

AUTOFLAME

**Mini Mk8 M.M.**  
Руководство  
пользователя

**AUTOFLAME**<sup>®</sup>



## Mini Mk8 M.M.

### Руководство пользователя



Инструкция составлена на английском языке:

**AUTOFLAME ENGINEERING LTD, Unit 1-2, Concorde Business Centre Airport  
Industrial Estate, Wireless Road Biggin Hill, Kent TN16 3YN**

**Телефон: +44 (0)845 872 2000**

**Факс: +44 (0)845 872 2010**

**Адрес электронной почты: [salesinfo@autoflame.com](mailto:salesinfo@autoflame.com)**

**Сайт: <http://www.autoflame.com/>**

**Перевод инструкции: ЗАО «Валор», 191002, г.Санкт-Петербург,  
ул.Б.Московская, д.8/2**

**Телефон: +7 812 448 0070**

**Факс: +7 812 448 0079**

**Адрес электронной почты: [spb@vapor.ru](mailto:spb@vapor.ru)**

**Сайт: [www.vapor.ru](http://www.vapor.ru)**

Данная инструкция и вся содержащаяся в нем информация защищены авторским правом компании Autoflame Engineering Limited. Копирование полностью или частично без согласия управляющего директора компании запрещено.

Компания Autoflame Engineering придерживается политики постоянного улучшения своей деятельности, как в области проектирования, так и в области производства. В связи с этим мы сохраняем за собой право вносить изменения в технические условия и/или данные без предварительного уведомления. Все сведения, содержащиеся в настоящем руководстве, являются верными на момент его передачи в печать.

## **Важные замечания.**

Безусловной предпосылкой для начала любых работ с системами микромодуляции и анализа отработавших газов (далее в документе сокращенно ММ/АОГ) является знание принципов работы с системами сжигания топлива и порядка ввода их в эксплуатацию. Это необходимо для обеспечения безопасности и эффективного использования систем ММ/АОГ. Требуется обучение на действующем оборудовании. Сведения о программах и стоимости курсов обучения в группах и индивидуально можно получить в компании Autoflame Engineering Ltd. по адресу или каналам связи, указанным в начале руководства.

## **Общие положения и условия – краткое изложение.**

Полное изложение наших коммерческих положений и условий печатается на оборотной стороне всех наших счетов-фактур. По письменному запросу мы можем также предоставить отдельный экземпляр этого документа.

Описываемые в настоящем руководстве оборудование и системы управления ДОЛЖНЫ устанавливаться, отлаживаться и сдаваться в эксплуатацию и применяться персоналом, имеющим достаточные знания, навыки и умения по различным техническим дисциплинам, неразрывно связанным со всем ассортиментом изделий марки Autoflame, то есть, по процессам сгорания, электрическим системам и системам управления.

Продажа упомянутых в настоящем руководстве систем и оборудования марки Autoflame подразумевает наличие у продавца, покупателя и установщика всех необходимых знаний, навыков и умений, то есть, обширного опыта проектирования систем сгорания, а также знания и полного понимания местных правил и норм электротехники, касающихся котлов, горелок и их вспомогательных систем и оборудования.

Предоставляемая продавцом изделий Autoflame гарантия замены/ремонта действует в течение двух лет со дня покупки для всех электронных систем и компонентов. Для всех механических систем, компонентов и датчиков гарантийный срок составляет один год.

Гарантия замены/ремонта предоставляется на том условии, что все поставленное оборудование используется по назначению и в строгом соответствии с нашими техническими рекомендациями. Предоставляемые компанией Autoflame гарантия замены/ремонта и гарантия возврата денег действуют строго только в отношении качества изготовления изделия и его конструкции. Абсолютно исключены любые претензии, причиной возникновения которых послужили неправильное применение, неправильный монтаж и/или неправильный ввод в эксплуатацию.

## Оглавление

<b>1</b>	<b>Обзор и преимущества</b>	<b>1</b>
1.1	Характеристики и преимущества	1
1.2	Пример построения системы	3
1.3	Контроллер управления / модуль (М.М.)	4
<b>2</b>	<b>Электрические характеристики</b>	<b>5</b>
2.1	Характеристики	5
2.2	Входы и выходы	5
2.3	Требования к кабелям	6
2.3.1	Силовое / контрольное напряжение	6
2.3.2	Низковольтные кабели	6
2.3.3	Кабель для передачи данных	6
2.4	Описание клемм подключения	7
<b>3</b>	<b>Руководство по эксплуатации</b>	<b>9</b>
3.1	Главный экран	9
3.1.1	Компоненты главного экрана	10
3.1.2	Иконки / кнопки главного экрана	12
3.1.3	Включение / выключение	13
3.1.4	Ошибки	13
3.2	Экран состояния	14
3.2.1	Состояние	14
3.2.2	Состояние - история	15
3.2.3	Состояние – режим удержания малого пламени	16
3.2.4	Состояние – ручной режим	17
3.3	Экран топливо-воздушной смеси	18
3.3.1	Кривая топливо-воздушной смеси	18
3.3.2	Топливная карта	19
3.3.3	Топливо-воздушная смесь - история	20
3.4	Экран датчика пламени	21
3.4.1	Датчик пламени	21
3.4.2	Датчик пламени - история	22
3.5	Экран каналов	23
3.5.1	Сервопривод	23
3.5.2	Привод с регулируемой скоростью	24
3.6	Экран датчика давления газа	25
3.6.1	Датчик давления газа	25

3.6.2	Датчик давления газа - история .....	26
3.7	Экран датчика давления воздуха .....	27
3.7.1	Датчик давления воздуха .....	27
3.7.2	Датчик давления воздуха - история .....	28
3.8	Экран расхода топлива .....	29
3.8.1	Расход топлива .....	29
3.8.2	Расход топлива - история .....	30
3.9	Экран управления последовательностью работы котлов .....	31
3.9.1	IBS модуль – последовательность включения котлов .....	31
3.9.2	IBS модуль – ведущий котёл .....	32
3.9.3	IBS модуль – история .....	33
3.10	Экран газоанализатора E.G.A. ....	34
3.10.1	E.G.A. – Газ .....	34
3.10.2	E.G.A. – Температура .....	35
3.10.3	E.G.A. – производительность .....	36
3.11	Экран компенсации наружной температуры .....	37
3.11.1	Температура и уставка .....	37
3.12	Экран конфигурации системы .....	38
3.12.1	Язык .....	39
3.12.2	Экран конфигурации котла .....	40
3.12.3	Опции .....	41
3.12.4	Параметры .....	42
3.12.5	Изменения «онлайн» .....	43
3.12.6	Установка часов .....	44
3.12.7	Время работы .....	45
3.12.8	Инструкция по эксплуатации .....	48
3.12.9	Данные настройки .....	49
3.12.10	Системный журнал .....	50
<b>4</b>	<b>Последовательность запуска горелки .....</b>	<b>51</b>
4.1	Повторное использование .....	52
4.2	Режим ожидания .....	53
4.3	Тест внутренних реле .....	54
4.4	Ожидание проверки клапанов .....	55
4.5	Проверка клапанов .....	56
4.6	Установка на ноль датчика давления воздуха .....	60
4.7	Продувка .....	61
4.8	Розжиг .....	64

4.9	Запал .....	66
4.10	Проверки .....	69
4.11	Горение .....	71
4.12	Завершающая продувка .....	72
<b>5</b>	<b>Дистанционное управление .....</b>	<b>73</b>
5.1	Сигналы Modbus .....	73
5.2	Адреса Modbus .....	74
<b>6</b>	<b>Ошибки и блокировки .....</b>	<b>78</b>
6.1	Ошибки модуля М.М. ....	78
6.2	Блокировки горелки .....	81
<b>7</b>	<b>Стандарты .....</b>	<b>85</b>

## 1 Обзор и преимущества

### 1.1 Характеристики и преимущества

#### **Блок (модуль) ММ - Micro-Modulation / Надёжное горение**

- Контроль соотношения топлива/воздуха
- Цветной сенсорный экран
- 120V или 230V режимы работы 50/60Hz
- Управление 3 сервомоторами и 1 приводом с регулируемой скоростью
- 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 топливо/воздушной смеси
- Пользователь определяет положение оптимального зажигания
- Пользователь определяет момент включения рециркуляции дымовых газов
- Переменная скорость вращения серводвигателя
- 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
- 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

### **Газоанализатор EGA / Exhaust Gas Analyser (E.G.A.)**

- 3 параметра регулировки O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, и CO
- Анализ O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, NO, температура выхлопных газов, эффективность и перепад температур
- Дополнительный анализ NO<sub>2</sub> и SO<sub>2</sub>
- Дополнительный дисплей для повторной калибровки, изменения клеток, конфигурации пользователя и автономной работы
- Верхний/нижний/абсолютные пределы для O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, NO и температуры уходящих газов
- Шесть 4-20mA выходных сигналов для взаимодействия с другими контроллерами / регистраторами

### **Каскадное управления котлами / Intelligent Boiler Sequencing**

- Система будет последовательно распределять нагрузки между котлами
- Полностью регулируемые параметры пользователя в системе, чтобы адаптировать последовательную работу котлов
- Система управления для изоляции клапанов и насосов (2 порта работы клапанов)
- Задание точки ухода в режим ожидания и разогрев мелких котлов с помощью давления в режиме ожидания и задания последовательности с помощью термостата.

### **Дистанционное управление/ Контроллер передачи данных (D.T.I.)**

- Прямая связь Modbus от М.М. включают в себя дистанционное управление и настройки запуска, включить / выключить
- D.T.I. будет собирать оперативные данные до 10 М.М. модулей, 10 E.G.A. модулей и 10 универсальных модулей I / O в одном месте.
- Информация передается через RS422 или интернет соединение ПК / сети для работы Autoflame CEMS Audit Software

### **Совместимость с ПК**

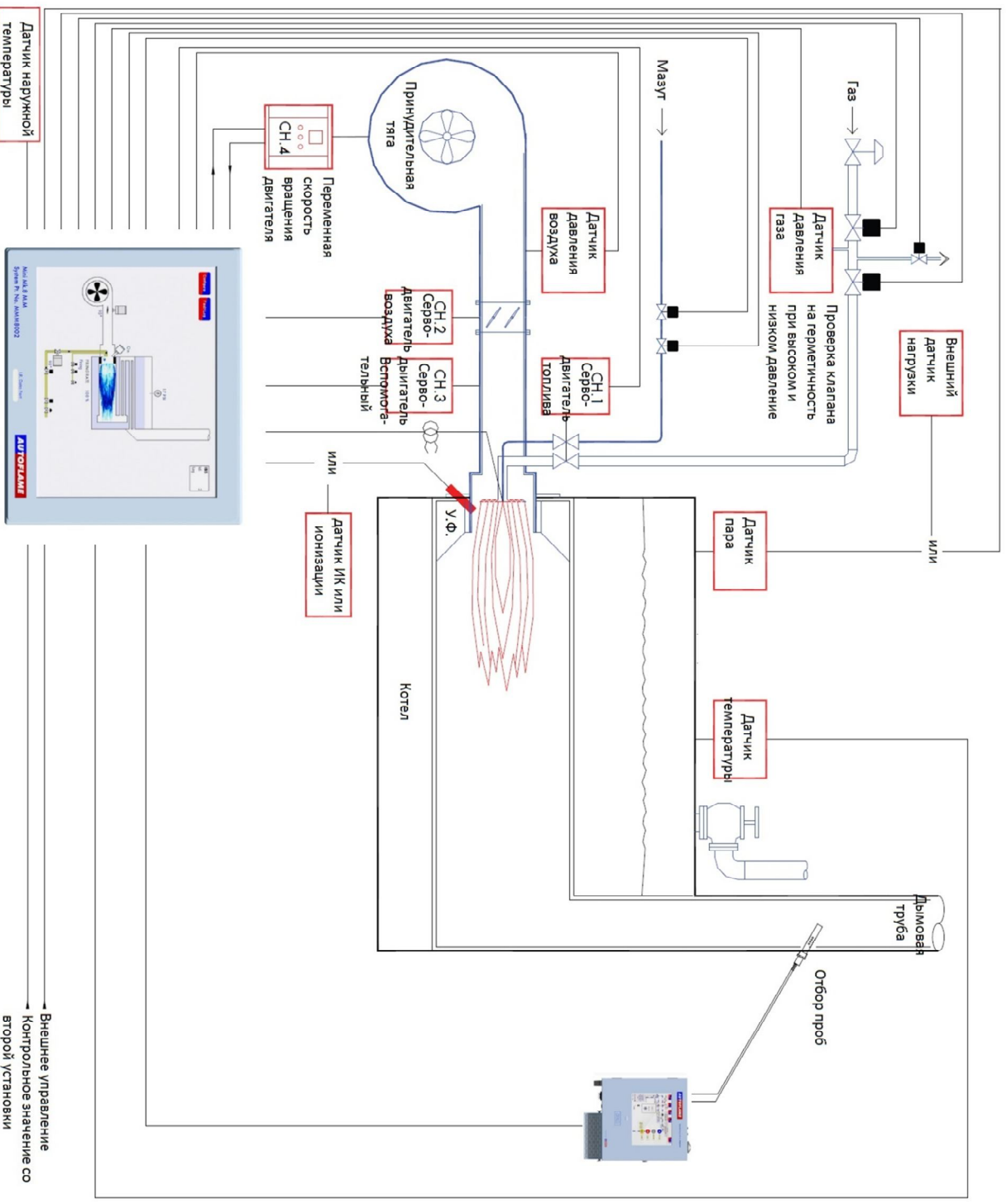
- Скачайте все пусконаладочные данные из М.М. контроллера на компьютер с помощью менеджера загрузок (Download Manager)
- Загрузите все пусконаладочные данные с ПК на М.М. контроллер с помощью менеджера загрузок (Download Manager)

### **Универсальные цифровые и аналоговые входы / выход контроллера**

- Ведение подробного журнала входов и выходов в сочетании с Mk7 D.T.I.
- 16 Линейных входов (120V/230V)
- 6 аналоговых входов и 6 аналоговых выходов (0-10V, 0-20mA or 4-20mA)
- 8 контактов, не находящихся под напряжением
- Настраиваемые предупреждения через Mk7 D.T.I.



## 1.2 Пример системы



### 1.3 Контроллер управления / модуль MM

Для обеспечения максимальной эффективности и надежности работы котельной, два требования имеют первостепенное значение, топливо-воздушное соотношение и заданные температуры или давление:

- Топливо-воздушное соотношение должно быть минимальным, чтобы обеспечить полное сгорание в пределах камеры сгорания. При высоком соотношении воздуха к топливу будет большой избыток воздуха, что уменьшит общую эффективность котла. Позиции топливной и воздушной заслонок предельно точно установлены для минимального соотношения воздуха к топливу по всей эталонной кривой.
- Заданная температура или давление котла должны контролироваться системой управления горением и в любое время соблюдаться правильное соотношение количества топлива к воздуха. Независимо от изменений нагрузки, система котел/горелка должна быть в состоянии поддерживать заданную температуру или давление.

Соотношение топлива к воздуху в горелке традиционно регулируется с помощью механических систем, в которые, участвующих несколько валов и связей, контролируемых одним двигателем. Из-за неизбежного гистерезиса, система позволяет её компонентам быть свободными, поэтому не удаётся достичь требуемого уровня точности. Из-за низкой точности, реакция на подачу топлива контролируемая температура / давление котла в большинстве случаев будет либо превышать, либо окажется ниже заданных значений.

Контроллер 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 все диапазоне нагрузок. Допустимый уровень ошибки в угловых градусах поворота между двумя сервомоторами в любом положении во всем диапазоне нагрузок составляет 0,1°.

Эта автоматизированная система управления горелкой может зафиксировать значения стехиометрического соотношения воздуха к топливу и далее работать на всем диапазоне нагрузок точно поддерживая заданные значения температуры или давления. Нагрузка регулируется с помощью пропорционально-интегрального регулятора. ПИД-регулятор позволяет осуществлять очень точные настройки для удовлетворения всем требованиям.

## 2 Электрические характеристики

### 2.1 Характеристики

#### Классификация в соответствии с документом EN298

Питание от сети:	230V, +10%/-15%} 120V, +10%/-15%}	47-63 Hz, макс. потребление 140W
Климат:	Мин. температура Рекомендуемая температура Макс. температура Влажность	0°C (32°F) Меньше 40°C (104°F) 60°C (140°F) 0 до 90% без конденсации
Хранение:	Температура	-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.	

### 2.2 Входы и выходы (разъемы)

#### Входы и выходы

##### Блок на 230V:

Клеммные выводы	57	250mA	Должен быть подключен через контактор	
	58	250mA	Должен быть подключен через контактор	
	59	1A	0.6 коэффициент мощности	
	60	1A	0.6 коэффициент мощности	
	61	1A	0.6 коэффициент мощности	Макс. нагрузка 5A
	62	1A	0.6 коэффициент мощности	
	63	1A	0.6 коэффициент мощности	
	78	100mA	Только для управлением реле – нейтралью	
	79	100mA	Только для управлением реле или сигнальной лампой – нейтралью	

##### Блок на 120V:

Клеммные выводы	57	250mA	Должен быть подключен через контактор	
	58	250mA	Должен быть подключен через контактор	
	59	2A	0.6 коэффициент мощности	
	60	2A	0.6 коэффициент мощности	
	61	2A	0.6 коэффициент мощности	Макс. нагрузка 5A
	62	2A	0.6 коэффициент мощности	
	63	2A	0.6 коэффициент мощности	
	78	100mA	Только для управлением реле – нейтралью	
	79	100mA	Только для управлением реле или сигнальной лампой – нейтралью	

#### **Внимание:**

1. Прикасаться к высоковольтным и низковольтным клеммам опасно. Защита от поражения электрическим током обеспечивается при правильном монтаже. **ОСТОРОЖНО! Опасность поражения электрическим током.**
2. Максимальная длина экранированного контрольного кабеля – 10 метров, (если кабель неэкранированный, то его максимальная длина становится не более 1 метра, однако сервопривод допускается подключать неэкранированным кабелем длиной до 10 метров).
3. Все кабели длиной более 10 метров должны иметь дополнительную защиту от скачков напряжения.
4. Низковольтные кабели должны быть экранированными, как указано в пункте 2.3.
5. Соединение Вкл/Выкл. горелки ('High Limit Stat') должно иметь ручной сброс.

**Внимание:** Предупреждающий ярлык на задней панели Mini Mk8 M.M. установлен для предупреждения неавторизованной замены предохранителя

## 2.3 Требования к кабелям

### 2.3.1 Силовое/контрольное напряжение

Экранированный кабель не должен превышать 10 метров, неэкранированный – не более 1 метра. Кабель на запуск запального пламени должен быть экранированным для защиты от помех с другими кабелями, т.к. передающийся по этому кабелю сигнал имеет высокое напряжение и частоту.

### 2.3.2 Низковольтные кабели

Экранированный кабель от устройства к сервоприводу, датчику или к частотному преобразователю должны удовлетворять следующим требованиям:

16/0.2 мм в PVC оболочке, жилы переплетены, экран, PVC изоляция жил.

- 16 проводников на жилу
- Диаметр каждого проводника 0.2mm
- Рассчитаны на 440 Вольт переменного тока (rms) и 1600 Гц
- DEF 61-12 номинал тока на жилу 2.5A
- Максимальная рабочая температура 70°C (158°F)
- Номинальная площадь сечения проводника 0.5 кв. мм
- Номинальная толщина изоляции проводника 0.45 мм
- Номинальный диаметр проводника 0.93 мм
- Номинальное сопротивление проводника при 20°C. 40.1 Ом на 1000 метров
- Номинальный диаметр проводника в изоляции 1.83 мм
- Коэффициент заполнения оплётки экрана 0,7
- Эквивалентный размер проводника в Британской системе 14/0.0076

Используйте количество проводников, подходящее для конкретного применения. Стандартная система обозначения кабеля, применяемого для данного типа подключений такова:

16-2-2C - 2х жильный кабель  
16-2-3C - 3х жильный кабель  
16-2-4C - 4х жильный кабель  
16-2-6C - 6и жильный кабель  
(5 жильный кабель не доступен)

**Внимание:** При наличии помех при использовании 4х-жильного кабеля, перейдите на использование двух двухжильных кабелей.

### 2.3.3 Кабель для передачи данных

Кабель данных должен применяться для соединений устройств Mini Mk8 M.M., а также между устройством Mini Mk8 M.M. и анализатором выхлопного газа E.G.A., устройством D.T.I.

Типы кабеля, допустимого к применению:

- 1 Beldon 9501 для двухжильного экранированного кабеля (витая пара)
- 2 Beldon 9502 для четырёхжильного экранированного кабеля (две витых пары)
- 3 STC OS1P24

Образцы кабеля доступны по запросу. Низковольтные кабели и кабели данных могут быть заказаны на Autoflame Engineering. Пожалуйста, связывайтесь с отделом продаж Autoflame Sales.

## 2.4 Описание клемм подключения

S	Все клеммы, обозначенные буквой S – имеют внутреннее соединение. Они предназначены для присоединения к различным экранированным кабелям.
1	Аналоговый вход, 0-20 мА/ 4-20 мА. Только для 4-го канала. Может присоединяться к аналоговому выходу частотника или тахометра, или обратной связи от сервопривода 4-20 мА.
2	Аналоговый вход, 0-10V. Только для 4-го канала. Может присоединяться к аналоговому выходу частотника или тахометра, или обратной связи от сервопривода 4-20 мА.
3	Общий для клемм 1 или 2
10	Аналоговый выход, 0-20 мА/ 4-20 мА. Только для 4-го канала. Может присоединяться к аналоговому выходу частотника или обратной связи от сервопривода 4-20 мА.
11	Аналоговый выход, 0-10V. Только для 4-го канала. Может присоединяться к аналоговому выходу частотника или обратной связи от сервопривода 4-20 мА.
12	Общий для клемм 10 или 11
21, 22	Подключение к ультрафиолетовому датчику пламени Autoflame .
25, 26	Порт связи с Анализатором выхлопных газов (E.G.A. – exhaust gas analyser)
27, 28	Порт связи с D.T.I. (дистанционное управление / интерфейс передачи данных) и / или IBS (модуль управления котлами), или шиной Modbus
29, 30	Цифровое подключение к инфракрасному датчику пламени Autoflame (MM70017), датчику давления воздуха и или газа Autoflame
37, 38 (39)	Подключение к Autoflame датчику температуры или давления в котле
40	0 вольт – подключение к первому или второму каналу сервопривода
41	+12 вольт – подключение к первому или второму каналу сервопривода
42	Сигнал от первого канала – значение положения сервопривода
43	Сигнал от второго канала – значение положения сервопривода
44	Сигнал от третьего канала – значение положения сервопривода
46	0 вольт – подключение к третьему каналу сервопривода
47	+12 вольт – подключение к третьему каналу сервопривода
48, 49	+15V подключение к инфракрасному датчику пламени Autoflame (MM70017), датчику давления воздуха и или газа Autoflame
50, 51	Подключение к ультрафиолетовому датчику Autoflame
64	Подключение к электроду пламени
53	Вход питания – сигнал вкл/выкл горелки burner on/off signal, цепь блокировки

## 2 Электрические характеристики

54	Вход питания – цепь безопасности, например подача воздуха
55	Вход питания – цепь подтверждения, например подтверждение закрытия газового клапана
57	Выход питания – запрос на тепло
58	Выход питания – привод горелки
59	Выход питания – стартовый/запальный клапан
60	Выход питания – клапан основного топлива
61	Выход питания – клапан основного топлива 2
62	Выход питания – вентиляционный клапан
63	Выход питания – трансформатор зажигания
66	Земля
67	Нейтраль электропитания
68	Питание
69	Выход питания – для сервопривода или для понижающего трансформатора сервопривода
70	Переключение нейтралью – сервопривод, канал 1, вращение по часовой стрелке
71	Переключение нейтралью – сервопривод, канал 1, вращение против часовой стрелки
72	Переключение нейтралью – сервопривод, канал 2, вращение по часовой стрелке
73	Переключение нейтралью – сервопривод, канал 2, вращение против часовой стрелки
74	Переключение нейтралью – сервопривод, канал 3, вращение по часовой стрелке
75	Переключение нейтралью – сервопривод, канал 3, вращение против часовой стрелки
78	Переключение нейтралью – двухходовой клапан для работы системы IBS (каскад)
79	Переключение нейтралью – выход для сигнала тревоги или ошибки для модулей M.M. или E.G.A.
80	Начальное положение / вход ночного режима / вход настройки сниженного режима
81	Связь продувки/ вход удержания слабого пламени
82	Warming stat/ valve proving mains input
89	Вход питания – выбор кривой топлива 1
90	Mains voltage input – выбор кривой топлива 2

### 3 Руководство по эксплуатации

#### 3.1 Главный экран

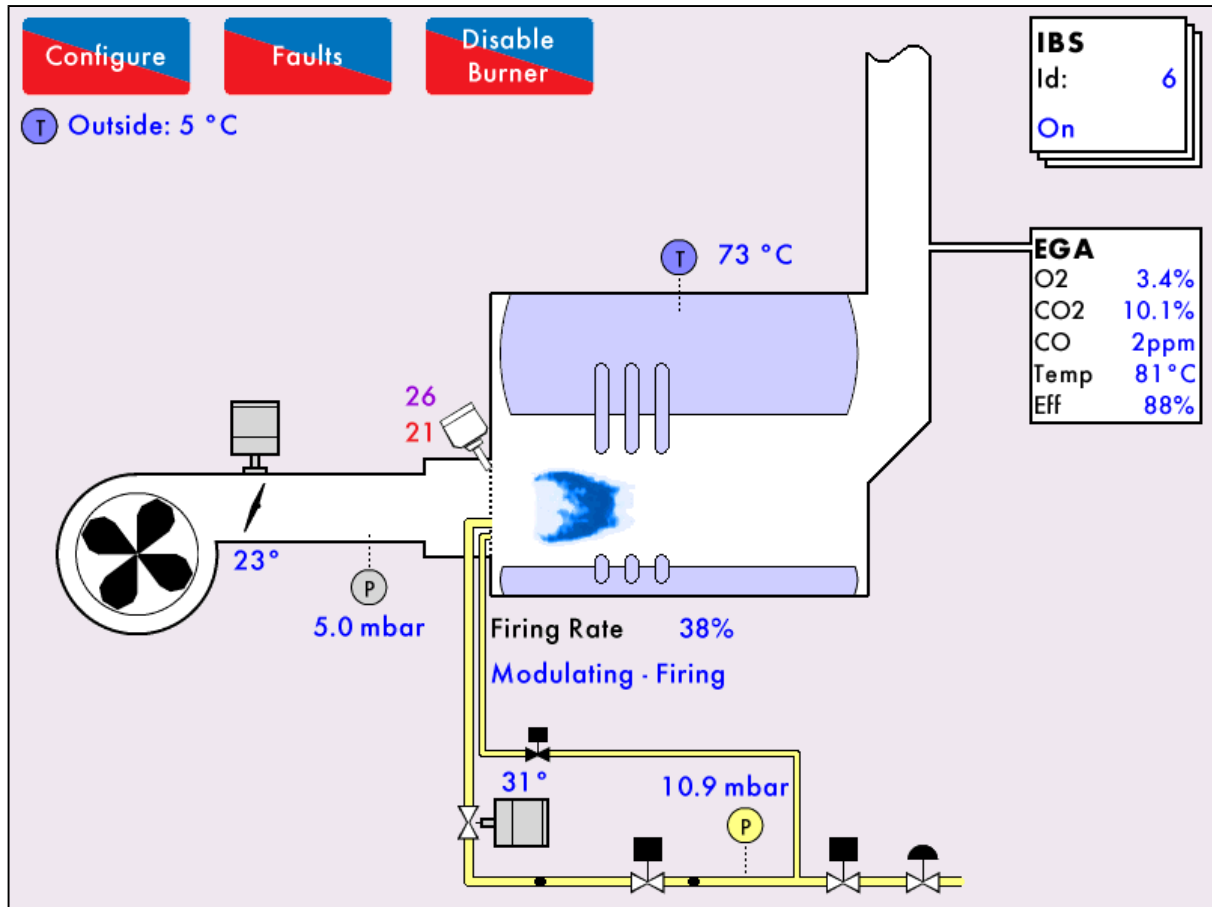







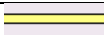













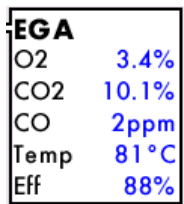



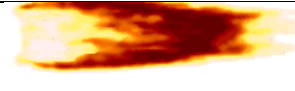
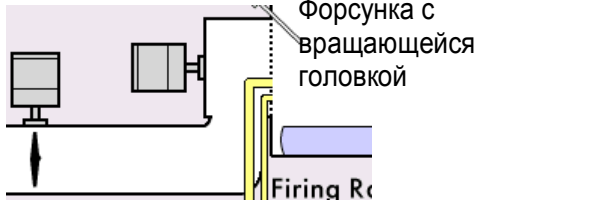
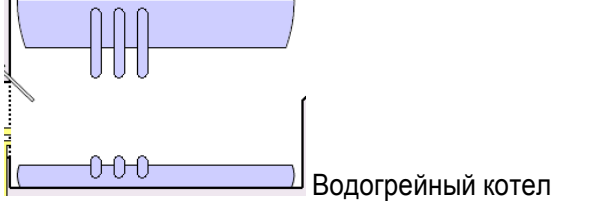


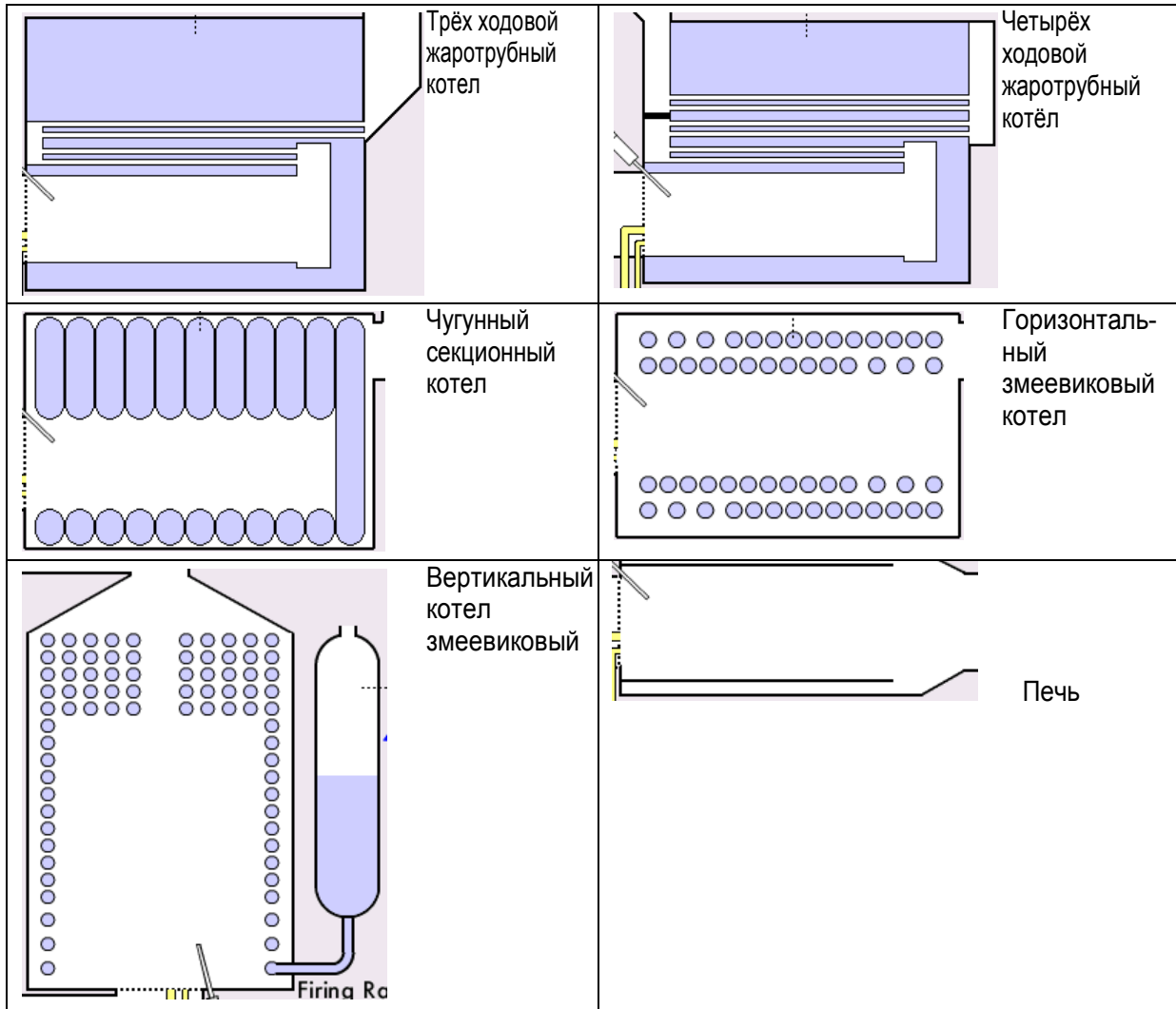
Рис. 3.1.i Главный экран

Главный экран показан на рисунке 3.1.i. 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 серводвигателя, показывается история положения серводвигателя. Информация о котельной установке может быть настроена, смотрите раздел 3.12.2 Конфигурация котлоагрегата.

3.1.1 Компоненты главного экрана

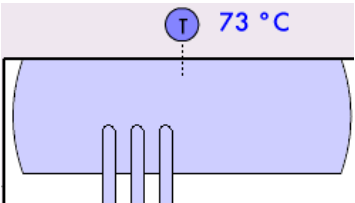
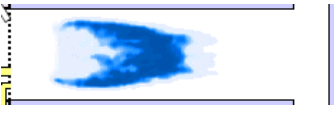







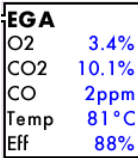

	Сервомотор		Привод с регулируемой скоростью
	Датчик Пламени		Датчик давления газа
	Датчик давления воздуха/ Датчик давления пара		Датчик температуры
	Газопровод – газ течет		Газопровод – газ не течет
	Мазутопровод – мазут течет		Мазутопровод – мазут не течет
	Топливный клапан – соленоид открыт		Топливный 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		Информация с газоанализатора
	Информация с модуля управления котлами/ IBS		Тяга дымососа
	Газовое пламя		Дизельное пламя
	Форсунка с вращающейся головкой Firing R		Водогрейный котел






### 3.1.2 Иконки 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, смотрите раздел 3.12.2.

Иконка	Компонент	Описание
	Статус	Текущая температура/давление котла отображается рядом с датчиком температуры / давления. Нажатие на котел/ датчик нагрузки отображает экран состояния, смотрите раздел 3.2.
	Топливо-воздух	Текущее соотношение топливо-воздушной смеси отображается под значком пламени. Нажатие на пламя дает доступ к меню топливно-воздушной смеси см. раздел 3.3.
	Датчик контроля (защиты) пламени	Появится число отсчетов для датчика контроля пламени. При нажатии открывается меню датчика контроля пламени, смотрите раздел 3.4.
	Сервомотор	Иконка отображает текущее угловое положение серводвигателя и дает доступ к меню выходов (разъёмов), см. раздел 3.5.
	Привод с регулируемой скоростью (VSD)	Иконка отображает входной сигнал привода (VSD) и дает доступ к меню выходов (разъёмов), см. раздел 3.5.
	Датчик давления газа	Иконка отображает текущее давление газа и дает доступ к меню газовых датчиков, см. раздел 3.6.
	Датчик давления воздуха	Иконка отображает текущее давление воздуха и дает доступ к меню датчиков воздуха, см. раздел 3.7.
	Поток топлива	Нажатие на газо/мазутопровод дает доступ к меню потока топлива, см. раздел 3.8.
	Модуль управления котлами (IBS)	Модуль управления котлами показывает идентификационный номер контроллера управления (М.М.) и статус. Иконка дает доступ к меню Модуля управления котлами, см. раздел 3.9.
	Газоанализатор (EGA)	Газоанализатор показывает состав уходящих газов, их температуру, и значение КПД. Нажатие на иконку дает доступ к меню газоанализатора, см. раздел 3.10.
	Датчик наружной температуры	Данный температурный датчик показывает значение наружной температуры. Нажатие на иконку дает доступ к меню датчика наружной температуры, см. раздел 3.11.

