



Общество с ограниченной ответственностью  
**«Бийская Энергетическая Компания»**

**ПРЕДПРИЯТИЕ ПОСТАВЛЯЕТ КОТЕЛЬНОЕ, КОТЕЛЬНО - ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ**

ИНН 2204046173 КПП 220401001

Р/счет: 40702810702450041856

Алтайский банк СБ РФ г. Барнаул в Бийском ОСБ № 153

659321, ул. Васильева 48 офис 55, а/я-22, г. Бийск, Алтайский край

Тел/факс: 8 (3854) 44-96-92, 8-905-987-57-46, 8-963-526-33-10

[e-mail: bek69@mail.biysk.ru](mailto:bek69@mail.biysk.ru)

СИГНАЛИЗАТОР ГОРЕНИЯ ФАКЕЛА  
ЛУЧ-1АМ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛОАТАЦИИ

## СОДЕРЖАНИЕ

	С
1 Назначение изделия	3
2 Комплектность	3
3 Указания мер безопасности	3
4 Технические характеристики	4
5 Устройство и работа сигнализатора	5
6 Подготовка к работе	6
7 Размещение и монтаж	6
8 Порядок работы	7
9 Проверка технического состояния	8
10 Техническое обслуживание	10
11 Правила хранения и транспортирования	10
12 Список рисунков	10

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ.

Сигнализатор горения ЛУЧ-1АМ предназначен для контроля наличия факела запальника или горелки в топках котлоагрегатов и используется в комплектах запально-защитных устройств (ЗЗУ) или в качестве самостоятельного прибора контроля горения факела технологических установок.

Сигнализатор ЛУЧ-1АМ работает в комплекте с ионизационным датчиком запальника (электродом), фотодатчиками инфракрасного излучения ФД-02, ФД-03, видимого излучения ФД-04, комбинированным фотодатчиком инфракрасного и ультрафиолетового излучения типа ФД-05ГМ, устройством селективного контроля горелки типа УСКФ-И и контрольным электродом типа КЭ.

Прибор может быть использован для контроля наличия основного факела в топках котлоагрегатов:

- комплект с фотодатчиком ФД-02Т заменяет прибор «Факел-2»;
- комплект с фотодатчиком ФД-03Т заменяет прибор «Факел-3М»;

## 2. КОМПЛЕКТНОСТЬ.

2.1. Стандартный комплект поставки:

- Сигнализатор горения ЛУЧ-1АМ - 1 шт.;
- Паспорт 498.001 ПС - 1 экз.;
- Руководство по эксплуатации 498.001 РЭ - 1 экз. на 10 приборов;

**Примечание.** Датчики поставляются в соответствии с типом и исполнением запально-защитных устройств или по спецификации контракта с Заказчиком.

## 3. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.

3.1. Общие требования в части техники безопасности соответствуют "Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилам безопасности в газовом хозяйстве".

3.2. К проведению монтажных, ремонтных и пусконаладочных работ с прибором ЛУЧ-1АМ допускаются лица, изучившие настоящее руководство, прошедшие обучение и имеющие группу по электробезопасности не ниже III.

3.3. Перед включением в сеть сигнализатор необходимо заземлить.

3.4. Замену предохранителя, ремонт и профилактические работы проводить при отключенном электрическом питании.

3.5. Нормативные требования по безопасности:

- Конструкция сигнализатора ЛУЧ-1АМ выполнена с соблюдением требований ГОСТ 12.2.007.0 «Изделия электротехнические. Требования безопасности».
- Сопротивление изоляции не менее 20 МОм, контрольное напряжение 500 В.
- Соответствие Российским стандартам безопасности в объеме требований ГОСТ 12.2.007 и ГОСТ 12.2.006 подтверждается сертификационными испытаниями.

## 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

4.1. Основные технические характеристики сигнализатора представлены в таблице 1, фотодатчиков таблице 2 .

Таблица 1.

№	Наименование параметра	Размерность	Величина
1	Чувствительность при положении «ФД»* переключателя «ФД-ИД» на частоте F, не хуже: F = 10 Гц F = 15 Гц	мВ	1,0 1,5
2	Длина линии датчик - сигнализатор	м	< 200
3	Быстродействие на наличие / отсутствие пламени запальника или горелки	с	< 2
4	Подавление помех сетевой частоты 50 Гц	мВ	> 200
5	Напряжение питания: • Исполнение 1 (с трансформатором) и резервное питание ----- Исполнение 2 (без трансформатора)	В Гц В ----- В	~ 220 ± 22 50 = 24 ----- = 24
6	Допустимые нагрузки на выходные цепи сигнализации: • Переменный ток 220В, 50Гц • Постоянный ток = 30В	А	0,01 - 0,25 0,01 - 2,0
7	Номинальная потребляемая мощность Резервное питание исп.01 или исп.02	ВА Вт	5 3
8	Масса прибора, не более	кг	0,6
9	Габаритные размеры прибора: ширина x высота x длина	мм	160x110x100

• \*Примечание. Переключатель «ФД-ИД» предусмотрен только в моделях производства ООО «ПРОМА». Положение «ФД» соответствует стандартному входному сопротивлению 75к на постоянном токе и 30к на рабочей частоте 10Гц, и обеспечивает работу как с фотодатчиками, так и с ионизационными датчиками. Положение переключателя «ИД» соответствует входному сопротивлению 750к на постоянном токе и 50к на рабочей частоте 5Гц. Эффективность режима «ИД» определяется при наладке и рекомендуется только в тех случаях, когда не хватает чувствительности или превышен уровень помех в сети питания сигнализатора при работе в режиме «ФД» с ионизационными датчиками или высокоомными фотоприемниками.

4.2. Режим работы – продолжительный.

4.3. Климатическое исполнение прибора УХЛ для категории размещения 3.1. по ГОСТ 15150 для температурного диапазона эксплуатации от минус 40°С до + 50°С.

4.4. По устойчивости к механическим воздействиям сигнализатор относится к группе С3 по ГОСТ 12997.

4.5. Степень защиты - IP50 по ГОСТ 14254.

Таблица 2.

№ п/п	Тип датчика	Детектор пламени	Назначение и область применения
-------	-------------	------------------	---------------------------------

1.	Ионизационный ИД	Электрод	Контроль пламени факела запальника
2.	Фотодатчик ФД-02В	Фоторезистор ФР1-3-68к	Контроль пламени факела запальника
3.	Фотодатчик ФД-02	Фоторезистор ФР1-3-68к	Контроль пламени факела газовой, пылеугольной, мазутной, паромазутной горелок и топки.
4.	Фотодатчик ФД-03	Фототранзистор ФТ-1к или импортный	Контроль пламени факела газовой, пылеугольной, мазутной, паромазутной горелок и топки.
5.	Фотодатчик ФД-04	Фотодиод ФД-263	Контроль интенсивности горения (потускнения) пламени пылеугольного факела.
6.	Фотодатчик ФД-02Т	Фоторезистор ФР1-3-68к	Контроль пламени факела газовой, пылеугольной, мазутной, паромазутной горелок и топки.
7.	Фотодатчик ФД-05ГМ	Индикатор ИФ-1 и фоторезистор ФР1-3-68к	Селективный контроль пламени газовой, мазутной и пылеугольной горелок по 1 каналу и паромазутной форсунки по 2 каналу для котлов с односторонним расположением горелок на одном ярусе.
8.	Ионизационный УСКФ-И	Жаропрочный электрод	Селективный контроль факела газовой горелки для котлов с встречным расположением горелок и также многоярусных с произвольным расположением.

