

"ТеплоСАР"  
Г.МИНСК



«Московский завод тепловой автоматики»

Открытое акционерное общество

"ТеплоСАР"  
ФОТОЭЛЕКТРОДНЫЙ  
СИГНАЛИЗАТОР ПЛАМЕНИ  
ДВУХКАНАЛЬНЫЙ ФЭСЦ-2.Р  
Г.МИНСК  
Руководство по эксплуатации  
ГЭС.358.004-01 РЭ

2003 г.

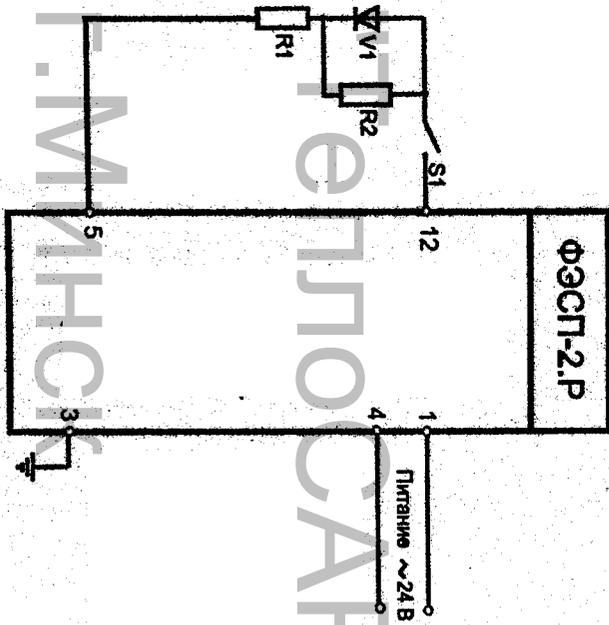
"ТеплоСАР"

г.Минск

"ТеплоСАР"

г.Минск

Схема проверки канала, преобразующего сигнал от электроодного датчика пламени (КЭ)



R1 - резистор сопротивлением 2 МОм ± 10 %  
 R2 - резистор сопротивлением 6,2 МОм ± 10 %  
 V1 - диод; Iпр ≥ 10 мА; Uобр ≥ 250 В

Рис. 4

Содержание

1 Описание и работа изделия	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Состав изделия	5
1.4 Устройство и работа	6
1.4.1 Функциональное назначение	6
1.4.2 Описание электрической схемы	6
1.4.3 Конструкция и установка на объекте	7
1.4.4 Схема подключения	8
1.5 Маркировка и помбирование	9
1.6 Упаковка	9
2 Использование по назначению	10
2.1 Эксплуатационные ограничения	10
2.2 Подготовка прибора к использованию	10
2.3 Использование прибора	11
2.3.1 Проверка и наладка прибора	11
2.3.2 Меры безопасности	13
2.3.3 Характерные неисправности и методы их устранения	14
3 Техническое обслуживание	15
4 Хранение	15
5 Транспортирование	16
6 Утилизация	16

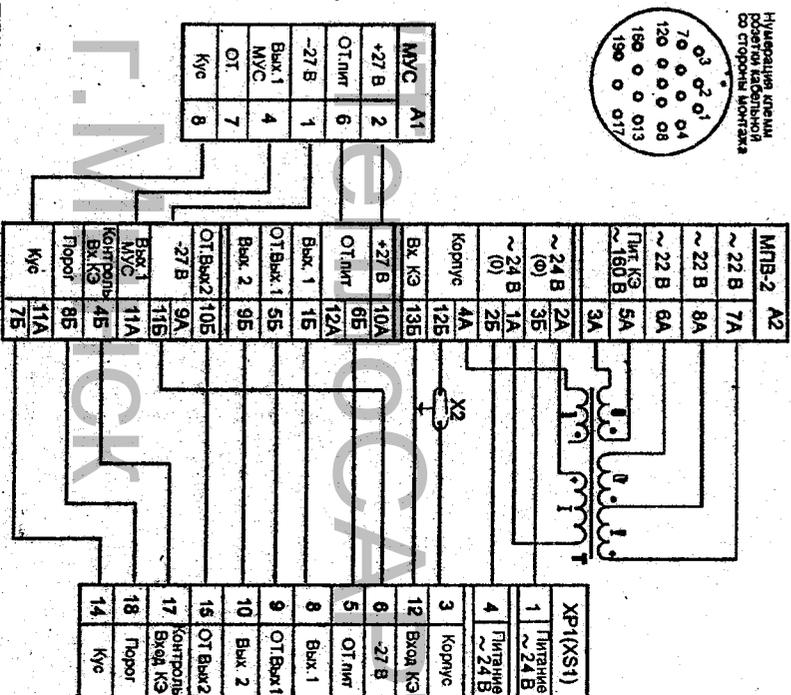
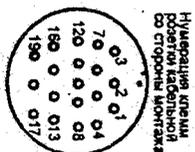
Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем - РЭ) предназначено для изучения состава, принципа работы, правил эксплуатации и технического обслуживания фотоэлектронного сигнализатора пламени двухканального ФЭСЦ-2Р.