### 3.1.3 Включение/Выключение

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

нажатием  (выключить горелку) на главном экране (Рисунок 3.1.i). Если опция 15 установлена на 0 или 1, то горелка не может быть включена / отключена на главном экране.

### 3.1.4 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











Рис. 3.1.4.i Ошибки

Нажмите  (Ошибки) на главном экране (Рисунок 3.1.i) для просмотра сбоев (блокировок) горелки, ошибок контроллера управления (М.М.), и ошибок газоанализатора (Е.Г.А.). Контроллер управления (М.М.) хранит в памяти до 64 сбоев горелки, ошибок контроллера управления (М.М.) и ошибок газоанализатора (Е.Г.А.). Они могут быть сброшены с помощью онлайн изменений, смотрите раздел 3.12.5.

## 3.2 Экран состояния

### 3.2.1 Состояние

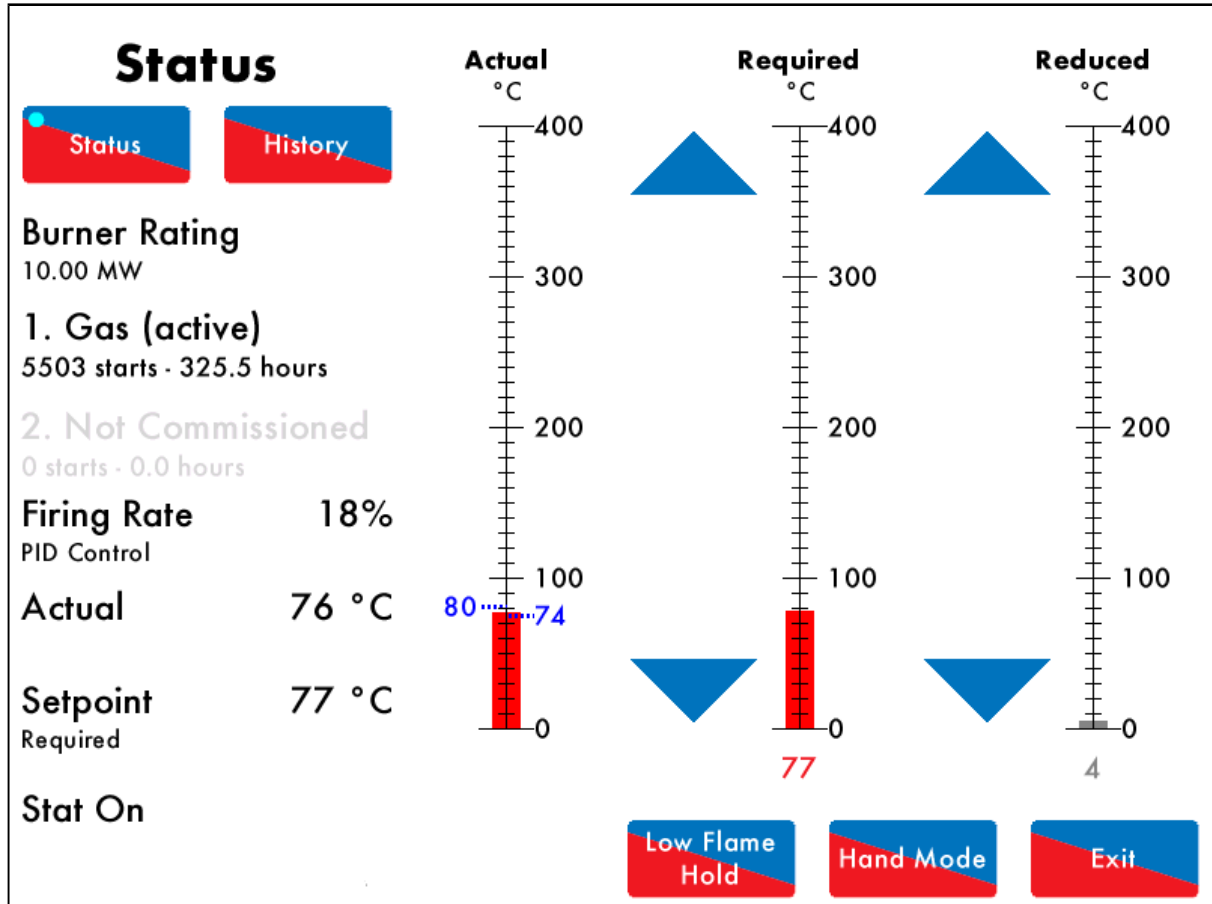



Рис. 3.2.1.i Состояние

Нажмите на иконку датчика нагрузки котла или изображение котла на главном экране (Рисунок 3.1.i) для перехода к экрану состояния рисунок 3.2.1.i. Экран состояния показывает следующую информацию:

- Мощность горелки
- Текущее и другие виды топлив
- Время запуска и длительность работы горелки
- Текущая мощность горелки
- Метод управления – внутренний ПИД-контроллер или удаленное управление (см. опцию 45)
- Текущую температуру/ давление
- Ключевые значения – требуемая/пониженная температура/давление
- Статус Stat – T53 включить/ выключить нагрев
- Отсрочка включения/выключения горелки (см. опции 9, 10, и 11)
- Уменьшение ключевых значений (см. раздел 3.12.7 Запуск, и опции/параметры 154)
- Если индикатор контроллера управления (М.М.) горит, то требуется установить или снизить заданную величину (красный = активно, серый = неактивно)
- Стрелки для регулировки ключевых значений (они не появляются при использовании контроллера передачи данных (D.T.I.) или датчика наружной температуры)

Нажмите  чтобы установить или уменьшить ключевые значения. Если стрелки не отображаются, то либо изменение ключевых значений пользователем было отключено (см. опцию 15), или контроллер передачи данных (D.T.I.) использует ключевые значения (см. опции 16 и 100) или датчик наружной температуры включен (см. опцию 80).

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

## 3.2.2 Состояние – История

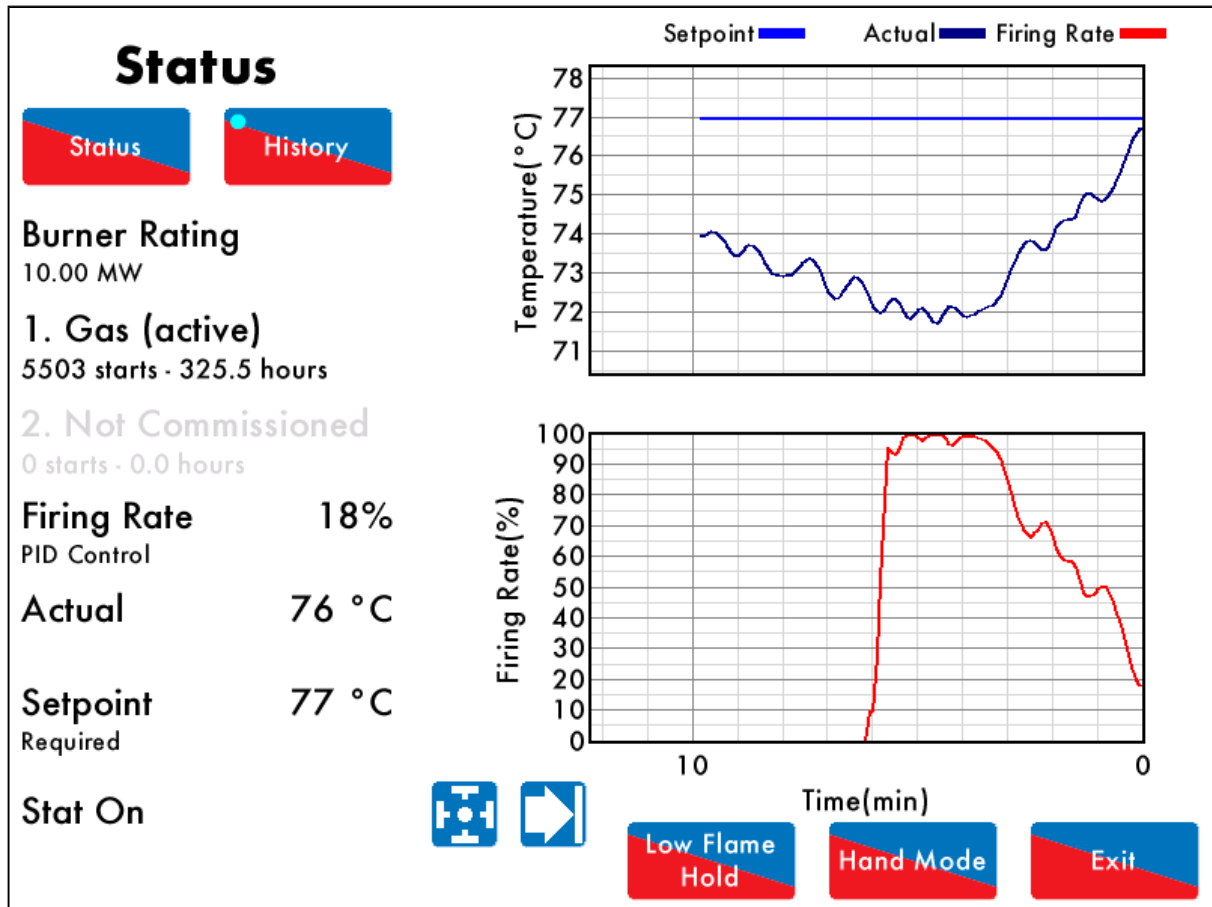





Рис. 3.2.2.ii Состояние – История

Нажмите  (История) на экране состояния (Рисунок 3.2.1.i), чтобы показать историю см. на рис. 3.2.2.ii. Ключевые значения, фактическая температура/давление и мощность горелки отображаются в графическом виде. 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 подключенном контроллере управления М.М.

**Внимание:** При включении-выключении питания контроллера М.М. или при переходе на другое топливо журнал данных будет утерян.

## 3.2.3 Состояние – режим удержания малого пламени

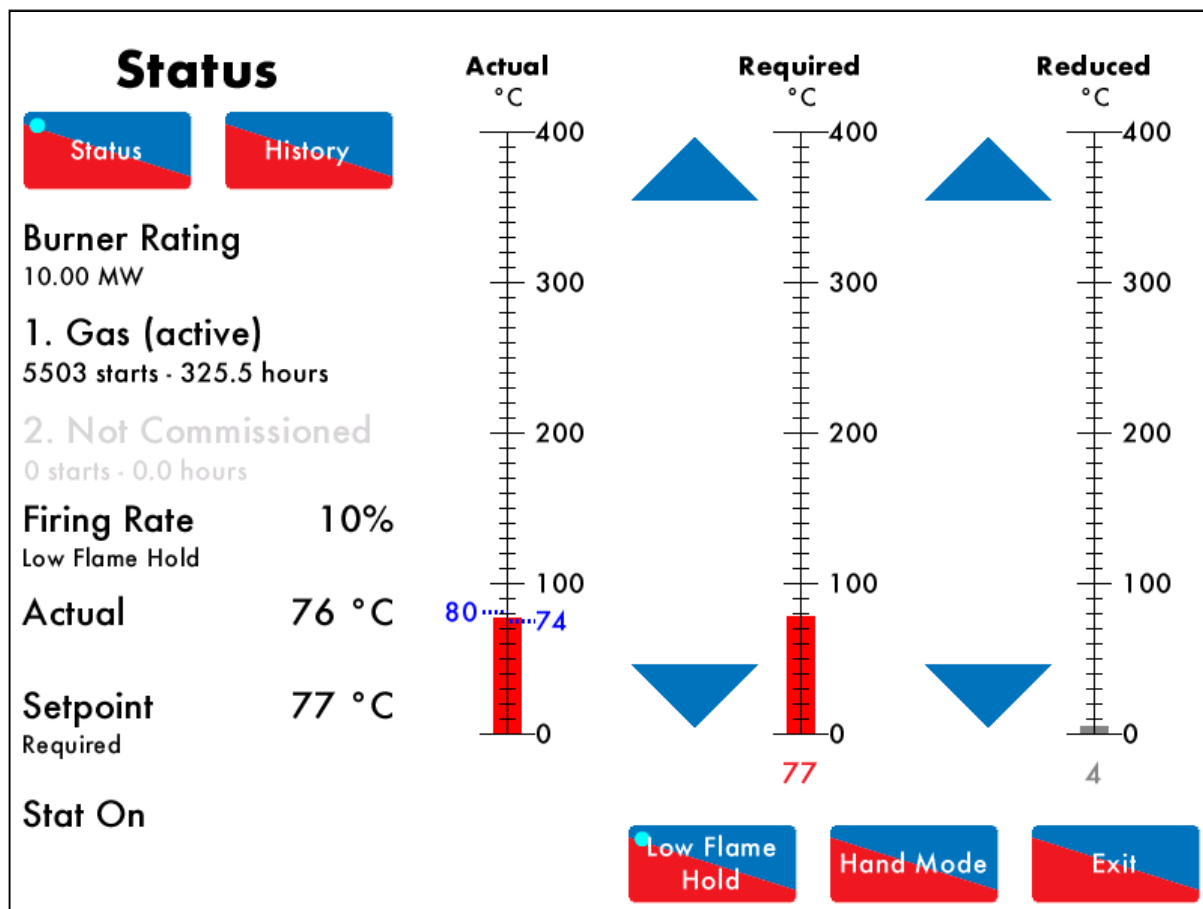



Рисунок 3.2.3.i Состояние – Режим малого пламени

Нажмите  (режим удержания малого пламени) на экране состояния (Рисунок 3.2.1.i), чтобы перевести контроллер управления (М.М.) в режим удержания малого пламени, при повторном нажатии на кнопку горелка переходит в обычный режим, см. рисунок 3.2.3.i.

Кроме того, контроллер управления Mini Mk8 М.М. так же может переходить в режим удержания малого пламени с помощью подключения через 81 терминал, 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 малого пламени, он уберет котел из последовательности запуска котлов. Это будет возобновляться после отключения режима удержания малого пламени и после следующего сканирования при истечении времени.

**Внимание:** Если одновременно выбраны режим удержания малого пламени и ручной режим, то приоритет отдается ручному режиму.

## 3.2.4 Состояние – Ручной режим

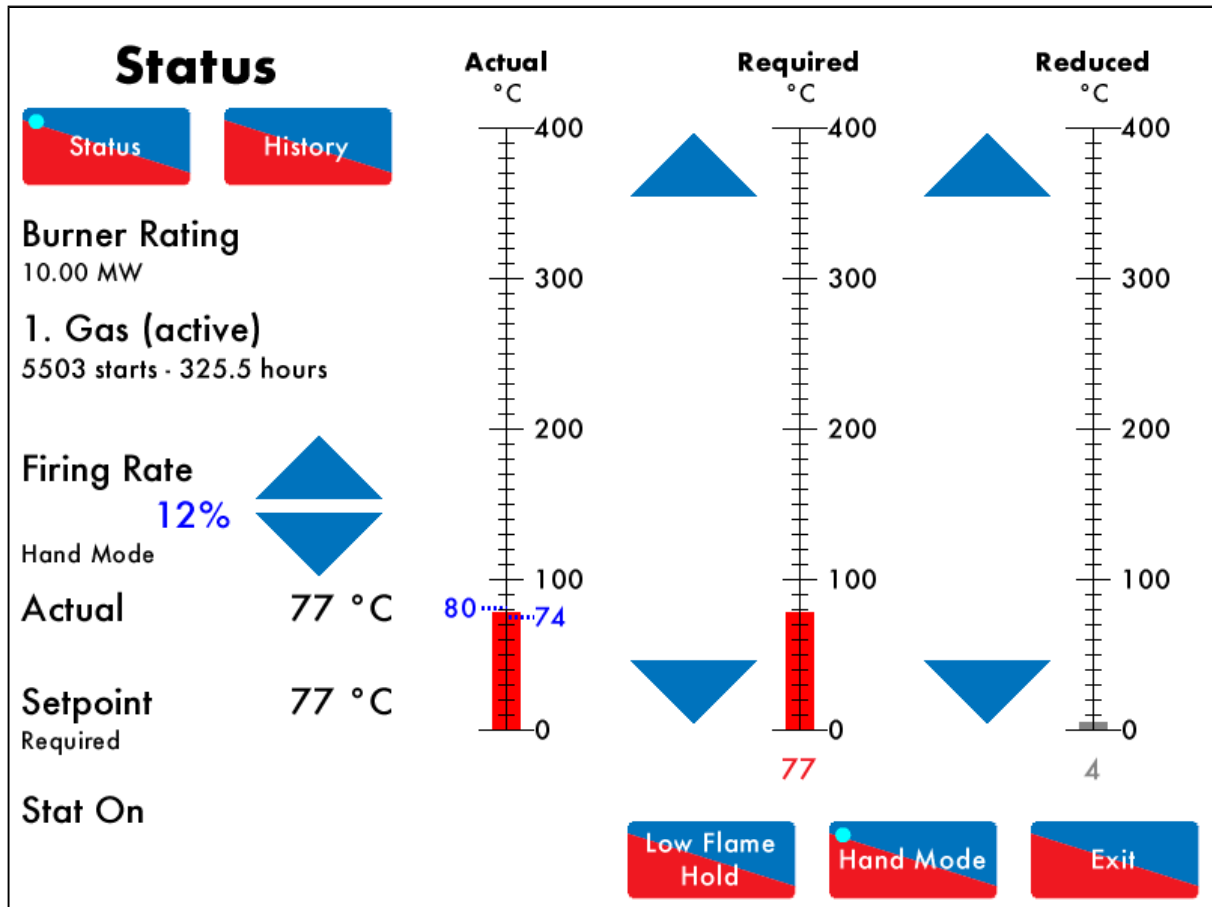




Рисунок 3.2.4.і Состояние – Ручной режим

Нажмите  (ручной режим) на экране состояния (Рисунок 3.2.1.і) для перевода контроллера управления (М.М.) в ручной режим, в котором мощность горелки можно менять с помощью  кнопок (см. Рисунок 3.2.4.і)

В качестве альтернативы, мощность (нагрузку) горелки можно изменять удаленно через Modbus адреса 40121 и 40131, см. раздел 5.2.

**Внимание:** Если используете модуль управления котлами (I.B.S.), то меняя мощность (нагрузка) горелки в ручном режиме, уберите котел из последовательности запуска котлов. Это будет возобновляться после отключения режима удержания малого пламени и после следующего сканирования при истечении времени.

**Внимание:** Если одновременно выбраны режим удержания малого пламени и ручной режим, то приоритет отдается ручному режиму.

### 3.3 Экран топливо-воздушной смеси

#### 3.3.1 Кривая топливо-воздушной смеси

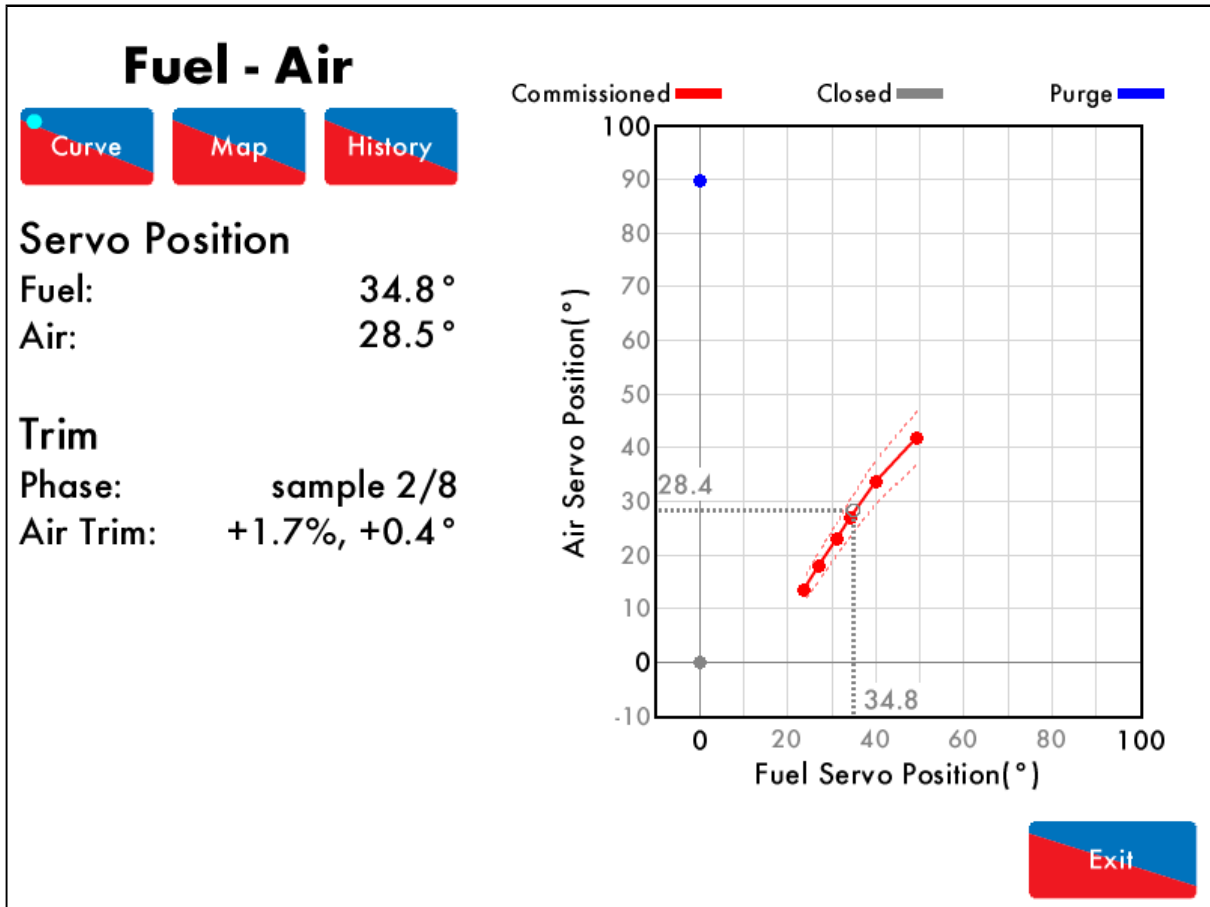


Рисунок 3.3.1.i Кривая топливо-воздушной смеси

Нажмите на пламя на главном экране (Рисунок 3.1.i), что перейте к экрану топливо-воздушной смеси (рисунок 3.3.1.i). Данный экран отображает угловые положения топливного клапана и воздушной заслонки, значения поправок и эталонную кривую на графике.



3.3.2 Топливные карты

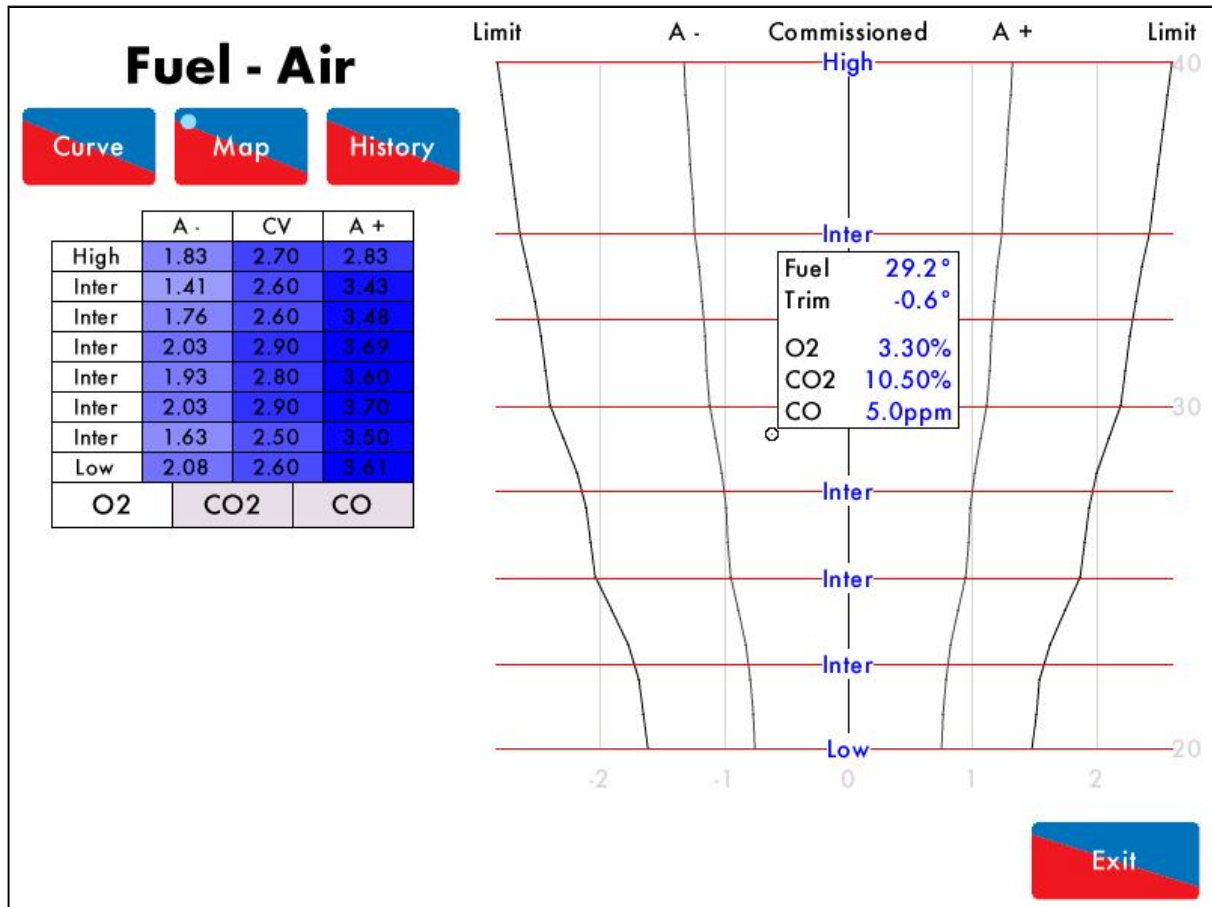



Рисунок 3.3.2.i Топливные карты

Нажмите  (Топливные карты) в меню топливо-воздушная смесь (Рисунок 3.3.1.i) для просмотра подменю топливных карт (рисунок 3.3.2.i). Значения поправок для топливо-воздушной смеси показаны для каждого контрольного значения. График показывает текущие показания газоанализатора и значения поправок если есть какие-либо коррекции воздушной заслонки. Кругик на топливных картах показывает текущее положение значений поправок и насколько текущие значения отличаются от эталонных значений горения, заданных при настройке.

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

## 3.3.3 Топливо-воздушная смесь – История

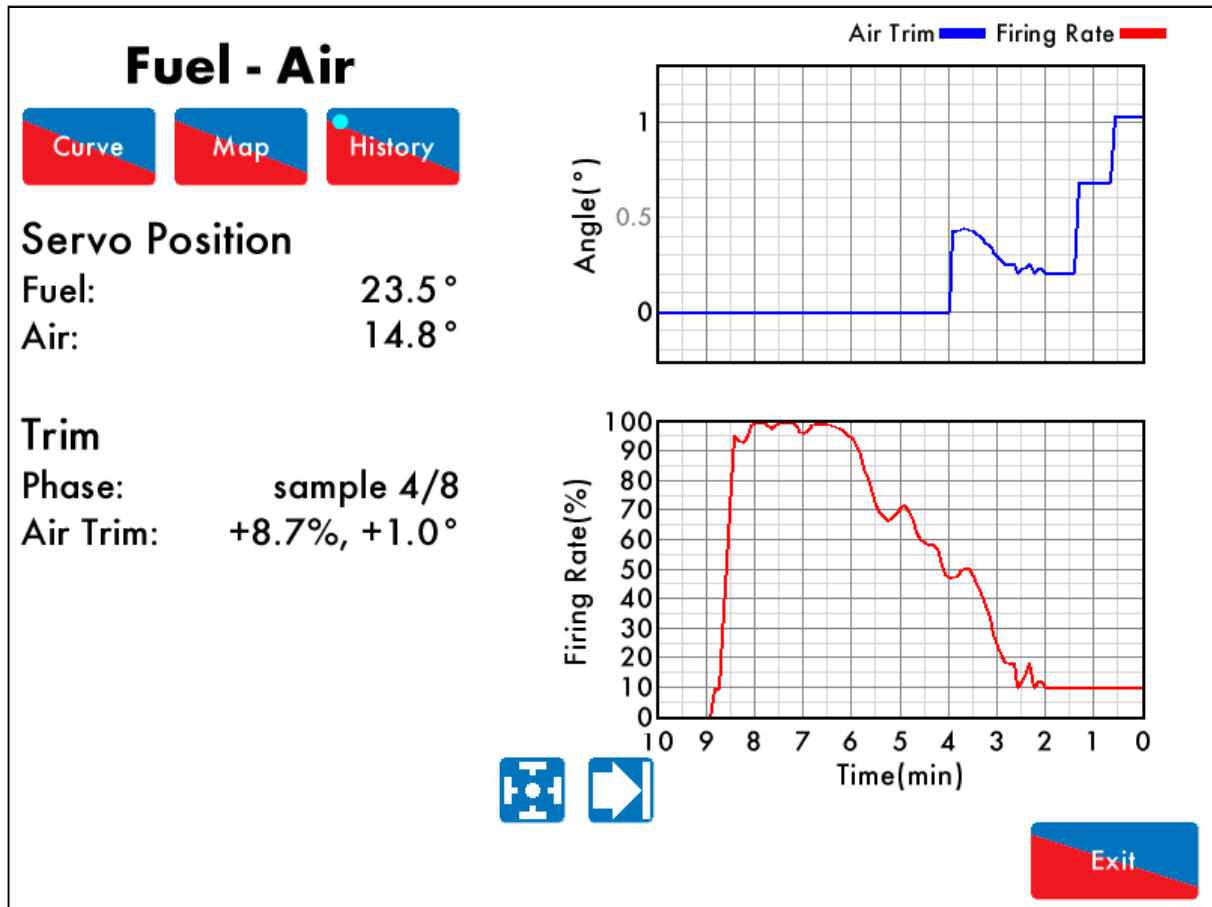




Рисунок 3.3.3.i Топливо-воздушная смесь – История

Нажмите **History** (история) на экране топливо-воздушной смеси (Рисунок 3.3.1.i) для перехода в меню история топливо-воздушной смеси. (Рисунок 3.3.3.i). Отображается история изменения мощности горелки и значения поправок воздуха (если газоанализатор настроен для отображения значений поправок). 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 подключенном контроллере управления М.М.

**Внимание:** При скачках питания контроллера управления (М.М.) или при переходе на другое топливо журнал данных будет сброшен.

### 3.4 Экран датчика пламени

#### 3.4.1 Датчик пламени

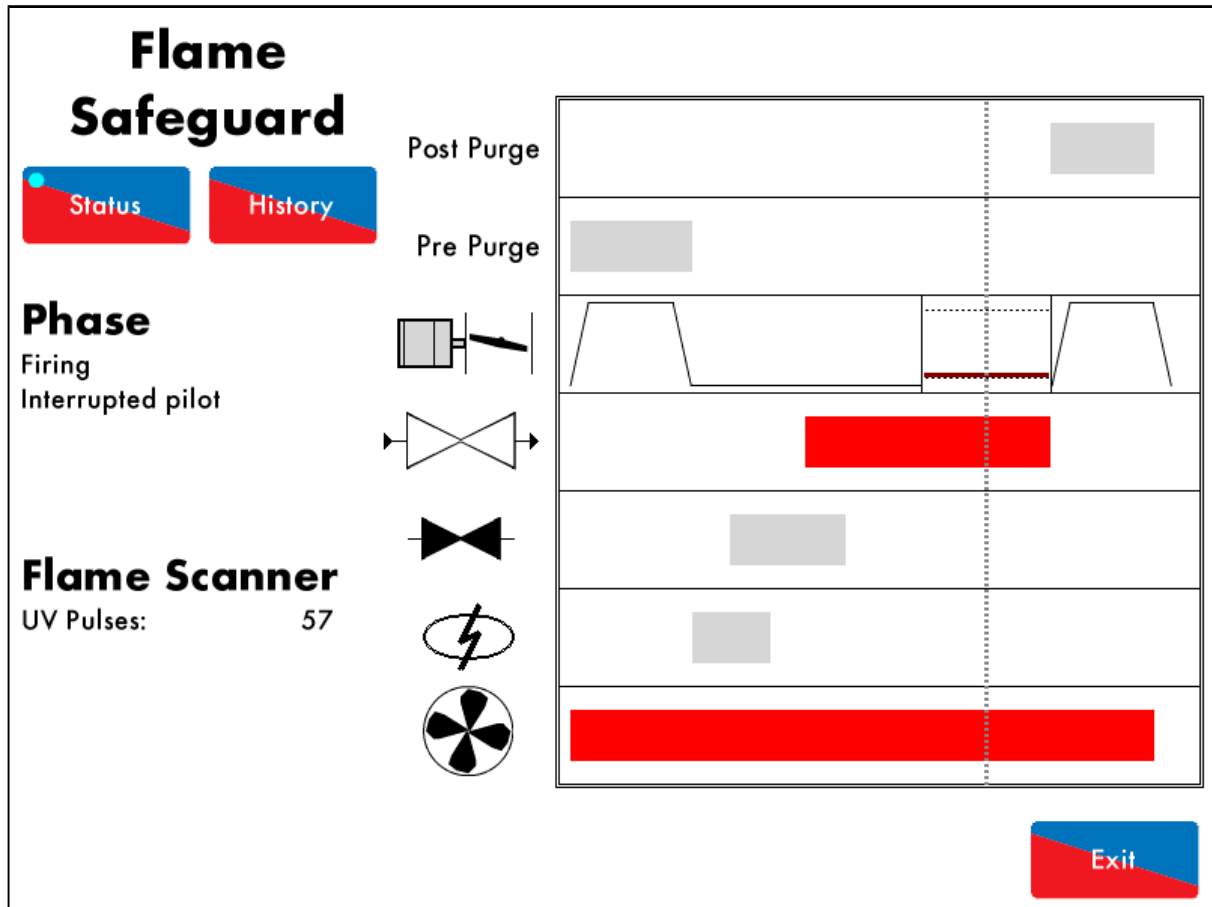


Рисунок 3.4.1.i Датчик пламени – Состояние

Нажмите на датчик пламени на главном экране (Рисунок 3.1.i) для просмотра меню датчика пламени показано на рисунке 3.4.1.i. Меню датчика пламени отображает следующую информацию:

- Текущую фазу контроллера управления (М.М.)
- Уровень сигнала с датчика пламени

В процессе работы вертикальная линия будет двигаться по горизонтали показывая текущие активные компоненты. Неактивные компоненты отображаются серым цветом, а активные красным. Меню отображает следующую информацию:

- Продувка
- Предварительная продувка
- Позиция воздушной заслонки
- Главный топливный клапан
- Клапан запального пламени
- Зажигание
- Двигатель вентилятора

Прочтите раздел 4 для ознакомления с руководством по запуску горелки.

