

#### ПРЕДПРИЯТИЕ МАКСАЭРО

- Производство воздуховодов и систем вентиляции
- Клапаны противопожарные
- Клапаны дымоудаления
- Вентиляторы общепром, дымоудаления, крышные

220056, г. Минск, ул. Стариновская, 15

Тел./факс: +375 17 244-67-44, 258-67-51, 347-73-56, 252-54-27

Velcom: +375 29 603-88-99

E-mail: [olegaero@yandex.by](mailto:olegaero@yandex.by)

[www.maxaero.by](http://www.maxaero.by)



# Инструкция по монтажу и настройке уровнемеров ПЛП



## Содержание

1	Информация по безопасности.....	3
1.1	Сертификация.....	3
1.2	Электромагнитная совместимость.....	3
1.3	Гарантийные обязательства.....	3
1.4	Указания по безопасности.....	3
2	Подготовка к работе с прибором.....	4
2.1	Комплектность поставки.....	4
2.2	Внешний осмотр и идентификация.....	5
3	Монтаж оборудования.....	6
3.1	Общая информация по монтажу.....	6
3.2	Требования к месту установки.....	6
3.3	Требования к расположению уровнемера с жестким ИЭ.....	6
3.4	Требования к расположению уровнемера с гибким ИЭ.....	7
3.5	Успокоительные трубы и выносные колонки.....	8
3.6	Подготовительные работы перед монтажом.....	9
3.7	Монтаж на резервуар уровнемера с жестким ИЭ.....	10
3.8	Монтаж на резервуар уровнемера с гибким ИЭ.....	17
4	Электрические подключения.....	22
4.1	Указания по технике безопасности.....	22
4.2	Отсоединение крышки от корпуса уровнемера.....	22
4.3	Подключение кабеля.....	23
5	Обеспечение взрывозащищенности при монтаже.....	30
6	Включение уровнемера в работу.....	30
7	Эксплуатация, ремонт и обслуживание уровнемеров.....	31
7.1	Отсоединение корпуса уровнемера.....	31
7.2	Периодическое обслуживание.....	32
7.3	Гарантийное сервисное обслуживание.....	32
7.4	Техническая поддержка.....	32
7.5	Возврат прибора производителю.....	32

## **1 Информация по безопасности**

### **1.1 Сертификация**

Преобразователи линейных перемещений ПЛП, взрывозащищенных исполнений (Ex), предназначенные для эксплуатации во взрывоопасных зонах, соответствуют требованиям Техническим Регламентом Таможенного Союза 012/2011 и имеют сертификат о взрывобезопасности установленного образца.



#### **ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ!**

Перед началом монтажных работ, пожалуйста, ознакомьтесь с действующей документацией по взрывозащите.

ПЛП исполнения Ex имеют маркировку взрывозащиты “Искробезопасная электрическая цепь”, уровень взрывозащиты “Особовзрывобезопасное”.

### **1.2 Электромагнитная совместимость**

ПЛП разработаны в соответствии с требованиями Технического Регламента Таможенного Союза 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» таким образом, что при выполнении требований к монтажу, эксплуатации, хранению, транспортированию и техническому обслуживанию:

- электромагнитные помехи не превышают уровня, обеспечивающего функционирование средств связи и других технических средств в соответствии с их назначением;
- уровнемеры имеют уровень устойчивости к электромагнитным помехам (помехоустойчивость), обеспечивающий его функционирование в электромагнитной обстановке, для применения в которой они предназначены.

Соответствие ПЛП требованиям ТР ТС 020/2011 подтверждено Декларацией о соответствии, установленного образца.

### **1.3 Гарантийные обязательства и ответственность за продукцию**

Полную ответственность за правильное применение и пригодность приобретенного ПЛП для технологического процесса несет пользователь.

Изготовитель не несет ответственности за последствия неправильного применения ПЛП пользователем.

Неправильный монтаж и эксплуатация оборудования могут привести к потере гарантии изготовителя.

Информация, содержащаяся в данном документе, предназначена для того, чтобы предотвратить любой возможный ущерб для пользователя и оборудования.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Перед началом любых работ с оборудованием необходимо внимательно ознакомиться с данным документом. Кроме того, необходимо неукоснительно соблюдать действующее национальное законодательство по технике безопасности и охране труда.

### **1.4 Указания по безопасности для обслуживающего персонала**



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Монтаж, сборка, запуск в эксплуатацию и обслуживание данного оборудования должны производиться только предварительно обученным персоналом.

Данный документ разработан для того, чтобы помочь пользователю обеспечить правильные условия эксплуатации для безопасного и эффективного использования ПЛП.

## 2 Подготовка к работе с прибором

### 2.1 Комплектность поставки



#### Информация!

Проверьте комплектность содержимого упаковки по паспорту ПЛП.

Комплект оборудования в зависимости от заказа включает:

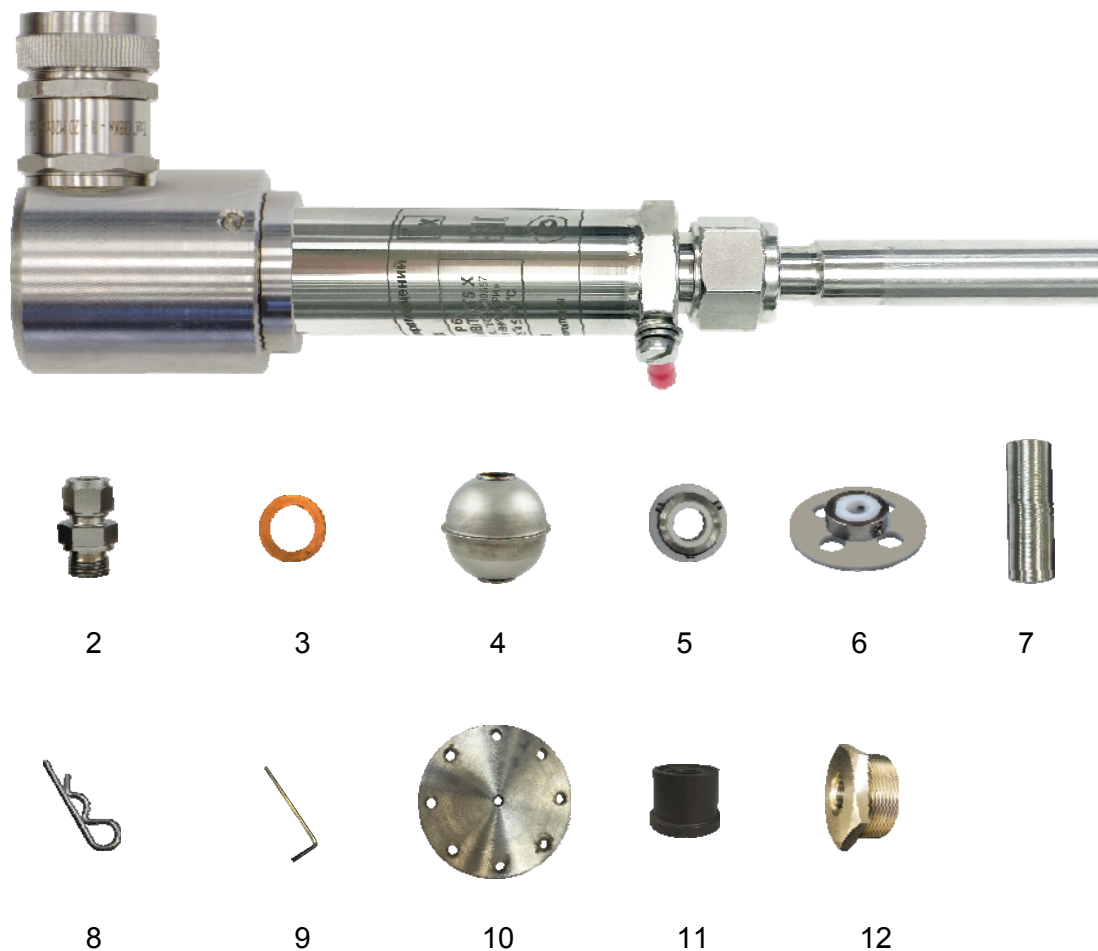


Рисунок 1 - Комплектность поставки

1. Преобразователь линейных перемещений ПЛП
2. Штуцер установочный
3. Медная прокладка
4. Поплавок
5. Фиксатор
6. Фиксатор в сборе с центрирующей шайбой Ду 50, 80, 100 (по заказу)
7. Груз
8. Шплинт
9. Ключ шестигранный 2 мм
10. Крышка фланца
11. Бобышка под приварку
12. Футорка G2" (цилиндрическая резьба)
13. Тара (на рисунке не показана)
14. Эксплуатационная и сопроводительная документация

## 2.2 Внешний осмотр и идентификация



### Информация!

Перед вскрытием упаковочной тары с оборудованием внимательно осмотрите ее на предмет отсутствия повреждения или отметин, свидетельствующих о небрежном обращении. При наличии повреждений поставьте в известность перевозчика и завод-изготовитель.

### Идентификация ПЛП



### Информация!

Необходимо сличить данные на идентификационной табличке ПЛП с данными заказной спецификации (приложение к договору поставки): условное обозначение, длина монтажная.



### Внимание!

Взрывозащищенные исполнения ПЛП имеют маркировку взрывозащиты Ex.

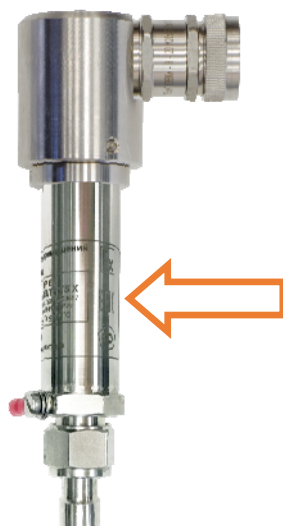


Рисунок 2 - Идентификация ПЛП



Рисунок 3 - Идентификационная табличка

- 1 – Условное обозначение ПЛП (см. Приложение 1)
- 2 – Степень защиты по ГОСТ 14254-96
- 3 – Знак утверждения типа средства измерения
- 4 – Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998)
- 5 – Номер сертификата соответствия по взрывобезопасности; наименование органа, выдавшего сертификат
- 6 – Температура окружающей среды при эксплуатации уровнемера
- 7 – Наименование изготовителя и веб-адрес
- 8 – Знак соответствия стандартам на взрывозащищенное оборудование
- 9 – Знак соответствия Техническим Регламентам Таможенного Союза

## 3 Монтаж оборудования

### 3.1 Общая информация по монтажу



#### **ВНИМАНИЕ!**

Перед началом монтажа необходимо проверить комплектность содержимого упаковки по упаковочному листу и паспорту.

Необходимо сверить данные на идентификационной табличке прибора с данными заказа.



#### **Предупреждение!**

Запрещается хранить прибор в вертикальном положении. Это может привести к нарушению работы измерительного элемента. Хранение ПЛП осуществляется в упаковке в помещениях, соответствующих гр. Л ГОСТ 15150.

### 3.2 Требования к месту установки



#### **Информация!**

Для правильного монтажа прибора перед началом работ необходимо обеспечить достаточное пространство вокруг прибора для удобства и безопасности ведения монтажных работ.

### 3.3 Требования по расположению уровнемера с жестким измерительным элементом



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Во избежание неправильной работы прибора и неверных измерений соблюдайте все рекомендации, приведенные в данном разделе.



