



СИГНАЛИЗАТОР ГОРЕНИЯ СЕЛЕКТИВНЫЙ

ФДСА-03М - 01

ФДСА-03М - 02

Руководство по эксплуатации

В407.043.000.000 – 01 РЭ

2010 г.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1.	Назначение изделия	3
2.	Комплектность	4
3.	Характеристики (свойства)	4
4.	Устройство и работа	6
5.	Средства измерения, инструмент и принадлежности	7
6.	Маркировка, пломбирование и упаковка	8
7.	Требования безопасности	8
8.	Проверка работоспособности	9
9.	Использование по назначению	10
10.	Техническое обслуживание	12
11.	Правила хранения и транспортирования	12
12.	Утилизация	12
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Рабочие режимы	13
	ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Работа с меню	20
	ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Методика настройки	29
	ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Протокол обмена Modbus RTU	32
	ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Схема соединения 2 приборов для контроля пламени с учетом фоновой горелки	36
	ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Габаритные размеры	37
	ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Конструкция прибора с монтажным узлом	38
	ПРИЛОЖЕНИЕ 8. Программа ФДСА - интерфейс	40
	ПРИЛОЖЕНИЕ 9. Руководство по монтажу	43

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на сигнализатор горения селективный ФДСА-03М (в дальнейшем – прибор) и содержит сведения об устройстве, принципе действия, а также указания, необходимые для правильной эксплуатации и полного использования технических возможностей приборов.

Приборы предусматривают обслуживание персоналом КИПиА, имеющим среднее техническое образование и разряд не ниже 3-го.

Обслуживание периодическое одним человеком.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Сигнализатор горения селективный ФДСА-03М – это прибор на основе микроконтроллера, использующий полупроводниковые ультрафиолетовые, инфракрасные и видимые фотодатчики. Предназначен для селективного контроля факела основной горелки в многорелочных котлах со встречным расположением горелок или с плотным расположением горелок, где затруднен индивидуальный контроль факела горелки, а также для контроля общего факела в топке котлов.

Прибор позволяет контролировать наличие факела при использовании в качестве топлива газа, угля, жидкого топлива, а также контролировать одновременно или по отдельности факел на двух видах топлива. В зависимости от модификации прибора это могут быть следующие виды топлива: газ – мазут, газ – уголь, мазут - уголь.

Для достижения повышенной селективности прибора введено измерение характеристик фонового пламени непосредственно с возмущающих горелок, применена фильтрация узкого спектра инфракрасного и видимого диапазона, а также использованы узконаправленные фотодатчики ультрафиолетового диапазона.

Прибор может выпускаться в следующих модификациях:

- 1) ФДСА-03М-01 – ультрафиолетовый и инфракрасный каналы (топливо: газ – мазут);
- 2) ФДСА-03М-02 – ультрафиолетовый и видимый каналы (топливо: газ – уголь);
- 3) ФДСА-03М-03 – два ультрафиолетовых канала, один из которых выносной (см. руководство по эксплуатации ФДСА-03М – 03 В407.043.000.000 – 02 РЭ);
- 4) ФДСА-03М-04 – инфракрасный и видимый каналы (топливо: мазут – уголь) (см. руководство по эксплуатации ФДСА-03М – 04 В407.043.000.000 – 03 РЭ).

1.2. Приборы могут быть использованы в составе действующих и проектируемых систем защиты котельной автоматики в составе запально - защитных устройств ГОСТ Р 52229-2004 и горелок ГОСТ 21204-97.

2. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки прибора должен соответствовать указанному в таблице 1.
Таблица 1

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Колич.	Примечание
B407.043.000.000 – 01	Сигнализатор горения селективный ФДСА-03М-ХХ	1 шт.	
B407.043.000.000 – 01 ПС	Паспорт	1 экз.	
B407.043.000.000 – 01 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
	Разъем 2РМД27КПН19Г5В1	1 шт.	
	Стандартный монтажный узел	1 шт.	поставляется по отдельному заказу
	Юстировочный монтажный узел	1 шт.	поставляется по отдельному заказу

Примечание. хх = 01 - модификация прибора ФДСА-03М-01
хх = 02 - модификация прибора ФДСА-03М-02

3. ХАРАКТЕРИСТИКИ (СВОЙСТВА)

3.1. Основные технические характеристики прибора представлены в таблице 2.
Таблица 2

№	Наименование параметра	Размерность	Величина
1	Напряжение питания	В	от = 24 до =30
2	Выходные сигналы 1) релейный, четыре переключающихся реле с параметрами: - напряжение внешних коммутируемых цепей, не более: для цепей переменного тока - для цепей постоянного тока - максимально коммутируемый ток 2) аналоговый, предельные значения выходного сигнала	В Гц В А мА	220 (50±1) 30 2 4 и 20
3	Потребляемый ток, не более	А	0,2
4	Время срабатывания - при появлении пламени - при погасании пламени	с с	от 1 до 10 от 1 до 10
5	Габариты прибора: ширина x высота x глубина	мм	108x148x75
6	Температура окружающего воздуха - при использовании обдува прибора	°С °С	от- 25 до +65 от- 25 до +90
7	Масса, не более	кг	0,4

3.2. Сопротивление изоляции при нормальных условиях эксплуатации, не менее 20 МОм, контрольное напряжение 500В;

3.3. Климатическое исполнение УХЛ3.1 по ГОСТ 15150-69;

3.4. Степень защиты IP54 по ГОСТ 14254–96.

Прибор выполняет следующие функции:

- Контроль факела по двум независимым каналам;
- Сигнализация погасания контролируемого факела;
- Сигнализация потускнения факела (дополнительно две уставки по интенсивности);
- Автоматическая и ручная настройка прибора на пламя контролируемой горелки;
- Автоматическая и ручная настройка прибора для учета фонового (возмущающего) излучения;
- Выбор рабочей частоты инфракрасного (или видимого) канала;
- Учет влияния возмущающей горелки;
- Сигнализация обрыва линий связи;
- Измерение температуры внутри корпуса прибора и сигнализация о превышении допустимого значения;
- Работа в сети RS – 485 по протоколу Modbus RTU;
- Отображение интенсивности факела на светодиодной линейке;
- Отображение текущего значения интенсивности факела отдельно по двум каналам и температуры внутри прибора на двустрочном ЖК дисплее;
- Выходной аналоговый сигнал 4 – 20 мА отдельно по двум каналам;
- До трех уставок по интенсивности в зависимости от выбранного режима работы;
- Возможность установки времени срабатывания реле на погасание и времени срабатывания реле на зажигание факела отдельно по каждой уставке в секундах.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1. Устройство.

4.1.1. Конструкция прибора.

Прибор выполнен в моноблочном исполнении в металлическом корпусе.

На передней панели расположены кнопки управления, жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), светодиоды и светодиодная полоса (рис. 1).




Рисунок 1. Лицевая панель сигнализатора горения селективного ФДСА-03М.
1 – ЖКИ; 2 – светодиодная линейка; 3 – кнопки; 4 – светодиоды.

Описание элементов лицевой панели.


В рабочем режиме на ЖКИ отображается уровень сигнала пламени горелки, отдельно по двум каналам в зависимости от выбранного режима работы, а также температура внутри корпуса прибора и, в случае возникновения аварийной ситуации выводится ее причина (обрыв канала фоновой горелки, слишком слабый сигнал пламени горелки, высокая температура). В режиме настроек отображается меню настроек прибора.

Светодиодная линейка показывает интенсивность горения по рабочему каналу.

Кнопки предназначены для работы с меню прибора:

 - кнопка вверх

 - кнопка вниз

 - кнопка ввод

Светодиоды:



- «Пламя есть» - индикация наличия сигнала пламени горелки,



- «Пламя нет» - индикация отсутствия сигнала пламени горелки,



- «Внимание» - индикация предупреждения об уменьшении сигнала пламени горелки ниже заданного уровня (уставки),



- «Авария» - индикация возникновения какого-либо отказа.

4.1.2. Конструкция монтажного узла представлена в Приложении 5.

Монтажный узел состоит из кожуха (поз. 2), внутрь которого через штуцер (поз. 4) производится подача воздуха для охлаждения корпуса прибора. Через фланец (поз. 5) производится подача воздуха для обдува защитного стекла прибора. В монтажном узле предусмотрен термоизолятор (поз. 3) для снижения теплового потока от металлоконструкций горелки к корпусу прибора. Кран шаровой (поз. 6) предназначен для перекрытия потока горячего воздуха из топки котла, если котел под наддувом, при технических работах с прибором. Кроме того, кран шаровой может использоваться при периодических проверках функционирования прибора. При закрытии крана прибор должен сработать на погасание пламени.

Примечание. При этом необходимо предварительно в схеме автоматике котла переключить переключателем контакты реле наличия пламени горелки. Работы должны производить два человека по утвержденной программе контроля цепей защиты.

Фланец (поз. 7) предназначен для механического крепления и для юстировки прибора на пламя.

4.2. Режимы работы, алгоритм обновления релейных выходов и светодиодов и сообщения об ошибках описаны в Приложении 3.

5. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

5.1. Средства измерения, инструмент и принадлежности должны соответствовать указанным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и тип	Технические характеристики	Назначение и операции
Цифровой прибор В7-77	Напряжение до 1000В Постоянный ток 30мА	Контроль напряжения питания датчика 24В и выхода (4-20) мА
Мегаомметр	Напряжение 500В,	Контроль сопротивления

Ф4102/1	предел 100 МОм	изоляции
Блок питания Б5-29	Постоянное напряжение 24В, ток 0,5А	Питание прибора от сети

6. МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

6.1. На табличке, установленной на крышке прибора, должны быть нанесены:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- порядковый номер изделия предприятия-изготовителя;
- год выпуска;
- обозначение степени защиты оболочки;
- климатическое исполнение;

6.2. Транспортная маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192-96.

На транспортной таре должны быть нанесены манипуляционные знаки: «Осторожно», «Хрупкое», «Беречь от влаги».

6.3. Приборы должны быть помещены в собственные пакеты полиэтиленовые и упакованы вместе с паспортом и руководством по эксплуатации в картонные коробки.

6.4. На коробке должна быть наклеена этикетка по ГОСТ 2.601-2006.

7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. Источниками опасности при монтаже и эксплуатации является электрический ток.

7.2. Безопасность эксплуатации прибора обеспечивается:

- 1) изоляцией электрических цепей;
- 2) надежным креплением при монтаже на объекте;
- 3) конструкцией, все токоведущие части расположены внутри корпуса, обеспечивающего защиту обслуживающего персонала от соприкосновения с ними.

7.3. На корпусах расположены заземляющие зажимы, отмеченные знаком заземления.

7.4. По способу защиты человека от поражения электрическим током приборы относятся к классу 0I по ГОСТ 12.2.007.0.-75

7.5. Устранение дефектов приборов и их замена производится при отключенном электрическом питании.

7.6. Эксплуатация приборов разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия-потребителя.

7.7. Эксплуатация приборов должна производиться в соответствии с требованиями межотраслевых руководящих материалов ПОТ РМ-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00).

8. ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Проверку работоспособности приборов рекомендуется проводить:

- при входном контроле;
- в периоды ремонта основного оборудования;
- при проверке систем защит котла согласно утвержденному графику.

Наименование работы	Кто выполняет	Средства измерений, технические устройства и материалы	Контрольные значения параметров
Внешний осмотр прибора	Обслуживающий персонал	Визуальный осмотр	Отсутствие механических повреждений
Чистка защитного стекла фотодатчика	Слесарь КИПиА	Ветошь	Грязь не допускается

9. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

9.1. Размещение и монтаж прибора на объекте.

9.1.1. При выборе места установки прибора необходимо соблюдать следующие условия:

- температура окружающего воздуха должны соответствовать значениям, указанным в п.3.1.

- в окружающем воздухе не должно быть агрессивных газов и паров, действующих разрушающе на детали прибора, а также влаги, вызывающей его коррозию.

9.1.2. Механическое крепление прибора на объекте производится на фланец визирной трубы с помощью монтажного узла см. Приложение 7.

9.1.3. Схема подключения прибора представлена на рис. 2.

9.1.4. Меры по обеспечению помехозащищенности.

При монтаже сигнализатора использовать следующие типы проводов:

1) Для цепей питания и цепей токового входа и токового выхода (контакты 1 – 5 и 8 – 11 разъема 2РМД) использовать экранированные провода типа МГШВЭ или аналогичные сечением 0,35 – 0,5 мм².

2) Для цепей интерфейса RS-485 (контакты 6, 7 разъема 2РМД) использовать экранированную витую пару типа STP2 или аналогичную.

3) Для цепей контактов реле (контакты 12 – 19 разъема 2РМД) использовать провода типа МГШВ или аналогичные сечением 0,5 – 0,75 мм².

Необходимо подключить защитное заземление к корпусу сигнализатора проводом сечением 1,5 – 2,5 мм².

Кабель сигнализатора должен быть установлен в жесткий или гибкий металлический трубопровод.

Необходимо удостовериться, что высоковольтный кабель, идущий в комплекте с источником высокого напряжения является кабелем с распределенным сопротивлением (1 – 3 кОм на метр).

В случае если высоковольтный кабель идущий в комплекте с источником высокого напряжения является обычным медным кабелем НЕОБХОДИМО использовать идущий в комплекте с сигнализатором высоковольтный кабель с распределенным сопротивлением (длина кабеля – 1,5 м.).

Сигнализатор и кабель сигнализатора рекомендуется располагать на расстоянии не менее 30 см от проводов любой индуктивной нагрузки, связанных с индуктивными устройствами, источниками высокого напряжения, высоковольтными или высокоэнергетическими запальниками.

Заземление корпуса запальника производить проводом сечением 1,5 – 2,5 мм².