## 3.4.2 Датчик пламени – История

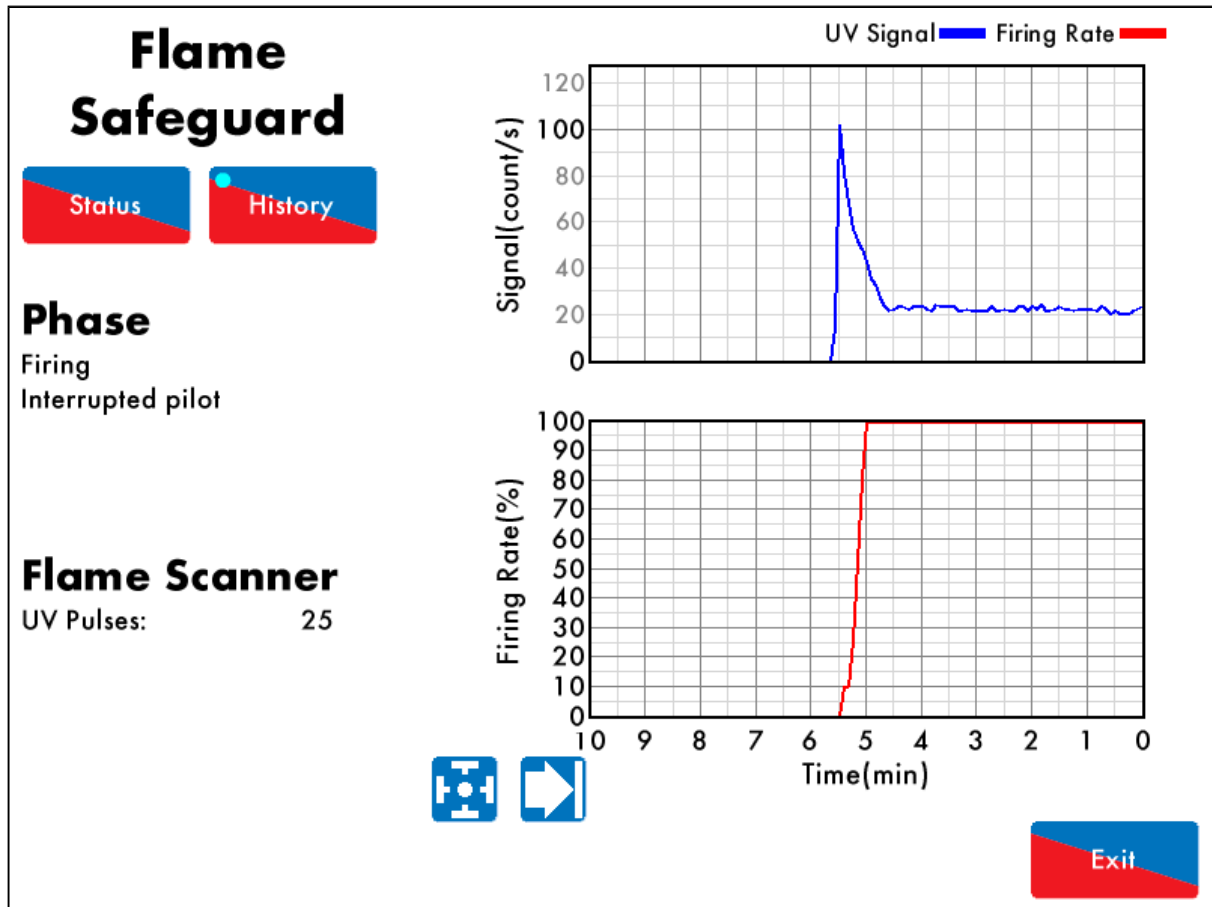





Рисунок 3.4.2.i Датчик пламени – История

Нажмите  (История) на экране датчика пламени (Рисунок 3.4.1.i) для перехода в меню истории датчика пламени - рисунок 3.4.2.i. Сигнал датчика пламени и мощность 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.

**Внимание:** При скачках питания контроллера управления (М.М.) или при переходе на другое топливо журнал данных будет сброшен.

## 3.5 Экран каналов

### 3.5.1 Серводвигатель

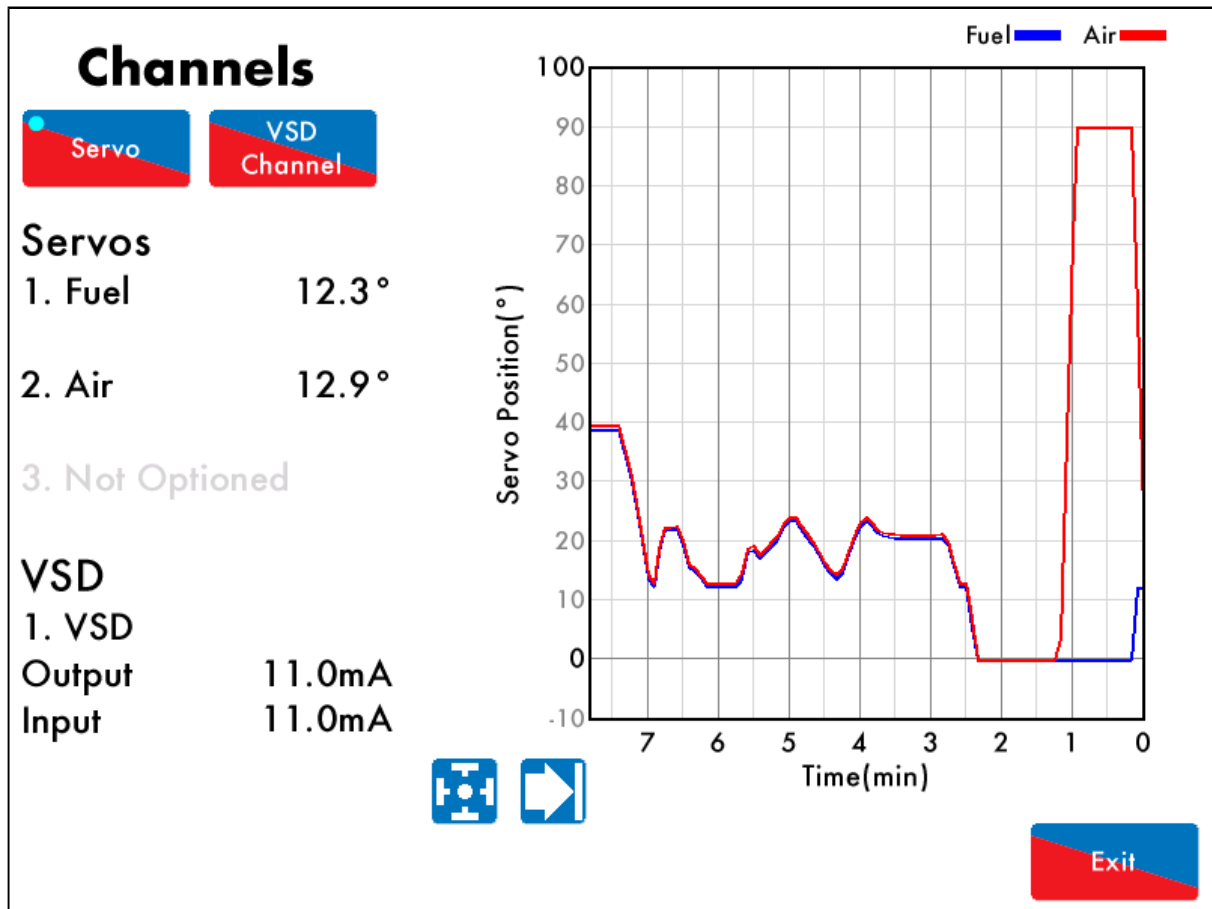




Рисунок 3.5.1.i Серводвигатель

Нажмите на серводвигатель или привод с регулируемой скоростью на Главном экране (Рисунок 3.1.i) для просмотра экрана каналов - рисунок 3.5.1.i. На экране показана следующая информация:

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

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 подключенном контроллере управления М.М.

**Внимание:** При скачках питания контроллера управления М.М. или при переходе на другое топливо журнал данных будет сброшен.

## 3.5.2 Привод с регулируемой скоростью

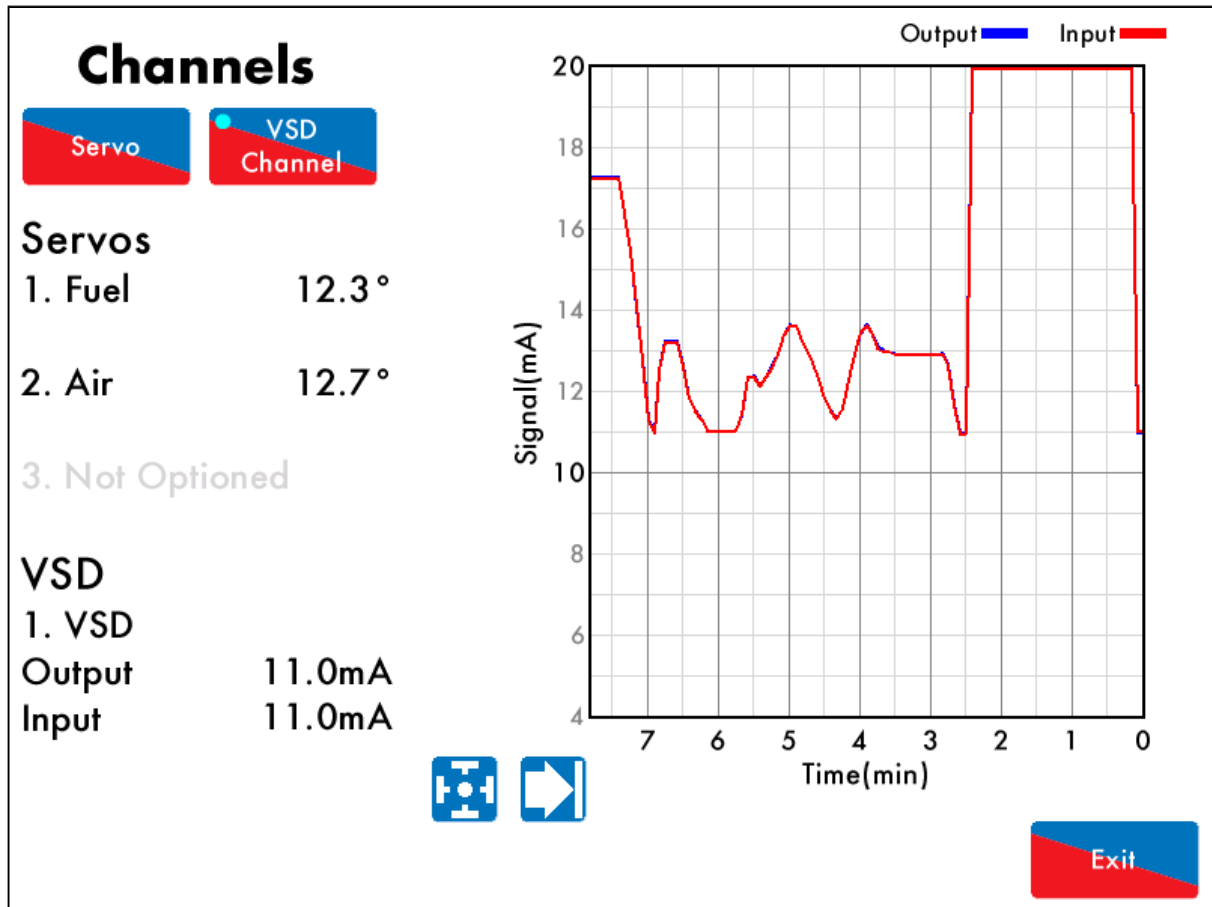





Рисунок 3.5.2.i Привод с регулируемой скоростью

Нажмите  (Канал привода с регулируемой скоростью) на экране Channels (Рисунок 3.5.1.i) для просмотра меню привода с регулируемой скоростью (рисунок 3.5.2.i). 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 хранится в течении 2х лет на контроллере передачи данных D.T.I. при подключении к контроллеру управления М.М.

**Внимание:** При скачках питания контроллера управления М.М. или при переходе на другое топливо журнал данных будет сброшен.

### 3.6 Экран датчика давления газа

#### 3.6.1 Датчик давления газа

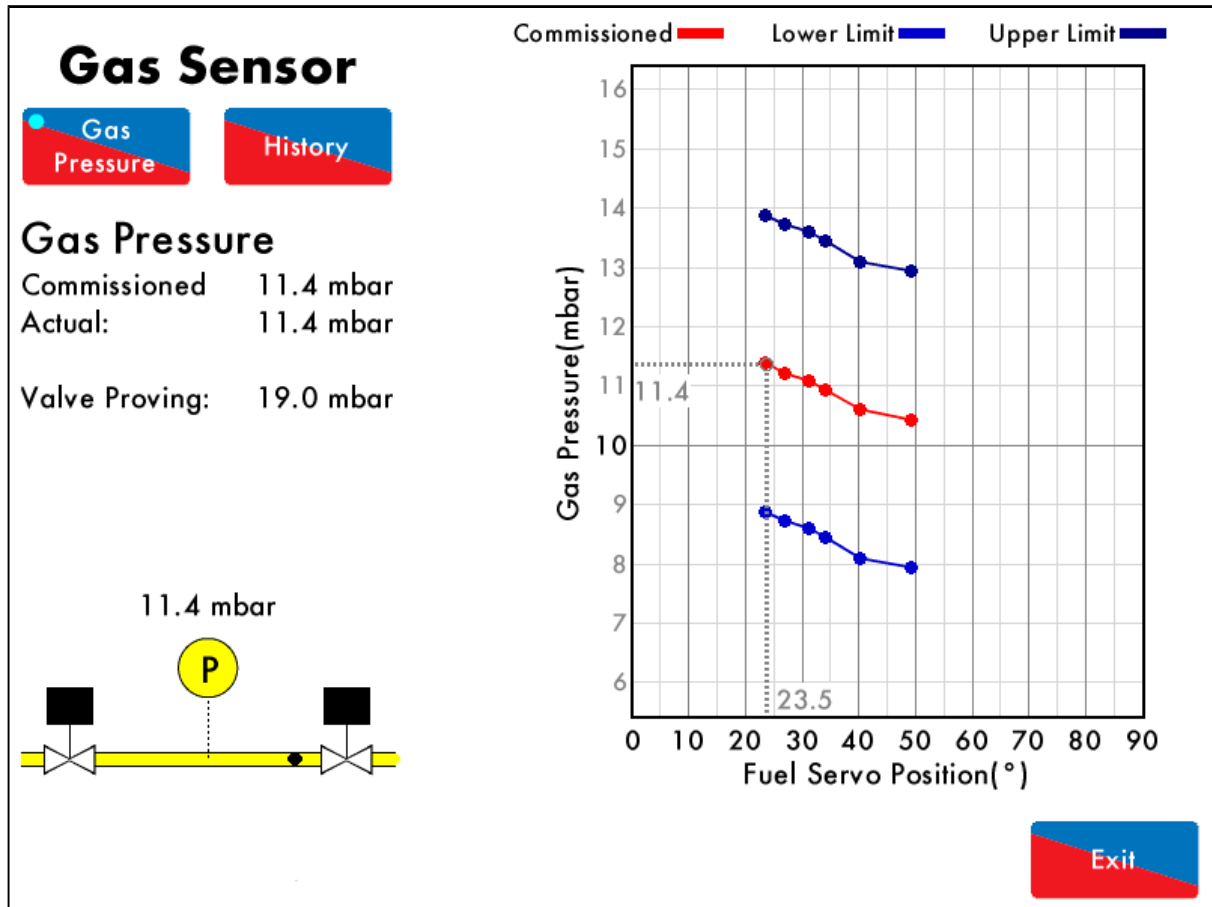


Рисунок 3.6.1.i Датчик давления газа

Нажмите на датчик давления газа на главном экране (Рисунок 3.1.i) для перехода к экрану датчика давления газа на рисунке 3.6.1.i. На экране отображается следующая информация:

- Эталонное (требуемое) давление 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

## 3.6.2 Датчик давления газа – История

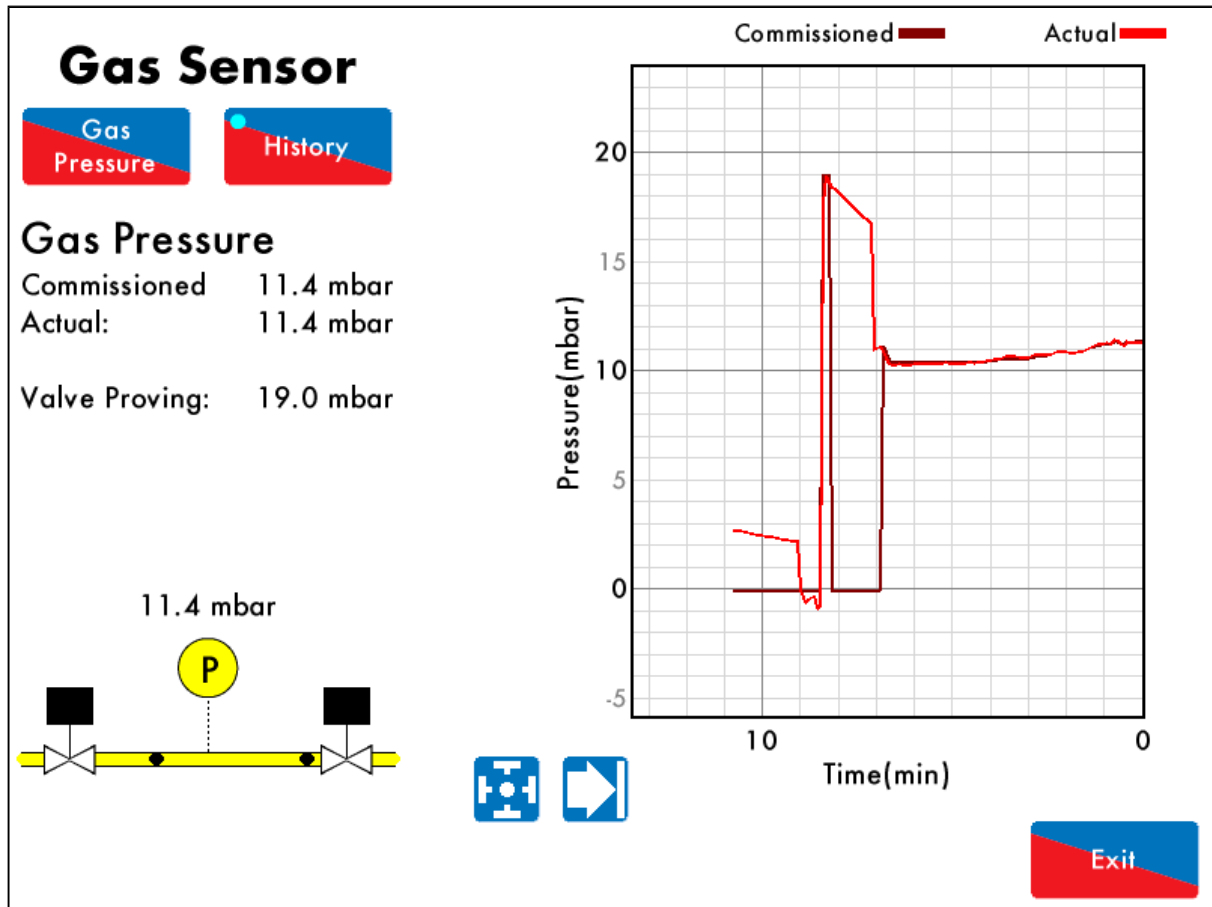





Рисунок 3.6.2.i Датчик давления газа – История

Нажмите  (История) на экране датчика давления газа (Рисунок 3.6.1.i) для перехода в меню истории датчика давления газа на рисунке 3.6.2.i. Эталонное (требуемое) и актуальное (текущее) давления газа 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 хранится в течении 2х лет на контроллере передачи данных D.T.I. при подключении к контроллеру управления М.М.

**Внимание:** При скачках питания контроллера управления М.М. или при переходе на другое топливо журнал данных будет сброшен.



### 3.7 Экран (меню) датчика давления воздуха

#### 3.7.1 Датчик давления воздуха

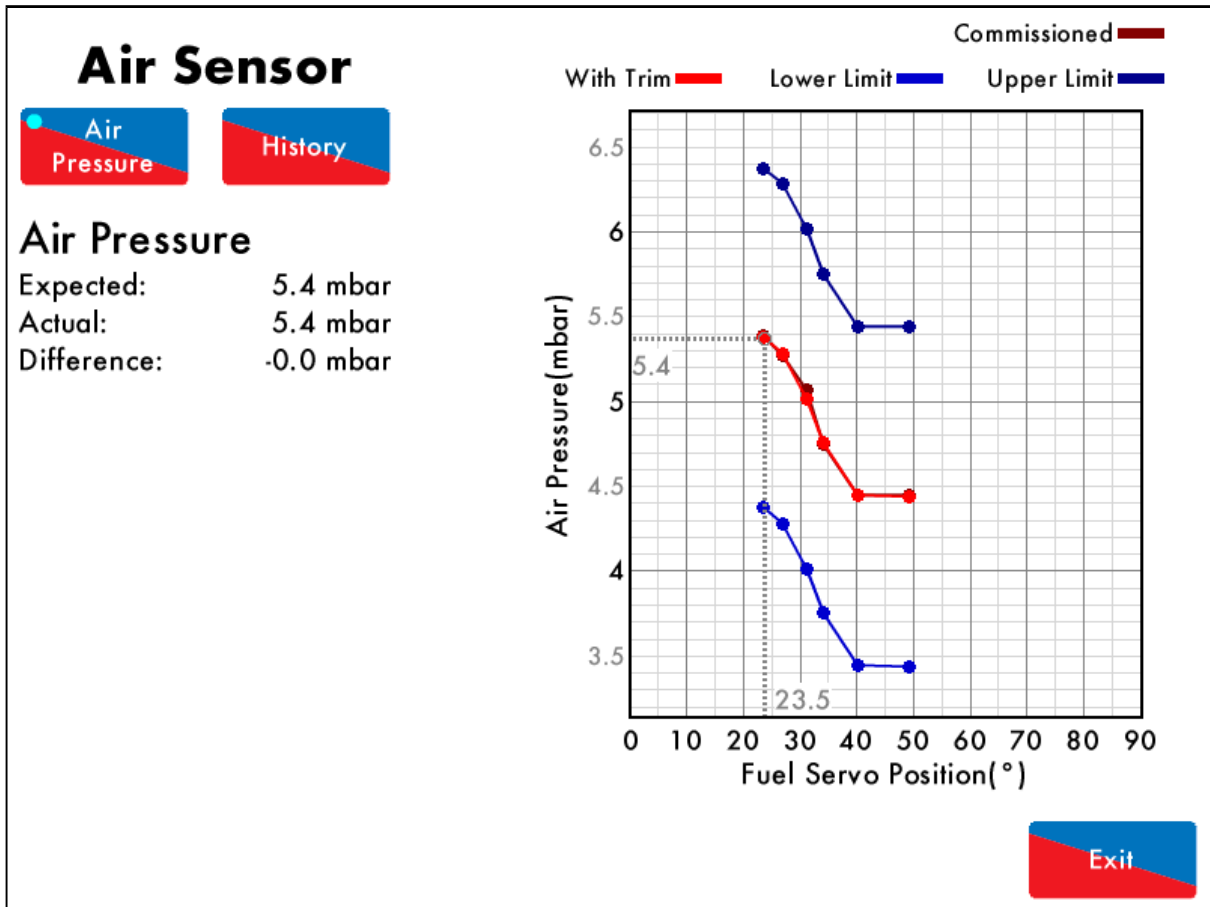


Рисунок 3.7.1.i Датчик давления воздуха

Нажмите на датчик давления воздуха на главном экране (Рисунок 3.1.i) для перехода к экрану Датчика давления воздуха на рисунке 3.7.1.i. На экране отображаются значения: требуемое давление воздуха, фактическое давление воздуха и разница между ними.

График показывает эталонное (требуемое) давление воздуха и его верхнее/ нижнее значение, в зависимости от положения серводвигателя 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. Красная линия показывает давление воздуха, при этом показано отклонение давления воздуха от требуемого (эталонного) - коричневая линия на графике.

### 3.7.2 Датчик давления воздуха – История

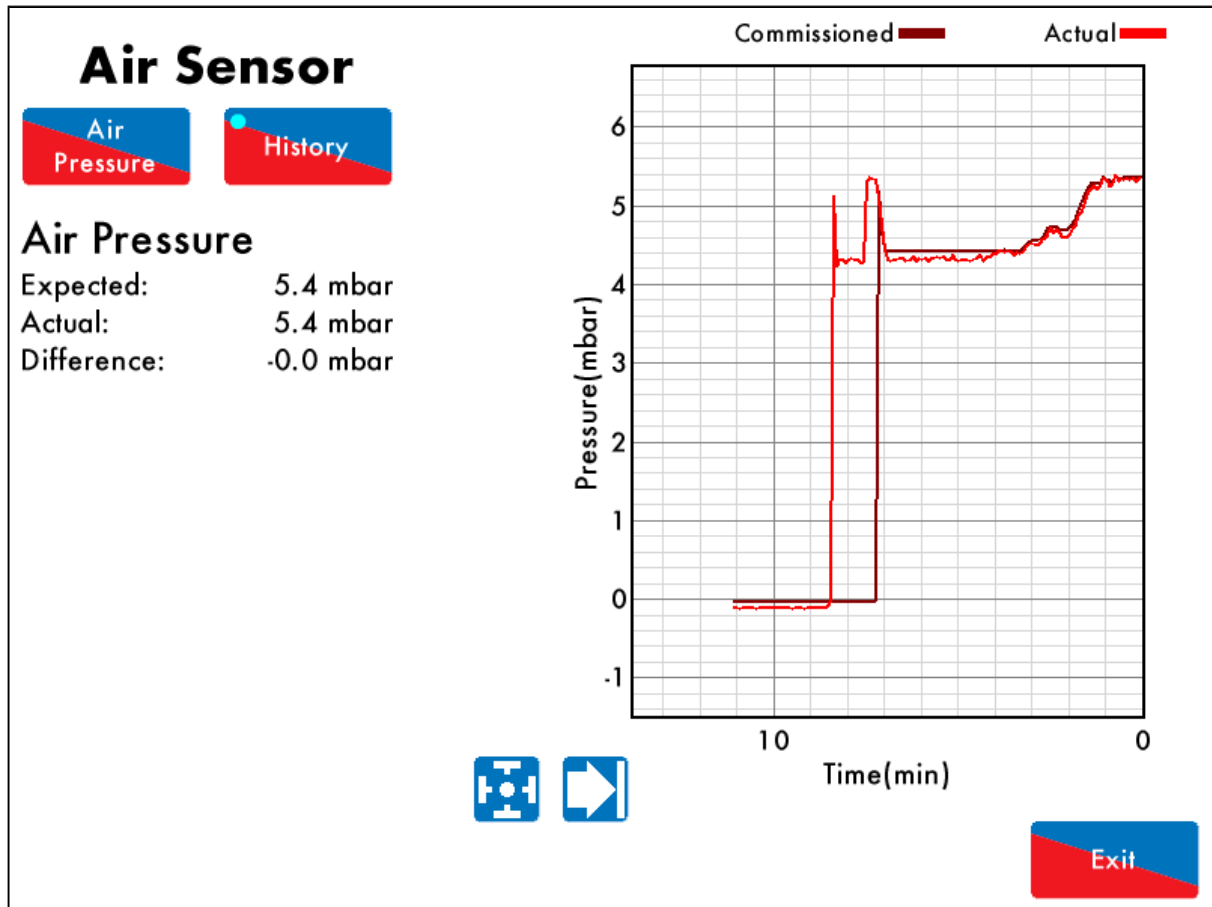




Рисунок 3.7.2.і Датчик давления воздуха – История

Нажмите  (История) на экране датчика давления воздуха (Рисунок 3.7.1.і) для перехода в меню истории датчика давления воздуха на рисунке 3.7.2.і. 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 хранится в течении 2х лет на контроллере передачи данных D.T.I. при подключении к контроллеру управления М.М.

**Внимание:** При скачках питания контроллера управления М.М. или при переходе на другое топливо журнал данных будет сброшен.

### 3.8 Экран расхода топлива

#### 3.8.1 Расход топлива

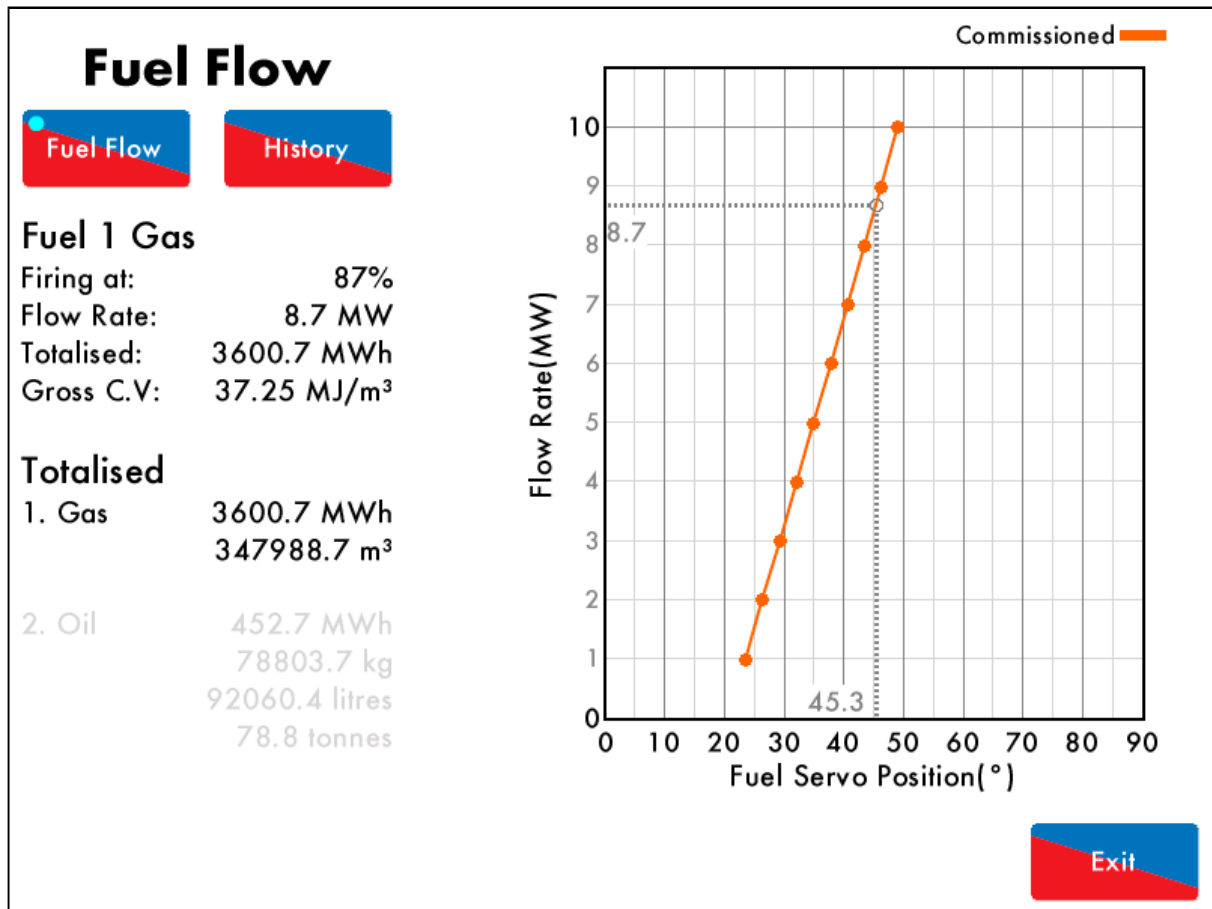


Рисунок 3.8.1.i Поток (расход) топлива

Нажмите на газо/мазутопровод на главном экране (Рисунок 3.1.i) для перехода к экрану расхода топлива (Рисунок 3.8.1.i). На экране отображается следующая информация:

- Мощность горелки
- Текущий расход топлива
- Высшая теплота сгорания топлива
- Суммарный расход топлива
- Общее количество использованного топлива

## 3.8.2 Поток (расход) топлива – История

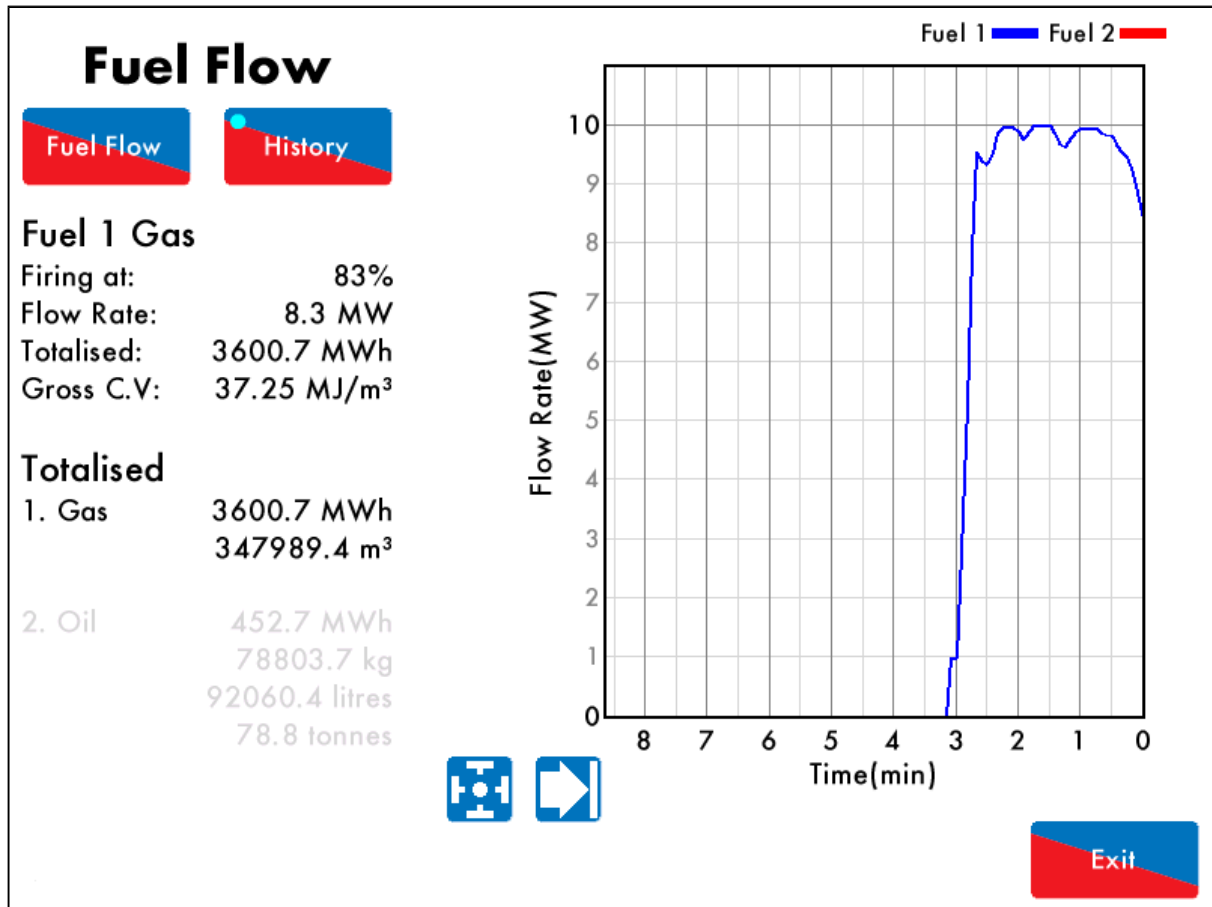




Рисунок 3.8.2.i Поток (расход) топлива – История

Нажмите **History** (История) на экране расхода топлива (Рисунок 3.8.1.i) для перехода в меню истории датчика расхода топлива на рисунке 3.8.2.i. Данные о расходе топлива 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 хранится в течении 2х лет на контроллере передачи данных D.T.I. при подключении к контроллеру управления М.М.

**Внимание:** При скачках питания контроллера управления М.М. или при переходе на другое топливо журнал данных будет сброшен.

