

УТВЕРЖДЕН
КШЮЕ.421451.002ИМ42–УЛ

ОКПД2 26.51.52.000



СИСТЕМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

«СТРУНА+»

Инструкция по монтажу, пуску и регулированию

Монтаж и демонтаж ППП1 КШЮЕ.407533.103-20, -21

Часть 43 КШЮЕ.421451.002ИМ42

Содержание

Введение	3
1 Подготовка резервуара к монтажу ППП1	3
2 Подготовка и монтаж ППП1	5
3 Демонтаж ППП1	10
4 Частичный демонтаж и монтаж ППП1	11
5 Демонтаж ДД1 для ремонта	11
6 Монтаж ДД1 после ремонта.....	11
Приложение А Подключение ППП1 и ДД1 к УР, УР2, УР3 через КК1...	12
Приложение Б Перечень ссылочных документов	15

В документе используются следующие сокращения:

БДП - блок датчиков плотности;
БДУТ - блок датчиков уровня и температуры;
ДД1 - датчик давления;
КК1 - клеммная коробка;
ППП1 - первичный преобразователь параметров;
СУГ – сжиженный углеводородный газ;
УР, УР2, УР3 - устройство распределительное;
ЯКК1 - ячейка клеммной коробки;
ЯК7 - ячейка контроллера ЯК7
ЯРА1 - ячейка разъёмная ЯРА1
ЯТ - ячейка терминальная

В настоящей инструкции приведён порядок монтажа и демонтажа ППП1 КШЮЕ.407533.103-20 (рисунок 2.1) и ППП1 КШЮЕ.407533.103-21 (рисунок 2.2) совместно с ДД1, который устанавливается на фланце ППП1.

Перед началом монтажа необходимо изучить инструкцию по монтажу, пуску и регулированию КШЮЕ.421451.002ИМ.

Варианты подключения ППП1 к УР, УР2, УР3 приведены в руководстве по эксплуатации КШЮЕ.421451.002РЭ (таблица 1.2). ППП1 и ДД1 подключаются к УР, УР2, УР3 через КК1 (Приложение А), схемы подключения приведены в КШЮЕ.421451.002ИМ.

Перечень ссылочных документов приведён в Приложении Б.

1 Подготовка резервуара к монтажу ППП1

1.1 Резервуар должен быть освобождён от сжиженного газа и подготовлен к проведению безопасного монтажа ППП1.

1.2 ППП1 комплектуется типовым фланцем по ГОСТ 33259-2015 (DN=250, PN=16, исполнение Е), обеспечивающим герметичность и вертикальное положение ППП1 в резервуаре. Пример установки фланца ППП1 на резервуаре представлен на рисунке 1.1. Посадочное место для установки ППП1 на резервуаре представлено на рисунке 1.2. Конструкция фланца ППП1 может быть изменена по предварительному согласованию с Заказчиком.

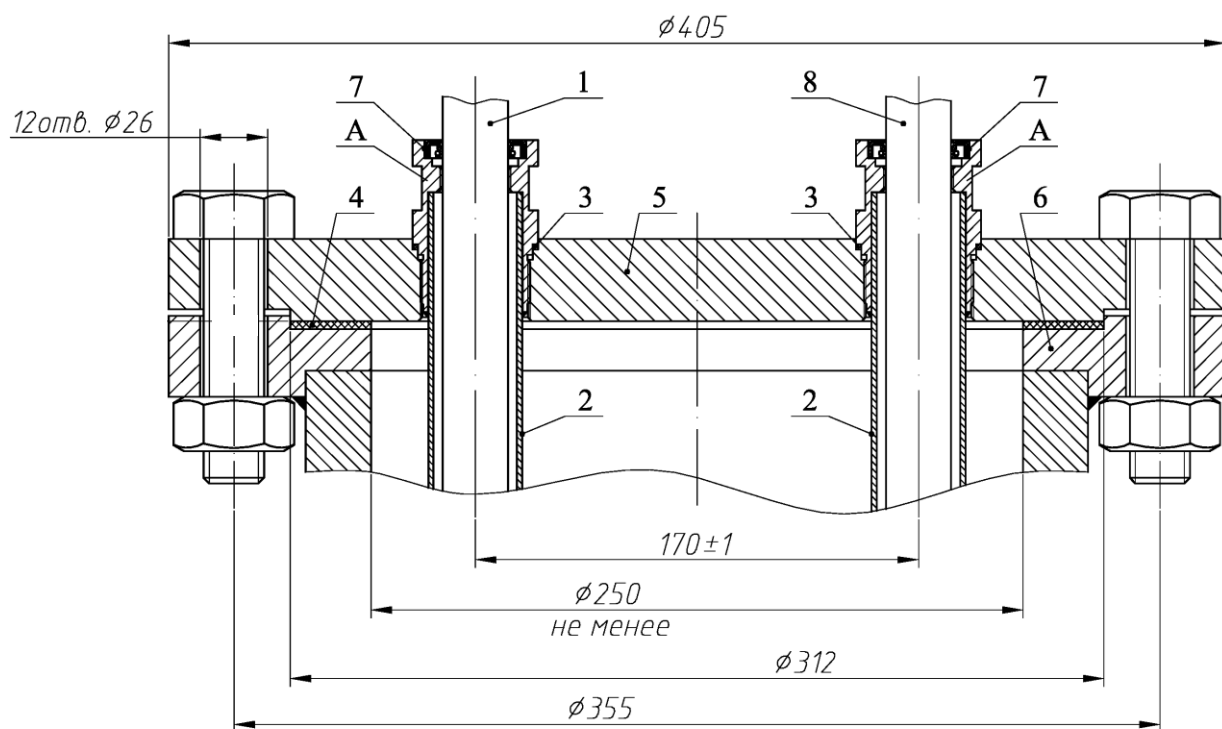
1.3 Подготовить посадочные места для КК1. Габаритные и установочные размеры КК1 приведены в Приложении А.

