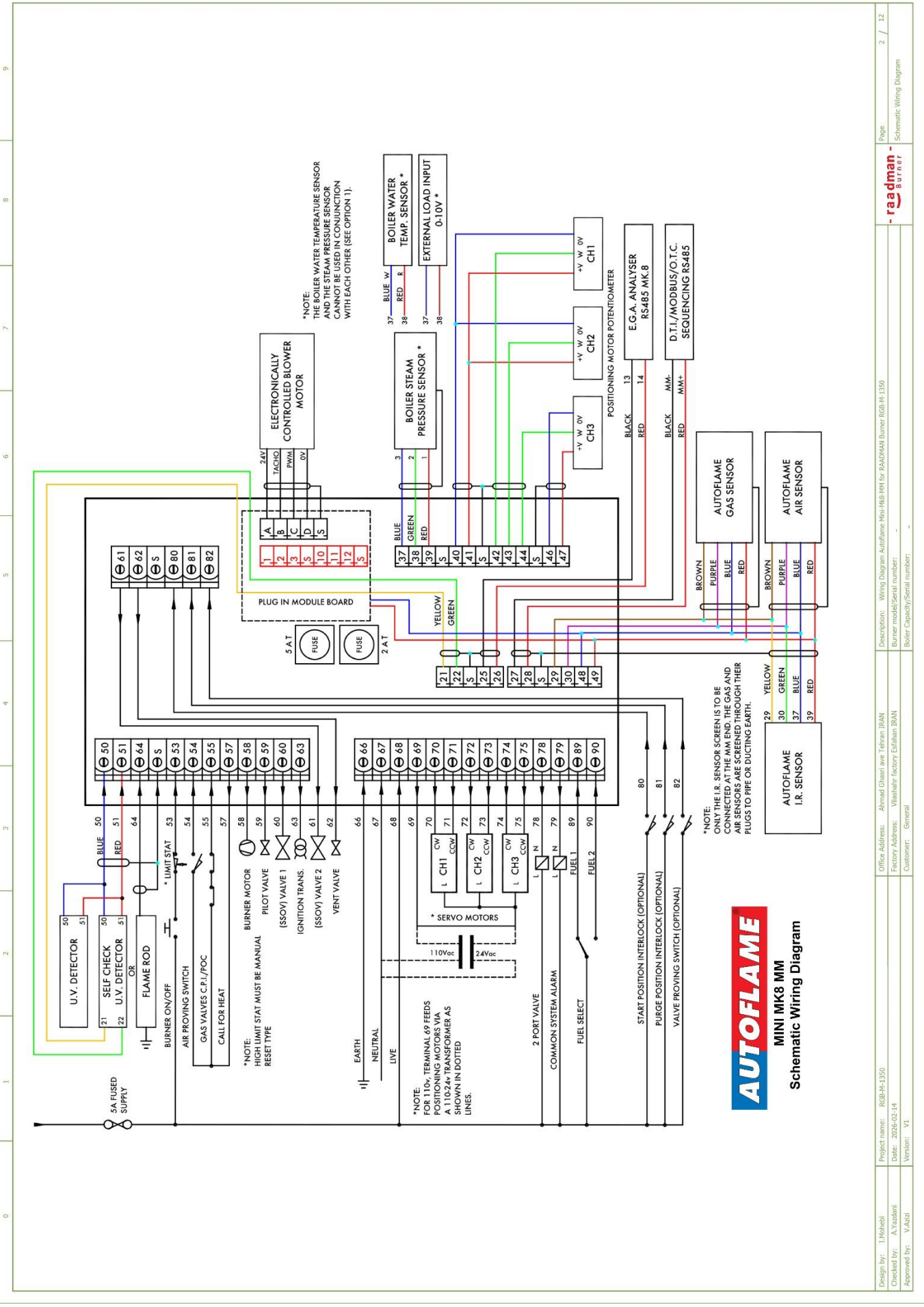
RGB-M -1350			
A1	Блок управления – Контроллер горелки – Mini Mk8 MM	Y1	Привод подачи топлива
F1	Предохранитель цепи управления	Y2	Воздушный привод
F2	Тепловое реле двигателя вентилятора	Y3	Привод головки горелки
F3	Тепловое реле двигателя насоса	B1	Фильтр ЕМС
F4	Предохранитель освещения панели	H1	Свет Power on
R1	Реле для работы двигателя вентилятора	H2	Свет Burner on
R2	Реле сигнализации системы	H3	Свет Gas indicator
R3 & R6	Реле трансформатора зажигания	H4	Свет Oil indicator
R4 & R7	Реле безопасности для предохранительного газового клапана	H5	Свет System alarm
R5 & R8	Реле безопасности для главного газового клапана	H6	Освещение панели горелок
R9 & R10	Реле для пилотного клапана	S1	Переключатель Power on
R11 & R12	Реле для вентиляционного клапана	S2	Переключатель Burner on
MF	Охлаждающий вентилятор панели горелки	V	Главный газовый клапан
MV	Двигатель вентилятора	VS	Предохранительный газовый клапан
PA MIN	Реле минимального давления воздуха	VP1	Пилотный клапан 1
PG MIN	Реле минимального давления газа	VP2	Пилотный клапан 2
PG MAX	Реле макс. давления газа	Vent1	Выпускной электромагнитный клапан для пилотного клапана
T	Панель термостата	Vent2	Выпускной электромагнитный клапан для п предохранительного клапана и главного клапана
T1	Ограничительный термостат		
TA	Трансформатор зажигания		
D	Детектор пламени		
PG VP	Реле герметичности по газу		



