

УТВЕРЖДЕН
КШЮЕ.421451.002ИМ41–УЛ

ОКПД2 26.51.52.000



СИСТЕМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

«СТРУНА+»

Инструкция по монтажу, пуску и регулированию

Монтаж и демонтаж ППП1 КШЮЕ.407533.103-16, -17, -18, -19

Часть 42 КШЮЕ.421451.002ИМ41

Содержание

Введение.....	3
1 Подготовка резервуара к монтажу ППП1	3
2 Подготовка и монтаж ППП1	5
3 Демонтаж ППП1	13
4 Частичный демонтаж и монтаж ППП1	13
5 Демонтаж ДД1 для ремонта	14
6 Монтаж ДД1 после ремонта	14
Приложение А Подключение ППП1 и ДД1 к УР, УР2, УР3 через КК1	15
Приложение Б Перечень ссылочных документов	18

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.407533.103-16, -17 (рисунки 2.1 и 2.2) и ППП1 КШЮЕ.407533.103-18, -19 (рисунки 2.3 и 2.4) 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 двумя типовыми фланцами по ГОСТ 33259-2015 (DN=125, PN=16, исполнение Е), обеспечивающими герметичность и вертикальное положение ППП1 в резервуаре. Расстояние между фланцами не должно превышать 2000 мм для ППП1 КШЮЕ.407533.003-16, -18 и 10000 мм для ППП1 КШЮЕ.407533.003-17, -19. 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:

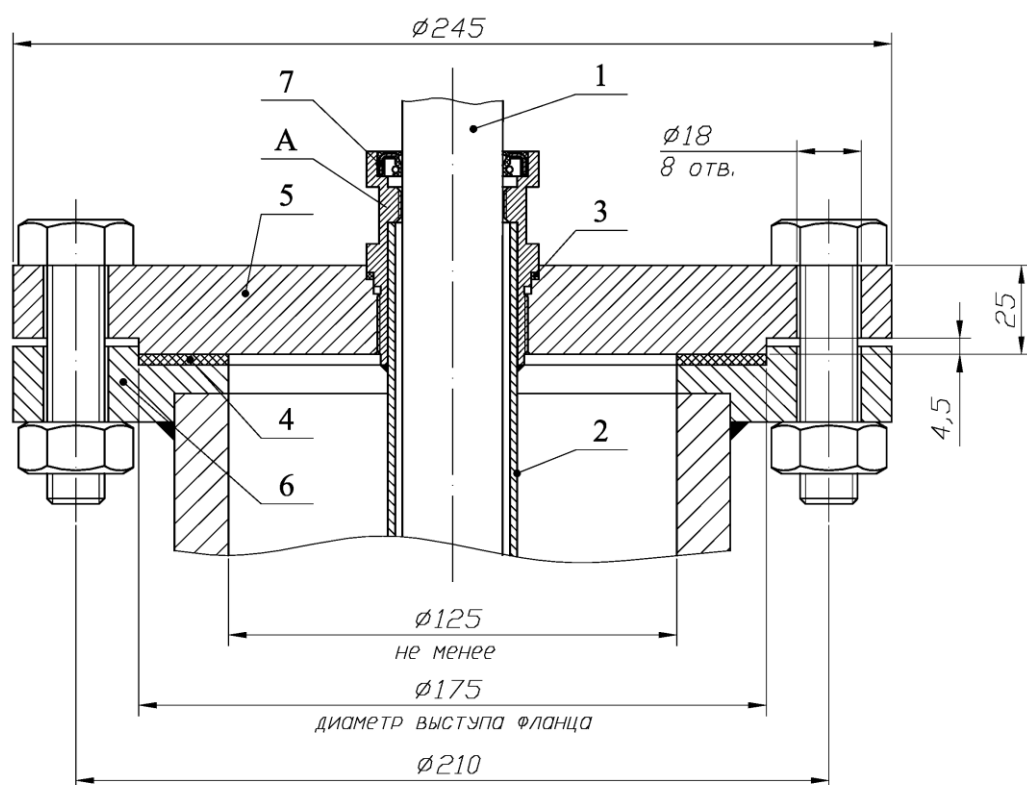
- схема соединений УР, УР2, УР3, КК1, ДД1 и ППП1 приведена в инструкции по монтажу, пуску и регулированию КШЮЕ.421451.002ИМ;

- 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 металлоукавах с запасом 0,5 м на концах.



- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1 - блок датчиков | 5 - фланец ППП |
| 2 - защитный кожух | 6 - фланец резервуара |
| 3 - прокладка | 7 - сальник |
| 4 - прокладка | А - переходник |

