

Датчики-индикаторы уровня РИС 101, РИС 101И

ТУ 25-2408.0008-88

Данные сертификатов, лицензий

- Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №РРС 04-9339.
- Сертификат соответствия РОСС RU.ГБ05.В00746.



Назначение, принцип действия

Датчики-индикаторы уровня предназначены для непрерывного визуального контроля уровня жидких и твердых (сыпучих) сред, а также контроля предельного уровня в одной заданной точке. Датчики-индикаторы с маркировкой А предназначены для эксплуатации на АЭС.

Датчики-индикаторы уровня относятся к типу емкостных приборов. Принцип действия основан на высокочастотном преобразовании изменения электрической емкости чувствительного элемента, вызванного изменением уровня контролируемой среды, в выходной сигнал постоянного тока с индикацией на показывающем приборе и в "релейный" выходной сигнал при достижении контролируемой средой заданного уровня. Датчик-индикатор состоит из:

- первичного преобразователя (ПП) - 1 шт;
- передающего преобразователя (ППР) - 1 шт;
- показывающего прибора (милиамперметр М381, со шкалой в % уровня) - 1 шт.

Конструктивное исполнение, габаритные и установочные размеры ПП и ППР представлены на рисунках 1...11, схемы внешних электрических соединений - на рисунках 12...14.

Первичный преобразователь (см. рисунки 2...11) состоит из чувствительного элемента 1, корпуса 2, электронного блока 3 и имеет наружный винт заземления 5.

Передающий преобразователь (см. рисунок 1) состоит из корпуса 1, крышки 2, платы 3, имеет наружный винт заземления 5.

На плате 3 расположены:

- регулировочные элементы нижнего и верхнего предела измерения "0%" и "100%" соответственно;
- регулировочный элемент установки сигнализации "С", с помощью которого может быть задана точка срабатывания выходного реле сигнализации в пределах от 0 до 100% диапазона измерения;
- светодиод 6 (HL1), загорающийся при срабатывании выходного реле сигнализации;
- клеммные колодки 7 для подключения внешних проводов или жил кабелей под винт.

Уплотнение проводимых внешних проводов или кабелей осуществляется прокладками 4 (см. рисунки 1...11), в которых на месте монтажа выполняются отверстия, соответствующие наружному диаметру проводов или кабелей.

Основные технические характеристики

Таблица 1

| Условное обозначение датчика-индикатора | Конструктивное исполнение чувствительного элемента | Диапазон контроля, L, м | Параметры контролируемой среды | | | |
|--|--|------------------------------------|--|--------------------------|---|---|
| | | | Физическое состояние, электрические свойства | Температура, °С | Рабочее избыточное давление, P _{раб} , МПа, не более | Относительная диэлектрическая проницаемость |
| РИС 101-012 РИС 101-012И РИС 101-012ОМ РИС 101-012ИОМ | Пластинчатый | от 1,0 до 2,5* любой по заказу | Жидкая, сыпучая неэлектропроводная | От минус 100 до плюс 250 | 2,5 | от 2 до 10 |
| РИС 101-025 РИС 101-025И РИС 101-025ОМ РИС 101-025ИОМ | Стержневой изолированный | от 0,85 до 2,5* любой по заказу | Жидкая, сыпучая электропроводная | От минус 100 до плюс 250 | 2,5 | - |
| РИС 101-065 | Цилиндрический | 0,85; 1,0 | Масло | От плюс 1 до плюс 200 | - | от 2 до 4 |
| РИС 101-092 РИС 101-092И РИС 101-092ОМ РИС 101-092ИОМ | Тросовый | от 2,5 до 22,0* любой по заказу | Жидкая, сыпучая неэлектропроводная | От минус 40 до плюс 100 | - | от 2 до 10 |
| РИС 101-095 РИС 101-095И РИС 101-095ОМ РИС 101-095ИОМ | | | | От минус 100 до плюс 250 | 2,5 | |
| РИС 101-094 РИС 101-094И РИС 101-094ОМ РИС 101-094ИОМ | Кабельный изолированный | от 3,0 до 10,0* любой по заказу | Жидкая электропроводная | От минус 40 до плюс 85 | 1,0 | - |
| РИС 101-016 РИС 101-016И | Стержневой неизолированный | от 0,5 до 1,6* любой по заказу | Жидкая, сыпучая неэлектропроводная | От минус 40 до плюс 100 | 2,5 | от 2 до 10 |
| РИС 101-064 РИС 101-064И | Цилиндрический неизолированный | от 0,5 до 3,2* любой по заказу | Жидкая неэлектропроводная | От минус 100 до плюс 250 | | от 2 до 4 |
| РИС 101-066 РИС 101-066И | Цилиндрический изолированный | | Жидкая электропроводная | | | - |
| РИС 101-093 РИС 101-093И РИС 101-093ОМ РИС 101-093ИОМ | Тросовый неизолированный | более 2 любой по заказу | Жидкая неэлектропроводная | От минус 100 до плюс 250 | от 2 до 10 | |
| РИС 101-096 РИС 101-096И РИС 101-096ОМ РИС 101-096ИОМ | Тросовый изолированный | | Жидкая электропроводная | | - | |

Примечания

* Допускается поставка датчиков-индикаторов с длиной погружаемой части чувствительных элементов, отличной от приведенных в таблице.

1. Характеристики, приведенные в таблице, распространяются также на экспортные, тропические и сейсмостойкие исполнения.
2. При длине чувствительного элемента свыше указанной в таблице допускается замена: РИС 101-025 на РИС 101-096 и РИС 101-012 на РИС 101-093.

Детали первичного преобразователя, соприкасающиеся с контролируемой средой, изготавливаются из материалов, которые по устойчивости к воздействию контролируемой среды равнозначны или не хуже стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72, фторопласта 4 ГОСТ 10007-96, полиэтилена ГОСТ 16338-85.

Степень защиты оболочек от проникновения воды

и пыли IP54 ГОСТ 14254-96 первичных преобразователей исполнения ОМ — IP-56, места соединения кабеля с чувствительным элементом ПП-065 — IP20.

Датчики-индикаторы уровня РИС 101-012, РИС 101-025 используются на сыпучих средах с размером гранулы (куска) не более 5 мм, а РИС 101-016 — не более 15 мм.

| | |
|---|---|
| Точность контроля уровня по шкале показывающего прибора | ± 2,5% |
| Для РИС 101, РИС 101И напряжение питания переменного тока | +22 220 -33 В, частота (50 ± 1) Гц; (60 ± 1,2) Гц |
| постоянного тока | +6 24 -10 В |
| Потребляемая мощность | не более 9,0 В.А по переменному току не более 9 Вт по постоянному току |
| Электрическая нагрузка на контакты выходного реле | Ток от 0,005 до 8 А частотой 50 или 60 Гц Напряжение от 5 до 250 В Коммутируемая мощность не более 100ВА для РИС101И |
| Маркировка взрывозащиты | Первичный преобразователь: IEхiВIIATЗ в комплекте РИС101И; Передающий преобразователь: EхiВIIА в комплекте РИС101И |
| Климатическое исполнение | Первичный преобразователь: — УХЛ2 (температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60°С) — Т2 (температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 55°С) — ОМ2 (температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 55°С) Передающий преобразователь: — УХЛ2 (температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 50°С) — Т2 (температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 55°С) — ОМ2 (температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 55°С) |

Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- преобразователь первичный 1 шт.;
- преобразователь передающий 1 шт.;
- прибор показывающий 1 шт.;
- ПС и ТО – для РИС-101 1 экз.;
- ПС – для РИС101И 1 экз.

Комплект ЗИП и КМЧ

Не поставляется.

Пример записи при заказе

Датчик-индикатор уровня
РИС 101 - 025 УХЛ* (1,0) ТУ 25-2408.0008-88
1 2

Датчик-индикатор уровня
РИС 101 - 025И УХЛ* (1,0) ТУ 25-2408.0008-88
1 2

- 1 — условное обозначение
2 — диапазон контроля (см. таблицу 1).

Монтаж

См. страницы 206-208.

Рисунок 1

Преобразователь передающий.

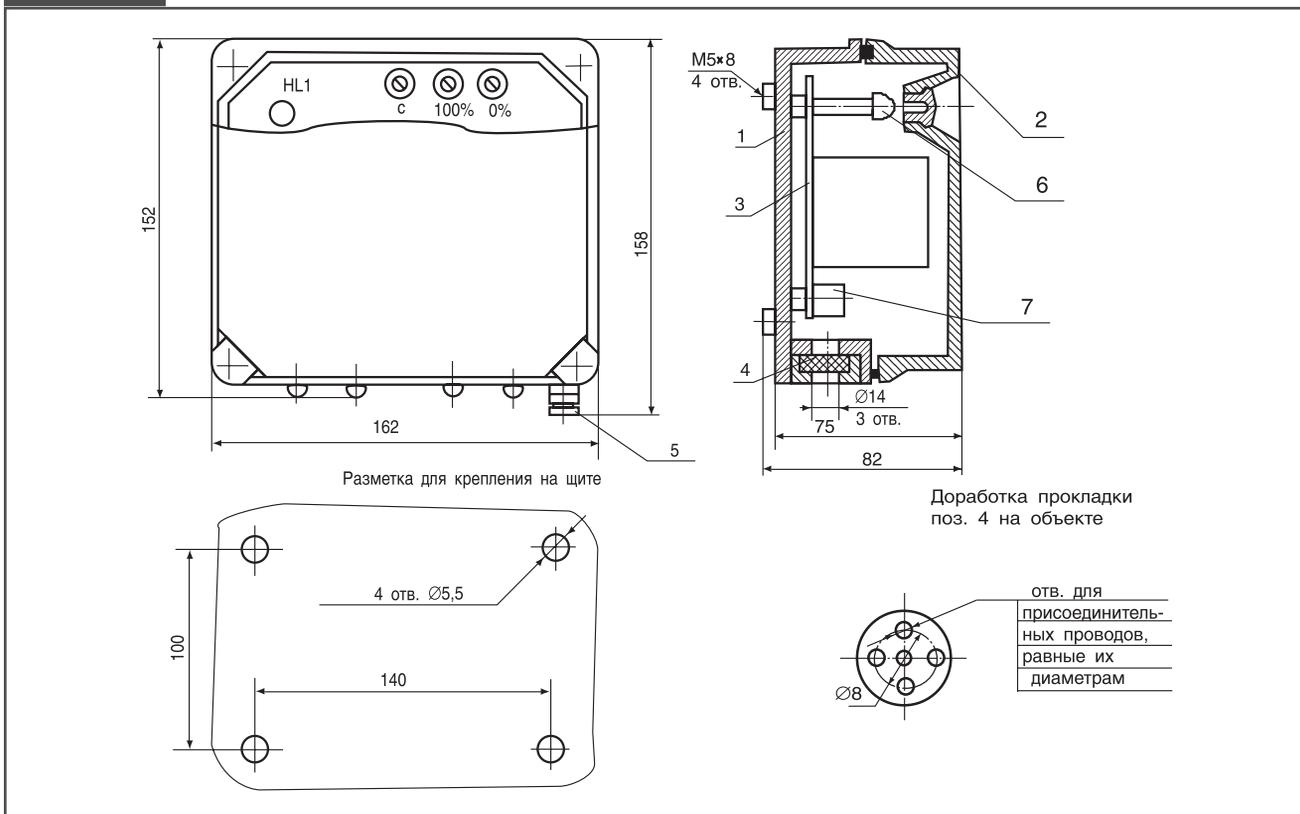


Рисунок 2

Преобразователь первичный ПП-012, 012И.

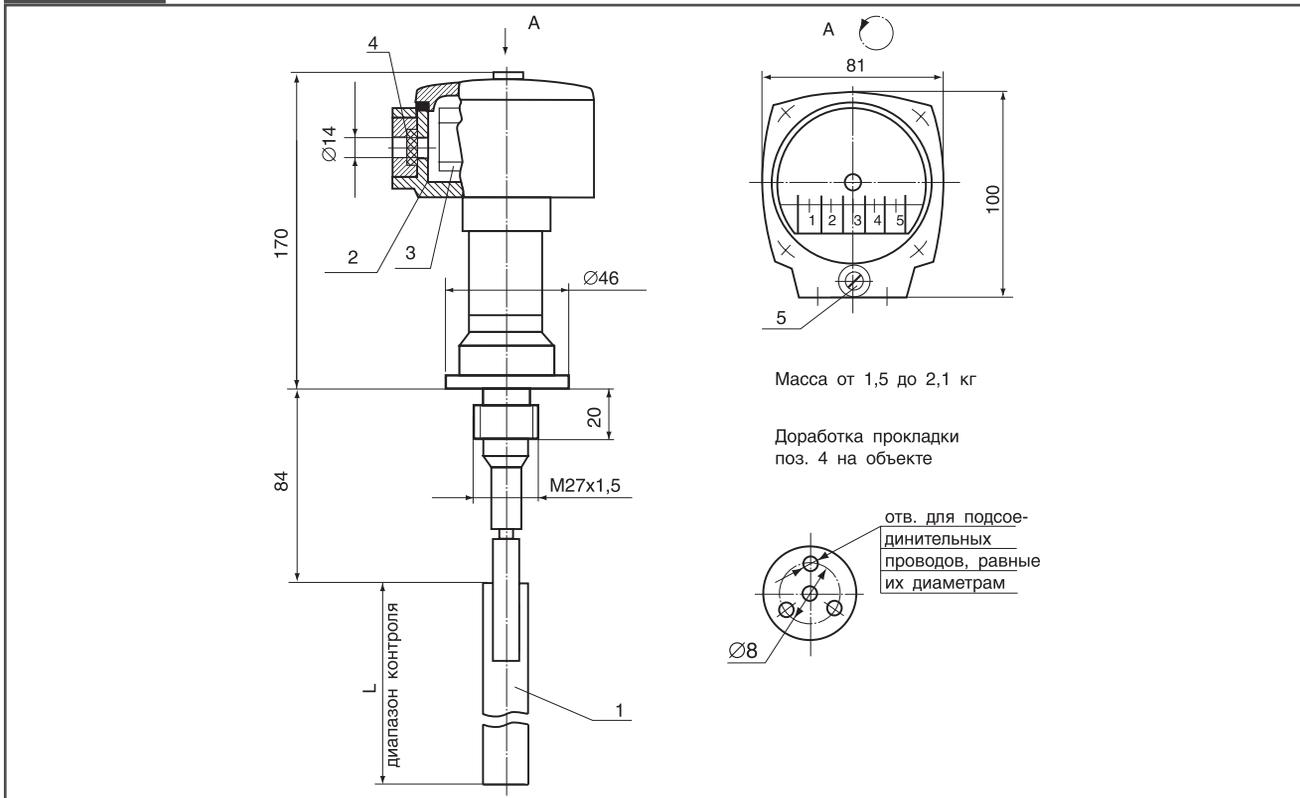


Рисунок 6

Преобразователь первичный ПП-092, 092И.

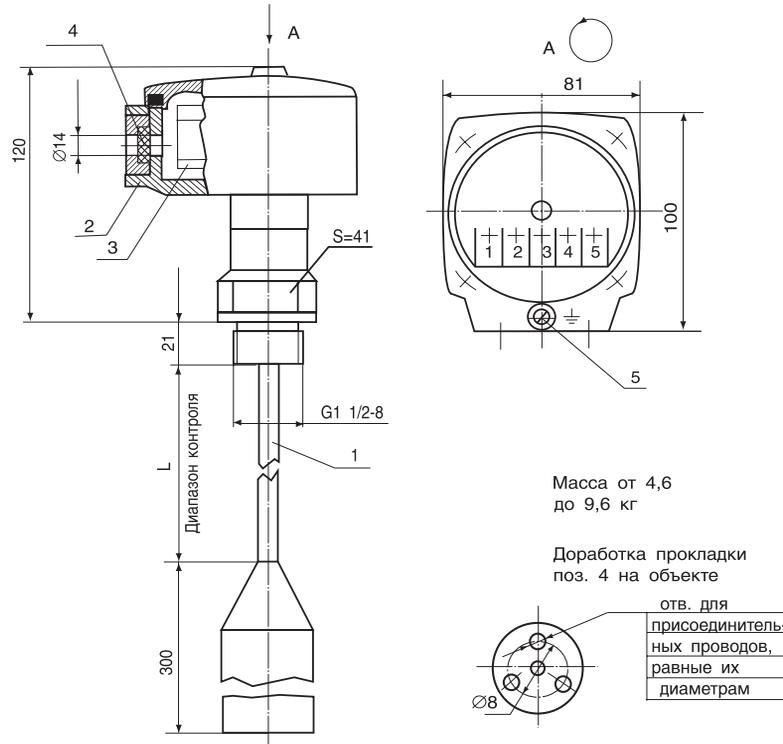


Рисунок 7

Преобразователь первичный ПП-094, 094И.

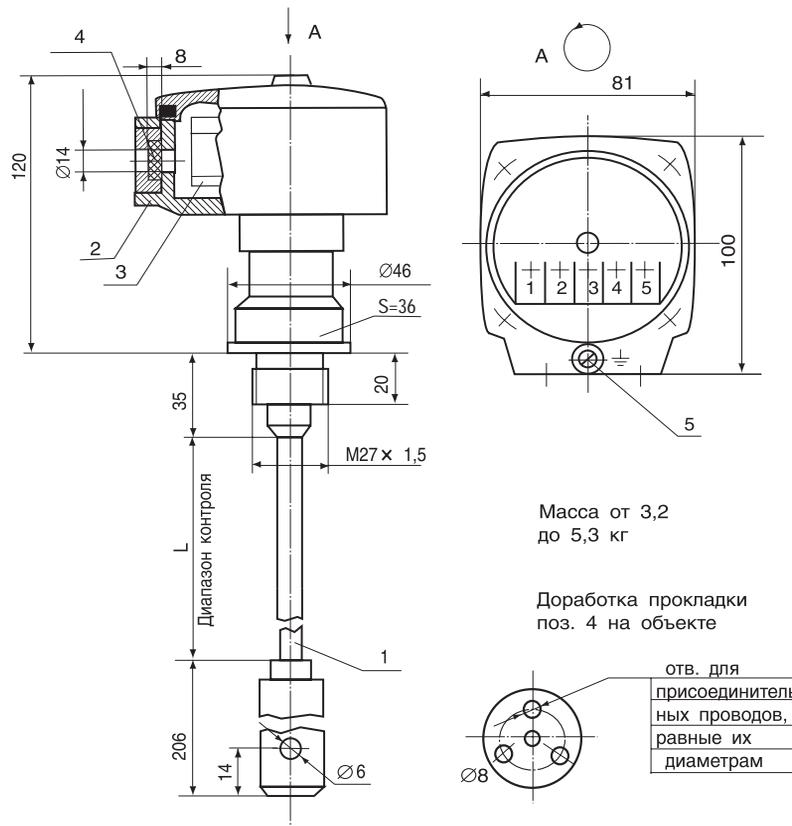


Рисунок 8

Преобразователь первичный ПП-095.

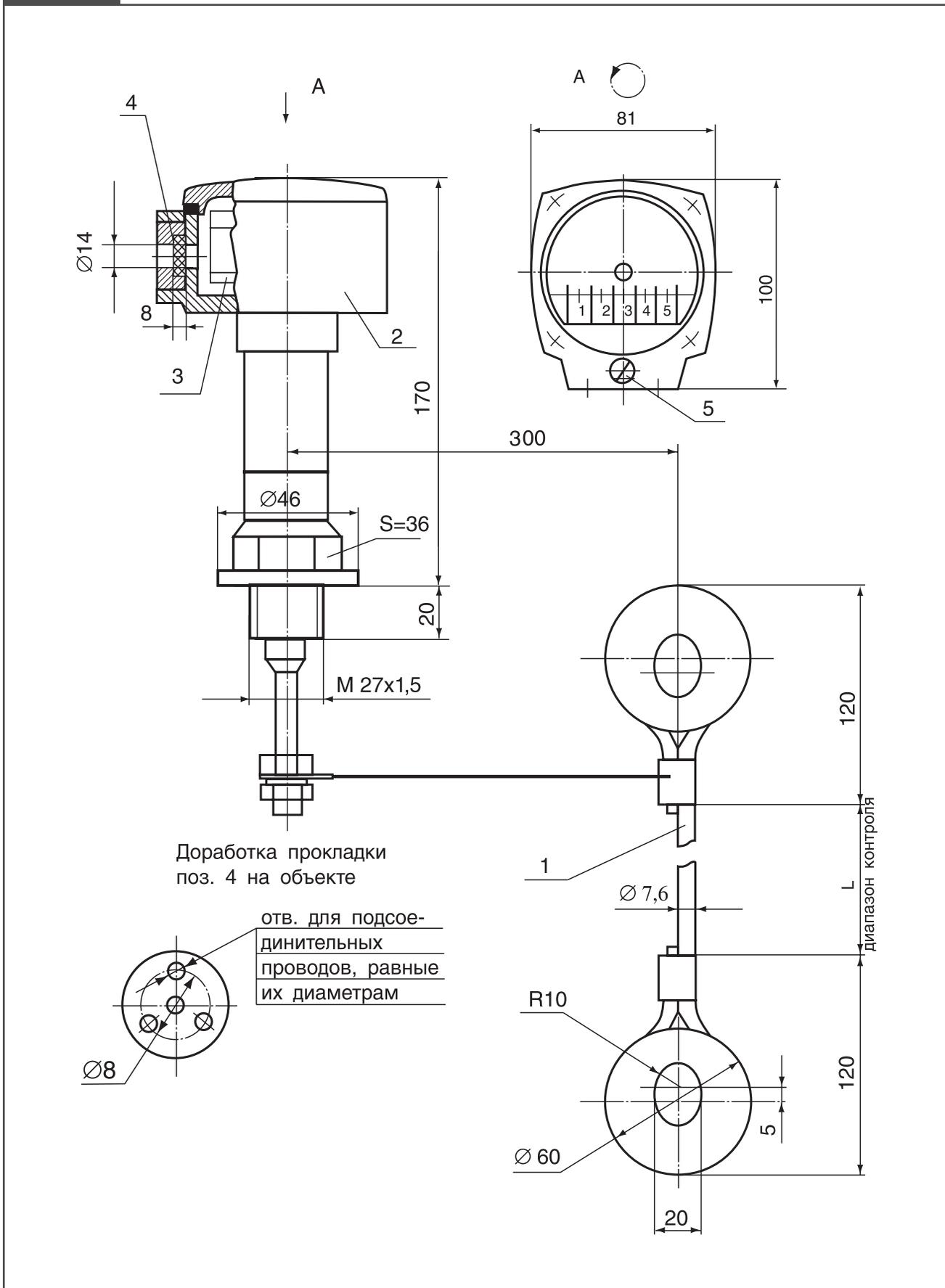


Рисунок 9

Преобразователь первичный ПП-093.

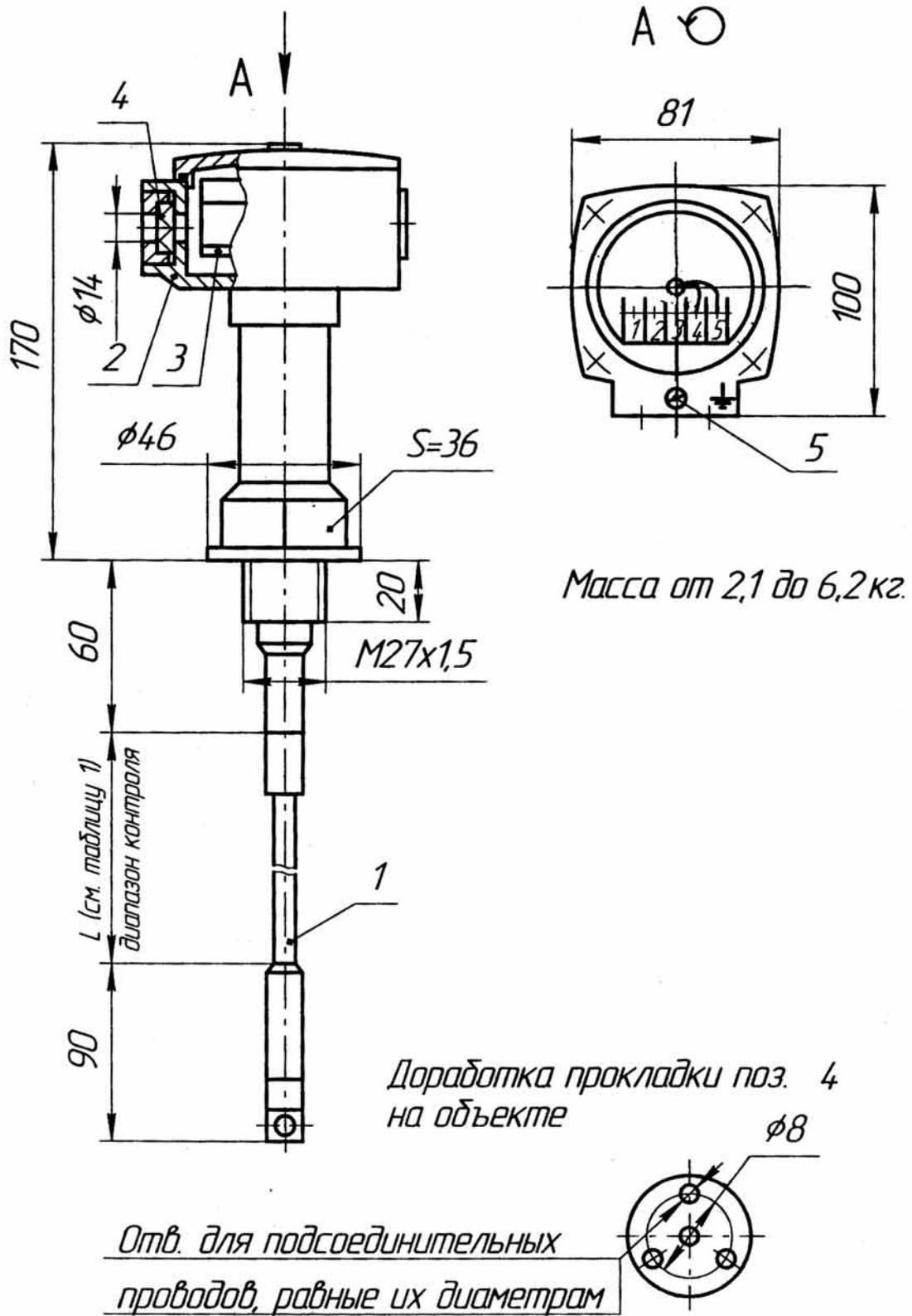


Рисунок 10

Преобразователь первичный ПП-096.

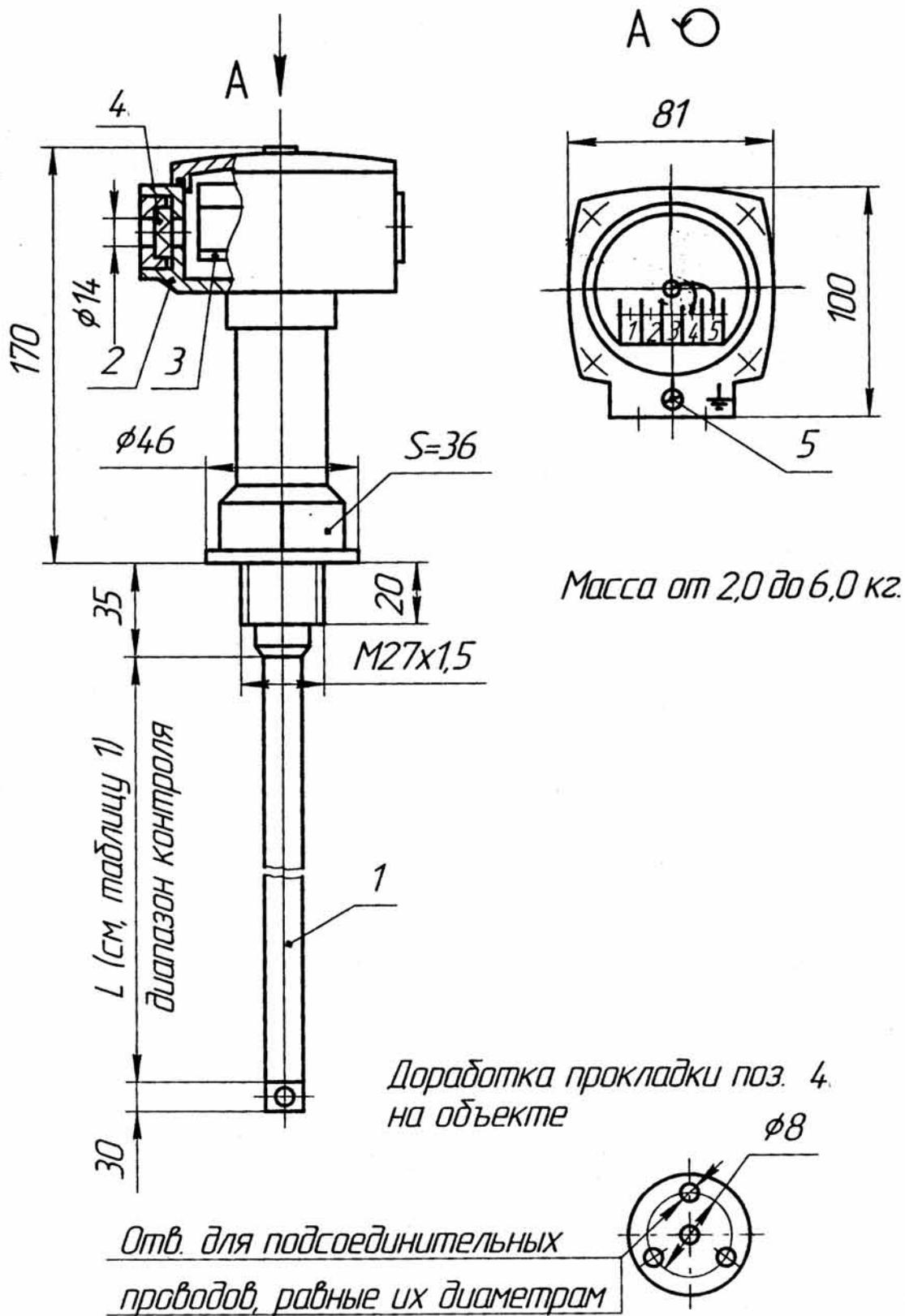


Рисунок 11

Преобразователь первичный ПП-064, ПП-066, 064И, 066И.

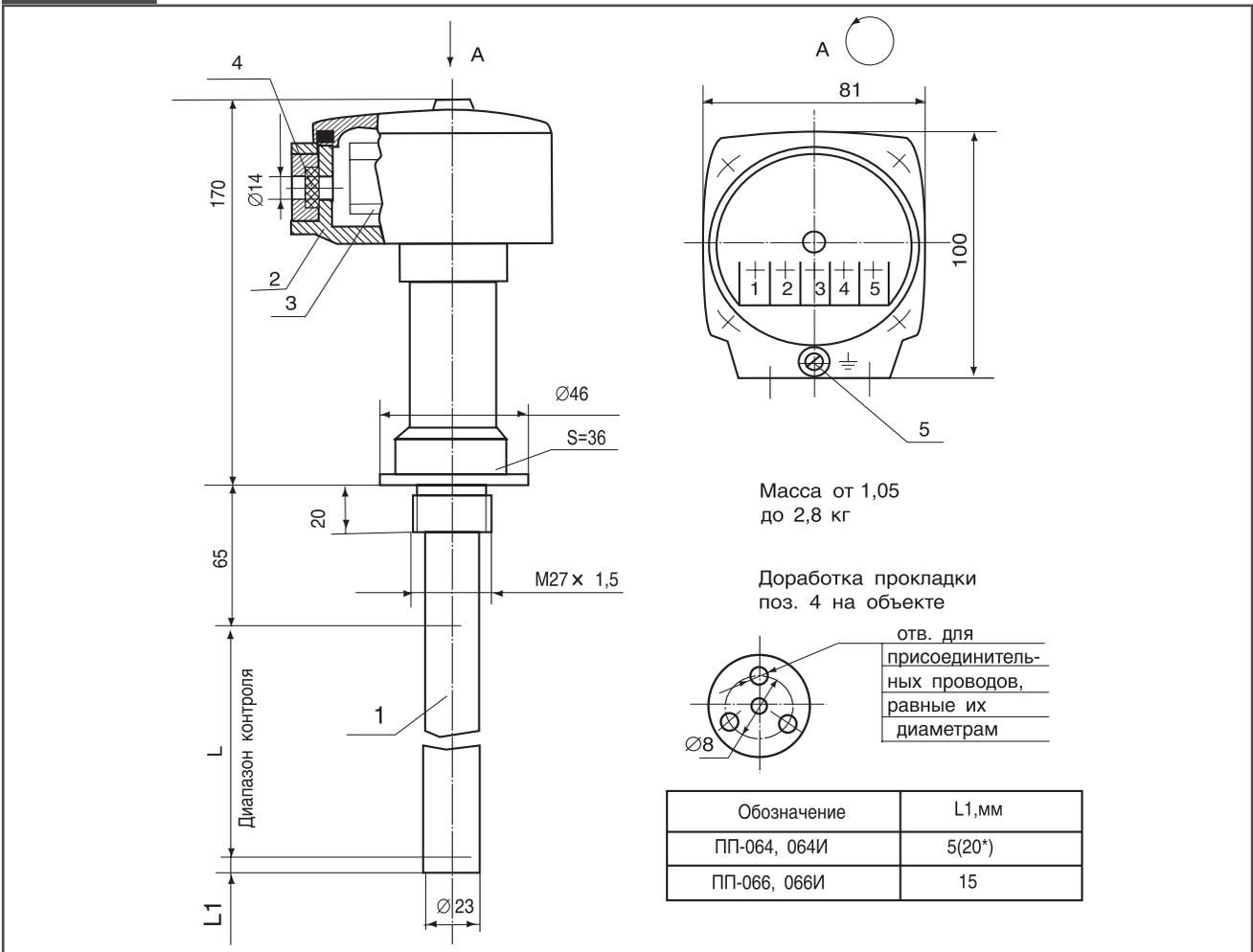


Рисунок 12

Схема электрическая подключения датчика-индикатора уровня РИС -101.