AUTOFLAME
MINI MK8 MM
Schematic Wiring Diagram

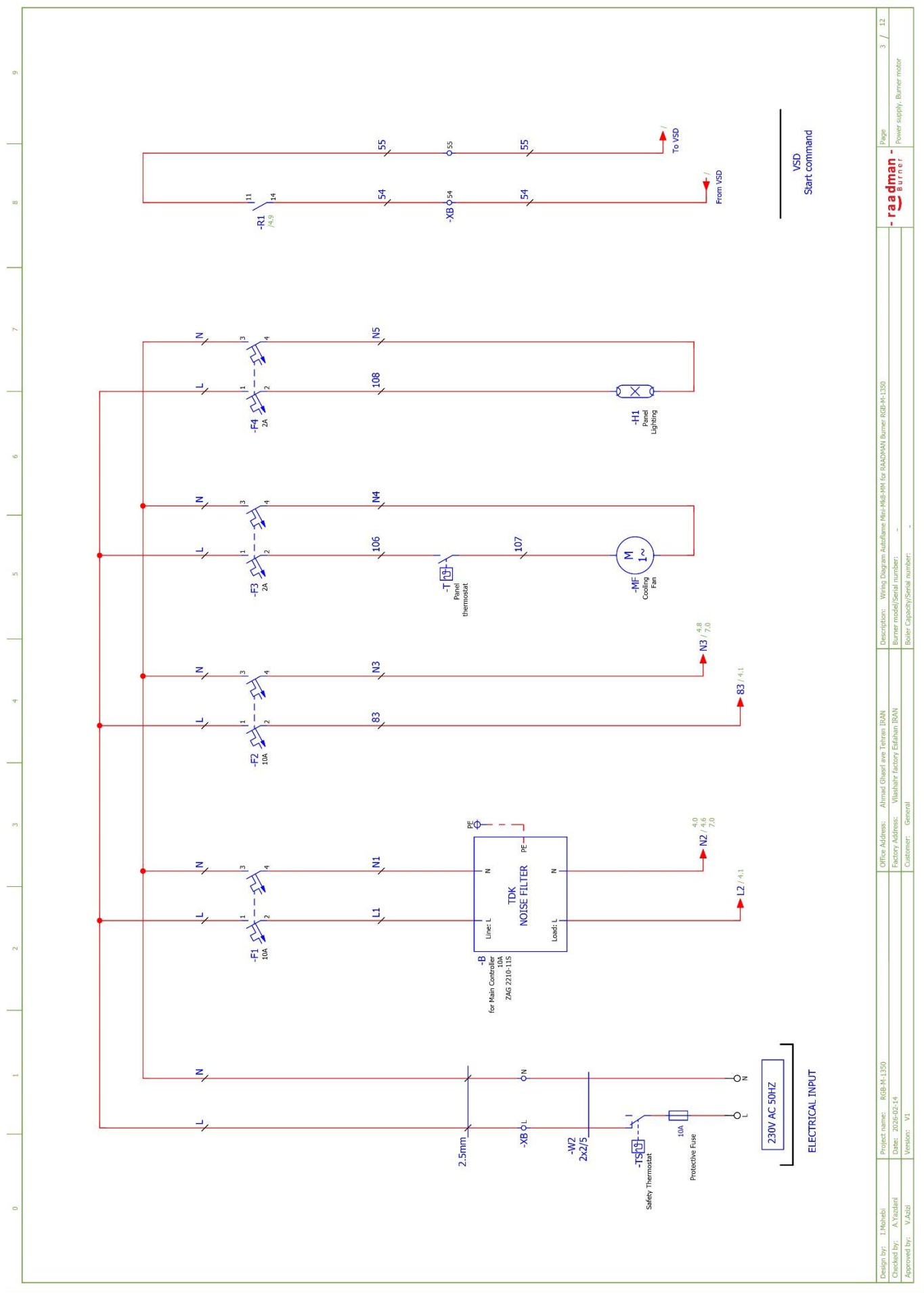
Рис. 126- Клеммы MINI MK8 M

RGB-M-1350

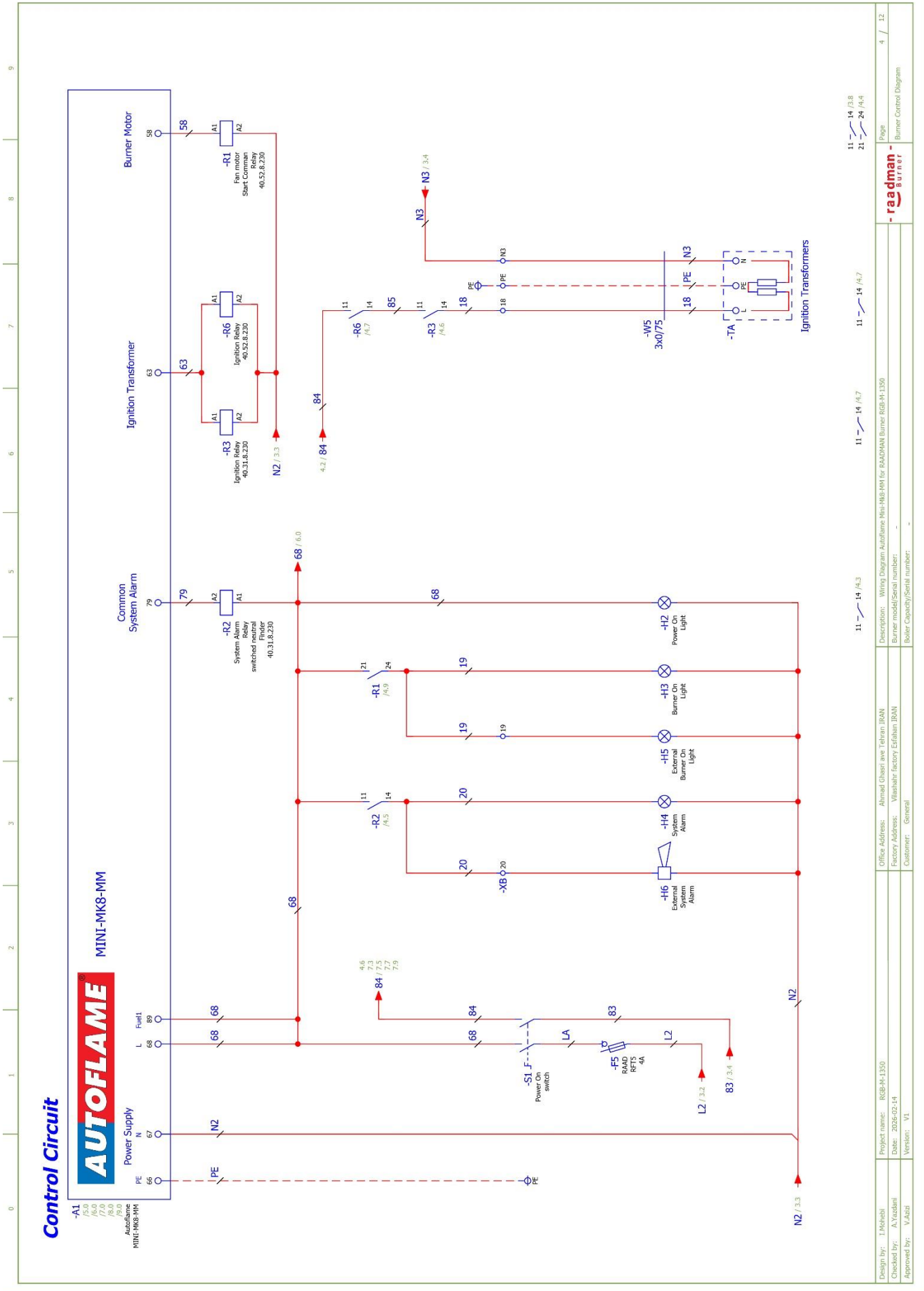


AUTOFLAME
MINI MK8 MM
Schematic Wiring Diagram

Design by: I. Khehali	Project name: RGB-M-1350	Office Address: Almad Ghaseni ave Tehran IRAN	Description: Wiring Diagram AutoFlame Mini MK8-MM for RAADMAN Burner RGB-M-1350	Page: 2 / 12
Checked by: A. Yazdani	Date: 2025-02-14	Factory Address: Vahdabahr factory Esfahan IRAN	Burner model/Serial number:	Schematic Wiring Diagram
Approved by: V. Azizi	Version: V1	Customer: General	Boiler Capacity/Serial number:	



Design by: I.Mohabi	Project name: RGB-M-1350	Office Address: Ahmad Ghassef ave Tehran IRAN	Description: Wiring Diagram Autoframe Mini-HKB-MH for RAADMAN Burner RGB-M-1350	Page: 3 / 12
Checked by: A.Vazairi	Date: 2025-02-14	Factory Address: Vahabzadeh factory Esfahan IRAN	Burner model/Serial number: -	Power supply, Burner motor
Approved by: V.Azizi	Version: V1	Customer: General	Biller Capacity/Serial number: -	