## 5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СИГНАЛИЗАТОРА.

### 5.1. Принцип работы.

В основу работы сигнализатора ЛУЧ-1АМ положен принцип выделения и усиления переменного сигнала, характеризующего процесс горения.

Пульсации яркости факела горелки фотодатчиком преобразуются в электрический сигнал, который поступает в сигнализатор горения для обработки и выдачи дискретного сигнала в схему защиты котла.

Пульсации электропроводимости факела запальника преобразуются встроенным ионизационным датчиком в электрический сигнал и поступают на вход прибора ЛУЧ-1АМ, который выдает дискретный сигнал в схему контроля наличия пламени и подачи топлива в запальник.

### 5.2. Конструкция сигнализатора ЛУЧ-1АМ.

Сигнализатор факела (рис.1) состоит из пластикового корпуса и электронной схемы усилителя с полосой частот 2 - 20 Гц с релейным выходом.

На передней панели расположены индикаторы наличия питания **СЕТЬ**, горения **ФАКЕЛ** и регулятор усиления **НАСТРОЙКА**.

На задней крышке приведена типовая схема подключения прибора к фотодатчику ФД-02, подачи питания и внешних цепей сигнализации.

Для доступа к клеммной колодке ХТ1, держателю предохранителя и клемме заземления - необходимо снять заднюю крышку сигнализатора.

5.3. Назначение внешних электрических цепей сигнализатора ЛУЧ-1АМ и требования к электромагнитной совместимости в проектах.

5.3.1. Внешние электрические цепи сигнализатора ЛУЧ-1АМ с адресами для подключения к датчикам и схеме управления приведены на рис.7.

5.3.2. Схемы принципиальные электрические выходных цепей фотодатчиков приведены на рис. 8, 9, 10, 11, 12.

Фотодатчики ФД-03, ФД-04, ФД-05ГМ требуют обязательного соблюдения полярности, указанной в графе «АДРЕС».

5.3.3. Линии связи к ионизационному датчику запальника и горелки УСКФ-И изготавливать из экранированного кабеля сечением (0,75- 1,0) мм<sup>2</sup>; сигнальный (центральный электрод) датчика подключить к прибору ЛУЧ-1АМ, контакт ХТ1:1, экран подключить к ХТ1:2 и заземлить контакт ХТ1:4.

5.3.4. Линии связи к фотодатчикам выполнить экранированной витой парой проводов сечением (0,35-0,50) мм<sup>2</sup>, шаг скрутки (15-20) или стандартной витой парой типа **STR 2-ST** или **UTR 2-ST** для телекоммуникаций.

5.3.5. Провода для цепей питания и сигнализации - с сечением (0,75-1,0) мм<sup>2</sup>.

5.3.6. Для увеличения коммутируемой мощности в цепях сигнализации ЛУЧ-1АМ использовать промежуточные реле типа **РП-25**, **ПЭ-36-144**, **РПЛ-122** и аналогичные с обмоткой управления 220В, 50Гц.

## 6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.

6.1. При подготовке прибора ЛУЧ-1АМ к работе необходимо:

- установить, нет ли поломок, вызванных процессом транспортировки;
- изучить техническую документацию.

6.2. Проверить работоспособность, для чего:

- подключить сигнализатор (исп.01 или 02) к блоку питания с напряжением 24 В постоянного тока - при этом загорается индикатор **СЕТЬ**.

направить фотодатчик на пламя спиртовой горелки, газовой зажигалки или другой источник пламени - при этом должен загореться индикатор наличия пламени **ФАКЕЛ**.

Перекройте фотодатчик от источника излучения - при этом прибор должен показывать отсутствие факела. Проверьте срабатывание прибора на наличие (отсутствие) факела перекрытием потока излучения 2 - 3 раза.

**Примечание.** Сигнализатор ЛУЧ-1АМ исп.01 также должен быть подключен в сеть переменного тока 220В с соблюдением фазировки согласно схеме рис. 16 и должен работать при поочередном отключении любого питания.

## 7. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ.

7.1. Эксплуатация прибора ЛУЧ-1АМ производится в составе объекта или изделия, в который включен данный прибор. Все указания по порядку работы прибора определяются инструкцией по эксплуатации основного изделия с учетом технических параметров прибора, приведенных в настоящем паспорте.

Смонтируйте оборудование на объекте. Для чего:

- установить фотодатчик или УСКФ-И в зависимости от исполнения ЗЗУ в ответственное посадочное место на горелке;
- сигнализаторы «Луч-1АМ» I, II установить на панель контроля и заземлить;
- подключить к сигнализатору I датчик контроля факела запальника ,

к сигнализатору II - датчик контроля факела горелки и внешние цепи автоматики согласно проекту, разработанных на основании электрических схем по рис.12, 13, 14 и 15.

**Примечания.** 1. При использовании различных фотодатчиков конкретные схемы должны разрабатываться на основании принципиальных электрических схем, приведенных на рис. 8, 9, 10, 11.

2. При использовании фотодатчиков ФД-05ГМ для контроля факела газовой горелки и паро-мазутной форсунки рекомендуется использовать 2 сигнализатора ЛУЧ-1АМ. При использовании 1 прибора ЛУЧ-1АМ, необходимо переключение сигнальных выходов датчика ФД-05ГМ тумблером или реле (рис.14).

3. При выборе взаимного расположения мест установки запальника и фотодатчика учитывать деформацию факела запальника воздухом горелки с целью исключения попадания в поле зрения фотодатчика.

Направления вращения факелов горелок определить по документации на котлоагрегат или по фактическому расположению лопаток.

## 8. ПОРЯДОК РАБОТЫ.

### 8.1. Контроль факела запальника.

Рассмотрим последовательность и порядок работы прибора ЛУЧ-1АМ согласно типовой схемы управления розжигом и контроля факела запальника (рис. 12) с использованием контактных групп реле **K1** прибора ЛУЧ-1АМ.

После подготовки котла к растопке и завершения вентиляции топки разрешается подача питания в схему управления запальником.

Переведите тумблер SA1 **"СТОП / РАБОТА"** в замкнутое положение **"РАБОТА"**. При нажатии кнопки SB1 **"ПУСК"** открывается электромагнитный клапан Y1 и подается газ на запальник, одновременно через нормально-замкнутые контакты группы K1-1 реле K1 включается источник высокого напряжения E1 типа БИР-6 или ИВН и от искрового разряда воспламеняется газо-воздушная смесь.

Пулсации электропроводимости факела через электрод датчика ионизации поступают на вход сигнализатора ЛУЧ-1АМ и включается реле K1 - размыкаются и переключаются контакты группы K1-1 и отключается источник высокого напряжения.

Одновременно через замкнутые контакты группы K1-1 обеспечивается прохождение тока на клапан после отпускания кнопки SB1 **"ПУСК"**. Сигнал наличия факела запальника выдается замыканием контактов K1-2 в схему управления розжигом горелки.