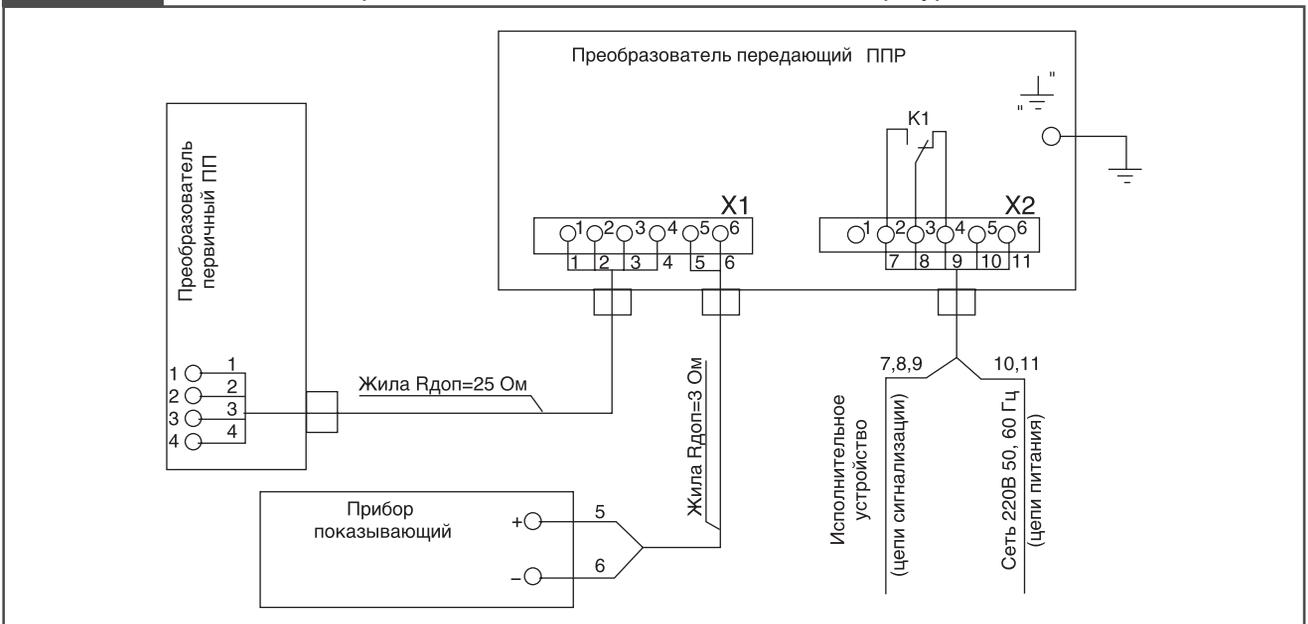


Рисунок 13

Схема электрическая подключения датчика-индикатора уровня РИС 101-И.

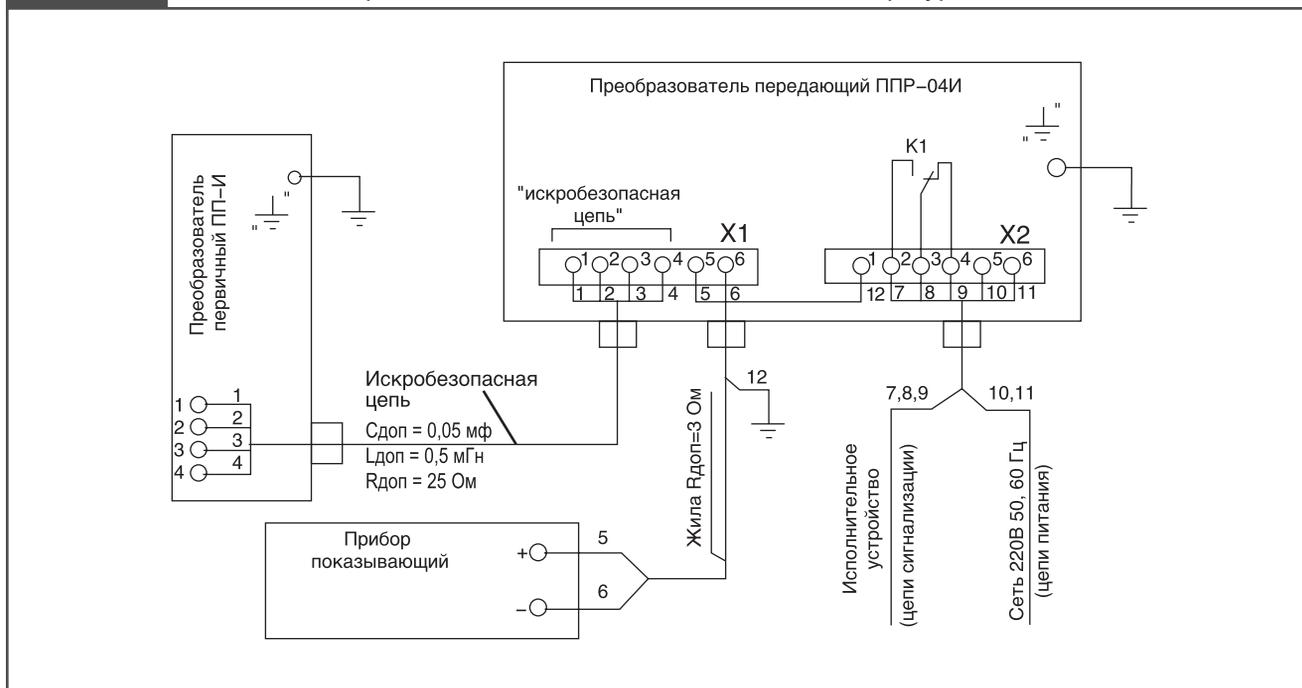
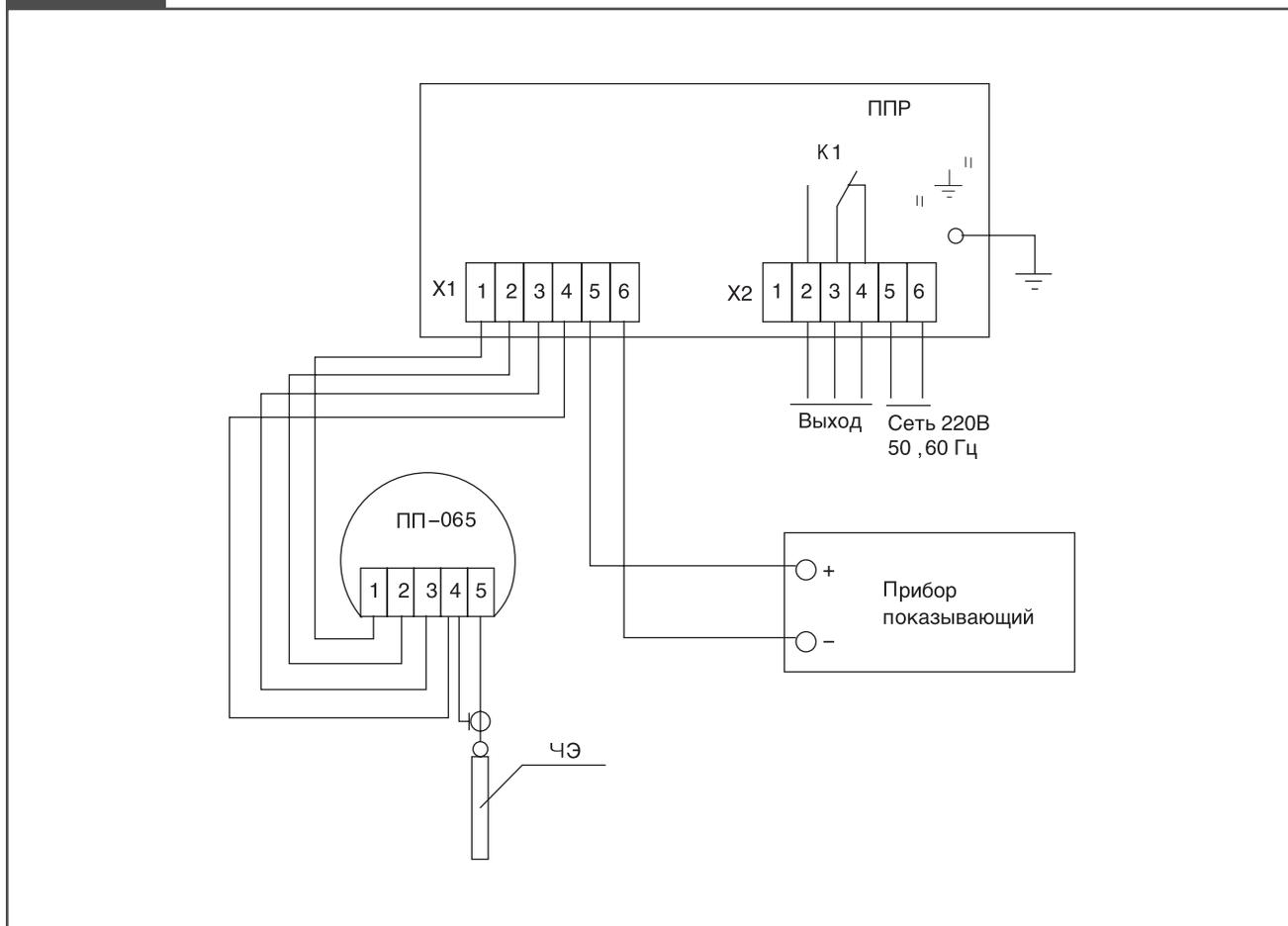


Рисунок 14

Схема электрическая подключения датчика-индикатора уровня РИС 101-065.



Датчики-индикаторы уровня РИС 121, РИС 121И

ТУ 311-00227465.053-99

Данные сертификатов, лицензий

- Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору №РРС 04-9383.
- Заключение №2003.3.154 экспертизы промышленной безопасности.



Назначение, принцип действия

Датчики-индикаторы уровня предназначены для непрерывного контроля уровня жидких и твердых (сыпучих) сред, а также сигнализации достижения предельных уровней контролируемой среды в двух заданных точках. Датчики-индикаторы с маркировкой А предназначены для эксплуатации на АЭС.

Датчики-индикаторы относятся к типу емкостных приборов. Принцип действия основан на высокочастотном преобразовании изменения электрической емкости чувствительного элемента, вызванного изменением уровня контролируемой среды, в выходной сигнал постоянного тока 0...5 мА или 4...20 мА с индикацией на цифровом табло и показывающем приборе в %-х уровня, в два "релейных" сигнала при достижении контролируемой средой заданных установок (предельных уровней) и в выходной сигнал напряжения 0...1 В.

Датчик-индикатор состоит из:

- первичного преобразователя (ПП) - 1 шт.;
- передающего преобразователя (ППР) - 1 шт.;
- показывающего прибора - по заказу - 1 шт.

Конструктивное исполнение, габаритные и установочные размеры ПП и ППР представлены на рисун-

ках 1...10, схемы внешних электрических соединений - на рисунках 11...12.

Первичный преобразователь (см. рисунки 2...10) состоит из чувствительного элемента (ЧЭ) 1, корпуса 2, электронного блока 3 и имеет наружный винт заземления 4.

Передающий преобразователь (см. рисунок 1) состоит из корпуса 1, крышки 2, платы 3, имеет наружный винт заземления 4.

На плате 3 расположены:

- элементы установки диапазона контроля "0 %", "100 %";
- элементы установки предельных уровней срабатывания и контроля функционирования "У1", "У2";
- элементы световой индикации "HL1", "HL2";
- цифровое табло визуальной индикации выходного сигнала;
- контактные колодки для внешних подключений.

Уплотнение подводимых внешних проводов или кабелей осуществляется прокладками 6 (см. рисунки 1...10), в которых на месте монтажа выполняются отверстия, соответствующие наружному диаметру проводов или кабелей.

Основные технические характеристики

Таблица 1

Условные обозначения, конструктивное исполнение чувствительного элемента, параметры контролируемой среды, диапазон контроля:

| Условное обозначение | Конструктивное исполнение чувствительного элемента | Диапазоны контроля, L, м | Параметры контролируемой среды | | | | |
|--|--|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|---|--|
| | | | Физические свойства | Температура, °С | Рабочее избыточное давление, МПа, до | Относительная диэлектрическая проницаемость | Удельная электропроводность См/м, не менее |
| РИС 121-212-05 РИС 121-212И РИС 121-212-42 | Пластинчатый | от 1,0 до 2,5* любой по заказу | Жидкая, сыпучая неэлектропроводная | От минус 100 до плюс 200 | 2,5 | ≥ 2 | - |
| РИС 121-216-05 РИС 121-216И РИС 121-216-42 | Стержневой неизолированный | от 0,5 до 1,6* любой по заказу | | От минус 40 до плюс 200 | | | |
| РИС 121-225-05 РИС 121-225И РИС 121-225-42 | Стержневой изолированный | от 1,0 до 2,5* любой по заказу | Жидкая, сыпучая электропроводная | От минус 100 до плюс 200 | 2,5 | - | 0,001 |
| РИС 121-264-05 РИС 121-264И РИС 121-264-42 | Цилиндрический, неизолированный | от 0,5 до 3,2* любой по заказу | Жидкая неэлектропроводная | От минус 100 до плюс 200 | 2,5 | 1,4...4,0 | - |
| РИС 121-266-05 РИС 121-266И РИС 121-266-42 | Цилиндрический, изолированный | | Жидкая электропроводная | От минус 100 до плюс 200 | 2,5 | - | 0,001 |
| РИС 121-292-05 РИС 121-292И РИС 121-292-42 | Тросовый неизолированный | от 2,5 до 22,0 любой по заказу | Жидкая, сыпучая неэлектропроводная | От минус 40 до плюс 100 | - | ≥ 2 | - |
| РИС 121-294-05 РИС 121-294И РИС 121-294-42 | Кабельный | от 3,0 до 10,0 любой по заказу | Жидкая электропроводная | От минус 40 до плюс 85 | 1,0 | - | 0,001 |
| РИС 121-295-05 РИС 121-295И РИС 121-295-42 | Тросовый неизолированный | от 2,5 до 22,0 любой по заказу | Жидкая, сыпучая неэлектропроводная | От минус 100 до плюс 200 | 2,5 | ≥ 2 | - |
| РИС 121-293-05 РИС 121-293И РИС 121-293-42 | Тросовый неизолированный | более 2 любой по заказу | Жидкая неэлектропроводная | От минус 100 до плюс 200 | | ≥ 2 | - |
| РИС 121-296-05 РИС 121-296И РИС 121-296-42 | Тросовый изолированный | более 2 любой по заказу | Жидкая электропроводная | От минус 100 до плюс 200 | 2,5 | - | 0,001 |

Примечания

* Допускается поставка датчиков - индикаторов с длинами, отличающимися от указанных в таблице.

1. Характеристики, приведенные в таблице, распространяются на экспортные, тропические, сейсмостойкие исполнения.
2. Датчики-индикаторы с выходным током 0...5 мА могут по согласованию с изготовителем комплектоваться показывающим прибором, отградуированным в % уровня.
3. В графе «Условное обозначение» цифры после первого тире означают конструктивное исполнение ПП, после второго тире цифры 05 и 42 означают диапазон выходного токового сигнала (0...5 мА и 4...20 мА соответственно).
4. При длине чувствительного элемента свыше указанной в таблице допускается замена: РИС 121-212 на РИС 121-293 и РИС 121-225 на РИС 121-296.

| | |
|---|--|
| Выходные сигналы датчика-индикатора РИС 121 | — (0...5) мА (код 05) или (4...20) мА (код 42); — 0...1 В при внешнем нагрузочном сопротивлении не менее 100 кОм; — показания цифрового индикатора передающего преобразователя в % измеряемого уровня с погрешностью не более 1,5% от диапазона контроля; — группа контактов выходного реле по каждой уставке предельного уровня, обеспечивающая нагрузку переменным током от 0,005 до 2,5 А, напряжением от 5 до 250 В. |
| Выходные сигналы датчика-индикатора РИС 121И | — значение контролируемого уровня в % по шкале показывающего прибора с точностью отсчета 2,5%; — показания цифрового индикатора передающего преобразователя в % с погрешностью не более 1,5% от диапазона контроля; — группа контактов выходного реле по каждой уставке предельного уровня, обеспечивающая нагрузку переменным током от 0,005 до 2,5 А, напряжением от 5 до 250 В, коммутируемую мощность не более 100 В·А |
| Напряжение питания для РИС 121, РИС 121И переменного тока | 220 +10% - 15% В, частота (50 ± 1) Гц; (60 ± 1,2) Гц |
| для РИС 121 постоянного тока | 24 +6% -10% В |
| Потребляемая мощность | не более 9,0 В·А по переменному току не более 9 Вт по постоянному току |
| Маркировка взрывозащиты | Первичный преобразователь — «ExibIIAT3 в комплекте РИС 121И» Передающий преобразователь — «ExibIIA в комплекте РИС 121И» |
| Климатическое исполнение | Первичный преобразователь — УХЛ2 (температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60°C); — Т2 (температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 55°C); — ОМ2 (температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 55°C); Передающий преобразователь — УХЛ2 (температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 50°C); — Т2 (температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 55°C); — ОМ2 (температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 55°C) |
| Механические воздействия | Вибрация в диапазоне частот 5...80 Гц с ускорением 9,8 м/с ² |

Детали первичного преобразователя, соприкасающиеся с контролируемой средой, изготавливаются из материалов, которые по устойчивости к воздействию контролируемой среды равнозначны или не хуже стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72, фторопласта 4 ГОСТ 10007-80, полиэтилена ГОСТ 16338-85.

Степень защиты оболочек — IP54 по ГОСТ 14254-96.

Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- первичный преобразователь (ПП).....1 шт.;
- передающий преобразователь (ППР).....1 шт.;
- показывающий прибор (по отдельному заказу).....1 шт.;
- ПС и ТО для РИС121.....1 экз.,
- ПС для РИС121И.....1 экз.

Пример записи при заказе

Датчик-индикатор уровня

РИС 121-225 - 05 УХЛ - 1,0 ТУ311-00227465.053-99
1 2 3 4

Датчик-индикатор уровня

РИС 121-225 - И- УХЛ - 1,0 ТУ311-00227465.053-99
1 2 3 4

- 1 — исполнение первичного преобразователя;
- 2 — код выходного токового сигнала (буква «И» для взрывобезопасного исполнения);
- 3 — климатическое исполнение;
- 4 — диапазон контроля. (см. таблицу 1).

Комплект ЗИП и КМЧ

Не поставляется.

Монтаж

См. страницы 206-208.

Рисунок 1

Преобразователь передающий ППР.

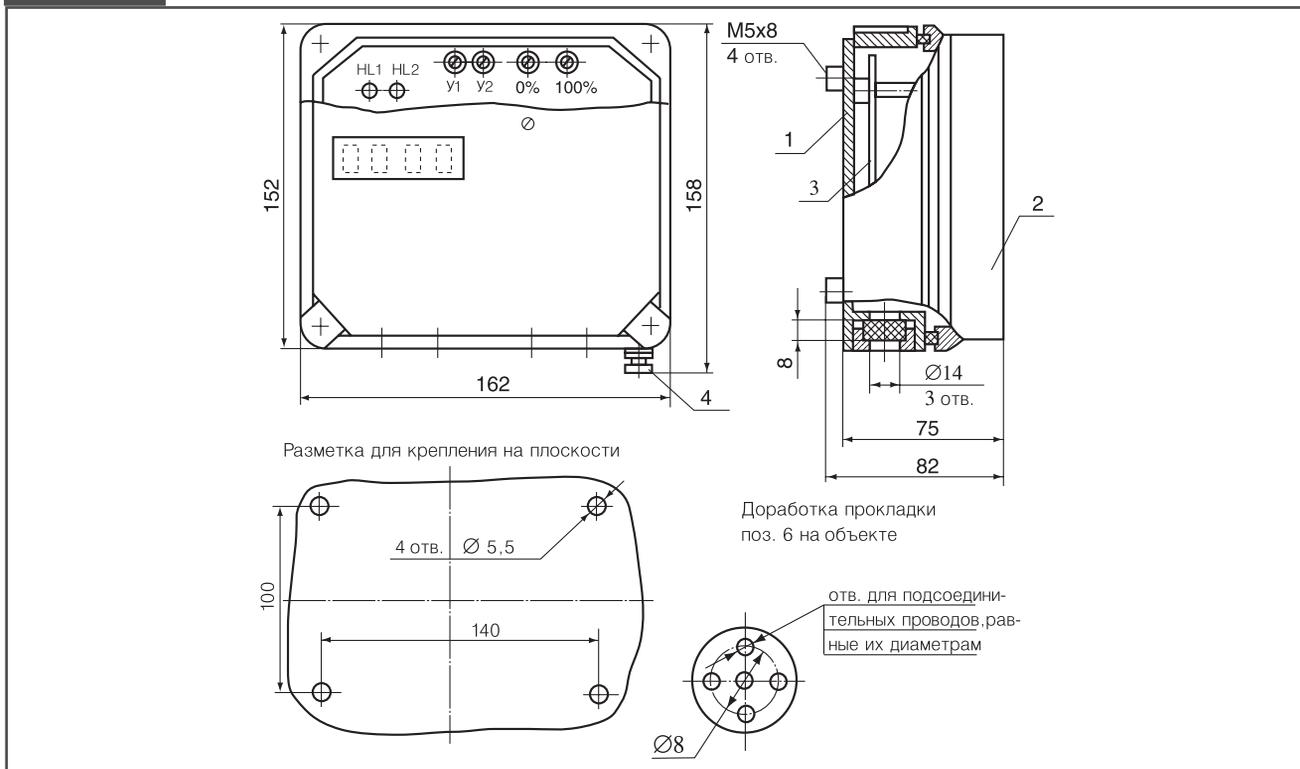


Рисунок 2

Преобразователь первичный ПП-212, 212И.

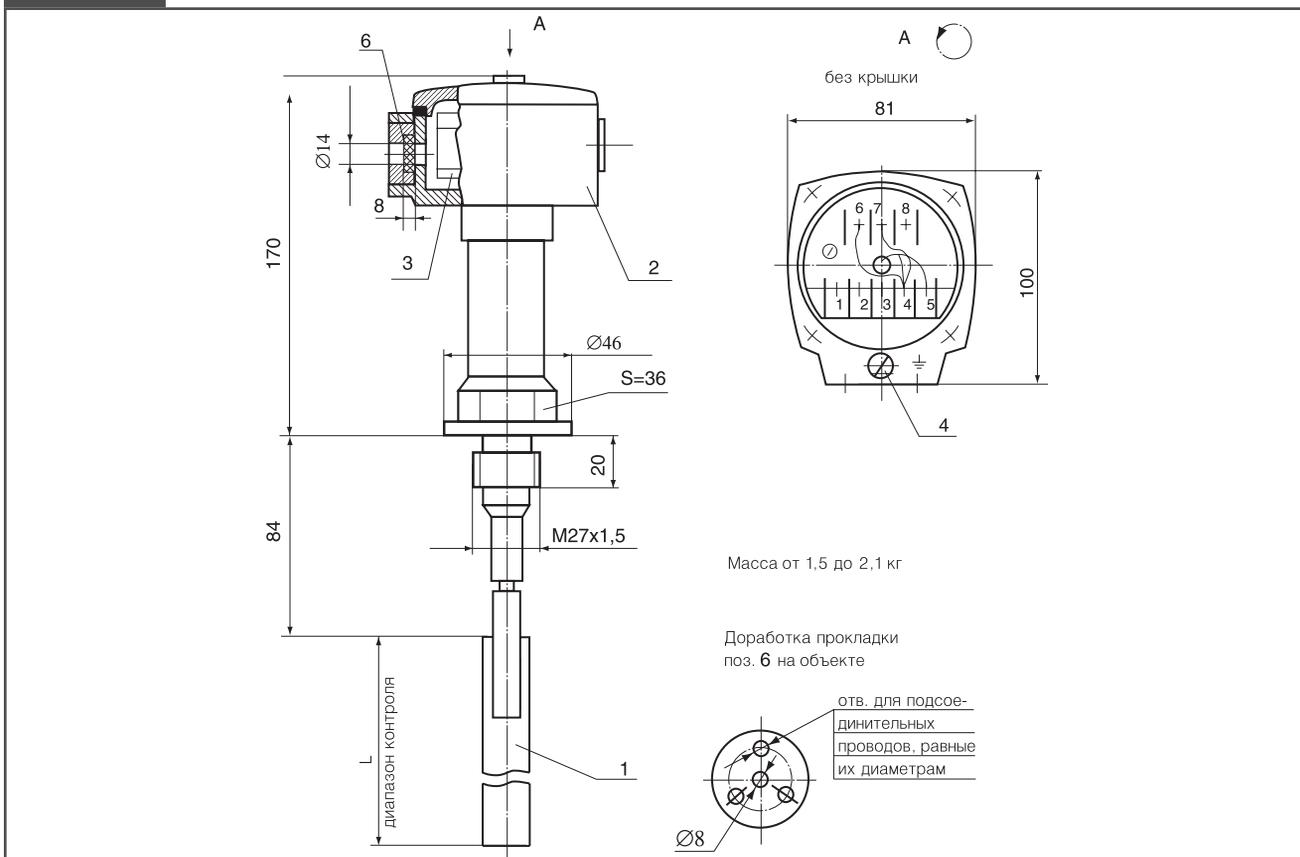


Рисунок 3

Преобразователь первичный ПП-216, 216И.

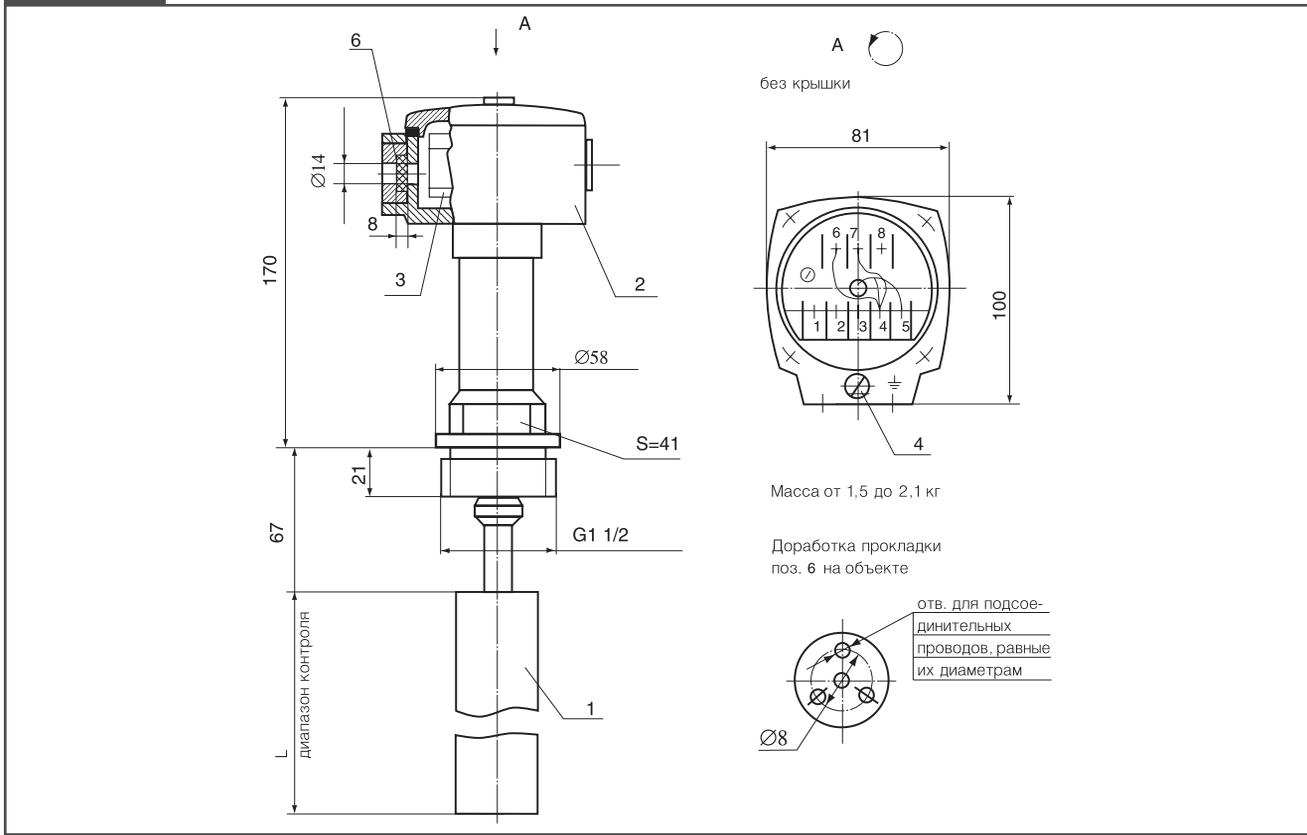


Рисунок 4

Преобразователь первичный ПП-225, 225И.

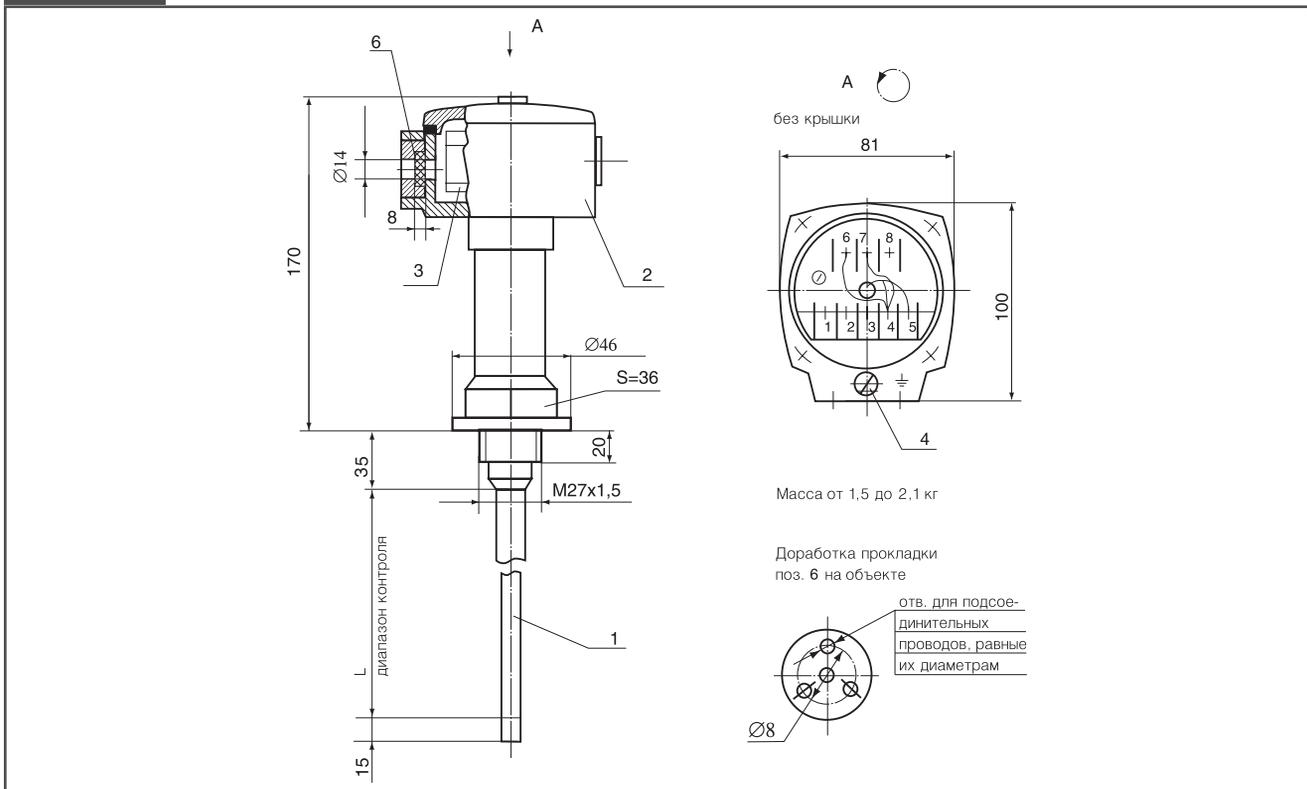


Рисунок 5

Преобразователь первичный ПП-264, ПП-266, 264И, 266И.