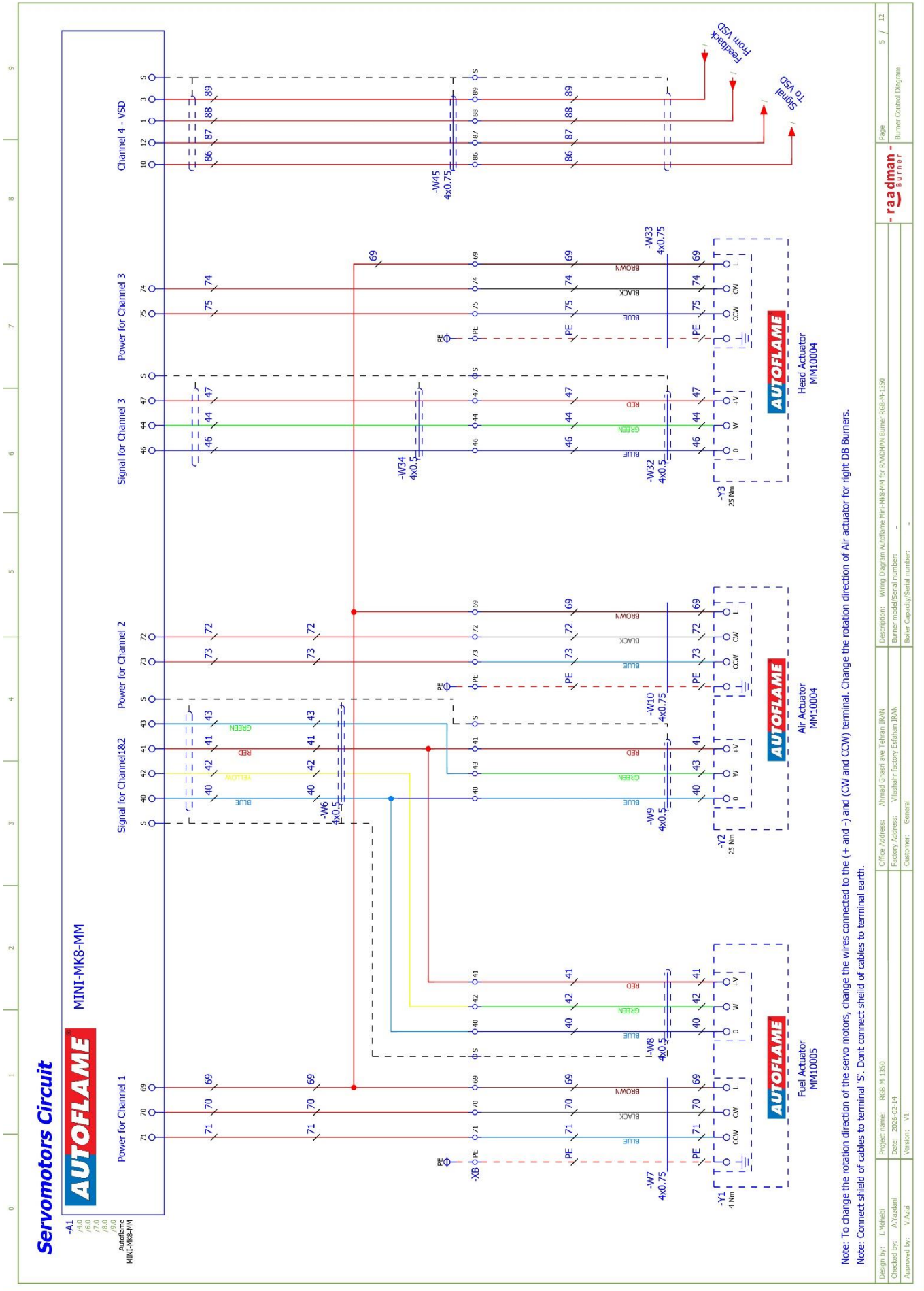
11 - 14 / 3,8
21 - 24 / 4,4

11 - 14 / 4,7

11 - 14 / 4,7

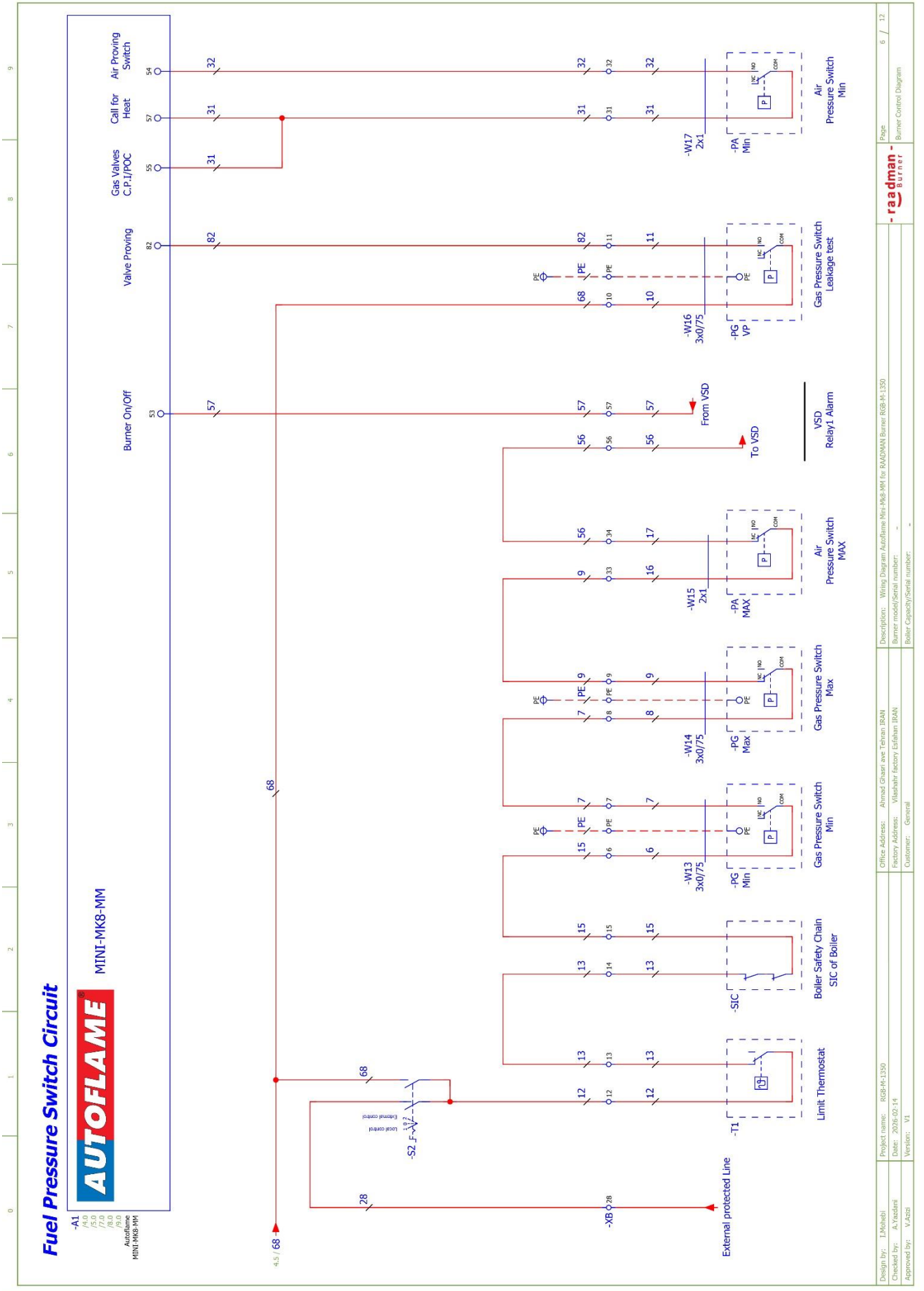
11 - 14 / 4,3

Design by: I. Khehali	Project name: RGB-M-1350	Office Address: Ahmad Ghasse ave Tehran IRAN	Description: Wiring Diagram Autoflame Mini-MK8-MM for RAADMAN Burner RGB-M-1350	Page: 4 / 12
Checked by: A. Yazdani	Date: 2024-02-14	Factory Address: Vihabnahr Factory Esfahan IRAN	Burner model/Serial number:	Page: 4 / 12
Approved by: V. Azizi	Version: V1	Customer: General	Boiler Capacity/Serial number:	Page: 4 / 12

