



**СИГНАЛИЗАТОР УРОВНЯ, ПОТОКА И ТЕМПЕРАТУРЫ  
СУПТ 202Ех**

**Руководство по эксплуатации и паспорт**

**ЮСВБ.407938.002 РЭ**



ОКП 42 1400  
ТН ВЭД ТС 9026 10 890

Группа П14  
ОКС 17.060



## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Сигнализатор уровня, потока и температуры во взрывозащищенном исполнении СУПТ 202Ex (далее – сигнализатор) предназначен для контроля предельных положений уровня и границ раздела жидких сред и предельных значений скорости потока жидких и газообразных сред в различных технологических установках.

По согласованию между потребителем и изготовителем допускается поставка сигнализаторов в исполнении без средств взрывозащиты (общего назначения). В этом случае сигнализатору присваивается обозначение СУПТ 202.

Сигнализатор представляет собой моноблочную конструкцию, объединяющую чувствительный элемент и корпус с размещенными в нем электронными модулями.

Сигнализатор СУПТ 202Ex может устанавливаться во взрывоопасных зонах (ГОСТ 30852.9) классов 1 и 2 помещений и наружных установок в соответствии с требованиями нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах. Сигнализатор имеет маркировку взрывозащиты **1ExdIIBT5** и соответствует общим требованиям к взрывозащищенному электрооборудованию по ГОСТ 30852.0 и дополнительным требованиям к взрывонепроницаемым оболочкам по ГОСТ 30852.1.

Согласно классификации Государственной системы приборов (ГСП) по ГОСТ 12997 сигнализатор относится:

- по основному назначению – к средствам автоматизации с характеристиками точности по ГОСТ 23222;
- по эксплуатационной законченности – к изделиям третьего порядка, которые не требуется обязательно размещать внутри других изделий при эксплуатации;
- по стойкости к механическим воздействиям – к изделиям виброустойчивого и вибропрочного исполнения группы N3 (по требованию потребителя);
- по стойкости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха: датчик – к изделиям группы Д3;
- с точки зрения надежности – к невосстанавливаемым, многофункциональным, двухканальным изделиям, характеризующимся экспоненциальным законом распределения средней наработки на отказ;
- по наличию информационной связи – к изделиям, предназначенным для информационной связи с другими изделиями.

Структура обозначения типа сигнализатора:

**СУПТ 202 Ex – XXXX – XXX**

длина погружаемой части датчика в мм

присоединительные размеры:

**M20** (штуцерное присоединение с цилиндрической резьбой M20x1,5)

**M27** (штуцерное присоединение с цилиндрической резьбой M27x1,5)

**G 1/2** (штуцерное присоединение с цилиндрической резьбой G 1/2")

**G 3/4** (штуцерное присоединение с цилиндрической резьбой G 3/4")

**R 1/2** (штуцерное присоединение с конической резьбой R 1/2")

**R 3/4** (штуцерное присоединение с конической резьбой R 3/4")

**D<sub>y</sub>15** (фланцевое присоединение с условным проходом D<sub>y</sub> 15)

**D<sub>y</sub>20** (фланцевое присоединение с условным проходом D<sub>y</sub> 20)

Пример условного обозначения сигнализатора во взрывозащищенном исполнении, со штуцерным элементом крепления с резьбой M20 и длиной погружаемой части датчика 40 мм:

**СУПТ 202Ex–M20–40**



## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В зависимости от конфигурации, выбранной потребителем, сигнализатор обеспечивает выполнение следующих видов контроля:

- а) контроль уровня жидкости по одному каналу (контроль границы раздела двух сред);
- б) контроль уровня жидкостей по двум каналам (контроль границ раздела трех сред);
- в) контроль уровня жидкости по одному каналу с одновременным контролем ее движения (например, перемешивания) по другому каналу;
- г) контроль скорости потока по одному каналу (контроль одного предельного значения);
- д) контроль скорости потока по двум каналам (контроль двух предельных значений);

Достижение контролируемыми параметрами предельных значений, заданных уставками, вызывает срабатывание в каждом канале соответствующего выходного реле.

### Основные параметры

Рабочие параметры контролируемых сред:

давление, МПа	16
температура, °С	– 50...+150
диапазон скоростей потока, м/с:	
для жидких сред	0,003...1,5
для газообразных сред	0,3 ... 150
Нагрузка на контакты выходных реле при размыкании:	
напряжение, В, не более	250
ток, А, не более	1
мощность, В·А, не более	100
Точностные характеристики:	
пределы допускаемой основной абсолютной погрешности точки переключения при контроле уровня, мм	± 2,5
пределы допускаемой основной приведенной погрешности точки переключения при контроле скорости потока, %	± 4
Время установления выходных сигналов, с:	
после подачи электрического питания, не более	60
после контакта чувствительного элемента с контролируемой средой	0,5...5
Регулируемая задержка срабатывания выходных реле:	
- в диапазоне 1, с	0 ... 60
- в диапазоне 2, мин	0 ... 60
Напряжение питания	
постоянного тока, В	18 ...36
переменного тока (50 Гц), В	12 ...24
или переменного тока (50 Гц), В	197...242
Потребляемая от сети мощность, В·А, не более	5
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, (ГОСТ 14254-96)	IP66
Климатические условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	– 40 ...+ 50
относительная влажность воздуха (при 35 °С), %, не более	95
Вибрационные нагрузки при эксплуатации (по требованию потребителя):	
диапазон частот, Гц	5 ... 80
амплитуда ускорения, м/с <sup>2</sup> (g)	9,8 (1)

## 3 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И УСТРОЙСТВО

Принцип действия сигнализатора основан на тепловом дифференциальном методе контроля уровня жидкости, скорости потока жидкости или газа.