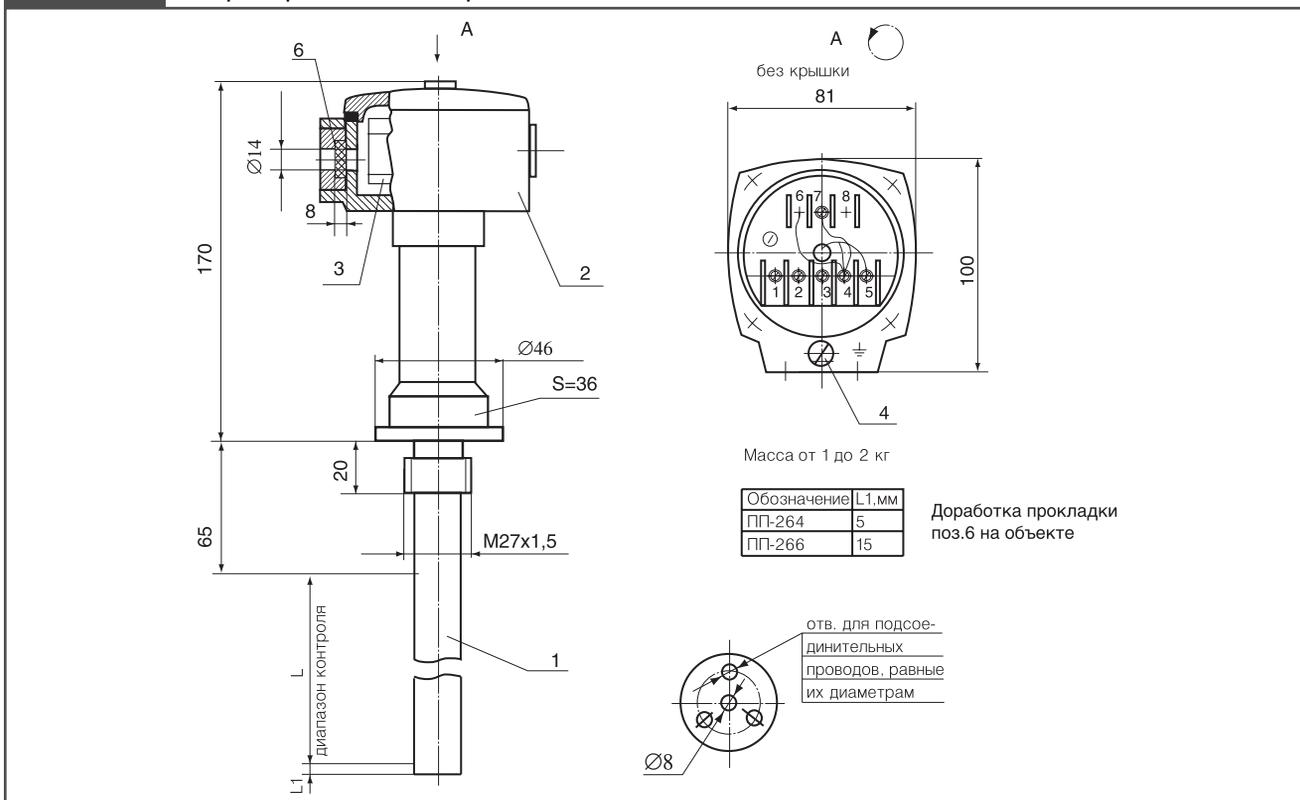


Рисунок 6

Преобразователь первичный ПП-292, 292И.

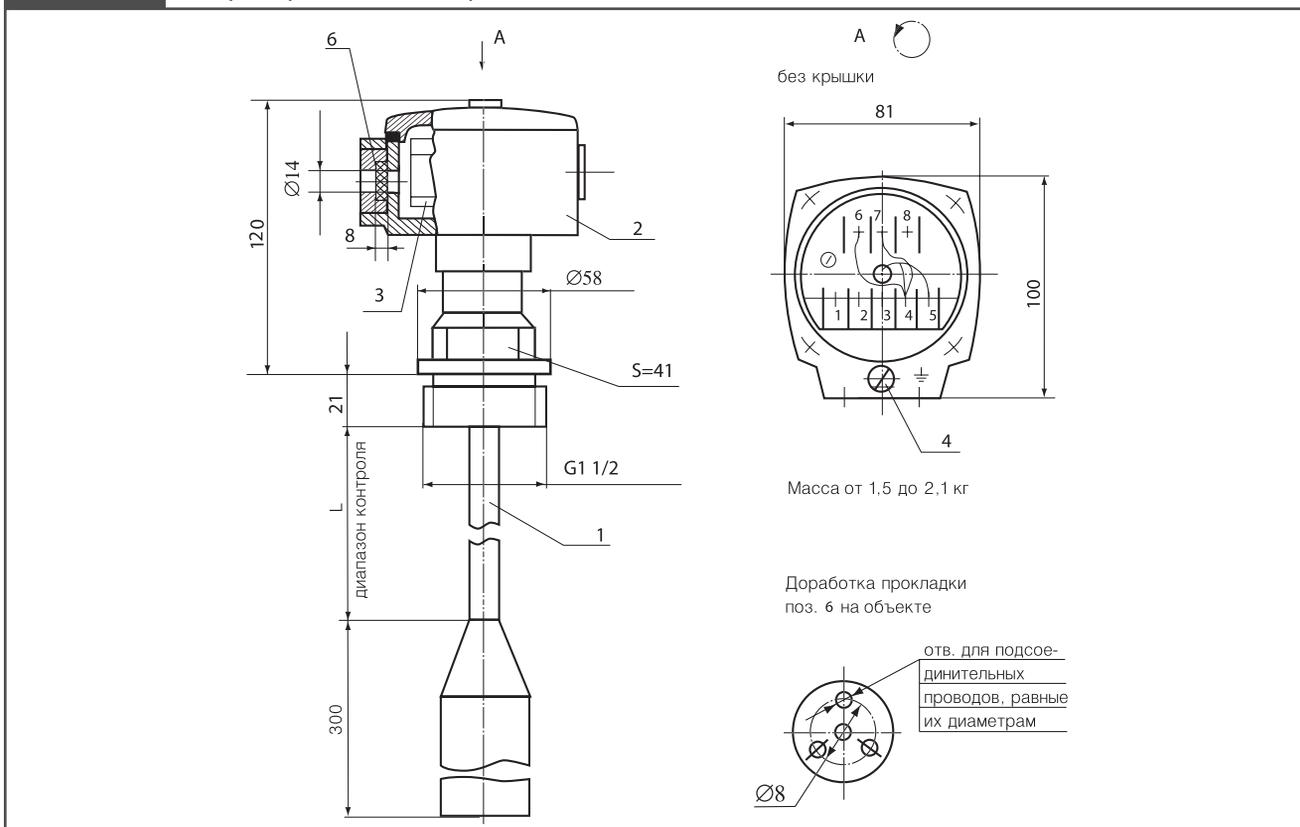


Рисунок 7

Преобразователь первичный ПП-293.

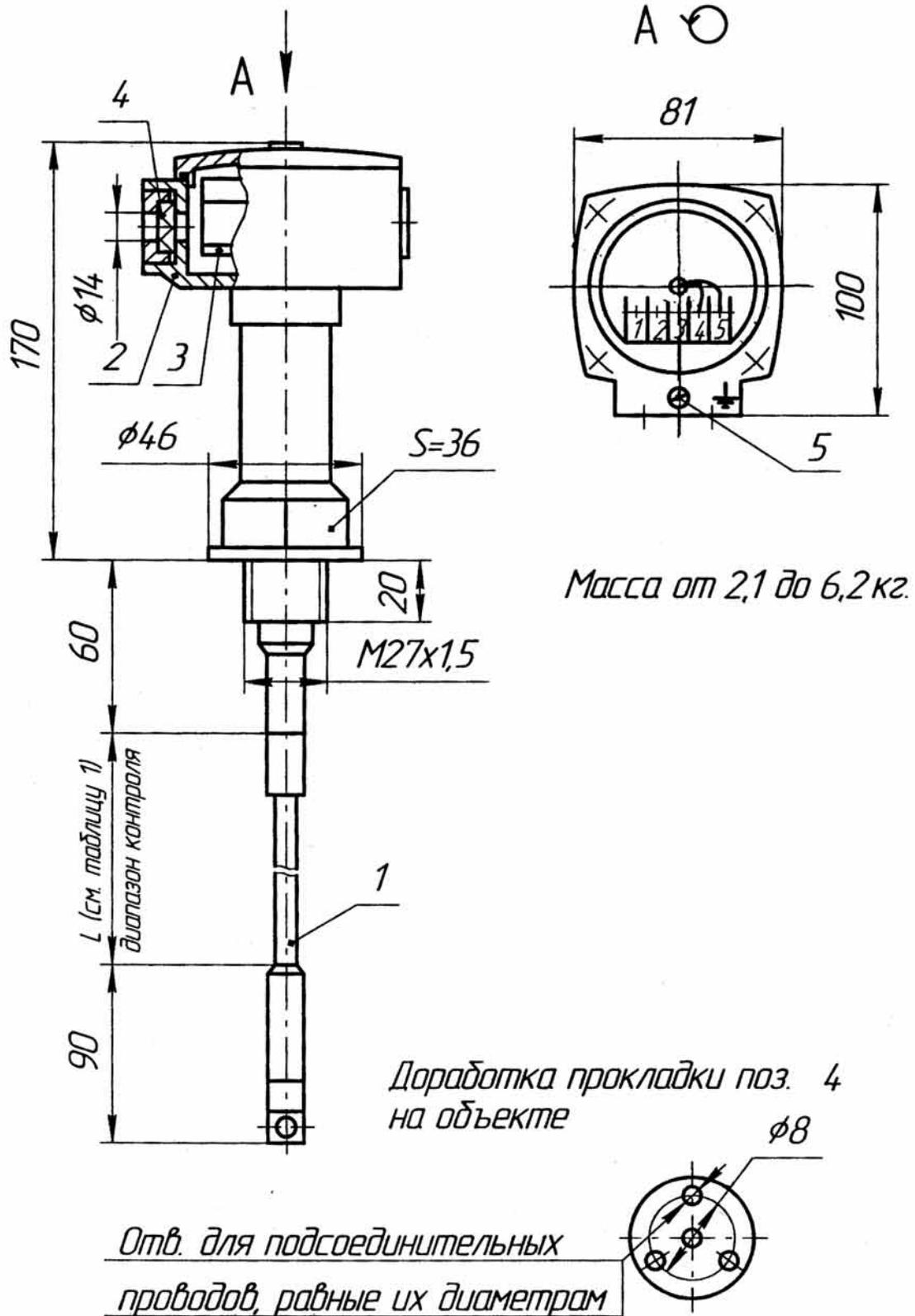


Рисунок 8

Преобразователь первичный ПП-294, 294И.

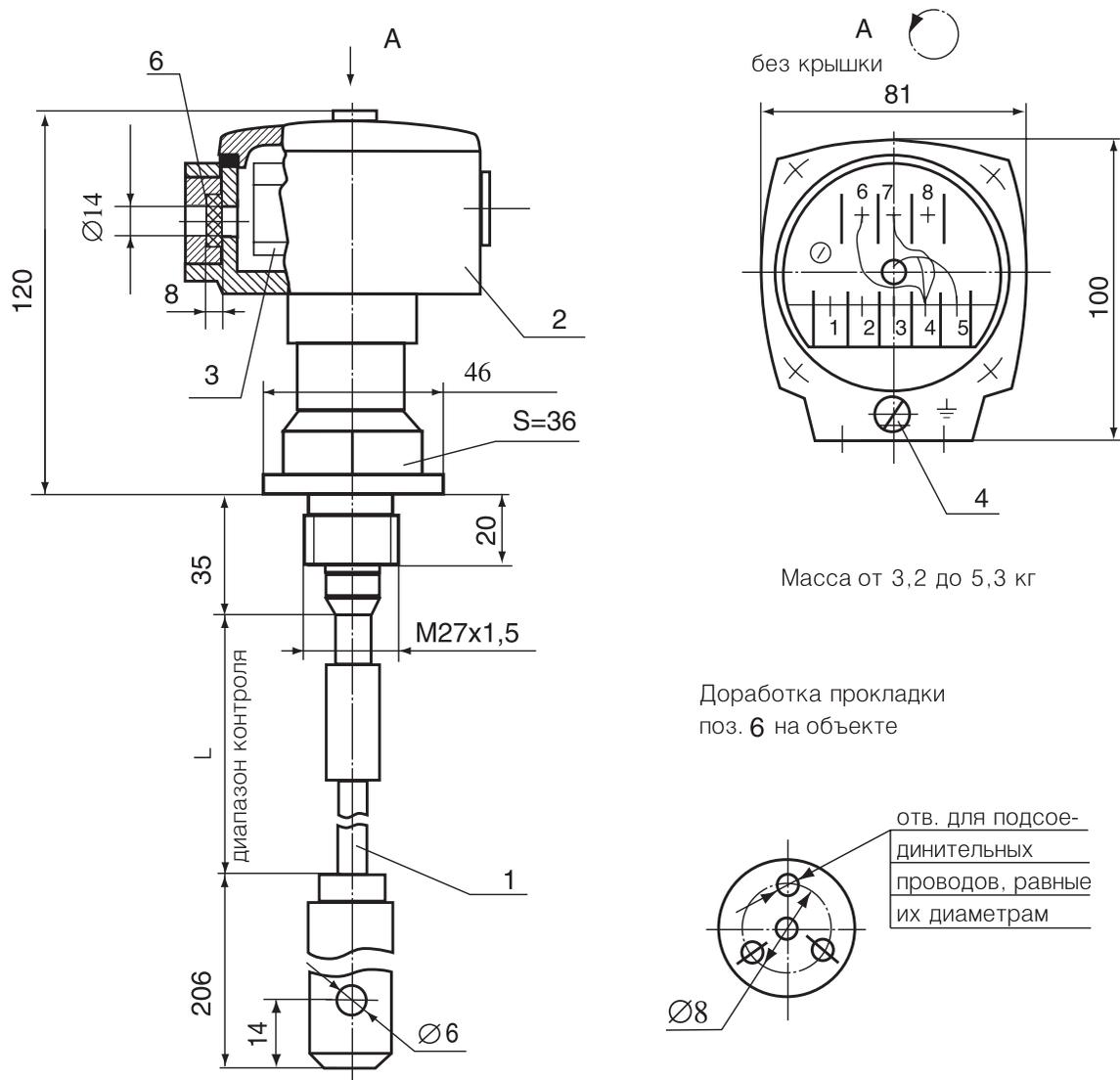


Рисунок 9

Преобразователь первичный ПП-295, 295И.

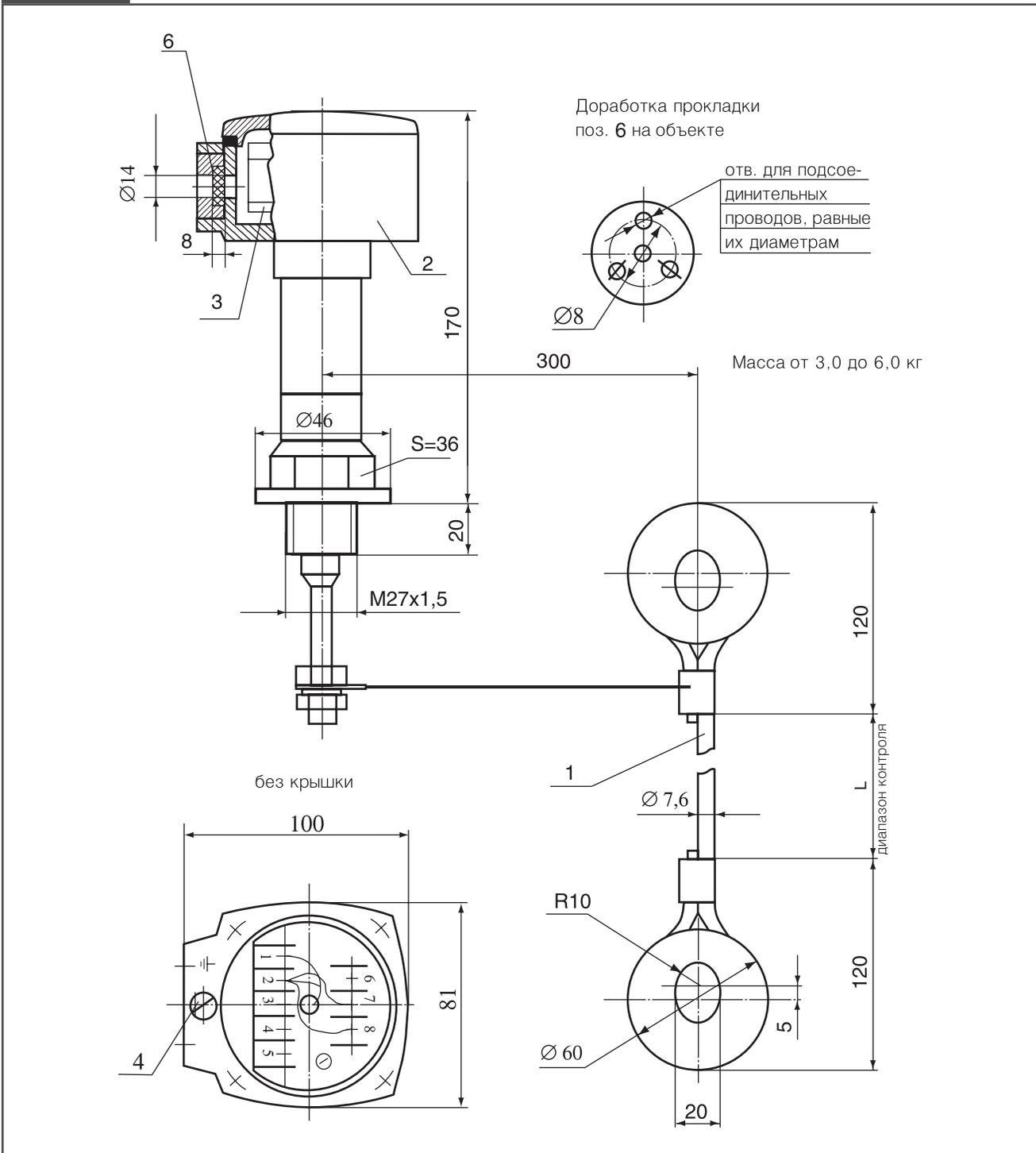


Рисунок 10

Преобразователь первичный ПП-296.

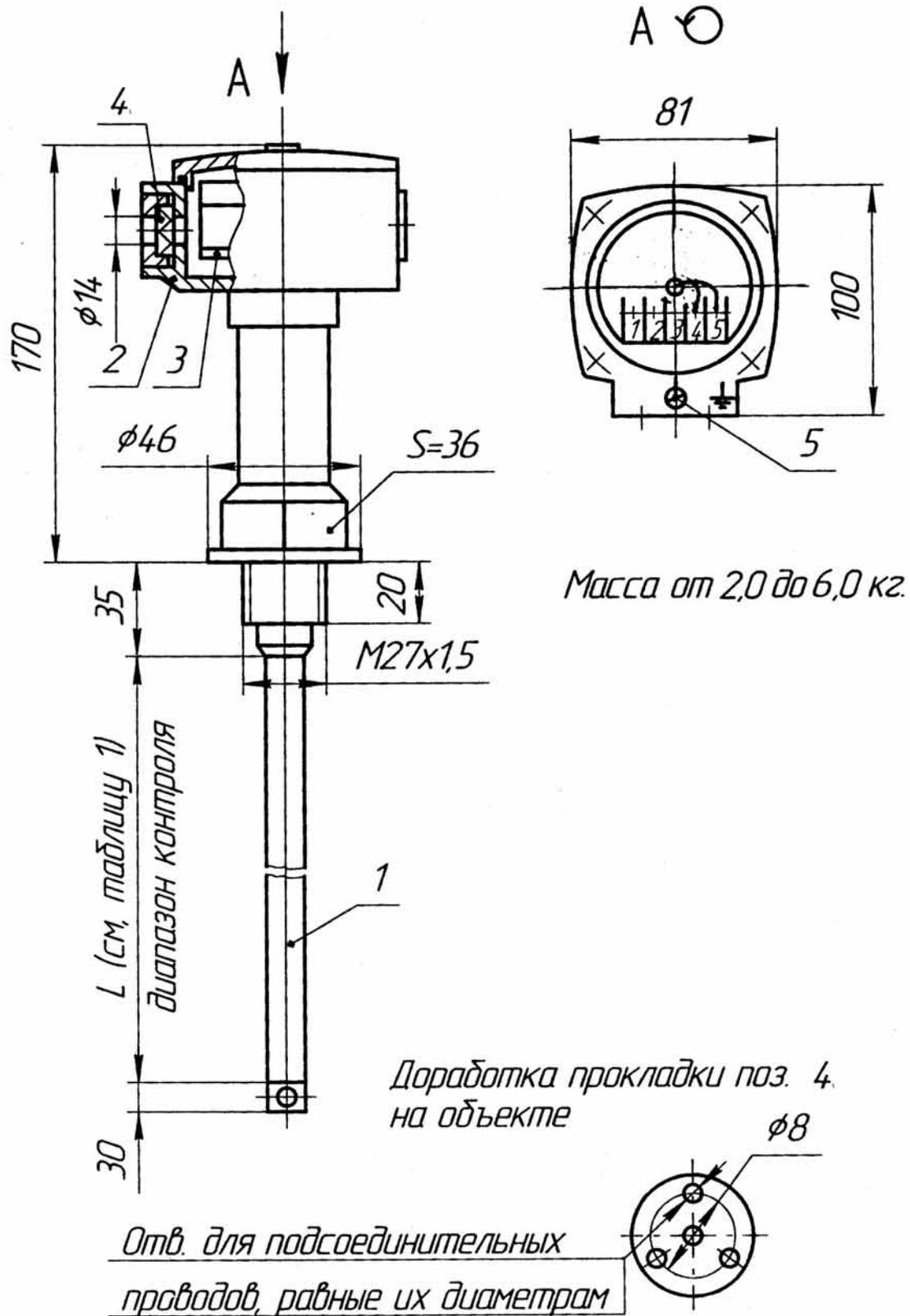


Рисунок 11

Схема электрическая подключения датчика-индикатора уровня РИС-121.

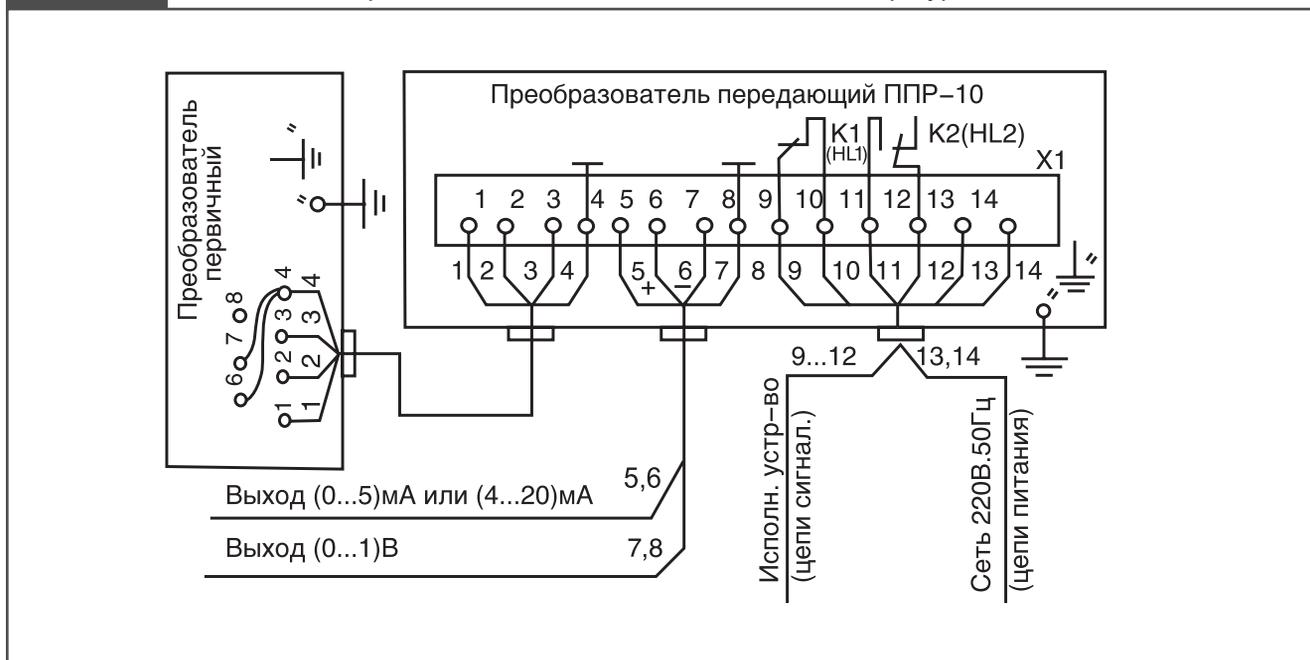
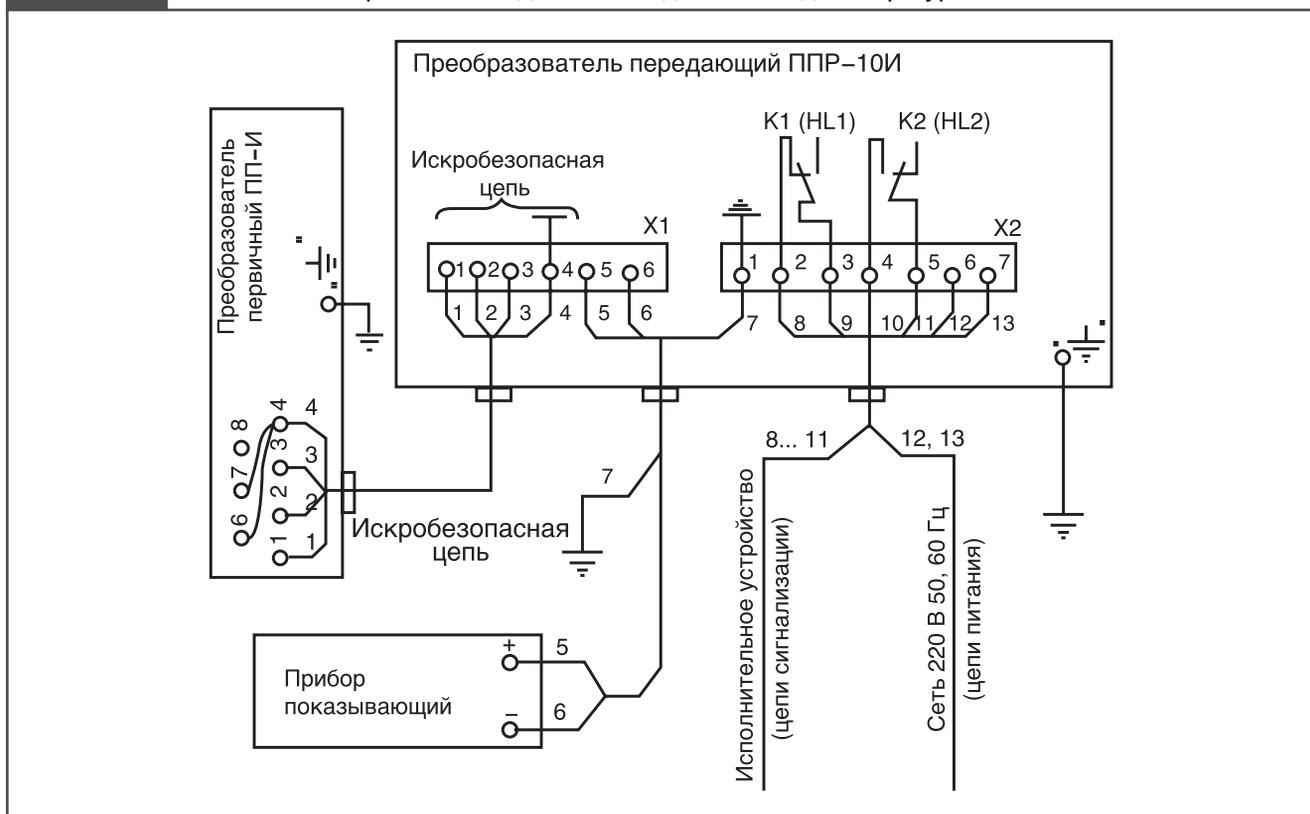


Рисунок 12

Схема электрическая подключения датчика-индикатора уровня РИС-121И.



Цепи подключения к контактам преобразователей выполнить проводом или кабелем сечением жилы не более 1,5 мм²

Монтаж приборов РОС, РИС

- Установка и монтаж приборов должны производиться в соответствии с техническим описанием или руководством по эксплуатации.
- Монтаж соединительных проводов или кабелей производить любым проводом или кабелем с сечением жилы не более 1,5 мм².
- Соединение первичного и передающего преобразователей осуществляется линией связи любой длины в пределах объекта (оптимально до 500 м.)
- Допустимое значение параметров линии связи между первичным и передающим преобразователями приборов взрывозащищенного исполнения :
 - для РОС емкости - 0,15 мкФ;
 - индуктивности - 0,2 мГн;
 - для РИС емкости - 0,05 мкФ;
 - индуктивности - 0,5 мГн.
- При монтаже приборов взрывозащищенного исполнения внешние искробезопасные и искроопасные цепи должны прокладываться отдельными кабелями или проводами. Расстояние между изолированными проводами искробезопасных и искроопасных цепей внутри передающего преобразователя должно быть не менее 6 мм.
- Допускается прокладка линий связи между первичным и передающим преобразователями группы первичных преобразователей в одном кабеле или пучке без экранирования линии связи каждого из первичных преобразователей. В условиях воздействия электромагнитных помех прокладку линий связи между первичным и передающим преобразователями одного или группы первичных преобразователей производить в экране или металлической трубе.

Передающий преобразователь устанавливается в месте удобном для наблюдения за состоянием свечения элементов световой индикации, для проведения межрегламентного обслуживания.
- Первичный преобразователь устанавливается на емкости с контролируемой средой горизонтально, вертикально или наклонно так, чтобы контролируемый уровень находился в рабочей зоне (в диапазоне контроля) чувствительного элемента.
- Не допускается устанавливать первичные преобразователи так, чтобы рабочие зоны (диапазон контроля) чувствительных элементов находились в местах, где возможны постоянные залегающие контролируемой среды, образование воздушных пробок.
- Первичный преобразователь со стержневым чувствительным элементом устанавливается на стенке или крышке резервуара так, чтобы конец резьбы был утоплен не более, чем на 20 мм.

Допускается размещать часть тросового чувствительного элемента в отрезке трубы диаметром не менее 45 мм. При длине чувствительного элемента до 2,5м - длина отрезка трубы должна быть не более 250 мм, при длине чувствительного элемента свыше 2,5м - длина отрезка трубы должна быть не более 600мм.
- При вертикальной установке первичных преобразователей длиной свыше 0,6 м на резервуаре с интенсивным движением жидкости необходимо закрепить конец чувствительного элемента через изолятор, либо размещать его в перфорированной металлической трубе диаметром не менее 80 мм для РОС и 100 мм для РИС .
- Резервуар с контролируемой средой, первичный преобразователь должны быть заземлены. При установке первичного преобразователя на резервуарах из непроводящего материала необходимо предусматривать внутри резервуара дополнительный электрод. Например, перфорированную трубу диаметром не менее 80 мм для РОС и 100 мм для РИС вокруг чувствительного элемента, металлическую полосу или пластину. Дополнительный электрод должен быть заземлен и соединен со штуцером (фланцем) чувствительного элемента.

ВНИМАНИЕ.

На всех схемах подключения показано исходное состояние контактов реле (катушки реле обесточены)!

Варианты монтажа

Схемы установки первичных преобразователей приборов РИС, РОС

Схема монтажа ПП в резервуаре из проводящего материала.

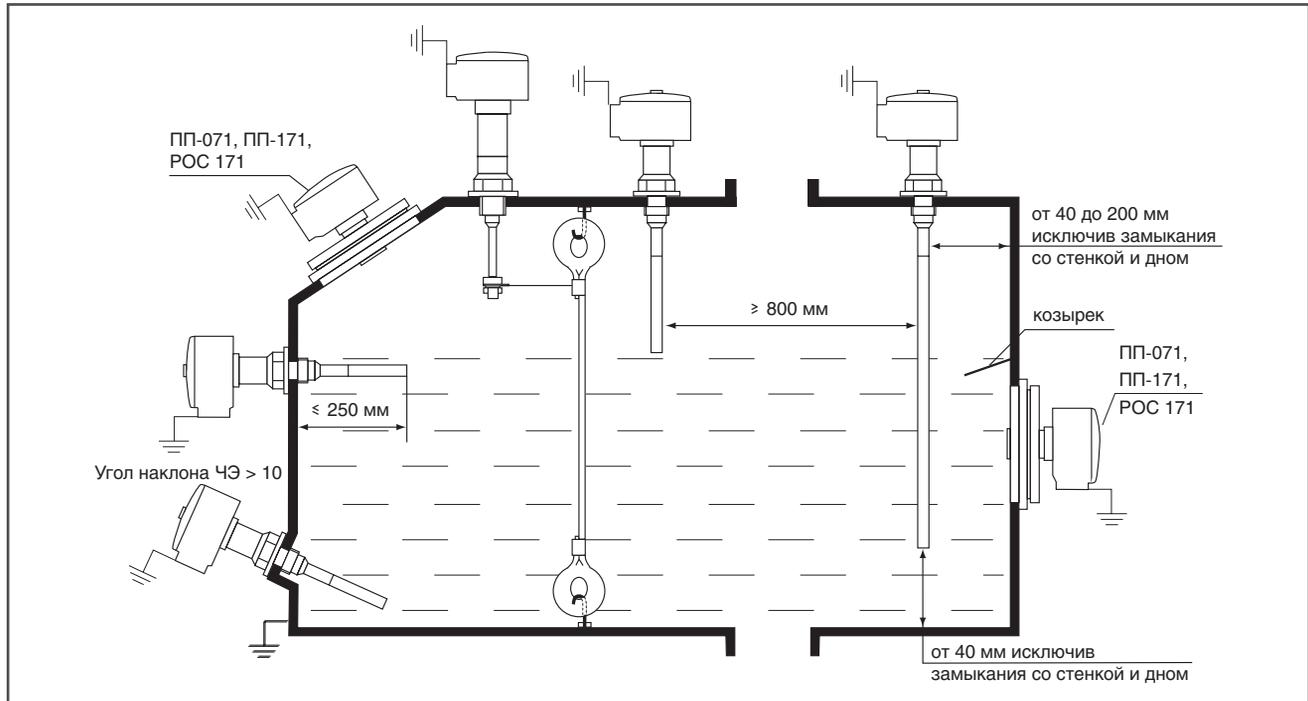


Схема монтажа ПП в резервуаре из непроводящего материала.