Рисунок 1.1 – Пример установки ППП1 на резервуаре

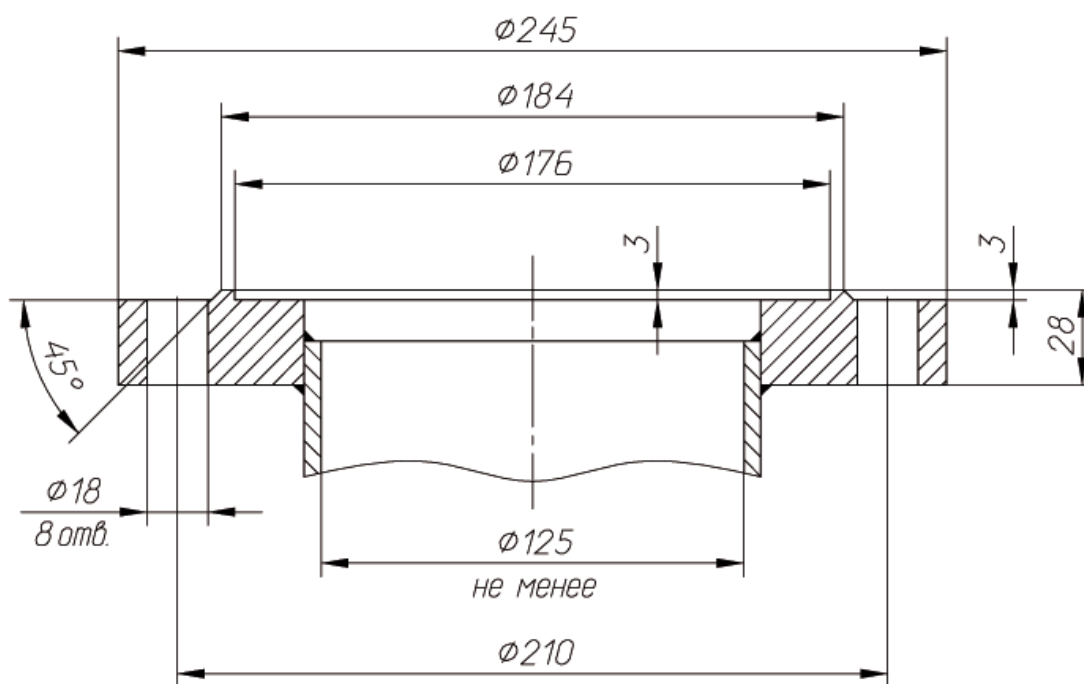


Рисунок 1.2 – Посадочное место для ППП1 DN125, PN16, исполнение F ГОСТ 33259-2015

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. Извлечь БДУТ 2 и БДП 9 из защитных кожухов 19 (рисунки 2.1 ... 2.4).

Примечание - При транспортировании ППП1 часть комплектующих - фланцы 5 и 10, кабель 17, кран 22 с ДД1 23 снимается и транспортируется в отдельной таре (кран 22 и ДД1 23 поставляются в состыкованном виде). Допускается транспортирование БДУТ 2, БДП 9 и защитных кожухов 19 в расстыкованном виде.

2.1.2 Снять с защитного кожуха 19 БДУТ 2 хомуты ограничительные 7, поплавков уровня 6.

2.1.3 Снять с защитного кожуха 19 БДП 9 хомут ограничительный 7, поплавков плотности 15 одновременно с узлом подвески цепи 12 и уравнивающими цепочками 13.

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

2.1.4 Для ППП1 КШЮЕ.407533.103-04, -05 (рисунки 2.3 и 2.4) выполнить следующее:

- установить на фланец 5 (рисунок 2.5) в месте установки крана запорного 22 прокладку 27, входящую в комплект поставки и вернуть во фланец 5 штуцер 25;

- установить на штуцер 25 прокладку 28 и кран запорный 22 вместе с датчиком давления ДД1 23 и затянуть накидную гайку 26;

- открыть кран запорный 22.

ВНИМАНИЕ! Ручка крана запорного 22 должна располагаться со стороны, противоположной месту установки БДУТ 2 (рисунки 2.3 и 2.4).

2.1.5 Установить во фланцы 5 (рисунок 1.1) прокладки 3, вернуть защитные кожухи 2 и затянуть, используя лыски переходников А.

2.1.6 Установить последовательно на защитный кожух 11 БДУТ 2 (рисунки 2.1 ... 2.4) верхний ограничительный хомут 7, поплавков уровня 6, нижний ограничительный хомут 7. Хомуты расположить между рисками, нанесенными на заводе-изготовителе, и надежно закрепить.

2.1.7 Установить последовательно на защитный кожух 11 БДП 9 поплавков 11 одновременно с узлом подвески цепи 12 и уравнивающими цепочками 13, нижний ограничительный хомут 7.

Хомут 7 и узел подвески цепи 12 расположить между рисками, нанесенными на заводе-изготовителе, и надежно закрепить.

2.1.8 Проверить соответствие:

- а) заводского номера ППП1 и маркировки на поплавках 6, 11, контроллере 1, БДУТ 2, БДП 9 кабеле 17;

- б) наименования продукта на поплавке 11 и марки продукта в резервуаре.

2.1.9 Проверить целостность и свободу перемещения поплавков 6, 11 вдоль защитных кожухов 19.

2.1.10 Нанести маркером на фланцы 5 и 10 маркировку «БДУТ» и «БДП», соответственно.

2.2 Монтаж ППП1

2.2.1 Установить на фланцы резервуара прокладки из паронита марки ПМБ ГОСТ 481-80.

2.2.2 Опустить фланец 5 в сборе с защитным кожухом 19 БДУТ 2 в резервуар. Совместить крепежные отверстия фланца 5 и фланца резервуара.

ВНИМАНИЕ! При опускании в резервуар необходимо следить за сохранностью поплавка уровня 6, при этом поплавков уровня 6 должен находиться на нижнем ограничительном хомуте 7.

