СИГНАЛИЗАТОР УРОВНЯ И ПОТОКА
типа СУПТ 202Ex
Руководство по эксплуатации и паспорт
ЮСВБ.407938.004 РЭ

Содержание

1. ВВЕДЕНИЕ 3

2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА 3
2.1. Назначение изделий 3
2.2. Технические характеристики 4
2.3. Устройство и работа 5

2.4. Обеспечение взрывозащиты 7
2.5. Маркировка 7
2.6. Упаковка 8

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 8
3.1. Подготовка изделий к использованию 8
3.2. Использование изделий 11

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ 14

5. УТИЛИЗАЦИЯ 14

6. СЕРТИФИКАТЫ, СВИДЕТЕЛЬСТВА 14

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 14

8. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ 15

9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 15

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ГАБАРИТНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ РАЗМЕРЫ
СИГНАЛИЗАТОРА СУПТ202Ех 16

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ЧЕРТЕЖ СРЕДСТВ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ
СИГНАЛИЗАТОРА СУПТ202Ех 17

ПРИЛОЖЕНИЕ В. ФОРМА ЗАКАЗА 23

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 30

Изготовитель: ООО "Ольвия", 390029, г. Рязань, ул. Строителей, 15Б
Тел./факс: (4912) 24 81 62; тел.:24 81 62; e-mail: info@rzkip.ru

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках сигнализаторов уровня и потока термодифференциальных «СУПТ 202Ex» (далее – сигнализаторы) и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации.

2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1. Назначение изделий

2.1.1 Сигнализаторы предназначены для контроля предельных положений уровня и границ раздела жидких сред, предельных значений скорости потока жидких и газообразных сред в различных технологических установках и системах.

2.1.2 Сигнализаторы предназначены для оборудования 1, 2, 3 и 4 категорий опасности, предназначенного для газов и жидкостей групп 1 и 2 в соответствии с ТР ТС 032/2013.

2.1.3 В соответствии с назначением и в зависимости от режима работы, выбранного потребителем, сигнализаторы обеспечивают выполнение следующих видов контроля:

1) контроль уровня жидкости по одному каналу (контроль границы раздела двух фаз гетерогенной системы);
2) контроль уровня жидкостей по двум каналам (контроль границ раздела трех фаз гетерогенной системы);
3) контроль скорости потока по одному каналу (контроль одного предельного значения);
4) контроль скорости потока по двум каналам (контроль двух предельных значений).

Достижение предельных значений контролируемого параметра, заданных уставками, сопровождается сигналами светодиодных индикаторов и срабатыванием соответствующего выходного реле.

2.1.5 Сигнализаторы представляют собой моноблочную конструкцию, объединяющую чувствительный элемент (сенсор) и корпус с размещенными в нем электронными модулями.

2.1.6 Сигнализаторы осуществляют функцию сигнализации и автоматического регулирования контролируемых параметров с помощью сигнализирующих устройств.

Сигнализирующие устройства обеспечивают коммутацию переменного тока сетевой частоты при напряжении 250 В до 1 А.

2.1.7 Взрывобезопасные сигнализаторы «СУПТ 202 Ex» соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 61010-1-2011, имеют вид взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d» и маркировку взрывозащиты «**1 Ex d IIC T5 Gb**».

2.1.8 По устойчивости к электромагнитным помехам сигнализаторы соответствуют требованиям ТР ТС 020/2011, ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 для оборудования, предназначенного для использования в промышленной электромагнитной среде.

2.1.9 В соответствии с ГОСТ 14254-2015 степень защиты от попадания внутрь сигнализаторов твердых тел, пыли и воды **IP66**.

2.1.10 Сигнализаторы устойчивы к климатическим воздействиям при эксплуатации и относятся к изделиям группы Д3 в соответствии с ГОСТ Р 523310-2008.

2.1.11 По прочности к воздействию синусоидальных вибраций по ГОСТ Р 52931-2008 сигнализаторы соответствуют группе исполнения N3.

2.2. Технические характеристики

2.2.1 Сигнализаторы устойчивы к воздействию контролируемой среды со следующими параметрами:

1) давление не более 16 МПа;

2) диапазон температур для кода исполнения по температуре контролируемой среды:

- А1 (L1=34-54мм, приложение Б) от - 50°С до +85°С;
- А2 (L1=120 мм, приложение Б) от - 50°С до +150°С;

3) диапазон скоростей потока:

- для жидких сред от 0,003 до 1,5 м/с;
- для газообразных сред от 0,3 до 150 м/с.

2.2.2 Время установления выходных сигналов не более:

- после подачи напряжения питания 10 с;
- после контакта чувствительного элемента с контролируемой средой 0,5 - 5 с.

2.2.3 Диапазон регулировки задержки срабатывания выходных реле от 0 до 60 с;

2.2.4 Точность срабатывания сигнализации по уровню не более ±2,5 мм.

2.2.5 Питание сигнализаторов осуществляется от:

- сети переменного тока синусоидальной формы, напряжением от 198 до 242 В при номинальных значениях частоты 50 Гц и напряжения 220 В ;
- источника питания постоянного тока напряжением от 18 до 36 В при номинальном значении (24,0±2,4) В или источника питания переменного тока от 21,6 до 26,4 В при номинальном значении 24,0 В.

2.2.6 Потребляемая от сети питания мощность не более 4 В·А (4Вт).

2.2.7 Габаритные размеры соответствуют приведенным в приложении А.

2.2.8 Масса сигнализаторов в пределах от 0,5 до 5,5 кг в зависимости от исполнения.

2.2.9 Электрическая прочность изоляции

2.2.9.1 Электрическое сопротивление изоляции цепей питания и цепей сигнализации относительно корпуса, не менее:

- 20 МОм температуре окружающего воздуха (20±5) °С и относительной влажности от 30 до 80 %;
- 5 МОм при верхнем значении температуры рабочих условий и относительной влажности от 30 до 80 %;
- 1 МОм при верхнем значении относительной влажности рабочих условий и температуре окружающего воздуха (35±3) °С.

2.2.10 Сигнализаторы устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха в расширенной области температур, приведенной в п. 2.1.10.

2.2.11 Сигнализаторы в транспортной таре выдерживают температуру от -50 °С до +50°С.

2.2.12 Сигнализаторы устойчивы и прочны к воздействию воздушной среды с относительной влажностью 95 % при температуре 35 °С.

2.2.13 Сигнализаторы в транспортной таре устойчивы к воздействию ударной тряски с числом ударов в минуту 80, средним квадратическим значением ускорения 98 м/с^2 продолжительностью воздействия 1 ч.

2.2.14 Показатели надежности

2.2.14.1 Средняя наработка на отказ – 67000 ч.

2.2.14.2 Назначенный срок службы – 14 лет.

2.2.15 Сведения о содержании драгоценных материалов

2.2.15.1 Драгоценные материалы в сигнализаторах не содержатся.

2.3. Устройство и работа

2.3.1 Общие принципы работы

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

Сигнализаторы содержат чувствительный элемент, образованный двумя терморезисторами (платиновыми термопреобразователями сопротивления), защищенными оболочками из нержавеющей стали. Один терморезистор (активный) подогревается с помощью подогревателя. Посредством изменения мощности, подаваемой на нагреватель, электрическая схема сигнализаторов обеспечивает автоматическое поддержание разности температур между активным и пассивным терморезисторами при изменении условий, в которых находятся сигнализаторы (смена среды, изменение скорости потока). Измеряя эту мощность, можно идентифицировать контролируемую среду, а также определить изменение скорости 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 изменение скорости потока жидкости или газа в месте установки чувствительного элемента.

Для реализации указанных в п. 2.1.3 видов контроля электрическая схема содержит два канала сравнения с независимой настройкой уставок срабатывания. Имеется возможность настройки требуемой задержки срабатывания выходных 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.

2.3.2 Внешний вид сигнализаторов приведен в приложении А.

2.3.3 Конструкция сигнализаторов

Конструкция сигнализаторов (рисунок А.1) включает *корпус* , закрытый резьбовой *крышкой*, *кабельный ввод , зонд , сенсор*.

Длина погружаемой части *зонда* L от 40 до 3000 мм оговаривается при заказе и определяется назначением и особенностями монтажа сигнализаторов. Так, например, при контроле уровня и вертикальном положении *зонда*, длина L представляет собой расстояние от места крепления сигнализаторов до положения контролируемого уровня. При контроле скорости потока длина L назначается из условия, чтобы *сенсор* располагался на расстоянии, приблизительно равном одной четверти внутреннего диаметра трубы, считая от ее стенки.

Внутри корпуса под крышкой размещены электронный модуль, на котором расположены органы управления и индикации, и источник питания с зажимами для присоединения к внешним электрическим цепям.

Органы управления и индикации, показанные на рисунке 1, вынесены на верхнюю плату сигнализаторов. Они позволяют настроить сигнализаторы на необходимый режим работы.

Переключатели состояния реле служат для выбора включения *реле 1* и *реле 2* по варианту А или варианту Б (п.2.3.1). Варианту А соответствует левое положение движка переключателя. Варианту Б – правое положение движка переключателя.

Потенциометр обеспечивает плавную установку задержки срабатывания реле в выбранном диапазоне.

Переключатель «КАНАЛ» предназначен для выбора *канала 1* или *канала 2* при настройке сигнализаторов.

Кнопка уменьшения уставки «◄» и *кнопка увеличения уставки* «►» предназначены для выбора положения уставок при настройке сигнализаторов. Кроме того, *кнопка увеличения уставки* «►» служит для включения *линейки светодиодов* «СИГНАЛ».

Светодиоды «Р1» и *«Р2»* обеспечивают сигнализацию срабатывания реле при превышении сигнала, отражающего состояние контролируемого процесса, над уставкой в *канале 1* или *канале 2*

соответственно.

Линейка светодиодов «СИГНАЛ» (далее – *линейка*) обеспечивает индикацию состояния контролируемого процесса, а также индикацию уставки.

На нижней плате расположены *колодка с зажимами* для подключения к внешним электрическим цепям и *переключатель диапазонов*, который позволяет подобрать удобный диапазон (количество светящихся светодиодов) в разных режимах работы. Контактные зажимы для присоединения к внешним цепям имеют маркировку, предотвращающую неправильное присоединение.