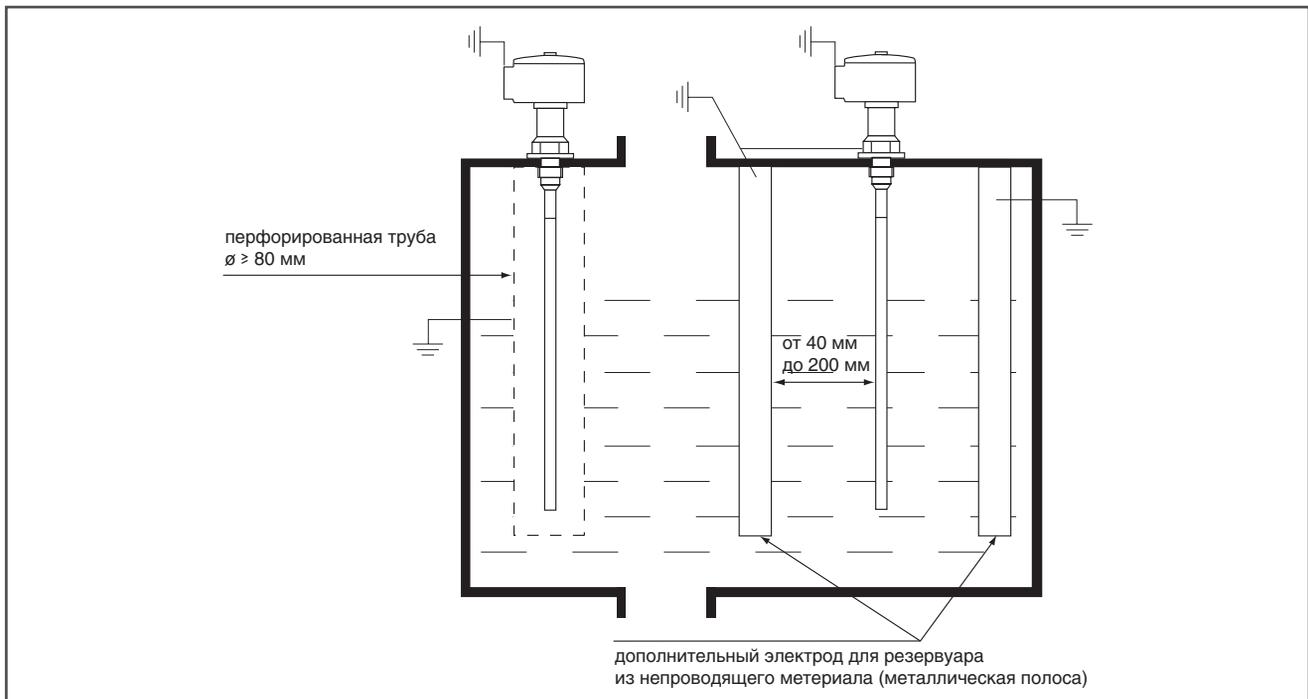
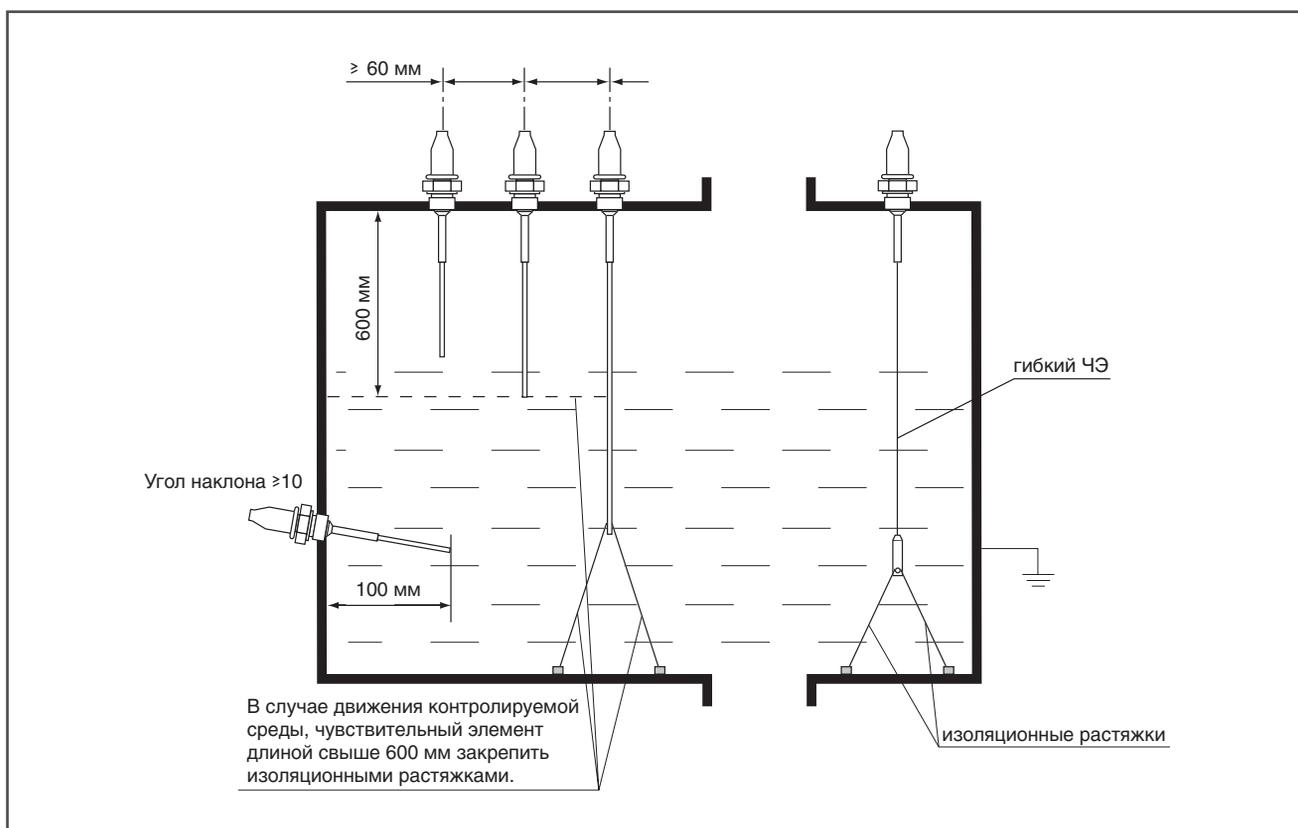


Схема монтажа датчиков в резервуаре из проводящего материала.



Уровнемер ультразвуковой поплавковый РУ-ПТЗ

ТУ 311-00227465.050-99

Данные сертификатов, лицензий

- Сертификат №17781 об утверждении типа средств измерений.
- Заключение №2001.3.85. о соответствии требованиям взрывозащищенности электрооборудования.
- Лицензия №00-000286 ИП на право изготовления и ремонт средств измерений.



Назначение, принцип действия

Уровнемер предназначен для измерения общего уровня жидкости (нефтепродукты, сжиженный газ и т. п.) в резервуаре с целью учета продукта. Уровнемеры изготавливаются в обыкновенном и взрывозащищенном исполнении.

Уровнемер относится к импульсным ультразвуковым приборам с твердым звуководом, который вводится в резервуар с контролируемой жидкостью. Уровень отслеживается при помощи поплавка, перемещающегося вдоль звуковода вместе с уровнем жидкости.

Уровнемер состоит из первичного, вторичного преобразователей (рисунки 1, 2, 3) и линии связи между ними.

Первичный преобразователь состоит из электро-механического преобразователя и электронного блока (рисунки 1, 2).

Аналоги прибора:

РУ-ПТЗ является аналогом ранее выпускаемых приборов РУМБ-БК-М, РУ-ПТ1, РУ-ПТ2, ДУУ2.

Основные технические характеристики

| Исполнение первичного преобразователя | Диапазон измерения, м | Параметры контролируемой среды | | |
|--|--|--|--------------------------|------------------------------|
| | | Предельно допускаемое рабочее избыточное давление, МПа | Температура, °С | Плотность, г/см ³ |
| ПП жесткой конструкции с внешним опорным узлом (ЖО); общий уровень | 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12,0 * | 2,5 | От -50 до +60 (+120°С)** | Не менее 0,5 |
| ПП жесткой конструкции без опорного узла (Ж); общий уровень | 0,4; 0,6; 1,0 * | | | |

Примечания

1. Вязкость не ограничивается при отсутствии застывания контролируемой среды на элементах конструкции первичного преобразователя и отсутствии отложений на первичном преобразователе, препятствующих перемещению поплавка.

* По согласованию с предприятием-изготовителем возможно изготовление уровнемеров с диапазонами измерения, отличными от указанных в таблице (в пределах крайних значений длин, указанных в таблице).

** По согласованию с предприятием-изготовителем возможно изготовление уровнемеров с температурой контролируемой среды до плюс 120°С.

| | |
|---|---|
| Погрешность измерения общего уровня по: — цифровым выходам | ± 2 мм плюс единица наименьшего разряда для длины чувствительного элемента не более 4 м (по согласованию с заводом изготовителем); ± 4 мм плюс единица наименьшего разряда с ПП исп. «ЖО»; ± (4 или 10) мм плюс единица наименьшего разряда с ПП исп. «Ж». Значение единицы наименьшего разряда — 1 мм |
| — аналоговым (токовым) выходам | ± 0,5% или 1,0% от диапазона измерения для всех исполнений ПП. |
| Выходной сигнал | — аналоговый 0—5 мА или 4—20 мА; — цифровой (интерфейс RS-485); — цифровая индикация уровня в метрах; — релейный, с программируемыми уставками сигнализации верхнего и нижнего критических уровней (коммутируемая мощность выходными реле до 100 В·А). |
| Питание | $220\text{ В } \begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$, 50 Гц ± 2% или 60 Гц ± 2% |
| Мощность | не более 50 В·А |
| Длина линии связи | не более 1000 м (между первичным и вторичным преобразователями) |
| Масса | не более 23 кг |
| Первичный преобразователь | не более 15 кг |
| Вторичный преобразователь | не более 8 кг |

Верхний неизмеряемый общий уровень уровнемеров - не более 300 мм.

Нижний неизмеряемый общий уровень уровнемеров:
- с ПП исполнения «ЖО» не более 350 мм;
- с ПП исполнения «Ж» не более 200 мм, 220 мм, 250 мм.

Детали первичного преобразователя, соприкасающиеся с измеряемой средой, изготавливаются из материалов, которые по устойчивости к воздействию

среды равнозначны или лучше сталей 12Х18Н10Т, 08Х22Н6Т ГОСТ 5632-72.

Первичный преобразователь уровнемера может устанавливаться во взрывоопасных зонах (имеет маркировку взрывозащиты «IExibIIAT5»), вторичный преобразователь взрывозащищенного уровнемера имеет маркировку взрывозащиты «ExibIIA» в комплекте РУ-ПТЗ и устанавливается вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- первичный преобразователь.....1 шт.;
- вторичный преобразователь.....1 шт.;
- паспорт.....1 шт.;
- инструкция "Ультразвуковые поплавковые уровнемеры с твердым звуководом типа РУ-ПТ, РУ-МП".....1 шт.;
- методика поверки.....1 шт.;

Пример записи при заказе

Уровнемер ультразвуковой поплавковый

РУ-ПТЗ-ИБ-4-10,0-УХЛ-Ж

1 2 3 4 5 6

ТУ 311-0022 7465.050-99

- 1 — модель прибора;
- 2 — искробезопасное исполнение;
- 3 — погрешность измерения в мм;

Комплект ЗИП и КМЧ

Не поставляется.

- 4 — диапазон измерения, м;
- 5 — климатическое исполнение;
- 6 — обозначение конструкции датчика первичного преобразователя:
Ж — первичный преобразователь жесткой конструкции без опорного узла;
ЖО — первичный преобразователь жесткой конструкции с опорным узлом.

При заказе уровнемеров РУ-ПТЗ необходимо заполнить информационно-опросный лист (см. страницу 186).

Монтаж

- Перед монтажом осмотреть уровнемер. При этом необходимо обратить внимание на:
 - наличие крепящих винтов и пломб;
 - маркировку взрывозащиты;
 - целостность корпусов;
 - наличие заземляющих болтов.
- Разметка мест крепления первичного и вторичного преобразователей выполняется согласно прилагаемым чертежам (см. рисунки 1...3).
- Погружаемая часть первичного преобразователя, диапазон которого превышает 2 м, должна крепиться по одному из вариантов (см. варианты монтажа).
- Установку первичного преобразователя во фланец резервуара необходимо осуществлять следующим образом:
 - 1) произвести демонтаж опорного узла, ограничителей хода поплавка и снять поплавок с чувствительного элемента (ЧЭ);
 - 2) вставить ЧЭ в отверстие фланца, установив

герметизирующую прокладку между фланцем и штуцером ЧЭ;

3) вернуть резьбу штуцера ЧЭ во фланец;

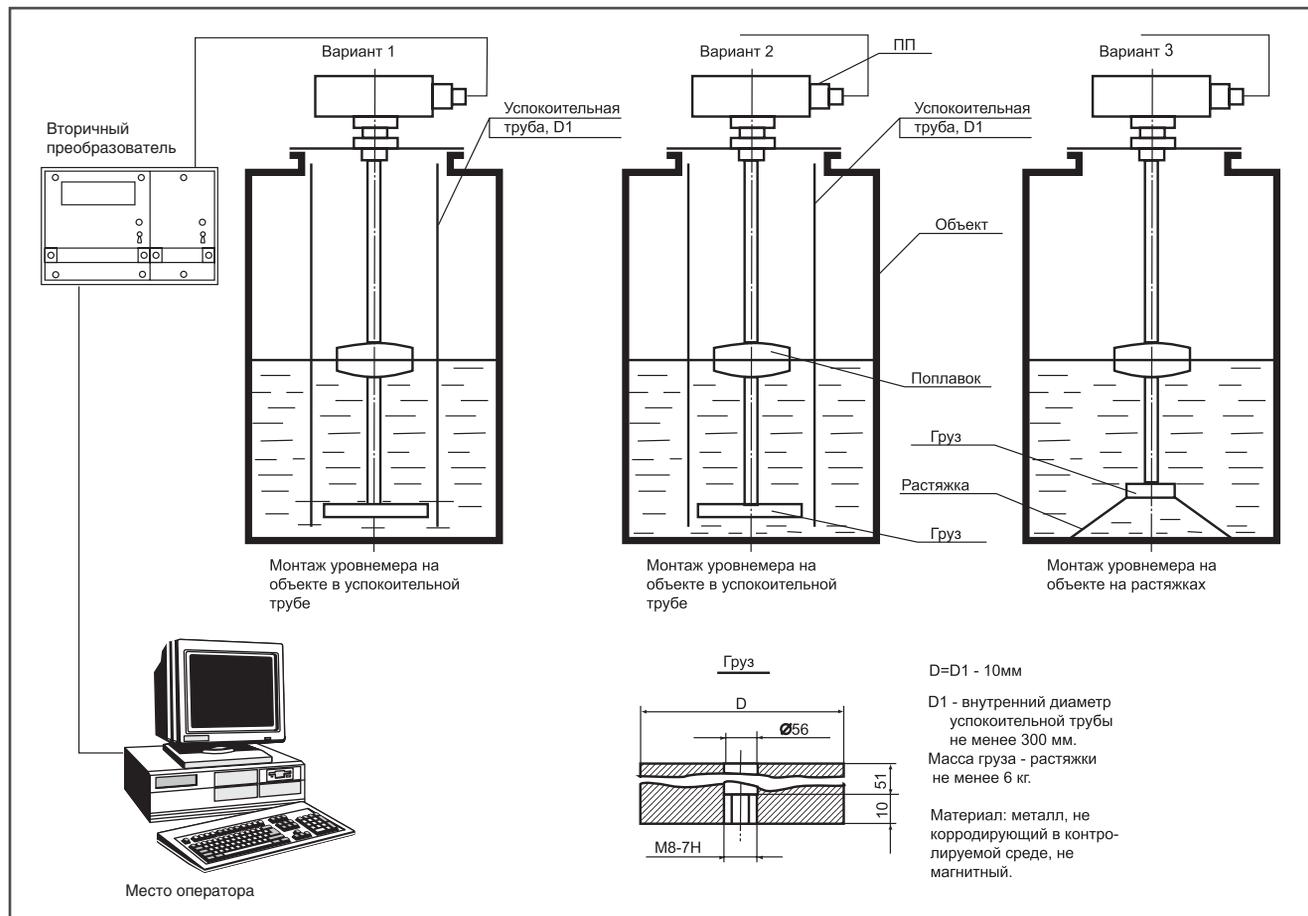
4) смонтировать поплавок, ограничители хода поплавка, опорный узел на ЧЭ первичного преобразователя. Опорный узел и ограничители хода поплавка устанавливать в местах их маркировки. Опорный узел фиксировать скобами.

Внимание! Опорный узел и поплавок располагать на ЧЭ маркировкой вверх. Маркировка расположена сверху поплавка и опорного узла;

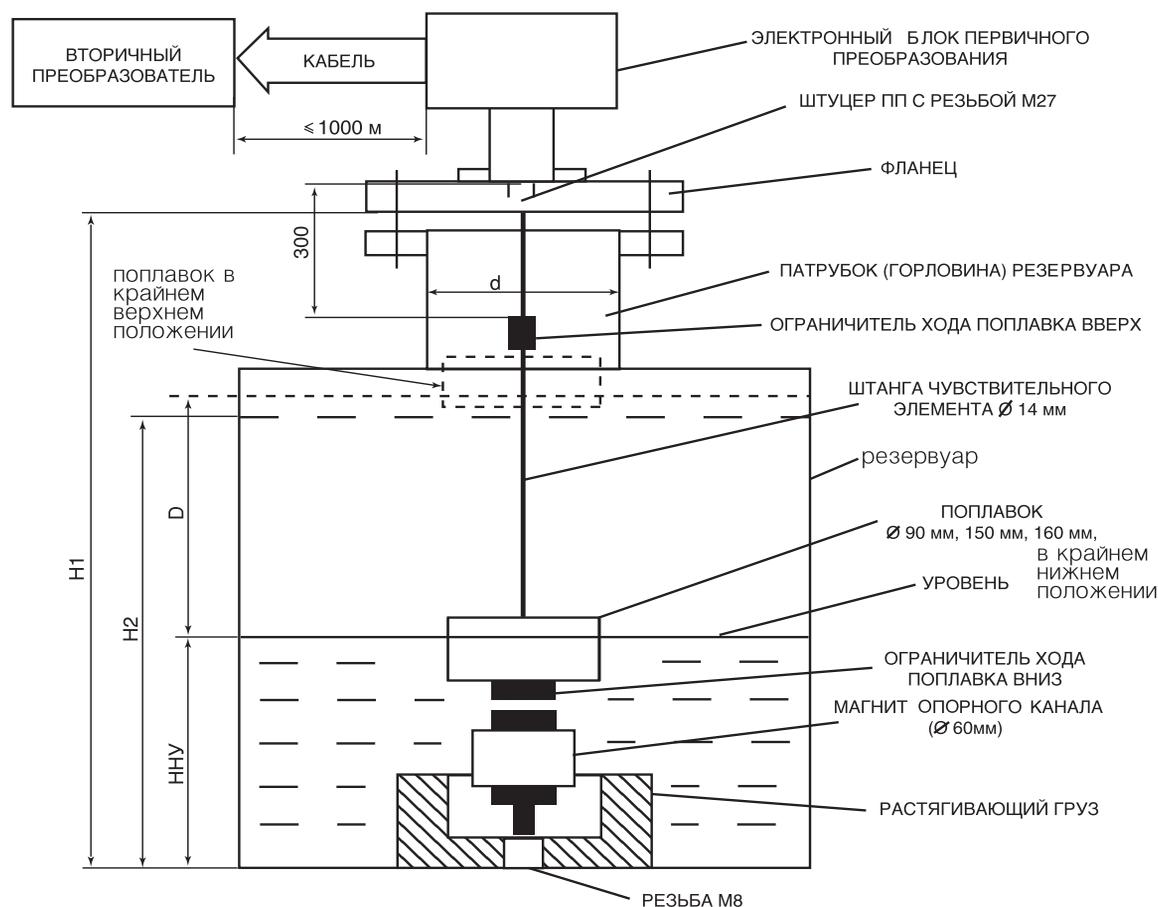
5) монтаж первичного преобразователя с фланцем в резервуар производить с применением подъемных элементов. Механическое воздействие на ЧЭ не допускается.

- Вторичный преобразователь монтировать на щите в положении, указанном на габаритном чертеже (см. на рисунок 3), при помощи монтажного комплекта, в состоянии поставки на вторичном преобразователе.

Варианты монтажа



Информационно-опросный лист



| № | Параметр | Норма | По заказу |
|------|--|--|-----------|
| 1. | Длина чувствительного элемента H1, мм | | |
| 2. | Уровень взлива H2, мм | | |
| 3. | ННУ-нижний неизмеряемый уровень, мм | 350 (200; 250) | |
| 4. | Диаметр проходного отверстия d в резервуаре | более диаметра поплавка | |
| 5. | Характеристики среды | | |
| 5.1. | Температура, не более | +60°C (120°C) | |
| 5.2. | Давление, МПа | не более 2,5 | |
| 5.3. | Плотность, г/см ² | не менее 0,5 | |
| 5.4. | Название жидкости | | |
| 6. | Показание уровнемера при крайнем положении поплавка, мм | от 0 до ННУ | |
| 7. | Погрешность, мм | ±2, ±4, ±10 | |
| 8. | Диапазон (D), м | от 0,4 до 12,0 | |
| 9. | Токовый выход, мА | 0 - 5 или 4 - 20 | |
| 10. | Верхняя и нижняя уставка сигнализации предупредительных уровней (релейных выходов), дифференциал, мм | верхняя 0,5D до 0,8D нижняя 0 до 0,1D 20 | |
| 11. | Интерфейс с ПЭВМ | RS-485 | |

Рисунок 1

Габаритные и установочные размеры первичного преобразователя РУ-ПТЗ (ПП-Ж).

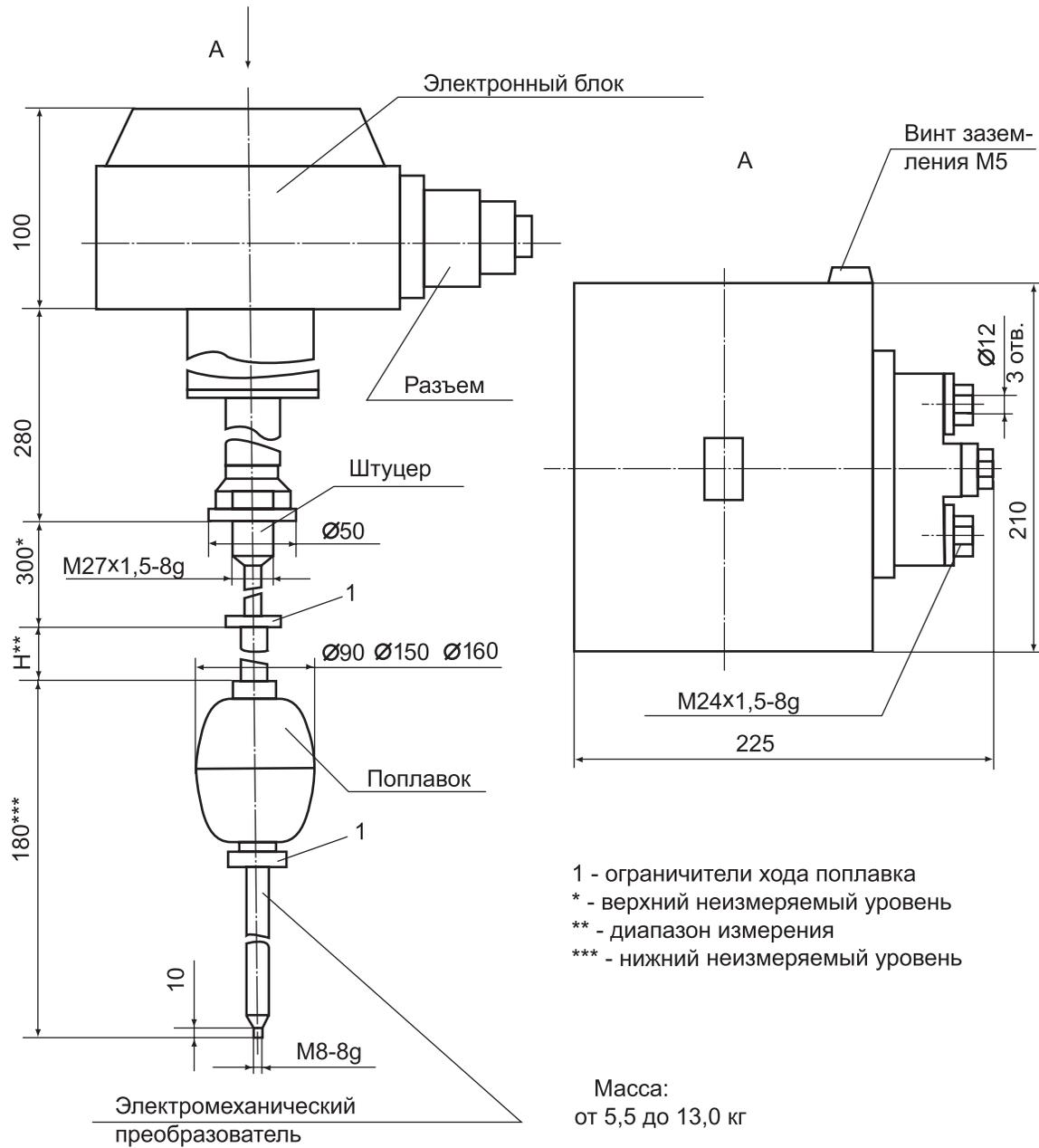


Рисунок 2

Габаритные и установочные размеры первичного преобразователя РУ-ПТЗ (ПП-ЖО).

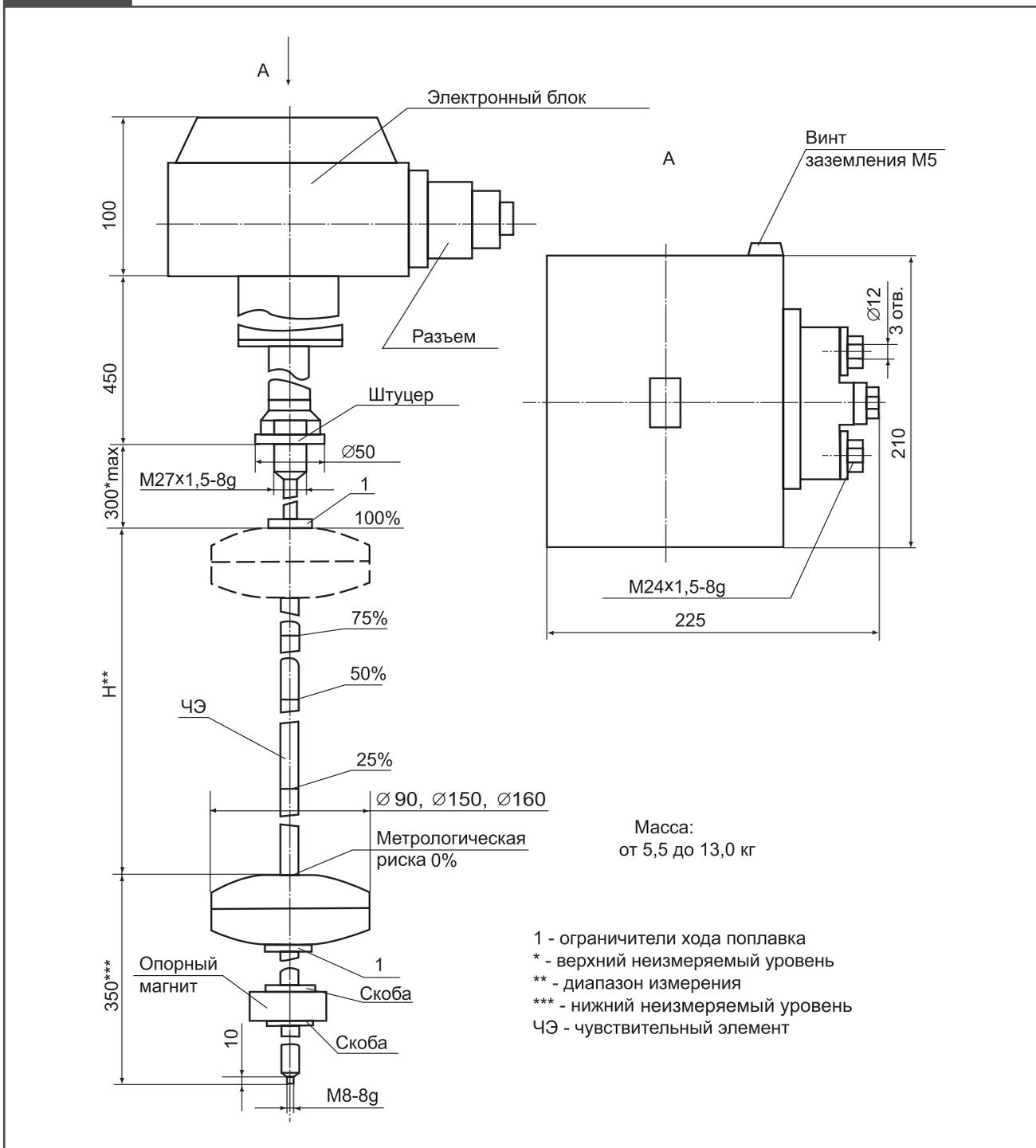


Рисунок 3

Габаритные и установочные размеры вторичного преобразователя РУ-ПТЗ.