При выборе мест расположения КК1 необходимо учитывать следующее:

- схема соединений УР, УР2, УР3, КК1, ДД1 и ППП1 приведена в инструкции по монтажу, пуску и регулированию КШЮЕ.421451.002ИМ;
- ППП1 поставляется с кабелем длиной 2 м, поэтому КК1 должна размещаться рядом с ППП1 (по заказу ППП1 может поставляться с кабелем длиной до 20 м);
- ДД1 поставляется с кабелем длиной 1 м, поэтому КК1 должна размещаться рядом с ДД1.

1.4 К местам установки ППП1 и КК1 должны быть предварительно подведены шины заземления, выполненные из медного провода сечением не менее 4 мм² и оканчивающиеся наконечниками с диаметром отверстия 5,5 мм для ППП1 и 4,5 мм для КК1. Сопротивление шин заземления не должно превышать 4 Ом.

1.5 Проложить кабели от УР, УР2, УР3 до КК1 в заземлённых металлических трубах или металлорукавах с запасом 0,5 м на концах.



- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1 - БДУТ | 5 - фланец ППП |
| 2 - защитный кожух | 6 - фланец резервуара |
| 3 - прокладка | 7 - сальник |
| 4 - прокладка | 8 - БДП |
| | А - переходник |

Рисунок 1.1 – Пример установки ППП1 на резервуаре

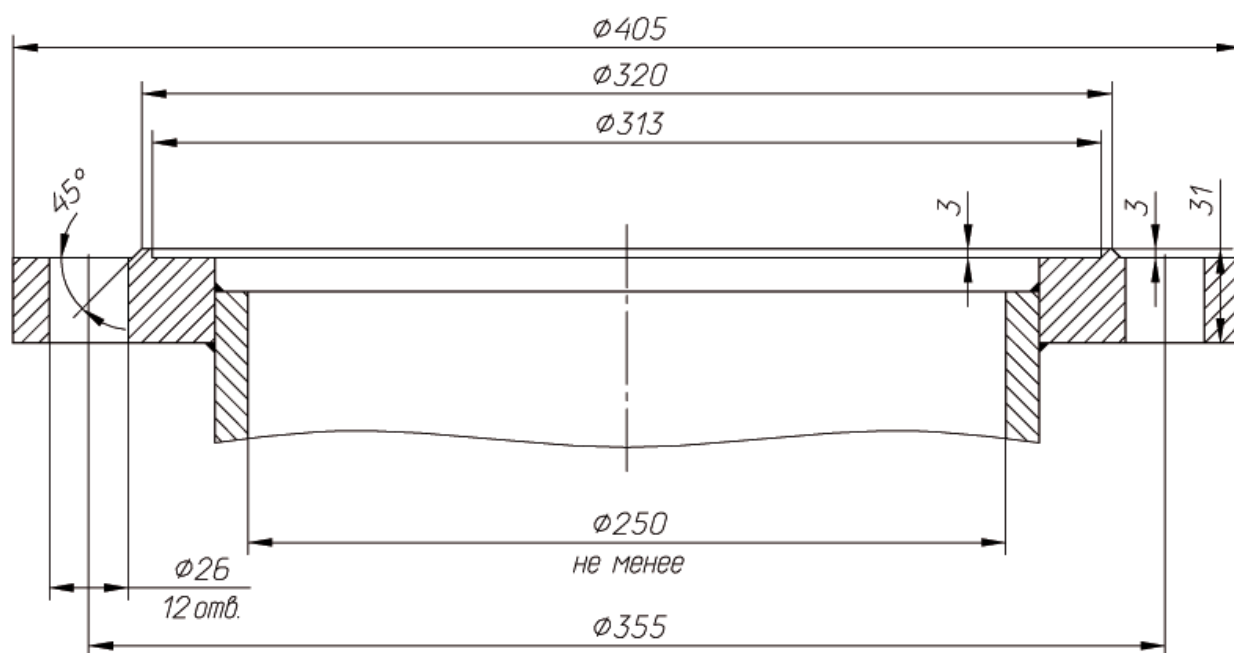


Рисунок 1.2 – Посадочное место для ППП1 DN250, PN16, исполнение F ГОСТ 33259-2015

2 Подготовка и монтаж ППП1

2.1 Подготовка ППП1

2.1.1 Извлечь ППП1 из заводской упаковки, при этом необходимо принять меры предосторожности, предотвращающие механические повреждения поплавков 6 и 11 (рисунки 2.1 и 2.2). Извлечь БДУТ 2 и БДП 9 из защитных кожухов 10.

Примечание – При транспортировании ППП1 часть комплектующих – фланец 5, датчик давления ДД1 19 с краном запорным 18 снимается и транспортируется в отдельной таре (кран 18 и ДД1 19 поставляются в состыкованном виде), разъем 16 расстыкован. Допускается транспортирование БДУТ 2, БДП 9 и защитных кожухов 10 в расстыкованном виде.

2.1.2 Снять с защитного кожуха 10 БДУТ 2 хомуты ограничительные 7, поплавков уровня 6.

2.1.3 Снять с защитного кожуха 10 БДП 9 хомут ограничительный 7, поплавков плотности 11 одновременно с узлом подвески цепи 12 и цепочками уравнивающими 13.

ВНИМАНИЕ! При снятии, хранении и установке поплавок плотности с узлом подвески цепи не допускать изменения их взаимного положения и запутывания цепочек уравнивающих.

2.1.5 Для ППП1 КШЮЕ.407533.103-21 (рисунок 2.2) выполнить следующее:

- установить на фланец 5 (рисунок 2.3) в месте установки крана запорного 18 прокладку 23, входящую в комплект поставки и вернуть во фланец 5 штуцер 21;

- установить на штуцер 21 прокладку 24 и кран запорный 18 вместе с датчиком давления ДД1 19 и затянуть накидную гайку 22;

- открыть кран запорный 18.