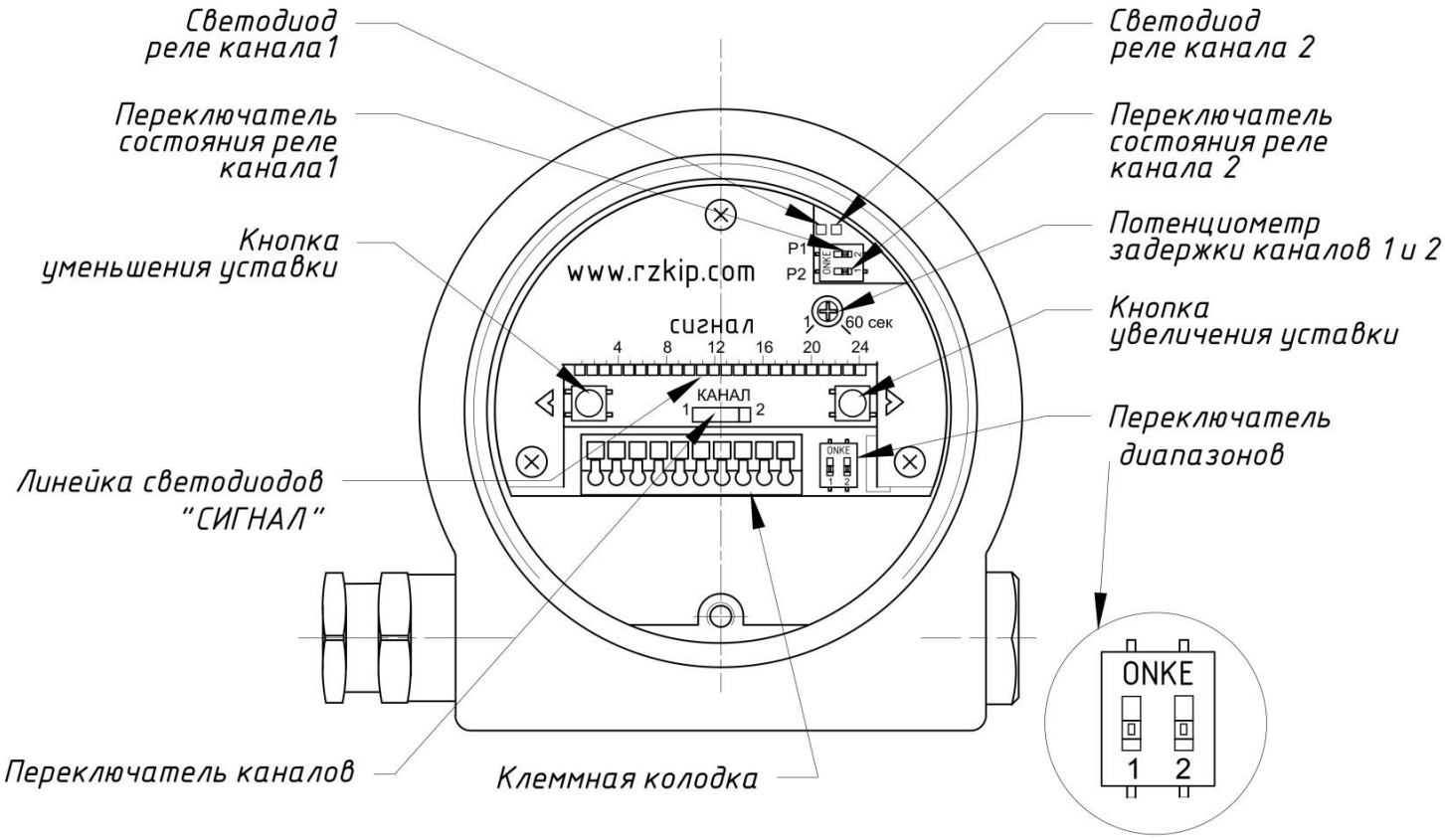


Рисунок 1. Органы управления и индикации сигнализаторов.

2.4. Обеспечение взрывозащиты

Взрывозащита (Приложение Б) вида«взрывонепроницаемая оболочка» с маркировкой **1Ex d IIC T5 Gb** обеспечивается конструкцией корпуса и сопрягаемых с ним кабельного ввода, зонда, сенсора и соответствует требованиям ГОСТ IEC60079-1-2013 к взрывонепрницаемым оболочкам и общим требованиями взрывозащиты по ГОСТ 31610.0 – 2014 (IEC60079-0:2011).

Таблица 1 Средства взрывозащиты сигнализатора СУПТ 202Ex

Наименование средства взрывозащиты	Параметр	Значение параметра	
		по ГОСТ IEC60079-1-2013	в КД СУПТ 202Ex
Взрывонепроницаемое резьбовое соединение корпуса с крышками	Шаг резьбы, мм	≥ 0,7	2,0
	Число полных неповрежденных ниток резьбы	≥ 5	6
	Осевая длина резьбы, мм	≥ 8	10
Взрывонепроницаемое резьбовое соединение корпуса с кабельным вводом	Шаг резьбы, мм	≥ 0,7	1,5
	Число полных неповрежденных ниток резьбы	≥ 5	7
	Осевая длина резьбы, мм	≥ 8	12
Взрывонепроницаемое резьбовое соединение корпуса с зондом	Шаг резьбы, мм	≥ 0,7	1,5
	Число полных неповрежденных ниток резьбы	≥ 5	7
	Осевая длина резьбы, мм	≥ 8	13
Все взрывозащитные соединения, указанные выше	Средняя шероховатость поверхности взрывозащитных соединений *Ra* , мкм	≤ 6,3	6,3
Прямой кабельный ввод с эластичным уплотнительным кольцом	Минимальная осевая высота уплотнительного кольца в сжатом состоянии X, мм	12,5 ≤ X < 25	13

Дополнительные средства взрывозащиты:

а) корпус сигнализатора изготовляется из алюминиевого сплава, содержание магния в котором ограничено до 7,5 % для обеспечения фрикционной искробезопасности;

б) крышка корпуса снабжена предупредительной надписью «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ ;

в) в соответствии с условиями эксплуатации оболочка сигнализатора имеет степень защиты от внешних воздействий IP66 по ГОСТ 14254 –2015;

г) контактные зажимы для присоединения к внешним цепям имеют маркировку, предотвращающую неправильное присоединение.

2.5. Маркировка

Маркировочная табличка с нанесенными данными крепится на корпус сигнализатора.

2.4.1 Маркировка сигнализаторов во взрывозащитном исполнении содержит:

- наименование предприятия-изготовителя и его зарегистрированный товарный знак;
- тип сигнализаторов **«СУПТ 202Ex»**;
- заводской номер ;
- степень защиты **«IP66»**;

- маркировку взрывозащиты «**1Ex d IIC T5 Gb»**;
- диапазон температур окружающей среды **«-50 °C <ta< +50 °C»**;
- единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- специальный знак взрывобезопасности «**Ex**», согласно Приложения 2 ТР ТС 012/2011;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата соответствия;
- предупредительная надпись на крышке прибора «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ».

2.6. Упаковка

2.5.1 Сигнализаторы и эксплуатационная документация должны быть упакованы в пакеты из полиэтиленовой пленки ГОСТ 12302-2013 и уложены в транспортную тару – деревянные или картонные ящики.

2.5.2 Масса брутто сигнализаторов, упакованных в транспортную тару, должна быть не более 25 кг.

2.5.3 Упаковка производится в соответствии с ГОСТ 23170-78 и обеспечивает полную сохраняемость сигнализаторов.

2.5.4 Упаковывание сигнализаторов производится в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 40 °С и относительной влажности 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1. Подготовка изделий к использованию

3.1.1 Указания мер безопасности

3.1.1.1 Безопасность эксплуатации сигнализаторов обеспечивается:

- изоляцией электрических цепей в соответствии с нормами, установленными в пп. 2.2.9, 2.2.10;
- надежным креплением при монтаже на объекте;
- конструкцией (все составные части сигнализаторов, находящиеся под напряжением, размещены в корпусе, обеспечивающем защиту обслуживающего персонала от прикосновения с деталями и узлами, находящимися под напряжением).

3.1.1.2 По общим требованиям безопасности сигнализаторы соответствуют ГОСТ IEC 61010-1-2014.

По способу защиты человека от поражения электрическим током сигнализаторы относятся к классу I ГОСТ IEC 61140-2012.

Защита от поражения электрическим током обеспечена мерами, предусмотренными ГОСТ 12.2.007.0-75.

Защита от воздействия высоких температур обеспечена мерами, предусмотренными ГОСТ 12.2.007.0-75.

Сигнализаторы являются пожаробезопасными, т.е. вероятность возникновения пожара в сигнализаторах не превышает 10^{-6} в год в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 как в нормальных, так и в аварийных режимах работы АС. Пожаром считается возникновение открытого огня на наружных поверхностях сигнализаторов или выброс горящих частиц из них.

Сигнализаторы во взрывозащищенном исполнении соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». Безопасность в процессе монтажа и эксплуатации должна обеспечиваться выполнением требований ГОСТ IEC 60079-14-2011 и ГОСТ IEC 60079-17-2011. При монтаже необходимо использовать только кабельные вводы с индексом «Exd» в соответствии с таблицей В.3 приложения В.

Сигнализаторы относятся к элементам оборудования, выдерживающего воздействие условного давления 16 МПа, и соответствуют требованиям ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением». Монтаж и демонтаж сигнализаторов

должен осуществляться при отсутствии избыточного давления рабочей среды.

При работе во взрывоопасных зонах квалификация персонала должна соответствовать требованиям ГОСТ IEC 60079-17-2011.

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

Перед началом работы следует проверить надежность защитного заземления. Заземление производить раньше других присоединений, отсоединение заземления – после всех отсоединений. Клемма защитного заземления на корпусе сигнализаторов: « ⏚ ».

3.1.1.3 При эксплуатации сигнализаторов необходимо:

- соблюдать требования, установленные «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», утверждёнными Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 328н от 24 июля 2013 г.;
- соблюдать требования, установленные ПТЭ «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ);
- соблюдать требования, установленные ПУЭ, глава 7.3 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»;
- подключать внешние цепи к сигнализаторам строго согласно маркировке при отключенном напряжении питания.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИГНАЛИЗАТОРОВ СО СНЯТОЙ РЕЗЬБОВОЙ КРЫШКОЙ!

3.1.2 Внешний осмотр

3.1.2.1 При внешнем осмотре устанавливают отсутствие механических повреждений, соответствие маркировки, проверяют комплектность.

3.1.2.2 При наличии дефектов, влияющих на работоспособность сигнализаторов, несоответствия комплектности, маркировки определяют возможность дальнейшего их применения.

3.1.2.3 У каждого сигнализатора проверяют наличие паспорта с отметкой ОТК.

3.1.3 Подготовка к работе

3.1.3.1 Меры безопасности при подготовке к работе

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

Перед подготовкой к работе изучите п. 3.1.1 «Указания мер безопасности».

3.1.3.2 Сигнализаторы при изготовлении прошли проверку на прочность и герметичность арматуры зонда путем опрессовки полуторакратным рабочим давлением рабочей среды (воды). Дополнительных испытаний перед началом и в процессе эксплуатации не требуется.

3.1.3.3 Тестирование сигнализаторов

До монтажа сигнализаторов выполните их тестирование на воздухе в следующей последовательности:

1) заземлите сигнализатор, используя клемму защитного заземления « ⏚ » на его корпусе;
2) убедитесь, что параметры питающей сети соответствуют требованиям п. 2.2.4;
3) снимите резьбовую крышку с сигнализатора (Приложение А);
4) при выключенном источнике питания подключите провода питания к зажимам с соответствующей маркировкой согласно рисунку 2;
5) установите правый и левый движки *переключателя диапазонов*, показанного на рисунке 1, в положения «1», «2», соответственно;
6) подайте напряжение питания на сигнализатор, при этом должны загореться зеленые *светодиоды линейки*. Через 2-3 сек. горящими должны остаться один-два зеленых

светодиода слева и должен мигать красный светодиод (метка уставки) на *линейке*;

7) поочередно нажимая *кнопки уменьшения или увеличения уставок* «◄», «►» убедитесь, что метка уставки «перемещается» по *линейке*;
8) в случае положительного результата тестирования закройте сигнализатор резьбовой *крышкой*, отключите напряжение питания, отключите заземление и приступите к монтажу сигнализатора на месте эксплуатации.

3.1.4 Монтаж изделий

3.1.4.1 Перед началом монтажа сигнализаторов во взрывозащитном исполнении проверьте сохранность маркировки взрывозащиты на его корпусе.

3.1.4.2 При выполнении монтажных работ:

- соблюдайте осторожность во избежание повреждения тонкостенных оболочек *сенсора* сигнализатора;
- соблюдайте приведённые в технической (проектной) документации потребителя указания по установке сигнализатора на технологическом объекте, в том числе по технике безопасности.

3.1.4.3 Установите сигнализатор на месте эксплуатации.

Для правильной ориентации *сенсора* сигнализатора при монтаже по отношению к направлению изменения уровня или движению потока контролируемой среды учитывайте направление метки – *двухсторонней стрелки* (Приложение А) на боковой поверхности сигнализатора:

- при контроле потока линия *стрелки* должна быть направлена вдоль линии движения потока;
- при контроле уровня и горизонтальном положении зонда линия *стрелки* должна быть направлена параллельно вертикали;
- при контроле уровня и вертикальном положении зонда сигнализатора ориентация по метке не имеет значения.

3.1.4.4 Убедитесь в том, что источник питания сигнализатора выключен.