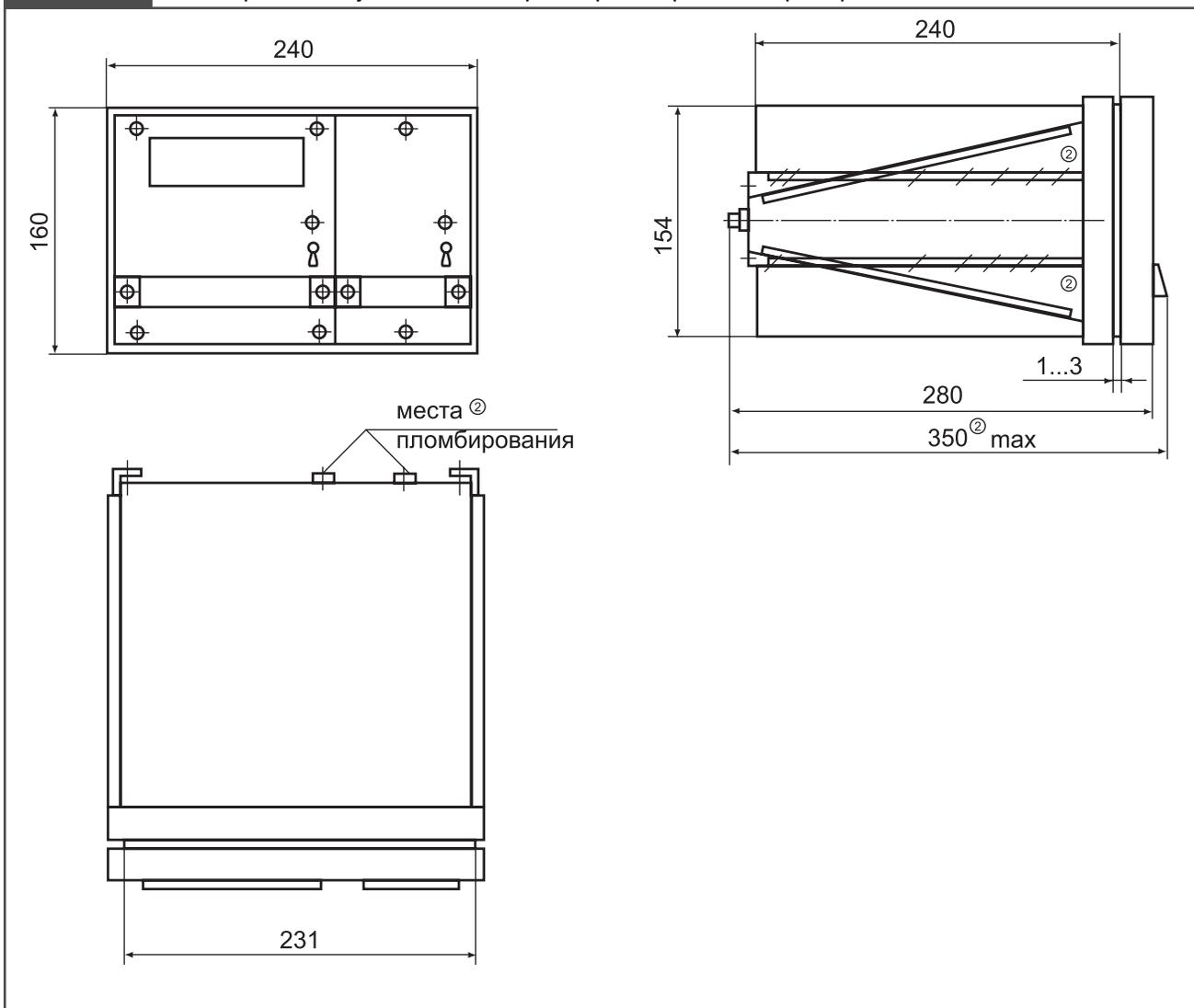
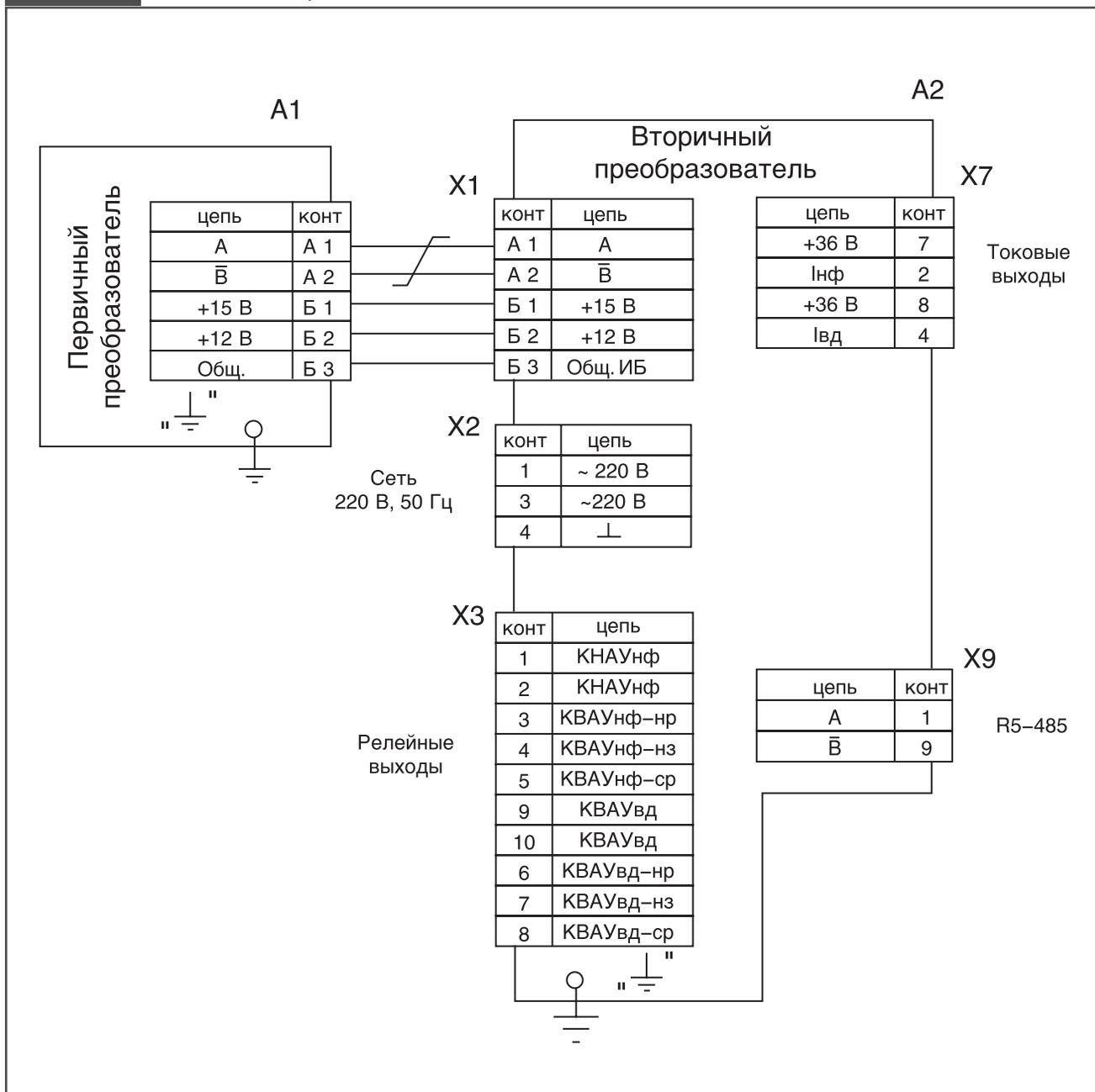


Рисунок 4

Схема электрическая внешних соединений.



Преобразователь измерительный уровня буйковый



САПФИР-22ДУ САПФИР-22ДУ-Вн САПФИР-22ДУ-Ех

ТУ 25-2472.009-87

Данные сертификатов, лицензий

- Лицензия на право изготовления и ремонт средств измерений №000860-ИР.
- Сертификат №15352 об утверждении типа средств измерений.
- Разрешение Федерального горного и промышленного надзора России № РРС 04-9740.
- Разрешение Федерального горного и промышленного надзора России № РРС 04-9741.



Назначение, принцип действия

Преобразователи предназначены для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами, в том числе, со взрывоопасными условиями производства и обеспечивают непрерывное преобразование значения измеряемого параметра – уровня жидкости или уровня границы раздела жидких фаз как нейтральных, так и агрессивных сред — в стандартный токовый выходной сигнал дистанционной передачи.

Преобразователи предназначены для контроля сред, не содержащих компонентов, конденсат паров которых замерзает при температуре окружающего воздуха, возможной в процессе эксплуатации.

В случае наличия таких компонентов преобразователи должны размещаться в обогреваемых шкафах или использовать обогреватель уровнемеров типа ОУр.

Преобразователь состоит из измерительного блока (рисунок 1) и электронного преобразователя (рисунок 2).

При изменении измеряемого уровня происходит изменение гидростатической выталкивающей силы, действующей на чувствительный элемент - буюк. Это изменение через рычаг передается на тензопреобразователь, размещенный в измерительном блоке, где линейно преобразуется в изменение электрического сопротивления тензорезисторов. Электронный

преобразователь преобразует это изменение сопротивления в токовый выходной сигнал. Гидравлический демпфер, внутренняя полость которого заполнена вязкой жидкостью, сглаживает колебания.

Электронный блок (рисунок 2) позволяет получить:

- линейно возрастающие характеристики выходного сигнала;
- переключаемые различные токовые выходные сигналы;
- контрольный сигнал - "ТЕСТ", на специальных контактах клеммной колодки.

В зависимости от назначения преобразователя блок имеет сальниковый кабельный вывод 11 (рисунок - основное исполнение), электрический разъем или специальный кабельный вывод для вида взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка". Канал 10 служит для доступа к корректору "ноль тонко".

Модели 2622 и 2615 с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" имеют в составе показывающий прибор.

Для всех моделей за отдельную плату поставляется теплоотводящий патрубок следующих исполнений по материалу:

| | |
|---------|-------------|
| 01..... | Сталь 20 |
| 02..... | 12Х18Н10Т |
| 04..... | 10Х17Н13М2Т |

Основные технические характеристики

| | |
|--|--|
| Погрешность измерений, % | ± 0,5; ± 1,0 |
| Выходной сигнал, мА | (0—5) (код 05); (0—20) (код 02); (4—20) (код 42) постоянного тока для Сапфир-22Ду, Сапфир-22Ду-Вн; (4—20) (код 42) постоянного тока для Сапфир-22Ду-Ех |
| Климатическое исполнение (для температуры окружающего воздуха) | УХЛ 3.1 (от +5 до +50°C или от +1 до +80°C) У2 (от -30 до +50°C или от -40 до +80°C)* Т3 (от -10 до +55°C или от -20 до +80°C) |
| Взрывозащита | — взрывонепроницаемая оболочка, маркировка «1ExdIIВТ4/Н ₂ » (для преобразователей «Сапфир-22ДУ-ВН») — искробезопасная цепь, маркировка «0ExiaIICT6Х» (для преобразователей Сапфир-22ДУ-Ех) |
| Температура контролируемой жидкости | от -50 до +120°C, при использовании теплоотводящего патрубка температура может быть от -50 до +150°C, при температуре от -200 до -50°C и от +150 до +450°C преобразователи используются в качестве индикаторов уровня |
| Напряжение питания | — 36 В постоянного тока для Сапфир-22Ду, Сапфир-22Ду-Вн — 24 В постоянного тока для Сапфир-22Ду-Ех (питание должно осуществляться от искробезопасных выходов блоков БПС-24, или БПС-90, или ПТС-4, или других аналогичных блоков) |
| Потребляемая мощность | не более 1,2 В·А |

* Преобразователи климатического исполнения У2 по желанию заказчика могут поставляться с температурным диапазоном от минус 50 до плюс 80°C.

Таблица 1

Параметры измеряемой среды

| Модель | Верхний предел измерений, мм | Плотность, кг/м ³ | Предельно допускаемое рабочее избыточное давление, МПа (кгс/см ²) | | |
|--------------|---|--|---|--|---------|
| 2615 | 600 1000 1600 | (910-1000)* (50-150)** | 2,5(25) | | |
| | 600 1000 1600 | (910-1000)* (100-450)** | | | |
| 2620 2622 | 250 400 600 800 1000 1600 2000 2500 3000 4000 6000 8000 10000 | 600-2000 400-2000 400-2000 450-2000 350-2000 400-2000 450-2000 350-2000 450-2000 350-2000 400-2000 600-2000 450-2000 | 4,0(40) | | |
| | 2630 | 250 400 600 800 1000 1600 2000 2500 3000 4000 6000 8000 10000 | | 600-2000 400-2000 400-2000 450-2000 350-2000 400-2000 450-2000 350-2000 450-2000 350-2000 400-2000 600-2000 450-2000 | 6,3(63) |

Продолжение Таблицы 1

| Модель | Верхний предел измерений, мм | Плотность, кг/м ³ | Предельно допускаемое рабочее избыточное давление, МПа (кгс/см ²) |
|--------|------------------------------|------------------------------|---|
| 2640 | 250 | 600-2000 | 16(160) |
| | 400 | 400-2000 | |
| | 600 | 400-2000 | |
| | 800 | 450-2000 | |
| | 1000 | 350-2000 | |
| | 1600 | 400-2000 | |
| | 2000 | 450-2000 | |
| | 2500 | 350-2000 | |
| | 3000 | 450-2000 | |
| | 4000 | 350-2000 | |
| | 6000 | 400-2000 | |
| 2650 | 8000 | 600-2000 | 20(200) |
| | 10000 | 450-2000 | |
| | 1000 | 600-2000 | |
| | 1600 | 600-2000 | |
| | 2500 | 600-2000 | |

Примечания

- *Плотность нижней фазы (кг/м³).
- **Разность плотностей верхней и нижней фазы (кг/м³).

Обозначение исполнения преобразователей по материалам, контактирующим с измеряемой средой

| Обозн. исполнения преобразователя по материалам | Бук | | Корпус | | Мембрана вывода |
|---|-------------|------------|-------------|------------|-----------------|
| | материал | маркировка | материал | маркировка | материал |
| 01 | 08X22H6T | - | 08X18Г8H2T | - | 36НХТЮ |
| 02 | 12X18H10T | - | 12X18H10T | - | 36НХТЮ |
| 04 | 10X17H13M2T | 20 | 10X17H13M2T | 20 | 06ХН28МДТ |
| 06 | 06ХН28МДТ | 28 | 06ХН28МДТ | 28 | 06ХН28МДТ |

Примечание:

Материал уплотнительных прокладок - фторопласт, паронит, специальные марки резин.

Масса преобразователей, не более:

| Обозначение преобразователя | Модель, кг | | | |
|---|------------|-----------------|-------|--------------------------|
| | модель | преобразователя | буйка | теплоотводящего патрубка |
| Сапфир-22Ду Сапфир-22ДУ-Вн Сапфир-22ДУ-Ех | 2620 | 12,0 | 3,2 | 11,8 |
| | 2630 | 14,0 | | 19,3 |
| | 2640 | 16,0 | | 24,8 |
| | 2650 | 18,0 | | 24,4 |
| Сапфир-22ДУ-Ех | 2622 | 15,5 | 3,0 | 14,5 |
| | 2615 | 24,0 | 10,2 | 30,6 |
| Сапфир-22ДУ-Вн | 2622 | 13,0 | 3,0 | 14,5 |
| | 2615 | 22,0 | 10,2 | 30,6 |

Комплект поставки

В комплект поставки входят:

| Наименование | Кол-во | Примечание |
|---|--------|--|
| Преобразователь | 1 шт. | В зависимости от заказа |
| Техническое описание и инструкция по эксплуатации | 1 экз. | Допускается прилагать 1 экз. технич. описания и инструкции по эксплуатации |
| Методика поверки | 1 экз. | 1 экз. методики поверки на каждые 10 преобразователей, поставляемых в один адрес |
| Паспорт | 1 экз. | |
| Патрубок | 1 шт. | Поставляется по требованию заказчика за отдельную плату |
| Флакон с жидкостью для демпфера | 1 шт. | |

Пример записи при заказе

Преобразователь измерительный уровня буйковый
Сапфир-22ДУ-Вн-2630-02-УХЛЗ.1-1,0-800-XXXX-02-ТП-01
1 2 3 4 5 6 7 8 9
ТУ 25-2472.009-87

- 1 — модель преобразователя;
- 2 — шифр исполнения по материалам;
- 3 — климатическое исполнение;
- 4 — погрешность измерения в %;
- 5 — верхний предел измерения, мм;
- 6 — плотность измеряемой жидкости. Для модели 2615 - плотность нижней фазы и разность плотностей верхней и нижней фазы;
- 7 — код выходного сигнала;
- 8 — теплоотводящий патрубок (ТП при наличии в заказе);
- 9 — шифр материала ТП.

Монтаж

Возможные варианты монтажа преобразователей на объекте приведены на рисунке 3. При выборе места установки необходимо учитывать следующее:

- места установки преобразователей должны обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа;
- температура окружающего воздуха должна соответствовать значениям, указанным для преобразователя;
- среда, окружающая преобразователь, не должна содержать примесей, вызывающих коррозию его деталей;
- напряженность магнитных полей, вызванных внешними источниками переменного тока частотой 50 Гц, не должна превышать 400 А/м;
- присоединение преобразователя к объекту измерения осуществляется фланцами.

Комплект ЗИП и КМЧ

Для проведения послегарантийного ремонта в течение срока службы по требованию заказчика за отдельную плату поставляются запасные части из расчета на 100 изделий в соответствии с ведомостью ЗИП 08919232 ЗИ - для датчиков Сапфир-22ДУ-Вн и ведомостью ЗИП 08919252 ЗИ - для датчиков Сапфир-22ДУ-Ех. Ремонтная документация поставляется потребителю по требованию за отдельную плату.

При монтаже для прокладки линии связи рекомендуется применять кабели контрольные, кабели для сигнализации и блокировки с резиновой или поливинилхлоридной изоляцией. При выборе схемы внешних соединений преобразователей (см. рисунки 8, 9) следует учитывать следующее:

- заземление любого конца нагрузки допускается только для гальванически разделенных преобразователей;
- при отсутствии гальванического разделения преобразователей с двухпроводной линией связи (диапазон изменения выходного сигнала 4-20 мА) заземление нагрузки допускается только со стороны подключения источника питания;
- при отсутствии гальванического разделения преобразователей с четырехпроводной линией связи заземление нагрузки не допускается.

Рисунок 1

Устройство измерительного блока.

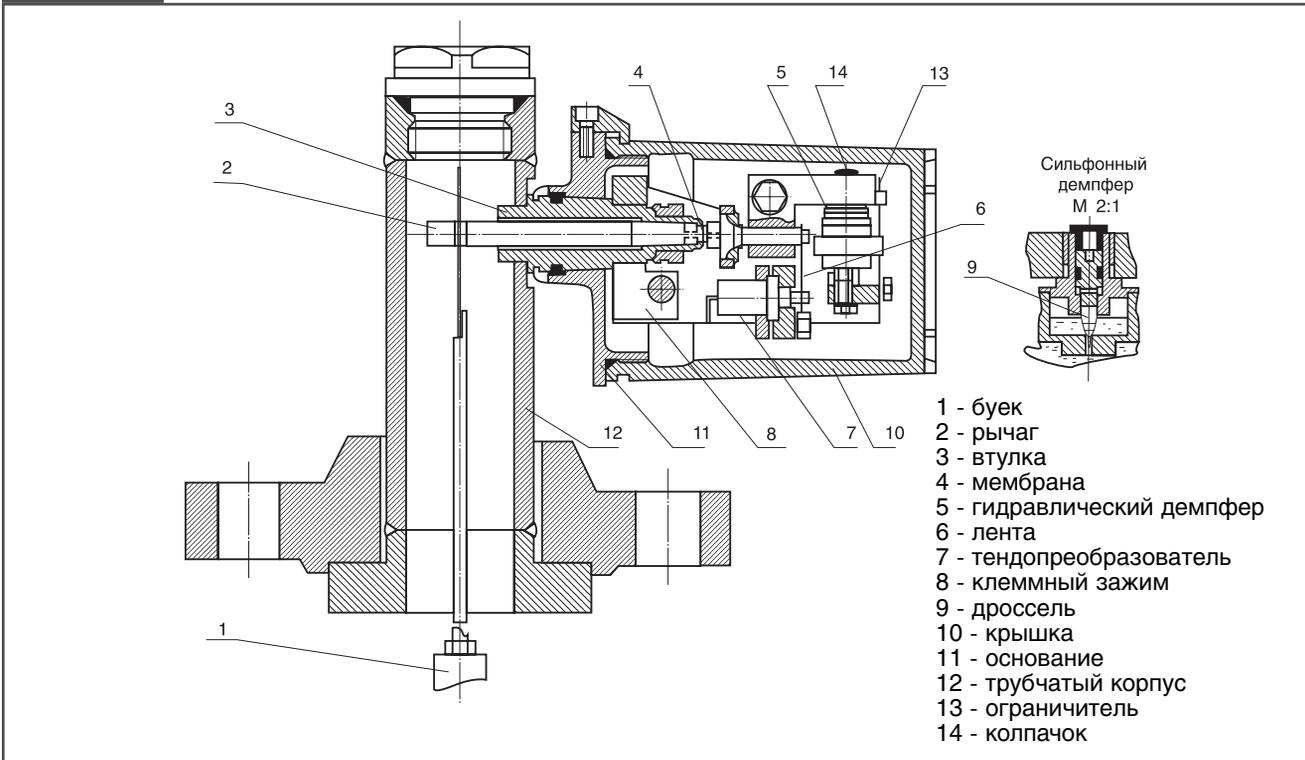


Рисунок 2

Устройство электронного блока.

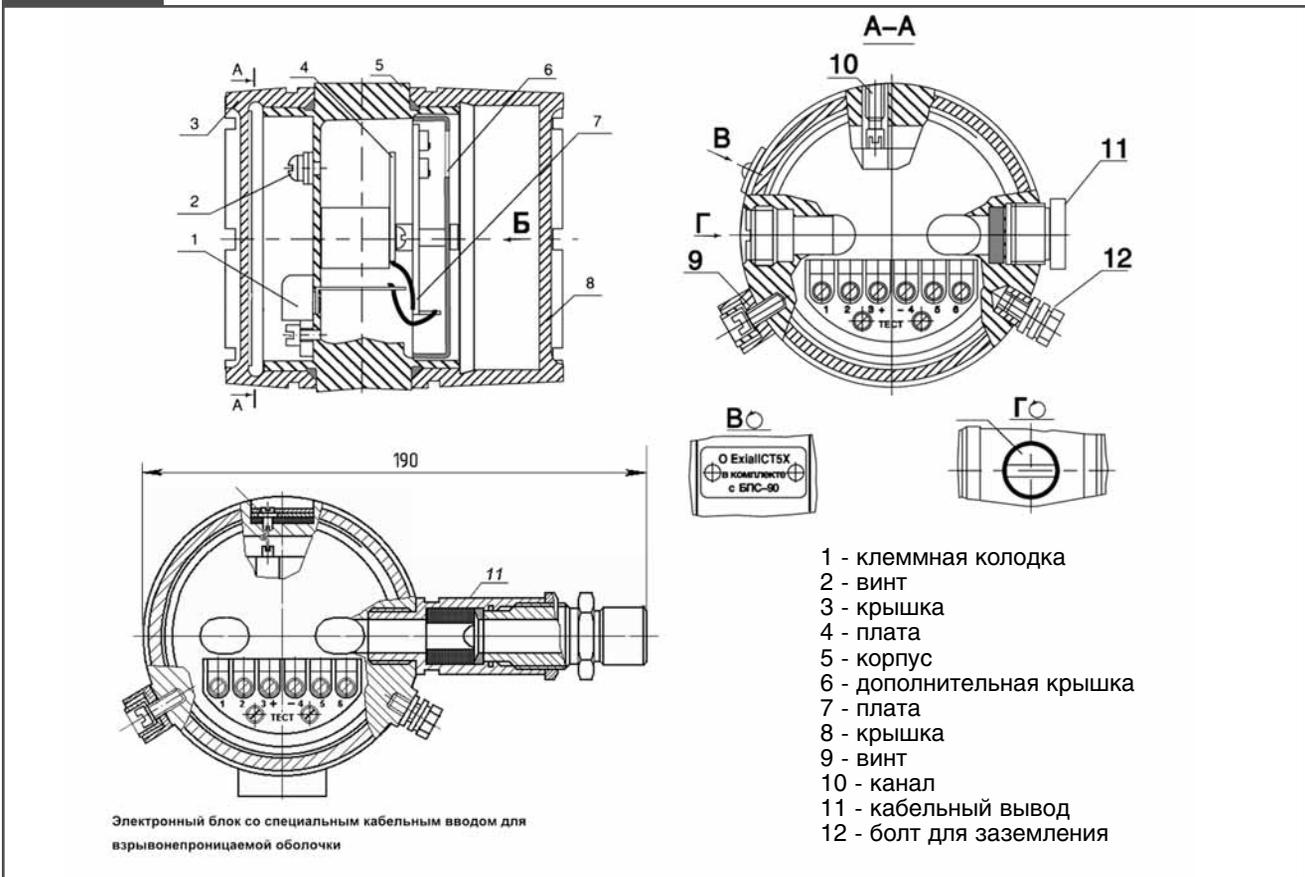
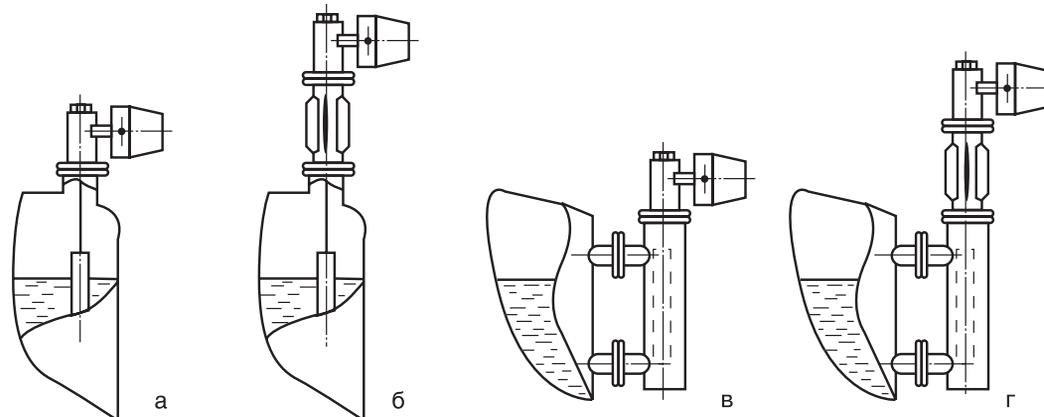


Рисунок 3

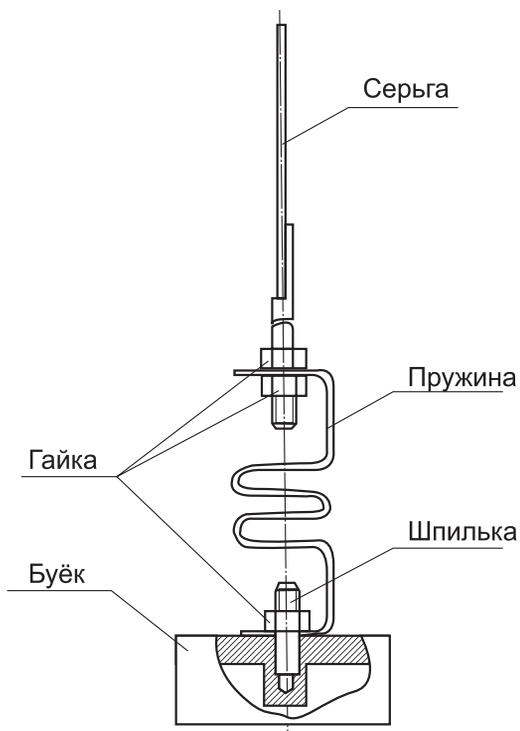
Схема установки преобразователя на объекте.



- а - установка преобразователя непосредственно на ёмкости без теплоотводящего патрубка (при температурах контролируемой среды от -50 до +120°C);
- б - установка преобразователя непосредственно на ёмкости через теплоотводящий патрубок (при температурах контролируемой среды от -200 до +450°C);
- в - установка преобразователя на выносной камере;
- г - установка преобразователя на выносной камере через теплоотводящий патрубок.

Рисунок 4

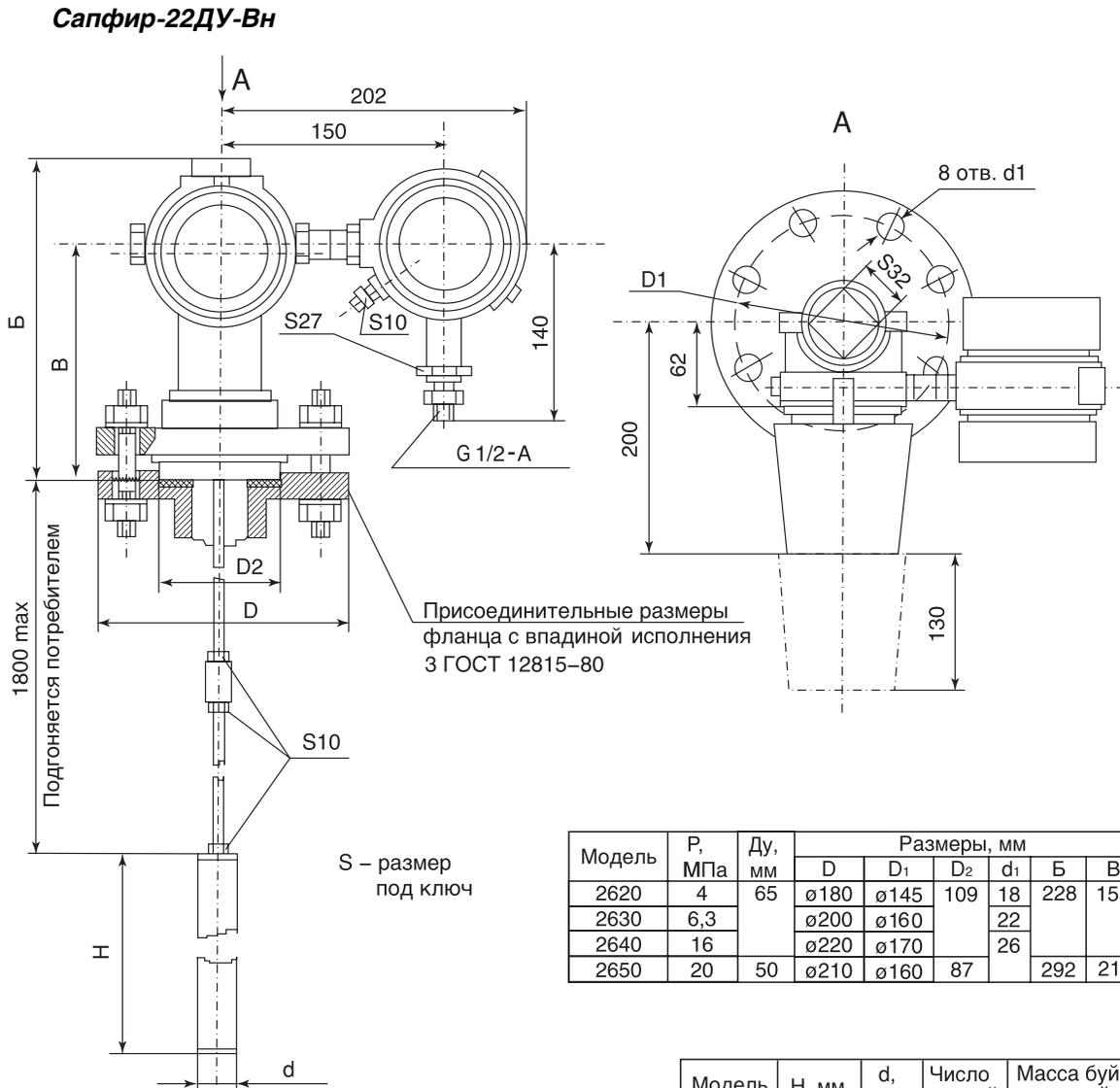
Вариант соединения буйка с серьгой.



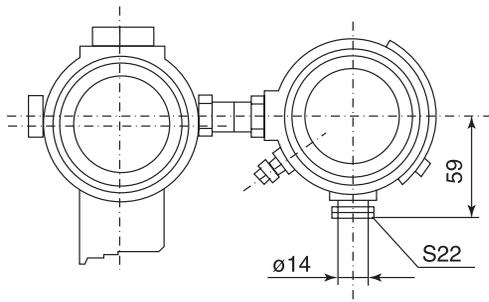
При наличии вибрации в месте установки преобразователя, кроме модели 2615, буюк к серьге присоединять через пружину.

Рисунок 5

Габаритные, установочные и присоединительные размеры преобразователей Сапфир-22ДУ, Сапфир-22ДУ-ВН, Сапфир-22ДУ-Ех. Модели 2620, 2630, 2640, 2650.