При погасании факела запальника сигнализатором ЛУЧ-1АМ выключается реле K1, переключаются контакты группы K1-1 и закрывается клапан Y1 подачи газа на запальник, также снимается сигнал наличия факела размыканием контактов группы K1-2.

Принудительное отключение запальника производится переводом тумблера SA1 в положение **"СТОП"** - при этом прекращается подача газа на запальник.

**Примечания.** 1. При автоматическом розжиге SB1 и SA1 заменить контактами реле или оптоэлектронных ключей переменного тока.

2. При наладке регулятор усиления **НАСТРОЙКА** на ЛУЧ-1АМ должен находиться в крайнем левом положении (мин. усиление), при эксплуатации – в среднем положении.

### 8.2. Контроль факела горелки фотодатчиками.

После розжига запальника производится розжиг основной горелки, контроль за наличием (отсутствием) факела горелки осуществляется фотодатчиком и сигнализатором горения ЛУЧ-1АМ. Типовая схема подключения с использованием фотодатчика ФД-02 (ФД-03, ФД-04) приведена на рис.13, с фотодатчиком ФД-05ГМ – на рис.14.

Труба для визирования на факел должна иметь внутренний диаметр не менее 46 мм и длину в пределах (300 - 1200 мм) – стандартная рекомендация:

- Труба D57x3(2,5), длина L=800 мм.;
- Труба D51x2,5, длина L=400 мм.

Конструктивную привязку узла крепления производить согласно габаритным чертежам на фотодатчики, приведенных на рис. 2, 3 и 4.

**Примечание.** При наладке регулятор усиления **НАСТРОЙКА** на ЛУЧ-1АМ должен находиться в среднем положении.

8.3. Контроль факела горелки устройством УСКФ-И или электродом типа КЭ.

Устройство селективного контроля ионизационное обеспечивает селективный контроль факела газовой горелки за счет ввода в факел жаропрочного электрода и регистрации пульсаций электропроводимости пламени сигнализатором ЛУЧ-1АМ. От контрольного электрода КЭ отличается большей теплостойкостью.

Конструкция устройства УСКФ-И приведена на рис.5, электрода КЭ – на рис.6.

Устройство устанавливается в направляющую трубу с внутренним диаметром ( 60-80 ) мм с подводом охлаждающего воздуха внутрь УСКФ-И. При растопке котла устройство постепенно погружается в установочную трубу до получения устойчивого сигнала наличия факела по прибору ЛУЧ-1АМ при минимальном погружении и закрепляется фиксирующим винтом на фланце.

**Примечание.** При поиске установочной длины регулятор усиления **НАСТРОЙКА** на ЛУЧ-1АМ должен находиться в крайнем левом положении (минимальное усиление), при эксплуатации – в среднем положении.

## 9. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ.

9.1. Проверка технического состояния прибора производится с целью обеспечения работоспособности в период его эксплуатации.

9.2. Проверка технического состояния проводится 1 раз в 2 года.

9.3. Работоспособность и характеристики прибора проверяются в нормальных климатических условиях в специализированных лабораториях (цехах) с применением необходимого оборудования, контрольно-поверочной аппаратуры и соблюдением правил техники безопасности.

9.4. На рабочем месте должны быть:

- типовые инструкции по технике безопасности при регулировке радиоаппаратуры до 1000В;
- профессиональный комплект радиомонтажника;
- лупа 3,5<sup>X</sup> и 5<sup>X</sup>;
- мегаомметр М4100/3 на 500В и пределом до 100 МОм;
- вольтметр цифровой ВЗ- 27/А1.
- тестер ТЛ-4М
- пробник универсальный
- блок питания Б5-29 (24В; 0,1А)
- G1 - генератор низкочастотный ГЗ - 118 (используемые параметры):
  - полоса частот (1 - 200 Гц);
  - выходное напряжение регулируемое (0,2 - 500 мВ);
  - дискретность установки частоты 0,1 Гц;
  - встроенный аттенюатор 60 дБ;



– внешний делитель 1: 10.

- Р1 - прибор цифровой Щ4313 (используемые параметры):
  - пределы измерения ( 0 - 50 ) мВ и (0- 500) мВ;
  - рабочий диапазон частот (10 - 100) Гц ;
  - погрешность измерения  $\pm 2,5$  %.

Комплектующие - согласно схеме рис.16.

**Примечание.** Допускается использовать приборы по техническим характеристикам и классу точности не хуже указанных в настоящем документе.

#### 9.5. Проверка сопротивления изоляции.

Проверить сопротивление изоляции:

- между объединенными контактами 1...4 и 5...13(14) колодки ХТ1 - мегаомметр должен показывать не менее 20 МОм.

#### 9.6. Проверить на работоспособность сигнализатора, для чего:

- Собрать схему проверки сигнализатора (см.рис. 16 );
- Включить приборы;
- На панели ЛУЧ-1АМ и в схеме контроля должны гореть индикаторы **СЕТЬ**.

##### 9.7.1. Проверка помехозащиты .

- На вход сигнализатора подать напряжение 200 мВ с частотой  $50 \pm 0,2$  Гц с генератора G1 (тумблер SA1-включен), регулятор усиления **НАСТРОЙКА** повернуть по часовой стрелке до упора и произвести расстройку частоты генератора на  $\pm 2$  Гц - при этом сигнализатор не должен срабатывать – индикатор **ФАКЕЛ** должен находиться в погашенном состоянии. Контроль состояния релейных выходов проконтролировать по светодиодным индикаторам.

Проконтролировать помехозащищенность сигнализатора поочередным отключением питания = 24В и 220В, 50Гц (только для исп.01).

##### 9.7.2. Проверка чувствительности.(переключатель **ФД-ИД** в положении **ФД**)

- Установить на генераторе G1 сигнал 200 мВ эфф. на частоте 10 Гц и ослабить сигнал до 1 мВ эфф. делителем схемы ( тумблер SA1-выключен).

Регулятор усиления **НАСТРОЙКА** повернуть по часовой стрелке до упора-при этом должен загореться индикатор **ФАКЕЛ** и переключиться контакты выходного реле. Контроль состояния релейных выходов проконтролировать по светодиодным индикаторам.

##### 9.7.3. Проверка быстрого действия сигнализатора ЛУЧ-1АМ.

- Установить входной сигнал равным 1 мВ эфф.(использовать делитель) на частоте 10 Гц, регулятор усиления **НАСТРОЙКА** повернуть по часовой стрелке до упора-при этом должен загореться индикатор **ФАКЕЛ**.
- Для имитации погасания факела нажмите кнопку **SB1** и запустите секундомер - в момент погасания индикатора **ФАКЕЛ** на ЛУЧ-1АМ - остановите секундомер.
- Для имитации воспламенения факела нажмите кнопку **SB1** и после погасания индикатора «ФАКЕЛ» запустите секундомер одновременно отпустив кнопку **SB1** - в момент загорания индикатора **ФАКЕЛ** на ЛУЧ-1АМ - остановите секундомер.

Показания секундомера должны быть в пределах ( $2 \pm 0,5$ ) с при имитации воспламенения и ( $2 \pm 0,5$ ) с при имитации погасания факела.

##### 9.7.4. Проверка на короткое замыкание в линии датчика.

- Выключить генератор G1.
- Нажать и удерживать кнопку SB2 в течение 2-3 с – при этом не должно быть срабатывания сигнализатора.- контроль вести по светодиодам.

