По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Казань +7 (843) 207-19-05
Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Москва +7 (499) 404-24-72
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65
Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саратов +7 (845) 239-86-35
Сочи +7 (862) 279-22-65

сайт: albatros.pro-solution.ru | эл. почта: ats@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70

www. albatros.pro-solution.ru

СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ СУР-9, СУР-10 Руководство по эксплуатации

УНКР.407713.017 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ. 2

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1 НАЗНАЧЕНИЕ. 3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 3
3 КОМПЛЕКТНОСТЬ 5
4 ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ СИГНАЛИЗАТОРОВ 5
5 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СИГНАЛИЗАТОРОВ 5
6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ СИГНАЛИЗАТОРОВ 7
7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ 7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

8 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 8
9 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ. 8
10 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ СИГНАЛИЗАТОРОВ 9
11 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ. 10
12 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ 10
13 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИГНАЛИЗАТОРОВ 11
14 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ 11

ПРИЛОЖЕНИЯ

A Структура условного обозначения сигнализаторов 11
B Габаритные и установочные размеры сигнализаторов 12
C Схемы подключения сигнализатора СУР-9 14
D Схемы подключения сигнализатора СУР-10 17
E Рекомендуемая заделка кабеля в кабельный ввод сигнализатора СУР-10. 19

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ. 20

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ предназначен для изучения сигнализаторов уровня ультразвуковых СУР-9, СУР-10 ОТУ 4214-036-29421521-10, ТУ 4214-031-29421521-08, именуемых в дальнейшем “сигнализаторы”, и служит для обслуживающего персонала как руководство при эксплуатации этого изделия.

Документ состоит из двух частей. Разделы с 1 по 7, ОПИСАНИЕ И РАБОТА, содержат сведения о назначении, технических данных, составе, устройстве, конструкции и принципах работы сигнализаторов и их составных частей, обеспечении взрывозащищенности сигнализаторов, а также сведения об условиях его эксплуатации, маркировке и пломбировании.

Разделы с 8 по 14, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ, излагают требования, необходимые для правильной эксплуатации сигнализаторов и поддержания их в постоянной готовности к действию.

В связи с постоянно проводимыми работами по совершенствованию конструкции допускаются незначительные отличия параметров, не ухудшающие характеристики изделия. В содержание данного документа могут быть внесены изменения без предварительного уведомления.

Материал, представленный в настоящем документе, можно копировать и распространять при соблюдении следующих условий:

– весь текст должен быть скопирован целиком, без каких бы то ни было изменений и сокращений;

– все копии должны содержать ссылку на авторские права ЗАО “Альбатрос”;

– настоящий материал нельзя распространять в коммерческих целях (с целью извлечения прибыли).

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Сигнализаторы предназначены для контроля уровня различных жидких продуктов.

1.2 Сигнализаторы изменяют состояние выходных ключей и параметры выходного частотного сигнала в зависимости от уровня жидкости и результатов самопроверки.

1.3 Сигнализаторы имеют два варианта исполнения, отличающихся видом взрывозащиты, типом выходных ключей и вариантом исполнения корпуса (таблица 1). Структура условного обозначения сигнализаторов приведена в приложении А.

Таблица 1

Тип сигнализатора, вариант исполнения	Вид взрывозащиты, тип выходного ключа, вариант корпуса
СУР-9	”Искробезопасная электрическая цепь“, два электронных ключа постоянного тока с предельными параметрами +20 В/23 мА, защитная крышка по отдельному заказу
СУР-10	”Взрывонепроницаемая оболочка”, два гальванически развязанных ключа с предельными параметрами: переменный ток 250 В/0,7 А, постоянный ток 400 В/1 А, взрывонепроницаемая оболочка, защитная крышка по отдельному заказу

Для каждого исполнения возможно подключение сигнализатора к вторичному прибору с помощью двухпроводного кабеля.

1.4 Условия эксплуатации и степень защиты сигнализаторов

Номинальные значения климатических факторов - согласно ГОСТ 15150 для вида климатического исполнения ОМ1,5, но при этом значения следующих факторов установлены равными:

- рабочая температура внешней среды от минус 45 до +75 °С;
- влажность воздуха 100 % при +35 °С (категория 5 исполнения ОМ);
- пределы изменения атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа;
- тип атмосферы III, IV (морская и приморско-промышленная).

Степень защиты IP68 по ГОСТ 14254 (пыленепроницаемость и защита при длительном погружении в воду).

Примечание – По специальному заказу по согласованию с разработчиком возможно изготовление сигнализаторов с расширенным диапазоном значений климатических факторов.

1.5 Сигнализатор СУР-9 соответствует требованиям ГОСТ Р 52350.0, ГОСТ Р 52350.11, имеет вид взрывозащиты “Искробезопасная электрическая цепь”, уровень взрывозащиты “Особовзрывобезопасный” для взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом категории IIB по ГОСТ Р 51330.11, температурной группы Т5 по ГОСТ Р 52350.0, маркировку взрывозащиты “0ExiaIIBT5 X” по ГОСТ Р 52350.0 и может применяться во взрывоопасных зонах класса 0, 1 и 2 согласно требованиям ГОСТ Р 52350.10 или других нормативно-технических документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Знак “X” указывает на специальные условия безопасного применения сигнализатора:

- работа сигнализатора в комплекте с вторичными приборами, имеющими вид взрывозащиты “Искробезопасная электрическая цепь”, искробезопасные цепи уровня “ia” для взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом категории IIB и параметры искробезопасных выходов $U_O \leq 14{,}3$ В; $I_O \leq 80$ мА; $L_O \leq 22$ мГн; $C_O \leq 1{,}8$ мкФ, $P_O \leq 0{,}3$ Вт;
- необходимость предотвращения условий образования искр от трения или соударения с корпусом сигнализатора или крышкой защитной (при наличии) во взрывоопасной зоне.

1.6 Сигнализатор СУР-10 соответствует требованиям ГОСТ Р 52350.0, ГОСТ Р 52350.1, имеет вид взрывозащиты “Взрывонепроницаемая оболочка”, уровень взрывозащиты “Взрывобезопасный” для взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом категории IIB по ГОСТ Р 51330.11, температурной группы Т5 по ГОСТ Р 52350.0, маркировку взрывозащиты “1ExdIIBT5 X” по ГОСТ Р 52350.0 и может применяться во взрывоопасных зонах класса 1 и 2 согласно требованиям ГОСТ Р 52350.10 или других нормативно-технических документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Знак “X” указывает на специальные условия безопасного применения сигнализатора: необходимость предотвращения условий образования искр от трения или соударения с корпусом сигнализатора или крышкой защитной (при наличии) во взрывоопасной зоне.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Предельные параметры контролируемой среды:

- рабочая температура среды от минус 45 до +100 °С;
- верхнее значение избыточного давления не более 10,0 МПа.

Примечание – По специальному заказу по согласованию с разработчиком возможно изготовление сигнализаторов с расширенным диапазоном параметров контролируемой среды.

2.2 Метрологические характеристики

2.2.1 Пределы допускаемой абсолютной погрешности определения уровня в рабочем диапазоне температур должны быть равны ±10 мм относительно осевой линии В (см. приложение В).

2.2.2 Номинальный вынос чувствительной зоны сигнализаторов (см. приложение В, размер L) – от 0,25 до 4,0 м (определяется длиной штанги, соединяющей узел приемо-передающий (УПП) с корпусом первичного преобразователя (ПП), и задается при заказе).

2.2.3 Срабатывание сигнализаторов гарантированно происходит при нахождении уровня в пределах УПП. Фирма-изготовитель настраивает допуск срабатывания в пределах ±10 мм от осевой линии В УПП (см. приложение В).

В случае установки сигнализаторов в трубах, когда ось штанги сигнализаторов совпадает с осью трубы, необходимо выполнить следующие требования:

– внутренний диаметр (минимальный внутренний размер проходного сечения для квадратных или прямоугольных труб) должен быть не менее 60 мм;

– расстояние от внутренней стенки трубы до любой точки сигнализаторов не менее 8 мм.

2.2.4 Время срабатывания сигнализаторов составляет не более 5 с.

2.3 Электрические параметры и характеристики

2.3.1 Питание сигнализатора СУР-9 осуществляется от вторичного прибора постоянным искробезопасным напряжением +12 В ± 10 %.

Питание сигнализатора СУР-10 осуществляется от вторичного прибора постоянным напряжением от +10,8 до +26,4 В.

Ток потребления сигнализатора СУР-9 составляет не более 19 мА.

Ток потребления сигнализатора СУР-10 составляет не более 33 мА.

2.3.2 По степени защиты от поражения электрическим током сигнализатор СУР-9 относится к классу защиты III, сигнализатор СУР-10 – к классу защиты 0I в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0.

2.3.3 Связь с сигнализатором СУР-9 осуществляется с помощью экранированного четырехпроводного кабеля. Для повышения устойчивости сигнализатора к промышленным помехам рекомендуется применять кабель – две витые пары в экране.

Связь с сигнализатором СУР-10 осуществляется с помощью бронированного четырехпроводного кабеля. В случае необходимости передачи сигнала самопроверки (состояния сухих контактов “Отказ”) дополнительно потребуется еще два провода кабеля.

Возможно подключение сигнализаторов к вторичному прибору типа ПВС-7 УНКР.436611.004 с помощью двухпроводного кабеля.

2.3.4 Нормальное функционирование сигнализатора СУР-9 обеспечивается при длине соединительного кабеля между сигнализатором и вторичным прибором не более 1,5 км. Разрешается применение экранированных кабелей со следующими параметрами: $R_{КАБ} \leq 200$ Ом, $C_{КАБ} \leq 0{,}1$ мкФ, $L_{КАБ} \leq 2$ мГн. Наружный диаметр кабеля должен быть от 6 до 9 мм. Рекомендуемая марка кабеля – КМВЭВ-3.

Нормальное функционирование сигнализатора СУР-10 обеспечивается при длине соединительных кабелей между сигнализатором и вторичным прибором, между сигнализатором и нагрузкой не более 1,5 км. Для соединения сигнализатора с вторичным прибором и нагрузкой разрешается применение бронированных кабелей с $R_{КАБ} \leq 200$ Ом. Кабель должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 52350.14. Наружный диаметр кабеля должен быть от 8 до 17 мм, диаметр оболочки кабеля, находящейся под броней, должен быть от 6 до 9 мм. Рекомендуемая марка кабеля – КВБбШнг 4х0,75 ТУ 16.К01-37-2003.