#### **ВНИМАНИЕ!**

На рисунке 4 приведена схема правильного расположения жесткого измерительного элемента (ИЭ) внутри горизонтального резервуара, обозначена монтажная область (пунктирной линией), с изображением основных требований:

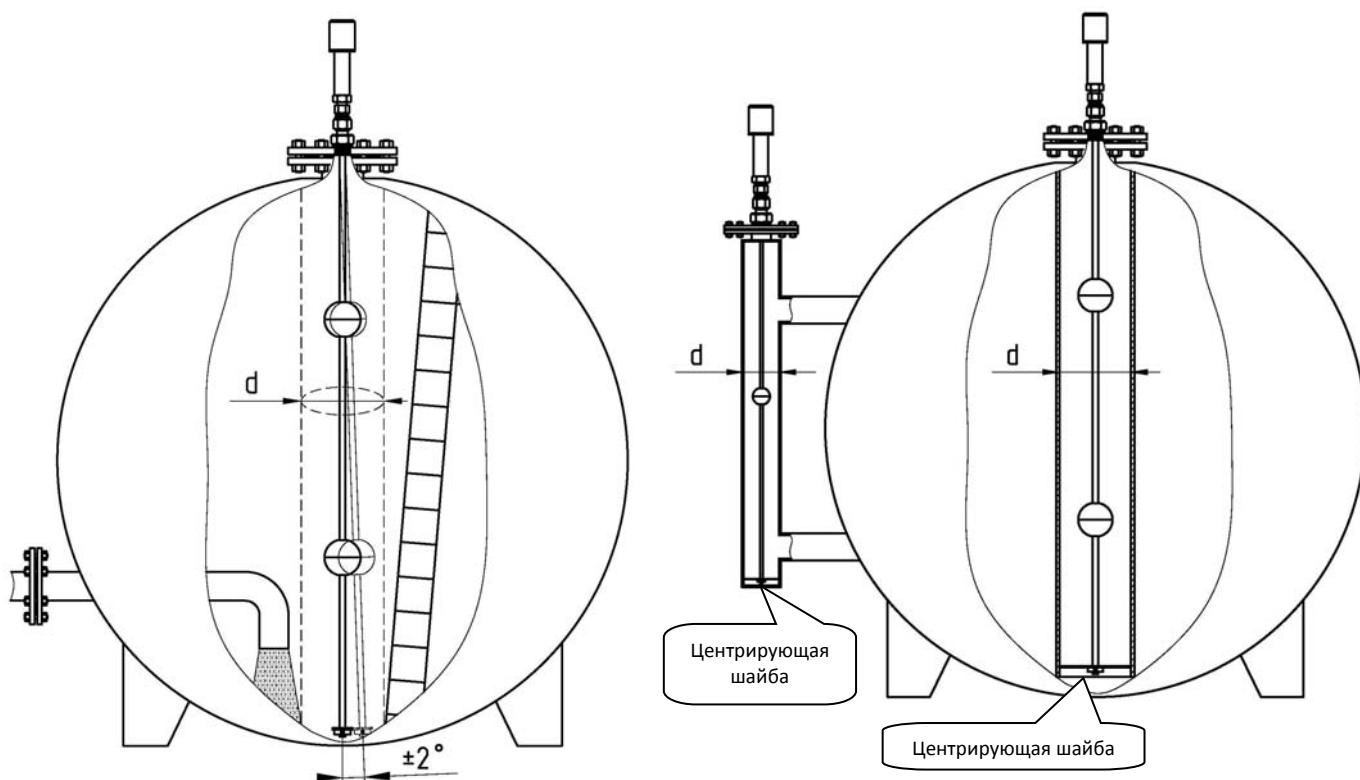
1. Измерительный элемент должен погружаться в резервуар вертикально.
2. В случае если в резервуаре присутствуют внутренние конструкции, то при подготовке к монтажу необходимо соблюдать следующие условия:
  - Диаметр  $d$  монтажной области, свободной от внутренних конструкций и любых объектов вокруг измерительного элемента, должен составлять:

$$d = D_{\text{попл}} \cdot 1,5 ,$$

где  $D_{\text{попл}}$  – диаметр поплавка, согласно заказной спецификации.

- Предельный угол допустимого отклонения уровнемера составляет  $\pm 2^\circ$ .

3. Монтажная область не должна пересекаться с линией подачи продукта в резервуар во избежание колебания поплавков, вызванного турбулентным потоком (рис. 4а).



а – при наличии внутренних конструкций

б – при установке в успокоительной трубе или байпасе

Рисунок 4 - Правильное расположение уровнемера с жестким ИЭ в РГС

На рисунке 4а показано правильное расположение уровнемера в основном рабочем пространстве резервуара, с учетом возможных ситуаций, влияющих на правильное функционирование уровнемера.

На рисунке 4б показано правильное расположение уровнемера с применением центрирующей шайбы в успокоительной трубе и в выносной колонке (байпасе).

### 3.4 Требования по расположению уровнемера с гибким измерительным элементом



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Во избежание неправильной работы прибора и неверных измерений соблюдайте все рекомендации, приведенные в данном разделе.



#### **ВНИМАНИЕ!**

На рисунке 5 приведена схема правильного расположения гибкого измерительного элемента внутри вертикального резервуара, с изображением основных требований:

3.4.1 Диаметр  $d$  монтажной области, свободной от внутренних конструкций и любых объектов вокруг измерительного элемента (на рисунке 5 указан пунктирными линиями), должен составлять:

$$d = D_{\text{попл}} \cdot 1,5 ,$$

где  $D_{\text{попл}}$  – диаметр поплавка, согласно заказной спецификации.

3.4.2 Монтажная область должна (по возможности) находиться как можно дальше от места подачи продукта в резервуар во избежание колебания поплавков, вызванного турбулентным потоком.

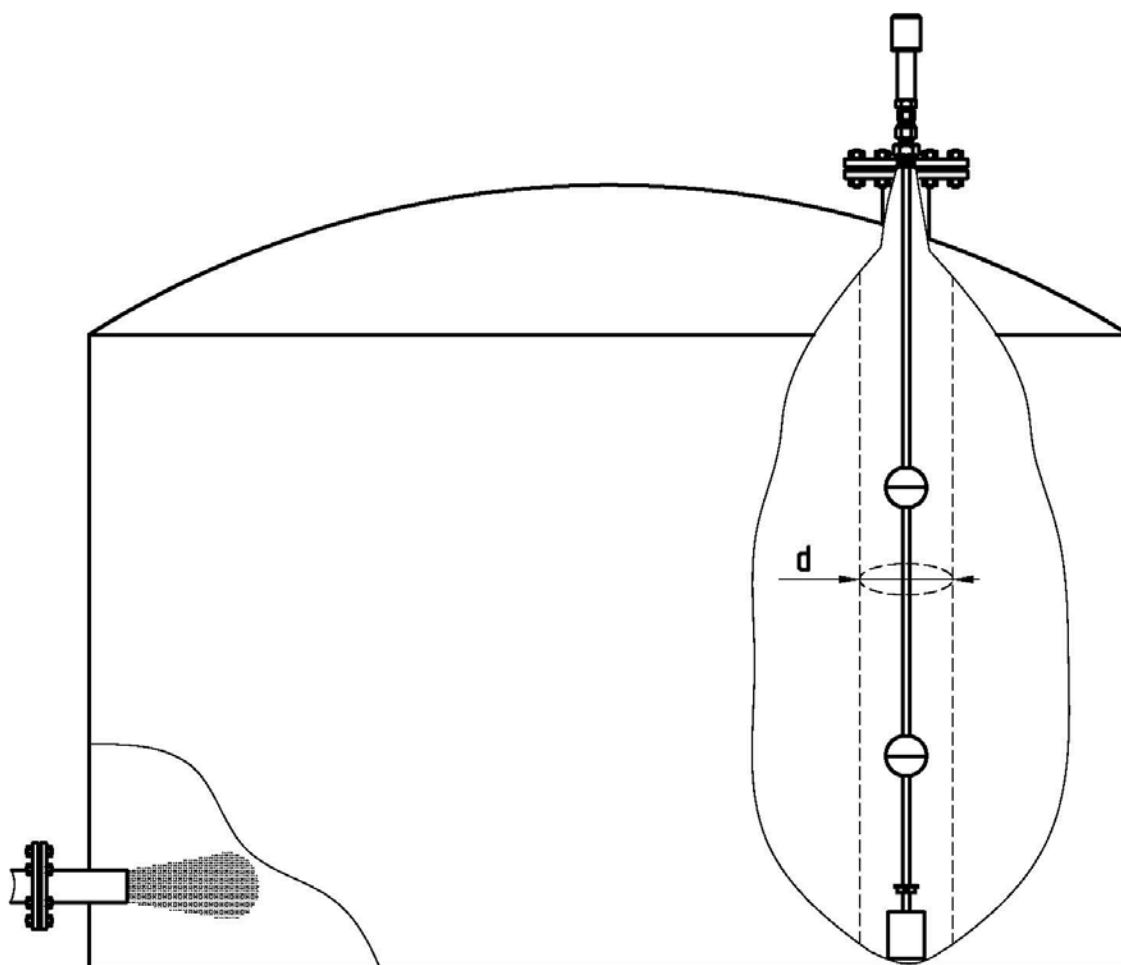


Рисунок 5 - Правильное расположение уровнемера с гибким ИЭ в РВС

### 3.5 Успокоительные трубы и выносные колонки

Используйте успокоительные трубы в следующих случаях:

- При наличии сильных возмущений или перемешивании поверхности продукта;
- При наличии в емкости конструкций и/или объектов, препятствующих нормальной эксплуатации уровнемера;
- При необходимости защиты уровнемера от механических повреждений в сильно загрязненных резервуарах;
- При измерениях в резервуарах с плавающей крышей.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Требования по установке уровнемера в успокоительные трубы и колонки:

- Успокоительная труба или выносная колонка должна быть прямолинейной и цилиндрической.
- Измерительный элемент уровнемера должен располагаться по центру успокоительной трубы. При этом в нижней части уровнемера используется центрирующая шайба (см рис. 4), соответствующая внутреннему условному проходу ( $D_y$ ) применяемой успокоительной трубы или выносной колонки (в соответствии с заказной спецификацией).



### 3.6 Подготовительные работы перед монтажом уровнемера

#### 3.6.1. Подготовка крышки фланца к монтажу (при отсутствии в комплекте поставки)

1) Установка уровнемера при помощи крышки фланца с нарезанной по центру резьбой:

- просверлите сквозное отверстие  $\varnothing 18$  мм по центру крышки фланца;
- нарежьте в крышке фланца резьбу G 1/2" (рис. 6).

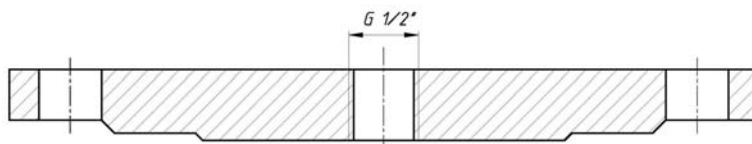


Рисунок 6 - Крышка фланца с резьбой G 1/2".

2) Установка уровнемера при помощи крышки фланца с приваренной бобышкой:

- просверлите сквозное отверстие  $\varnothing 20...35$  мм
- приварите бобышку (см. рис. 1.11) к крышке фланца (см. рис. 1.10).
- используйте оборудование и инструменты, которые соответствуют требованиям правил техники безопасности и общепринятой производственной практике;

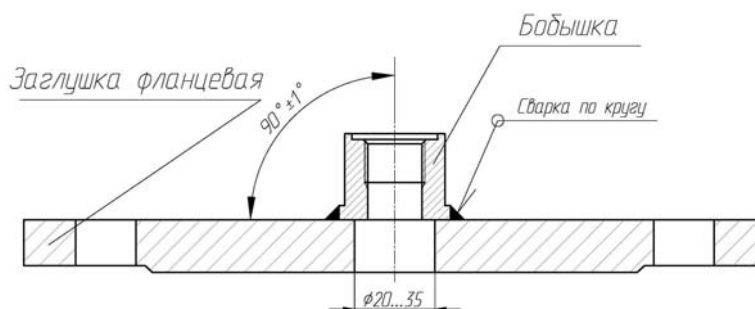


Рисунок 7 - Правильное выполнение приварки бобышки в фланцу

Примечание - Возможные ошибки при приварке бобышки приведены на рисунке 8.

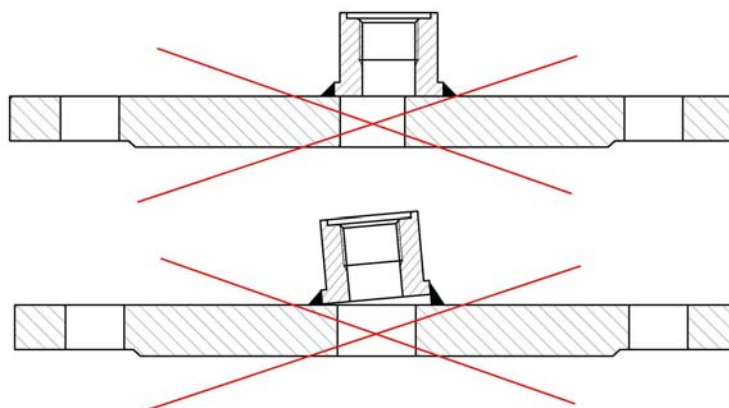


Рисунок 8 - Возможные ошибки при приварке бобышки

3.6.2. В случае если производится монтаж уровнемера с жестким измерительным элементом, и его монтажная длина превышает 2 м, отсоедините дисплей от корпуса уровнемера в соответствии с п. 4.2.

Если длина менее 2 м, приступите к монтажу без отсоединения дисплея.

### **3.7 Монтаж на резервуар уровнемера с жестким измерительным элементом**

3.7.1 Подготовьте для монтажа необходимое оборудование:

- ПЛП с комплектом поставки (п. 2.1, рис. 1);
- Прокладка под фланец (может входить в комплект поставки по запросу);
- Набор гаечных ключей (не входит в комплект поставки).

3.7.2 Порядок установки уровнемера на резервуар:

1. Произведите подготовку к монтажу в соответствии с п. 3.6.

2. Произведите монтаж уровнемера в последовательности, указанной в вариантах «А», «Б» или «В» данного раздела, в зависимости от вида присоединения к процессу.