ВНИМАНИЕ! Ручка запорного крана 18 должна располагаться со стороны, противоположной месту установки БДУТ 2 и БДП 9 (рисунок 2.2).

2.1.5 Установить во фланец 5 (рисунок 1.1) прокладки 3, вернуть защитные кожуха 2 БДУТ и БДП и затянуть их, используя лыски переходника А.

2.1.6 Установить последовательно на защитный кожух 10 БДУТ 2 (рисунки 2.1 и 2.2) верхний хомут ограничительный 7, поплавков уровня 6, нижний хомут ограничительный 7. Хомуты расположить между рисками, нанесенными на заводе-изготовителе, и надежно закрепить.

2.1.7 Установить последовательно на защитный кожух 10 БДП 9 узел подвески цепей 12 с уравнивающими цепочками 13, поплавков плотности 11, нижний хомут ограничительный 7. Хомут 7 и узел подвески цепей 12 расположить между рисками, нанесенными на заводе-изготовителе, и надежно закрепить. Планки 14 узла подвески цепей 12 должны располагаться перпендикулярно к плоскости, проходящей через БДУТ 2 и БДП 9.

2.1.8 Проверить соответствие:

- заводского номера ППП1 и маркировки на поплавках 6, 11, контроллере 1, БДУТ 2, БДП 9;
- наименования продукта на поплавке плотности 11 и марки продукта в резервуаре;
- проверить положение планок 14 узла подвески цепей 12, которые должны быть перпендикулярны к плоскости, проходящей через защитные кожуха 10.

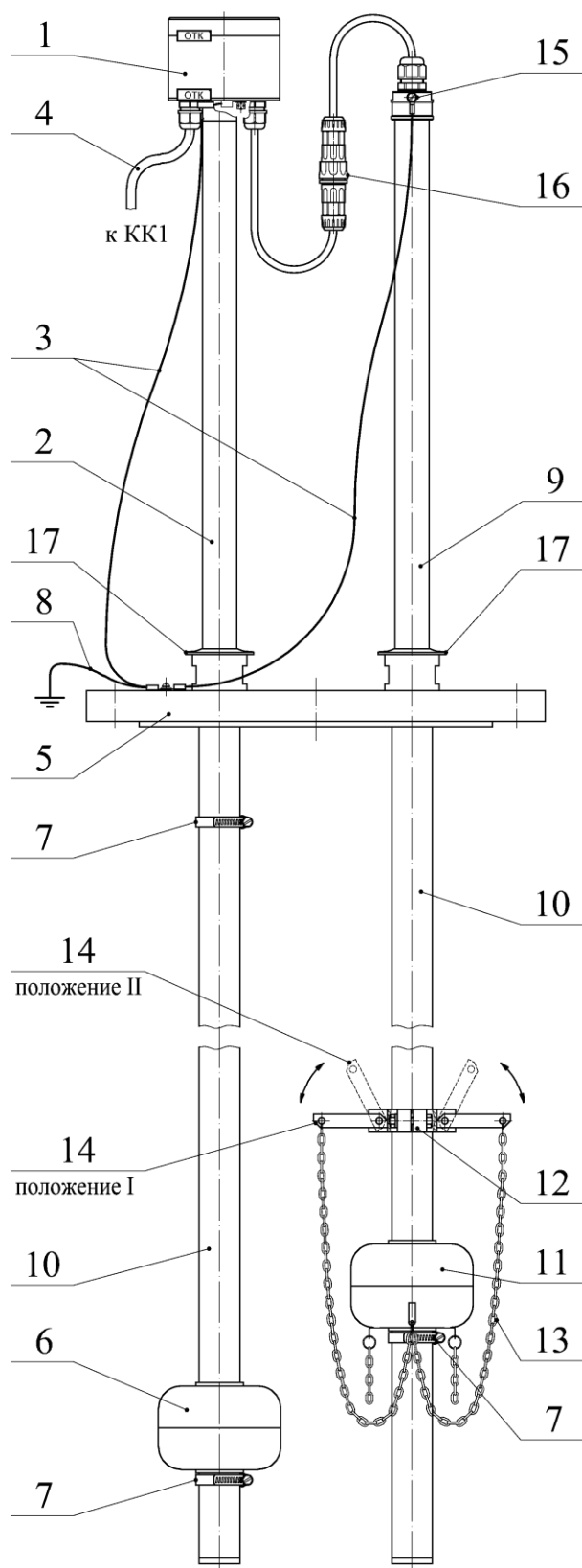
2.1.9 Проверить свободу перемещения поплавков 6, 11 вдоль защитных кожухов 10 и целостность поплавков.

2.1.10 Маркером нанести на фланец 5 маркировку «БДУТ» и «БДП» возле соответствующих защитных кожухов 11 БДУТ 2 и БДП9.