9.2. Устойчивая работа прибора достигается при соблюдении следующих требований при установке:

1) ориентация прибора в первую треть видимой части факела (в зону начала процессов горения)

3) между пламенем и прибором не должно быть препятствий, пламя постоянно должно находиться в «поле зрения» прибора.

9.3. Перед началом работы необходимо произвести настройки прибора (см. Приложения 1 - 3).

9.4. Описание протокола обмена Modbus RTU см. Приложение 4.

9.5. Схему контроля пламени с учетом влияния фоновой горелки см. Приложение 5.

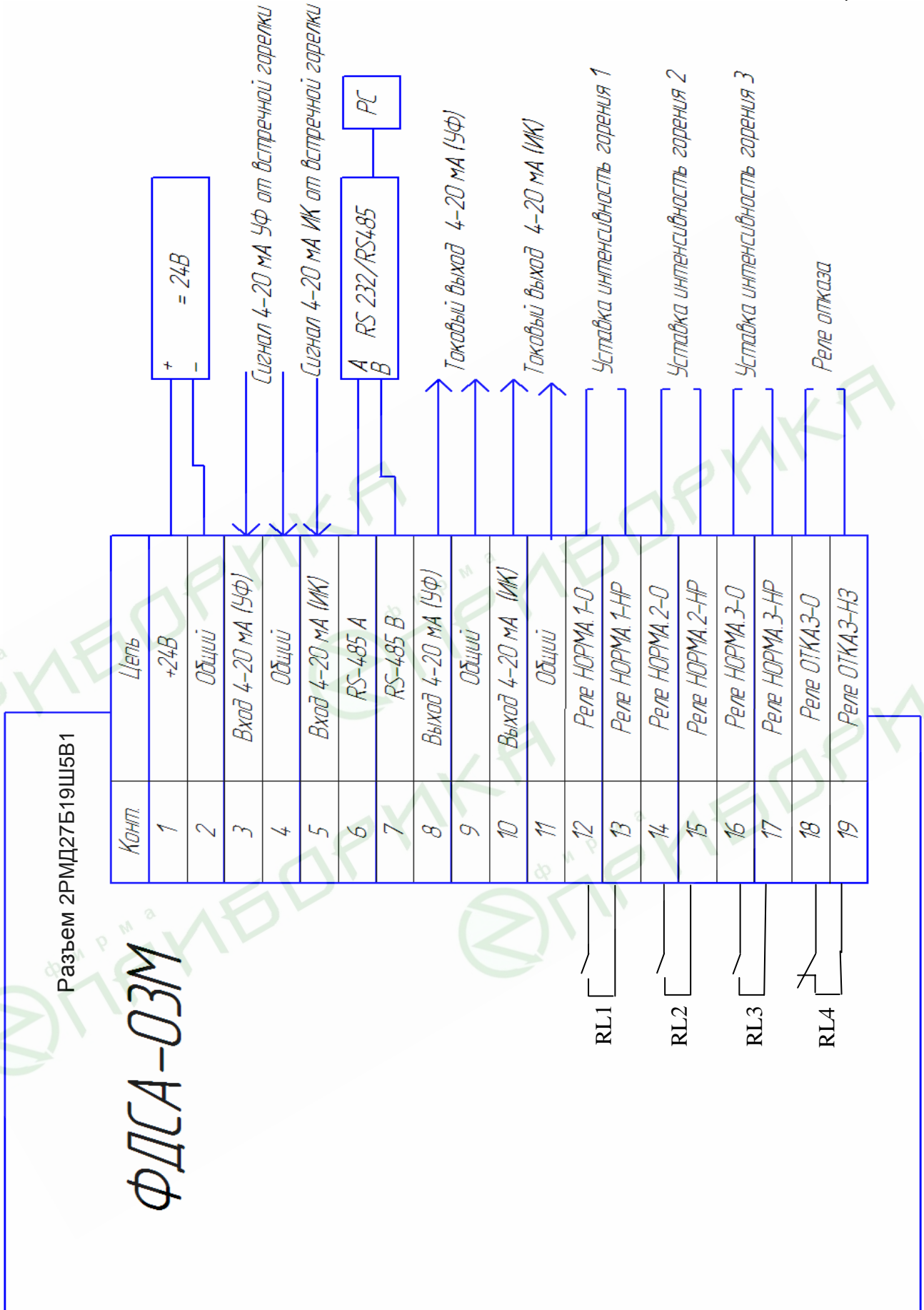


Рисунок 2.
 Схема подключения сигнализатора горения селективного ФДСА-03М.

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1. Монтаж и проверку приборов должны производить лица, имеющие специальную подготовку, допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000В и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

10.2. При эксплуатации техническое обслуживание сводится к регулярному (в зависимости от запыленности помещения) поддержанию чистоты защитного окна, и ежедневной проверке прибора на функционирование в составе основного оборудования по состоянию светового индикатора.

10.3 Подключение протокола обмена с верхним уровнем в компьютерной сети должны проводить программисты, руководствуясь приложением 4.

10.4. Работы по монтажу и демонтажу приборов проводить при полностью отключенном напряжении питания.

11. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

11.1. Приборы могут храниться как в транспортной таре, так и во внутренней упаковке и без нее. Условия хранения без упаковки – 1 по ГОСТ 15150. Условия хранения в транспортной таре и во внутренней упаковке – 2 по ГОСТ 15150.

11.2. Приборы в упаковке транспортируются всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с правилами и нормами действующими на каждом виде транспорта. Допускается транспортировка в отапливаемых отсеках самолетов. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования должна исключаться возможность механического повреждения упаковки и приборов.

11.3. После транспортирования при отрицательных температурах выгруженные ящики перед распаковыванием необходимо выдерживать в течение 6 часов в условиях хранения.

12. УТИЛИЗАЦИЯ

12.1. Прибор не содержит вредные вещества и материалы. После окончания эксплуатации утилизировать прибор в принятом на предприятии порядке.

Рабочие режимы

Прибор имеет два канала измерения интенсивности горения и, соответственно, содержит два датчика: ультрафиолетового и инфракрасного (или видимого) спектра, в зависимости от модификации. По включению питания прибор переходит в рабочий режим работы, в котором посредством ЖКИ, светодиодной линейки и светодиодов непрерывно отображаются текущая интенсивность пламени контролируемой горелки, температура внутри прибора и сообщения о нештатных ситуациях.

Интенсивность пламени по каждому каналу определяется как процент текущего сигнала с датчика, вычисленный от значений минимального и максимального сигнала, которые устанавливаются в настройках прибора. Это значение не обязательно ограничено числом 100, а может существенно превышать его (до 999) в зависимости от выбранного в настройках режима работы и калибровки прибора на конкретное пламя горелки. Кроме того, прибор может работать как с учетом фонового сигнала от возмущающих горелок, так и без него (определяется в настройках прибора).

В настройках прибора вводятся уставки на погасание факела и на достижение предупреждающих порогов (в зависимости от выбранного режима работы).

Релейные выходы срабатывают на размыкание контактов, т.е. если интенсивность горения опускается ниже уставки, то соответствующее реле размыкается. При этом учитываются гистерезис и задержки срабатывания реле, которые определяются в настройках прибора отдельно на размыкание и замыкание по каждой уставке.

В зависимости от условий эксплуатации контролируемой горелки (режимы розжига, тип топлива, наличие фоновых горелок и т.д.) предоставляется возможность выбрать один из трех режимов работы для версий приборов - 01, - 02:

- 1) UV+IR(L) -по сумме ультрафиолетового и инфракрасного (видимого) каналов, или только по ультрафиолетовому каналу, или только по инфракрасному (видимому) каналу;
- 2) UV | IR(L) -по ультрафиолетовому или инфракрасному (видимому) каналу;
- 3) UV & IR(L) -по ультрафиолетовому и инфракрасному (видимому) каналу;

По умолчанию установлен режим 1 (оба канала включены).

Указанные режимы позволяют контролировать факелы горелок:

Версия - 01:

1 режим – газовый или мазутный факел (когда присутствует ультрафиолетовый и инфракрасный спектр), или только газовый факел, или только мазутный факел;

2 режим – газовый или мазутный факел;

3 режим – газовый и мазутный факел.

Версия - 02:

1 режим – газовый или угольный факел (когда присутствует ультрафиолетовый и видимый спектр), или только газовый факел, или только угольный факел;

2 режим – газовый или угольный факел;

3 режим – газовый и угольный факел.

Алгоритм обновления индикации и состояния релейных выходов

Режим 1 «UV+IR(L) (оба канала включены)».

Три уставки: $Уст1 < Уст2 < Уст3$ (RL1, RL2, RL3)

N	Интенсивность горения факела FS	Состояние реле	Состояние светодиодов	Вид индикации	Вид линейки		
1	$FS < Уст1$	RL1 = OFF RL2 = OFF RL3 = OFF	«Пламя нет» -горит «Пламя есть» -погашен «Внимание» -погашен	<table border="1"> <tr><td>FS =000</td></tr> <tr><td>NO T=25</td></tr> </table>	FS =000	NO T=25	□□□□□□□□□□
FS =000							
NO T=25							
2	$Уст1 \leq FS < Уст2$	RL1 = ON RL2 = OFF RL3 = OFF	«Пламя нет» - погашен «Пламя есть» -горит «Внимание» - мигает	<table border="1"> <tr><td>FS =62</td></tr> <tr><td>IRL(48) T=25</td></tr> </table>	FS =62	IRL(48) T=25	■□□□□□□□□□
FS =62							
IRL(48) T=25							
3	$Уст2 \leq FS < Уст3$	RL1 = ON RL2 = ON RL3 = OFF	«Пламя нет» - погашен «Пламя есть» -горит «Внимание» - горит	<table border="1"> <tr><td>FS =126</td></tr> <tr><td>UV(98) T=25</td></tr> </table>	FS =126	UV(98) T=25	■□□□□□□□□□
FS =126							
UV(98) T=25							
4	$FS \geq Уст3$	RL1 = ON RL2 = ON RL3 = ON	«Пламя нет» -погашен «Пламя есть» -горит «Внимание» -погашен	<table border="1"> <tr><td>FS =190</td></tr> <tr><td>UV(146) T=25</td></tr> </table>	FS =190	UV(146) T=25	■□□□□□□□□□
FS =190							
UV(146) T=25							

Вычисляются интенсивности по каждому каналу в процентах и производится их суммирование. Светодиодная линейка работает по 1/2 суммарной интенсивности сигнала.

В левом нижнем углу индикатора отображаются символы:

- NO, если $F_{uv}=F_{ir}=0$;
- UV, если $F_{uv} \geq F_{ir}$;
- IRL, если $F_{uv} < F_{ir}$,

где: F_{uv} – интенсивность горения по ультрафиолетовому каналу;

F_{ir} – интенсивность горения по инфракрасному (видимому) каналу.

В скобках – значение интенсивности по соответствующему каналу.

Режим 1 «UV+IR(L)» (UV включен, IR(L) выключен).

Три уставки: Уст1 < Уст2 < Уст3 (RL1, RL2, RL3)

N	Интенсивность горения факела Fuv	Состояние реле	Состояние светодиодов	Вид индикации	Вид линейки		
1	$F_{uv} < Уст1$	RL1 = OFF RL2 = OFF RL3 = OFF	«Пламя нет» -горит «Пламя есть» -погашен «Внимание» -погашен	<table border="1"> <tr><td>FS=000</td></tr> <tr><td>NO T=25</td></tr> </table>	FS=000	NO T=25	□□□□□□□□□□
FS=000							
NO T=25							
2	$Уст1 \leq F_{uv} < Уст2$	RL1 = ON RL2 = OFF RL3 = OFF	«Пламя нет» - погашен «Пламя есть» -горит «Внимани» - мигает	<table border="1"> <tr><td>FS=035</td></tr> <tr><td>UV T=25</td></tr> </table>	FS=035	UV T=25	■ ■ ■ □ □ □ □ □ □ □ □
FS=035							
UV T=25							
3	$Уст2 \leq F_{uv} < Уст3$	RL1 = ON RL2 = ON RL3 = OFF	«Пламя нет» - погашен «Пламя есть» -горит «Внимани» - горит	<table border="1"> <tr><td>FS=047</td></tr> <tr><td>UV T=25</td></tr> </table>	FS=047	UV T=25	■ ■ ■ ■ □ □ □ □ □ □ □ □
FS=047							
UV T=25							
4	$F_{uv} \geq Уст3$	RL1 = ON RL2 = ON RL3 = ON	«Пламя нет» -погашен «Пламя есть» -горит «Внимани» -погашен	<table border="1"> <tr><td>FS=063</td></tr> <tr><td>UV T=25</td></tr> </table>	FS=063	UV T=25	■ ■ ■ ■ ■ □ □ □ □ □ □ □
FS=063							
UV T=25							

В левом нижнем углу индикатора отображаются символы:

- NO, если $F_{uv} = 0$;
- UV, если $F_{uv} > 0$;

где: F_{uv} –интенсивность горения по ультрафиолетовому каналу;

Режим 1 «UV+IR(L)» (UV выключен, IR(L) включен).