## 10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1. Техническое обслуживание заключается в систематическом наблюдении, в правильности эксплуатации, регулярном техническом осмотре и устранении возникающих неисправностей прибора.

10.2. Виды и периодичность технического обслуживания указаны в таблице 3.

Таблица 3.

Техническое обслуживание	Периодичность	Объем проверки
Плановое обслуживание <ul style="list-style-type: none"> <li>• Профилактический осмотр</li> <li>• Технический осмотр</li> </ul>	По графику предприятия 1 раз в квартал  1 раз в 6 месяцев	Состояние защитных стекол фотодатчиков, разъемов, жгутов, заземления сигнализатора. Функционирование по внешним признакам или на имитаторах факела.
Внеплановое обслуживание	При возникновении неисправности	Согласно раздела 9.
Периодическая проверка	1 раз в 2 года	Согласно раздела 9.

## 11. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

11.1. Приборы должны храниться в закрытых, хорошо вентилируемых помещениях, при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 градусов Цельсия и относительной влажности до 80%.

11.2. В помещениях для хранения приборов не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, также газов, вызывающих коррозию.

11.3. Приборы в упаковочной таре завода-изготовителя допускается транспортировать в закрытом транспорте любого вида, а также открытым транспортом в контейнерах или ящиках (с защитой от дождя и снега) в диапазоне температур минус 40...+50 градусов Цельсия и относительной влажности 95% при температуре 40 градусов Цельсия.

Допускается воздействие ударов с ускорением  $20 \text{ м/с}^2$  при частоте от 84 до 120 ударов в минуту.

11.4. При погрузке, разгрузке и транспортировании должна исключаться возможность механического повреждения упаковки и прибора.

### СПИСОК РИСУНКОВ – ПРИЛОЖЕНИЯ 1-10:

Рис.1. Сигнализатор ЛУЧ-1АМ. Габаритный чертеж.

Рис.2. Фотодатчик ФД-02 ( ФД-03, ФД-04 ). Конструкция и габариты.

Рис.3. Фотодатчик ФД-02Т. Конструкция и габариты.

Рис.4. Фотодатчик ФД-05ГМ. Конструкция и габариты.

- Рис.5. Устройство УСКФ-И. Габаритно-монтажный чертеж.
- Рис.6. Контрольный электрод типа КЭ. Общий вид.
- Рис.7. Сигнализатор ЛУЧ-1АМ. Выходные электрические цепи.
- Рис.8. Выходные электрические цепи фотодатчика ФД-02 (ФД-02Т).
- Рис.9. Выходные электрические цепи фотодатчика ФД-03 (ФД-03Т).
- Рис.10. Выходные электрические цепи фотодатчика ФД-04 (ФД-04Т).
- Рис.11. Выходные электрические цепи фотодатчика ФД-05ГМ.
- Рис.12. Типовая схема управления розжигом и контроля факела запальника с использованием сигнализатора ЛУЧ-1АМ.
- Рис.13. Типовая схема подключения сигнализатора ЛУЧ-1АМ для контроля факела горелки фотодатчиками ФД-02 (ФД-03, ФД-04).
- Рис.14. Типовая схема подключения сигнализатора ЛУЧ-1АМ для контроля факела газо-мазутной горелки фотодатчиком ФД-05 ГМ.
- Рис.15. Типовая схема подключения сигнализатора ЛУЧ-1АМ для контроля факела газовой горелки устройством УСКФ-И или электродом типа КЭ.
- Рис.16. Схема проверки параметров сигнализатора ЛУЧ-1АМ

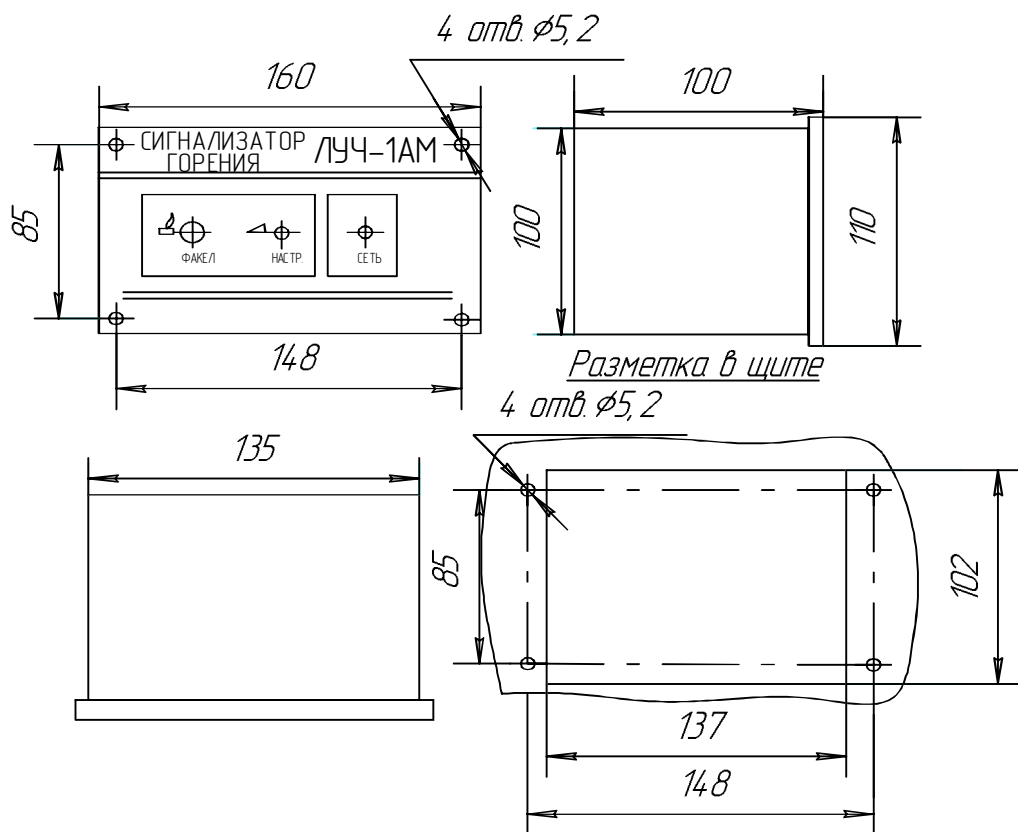


Рис.1. Сигнализатор ЛУЧ-1АМ. Габаритный чертеж.