### 3.9 Экран управления последовательностью работы котлов

#### 3.9.1 Модуль управления котлами (IBS) – последовательность работы котлов

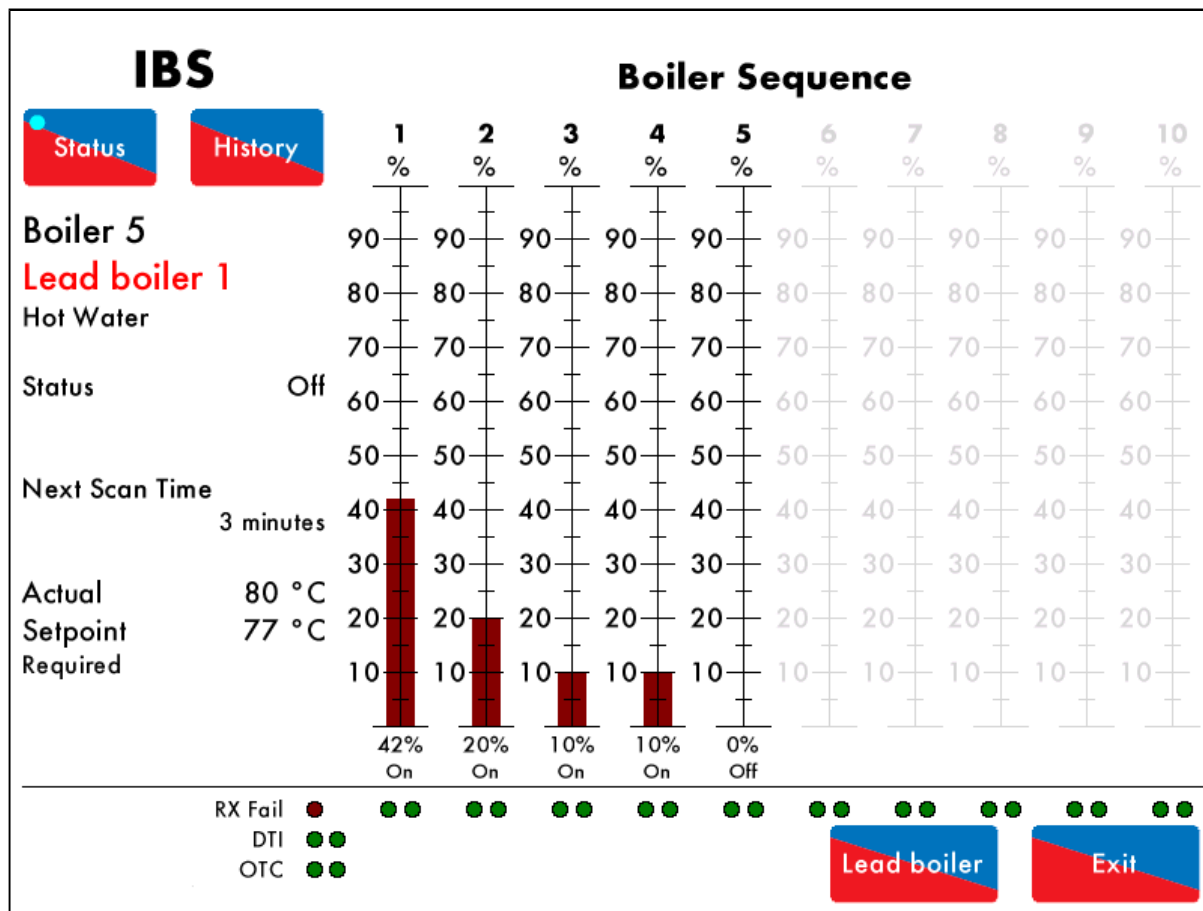


Рисунок 3.9.1.i Модуль управления котлами (IBS) – Состояние

Нажмите на модуль управления котлами IBS на главном экране (Рисунок 3.1.i) для перехода к экрану (меню) состояния модуля управления котлами на рисунке 3.9.1.i. На экране отображается следующая информация:

- Идентификационный номер контроллера управления М.М.
- Ведущий котел
- Тип котла (паровой/водогрейный котел)
- Текущее состояние
- Следующее время сканирования
- Текущая температура/давление
- Требуемые заданные значения
- Количество контроллеров управления М.М. в системе
- Текущие мощности горелок котлов на всех контроллерах управления М.М. в системе
- Текущее состояние всех контроллеров управления М.М. в системе
- Последовательность проверки контроллеров управления

**Внимание:** Для отображения диагностики последовательности подключения, параметр 83 должен быть установлен на 1.

3.9.2 IBS – Ведущий котёл

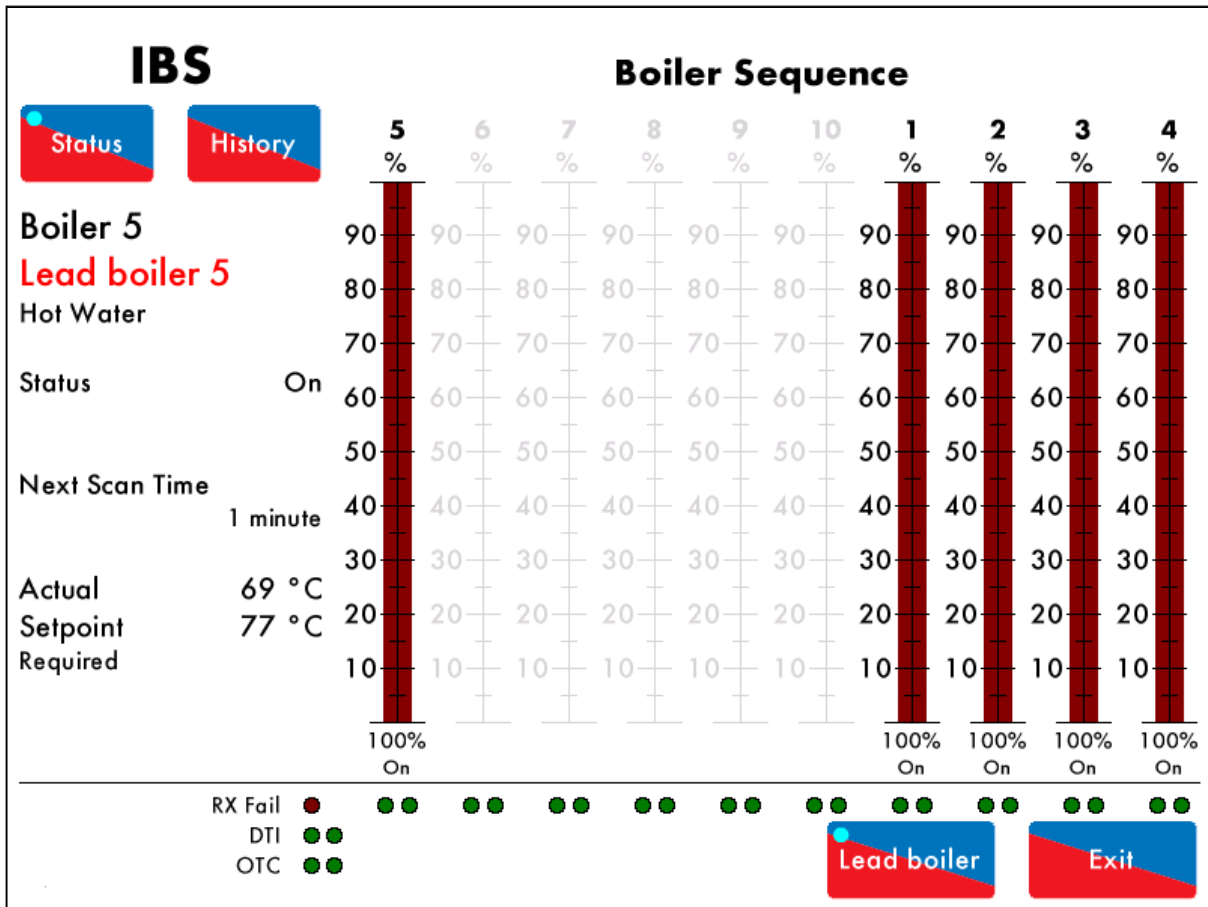



Figure 3.9.2.i IBS – Lead Boiler

Нажмите  на экране IBS (Рисунок 3.9.1.i) для выбора контроллера управления М.М. в качестве ведущего котла.

**Внимание:** Если другой контроллер М.М. уже был выбран как ведущий либо ведущий котёл выбран не был, то все контроллеры М.М. будут работать независимо до тех пор, пока не будет выбран ведущий котёл.

3.9.3 IBS – история

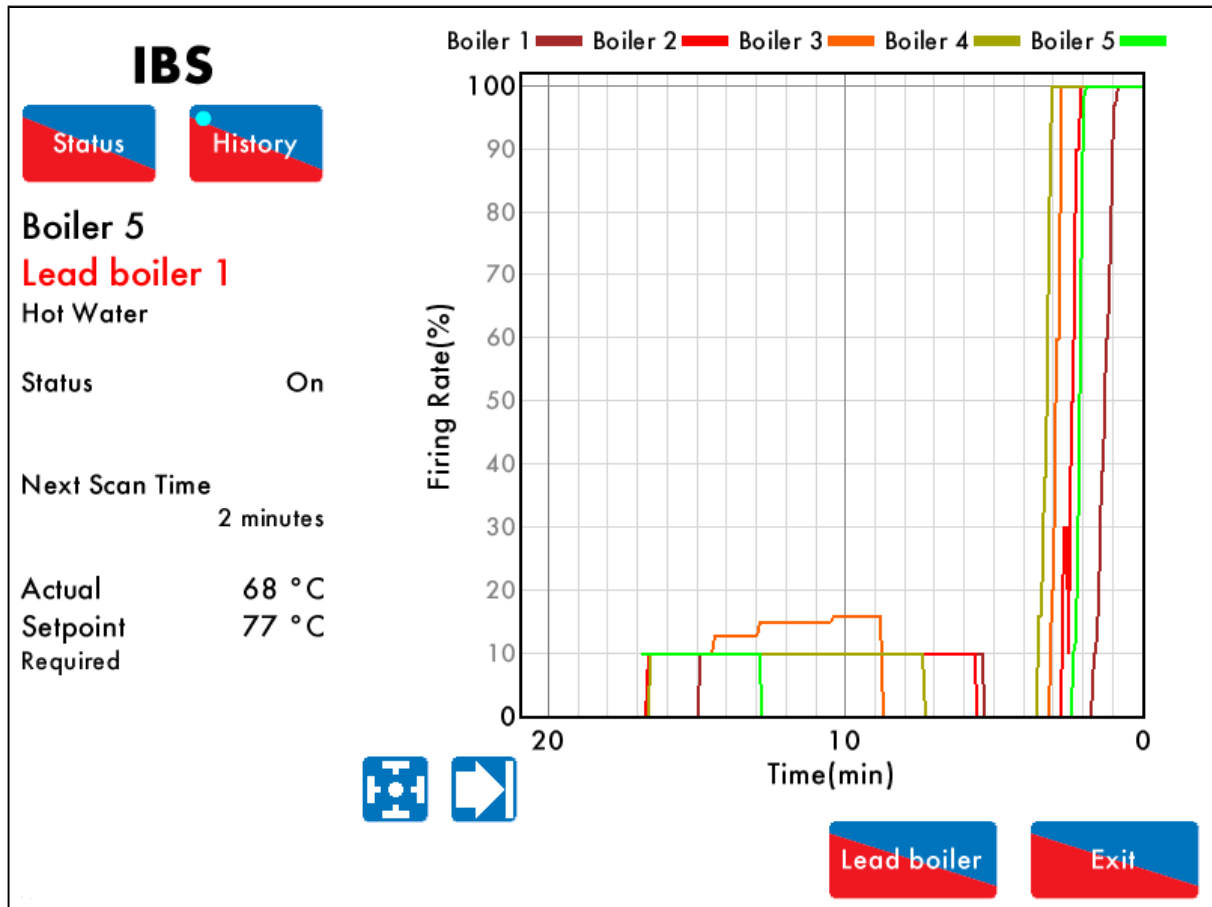





Рисунок 3.9.3.i IBS – История

Нажмите  на экране IBS (Рисунок 3.9.1.i) для отображения истории IBS - рисунок Figure 3.9.3.i. История нагрузок для каждого контроллера М.М. в цепочке отображаются на экране. На контроллере М.М. эти данные хранятся 24 часа.

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

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

**Внимание:** При скачках питания контроллера управления М.М. или при переходе на другое топливо журнал данных будет сброшен.

### 3.10 Экран газоанализатора E.G.A.

#### 3.10.1 E.G.A. – Газ

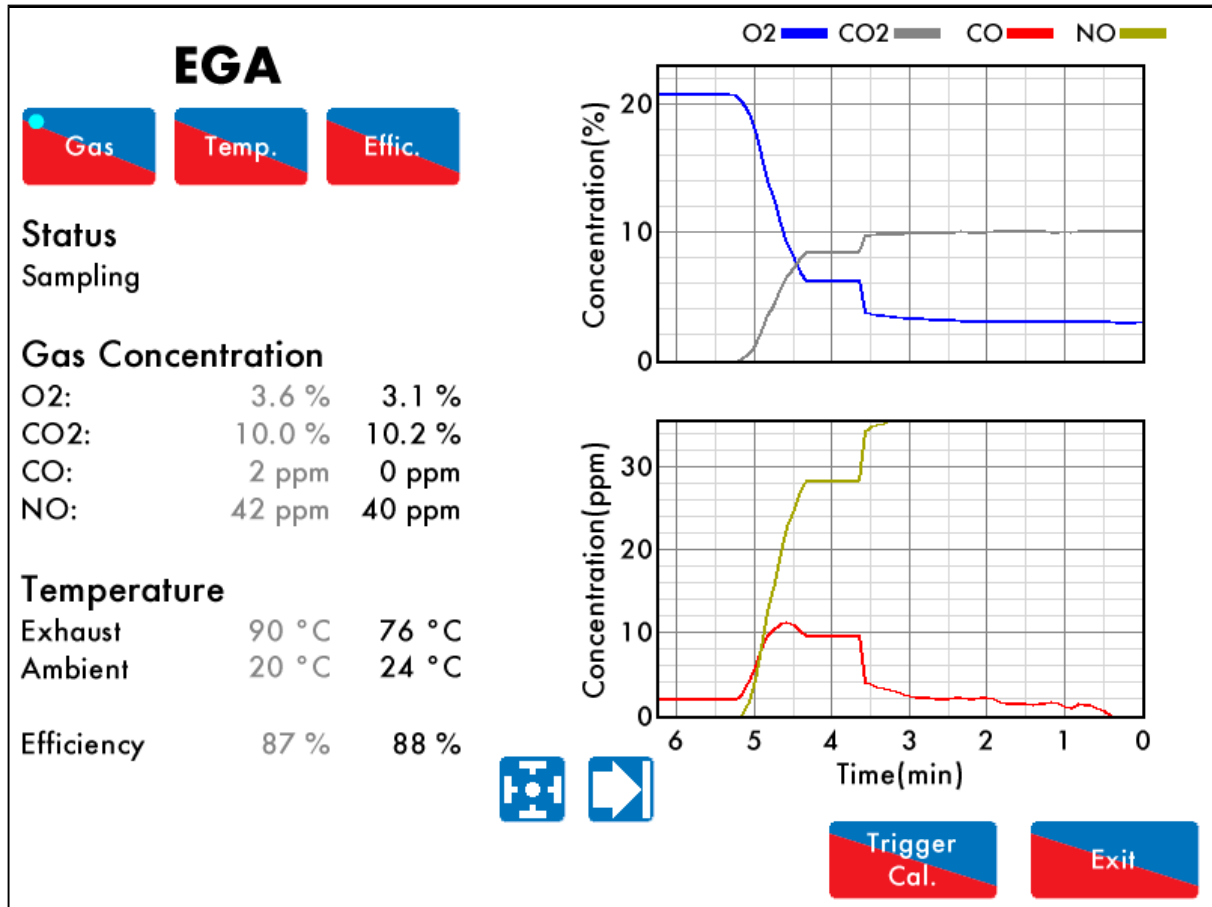




Рисунок 3.10.1.i E.G.A. – Газ

Нажмите на прямоугольник E.G.A. на главном экране (Рисунок 3.1.i) для отображения экрана анализа выхлопного газа E.G.A. – рисунок 3.10.1.i

Отображаться будет следующая информация:

- Статус газоанализатора E.G.A.
- Значения заданные при настройке (серым): концентрации, температура и эффективность
- Текущие значения концентраций, температуры и эффективности (чёрным)

Эти данные хранятся в контроллере M.M. 24 часа

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

Данная информация хранится в течении 2х лет на контроллере передачи данных D.T.I. при подключении к контроллеру управления M.M.

**Внимание:** При скачках питания контроллера управления M.M. или при переходе на другое топливо журнал данных будет сброшен.



## 3.10.2 E.G.A. – Температура

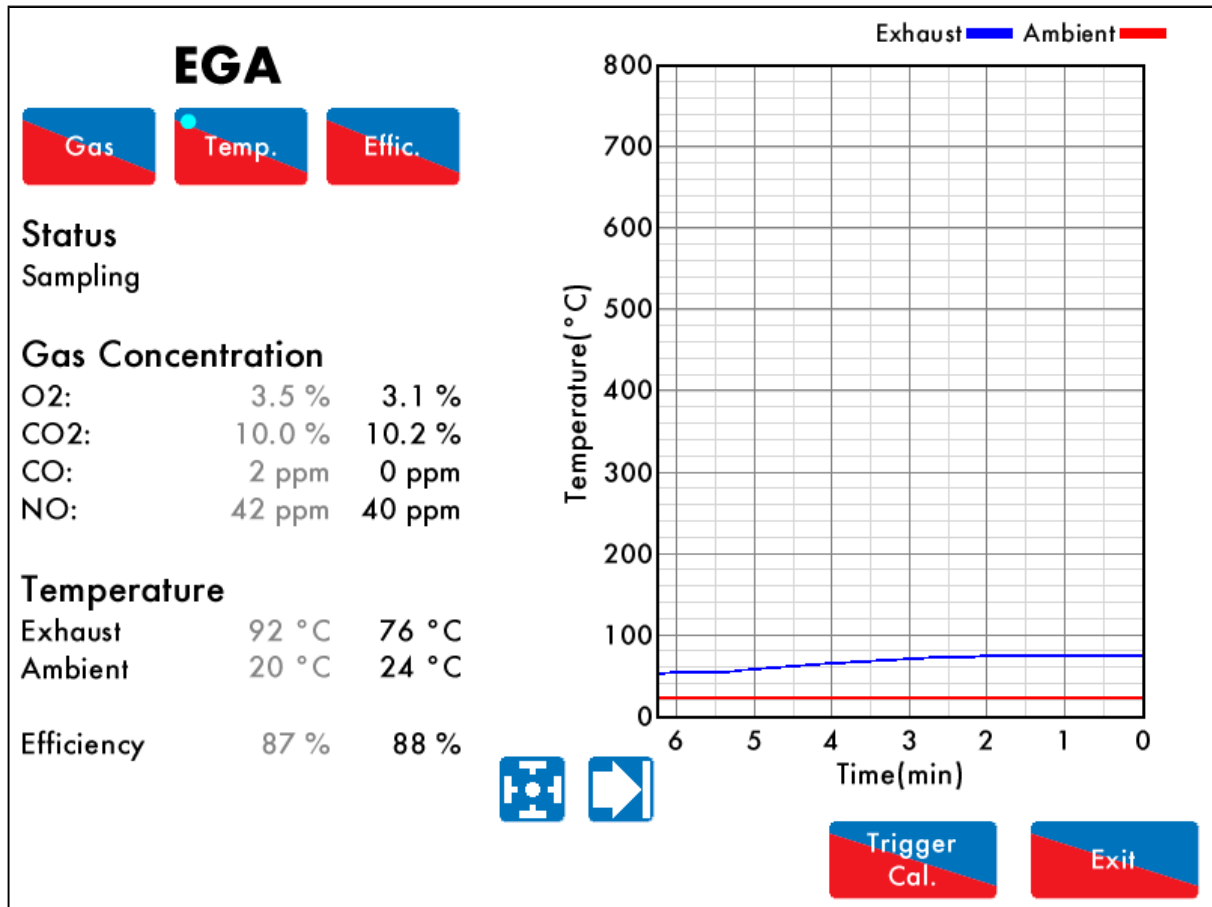





Рисунок 3.10.2.i E.G.A. – Температура

Нажмите кнопку  на экране E.G.A. - Газ (Рисунок 3.10.1.i) для отображения экрана E.G.A. –температура - Рисунок 3.10.2.i. На экране будет отображаться история окружающей температуры и температуры выхлопа. Эти данные хранятся в контроллере ММ в течение 24 часов.

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

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

**Внимание:** При скачках питания контроллера управления М.М. или при переходе на другое топливо журнал данных будет сброшен.

3.10.3 E.G.A. – Производительность (КПД)

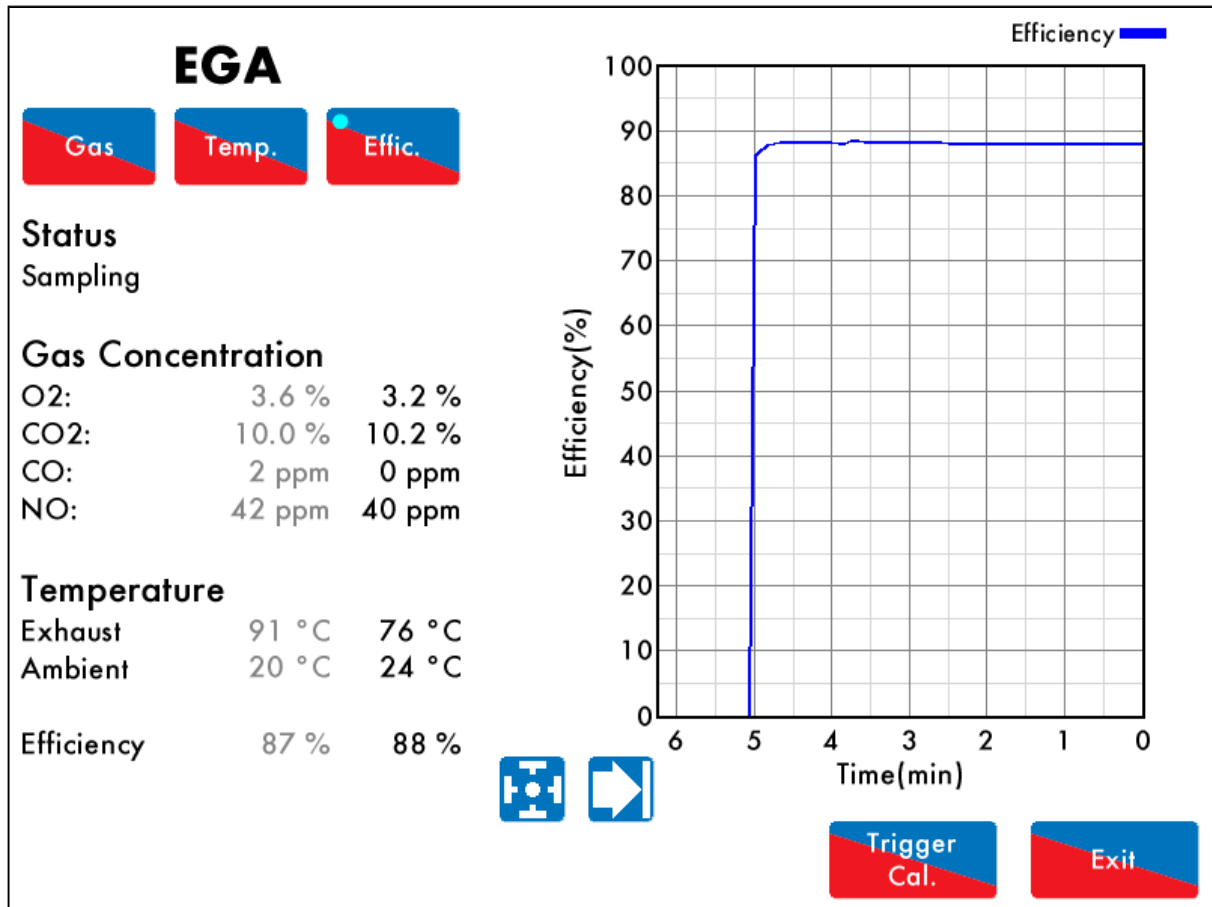




Рисунок 3.10.3.i E.G.A. – Производительность

Нажмите кнопку  на экране E.G.A. - Газ (Рисунок 3.10.1.i) для отображения данных производительности - рисунок 3.10.3.i. Будет отображаться история эффективности горения. Эти данные хранятся в контроллере ММ в течение 24 часов.

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

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

**Внимание:** При скачках питания контроллера управления М.М. или при переходе на другое топливо журнал данных будет сброшен.

### 3.11 Экран компенсации наружной температуры - ОТС

#### 3.11.1 ОТС–Температура, уставка

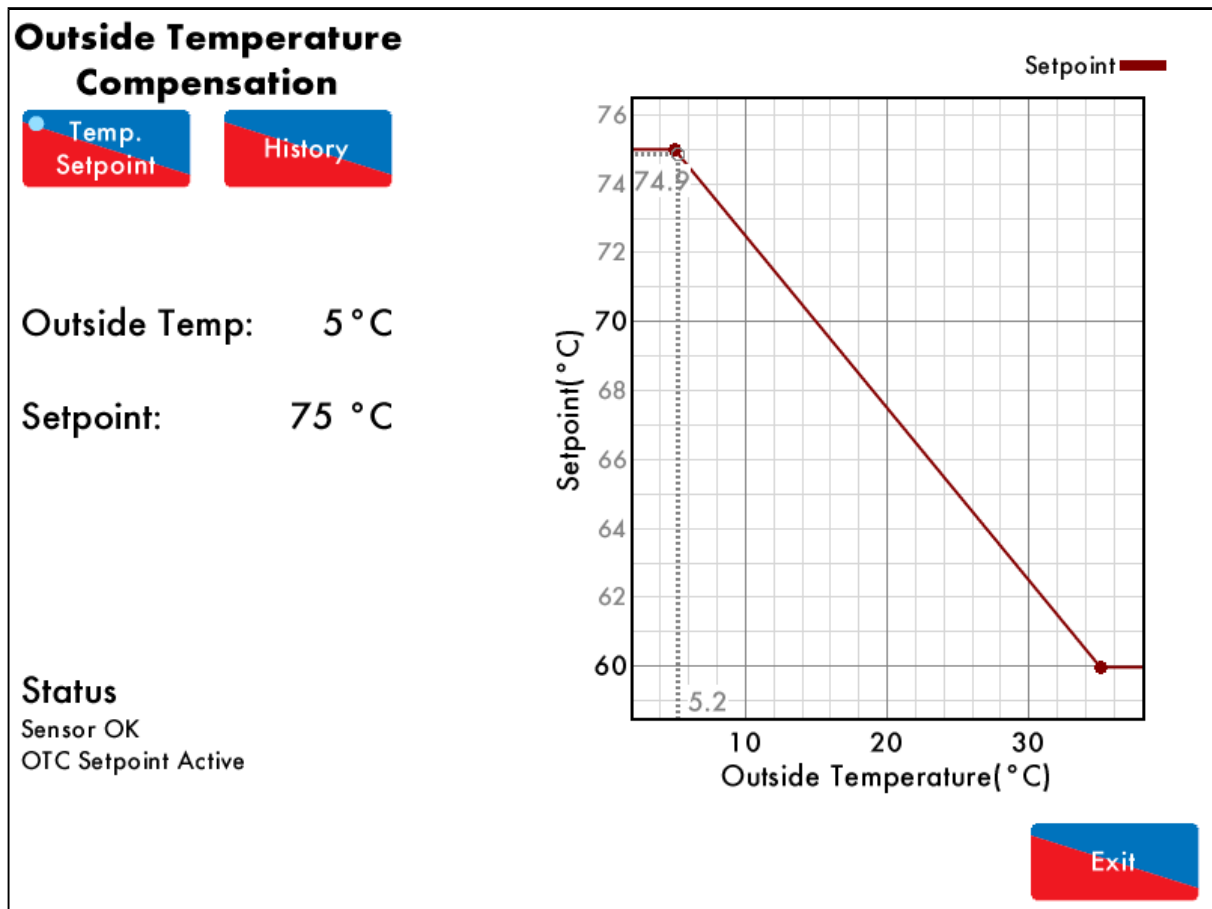



Рисунок 3.11.1.i ОТС – Температура, уставка

Нажмите на датчик наружной температуры на начальном экране (рисунок 3.1.i), чтобы отобразить ОТС (Outside Temperature Compensation) экран – экран компенсации наружной температуры - рисунок 3.11.i. Отображается следующая информация:

- Текущая наружная температура
- Текущее требуемое значение уставки
- Статус датчика наружной температуры (OTC sensor)
- Статус уставки ОТС – активна – не активна

Нажмите на  на ОТС экране рисунок 3.11.1.i для отображения истории компенсации наружной температуры. История наружной температуры и уставки хранятся в контроллере ММ в течение 24 часов

**Внимание:** При скачках питания контроллера управления М.М. или при переходе на другое топливо журнал данных будет сброшен.

### 3.12 System Configuration Screen – Экран конфигурации системы

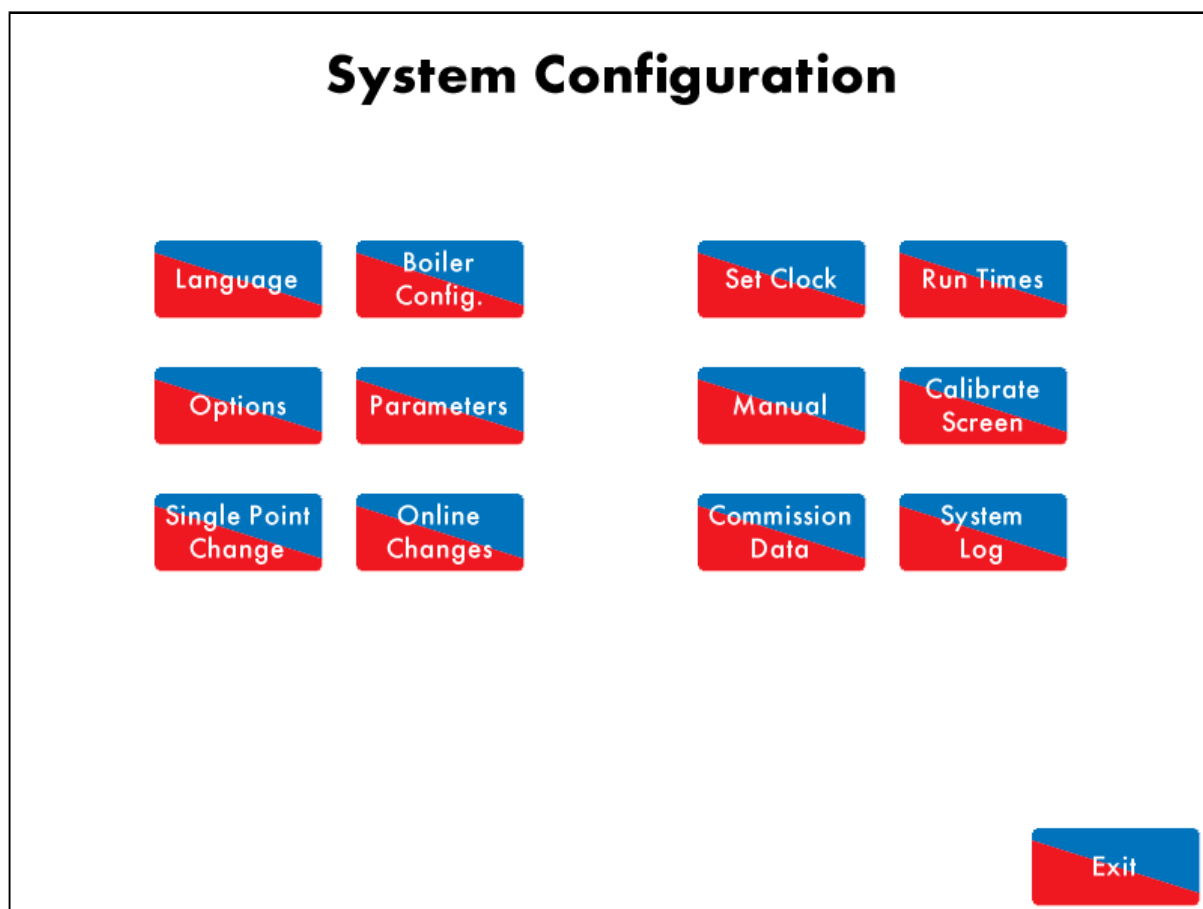



Рисунок 3.12.i Конфигурация системы

Нажмите  на исходном экране in (рисунок 3.1.i) для отображения экрана конфигурации системы – рисунок 3.12.i. 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 точки - «Single point change» (защищено паролем)
- Часы и время работы (защищено паролем)
- Инструкция
- Дата настройки
- Журнал системных событий
- Калибровочный экран

3.12.1 Язык

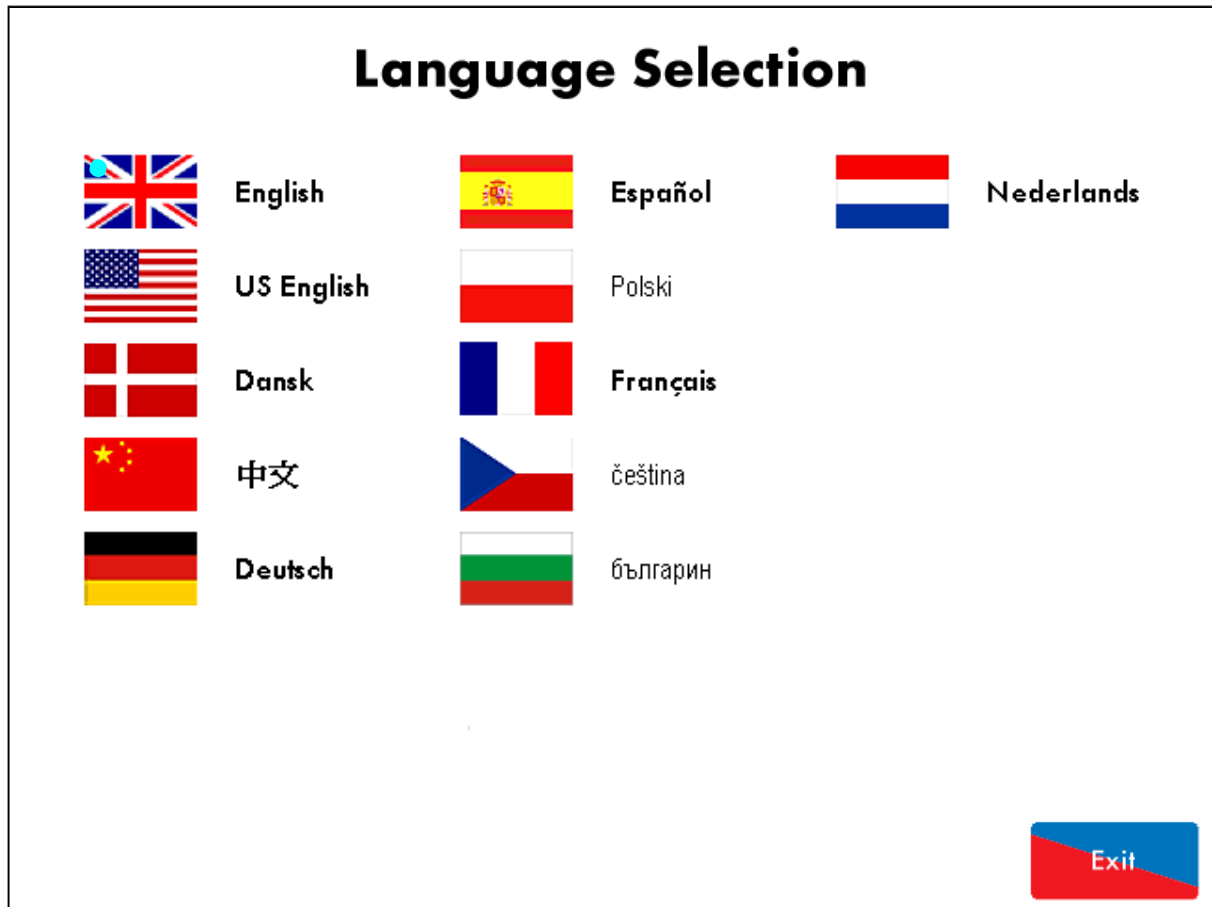




Рисунок 3.12.1.i Язык

Нажмите на  на экране конфигурации системы (рисунок 3.12.i) для отображения экрана Language – «Язык» - рисунок 3.12.1.i. Будет запрошен пароль (14, 14). Выберите язык и нажмите на «Выход» - .

**Внимание:** Должна быть установлена SD – карта.

## 3.12.2 Экран конфигурации котла

#	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










Рисунок 3.12.2.i Boiler Room Configuration

Нажмите на  на экране конфигурации системы (рисунок 3.12.i) для отображения экрана «Boiler Configuration» - конфигурация котла - рисунок 3.12.2.i. Будет запрошен пароль (14, 14). Существует возможность отображения котла как на исходном экране - рисунок 3.1.i. После введения параметров конфигурации нажмите  для выхода.