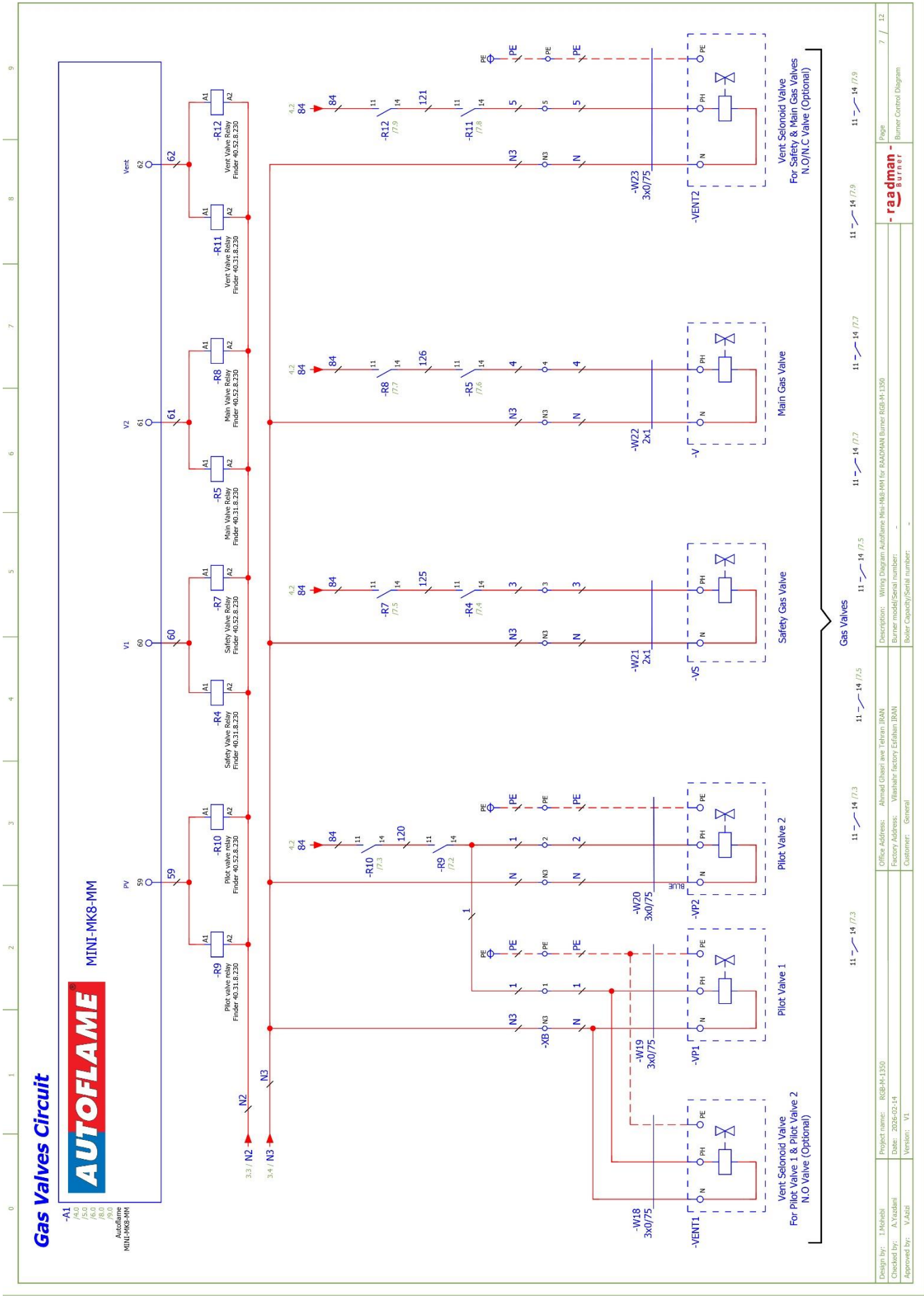


Note: To change the rotation direction of the servo motors, change the wires connected to the (+ and -) and (CW and CCW) terminal. Change the rotation direction of Air actuator for right DB Burners.
 Note: Connect shield of cables to terminal 'S'. Dont connect shield of cables to terminal earth.

Project name: RGB-M-1350	Office Address: Ahmad Ghasebi ave Tehran-IRAN	Description: Wiring Diagram AutoFlame Mini-MK8-MM for RAADMAN Burner RGB-M-1350	Page: 5 / 12
Checked by: A. Yazdani	Factory Address: Vahabzadeh Factory Esfahan IRAN	Burner model/Serial number:	Burner Control Diagram
Approved by: V. Azizi	Customer: General	Boiler Capacity/Serial number:	