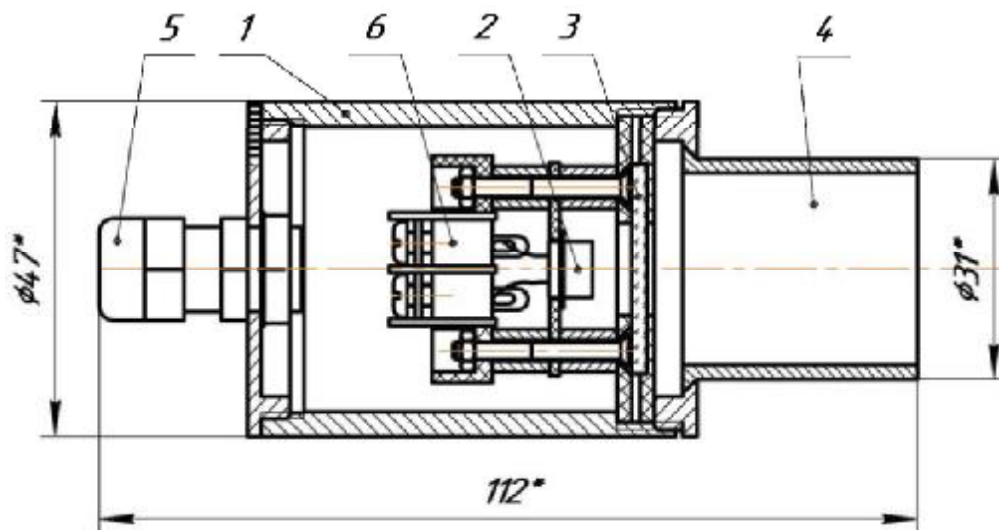


Рис.2. Фотодатчик ФД-02 (ФД-03, ФД-04)  
1-корпус, 2-фотоприемник, 3-окно защитное,  
4-бленда, 5-гермоввод, 6-колодка клеммная

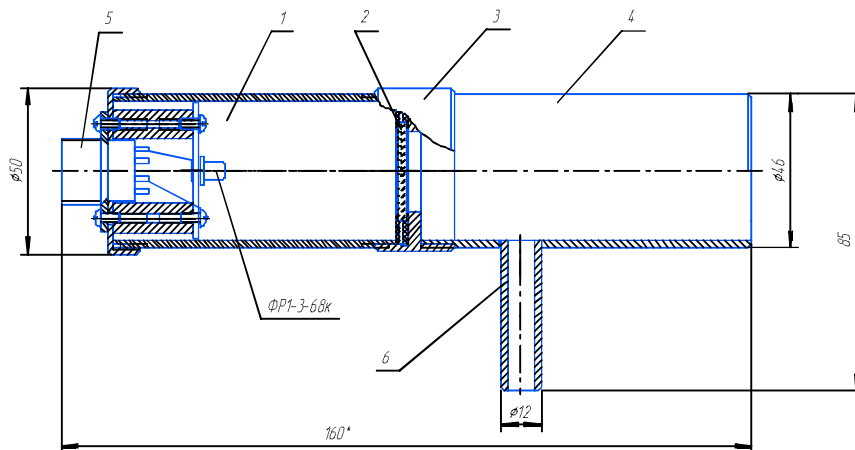


Рис.3. Фотодатчик ФД-02Т.

1-корпус; 2-стекло защитное; 3-муфта; 4-пылезащитная камера; 5-вилка 2PM T14B4Ш 1B 1; 6-штуцер.

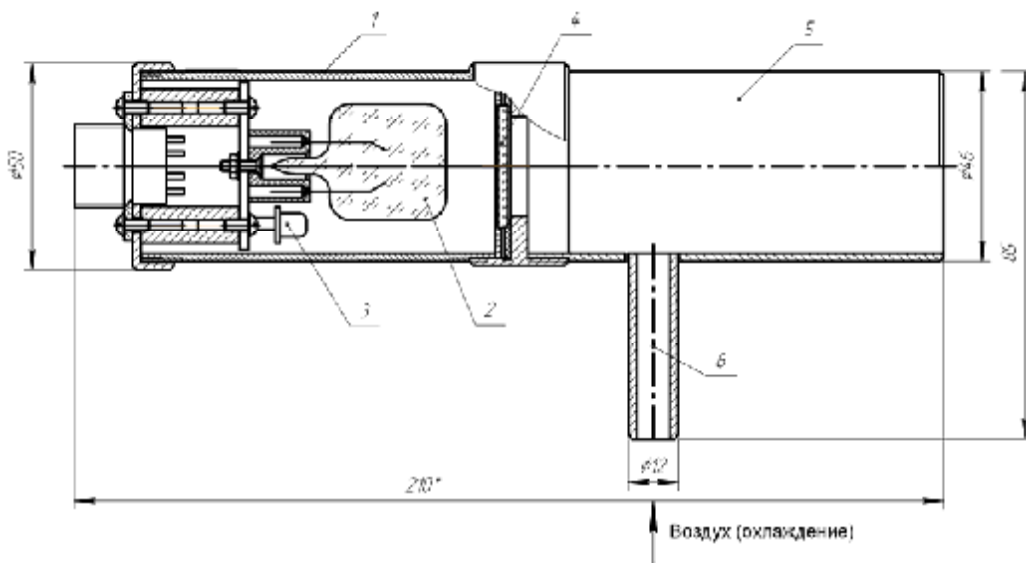
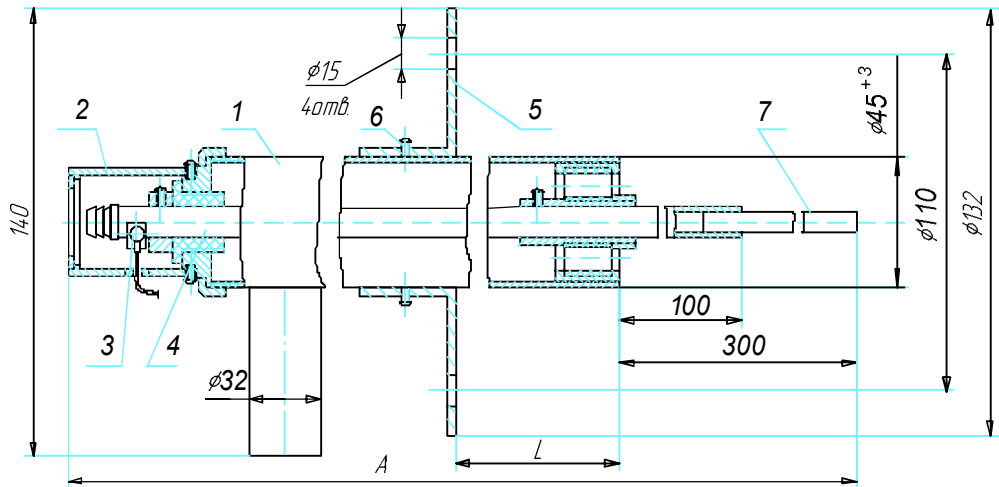


Рис.4. Фотодатчик ФД-05ГМ

1- корпус, 2- ИФ-1, 3-ФР1-3-68к, 4- окно защитное, 5-пылезащитная камера, 6-штуцер



$A = 1035 - 5535$  (шаг 500) ;  $L = 500 - 5000$  (шаг 500)

Рис.5. Устройство УСКФ-И.

1-корпус, 2-крышка, 3-клемма сигнальная, 4-электрод, 5-фланец, 6-винт стопорный, 7-электрод жаропрочный.