## 3.12.3 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









Рисунок 3.12.3.i Опции


Нажмите  на экране конфигурации системы «System Configuration» - (3.12.i) для отображения опций, показанных на рисунке 3.12.3.i.

3.12.3.i. Экран опций отображает все опции и их установленные значения, однако внести какие-либо изменения невозможно. Для внесения изменений обратитесь к разделу 3.12.5.

## 3.12.4 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

Figure 3.12.4.i Параметры

Нажмите  на экране конфигурации системы – «System Configuration» (рисунок 3.12.i) для отображения параметров – рисунок 3.12.4.i. Данный экран отображает все параметры и их значения. Для внесения изменений в эти параметры – обратитесь к разделу 3.12.5.



## 3.12.5 Изменения «онлайн»

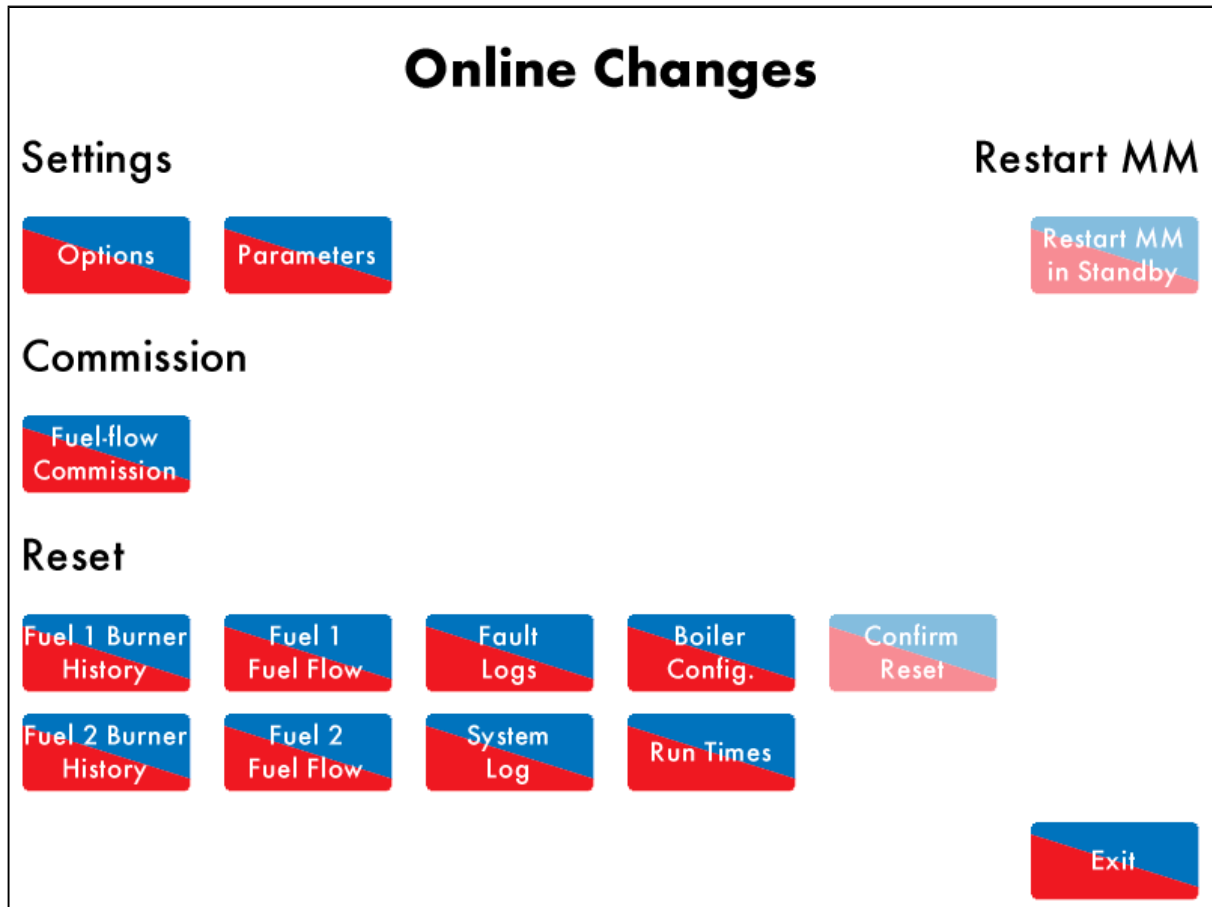







Рисунок 3.12.5.i Изменения «онлайн»

Нажмите  на экране конфигурации системы – «System Configuration» (Figure 3.12.i) для входа в экран изменений «онлайн» - «Online Changes» - рисунок 3.12.5.i. 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 резерве – «standby» mode, нажмите на  для рестарта. Эта кнопка станет серой как на рисунке 3.12.5.i если горелка в работе.

3.12.6 Установка часов

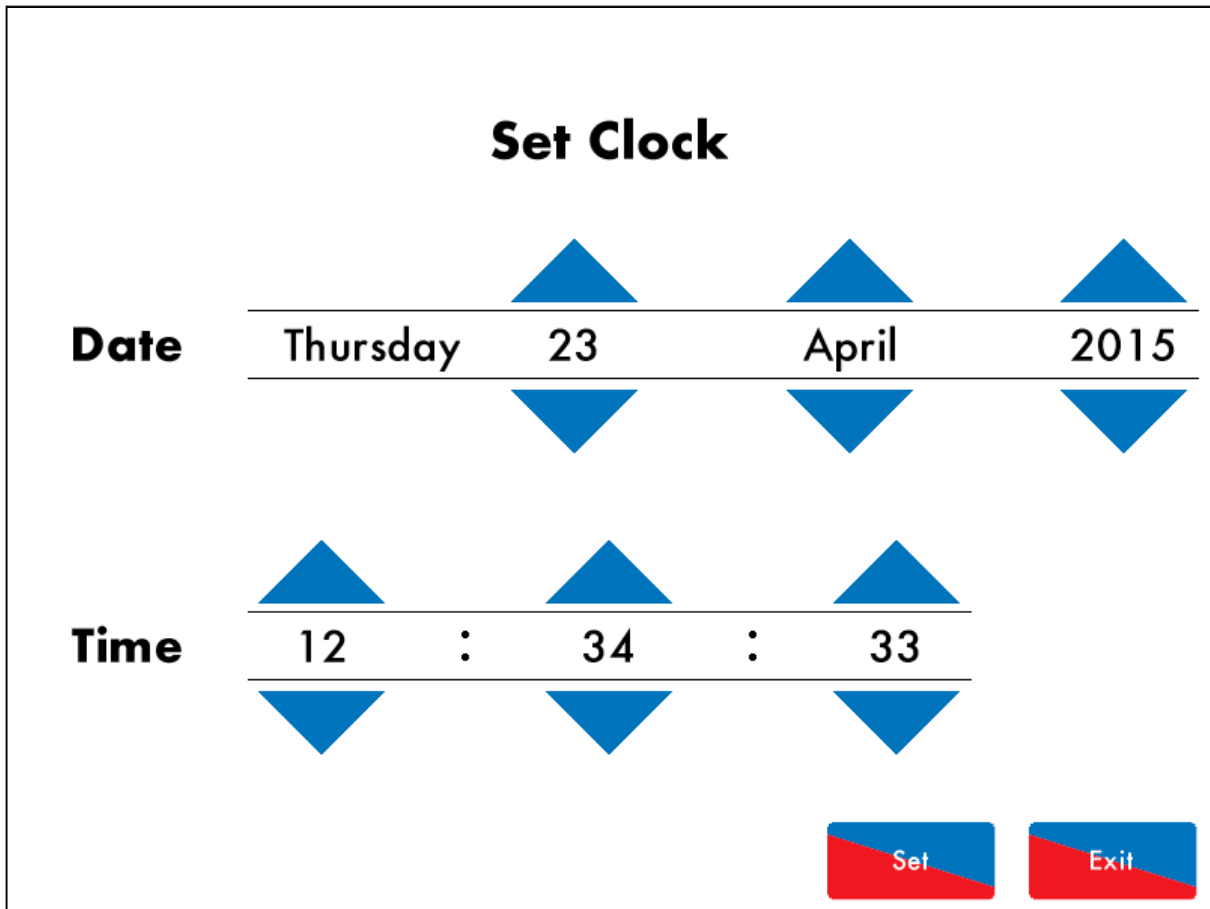




Рисунок 3.12.6.i Установка часов

Нажмите  на экране конфигурации системы (рисунок 3.12.i) для отображения экрана установки часов - рисунок 3.12.6.i. Введите пароль (10, 10).  кнопками установите нужное время и дату

Нажмите  и затем .

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

## 3.12.7 Время работы

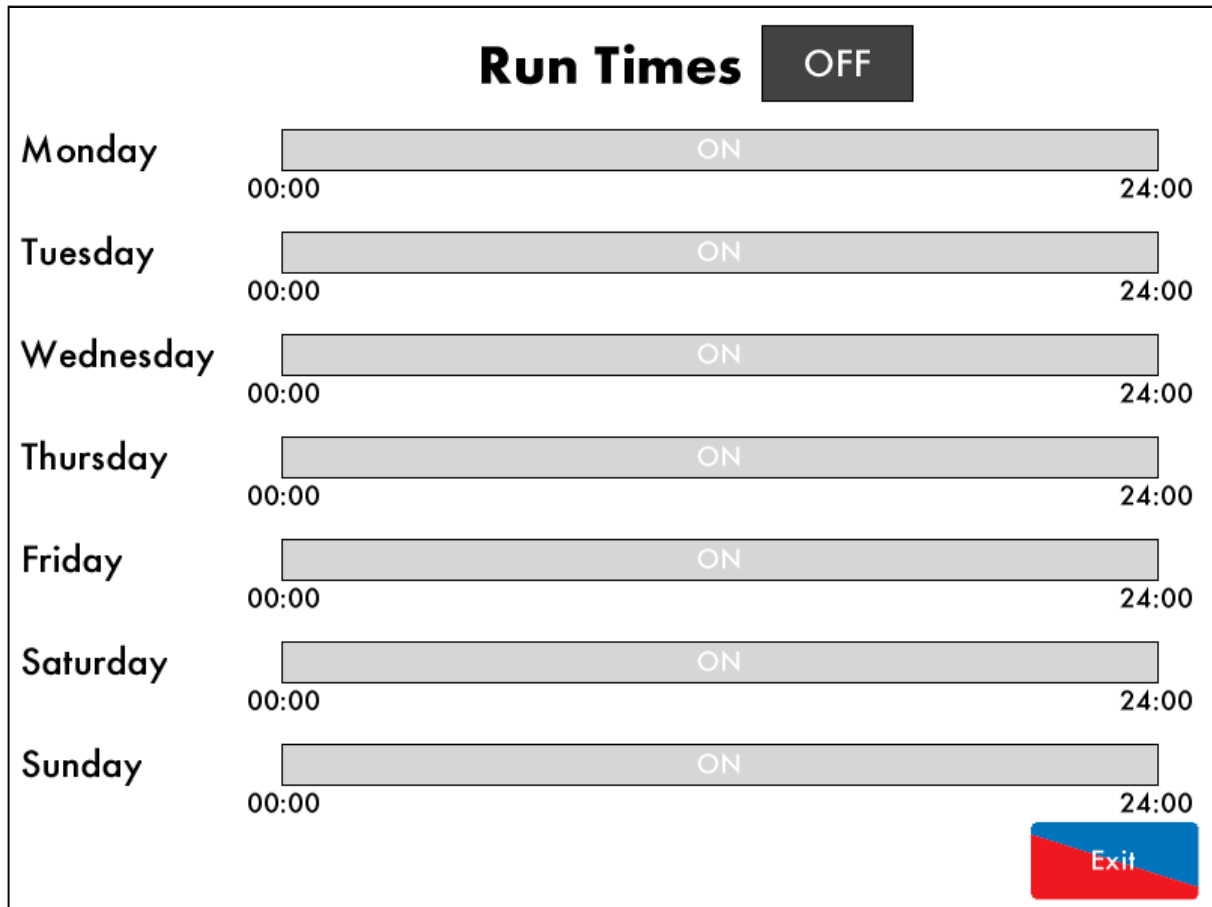



Рисунок 3.12.7.i Время работы - выключено



Нажмите на  на экране конфигурации системы «System Configuration» (рисунок 3.12.i) для перехода к экрану Время Работы - «Run Times» - рисунок 3.12.7.i. Введите пароль (11,11). Время работы используется когда необходимо установить расписание включения блока М.М. и вывода на режим горения до уставочного значения, вывода на режим горения до сниженного уставочного значения, либо выключения.

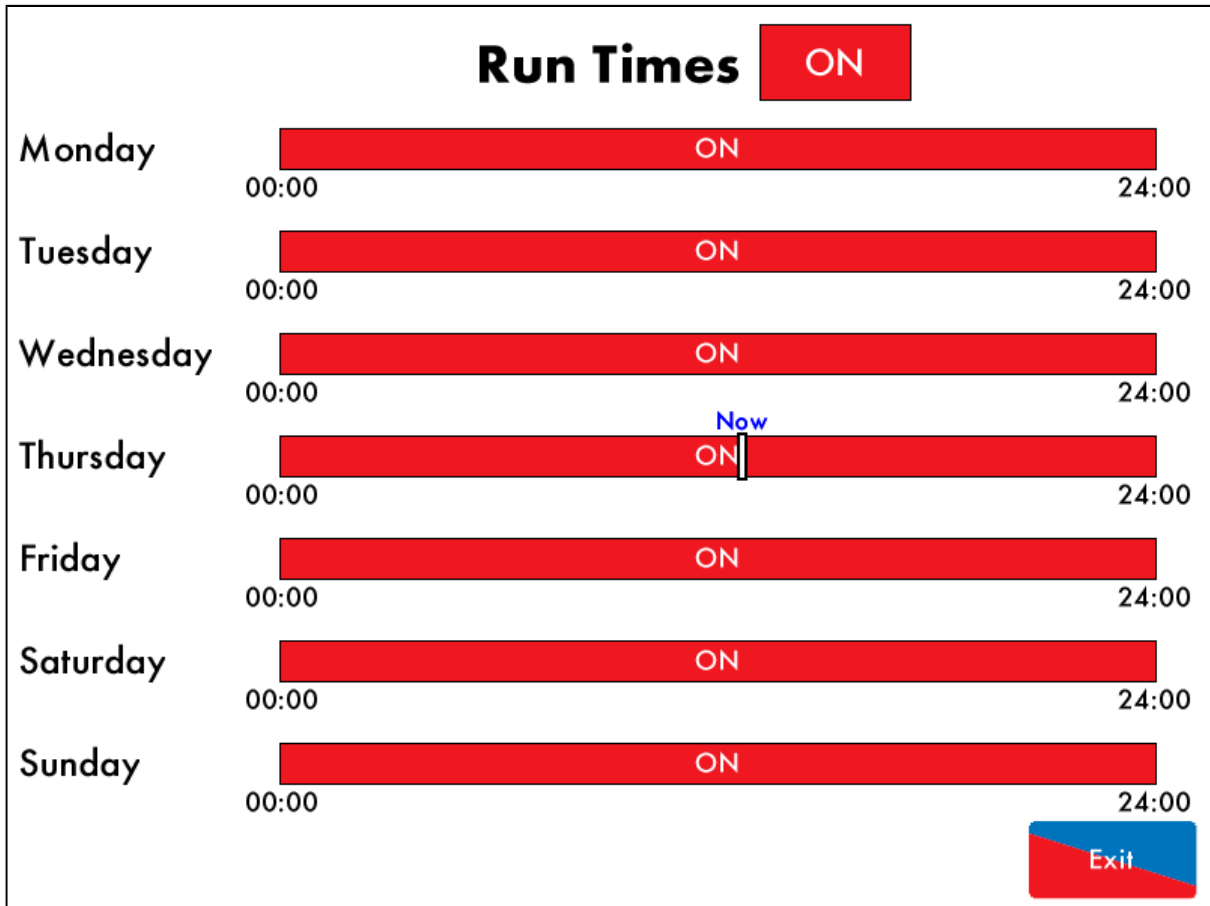


Рисунок 3.12.7.ii Время работы - включено

Нажмите **OFF** на экране Время Работы - «Run Times» (рисунок 3.12.7.i) для отображения экрана Время Работы – Вкл./Выкл. - рисунок 3.12.7.ii. Нажмите

**ON** для отключения настроек времени работы.

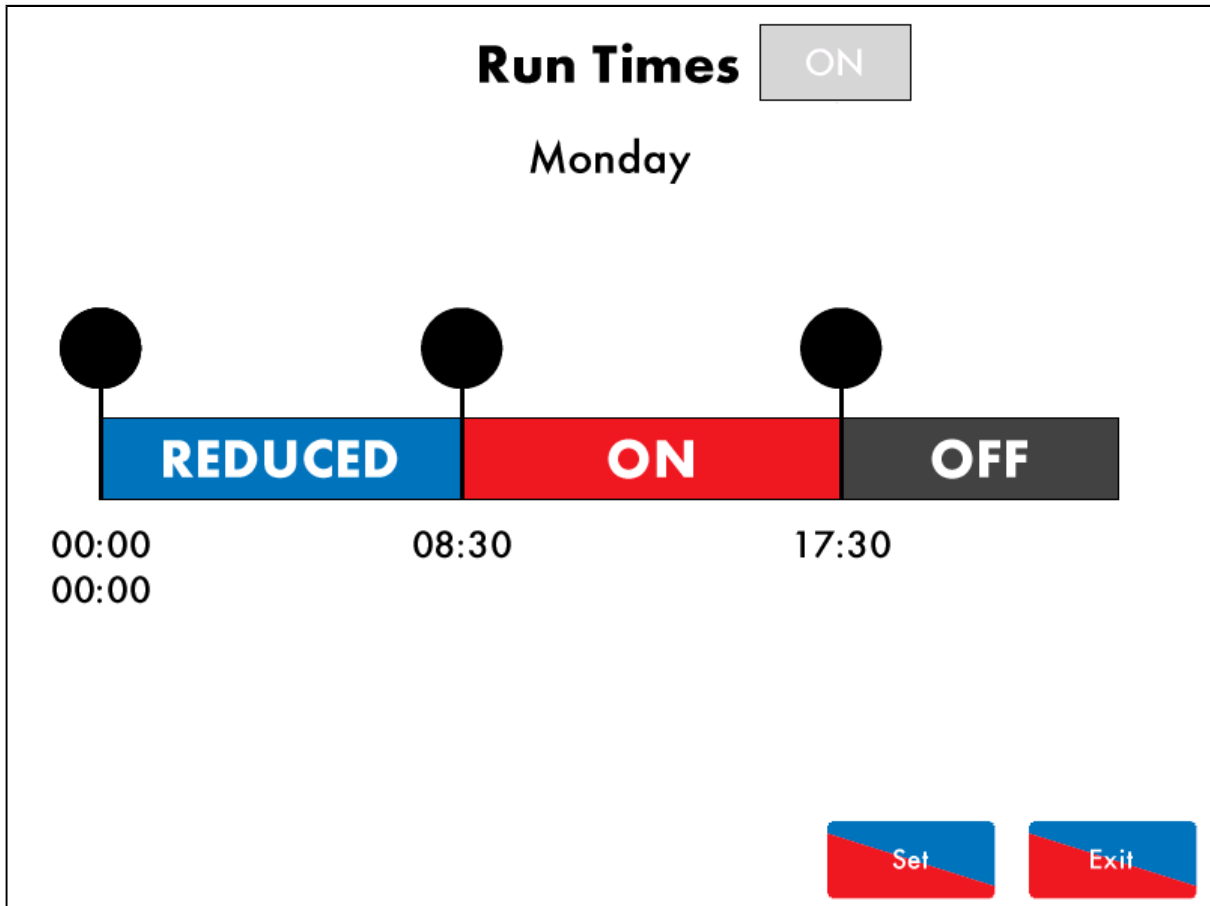



Рисунок 3.12.7.iii Время работы – Понедельник

Для установки графика работы нажмите на шкалу времени определённого дня на экране

рисунок 3.12.7.ii 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» (рисунок 3.2.1.i) при установке времени работы «Run Times», или если опция/параметр 154 установлена на 3 и входной сигнал подаётся на терминал 80.

### 3.12.8 Инструкция по эксплуатации

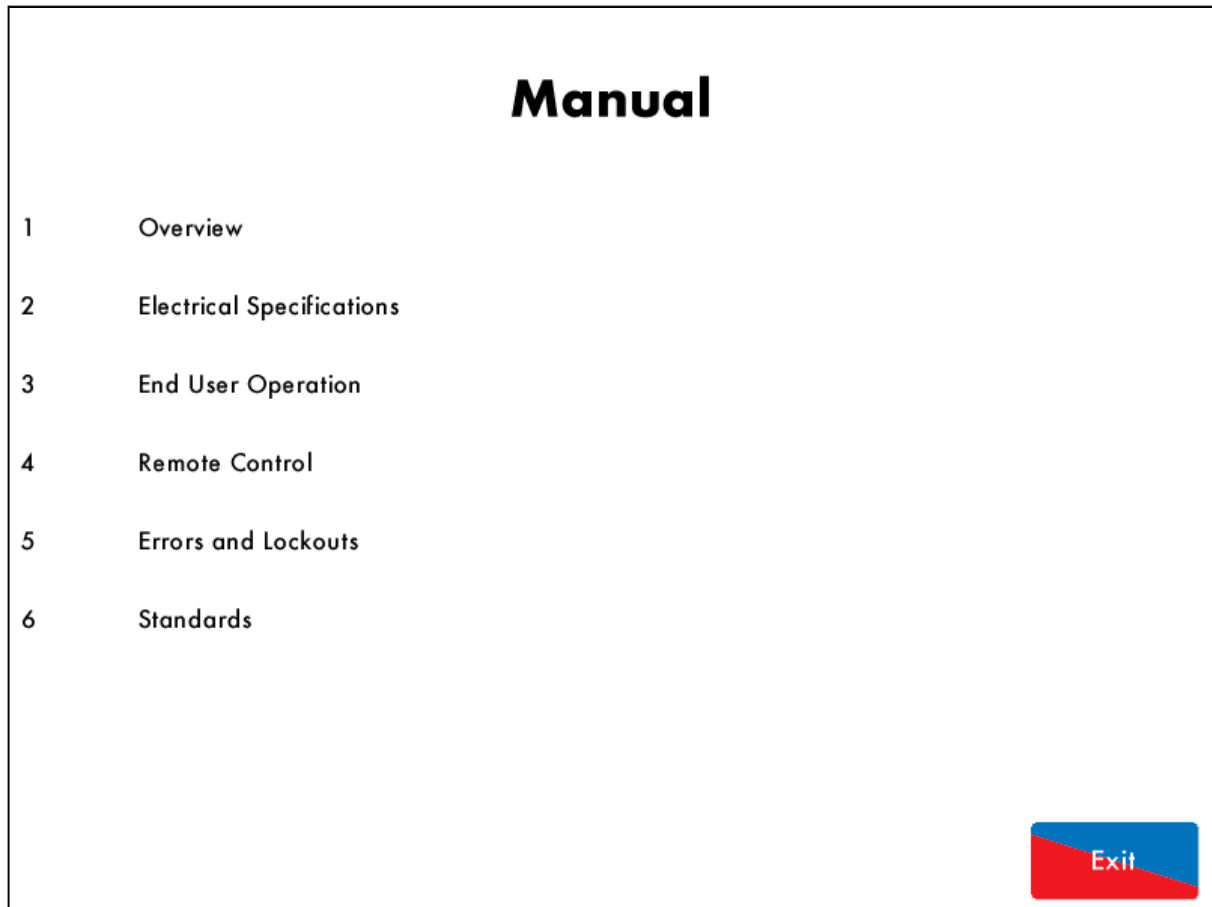



Рисунок 3.12.8.i Инструкции

Нажмите  на экране конфигурации системы – «System Configuration» (рисунок 3.12.i) для отображения экрана инструкций - рисунок 3.12.8.i. Нажмите заголовок нужной секции.

**Внимание:** Для отображения инструкций, должна быть установлена SD карта с соответствующими файлами.

3.12.9 Данные настройки - Commission Data

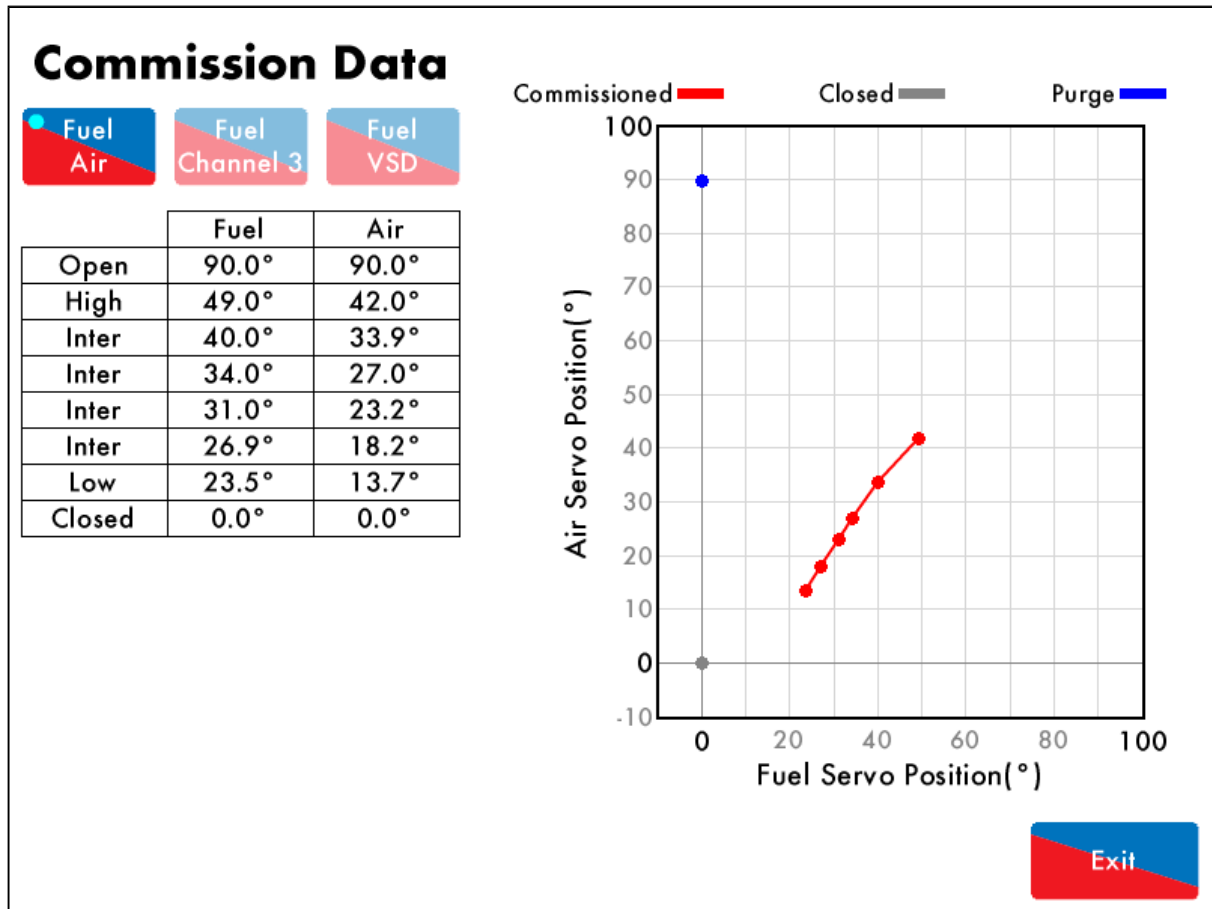



Рисунок 3.12.9.i Данные настройки

Нажмите  на экране конфигурации системы – «System Configuration» (рисунок 3.12.i) для появления экрана настроек – «Commission Data» - рисунок 3.12.9.i.

## 3.12.10 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









Рисунок 3.12.10.i Системный журнал

Нажмите  на экране конфигурации системы «System Configuration» (рисунок 3.12.i) для отображения системного журнала рисунок 3.12.10.i. Эти данные хранятся в модуле М.М. и на SD карте на 1000 значений.



## 4 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЗАПУСКА ГОРЕЛКИ

Модуль M.M. осуществляет серию внутренних проверок, условий безопасного горения перед розжигом горелки. Любая ошибка или блокировка, которая может появиться в течение запуска, будет сопровождаться информацией по дате, времени и в какой фазе запуска это событие произошло. В таком случае, пожалуйста свяжитесь с представителем Autoflame.

В качестве примера приведём последовательность запуска процесса горения. В данном примере использовалось:

- Топливо – газ
- Проверка герметичности двойного газового клапана – выпускного клапана нет, один клапан на запальный газ
- Прерванный запальный газ
- Ультрафиолетовый датчик пламени
- Датчик давления воздуха
- Датчик давления газа – проверка герметичности и предельного давления
- Контроль герметичности перед розжигом
- Продувка перед розжигом и после отключения горения
- Золотой пуск - нет
- Рециркуляция выхлопа - нет

## 4.1 Повторное использование - Recycle

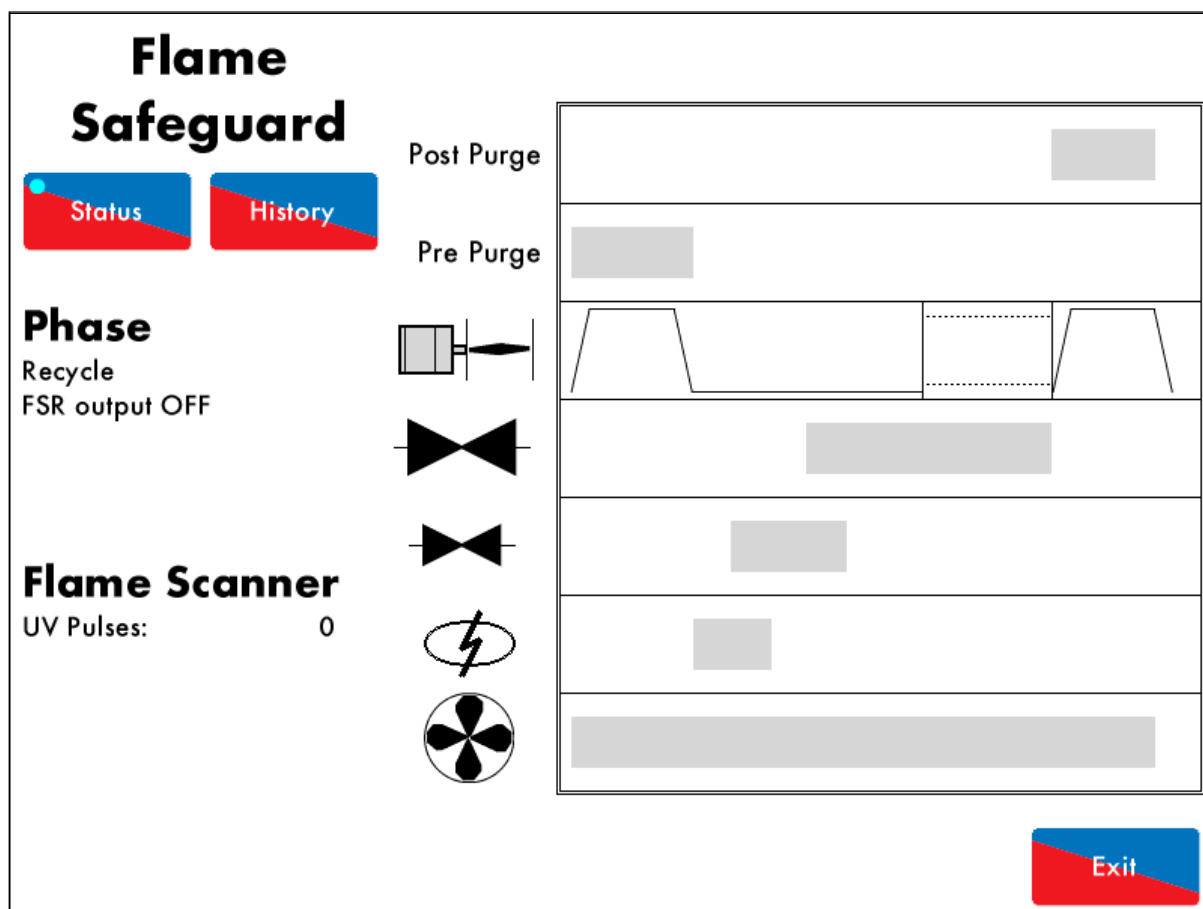


Рис. 4.1.i Recycle

Когда горелка входит в фазу Recycle (Повторное использование), как показано на рис. 4.1.i, топливный клапан и воздушная заслонка переходят в положение «закрыто», горелка не работает.

Когда горелка выключена в режиме Recycle (Повторное использование), пламени быть не должно. Ультрафиолетовый датчик пламени проверяет отсутствие пламени, и если пламя обнаружено, возникает блокировка 'Simulated Flame' – «условное пламя». Это пламя может возникнуть как результат остаточных процессов и требует проверки. Продувка может быть необходима. Смотрите опцию/параметры 118 и 135.

Пока модуль M.M. находится в фазе Recycle (Повторное использование) и если включено T53, то будет применяться временная задержка перед запуском горелки. Смотрите опцию / параметр 119.

## 4.2 Режим ожидания - Standby

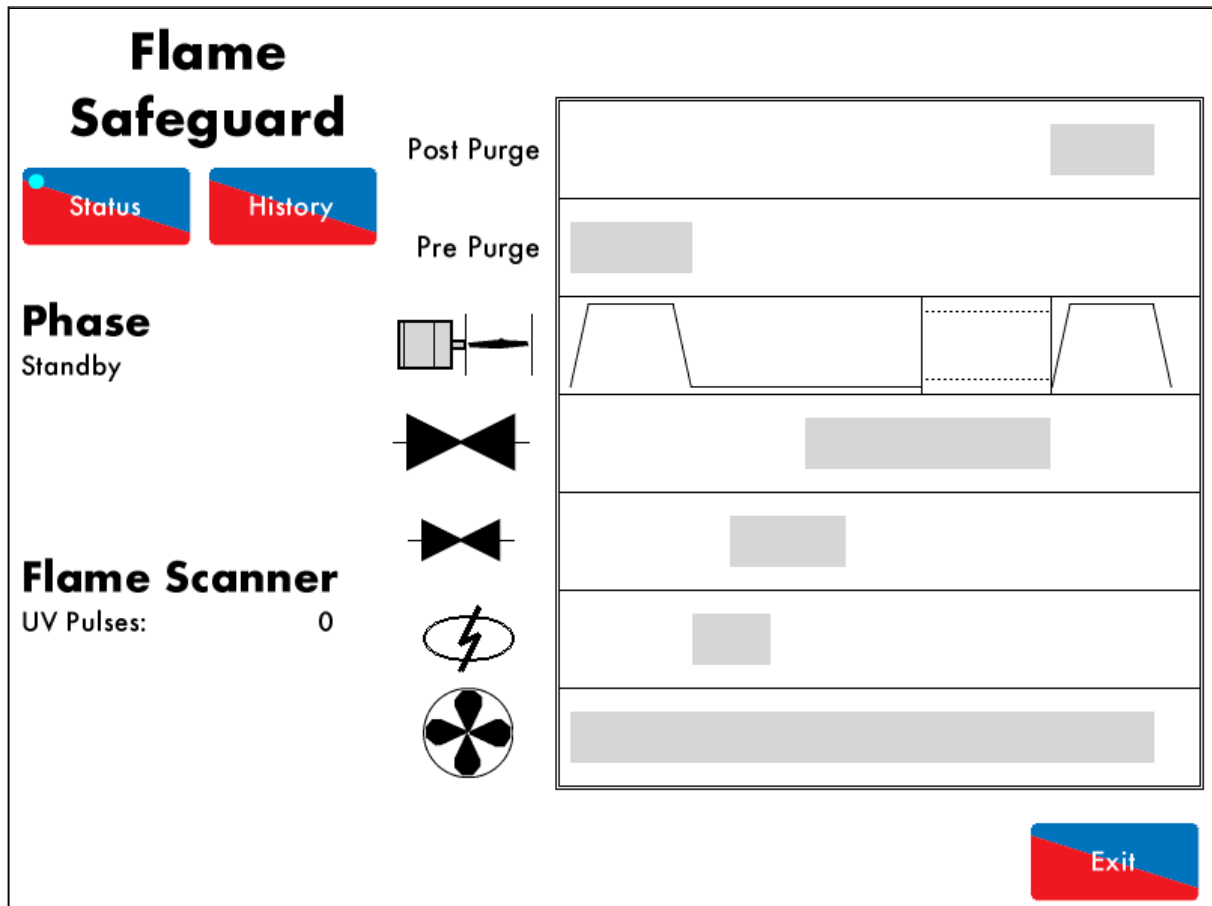


Рисунок 4.2.i Режим ожидания - Standby

Горелка переходит в режим ожидания - Standby на рисунке 4.2.i., перед началом проверок безопасности и запуском последовательности розжига.