Сигнализатор содержит чувствительный элемент, образованный двумя терморезисторами (платиновыми термопреобразователями сопротивления), защищенными оболочками из нержавеющей стали. Один терморезистор (активный) подогревается с помощью подогревателя. Схема сигнализатора обеспечивает автоматическое поддержание разности температур между



активным и пассивным терморезисторами. При изменении условий, в которых находится датчик (смена среды, изменение скорости потока) электрическая схема изменяя мощность подаваемую на нагреватель поддерживает разность температур между двумя термопреобразователями. Измеряя эту мощность можно идентифицировать контролируемую среду, а также измерить скорость потока. Таким образом, по мощности, подводимой к нагревателю при соответствующей настройке уставок срабатывания можно контролировать заданное положение уровня или границы раздела между различными жидкостями, а также скорость потока жидкости или газа в месте установки чувствительного элемента.

Для реализации указанных в разделе 2 видов контроля электрическая схема содержит два канала сравнения с независимой настройкой уставок срабатывания. В каждом канале имеется возможность настройки требуемой задержки срабатывания выходного реле, которая необходима для исключения дребезга при случайных отклонениях параметров процесса или других целей.

Настройка позволяет назначить один из двух вариантов состояния выходного реле при достижении значения уставки:

- вариант А: катушка реле под током;
- вариант Б: катушка реле обесточена.

Внешний вид и габаритные размеры сигнализатора представлены на рисунке 1. Конструкция сигнализатора включает алюминиевый корпус 1, закрытый резьбовой крышкой 2, зонд 3 с чувствительным элементом 4. Длина погружаемой части зонда L от 40 до 3000 мм оговаривается при заказе и определяется назначением и особенностями монтажа сигнализатора. Так, например, при контроле уровня и вертикальном положении зонда, длина L представляет собой расстояние от места крепления сигнализатора до положения контролируемого уровня. При контроле скорости потока длина L назначается из условия, чтобы чувствительный элемент располагался на расстоянии, приблизительно равном  $\frac{1}{4}$  внутреннего диаметра трубы, считая от ее стенки.

Для подключения к внешним электрическим цепям питания и управления сигнализатор снабжен металлическим кабельным вводом 5 с резиновым уплотнением для кабеля с оболочкой круглого сечения диаметром от 6 до 11,7 мм.

Внутри корпуса 1 размещены: под крышкой 2 – электронный модуль, на котором расположены органы управления и индикации и источник питания с зажимами для присоединения к внешним электрическим цепям. Электропитание прибора сигнализатора осуществляется от сети ~220В, а также от источника постоянного или переменного тока 24В. Источники электропитания подключаются к зажимам с соответствующей маркировкой.

## Органы управления и индикации

Органы управления и индикации вынесены на верхнюю плату и позволяют настроить сигнализатор на необходимый режим работы.

**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ СОСТОЯНИЯ РЕЛЕ (P1,P2)** служат для выбора включения реле по варианту А или варианту Б.

**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ДИАПАЗОН ЗАДЕРЖКИ КАНАЛА1 и КАНАЛА2** служат для переключения задержки в один из диапазонов 0...60 сек. или 0...60 мин для канала1 и канала2 соответственно.

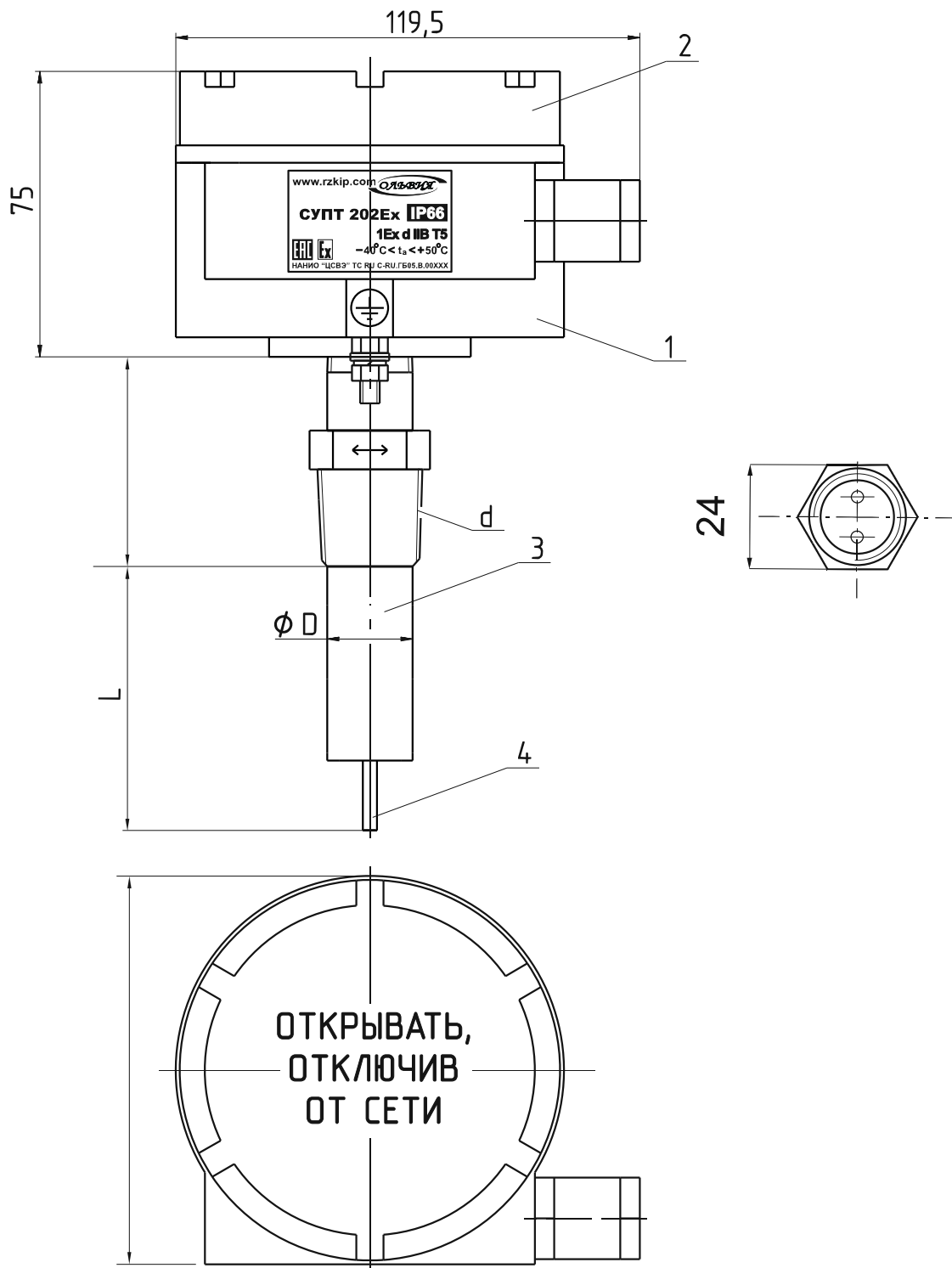
**ПОТЕНЦИОМЕТРЫ ЗАДЕРЖКА КАНАЛА1, КАНАЛА 2** служат для плавной установки задержки в выбранном диапазоне для канала1 и канала2 соответственно.