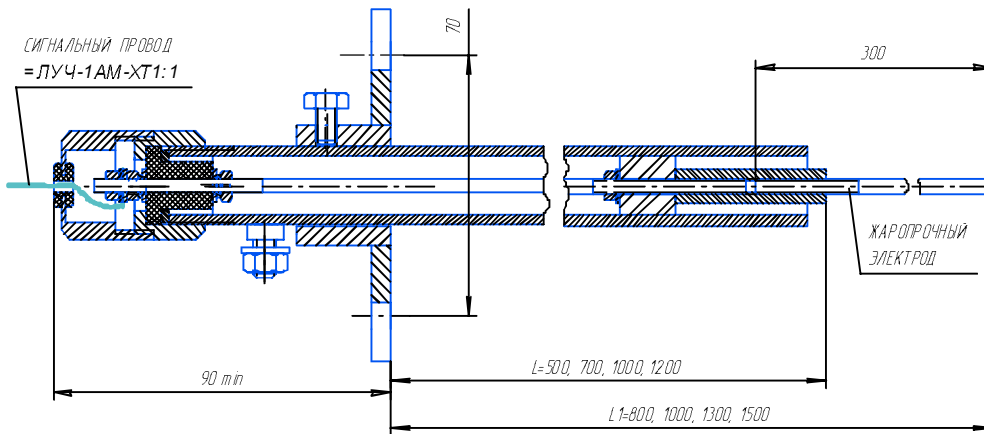


Рис.6. Контрольный электрод. Общий вид.

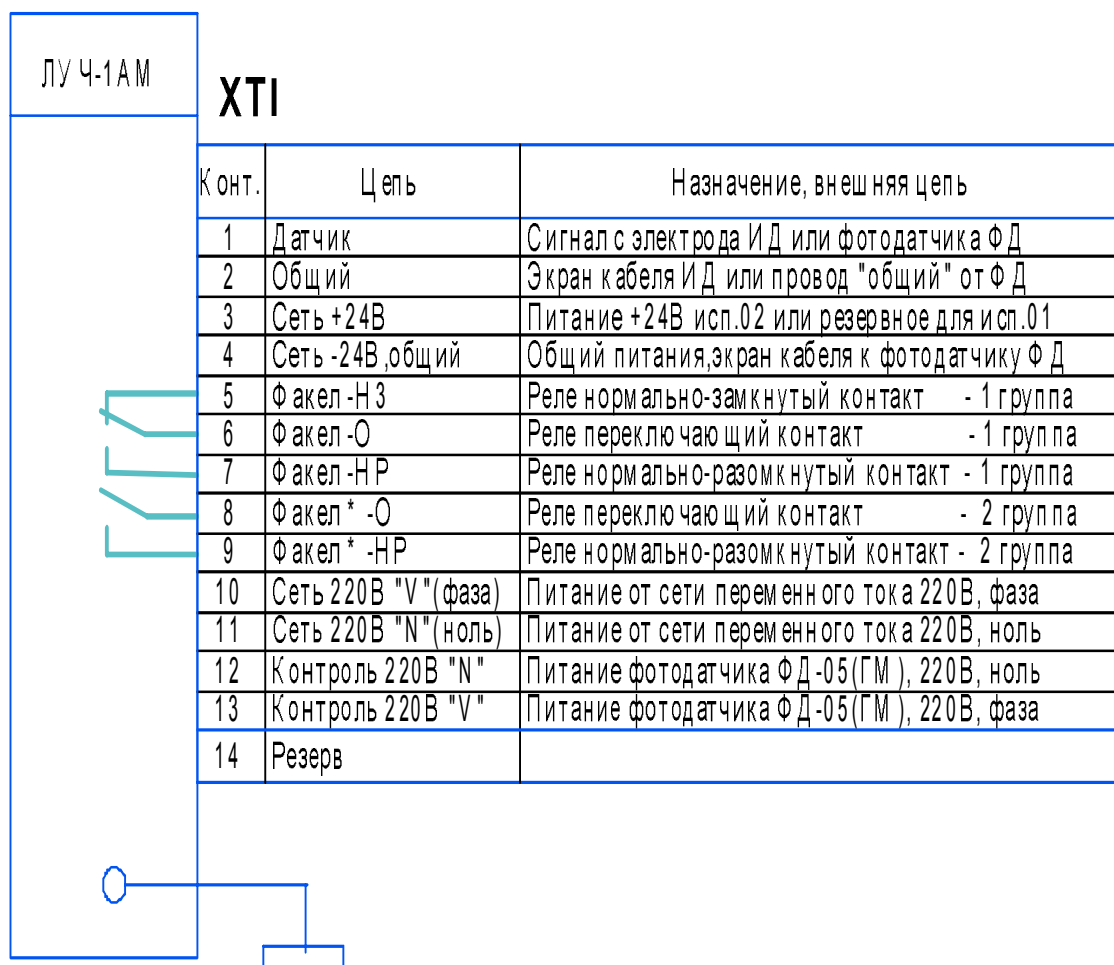


Рис.7. Сигнализатор ЛУЧ-1АМ. Выходные электрические цепи.

*Примечание. В сигнализаторах ЛУЧ-1АМ производства ООО "ПРОМА" предусмотрена возможность питания "активных" фотодатчиков напряжением 24В, ток нагрузки не более 10 мА с контактов ХТ1:3 (+) и ХТ1:4 (-) при питании сигнализатора от сети 220В, 50Гц..*

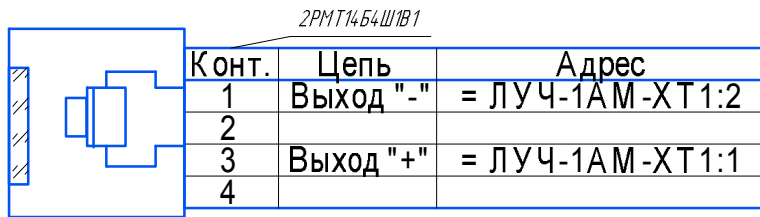


Рис.8. Выходные электрические цепи фотодатчика ФД-02 (ФД-02Т)



Рис.9. Выходные электрические цепи фотодатчика ФД-03(ФД-03Т).

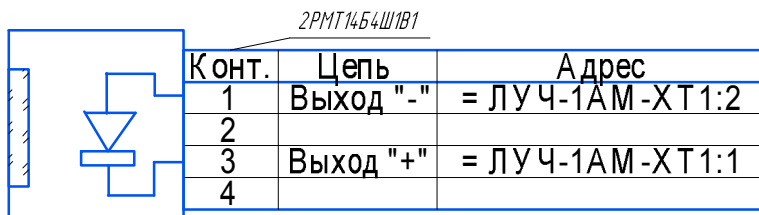


Рис.10. Выходные электрические цепи фотодатчика ФД-04(ФД-04Т).



Рис.11. Выходные электрические цепи фотодатчика ФД-05ГМ.