Модуль М.М. будет оставаться в этом состоянии если ожидается команда «старт», что зависит от уставки и запроса нагрузки. Внешняя петля безопасности связана с T53, которая также должна быть готова для включения горелки и для перехода к следующей фазе.

Модуль М.М. перейдет к следующей фазе только когда фактическая температура / давление системы достигнет точки включения, установленной как смещение от требуемой температуры / давления. Смотрите опции 9, 10 и 11.

Режим ожидания – «Standby» также входит в «Intelligent Boiler Sequencing» - интеллектуальная последовательность. Модуль М.М. может оставаться в фазе «Standby» - ожидания если котёл не первый в последовательности включения и не требуется для поддержания параметров системы. Смотрите опции 16, 41, 42, 53 и 54.

Модуль М.М. останется в режиме ожидания – «Standby» если горелка заблокирована, смотрите раздел 3.1.3. Модуль М.М. может быть заблокирован удалённо – смотрите раздел 5 – Удалённое управление – «Remote Control».

### 4.3 Тест внутренних реле - Internal Relay Tests

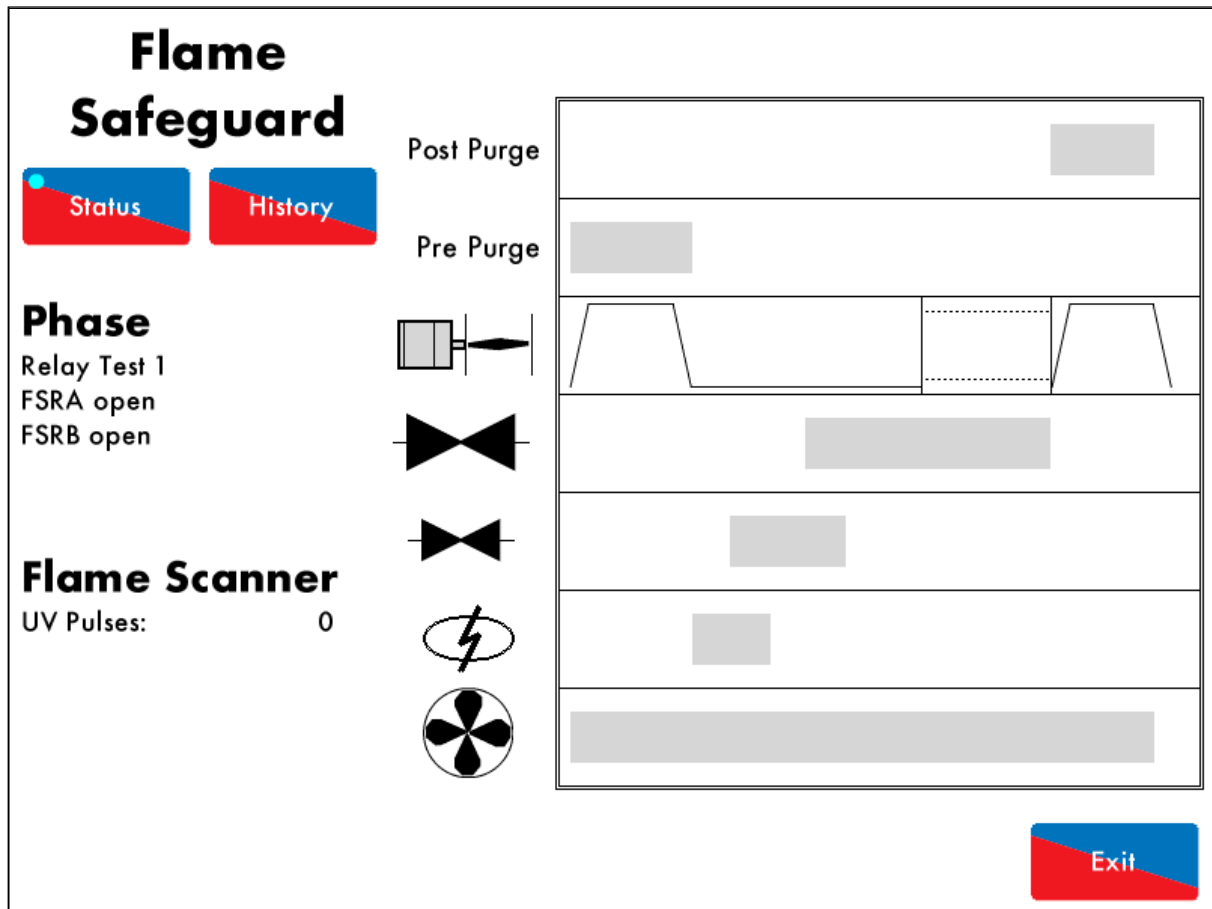


Рисунок 4.3.i Тест реле 1

Во время теста внутренних реле – рис. 4.3.i., модуль М.М. проверяет состояние внутренних реле безопасности горения от 1 до 5. Появление любых блокировок, таких как 'FSR Test 1A' означает внутреннюю ошибку модуля М.М.

Модуль М.М. проходит последовательность из пяти тестов.

Если во время этой последовательности на клемме 57 появилось напряжение – запрос тепла – когда этого запроса быть не должно возникает ошибка 'Fail Safe Relay Fault' – ошибка реле безопасности. Пожалуйста, проверьте предохранитель 5А.

## 4.4 Ожидание проверки клапанов - «CPI Input»

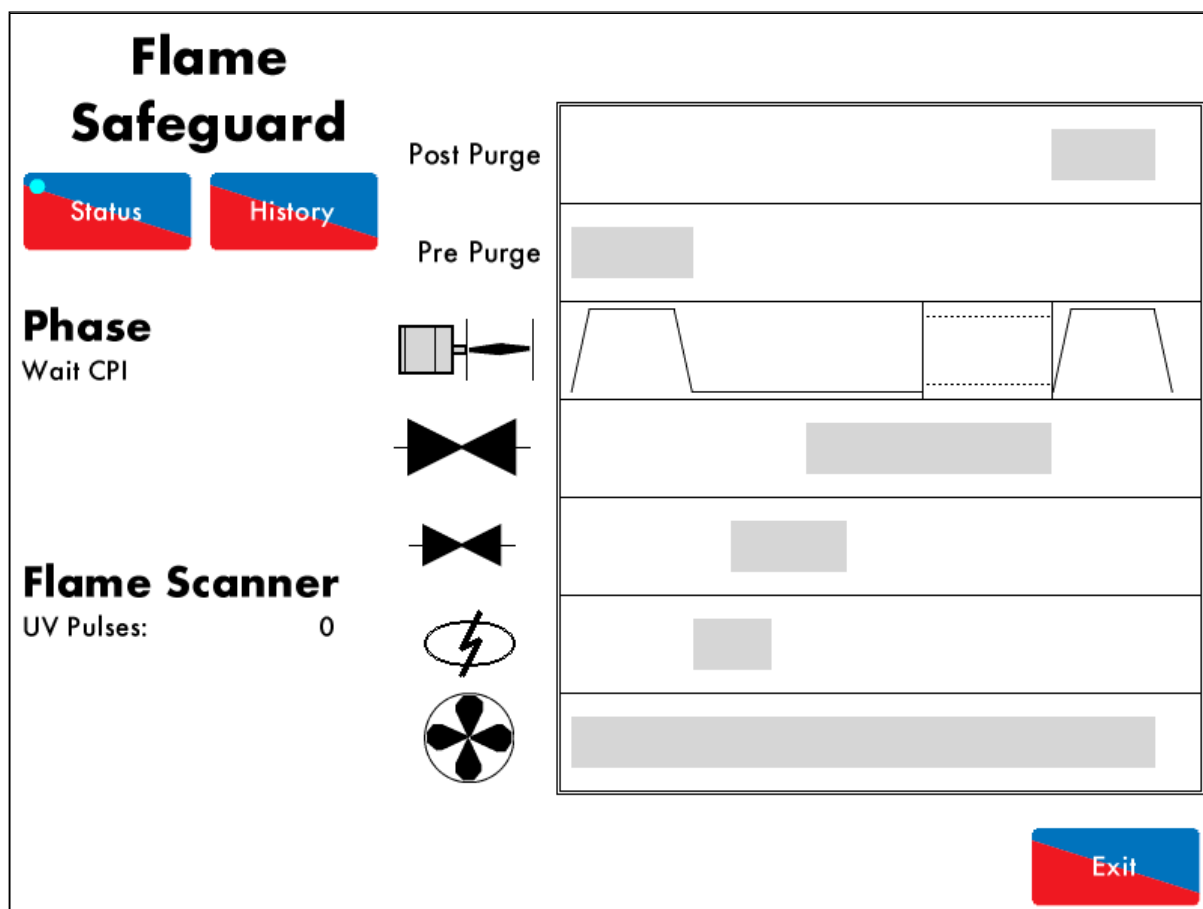


Рисунок 4.4.i Вход CPI – состояние внешних клапанов

В фазе ожидания проверки состояния клапанов – «Wait CPI» - рис. 4.4.i, идёт проверка состояния клеммы 55 для подтверждения закрытия клапанов. Если входное напряжение не поступает в течение 5 секунд, возникает блокировка 'No CPI Reset' – нет подтверждения состояния клапанов.

## 4.5 Проверка клапанов - Valve Proving

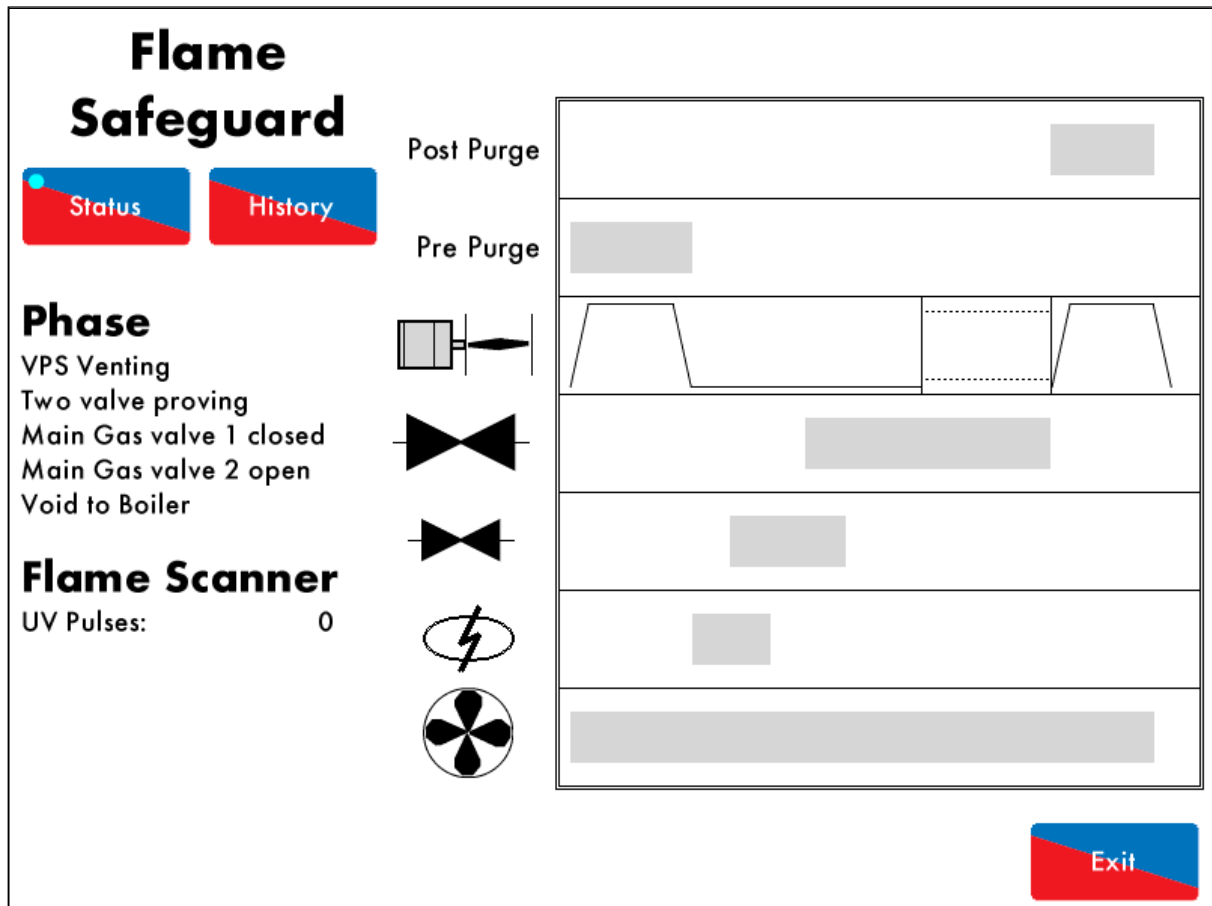


Рисунок 4.5.i VPS Venting

В данном примере модуль М.М. не управляет клапаном вентиляции; подключена опция управления единственным запальным клапаном. Двойной клапан используется для проверки утечек газа. Смотрите опцию / параметр 130.

Во время фазы проверки клапанов - рисунок 4.5.i., проверяется главный газовый клапан 1. Главный газовый клапан 1 закрыт, главный газовый клапан 2 открыт, так что камера между главными клапанами открыта в атмосферу. Датчик давления газа обнулён. Если датчик давления газа не может быть обнулён, возникает блокировка: ошибка обнуления - 'VPS air zeroing fail', т.к. давление газа обнаруживается при связи с атмосферой. Это означает неполадку с главным газовым клапаном 1 или 2.

Если сигнал отсутствует при открытом главном газовом клапане 2, выход Т61 должен включиться (и наоборот), возникает блокировка - ошибка главного газового клапана 2 'Main Gas 2 Output Fault' .

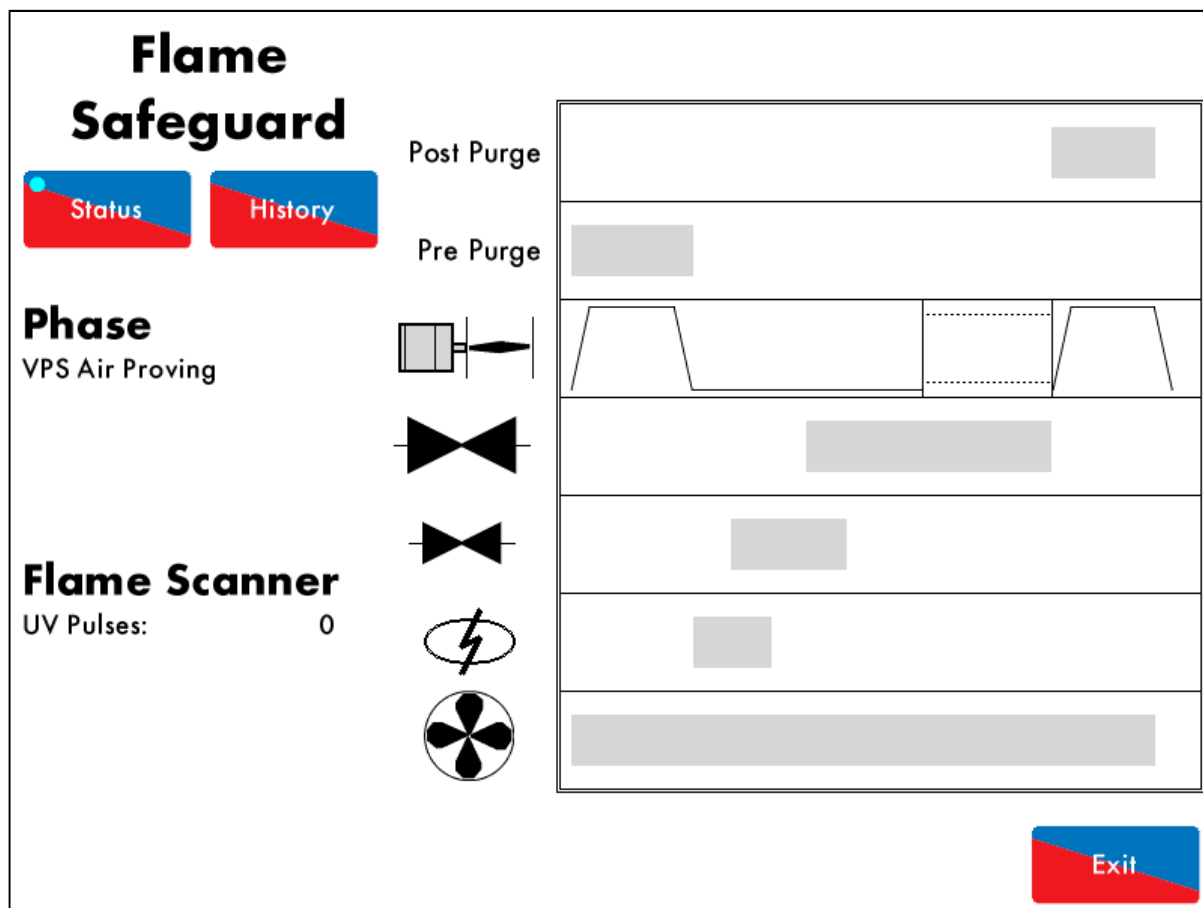


Figure 4.5.ii VPS Air Proving – проверка герметичности

В фазе проверки герметичности – «VPS Air Proving phase» - рисунок 4.5.ii, главные газовые клапаны 1 и 2 закрыты для проверки роста давления. Если зафиксирован рост давления, тогда возникает блокировка 'VPS Air Proving Fail' – ошибка проверка герметичности, т.к. это значит, что воздух поступает в камеру между главными газовыми клапанами 1 и 2, что означает что главный газовый клапан 1 негерметичен.

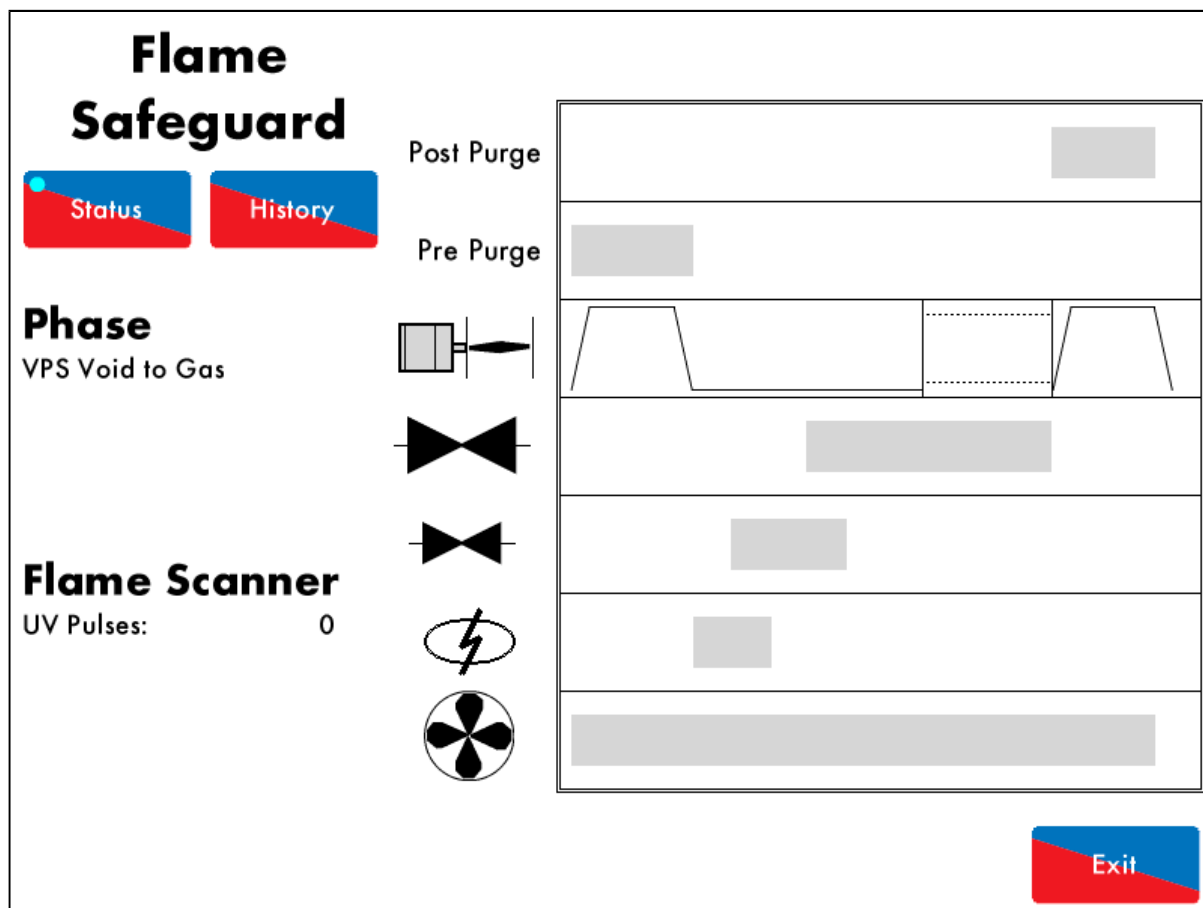


Рисунок 4.5.iii VPS Void to Gas – проверка герметичности при подаче газа

В фазе проверки герметичности при подаче газа «VPS Void to Gas», показанной на рисунке 4.5.iii, главный газовый клапан 1 открыт, главный газовый клапан 2 закрыт, газ поступает в камеру.

Если сигнал не будет зафиксирован когда выход T60 главного газового клапана 1 должен быть включен (и наоборот), то возникает блокировка – ошибка выхода главного газового клапана 1 - 'Main Gas 1 Output Fault' .



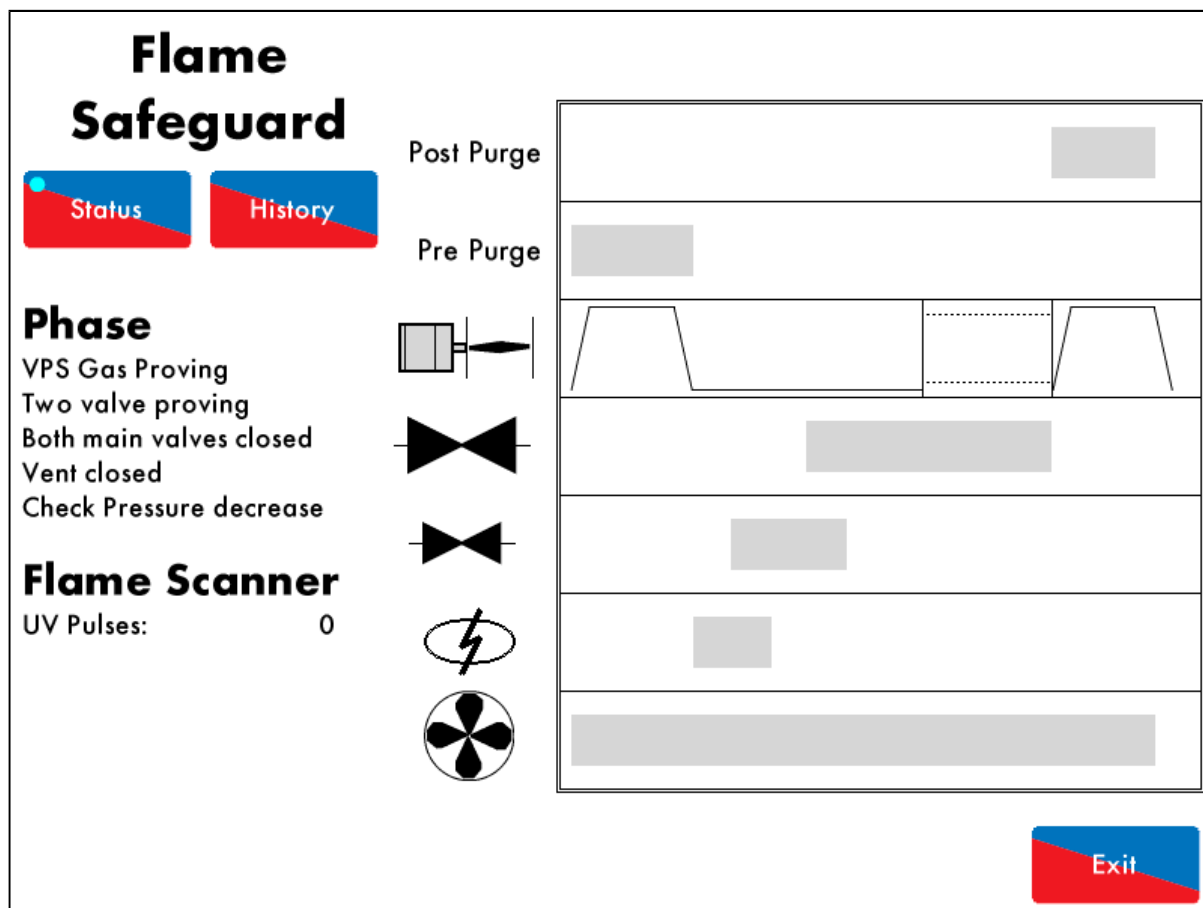


Figure 4.5.iv VPS Gas Proving – Проверка герметичности газовых клапанов

На стадии проверки герметичности, показанной на рисунке 4.5.iv, оба газовых клапана 1 и 2 перекрыты для проверки утечек в камере между главными клапанами. В случае снижения давления газа возникает блокировка 'VPS Gas Proving Fail Low'. Это означает, что возможна утечка через главный газовый клапан 2. Смотрите описание опции / параметра 133.

Если возникает другая блокировка 'VPS Gas Input Too High' – «Недопустимое увеличение давления газа при проверке герметичности», то необходимо проверить главный газовый клапан 1 и убедиться, что время открытия клапана установлено корректно. Смотрите описание опции / параметра 134.

## 4.6 Установка на ноль датчика давления воздуха

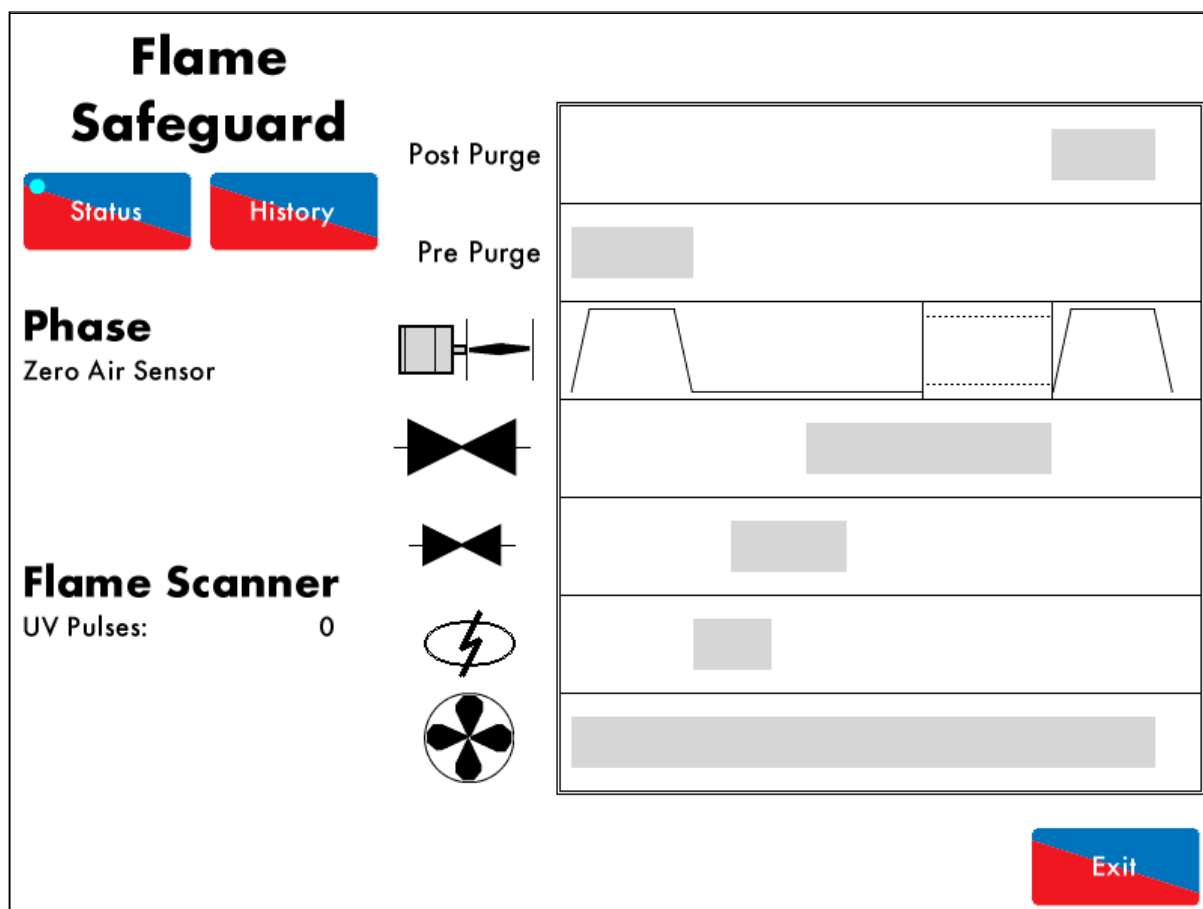


Рисунок 4.6.i Установка на ноль датчика давления воздуха

После завершения проверки герметичности проверяется давление воздуха перед запуском двигателя горелки как показано на рисунке 4.6.i. Датчик давления воздуха обнуляется. При невозможности обнуления – отличие от нуля превышает 5 мбар, возникает блокировка «обнуление датчика воздуха» - 'Air Sensor Zero' will occur.

Если датчик давления воздуха подключён к терминалу T54, модуль М.М. перейдёт в режим ожидания сигнала сброса от датчика давления воздуха. Если такой сигнал не поступает и модуль М.М. находится в этом режиме более 2 минут, возникает блокировка «таймаут воздушного переключателя» 'Wait Air Switch Timeout' will occur.

## 4.7 Продувка

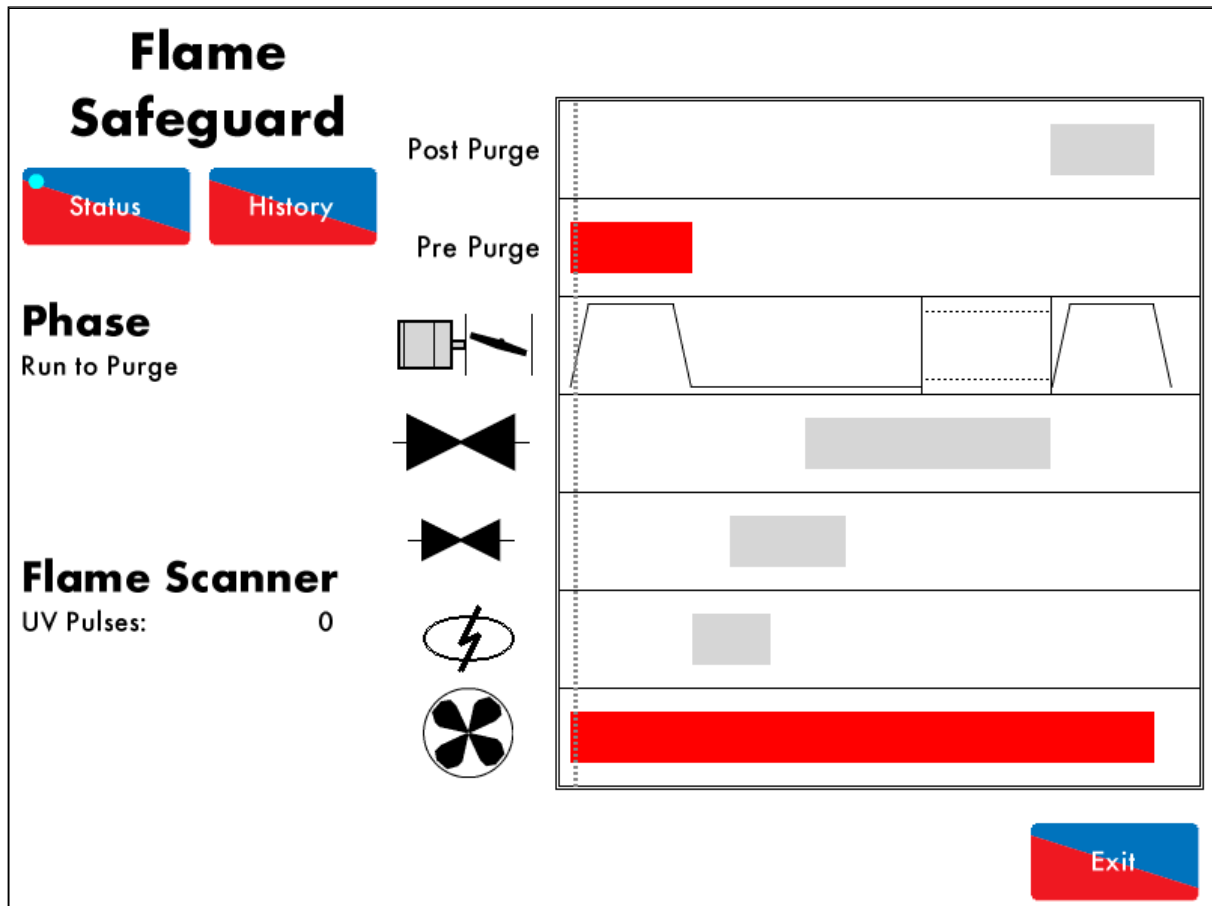


Figure 4.7.i Run to Purge

После окончания проверок внутренних реле и контроля герметичности, каналы переходят к настроенным положениям при продувке в режиме «Run to Purge» - переход к продувке – как показано на рисунке 4.7.i. Двигатель горелки включен. Если используется частотный преобразователь, а обратный сигнал от частотника не соответствует настройке, то модуль М.М. будет оставаться в этом режиме «Run to Purge» («переход к продувке») бесконечно долго, без блокировок.

Если сигнал не получен после включения вентилятора горелки – терминал T58 (и наоборот), возникает блокировка «Ошибка мотора» ('Motor Output Fault').