2.3.5 Время установления рабочего режима сигнализаторов не более 15 с.

2.3.6 Сигнализаторы предназначены для непрерывной работы.

2.3.7 Выходные ключи сигнализатора СУР-9 коммутируют на общий провод нагрузки, подключенные между выходом каждого ключа и искробезопасным источником питания. Максимальный ток каждого ключа 23 мА, напряжение коммутации не более 20 В. Падение напряжения на каждом ключе не более 1 В при токе 13 мА (внутреннее ограничение тока на уровне от 14 до 23 мА).

Начальное состояние ключа “Выход” и его состояние при отказе задаются потребителем с помощью выключателя, установленного на плате сигнализатора.

Начальное состояние ключа “Отказ” при нормальной работе сигнализатора – замкнут. При обнаружении неисправности сигнализатора при выполнении самопроверки состояние ключа “Отказ” – разрыв цепи.

2.3.8 Предельные параметры выходных ключей сигнализатора СУР-10 на активной нагрузке:

а) коммутируемое напряжение постоянного тока не более 400 В, переменного тока не более 250 В;

б) допустимый ток коммутации каждого ключа не более 1 А (амплитудное значение) при температуре окружающей среды не более +35 °С (при температуре выше +35 °С допустимый ток снижается линейно с коэффициентом 15 мА/°С);

в) падение напряжения на каждом ключе в замкнутом состоянии не более 2,5 В.

Максимальная индуктивность нагрузки не более 0,05 Гн, коэффициент мощности нагрузки (cos φ) не менее 0,2.

Начальное состояние ключа “Выход” и его состояние при отказе задаются потребителем с помощью выключателя, установленного на плате сигнализатора.

Начальное состояние ключа “Отказ” при нормальной работе сигнализатора – замкнут. При обнаружении неисправности сигнализатора при выполнении самопроверки состояние ключа “Отказ” – разрыв цепи.

2.3.9 Электрическая изоляция между цепью питания и цепями выходных ключей сигнализатора СУР-10 выдерживает без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение ~1500 В, 50 Гц в нормальных условиях применения.

2.3.10 Электрическое сопротивление изоляции между цепью питания и цепями выходных ключей сигнализатора СУР-10 должно быть не менее 20 МОм в нормальных условиях применения и не менее 5 МОм при верхнем значении температуры рабочих условий.

2.4 Надежность

2.4.1 Средняя наработка на отказ сигнализаторов с учетом технического обслуживания, регламентируемого данным руководством по эксплуатации, не менее 50000 ч.

Средняя наработка на отказ сигнализаторов устанавливается для условий и режимов, оговоренных пп. 1.4, 2.1, 2.3.1, 2.3.8.а), 2.3.8.б).

Критерием отказа является несоответствие сигнализаторов требованиям пп. 2.2.4, 2.3.1, 2.3.7, 2.3.8.в), 2.3.9, 2.3.10.

2.4.2 Срок службы сигнализаторов – 8 лет.

2.4.3 Срок сохраняемости сигнализаторов один год на период до ввода в эксплуатацию при соблюдении условий, оговоренных в разделе “Правила хранения и транспортирования”.

2.4.4 Среднее время восстановления сигнализаторов не более 8 ч.

2.5 Конструктивные параметры

Габаритные размеры и масса сигнализаторов приведены в приложении В.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 В комплект поставки сигнализаторов СУР-9, СУР-10 входят:

- сигнализатор уровня УНКР.407713.017 - 1 шт.;
- паспорт УНКР.407713.017 ПС - 1 шт.;
- руководство по эксплуатации УНКР.407713.017 РЭ - 1 шт.;
- втулка УНКР.302639.001 или УНКР.302639.008 - 1 шт.;
  или УНКР.302639.008-01
- заглушка УНКР.711100.001 - 1 шт.*;
- пластина УНКР.741124.115 - 1 шт.**;
- прокладка УНКР.754176.002 - 1 шт.;
- ящик ВМПК.3211312.003/007 - 1 шт.;
- винт установочный М3х5 А4 DIN 914 - 1 шт.**;
- винт самонарезающий М3х8 А4 DIN 7500 С - 1 шт.**;
- номерное сигнальное устройство-наклейка "СК2 10х40 мм", красная - 1 шт;

Примечания

1 Документ УНКР.407713.017 РЭ поставляется в одном экземпляре на партию (до пяти штук) или на каждые пять штук в партии.

2 Типоразмер ящика ВПМК.321312.003/007 выбирается в зависимости от длины штанги сигнализатора, соединяющей УПП с ПП.

3 Допускается при групповой поставке упаковывать в один ящик до четырех сигнализаторов.

4 Тип втулки определяется при заказе.

5 Комплектующие, помеченные знаком "*", поставляются с сигнализатором СУР-9.

6 Комплектующие, помеченные знаком "**", поставляются с сигнализатором СУР-10.

4 ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ СИГНАЛИЗАТОРОВ

4.1 Определение уровня жидкости основано на различии способности пропускать ультразвуковые колебания жидкостями и газами.

Принцип работы сигнализаторов основан на измерении интервала времени между выдачей возбуждающего импульса на пьезоэлемент возбуждения (ПВ) и регистрацией полученного отклика от пьезоэлемента чувствительного (ПЧ), которые разделены рабочим зазором.

При помещении УПП в жидкость, которая характеризуется хорошим пропусканием и высокой скоростью распространения ультразвуковых колебаний, время распространения волны от ПВ до ПЧ будет достаточно малым.

При нахождении УПП в газовой среде, учитывая, что поглощающая способность газовой среды в ультразвуковом диапазоне велика, а скорость распространения ультразвука в газе мала, ПЧ регистрирует ультразвуковые колебания от ПВ, прошедшие через металлические элементы конструкции штанги сигнализатора. Время распространения ультразвуковых колебаний от ПВ до ПЧ в этом случае значительно больше времени распространения через рабочий зазор, залитый жидкостью.

При нахождении УПП в газе цепь питания сигнализаторов модулируется током 4 мА частотой 125 Гц. При этом выходной ключ переходит в состояние "Сухой".

Когда уровень жидкости оказывается выше УПП, частота модуляции цепи питания сигнализатора уменьшается до 15 Гц. При этом выходной ключ переходит в состояние "Залит".

Кроме того, сигнализаторы определяют обрыв или отказ работоспособности ПВ или ПЧ по отсутствию ультразвуковых колебаний, прошедших через металлические элементы конструкции штанги сигнализаторов. В этом случае модуляция цепи питания происходит в прерывистом режиме: две секунды модуляция - две секунды перерыв. Состояние выходного ключа в этом случае определяется выключателем.

5 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ СИГНАЛИЗАТОРОВ

5.1 Сигнализаторы уровня СУР-9, СУР-10

Сигнализаторы состоят из двух частей:

- узел приемо-передающий (УПП);
- первичный преобразователь (ПП).

В состав УПП входят два пьезоэлемента в держателях: пьезоэлемент возбуждения (ПВ) и пьезоэлемент чувствительный (ПЧ). УПП соединен с ПП штангой из нержавеющей стали. ПП конструктивно выполнен в литом прямоугольном корпусе из алюминиевого сплава.

ПП представляет собой электронный узел, выполняющий следующие функции:

- возбуждение ПВ;
- усиление принятого сигнала от ПЧ;
- измерение уровня принятого сигнала от ПЧ в заданном временном интервале;
- выдачу частотного сигнала в линию связи;
- формирование состояний выходных ключей.

Корпус ПП сигнализатора СУР-9 имеет резьбовую крышку и один кабельный сальниковый ввод, снабженный хомутом для закрепления гибкой защитной оболочки кабеля (например, металлорукава). На корпус ПП сигнализатора СУР-9 дополнительно может устанавливаться пластмассовая защитная крышка.

Корпус ПП сигнализатора СУР-10 представляет из себя взрывонепроницаемую оболочку, имеет резьбовую крышку и один взрывозащищенный кабельный сальниковый ввод. На корпус ПП сигнализатора СУР-10 дополнительно может устанавливаться пластмассовая защитная крышка.

Внутри корпуса сигнализаторов расположена электронная плата преобразователя. На плате сигнализатора СУР-9 имеется один клеммный соединитель для подключения внешнего кабеля. На плате сигнализатора СУР-10 имеется два клеммных соединителя для подключения внешних кабелей.

На плате находится выключатель, при помощи которого задают начальное состояние ключа "Выход", состояние ключа "Выход" при отказе, скорость звука, при которой происходит переход сигнализаторов между состояниями "Сухой" и "Залит", переход на режим программирования (см. приложения С и D).

Состояние ключа "Отказ" жестко определено: замкнут при нормальной работе сигнализатора и разрыв цепи при обнаружении неисправности.

Кроме того, на плате расположен светодиодный индикатор, позволяю-

щий определить состояние сигнализатора непосредственно на месте установки.

Поскольку управляющий работой индикатора импульсный сигнал по частоте соответствует текущему состоянию сигнализатора, равномерное мигание индикатора с частотой 15 Гц указывает на то, что сигнализатор находится в состоянии “Залит”, а равномерное свечение (неразличимое для глаз мигание с частотой 125 Гц) означает, что сигнализатор находится в состоянии “Сухой”.

Прерывистое свечение индикатора указывает на обрыв или повреждение пьезоэлементов УПП.

Установка сигнализатора осуществляется на переходную втулку УНКР.302639.001 или УНКР.302639.008 или УНКР.302639.008-01 с накидной гайкой под рожковый ключ 41, входящую в комплект поставки сигнализатора. Для заземления на корпусе в районе кабельного ввода имеется клемма заземления.

5.2 Структурная схема сигнализаторов приведена на рисунке 1.