В настоящем РЭ приведены основные технические характеристики ФЭСЦ-2Р, требования, которые должны выполняться при монтаже и эксплуатации, правила транспортирования и хранения и другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации изделия.

К работе по монтажу, наладке и эксплуатации прибора должны допускаться только лица, ознакомленные с настоящим РЭ, с инструкцией по технике безопасности на предприятии-поставщике, имеющие необходимую квалификацию не ниже 2 квалификационной группы по ПТР и прошедшие инструктаж на рабочем месте по правилам техники безопасности согласно требованиям действующих "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТБ) и "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭ).

Г.МИНСК

Схема электрическая принципиальная и соединений



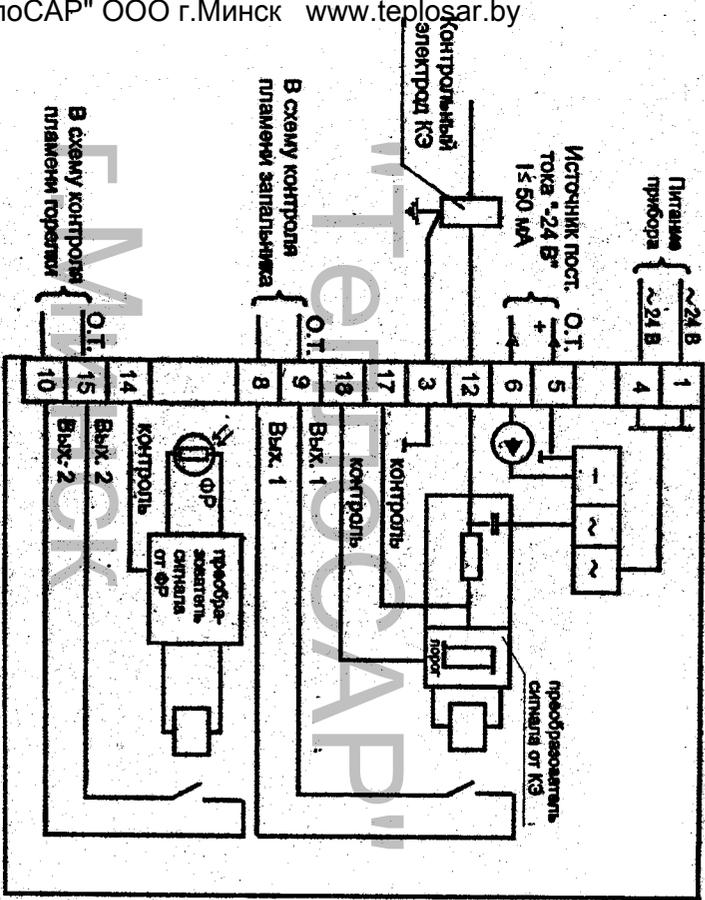
Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Модуль усилителя МУС	1	
A2	Модуль питания и выходов МПВ-2	1	
T	Трансформатор	1	
XP1	Выход блока РСГ 19 без катушки	1	Допуск РСГ 19БТ без катушки
XS1	Розетка кабельная РСГ 19 с катушкой	1	Допуск РСГ 19БТ с катушкой
X2	Клемма	2	

Данные трансформатора Т  
 Матрица проводов шп. 12х72,5

Обмотки:  
 1 - (610 ± 1) витков - ПЭТВ-2 Ø0,224 мм  
 I - один слой ПЭТВ-2 Ø0,224 мм  
 2 - (4065 ± 2) витков ПЭТВ-2 Ø0,1 мм  
 3 + 1 - (650 ± 1) + (650 ± 1) витков ПЭТВ Ø0,14 мм

Рис. 3

### Схема подключения прибора ФЭСЦ-2.Р



О.Т. - общая точка схемы

1. Чувствительность канала преобразования сиг. налџ от ФР можно снизить примерно в 10 раз, замкнув клеммы 5 и 14 между собой непосредственно на разъеме.
2. Для получения промежуточных значений усиления между клеммами 5 и 14 может быть включен резистор сопротивлением от 1 до 10 кОм.
3. Характеристики контактов реле (9-8, 15-10)  $U \approx 24 В$   $I \leq 600 мА$ .

Рис. 2

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

### 1.1 Назначение изделия

Фотоэлектрический сигнализатор пламени ФЭСЦ-2Р (в дальнейшем прибор) предназначен для контроля наличия пламени запальника и пламени горелки.