2.2 Монтаж ППП1

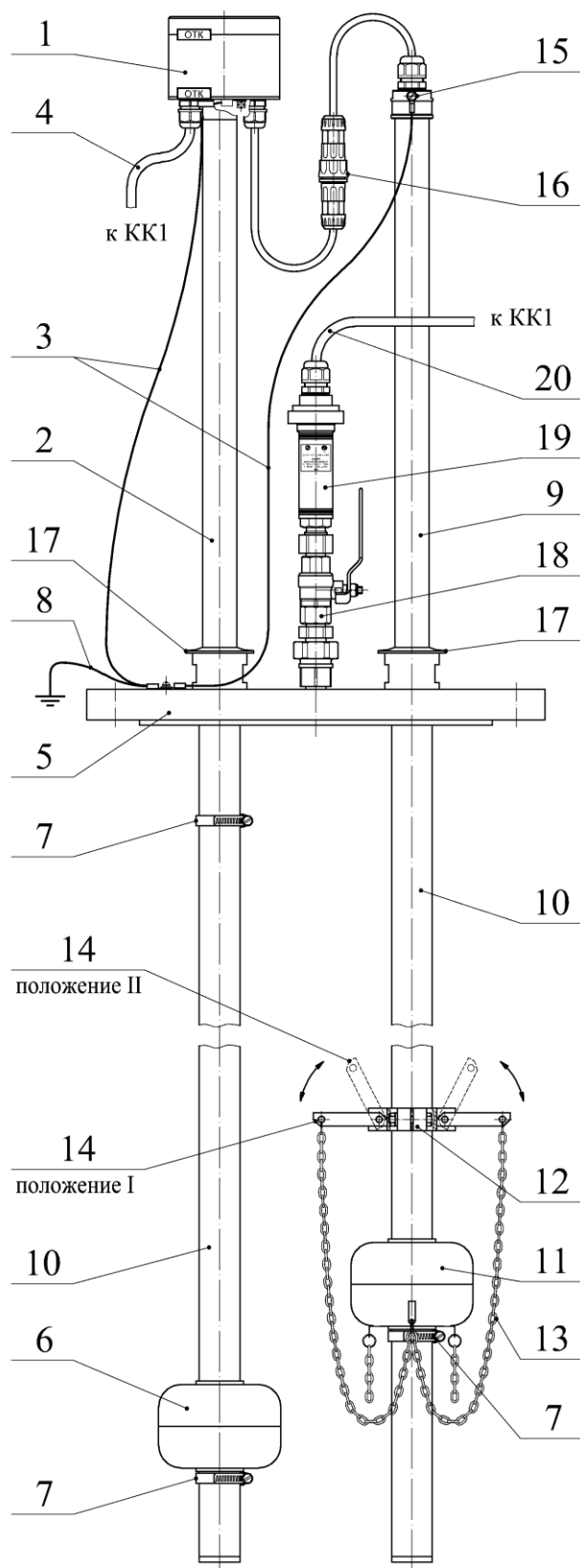
2.2.1 Установить на фланец резервуара прокладку из паронита марки ПМБ ГОСТ 481-80.

2.2.2 Опустить фланец 5 в сборе с защитными кожухами 10 в резервуар. Совместить крепежные отверстия фланца 5 и фланца резервуара, установить крепежные болты фланца 5 и затянуть их.



- 1 - контроллер
- 2 - БДУТ
- 3 - шина соединительная
- 4 - кабель ППП1-КК1
- 5 - фланец
- 6 - поплавков уровня
- 7 - хомут ограничительный
- 8 - шина заземления
(в комплект поставки не входит)
- 9 - БДП
- 10 - защитный кожух
- 11 - поплавков плотности
- 12 - узел подвески цепей
- 13 - цепочки уравнивающие
- 14 - планка
- 15 - винт заземления БДП
- 16 - разъем
- 17 - прокладка

Рисунок 2.1 – ППП1 КШЮЕ.407533.103-20



- 1 - контроллер
- 2 - БДУТ
- 3 - шина соединительная
- 4 - кабель ППП1-КК1
- 5 - фланец
- 6 - поплавков уровня
- 7 - хомут ограничительный
- 8 - шина заземления
- (в комплект поставки не входит)
- 9 - БДП
- 10 - защитный кожух
- 11 - поплавков плотности
- 12 - узел подвески цепей
- 13 - цепочки уравнивающие
- 14 - планка
- 15 - винт заземления БДП
- 16 - разъем
- 17 - прокладка
- 18 - кран запорный
- 19 - датчик давления ДД1
- 20 - кабель ДД1-КК1