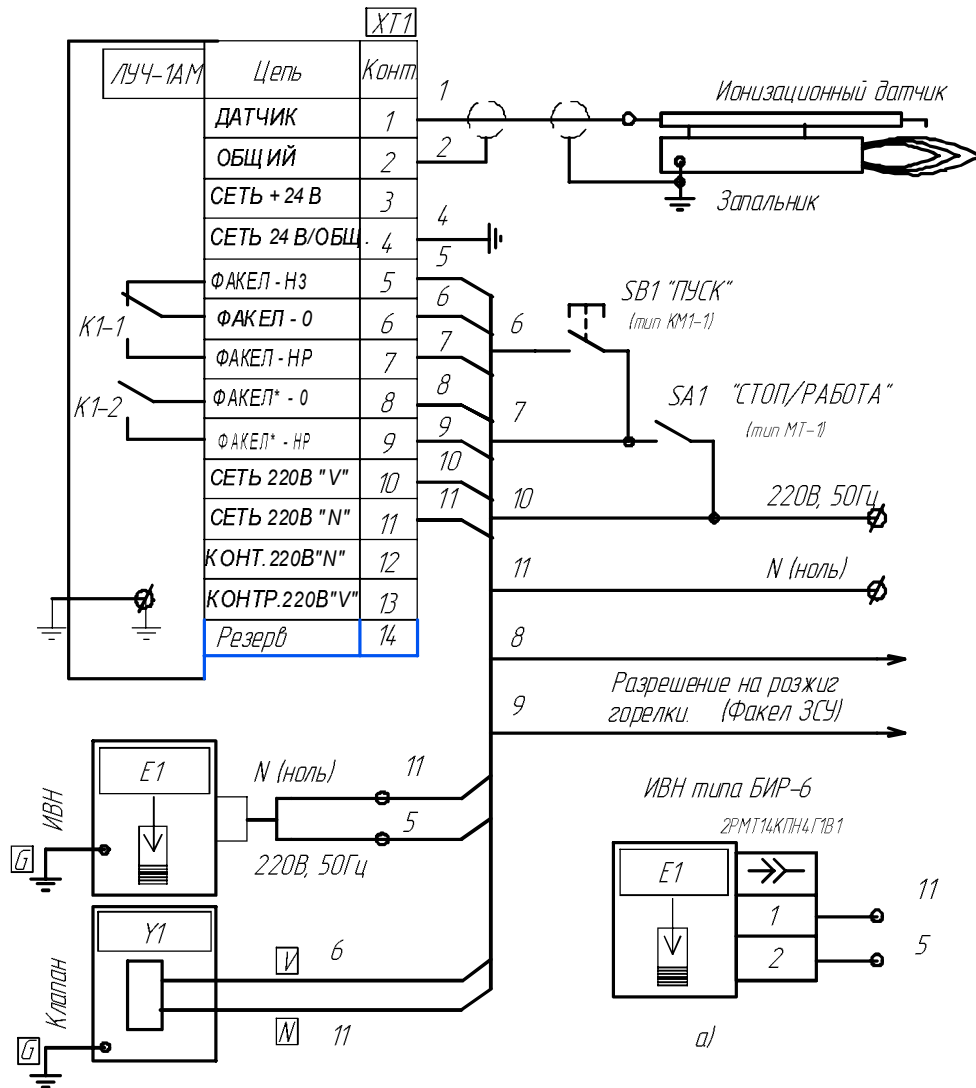


Рис.12. Типовая схема управления розжигом и контроля факела запальника с использованием сигнализатора ЛУЧ-1АМ.

- Примечания.
1. Тумблер SA1 "СТОП-РАБОТА" показан в положении "СТОП".
  2. Кнопку розжига SB1 "ПУСК" удерживать в нажатом положении не более 10 с.

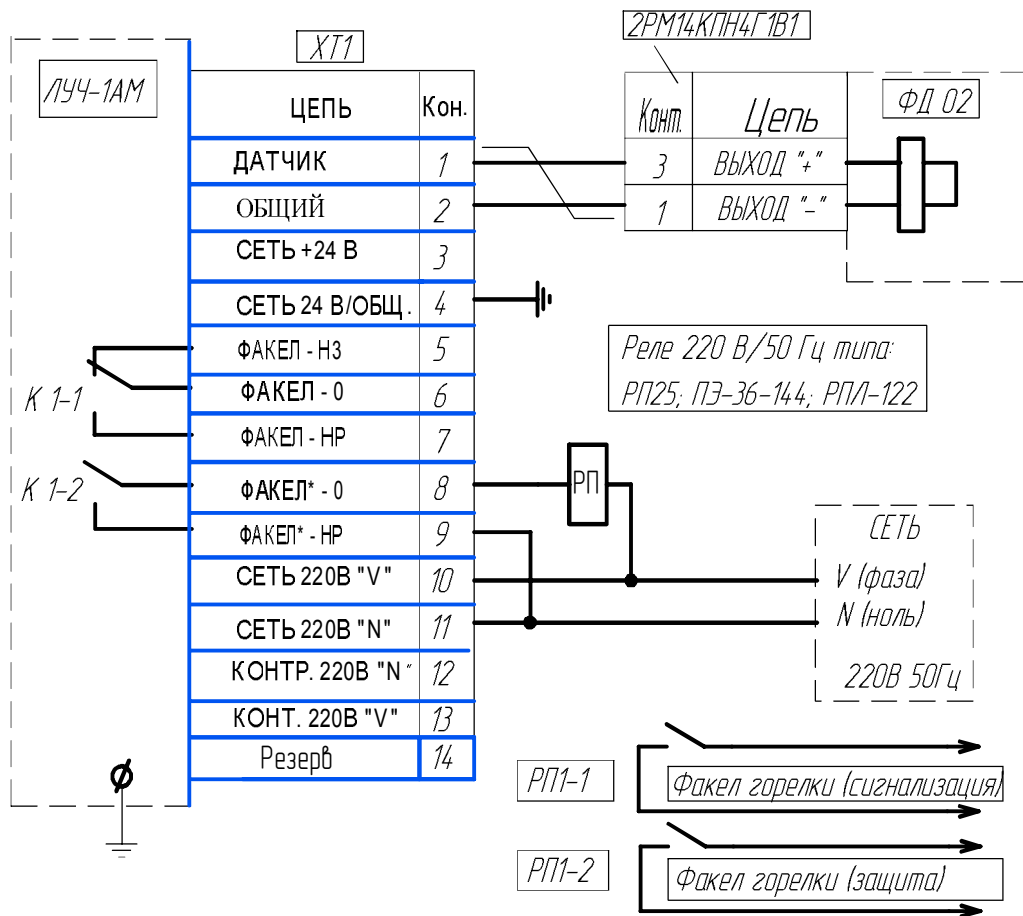


Рис.13. Типовая схема подключения сигнализатора ЛУЧ-1АМ для контроля горелки фотодатчиками ФД-02 (ФД-03, ФД-04).