Сапфир-22ДУ
Сапфир-22ДУ-Ех
 остальное см. Сапфир-22ДУ-Вн

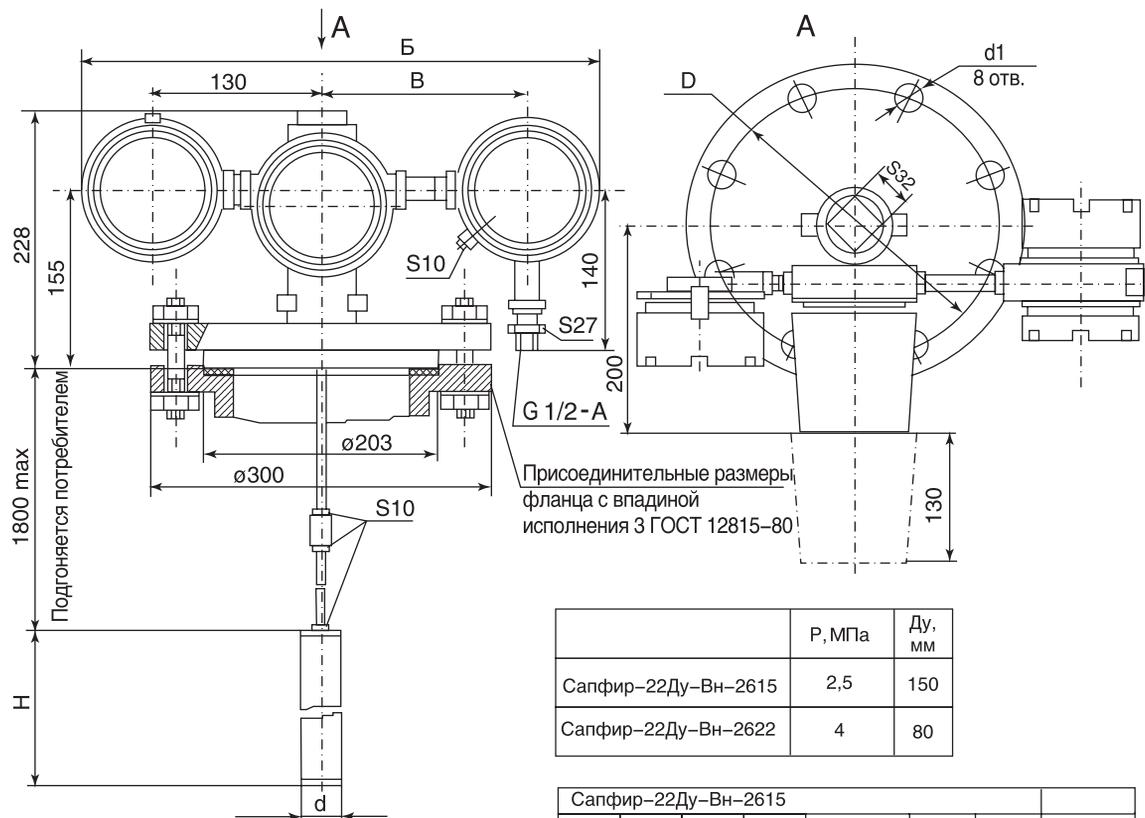


| Модель | H, мм | d, мм | Число секций | Масса буйка с сергой, кг | |
|----------------------|-------|-------|--------------|--------------------------|------|
| 2620 2630 2640 | 250 | 60 | 1 | 2,14 | |
| | 400 | | | 2,97 | |
| | 600 | 50 | | 2,79 | |
| | 800 | 40 | | 2,49 | |
| | 1000 | | | 2,95 | |
| | 1600 | 30 | | 2,83 | |
| | 2000 | 25 | | 2,36 | |
| | 2500 | | | 2,76 | |
| | 3000 | 20 | | 2 | 2,35 |
| | 4000 | | | 2,93 | |
| 2650 | 6000 | 16 | 3 | 2,86 | |
| | 8000 | 11 | 4 | 2,61 | |
| | 10000 | | 5 | 3,14 | |
| | 1000 | 30 | 1 | 2,6 | |
| | 1600 | 25 | | 2,49 | |
| 2000 | 20 | 3,33 | | | |
| 2500 | | 2,78 | | | |

Рисунок 6

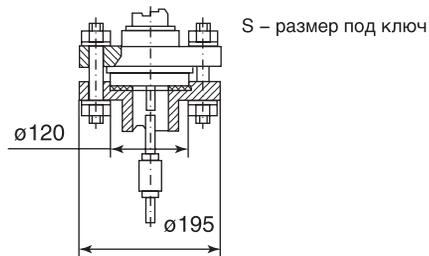
Габаритные установочные и присоединительные размеры преобразователей Сапфир-22ДУ-ВН. Модели 2615, 2622.

Сапфир-22ДУ-ВН-2615



| | Р, МПа | Ду, мм |
|---------------------|--------|--------|
| Сапфир-22Ду-Вн-2615 | 2,5 | 150 |
| Сапфир-22Ду-Вн-2622 | 4 | 80 |

Сапфир-22ДУ-ВН-2622
остальное см. Сапфир-22ДУ-ВН-2615



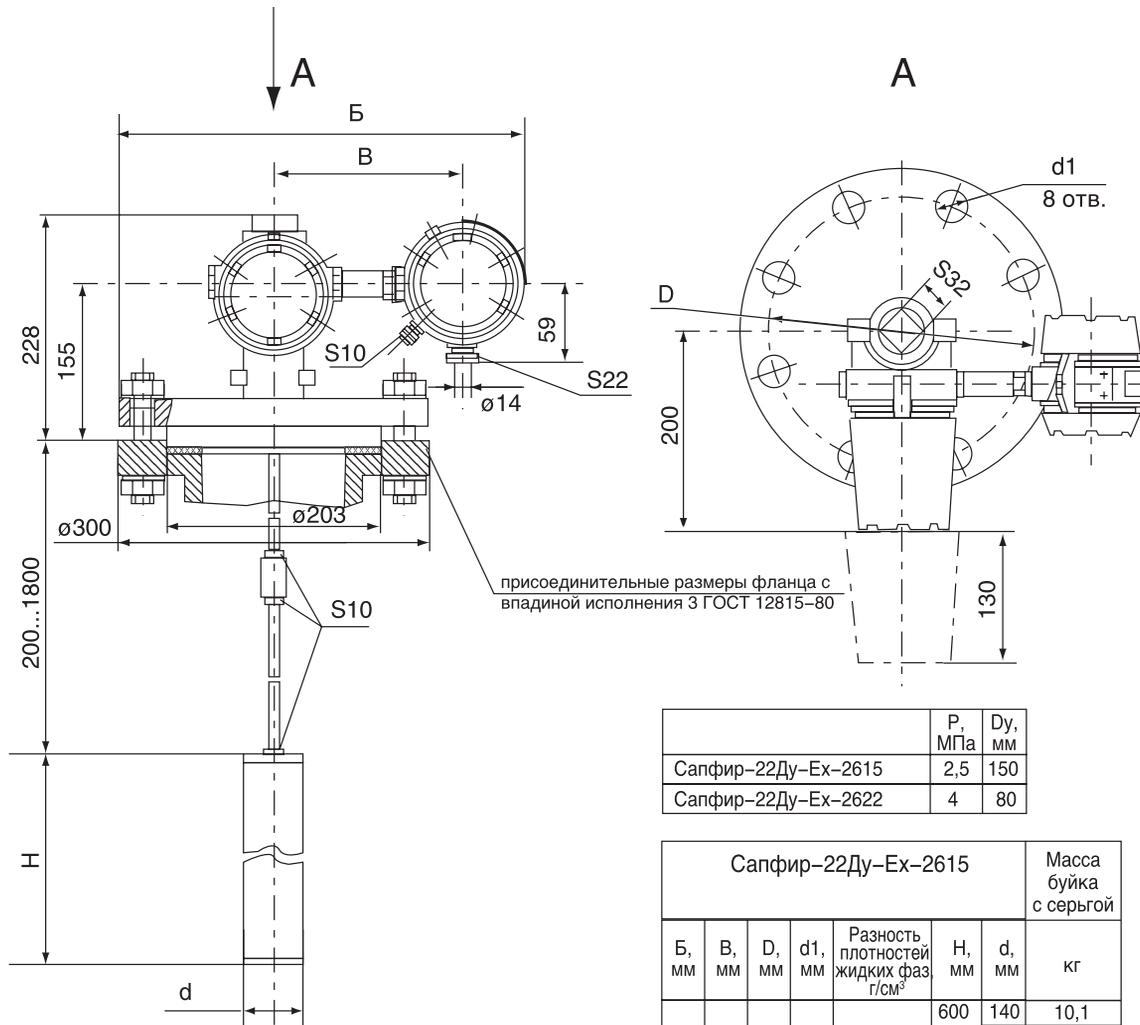
| Сапфир-22Ду-Вн-2615 | | | | | | | |
|---------------------|-------|-------|---------------------|--|-------|-------|---------------------------|
| Б, мм | В, мм | Д, мм | d ₁ , мм | Разность плотности жидких фаз, г/см ³ | Н, мм | d, мм | Масса буйка с серьгой, кг |
| 420 | 180 | 250 | 26 | 0,05±0,15 | 600 | 140 | 10,1 |
| | | | | | 1000 | 108 | 9,9 |
| | | | | | 1600 | 83 | 9,5 |
| | | | | 0,1±0,45 | 600 | 108 | 6,6 |
| | | | | | 1000 | 83 | 6,54 |
| | | | | | 1600 | 60 | 5,7 |

| Сапфир-22Ду-Вн-2622 | | | | | | | Масса буйка с серьгой | |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|---------------------|--------------|-----------------------|------|
| Б, мм | В, мм | Д, мм | d, мм | Н, мм | d ₁ , мм | Число секций | кг | |
| 390 | 150 | 160 | 18 | 250 | 60 | 1 | 2,14 | |
| | | | | 400 | | | 2,97 | |
| | | | | 600 | 50 | | 2,79 | |
| | | | | 800 | 40 | | 2,49 | |
| | | | | 1000 | | | 2,95 | |
| | | | | 1600 | 30 | | 2,83 | |
| | | | | 2000 | 25 | | 2,36 | |
| | | | | 2500 | | | 2,74 | |
| | | | | 3000 | 20 | | 2,35 | |
| | | | | 4000 | | | 2,93 | |
| | | | | 6000 | 16 | | 3 | 2,86 |
| | | | | 8000 | 11 | | 4 | 2,61 |
| | | | | 10000 | | | 5 | 3,14 |

Рисунок 7

Габаритные установочные и присоединительные размеры преобразователей Сапфир-22ДУ-Ех. Модели 2615, 2622.

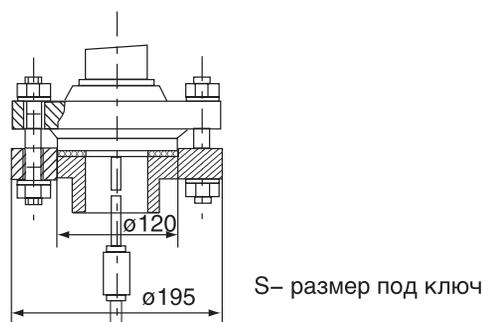
Сапфир-22ДУ-Ех-2615



| | P, МПа | Dy, мм |
|---------------------|--------|--------|
| Сапфир-22Дy-Ех-2615 | 2,5 | 150 |
| Сапфир-22Дy-Ех-2622 | 4 | 80 |

| Сапфир-22Дy-Ех-2615 | | | | | | | Масса буйка с серьгой | |
|---------------------|-------|-------|--------|--|------------|-------|-----------------------|------|
| Б, мм | В, мм | D, мм | d1, мм | Разность плотностей жидких фаз г/см ³ | H, мм | d, мм | кг | |
| 380 | 180 | 250 | 26 | 0,05...0,15 | 600 | 140 | 10,1 | |
| | | | | | 1000 | 108 | 9,9 | |
| | | | | | 1600 | 83 | 9,5 | |
| | | | | | 0,1...0,45 | 600 | 108 | 6,6 |
| | | | | | | 1000 | 83 | 6,54 |
| | | | | | | 1600 | 60 | 5,7 |

Сапфир-22ДУ-Ех-2622
остальное см. Сапфир-22ДУ-Ех-2615



| Сапфир-22Дy-Ех-2622 | | | | | | | Масса буйка с серьгой | | |
|---------------------|-------|-------|--------|-------|-------|--------------|-----------------------|------|------|
| Б, мм | В, мм | D, мм | d1, мм | H, мм | d, мм | число секций | кг | | |
| 300 | 150 | 160 | 18 | 250 | 18 | 1 | 2,14 | | |
| | | | | 400 | | | 60 | 2,97 | |
| | | | | 600 | | | 50 | 2,79 | |
| | | | | 800 | | | 40 | 2,49 | |
| | | | | 1000 | | | | 2,95 | |
| | | | | 1600 | | | | 30 | 2,83 |
| | | | | 2000 | | | 25 | 2,36 | |
| | | | | 2500 | | | | 2,74 | |
| | | | | 3000 | | | | 20 | 2,35 |
| | | | | 4000 | | | 15 | 2,93 | |
| | | | | 6000 | | | | 3 | 2,86 |
| | | | | 8000 | | | | 4 | 2,61 |
| | | | | 10000 | | | 11 | 5 | 3,14 |

Рисунок 8

Схема электрическая внешних соединений для преобразователей Сапфир-22ДУ, Сапфир-22ДУ-Вн.

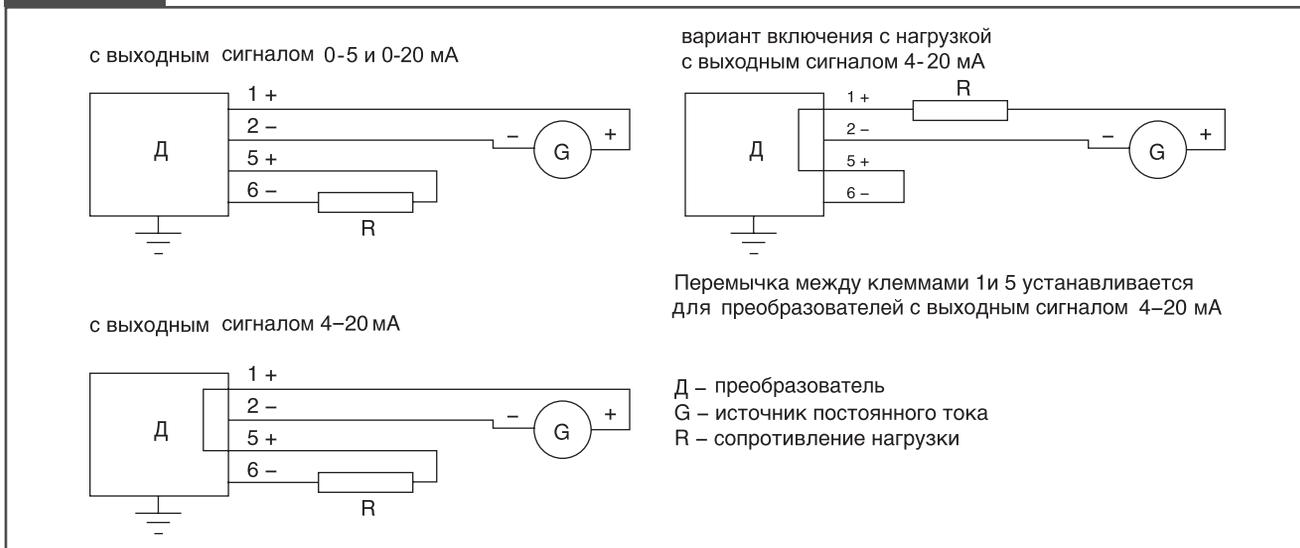
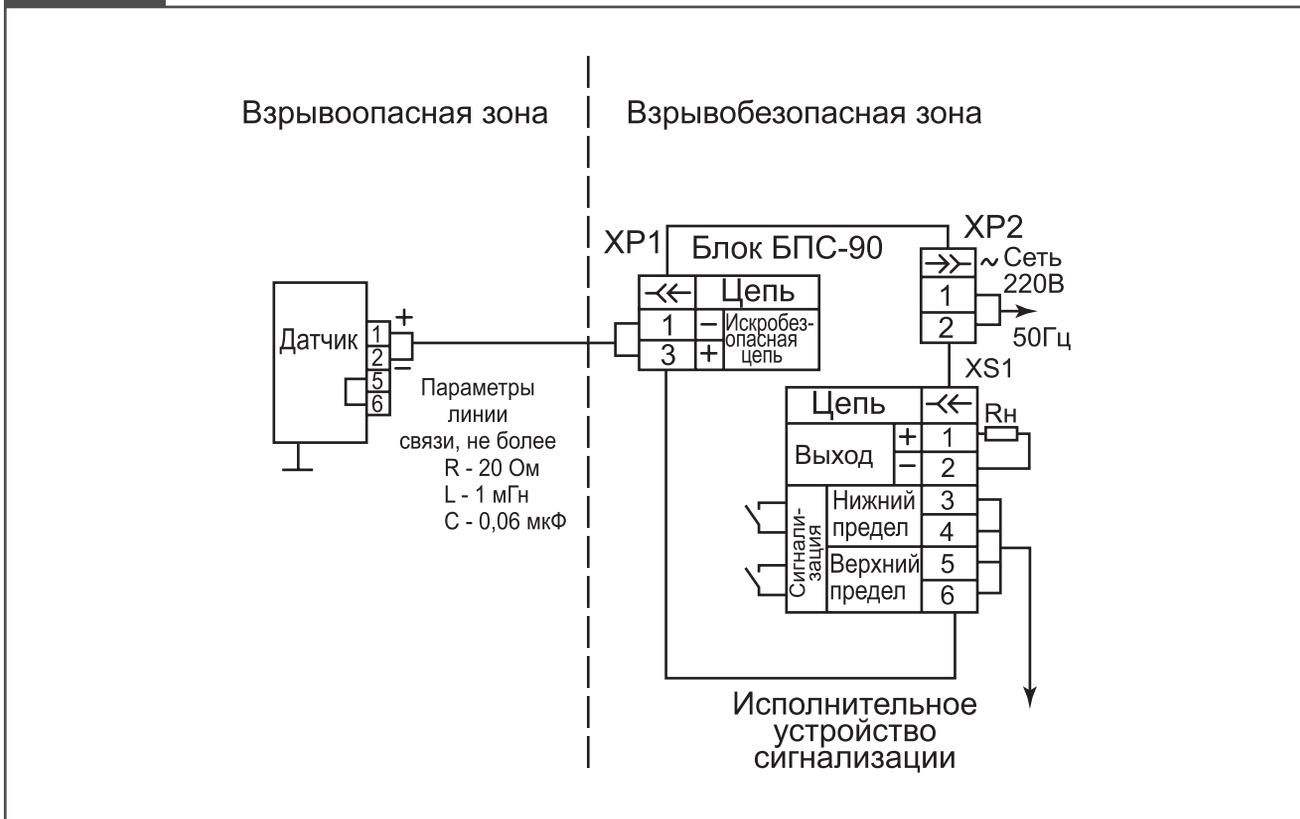


Рисунок 9

Схема внешних электрических соединений датчика Сапфир-22ДУ-Ех с блоком БПС-90.



Преобразователь измерительный уровня буйковый

САПФИР-22Р-ДУ САПФИР-22Р-ДУ-Вн САПФИР-22Р-ДУ-Ех

РИОУ. 407512.001 ТУ

Данные сертификатов, лицензий

- Заключение ЦСВЭ №2004.3.380.
- Сертификат об утверждении типа средств измерений №20066.
- Лицензия на право изготовления и ремонт средств измерений №000286-ИР.
- Разрешение ФСЭТАН №РРС 00-17529.
- Сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.В01335.



Назначение, принцип действия

Преобразователи предназначены для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами, в том числе, со взрывоопасными условиями производства, и обеспечивают непрерывное преобразование значения измеряемого параметра – уровня жидкости или уровня границы раздела жидких фаз как нейтральных, так и агрессивных сред в стандартный токовый выходной сигнал дистанционной передачи.

Преобразователи предназначены для контроля сред, не содержащих компонентов, конденсат паров которых замерзает при отрицательной температуре окружающего воздуха, возможной в процессе эксплуатации.

В случае наличия таких компонентов преобразователи должны размещаться в обогреваемых шкафах.

Преобразователи относятся к изделиям ГСП.

Преобразователь состоит из измерительного блока (ИБ) - (см. рисунок 1) и электронного преобразователя (ЭП) - (см. рисунок 2).

При изменении измеряемого уровня происходит изменение гидростатической выталкивающей силы, действующей на чувствительный элемент - буюк. Это изменение через рычаг передается на тензопреобразователь, размещенный в измерительном блоке, где линейно преобразуется в изменение электрического сопротивления тензорезисторов. Электронный преобразователь преобразует это изменение сопротивления в токовый выходной сигнал. Гидравлический демпфер, внутренняя полость которого заполнена вязкой жидкостью, сглаживает колебания.

Отвинчивание крышки 17 (см. рисунок 1) обеспечивает доступ к внутренней поверхности втулки 3 для чистки поверхности рычага 2 от загрязнения.

Штуцер 18 обеспечивает сохранность тензопреобразователя при транспортировке.

Внимание! После установки буйка 1 и погружения его в измеряемую среду - штуцер 18 удалить.

Устройство и работа ЭП. Элементы коммутации и потенциометры оперативной регулировки расположены на плате 7 ЭП (рисунок 2), размещенной внутри корпуса 5. Корпус 5 закрыт крышками 3 и 8, уплотненными резиновыми кольцами.

Плата 7 с органами регулирования закрыта дополнительной крышкой 6, которая крепится к плате винтами 14. Регулятор плотности измеряемой среды 4 размещен на корпусе 5.

Клеммная колодка 1 предназначена для присоединения жил кабеля под винт, болт 2 для подсоединения экрана (в случае использования экранированного кабеля), болт 12 для заземления корпуса.

Преобразователь может быть перенастроен потребителем на требуемый режим измерений по диапазону напряжения питания, виду выходного сигнала, плотности измеряемой среды. Имеются режимы работы с включенной или отключенной плавной регулировкой плотности.

Преобразователи Сапфир-22Р-ДУ, Сапфир-22Р-ДУ-Вн моделей 2615, 2622 имеют показывающий прибор для индикации выходного сигнала.

В зависимости от вида взрывозащиты электронный преобразователь имеет сальниковый кабельный ввод 11 для вида взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" (см. рисунок 2) или специальный кабельный вывод 15 для вида взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка".

Основные технические характеристики

| | |
|--|---|
| Погрешность измерений, % | ±0,5; ±1,0 |
| Выходной сигнал, мА | (0—5) (код 05); (0—20) (код 02); (4—20) (код 42) постоянного тока для Сапфир-22Р-Ду, Сапфир-22Р-Ду-Вн; (4—20) (код 42) постоянного тока для Сапфир-22Р-Ду-Ех |
| Климатическое исполнение (для температуры окружающего воздуха) | УХЛ 3.1 (от +5 до +50°С или от +1 до +80°С) У2 (от -30 до +50°С или от -40 до +80°С)* Т3 (от -10 до +55°С или от -20 до +80°С) |
| Взрывозащита | — взрывонепроницаемая оболочка, маркировка «1ExdIIBT4/H ₂ » (для преобразователей «Сапфир-22Р-ДУ-ВН») — искробезопасная цепь, маркировка «0ExiaIICT5X» (для преобразователей «Сапфир-22Р-ДУ-Ех») |
| Температура контролируемой жидкости | от -50 до +120°С; при использовании теплоотводящего патрубка температура может быть от -50 до +150°С; с теплоотводящим патрубком при температуре от -200 до -50°С и от +150 до 450°С преобразователи используются в качестве индикаторов уровня |
| Напряжение питания | — 36 В постоянного тока для Сапфир-22Р-Ду, Сапфир-22Р-Ду-Вн; — 24 В постоянного тока для Сапфир-22Р-Ду-Ех (питание должно осуществляться от искробезопасных выходов блоков БПС-24, или БПС-90, или ПТС-4, или других аналогичных блоков). |
| Потребляемая мощность | не более 1,2 В·А |

* Преобразователи климатического исполнения У2 по желанию заказчика могут поставляться с температурным диапазоном от минус 50 до плюс 80 °С.

Таблица 1

Модели преобразователя, пределы измерений, характеристики среды.

| Модель | Верхний предел измерений, мм | Плотность, кг/м ³ | Предельно допускаемое рабочее избыточное давление, МПа (кгс/см ²) |
|--------------|------------------------------|------------------------------|---|
| 2615 | 600 | (910-1000)* (50-150)** | 2,5(25) |
| | 1000 | | |
| | 1600 | (910-1000)* (100-450)** | |
| | 600 | | |
| 2620 2622 | 1000 | 600-2000 | 4,0(40) |
| | 1600 | 400-2000 | |
| | 2000 | 400-2000 | |
| | 2500 | 400-2000 | |
| | 3000 | 400-2000 | |
| | 4000 | 400-2000 | |
| | 6000 | 400-2000 | |
| | 8000 | 400-2000 | |
| | 10000 | 400-2000 | |
| | 2500 | 450-2000 | |
| | 3000 | 450-2000 | |
| 2630 | 4000 | 600-2000 | 6,3(63) |
| | 6000 | 400-2000 | |
| | 8000 | 400-2000 | |
| | 10000 | 400-2000 | |
| | 2500 | 450-2000 | |
| | 3000 | 450-2000 | |
| | 4000 | 450-2000 | |
| | 6000 | 450-2000 | |
| | 8000 | 450-2000 | |
| | 10000 | 450-2000 | |
| | 2500 | 350-2000 | |

Продолжение таблицы 1

| Модель | Верхний предел измерений, мм | Плотность, кг/м ³ | Предельно допускаемое рабочее избыточное давление, МПа (кгс/см ²) |
|--------|------------------------------|------------------------------|---|
| 2640 | 250 | 600-2000 | 16(160) |
| | 400 | 400-2000 | |
| | 600 | 400-2000 | |
| | 800 | 450-2000 | |
| | 1000 | 350-2000 | |
| | 1600 | 400-2000 | |
| | 2000 | 450-2000 | |
| | 2500 | 350-2000 | |
| | 3000 | 450-2000 | |
| | 4000 | 350-2000 | |
| | 6000 | 400-2000 | |
| 2650 | 8000 | 600-2000 | 20(200) |
| | 10000 | 450-2000 | |
| | 1000 | 600-2000 | |
| | 1600 | 600-2000 | |
| | 2500 | 600-2000 | |

Примечания

1 *Плотность нижней фазы (кг/м³).2 **Разность плотностей верхней и нижней фазы (кг/м³).

Таблица 2

Обозначение исполнения преобразователей по материалам, контактирующим с измеряемой средой

| Обозн. исполнения преобразователя по материалам | Боек | | Корпус | | Мембрана вывода | Теплоотводящий патрубок |
|---|-------------|------------|-------------|------------|-----------------|---------------------------------|
| | материал | маркировка | материал | маркировка | материал | материал |
| 02 | 12X18H10T | - | 12X18H10T | - | 36НХТЮ | Сталь 20 (01) 12X18H10T (02) |
| 04 | 10X17H13M2T | 20 | 10X17H13M2T | 20 | 06ХН28МДТ | 10X17H13M2T (04) |
| 06 | 06ХН28МДТ | 28 | 06ХН28МДТ | 28 | 06ХН28МДТ | |

Примечание - материал уплотнительных прокладок - фторопласт, паронит, специальные марки резин.

Таблица 3

Масса преобразователей, не более:

| Обозначение преобразователя | Модель, кг | | | |
|---|------------|-----------------|-------|--------------------------|
| | модель | преобразователя | буйка | теплоотводящего патрубка |
| Сапфир-22Р-ДУ Сапфир-22Р-ДУ-Вн Сапфир-22Р-ДУ-Ех | 2620 | 12,5 | 3,2 | 11,8 |
| | 2630 | 14,5 | | 19,3 |
| | 2640 | 16,5 | | 24,8 |
| | 2650 | 18,0 | | 24,4 |
| Сапфир-22Р-ДУ-Ех | 2622 | 13,5 | 3,0 | 14,5 |
| | 2615 | 22,5 | 10,2 | 30,6 |
| Сапфир-22Р-ДУ Сапфир-22Р-ДУ-Вн | 2622 | 15,0 | 3,0 | 14,5 |
| | 2615 | 24,5 | 10,2 | 30,6 |

Комплект поставки

В комплект поставки входят:

| Наименование | Кол-во | Примечание |
|---|--------|--|
| Преобразователь измерительный | 1 шт. | В зависимости от заказа |
| Техническое описание и инструкция по эксплуатации | 1 экз. | Допускается прилагать 1 экз. технич. описания и инструкции по эксплуатации |
| Методика поверки МИ 1233-86 | 1 экз. | 1 экз. методики поверки на каждые 10 датчиков, поставляемых в один адрес |
| Паспорт | 1 шт. | |

Комплект ЗИП и КМЧ

- буйё, детали для установки буйка. 1 шт.;
- флакон с жидкостью для демпфера 1 шт.;
- теплоотводящий патрубок в зависимости от модели преобразователя (поставляется по требованию заказа за отдельную плату). 1 шт.;

Пример записи при заказе

Преобразователь измерительный уровня буйковый

САПФИР-22Р - ДУ - Ех - 2620 - 02 - УХЛ* 3.1 - 1,0 / 600 - 42 - 975 - ТП-02

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|--|------------|----|----|------|----|----------|-----|-------|----|-----|-------|
| 1. Сокращенное наименование преобразователя | САПФИР-22Р | ДУ | Ех | 2620 | 02 | УХЛ* 3.1 | 1,0 | / 600 | 42 | 975 | ТП-02 |
| 2. Исполнение по взрывозащите проставляется для взрывозащищенного исполнения: Ех - «искробезопасная электрическая цепь»; Вн - «взрывонепроницаемая оболочка» | | | | | | | | | | | |
| 3. Модель по таблице 1 | | | | | | | | | | | |
| 4. Обозначение исполнения по материалам по таблице 2 | | | | | | | | | | | |
| 5. Обозначение вида климатического исполнения (см. осн. тех-кие характеристики) | | | | | | | | | | | |
| 6. Предел допускаемой основной погрешности (см. осн. тех-кие характеристики) | | | | | | | | | | | |
| 7. Верхний предел измерений по таблице 1 | | | | | | | | | | | |
| 8. Код выходного сигнала (см. осн. тех-кие характеристики) | | | | | | | | | | | |
| 9. Плотность измеряемой среды (для модели 2615 - плотность нижней фазы и разность плотностей нижней и верхней фаз) кг/м ³ по таблице 1 | | | | | | | | | | | |
| 10. Наличие теплоотводящего патрубка, обозначение материала по таблице 2 | | | | | | | | | | | |

Монтаж

■ Возможные варианты монтажа преобразователей на объекте приведены ниже. При выборе места установки необходимо учитывать следующее:

- места установки преобразователей должны обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа;
- температура окружающего воздуха должна соответствовать значениям, указанным для преобразователя;
- среда, окружающая преобразователь, не должна содержать примесей, вызывающих коррозию его деталей;
- напряженность магнитных полей, вызванных внешними источниками переменного тока частотой 50 Гц, не должна превышать 400 А/м;
- присоединение преобразователя к объекту измерения осуществляется фланцами.

■ При монтаже для прокладки линии связи рекомендуется применять кабели контрольные, кабели для сигнализации и блокировки с резиновой или поливинилхлоридной изоляцией.

■ При выборе схемы внешних соединений преобразователей Сапфир-22Р-Ду-Вн следует учитывать следующее:

- заземление любого конца нагрузки допускается только для гальванически разделенных преобразователей;
- при отсутствии гальванического разделения преобразователей с четырехпроводной линией связи заземление нагрузки не допускается.

■ Блоки питания 22БП - 36 исполнения 1 или БП1 могут использоваться для одновременного питания трех преобразователей, блок питания 22БП-36 исполнения 2- для питания шести преобразователей.

■ В том случае, когда требуется гальваническое разделение преобразователей, число преобразователей, подключаемых к блоку питания, не должно превышать:

- 1 шт.- при использовании блока 22БП-36 исполнения 1 или БП1;
- 2 шт.- (по 1 шт. на каждый канал) при использовании блока 22БП-36 исполнения 2.

Варианты монтажа

Схема установки преобразователя на объекте.