Сигнализатор содержит следующие узлы и элементы:

ВС - выпрямитель сигнала;
ДИ - дифференциальный интегратор;
КЛ - ключ;
КСТ - компенсационный стабилизатор;
КУ - компаратор уровня;
МК - микроконтроллер;
ПВ - пьезоэлемент возбуждения;
ПК - выключатель (4 секции);
ПЧ - пьезоэлемент чувствительный;
ТКЛ - токовый ключ;
УПТ - усилитель постоянного тока;
УС - усилитель;
ЭК - электронный коммутатор;
ЭКЛ - электронный ключ постоянного тока (СУР-9) или гальванически развязанный ключ постоянного и переменного тока (СУР-10).

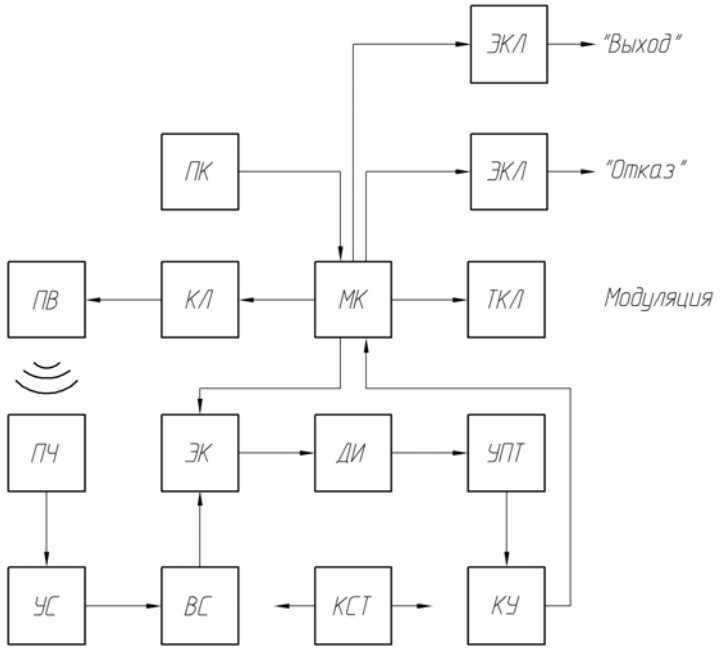


Рисунок 1 – Структурная схема сигнализаторов

5.3 Работа сигнализаторов производится по следующему алгоритму:

МК выдает запускающий импульс на КЛ, возбуждающий ПВ.

Ультразвуковая волна от ПВ, достигая ПЧ, возбуждает в последнем колебания, которые после необходимых фильтрации и усиления в УС, выпрямления в ВС, приходят на вход ЭК.

ЭК осуществляет поочередное подключение выхода ВС к инвертирующему и неинвертирующему входам ДИ в равные по длительности интервалы времени, задаваемые МК. Длительность интервалов времени зависит от состояния соответствующей секции ПК. Подключение выхода ВС к инвертирующему входу ДИ происходит только в интервалы времени, соответствующие отсутствию сигнала (на выходе ВС присутствует только напряжение помех), а подключение к неинвертирующему входу ДИ происходит в интервалы времени, соответствующие ожиданию сигнала от ПЧ (в состоянии “Залит” на выходе ВС присутствует напряжение сигнала от ПЧ в сумме с напряжением помех, а в состоянии “Сухой” – только напряжение помех). В результате, на выходе ДИ в состоянии “Залит” формируется постоянное напряжение, пропорциональное только величине сигнала от ПЧ (без помех), а в состоянии “Сухой” напряжение на выходе ДИ равно нулю.

После необходимых фильтрации и усиления в УПТ напряжение, сформированное ДИ, поступает на КУ, с выхода которого логический уровень, соответствующий текущему состоянию сигнализатора, поступает в МК. При превышении напряжением на входе КУ некоторого заданного уровня МК переходит в режим индикации состояния “Залит” путем замыкания ТКЛ с частотой 15 Гц и устанавливает ЭКЛ “Выход” в состояние, заданное соответствующей секцией ПК.

Если напряжение на входе КУ меньше заданного уровня, то МК замыкает ТКЛ с частотой 125 Гц, переходя в режим индикации состояния “Сухой”, и устанавливает ЭКЛ “Выход” в противоположное состояние.

Кроме того, под управлением МК осуществляется измерение уровня сигнала, проникающего от ПВ к ПЧ по металлической конструкции УПП. При значительном снижении или отсутствии этого сигнала МК принимает решение об обрыве или потере работоспособности пьезоэлементов и переходит в прерывистый режим модуляции ТКЛ: две секунды модуляция с частотой 125 Гц, две секунды перерыв. При этом ЭКЛ переходит в состояние, заданное соответствующей секцией ПК.

Для исключения неопределенности смена состояний происходит с задержкой.

Питание узлов сигнализаторов осуществляется через компенсационный стабилизатор напряжения.

6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ СИГНАЛИЗАТОРОВ

6.1 Обеспечение взрывозащищенности сигнализатора СУР-9 достигается ограничением соответствующих токов и напряжений до искробезопасных значений. Обеспечение взрывозащищенности сигнализатора СУР-10 достигается применением взрывозащиты типа взрывонепроницаемая оболочка. Сигнализатор СУР-10 не допускается применять во взрывоопасных зонах класса 0.

6.2 Ограничение токов и напряжений в сигнализаторе СУР-9 обеспечивается путем использования в комплекте с сигнализатором вторичного прибора, имеющего вид взрывозащиты “Искробезопасная электрическая цепь”, искробезопасные цепи уровня “ia” для взрывоопасных смесей категории IIB и параметры искробезопасных выходов $U_O \leq 14{,}3$ В; $I_O \leq 80$ мА; $L_O \leq 22$ мГн; $C_O \leq 1{,}8$ мкФ, $P_O \leq 0{,}3$ Вт.

6.3 Суммарная величина емкости и индуктивности ПП сигнализатора СУР-9 ограничена при данных входных напряжениях до искробезопасных значений $Ci \leq 1{,}7$ мкФ; $L_i \leq 10$ мкГн.

6.4 Обеспечение взрывозащищенности корпуса сигнализатора СУР-10 достигается следующими мерами:

– параметры взрывонепроницаемых соединений должны соответствовать ГОСТ Р 52350.1 для электрооборудования подгруппы IIB;

– головки крепежных болтов должны быть защищены охранными углублениями;

– толщина стенок корпуса и крышки не менее 3 мм;

– осевая длина резьбовых соединений не менее 8 мм, число полных непрерывных ниток резьбы не менее 5 в соответствии с ГОСТ Р 52350.1;

– для ввода электропитания должен использоваться сертифицированный кабельный ввод FAL 1C K B PGA1 (G 1/2") производства Cortem Group с маркировкой взрывозащиты ExdIIC/ExeII/ExiaIIC, сертификат соответствия № РОСС IT.ГБ05.В02188;

– резьбовые соединения должны фиксироваться с помощью клея, сохраняющего свойства во всем рабочем диапазоне температур. Крышка корпуса, для предотвращения самоотворачивания, фиксируется винтом установочным.

6.5 Температура наружных поверхностей оболочек сигнализаторов СУР-9, СУР-10 в наиболее нагретых местах при нормальных режимах работы изделия не превышает 100 °С, что допускается ГОСТ Р 52350.0 для электрооборудования температурного класса Т5.

6.6 Литой корпус сигнализаторов изготовлен из алюминиевого сплава АК5М2 ГОСТ 1583, содержащего более 10% алюминия и менее 0,8% магния, поэтому необходимо предотвращать условия образования искр от трения или соударения с корпусом сигнализаторов.

Защитная крышка сигнализаторов изготовлена из ударопрочного полистирола УПМ-0612Л, рец. 839, 1 с., ГОСТ 28250.

На сигнализаторах прикреплен шильдик с надписью "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОПАСНОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ ИСКР, СМ. ИНСТРУКЦИИ".

На крышке корпуса сигнализатора СУР-10 прикреплен шильдик с надписью "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – НЕ ОТКРЫВАТЬ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ".

При наличии крышки защитной на сигнализаторах прикреплен шильдик с надписью “ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОПАСНОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ ИСКР И ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ЗАРЯДА, СМ. ИНСТРУКЦИИ”.

7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

7.1 На первом шильдике, прикрепленном к корпусу сигнализаторов, нанесены следующие знаки и надписи:

– товарный знак предприятия-изготовителя;

– знак органа сертификации;

– тип сигнализатора (см. приложение А);

– степень защиты по ГОСТ 14254;

– маркировка взрывозащиты “0ExiaIIBT5 X” (для сигнализатора СУР-9) или “1ExdIIBT5 X” (для сигнализатора СУР-10);

– температура окружающей среды;

– год выпуска;

– порядковый номер сигнализатора по системе нумерации предприятия.

На втором шильдике, прикрепленном к корпусу сигнализатора, нанесена надпись "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОПАСНОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ ИСКР, СМ. ИНСТРУКЦИИ".

На третьем шильдике, прикрепленном к крышке корпуса сигнализатора СУР-10, нанесена надпись " ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – НЕ ОТКРЫВАТЬ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ".

При наличии крышки защитной на втором шильдике, прикрепленном к корпусу, нанесена надпись “ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОПАСНОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ ИСКР И ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ЗАРЯДА, СМ. ИНСТРУКЦИИ”.

На корпусе сигнализаторов рядом с клеммой заземления нанесен знак заземления.

7.2 Платы сигнализаторов пломбируются пломбой производителя при изготовлении.

7.3 Сигнализаторы СУР-9, СУР-10 пломбируются номерным сигнальным устройством-наклейкой после установки на объекте.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

8 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 На всех стадиях эксплуатации руководствуйтесь правилами и указаниями, помещенными в соответствующих разделах данного документа.

8.2 Перед началом эксплуатации провести внешний осмотр сигнализаторов, для чего проверить:

– отсутствие механических повреждений на корпусе по причине некачественной упаковки или неправильной транспортировки;

– комплектность сигнализаторов согласно разделу “Комплектность” паспорта УНКР.407713.017 ПС;

– состояние лакокрасочных, защитных и гальванических покрытий;

– отсутствие отсоединяющихся или слабо закрепленных элементов внутри сигнализатора (определите на слух при наклонах).