2.2.3 Поднять планки 14 узла подвески цепи 12 в положение II и начать погружение защитного кожуха 19 БДП 13 в сборе с фланцем 14 в резервуар. После того, как планки 14 минуют фланец резервуара, их необходимо вернуть в положение I с помощью специального инструмента. Опустить защитный кожух 19 БДП 9 в резервуар, совместить крепежные отверстия фланца 10 и фланца резервуара.

ВНИМАНИЕ! При опускании БДП в резервуар необходимо следить за сохранностью поплавка 11, уравнивающих цепочек 13 и узла подвески цепи 12. Уравнивающие цепочки 13 должны быть расправлены.

2.2.4 Установить крепежные болты фланцев 5 и 10 и затянуть их.

2.2.5 Установить БДУТ 2 и БДП 9 в соответствующие защитные кожуха 19, руководствуясь маркировкой «БДУТ» и «БДП» на фланцах 5 и 10 (смотри п. 2.1.10)

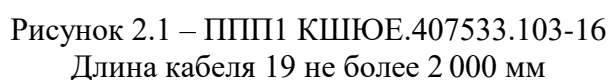
2.2.6 Соединить контроллер 1, БДУТ 2, БДП 9 шинами соединительными 3 с фланцами 5 и 10.

2.2.7 Состыковать кабель 17 с контроллером и БДП 9.

2.2.8 Для ППП1 КШЮЕ.407533.103-17, -19 соединить шины заземления 20 и 21 кабеля 17 с фланцами 5 и 10.

2.2.9 Подключить ППП1 к контуру заземления объекта с помощью шин заземления 8 (в комплект поставки не входят).

ВНИМАНИЕ! Эксплуатация ППП1 без заземления категорически запрещается.



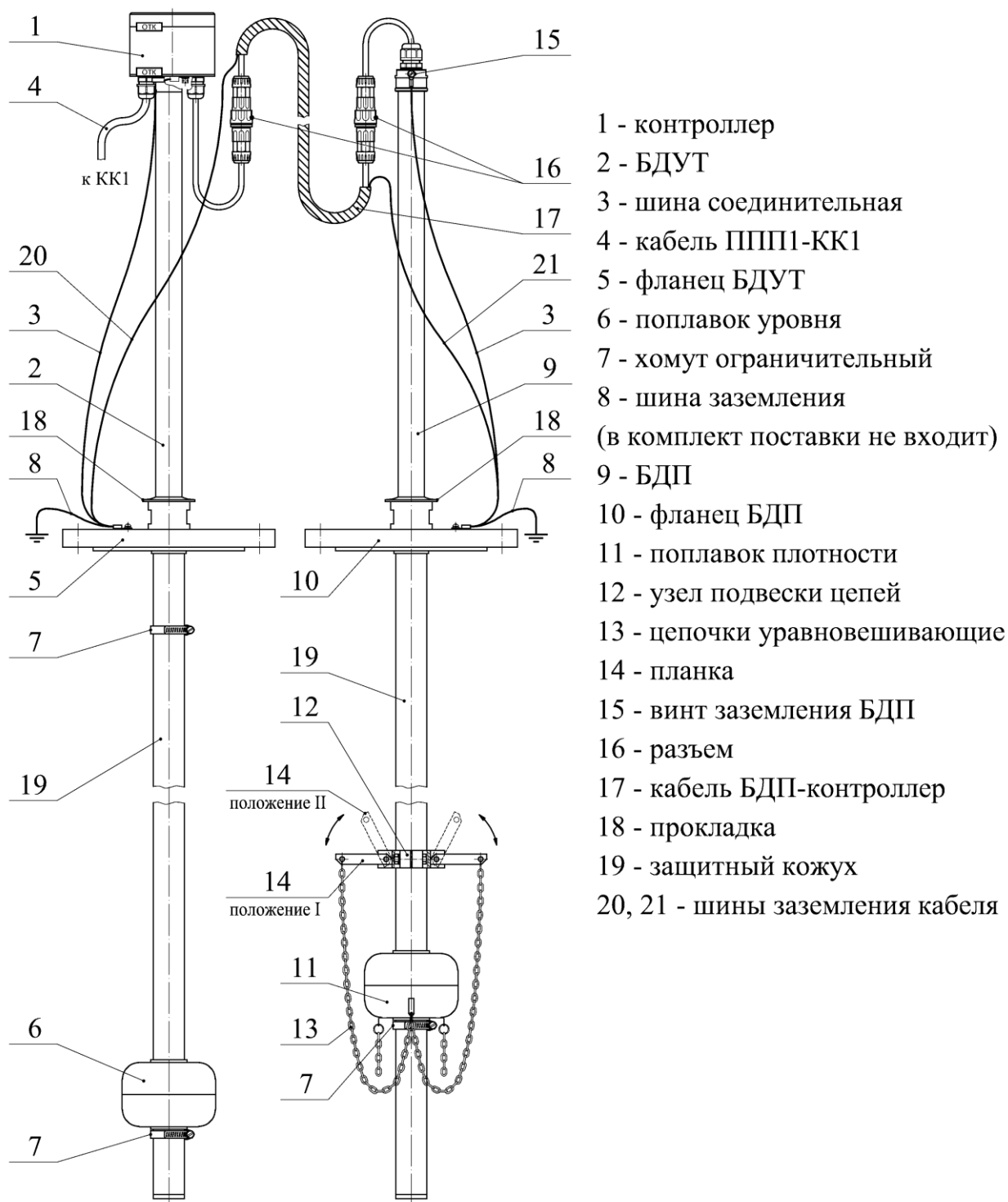
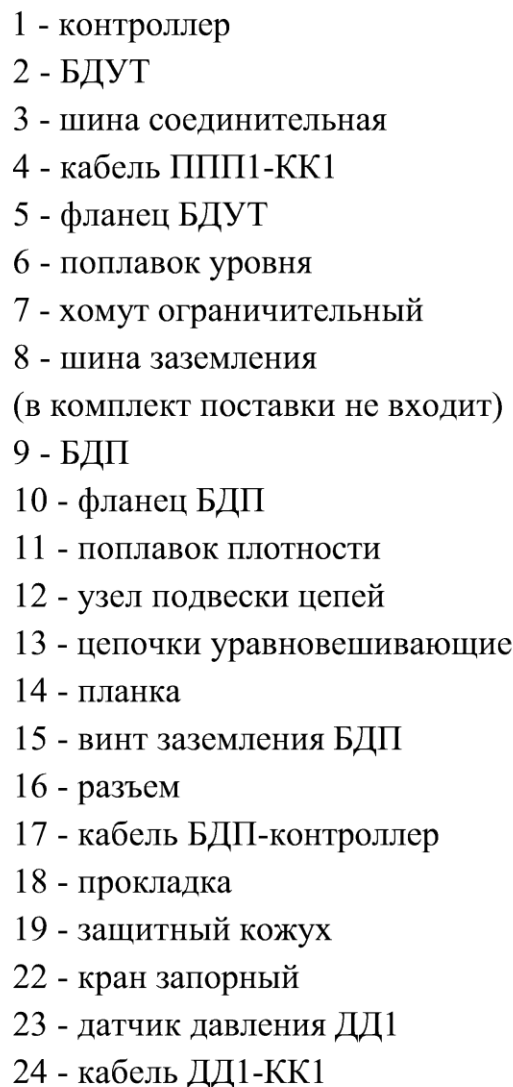