Прибор может применяться на объектах различных отраслей промышленности, энергетики, коммунального хозяйства, в закрытых взрыво- и пожаробезопасных помещениях при отсутствии в окружающем воздухе аттесных паров и газов.

Прибор предназначен для эксплуатации при:

- температуре окружающего воздуха от 5 до 50 °С,
- относительной влажности окружающего воздуха при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги не более 80%,
- атмосферном давлении от 86 до 106,7 кПа,
- вибрации не более 0,1 мм при частоте не более 25 Гц,
- напряженности внешнего магнитного поля в месте установки прибора не более 400 Ам.

Прибор предназначен для установки на видной трубе горелочного устройства.

При заказе прибора должны быть указаны его сокращенное наименование, условное обозначение модели, обозначение технических условий.

Пример записи прибора при заказе и в документации другой продукции:

«Фотоэлектрический сигнализатор пламени двухнальный ФЭСЦ-2Р, ТУ 4218-096-00225549-99».

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Наименование и обозначение по конструкторскому документу:

Фотоэлектрический сигнализатор пламени двухнальный ФЭСЦ-2Р, ФЕЗ.358.004-01.

1.2.2 Прибор относится к каналным, восстанавливаемым, реконструируемым изделиям.

1.2.3 По устойчивости к климатическим воздействиям окружающей среды при эксплуатации прибор соответствует климатическому исполнению УХЛД.2 по ГОСТ 15150-69.

1.2.4 По защищенности от воздействия пыли и воды прибор имеет исполнение IP40 по ГОСТ 14254-96.

1.2.5 Электрическое питание прибора осуществляется переменным током напряжением ~ 24 В, 50(60) Гц, потребляемая мощность не более 3,5 ВА.

## ФЭСЦ-2Р Руководство по эксплуатации

1.2.6 Прибор является пожаробезопасным и не выделяет агрессивных токсичных компонентов.

1.2.7 Электрическая изоляция между цепями питания и корпусом прибора при температуре окружающей среды воздуха выше 20±5°C и относительной влажности от 30 до 80 % выдерживает напряжение переменного тока 500 В практически любой конфигурации формы частотой 50 Гц.

1.2.8 Электрическое сопротивление изоляции следящих цепей при нормальных условиях не менее 40 МОм:

- цепей питания относительно выходных цепей;
- выходных цепей относительно корпуса;
- выходных цепей относительно входных цепей.

1.2.9 Габаритные и установочные размеры прибора с радиатором и штатными разъемами указаны на рис. 2.

1.2.10 Масса прибора – не более 1,5 кг.

1.2.11 Средний срок службы прибора не менее 10 лет.

### 1.3 Состав изделия

Комплект поставки изделия соответствует указанному в таблице 1.

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество (шт.)
ФЭС.358.004.01	Фотоэлектронный сигнализатор	1
ФЭС.358.004.01 ПС	Паспорт	1экз.
ФЭС.358.004.01 РЭ	Руководство по эксплуатации	1экз.
	Розетка кабельная РС19 с кожухом АВО.364.042TV	1
	Штуцер ПЕ8.652.018	1
	Патрубок ПЕ8.300.005	1

## ФЭСЦ-2Р Руководство по эксплуатации

### 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Приборы в упаковке транспортируются любым видом закрытого транспорта, в том числе воздушным транспортом – в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Допускается транспортирование приборов в контейнерах.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования приборы в упаковке не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Способ укладки приборов в упаковке на транспортирующее средство должен исключать их повреждение.

5.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 или 3 (для морских перевозок в трюмах) по ГОСТ 15150-69.

Срок пребывания приборов в соответствующих условиях транспортирования не более 3 месяцев.

### 6 УТИЛИЗАЦИЯ

При испытаниях, хранении, транспортировании, эксплуатации и утилизации прибора не оказывают воздействия, вредного для окружающей среды, электромагнитного и биологического воздействия на окружающую среду и не требуют применения средств защиты окружающей среды от указанных воздействий.

В случае, если прибор пришел в неработоспособное состояние, необходимо обратиться в специализированную организацию.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 К обслуживанию прибора допускаются лица, прошедшие обучение на рабочем месте. В процессе обучения персонал должен быть ознакомлен в объеме, необходимом для данной должности:

- с назначением, устройством и схемой подключения прибора;
- с порядком подготовки прибора к работе, проверки его технического состояния и другими требованиями РЭ.

3.2 Для обеспечения нормальной работы рекомендуется выполнять в установленные сроки следующие мероприятия:

#### Ежедневно

Проверить правильность функционирования приборов в составе схем контроля по индикаторам, фиксирующим наличие пламени. При необходимости во время проверки следует блокировать действие защиты.