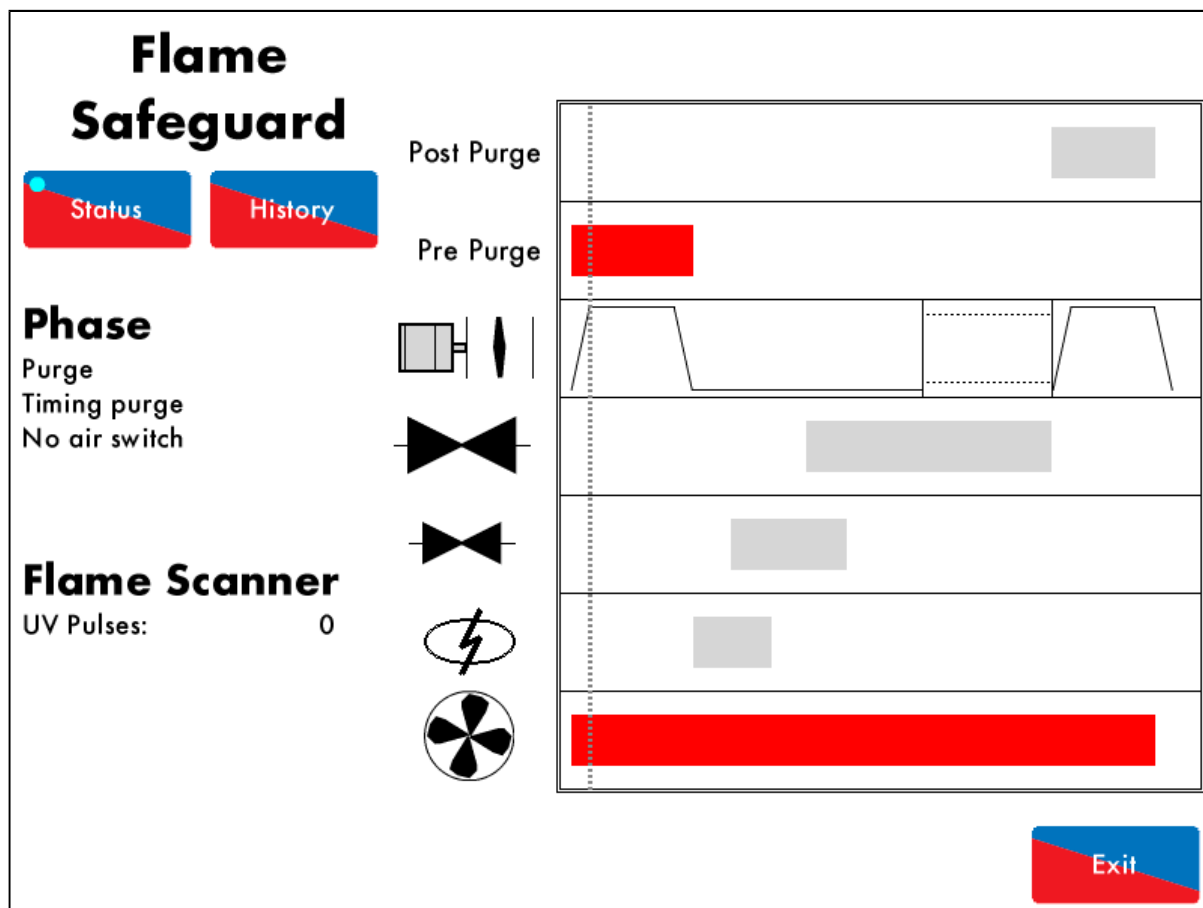


Рисунок 4.7.ii Продувка без датчика воздуха (Purge No Air Switch)

Режим «The Purge No Air Switch» - продувки без датчика воздуха - рисунок 4.7.ii позволяет сделать задержку перед проверкой датчика давления воздуха. Смотрите описание опции / параметра 121.

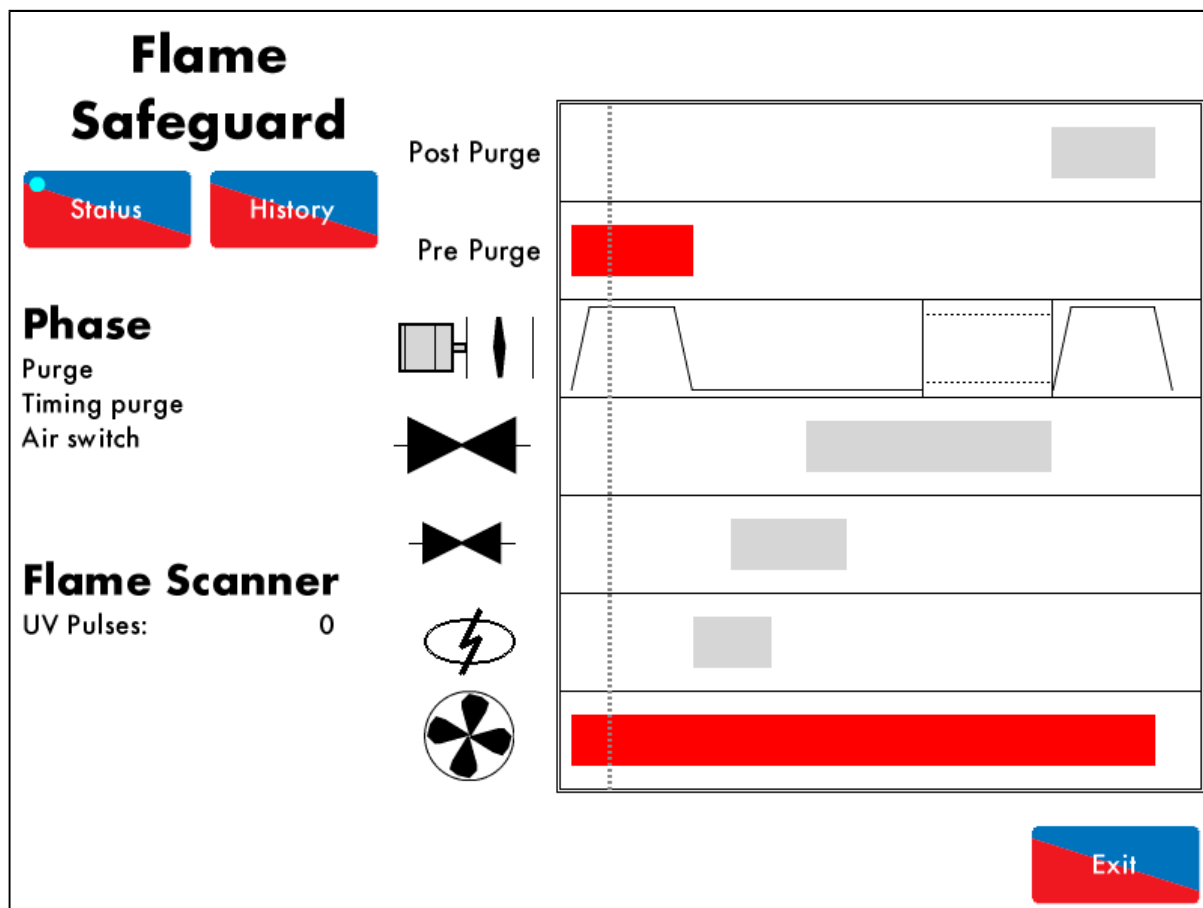


Рисунок 4.7.iii Продувка с датчиком воздуха (Purge Air Switch )

Как только задержка от начала продувки до проверки давления воздуха истекла, воздушный датчик производит проверку на наличие минимального давления воздуха как показано на рисунке 4.7.iii. Если датчик давления воздуха определяет, что воздуха недостаточно, тогда возникает блокировка «недостаточно воздуха» ('No Air Proving')  
Смотри опцию / параметр 141 и 149.

При использовании датчика воздуха, сигнальное напряжение должно присутствовать на клемме T54 во время продувки и до момента перехода горелки в фазу рециркуляции во время выключения. Смотри опцию / параметр 145.

Продувка горелки / котла заставляет свежий воздух протекать через камеру сгорания, что устраняет остатки топлива и продуктов сгорания. Смотри опцию / параметр 112.

## 4.8 Розжиг

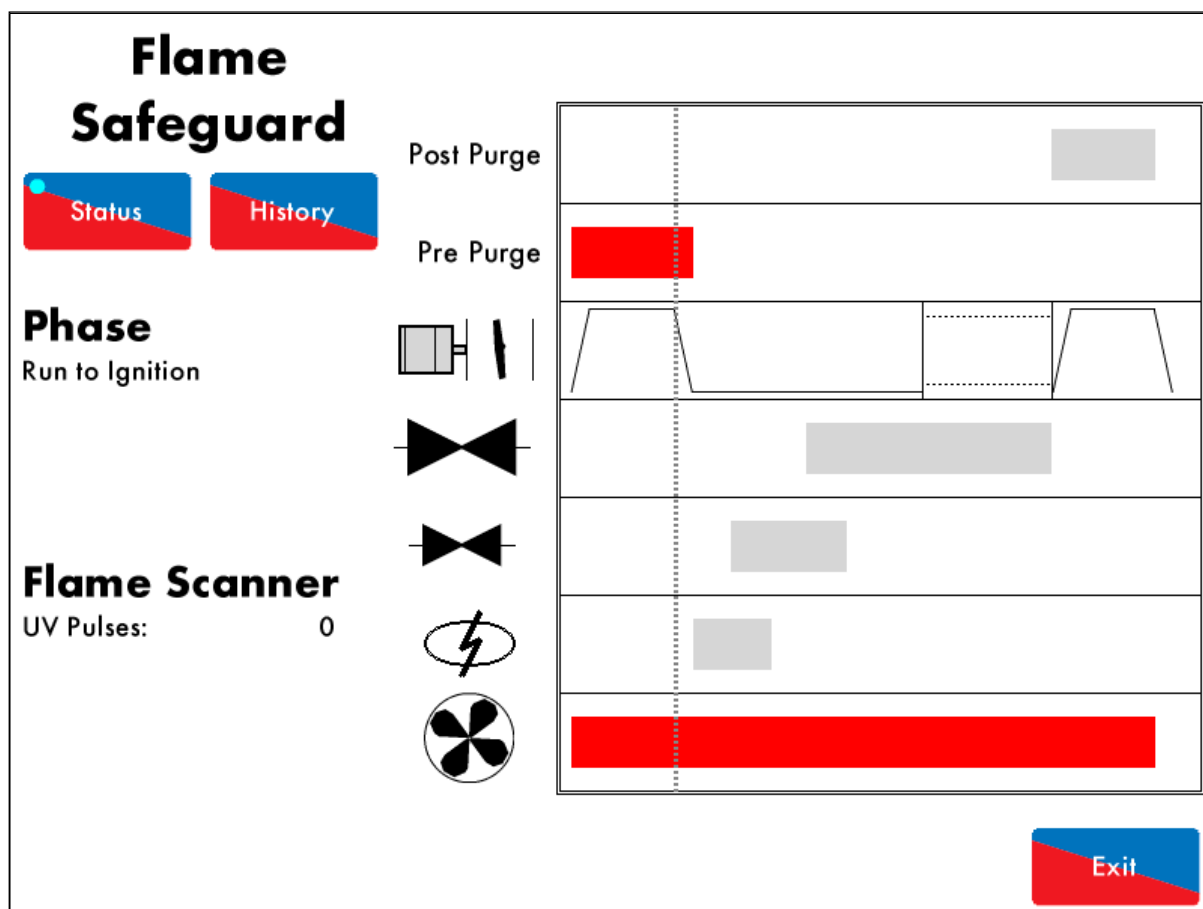


Рисунок 4.8.i Переход к розжигу (Run to Ignition)

При переходе к розжигу – рисунок 4.8.i, каналы перейдут к исходным положениям, заданным при настройке. При наличии частотника, но отсутствии обратной связи от него, блок М.М. будет оставаться в стадии перехода к розжигу без выдачи сообщения о блокировке.

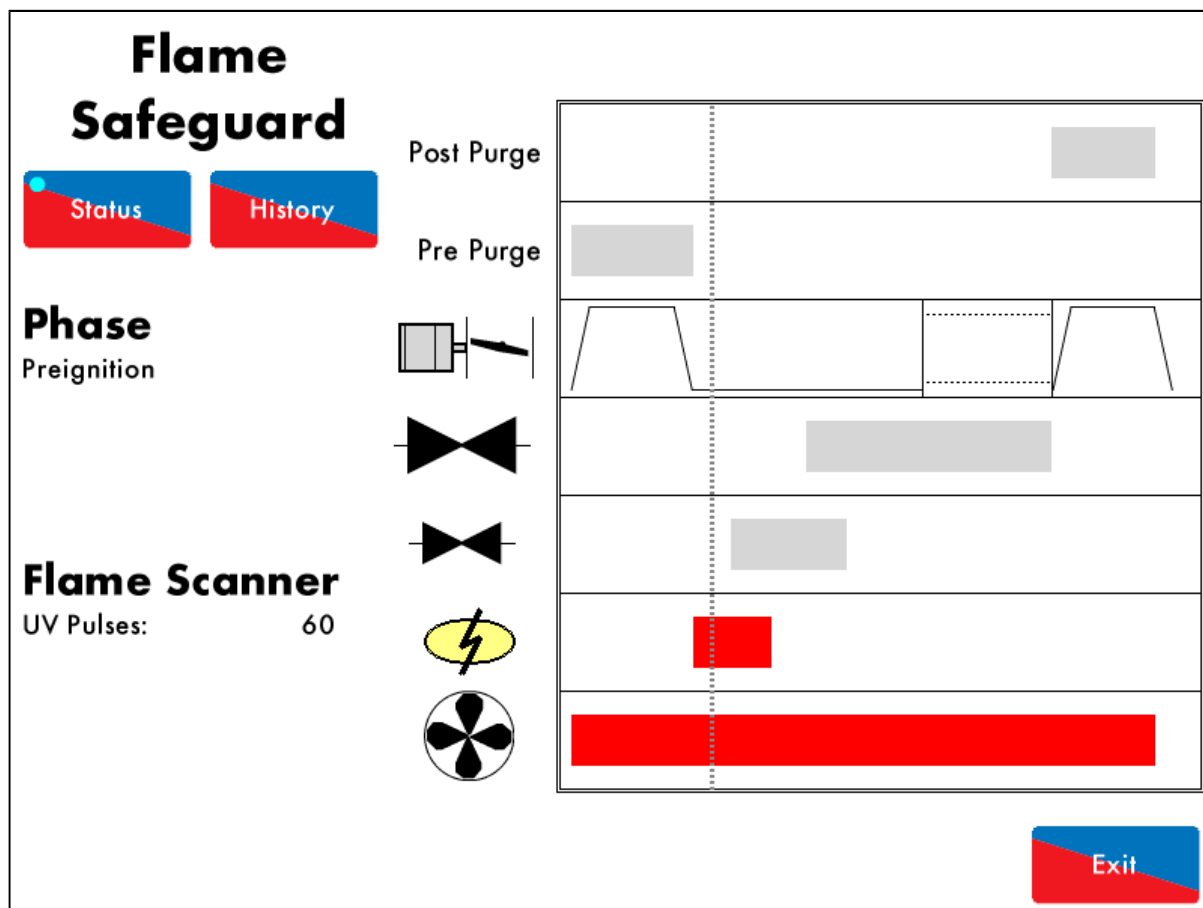


Рисунок 4.8.ii Начало розжига – стадия «Pre-ignition»

Выход трансформатора зажигания включается как показано на рисунке 4.8. ii, перед включением (открытием) клапана запального газа. Смотри опцию / параметр 113.

Если напряжение на клемме T63 отсутствует при переходе к розжигу (и наоборот, когда напряжение присутствует во время, когда его не должно быть) возникает блокировка «Ошибка розжига» ('Ignition Output Fault').

Если выход T55 проверки газовых клапанов открыт во время розжига, возникает блокировка «Ошибка состояния CPI» ('CPI Input Wrong State').

## 4.9 Запал

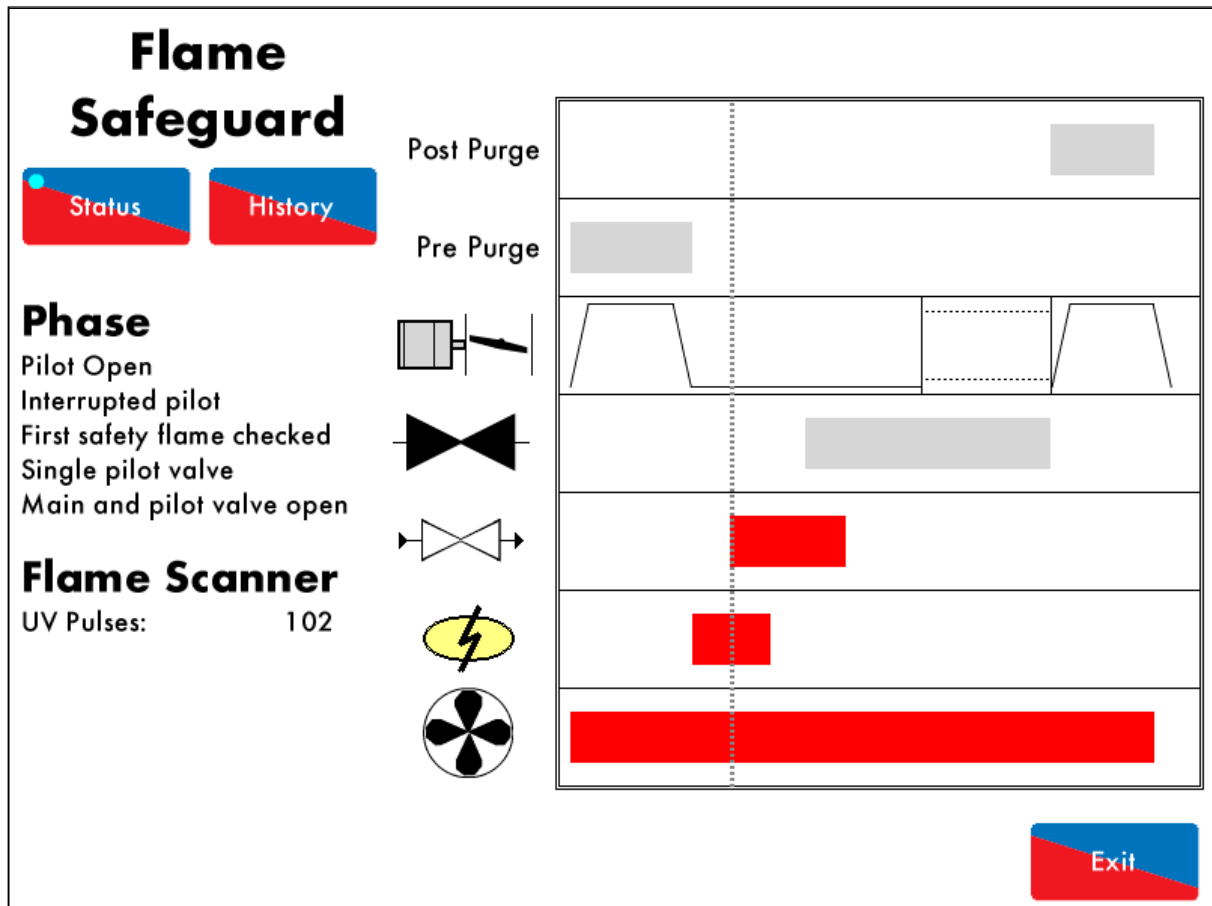


Рисунок 4.9.i Запальный газ открыт (Pilot Open)

Клапан запального газа включён (открыт) в фазе, показанной на рисунке 4.9.i. Начинается первый период безопасности - от момента открытия клапана запального газа до момента обнаружения пламени. Опция / параметр 114.

Если отсутствует напряжение на клемме T59 при открытии запального клапана (и наоборот), возникает ошибка «Ошибка старта газа» ('Start Gas Output Fault').



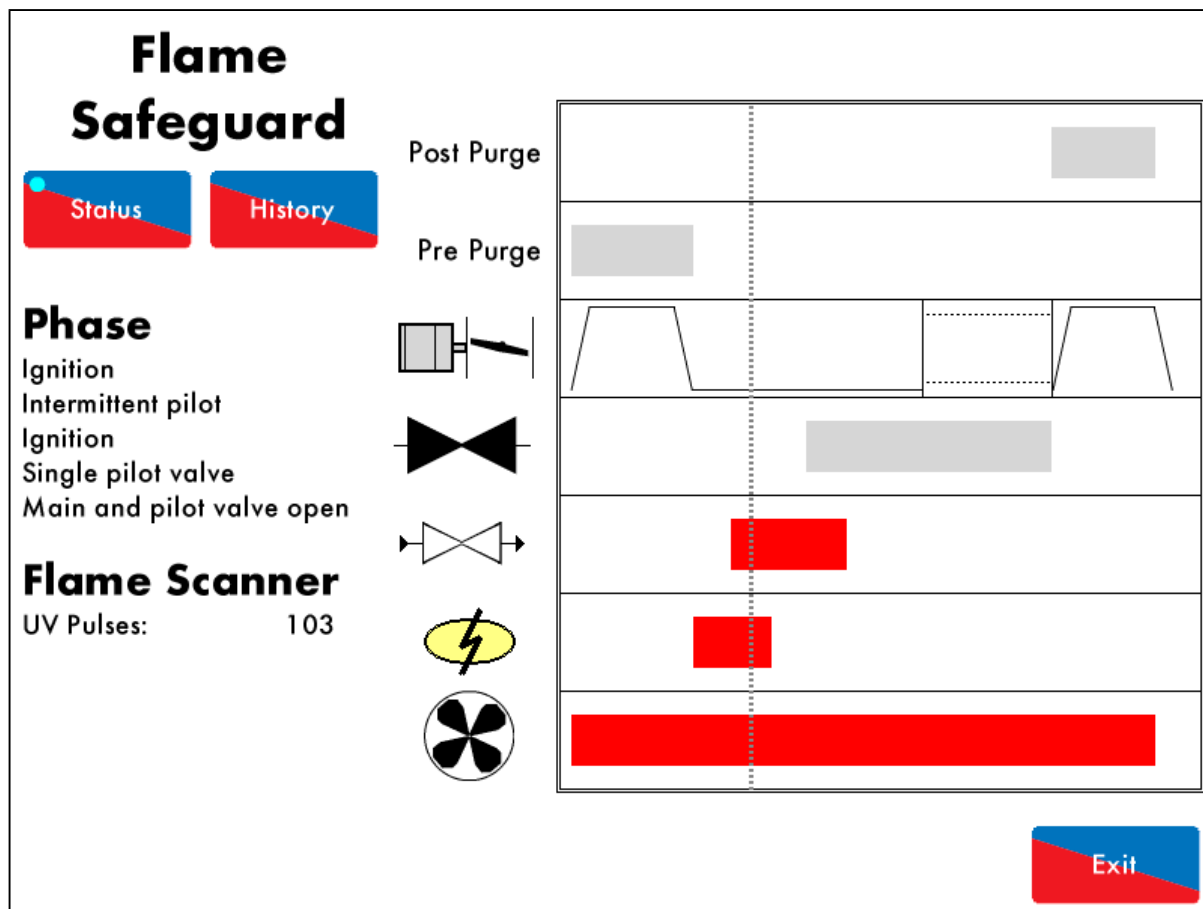


Рисунок 4.9.ii Розжиг (Ignition)

По окончании первого периода безопасности запальное пламя проверяется УФ-датчиком в фазе, показанной на рисунке 4.9.ii. В случае отсутствия пламени возникает блокировка «Нет пламени» ('No Flame Signal').

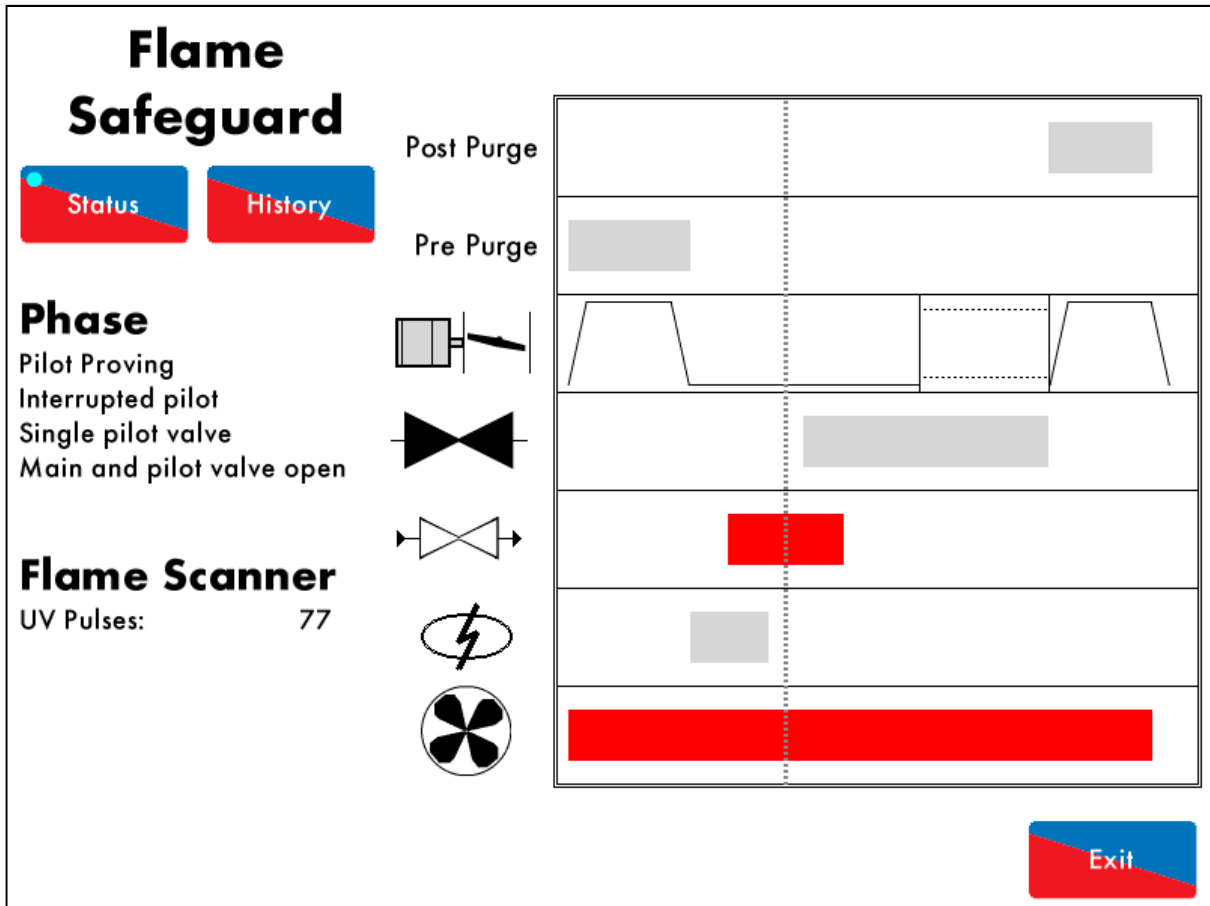


Рисунок 4.9.iii Проверка запального пламени (Pilot Proving)

Выход трансформатора зажигания отключается после розжига запального газа в фазе, показанной на рисунке 4.9.iii. Период проверки запального пламени позволяет ему стабилизироваться. Пламя запальной горелки проверяется, чтобы убедиться, что оно достаточно сильное. Если запальное пламя гаснет, возникает блокировка «Нет сигнала пламени» - 'No Flame Signal' . Смотреть опцию / параметры 115 и 120.

## 4.10 Проверки

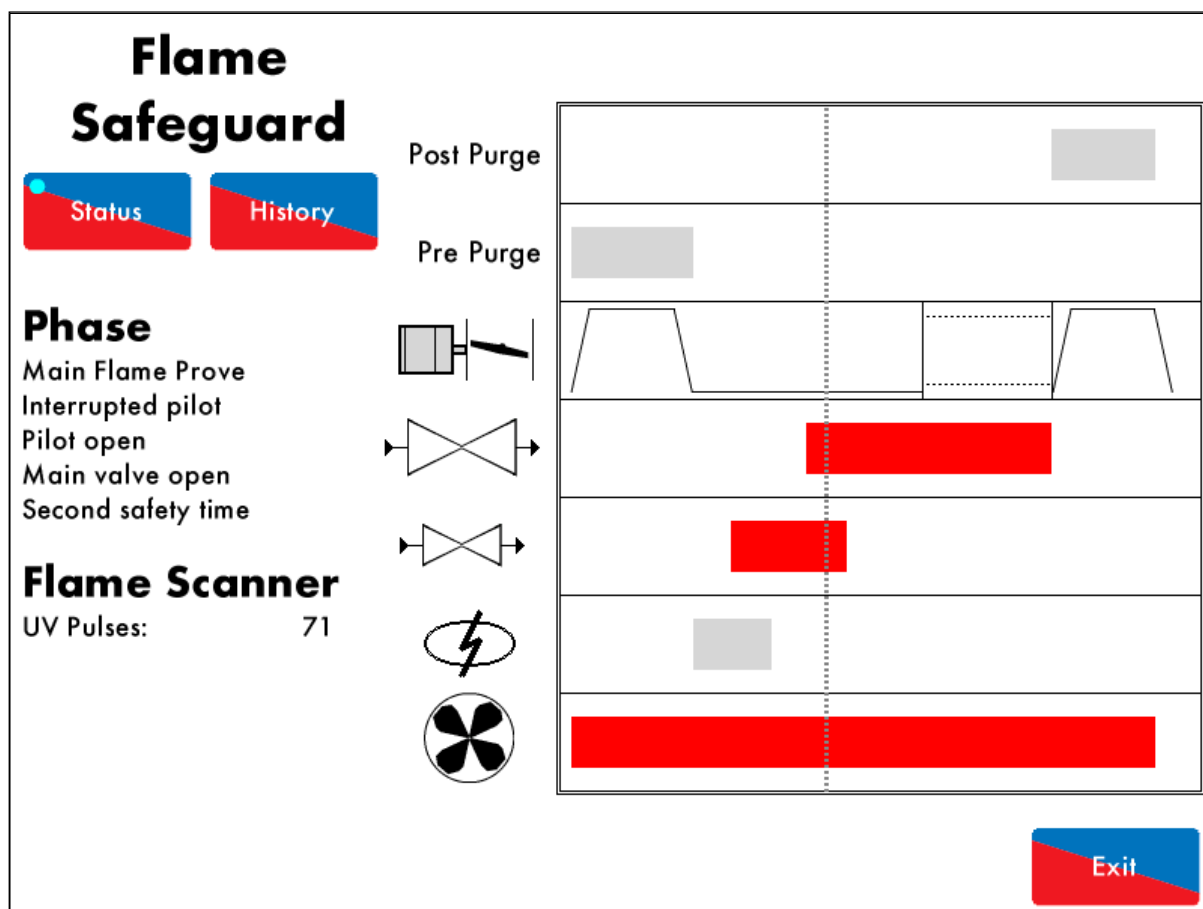


Рисунок 4.10.i Проверка основного пламени – второе время безопасности

Второе время безопасности начинается когда наличие пламени не проверяется с запальной горелкой переменного действия и показано на рисунке 4.10.i.

В течение второго времени безопасности открыты клапаны запальной и основной горелки. Выходные сигналы главных газовых клапанов 1 и 2 включены (открыты), одновременно открыт клапан запальной горелки. Второе время безопасности позволяет основному пламени зажечься до закрытия клапана запальной горелки. Смотрите опции / параметры 116. Если пламя недостаточное, то возникает блокировка «отсутствует сигнал пламени» - 'No Flame Signal'.

Если отсутствует сигнал когда выход T60 главного газового клапана 1 должен быть включен (и наоборот) возникает блокировка «Ошибка главного газового клапана 1» - 'Main Gas 1 Output Fault' will occur.

Если отсутствует сигнал когда выход T61 главного газового клапана 2 должен быть включен (и наоборот) возникает блокировка «Ошибка главного газового клапана 2» - 'Main Gas 2 Output Fault' will occur.

Сигналы CPI/POC входа T55 больше не проверяются во время цикла розжига.

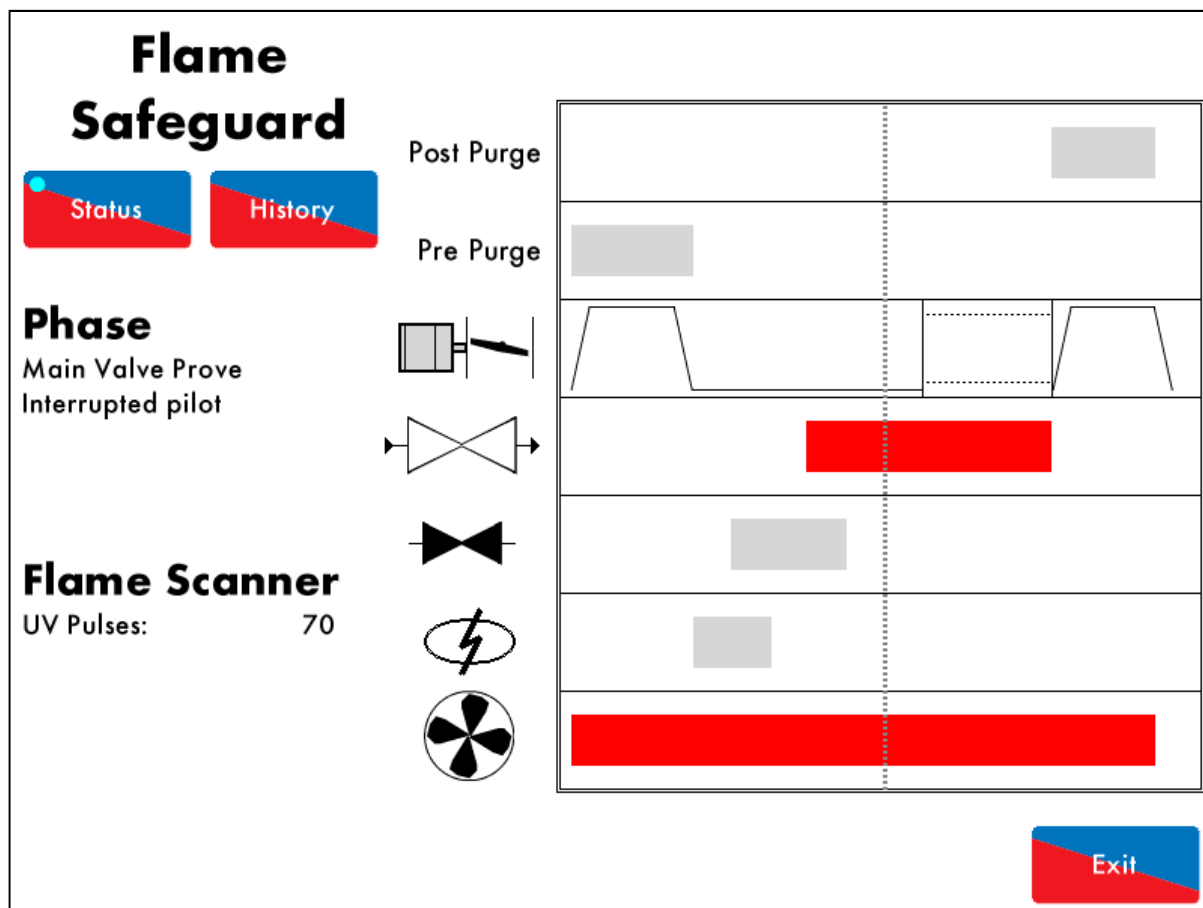


Рисунок 4.10.ii Контроль основного пламени

При использовании запальной горелки переменного действия контроль основного пламени показано на рисунке 4.10.ii, при этом клапан запального газа закрывается. Существует задержка времени для стабилизации основного пламени перед тем, как горелка переходит к модуляции. Если основное пламя пропадает, возникает блокировка «нет сигнала пламени» - 'No Flame Signal'. Смотрите опцию / параметр 117.