Рисунок 2.2 – ППП1 КШЮЕ.407533.103-17
Длина кабеля 19 не более 10 000 мм



стр. 9 из 18

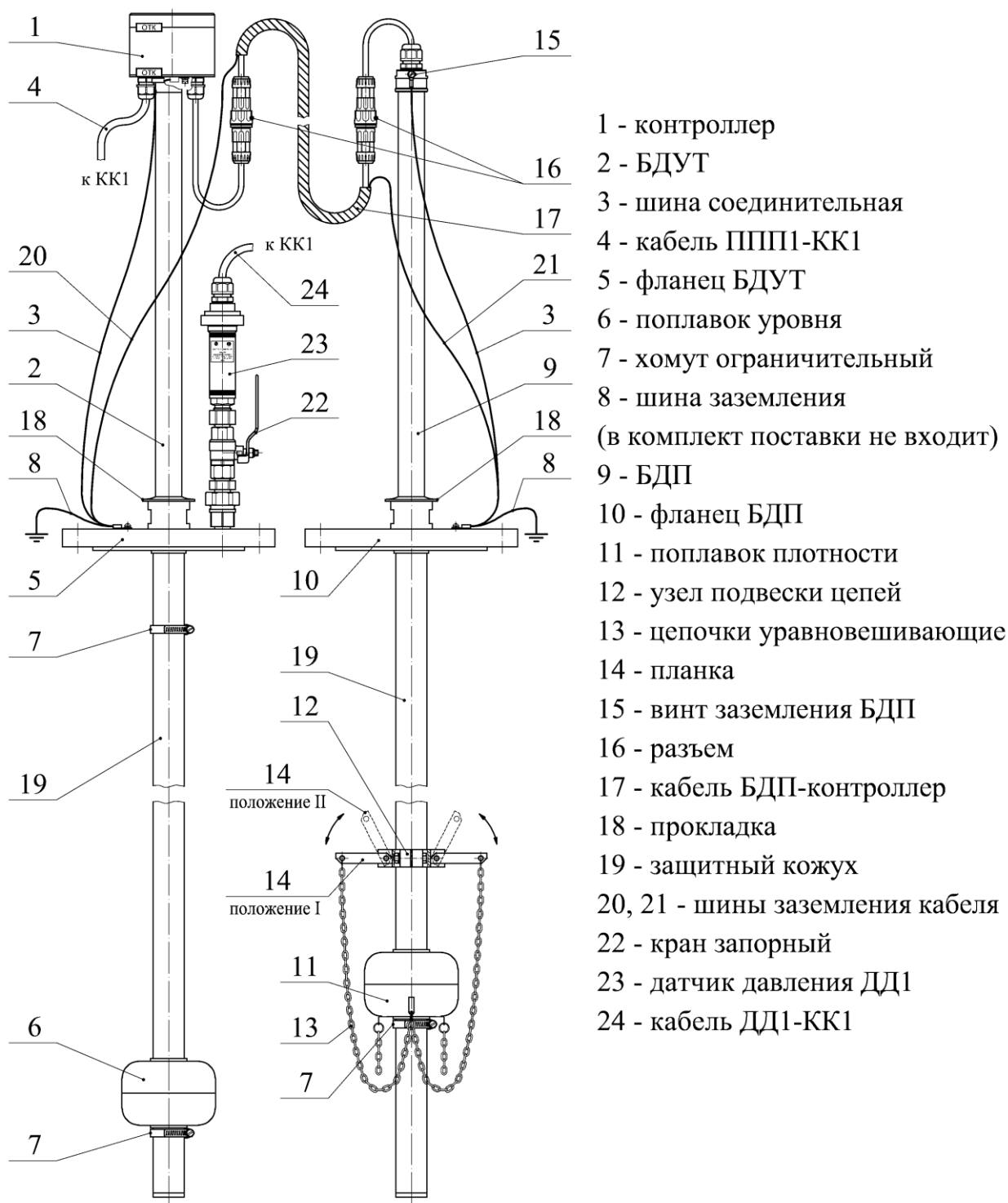


Рисунок 2.4 – ППП1 КШЮЕ.407533.103-19