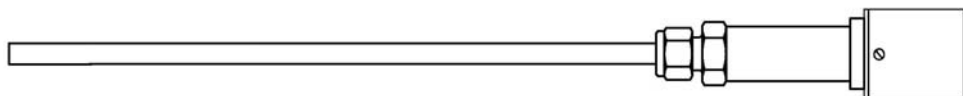
#### **А. Вариант установки «На крышку фланца без бобышки»**

А.1. Расположите уровнемер на ровной горизонтальной поверхности, по возможности в непосредственной близости к месту установки.

А.2. Возьмите штуцер установочный (рис. 1.2) и установите на измерительный элемент уровнемера так, как показано на рисунке 9. Верхнюю гайку штуцера не затягивайте (см. п. А.11).

Примечание: В случае если на измерительный элемент натянут черный защитный чехол, штуцер уже установлен в необходимом месте.

Шаг 1. Расположить уровнемер горизонтально:



Шаг 2. Установить штуцер установочный:

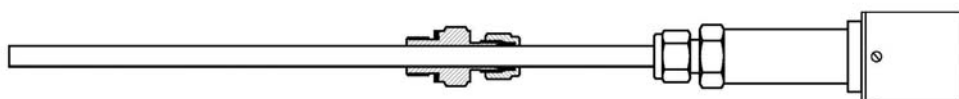


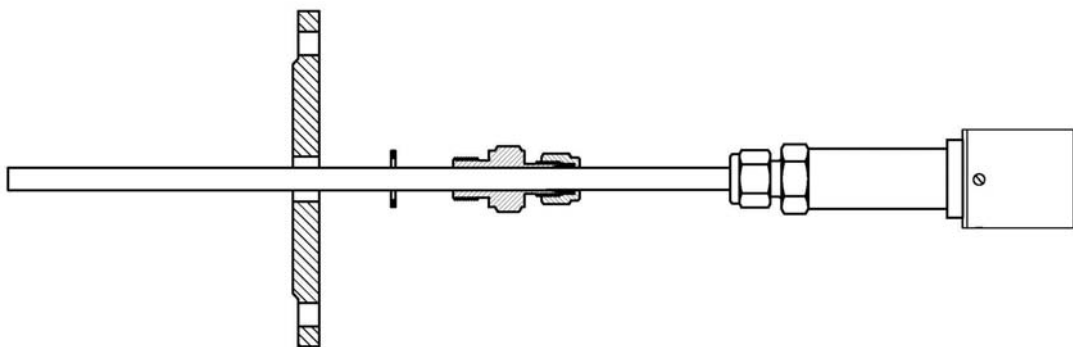
Рисунок 9 - Установка штуцера установочного на измерительный элемент

А.3. Установите уплотнительный элемент - прокладку медную (см. рис. 1.3) - на измерительный элемент.

А.4. Наденьте на измерительный элемент крышку фланца (см. рис. 1.10) с отверстием в центре (из комплекта поставки или подготовленную по п. 3.6.1.2).

А.5. Установите поплавков (поплавки) (см. рис. 1.4) на измерительный элемент так, чтобы надпись «ВЕРХ» была направлена к преобразователю. Измерьте длину  $S$  внутреннего отверстия нижнего поплавка.

Шаг 3. Установить медную прокладку и крышку фланца:



Шаг 4. Установить поплавков (поплавки) в соответствии с надписью:

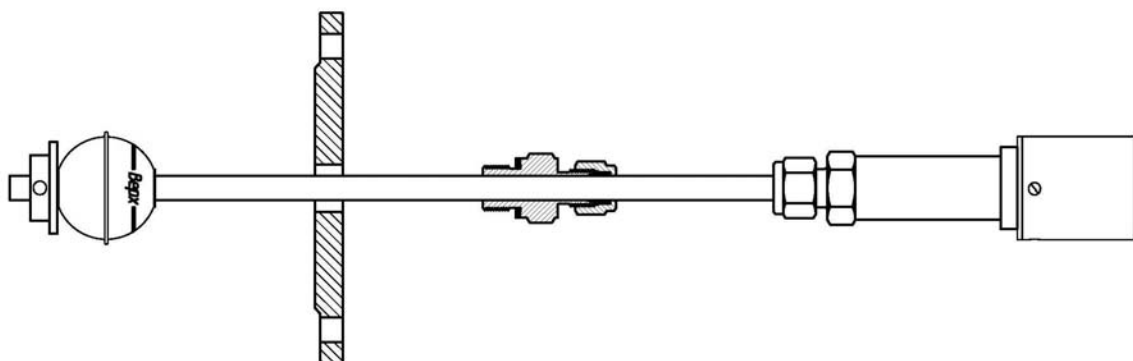


Рисунок 10 - Установка крышки фланца и поплавка

Примечание:

В случае если уровнемер имеет несколько поплавков, то первым на измерительный элемент должен устанавливаться поплавок с наименьшей плотностью, следующим - с большей, и так далее. Значение плотности выгравировано на поплавках.

А.6. Установите фиксатор под срез торца измерительного элемента (в самой нижней точке), как показано на рисунке 11.

Шаг 5. Установка фиксатора под срез торца:

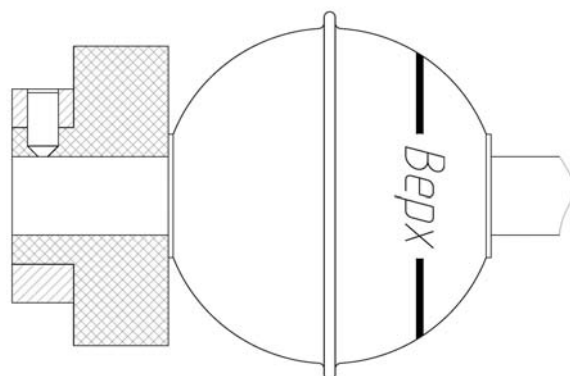


Рисунок 11 - Установка фиксатора под срез торца измерительного элемента

А.8. Закрепите фиксатор в установленном положении по п. А.6 или А.7 при помощи трех винтов (входят в комплект).

А.9. Сместите все установленные элементы конструкции к свободному концу измерительного элемента, ограниченному фиксатором (рис. 12)

Шаг 6. Подготовка к монтажу на резервуар

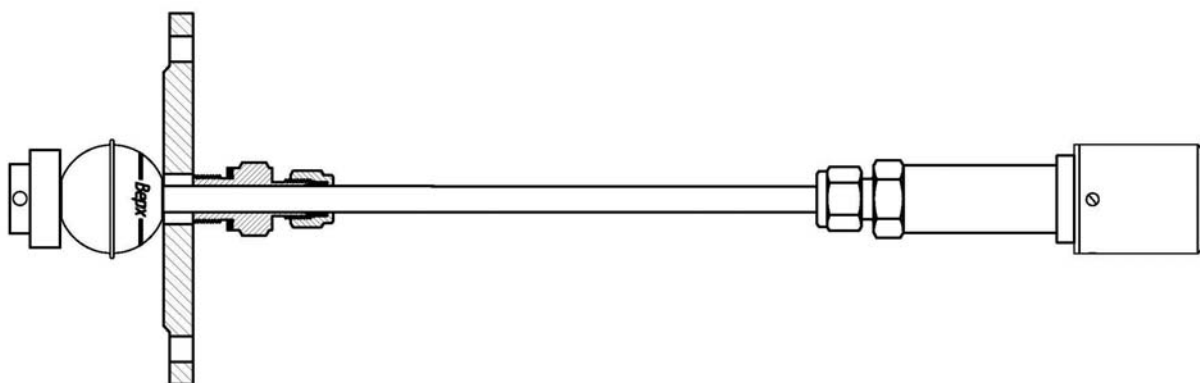


Рисунок 12 - Подготовка уровнемера к монтажу на резервуар

А.10. Расположите уплотнительную фланцевую прокладку (может входить в комплект поставки по запросу) по центру фланца монтажного патрубка.

А.11. Для предотвращения нарушения геометрии измерительного элемента (остаточной деформации трубы измерительного элемента), поднимите уровнемер над монтажным патрубком, удерживая его как минимум в двух точках (см. рис. 13):

- за корпус или, в случае если длина не позволяет, как можно ближе к корпусу в самой верхней точке,
- за нижнюю часть измерительного элемента над закрепленными элементами конструкции по п. А.9.

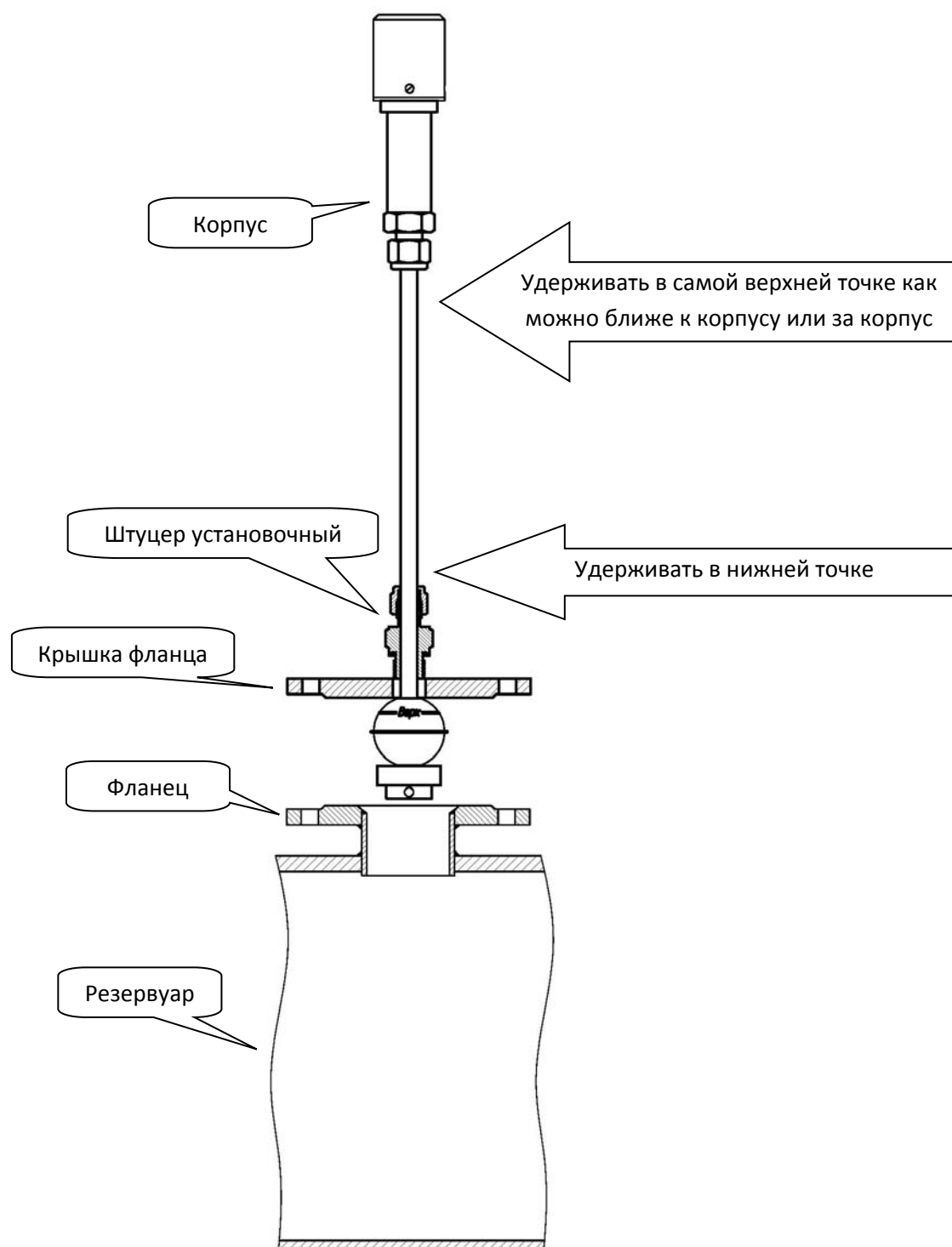


Рисунок 13 - Правильное расположение и удерживание уровнемера над резервуаром с фланцем на патрубке

А.10. Опустите в монтажный патрубок конец измерительного элемента до соприкосновения крышки фланца и фланца патрубка.

А.11. Аккуратно опустите измерительный элемент уровнемера до момента его касания дна резервуара или до момента соприкосновения корпуса уровнемера и установочного штуцера.

А.12. Уплотните фланцевое соединение при помощи стандартных крепежных элементов (болты фланца могут поставляться по заказу). При проведении данной операции соблюдайте все необходимые нормы и правила, определяющие момент затяжки болтов.

А.13. Затяните и уплотните штуцер установочный на крышке фланца через медную прокладку (рис. 1.3), не затягивая при этом верхнюю гайку штуцера.

А.14. В случае если измерительный элемент коснулся дна резервуара, приподнимите его, не менее чем на 10 мм, и затяните верхнюю гайку установочного штуцера. Если измерительный элемент не касается дна резервуара, то затяните верхнюю гайку штуцера в момент соприкосновения корпуса уровнемера и верхней гайки штуцера. Затягивание гайки производите следующим образом: отметьте на корпусе штуцера точку отсчета (гайка затянута на штуцере от руки до упора), относительно которой затяните гайку штуцера ключом на 1 и  $\frac{1}{4}$  оборота ( $450^\circ$ ).