3.1.4.5 Заземлите сигнализатор, используя *клемму защитного заземления* « ⏚ » на его корпусе.

3.1.4.6 Снимите резьбовую *крышку* сигнализатора и выполните электрический монтаж в соответствии с рисунком 2 кабелем с семью медными жилами сечением 0,5 мм в круглой оболочке из ПВХ, например, кабелем КГВВ 7 х 0,5 при использовании двух каналов. При использовании одного канала электрический монтаж можно выполнить кабелем с пятью медными жилами сечением 0,5 мм. Закройте сигнализатор резьбовой крышкой по завершении электрического монтажа.

ВНИМАНИЕ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ РЕЛЕ «Р1», «Р2» НАГРУЗКА НА ИХ КОНТАКТЫ ПРИ РАЗМЫКАНИИ ДОЛЖНА БЫТЬ ПО НАПРЯЖЕНИЮ –НЕ БОЛЕЕ 250 В, ПО СИЛЕ ТОКА – НЕ БОЛЕЕ 1 А.

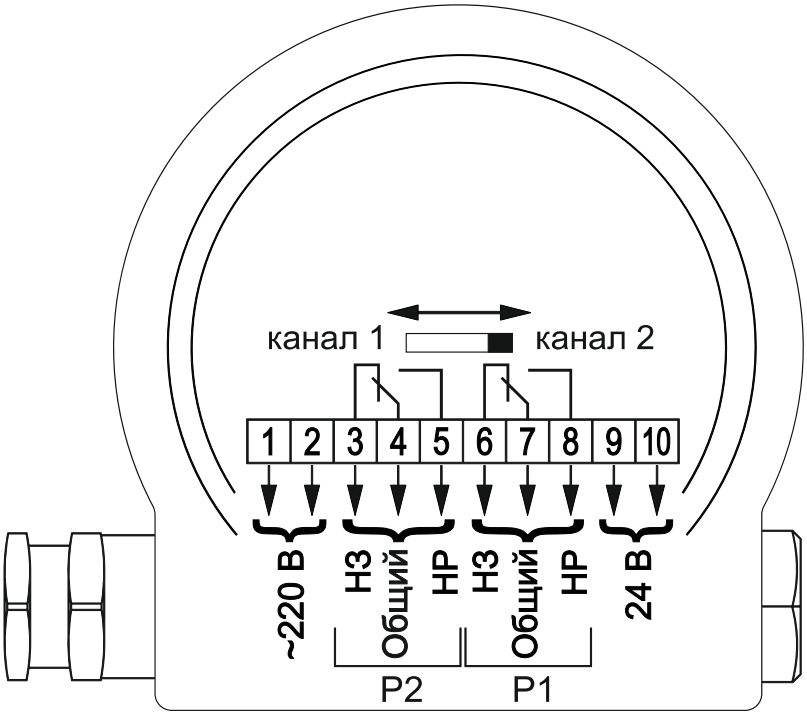


Рисунок 2. Схема подключения сигнализатора к внешним электрическим цепям

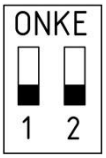
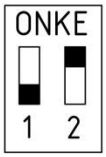
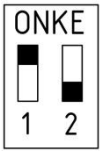
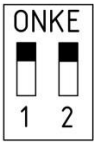
3.2. Использование изделий

3.2.1 По завершении подготовки к работе (п. 3.1.2) выполните настройку сигнализатора. Снимите резьбовую *крышку* сигнализатора и установите движки *переключателя диапазонов* на нижней плате сигнализатора, показанного на рисунке 1, в требуемые для работы положения (Таблица 2).

Сочетание положений движков изменяет чувствительность сигнализатора и подбирается индивидуально в зависимости от типа среды и, соответственно, её теплопроводности.

В зависимости от выбранного режима работы настройку сигнализатора выполняют в соответствии с одним из пп. 3.2.2 - 3.2.5.

Таблица 2. Положение переключателей диапазонов в порядке увеличения теплопроводности сред.

Положение переключателей	 **1-2**	 **1-ONKE**	 **ONKE-2**	 **ONKE-ONKE**
Чувствительность	Минимальная	Ниже средней	Средняя	Максимальная
Тип контролируемой среды	Поток, уровень водных сред	Поток, уровень, раздел сред нефтепродуктов	Поток газообразных сред	Слабый поток газообразных сред

В процессе настройки подсветка *линейки* «СИГНАЛ» производится в течение 10 мин – времени, достаточного для выполнения настройки. Для повторного включения подсветки необходимо нажать *кнопку увеличения уставки* « ► » после чего *линейка* «СИГНАЛ» будет подсвечиваться еще 10 мин.

3.2.2 Настройку для контроля уровня жидкости ***по одному каналу (контроль границы раздела двух фаз гетерогенной системы)*** выполните, используя органы управления на верхней плате, показанной на рисунке 1, в следующей последовательности:

1) установите уровень контролируемой жидкости таким, чтобы *сенсор* сигнализатора не касался жидкости;

2) включите электропитание;

3) установите *переключатель диапазона задержки канала 1* в правое положение;
4) выведите *регулятор потенциометра задержки канала 1* в крайнее положение вращением против часовой стрелки до упора;

5) установите *переключатель* «КАНАЛ» в положение «1»;

6) убедитесь, что горят один - два зеленых *светодиода линейки* «СИГНАЛ» слева;

7) установите уровень контролируемой жидкости таким, чтобы она полностью покрывала *сенсор*;

8) зафиксируйте количество горящих зеленых светодиодов в *линейке* «СИГНАЛ»;

9) с помощью *кнопок уменьшения или увеличения уставок* «◄», «►» установите положение горящего красного светодиода (*метка уставки*) таким, чтобы справа от него горели 2 или 3 зеленых светодиода *линейки* «СИГНАЛ»; при этом должно сработать *реле первого канала* и загореться *зеленый светодиод реле канала 1 «Р1»*;

10) при необходимости установите требуемую задержку срабатывания с помощью потенциометра задержки каналов;

11) закройте сигнализатор резьбовой *крышкой* и приступите к эксплуатации сигнализатора.

3.2.3 Настройку для контроля ***скорости потока по одному каналу (контроль одного предельного значения)*** выполните, используя органы управления на верхней плате, показанной на рисунке 1, в следующей последовательности:

1) установите минимальную скорость потока (или отсутствие потока) контролируемой жидкости или газа;

2) включите электропитание;

3) установите *переключатель диапазона задержки канала 1* в правое положение;

4) выведите *регулятор потенциометра задержки канала 1* в крайнее положение вращением против часовой стрелки до упора;

5) установите *переключатель* «КАНАЛ» в положение «1»;

6) зафиксируйте количество N1 горящих зеленых светодиодов в *линейке* «СИГНАЛ»;

7) установите максимальную скорость потока контролируемой жидкости или газа;

8) через 20 с (после установления температуры *сенсора* сигнализатора) зафиксируйте количество N2 горящих зеленых светодиодов в *линейке* «СИГНАЛ»;

9) проверьте выполнение условия N2>N1;

10) с помощью *кнопок уменьшения или увеличения уставок* «◄», «►» установите положение горящего красного светодиода (*метка уставки*) таким, чтобы справа от него горели 2 или 3 зеленых светодиода *линейки* «СИГНАЛ», всего горели N2 светодиодов; при этом должно сработать *реле первого канала* и загореться *зеленый светодиод реле канала 1 «Р1»*;

11) при необходимости установите требуемую задержку срабатывания с помощью *потенциометра задержки каналов*;

12) закройте сигнализатор резьбовой *крышкой* и приступите к эксплуатации сигнализатора.

3.2.4 Настройку для контроля скорости потока ***по двум каналам (контроль двух предельных значений)*** выполните, используя органы на верхней плате, показанной на *рисунке 1*, в следующей последовательности:

1) выполните операции п. 3.2.3, пп. 1 - 11;

2) установите *переключатель* «КАНАЛ» в положение «2»;

3) установите *переключатель диапазона задержки канала 2* в правое положение;

4) выведите регулятор *потенциометра задержки канала 2* в крайнее положение вращением против часовой стрелки до упора;

5) установите минимальное значение скорости потока контролируемой жидкости или газа для второго канала;

6) через *20 с* зафиксируйте количество *N3* горящих зеленых светодиодов в *линейке* «СИГНАЛ»;

7) установите максимальную скорость потока контролируемой жидкости или газа;

8) через *20 с* зафиксируйте количество *N4* горящих зеленых светодиодов в *линейке* «СИГНАЛ»;

9) проверьте выполнение условия *N4 > N3*;

10) с помощью *кнопок уменьшения или увеличения уставок* «◄», «►» установите положение горящего красного светодиода (*метка уставки*) таким, чтобы справа от него горели *2 или 3* зеленых светодиода *линейки* «СИГНАЛ», всего горели *N4* светодиодов; при этом должно сработать реле второго канала и загореться зеленый *светодиод реле канала 2 «Р2»;*

11) при необходимости установите требуемую задержку срабатывания с помощью *переключателя диапазона задержки канала 2* и *потенциометра задержки канала 2*;

12) закройте сигнализатор резьбовой крышкой и приступите к эксплуатации сигнализатора.

3.2.5 Настройку для контроля уровня жидкости ***по двум каналам (контроль границ раздела трех фаз гетерогенной системы)*** выполните, используя органы управления и управления на верхней плате, показанной на *рисунке 1*, в следующей последовательности:

1) установите уровень первой контролируемой жидкости (с низкой плотностью –например, нефтепродукт) таким, чтобы *сенсор* сигнализатора не касался жидкости;

2) включите электропитание;

3) установите *переключатели диапазонов задержки канала **1*** и *канала 2* в правое положение;

4) выведите *регуляторы потенциометров задержки канала 1* и *канала 2* в крайнее положение вращением против часовой стрелки до упора;

5) установите *переключатель* «КАНАЛ» в положение «1»;

6) зафиксируйте количество *N1* горящих зеленых светодиодов в *линейке* «СИГНАЛ»;

7) установите уровень первой контролируемой жидкости *(с низкой плотностью)* таким, чтобы она полностью покрывала *сенсор*;

8) через 20 с зафиксируйте количество *N2* горящих зеленых светодиодов в *линейке* «СИГНАЛ»;

9) проверьте выполнение условия *N2 > N1*;

10) с помощью *кнопок уменьшения или увеличения уставок* «◄», «►» установите положение горящего красного светодиода *(метка уставки)* таким, чтобы справа от него горели *2 или 3* зеленых светодиода линейки «СИГНАЛ», всего горели *N2* светодиодов; при этом должно сработать *реле первого канала* и загореться зеленый *светодиод реле канала 1 «Р1»;*

11) при необходимости установите требуемую задержку срабатывания с помощью *переключателя диапазона задержки канала 1* и *потенциометра задержки канала 1*;

12) установите уровень второй контролируемой жидкости *(с высокой плотностью)* таким, чтобы она полностью покрывала *сенсор*;

13) через *20 с* установите *переключатель* «КАНАЛ» в положение«2»;

14) зафиксируйте количество *N3* горящих зеленых светодиодов в *линейке* «СИГНАЛ»;

15) проверьте выполнение условия *N3 > N2*;

16) с помощью кнопок уменьшения или увеличения уставок «◄», «►» установите положение горящего красного светодиода *(метка уставки)* таким, чтобы справа от него горели *2 или 3* зеленых светодиода линейки «СИГНАЛ», всего горели *N3* светодиодов; при этом должно сработать *реле второго канала* и загореться зеленый *светодиод реле канала 2 «Р2»;*

17) при необходимости установите требуемую задержку срабатывания с помощью *потенциометра задержки каналов*;

12) закройте сигнализатор резьбовой крышкой и приступите к эксплуатации сигнализатора.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Сигнализаторы транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

6.2 Условия транспортирования сигнализаторов должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

6.3 Транспортировать сигнализаторы следует упакованными в пакеты или поштучно.

6.4 Транспортировать сигнализаторы в коробках следует в соответствии с требованиями ГОСТ 21929-76.

5. УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Вывод сигнализаторов из эксплуатации производится посредством отключения напряжения от электрической сети и демонтажа сигнализатора из рабочей среды

7.2 Сигнализаторы не содержат вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации.

7.3 После окончания срока службы сигнализаторы подвергаются мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию. При этом следует руководствоваться нормативно-техническими документами по утилизации, принятыми в эксплуатирующей организации.

6. СЕРТИФИКАТЫ, СВИДЕТЕЛЬСТВА

6.1 Сертификат соответствия ЦСВЭ № ТС RU C-RU.AA87.B.00XXX/XX

7. 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.

8. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

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

9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Сигнализатор уровня и потока СУПТ 202Ех _____
зав. № _____ изготовлен и принят в соответствии с требованиями технических условий ТУ 26.51.52–002–44926572–2005 и признан годным к эксплуатации.

Лицо, ответственное за приемку

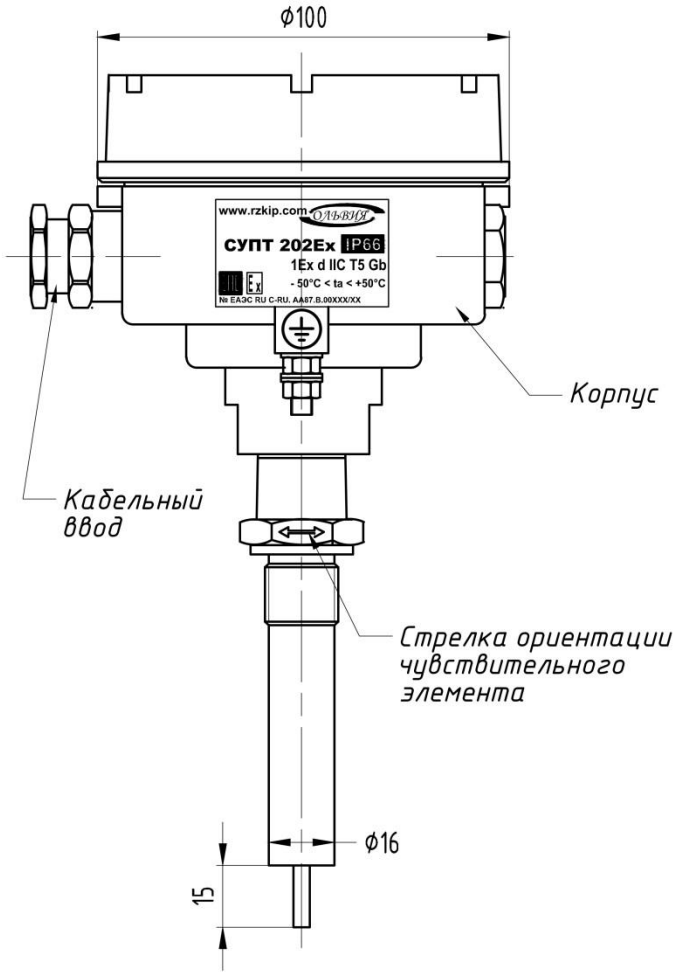
Штамп ОТК

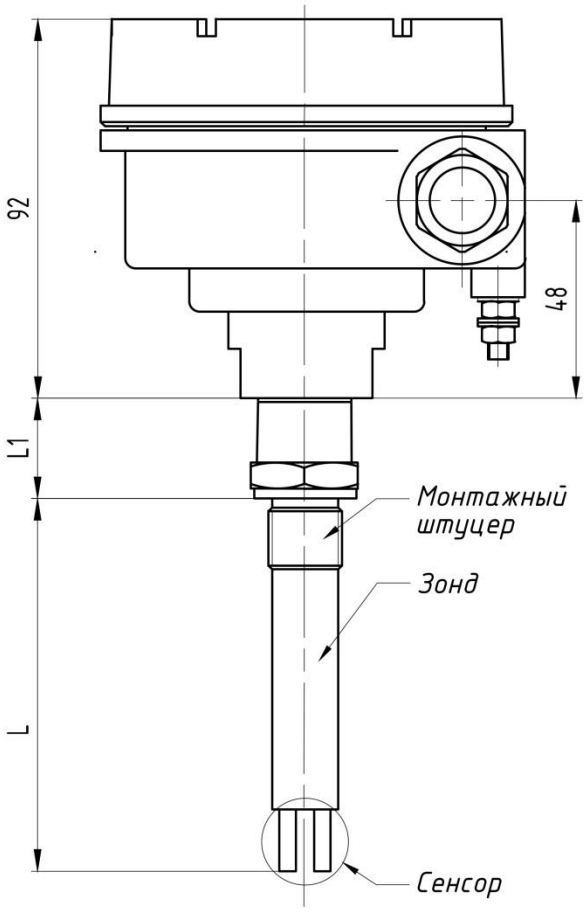
_____ _____
личная подпись расшифровка подписи

Дата приемки « ____ » _____ 2020 г.

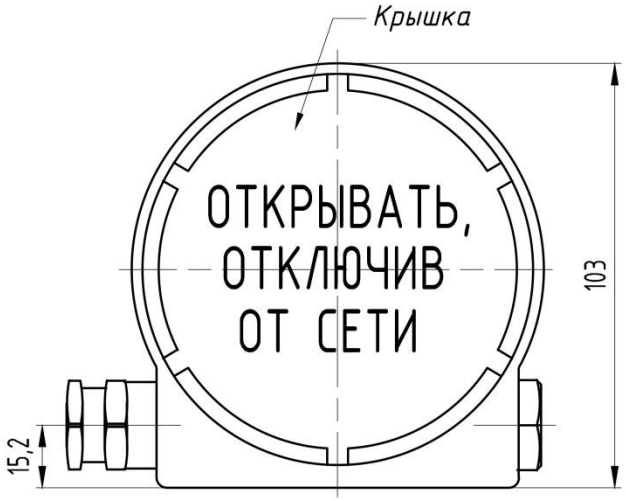
ПРИЛОЖЕНИЕ А.

Габаритные и монтажные размеры сигнализатора СУПТ 202Ex.



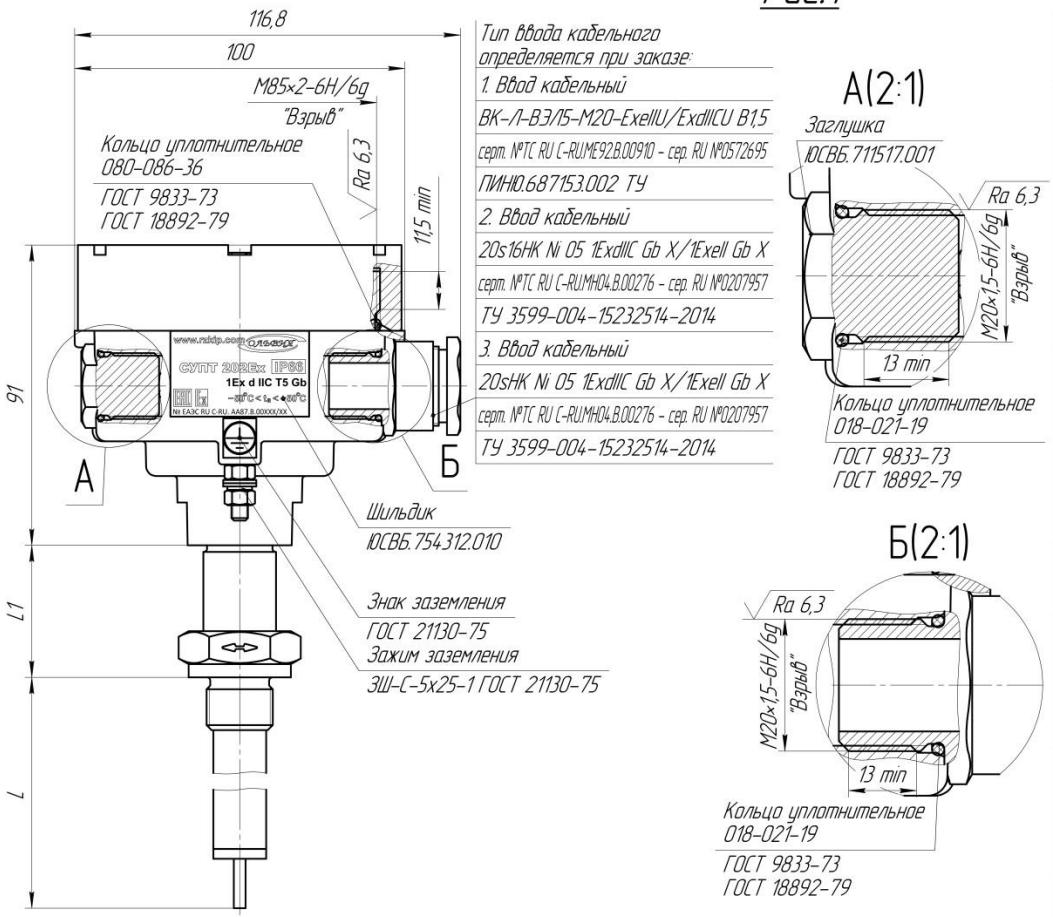


L1 – длина нерабочей части.



ПРИЛОЖЕНИЕ Б. (Обязательное). Чертеж средств взрывозащиты сигнализатора СУПТ 202Ех.

Рис.1



Обозначение сигнализатора уровня
(основное и дополнительное исполнения после знака "-")

ЮСВБ.407938.003-XX.XXXXX

- Модель сенсора (см. табл.1)
- Условный шифр длины L1 сенсора (см. табл.1)
- Длина L сенсора (см. табл.2)

Таблица 1

Обозначение	Рис.	Тип сенсора	Обозначение по форме заказа	Условный шифр длины L1 дополнительного номера исполнения	L1, мм
ЮСВБ.407938.003	2	М20х1,5	М20	А1	38
	16, остальное см. рис.2			А2	120
-01	3	М27х1,5	М27	А1	34
	16, остальное см. рис.3			А2	120
-02	4	М27х2	М27-2	А1	34
	16, остальное см. рис.4			А2	120
-03	5	G1/2	G1/2	А1	38
	16, остальное см. рис.5			А2	120
-04	6	G3/4	G3/4	А1	34
	16, остальное см. рис.6			А2	120
-05	7	G1	G1	А1	34
	16, остальное см. рис.7			А2	120
-06	8	К1/2	К1/2	А1	54
	16, остальное см. рис.8			А2	120
-07	9	К3/4	К3/4	А1	54
	16, остальное см. рис.9			А2	120
-08	10	К1	К1	А1	54
	16, остальное см. рис.10			А2	120
-09	11	R1/2	R1/2	А1	54
	16, остальное см. рис.11			А2	120
-10	12	R3/4	R3/4	А1	54
	16, остальное см. рис.12			А2	120
-11	13	R1	R1	А1	54
	16, остальное см. рис.13			А2	120
-12	14	DN20	DN20-16-B	А1	38
	16, остальное см. рис.14			А2	120
-13	15	С накидной гайкой G3/4	G3/4S	А1	40
	16, остальное см. рис.15			А2	120

Таблица 2

Вторая, третья, четвертая и пятая цифры дополнительного номера исполнения	L, мм
0040	40
0041	41
3000	3000

Продолжение приложения Б.