Три уставки: Уст1 < Уст2 < Уст3 (RL1, RL2, RL3)

N	Интенсивность горения факела Fir	Состояние Реле	Состояние светодиодов	Вид индикации	
1	$Fir1 < Уст1$	RL1 = OFF RL2 = OFF RL3 = OFF	«Пламя нет» -горит «Пламя есть» -погашен «Внимание» -погашен	FS=012 IR(L) T=25	■□□□□□□□
2	$Уст1 \leq Fir1 < Уст2$	RL1 = ON RL2 = OFF RL3 = OFF	«Пламя нет» -погашен «Пламя есть» -горит «Внимание» -мигает	FS=041 IR(L) T=25	■■■■□□□□
3	$Уст2 \leq Fir1 < Уст3$	RL1 = ON RL2 = ON RL3 = OFF	«Пламя нет» -погашен «Пламя есть» -горит «Внимание» -горит	FS=053 IR(L) T=25	■■■■■□□□
4	$Fir1 \geq Уст3$	RL1 = ON RL2 = ON RL3 = ON	«Пламя нет» -погашен «Пламя есть» -горит «Внимание» -погашен	FS=093 IR(L) T=25	■■■■■■■■□

В левом нижнем углу индикатора отображаются символы:

- NO, если $Fir1 = 0$;
- IR(L), если $Fir1 > 0$;

где: $Fir1$ – интенсивность горения по инфракрасному (видимому) каналу.

Режим 2 «UV | IR(L)» (ультрафиолетовый или инфракрасный (видимый)).

Одна уставка по ультрафиолетовому каналу: Уст1uv (RL1),

Две уставки по инфракрасному каналу: Уст1irl < Уст2irl (RL2, RL3)

N	Интенсивность горения факела Fuv, Firl	Состояние реле	Состояние светодиодов	Вид индикации	Вид линейки
1	Fuv < Уст1uv Firl < Уст1irl	RL1 = OFF RL2 = OFF RL3 = OFF	«Пламя нет» -горит «Пламя есть» -погашен «Внимание» -погашен	Fuv=000 Fir=000 NO T=25	□□□□□□□□□□
2	Fuv >= Уст1uv; Firl < Уст1irl	RL1 = ON RL2 = OFF RL3 = OFF	«Пламя нет» -погашен «Пламя есть» -горит «Внимание» -погашен	Fuv=033 Fir=002 UV T=25	■□□□□□□□□□
3	Fuv >= Уст1uv; Уст1irl <= Firl < Уст2irl	RL1 = ON RL2 = ON RL3 = OFF	«Пламя нет» -погашен «Пламя есть» -горит «Внимание» -горит	Fuv=038 Fir=54 IR(L) T=25	■□□□□□□□□□
4	Fuv >= Уст1uv; Firl >= Уст2irl	RL1 = ON RL2 = ON RL3 = ON	«Пламя нет» -погашен «Пламя есть» -горит «Внимание» -погашен	Fuv=022 Fir=85 IR(L) T=25	■□□□□□□□□□
5	Fuv < Уст1uv; Уст1irl <= Firl < Уст2irl	RL1 = OFF RL2 = ON RL3 = OFF	«Пламя нет» -погашен «Пламя есть» -горит «Внимание» -горит	Fuv=013 Fir=92 IR(L) T=25	■□□□□□□□□□
6	Fuv < Уст1uv; Firl >= Уст2irl	RL1 = OFF RL2 = ON RL3 = ON	«Пламя нет» -погашен «Пламя есть» -горит «Внимание» -погашен	Fuv=000 Fir=103 IR(L) T=25	■□□□□□□□□□

№1 – оба факела не разгорелись - все реле разомкнуты;

№2 – разгорелся газовый факел - замыкается реле 1, что может служить сигналом для розжига угольной горелки;

№№3,5 – интенсивность угольного факела в диапазоне от уставки 1 до уставки 2 – замыкается реле 2;

№№4,6 - угольный факел разгорелся до интенсивности выше уставки 2 - замыкается реле 3.

В левом нижнем углу индикатора отображаются символы:

- NO, если Fuv=Firl=0;
- UV, если Fuv>=Firl;
- IR(L), если Fuv<Firl;

где: Fuv – интенсивность горения по ультрафиолетовому каналу;

Firl – интенсивность горения по инфракрасному (видимому) каналу.

Режим 3 «UV & IR(L)» (ультрафиолетовый и инфракрасный(видимый)).

Одна уставка по ультрафиолетовому каналу: Уст1uv

Одна уставка по инфракрасному каналу: Уст1irl

Одно реле: RL1

N	Интенсивность горения факела Fuv, Firl	Состояние реле	Состояние светодиодов	Вид индикации	Вид линейки
1	Fuv < Уст1uv Firl < Уст1irl	RL1 = OFF	«Пламя нет» -горит «Пламя есть» -погашен «Внимание» -погашен	Fuv=000 Firl=000 NO T=25	□□□□□□□□
2	Fuv >= Уст1uv; Firl < Уст1irl	RL1 = OFF	«Пламя нет» -горит «Пламя есть» -погашен «Внимание» -погашен	Fuv=038 Firl=011 IR(L) T=25	■□□□□□□□
3	Fuv < Уст1uv; Firl >= Уст1irl	RL1 = OFF	«Пламя нет» -горит «Пламя есть» -погашен «Внимание» -погашен	Fuv=021 Firl=076 UV T=25	■ ■ □ □ □ □ □ □ □ □
4	Fuv >= Уст1uv; Firl >= Уст1irl	RL1 = ON	«Пламя нет» -погашен «Пламя есть» -горит «Внимание» -погашен	Fuv=045 Firl=076 UV T=25	■ ■ ■ ■ □ □ □ □ □ □

Реле RL1 замыкается только в том случае, если интенсивности горения по обоим каналам выше своих уставок – пламя есть.

В противном случае реле размыкается – пламени нет.

Светодиодная линейка работает по меньшей интенсивности горения.

В левом нижнем углу индикатора отображаются символы:

- NO, если Fuv=Firl=0;

- UV, если Fuv<Firl;

- IR(L), если Fuv>=Firl;

где: Fuv –интенсивность горения по ультрафиолетовому каналу;

Firl – интенсивность горения по инфракрасному (видимому) каналу.

Сообщения об ошибках

В процессе работы возникающие ошибки сопровождаются выводом соответствующего сообщения на ЖКИ. Если ошибка возникает в рабочем режиме, то выводится мигающее сообщение на индикатор, замыкается реле «ОТКАЗ» и загорается светодиод «АВАРИЯ». Ошибки, возникающие в процессе калибровки, сопровождаются однократным выводом сообщения на индикатор, реле и светодиод «АВАРИЯ» в этом режиме не задействованы.

- 1) «Обрыв фонового канала UV!» - указывает на отсутствие линии связи с выходом прибора фоновой горелки в случае работы с учетом фонового сигнала по ультрафиолетовому каналу. Может возникать как в рабочем режиме, так и в режиме калибровки при настройке влияния ультрафиолетового фонового сигнала (п.15 меню «Калибровка»).
- 2) «Обрыв фонового канала IR(L)!» - указывает на отсутствие линии связи с выходом прибора фоновой горелки в случае работы с учетом фонового сигнала по инфракрасному каналу. Может возникать как в рабочем режиме, так и в режиме калибровки при настройке влияния инфракрасного фонового сигнала (п.16 меню «Калибровка»).
- 3) «Очень жарко!» - говорит о превышении максимально допустимой температуры внутри корпуса прибора (п.30 меню «Настройки»). Ошибка может возникать только в рабочем режиме.
- 4) «Сигнал<допуст.!» - говорит об отсутствии достаточного сигнала по ультрафиолетовому или инфракрасному каналу в процессе калибровки по частоте или усилению (п.п.2...4 меню «Калибровка»).

Кроме того, в рабочем режиме предусмотрена сигнализация выхода входного сигнала за пределы измерения. В этом случае значение индицируемой интенсивности по соответствующему каналу будет оставаться на одном максимальном значении (зависит от калибровки прибора) и после него будет выводиться мигающий восклицательный знак.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Работа с меню

Для входа в меню прибора одновременно нажать кнопки ▼ и ↵.

На ЖКИ высветится главное меню прибора. В первой строке отображается версия программы, во второй, со значком «>», пункт меню.

ФДСА-3М верс1.01
>Настройки

Для перехода между пунктами меню «Настройки» и «Калибровка» и «Пароль» использовать кнопки ▲ и ▼. Для входа в пункт меню нажать кнопку ↵. Возврат в рабочий режим одновременным нажатием кнопок ▲ и ▼.

Меню «Настройки».

Меню «Настройки» доступно после ввода пароля в меню «Защита», если пароль установлен.

Меню «Настройки» предназначено для ввода, редактирования и сохранения рабочих параметров прибора. Вид ЖКИ в режиме настроек:

Настройки
>Параметр

Для перехода от одного параметра к другому в меню настроек используются кнопки ▲ и ▼. Чтобы включить режим редактирования выбранного параметра нажмите кнопку ↵. Перед наименованием параметра вместо значка «>» появится «?», после чего предоставляется возможность изменения значения параметра кнопками ▲ и ▼ с шагом равным 1. Если удерживать соответствующую кнопку более 3 секунд, то шаг изменения параметра с ускорением увеличивается.

Для возврата к списку параметров повторно нажмите кнопку ↵. Состав параметров меню настроек меняется в зависимости от выбранного режима работы. Возврат в главное меню одновременным нажатием кнопок ▲ и ▼.

Параметры меню настроек.

N	Наименование параметра	Пределы изменения	Значение по умолчанию	Вид индикации	Доступность
1	Режим работы	UV+IR(L) UV IR(L) UV&IR(L)	UV+IR(L)	Настройки >Режим: UV+IR(L)	Всегда
2	Наличие сигнала по каналу UV	ДА НЕТ	ДА	Настройки >Сигн. UV: ДА	Только для режима UV+IR(L)
3	Наличие сигнала по каналу IR(L)	ДА НЕТ	ДА	Настройки >Сигн. IR(L): ДА	Только для режима UV+IR(L)
4	Наличие фонового сигнала по каналу UV	ДА НЕТ	НЕТ	Настройки >Фон UV: НЕТ	Всегда
5	Тип настройки фонового сигнала по каналу UV	ЛИН ТАБ	ТАБ	Настройки >Тип ф.UV: ТАБ	Только если Фон UV = ДА

6	Наличие фонового сигнала по каналу IR(L)	ДА НЕТ	НЕТ	Настройки >Фон IR(L): НЕТ	Всегда
7	Тип настройки фонового сигнала по каналу IR(L)	ЛИН ТАБ	ТАБ	Настройки >Тип ф. IR(L): ТАБ	Только если Фон IR(L) = ДА
8	Уставка 1	0...999	40	Настройки >Уст1: 40	Всегда
9	Уставка 2	0...999	60	Настройки >Уст2: 60	Всегда
10	Уставка 3	0...999	80	Настройки >Уст3: 80	Всегда
11	Гистерезис срабатывания реле	0...5	1	Настройки >Гистерезис: 0	Всегда
12	Задержка срабатывания реле 1 на размыкание	0...10	0	Настройки >Зад.1 OFF: 3	Всегда
13	Задержка срабатывания реле 1 на замыкание	0...10	0	Настройки >Зад.1 ON: 3	Всегда
14	Задержка срабатывания реле 2 на размыкание	0...10	0	Настройки > Зад. 2 OFF: 1	Всегда
15	Задержка срабатывания реле 2 на замыкание	0...10	0	Настройки > Зад. 2 ON: 0	Всегда
16	Задержка срабатывания реле 3 на размыкание	0...10	0	Настройки > Зад.3 OFF: 0	Всегда
17	Задержка срабатывания реле 3 на замыкание	0...10	0	Настройки > Зад.3 ON: 0	Всегда
18	Усреднение входного сигнала	1,2,4,8,16, 32,64	16	Настройки >Буфер усред-ния	Всегда
19	Кол-во выборок АЦП для 1 замера входного сигнала	128,256, 512,1024, 2048,4096, 8192	512	Настройки >Кол.выборок АЦП	Всегда
20	Максимальная температура	0...90	70	Настройки >Мах Темп-ра: 50	Всегда

21	Адрес прибора в сети MODBUS	0...32	0	<table border="1"> <tr><td>Настройки</td></tr> <tr><td>>Адрес: 0</td></tr> </table>	Настройки	>Адрес: 0	Всегда
Настройки							
>Адрес: 0							
22	Скорость передачи данных по интерфейсу RS-485	1200,, 115200	9600	<table border="1"> <tr><td>Настройки</td></tr> <tr><td>>BAUD: 9600</td></tr> </table>	Настройки	>BAUD: 9600	Всегда
Настройки							
>BAUD: 9600							
23	Сброс настроек	-	-	<table border="1"> <tr><td>Настройки</td></tr> <tr><td>>Сброс настроек</td></tr> </table>	Настройки	>Сброс настроек	Всегда
Настройки							
>Сброс настроек							
24	Сохранение настроек	-	-	<table border="1"> <tr><td>Настройки</td></tr> <tr><td>>Сохранить</td></tr> </table>	Настройки	>Сохранить	Всегда
Настройки							
>Сохранить							

Описание пунктов меню «Настройки»

1) Выбор режима работы прибора.

Может быть выбран один из 3 режимов:

- UV + IR(L) - по сумме ультрафиолетового и инфракрасного (видимого) каналов с возможностью отключения того или иного канала.
- UV | IR(L) - по ультрафиолетовому или инфракрасному (видимому) каналу;
- UV & IR(L) - по ультрафиолетовому и инфракрасному (видимому) каналу.

2) Наличие сигнала по ультрафиолетовому каналу для режима UV + IR(L).

3) Наличие сигнала по инфракрасному каналу для режима UV + IR(L).

4) Наличие фоновый сигнал по ультрафиолетовому каналу.

Рекомендуется включать эту возможность в случае обнаружения влияния фоновой горелки на величину измеряемой интенсивности контролируемой горелки с последующей настройкой этого влияния (см. п.15 меню «Калибровка»).

5) Тип настройки фоновый сигнал по ультрафиолетовому каналу. Табличный (ТАБ) или линейный (ЛИН) (см. п.16 меню «Калибровка»).