**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КАНАЛОВ 1 и 2** предназначен для переключения каналов при настройке сигнализатора.

**КНОПКИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ УСТАВКИ ◀ ВЛЕВО и ВПРАВО ▶** предназначены для выбора положения уставок при настройке сигнализатора. Кроме того **КНОПКА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ УСТАВКИ ВПРАВО** служит для включения **ЛИНЕЙКИ СВЕТОДИОДОВ СИГНАЛ**.

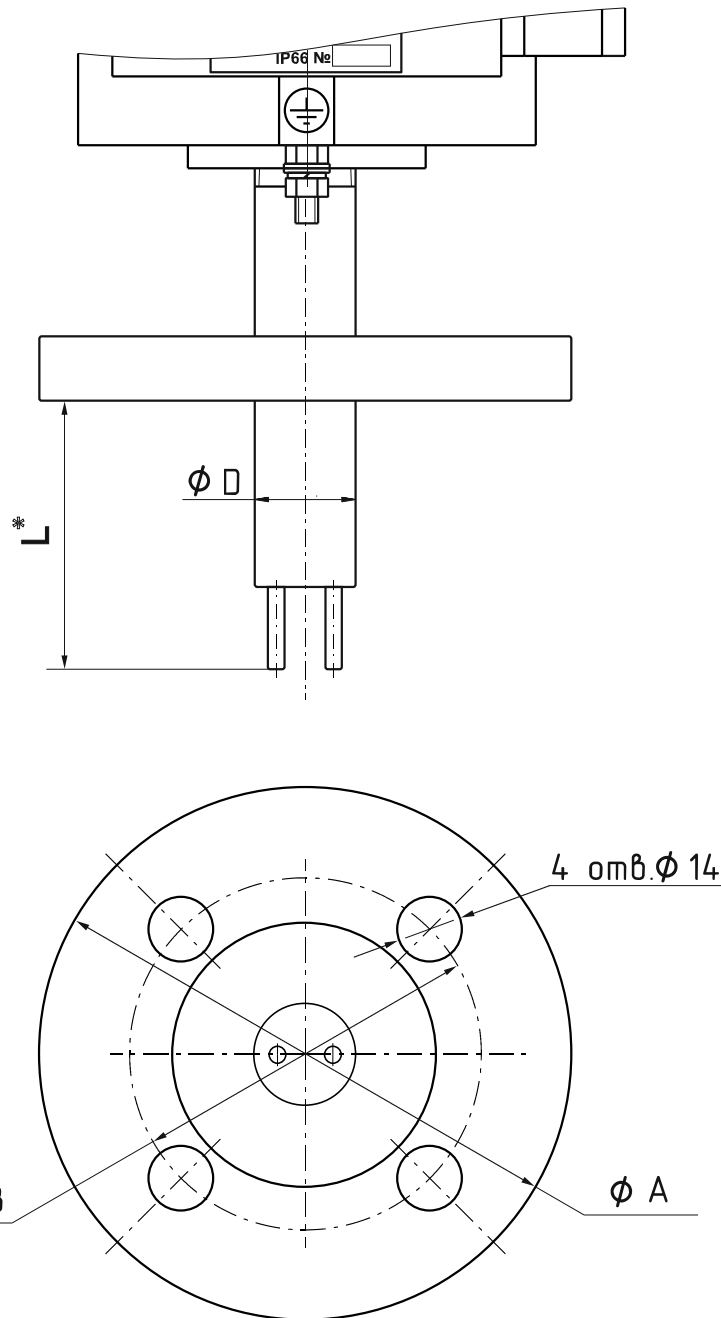
**СВЕТОДИОДЫ РЕЛЕ КАНАЛА1и КАНАЛА2** обеспечивают сигнализацию срабатывания реле при превышении сигнала, отражающего состояние контролируемого процесса над уставкой.