Рисунок 2.2 – ППП1 КШЮЕ.407533.103-21

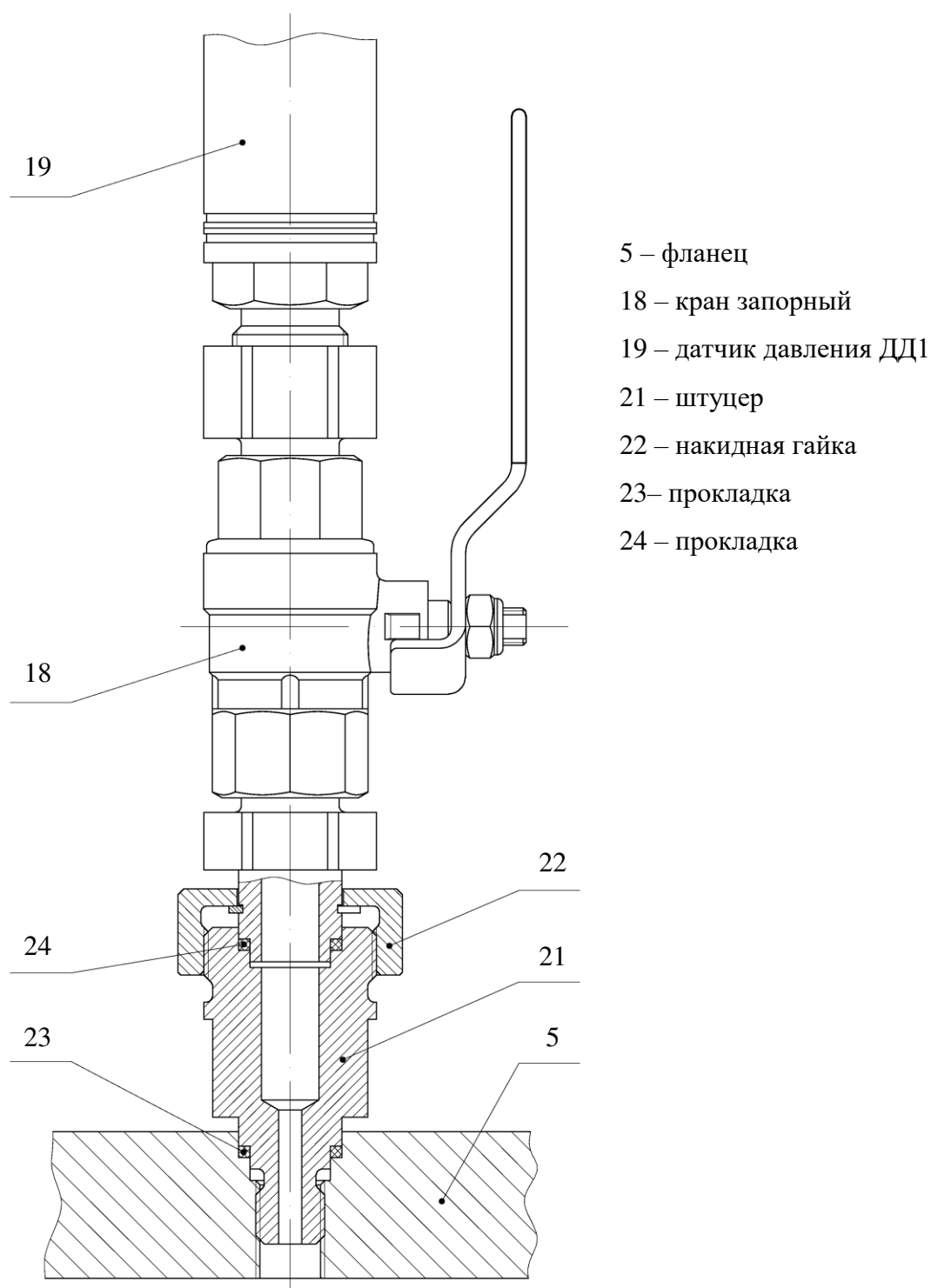


Рисунок 2.3 – Монтаж ДД1

ВНИМАНИЕ! При опускании ППП1 в резервуар необходимо следить за сохранностью поплавков 6 и 11, узлов подвески цепей 12 с цепочками уравнивающими 13. Цепочки уравнивающие 13 должны быть расправлены, поплавок уровня 6 должен находиться на нижнем хомуте ограничительном 7.

2.2.3 Установить БДУТ 2 и БДП 9 в соответствующие защитные кожуха 10, руководствуясь маркировкой «БДУТ» и «БДП» на фланце 5 (смотри п. 2.1.10).

2.2.4 Соединить фланец 5, контроллер 1 и БДП 9 шинами соединительными 3.

2.2.5 Соединить разъём 16.

2.2.6 Подключить ППП1 к контуру заземления объекта с помощью шины заземления 8 (в комплект поставки не входит).

ВНИМАНИЕ! Эксплуатация ППП1 без заземления категорически запрещается.

2.2.6 Подключение ППП1, ДД1 к УР, УР2, УР3.

2.2.6.1 Закрепить КК1 на посадочном месте.

2.2.6.2 Снять крышку с КК1 и соединить КК1 с контуром заземления объекта с помощью шины заземления 7 (Приложение А) (в комплект поставки не входит).

ВНИМАНИЕ! Эксплуатация КК1 без заземления категорически запрещается.

2.2.6.3 Продеть кабели ППП1, КК1 - УР, УР2, УР3, ДД1 - КК1 через кабельные вводы КК1.

2.2.6.4 Разделать кабели КК1 - УР, УР2, УР3, ДД1 - КК1 согласно рисунку 2.4, промаркировать, обжать наконечниками, подключить к клеммникам КК1 согласно маркировке и схеме подключения ППП1 и ДД1 к УР, УР2, УР3, приведённой в инструкции по монтажу, пуску и регулированию КШЮЕ.421451.002ИМ. Проверить наличие заглушки в неиспользуемом кабельном вводе.

Примечание – ППП1 и ДД1 поставляются с разделанными кабелями. Для облегчения прохождения кабельного ввода рекомендуется предварительно обернуть жилы кабеля клейкой лентой.

2.2.6.5 Установить крышку КК1 на место и закрепить винтами.

2.2.6.6 Опломбировать КК1.

2.2.7 Надеть защитные чехлы на контроллер ППП1 и ДД1.

ВНИМАНИЕ! Эксплуатация ППП1 и ДД1 без защитных чехлов не допускается.

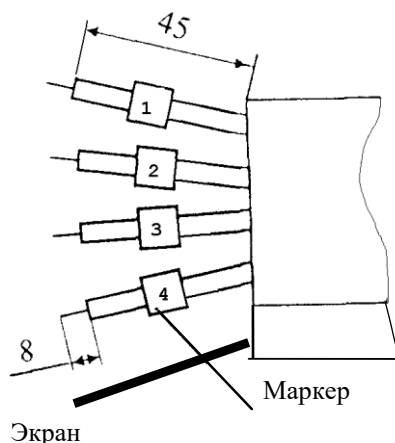


Рисунок 2.4 – Разделка и маркировка кабелей УР, УР2, УР3 - КК1, КК1 - КК1

Примечание – Допускается вместо маркеров 1 – 4 наносить кольцевые полосы пишущим маркером, при этом число полосок должно соответствовать номеру жилы кабеля

2.3 Перед заполнением резервуара СУГ убедиться в герметичности установки фланца ППП1 и ДД1 с запорным краном.

3 Демонтаж ППП1

ВНИМАНИЕ! Перед демонтажем необходимо удалить продукт из резервуара и сбросить давление в резервуаре до атмосферного.

3.1 Снять защитные чехлы с контроллера 1, БДП 9 и ДД1 19 (рисунки 2.1 и 2.2) и расстыковать разъём 16.

3.2 Снять крышку КК1, отстыковать кабели от клеммников, извлечь кабели из кабельных вводов, изолировать жилы отстыкованных кабелей. Установить крышку КК1 на место и закрепить её.

3.3 Отсоединить от ППП1 шину заземления 8.

3.4 Отсоединить шины соединительные 3 от фланца 5.