#### Ежемесячно

Проудавать чистым сухим сжатым воздухом внешнее стекло прибора или протирать его чистой сухой тряпкой.

#### Ежемесячно

- Осматривать места подключения выводов приборов для предупреждения обрывов (при отключенном напряжении питания).
- Проверять надежность крепления прибора.

#### Ежегодно

Проводить проверку технического состояния и работоспособности прибора в лабораторных условиях (см. примечание к п. 2.3.1.8).

Техническое обслуживание прибора должно производиться с соблюдением требований действующих «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ)», «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ), «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

### 4 ХРАНЕНИЕ

Приборы могут храниться в потребительской таре на складах.

Условия хранения приборов в потребительской таре — 1 по ГОСТ 15150-69.

Хранить приборы следует в сухом, отапливаемом, вентилируемом помещении с температурой воздуха от 5 до 50 °С при относительной влажности не более 80%. Атмосферные примеси в окружающем воздухе должны отсутствовать.

### 1.4 Устройство и работа

#### 1.4.1 Функциональное назначение

Прибор преобразует сигналы от фоторезистора (Ф) и от электродного датчика пламени (КЭ) в дискретные выходные сигналы.

Прибор формирует выходные сигналы в виде изменения состояния контактов реле по двум каналам:

- при наличии сигнала от электродного датчика пламени - по первому каналу;
- при наличии нескольких пульсирующего пульса или видимого или инфракрасного света, освещающего внешнее окно - по второму каналу.

Прибор обеспечивает следующие:

- по 1 каналу:
- при подключении сигнала о наличии пламени - не более 1 с;
- при отключении сигнала о наличии пламени - не более 2 с;
- по 2 каналу:
- при включении пульсирующего света до 1 с;
- при отключении пульсирующего света от 1 до 2 с.

#### 1.4.2 Описание электрической схемы

Схема электрическая соединений прибора приведена на рис. 3.

Схема преобразования сигнала от электродного датчика (КЭ) - (1 канал) (рис. 2) является высокоомным пороговым устройством с входным сигналом постоянного тока. При поступлении на вход сигнала, превышающего порог срабатывания, изменяется состояние контактов реле (выход "1"), прибора.

В качестве электродного датчика используется контрольный электрод (КЭ), который содержит два электрода, размещенные в ионизированном пламени воздуха (газе). Одним из электродов обычно служит корпус горелки (масса). Из-за существенно различной площади электродов токи через ионизированную среду, протекающие в два последовательных полуцикла питающего напряжения, отличаются по величине. Это приводит к постоянно повышенной составляющей напряжения между электродами (между контрольным электродом и массой), которая служит сигналом о наличии пламени.

Схема преобразования сигнала от фоторезистора (2 канал) (рис. 2).

Входной сигнал канала - освещенность внешнего окна прибора пульсирующим светом. Световой поток в диапазоне длин волн от 0,5 до 3 мкм воспринимается чувствительным элементом прибора - фоторезистором ФР 202 (ФР1-3). Напряжение на фоторезисторе определяется величиной светового потока, освещающего внешнее окно. Переменная составляющая этого напряжения, имеющая максимум частотной характеристики в диапазоне 6-12 Гц преобразуется в сигнал, изменяющий состояние контактов реле (выход «2») прибора.

### 1.4.3 Конструкция и установка на объекте

Конструктивно прибор (рис. 1) состоит из корпуса 8 и основания 1, скрепленных между собой винтами. На основании 1 крепятся плата модуля 7, сигналы 7 и модуль питания и выхода 10 и трансформатор. Стекло 3, уплотненное прокладками 6, предохраняет фоторезистор от загрязнения. Через патрубок 4 и штуцер 5, монтируемые в радиатор 2, подается воздух для защиты прибора от перегрева и загрязнения.

В нижней части корпуса 8 имеются окна 11 для светодиодных индикаторов 12, сигнализирующих о наличии пламени запальника ("КЭ") и горения ("Ф").

### Указания по размещению и монтажу прибора

Поскольку типы оборудования, на котором устанавливается прибор, могут быть самыми различными, следует тщательно изучить и выложить данные указания по установке прежде, чем начать монтаж.

Так как прибор не должен нагреваться до температур выше 55°C, его желательно располагать на таком удалении от нагреваемых поверхностей точечной камеры, которое позволит обеспечить это требование.

Прибор монтируется снаружи камеры сгорания на визирной трубе диаметром 1,5-2,5 дюйма, заданной в обмуровку или горелку, через которую датчик воспринимает пульсации пламени в топке. Визирная труба должна оканчиваться фланцем с центральным и двумя боковыми отверстиями. Отверстия под крепежные болты во фланце должны иметь диаметр 6,5 мм и находиться на расстоянии 98 мм друг от друга (рис. 1) на линии, проходящей через центр трубы.