Длина кабеля 19 не более 10 000 мм

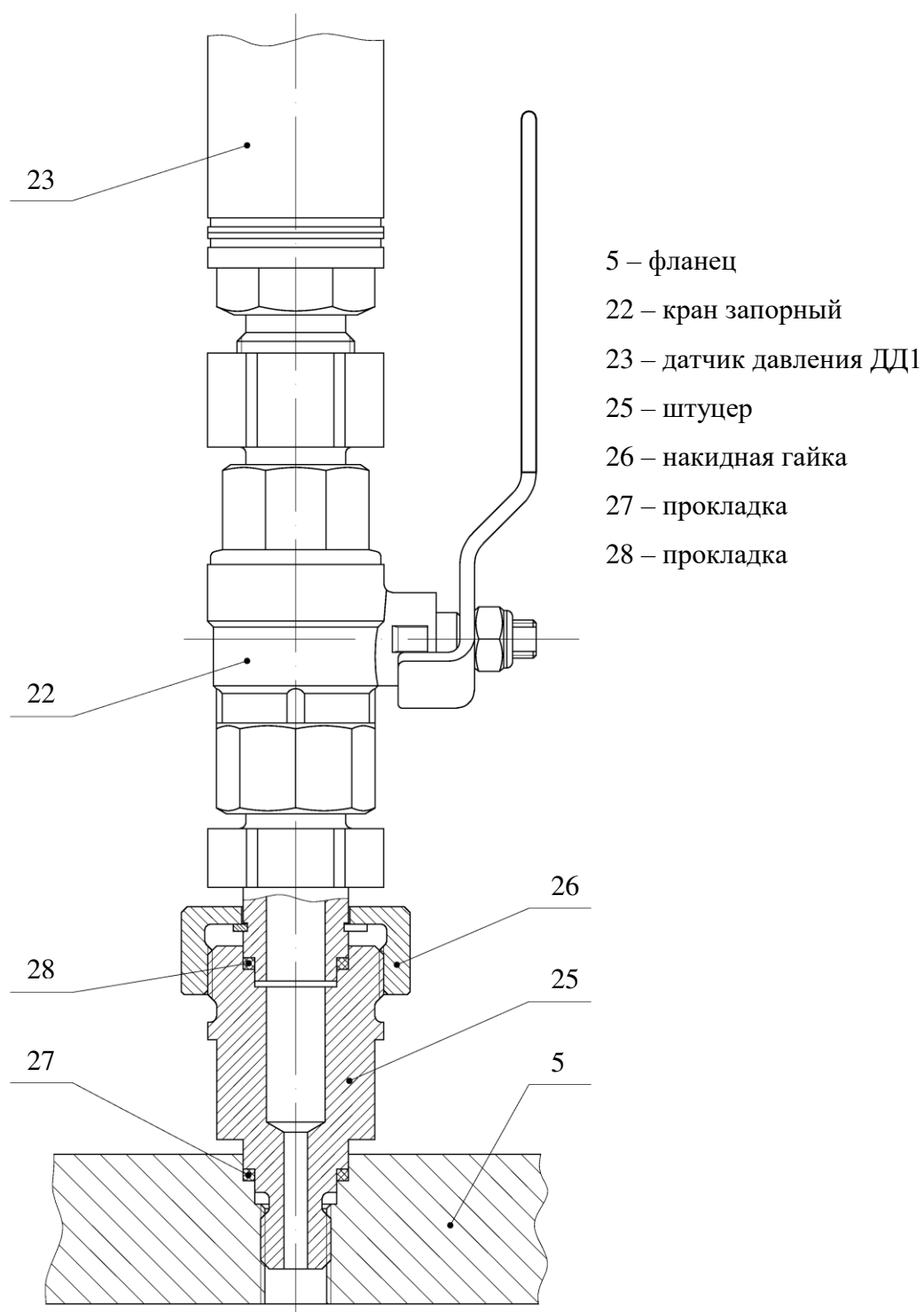


Рисунок 2.5 – Монтаж ДД1

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

2.2.10.1 Закрепить КК1 на посадочном месте.