## 4.11 Горение

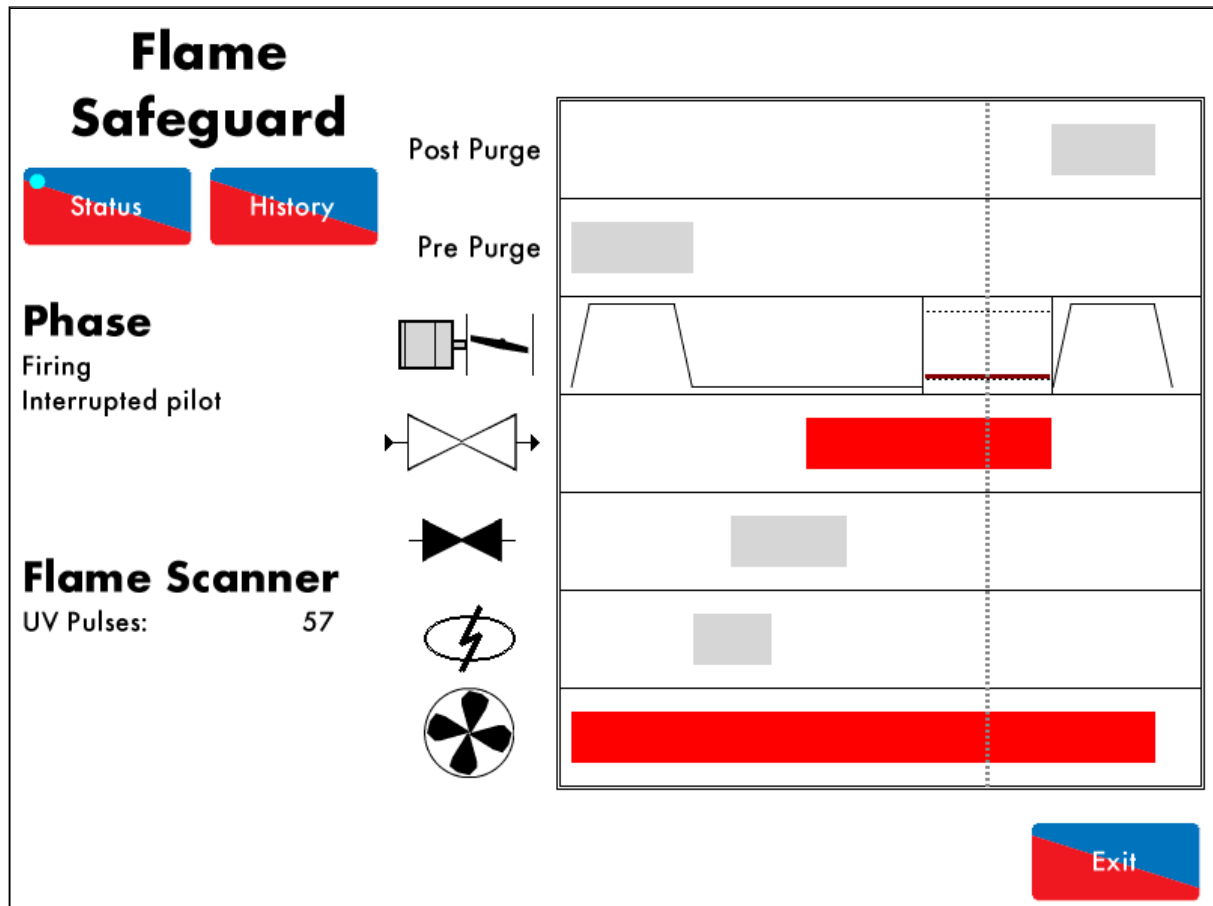


Рисунок 4.11.i Горение - Firing

Теперь горелка завершила последовательность запуска и работает нормально в соответствии с заданием как показано на рисунке 4.11.i. При использовании внутреннего PID - регулятора, горелка регулирует свою мощность вверх или вниз в зависимости от того насколько далеко находится фактические значения температуры / давления от заданных.

Предельные давления газа и воздуха постоянно отслеживаются в этом примере. Если давление газа начинает превышать верхний предел или становится ниже нижнего предела, то возникает блокировка «Высокое давление газа» - 'Gas Pressure High' или «Низкое давление газа» - 'Gas Pressure Low'. Если давление воздуха выходит за допустимые пределы, то возникает блокировка «Давление воздуха вне диапазона» - 'Air Pressure Out of Window'. Смотрите опции / параметры 136, 137 and 147.

## 4.12 Завершающая продувка

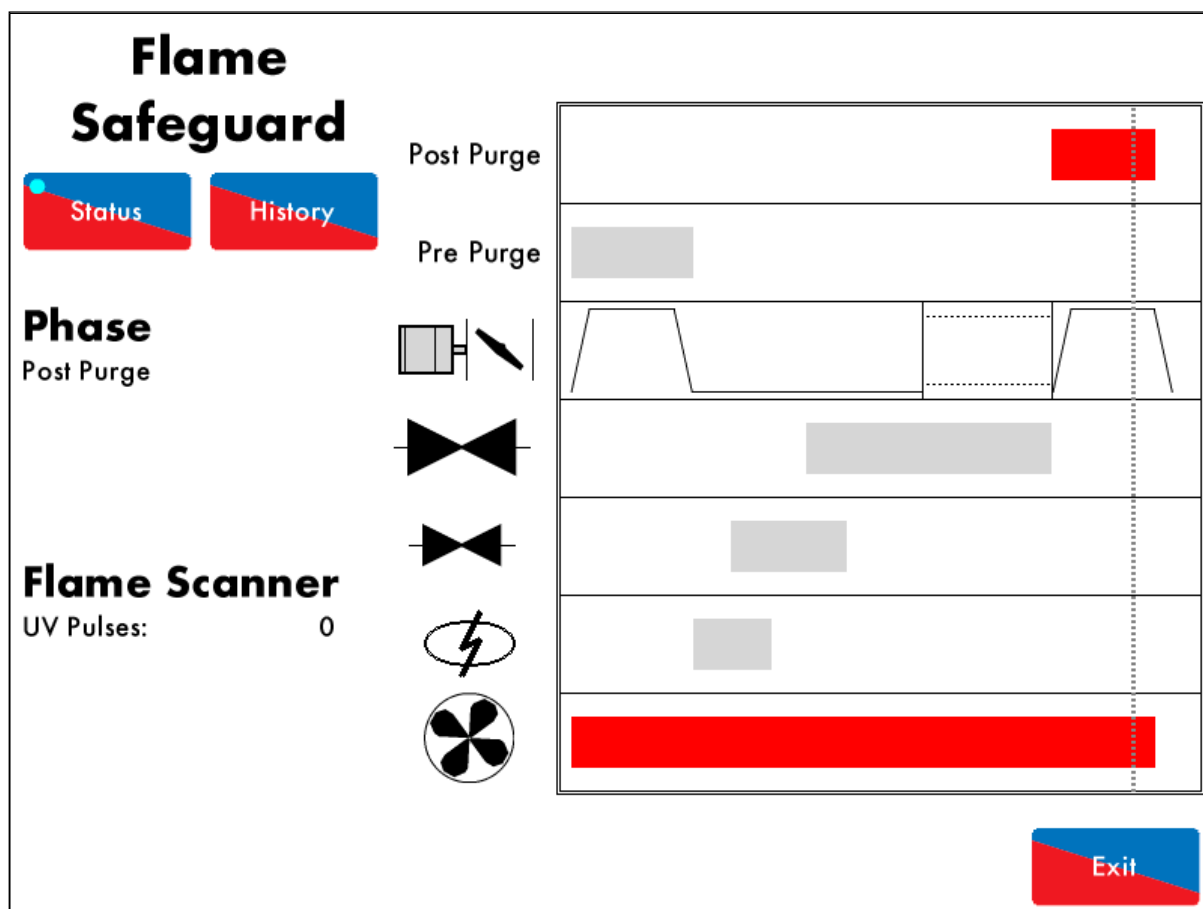


Рисунок 4.12.i Завершающая продувка - Post Purge

Фаза завершающей продувки, показанная на рисунке 4.12.i, опциональна в данном примере. Когда на клемме T53 выключается сигнал и выключается горелка, модуль MM начинает продувать воздух через горелку / котёл в случае, когда горелка выключилась штатно. Главные газовые клапаны 1 и 2, а также клапан запальной горелки закрыты. Смотрите опции / параметры 118 and 135.

Если выбрана завершающая продувка NFPA, то продувка будет происходить также и в случае возникновения блокировки / ошибки в любой момент после розжига..

После завершающей продувки модуль MM возвращается в режим повторного использования – «Recycle», последовательность запуска продолжится по необходимости.

**Note:** Время завершающей продувки включает время для приведения сервоприводов в положение для продувки (это не применимо для завершающей продувки NFPA).

## 5 Дистанционное управление

### 5.1 Сигналы Modbus

Существует ограниченное число адресов Modbus доступных в модуле Mini Mk8 M.M., доступных напрямую без дополнительного модуля D.T.I.

При использовании Modbus напрямую, т.е. подключая модуль MM к системе управления верхнего уровня (Building Management System) без использования модуля D.T.I., то в этом случае уже нельзя пользоваться ни системой каскадного подключения котлов Autoflame (Autoflame Intelligent Boiler Sequencing) ни модулем D.T.I.

Модуль Mini Mk8 M.M. связан по RS485 интерфейсу через клеммы 27 (-ve) и 28 (+ve). Рекомендуемый тип кабеля для передачи данных - Beldon 9501.

До 10 модулей Mini Mk8 M.M.s могут быть вместе присоединены к системе управления верхнего уровня (Building Management System) с использованием клемм 27 и 28. Для каждого модуля Mini Mk8 M.M. должен быть установлен индивидуальный идентификатор Modbus ID с помощью опции 104.

Если модуль Mini Mk8 M.M. не получает команд по Modbus в течение 60 секунд, то Modbus переходит в автономный режим "offline." Можно удерживать Modbus в режиме он-лайн ("online") простыми командами запроса или установки отдельных значений для конкретного модуля M.M. Если Modbus в автономном режиме - "offline" то удалённая установка значений и розжиг через Modbus будет отключен. Единственное исключение это блокировка / разблокировка горелки, которая меняет кнопку блокировки / разблокировки на домашнем экране модуля MM. Это изменение будет длиться до тех пор, пока состояние Modbus снова изменится или до тех пор, пока кнопка блокировки / разблокировки не будет снова нажата.

Если отключено питание или если потеряна связь, то Modbus адреса уже не верны.

Пожалуйста, смотрите следующую страницу Modbus адресов.

## 5.2 Адреса протокола Modbus

Есть 4 типа адресов Modbus:

0x Чтение/Запись цифровые выходы – команды вкл./выкл.

1x Чтение цифровых входов – вкл/выкл сигналы

Это бинарные значения 0/1, указывающие на вкл/выкл или на да/нет.

3x Чтение аналоговых входных сигналов

4x Чтение/запись аналоговых выходов

Это любые целые значения, В диапазоне от 0 до 65534, не имеющие десятичной точки, т.е. значение 900 1-го канала эквивалентно положению 90.0°

0x			
00001	Вкл / выкл модуля М.М.	0 = Горелка включена 1 = Горелка выключена	*это изменяет положение кнопки вкл/выкл на домашнем экране модуля ММ. Изменения сохраняются, если Modbus в режиме "offline."

1x			
10217	Опции E.G.A.	0 = нет регулировки 1 = есть регулировка	* 0 возвращается если опция 12 установлена только на мониторинг
10218	Фактическое значение до порога регулирования	0 = E.G.A. не регулируется 1 = E.G.A. регулируется	
10219	Кулер E.G.A. готов	0 = Кулер готов 1 = Кулер не готов	* 0 возвращается, если E.G.A. находится в состоянии ошибки.
10220	Окружающая температура в норме	0 = в норме 1 = не в норме	
10221	NO выбор	0 = NO не выбрано 1 = NO выбрано	
10222	SO <sub>2</sub> выбор	0 = SO <sub>2</sub> не выбрано 1 = SO <sub>2</sub> выбрано	
10224	E.G.A. ОК для отбора пробы	0 = E.G.A. проба не отбирается 1 = E.G.A. проба отбирается	
10233	М.М. Ручной режим	0 = нет 1 = ручной режим	
10234	М.М. Удержание слабого пламени	0 = нет 1 = да	
10242	М.М. заблокирован	0 = не заблокировано 1 = заблокировано	*Показывается состояние кнопки блокировки на главном экране. То же значение возвращается по адресу 00001



5 Дистанционное управление

3x			
30101	Процент загрузки	%	
30102	Статус горения	0 = немодулируемый 1 = модулируемый	*0 для немодулируемого режима (например режим изменения по одной точке, режим замера расхода топлива и настройки)
30104	Нагрузка горелки	МВт x 10	*Рассчитывается на основе данных о расходе топлива.
30105	Фактическое значение	Метрич. Система: температура в .C, давление в Бар x 10, низкое давление (Low Pressure) - Bar x 100 Империяльная система: температура в .F, давление в PSI, низкое давление (Low Pressure) в PSI x 10	*Значение давления 015 означает 1,5 бар в метрической системе и 15 PSI в империяльной системе
30106	Требуемое значение	Метрич. Система: температура в .C, давление в Бар x 10, низкое давление (Low Pressure) - Bar x 100 Империяльная система: температура в .F, давление в PSI, низкое давление (Low Pressure) в PSI x 10	
30107	Выбранное топливо (0/1)	0 = Топливо 1 1 = Топливо 2	
30109	Положение Канал 1	Градусы x 10	*Значение 457 означает 45.7°
30110	Положение Канал 2	Градусы x 10	
30111	Положение Канал 3	Градусы x 10	
30113	М.М. Номер ошибки	Код ошибки	*См. раздел 6.1.
30115	Е.Г.А. текущее значение O <sub>2</sub>	% x 10	*значение 25 означает 2.5%
30116	Е.Г.А. текущее значение CO <sub>2</sub>	% x 10	
30117	Е.Г.А. текущее значение CO	ppm x 10	
30118	Е.Г.А. текущая температура	Метрич. °C x 10 Империяльн. °F x 10	
30119	Е.Г.А. текущее значение КПД	% x 10	
30120	Е.Г.А. текущее значение NO	ppm x 10	
30121	Е.Г.А. текущее значение SO <sub>2</sub>	ppm x 10	
30122	Е.Г.А. значение O <sub>2</sub> при настройке	% x 10	
30123	Е.Г.А. значение CO <sub>2</sub> при настройке	% x 10	
30124	Е.Г.А. значение CO при настройке	ppm x 10	
30125	Е.Г.А. температура при настройке	Метрич. °C x 10 Империяльн. °F x 10	
30126	Е.Г.А. КПД при настройке	% x 10	
30127	Е.Г.А. значение NO при настройке	ppm x 10	

5 Дистанционное управление

30128	Е.Г.А. значение SO <sub>2</sub> при настройке	ppm x 10	
30129	Е.Г.А. код ошибки	Код ошибки	*См. Mk8 Е.Г.А. Руководство по установке и настройке
30130	Минимальное удалённое заданное значение	Метрич. Система: температура в .C, давление в Бар x 10, низкое давление (Low Pressure) - Bar x 100 Империяльная система: температура в .F, давление в PSI, низкое давление (Low Pressure) в PSI x 10	
30131	Максимальное удалённое заданное значение	Метрич. Система: температура в .C, давление в Бар x 10, низкое давление (Low Pressure) - Bar x 100 Империяльная система: температура в .F, давление в PSI, низкое давление (Low Pressure) в PSI x 10	
30132	Текущий поток 1000сек	Метрич. система: кВт Империяльная: MMBTU/час x 1000	*Предупреждение когда стирается целое значение в МВт или MMBTU/час x 1000, т.е. 1.5МВт показывает значение 500 или 15.1MMBTU/час показывает 100
30133	Текущий поток, миллионы	Метрич. система: МВт Империяльная: MMBTU/час	*Целое число МВт или MMBTU/час, т.е. вместо 1.5МВт дается значение 1 и 15.1MMBTU/час дается значение 15.
30134	Топливо 1 полный поток 1000 сек	Метрич. система: кВт/час Империяльная: MMBTU/hr x 1000/hr	*Предупреждение когда стирается целое значение в МВт/час или MMBTU x 1000, т.е. 1.5МВт/час показывает значение 500 или 15.1MMBTU показывает 100
30135	Топливо 1 полный поток в миллионах	Метрич. система: МВт/час Империяльная: MMBTU	*Целое число МВт/час или MMBTU, т.е. вместо 1.5МВт/час дается значение 1 и 15.1MMBTU дается значение 15.
30136	Топливо 1 полный поток В миллиардах	Метрич. система: ГВт/час Империяльная: MMBTU/ 1000	*Целое число ГВт/час или MMBTU, т.е. 1.5МВт/час дает значение 0, и 15.1MMBTU дает значение 0.
30137	Топливо 1 полный поток 1000 сек	Метрич. система: кВт/час, Империяльная: MMBTU/час	
30138	Топливо 2 полный поток в миллионах	Метрич. система: MW/hr Империяльная: MMBTU	
30139	Топливо 1 полный поток в миллиардах	Метрич. система: GW/hr Империяльная: MMBTU/	
30143	Е.Г.А. текущая наружная температура	Метрич. система: °C x 10 Империяльная: °F x 10	
30144	Е.Г.А. текущее отклонение температуры	Метрич. система: °C x 10 Империяльная: °F x 10	

5 Дистанционное управление

30145	Е.С.А. наружная температура при наладке	Метрич. система: °C x 10 Империяльная: °F x 10	
30146	Е.С.А. отклонение температуры при наладке	Метрич. система: °C x 10 Империяльная: °F x 10	
30804	Канал 4 VSD Выход	mA x 10 V x 10	*значение 55 это 5.5mA или 5.5V
30805	Канал 4 VSD Вход	mA x 10 V x 10	*Этот вход даёт правильное значение даже если VSD не применяется.
30830	Блокировка	Код ошибки	*См. раздел 6.2 Блокировки горелки
30831	Тип топлива 1	0 = Газ 1 = Жидкое топливо	*Значение опции / параметра 150
30832	Тип топлива 2	0 = Газ 1 = Жидкое топливо	* Значение опции / параметра 151
30839	Часы работы на топливе 1		*Полное число часов
30840	Часы работы на топливе 2		*Полное число часов
30843	Топливо 1 пуск		
30844	Топливо 2 пуск		
30849	Фактическое давление газа	"wg x 10 mbar x 10 PSI x 100	*Единицы измерения зависят от опции / параметра 131 и не зависят от опции 65 метрические / империяльные единицы.

4x

40001	Требуемое значение	Метрич. Система: температура в .C, давление в Бар x 10, низкое давление (Low Pressure) - Bar x 100 Империяльная система: температура в .F, давление в PSI, низкое давление (Low Pressure) в PSI x 10	*Через 1 минуту отсутствия связи по Modbus, блок М.М. будет игнорировать это значение и использовать уставку с экрана статусов.
40121	Удалённое управление нагрузкой	%	*адрес 40131 должен быть установлен на 1 для удалённого управления нагрузкой
40131	Удалённое управление нагрузкой разрешено / запрещено	0 = удалённое управление запрещено 1 = удалённое управление разрешено	

## 6 Ошибки и блокировки

### 6.1 Ошибки модуля М.М.

Ошибка	Сообщение	Описание
1	Channel 1 Positioning Error	Ошибка позиционирования канала 1 – Сервопривод за пределами зоны настройки
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить подключения клемм 40 – 47</li> <li>• Проверьте, что сигнальный кабель от блока М.М. до сервопривода заземлен с одной стороны</li> <li>• Проверьте, что потенциометр установлен на ноль правильно</li> <li>• Перейдите в пусконаладочный режим (Commissioning mode), проверьте положение сервопривода и убедитесь, что сервопривод находится в закрытом положении на 0.0°</li> </ul>
2	Channel 2 Positioning Error	Ошибка позиционирования канала 2 – Сервопривод за пределами зоны настройки
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить подключения клемм 40 – 47</li> <li>• Проверьте, что сигнальный кабель от блока М.М. до сервопривода заземлен с одной стороны</li> <li>• Проверьте, что потенциометр установлен на ноль правильно</li> <li>• Перейдите в пусконаладочный режим (Commissioning mode), проверьте положение сервопривода и убедитесь, что сервопривод находится в закрытом положении на 0.0°</li> </ul>
3	Channel 3 Positioning Error	Ошибка позиционирования канала 3 – Сервопривод за пределами зоны настройки
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверить подключения клемм 40 – 47</li> <li>• Проверьте, что сигнальный кабель от блока М.М. до сервопривода заземлен с одной стороны</li> <li>• Проверьте, что потенциометр установлен на ноль правильно</li> <li>• Перейдите в пусконаладочный режим (Commissioning mode), проверьте положение сервопривода</li> </ul>
5	Channel 1 Gain Error	Аппаратная ошибка измерения положения сервопривода
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение и напряжение на клеммах 40 – 47 и, если ошибка не найдена, обратитесь к Autoflame</li> </ul>
6	Channel 2 Gain Error	Аппаратная ошибка измерения положения сервопривода
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение и напряжение на клеммах 40 – 47 и если ошибка не найдена, обратитесь к Autoflame</li> </ul>
7	Channel 3 Gain Error	Аппаратная ошибка измерения положения сервопривода
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение и напряжение на клеммах 40 – 47 и если ошибка не найдена, обратитесь к Autoflame</li> </ul>
9	Channel 1 Movement Error	Команда на перемещение сервопривода выдана, но движения сервопривода нет
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение и напряжение на клеммах 40 – 47 и 70 – 75</li> <li>• Проверьте правильность направления вращения</li> <li>• Проверьте отсутствие механических причин застревания</li> </ul>
10	Channel 2 Movement Error	Команда на перемещение сервопривода выдана, но движения сервопривода нет
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение и напряжение на клеммах 40 – 47 и 70 – 75</li> <li>• Проверьте правильность направления вращения</li> <li>• Проверьте отсутствие механических причин застревания</li> </ul>

5 Дистанционное управление

<b>Ошибка</b>	<b>Сообщение</b>	<b>Описание</b>
11	Channel 3 Movement Error	Команда на перемещение сервопривода выдана, но движения сервопривода нет
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение и напряжение на клеммах 40 – 47 и 70 – 75</li> <li>• Проверьте правильность направления вращения</li> <li>• Проверьте отсутствие механических причин застревания</li> </ul>
13	Analogue Power Supply Error	Питание 12V вне диапазона
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте отсутствие короткого замыкания на клеммах 41, 47 и 39</li> <li>• Отсоедините все разъёмы питания, перейдите в режим настройки, и если ошибка не устранена, обратитесь в Autoflame</li> </ul>
14	Digital Power Supply Error	Питание 3.3V вне диапазона
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение и напряжение на всех клеммах, если причина не устранена, обратитесь в Autoflame</li> <li>• Отсоедините все разъёмы питания, перейдите в режим настройки, и если ошибка не устранена, обратитесь в Autoflame,</li> </ul>
15	EEPROM Error	Ошибка связи с микросхемой EEPROM на плате
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение и напряжение на всех клеммах, если причина не устранена, обратитесь в Autoflame</li> </ul>
16	ADC Error	Внутренняя ошибка
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение и напряжение на всех клеммах, если ошибка не устранена, обратитесь к Autoflame</li> </ul>
17	Watchdog Timeout	Внутренняя ошибка
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение и напряжение на всех клеммах, если ошибка не устранена, обратитесь к Autoflame</li> </ul>
18	Processor Clock Error	Внутренняя ошибка
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение и напряжение на всех клеммах, если ошибка не устранена, обратитесь к Autoflame</li> </ul>
19	System Error	Внутренняя ошибка
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение и напряжение на всех клеммах, если ошибка не устранена, обратитесь к Autoflame</li> </ul>
20	Flash Data Error	Внутренняя ошибка
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Переустановите SD карту с программным обеспечением и обратитесь в Autoflame</li> </ul>
21	Processor Temperature Error	Внутренняя ошибка
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения и напряжения на всех клеммах и обратитесь в Autoflame</li> <li>• Убедитесь, что температура устройства не превышает рекомендованного максимума</li> </ul>
22	Burner Control Comms Error	Внутренняя ошибка
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обратитесь в Autoflame</li> </ul>
23	Burner Control Reset	Внутренняя ошибка
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обратитесь в Autoflame</li> </ul>
24	Software Error	Внутренняя ошибка
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обратитесь в Autoflame</li> </ul>
25	Zero-Crossing Detection Error	Внутренняя ошибка
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Убедитесь, что электропитание находится внутри приемлемого диапазона</li> <li>• Проверьте подключение и напряжение на всех клеммах, если ошибка не устранена, обратитесь к Autoflame</li> </ul>
26	Mains Input Detection Error	Ошибка входного питания
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение и напряжение на клеммах 89 - 90, если ошибка не устранена, обратитесь к Autoflame</li> </ul>

## 5 Дистанционное управление

27	Load Sensor Error	Датчик нагрузки вне диапазона
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключение датчика нагрузки и убедитесь, что отношение напряжения к сопротивлению ниже 1V/ 1kΩ</li> </ul>	
28	VSD Error	Ошибка обратной связи частотного преобразователя
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте обратную связь с преобразователя частоты, сравнив её с частотой, заданной при настройке. Обеспечьте стабильный сигнал обратной связи.</li> </ul>	
29	VSD No Commission Feedback	Нет сигнал от частотного преобразователя при настройке
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте сигнал обратной связи при настройке</li> <li>Проверьте подключения на клеммах 1 – 3 и 10 – 12</li> </ul>	
30	Missing Commissioning Data	Внутренняя ошибка
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте наличие данных настройки для всех опций, частотников, сервомоторов.</li> </ul>	
31	FAR Execution Speed	Внутренняя ошибка
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключения на всех клеммах, обратитесь в Autoflame, если ошибка не устранена.</li> </ul>	
32	Software Error	Внутренняя ошибка
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключения на всех клеммах, обратитесь в Autoflame, если ошибка не устранена.</li> </ul>	
33	Software Error	Внутренняя ошибка
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключения на всех клеммах, обратитесь в Autoflame, если ошибка не устранена.</li> </ul>	
34	Software Error	Внутренняя ошибка
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключения на всех клеммах, обратитесь в Autoflame, если ошибка не устранена.</li> </ul>	
35	Software Error	Внутренняя ошибка
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключения на всех клеммах, обратитесь в Autoflame, если ошибка не устранена.</li> </ul>	
36	VSD Sampling Error	Величина тока/напряжения обратной связи частотника слишком велика
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключения на клеммах 1 – 3 и 10 – 12</li> </ul>	
37	VSD Feedback Too Low	Обратная связь частотника низкая при настройке
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключения на клеммах 1 – 3 и 10 – 12</li> <li>Проверьте обратную связь частотника при настройке</li> </ul>	
38	Air Pressure Commission Fault	Внутренняя ошибка
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте подключения клемм 29, 30, 48 и 49</li> <li>Произведите перенастройку датчика давления воздуха.</li> </ul>	
39	Gas Pressure VPS Commission Fault	Давление газа при проверке герметичности ниже заданной в опции / параметре 133
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте опцию / параметр 133 и давление газа</li> <li>Произведите перенастройку датчика давления газа</li> </ul>	
40	Gas Pressure Run Commission Fault	Значение давления газа, заданное при настройке, слишком низко для главной кривой / золотого пуска
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте опцию / параметр 136</li> <li>Произведите перенастройку датчика давления газа</li> </ul>	
41	Air Pressure Commission Fault	Значение давления воздуха, заданное при настройке, слишком низко для главной кривой / золотого пуска
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте опции / параметры 147 и 148</li> <li>Произведите перенастройку датчика давления воздуха</li> </ul>	

## 6.2 Блокировки горелки

Блокировка	Сообщение	Описание
1	CPI Input Wrong State	Реле герметичности сработало при розжиге
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения на клемме 55</li> <li>• Проверьте реле герметичности</li> </ul>
2	No Air Proving	Нет давления воздуха при старте / розжиге
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение на клемме 54</li> <li>• Проверьте реле давления воздуха</li> <li>• Check air pressure sensor</li> <li>• Check air pressures during running</li> </ul>
3	Ignition Output Fault	Обнаружен сигнал когда выход отключен (и наоборот)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение и сигнал напряжения на клемме 63</li> </ul>
4	Motor Output Fault	Обнаружен сигнал когда выход отключен (и наоборот)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение и сигнал напряжения на клемме 58</li> </ul>
5	Start Gas Output Fault	Обнаружен сигнал когда выход отключен (и наоборот)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение и сигнал напряжения на клемме 59</li> </ul>
6	Main Gas 1 Output Fault	Обнаружен сигнал когда выход отключен (и наоборот)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение и сигнал напряжения на клемме 60</li> </ul>
7	Main Gas 2 Output Fault	Обнаружен сигнал когда выход отключен (и наоборот)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение и сигнал напряжения на клемме 61</li> </ul>
8	Vent Valve Output Fault	Обнаружен сигнал когда выход отключен (и наоборот)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение и сигнал напряжения на клемме 62</li> </ul>
9	Fail Safe Relay Fault	Обнаружен сигнал когда выход отключен (и наоборот)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение и сигнал напряжения на клемме 57</li> <li>• Проверьте предохранитель 5A</li> </ul>
10	Simulated Flame	Пламя в наличии когда его не должно быть
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Немедленно отключите подачу топлива</li> <li>• Вызовите сертифицированного специалиста для расследования</li> <li>• Если это случилось во время отключения горелки, то возможно требуется пост-продувка</li> </ul>
11	VPS Air Proving Fail	Утечка воздуха во время проверки герметичности
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте первый главный клапан</li> <li>• Вызовите сертифицированного специалиста для расследования</li> </ul>
12	VPS Gas Proving Fail	Утечка газа во время проверки герметичности
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отключите газ</li> <li>• Проверьте 2й главный клапан и клапаны продувки</li> <li>• Проверьте запальный клапан при использовании одного запального клапана</li> <li>• Вызовите сертифицированного специалиста для расследования</li> </ul>
13	No Flame Signal	Нет пламени во время розжига / горения
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Визуально проверьте наличие пламени</li> <li>• Проверьте датчик пламени</li> <li>• Вызовите сертифицированного специалиста для расследования</li> </ul>
14	Shutter Fault	УФ сигнал возник при отключении
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения на клеммах 21 и 22</li> <li>• Проверьте тип УФ-датчика и корректно установленную опцию / параметр 110</li> </ul>
15	NO CPI Reset	Реле герметичности не сработало при закрытии клапанов
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения на клемме 55</li> <li>• Проверьте реле герметичности</li> </ul>

## 5 Дистанционное управление

<b>Блокировка</b>	<b>Сообщение</b>	<b>Описание</b>
17	Gas Pressure Low	Низкое давление газа
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте давление газа</li> <li>• Проверьте опцию / параметр 136</li> </ul>
18	Gas Pressure High	Высокое давление газа
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте давление газа</li> <li>• Проверьте опцию / параметр 137</li> </ul>
19	RAM Test Failed	Ошибка оборудования
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения и напряжение на всех клеммах. Если проблема не устранена, свяжитесь с Autoflame</li> </ul>
20	PROM Test Failed	Ошибка оборудования
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения и напряжение на всех клеммах. Если проблема не устранена, свяжитесь с Autoflame</li> </ul>
21	FSR Test 1A	Ошибка теста внутренних реле
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения и напряжение на всех клеммах. Если проблема не устранена, свяжитесь с Autoflame</li> </ul>
22	FSR Test 2A	Ошибка теста внутренних реле
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения и напряжение на всех клеммах. Если проблема не устранена, свяжитесь с Autoflame</li> </ul>
23	FSR Test 1B	Ошибка теста внутренних реле
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения и напряжение на всех клеммах. Если проблема не устранена, свяжитесь с Autoflame</li> </ul>
24	FSR Test 3B	Ошибка теста внутренних реле
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения и напряжение на всех клеммах. Если проблема не устранена, свяжитесь с Autoflame</li> </ul>
26	Watchdog Fail 2B	Ошибка внутренних проверок
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения и напряжение на всех клеммах. Если проблема не устранена, свяжитесь с Autoflame</li> </ul>
28	Watchdog Fail 2D	Ошибка внутренних проверок
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения и напряжение на всех клеммах. Если проблема не устранена, свяжитесь с Autoflame</li> </ul>
29	Input Fault	Ошибка питания
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте питание модуля M.M.</li> </ul>
32	Gas Pressure Low	Давление газа ниже значения при настройке во время продувки
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте значение датчика давления газа</li> </ul>
33	VPS Air Zeroing Fail	Ошибка при вентиляции в атмосферу
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте клапан вентиляции</li> </ul>
39	Freeze Timeout	Модуль в фазе блокировки (Hold) более 10 минут
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Во время настройки не превышайте длительность блокировки более 10 минут</li> </ul>
47	Ion. Internal Failsafe Fault	Внутренняя ошибка при проверке поджига
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения на клемме 64 и датчик поджига</li> </ul>
48	Ion. Positive Peak Failsafe	Ошибка проверки датчика поджига
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения на клемме 64 и датчик поджига</li> </ul>
49	Ion. Negative Peak Failsafe	Ошибка проверки датчика поджига
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения на клемме 64 и датчик поджига</li> </ul>
50	Ionisation High Ambient	Обнаружено пламя, когда его быть не должно
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения на клемме 64</li> </ul>
51	Ionisation No Flame	Отсутствует пламя, когда оно должно быть
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения на клемме 64</li> <li>• Визуально проверьте наличие пламени</li> <li>• Проверьте инфракрасный датчик</li> <li>• Вызовите сертифицированного инженера</li> </ul>



## 5 Дистанционное управление

Блокировка	Сообщение	Описание
52	High IR Ambient	Обнаружено пламя, когда его быть не должно
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Визуально проверьте наличие пламени</li> <li>• Проверьте инфракрасный датчик</li> <li>• Вызовите сертифицированного инженера</li> </ul>
53	IR Comms Lost	Потеря связи с инфракрасным датчиком
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение клемм 29, 30, 48 и 49</li> </ul>
62	UV Signal Too High	Внутренняя ошибка проверки УФ датчика
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключение клемм 21, 22, 50 и 51</li> </ul>
63	Purge Limit Switch	Ошибка сигнала клеммы 81
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте опцию / параметр 155</li> <li>• Проверьте подключение клеммы 81</li> </ul>
64	Start Limit Switch	Ошибка сигнала клеммы 80
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте опцию / параметр 154</li> <li>• Проверьте подключение клеммы 80</li> </ul>
65	FSR A	Внутренняя ошибка
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения и напряжение на всех клеммах. Если проблема не устранена, свяжитесь с Autoflame</li> </ul>
66	FSR B	Внутренняя ошибка
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения и напряжение на всех клеммах. Если проблема не устранена, свяжитесь с Autoflame</li> </ul>
67	Gas Pressure Sensor Timeout	Потерян сигнал датчика давления газа
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения датчика давления газа на клеммах 29, 30, 48 and 49</li> </ul>
68	Wrong Gas Pressure Sensor	Неверный тип датчика давления газа
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check options/ parameter 128 and 156</li> </ul>
69	Gas Pressure Sensor Fault	Внутренняя ошибка датчика давления газа
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Свяжитесь с Autoflame</li> </ul>
70	UV SP1 Comms Failure	Внутренняя ошибка УФ датчика
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Свяжитесь с Autoflame</li> </ul>
71	Air Pressure Sensor Timeout	Потерян сигнал датчика давления воздуха
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения датчика давления воздуха на клеммах 29, 30, 48 and 49</li> </ul>
72	Air Pressure Wrong Sensor	Неверный тип датчика давления воздуха
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте опцию / параметр 148</li> </ul>
73	Air Pressure Bad Value	Ошибка датчика давления воздуха
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Свяжитесь с Autoflame</li> </ul>
74	Air Pressure Zero Commissioned Value Wrong	Давление воздуха более чем на 5 мбар отличается от нулевого значения
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте давление воздуха при проверке герметичности</li> </ul>
75	Air Pressure High Commissioned Value Wrong	Неверное давление воздуха
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте давление воздуха при проверке герметичности</li> <li>• Проверьте подключения датчика давления газа на клеммах 29, 30, 48 and 49</li> </ul>
76	Air Pressure Out of Window	Неверное давление воздуха
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте давление воздуха при проверке герметичности</li> </ul>
77	Wait For Air Switch Timeout	Сигнал датчика давления воздуха не был сброшен более 2 минут
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте давление воздуха при проверке герметичности</li> <li>• Проверьте, что сигнал на клемме 54 был сброшен в течение 2 минут</li> <li>• Проверьте сигналы и подключение на клемме 54</li> </ul>

<b>Блокировка</b>	<b>Сообщение</b>	<b>Описание</b>
78	VPS Gas Input Too High	Высокое давление газа при проверке герметичности
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отключите подачу газа</li> <li>• Проверьте 1й главный газовый клапан и клапан продувки</li> <li>• Проверьте опцию / параметр 134</li> <li>• Вызовите сертифицированного инженера</li> </ul>
199	UV Error	Внутренняя ошибка
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения и сигналы. Обратитесь в Autoflame</li> </ul>
201	CPU PU Fail	Внутренняя ошибка
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения и сигналы. Обратитесь в Autoflame</li> </ul>
202	EEProm Fail	Внутренняя ошибка
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте подключения и сигналы. Обратитесь в Autoflame</li> </ul>

## **7 Стандарты**

Модуль Mini Mk8 M.M. соответствует требованиям следующих стандартов:

C22.2 No. 199-M89

UL 372, 5<sup>th</sup> Edition

BS EN 298:2012

BS EN 12067-2:2004

BS EN 1643:2014

ISO 23552-1:2007





Autoflame Engineering Ltd  
Unit1-2 Concorde Business Centre  
Airport Industrial Estate, Wireless Road  
Biggin Hill, Kent TN16 3YN  
United Kingdom  
+44 (0) 845 872 2000  
[www.autoflame.com](http://www.autoflame.com)