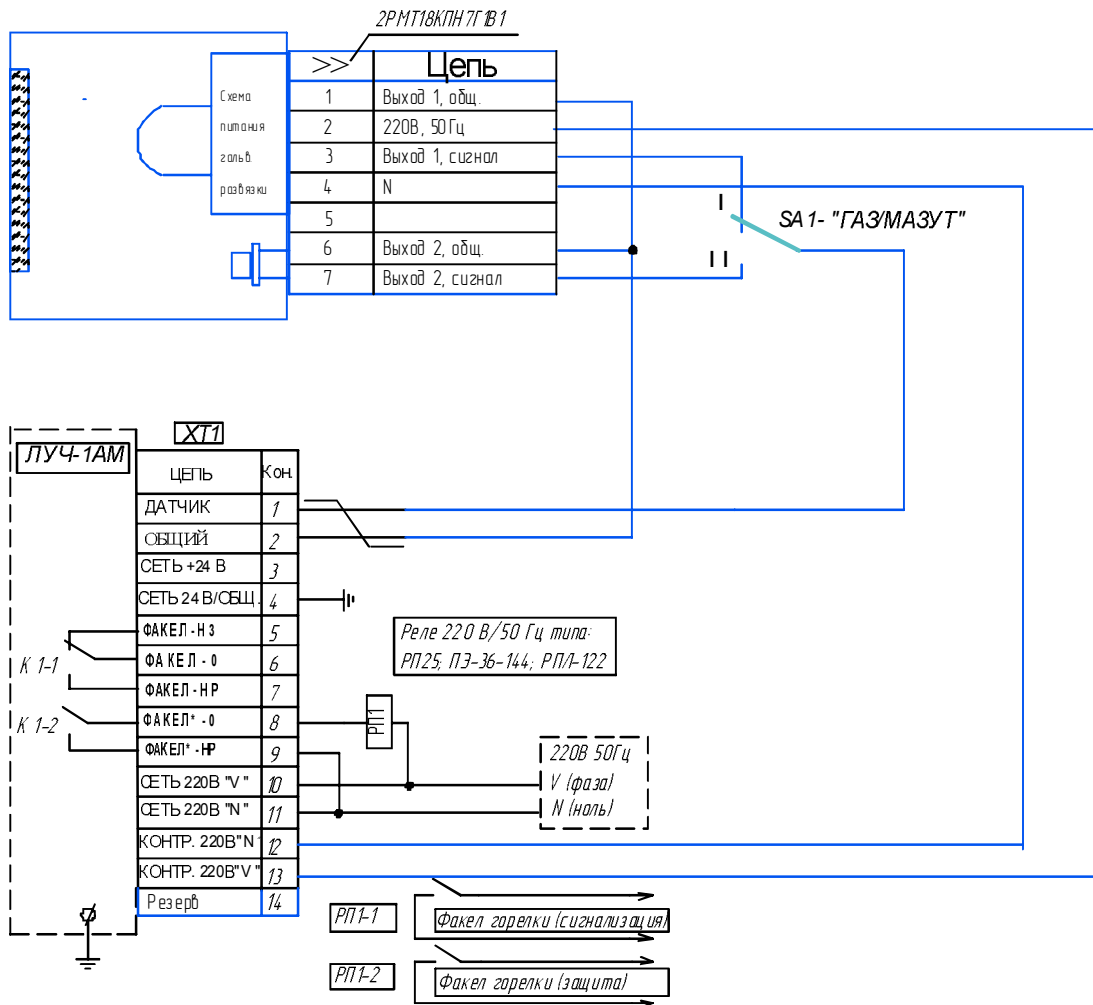


Рис.14. Типовая схема подключения сигнализатора ЛУЧ-1АМ для контроля комбинированной газо-мазутной горелки фотодатчиком ФД-05ГМ с переключением вида топлива.

Примечание. Переключатель SA1 " ГАЗ-МАЗУТ" на схеме указан в положении «ГАЗ».

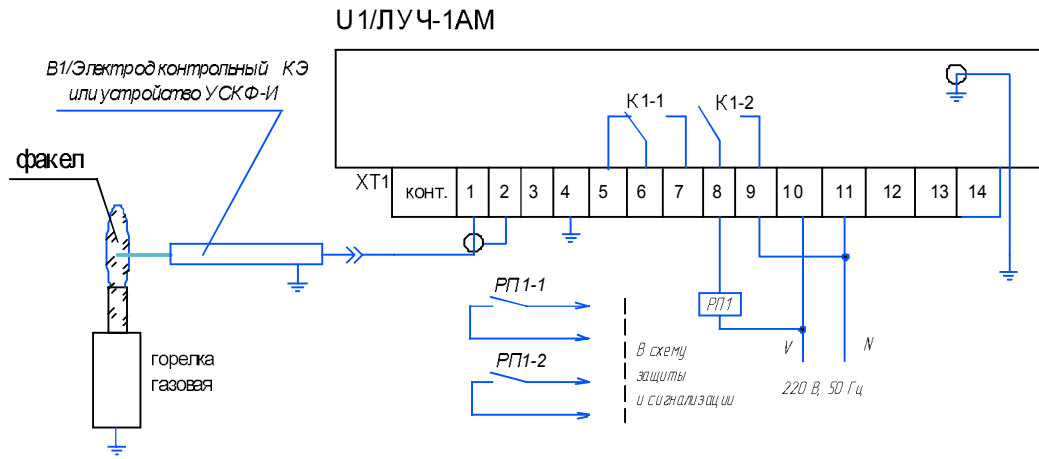


Рис.15 . Типовая схема подключения сигнализатора ЛУЧ-1АМ для контроля факела газовой горелки устройством УСКФ-И или контрольным электродом типа КЭ.

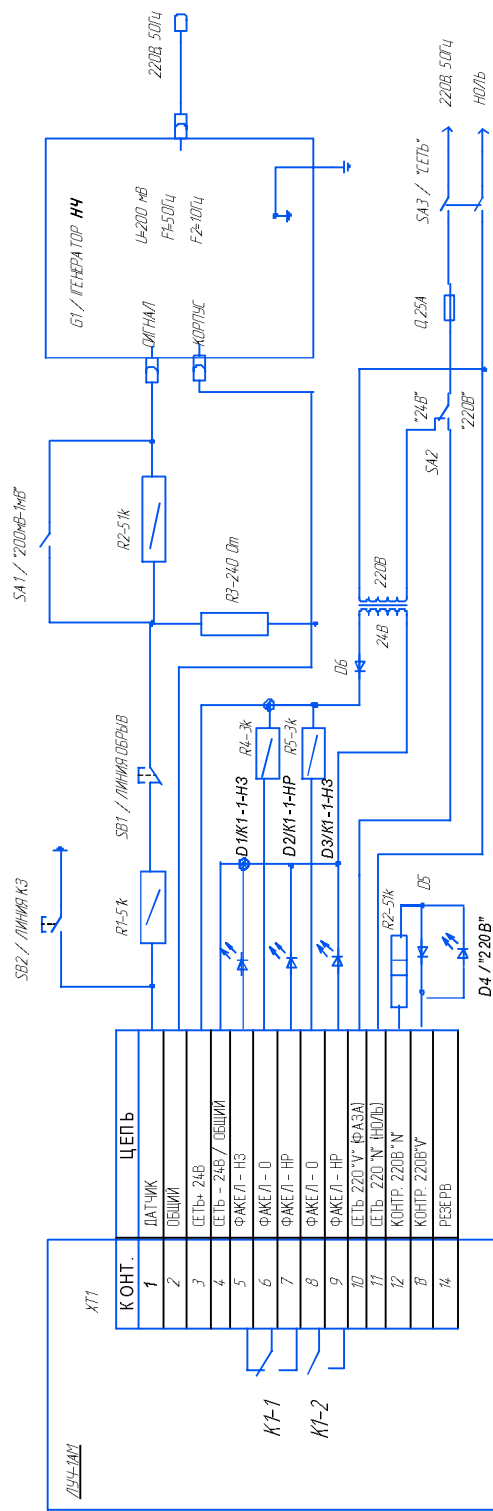


Рис. 16. Схема проверки параметров сигнализатора ЛСУЧ-1АМ.

Применение. Переключатель SA1 показан в полож. «НЗ», переключатель SA2 показан в полож. «НП».