8.3 Установка сигнализаторов на объекте

8.3.1 Установка сигнализаторов осуществляется на верхний (для всех длин штанги, соединяющей УПП и ПП сигнализатора) или боковой (сигнализатор с длиной штанги не более 1 м) фланец резервуара. Установка в необходимую точку контроля УПП достигается путем заказа сигнализаторов с требуемой длиной штанги. Рекомендуемые варианты посадочных мест для установки сигнализаторов показаны на рисунке 2.

Герметизация обеспечивается установочной прокладкой, входящей в комплект поставки.

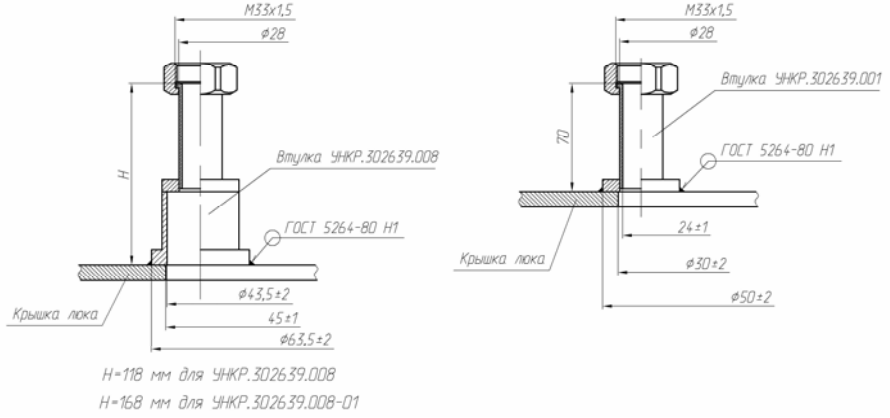


Рисунок 2 – Рекомендуемые варианты посадочных мест для установки сигнализаторов

8.3.2 Выполнить заземление корпуса сигнализатора, для чего корпус сигнализатора через клемму защитного заземления подключить к заземленной металлической конструкции гибкой кабельной перемычкой. Места соединений защитить смазкой.

8.3.3 Подключить кабель связи сигнализаторов с вторичным прибором и нагрузкой, для чего снять крышку сигнализаторов, удалить заглушку из штуцера сигнализатора СУР-9 (снять транспортировочный колпачок с кабельного ввода сигнализатора СУР-10) и выполнить монтаж кабеля на клеммные соединители в соответствии с маркировкой, указанной на плате, и схемами подключения, приведенными в приложениях C, D. Рекомендуемая заделка кабеля в кабельный ввод сигнализатора СУР-10 приведена в приложении E. Выводы проводов кабеля, подключаемые к клеммному соединителю сигнализатора, должны быть защищены от окисления путем облуживания.

Запрещается открывать крышку сигнализатора при выпадении атмосферных осадков.

8.3.4 Установить секции выключателя в необходимые положения.

8.4 Кабель от сигнализатора до вторичного прибора и нагрузки должен прокладываться в несущих желобах или трубах. При возможности прокладку осуществлять на максимальном расстоянии от источников электромагнитных помех (электродвигатели, насосы, трансформаторы и т.д.).

8.5 До включения сигнализатора ознакомьтесь с разделами “Указание мер безопасности” и “Подготовка к работе и порядок работы”.

Запрещается производить сварочные работы на расстоянии менее 20 метров от сигнализаторов или подключенных кабелей связи к ним.

9 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

9.1 К монтажу (демонтажу), эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту сигнализаторов должны допускаться лица, изучившие руководство по эксплуатации, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электротехническими установками и радиоэлектронной аппаратурой и изучившие документы, указанные в разделе 10 “Обеспечение взрывозащищенности при монтаже прибора”.

9.2 Категорически запрещается эксплуатация сигнализаторов при снятых крышках, незакрепленных кабелях связи, а также при отсутствии заземления корпусов.

9.3 Все виды монтажа и демонтажа сигнализаторов производить только при отключенном от сети переменного тока кабеле питания вторичного прибора и отсутствии давления в резервуарах.

9.4 Не допускается эксплуатация сигнализаторов при неуплотненных и незакрепленных кабелях.

9.5 Для сигнализаторов запрещается создавать условия образования искр от трения или соударения с корпусом или крышкой защитной (при наличии) во взрывоопасной зоне.

9.6 Запрещается установка и эксплуатация сигнализаторов на объектах, где по условиям работы могут создаваться давления и температуры, пре-

вышающие предельные.

9.7 Запрещается подвергать сигнализаторы воздействию температуры выше 100 °С при любых технологических операциях (очистка, пропаривание и т.д.).

9.8 Запрещается открывать крышку и использовать сигнализатор СУР-10 при поданном напряжении питания.

9.9 Запрещается использовать в качестве нагрузки для выходных ключей сигнализатора СУР-10:

– лампы накаливания мощностью более 60 Вт;

– индуктивную нагрузку без элементов демпфирования напряжения.

10 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ СИГНАЛИЗАТОРОВ

10.1 При монтаже сигнализаторов необходимо руководствоваться:

– “Инструкцией по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН332-74/ММСС СССР”;

– требованиями ГОСТ Р 52350.14;

– настоящим документом и другими руководящими материалами (если имеются);

– “Правилами устройства электроустановок (ПУЭ, шестое издание)”.

10.2 Перед монтажом сигнализаторы должны быть осмотрены. При этом необходимо обратить внимание на следующее:

– маркировку взрывозащиты и предупредительные надписи;

– отсутствие механических повреждений сигнализаторов;

– наличие всех крепежных элементов;

– наличие средств уплотнения для кабелей и крышек.

10.3 Перед монтажом сигнализатора СУР-10 необходимо проверить отсутствие повреждения резьбы на корпусе, крышке корпуса и кабельного ввода.

10.4 Применение уплотнительных колец, изготовленных на месте монтажа, не допускается. Должны применяться кольца предприятия-изготовителя изделия.

10.5 Вторичный прибор должен быть заземлен.

10.6 Сигнализаторы должны быть подключены к заземленной металлической конструкции. Заземление осуществляется через клемму защитного заземления на корпусе сигнализатора. Место заземления защитить от окисления смазкой.

10.7 По окончании монтажа должно быть проверено сопротивление заземляющего устройства, которое должно быть не более 4 Ом.

10.8 Снимающиеся при монтаже крышки и другие детали должны быть установлены на свои места, при этом обращается внимание на затяжку элементов крепления крышек сигнализаторов и их сальниковых вводов, а также элементов крепления соединительных кабелей.

10.9 После монтажа крышки корпуса сигнализатора СУР-10 выполнить ее стопорение путем установки пластины УНКР.741124.115 (с креплением ее винтом самонарезающим М3х8 А4 DIN 7500 С в отверстии крышки) и винта установочного М3х5 А4 DIN 914. Пластина, винт самонарезающий и винт установочный входят в комплект поставки сигнализатора СУР-10.

10.10 Запрещается открывать крышку и использовать сигнализатор СУР-10 при поданном напряжении питания.

10.11 При монтаже во взрывоопасной зоне запрещается для сигнализаторов создавать условия образования искр от трения или соударения с корпусом или крышкой защитной (при наличии).

11 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

11.1 Сигнализаторы обслуживаются оператором, знакомым с работой радиоэлектронной аппаратуры, изучившим руководство по эксплуатации, документацию на вторичный прибор, прошедшим инструктаж по технике безопасности при работе с электротехническим оборудованием, а также инструктаж по технике безопасности при работе с взрывозащищенным электрооборудованием.

11.2 Установите секции выключателя, расположенного на плате сигнализаторов, в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Номер секции	Состояние контакта	Назначение
1	ON	В состоянии “Сухой” ключ “Выход“ замкнут
	OFF	В состоянии “Сухой” ключ “Выход“ разомкнут
2	ON	В случае отказа ключ “Выход“ замкнут
	OFF	В случае отказа ключ “Выход“ разомкнут
3	ON	Работа
	OFF	Программирование
4	ON	Рекомендуется для работы при давлении выше 4 МПа
	OFF	Положение по умолчанию

11.3 Соедините сигнализатор и вторичный прибор.
Примеры подключения сигнализаторов приведены в приложениях C и D.

11.4 Подайте питание на вторичный прибор.

11.5 Проверьте работоспособность сигнализатора, сравнивая показания вторичного прибора и реальное положение уровня.

11.6 При обнаружении неисправности сигнализатора необходимо отключить его от вторичного прибора, предварительно отключив питание вторичного прибора. По методике раздела “Характерные неисправности и методы их устранения” устранить возникшую неисправность.

После устранения неисправности и проверки сигнализатор готов к работе.

11.7 Опломбируйте сигнализатор с помощью наклейки (см. приложение B).

11.8 Дальнейшую работу с сигнализатором производить согласно документации на вторичный прибор.

12 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

12.1 При выходе из строя сигнализаторов ремонту у потребителя подлежат только электронные узлы сигнализаторов.
Остальные составные части сигнализаторов подлежат ремонту только на предприятии-изготовителе.

12.2 Перечень характерных неисправностей сигнализаторов и методы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование неисправности, ее проявление	Вероятная причина неисправности	Метод устранения
При подаче напряжения питания на сигнализатор не горит светодиод, установленный на плате	Нарушена целостность электрических соединений между сигнализатором и вторичным прибором	Проверить целостность кабеля, связывающего сигнализатор и вторичный прибор, и качество присоединения кабеля к сигнализатору и вторичному прибору
Показания вторичного прибора не соответствует действительному состоянию сигнализатора (например, при погруженном в жидкость УПП сигнализатора вторичный прибор показывает состояние “Сухой”)	Вышел из строя сигнализатор	Произвести ремонт сигнализатора

13 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИГНАЛИЗАТОРОВ

13.1 Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения нормальной работы и сохранения эксплуатационных и технических характеристик сигнализаторов в течение всего срока его эксплуатации.

13.2 Во время выполнения работ по техническому обслуживанию необходимо выполнять указания, приведенные в разделах 9 и 10.

13.3 Ежегодный уход предприятием-потребителем включает:

– проверку надежности присоединения, а также отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительных кабелей;
– проверку целостности установочных прокладок сигнализаторов;
– проверку прочности крепежа составных частей сигнализаторов;
– проверку качества заземления составных частей сигнализаторов;
– очистку поверхности УПП сигнализаторов от грязи.