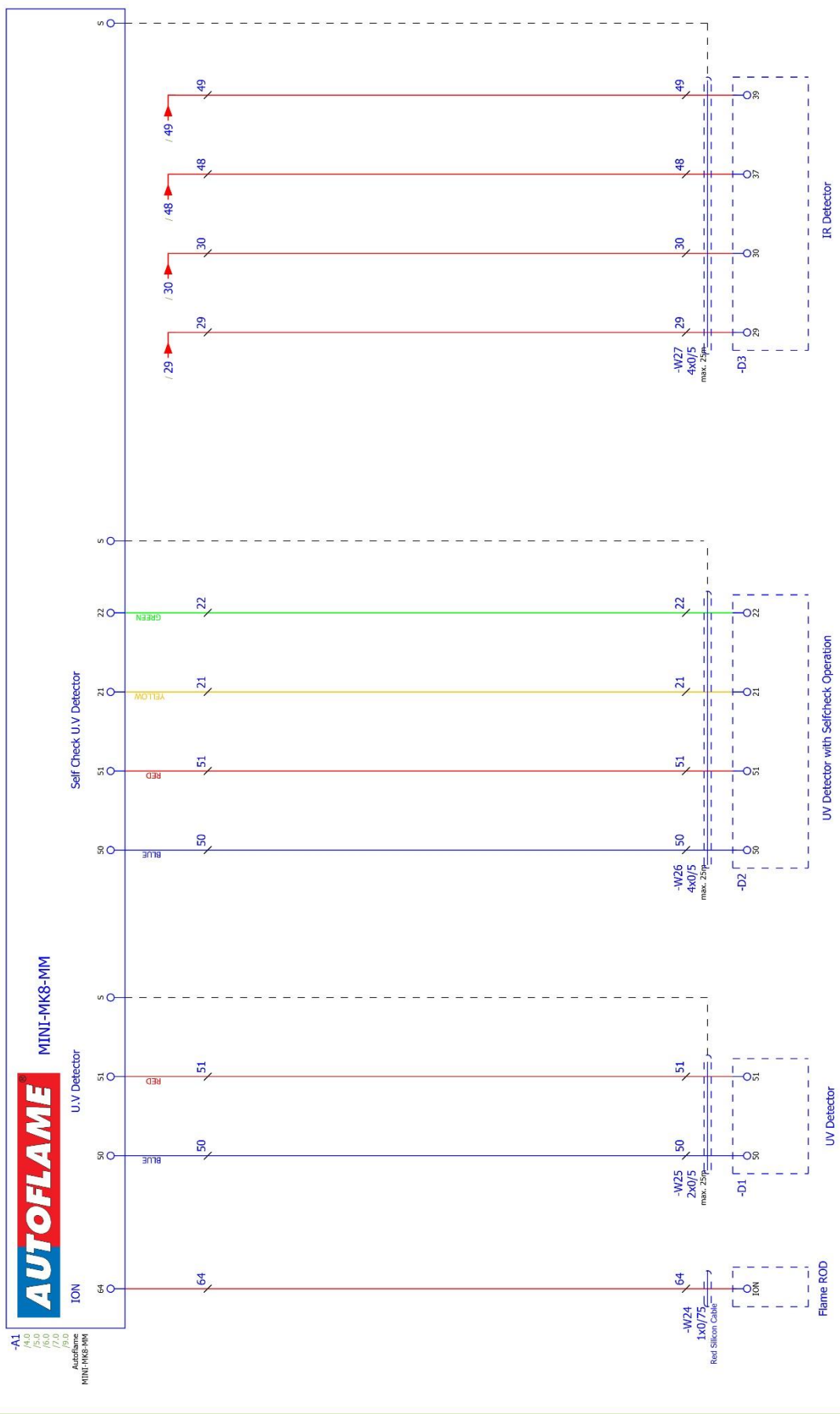


Design by: T.Mohdelli	Project name: RGB-M-1350	Office Address: Ahmad Ghaeni ave Tehran, IRAN	Page: 6 / 12
Checked by: A.Yasami	Date: 2026-02-14	Factory Address: Vahdatabad Factory, Esfahan, IRAN	Description: Wiring Diagram Autoflame Mini-MKB-MM for RAADMAN Burner RGB-M-1350 Burner model/Serial number: Boiler Capacity/Serial number:
Approved by: V.Azizi	Version: V1	Customer: General	



Design by: I. Khehali	Project name: RGB-M-1350	Office Address: Ahmad Ghasseini ave Tehran IRAN	Page: 7 / 12
Checked by: A. Yazdani	Date: 2025-02-14	Factory Address: Vahdabahr Factory Esfahan IRAN	Burner Control Diagram
Approved by: V. Azizi	Version: V1	Customer: General	
		Description: Wiring Diagram Autoflame Mini-MK8-MM for RAADMAN Burner RGB-M-1350	
		Burner model/Serial number: -	
		Boiler Capacity/Serial number: -	