3.5 Извлечь БДУТ 2 и БДП 9 из защитных кожухов 11, отвернуть болты крепления фланца 5, отсоединить фланец 5 от фланца резервуара и извлечь фланец 5 в сборе с защитными кожухами 10.

ВНИМАНИЕ! При извлечении ППП1 из резервуара необходимо следить за сохранностью поплавков 6, 11, уравнивающих цепочек 13 и узлов их подвески 12.

3.6 Снять с защитных кожухов 10 БДУТ 2 и БДП 9 хомуты ограничительные 7, поплавков уровня 6, поплавков плотности 11 одновременно с узлом подвески цепей 12 и цепочками уравнивающими 13.

ВНИМАНИЕ! При снятии, хранении и установке поплавок плотности с узлом подвески цепей не допускать изменения их взаимного положения и запутывания цепочек уравнивающих.

3.7 Вывернуть защитные кожухи БДУТ и БДП из фланца 5 (рисунок 1.1), используя лыски переходника А.

3.8 Установить на защитные кожухи 10 БДУТ 2 и БДП 9 хомуты ограничительные 7 (рисунки 2.1 и 2.2), поплавков уровня 6, поплавков плотности 11 одновременно с узлом подвески цепей 12 и цепочками уравнивающими 13.

3.9 Для ППП1 КШЮЕ.407533.103-21 отвернуть кран запорный 18 от фланца 5 (кран запорный 18 и датчик давления ДД1 19 оставить в состыкованном состоянии).

3.10 Установить БДУТ 2 и БДП 9 в защитные кожуха 11.

3.11 Уложить комплектующие в тару завода-изготовителя. Допускается транспортирование БДУТ 2, БДП 9 и кожухов 10 в расстыкованном виде.

ВНИМАНИЕ! При транспортировании ППП1 без тары завода-изготовителя надеть на контроллер 1 и БДП 9 защитные чехлы.

4 Частичный демонтаж и монтаж ППП1

4.1 В случае необходимости ремонта или проверки работоспособности ППП1 допускается частичный демонтаж, а именно, извлечение БДУТ 2 (рисунки 2.1 и 2.2) в сборе с контроллером 1, а также БДП 9 из защитных кожухов 10, так как последние обеспечивают герметичность резервуара.

4.2 Частичный демонтаж ППП1

4.2.1 Снять с контроллера 1 и БДП 9 защитные чехлы.

4.2.2 Снять крышку КК1, отстыковать кабели от клеммников, извлечь кабели из кабельных вводов, изолировать жилы отстыкованных кабелей. Установить крышку КК1 на место и закрепить её.

4.2.3 Отсоединить шины соединительные 3 от контроллера 1 и БДУТ 2 и БДП 9.

4.2.4 Извлечь из защитных кожухов 10 БДУТ 2 и БДП 9.

4.2.5 Закрыть отверстия в защитных кожухах 11 влагонепроницаемым материалом.

4.2.6 Уложить БДУТ 2 в сборе контроллером 1, а также БДП 9 в тару завода-изготовителя.

ВНИМАНИЕ! При транспортировании БДУТ 2 с контроллером 1 и БДП 9 без тары завода-изготовителя надеть на контроллер 1 и БДП 9 защитные чехлы.

4.3 Монтаж ППП1 после частичного демонтажа

4.3.1 Снять с контроллера 1 и БДП 9 защитные чехлы.

4.3.2 Открыть отверстия в защитных кожухах 10.

4.3.3 Установить БДУТ 2 и БДП 9 в защитные кожуха 10.

4.3.4 Соединить фланец 5, контроллер 1, БДУТ 2 и БДП 9 шинами соединительными 3.

4.3.5 Снять крышку КК1, соединить кабель контроллера ППП1 с КК1. Установить крышку КК1 на место и закрепить её.

4.3.6 Надеть защитные чехлы на контроллер 1 и БДП 13.

5 Демонтаж ДД1 для ремонта

5.1 Снять защитный чехол с датчика давления ДД1 19 (рисунок 2.2).

5.2 Закрыть кран запорный 18.

5.3 Снять крышку КК1, отстыковать кабель датчика давления ДД1 от КК1, извлечь кабель из кабельного ввода, изолировать жилы отстыкованного кабеля. Установить крышку КК1 на место и закрепить её.

5.4 Отвернуть датчик давления ДД1 19 от крана запорного 18.

ВНИМАНИЕ! Отворачивать ДД1 при открытом запорном кране категорически запрещается.

5.5 Надеть защитный чехол на кран запорный 18.

5.6 Демонтированный ДД1 упаковать в тару, обеспечивающую механическую защиту при транспортировании.

6 Монтаж ДД1 после ремонта

6.1 Снять защитный чехол с крана запорного 18.

6.2 Установить прокладку на кран запорный 18, вернуть датчик давления ДД1 19.

6.3 Открыть кран запорный 18 и убедиться в герметичности стыка датчика давления ДД1 19 и крана запорного 18.

6.4 Снять крышку с КК1 и подсоединить кабель ДД1-КК1 в соответствии с п. 2.2.6, установить крышку КК1 на место и закрепить её винтами.

6.5 Надеть защитный чехол на датчик давления ДД1 19.

Приложение А (обязательное)

Подключение ППП1 и ДД1 к УР, УР2, УР3 через КК1

А.1 КК1 могут поставляться в различных вариантах корпусов. Габаритные и установочные размеры КК1 приведены на рисунках А.1 – А.3 (высота КК1 – 57 мм).