6) Наличие фоновый сигнал по инфракрасному каналу.

Рекомендуется включать эту возможность в случае обнаружения влияния фоновой горелки на величину измеряемой интенсивности контролируемой горелки с последующей настройкой этого влияния (см. п.15 меню «Калибровка»).

7) Тип настройки фоновый сигнал по инфракрасному каналу. Табличный (ТАБ) или линейный (ЛИН) (см. п.17 меню «Калибровка»).

8...10) Значения уставок в зависимости от выбранного режима работы.

- 11) Значение гистерезиса срабатывания реле.
Гистерезис определяет значение ниже и выше уставки, при котором будет срабатывать соответствующее реле.
Например, если уставка равна 20, а гистерезис равен 2, то соответствующее реле будет размыкаться по достижению интенсивности горения меньше 18 при гашении факела и будет замыкаться по достижению интенсивности горения больше 22 при розжиге факела.
- 12...17) Задержки срабатывания реле отдельно по каждой уставке в секундах.
- 18) Размер буфера усреднения входного сигнала. Этот параметр задает усреднение входного сигнала, от которого зависит быстродействие (скорость реакции на изменение параметров пламени) и способность сглаживать кратковременные выбросы входного сигнала. При нулевом значении этого параметра (нет усреднения) в вычислениях участвует один единственный замер входного сигнала и достигается максимальное быстродействие. При величине буфера равной 64 прибор наименее чувствителен к кратковременным выбросам и обладает наименьшим быстродействием. В процессе настройки предоставляется возможность контролировать уровень входных сигналов по обоим каналам.
- 19) Количество выборок АЦП для единичного замера входного сигнала. Этот параметр задает скорость опроса входного сигнала и дополнительно влияет на быстродействие прибора. В процессе настройки предоставляется возможность контролировать уровень входных сигналов по обоим каналам.
- 20) Максимальная температура - температура внутри корпуса прибора, выше которой выдается сообщение об ошибке «Очень жарко!».
- 21) Адрес прибора в сети MODBUS – уникальный адрес прибора для передачи информации посредством интерфейса RS-485 на верхний уровень.
- 22) Скорость передачи данных по интерфейсу RS-485 – определяет скорость канала RS-485.
- 23) Сброс настроек – устанавливаются значения настроек по умолчанию.
- 24) Сохранение настроек - сохранение в энергонезависимом ПЗУ.

Меню «Калибровка».

Меню «Калибровка» доступно после ввода пароля в меню «Защита», если пароль установлен.

Меню «Калибровка» предназначено для настройки прибора на конкретную горелку. Вид индикатора в режиме калибровки:

Калибровка
>Параметр

Для перехода от одного параметра к другому в меню калибровки используются кнопки ▲ и ▼. Для всех пунктов меню кроме п.1, 11...14 чтобы включить режим калибровки по выбранному параметру нажмите кнопку ↵. После завершения процесса калибровки по выбранному параметру в автоматическом режиме программа возвращается к текущему пункту меню калибровки. В ручном режиме изменение значения параметра кнопками ▲ и ▼, выбор кнопкой ↵, отмена одновременным нажатием кнопок ▲ и ▼. Если удерживать соответствующую кнопку более 3 секунд, то шаг изменения параметра с ускорением увеличивается. Для п.1, 11...14 меню выбор (ввод) значений параметров осуществляется так же как в меню настроек.

Состав параметров меню калибровки меняется в зависимости от выбранного в меню настроек режима работы и типа калибровки.

Параметры меню калибровки

<i>N</i>	<i>Наименование калибровочного параметра</i>	<i>Вид индикации в меню</i>	<i>Вид индикации в процессе калибровки</i>	<i>Доступность</i>
1	Тип калибровки	Калибровка >Тип калиб.: АВТ	Калибровка ?Тип калиб.: АВТ	всегда
2	Автоматическая настройка максимального сигнала канала IR(L) по усилению	Калибровка >Усил-е IR(L)авт	Ур.сигнала IR(L) XXXX Ждите...	кроме режима UV и если тип калибр.=АВТ
3	Автоматическая настройка максимального сигнала канала UV по усилению	Калибровка >Усил-е UVавт	Ур.сигнала UV XXXX Ждите...	кроме режима IR(L) и если тип калибр.=АВТ
4	Ручная настройка сигнала канала IR(L) по частоте	Калибровка >Полоса IR(L)руч	Ч-та Сигнал XXX XXXX	кроме режима UV
5	Ручная настройка сигнала канала IR(L) по усилению	Калибровка >Усил-е IR(L)руч	Усил-е Сигнал XXX XXXX	кроме режима UV
6	Установка диапазона регулирования усиления канала UV	Калибровка >Диапазон UVруч	Диап. Сигнал XXX XXXX	кроме режима IR(L)
7	Ручная настройка сигнала канала UV по усилению	Калибровка >Усиление UVруч	Усил-е Сигнал XXX XXXX	кроме режима IR(L)



8	Фиксация максимального сигнала по каналу IR(L) (100%)	Калибровка >Max IR(L)	MaxIR(L) XXXX	кроме режима UV и если тип калибр.=АВТ
9	Фиксация максимального сигнала по каналу UV (100%)	Калибровка >Max UV	MaxUV XXXX	кроме режима IR(L) и если тип калибр.=АВТ
10	Фиксация минимальных сигналов по каналам IR(L), UV и фона (0%)	Калибровка >Min сигнал	MinUV MinIR(L) XXXX XXXX	если тип калибр.=АВТ
11	Ручная настройка минимального кода АЦП по каналу IR(L)	Калибровка >Min IR(L): XXX	Калибровка ?Min IR(L): XXX	кроме режима UV и если тип калибр.=РУЧ
12	Ручная настройка максимального кода АЦП по каналу IR(L)	Калибровка >Max IR(L): XXXX	Калибровка ?Max IR(L): XXXX	кроме режима UV и если тип калибр.=РУЧ
13	Ручная настройка минимального кода АЦП по каналу UV	Калибровка >Min UV: XXX	Калибровка ?Min UV: XXX	кроме режима IR(L) и если тип калибр.=РУЧ
14	Ручная настройка максимального кода АЦП по каналу UV	Калибровка >Max UV: XXXX	Калибровка ?Max UV: XXXX	кроме режима IR(L) и если тип калибр.=РУЧ
15	Настройка влияния фоновое сигнала по каналу UV	Калибровка >Фон. сигн. UV	UV Фон XXXX XXXX	кроме режима IR(L) и если Фон UV=ДА
16	Настройка влияния фоновое сигнала по каналу IR(L)	Калибровка >Фон. сигн. IR(L)	IR(L) Фон XXXX XXXX	кроме режима UV и если Фон IR(L)=ДА
17	Настройка 4 mA токового выхода по каналу UV	Калибровка >Ток.UV 4mA	Код ЦАП XXXX	кроме режима IR(L)
18	Настройка 20 mA токового выхода по каналу UV	Калибровка >Ток.UV 20mA	Код ЦАП XXXX	кроме режима IR(L)
19	Настройка 4 mA токового выхода по каналу IR(L)	Калибровка >Ток.IR(L) 4mA	Код ЦАП XXXX	кроме режима UV
20	Настройка 20 mA токового выхода по каналу IR(L)	Калибровка >Ток.IR(L) 20mA	Код ЦАП XXXX	кроме режима UV


21	Сохранение результатов калибровки	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="627 141 916 197">Калибровка</td> </tr> <tr> <td data-bbox="627 197 916 241">>Сохранить</td> </tr> </table>	Калибровка	>Сохранить	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="963 141 1252 197">Калибровка</td> </tr> <tr> <td data-bbox="963 197 1252 241">>Сохранить</td> </tr> </table>	Калибровка	>Сохранить	Всегда
Калибровка								
>Сохранить								
Калибровка								
>Сохранить								





Описание пунктов меню «Калибровка»

- 1) Выбор типа калибровки. По умолчанию установлен автоматический тип калибровки. При этом в процессе калибровки проводится настройка прибора на пламя конкретной горелки (см. п.п.2..10). В случае ручной калибровки не требуется настройка на пламя, а уровни минимального и максимального сигналов устанавливаются вручную в диапазоне от 0 до 4090 (см. п.п.12..15).
- 2) Автоматическая настройка максимального сигнала канала IR(L) по усилению. Прибор должен быть установлен на контролируемой горелке работающей в номинальном режиме. Производится автоматическая настройка усиления инфракрасного сигнала. При этом происходит изменение усиления, считывание значения кода аналого-цифрового преобразователя (уровня входного сигнала) и отображение его на индикаторе. Процесс завершается по достижению значения кода АЦП больше 3000 или доходит до максимального усиления.
- 3) Автоматическая настройка максимального сигнала канала UV по усилению. Прибор должен быть установлен на контролируемой горелке работающей в номинальном режиме. Производится автоматическая настройка усиления ультрафиолетового сигнала. При этом происходит изменение усиления, считывание значения кода аналого-цифрового преобразователя (уровня входного сигнала) и отображение его на индикаторе. Процесс завершается по достижению значения кода АЦП больше 3000 или доходит до максимального усиления.
- 4) Ручная настройка сигнала канала IR(L) по частоте. Производится настройка полосы пропускания пульсаций инфракрасного (или видимого) сигнала в ручном режиме. На индикаторе слева отображается текущая частота полосового фильтра, справа – значение кода АЦП (уровня входного сигнала).
- 5) Ручная настройка сигнала канала IR(L) по усилению. Производится настройка усиления инфракрасного (или видимого) сигнала в ручном режиме. На индикаторе слева отображается текущий уровень усиления (0 соответствует минимальному усилению, 100 – максимальному усилению), справа – значение кода АЦП (уровня входного сигнала). Может использоваться для точной подстройки усиления после автоматической настройки по пункту 3 или самостоятельно.
- 6) Установка диапазона регулирования усиления сигнала канала UV (грубая регулировка). Можно выбрать один из десяти диапазонов (0 соответствует минимальному усилению, 10 – максимальному усилению). На индикаторе слева отображается текущий диапазон, справа – значение кода АЦП (уровня входного сигнала).
- 7) Ручная настройка сигнала канала UV по усилению. Производится настройка усиления ультрафиолетового сигнала в ручном режиме. На индикаторе слева отображается текущий уровень усиления (0 соответствует минимальному усилению, 100 – максимальному усилению), справа – значение кода АЦП

(уровня входного сигнала). Может использоваться для точной подстройки усиления после автоматической настройки по пункту 4 или самостоятельно.

- 8) Фиксация максимального сигнала по каналу IR(L) (100%). Запоминание максимального сигнала по инфракрасному (или видимому) каналу в энергонезависимом ПЗУ. Процедура выполняется после настроек по п.п.2, 3 и (или) 5, 6. При этом на индикаторе отображается значение кода АЦП (уровня входного сигнала).
- 9) Фиксация максимального сигнала по каналу UV (100%). Запоминание максимального сигнала по ультрафиолетовому каналу в энергонезависимом ПЗУ. Процедура выполняется после настроек по п.4 и (или) 7. При этом на индикаторе отображается значение кода АЦП (уровня входного сигнала).
- 10) Фиксация минимальных сигналов по каналам IR(L), UV и фона (0%). Прибор должен быть установлен на полностью погашенной контролируемой и фоновой горелках (если выбран режим работы с учетом фоновой горелки). Производится запоминание минимальных сигналов по инфракрасному (или видимому), ультрафиолетовому и фоновым каналам в энергонезависимом ПЗУ. При этом на индикаторе отображаются значения кодов АЦП (уровня входного сигнала) по инфракрасному и ультрафиолетовому каналу контролируемой горелки.
- 11...14) Ручная настройка минимальных и максимальных уровней сигнала по каналам IR(L) и UV. Может использоваться в случае невозможности в данный момент по какой либо причине настроиться на пламя контролируемой горелки. На индикаторе отображается код АЦП (уровень входного сигнала), который после выбора и нажатия кнопки  будет использоваться в качестве минимального или максимального уровня по соответствующему каналу (диапазон от 0 до 4090).
- 15) Настройка влияния фонового сигнала по каналу UV. Прибор должен быть установлен на полностью погашенной контролируемой горелке. Фоновая горелка должна быть в режиме максимального горения. На индикаторе справа отображается уровень сигнала с токового выхода ультрафиолетового канала прибора установленного на фоновой горелке, слева – уровень сигнала по ультрафиолетовому каналу контролируемой горелки, который вызван влиянием фонового пламени. Схема соединения двух приборов для контроля пламени с учетом влияния фоновой горелки показана в Приложении 5. Процесс настройки запускается нажатием кнопки . Возможны два варианта в зависимости от типа настройки фонового сигнала по каналу UV, установленного в п.3 меню настроек. Если выбран табличный тип настройки, то фоновую горелку необходимо плавно погасить. При этом автоматически строится таблица влияния фонового сигнала по ультрафиолетовому каналу. Если выбран линейный тип настройки, то фоновую горелку гасить не нужно. Таблица влияния фонового сигнала по ультрафиолетовому каналу автоматически создается по линейной зависимости. В обоих случаях по завершении процесса на индикаторе высвечивается сообщение «Ок!».
- 16) Настройка влияния фонового сигнала по каналу IR(L). Прибор должен быть установлен на полностью погашенной контролируемой горелке. Фоновая горелка должна быть в режиме максимального горения. На индикаторе справа отображается уровень сигнала с токового выхода инфракрасного канала прибора установленного на фоновой горелке, слева – уровень сигнала по

инфракрасному каналу контролируемой горелки, который вызван влиянием фонового пламени. Схема соединения двух приборов для контроля пламени с учетом влияния фоновой горелки показана в Приложении 5. Процесс настройки запускается нажатием кнопки . Возможны два варианта в зависимости от типа настройки фонового сигнала по каналу IR(L), установленного в п.5 меню настроек. Если выбран табличный тип настройки, то фоновую горелку необходимо плавно погасить. При этом автоматически строится таблица влияния фонового сигнала по инфракрасному каналу. Если выбран линейный тип настройки, то фоновую горелку гасить не нужно. Таблица влияния фонового сигнала по инфракрасному каналу автоматически создается по линейной зависимости. В обоих случаях по завершении процесса на индикаторе высвечивается сообщение «Ок!».