Рис.2
Остальное см. Рис.1

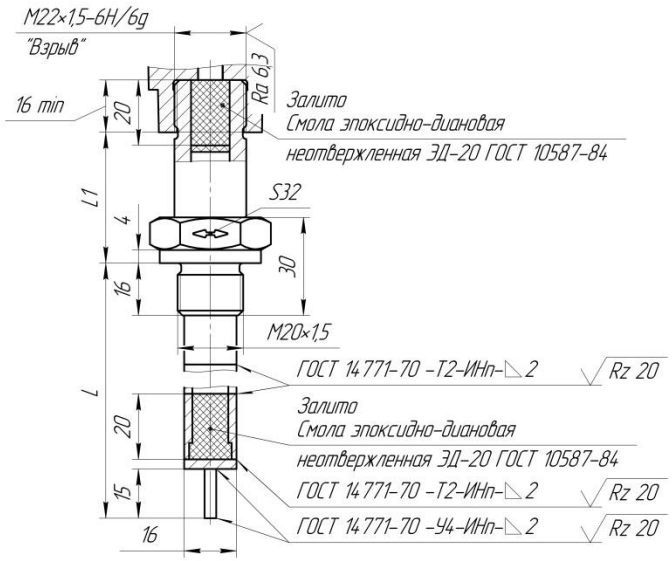


Рис.3
Остальное см. Рис.1

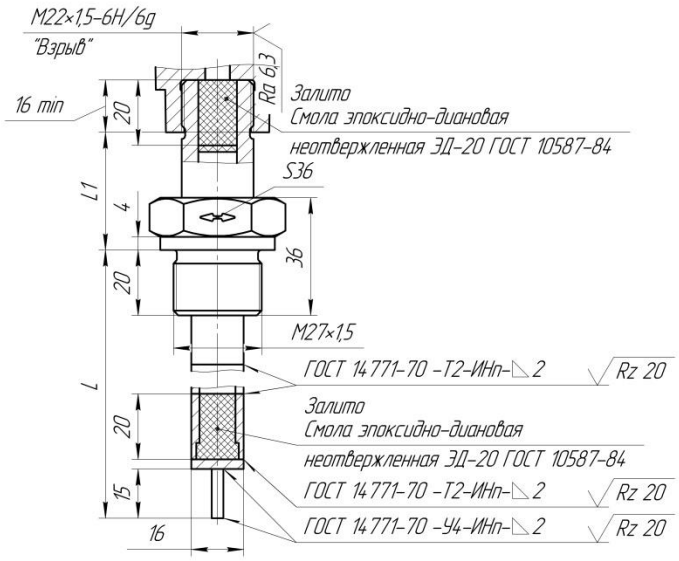


Рис.4
Остальное см. Рис.1

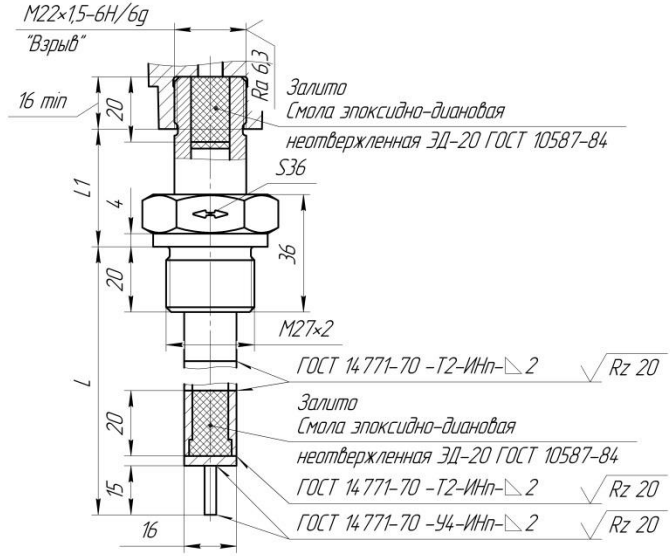
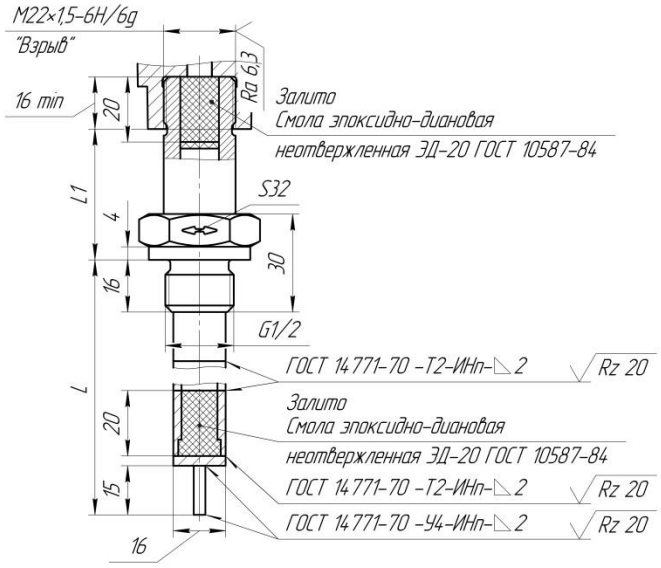


Рис.5
Остальное см. Рис.1



Продолжение приложения Б.