**ЛИНЕЙКА СВЕТОДИОДОВ (СИГНАЛ)** (далее **ЛИНЕЙКА**) обеспечивает индикацию состояния контролируемого процесса а также индикацию уставки.



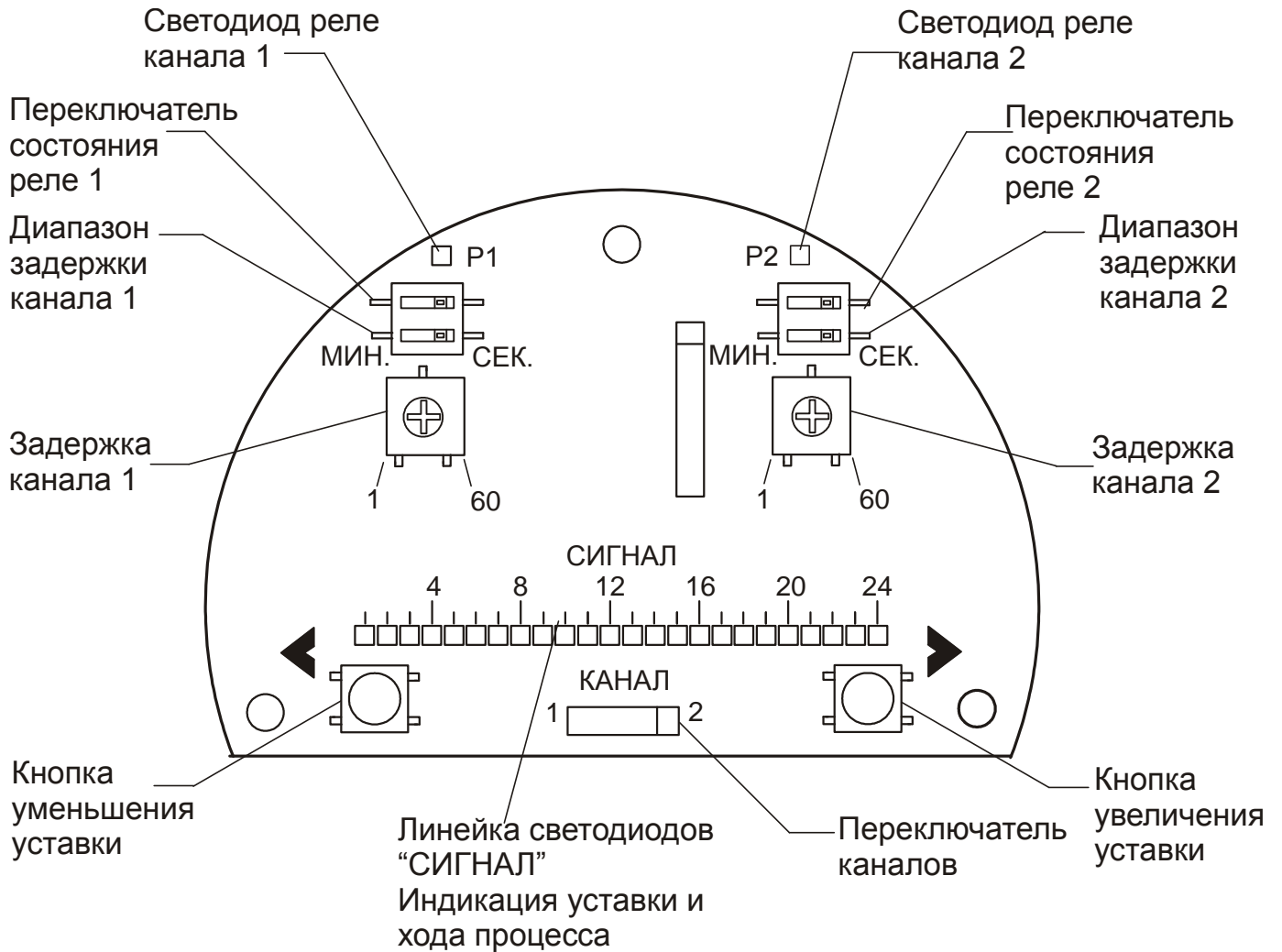
Варианты исполнений	d	Дмм
штуцерное присоединение с цилиндрической резьбой	M20x1,5	16
штуцерное присоединение с цилиндрической резьбой	G1/2	16
штуцерное присоединение с конической резьбой	R1/2	16
штуцерное присоединение с цилиндрической резьбой	M27x1,5	22
штуцерное присоединение с цилиндрической резьбой	G3/4	22
штуцерное присоединение с конической резьбой	R3/4	22

**Рисунок 1 – Сигнализатор СУПТ 202Ex. Исполнение со штуцерным монтажным элементом**

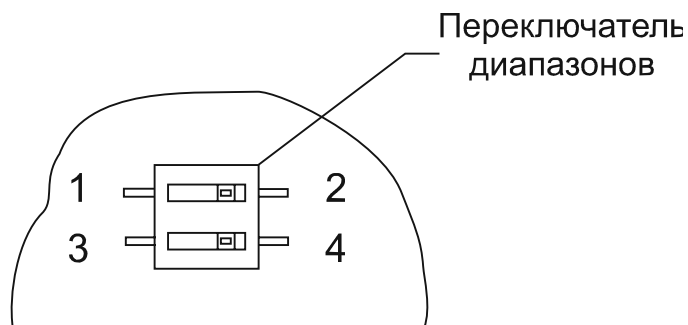


Варианты исполнений	А мм	В мм	Дмм
фланцевое присоединение с условным проходом Ду 15	95	65	16
фланцевое присоединение с условным проходом Ду 20	105	75	22

**Рисунок 1а – Сигнализатор СУПТ 202Ex. Исполнение с фланцевым монтажным элементом, (остальное смотри на рисунке 1)**



**Рисунок 2а – Органы управления и индикации (верхняя плата)**



**Рисунок 2б – нижняя плата**

#### 4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

Взрывозащита вида “взрывонепроницаемая оболочка с маркировкой **1ExdIIBT5** обеспечивается конструкцией корпуса и сопрягаемых с ним кабельного ввода и чувствительного элемента, выполненных в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.1 к взрывонепроницаемым оболочкам и с общими требованиями взрывозащиты по ГОСТ 30852.0.