17...20) **Заводская настройка!** Настройка 4 и 20 мА токового выхода по каналам UV и IR(L). Для входа в эти настройки необходимо удерживать нажатой кнопку  более 5 секунд. На индикаторе высвечивается код на цифроаналоговый преобразователь (ЦАП) в диапазоне от 0 до 4096. Меняя значение кода нажатием кнопок  или , и контролируя значения тока по миллиамперметру, подключенному к соответствующему токовому выходу необходимо добиться нужного значения. Процесс настройки завершается нажатием кнопки .




21) Сохранение результатов калибровки - сохранение в энергонезависимом ПЗУ.

Меню «Защита».

Меню «Защита» включает в себя 2 пункта: «Пароль» и «Новый пароль».

Значение пароля представляет собой число в диапазоне от 0 до 999. Прибор поставляется с паролем равным нулю (пароль не установлен).

Пункт «Пароль» позволяет ввести пароль для доступа к меню «Настройки», «Калибровка» и пункту «Новый пароль» меню «Защита». Для изменения значения используются кнопки  и , для ввода пароля – кнопка . После выхода в рабочий режим пароль вновь сбрасывается.

Пункт «Новый пароль» позволяет установить пароль для доступа к меню «Настройки», «Калибровка» и пункту «Новый пароль» меню «Защита». Для изменения значения используются кнопки  и , для установки пароля – кнопка . При этом новый пароль сразу запоминается в энергонезависимой памяти.

Выход из меню «Защита» одновременным нажатием кнопок  и .

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Методика настройки.

Методика настройки прибора зависит от типа используемого топлива и условий эксплуатации (например, газ/мазут, растопочное/основное пламя, низкое/высокое пламя, возможность гашения контролируемой горелки в процессе настройки и т.д.). Целью настройки является обеспечение наилучшего соотношения сигнала наличия и отсутствия пламени по ультрафиолетовому и инфракрасному (видимому) каналам измерения и установка пороговых значений для обеспечения надежного распознавания наличия и отсутствия пламени. По умолчанию установлен режим UV+IR(L) с максимальным усилением по обоим каналам и частотой пропускания 20 Гц по инфракрасному (видимому) каналу и минимальным и максимальным уровнями сигналов соответствующими полной шкале измерения от 0 до 100% интенсивности сигналов. Для правильной эксплуатации прибора необходимо его настроить на конкретную горелку.

Перед началом настройки прибор должен быть установлен и правильно нацелен на пламя горелки (см. Приложение 9).

В общем случае может быть рекомендована следующая последовательность настройки:

1. Выбор режима работы прибора - п.1 меню настроек (Приложение 2).

Выбор режима определяется типом топлива и условиями эксплуатации. Установленный по умолчанию режим UV+IR(L) удовлетворяет большинству применений. Режим UV|IR(L) предназначен специально для комбинированного топлива (газ-уголь или газ-мазут). В этом режиме имеется одна уставка по ультрафиолетовому (газовому) каналу и одно реле, включение которого является сигналом для розжига мазутной (угольной) горелки контролируемой инфракрасным (видимым) каналом с двумя уставками по интенсивности горения. Режим UV&IR(L) имеет по одной уставке и одному реле по ультрафиолетовому и инфракрасному (видимому) каналам. Описание режимов работы см. Приложение 1.

2. Настройка полосы пропускания и усиления по инфракрасному каналу – п.п.2,4,5 меню калибровок (Приложение 2).

Настройка производится на разожженной горелке при фиксированном уровне пламени. Далее при этом же уровне будет установлен максимум горения (100% интенсивности). Какой конкретно уровень горения выбрать за 100% определяется опытным путем. В процессе настройки определяется частота и усиление, которые обеспечивают наибольшую разницу в уровнях сигнала при наличии контролируемого пламени и при его отсутствии. Уровень сигнала для инфракрасного канала может принимать значения от ~10 до 4090. По возможности нужно получить значение в пределах 3000...3500. Максимальное значение уровня сигнала равно 4090. Настройка должна быть произведена так, чтобы в рабочем режиме не было переполнения. Если сигнал слишком слабый (<300..500) или отсутствует, то можно сделать вывод о работе только по ультрафиолетовому каналу (режим работы UV+IR(L) с выключенным каналом IR(L)).

Рекомендуется следующая последовательность:

- 1) В меню "Полоса IR(L)руч." (п.4 меню калибровок) при наличии контролируемого факела, посмотрите и запишите уровень сигнала датчика в каждой из полос пропускания. Рекомендуемые полосы пропускания (частоты) для различных видов топлива см. таблицу ниже. На дисплее уровень сигнала имеет диапазон 0..4090. Во время настройки может потребоваться отрегулировать коэффициент усиления датчика (см. п.5 меню калибровки, стр.25).

- 2) В меню "Полоса IR(L)руч" при отсутствии контролируемого факела (оставляя другие горелки горящими), посмотрите и запишите уровень сигнала датчика в каждой из полос пропускания. На этот раз не регулируйте коэффициент усиления датчика.
- 3) На каждой из частот сравните записанный уровень сигнала наличия пламени с записанной силой сигнала отсутствия пламени. Выберите полосу пропускания, которая дает лучшее соотношение сигнала наличия и отсутствия пламени и обеспечивает большую стабильность. Установите выбранную частоту в п.4 меню калибровки.
- 4) При необходимости отрегулируйте коэффициент усиления датчика, чтобы получить значение уровня сигнала при наличии контролируемого факела в пределах 3000...3500.

Таблица рекомендуемых частот пропускания для настройки ИК датчика.

Вид топлива/частота	10	15	20	40	75	90	110	130
Газ		•	•	•	•			
Мазут		•	•	•	•	•	•	•
Общий факел (все виды топлива)	•	•						

3. Фиксация максимального сигнала по инфракрасному каналу (100%).
Производится посредством п.8 меню калибровок (Приложение 2).

4. Настройка усиления по ультрафиолетовому каналу – п.п.3,6,7 меню калибровок (Приложение 2).

Настройка производится на разожженной горелке при фиксированном уровне пламени. Далее при этом же уровне будет установлен максимум горения (100% интенсивности). Какой конкретно уровень горения выбрать за 100% определяется опытным путем. В процессе настройки определяется усиление, которое при наличии контролируемого пламени обеспечивают наибольший уровень сигнала. Уровень сигнала для ультрафиолетового канала может принимать значения от ~110 до 4090. По возможности нужно получить значение в пределах 3000...3500. Максимальное значение уровня сигнала равно 4090. Настройка должна быть произведена так, чтобы в рабочем режиме не было переполнения.

Предусмотрена как автоматическая так и ручная настройка усиления по ультрафиолетовому каналу. Можно настроить усиление сначала в автоматическом режиме (п.3 меню калибровок), а затем произвести подстройку в ручном режиме (п.6,7 меню калибровок) или сразу настроить в ручном режиме.

5. Фиксация максимального сигнала по ультрафиолетовому каналу (100%).
Производится посредством п.9 меню калибровок (Приложение 2).

6. Фиксация минимальных сигналов.

Производится посредством п.10 меню калибровок (Приложение 2).

7. Настройка быстродействия и чувствительности к кратковременным скачкам входного сигнала – п.п.17,18 меню настроек (Приложение 2).

Перейти в рабочий режим работы прибора и разжечь контролируемую горелку до номинального горения. Проконтролировать показания прибора по индикатору в плане скорости реакции на изменения параметров горения и чувствительности к кратковременным выбросам пламени горелки во всем диапазоне горения вплоть до полного гашения и повторного розжига. При необходимости настроить эти параметры через п.п. 17,18 меню настроек.

8. Настройка учета влияния фоновой (возмущающей) горелки.

Необходимость такой настройки может возникнуть в случае обнаружения влияния на показания прибора в рабочем режиме интенсивности горения какой-либо горелки кроме контролируемой (как правило, встречной). В этом случае на ней также должен быть установлен и соответствующим образом настроен прибор ФДСА-03М и произведено соединение двух приборов в соответствии с приложением 5.

Последовательность настройки:

- 1) Включить учет наличия фонового сигнала по ультрафиолетовому каналу в соответствии с п.п.4, 5 меню настроек, если обнаружено влияние по ультрафиолетовому каналу. Включить учет наличия фонового сигнала по инфракрасному каналу в соответствии с п.п.6, 7 меню настроек, если обнаружено влияние по инфракрасному каналу.
- 2) Произвести настройку влияния фонового сигнала по ультрафиолетовому (инфракрасному) каналу в соответствии с п.п.15, 16 меню калибровок.

9. Настройка пороговых значений (уставок), гистерезиса и задержек срабатывания реле.

Подберите эти параметры опытным путем, для чего нужно несколько раз разжечь и погасить горелку. Реле пламени должно надежно выключаться при всех условиях отсутствия пламени. Испытание следует проводить в условиях наличия и отсутствия пламени на соседних горелках и с различными уровнями нагрузки.

Примечания:

1. В приборе предусмотрена ручная настройка минимальных и максимальных уровней сигнала по ультрафиолетовому и инфракрасному каналам в соответствии с п.п.11..14 меню калибровок. Чтобы получить доступ к этой возможности необходимо установить ручной тип калибровки в п.1 меню калибровки.

2. Перед выходом из меню настроек или калибровок необходимо сохранить внесенные изменения через пункт меню «Сохранить».

Протокол обмена MODBUS RTU

Приборы серии ФДСА-03М для связи с верхним уровнем через последовательный порт (COM) посредством преобразователя интерфейсов RS232/RS485 (ADAM-4520 или аналогичный) используют протокол связи Modbus в режиме RTU.

Приборы поддерживают следующие функции Modbus RTU:
 0x01 Read Coils - (считывание состояния выходных реле);
 0x03 Read Multiple Registers - (считывание настроек прибора);
 0x04 Read Input Registers - (считывание текущих значений);
 0x10 Write Multiple Registers - (изменение настроек прибора).

Формат представления параметров.

Протокол позволяет получать текущие значения интенсивностей горения по двум каналам измерения и температуры внутри корпуса прибора, состояния релейных выходов, а также считывать и изменять настройки прибора. Все эти данные, кроме состояния релейных выходов представляются в формате целого числа со знаком (int - 2 байта, старший бит -знаковый).

Адреса параметров.

Coils (релейные выходы)

Адрес регистра	Параметр (формат)	Диапазон
0	Реле RL1 - Уставка 1 (битовое зн-е)	0-разомкнуто 1-замкнуто
1	Реле RL2 - Уставка 2 (битовое зн-е)	0-разомкнуто 1-замкнуто
2	Реле RL3 - Уставка 3 (битовое зн-е)	0-разомкнуто 1-замкнуто
3	Реле RL4 - Авария (битовое зн-е)	0-разомкнуто 1-замкнуто

Input Registers (текущие значения)

Адрес регистра	Параметр (формат)	Диапазон
0	Интенсивность горения по каналу UV (int)	0...999
1	Интенсивность горения по каналу IR(L) (int)	0...999
2	Суммарная интенсивность горения - для режима 1 (int)	0...999
3	Температура внутри корпуса прибора (int)	0...100

Holding Registers (настройки прибора)

Адрес регистра	Параметр (формат)	Диапазон
0	Уставка 1 (int)	0...999
1	Уставка 2 (int)	0...999
2	Уставка 3 (int)	0...999
3	Режим работы (int)	1,2,3
4	Наличие сигнала по каналу UV для режима 1 (int)	0x0000 – откл. 0xFFFF – вкл.
5	Наличие сигнала по каналу IR для режима 1 (int)	0x0000 – откл. 0xFFFF – вкл.
6	Наличие фонового сигнала по каналу UV (int)	0x0000 – откл. 0xFFFF – вкл.
7	Наличие фонового сигнала по каналу IR (int)	0x0000 – откл. 0xFFFF – вкл.
8	Код для грубой регулировки усиления канала UV (int)	Min = 100; Max = 0
9	Частота пропускания фильтра канала IR *100 (умноженная на 100) (int)	500...20000
10	Код для точной регулировки усиления канала UV (int)	Min = 0; Max = 255
11	Код для точной регулировки усиления канала IR (int)	Min = 255; Max = 0
12	Минимальный код АЦП по каналу IR - 0% сигнала (int)	0...4095
13	Максимальный код АЦП по каналу IR - 100% сигнала (int)	0...4095
14	Минимальный код АЦП по каналу UV - 0% сигнала (int)	0...4095
15	Максимальный код АЦП по каналу UV - 100% сигнала (int)	0...4095
16	Задержка срабатывания реле 1 на размыкание (int)	0...10
17	Задержка срабатывания реле 2 на размыкание (int)	0...10
18	Задержка срабатывания реле 3 на размыкание (int)	0...10
19	Задержка срабатывания реле 1 на замыкание (int)	0...10
20	Задержка срабатывания реле 2 на замыкание (int)	0...10
21	Задержка срабатывания реле 3 на замыкание (int)	0...10

Описание функций.