Крепление прибора осуществляется при помощи двух болтов М6. При установке труба должна быть соблюдены следующие требования:

Для слежения за пламенем горелочного устройства ориентировать прибор вдоль продольной оси факела или под углом 45° к ней.

Для слежения за пламенем одной из горелок в многоторельном устройстве прибор должен быть ориентирован таким образом, чтобы свет пламени от соседних горелок не попадал в визирное окно датчика.

Прибор должен "видеть" пламя, поэтому между пламенем и прибором не должно быть никаких препятствий.

Визирная труба прибора должна быть направлена только на стабильную часть пламени, то есть в поле визирования пламя не должно вращаться, закручиваться или выходить, хотя бы временно, из поля зрения прибора.

Визирная труба должна устанавливаться с небольшим наклоном вперед в сторону топки, чтобы различное оседание ее по длине в трубу и не загрязняла визирного окна прибора.

Между корпусом датчика и фланцем рекомендуется зазор в 2-3 мм о помощи шайб, устанавливаемых под отгибающиеся болты, для обеспечения возможности прерывания светового потока при наладке и проверке работоспособности прибора.

Эксплуатация прибора разрешается только при наличии у потребителя инструкции по ТБ, разработанной потребителем, утвержденной руководством предприятия-потребителя и учитывающей специфику применения изделия в конкретных производственных и экологических условиях.

При эксплуатации прибора запрещается:

- работать с незакрытой кабельной частью штепсельного разъема;
- работать при отсуствии заземления корпуса прибора.

### 2.3.3 Характеристики неисправности и методы их устранения

2.3.3.1 При неполадках в работе прибора, обнаруженных во время пусконаладочных работ, или при нарушении нормальной работы схемы контроля пламени, в которой прибор задействован, следует прежде всего проверить, нет ли нарушений в схеме подключения:

- > проверить наличие напряжения питания на клеммах 1, 4 прибора;
- > проверить правильность установки прибора на визирной трубе в соответствии с рекомендациями пп. 1.4.3 и 2.3.1.5 настоящего РЭ;
- > проверить правильность подключения клемм прибора "выход 1" и "выход 2" (см. рис. 2).

Г.МИНСК

2.3.1.7 Проверка влияния напряжения питания производится путем измерения напряжения питания прибора лабораторным автотрансформатором и наблюдением за работой прибора в режимах малого и большого сигнала.

2.3.1.8 Влияние температуры корпуса проверяется путем выдержки прибора в режиме горения, вызывающем максимальный нагрев корпуса, или путем временного прекращения подачи охлаждающего воздуха, если таковой используется. При этом следует следить за тем, чтобы температура корпуса не превышала 50-60°C. В период пуска-наладочных работ, перед включением в постоянную эксплуатацию рекомендуется внимательно наблюдать за работой прибора в течение 48 часов.

**Примечание - Проверка прибора может быть проведена в лабораторных условиях, при этом в качестве имитатора пламени горелки рекомендуется использовать пламя свечи или источник турбулентного свечения с частотой до (9 Гц). Обеспечивающий освещенность от 2 до 20 люкс. Имитатор пламени должен быть расположен в плоскости визуального окна прибора на расстоянии (10 ±1) см от оси, перпендикулярной окулю и проходящей через его центр. Свет от имитатора пламени не должен рассеиваться.**

В качестве имитатора пламени для канала преобразования сигнала от КЭ может быть использована цепь с несимметричной проводимостью (см. рис. 4). Проверка прибора в лабораторных условиях регламентируется в разделе 3.

### 2.3.2 Меры безопасности

По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 27570.0-87.

Должно быть обеспечено надежное крепление прибора к поверхности, на которой он монтируется.

Клемма, предназначенная для заземления блока, должна быть надежно зафиксирована.

Монтаж внешних соединений должен отвечать требованиям действующих «Правил устройства электроустановок потребителей» (ПУЭ).

После монтажа кабельная часть штепсельного разъема должна быть закрыта защитной арматурой, входящей в комплект разъема.

К работе по монтажу, наладке и эксплуатации прибора должны допускаться только лица, ознакомленные с настоящим РУ, имеющие необходимый квалификационно и прошедшие инструктаж по правилам техники безопасности согласно требованиям действующих «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ) и «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ).

При работе на жидком топливе для очистки трубы, при работе с топочными камерами, находящимися под давлением, а также если по конструктивным соображениям нельзя отвинтить прибор на достаточное расстояние от нагреваемых поверхностей, следует применять воздушное охлаждение и продувку внешней трубы воздухом, очищенным от пыли, влаги и масел. Давление охлаждающего воздуха 200-1000 мм вод.ст. Воздух следует подавать через специальный штуцер (4) в корпусе прибора.