2.2.10.2 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.

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

2.2.10.4 Разделать кабели КК1 - УР, УР2, УР3, ДД1 - КК1 согласно рисунку 2.6, 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.

2.2.10.5 Установить крышку КК1 на место и закрепить винтами.

2.2.10.6 Опломбировать КК1.

2.2.11 Надеть защитные чехлы на контроллер ППП1 и ДД1.

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

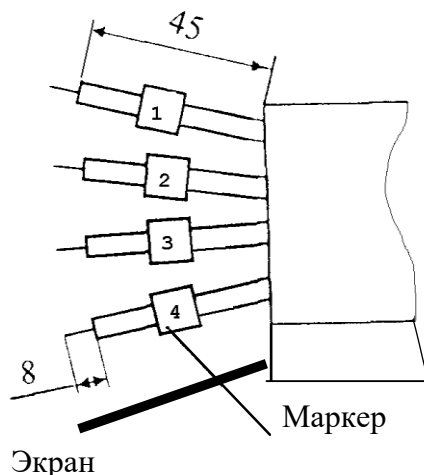


Рисунок 2.6 – Разделка и маркировка кабелей УР, УР2, УР3 - КК1, КК1 - КК1

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 фланцев ППП1 и ДД1 с запорным краном.

3 Демонтаж ППП1

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

3.1 Снять защитные чехлы с контроллера 1, БДП 9 и ДД1 23 (рисунки 2.1 ... 2.4) и отстыковать кабель 17. Для ППП1 КШЮЕ.407533.003-17, -19 отсоединить шины заземления 20 и 21 кабеля 17 от фланцев 5 и 10.

3.2 Отсоединить от ППП1 шину заземления 8.

3.3 Отсоединить шины соединительные 3 от фланцев 5 и 10.

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

3.5 Извлечь БДУТ 2 и БДП 9 из защитных чехлов 19.

3.6 Отвернуть болты крепления фланца 5 и 10, отсоединить фланцы 5 и 10 от фланцев резервуара и извлечь фланец 5 в сборе с защитным кожухом 19. Поднять планки 14 в положение II с помощью специального инструмента и извлечь фланец 10 в сборе с защитным кожухом 19 из резервуара.

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

3.7 Снять с защитных кожухов 19 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 цепи не допускать изменения их взаимного положения и запутывания цепочек уравнивающих.

3.8 Вывернуть защитные кожуха 2 (рисунок 1.1) из фланцев, используя лыски переходников А, и извлечь прокладки 3.

3.9 Отвернуть кран запорный 22 (рисунки 2.3 и 2.4) от фланца 5 (кран запорный 22 и датчик давления ДД1 23 оставить в состыкованном состоянии).

3.10 Установить на защитные кожуха 19 БДУТ 2 и БДП 9 (рисунки 2.1 ... 2.4) хомуты ограничительные 7, поплавков уровня 6, поплавков плотности 11 одновременно с узлом подвески цепей 12 и цепочками уравнивающими 13.

3.11 Установить БДУТ 2 и БДП 9 в защитные кожуха 19.

3.12 Уложить комплектующие в тару завода-изготовителя. Допускается транспортировать БДУТ 2, БДП 9 и защитные кожуха 19 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 в сборе с контроллером 1 и БДП 9 из защитных кожухов 19 (рисунки 2.1 ... 2.4), так как последние обеспечивают герметичность резервуара.

4.2 Частичный демонтаж ППП1

4.2.1 Снять с контроллера 1 и БДП 9 защитные чехлы, отстыковать кабель 17.

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, БДУТ 2 и БДП 9.

4.2.4 Извлечь из защитных кожухов 19 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 и 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 19.

4.3.3 Установить БДУТ 2 и БДП 9 в соответствующие защитные кожуха 19, руководствуясь маркировкой «БДУТ» и «БДП» на фланцах 5 и 10 (смотри п. 2.1.10).

4.3.4 Соединить контроллер 1, БДУТ 2 и БДП 9 шинами соединительными 3 с фланцами 5 и 10.

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

4.3.6 Подстыковать кабель 17 к контроллеру и БДП 9 (рисунки 2.1 ... 2.4).

4.3.7 Надеть защитные чехлы на контроллер 1 и БДП 9.

5 Демонтаж ДД1 для ремонта

5.1 Снять защитный чехол с датчика давления ДД1 23 (рисунок 2.5).

5.2 Закрыть кран запорный 22.

5.3 Снять крышку КК1, отстыковать кабель 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 23 от крана запорного 22.

ВНИМАНИЕ! Отворачивать ДД1 при открытом запорном кране категорически запрещается.

5.5 Надеть защитный чехол на кран запорный 22.

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 22.

6.2 Установить прокладку на кран запорный 22, ввернуть ДД1 23.

6.3 Открыть кран запорный 22 и убедиться в герметичности стыка ДД1 23 и крана запорного 22.

6.4 Снять крышку с КК1 и подсоединить кабель ДД1-КК1 в соответствии с п. 2.2.10, установить крышку КК1 на место и закрепить её винтами.

6.5 Надеть защитный чехол на ДД1 23.

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).