0x01 read Coil

Функция предназначена для получения состояния выходных реле

Запрос

Описание	Размер	Пример
Адрес прибора	1 байт	0x01
Номер функции	1 байт	0x01
Начальный адрес	2 байта (слово)	0x0000
Количество реле	2 байта (слово)	0x0004
Контрольная сумма	2 байта (слово)	0x3c18

Ответ

Описание	Размер	Пример
Адрес прибора	1 байт	0x01
Номер функции	1 байт	0x01
Количество байт данных	1 байт	0x01
Данные	1 байт	0x09
Контрольная сумма	2 байта (слово)	0x9072

Пример запроса получает состояние релейных выходов (в данном случае RL1 и RL4 замкнуты, RL2 и RL3 разомкнуты).

0x03 read Multiple Registers

Функция позволяет получить настройки прибора.

Запрос

Описание	Размер	Пример
Адрес прибора	1 байт	0x01
Номер функции	1 байт	0x03
Начальный адрес	2 байта (слово)	0x0003
Количество регистров	2 байта (слово)	0x0001
Контрольная сумма	2 байта (слово)	0x740A

Ответ

Описание	Размер	Пример
Адрес прибора	1 байт	0x01
Номер функции	1 байт	0x03
Количество байт данных	1 байт	0x02
Данные	Определяется количеством байт данных	0x0001
Контрольная сумма	2 байта (слово)	0x7984

Пример запроса получает режим работы прибора (в данном случае режим 1).

0x04 read Input Registers

Функция позволяет получить текущее значение измеряемого параметра

Запрос

Описание	Размер	Пример
Адрес прибора	1 байт	0x01
Номер функции	1 байт	0x04
Начальный адрес	2 байта (слово)	0x0000
Количество регистров	2 байта (слово)	0x0001
Контрольная сумма	2 байта (слово)	0x31CA

Ответ

Описание	Размер	Пример
Адрес прибора	1 байт	0x01
Номер функции	1 байт	0x04
Количество байт данных	1 байт	0x02
Данные	4 байта	0x12
Контрольная сумма	2 байта (слово)	0xB935

Пример запроса получает интенсивность горения по каналу UV (в данном случае 18%).

0x10 write Multiple Registers

Функция позволяет изменять настройки прибора.

Запрос

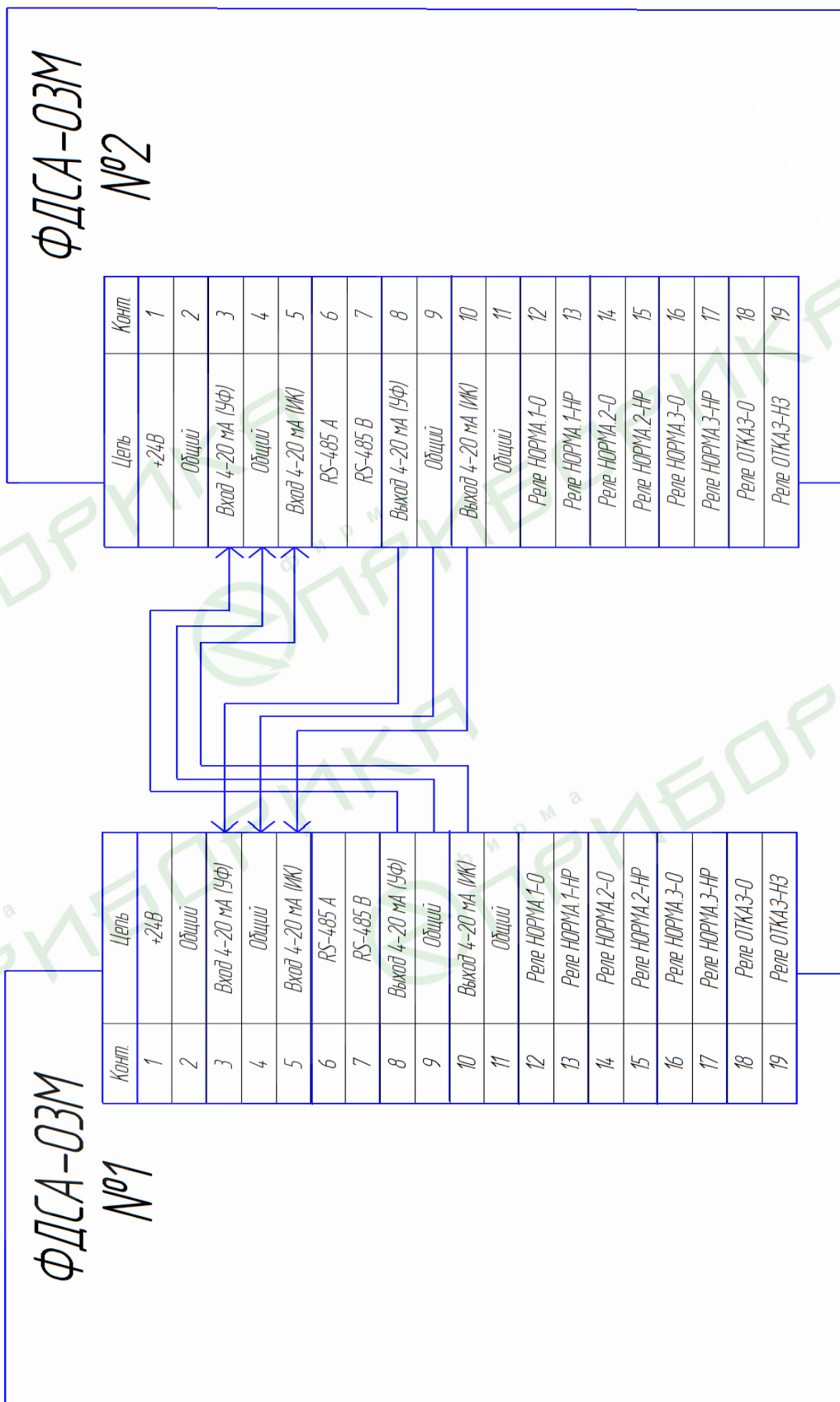
Описание	Размер	Пример
Адрес прибора	1 байт	0x01
Номер функции	1 байт	0x10
Начальный адрес	2 байта (слово)	0x0003
Количество регистров	2 байта (слово)	0x0001
Количество байт данных	1 байт	0x02
Данные	Определяется кол-вом байт данных	0x0003
Контрольная сумма	2 байта (слово)	0xE662

Ответ

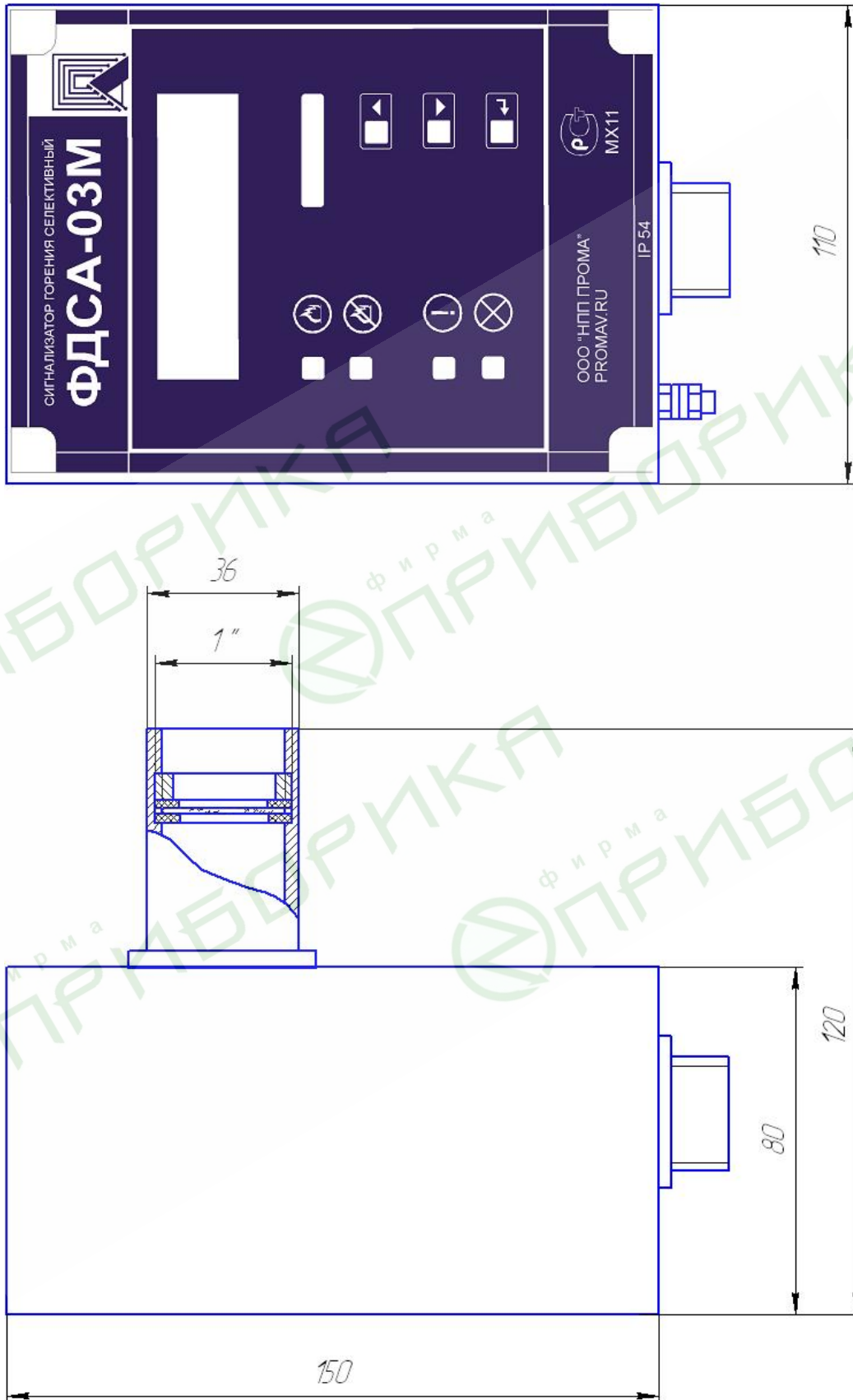
Описание	Размер	Пример
Адрес прибора	1 байт	0x01
Номер функции	1 байт	0x10
Начальный адрес	2 байта (слово)	0x0003
Количество регистров	2 байта (слово)	0x0001
Контрольная сумма	2 байта (слово)	0xF1C9

Пример запроса изменяет режим работы прибора (в данном случае на режим 3).

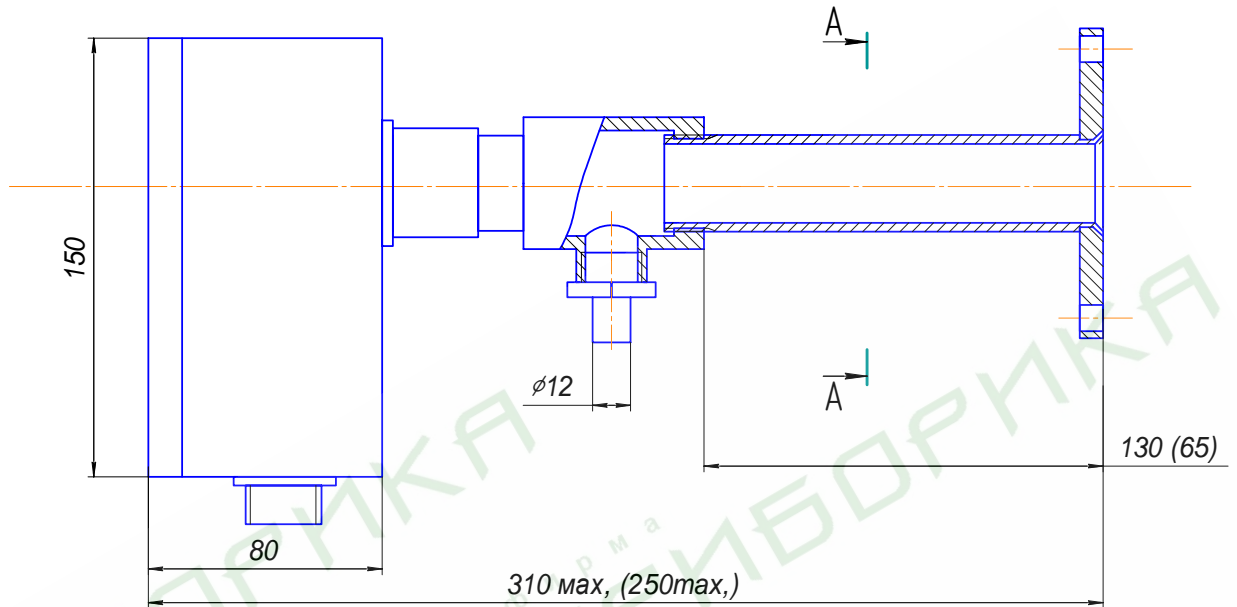
Схема соединения двух приборов ФДСА-03М для контроля пламени с учетом влияния фоновой горелки.



