

УТВЕРЖДЕН
КШЮЕ.421451.002ИМ21–УЛ

ОКПД2 26.51.52.000



СИСТЕМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

«СТРУНА+»

Инструкция по монтажу, пуску и регулированию
Монтаж и демонтаж ППП КШЮЕ.407533.003-06, -07

Часть 22 КШЮЕ.421451.002ИМ21

Содержание

Введение	3
1 Подготовка резервуара к монтажу ППП	3
2 Подготовка и монтаж ППП	4
3 Демонтаж ППП	10
4 Частичный демонтаж ППП для ремонта	10
5 Демонтаж ДД1 для ремонта	12
6 Монтаж ДД1 после ремонта	12
Приложение А Подключение ППП и ДД1 к УР через КК1	13
Приложение Б Перечень ссылочных документов	16

В настоящей инструкции приведён порядок монтажа и демонтажа ППП КШЮЕ.407533.003-06 (рисунок 2.1) и ППП КШЮЕ.407533.003-07 (рисунок 2.2) совместно с ДД1, который устанавливается на фланце ППП.

Внимание! Данный ППП может комплектоваться контроллером без клеммного отсека, при этом подключение ППП и ДД1 к УР осуществляется через клеммную коробку КК1 (Приложение А). Перечень ссылочных документов приведён в Приложении Б.

1 Подготовка резервуара к монтажу ППП

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

1.2 ППП комплектуется типовым фланцем по ГОСТ 33259-2015 (DN=200, PN=16, исполнение Е), обеспечивающим герметичность и вертикальное положение ППП в резервуаре. Посадочное место для установки ППП на резервуаре представлено на рисунке 1.1. Конструкция фланца ППП может быть изменена по предварительному согласованию с Заказчиком.

1.3 К месту установки ППП должна быть подведена шина заземления, выполненная из медного провода сечением не менее 4 мм² и оканчивающаяся наконечником с диаметром отверстия 5,5 мм. Сопротивление шины заземления не должно превышать 4 Ом.