Таблица 1 Средства взрывозащиты сигнализатора СУПТ 202Ех

Наименование средства взрывозащиты	Параметр	Значение параметра	
		по ГОСТ 30852.1	в КД СУПТ 202Ех
Врывонепроницаемое резьбовое соединение корпуса с крышками	Шаг резьбы, мм	$\geq 0,7$	2,0
	Число полных неповрежденных ниток резьбы	$\geq 5$	5
	Осевая длина резьбы, мм	$\geq 8$	10
Врывонепроницаемое резьбовое соединение корпуса с кабельным вводом	Шаг резьбы, мм	$\geq 0,7$	1,5
	Число полных неповрежденных ниток резьбы	$\geq 5$	7
	Осевая длина резьбы, мм	$\geq 8$	12
Врывонепроницаемое резьбовое соединение корпуса с зондом	Шаг резьбы, мм	$\geq 0,7$	1,5
	Число полных неповрежденных ниток резьбы	$\geq 5$	7
	Осевая длина резьбы, мм	$\geq 8$	13
Все взрывозащитные соединения, указанные выше	Средняя шероховатость поверхности взрывозащитных соединений $Ra$ , мкм	$\leq 6,3$	6,3
Прямой кабельный ввод с эластичным уплотнительным кольцом	Минимальная осевая высота уплотнительного кольца в сжатом состоянии $X$ , мм	$12,5 \leq X < 25$	13

Дополнительные средства взрывозащиты:

- корпус сигнализатора изготавливается из алюминиевого сплава, содержание магния в котором ограничено до 7,5 % для обеспечения фрикционной искробезопасности;
- крышка корпуса снабжены предупредительной надписью «**Открывать, отключив от сети**»;
- в соответствии с условиями эксплуатации оболочка сигнализатора имеет степень защиты от прикосновения и внешних воздействий IP66 по ГОСТ 14254 –96;
- контактные зажимы для присоединения к внешним цепям имеют маркировку, предотвращающую неправильное присоединение.

## 5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Источником опасности при обслуживании сигнализатора является напряжение сети питания 220 В переменного тока частотой 50 Гц.

Подключение и отключение сигнализатора, техническое обслуживание, не связанное с настройкой, должны производиться только при выключенном напряжении питающей сети.

Запрещается эксплуатация сигнализатора со снятыми крышками.

По способу защиты человека от поражения электрическим током сигнализатор относится к классу I, в соответствии с классификацией ГОСТ Р МЭК 536-94, и обеспечивается:

- защитной оболочкой;
- наличием зажима для выравнивания потенциала PE.

При эксплуатации сигнализатора должны соблюдаться требования главы 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок» (ПТБ) и других документов, регламентирующих применение взрывозащищенного электрооборудования.

Эксплуатация сигнализатора разрешается при наличии у потребителя инструкции по технике безопасности, учитывающей специфику применения сигнализатора в конкретном технологическом процессе.





## 7 ПОРЯДОК РАБОТЫ

На рисунке 3 показано расположение органов управления и индикации сигнализатора, которыми следует руководствоваться при описанных ниже операциях калибровки.

### **Подготовка к работе**

Перед включением сигнализатора необходимо убедиться, что напряжение и частота питающей сети переменного тока соответствует номинальным значениям (220 В, 50 Гц или 24В), а провода питания подключены к зажимам с соответствующей маркировкой.

**Внимание!!! Во избежание повреждения прибора подключение проводов питания производить строго в соответствии с маркировкой.**

До установки сигнализатора произвести его тестирование на воздухе в следующем порядке. Подать напряжение питания на сигнализатор. При этом должны загореться зеленые светодиоды ЛИНЕЙКИ. Через 10 секунд горящими останутся один или два (левых) зеленых светодиода ЛИНЕЙКИ и мигающий красный светодиод (метка уставки) на той же ЛИНЕЙКЕ. Поочередно нажимая КНОПКИ ◀, ▶ убедиться, в том что уставка (мигающий красный светодиод) перемещается по ЛИНЕЙКЕ.

Подсветка светодиодов ЛИНЕЙКИ производится в течение времени достаточного для калибровки (10 мин.). Для включения подсветки необходимо нажать КНОПКУ ▶, после чего ЛИНЕЙКА будет подсвечиваться еще 10 минут.

После этого можно приступать к калибровке сигнализатора.

В процессе калибровки необходимо пользоваться рисунком 2 настоящего руководства с изображением органов управления и индикации.