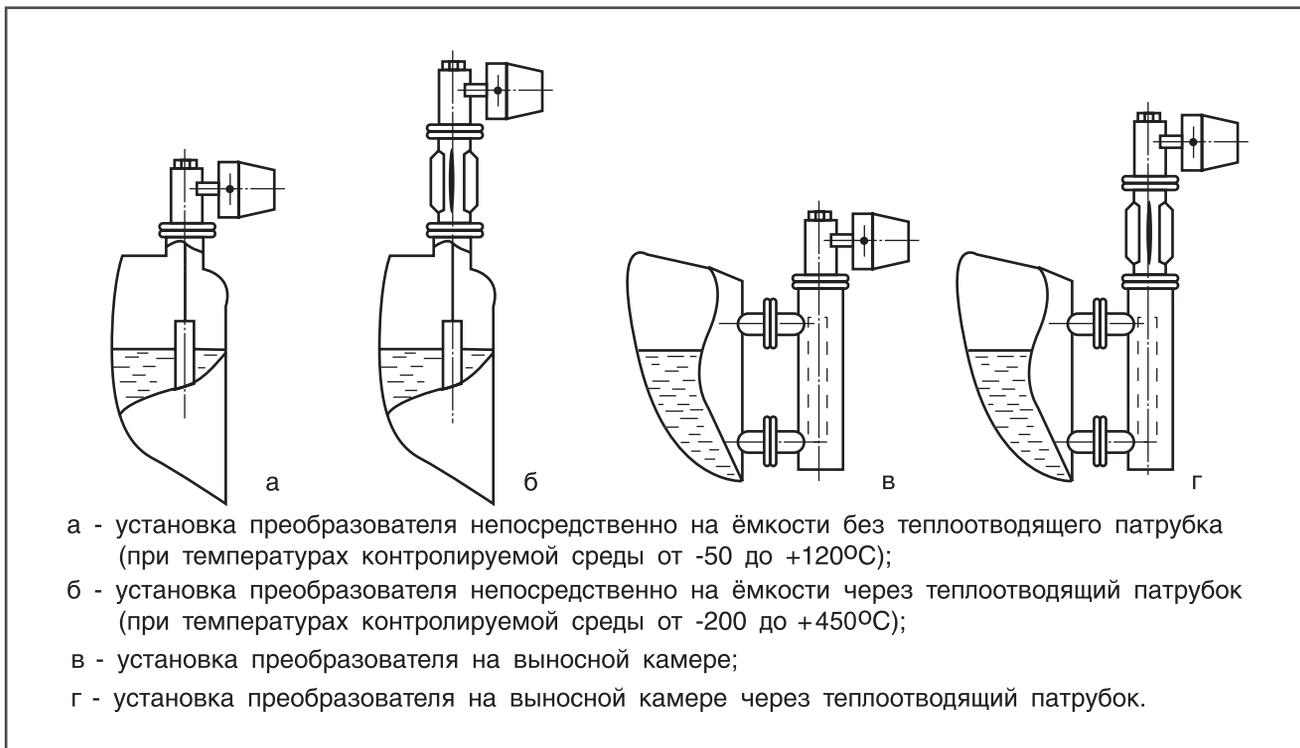
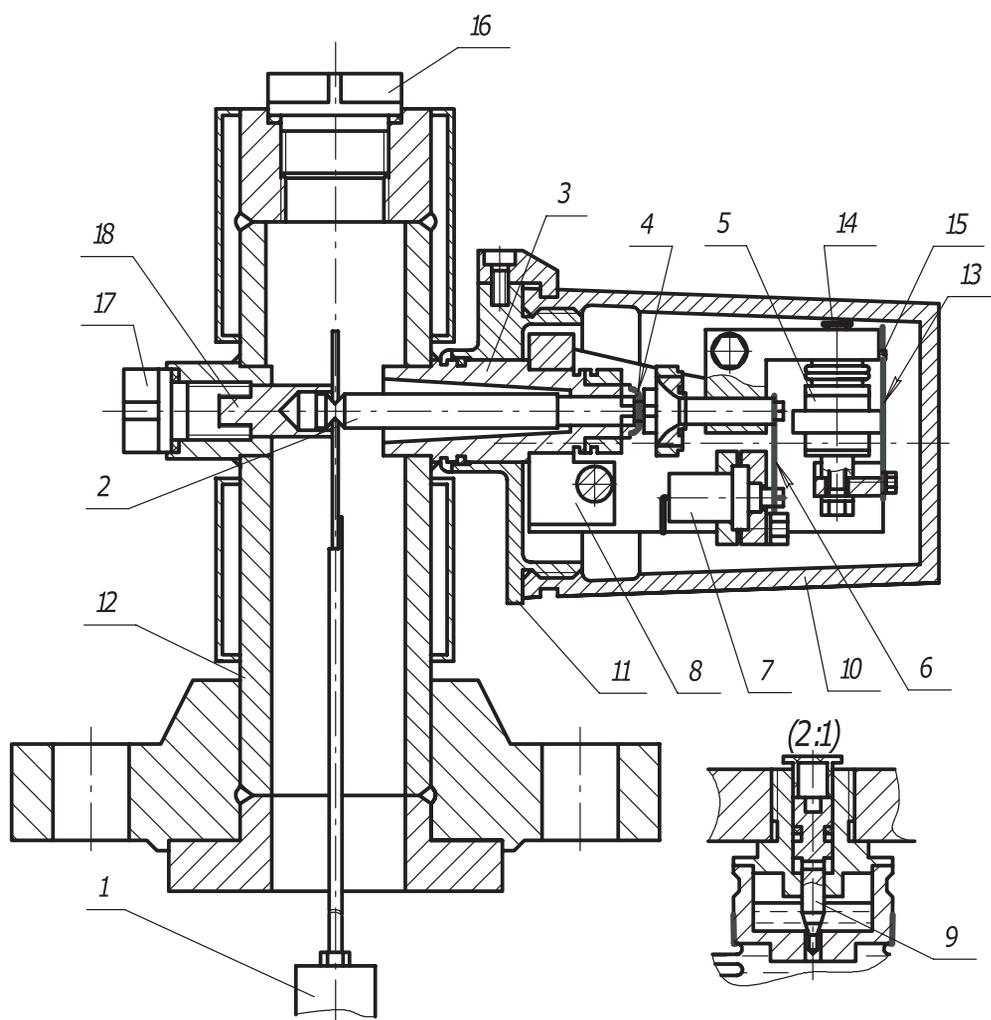


Рисунок 1

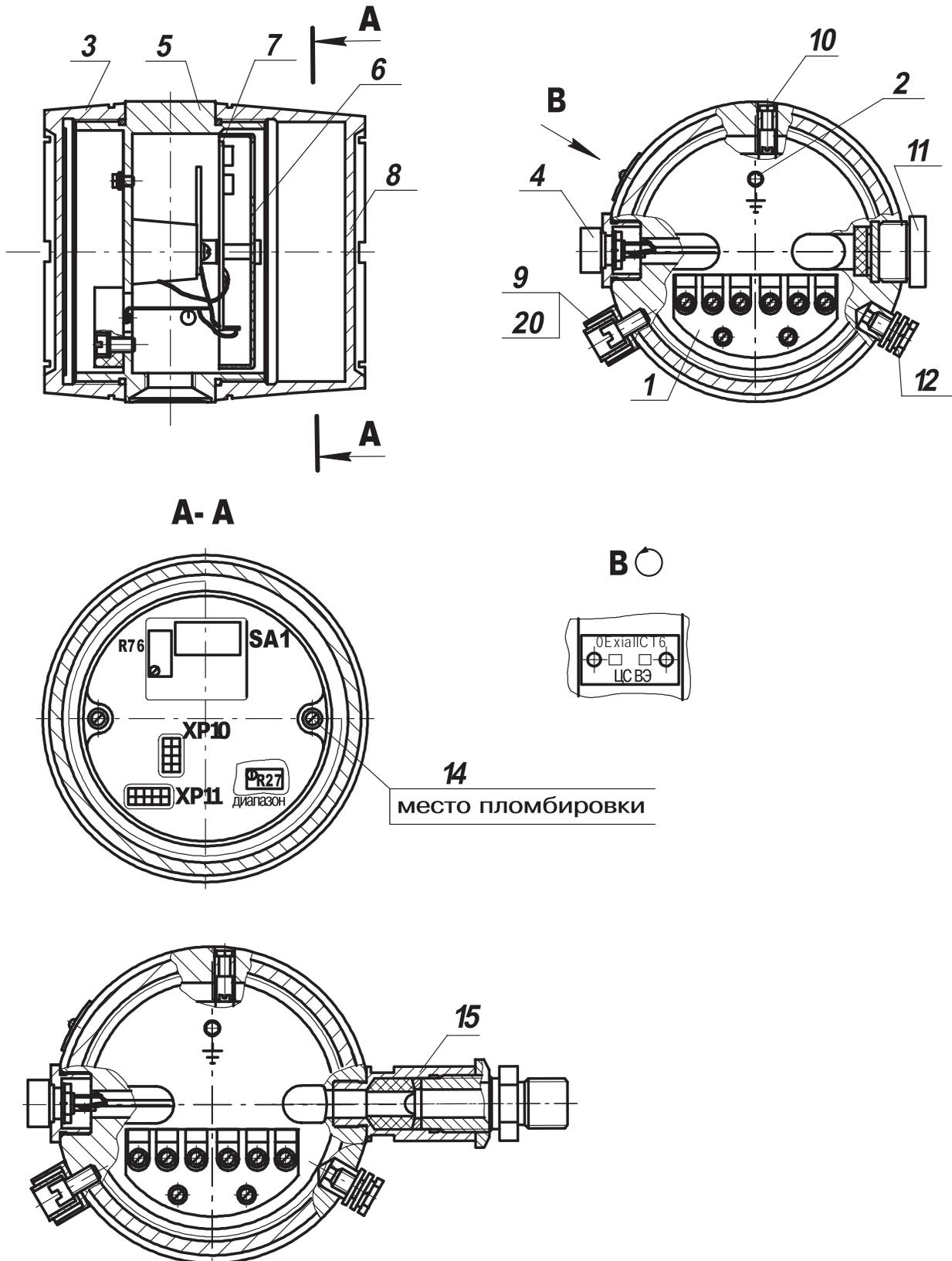
Устройство измерительного блока.



- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| 1 - буюк | 10 - крышка |
| 2 - рычаг | 11 - основание |
| 3 - цилиндрическая втулка | 12 - трубчатый корпус |
| 4 - мембрана | 13 - ограничитель |
| 5 - сильфонный гидравлический демпфер | 14 - колпачок |
| 6 - металлическая лента | 15 - винт |
| 7 - тензопреобразователь | 16 - пробка |
| 8 - клеммный зажим | 17 - крышка |
| 9 - регулируемый дроссель | 18 - штуцер |

Рисунок 2

Устройство электронного преобразователя.

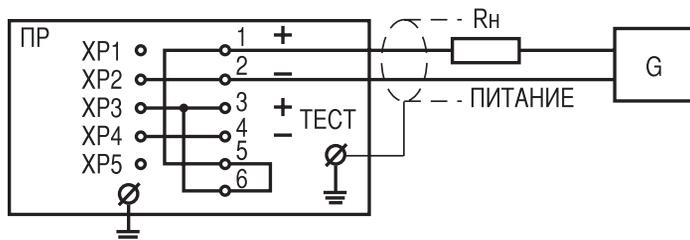


Электронный преобразователь со специальным кабельным вводом для взрывонепроницаемой оболочки

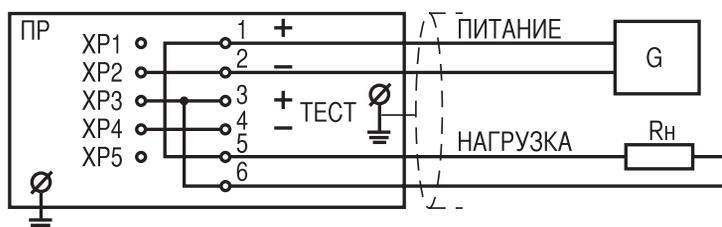
Рисунок 3

Схемы электрические подключения.

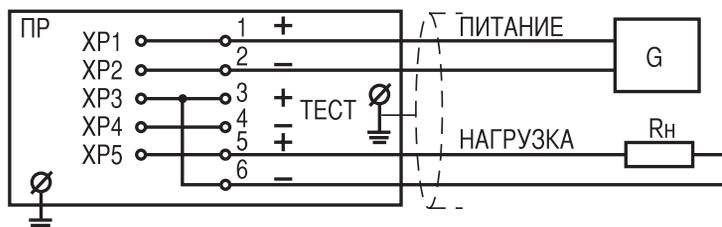
по двухпроводной линии связи с предельным значением выходного сигнала
4 и 20 мА



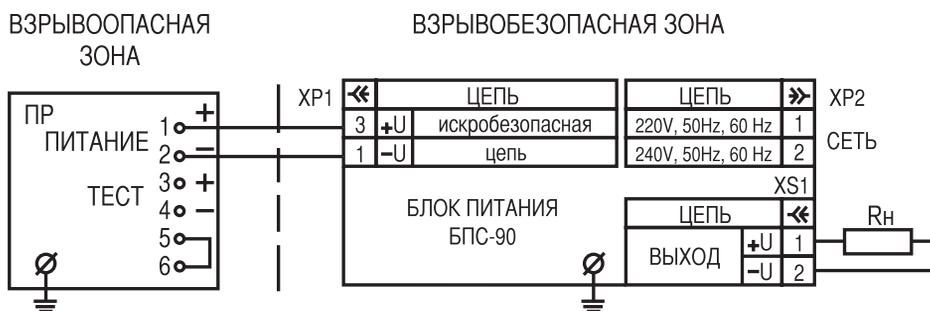
по четырёхпроводной линии связи с предельным значением выходного сигнала
4 и 20 мА



по четырёхпроводной линии связи с предельными значениями выходного сигнала
0 и 5 мА или 0 и 20 мА



по двухпроводной линии связи с предельными значениями выходного сигнала
4 и 20 мА с блоком питания БПС-90



Параметры линии связи не более:

$R_i = 20 \text{ Ом}$, $C_i = 0,125 \text{ мкФ}$, $L_i = 0,5 \text{ мГн}$

ПР - Преобразователь; G - Источник питания; R_n - Сопротивление нагрузки.

Подсоединение по двухпроводной линии связи с предельными значениями выходного сигнала
4 - 20 мА с блоком питания БПС-90.

Рисунок 4

Габаритные установочные и присоединительные размеры Сапфир-22Р-ДУ модель 2615.

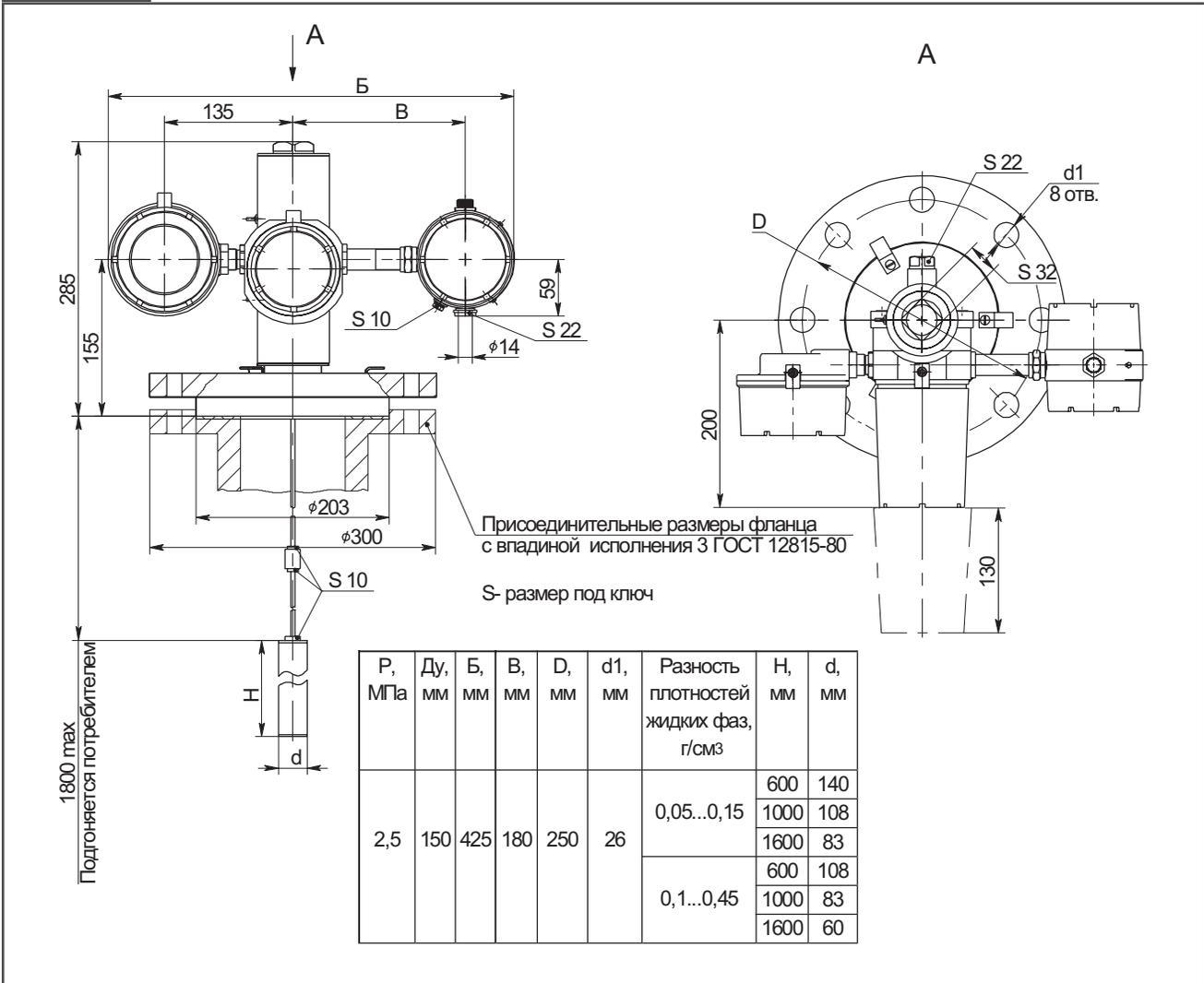


Рисунок 5

Габаритные установочные и присоединительные размеры Сапфир-22Р-ДУ модель 2622 (остальное см. рисунок 4).

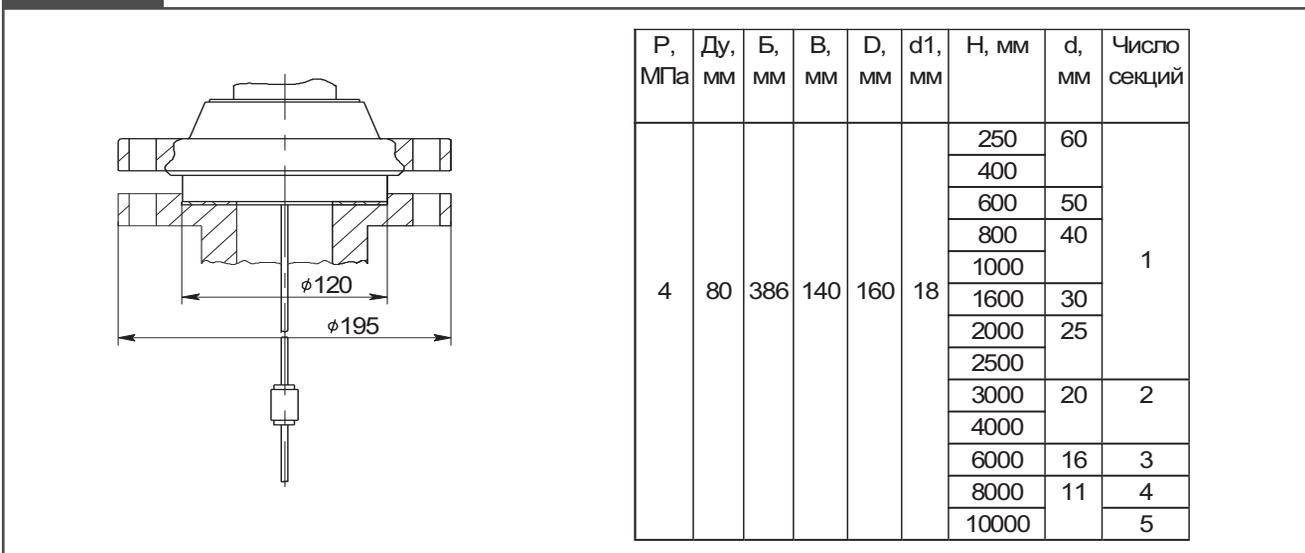


Рисунок 6

Габаритные установочные и присоединительные размеры
Сапфир-22Р-ДУ-Вн модель 2615.

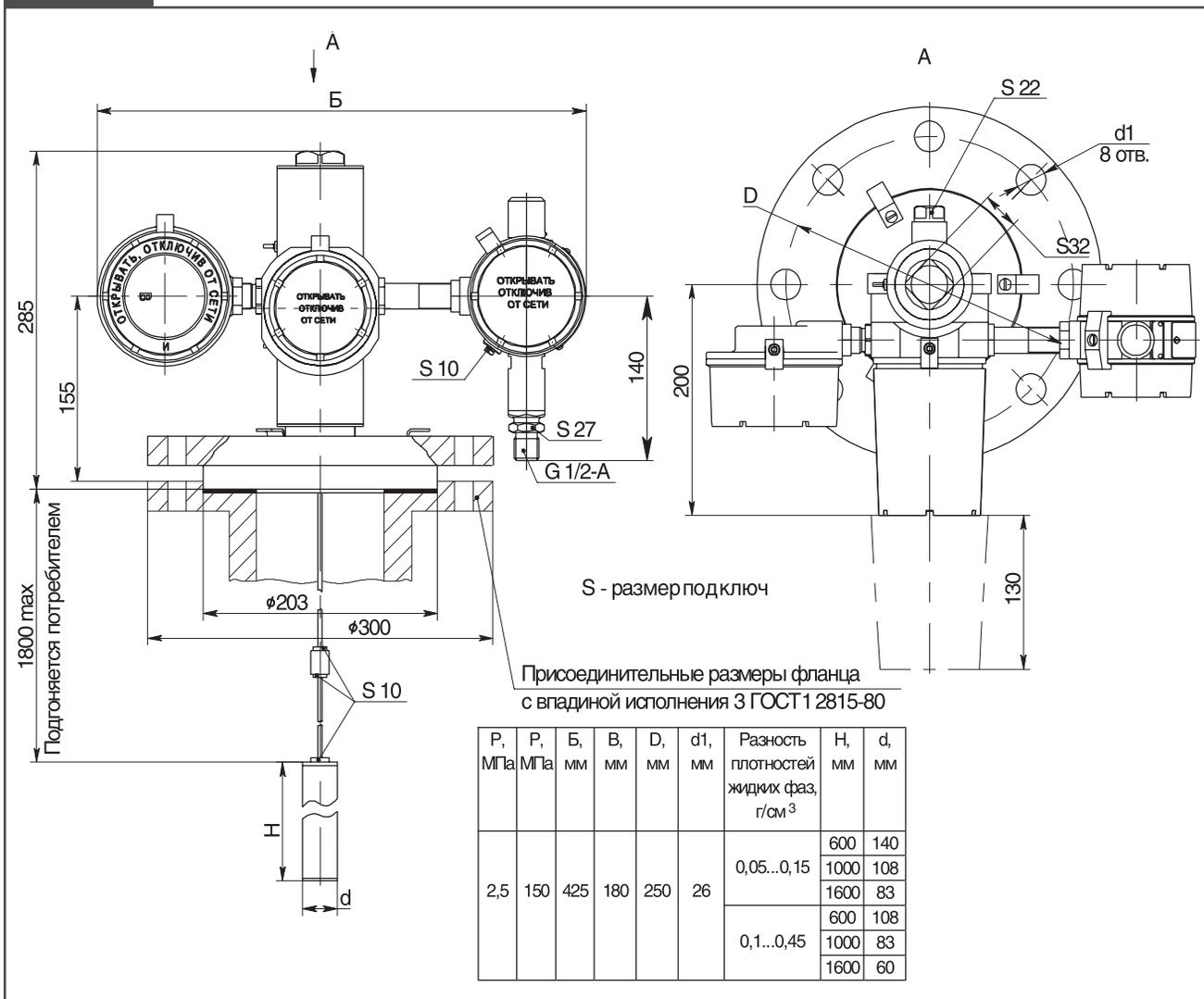


Рисунок 7

Габаритные установочные и присоединительные размеры
Сапфир-22Р-ДУ-Вн модель 2622 (остальное см. рисунок 6).

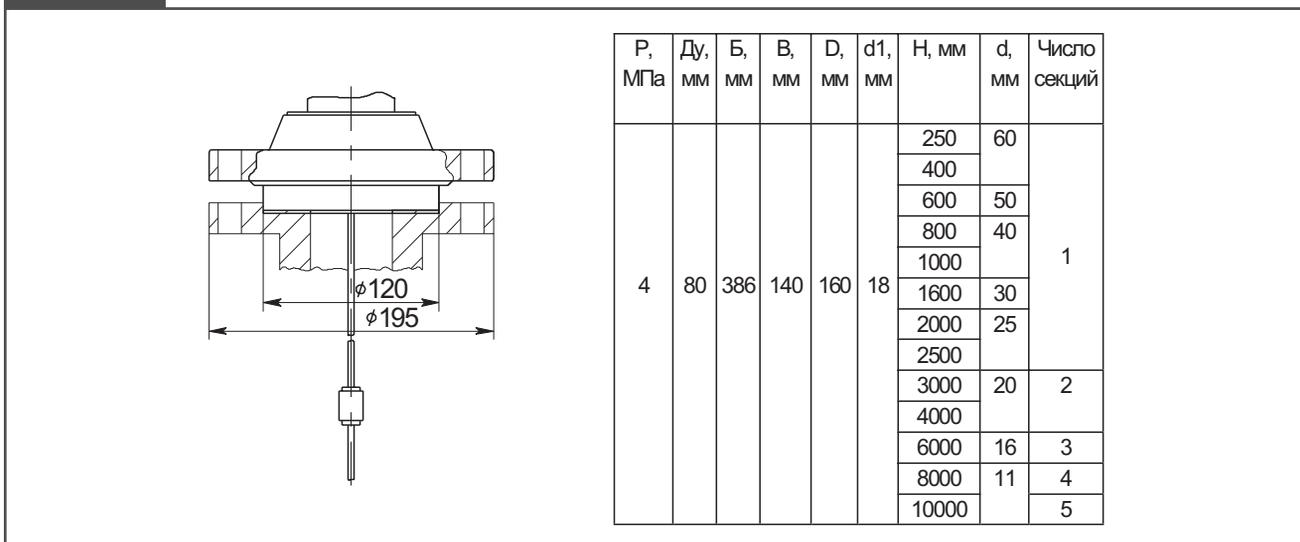


Рисунок 8

Габаритные установочные и присоединительные размеры Сапфир-22Р-ДУ-Ех модель 2615.

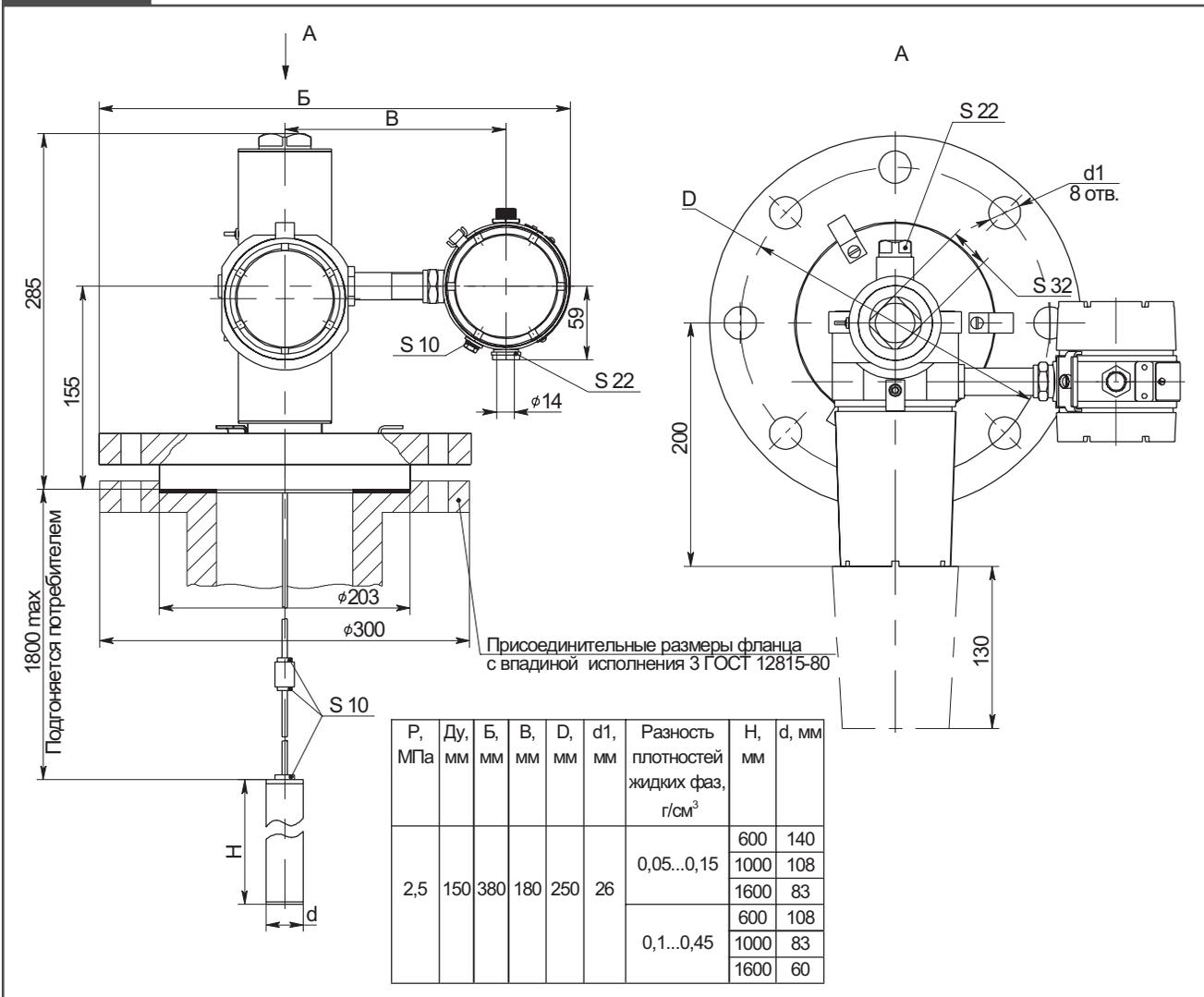
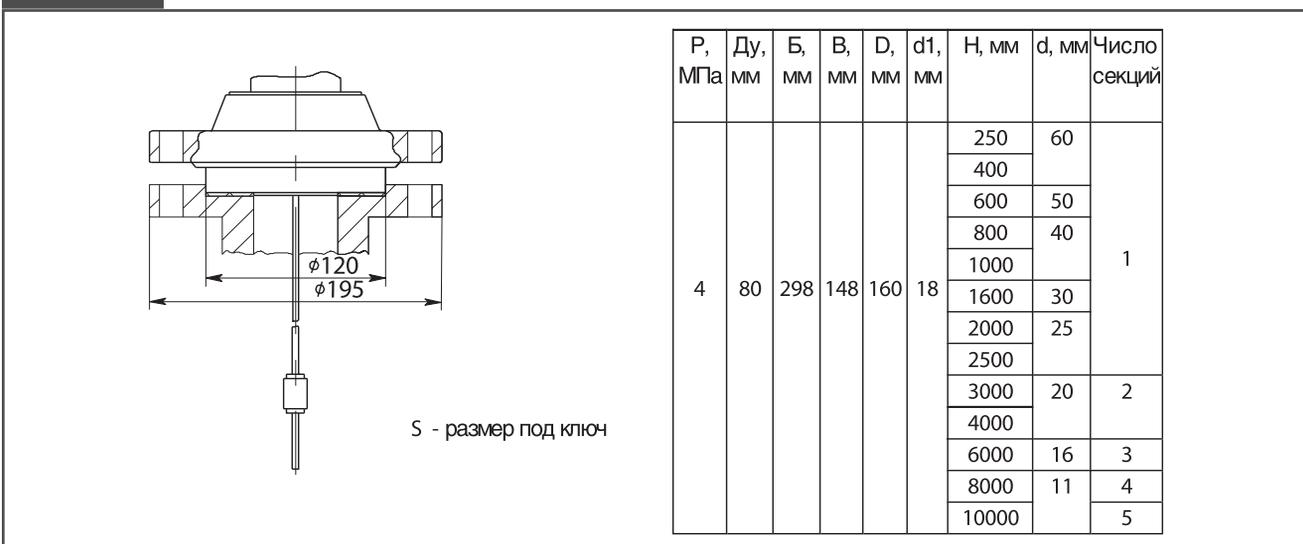


Рисунок 9

Габаритные установочные и присоединительные размеры Сапфир-22Р-ДУ-Ех модель 2622 (остальное см. рисунок 8).



Преобразователь уровня буйковый пневматический ПИУП

ТУ 311-00227465.036-94

Данные сертификатов, лицензий

- Сертификат №20354 об утверждении типа средств измерений.
- Лицензия на право изготовления и ремонт средств измерений №000286-ИР.
- Разрешение Федерального горного и промышленного надзора России №РРС 04-9744.



Назначение, принцип действия

Преобразователь предназначен для контроля уровня жидкости или уровня раздела двух несмешивающихся жидкостей в системах автоматического контроля технологических процессов с повышенными требованиями к пожаробезопасности. Преобразователи используются в химической, нефте- и газодобывающих отраслях промышленности совместно с регистраторами и исполнительными механизмами, работающими от стандартного пневматического сигнала 20—100 кПа. Преобразователи с маркировкой А предназначены для эксплуатации на АЭС.

Принцип действия преобразователей основан на пневматической силовой компенсации.

Принципиальная схема преобразователя представлена на рисунке 1.

При изменении измеряемого уровня жидкости на чувствительном элементе (буйке) 1 возникает условие, которое через систему рычагов и тяг перемещает заслонку 2 пневмопреобразователя.

Давление питания подается в камеру "в", воздух питания через приоткрытый клапан 12 поступает в камеру "б" и через дроссель 14 — в камеру "а". В случае приближения заслонки 2 к со-

плу 3 давление в камере "а" возрастает и под его воздействием мембрана 11 приоткрывает клапан 12, а мембрана 15 закрывает клапан 13. Давление в камере "б" также возрастает.

Это давление является выходным сигналом преобразователя. Одновременно оно поступает в сильфон обратной связи 9, который создает усилие на рычаге 10, передаваемое с помощью бегунка 7 на рычаг 5. Это усилие создает момент, уравновешивающий момент от выталкивающей силы, возникающей в результате изменения уровня жидкости.

Конструкция преобразователя представлена на рисунке 2.

Пружина 4 предназначена для установки начального значения выходного сигнала, равного 20 кПа. Бегунок 22 служит для настройки преобразователя на заданный предел измерения.

Гидравлический демпфер 28 сглаживает колебания подвижной системы преобразователя.

ПИУП является аналогом ранее выпускаемых преобразователей:

УБ-11, УБ-П, РУП — уровнемеры буйковые пневматические.