**ВНИМАНИЕ!**

При затягивании верхней гайки установочного штуцера в п. А.11, уплотнительные кольца, обеспечивающие герметичное соединение с измерительным элементом, обжимаются и фиксируются на измерительном элементе без возможности последующего демонтажа.

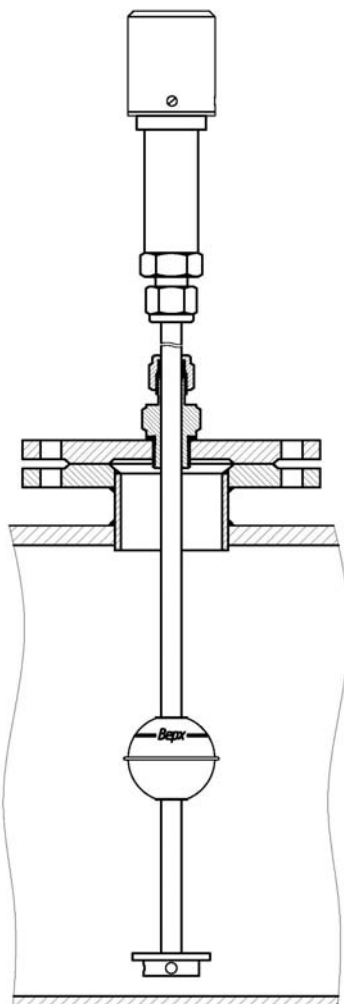


Рисунок 14 - Уровнемер с жестким зондом, установленный на резервуаре



**ВНИМАНИЕ!**

Демонтаж уровнемера необходимо осуществлять в обратном порядке.

### **Б. Вариант установки «На крышку фланца с бобышкой»**

Б.1. Убедитесь в том, что произведена подготовка в соответствии с п. 3.6.2.2.

Б.2. Выполните указания, приведенные в п. А.1, А.2 и А.3.

Б.3. Выполните указания, приведенные в п. А.4, используя крышку фланца с приваренной бобышкой из п. Б.1, как показано на рисунке 15.

Установите штуцер установочный, медную прокладку и крышку фланца с бобышкой

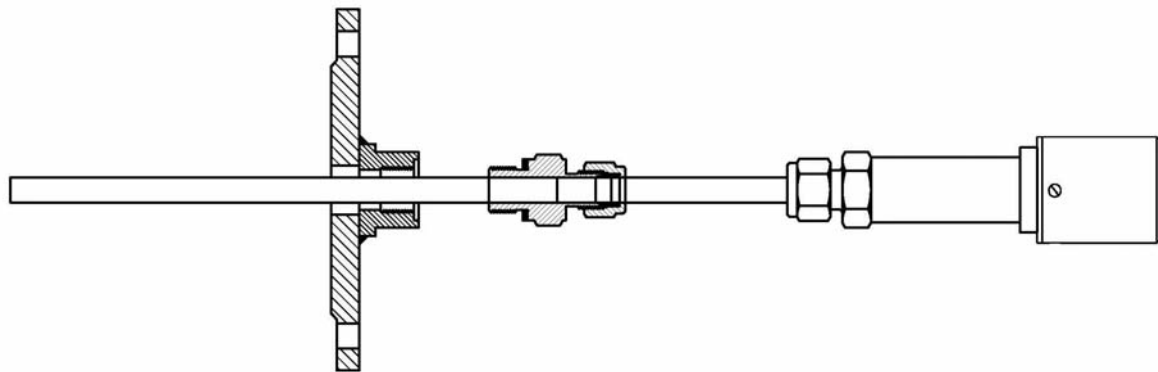


Рисунок 15 - Установка штуцера установочного, медной прокладки и крышки фланца с приваренной бобышкой

Б.4. Выполните указания, приведенные в А.5 – А.11.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Демонтаж уровнемера необходимо осуществлять в обратном порядке.

## **В. Вариант установки в выносной колонке (байпасе)**



При наличии условий эксплуатации, приведенных в п. 3.5, установку уровнемера с жестким измерительным элементом рекомендуется производить в выносную колонку (байпас) или успокоительную трубу.

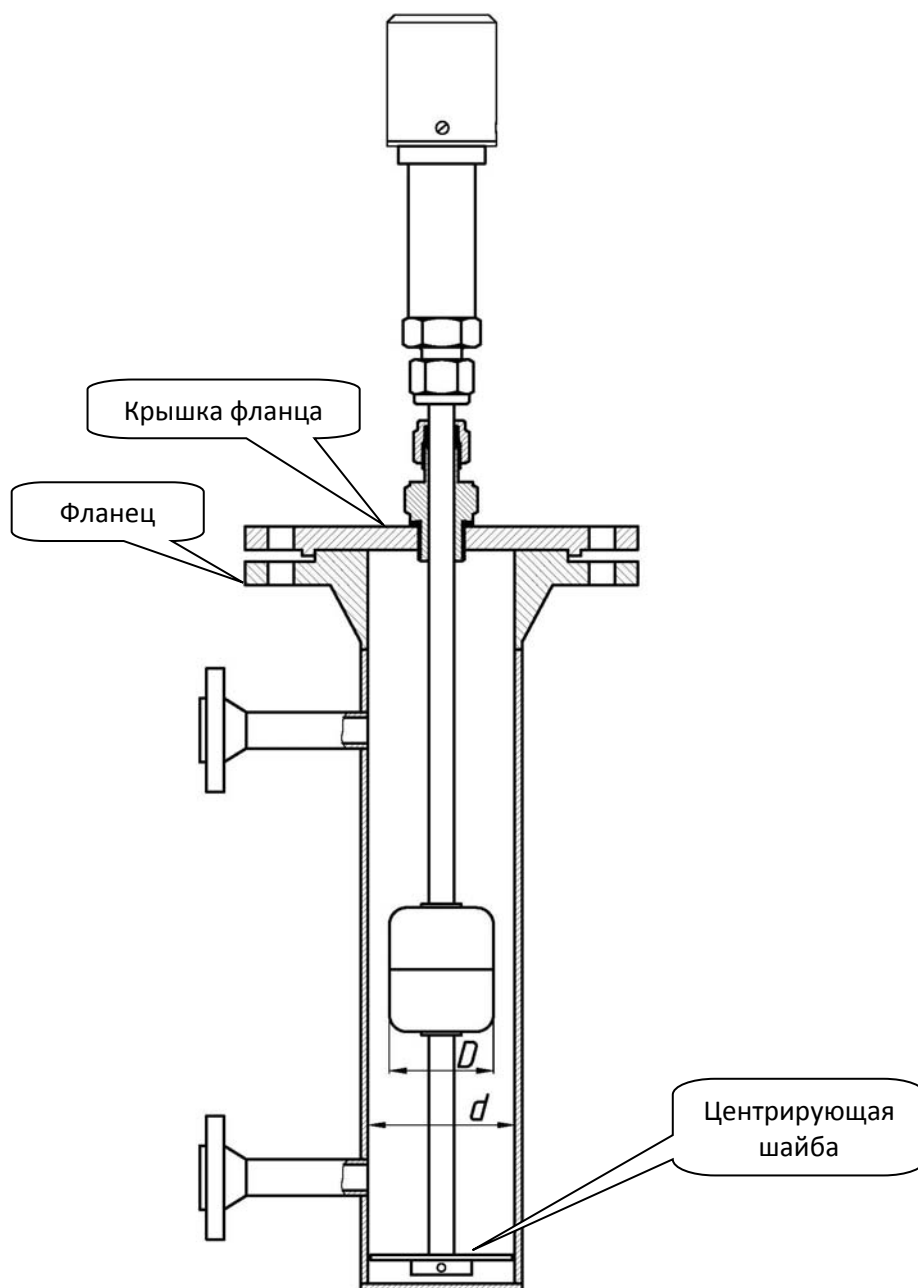


Рисунок 16 - Установка уровнемера в выносной колонке

При подготовке к монтажу необходимо убедиться, что выполняется условие:

$$d = D_{\text{полл}} \cdot 1,5 ,$$

где  $d$  – внутренний диаметр трубы;

$D_{\text{полл}}$  – диаметр поплавка (или наибольшего из поплавков).



Информация!

В случае если невозможно выполнить данное условие, обратитесь за дополнительной консультацией к изготовителю.



### 3.8 Монтаж на резервуар уровнемера с гибким измерительным элементом

#### 3.8.1 Порядок установки уровнемера на резервуар:

1. Произведите подготовку к монтажу в соответствии с п. 3.6.
2. Произведите монтаж уровнемера в последовательности, указанной в вариантах «А» или «Б» данного раздела, в зависимости от вида присоединения к процессу.

#### **А. Вариант установки «На крышку фланца без бобышки»**

А.1. Расположите уровнемер на ровной горизонтальной поверхности так, чтобы измерительный элемент был выпрямлен, по возможности в непосредственной близости к месту установки.

Шаг 1. Расположить уровнемер

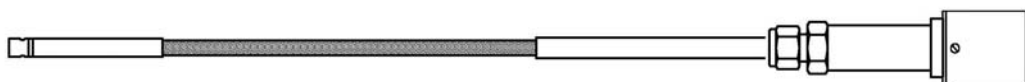


Рисунок 17 - Расположение уровнемера горизонтально на поверхности

А.2. Возьмите штуцер установочный (рис. 1.2) и установите его на верхнюю металлическую трубку измерительного элемента так, как показано на рисунке 17. Верхнюю гайку штуцера не затягивайте (см. п. А.11).

А.3. Установите на штуцер уплотнительную медную прокладку (рис. 1.3) и привинтите крышку фланца (рис. 1.10) к установочному штуцеру, затягивая его с соблюдением всех необходимых норм и правил, определяющих момент затяжки.

Шаг 2. Установить штуцер



Шаг 3. Установить медную прокладку и крышку фланца

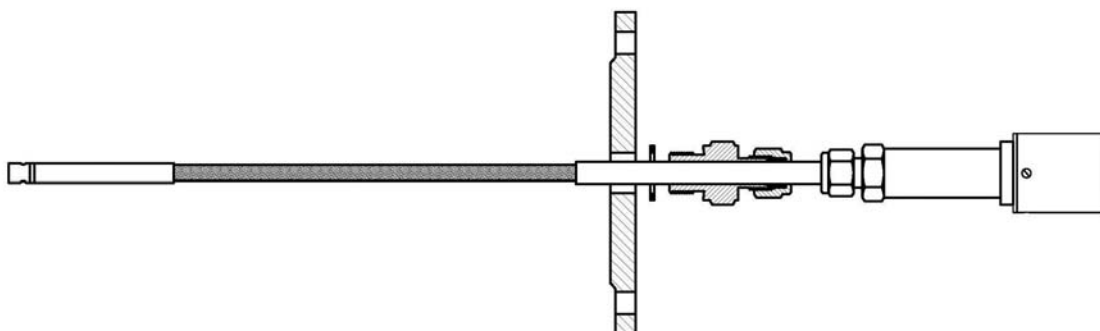
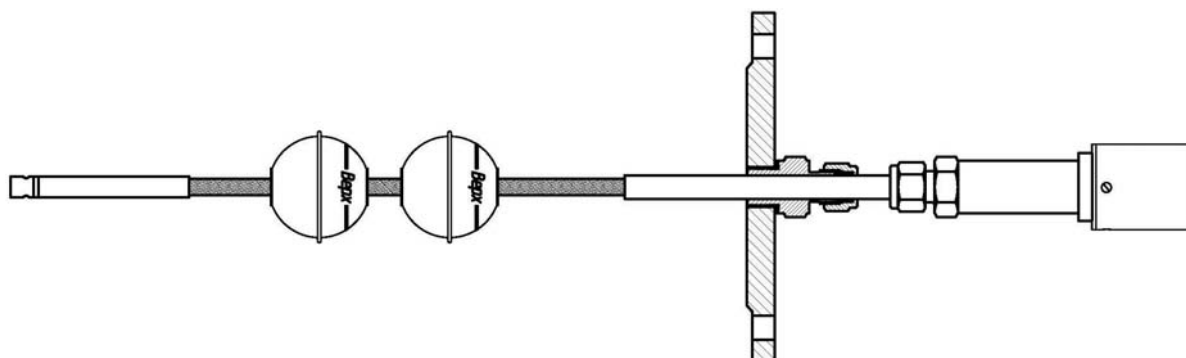


Рисунок 18 - Установка штуцера, прокладки и крышки фланца

А.4. Установите поплавков (поплавки) (см. рис. 1.4) на измерительный элемент так, чтобы надпись «ВЕРХ» была направлена к преобразователю (рисунок 18).

А.5. Установите фиксатор (рис. 1.5 или 1.6\*) под срез оконцовочной трубки измерительного элемента. Закрепите фиксатор при помощи трех винтов (входят в комплект).