14 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

14.1 Сигнализаторы в транспортной таре пригодны для доставки любым видом транспорта кроме негерметизированных отсеков самолета. В процессе транспортирования должна осуществляться защита от прямого попадания атмосферных осадков.

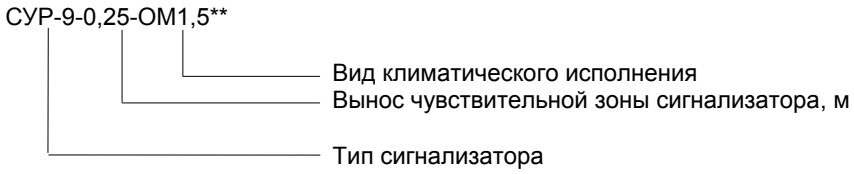
14.2 Хранение сигнализаторов осуществляется в упаковке в помещениях, соответствующих группе Л ГОСТ 15150.

В документе приняты следующие сокращения:

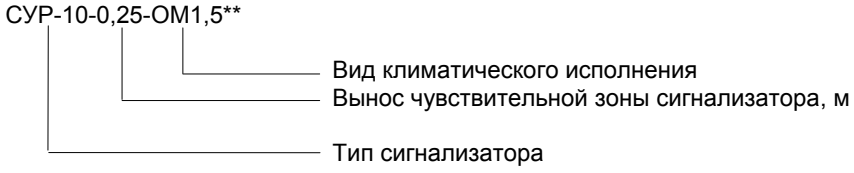
ВС	- выпрямитель сигнала;
ДИ	- дифференциальный интегратор;
ЗАО	- закрытое акционерное общество;
КЛ	- ключ;
КСТ	- компенсационный стабилизатор;
КУ	- компаратор уровня;
МК	- микроконтроллер;
ПВ	- пьезоэлемент возбуждения;
ПК	- выключатель (4 секции);
ПП	- первичный преобразователь;
ПУЭ	- правила устройства электроустановок;
ПЧ	- пьезоэлемент чувствительный;
СУР	- сигнализатор уровня;
ТКЛ	- токовый ключ;
УПП	- узел приемо-передающий;
УПТ	- усилитель постоянного тока;
УС	- усилитель;
ЭК	- электронный коммутатор;
ЭКЛ	- электронный ключ постоянного тока (СУР-9) или гальванически развязанный ключ постоянного и переменного тока (СУР-10).

Приложение А
(справочное)
Структура условного обозначения сигнализаторов

Структура условного обозначения сигнализатора СУР-9

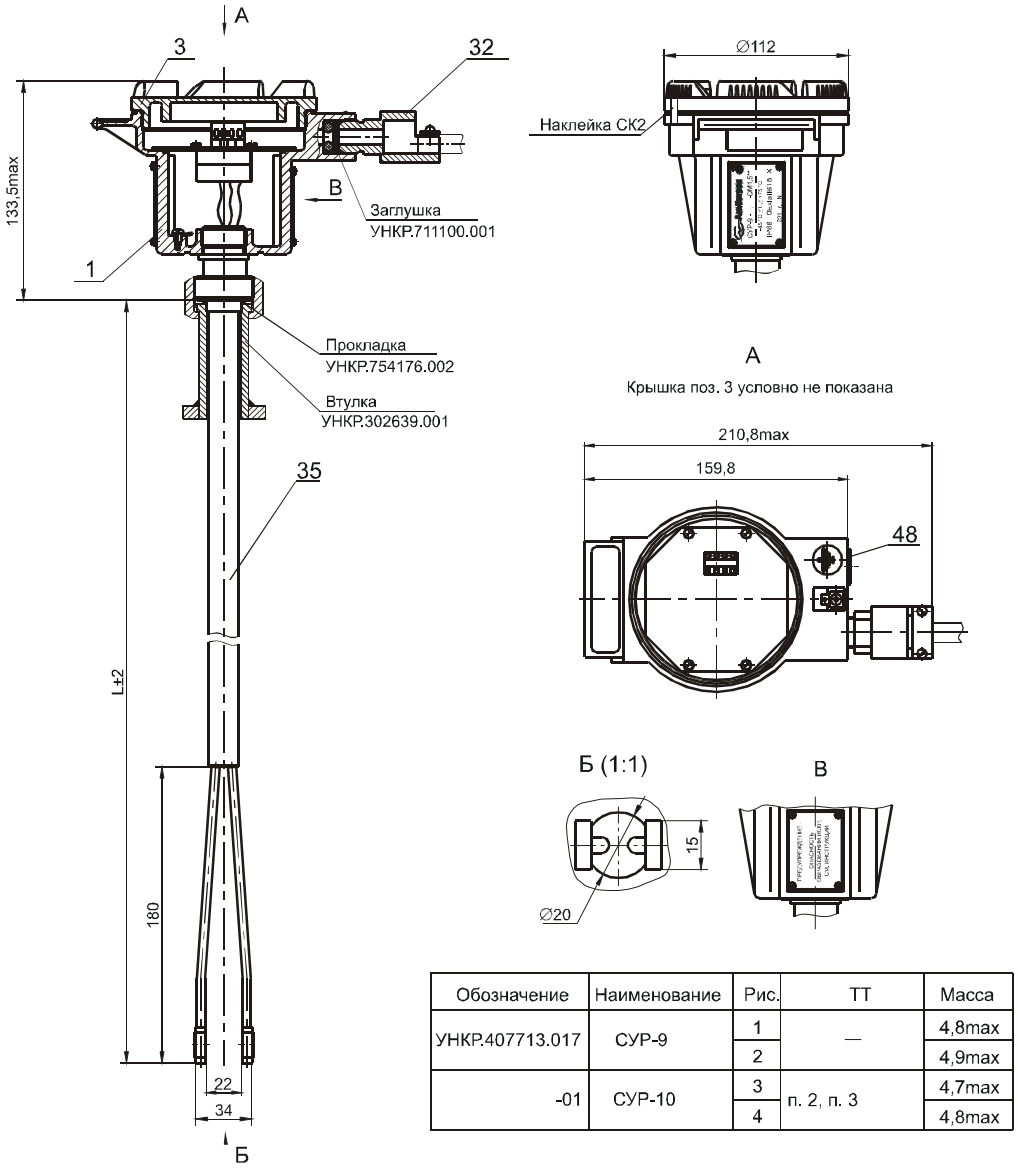


Структура условного обозначения сигнализатора СУР-10



Приложение В
(обязательное)
Габаритные и установочные размеры сигнализаторов

Рис. 1



Обозначение	Наименование	Рис.	ТТ	Масса
УНКР.407713.017	СУР-9	1	—	4,8max
		2		4,9max
-01	СУР-10	3	п. 2, п. 3	4,7max
		4		4,8max

1. Размер L определяется заказом согласно УНКР.407713.017 РЭ.

2. Для исполнений, на которые распространяется это требование (см. табл.): защитный колпачок PGA1 с кабельного ввода поз. 32 не снимать.

3. Данные по взрывонепроницаемой оболочке:

- объем взрывонепроницаемой оболочки - 395 см^3;
- резьба крышки корпуса поз. 3 - М100х1,5, повреждение резьбы не допускается;
- длина резьбы крышки поз. 3, вворачиваемая в корпус поз. 1 - 8 мм, число полных витков резьбы крышки - 5 витков;
- герметизация резьбового соединения крышки поз. 3 и корпуса поз. 1 обеспечивается резиновым уплотнением круглого сечения, выполненным по ГОСТ 9833-78, установленным в основании резьбы крышки.
- фиксация от самопроизвольного отворачивания крышки поз. 3 от корпуса поз. 1 - винтом установочным М3х5 А4 DIN 914;
- кабельный ввод поз. 32 взрывозащищенный, маркировка взрывозащиты ExdIIC/ExeII/ExiaIIC, сертификат соответствия № РОСС IT.ГБ05.В02188;
- длина резьбы вворачивания кабельного ввода поз. 32 в корпус поз. 1 - 8 мм;
- длина уплотнительного кольца кабельного ввода поз. 32 - 20 мм;
- резьба крепления кабельного ввода поз. 32 и заглушки поз. 48 в корпусе поз. 1 - G 1/2-А, повреждение резьбы не допускается;
- герметизация резьбовых креплений кабельного ввода поз. 32 и заглушки поз. 48 в корпусе поз. 1 и стопорение от самопроизвольного откручивания - клей АДВ-11-2 ТУ 2252-034-22736960-98;
- резьба крепления штанги в сборе поз. 35 в корпусе поз. 1 - М27х1,5, повреждение резьбы не допускается;
- длина вворачивания резьбовой части штанги в сборе поз. 35 в корпус поз. 1 - 12,5 мм, число полных витков резьбы - 8 витков;
- герметизация резьбы крепления штанги в сборе поз. 35 в корпусе поз. 1 и стопорение от самопроизвольного откручивания - клей АДВ-11-2 ТУ 2252-034-22736960-98;
- герметизация внутреннего объема штанги в сборе поз. 35 со стороны взрывонепроницаемой оболочки - крышка поз. 34 с проходными фильтрами, которые запаяны в крышке, а полость (над фильтрами и лепестком) высотой 13 мм заполнена клеем ВК-9 ОСТ В 84-2081-83, что не нарушает взрывоустойчивость оболочки;
- резьба крепления крышки поз. 34 на штанге в сборе поз. 35 - М27х1,5, повреждение резьбы не допускается;
- длина резьбовой части крышки поз. 34, навинчиваемой на штангу в сборе поз. 35, - 12 мм, число полных витков резьбы - 6 витков;
- герметизация резьбы крепления крышки поз. 34 на штанге в сборе поз. 35 и стопорение от самопроизвольного откручивания - резиновое кольцо круглого сечения по ГОСТ 9833-73 и клей АДВ-11-2 ТУ 2252-034-22736960-98.