### **Калибровка для контроля уровня жидкости по одному каналу (контроль границы раздела двух сред)**

- 1) Установить уровень контролируемой жидкости так, чтобы она не касалась наконечников чувствительного элемента, включить электропитание, прогреть сигнализатор в течении 30сек.
- 2) Вывести потенциометр ЗАДЕРЖКА КАНАЛА 1 против часовой стрелки до упора.
- 3) Установить ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КАНАЛОВ в положение 1.
- 4) Убедиться в том, что в ЛИНЕЙКЕ горит один или два (левых) зеленых светодиода.
- 5) Установить уровень контролируемой жидкости так, чтобы она полностью покрывала чувствительный элемент и выдержать 30 сек.
- 6) Зафиксировать количество горящих зеленых светодиодов в ЛИНЕЙКЕ. С помощью КНОПОК ◀, ▶ выбрать положение красного светодиода, которое должно быть меньше на две-три единицы горящих зеленых светодиодов ЛИНЕЙКИ. При этом должно сработать реле первого канала и загореться СВЕТОДИОД РЕЛЕ КАНАЛА 1.
- 7) Установить при необходимости задержку срабатывания с помощью ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ЗАДЕРЖКИ КАНАЛА1 и ПОТЕНЦИОМЕТРА ЗАДЕРЖКИ КАНАЛА 1. Калибровка закончена.

### **Калибровка для контроля скорости потока по одному каналу (контроль одного предельного значения потока)**

- 1) Установить минимальную скорость потока (или отсутствие потока) контролируемой жидкости или газа, включить электропитание, прогреть сигнализатор в течении 30сек.
- 2) Вывести потенциометр ЗАДЕРЖКА КАНАЛА 1 против часовой стрелки до упора.
- 3) Установить ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КАНАЛОВ в положение 1.
- 5) Зафиксировать количество горящих зеленых светодиодов в ЛИНЕЙКЕ N1.
- 6) Установить максимальную скорость потока контролируемой жидкости или газа и выдержать 1 минуту для установления температуры чувствительного элемента.
- 7) Зафиксировать количество горящих зеленых светодиодов в ЛИНЕЙКЕ N2.
- 8) Определить разность  $N2 - N1$  и принять ее в качестве ширины рабочего диапазона.
- 9) Назначить значение уставки  $m1$  в виде доли от ширины рабочего диапазона (например  $m1=0,8$ ).
- 10) Рассчитать положение точки срабатывания  $M1$  по формуле  $M1=(N2-N1)m1 + N1$ .



- 11) Выставить положение точки срабатывания с помощью КНОПОК ◀, ▶. Зафиксировать загорание СВЕТОДИОДА РЕЛЕ КАНАЛА 1.
- 12) Установить при необходимости задержку срабатывания с помощью переключателя ЗАДЕРЖКА КАНАЛА1 и потенциометра ЗАДЕРЖКА КАНАЛА 1. Калибровка закончена.

## **Калибровка для контроля скорости потока по двум каналам (контроль двух предельных значений потока)**

- 1) Выполнить операции калибровки 1)...12) предыдущего подраздела для контроля первого предельного значения скорости потока.
- 2) Установить ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КАНАЛОВ в положение 2.
- 3) Вывести потенциометр ЗАДЕРЖКА КАНАЛА 2 против часовой стрелки до упора.
- 3) Установить минимальное значение скорости потока контролируемой жидкости или газа для второго канала и выдержать 1 минуту для установления температуры чувствительного элемента .
- 4) Зафиксировать количество горящих зеленых светодиодов в ЛИНЕЙКЕ N3.
- 5) Установить максимальную скорость потока контролируемой жидкости или газа и выдержать 1 минуту для установления температуры чувствительного элемента.
- 6) Зафиксировать количество горящих зеленых светодиодов в ЛИНЕЙКЕ N4.
- 7) Определить разность N4 – N3 и принять ее в качестве ширины рабочего диапазона.
- 8) Назначить значение уставки m2 в виде доли от ширины рабочего диапазона (например, m2=0,5).
- 9) Рассчитать положение точки срабатывания M2 по формуле  $M2=(N4-N3)m2 + N3$ .
- 10) Выставить положение точки срабатывания с помощью КНОПОК ◀, ▶. Зафиксировать загорание СВЕТОДИОДА РЕЛЕ КАНАЛА 2.
- 11) Установить при необходимости задержку срабатывания с помощью переключателя ЗАДЕРЖКА КАНАЛА2 и потенциометра ЗАДЕРЖКА КАНАЛА 2. Калибровка закончена.

## **Калибровка для контроля уровня жидкости по двум каналам (контроль границы раздела трех сред)**

- 1) Установить уровень первой контролируемой жидкости так, чтобы она не касалась наконечников чувствительного элемента, включить электропитание, прогреть сигнализатор в течении 30сек.
- 2) Вывести потенциометр ЗАДЕРЖКА КАНАЛА 1 против часовой стрелки до упора.
- 3) Установить ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КАНАЛОВ в положение 1.
- 4) Зафиксировать количество горящих зеленых светодиодов в ЛИНЕЙКЕ N1.
- 5) Установить уровень первой контролируемой жидкости – с низкой плотностью (например, нефтепродукт) так, чтобы она полностью покрывала чувствительный элемент и выдержать 1 минуту.
- 6) Зафиксировать количество горящих зеленых светодиодов в ЛИНЕЙКЕ N2.
- 7) Определить разность N2 – N1 и принять ее в качестве ширины первого рабочего диапазона.
- 8) Назначить значение уставки m1 в виде доли от ширины рабочего диапазона (например, m1=0,8).
- 9) Рассчитать положение точки срабатывания M1 по формуле  $M1=(N2-N1)m1 + N1$ .
- 10) Выставить положение точки срабатывания с помощью КНОПОК ◀, ▶. Зафиксировать загорание СВЕТОДИОДА РЕЛЕ КАНАЛА 1.
- 11) Установить при необходимости задержку срабатывания с помощью переключателя ЗАДЕРЖКА КАНАЛА1 и потенциометра ЗАДЕРЖКА КАНАЛА 1. Калибровка КАНАЛА1 закончена.
- 12) Установить уровень второй контролируемой жидкости – с высокой плотностью (например, вода) так, чтобы она полностью покрывала чувствительный элемент и выдержать 1 минуту.
- 13) Вывести потенциометр ЗАДЕРЖКА КАНАЛА 2 против часовой стрелки до упора.
- 14) Установить ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КАНАЛОВ в положение 2.
- 15) Зафиксировать количество горящих зеленых светодиодов в ЛИНЕЙКЕ N4.
- 16) В качестве нижнего предела второго рабочего диапазона N3 принять  $N3=N2$ .
- 17) Определить разность N4 – N3 и принять ее в качестве ширины второго рабочего диапазона.