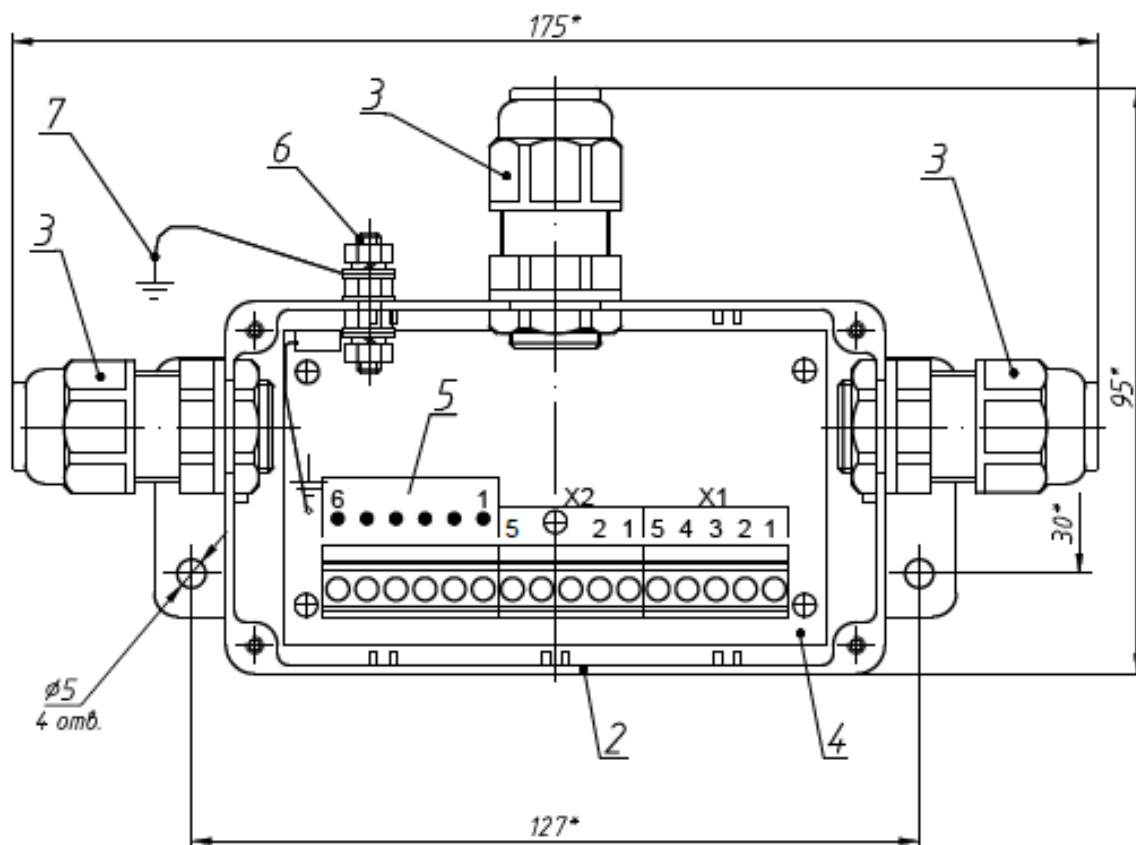
А.2 КК1 должна размещаться рядом с ППП1 и ДД1.

А.3 Длина кабеля от УР, УР2, УР3 до КК1 не должна превышать 1200 м.

А.4 Кабели рекомендуется прокладывать в заземлённых металлических трубах или бронерукавах с запасом на концах по 0,5 м.

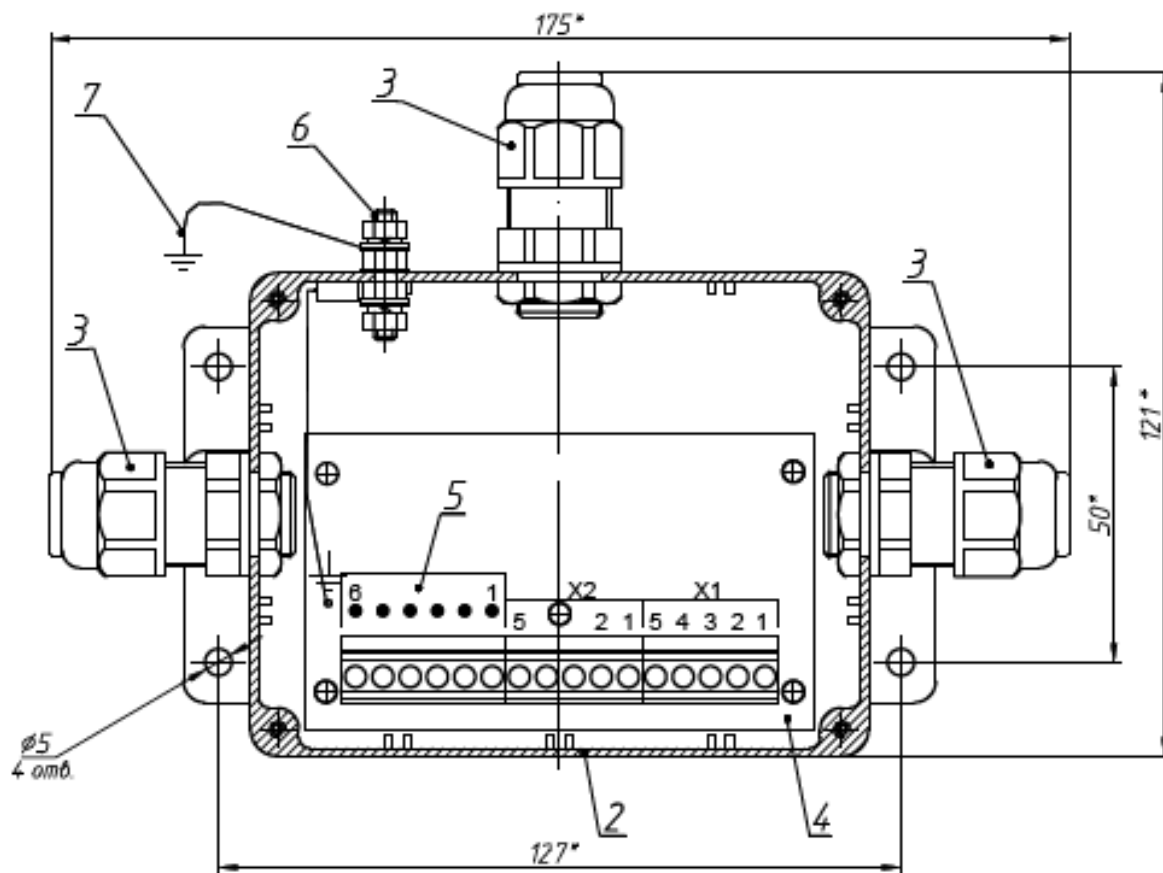
А.5 К местам установки ППП1 и КК1 должны быть подведены шины заземления, выполненные из медного провода сечением не менее 4 мм^2 и оканчивающиеся наконечниками с диаметром отверстия 4,5 мм. Сопротивление шин заземления не должно превышать 4 Ом.