Рисунок В.1 - Габаритные и установочные размеры сигнализатора СУР-9, СУР-10 (лист 1)

Рис. 2
Остальное . см . 1

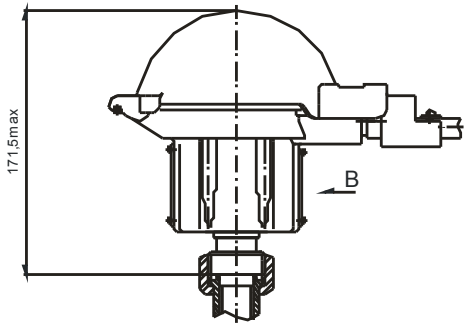


Рис. 3
Остальное см . рис . 1

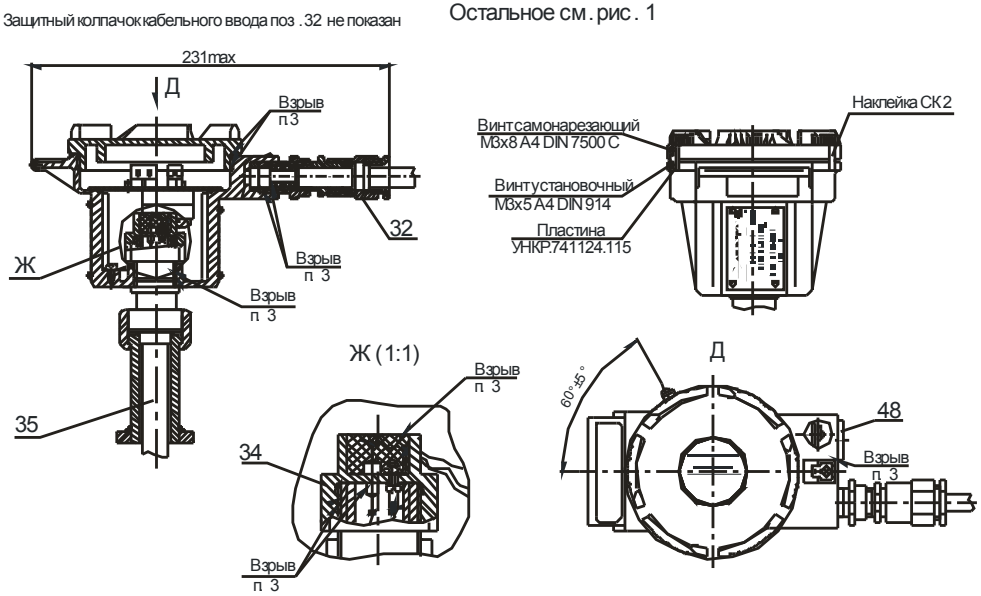


Рис. 4
Остальное см. рис . 1и рис . 3

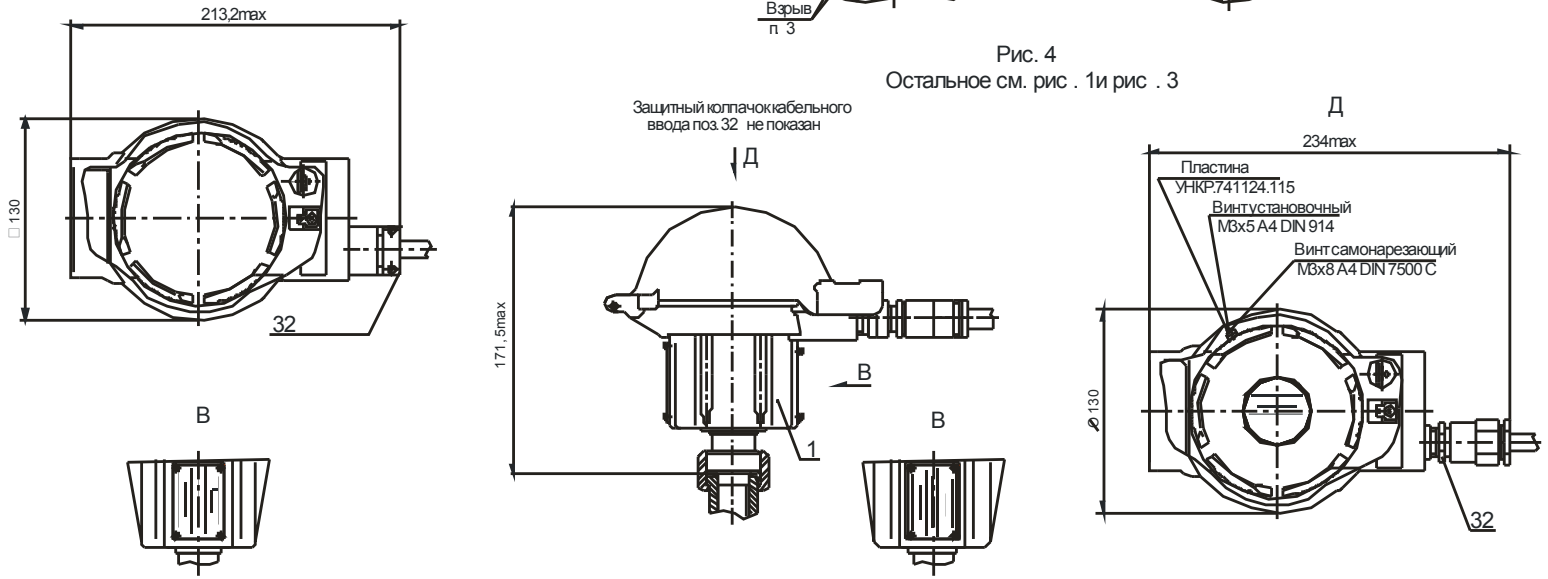
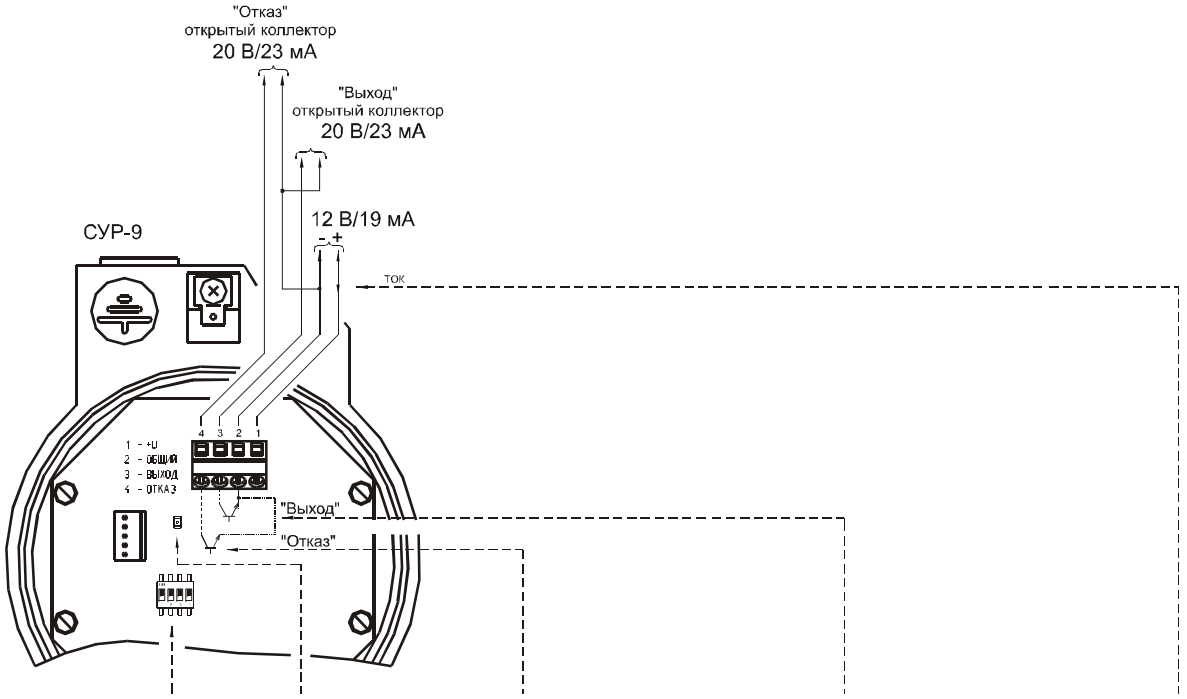
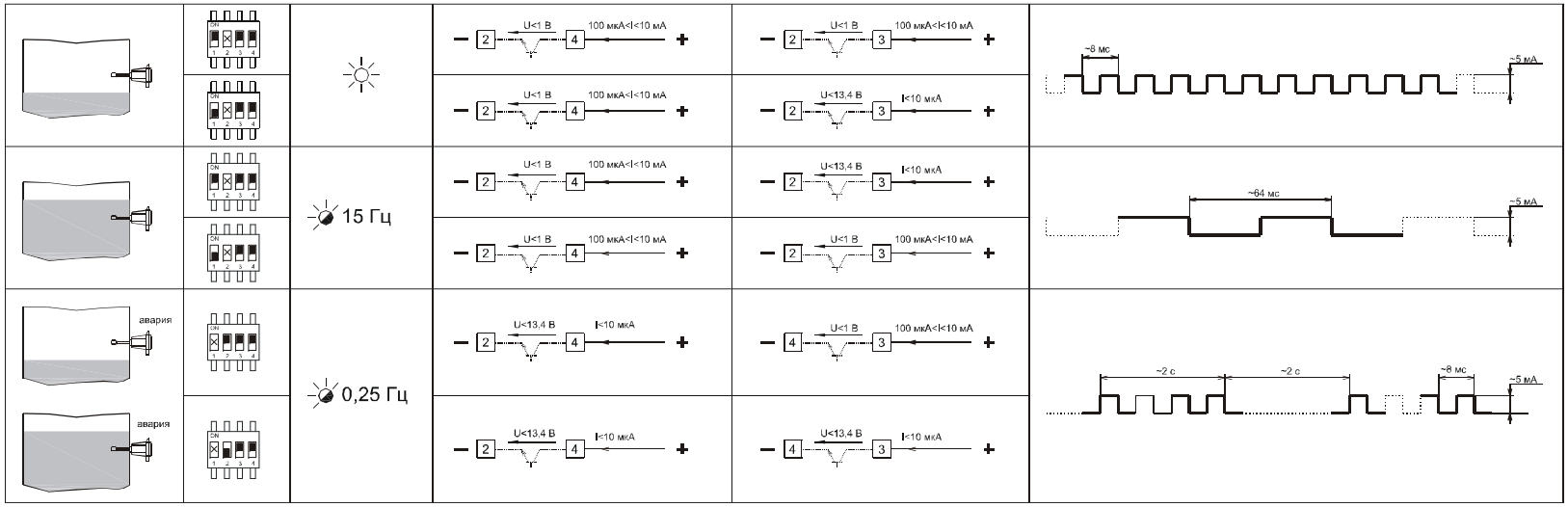