Рис.6
Остальное см. Рис.1

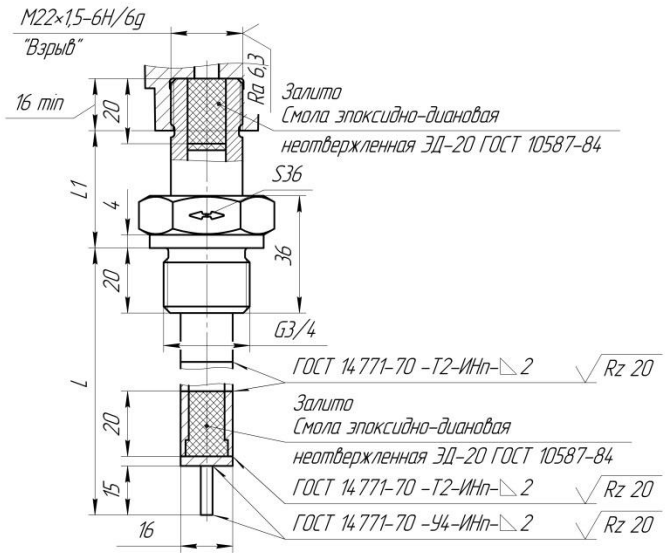


Рис.7
Остальное см. Рис.1

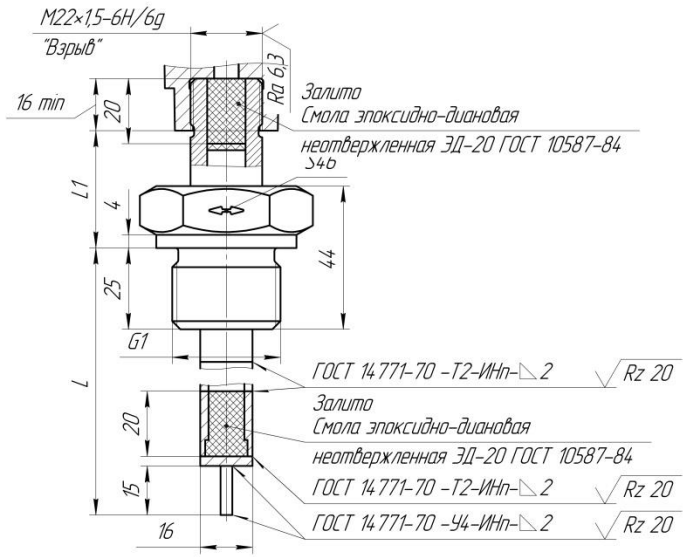


Рис.8
Остальное см. Рис.1

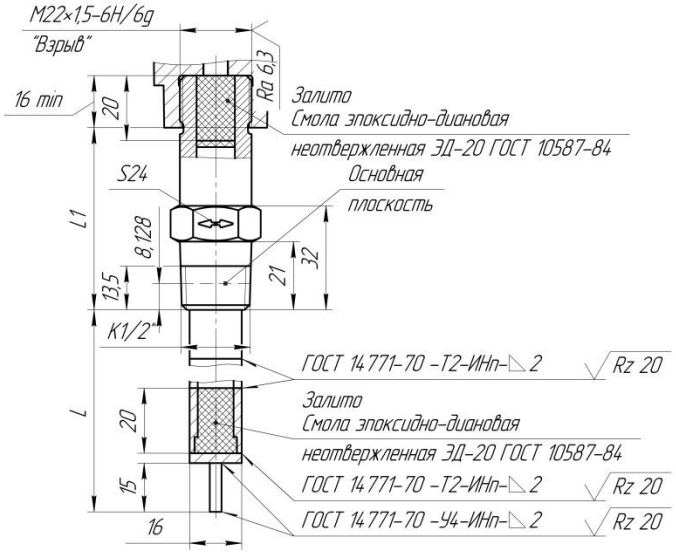


Рис.9
Остальное см. Рис.1

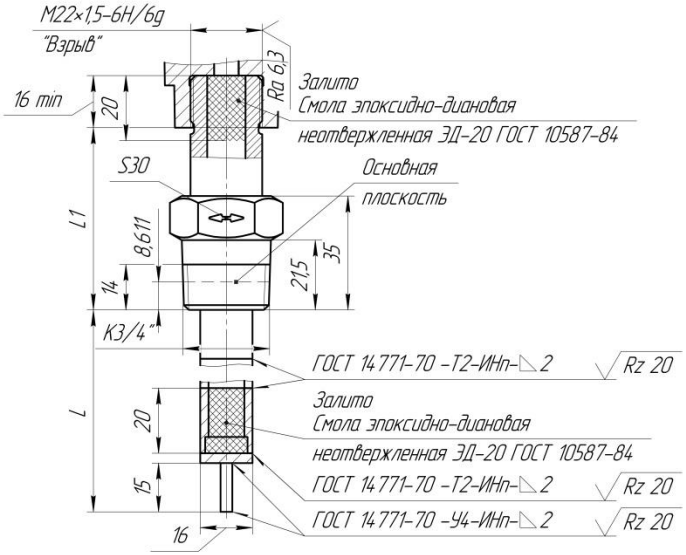


Рис.10
Остальное см. Рис.1

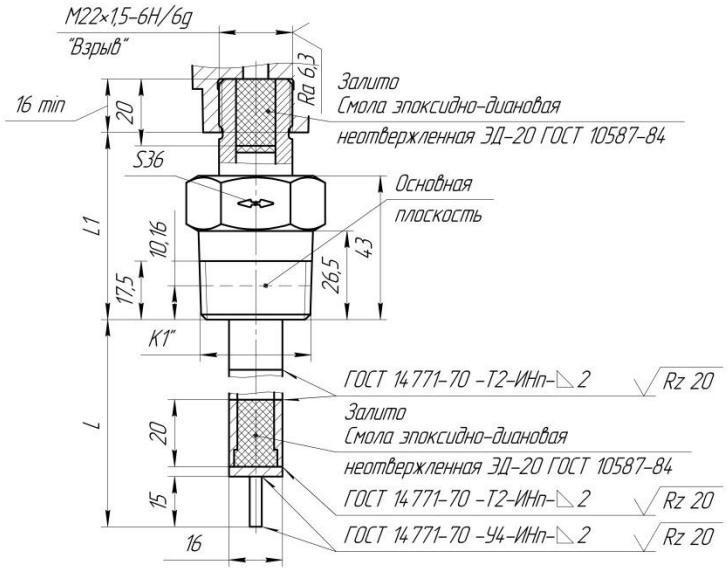


Рис.11
Остальное см. Рис.1

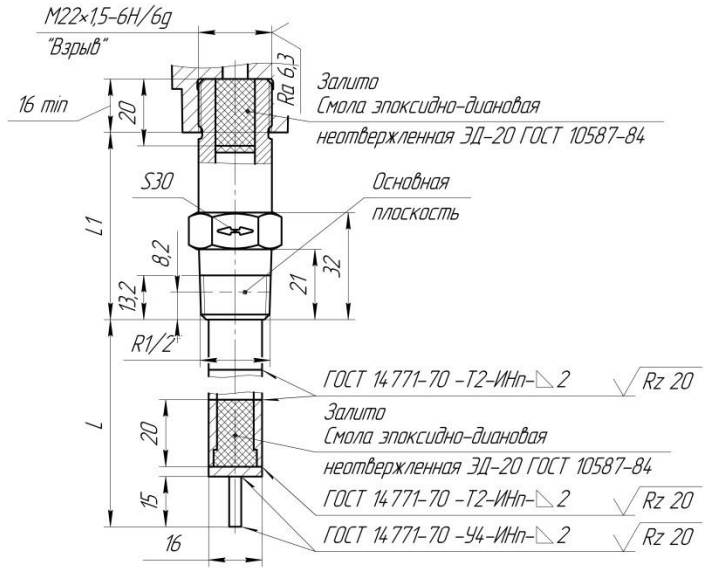


Рис.12
Остальное см. Рис.1

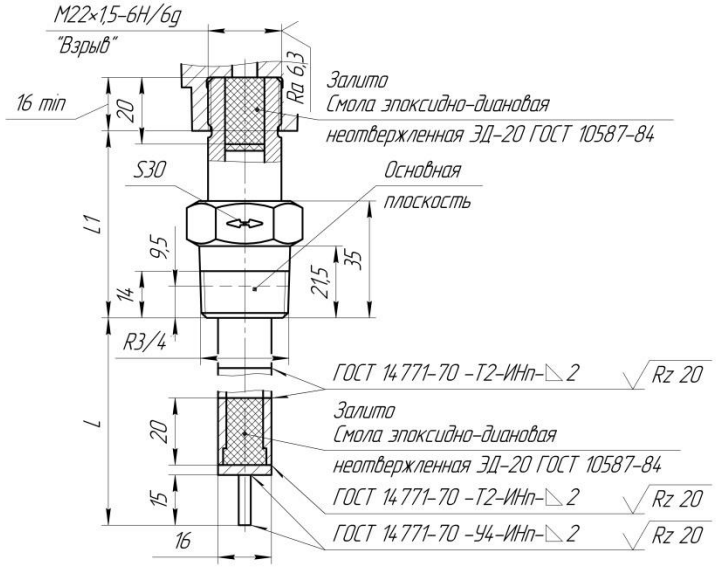
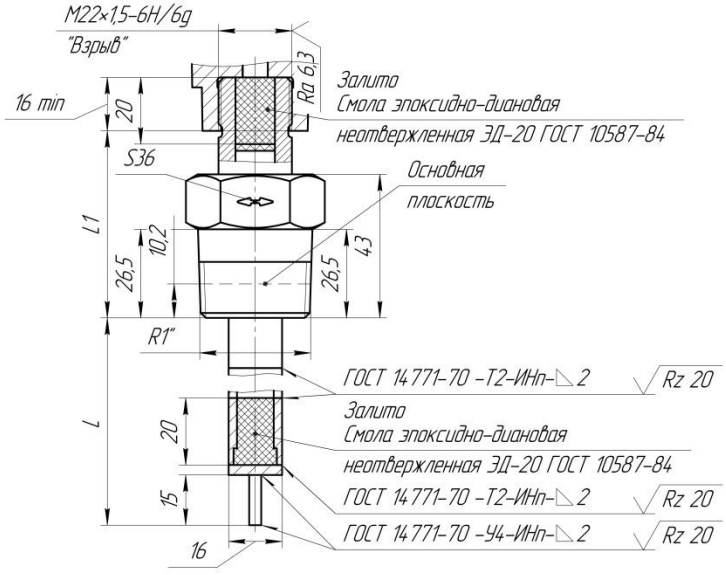


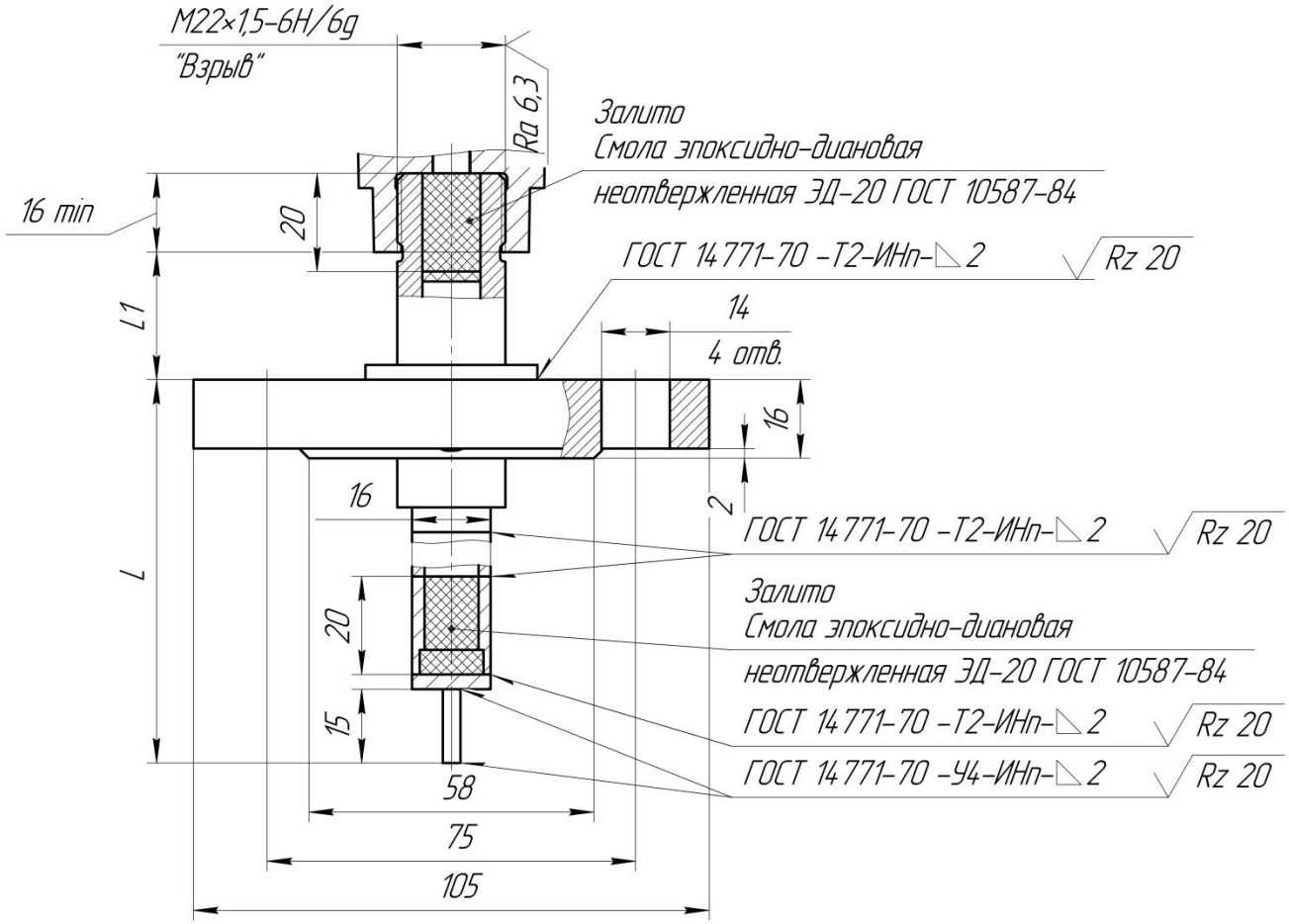
Рис.13
Остальное см. Рис.1



Продолжение приложения Б.

Рис.14

Остальное см. Рис.1



Продолжение приложения Б.

Рис. 15

Остальное см. Рис.1

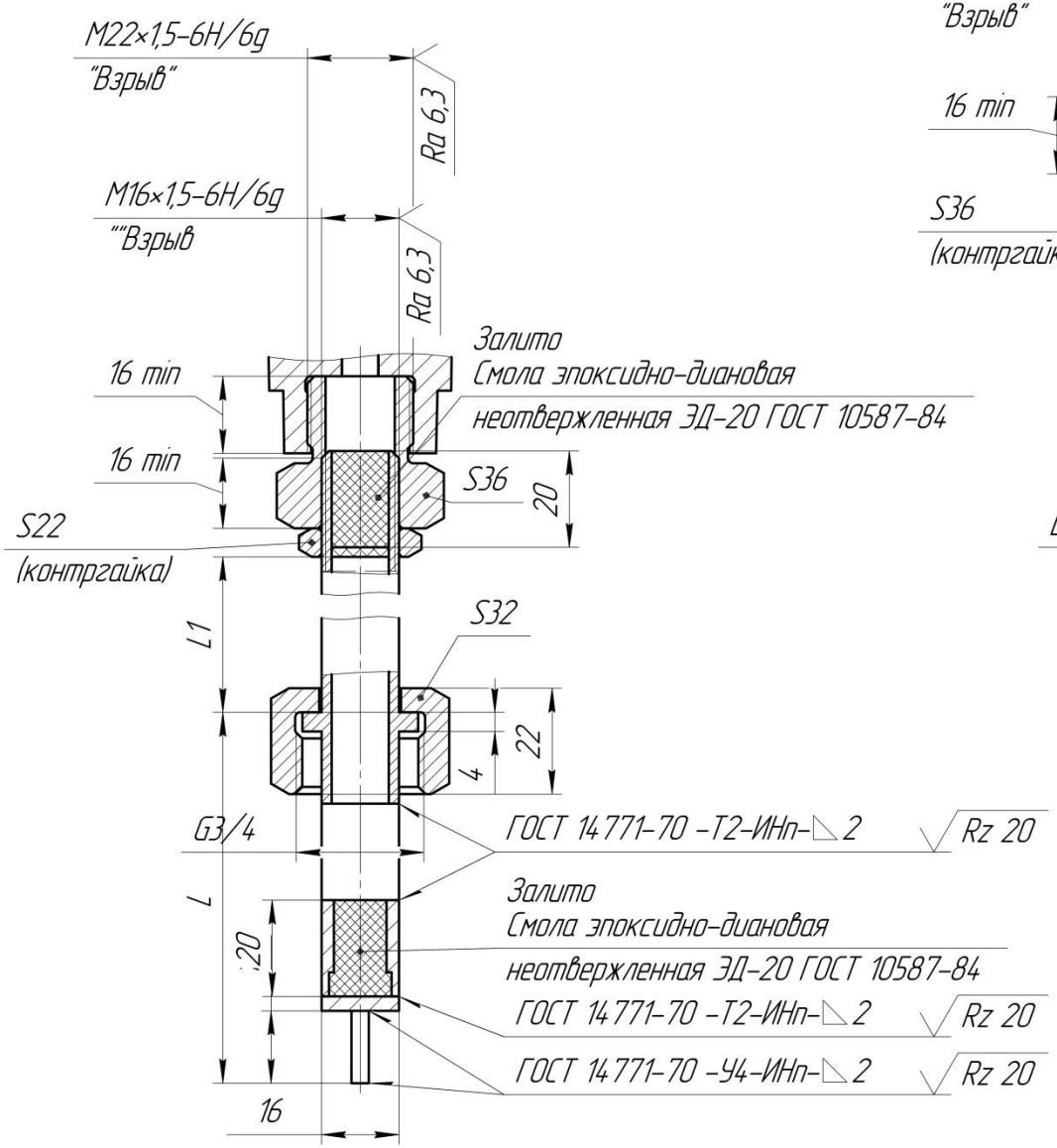
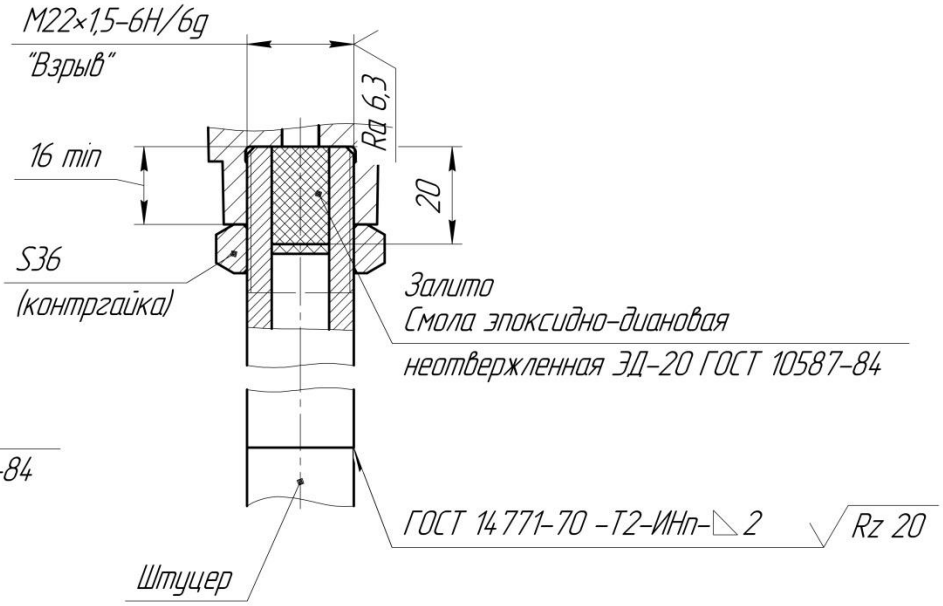


Рис. 16



ПРИЛОЖЕНИЕ В.
Форма заказа.