Шаг 4. Установить поплавков (поплавки)



Шаг 5. Установить фиксатор

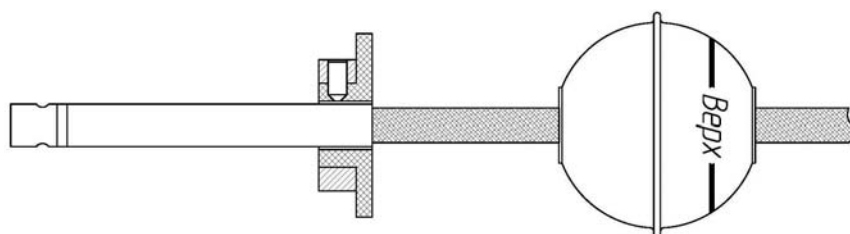


Рисунок 19 - Установка поплавков, фиксатора и груза

А.6. Установите на оконцовочную трубку груз (рис. 1.7) и проденьте шплинт (рис. 1.8) в отверстие на конце трубки так, как показано на рисунке 20.

Шаг 6. Установить груз и шплинт

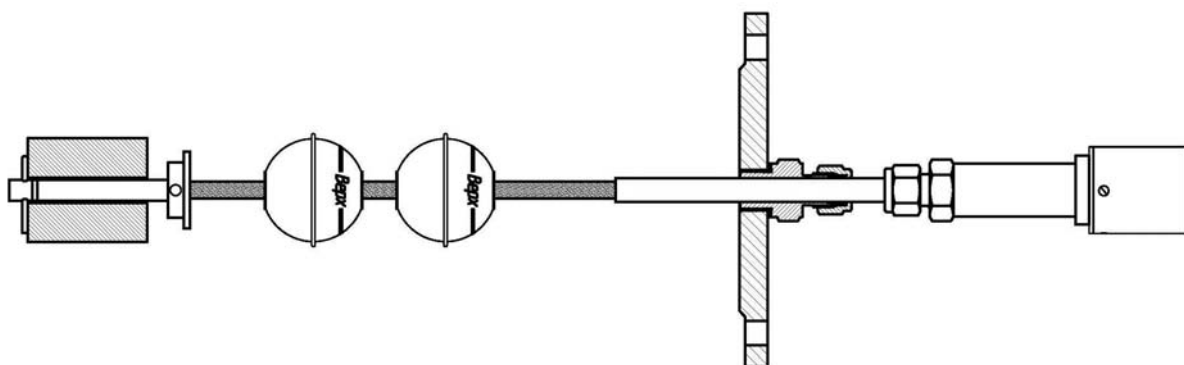


Рисунок 20 - Установка элементов уровнемера

А.7. Расположите уплотнительную фланцевую прокладку (может входить в комплект поставки по запросу) по центру фланца монтажного патрубка.

А.8. Если длина измерительного элемента превышает 1,5 м, монтаж должны производить 2 человека или более, в зависимости от длины уровнемера и возможностей доступа на монтажной площадке резервуара.

А.9. В случае если длина измерительного более 1,5 м, допускается свернуть измерительный элемент кольцами, диаметром не менее 60 см для исключения недопустимых перегибов измерительного элемента.

Придерживая бухту со скрученным измерительным элементом, аккуратно опустите измерительный элемент с поплавком (поплавками) и грузом в монтажный патрубок резервуара до соприкосновения крышки фланца и фланца патрубка. См. рис. 21.



#### **ВНИМАНИЕ!**

1. Разматывая измерительный элемент, не снимайте его с бухты кольцами, это может привести к деформации металлического звукопровода, расположенного внутри. Бухту необходимо раскручивать равномерно по мере погружения измерительного элемента в резервуар под весом груза.

2. Минимально допустимый радиус изгиба измерительного элемента – 30 см.

3. Остерегайтесь повреждений измерительного элемента при соприкосновении его с острыми кромками конструкций.

А.10. Опустите измерительный элемент уровнемера до момента касания грузом дна резервуара или до момента соприкосновения корпуса уровнемера и установочного штуцера.

А.11. Аккуратно установите крышку фланца на его ответную часть. Уплотните фланцевое соединение при помощи стандартных крепежных элементов (болты фланца могут поставляться по заказу). При проведении данной операции соблюдайте все необходимые нормы и правила, определяющие момент затяжки болтов.

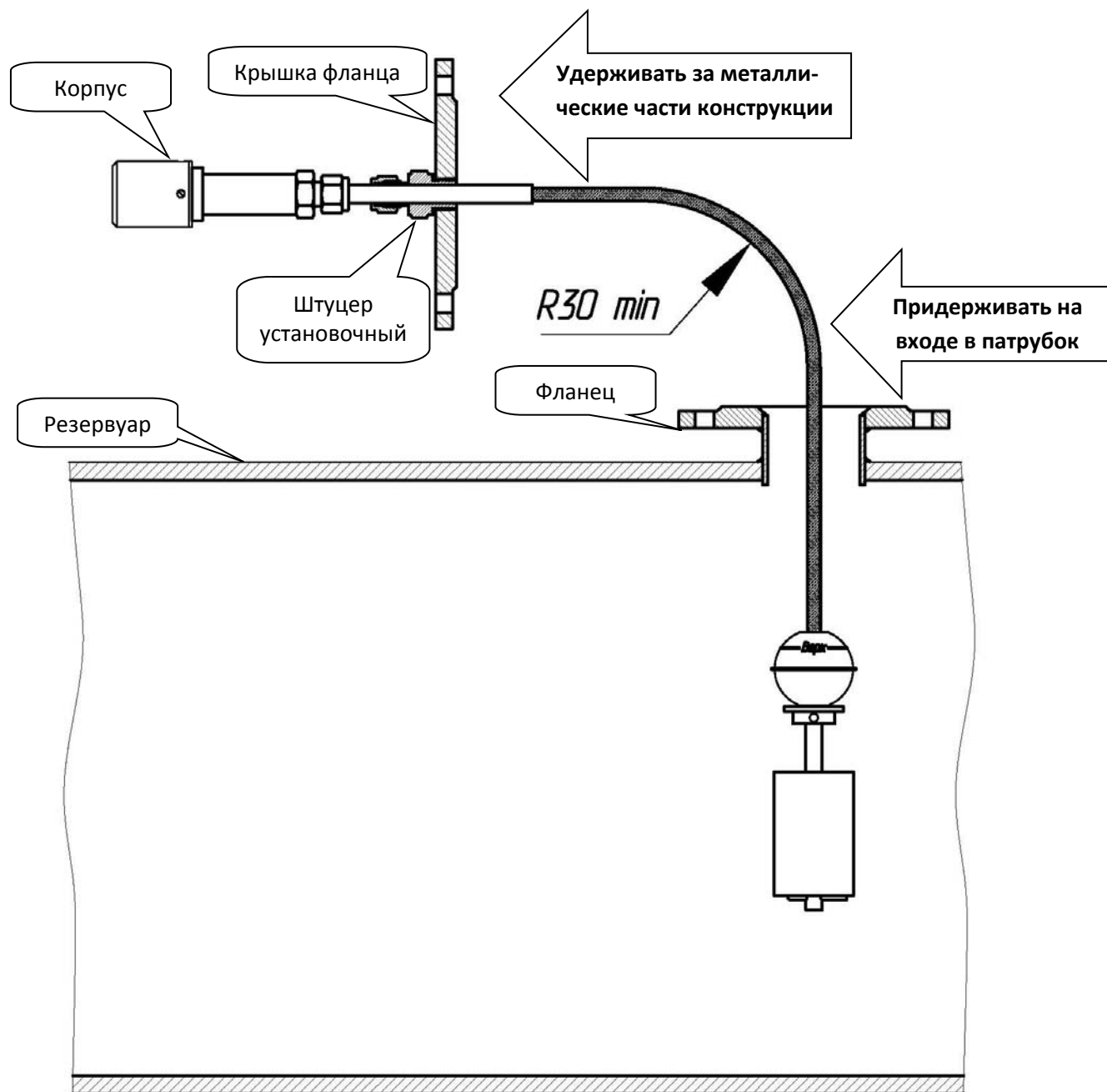


Рисунок 21 - Монтаж уровнемера на резервуар

А.12. В случае если груз коснулся дна резервуара, приподнимите измерительный элемент не менее чем на 10 мм и затяните верхнюю гайку установочного штуцера, обжав металлическую трубку в верхней части измерительного элемента.



### ВНИМАНИЕ!

При затягивании верхней гайки установочного штуцера (рис. 1.2) уплотнительные кольца (на рисунках не показаны), обеспечивающие герметичное соединение с измерительным элементом уровнемера, обжимаются и фиксируются на измерительном элементе без возможности последующего демонтажа.

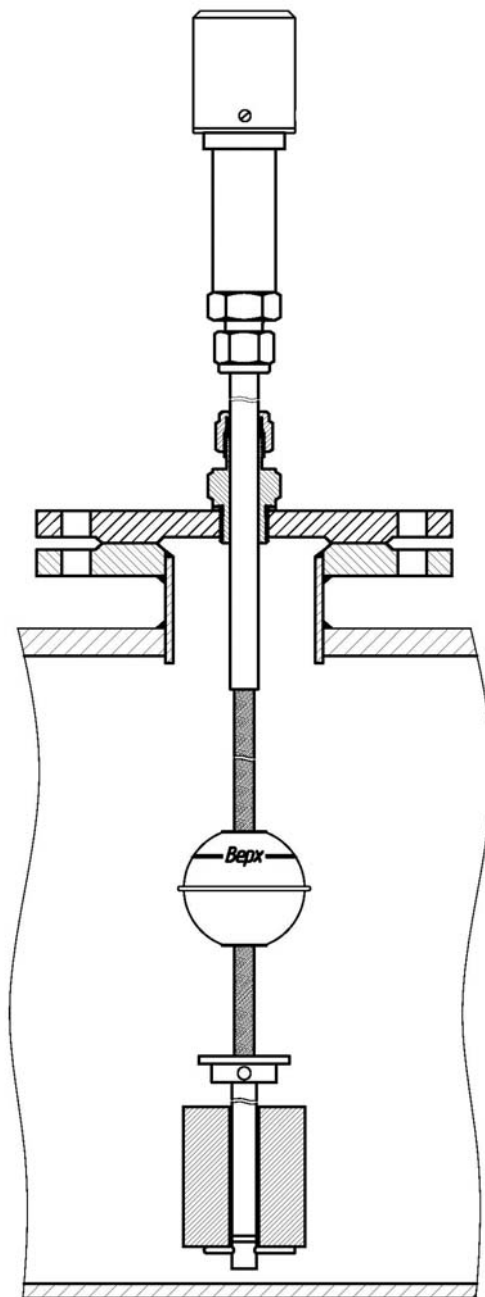


Рисунок 22 - Уровнемер с гибким зондом, установленный на резервуаре



**ВНИМАНИЕ!**

Демонтаж уровнемера необходимо осуществлять в обратном порядке.

**Б. Вариант установки «На крышку фланца с бобышкой»**

Б.1. Произведите подготовку к установке в соответствии с п. Б.1 раздела 3.6.

Б.2. Выполните указания, приведенные выше в п. А.1 и А.2.

Б.3. Выполните указания, приведенные в п. А.3, используя крышку фланца с приваренной бобышкой из п. Б.1, как показано на рисунке 13.

Б.4. Выполните указания, приведенные в А.4 – А.16.



**ВНИМАНИЕ!**

Демонтаж уровнемера необходимо осуществлять в обратном порядке.

## 4 Электрические подключения

### 4.1 Указания по технике безопасности



#### **ВНИМАНИЕ!**

Необходимо проверить соответствие напряжения питания прибора.



#### **ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ!**

Перед началом работ с электрическими подключениями необходимо полностью обесточить данное оборудование. Обратите внимание на информацию по используемому напряжению, приведенную на идентификационной табличке (шильди-ке).

При электрическом монтаже оборудования неукоснительно выполняйте все требования национальных электротехнических норм и правил.

В связи с тем, что оборудование предназначено для эксплуатации во взрывоопасных зонах, перед началом работ необходимо изучить действующий ТР ТС № 012, ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998), ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999).

При работе должны соблюдаться все установленные региональные нормы и правила по технике безопасности и охране труда. К электромонтажным работам на оборудовании должен допускаться только подготовленный персонал.

Сверьте данные на идентификационной табличке прибора с данными заказной спецификации. Проверьте соответствие напряжения питания прибора.

### 4.2 Отсоединение крышки от корпуса уровнемера

Отсоединение крышки от корпуса ПЛП выполняется в следующих случаях:

- 1) Для выполнения подключения кабеля к ПЛП
- 2) Для выполнения демонтажа и обслуживания ПЛП

4.2.1 Ослабьте три винта установочных, расположенных на крышке корпуса уровнемера и обозначенных на рис. 23.