Рисунок В.2 - Габаритные и установочные размеры сигнализатора СУР-9, СУР-10 (лист 2)

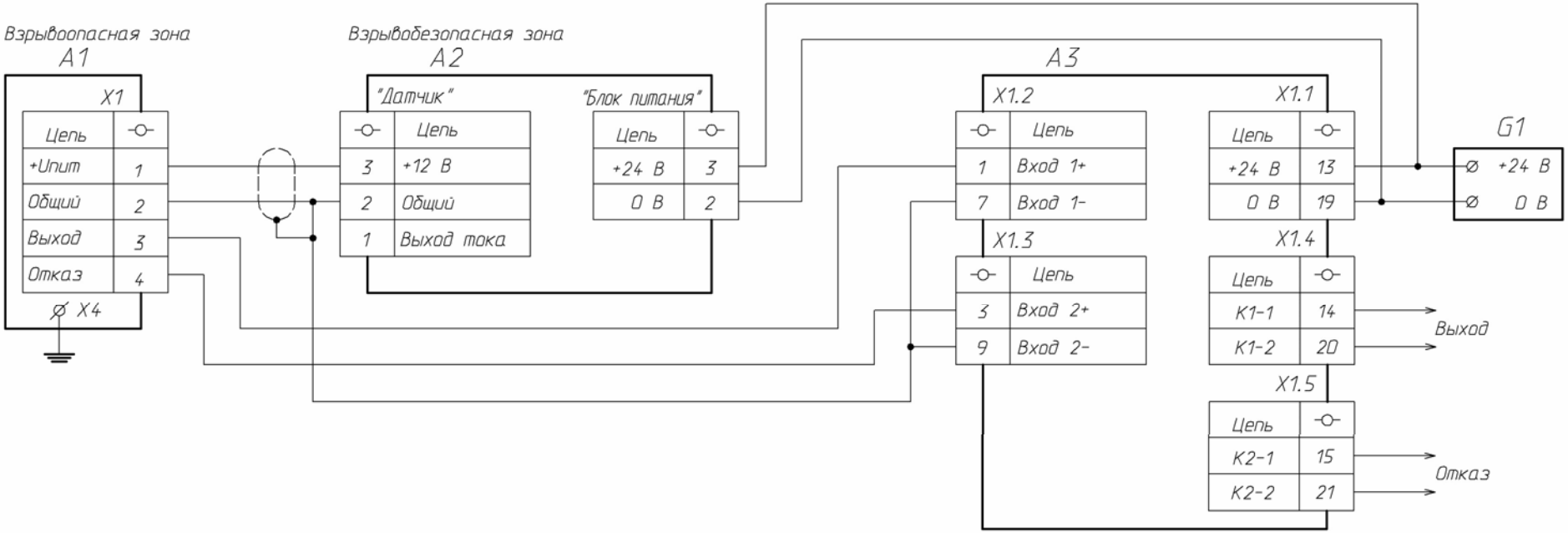
Приложение С
(обязательное)
Схемы подключения сигнализатора СУР-9





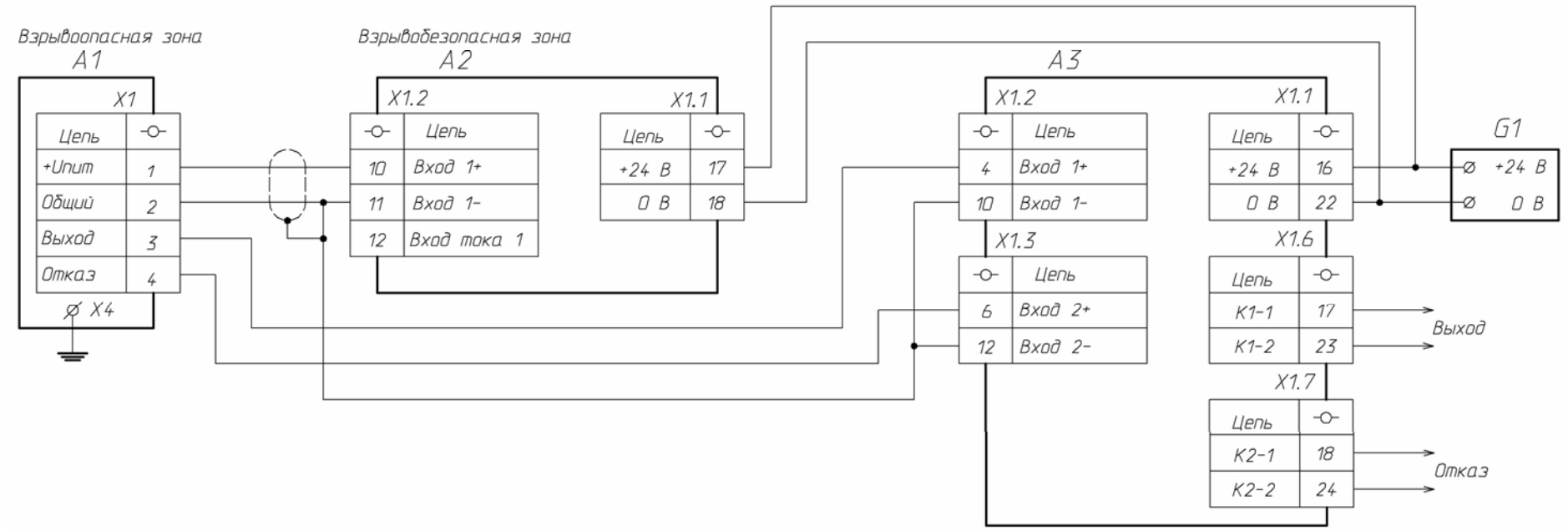
× - состояние произвольное

Рисунок С.1 - Схема режимов работы сигнализатора СУР-9



A1 – сигнализатор СУР-9
A2 – барьер искробезопасности БИБ1 ТУ 4217-011-29421521-02
A3 – барьер искробезопасности БИБ3 ТУ 4217-016-29421521-02
G1 – источник питания 24 В ± 10%/0,3 А (например, блок питания БПИ5 ТУ 4025-005-29421521-09)

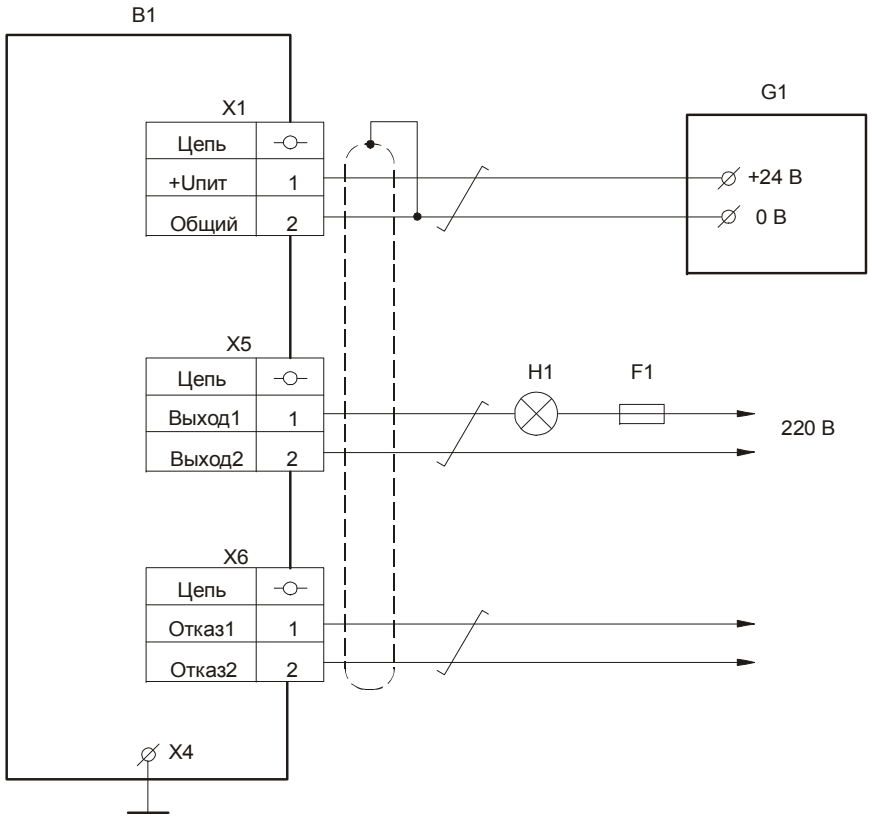
Рисунок С.2 – Схема подключения сигнализатора СУР-9 к барьерам БИБ1, БИБ3



A1 – сигнализатор СУР-9
A2 – барьер искробезопасности БИБ1i ТУ 4217-050-29421521-09
A3 – барьер искробезопасности БИБ3i ТУ 4217-054-29421521-09
G1 – источник питания 24 В ± 10%/0,3 А (например, блок питания БПИ5 ТУ 4025-005-29421521-09)