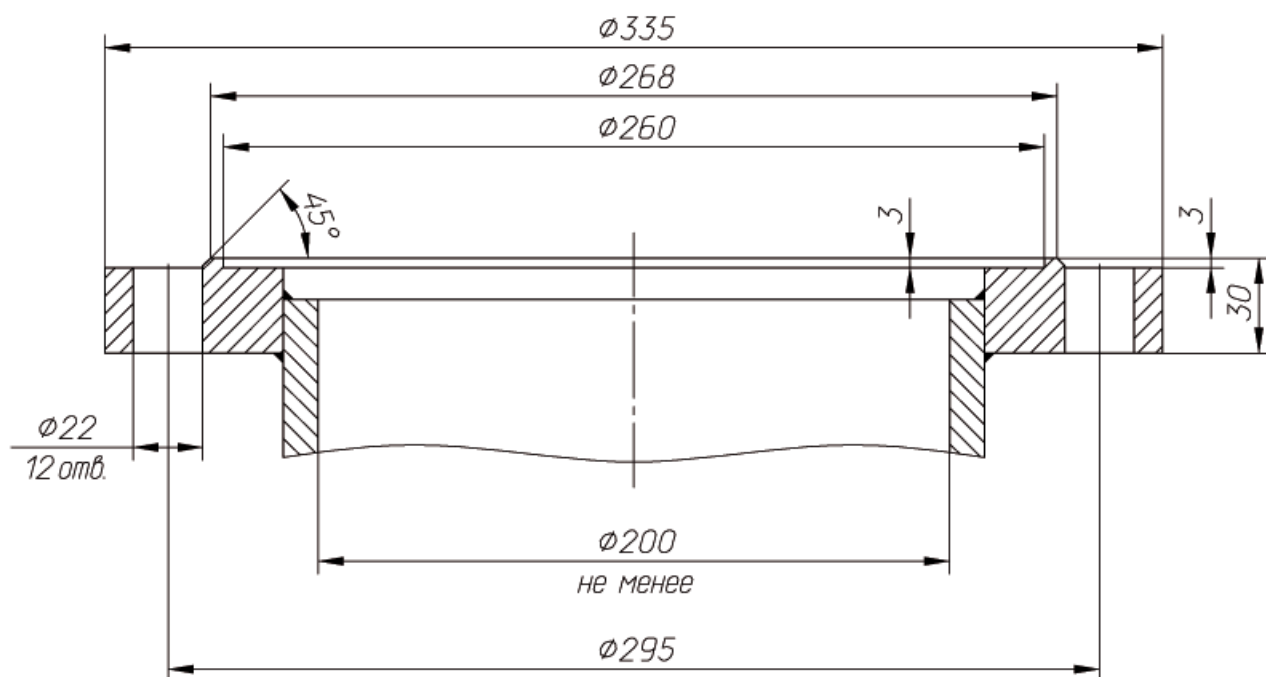


Рисунок 1.1 – Посадочное место для ППП DN200, PN16, исполнение F ГОСТ33259-2015

2 Подготовка и монтаж ППП

2.1 Подготовка ППП

2.1.1 Извлечь ППП из заводской упаковки, при этом необходимо принять меры предосторожности, предотвращающие механические повреждения поплавков 6 и 13, узлов подвески цепи 14 с планками 16, уравнивающих цепочек 15 (рисунки 2.1, 2.2).

Примечание – При транспортировании ППП часть комплектующих – фланец 5, ДД1 22 с краном 21, монтажный хомут 19 с монтажной планкой 18, снимается и транспортируется в отдельной таре (кран 21 и ДД1 22 поставляются в состыкованном виде), узел Б соединения контроллера 1 с БДП 12 расстыкован.

2.1.2 Снять с БДУТ 2 монтажный хомут 17, поплавков уровня 6 и ограничительный хомут 7.

2.1.3 Снять с БДП 12 болт заземления 6 (рисунок 4.1), шину соединительную 3 (рисунки 2.1, 2.2) и контргайку 11.

2.1.4 Опустить в отверстие люка резервуара БДУТ 2 и БДП 12 до дна. Сделать первую метку маркером на резьбовых гильзах на уровне верхней плоскости установочного фланца резервуара.

2.1.5 Извлечь БДУТ 2 и БДП 12 из резервуара и с помощью рулетки сделать вторую метку маркером на расстоянии 80 мм от первой метки (отсчет в сторону нижнего конца ППП).

2.1.6 Для КШЮЕ.407533.003-07 установить на фланец 5 в месте для установки запорного крана 21 прокладку, входящую в комплект поставки и вернуть во фланец 5 запорный кран 21 вместе с ДД1 22.

ВНИМАНИЕ! Ручка запорного крана 21 должна располагаться со стороны, противоположной месту установки БДУТ 2 и БДП 12.

2.1.7 Вернуть во фланец 5 резьбовые гильзы БДУТ 2 (нижним концом) и БДП 12 (верхним концом). Нижняя плоскость фланца должна быть на уровне второй метки (нижней), а планки 16 в БДП2 должны находиться в вертикальной плоскости, перпендикулярной плоскости, проходящей через БДУТ 2 и БДП 12. Навернуть на БДП 12 контргайку 11, не затягивая её.

2.1.8 Установить на БДУТ 2 ограничительный хомут 7 между рисками, нанесёнными на заводе-изготовителе, и закрепить его.

2.1.9 Установить на БДУТ 2 поплавков 6 и монтажный хомут 17, а на БДП12 – монтажный хомут 19, соединить хомуты 17 и 19 монтажной планкой 18, расположить хомуты 17 и 19 между рисками, нанесёнными на заводе-изготовителе и надёжно закрепить их.

2.1.10 Затянуть контргайки 11 с льноволокном и герметиком, не допуская проворачивания БДУТ 2 и БДП 12 относительно фланца 5.