А.6 Схемы соединений ППП1 и ДД1 с КК1 и УР, УР2, УР3 приведены в Приложении А инструкции по монтажу КШЮЕ.421451.002ИМ.



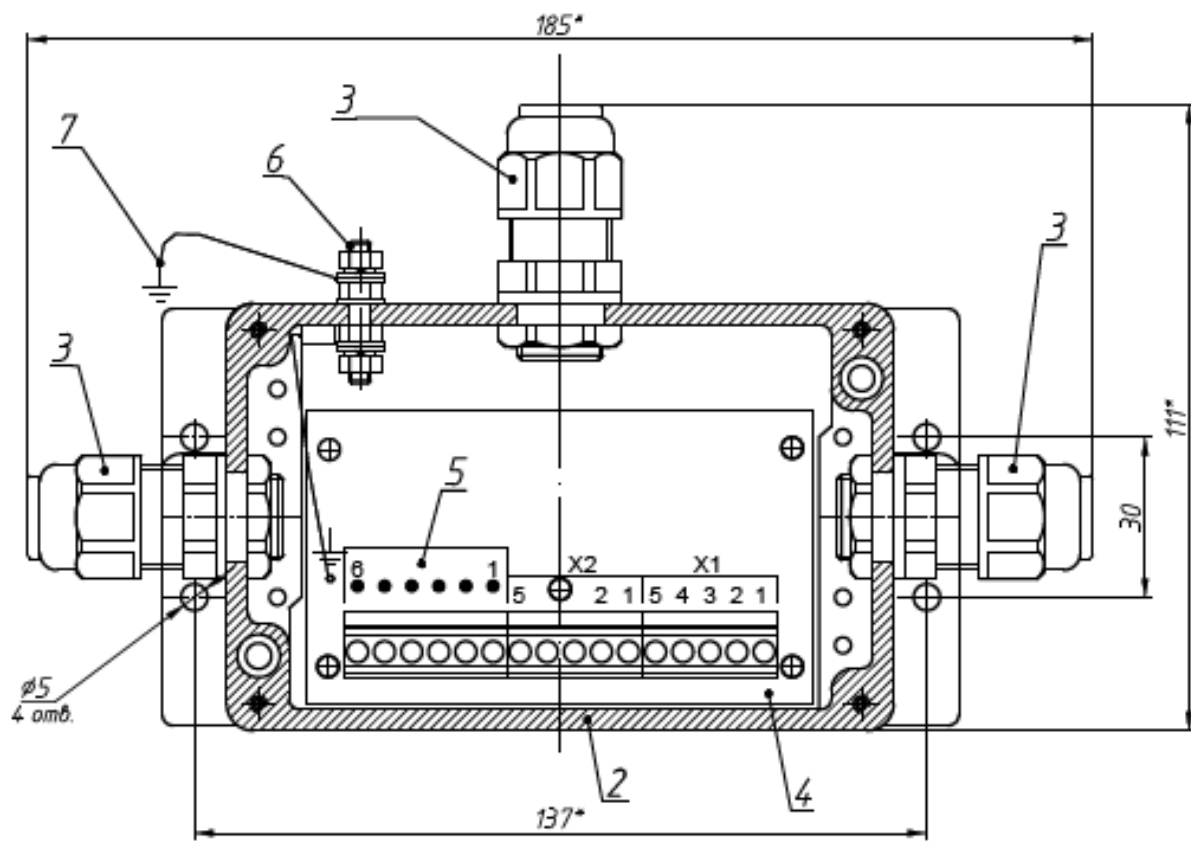
- 1 – крышка (на рисунке не показана)
- 2 – корпус
- 3 – кабельный ввод
- 4 – ячейка ЯКК1
- 5 – ячейка ЯТ (не устанавливается)
- 6 – зажим заземления
- 7 – шина заземления (в комплект поставки не входит)

Рисунок А.1 – КК1 (1-й вариант корпуса)



- 1 – крышка (на рисунке не показана)
- 2 – корпус
- 3 – кабельный ввод
- 4 – ячейка ЯКК1
- 5 – ячейка ЯТ (не устанавливается)
- 6 – зажим заземления
- 7 – шина заземления
(в комплект поставки не входит)

Рисунок А.2– КК1 (2-й вариант корпуса)



- 1 – крышка (на рисунке не показана)
- 2 – корпус
- 3 – кабельный ввод
- 4 – ячейка ЯКК1
- 5 – ячейка ЯТ (не устанавливается)
- 6 – зажим заземления
- 7 – шина заземления
(в комплект поставки не входит)

Рисунок А.3 – КК1 (3-й вариант корпуса)

Приложение Б
(справочное)

Перечень ссылочных документов

Обозначение	Наименование
КШЮЕ.421451.002ИМ	Системы измерительные «СТРУНА+». Инструкция по монтажу, пуску и регулированию.
КШЮЕ.421451.002РЭ	Системы измерительные "СТРУНА+". Руководство по эксплуатации.
ГОСТ 481-80	Паронит и прокладки из него. Технические условия.
ГОСТ 33259-2015	Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN250. Конструкция, размеры и общие технические требования