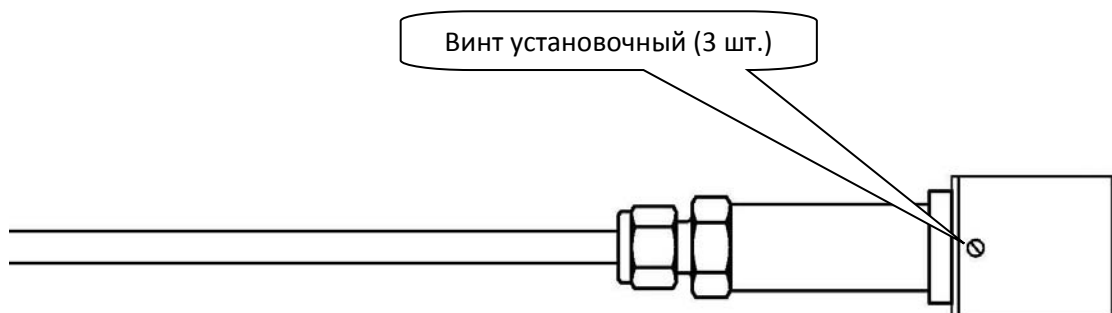


Рисунок 23 - Расположение винта установочного на крышке корпуса уровнемера

4.2.2 Аккуратно снимите крышку с корпуса, не применяя при этом грубую физическую силу.

4.2.3 В зависимости от операции подключение или демонтаж выполните пункт 4.2.3.1 или 4.2.3.2.



#### **ВНИМАНИЕ!**

При демонтаже (п. 4.2.3.2) подключенного ПЛП осуществляйте снятие крышки без резких рывков, которые могут привести к разрыву клеммного соединения проводников, связывающих крышку и корпус уровнемера (рис. 24).

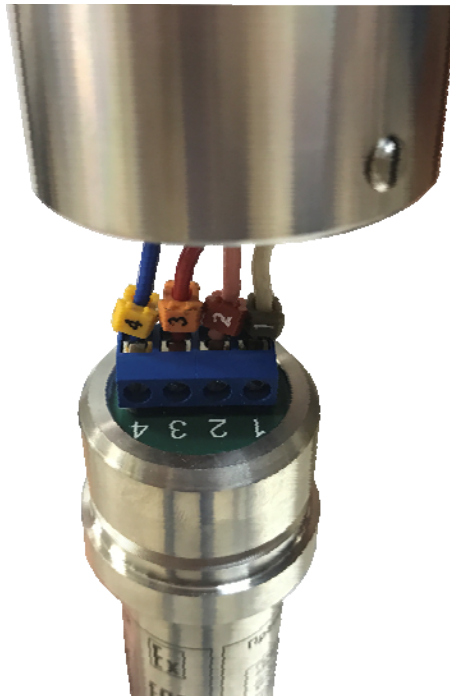


Рисунок 24 - Крышка корпуса ПЛП при подключенном кабеле

4.2.3.1 Поочередно подсоедините соответствующие проводники в соответствии со схемой подключения в разделе 4.3.

4.2.3.2 Поочередно отсоедините проводники от клеммного устройства при помощи подходящей отвертки.

### **4.3 Подключение кабеля**

#### **4.3.1 Схема подключения 4<sup>х</sup>–проводная**

Подготовьте следующие необходимые материалы и инструменты:

1) Кабель четырехпроводный покрытый ПВХ оболочкой (не входит в комплект поставки) с проводниками:

- питание – вход напряжения «+»;
- питание – вход напряжения «-» ;
- сигнальный провод А;
- сигнальный провод В;
- провод экрана.

2) Инструмент для снятия ПВХ оболочки кабеля и изоляции проводников (не входит в комплект поставки);

3) Маленькая шлицевая отвертка (не входит в комплект поставки);

4) Ключ гаечный разводной (не входит в комплект поставки).

#### 4.3.1.1 Подключение небронированного кабеля 4<sup>х</sup>–проводного

- 1) Обеспечьте выполнение указаний п. 4.1.
- 2) Отсоедините крышку от корпуса уровнемера, как указано в пункте 4.2.
- 3) Снимите ПВХ оболочку кабеля на расстоянии 8-10 см от концов проводников.

Выровняйте по длине свободные концы проводников.

4) Снимите изоляцию с концов проводников. В случае, если проводники выполнены не в виде стержня, скрутите свободные концы проводников вручную так, чтобы они свободно входили в клеммное устройство.

5) Убедитесь, что кабельный ввод не затянут и свободно движется.

6) Аккуратно введите подготовленные проводники кабеля в кабельный ввод, предварительно собрав их вместе.

7) Выведите концы проводников в отверстие в крышке корпуса.

8) Убедитесь визуально в том, что внутри крышки находится кабельного ввода в месте расположения уплотнительного резинового кольца красного цвета находится участок кабеля в ПВХ оболочке. Затяните кабельный ввод при помощи разводного ключа с соблюдением всех необходимых норм и правил, определяющих момент затяжки.

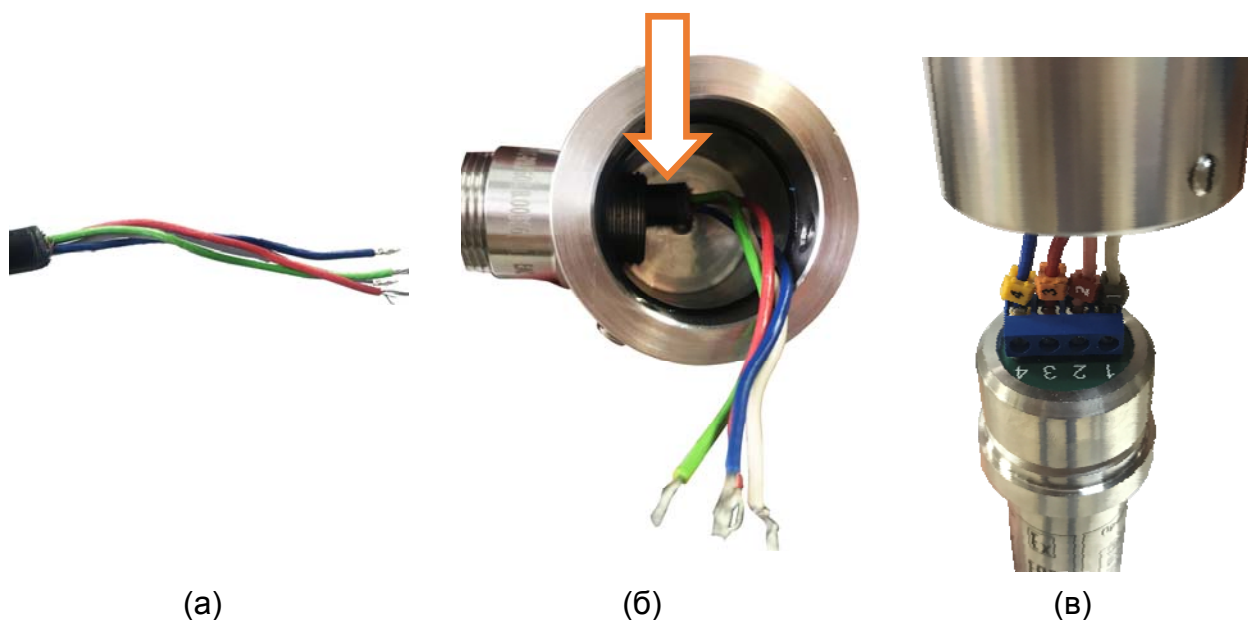


Рисунок 25 - Подключение небронированного кабеля к ПЛП

9) Вставьте провода в соответствующие клеммы разъема. Затяните винты клемм при помощи маленькой шлицевой отвертки. Убедитесь, что провода подключены к соответствующим клеммам, приведенным на схемах (см. рис. 26-28).



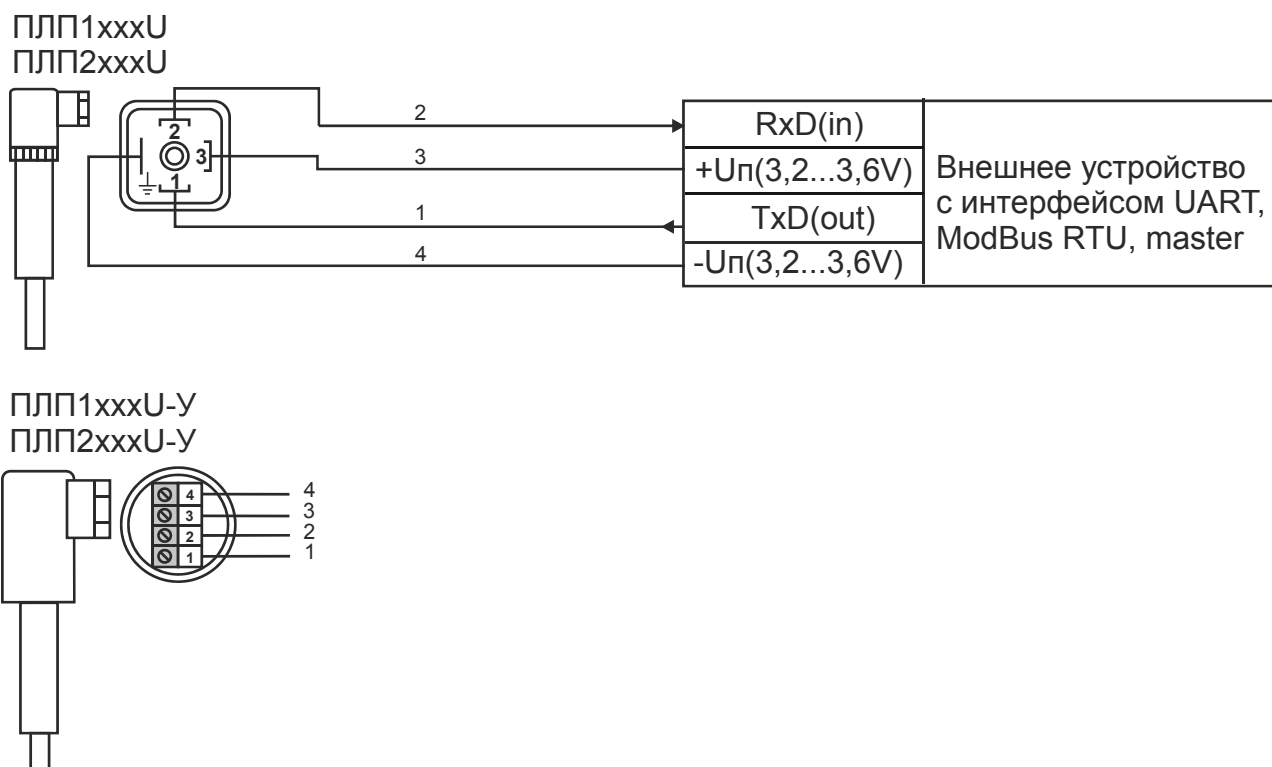


Рисунок 26 - Схема подключения ПЛП1XXXU(-У) и ПЛП2XXXU(-У)

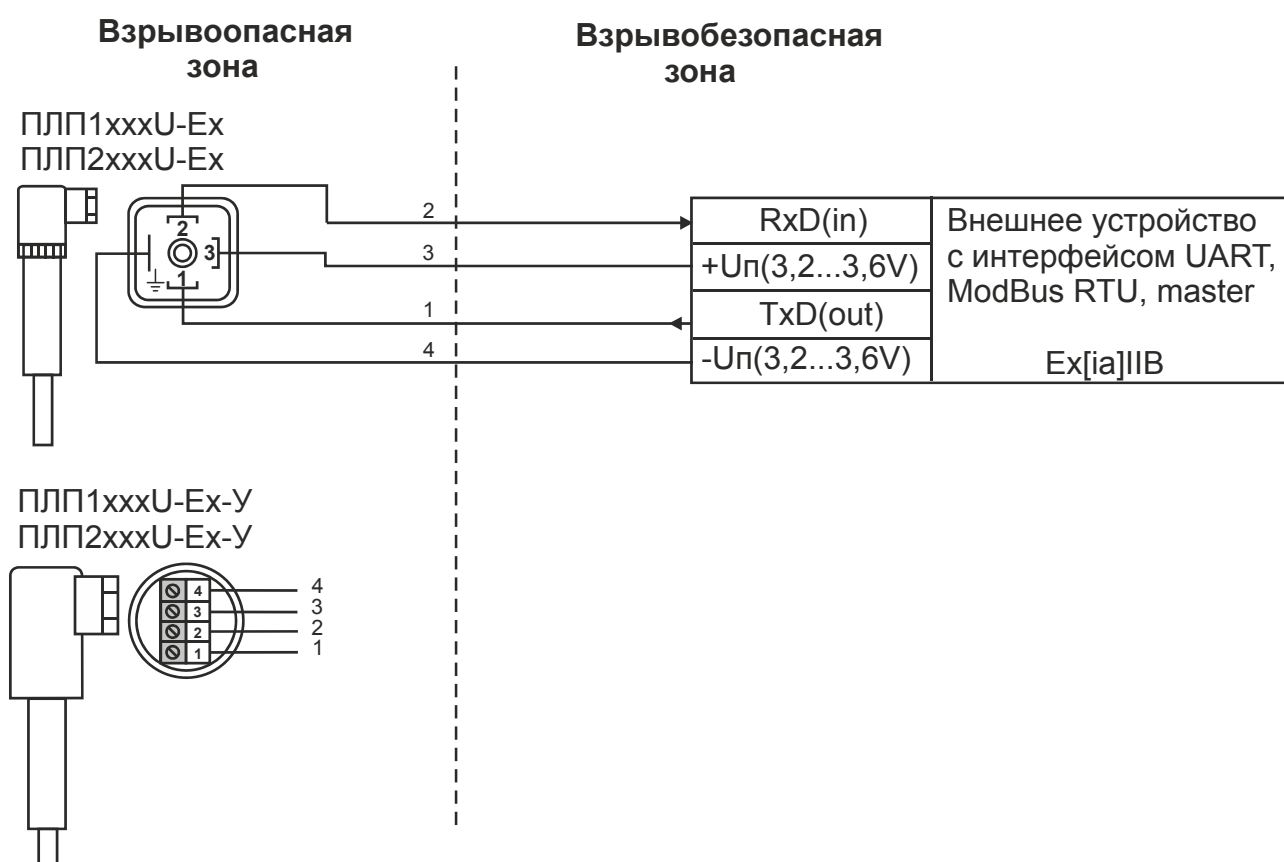


Рисунок 27 - Схема подключения ПЛП1XXXU-Ex(-У) и ПЛП2XXXU-Ex(-У)