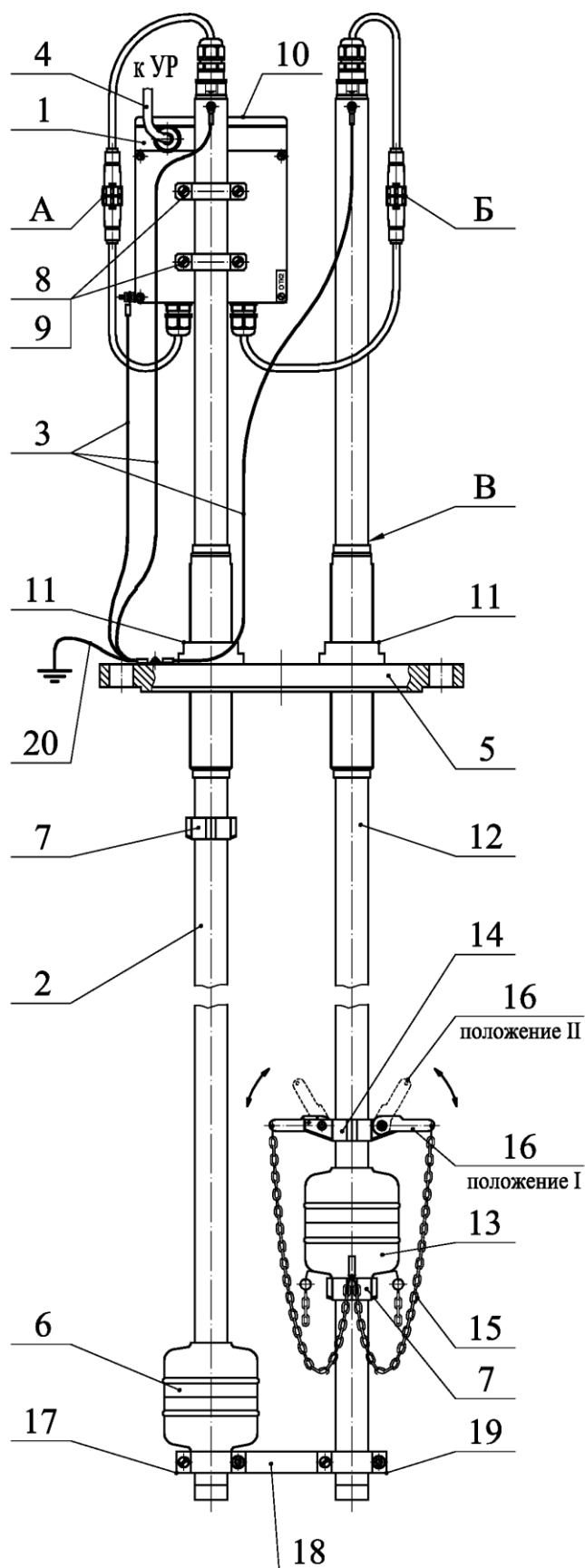
ВНИМАНИЕ! Планки 16 в БДП 12 должны находиться в вертикальной плоскости, перпендикулярной плоскости, проходящей через БДУТ 2 и БДП 12.

2.1.11 Проверить соответствие:

- заводского номера ППП и маркировки на поплавках 6, 13, контроллере 1, БДУТ 2, БДП 12;
- наименования продукта на поплавке 13 и марки продукта в резервуаре.

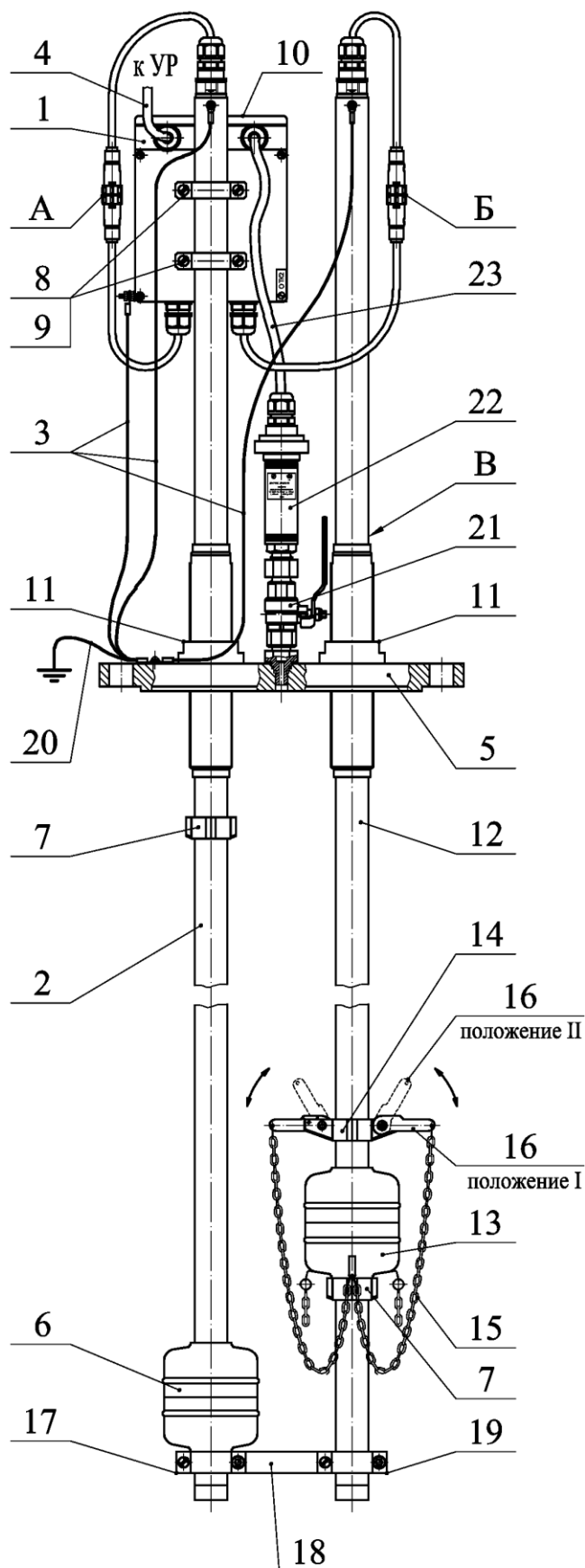
2.1.12 Проверить свободу перемещения поплавков 6, 13 вдоль несущих труб ППП и целостность поплавков 6 и 13, узлов подвески цепи 14 с планками 16, уравнивающих цепочек 15.