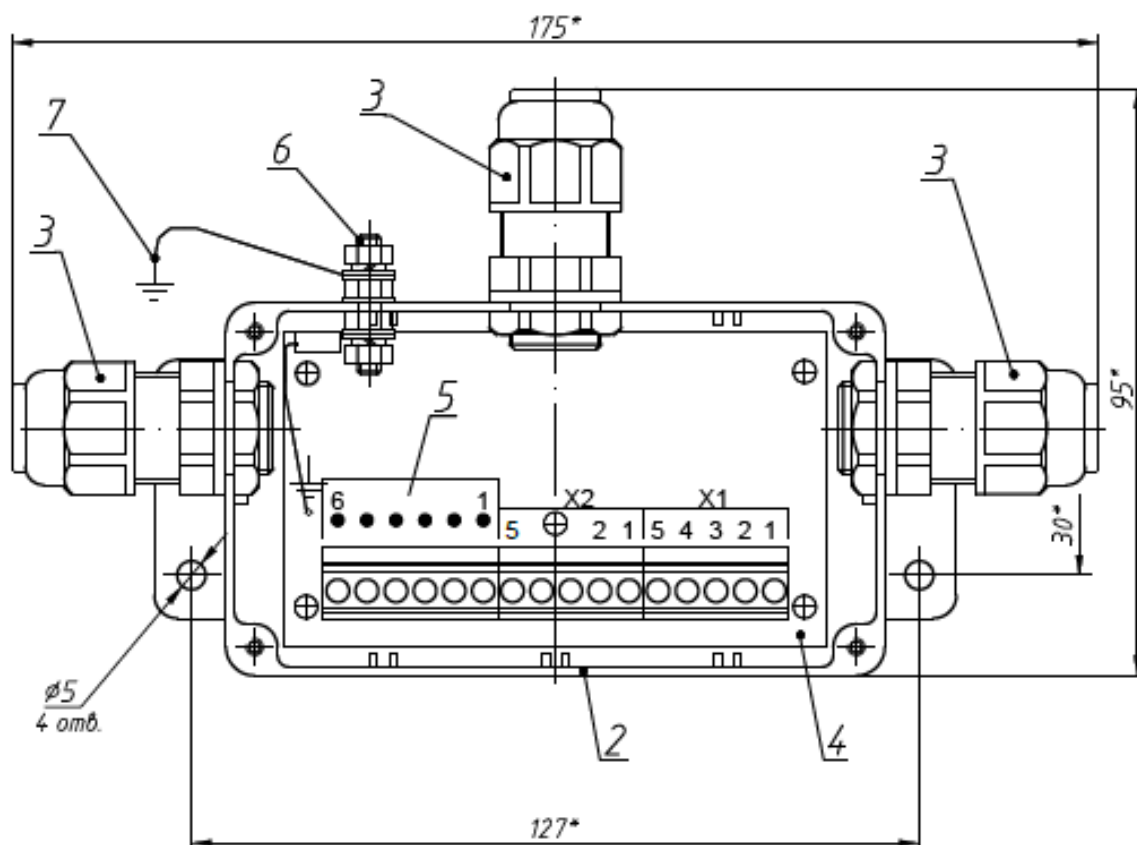
А.2 КК1 должна размещаться рядом с ППП1 и ДД1.

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.

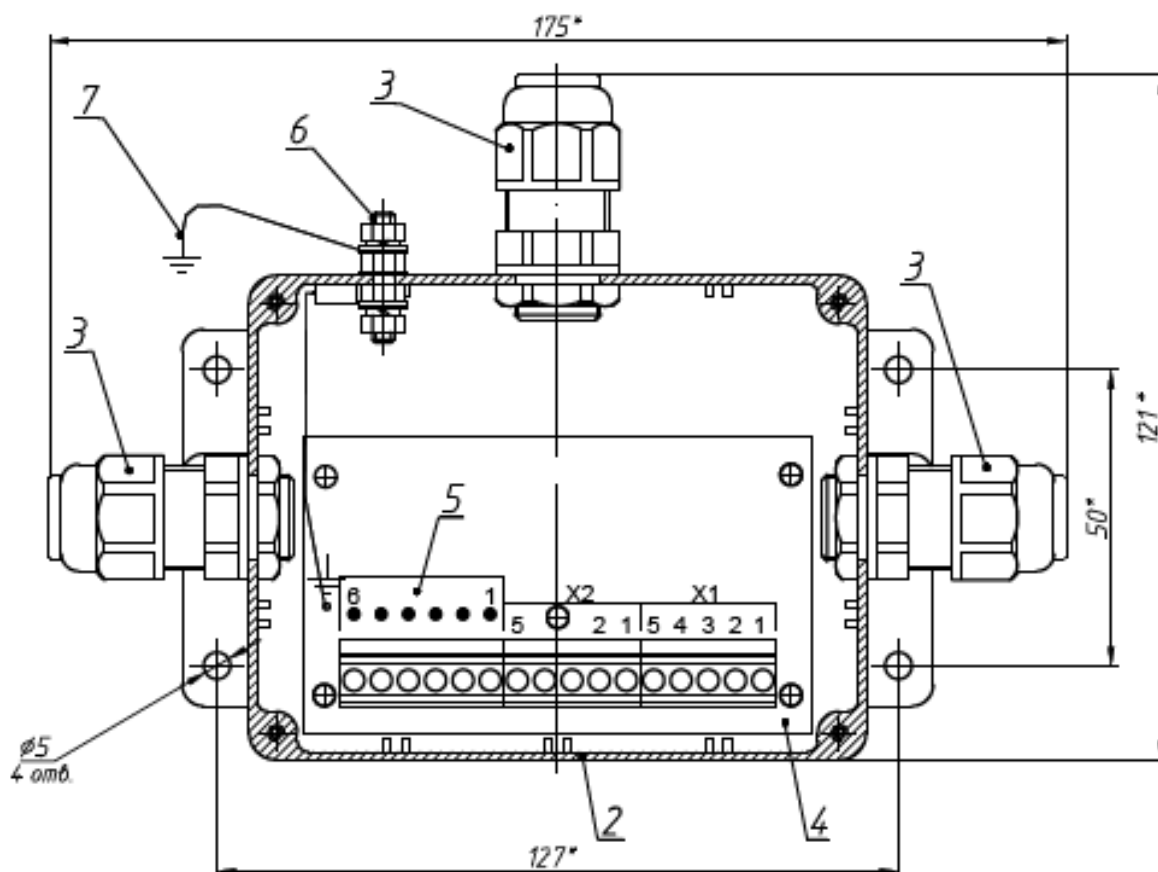
А.5 К местам установки ППП1 и КК1 должны быть подведены шины заземления, выполненные из медного провода сечением не менее 4 мм² и оканчивающиеся наконечниками с диаметром отверстия 4,5 мм. Сопротивление шин заземления не должно превышать 4 Ом.