При отсутствии опыта использования приборов ФЭСЦ-2Р, ФЭСЦ-2 или ФЭСЦ-1 на аналогичных установках окончательное крепление трубы (сварку) рекомендуется проводить после проверки установки прибора в соответствии с требованиями настоящего раздела.

#### Указания по размещению электрольного датчика

Устойчивая работа схемы контроля пламени в случае применения электрольных датчиков пламени достигается только при правильной установке КЭ.

При естественных скоростях газовой смеси, вытекающей из горелки, нонизированные частицы относятся по направлению потока. Для обеспечения в этих условиях детектирующего действия пламени следует так расположить контрольный электрод в корпусе горелки, чтобы поток не препятствовал движению частиц (под действием электрического поля) от электрода к масел. Это может быть достигнуто, в частности, путем установки рядом с электродом или за ним по направлению потока специальной детали, связанной с массой.

#### 1.4.4 Схема подключения

Схема подключения и характеристики каналов прибора приведены на рис. 2.

**Указания по монтажу внешних соединений**

Внешние цепи подключения к прибору через штепсельный разъем (9).

Распайку разъема производить гибким медным монтажным проводом сечением 0,35 мм<sup>2</sup>. При распайке контактов разъема необходимо следить за тем, чтобы не было напылов припоя и непропаянных, торчащих в сторону проводов малого жильного провода, могущих привести к короткому замыканию или электрическому пробое. На заправленные клеммы надеть поливинилхлоридную трубку диаметром 2 мм.

Прибор должен быть надежно заземлен. Назначение клемм разъема приведено на рис. 2.

Электрические соединения прибора с другими элементами системы контроля пламени выполняются в виде кабельных связей или в виде жгутов вторичной коммутации. Прокладка и разделка кабеля и жгутов должна отвечать требованиям действующих «Правил устройства электроустановок потребителей» (ПУЭ). Допускается непосредственное присоединение кабельных жил к штепсельному разъему прибора.

Электрический монтаж электроного датчика вести неэбранрованными проводами. Электрическую связь "земли" датчика с соответствующей клеммой 3 прибора следует осуществлять не за счет металлоконструкции, а выполнять проводом.

Если на объекте осуществляется одновременный контроль пламени нескольких запальных устройств, то во избежание взаимного влияния сигналов от электроных датчиков измерительные цепи не следует объединять в общем кабеле.

### 1.5 Маркировка и нумерование

1.5.1 На каждом приборе и (или) прикрепленной к нему табличке указаны следующие данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение типа, модификации и конструктивного исполнения прибора;
- порядковый номер прибора;
- год выпуска.

1.5.2 Каждый прибор опломбирован клеймом ОТК в соответствии с нормативно-технической документацией.

Распломбирование и последующее повторное пломбирование блоков в течение гарантийного срока должно производиться только в присутствии представителя предприятия-изготовителя.

В случае нарушения пломбы в течение гарантийного срока по вине потребителя блок не подлежит гарантийному ремонту.

### 1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка прибора производится комплектно по документации предприятия-изготовителя в соответствии с ГОСТ 9 014-78 (вариант защиты ВЗ-10, вариант упаковки ВУ-5).

1.6.2 Масса прибора в упаковке не превышает 2,5 кг.

Величина напряжения, показываемого вольтметром при отсутствии пламени, не должна превышать 30 мВ. Амплитуда сигнала, наблюдаемая на осциллографе, не более 50 мВ.

2.3.1.2 Включить горелку и, изменяя нагрузку, наблюдать за показаниями вольтметра во всем диапазоне нагрузок. Выделить и зафиксировать 3 нагрузки горелки, соответствующие минимальному, среднему и максимальному показаниям вольтметра. В каждом из зафиксированных режимов горения изменить подачу воздуха в допустимых пределах, если это предусмотрено конструкцией горелки, наблюдая показания вольтметра. Зафиксировать режимы горения (давление топлива и воздуха), соответствующие самому малому и самому большому показаниям вольтметра. Показания вольтметра должны быть в пределах от 0,1 до 1,5 В (амплитуда, измеренная осциллографом, от 0,15 до 2 В).

2.3.1.3 Если самое малое показание вольтметра, наблюдаемое в опытах п.6.3.2, превышает 0,1 В, а в других режимах наблюдаются показания, превышающие 1,5 В, следует оценить время выключения индикатора "Ф" при максимальном сигнале, показываемом вольтметром. Для этого по данным п. 2.3.1.2 установить режим горения, соответствующий максимальному сигналу. Затем в зазор между корпусом прибора и фланцем резко вдавливается непрозрачная загонка и фиксируется прожектор времени между прерыванием светового потока и выключением индикатора "Ф".

Опыт повторяется несколько раз.