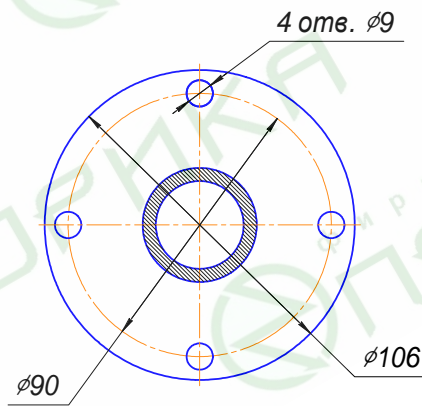
Габаритные размеры сигнализатора ФДСА-03М



Конструкция сигнализатора со стандартным монтажным узлом

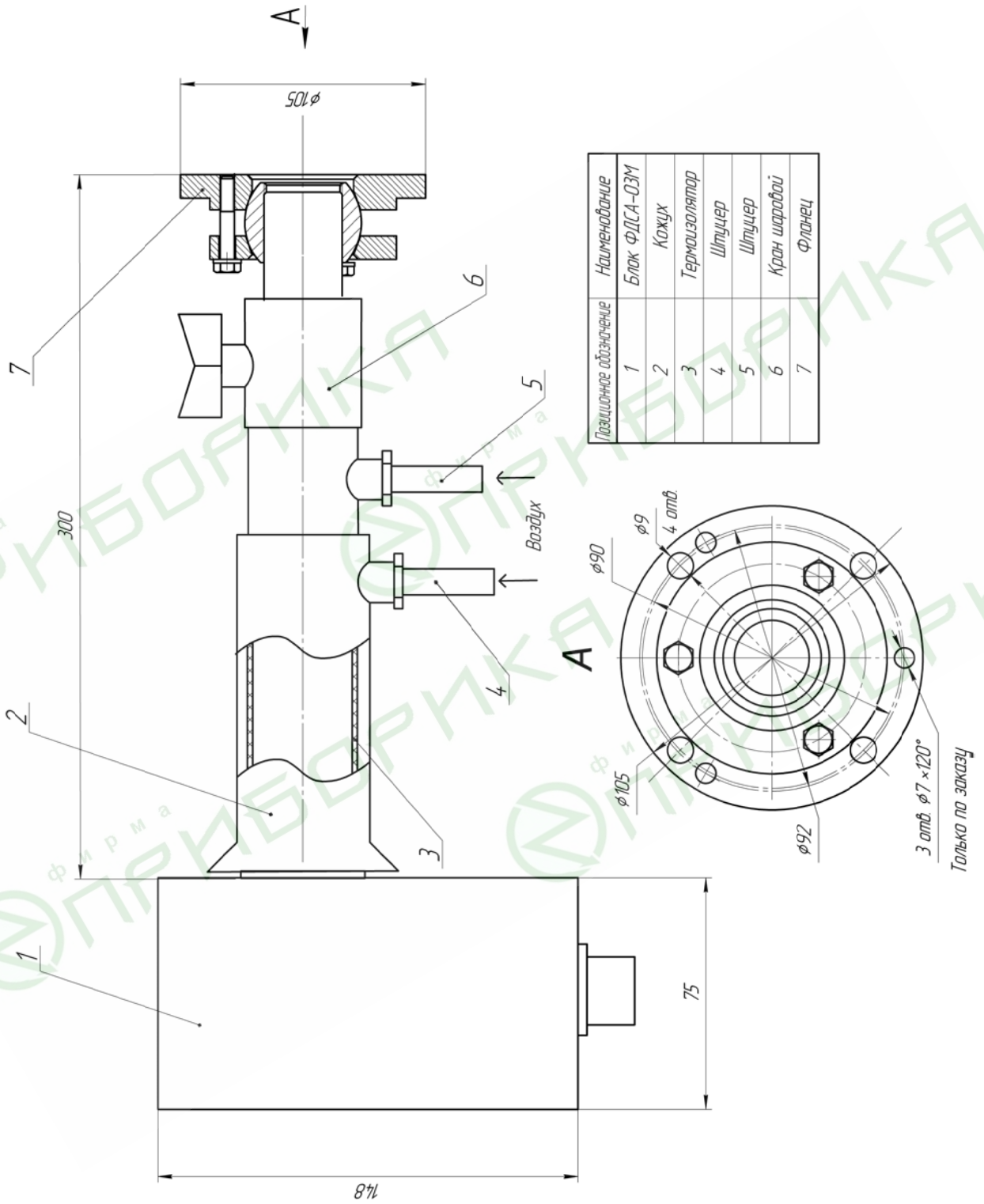


Вид А



ПРИЛОЖЕНИЕ 76

Конструкция сигнализатора с юстировочным монтажным узлом



Программа ФДСА - интерфейс.

Программа верхнего уровня ФДСА - интерфейс предназначена для работы с приборами ФДСА-03М по интерфейсу RS-485 с использованием протокола MODBUS. Программа позволяет производить тестирование приборов, а также изменять любые параметры настройки и калибровки непосредственно в рабочем режиме (“на лету”). Функция получения графиков пламени в процессе розжига котла позволяет провести “изучение” пламени и набрать статистику, что может быть полезным в плане наиболее правильного определения уставок срабатывания релейных выходов.

Для работы необходимо подключить прибор к персональному компьютеру через последовательный порт (COM) посредством преобразователя интерфейсов RS232/RS485 (ADAM-4520 или аналогичный) и запустить программу FDSA_Interfase1.exe.

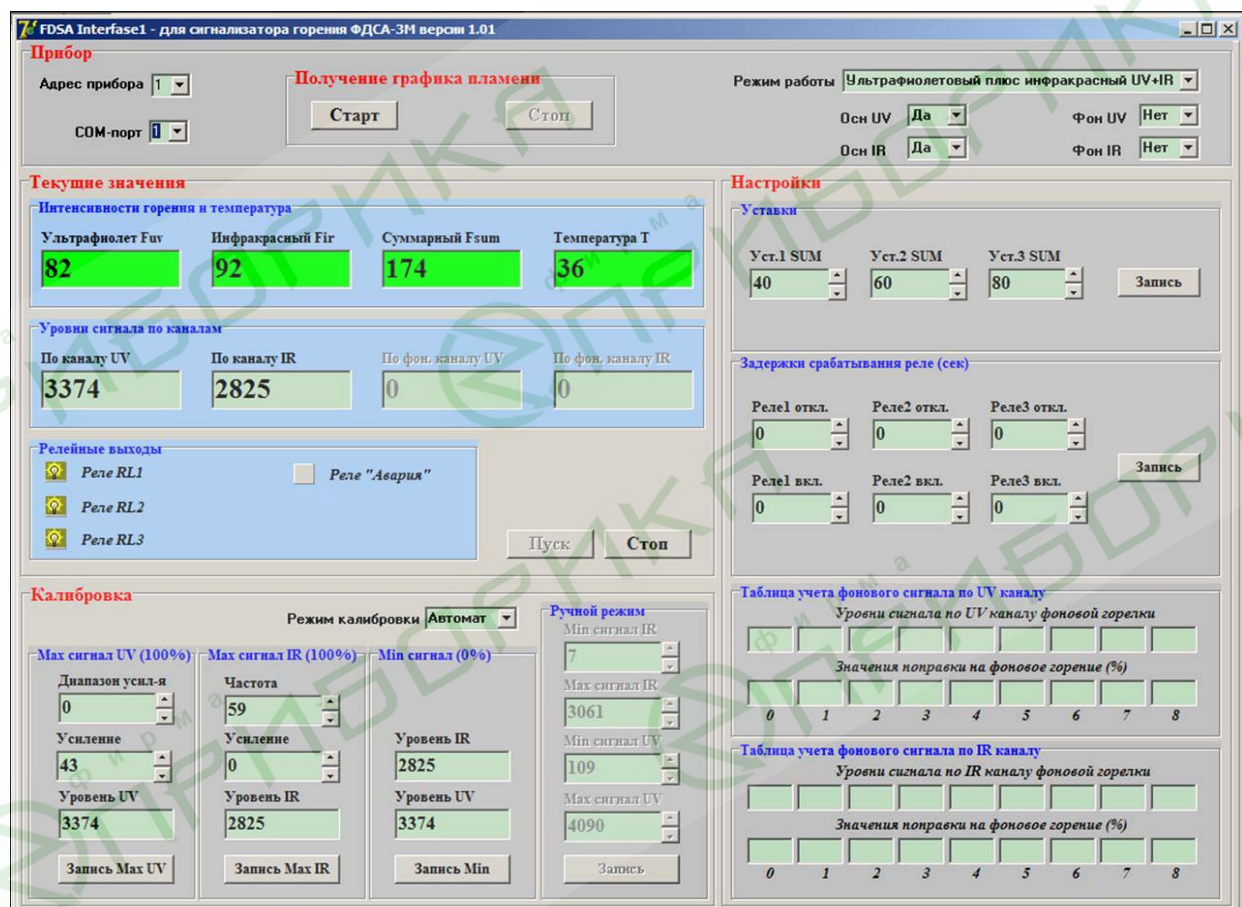


Рис.3 Главное окно программы.

Программа запускается в режиме непрерывного опроса с интервалом 1 секунда и предоставляет следующие возможности:

- 1) чтение и отображение на экране текущих значений уровней сигналов и интенсивностей горения отдельно по каждому каналу, а также температуры внутри корпуса прибора;
- 2) чтение и отображение на экране состояния релейных выходов;
- 3) чтение и изменение параметров настройки приборов, в частности:
 - режима работы прибора;
 - наличия того или иного основного канала в режиме 1;
 - наличия того или фонового канала;
 - уставок и задержек срабатывания релейных выходов;

- предельно допустимой температуры.
- 4) чтение и изменение параметров калибровки приборов, в частности:
 - режима калибровки;
 - диапазона и усиления по ультрафиолетовому каналу;
 - усиления и полосы пропускания по инфракрасному каналу;
 - минимального и максимального значения сигналов по каналам.
 - 5) получение графика пламени.

Все эти параметры доступны непосредственно в рабочем режиме (возможность изменения «на лету»). При этом доступность и видимость тех или иных окон и кнопок в главном окне программы зависит от установленного режима работы.

Для получения графиков пламени необходимо нажать кнопку «Старт» (доступна только в режиме непрерывного опроса), а для вывода графиков на экран нажать кнопку «Стоп».

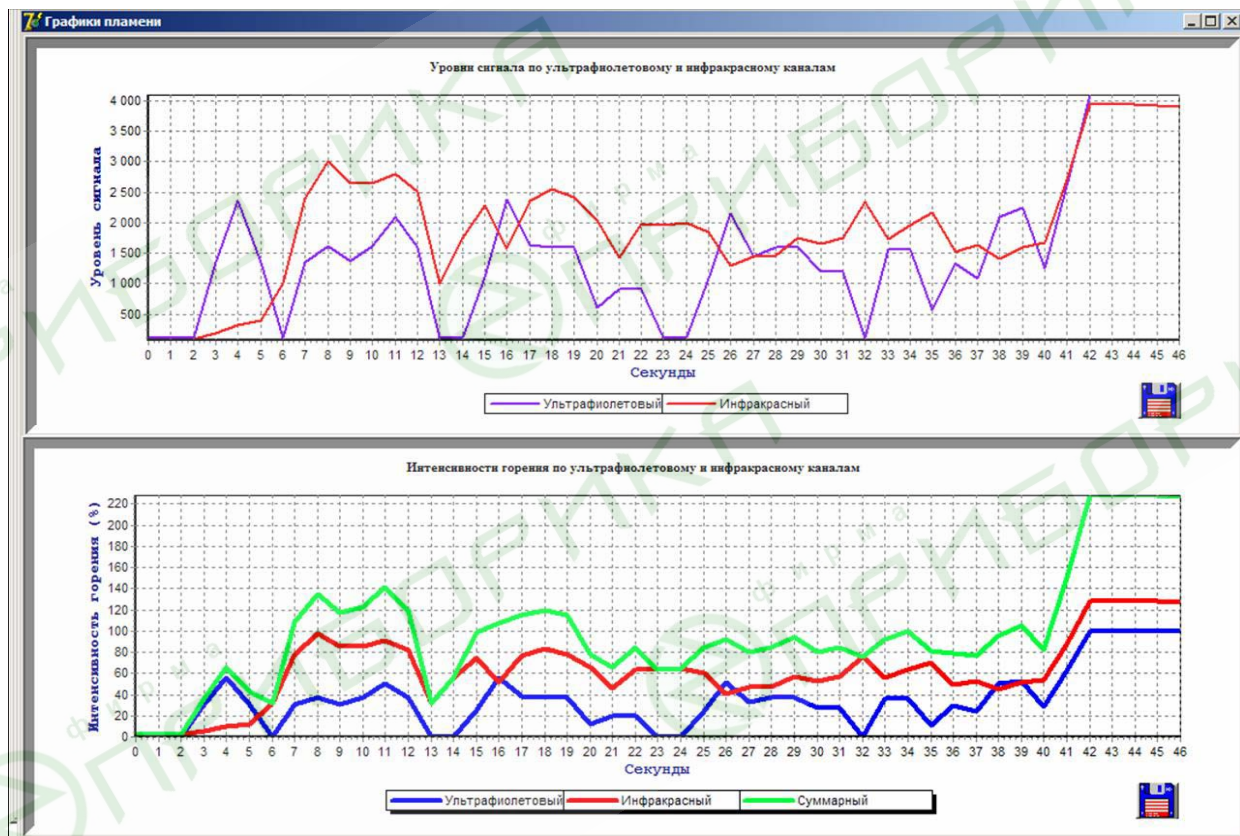


Рис.4 Графики пламени.

На верхнем графике выводятся уровни сигналов по каналам ультрафиолетовому и инфракрасному каналам (код АЦП в диапазоне от 0 до 4090). На нижнем графике выводятся вычисленные интенсивности горения по каналам (в %) и по сумме интенсивностей (для режима 1).

Предоставляется возможность сохранения графиков в формате bmp (значок дискеты на графиках).

Кроме того, для детализации полученной картинке имеется возможность растянуть график. Для этого необходимо удерживая нажатой левую кнопку мыши выделить на графике прямоугольную область от левого верхнего до правого нижнего угла области.