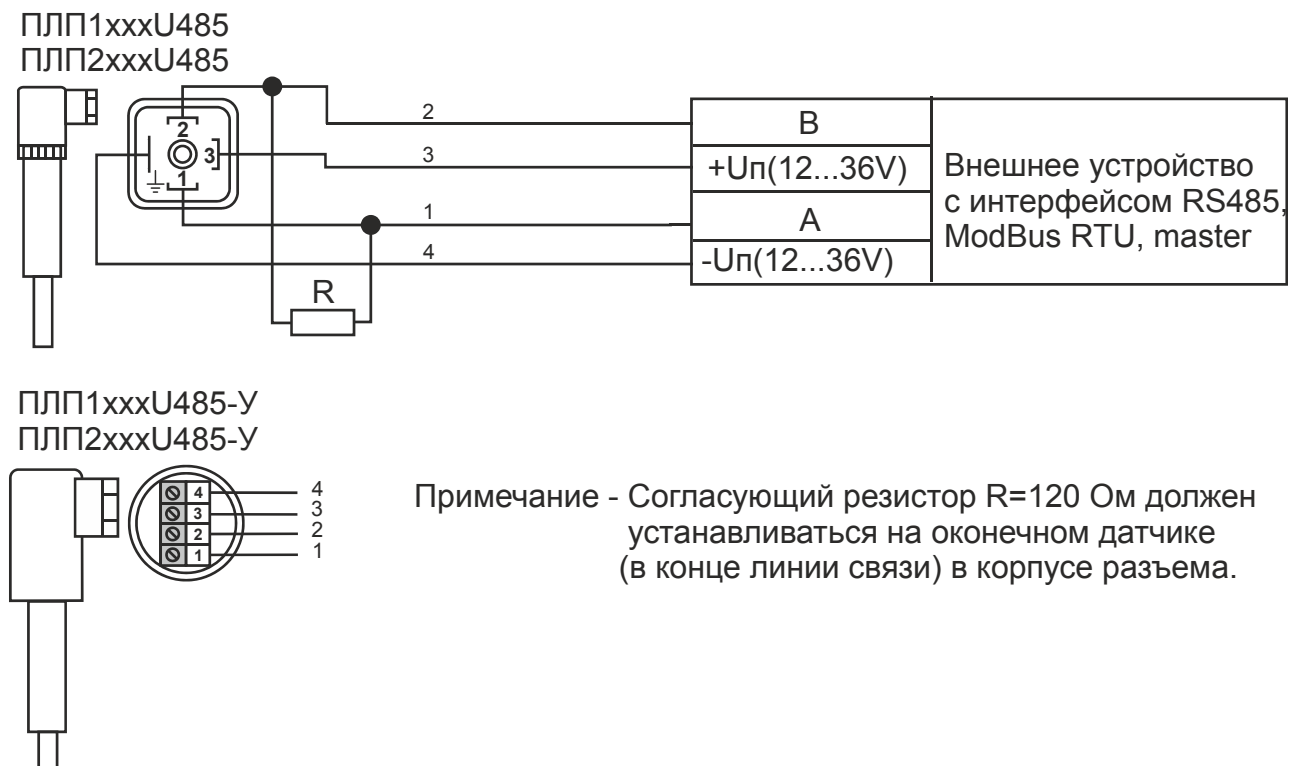


Рисунок 28 - Схема подключения ПЛП1XXXU485(-У) и ПЛП2XXXU485(-У)

7) Установите на место крышку корпуса, затягивая винты (см п. 4.2.1) с соблюдением всех необходимых норм и правил, определяющих момент затяжки.

#### 4.3.1.2 Подключение 4<sup>х</sup>-проводного кабеля в металлорукаве

1) Выполните указания из п. 4.3.1.1.1 - 4.3.1.1.4.

2) Отвинтите кабельный ввод под металлорукав (входит в комплект поставки уровнемера).

3) Подведите кабель в металлорукаве к месту подключения. Вытащите кабель из металлорукава примерно на 10 см. Разберите полностью кабельный ввод, снятый с крышки корпуса, нанизывая его элементы на свободный конец кабеля и металлорукав.

4) Аккуратно введите подготовленные проводники кабеля в отверстие под кабельный ввод, предварительно собрав их вместе.

5) Выведите концы проводников в отверстие в крышке корпуса (см. рисунок 25).

6) Убедитесь визуально в том, что внутри кабельного ввода в месте расположения уплотнительного резинового кольца красного цвета находится участок кабеля в ПВХ оболочке. Соберите и затяните кабельный ввод при помощи разводного ключа, закрепив металлорукав с соблюдением всех установленных норм и правил.

7) Выполните указания из п. 4.3.1.1.9.



Рисунок 29 - Подключение 4<sup>х</sup>-проводного кабеля в металлорукаве

#### 4.3.1.3 Подключение бронированного кабеля

Подключение бронированного кабеля производится аналогично п. 4.3.1.2 с учетом особенностей конструкции кабельного ввода под бронированный кабель, входящего в комплект поставки уровнемера.

#### 4.3.2 Схема подключения 2<sup>х</sup>-проводная

Подготовьте следующие необходимые материалы и инструменты:

1) Кабель трехпроводный покрытый ПВХ оболочкой (не входит в комплект поставки) с проводниками:

- питание - вход напряжения «+»;
- питание – вход напряжения «-»;
- провод экрана.

2) Инструмент для снятия ПВХ оболочки кабеля и изоляции проводников (не входит в комплект поставки);

3) Маленькая шлицевая отвертка (не входит в комплект поставки);

4) Ключ гаечный разводной (не входит в комплект поставки).

##### 4.3.2.1 Подключение небронированного кабеля 2<sup>х</sup>-проводного

Выполните указания из п. 4.3.1.1.1 - 4.3.1.1.9, с учетом схем подключения, приведенных на рисунках 30, 31, 32.

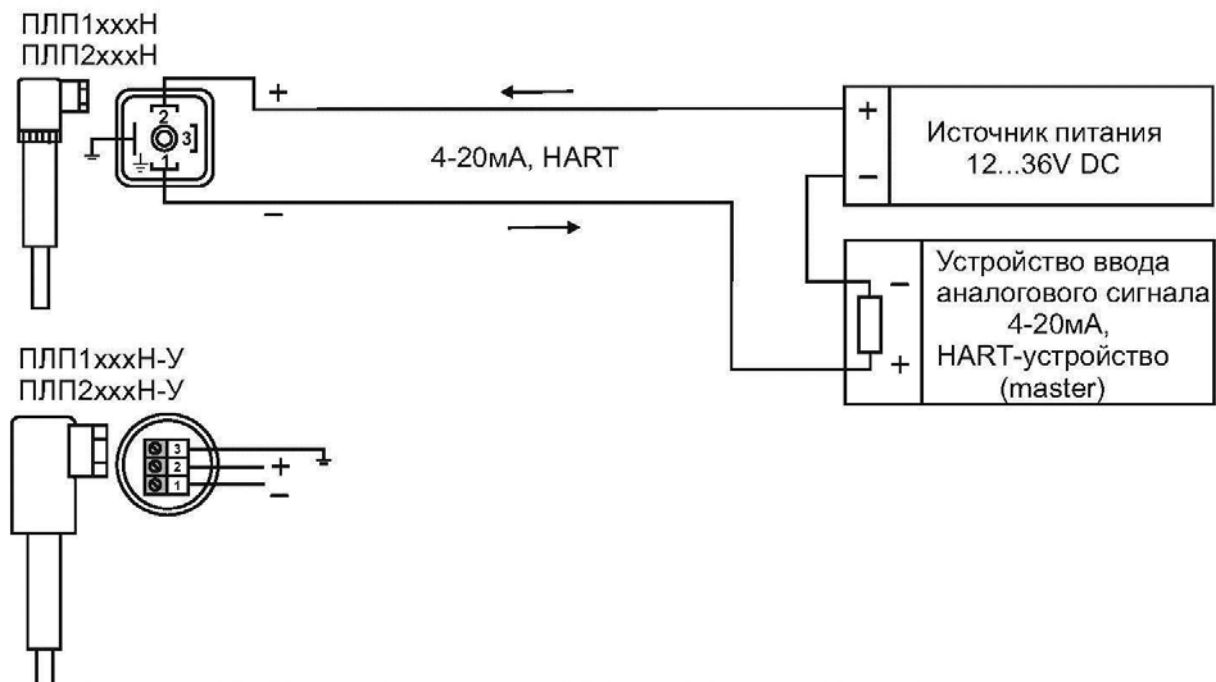


Рисунок 30 - Схема подключения ПЛП1xxxH(-У) и ПЛП2xxxH(-У)

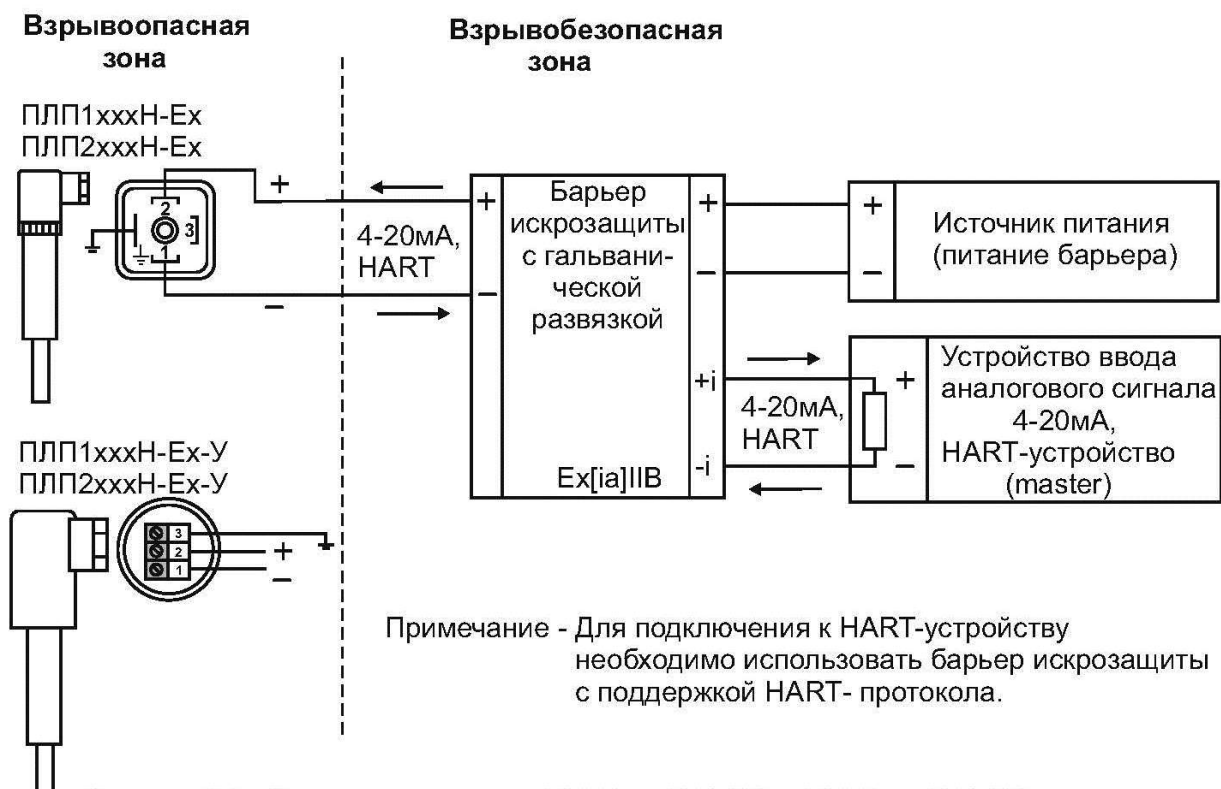


Рисунок 31 - Схема подключения ПЛП1xxxH-Ex(-У) и ПЛП2xxxH-Ex(-У) с применением барьера искрозащиты, имеющего гальваническую развязку искробезопасных цепей и цепей питания