Рисунок С.3 – Схема подключения сигнализатора СУР-9 к барьерам БИБ1i, БИБ3i

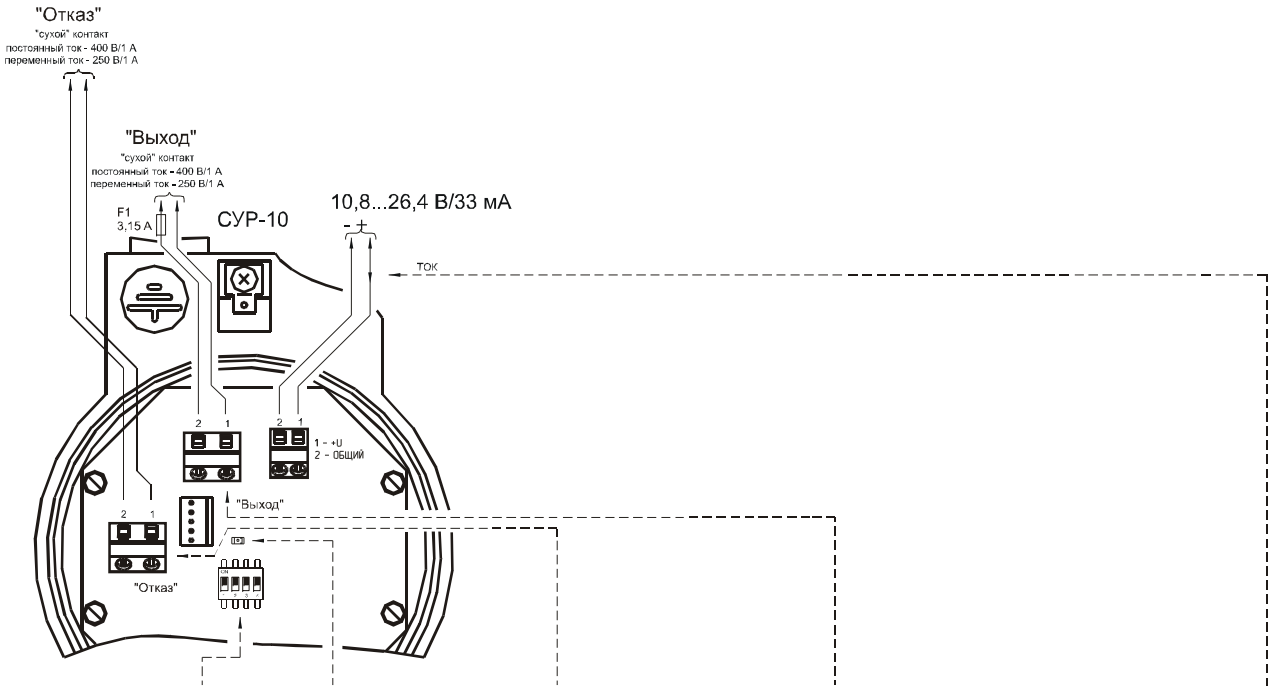
Приложение D
(обязательное)
Схемы подключения сигнализатора СУР-10

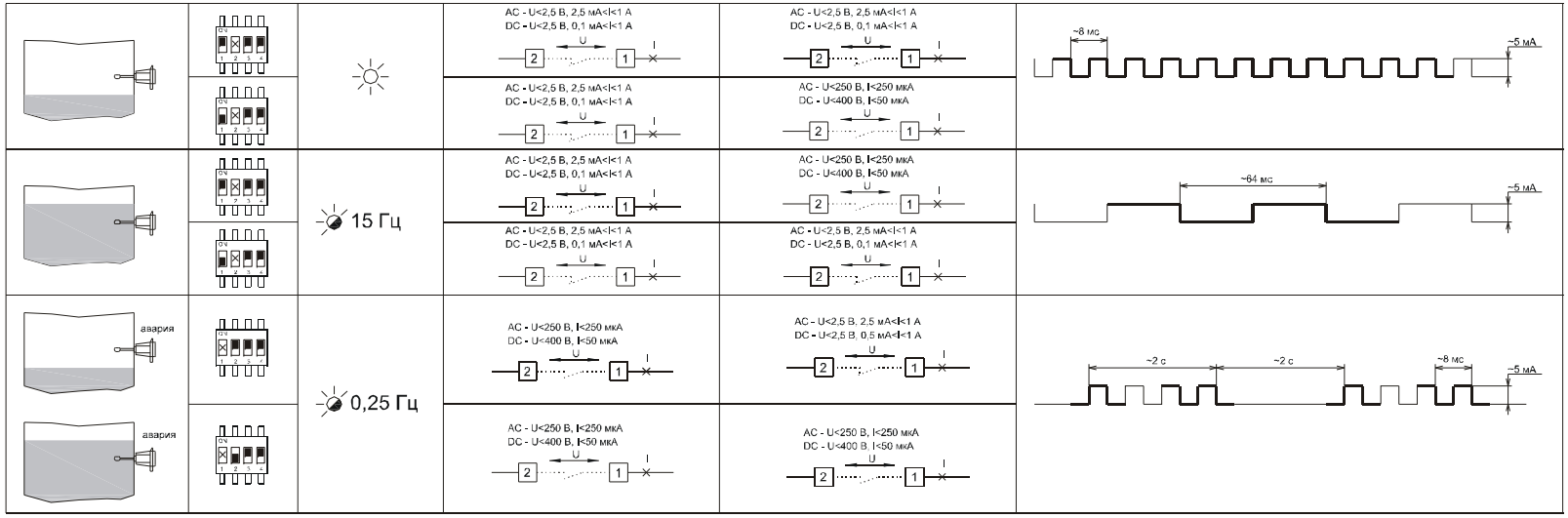


B1 - сигнализатор уровня ультразвуковой СУР-10;
F1 - вставка плавкая ВПБ6-11 (3.15А/250В) ОЮ0.481.021 ТУ;
G1 - источник питания постоянного тока от +10,8 до +26,4 В/0,05 А (например, блок питания изолированный БПИ1 ТУ 4025-001-29421521-02);
H1 - лампа накаливания 220 В, 60 Вт.

Примечание - Допустимая площадь сечения соединительных проводов от 0,2 до 2,5 мм^2.

Рисунок D.1 - Схема подключения сигнализатора СУР-10 к источнику питания и нагрузке

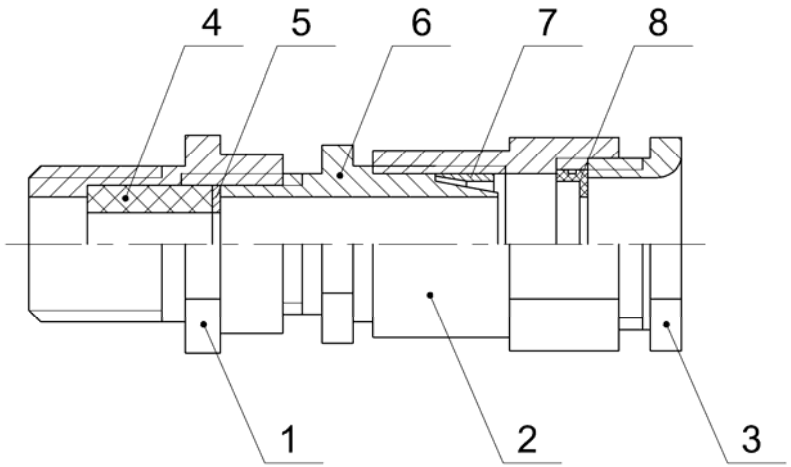




× - состояние произвольное

Рисунок D.2 - Схема режимов работы сигнализатора СУР-10

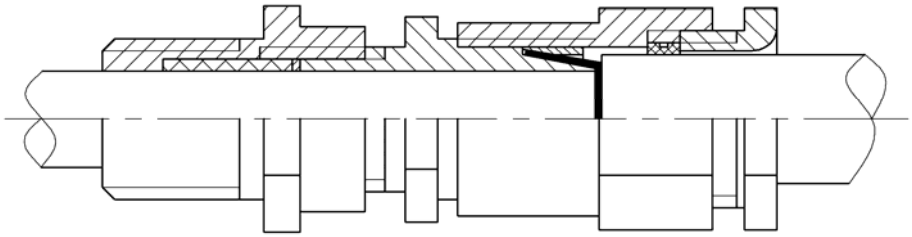
Приложение Е
(обязательное)
Рекомендуемая заделка кабеля в кабельный ввод сигнализатора СУР-10



Состав кабельного ввода:

1 - корпус ввода;
2 - промежуточная муфта;
3 - зажимная гайка;
4 - уплотнительное кольцо для внутренней оболочки кабеля;
5 - антифрикционное кольцо;
6 - защитная муфта;
7 - компрессионное кольцо;
8 - уплотнительное кольцо для внешней оболочки (IP).

Примечание – при монтаже ввода необходимо установить соответствующее компрессионное кольцо 7 в соответствии с указанной на нем толщиной брони.



Установка кабельного ввода:

1) вдеть подготовленный кабель в детали 3-8-2-7-6;
2) установить уплотнительное кольцо 4 и антифрикционное кольцо 5 в корпус ввода1;
3) после установки кабеля со снятой броней в уплотнительное кольцо 4 вставить защитную муфту 6 таким образом, чтобы она тесно прилегала к броне;
4) установить компрессионное кольцо 7 таким образом, чтобы оно плотно прилегало к броне и конусу защитной муфты 6;
5) выполнить сборку промежуточной муфты 2, защитной муфты 6 и компрессионного кольца 7, постоянно надавливая на кабель, чтобы крепление не ослабевало;
6) вдеть уплотнительное кольцо 8 в промежуточную муфту 2 и завернуть зажимную гайку 3.

Рисунок Е.1 – Состав кабельного ввода сигнализатора СУР-10 и рекомендуемая заделка кабеля в кабельный ввод

СЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта, подпункта, рисунка, приложения, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.2.007.0-75	2.3.2
ГОСТ 1583-93	6.6
ГОСТ 14254-96	1.4, 7.1
ГОСТ 15150-69	1.4, 14.2
ГОСТ 28250-89	6.6
ГОСТ Р 51330.11-99 (МЭК 60079-12-78)	1.5, 1.6
ГОСТ Р 52350.0-2005 (МЭК 60079-0-2004)	1.5, 1.6, 6.5
ГОСТ Р 52350.1-2005 (МЭК 60079-1-2003)	1.6, 6.4
ГОСТ Р 52350.10-2005 (МЭК 60079-10-2002)	1.5, 1.6
ГОСТ Р 52350.11-2005 (МЭК 60079-11-2006)	1.5
ГОСТ Р 52350.14-2006 (МЭК 60079-14-2002)	2.3.4, 10.1
ПУЭ-86 Правила устройства электроустановок. Издание шестое, переработанное и дополненное. Москва, Энергоиздат, 1986 г.	10.1
Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН332-74/ММСС СССР	10.1

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Казань +7 (843) 207-19-05
Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Москва +7 (499) 404-24-72
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65
Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саратов +7 (845) 239-86-35
Сочи +7 (862) 279-22-65

сайт: albatros.pro-solution.ru | эл. почта: ats@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70