Основные технические характеристики

| Условное обозначение модификаций преобразователя | Предельно допустимое избыточное давление, МПа | Верхний предел измерения, м | Уровень границы раздела жидкостей, м | Диапазон плотности измеряемой жидкости, г/см ³ | Диапазон разности плотностей двух жидкостей, г/см ³ | Диапазон температур измеряемой среды, °С | |
|--|---|--|--------------------------------------|---|--|--|------|
| | | | | | | от | до |
| ПИУП-11 | 10; 16 | 0,25; 0,40; 0,60; 0,80; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12,0; 16,0 | - | 0,5—1,8 | - | -50 | +100 |
| ПИУП-12 | 4,0 | 0,25; 0,40; 0,60; | - | 0,5—1,8 | - | -50 | +200 |
| ПИУП-13 | 6,4 | 0,80; 1,0; 1,6; | | | | -200 | +50 |
| ПИУП-14 | 6,4 | 2,0; 2,5; 3,0; | | | | -50 | +200 |
| ПИУП-15 | 6,4 | 4,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12,0; 16,0 | | | | -50 | +400 |
| ПИУП-21 | 4,0 | - | 0,6; 0,8; 1,0; | 0,8—1,2 (для нижней фазы) | 0,122—0,4 | -50 | +100 |
| ПИУП-22 | | | 1,6; 2,0; 2,5; 3,0 | 0,8—1,8 (для нижней фазы) | 0,122—0,4 | -50 | +200 |

Примечание - модели ПИУП-21, ПИУП-22 предназначены для измерения уровня раздела фаз.

| | |
|---|--|
| Погрешность измерения, % | ±0,5; ±1,0; ±1,5 |
| Выходной сигнал, кПа | пневматический от 20 до 100 |
| Климатическое исполнение (для температуры окружающей среды) | — УХЛ 3.1 (от минус 45 до плюс 50°С) — ХЛ 2 (от минус 45 до плюс 50°С или от минус 45 до плюс 70°С по заказу) — Т (от минус 10 до плюс 45°С) |
| Питание | сжатый воздух давлением 140 кПа |
| Масса, кг | 7,2 (ПИУП-11,21) 13,92 (ПИУП-12,22) 32,04 (ПИУП-13) 14,3 (ПИУП-14) 37,04 (ПИУП-15) |

| Условное обозначение и модификация | Материалы | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|--|------------|---------------------------------|
| | буйков и подвесок | присоединительного фланца и кронштейна | прокладок | мембраны |
| ПИУП-11 ПИУП-21 | сталь 12Х18Н10Т | сталь 12Х18Н10Т | фторопласт | сплав 36НХТЮ |
| | сталь 08Х17Н15МЗТ сталь 06ХН28МДТ | сталь 08Х17Н15МЗТ сталь 06ХН28МДТ | | сталь 06ХН28МДТ |
| ПИУП-12 ПИУП-14 ПИУП-15 | сталь 12Х18Н10Т | сталь 12Х18Н10Т | | сплав 36НХТЮ сталь 06ХН28МДТ |
| | сталь 08Х17Н15МЗТ | сталь 08Х17Н15МЗТ | | |
| ПИУП-22 | сталь 12Х18Н10Т | сталь 12Х18Н10Т | | сплав 36НХТЮ |

Преобразователи изготавливаются в исполнении по материалам:
 ПИУП-11, ПИУП-21 — 02, 03, 04;
 ПИУП-12, ПИУП-14, ПИУП-15, ПИУП-22 — 02, 03;
 ПИУП-13 — 02;
 ПИУП-11"Ор", ПИУП-12"Ор", ПИУП-13"Ор",
 ПИУП-14"Ор", ПИУП-15"Ор", ПИУП-21"Ор",
 ПИУП-22"Ор" — 03.

Условный шифр материала:
 02 — 12Х18Н10Т
 03 — 08Х17Н15МЗТ
 04 — 06ХН28МДТ

Методы и средства поверки по МИ 2225-92 (может быть поставлена по запросу заказчика за отдельную плату).

Преобразователи поставляются с полированной поверхностью буйков, что дает возможность измерения вязких сред и сред, из которых выпадают затвердевшие осадки.

Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- преобразователь 1 шт.;
- буюк с подвеской 1 шт.;
- руководство по эксплуатации 1 экз.;
- паспорт 1 экз.;
- игла 5 шт.;
- флакон с демпферной жидкостью 1 шт.;

Пример записи при заказе

а) Для измерения уровня раздела фаз

Преобразователь уровня буйковый пневматический
ПИУП-22 - УХЛ - 1,0 - 0,3 - 1,05 - исп.2 - 02 - 1,5
 1 2 3 4 5 6 7 8

ТУ 311-0027465.036-94

- 1 — модель преобразователя;
- 2 — климатическое исполнение;
- 3 — предел измерения в м;
- 4 — разность плотностей жидкостей (для моделей ПИУП-22, ПИУП-21);
- 5 — плотность нижней фазы (для моделей ПИУП-22, ПИУП-21);
- 6 — исполнение присоединительного фланца (см. страницу 218);
- 7 — шифр материала деталей преобразователя 02 (12X18H10T);
- 8 — погрешность измерения в %.

Монтаж

- К монтажу преобразователя приступают после выбора и подготовки места установки, а также продувки пневматических линий.
- Преобразователи монтируются на резервуаре с непосредственным погружением в него буйка в положении, указанном ниже. Буюк преобразователя может также располагаться внутри выносного вспомогательного сосуда, соединенного с резервуаром по принципу сообщающихся сосудов.
- В случае отличия поставленных буйков по диаметру и массе при подготовке к работе и настройке

Комплект ЗИП и КМЧ

Комплект монтажных частей 1 комплект
 (для ПИУП-13, ПИУП-15).

б) Для измерения уровня однородной жидкости
ПИУП-12 - УХЛ - 10 - 0,6 - исп.2 - 02 - 1,5
 1 2 3 4 5 6 7

ТУ 311-0027465.036-94

- 1 — модель преобразователя;
- 2 — климатическое исполнение;
- 3 — предел измерения в м;
- 4 — плотность измеряемой жидкости;
- 5 — исполнение присоединительного фланца;
- 6 — шифр материала деталей преобразователя 02 (12X18H10T);
- 7 — погрешность измерения в %.

руководствоваться значениями диаметра и массы буйка, указанными в паспорте.

- В месте установки преобразователя не должно быть тряски и вибрации, влияющих на его работу. Параметры вибрации не должны превышать значений, соответствующих исполнению NX по ГОСТ 12997-84.
- В линии, подводящей к преобразователям воздух питания, следует установить фильтр и стабилизатор воздуха. Воздух питания должен быть подготовлен по классам загрязненности 0 или 1 в соответствии с ГОСТ 17433-80.

Варианты монтажа

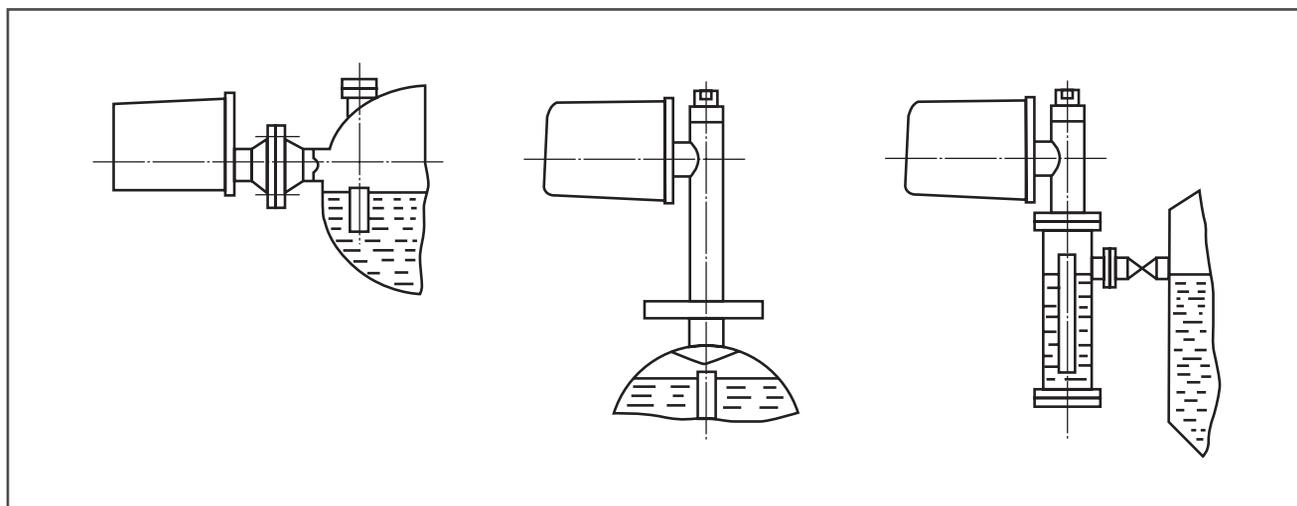
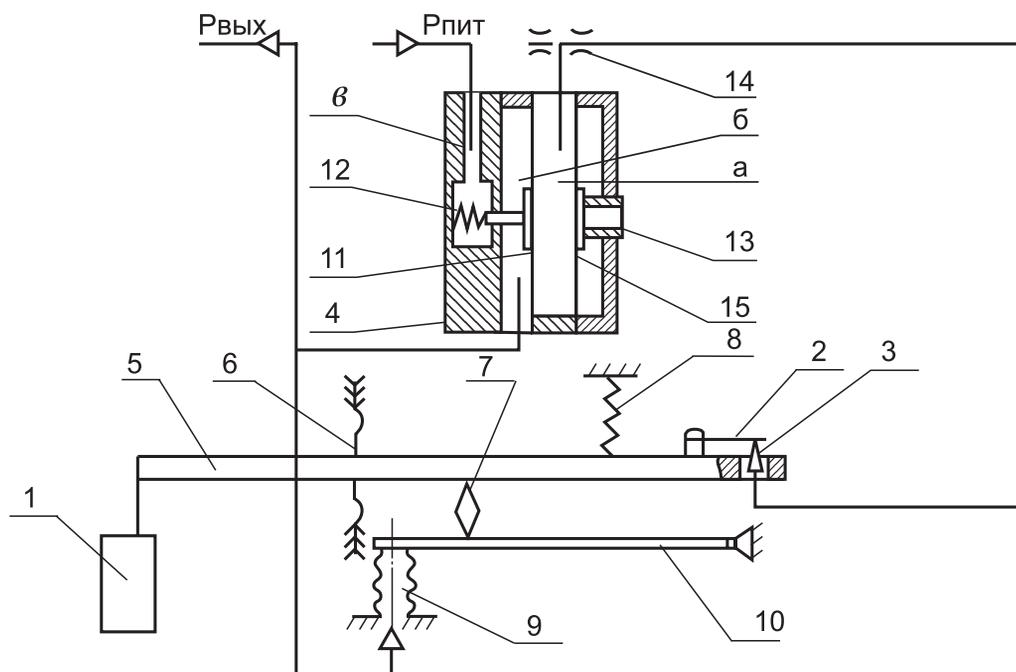


Рисунок 1

Принципиальная схема преобразователя.



1 - элемент чувствительный (бук); 2 - заслонка; 3 - сопло; 4 - пневмоусилитель;
5 - рычаг; 6 - разделительная мембрана; 7 - бегунок; 8 - корректор "0"; 9 - сиффон
обратной связи; 10 - промежуточный рычаг; 11,15 - мембрана; 12,13 - клапан;
14 - дроссель.

Рисунок 2

Конструкция преобразователя.

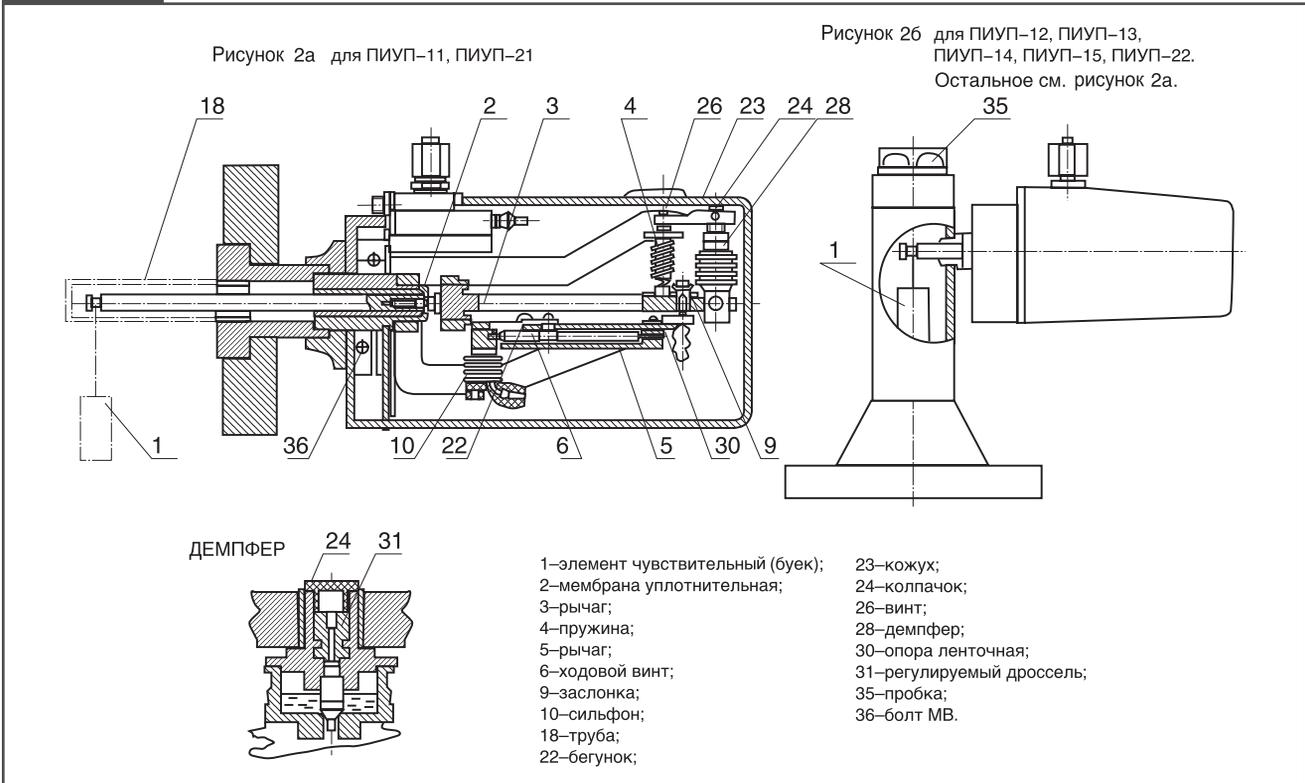
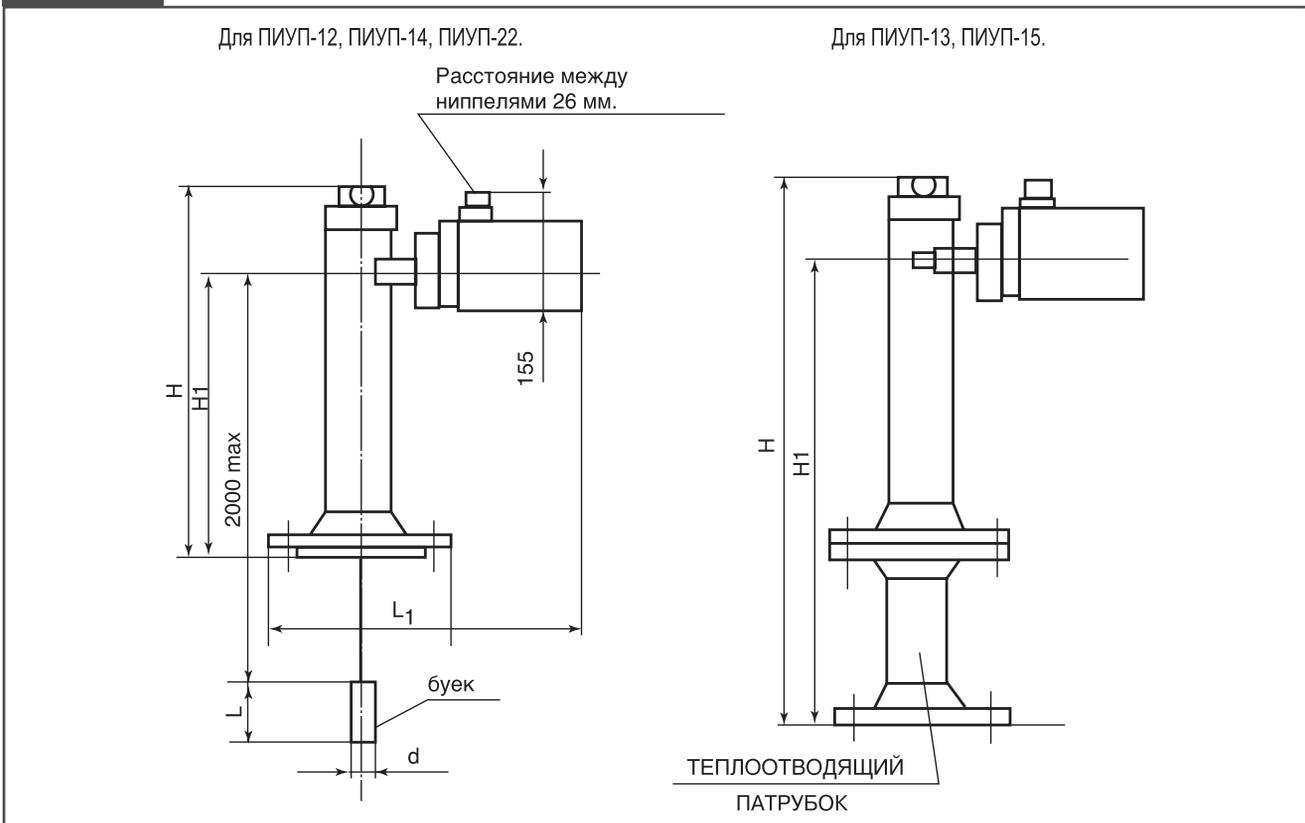


Рисунок 3

Габаритные, установочные и присоединительные размеры преобразователей моделей ПИУП-12, ПИУП-13, ПИУП-14, ПИУП-15, ПИУП-22.



| | H | H1 | L1 | L |
|----------------|----------|-----------|-----------|-----------------------------------|
| ПИУП-12 | 245 | 170 | 355 | 0,25; 0,4; 0,6; 0,8....16 |
| ПИУП-13 | 670 | 599 | 365 | 0,25; 0,4; 0,6; 0,8....16 |
| ПИУП-14 | 265 | 190 | 365 | 0,25; 0,4; 0,6; 0,8....16 |
| ПИУП-15 | 670 | 599 | 365 | 0,25; 0,4; 0,6; 0,8....16 |
| ПИУП-22 | 245 | 170 | 355 | 0,6; 0,8; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0 |

Параметры буйков ПИУП-12;-13;-14;-15

| Длина буйка (L), м | 0,25 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,6 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 16,0 |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Диаметр буйка (d), мм | 75 | 60 | 50 | 40 | 40 | 30 | 25 | 25 | 25 | 20 | 16 | 8,0 | 14 | 11 | 3,20 |
| Масса буйка с тросом, кг | 2,64 | 2,57 | 2,39 | 2,39 | 2,55 | 2,43 | 1,96 | 2,36 | 3,10 | 2,53 | 2,46 | 2,79 | 3,46 | 3,29 | 3,20 |

Параметры буйков ПИУП-22

| L, м | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,6 | 2,0 | 2,5 | 3,0 |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| d, мм | 95 | 83 | 83 | 60 | 60 | 50 | 50 |
| Масса с тросом, кг | 5,25 | 5,79 | 6,89 | 6,00 | 7,49 | 6,51 | 8,11 |

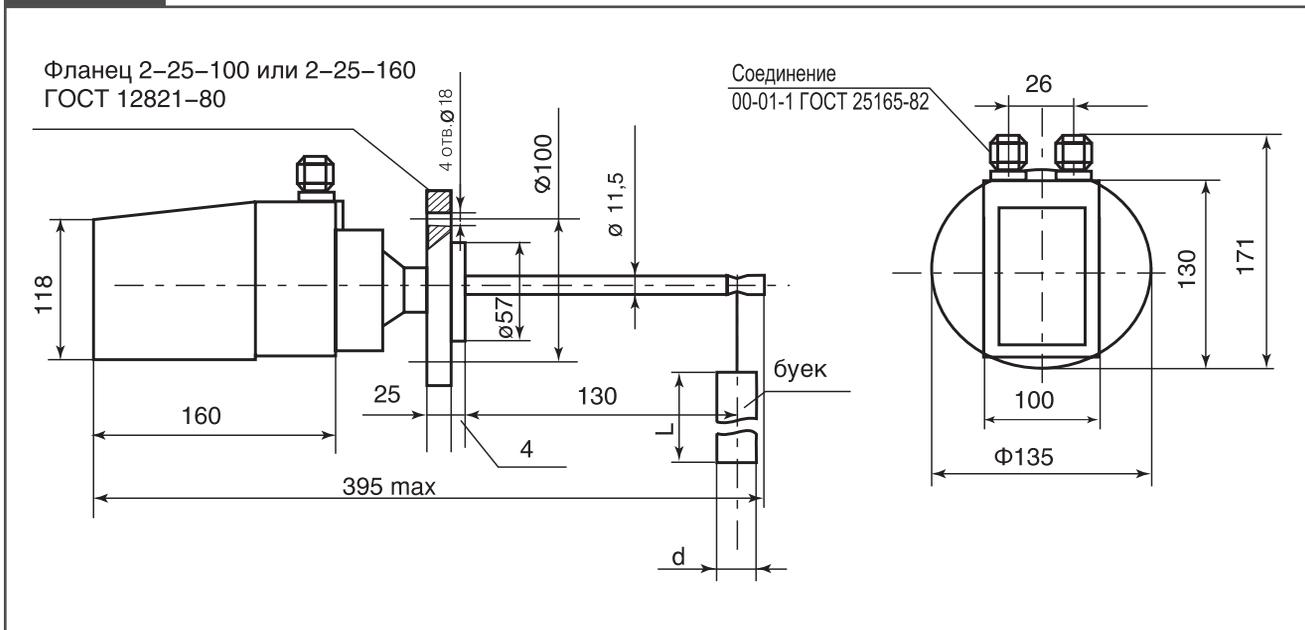
Буйки длиной более 2,5 м состоят из секций

Условное обозначение присоединительного фланца

| Модель преобразователя | Предел измерения, м | Условное обозначение присоединительного фланца по ГОСТ 12821-80 |
|-------------------------------|--|--|
| ПИУП-12 | 0,25; 0,4; 0,6 | 2-100-40 4-100-40 |
| | 0,8; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12,0; 16,0 | 2-50-40 4-50-40 |
| ПИУП-13 | 0,25; 0,4; 0,6 | 2-100-63 |
| | 0,8; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12,0; 16,0 | 2-50-63 |
| ПИУП-14 | 0,25; 0,4; 0,6 | 2-100-63 4-100-63 7-100-63 |
| | 0,8; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12,0; 16,0 | 2-50-63 4-50-63 7-50-63 |
| | | |
| ПИУП-15 | 0,25; 0,4; 0,6 | 2-100-63 |
| | 0,8; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12,0; 16,0 | 2-50-63 |
| ПИУП-22 | 0,6; 0,8; 1,0; 1,6; 2,0; | 2-100-40 4-100-40 |
| | 2,5; 3,0 | |

Рисунок 4

Модели ПИУП-11, ПИУП-21.



Параметры буйков ПИУП-11

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| L, м | 0,25 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,6 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 16,0 |
| d, мм | 60 | 50 | 40 | 30 | 30 | 20 | 20 | 20 | 16 | 14 | 11 | 11 | 8 | 8 | 8 |
| Масса буйка с тросом, кг | 1,74 | 1,97 | 1,91 | 1,80 | 2,20 | 1,56 | 1,93 | 2,38 | 1,64 | 1,43 | 1,68 | 2,21 | 1,64 | 1,96 | 2,58 |

Параметры буйков ПИУП-21

| | | | | | | | |
|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| L, м | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,6 | 2,0 | 2,5 | 3,0 |
| d, мм | 65 | 60 | 50 | 40 | 40 | 32 | 32 |
| Масса буйка с тросом, кг | 3,59 | 3,59 | 3,59 | 3,59 | 4,09 | 3,35 | 3,69 |

Обогреватель уровнемеров ОУр-1



Данные сертификатов, лицензий

- Заключение №2002.3.11 от 14.03.02 о соответствии требованиям взрывозащиты.

Назначение, принцип действия

Обогреватель предназначен для обогрева элементов уровнемеров типа ПИУП и Сапфир-22Ду (кроме моделей 2615, 2622), в которых при отрицательных температурах наружного воздуха образуется конденсат влаги в виде льда или инея, препятствующий нормальному функционированию контрольно-измерительной системы уровнемеров.

Данный обогреватель может использоваться также для местного обогрева различных замерзающих участков технологических трубопроводов, например, в местах размещения вентилей, задвижек, и т.п.

Конструктивно (рисунок 2) обогреватель выполнен в виде двух полуцилиндрических оболочек различных диаметров, между которыми помещен электронагревательный элемент, залитый стойким компаундом. Снаружи верхней оболочки выполнена коробка, в которой размещены кабельный ввод, плавкий предохранитель, термопредохранитель и термоконтактный

датчик температуры. Элементы коробки также залиты компаундом.

Необходимая температура обогреваемых объектов обеспечивается выделяемой мощностью электронагревательного элемента, утеплением обогреваемого участка и ограничивается установленным датчиком температуры.

Согласно ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.17-99 обогреватель имеет маркировку по взрывозащите: "2ExmIIT4X": уровень взрывозащиты "2" (повышенная защита против взрыва), исполнение вида "m" (герметизация компаундом), группу по области применения "II" (для внутренней и наружной установки в потенциально взрывоопасных средах), температурный класс "T4" (максимальная температура оболочки 135 °С) и дополнительную маркировку "X" (оборудование с постоянно присоединенным кабелем).

Основные технические характеристики

| Наименование параметра | Значение параметра |
|--|-------------------------------------|
| Напряжение питания (промышленной частоты), В | 220 ⁺¹⁰ / ₋₁₅ |
| Номинальная мощность, Вт | 75 |
| Температура открытых поверхностей, °С | не более +135 |
| Габаритные размеры, мм | 120x90x50 |
| Масса, кг | не более 0,6 |
| Длина подводящего теплостойкого кабеля, мм | 1000 |
| Давление окружающей среды, кПа | от 84,4 до 106,7 |

Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- обогреватель в сборе с подводющим кабелем.....1 шт.;
- скобы крепления.....2 шт.;
- паспорт и руководство по монтажу и эксплуатации.....1 шт.;
- чехол утеплительный.....1 шт.;

Комплект ЗИП и КМЧ

Не поставляется.

Пример записи при заказе

Пример записи при заказе: "Обогреватель уровнемера ПИУП-ОУр-1, 75 Вт 220 В, 2ExmIIТ4Х".

Монтаж

- Перед монтажом необходимо осмотреть обогреватель, убедиться в его исправности и отсутствии повреждений.
- Обогреватель установить на трубу уровнемера и закрепить, обеспечивая плотное прилегание, с помощью скоб, входящих в комплект (см. рисунок 3).
- Подводящий кабель нагревателя присоединить через взрывозащищенную клеммную коробку к питающей сети по схеме подключения (рисунок 1).
- Выполнить наружное (визуально контролируемое) заземление.
- По окончании монтажа произвести дополнительную проверку электрической исправности обогревателя:

- измерить сопротивление цепи нагревательного элемента;
- измерить сопротивление электроизоляции изделия.

- Укрыть уровнемер утеплительным чехлом:

- для уровнемеров типа ПИУП выполнить разрез по линии, нанесенной с внутренней стороны чехла, обозначенной знаком «П».
- для уровнемеров типа «Сапфир-22ДУ» произвести разрезы по линиям, обозначенным знаками «С».
- соединить элементы чехла контактной лентой (липучкой), стянуть чехол снизу с помощью шнуровки.

Рисунок 1

Схема электрическая присоединения.

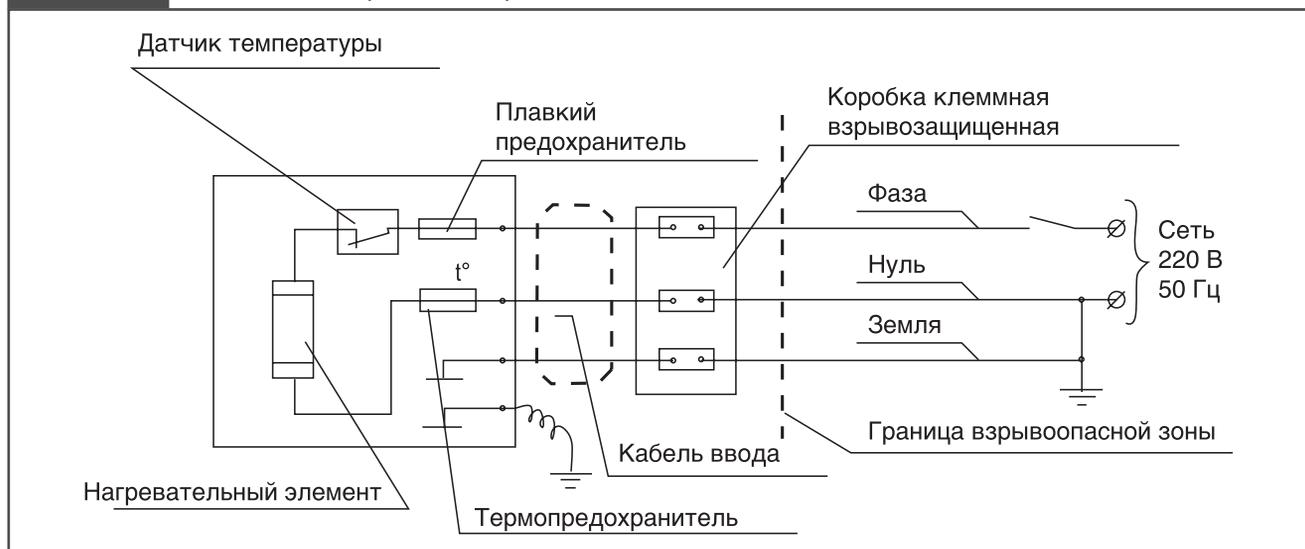


Рисунок 2

Габаритные размеры обогревателя.

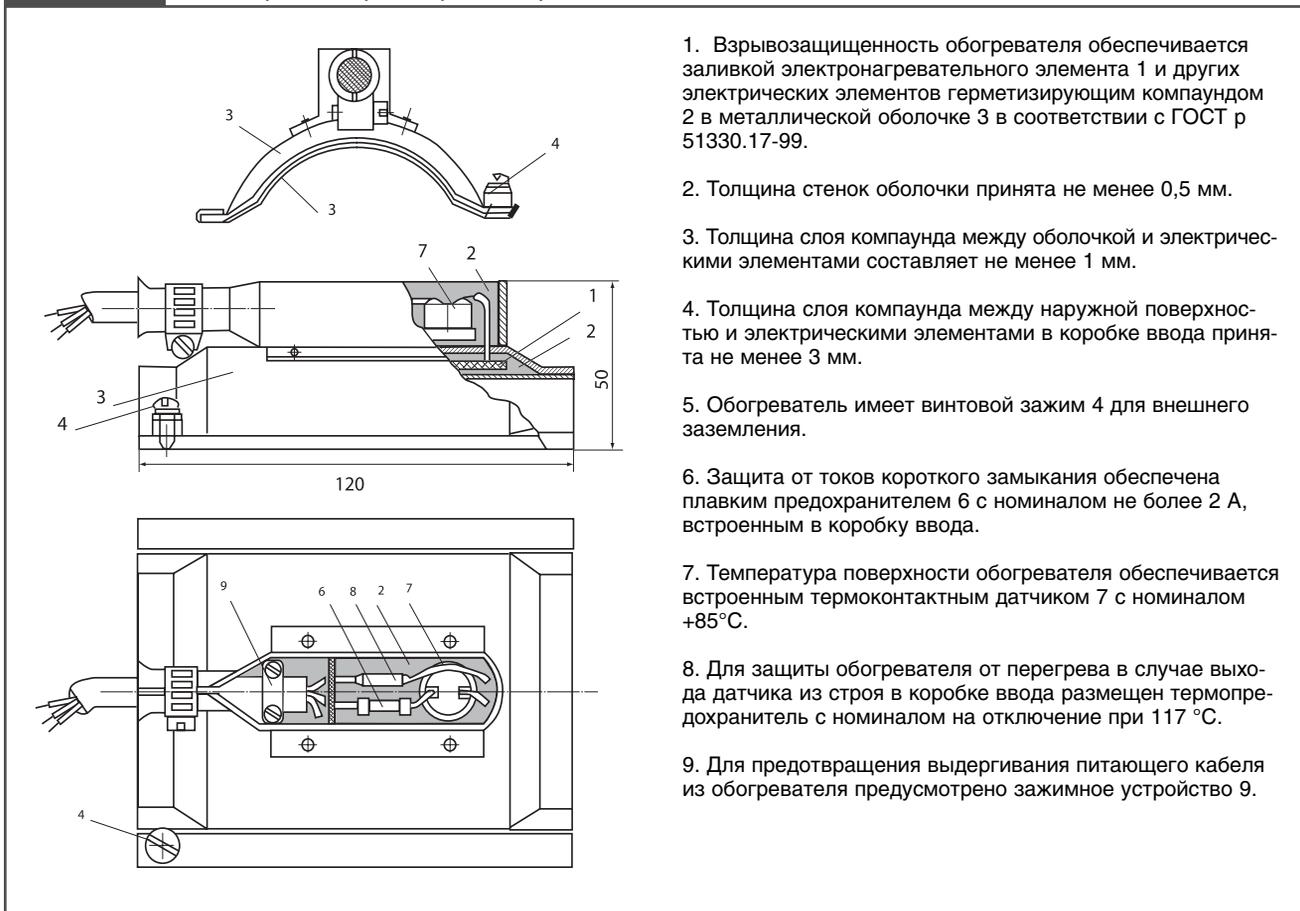


Рисунок 3

Схема монтажа обогревателя ОУр-1.