2.3.1.4 Если время, определенное в п. 2.3.1.3, превышает допустимое, следует руководствоваться рекомендациями по снижению чувствительности канала, приведенными на рис. 2.

2.3.1.5 Если после замыкания клемм 5, 14 время выключения окажется недопустимо большим, следует уменьшить световой поток, попадающий на фоторезистор.

Для этого рекомендуется между фланцем выревшей трубки и радиатором прибора установить диффракту из жесткого непрозрачного материала с центральным отверстием, имеющим диаметр от 4 до 10 мм. Этот диаметр подбирается в процессе наладки прибора. Диффракта фиксируется болтами, крепящими прибор к фланцу. При этом необходимо обеспечить возможность открытия диффракты и визирного окна прибора. После выбора диффракты необходимо вновь проверить прибор во всем диапазоне режимов горения.

2.3.1.6 Если в каком-либо из режимов горения, установленных в опытах п. 2.3.1.2, наблюдаются сигналы менее 0,1 В или кратковременное выключение индикатора "Ф", следует точнее установить выжигную трубу.

В некоторых случаях, когда малые сигналы наблюдаются при большой видимой яркости пламени, диффрактирование может несколько понизить чувствительность прибора к пульсациям.

пламени, на клеммах 5 и 18 величину напряжения срабатывания схемы преобразователя сигнала от КЭ.

Установить прибор на визуальную трубу. Проверить возможность контроля пламени во время розжига, например электроанализатора, но включению индикатора "КЭ" и замыканию бесконтактного ключа (клеммы 8 и 9).

Затем зажечь горелку и наблюдать включение индикатора "Ф" при появлении пламени.

Изменить режим горения от минимального до максимального, наблюдать за индикатором "Ф" прибора и индикатором замыкнутой цепи, подключенным к выходу 2 (клеммы 10 и 15). Индикаторы должны быть непрерывно включены.

Поставить горелку и наблюдать выключение индикатора "Ф" прибора и индикатора замыкнутой цепи, подключенного к выходу 2 (клеммы 10 и 15).

Если горелка оборудована устройством электроискрового розжига, убедиться в отсутствии влияния искрообразующего устройства на работу прибора.

### 2.3 Испытание прибора

Перед началом эксплуатации прибора необходимо убедиться в том, что выполнены все требования, изложенные в разделе «Меры безопасности» (п.2.3.2), а также произвести проверку и наладку прибора.

#### 2.3.1 Проверка и наладка прибора

Тщательная проверка и наладка прибора в период пуска-наладочных работ и периодические проверки, обеспечивают надежное функционирование защиты от погасания пламени. Для этого необходимо убедиться в следующем:

- прибор реагирует на пламя во всем допустимом диапазоне нагрузок и при разном характере факела, определяемом избытками воздуха; отсутствием дождевых сигналов о наличии пламени (светящиеся поверхности и другие источники света);
- временные задержки включения и выключения прибора при появлении и исчезновении пламени находятся примерно в допустимых пределах;
- прибор устойчиво работает при колебаниях напряжения питания от 21 до 27 В;
- на прибор не действуют импульсные помехи от включаемого и выключаемого силового оборудования;
- прибор устойчиво работает при повышении температуры корпуса до 55°С.

2.3.1.1 При проверке и наладке прибора дополнительно рекомендуется подключить к клеммам 5, 14 вольтметр переменного тока со шкалой 1,5-3 В и внутренним сопротивлением не менее 50 Ком или осциллограф.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные органы/части

2.1.1 Не допускается эксплуатация прибора в помещениях, не соответствующих п.1.1.

2.1.2 Среды, окружающие прибор, не должны содержать агрессивных присадок, вызывающих коррозию его деталей и элементов.

2.1.3 Не допускается установка прибора во взрыво- и пожароопасных помещениях.

### 2.2 Подготовка прибора к использованию

2.2.1 Разместить прибор на фланце визуальной трубы горелочного устройства в соответствии с разделом 1.4.3.

2.2.2 Выполнить подключение (см. рис. 2) с учетом указанных по монтажу внешних соединений (см. раздел 1.4.4).

2.2.3 Произвести проверку установки прибора в соответствии с разделом 1.4.3.

### 2.2.4 Произвести проверку общей работоспособности прибора.

Чтобы убедиться в исправности прибора, рекомендуется выполнить следующие операции.

Подать напряжение питания на прибор, предварительно снятый с визуальной трубы, и проверить работоспособность каждого из двух каналов контроля пламени.

При проверке канала, преобразующего сигнал от фоторезистора, убедиться, что при закрытом визуальном окне, а также при освещении окна стабильным светом (при неподвижном состоянии прибора) индикатор пламени "Ф" не включен. При этом сопротивление между клеммами 10 и 15 должно быть не менее 1 МОм. Затем имитировать пульсирующий свет, например, помахивая рукой перед визуальным окном, направленным на источник света. При этом должен включиться индикатор пламени "Ф", а между клеммами 10 и 15 сопротивление должно быть не более 1 Ом.