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



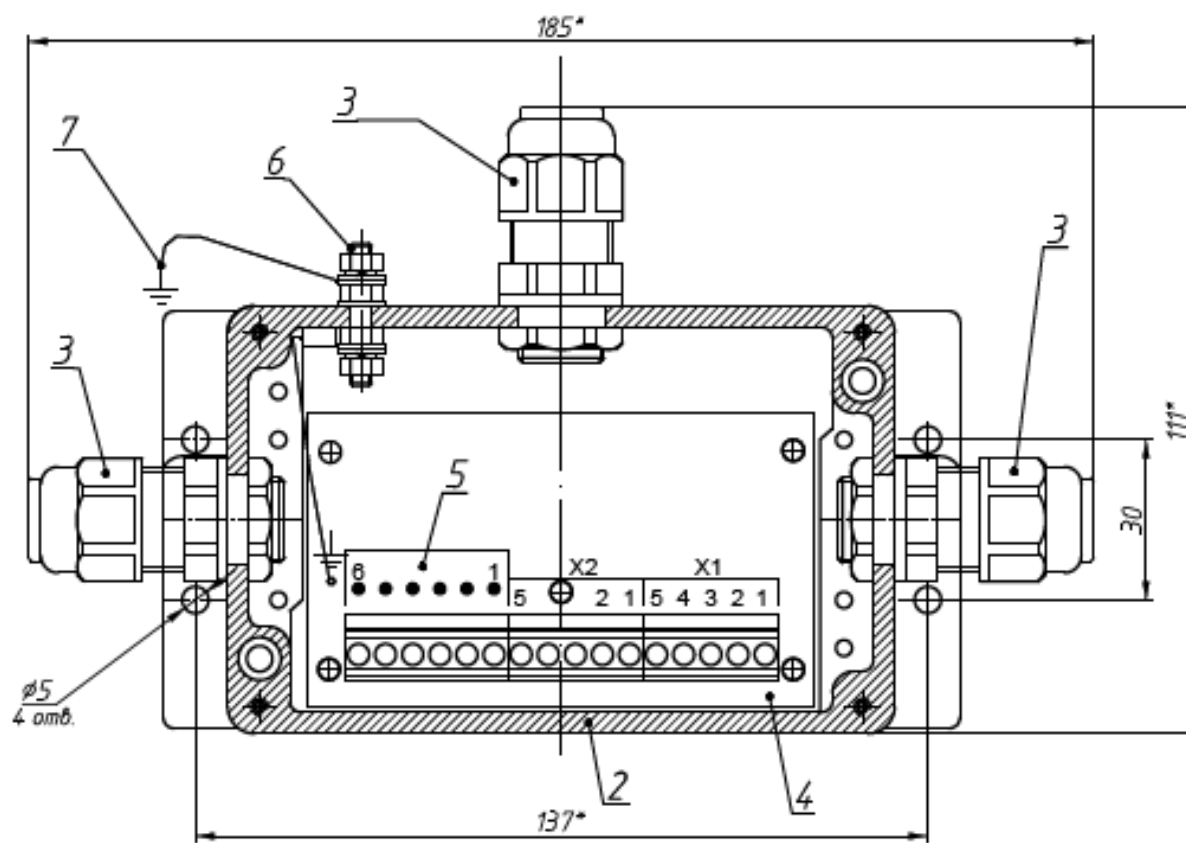
- 1 – крышка (на рисунке не показана)
- 2 – корпус
- 3 – кабельный ввод
- 4 – ячейка ЯКК1
- 5 – ячейка ЯТ (не устанавливается)
- 6 – зажим заземления
- 7 – шина заземления (в комплект поставки не входит)

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