СУПТ 202	X	X	X	X	X
1	2	3	4	5	6

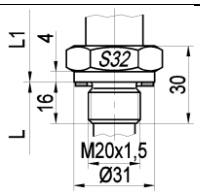
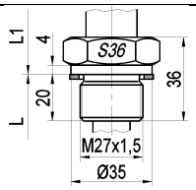
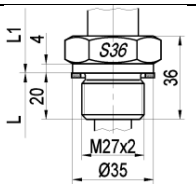
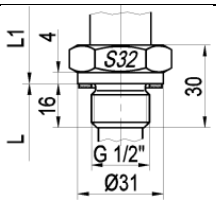
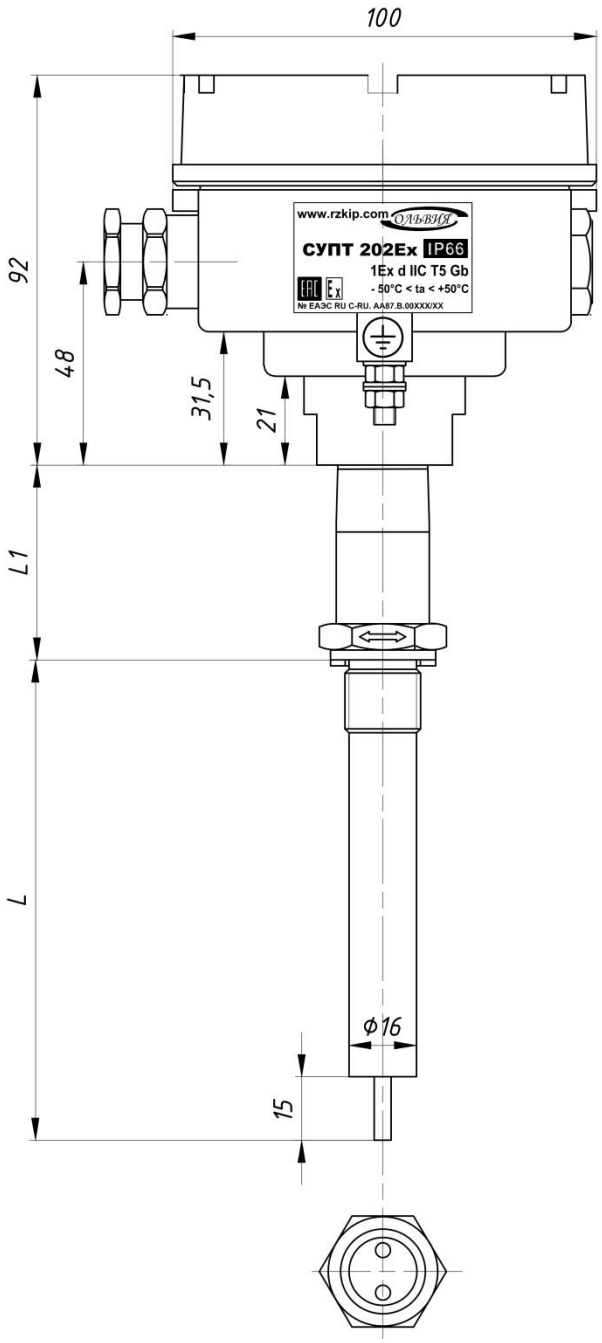
1. **Тип прибора**
2. **Длина монтажной части, L, мм: 40…3000,** (Приложение 1), (дискретность: 10 мм, 1 мм по отдельному согласованию).
3. **Код типа присоединения к процессу** (Таблица 1)
   - **«М20 » *** (резьба М20х1,5 по ГОСТ 9150-2002)
   - **«М27 »** (резьба М27х1,5 по ГОСТ 9150-2002)
   - **«М27-2 »** (резьба М27х2 по ГОСТ 9150-2002)
   - **«G 1/ 2 »** (резьба G1/2” по ГОСТ 6357-81)
   - **« G 3/ 4 »** (резьба G3/4” по ГОСТ 6357-81)
   - **« G1 »** (резьба G1” по ГОСТ 6357-81)
   - **«К 1/ 2»** (резьба К1/2” (NPT1/2”) по ГОСТ 6111-52)
   - **«R1/ 2»** (резьба R1/2 по ГОСТ 6211-81)
   - **«К3/4»** (резьба К3/4” (NPT3/4” по ГОСТ 6111-52))
   - **«R3/ 4»** (резьба R3/4 по ГОСТ 6211-81)
   - **«К 1»** (резьба К1” (NPT1”) по ГОСТ 6111-52)
   - **«R1»** (резьба R1 по ГОСТ 6211-81)
   - **«G3/ 4 S»** (накидная гайка с внутренней резьбой G3/4”)
   - **«Х»** (резьба по отдельному согласованию)
   - **«DN20-16-В»** (фланец DN20-PN16-В из стали 08Х18Н10Т)
   - **«Х»** (фланец по отдельному согласованию)
4. **Код кабельных вводов** (Таблица 2)
5. **Код исполнения по температуре контролируемой среды** (Таблица 1 и 2)
   - **«А1»* (-50…+85** °С, L1=34…54 мм, в зависимости от резьбы штуцера**)
   - **«А2» (-50…+150** °С, L1=120 мм)
6. **Код комплекта монтажных частей для присоединения к процессу** (Таблица 3)
   - **«БП 1»***** (бобышка М20×1,5 из нержавеющей стали (12Х18Н10Т))
   - **« G3/ 4 1»**** (**штуцер G3/4” из нержавеющей стали (12Х18Н10Т))
   - **«БП 2»***** (бобышка М20×1,5 из стали (СТ.20))
   - **« G3/ 4 2»**** (**штуцер G3/4” из стали) **-** (СТ.20)

По отдельному согласованию возможна настройка уставок срабатывания реле по потоку.
** Базовое исполнение*
*** В зависимости от типа присоединения к процессу* (п.3, таблица 1)
*** Для датчиков со штуцерами М20×1,5 (п.3, код **М20**)
**** Для датчиков с накидной гайкой G3/4” (п.3, код **G3/ 4S**)

Продолжение приложения В.

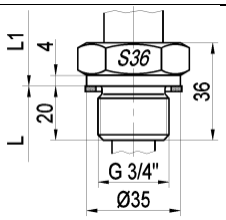
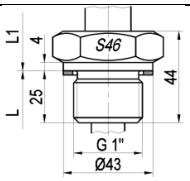
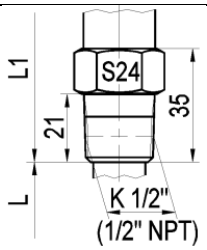
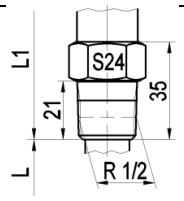
Таблица 1.

Присоединение к процессу (резьбовое), (п. 3)

Резьба присоединения к процессу	Код при заказе	Конструктивное исполнение
Штуцера по ОСТ 26.260.460-99		
Штуцер с цилиндрической резьбой М20х1,5 (Уплотнительная прокладка в комплекте по ОСТ 26.260.460-99)	**М20**	 L=56…3000мм, L1=38 мм при выборе в п.5 A1(-50…+85 °С), L1=120 мм при выборе в п.5 A2(-50…+150 °С).
Штуцер с цилиндрической резьбой М27х1,5 (Уплотнительная прокладка в комплекте по ОСТ 26.260.460-99)	**М27**	 L=60…3000 мм, L1=34 мм при выборе в п.5 A1(-50…+85 °С), L1=120 мм при выборе в п.5 A2(-50…+150 °С).
Штуцер с цилиндрической резьбой М27х2 (Уплотнительная прокладка в комплекте по ОСТ 26.260.460-99)	**М27-2**	 L= 60…3000 мм, L1=34 мм при выборе в п.5 A1(-50…+85 °С), L1=120 мм при выборе в п.5 A2(-50…+150 °С).
Штуцер с цилиндрической резьбой G1/2'' (Уплотнительная прокладка в комплекте по ОСТ 26.260.460-99)	**G1/ 2**	 L= 56…3000 мм, L1=38 мм при выборе в п.5 A1(-50…+85 °С), L1=120 мм при выборе в п.5 A2(-50…+150 °С).
		

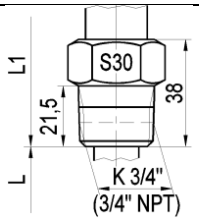
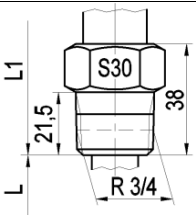
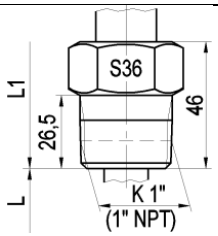
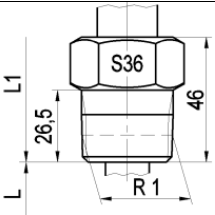
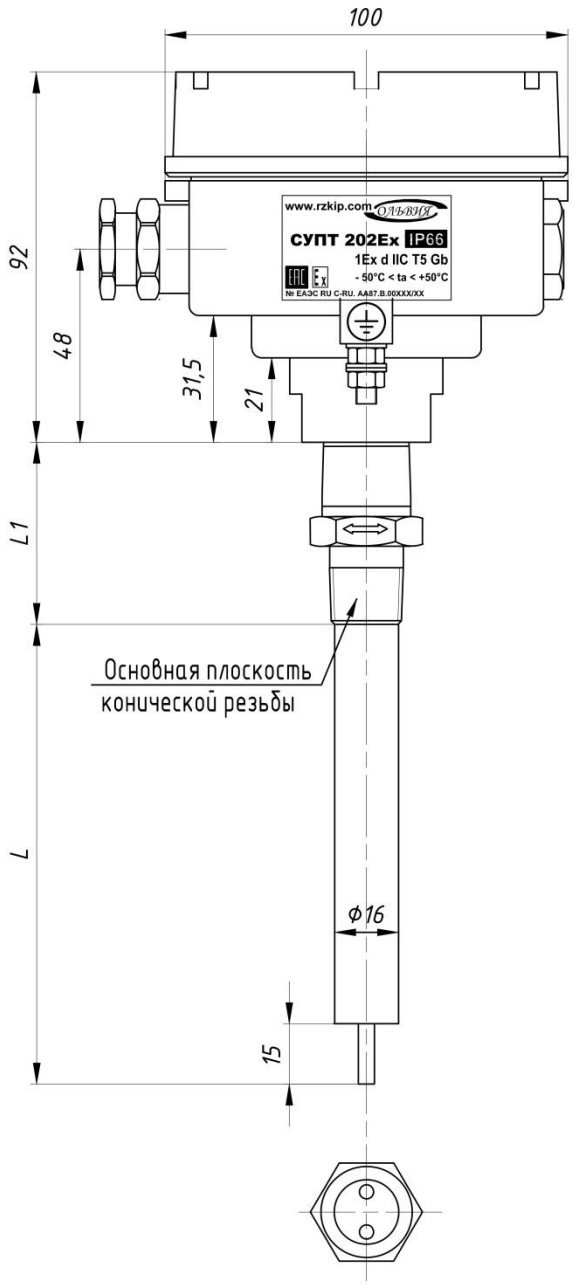
Продолжение приложения В.