При проверке канала, преобразующего сигнал от КЭ, убедиться, что при отключении на входе (клемма 12) сигнала о наличии пламени индикатор "КЭ" не включен. При этом сопротивление между клеммами 8 и 9 не менее 1 МОм. Затем подключить ко входу индикатор наличия пламени в виде пепельки с несимметричной проводимостью (см. рис 4). При этом должен включиться индикатор пламени КЭ, а сопротивление между клеммами 8 и 9 не должно быть более 1 Ом.

При проверке работоспособности канала, преобразующего сигнал от КЭ, измерительным прибором с внутренним сопротивлением не менее 10 МОм можно контролировать: на клеммах 5 и 17 величину сигнала постоянного тока от датчика

КОНСТРУКЦИЯ ПРИБОРА. ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

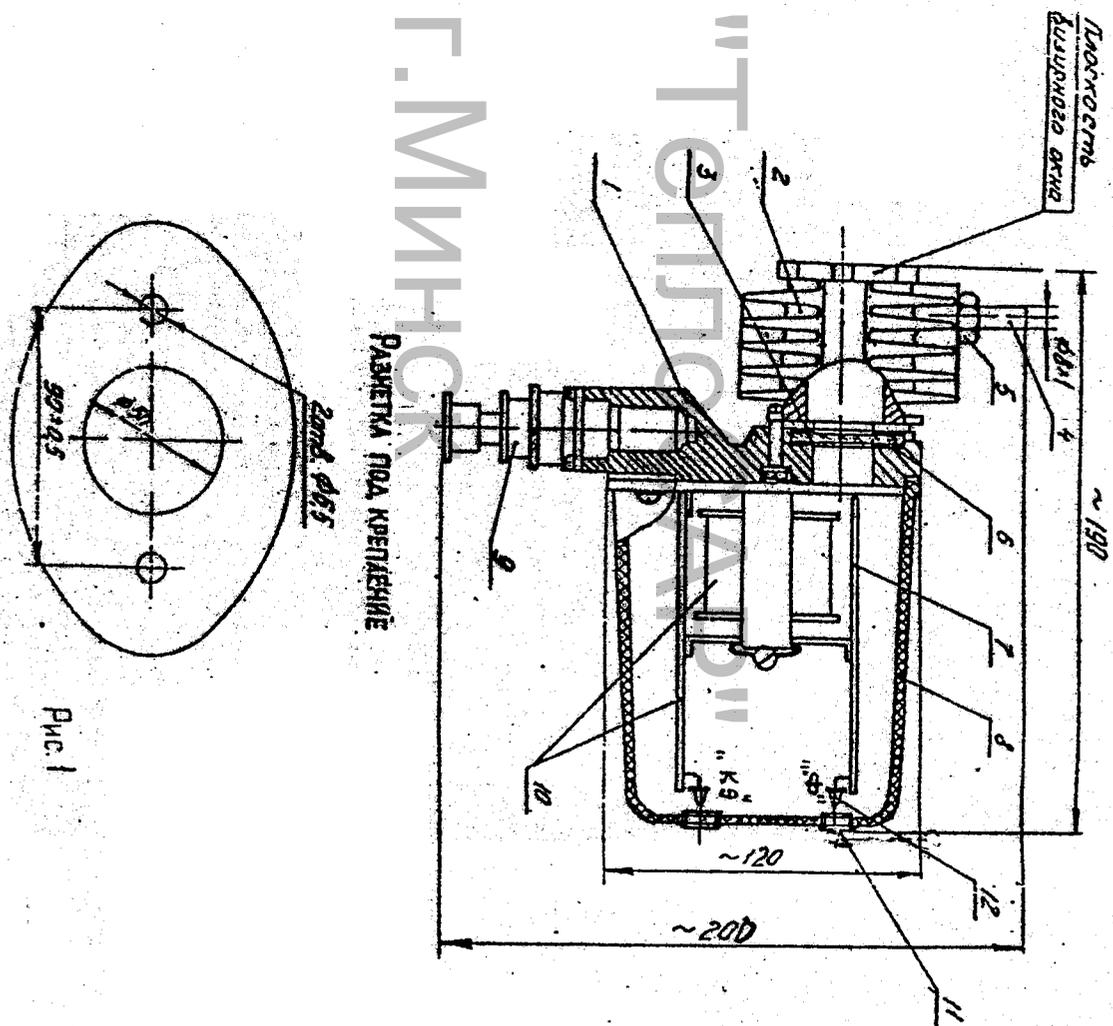


Рис. 1