- 18) Назначить значение уставки  $m_2$  в виде доли от ширины рабочего диапазона (например,  $m_2=0,5$ ).
- 19) Рассчитать положение точки срабатывания  $M_2$  по формуле  $M_2=(N_4-N_3)m_2 + N_3$ .
- 20) Выставить положение точки срабатывания с помощью КНОПОК ◀, ▶. Зафиксировать загорание СВЕТОДИОДА РЕЛЕ КАНАЛА 2.
- 21) Установить при необходимости задержку срабатывания с помощью переключателя ЗАДЕРЖКА КАНАЛА 2 и потенциометра ЗАДЕРЖКА КАНАЛА 2. Калибровка закончена.

## **Калибровка для контроля уровня жидкости по одному каналу и ее движения по другому каналу**

- 1) Вывести потенциометр ЗАДЕРЖКА КАНАЛА 1 против часовой стрелки до упора.
- 3) Установить ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ КАНАЛОВ в положение 1.
- 2) Установить уровень контролируемой жидкости так, чтобы она не касалась наконечников чувствительного элемента, включить электропитание, прогреть сигнализатор в течении 30сек.
- 4) Зафиксировать количество горящих зеленых светодиодов в ЛИНЕЙКЕ N1.
- 5) Установить уровень контролируемой жидкости так, чтобы она полностью покрывала чувствительный элемент и выдержать 1 минуту.
- 6) Зафиксировать количество горящих зеленых светодиодов в ЛИНЕЙКЕ N2.
- 7) Определить разность  $N_2 - N_1$  и принять ее в качестве ширины первого рабочего диапазона.
- 8) Назначить значение уставки  $m_1$  в виде доли от ширины рабочего диапазона (например,  $m_1=0,8$ ).
- 9) Рассчитать положение точки срабатывания  $M_1$  по формуле  $M_1=(N_2-N_1)m_1 + N_1$ .
- 10) Выставить положение точки срабатывания с помощью КНОПОК ◀, ▶. Зафиксировать загорание СВЕТОДИОДА РЕЛЕ КАНАЛА 1.
- 11) Установить при необходимости задержку срабатывания с помощью переключателя ЗАДЕРЖКА КАНАЛА 1 и потенциометра ЗАДЕРЖКА КАНАЛА 1. На этом калибровка контроля уровня жидкости по первому каналу закончена.
- 12) Установить уровень движущейся (например, под действием мешалки) контролируемой жидкости так, чтобы она полностью покрывала чувствительный элемент и выдержать 1 минуту.
- 13) Зафиксировать количество горящих зеленых светодиодов в ЛИНЕЙКЕ N4.
- 14) В качестве нижнего предела второго рабочего диапазона  $N_3$  принять  $N_3=N_2$ .
- 15) Определить разность  $N_4 - N_3$  и принять ее в качестве ширины второго рабочего диапазона.
- 16) Назначить значение уставки  $m_2$  в виде доли от ширины рабочего диапазона (например,  $m_2=0,5$ ).
- 17) Рассчитать положение точки срабатывания  $M_2$  по формуле  $M_2=(N_4-N_3)m_2 + N_3$ .
- 18) Выставить положение точки срабатывания с помощью КНОПОК ◀, ▶. Зафиксировать загорание СВЕТОДИОДА РЕЛЕ КАНАЛА 2.
- 19) Установить при необходимости задержку срабатывания с помощью переключателя ЗАДЕРЖКА КАНАЛА 2 и потенциометра ЗАДЕРЖКА КАНАЛА 2. Калибровка закончена.

## **8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Изготовитель гарантирует соответствие сигнализатора требованиям технических условий ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода сигнализатора в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев со дня изготовления сигнализатора.

Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно ремонтировать или заменять вышедшие из строя составные части сигнализатора.

Потребитель лишается права на гарантийный ремонт или замену в следующих случаях:

- по истечении срока гарантии;
- при нарушении условий эксплуатации, транспортирования и хранения;
- при обнаружении механических повреждений, возникших при эксплуатации.

При предъявлении претензий потребитель высылает в адрес изготовителя отказавшие составные части в упаковке, исключающей повреждение при транспортировании, и рекламационный акт с указанием дат ввода в эксплуатацию и снятия с эксплуатации сигнализатора.



Срок службы – 14 лет.

## 9 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Сигнализатор СУПТ 202 Ех \_\_\_\_\_ 1 шт.  
Руководство по эксплуатации и паспорт 1 экз.

## 10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Сигнализатор уровня, потока и температуры СУПТ 202Ех зав. № \_\_\_\_\_ изготовлен и принят в соответствии с требованиями технических условий ТУ 4214–002–44926572–2005 и признан годным к эксплуатации.

**Лицо, ответственное за приемку**

*Штамп ОТК*

\_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

Дата приемки « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

## 11 ДВИЖЕНИЕ СИГНАЛИЗАТОРА СПТУ 202Ех В ЭКСПЛУАТАЦИИ

Данные по движению сигнализатора уровня в эксплуатации заносятся в таблицу 2.