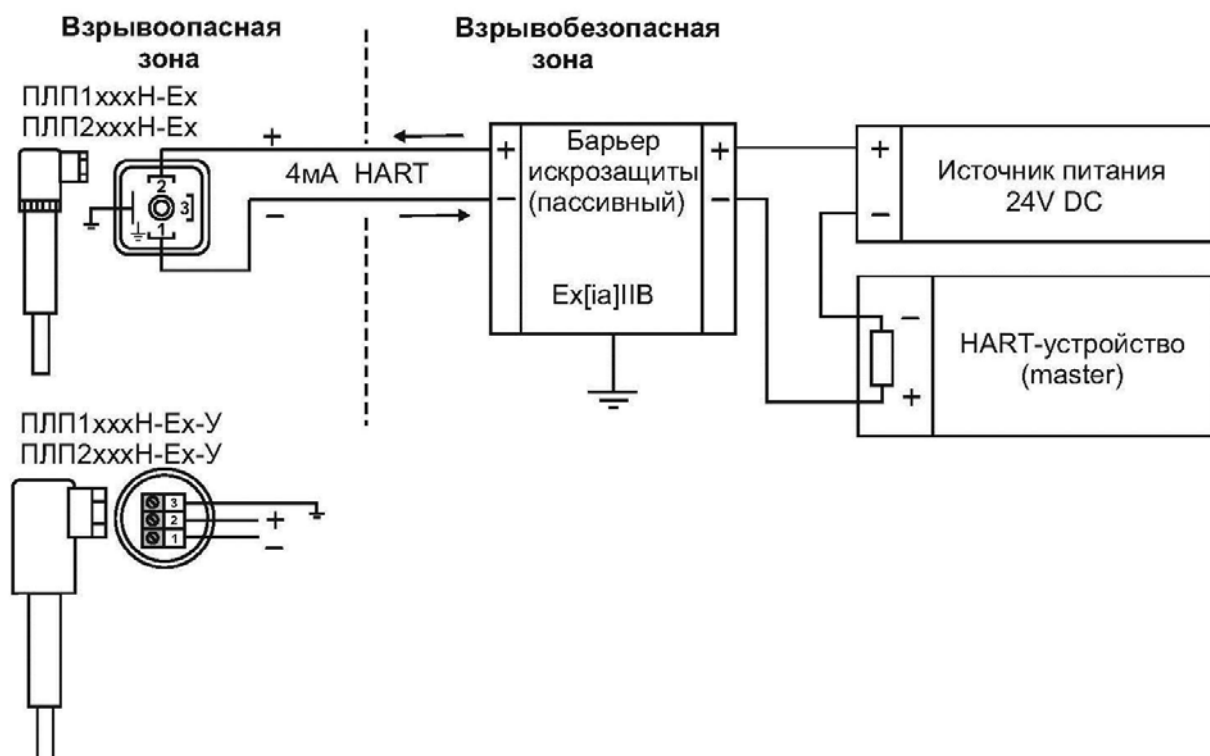


Рисунок 32 - Схема подключения уровнемеров ПЛП1xxxH-Ex(-У) и ПЛП2xxxH-Ex(-У) без гальванической развязки искробезопасных цепей

## 5 Обеспечение взрывозащиты при монтаже уровнемеров

5.1 При монтаже уровнемеров необходимо руководствоваться:

- ТР ТС 012/2011
- “Правилами устройства электроустановок” (ПУЭ, седьмое издание);
- Настоящей инструкцией и другими руководящими материалами (если имеются).

5.2 Перед монтажом уровнемеров необходимо обратить внимание на следующее:

- маркировку взрывозащиты и предупредительные надписи;
- отсутствие механических повреждений;
- наличие всех крепежных элементов.



### **ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ!**

Уровнемеры должны быть заземлены путем подключения клеммы заземления к контуру заземления. Место заземления должно быть защищено от окисления смазкой.



### **ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ!**

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



### **ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ!**

Снимающиеся при монтаже крышки и другие детали должны быть установлены на своих местах, при этом обращается внимание на затяжку элементов крепления крышек и сальниковых вводов, а также соединительных кабелей.

## 6 Включение уровнемера в работу

6.1 Перечень проверочных операций перед включением в работу

Перед подачей питания на прибор выполните следующие действия:

- Уточните данные о коррозионной стойкости всех частей прибора, которые контактируют с измеряемой средой (измерительного элемента, технологического присоединителя и уплотнений).
- Проверьте информацию на идентификационной табличке прибора: соответствует ли его исполнение условиям эксплуатации.
- Проверьте правильность установки прибора на емкость.
- Проверьте правильность электрического монтажа прибора и его соответствие действующим нормам и правилам.



### **ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ!**

Обязательно убедитесь, что маркировка на приборе и его монтаж соответствуют условиям эксплуатации во взрывоопасных зонах.

6.2 Включение уровнемера в работу и порядок работы

Произвести включение и настройку уровнемера в соответствии с разделом 11 Руководства по эксплуатации ВГАР.407533.001 РЭ.

## 7 Эксплуатация, ремонт и обслуживание уровнемеров

### 7.1 Отсоединение корпуса уровнемера от жесткой металлической трубы

Жесткий измерительный элемент является защитной оболочкой внутреннего измерительного зонда. Внутренний измерительный зонд является гибким элементом и может быть извлечен при необходимости из внешней металлической оболочки. Таким образом обеспечивается удобство демонтажа и транспортировки уровнемера для проведения обслуживания, ремонта и поверки.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Для ПЛП с жестким измерительным элементом возможно снятие металлической трубы на любом этапе эксплуатации или обслуживания уровнемера.



#### **ВНИМАНИЕ! ОПАСНОСТЬ!**

Все виды монтажа и демонтажа металлической трубы во взрывоопасных зонах производить только при обесточенных внешних цепях, подключенных к уровнемеру.

7.1.1 Отсоединение металлической трубы производите следующим образом:

- 1) отвинтите крепежную гайку на корпусе уровнемера (рис. 33);
- 2) отсоедините металлическую трубку от корпуса уровнемера, направляя движения как показано на рисунке 33;
- 3) аккуратно вытащите гибкий измерительный зонд, сматывая его кольцами для дальнейшей транспортировки.

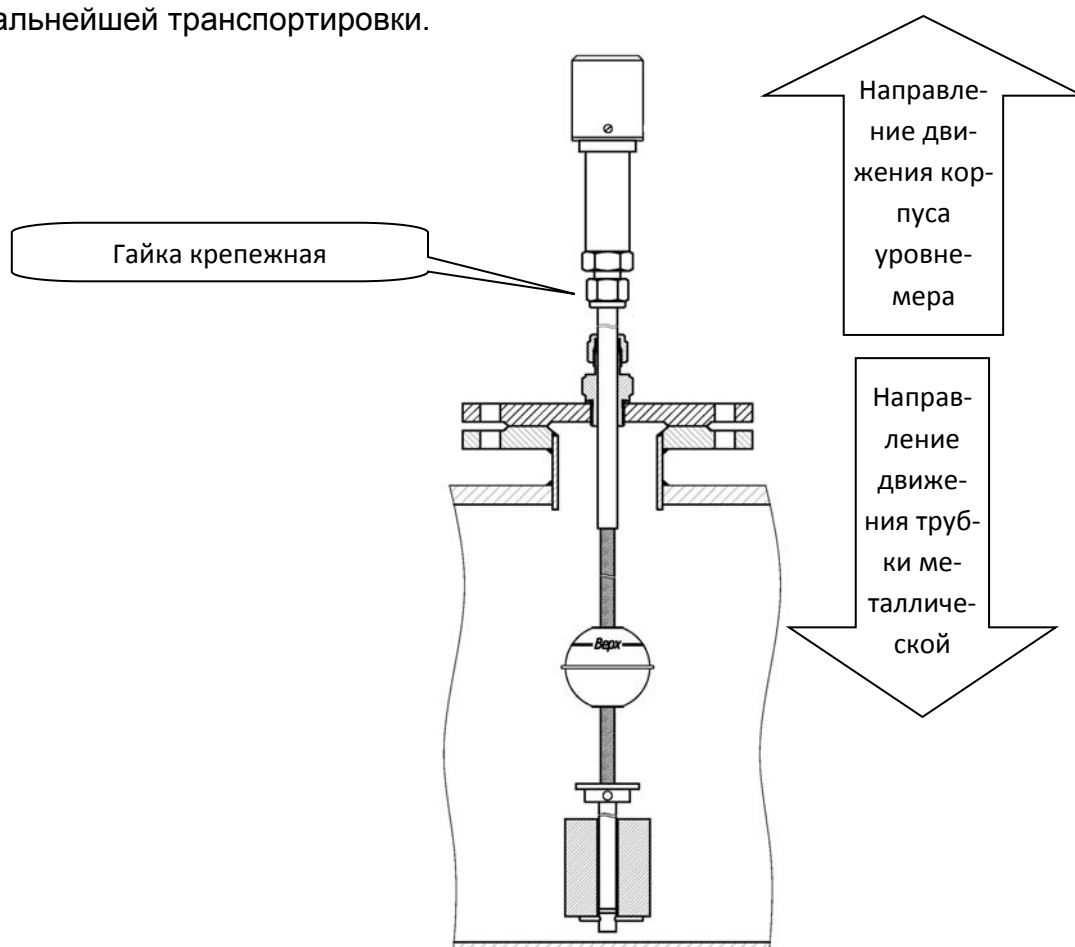


Рисунок 33 - Снятие металлической трубы

7.1.2 Присоединение металлической трубки производить следующим образом:

- 1) аккуратно введите гибкий измерительный зонд в металлическую трубку;
- 2) вставьте с достаточным усилием конец металлической трубки в отверстие в корпусе уровнемера до упора;
- 3) затяните крепежные винты (3 шт.) с соблюдением необходимых норм и правил, определяющих момент затяжки.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Демонтаж уровнемера необходимо осуществлять в обратном порядке.

### **7.2 Периодическое обслуживание**

7.2.1 Специальное обслуживание не требуется

7.2.2 Содержите уровнемер в чистоте:

- содержите в чистоте резьбу крышек дисплея;
- если грязь попала внутрь прибора, удалите ее.

### **7.3 Гарантийное сервисное обслуживание**



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Только специально подготовленный персонал может производить инспектирование прибора и его ремонт.

7.3.1 Если Вы обнаружили проблему, свяжитесь с поставщиком для организации инспектирования и/или ремонта.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Корпус уровнемера с жестким зондом может быть отсоединен от технологического соединения без отключения от процесса. Подробная информация в п. 7.1

7.3.2 Сервисное обслуживание пользователем ограничено гарантией и допускает следующие операции:

- Установка и снятие ПЛП в соответствии с разделом 3.7 или 3.8;
- Отсоединение металлической трубки от ПЛП с жестким измерительным элементом в соответствии с разделом 7.1.

7.3.3 Информация о том, как подготовить прибор к отправке производителю, приведена в разделе 7.5.

### **7.4 Техническая поддержка**

Производитель предлагает заказчикам широкий выбор сервисных услуг после гарантийного периода эксплуатации. Услуги включают в себя ремонт, обслуживание, техническую поддержку и обучение.

Для получения более точной информации обратитесь к производителю.

### **7.5 Возврат прибора производителю**

7.5.1 Общая информация

После изготовления данный уровнемер был тщательно протестирован. Если монтаж и обслуживание уровнемера проводились без нарушений, то его эксплуатация не должна вызывать нареканий.



**ВНИМАНИЕ!**

Если у Вас возникла необходимость отправить уровнемер производителю для проверки или ремонта, пожалуйста, строго соблюдайте следующие правила:

1) если прибор эксплуатировался с ядовитыми, едкими, горючими или опасными продуктами, то перед отправкой производителю необходимо выполнить следующие действия: проведите промывку или нейтрализацию всех поверхностей уровнемера, контактировавших со средой так, чтобы любые части уровнемера не содержали опасных веществ;

2) приложите к прибору заполненную форму для возврата производителю следующего содержания, приведенного в таблице 1.

**ВНИМАНИЕ!**

Если у Вас возникла необходимость отправить уровнемер производителю для проверки или ремонта, пожалуйста, строго соблюдайте следующее правило: прибор будет принят для выполнения сервисного обслуживания только в том случае, если производителю будет предоставлена информация о том, что прибор безопасен в обслуживании.