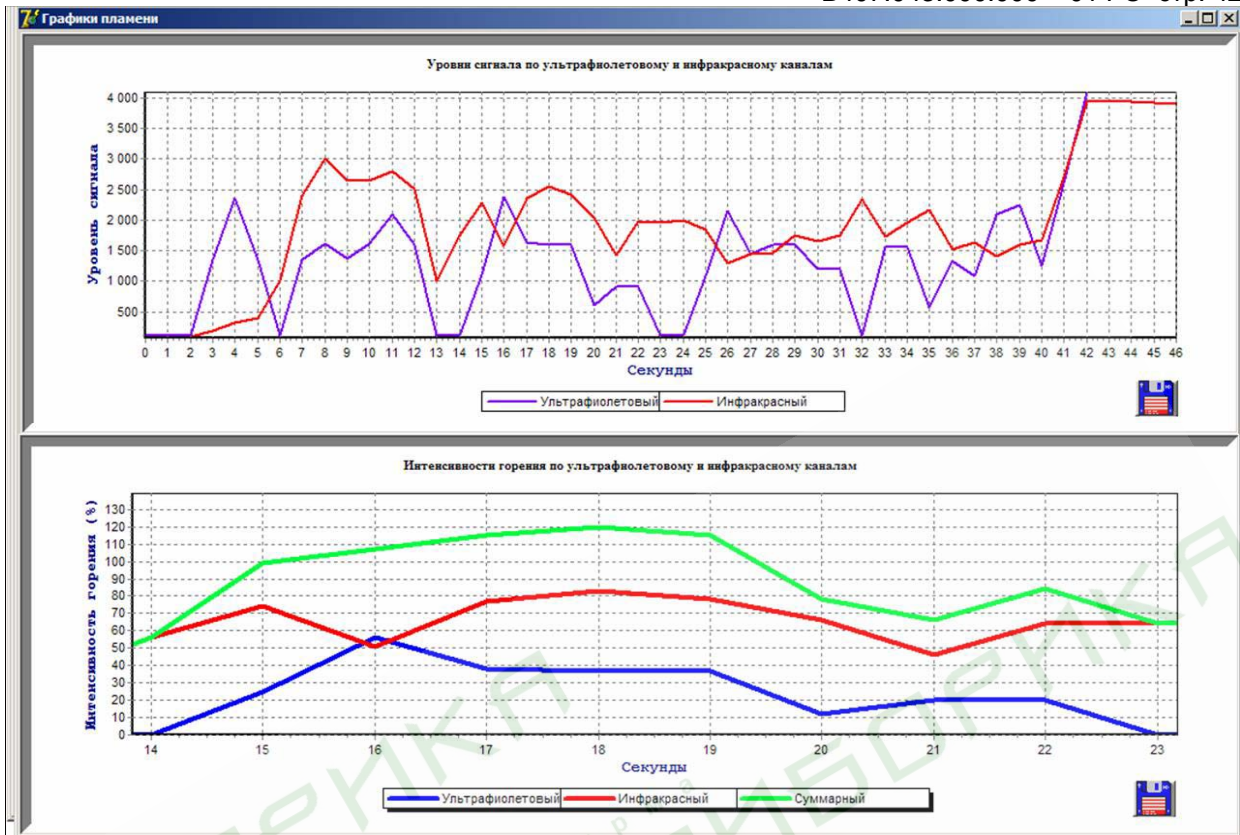


Рис. 5 Нижний график растянут от 14 до 23 секунды.

Для возврата к нормальному виду необходимо аналогичным образом выделить любую область начиная от левого верхнего до правого нижнего угла.

Графики пламени, полученные в процессе розжига котла, позволяют набрать статистику и могут оказать помощь в плане наиболее правильного определения уставок срабатывания релейных выходов.

Руководство по монтажу

1. Подвод воздуха.

Для нормальной работы прибора селективного контроля пламени ФДСА-03М необходимо следить за тем, чтобы температура корпуса прибора не превышала максимально допустимого значения, и чтобы стекло ФДСА-03М не загрязнялось маслом, золой, сажей или грязью. Все это возможно, если обеспечить непрерывную продувку воздухом, в достаточном объеме. Монтаж прибора возможен либо с юстировочным монтажным узлом (Приложение 7б), либо со стандартным монтажным узлом (Приложение 7а). Подвод охлаждающего воздуха к прибору от магистрального воздуховода производится резиновыми или полимерными шлангами \varnothing 9-12мм или через штуцер 5, или через Y/T-образный тройник, как показано в Приложении 7б, штуцер 4 и 5.

В юстировочном монтажном узле реализована двухконтурная система охлаждения. Подвод воздуха осуществляется двумя штуцерами 4 и 5. Через штуцер 4 осуществляется поверхностный обдув монтажного узла и корпуса прибора. Через штуцер 5 подается воздух для внутреннего обдува стекла и охлаждения монтажного узла.

В нормальных условиях, при использовании чистого топлива и умеренном температурном режиме, достаточный расход воздуха составляет примерно $5 \text{ м}^3/\text{ч}$. Если температура близка к верхнему рабочему пределу и/или используются грязные/пыльные виды топлива, может потребоваться до $25 \text{ м}^3/\text{ч}$.

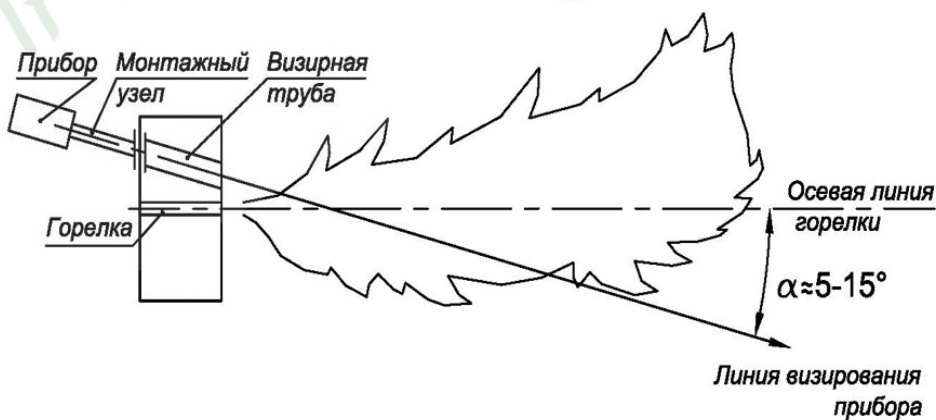
2. Визирная труба

Угол визирования прибора составляет $5-15^\circ$. Для точной работы прибора необходимо придерживаться соотношения диаметра и длины визирной трубы, которое должно составлять не менее $1 : 20$.

3. Направление визирования в топке

Наилучший результат достигается, когда ФДСА-03М нацелен так, что линия визирования прибора пересекает осевую линию горелки под небольшим углом, захватывая максимальное пламя первичной области сгорания, как показано на рисунке. Область максимального УФ излучения находится рядом с основанием факела пламени. Излучение от фоновых горелок должно минимально попадать в область визирования прибора, в противном случае существует необходимость подключения прибора с учетом влияния фоновой горелки.

Физические препятствия, такие как лопасти воздушной заслонки и пр., НЕ ДОЛЖНЫ попадать на линию визирования прибора.



Пламя должно полностью
закрывать смотровое окно



Правильное расположение прибора должно удовлетворять следующему условию:

— Надежный контроль пламени при любом потоке воздуха и любой нагрузке печи (зоны горения топлива).

3.1. Разжечь одну горелку или поместить в топку источник света, для того чтобы топка стала освещенной и можно было настроить линию визирования фотодатчика на конец визирной трубы. Прodelать эту операцию для всех монтажных узлов для каждой горелки, горелку при этом можно не тушить и оставлять разожженной только одну.

3.2. Установите монтажный фланец для юстировочного монтажного узла. Для юстировочного монтажного узла предусмотрена установка как под 3 болта так и под 4.

— визуально отцентрируйте монтажный фланец относительно визирной трубы на «светлой топке», затяните шарнирное крепление монтажного фланца, затянув три винта, расположенные у основания, при необходимости можно закрепить временной сваркой. Монтажный узел должен располагаться под наклоном, во избежание скопления грязи и сажи. Установите прибор, после чего подсоединить разъем 2РМД к прибору ФДСА-03М.

3.3. Чрезмерный сигнал пламени может повлиять на процесс распознавания пламени, что приведет к неправильной работе прибора. Для уменьшения уровня сигнала, или увеличения качества распознавания пламени, необходимо скорректировать усиление встроенным усилителем. При условии, что чрезмерный сигнал возникает на всех режимах работы котла (розжиг, прогрев, номинальная мощность).

4. Монтаж линий связи и питающих проводов

При монтаже сигнализатора использовать следующие типы проводов:

- 1) Для цепей питания и цепей токового входа и токового выхода (контакты 1 – 5 и 8 – 11 разъема 2РМД) использовать экранированные провода типа МГШВЭ или аналогичные сечением 0,35 – 0,5 мм².
- 2) Для цепей интерфейса RS-485 (контакты 6, 7 разъема 2РМД) использовать экранированную витую пару типа STP2 или аналогичную.
- 3) Для цепей контактов реле (контакты 12 – 19 разъема 2РМД) использовать провода типа МГШВ или аналогичные сечением 0,5 – 0,75 мм².

Необходимо подключить защитное заземление к корпусу сигнализатора проводом сечением 1,5 – 2,5 мм².

Кабель сигнализатора должен быть установлен в жесткий или гибкий металлический трубопровод.

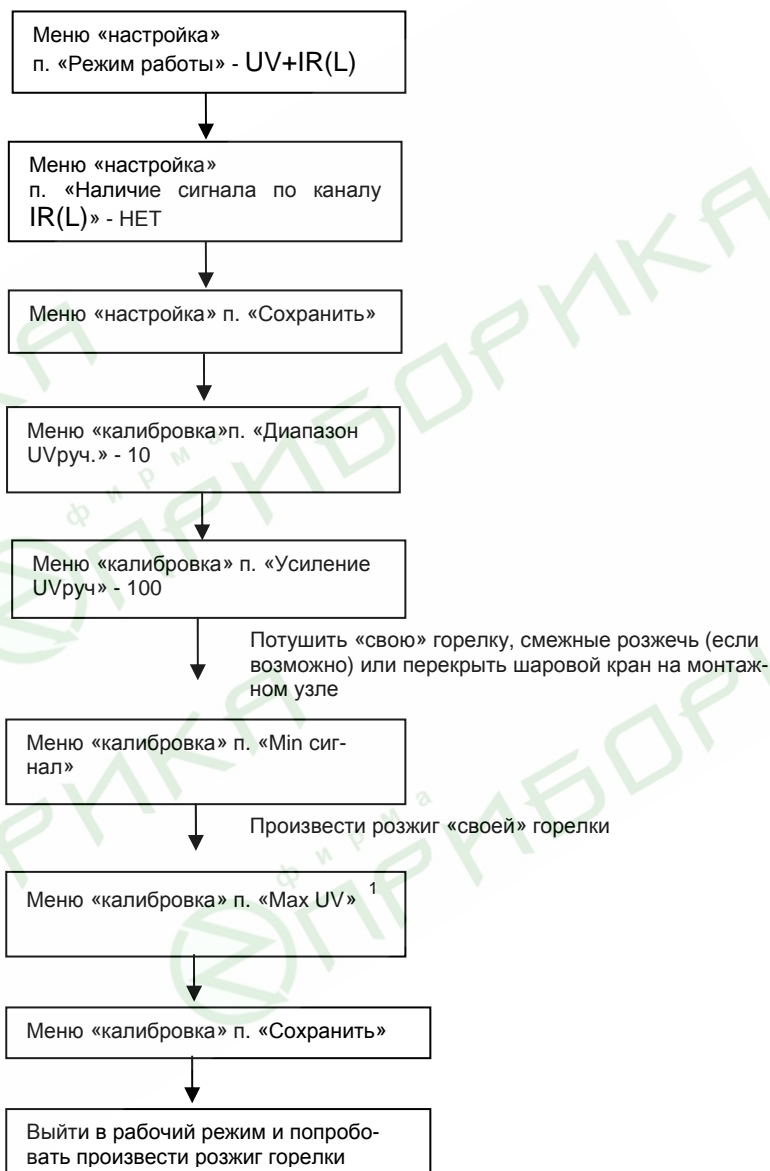
Необходимо удостовериться, что высоковольтный кабель, идущий в комплекте с источником высокого напряжения является кабелем с распределенным сопротивлением (1 – 3 кОм на метр).

В случае если высоковольтный кабель идущий в комплекте с источником высокого напряжения является обычным медным кабелем НЕОБХОДИМО использовать идущий в комплекте с сигнализатором высоковольтный кабель с распределенным сопротивлением (длина кабеля – 1,5 м.).

Сигнализатор и кабель сигнализатора рекомендуется располагать на расстоянии не менее 30 см от проводов любой индуктивной нагрузки, связанных с индуктивными устройствами, источниками высокого напряжения, высоковольтными или высокоэнергетическими запальниками.

Заземление корпуса запальника производить проводом сечением 1,5 – 2,5 мм².

5. Пример последовательности настройки прибора на газовое пламя.



1 – Код АЦП (ADC) минимального и максимального сигнала должны отличаться хотя бы на 1000. Код АЦП (ADC) минимального сигнала может отличаться от минимального кода (110) при наличии фонового пламени смежных горелок. Код АЦП (ADC) минимального сигнала можно уменьшить, уменьшив усиление пп. «Диапазон UVруч.» и «Усил-е . UVруч.».

Для входа в меню прибора необходимо нажать одновременно кнопки «вниз» и «ввод». Для перехода от одного параметра к другому использовать кнопки «вверх» и «вниз». Для входа в пункт меню нажать кнопку «ввод». Для возврата в меню настроек прибора из меню «настройки» или «калибровка» и для возврата в рабочий режим из меню прибора одновременно нажать кнопки «вверх» и «вниз».