Таблица 2

Дата установки	Где установлен	Дата снятия	Наработка с начала эксплуатации	Причина снятия	Подпись лица, проводившего установку (снятие)

## 12 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Сигнализатор не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды. После окончания срока службы сигнализатора, комиссия, назначенная приказом руководителя предприятия-потребителя, принимает решение о продолжении или прекращении дальнейшей эксплуатации данного прибора. В последнем случае сигнализатор подлежит утилизации по методике и технологии, принятым на предприятии – потребителе.

## 13 СЕРТИФИКАТЫ, СВИДЕТЕЛЬСТВА



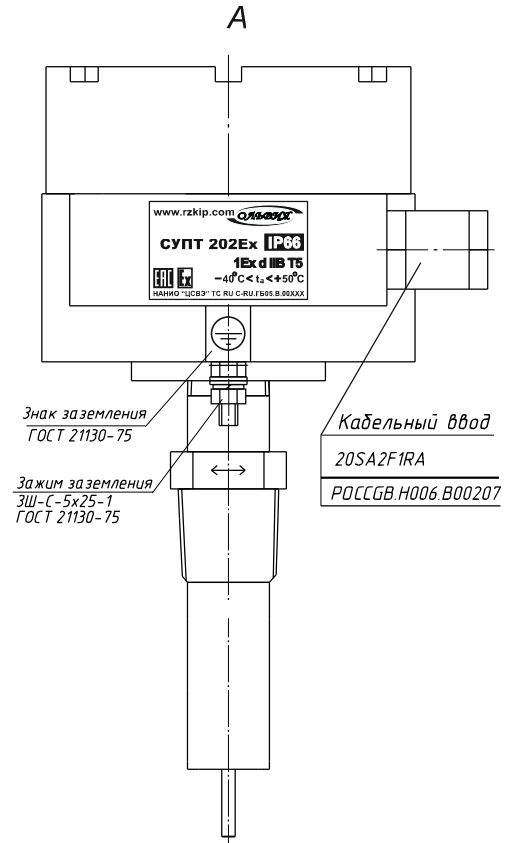
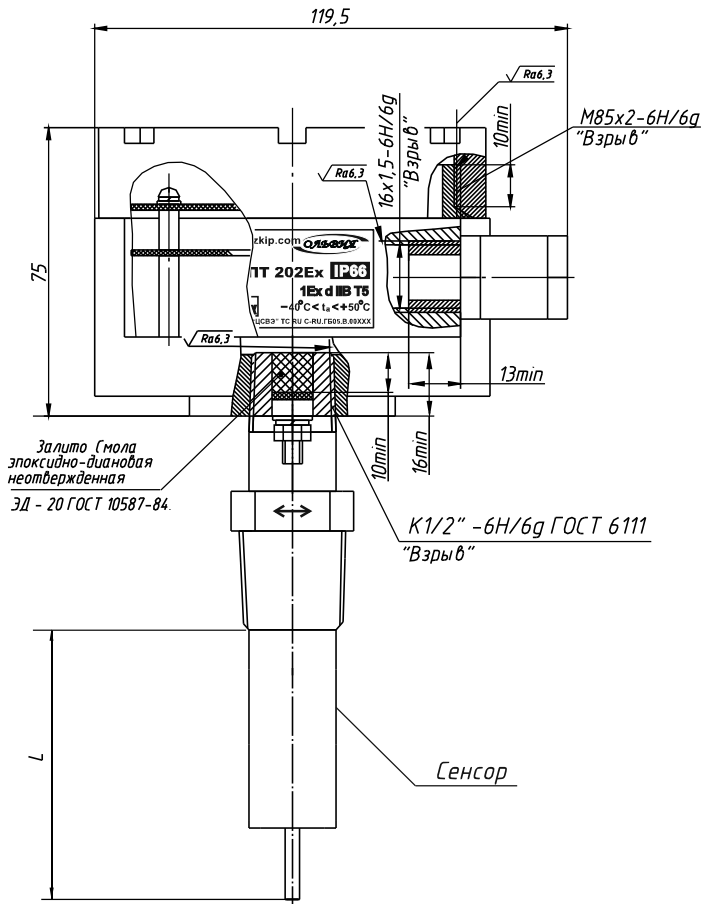
1 Сертификат соответствия ЦСВЭ № ТС RU C-RU.ГБ05.В.00953



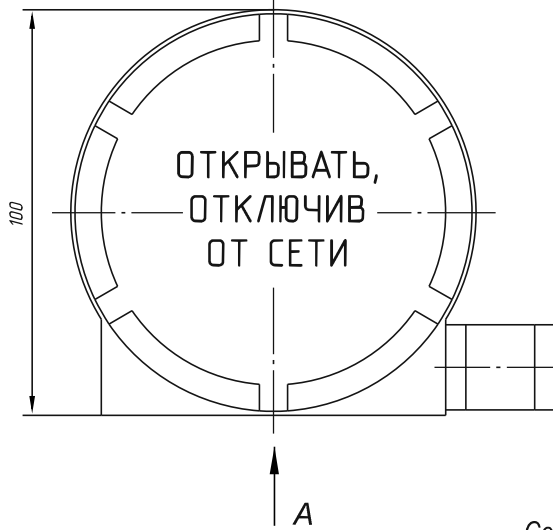
## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(Обязательное)

Чертеж средств взрывозащиты сигнализатора СУПТ 202Ex



Шильдик ЮСВБ.754.312.010



Сенсор ЮСВБ.407235.002