Продолжение таблицы 1.

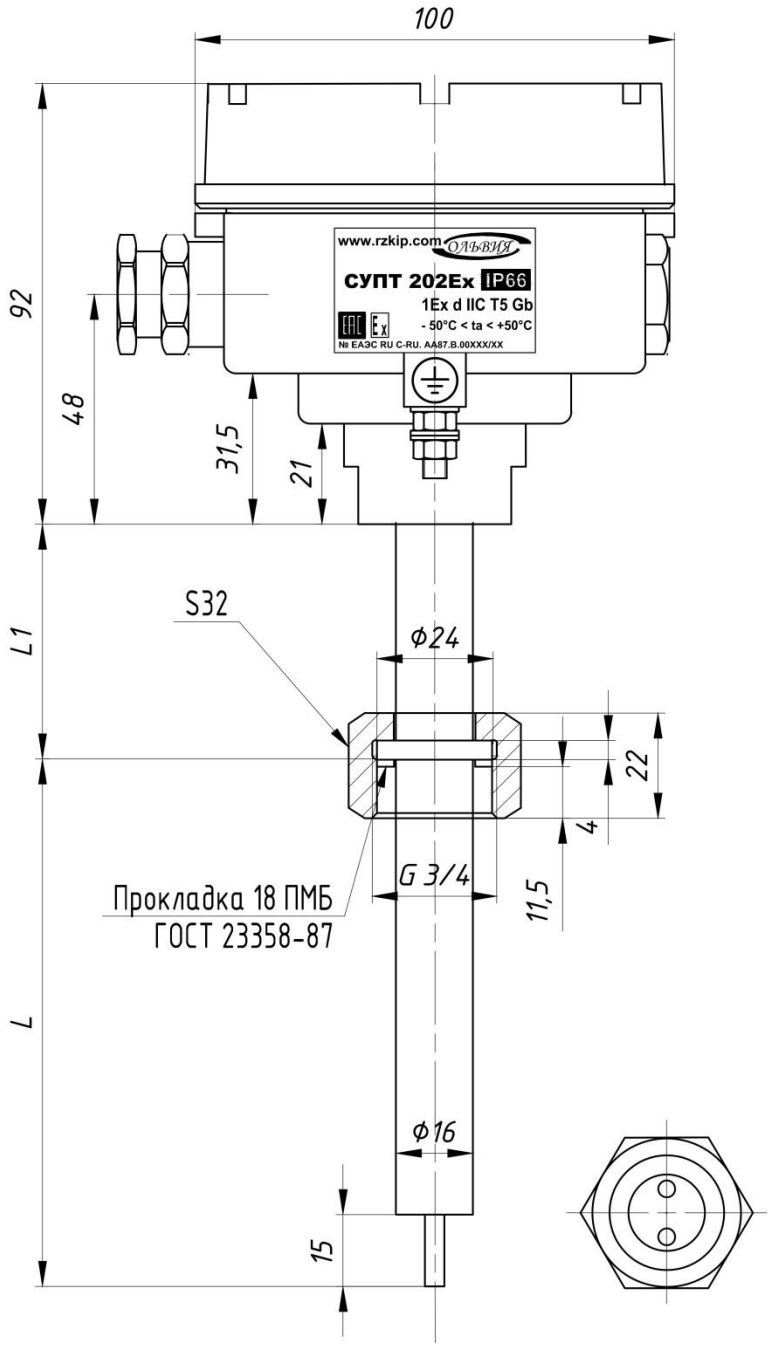
Резьба присоединения к процессу	Код при заказе	Конструктивное исполнение	
Штуцер с цилиндрической резьбой G3/4" (Уплотнительная прокладка в комплекте по ОСТ 26.260.460-99)	**G3/4**	 L=60…3000мм, L1=34 мм при выборе в п.5 A1(-50…+85 °C), L1=120 мм при выборе в п.5 A2(-50…+150 °C).	
Штуцер с цилиндрической резьбой G1" (Уплотнительная прокладка в комплекте по ОСТ 26.260.460-99)	**G1**	 L= 65…3000 мм, L1=34 мм при выборе в п.5 A1(-50…+85 °C), L1=120 мм при выборе в п.5 A2(-50…+150 °C)	
Штуцера с коническими резьбами			
Штуцер с конической резьбой К1/2'' (NPT 1/2'') по ГОСТ 6111-52	**К 1/ 2**	 L= 40…3000 мм, L1=54 мм при выборе в п.5 A1(-50…+85 °C), L1=120 мм при выборе в п.5 A2(-50…+150 °C)	
Штуцер с конической резьбой R1/2 по ГОСТ 6211-81	**R1/ 2**	 L= 40…3000 мм, L1=54 мм при выборе в п.5 A1(-50…+85 °C), L1=120 мм, при выборе в п.5 A2(-50…+150 °C).	

Продолжение приложения В.

Продолжение таблицы 1.

Резьба присоединения к процессу	Код при заказе	Конструктивное исполнение
Штуцер с конической резьбой К3/4" (NPT 3/4'') по ГОСТ 6111-52	**К3/4**	 L=40…3000мм, L1=34 мм при выборе в п.5 А1(-50…+85 °С), L1=120 мм при выборе в п.5 А2(-50…+150 °С).
Штуцер с конической резьбой R3/4" по ГОСТ 6211-81	**R3/4**	 L= 40…3000 мм, L1=34 мм при выборе в п.5 А1(-50…+85 °С), L1=120 мм при выборе в п.5 А2(-50…+150 °С)
Штуцер с конической резьбой К1'' (NPT 1'') по ГОСТ 6111-52	**К 1**	 L= 40…3000 мм, L1=54 мм при выборе в п.5 А1(-50…+85 °С), L1=120 мм при выборе в п.5 А2(-50…+150 °С)
Штуцер с конической резьбой R1 по ГОСТ 6211-81	**R1**	 L= 40…3000 мм, L1=54 мм при выборе в п.5 А1(-50…+85 °С), L1=120 мм, при выборе в п.5 А2(-50…+150 °С).
		

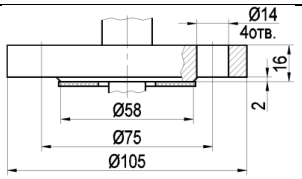
Продолжение приложения В.
Продолжение таблицы 1.

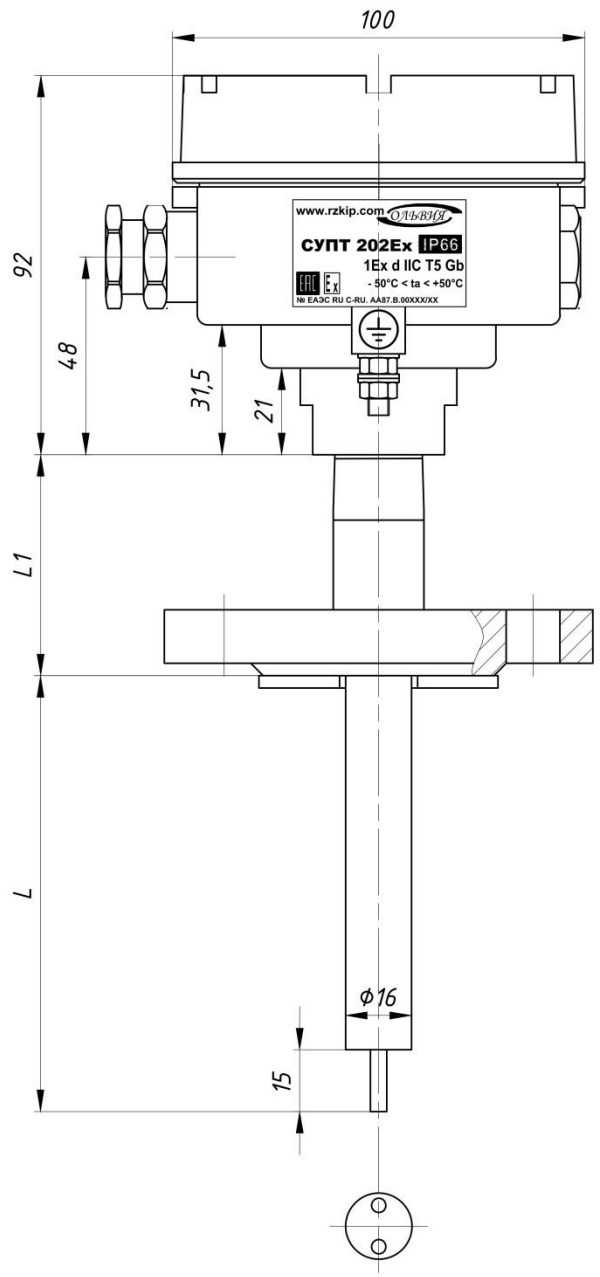
Резьба присоединения к процессу	Код при заказе	Конструктивное исполнение	
Накидная гайка с внутренней резьбой G3/4'' (Уплотнительная прокладка в комплекте по ГОСТ 23358-87)	**G3/4S**	 L= 40…3000 мм L1=40 мм, при выборе в п.10, А1(-50…+85 °С) L1=120 мм, при выборе в п.10, А2(-50…+150 °С)	
Исполнение резьбы по отдельному согласованию	**X**	–	–

Продолжение приложения В.

Продолжение таблицы 1.

Присоединение к процессу (фланцевое) (п. 3).

Фланец (размерный ряд в соответствии с ГОСТ 33259-2015 (тип 01))	**Код при заказе**	**Конструктивное исполнение**
Фланец с условным проходом DN20, условным давлением PN16, исполнение В	DN20-16-B	 L=66…3000мм, L1=38 мм при выборе в п.5 A1(-50…+85 °C), L1=120 мм при выборе в п.5 A2(-50…+150 °C).
Исполнение фланца по отдельному согласованию	X	–

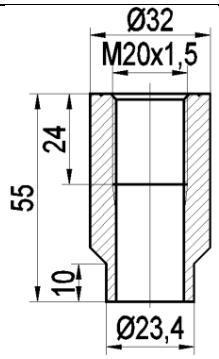
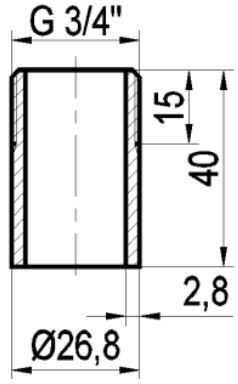


Продолжение приложения В.

Таблица 2. Код кабельных вводов (п. 4).

Код при заказе	Название и описание	Примечание
КВ1	Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø3,1-8 ,7 мм и для бронированного (экранированного) кабеля соответствующего данным диаметрам	
КВ2	Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6,1-11 ,7 мм и для бронированного (экранированного) кабеля соответствующего данным диаметрам	
КВ3	Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6,5-13 ,9 мм и для бронированного (экранированного) кабеля соответствующего данным диаметрам	
КВБ1	Кабельный ввод для бронированного кабеля	Предлагается заказчиком или подбирается производителем прибора, исходя из типа предложенного заказчиком кабеля или металлорукава.
КВМ	Кабельный ввод под металлорукав	

Таблица 3. Код комплекта монтажных частей для присоединения к процессу (п. 6).

Код при заказе	Состав КМЧ	Рисунок
БП-1	Бобышка под приварку, М20х1,5. Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т.	
БР-2	Бобышка под приварку, М20х1,5. Сталь 20.	
G3/4-1	Штуцер под приварку, G3/4”. Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т.	
G3/4-2	Штуцер под приварку, G3/4”. Сталь 20.	

ПРИМЕЧАНИЕ. Бобышки и штуцера могут быть иными по отдельному согласованию.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					