Possibilities of Flame Detectors with Autoflame MINI-MK8-MM

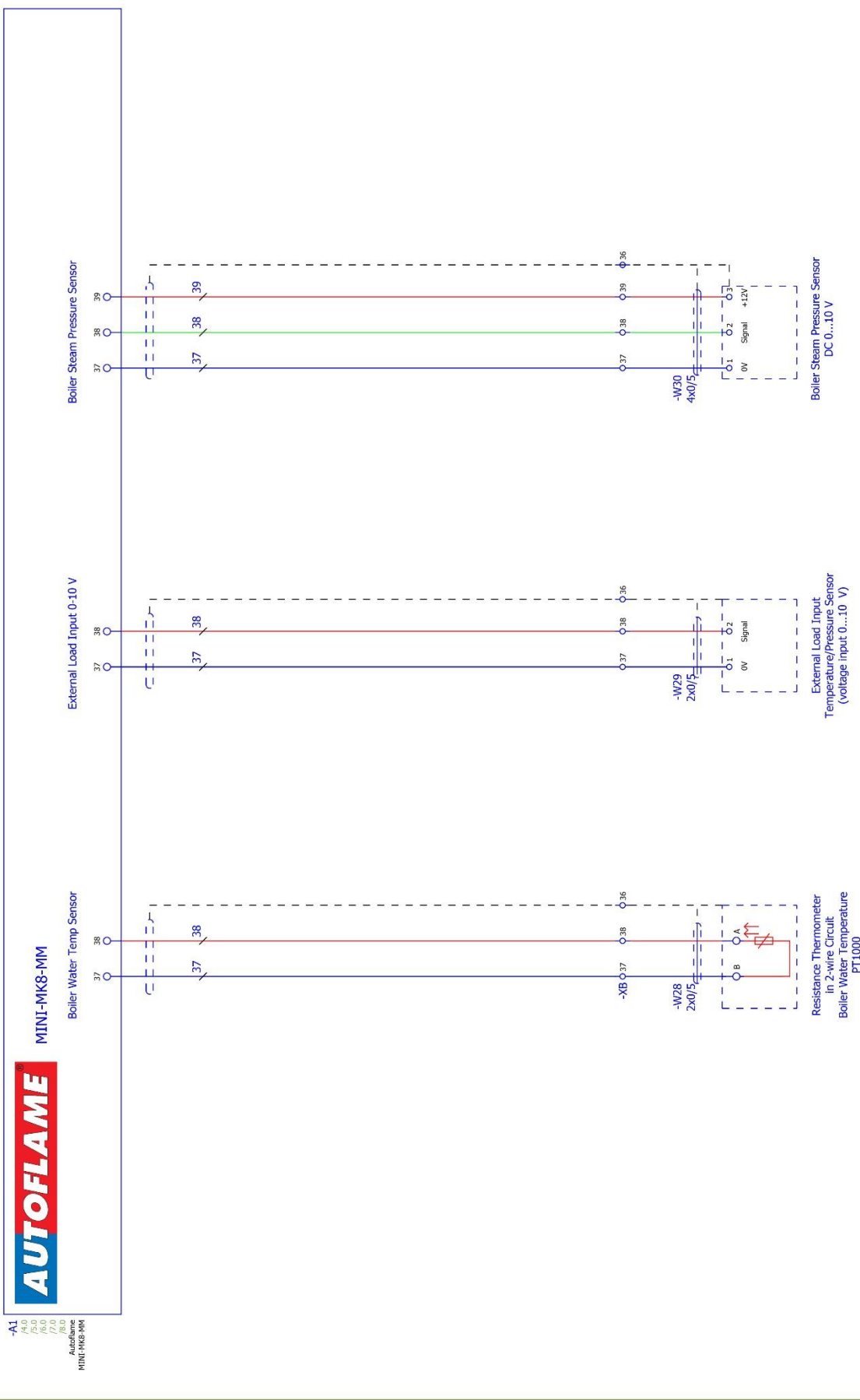


Note: Connect shield of cables to terminal 'S'. Dont connect shield of cables to terminal earth.

Design by: I. Khehsh	Project name: RGB-M-1350	Office Address: Ahmad Ghasri ave Tehran IRAN	Description: Wiring Diagram Autoflame Mini-MK8-MM for RAADMAN Burner RGB-M-1350	Page: 8 / 12
Checked by: A. Yazdani	Date: 2026-02-14	Factory Address: Vahabahr factory Esfahan IRAN	Burner model/Serial number:	Burner Control Diagram
Approved by: V. Azizi	Version: V1	Customer: General	Bottle Capacity/Serial number:	

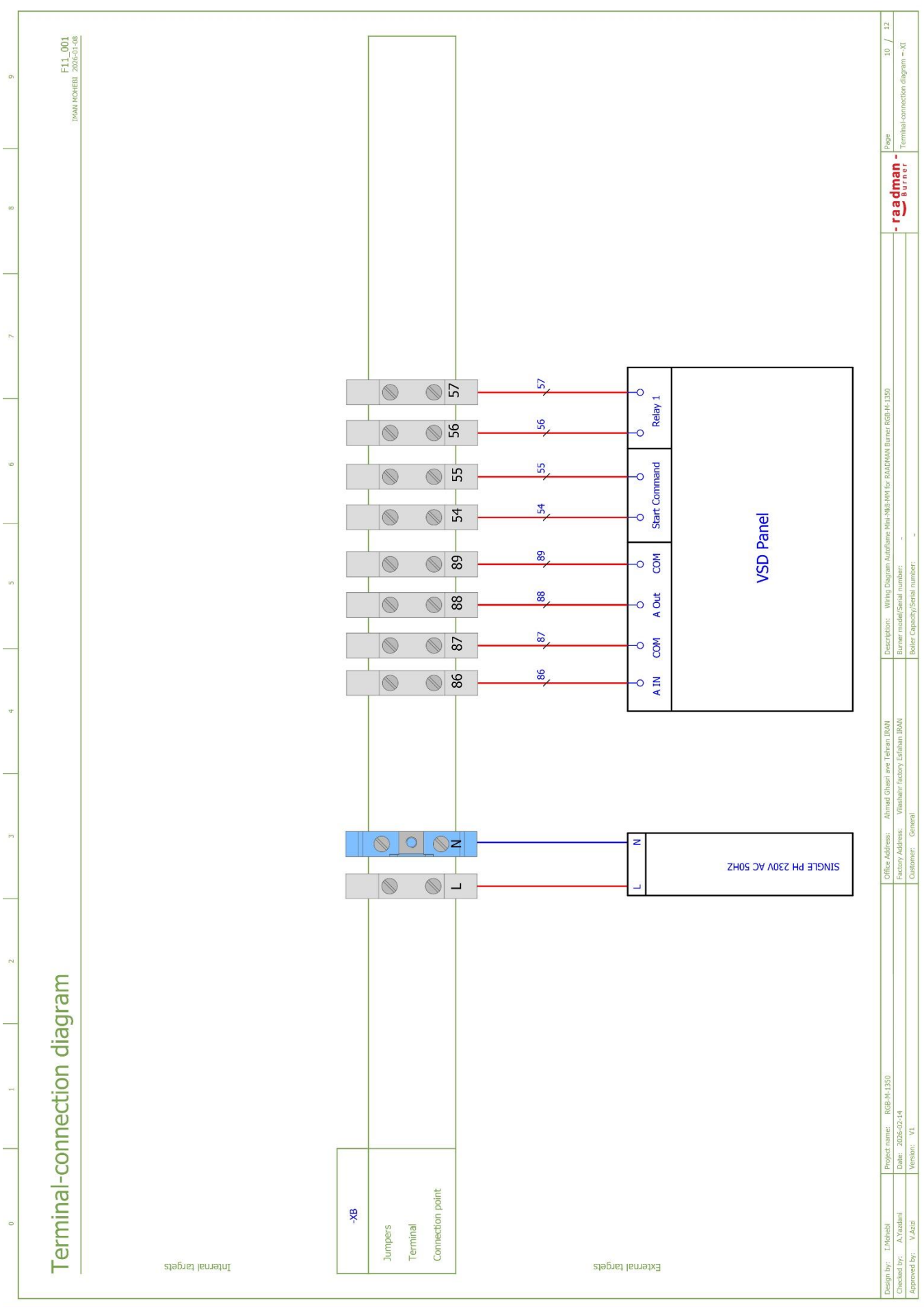
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Possibilities of Sensor Input



Note: Dont connect shield of cables to terminal 'S'.

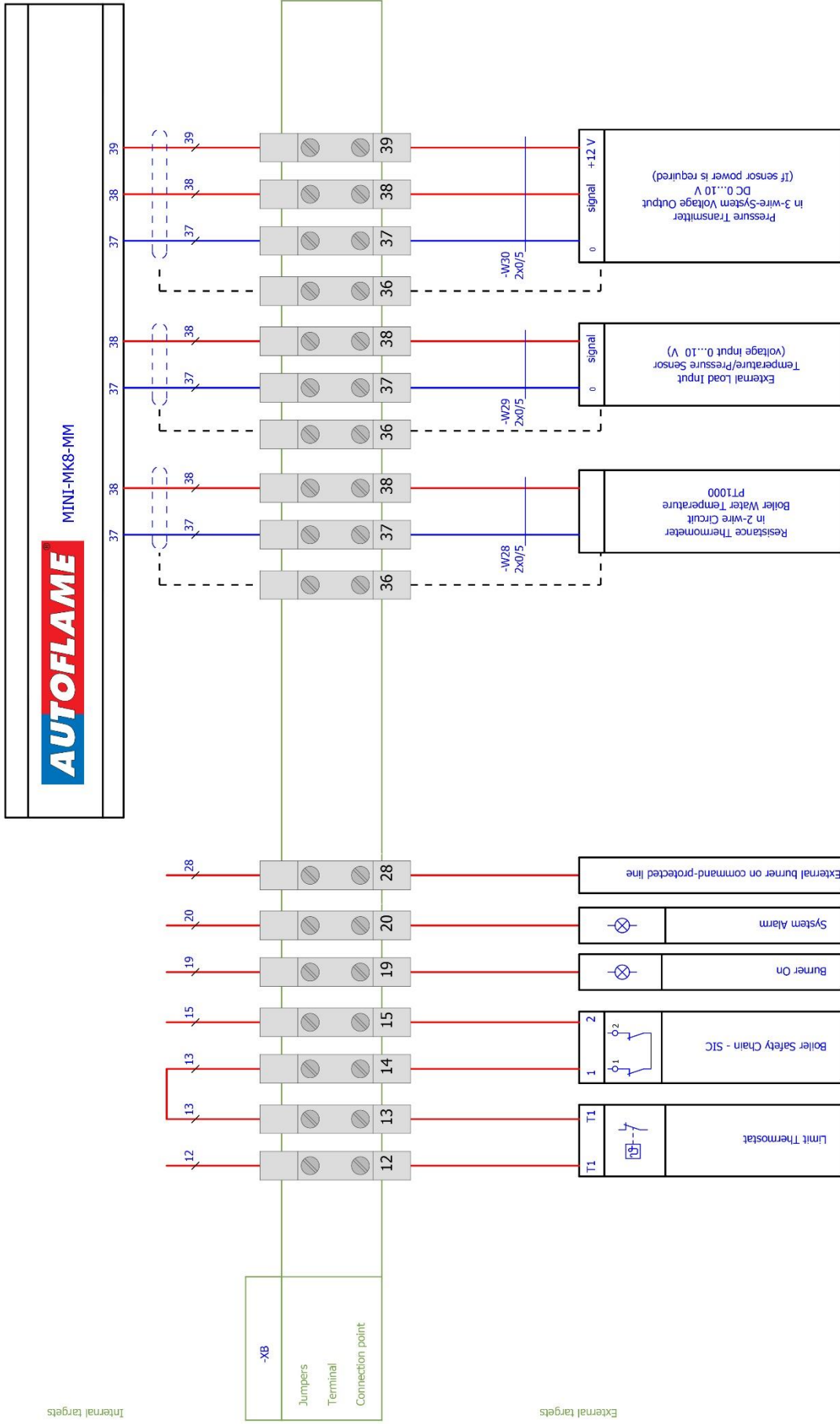
Design by: I. Khehbi	Project name: RGB-M-1350	Office Address: Ahmad Ghasei ave Tehran IRAN	Description: Wiring Diagram Autoflame Mini-MK8-MM for RAADMAN Burner RGB-M-1350	Page: 9 / 12
Checked by: A. Yazdani	Date: 2025-02-14	Factory Address: Vahabzahr Factory Esfahan IRAN	Burner model/Serial number: -	- raadman - Burner
Approved by: V. Azizi	Version: V1	Customer: General	Boiler Capacity/Serial number: -	



Design by: I. Mohebi	Project name: RGB-M-1350	Office Address: Ahmad Ghasebi ave Tehran, IRAN	Description: Wiring Diagram AutoFrame Mini-M8-MM for RAADMAN Burner RGB-M-1350	Page: 10 / 12
Checked by: A. Yazdani	Date: 2025-02-14	Factory Address: Vahabshahr Factory Esfahan, IRAN	Burner model/Serial number: -	Terminal-connection diagram = XT
Approved by: V. Abdi	Version: V1	Customer: General	Bolter Capacity/Serial number: -	

Terminal-connection diagram

F11_001
IMAN MOHEBI 2025-01-08



Design by: I. Mohebi	Project name: RGB-M-1350	Office Address: Ahmad Ghasebi ave Tehran, IRAN	Description: Wiring Diagram Autoflame Mini-MKS-MM for RAADMAN Burner RGB-M-1350	Page: 12 / 12
Checked by: A. Yazdani	Date: 2025-02-14	Factory Address: Viasahar Factory Esfahan, IRAN	Burner model/Serial number: -	Terminal-connection diagram = XB
Approved by: V. Abdi	Version: V1	Customer: General	Boiler Capacity/Serial number: -	

This Page Intentionally Left Blank.

Эта страница намеренно оставлена пустой.



- УЛЫБКА В БУДУЩЕЕ -

www.raadmanburner.com