2.1.13 Проверить в БДП 12 положение узла подвески цепей 14 и ограничительного хомута 7, которые должны располагаться между рисками, нанесёнными на заводе-изготовителе, и надёжно закреплены.



- 1 - контроллер
- 2 - БДУТ
- 3 - шина соединительная
- 4 - кабель ППП-УР
- 5 - фланец
- 6 - поплавков уровня
- 7 - хомут ограничительный
- 8 - скоба крепления
контроллера к БДУТ
- 9 - винт крепления
контроллера к БДУТ
- 10 - крышка клеммного отсека
контроллера
- 11 - контргайка
- 12 - БДП
- 13 - поплавков плотности
- 14 - узел подвески цепей
(условно повернут на 90°)
- 15 - цепочки уравнивающие
- 16 - планка
- 17 - хомут монтажный
- 18 - планка монтажная
- 19 - хомут монтажный
- 20 - шина заземления
(в комплект поставки не входит)
- А - узел соединения
контроллера с БДУТ
- Б - узел соединения
контроллера с БДП

Рисунок 2.1 – ППП КШЮЕ.407533.003-06



- 1 - контроллер
 - 2 - БДУТ
 - 3 - шина соединительная
 - 4 - кабель ППП-УР
 - 5 - фланец
 - 6 - поплавков уровня
 - 7 - хомут ограничительный
 - 8 - скоба крепления
 - 9 - винт крепления
 - 10 - крышка клеммного отсека
 - 11 - контргайка
 - 12 - БДП
 - 13 - поплавков плотности
 - 14 - узел подвески цепей
 - 15 - цепочки уравнивающие
 - 16 - планка
 - 17 - хомут монтажный
 - 18 - планка монтажная
 - 19 - хомут монтажный
 - 20 - шина заземления
 - 21 - кран запорный
 - 22 - датчик давления
 - 23 - кабель ППП-ДД1
 - А - узел соединения
 - Б - узел соединения
- контроллера к БДУТ
- контроллера к БДУТ
- контроллера
- (условно повернут на 90°)
- (в комплект поставки не входит)
- контроллера с БДУТ
- контроллера с БДП

Рисунок 2.2 – ППП КШЮЕ.407533.003-07

2.2 Монтаж ППП

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

2.2.2 Опустить ППП в резервуар. Совместить крепежные отверстия фланца 5 и фланца резервуара.

ВНИМАНИЕ! При опускании ППП в резервуар необходимо следить за сохранностью поплавков 6 и 13 (поплавок уровня 6 должен находиться на монтажном хомуте 17), узлов подвески цепи 14 с планками 16 и уравнивающих цепочек 15. Уравнивающие цепочки 15 должны быть расправлены, планки 16 опущены в положение I.

2.2.3 Установить крепежные болты фланца 5 и затянуть их.

2.2.4 Для ППП КШЮЕ.407533.003-07 открыть запорный кран 21.

2.2.5 Соединить фланец 5, контроллер 1, БДУТ 2 и БДП 12 шинами соединительными 3 (к БДП шина соединительная подключается с помощью болта заземления 6 (рисунок 4.1)).

2.2.6 Соединить разъёмы кабелей контроллера 1 (рисунки 2.1 и 2.2) и БДП 12 в зоне Б.

2.2.7 Проверить надёжность соединения кабелей контроллера 1 и БДУТ 2 в зоне А.

2.2.8 Подключить ППП к контуру заземления объекта с помощью шины заземления 20 (в комплект поставки не входит).

ВНИМАНИЕ! Эксплуатация ППП без заземления категорически запрещается.

2.2.9 Подключение кабелей ППП-УР и ППП-ДД1

Снять крышку 10 клеммного отсека контроллера 1.

Разделать конец кабеля ППП-УР согласно рисунку 2.3 (маркеры не устанавливать).

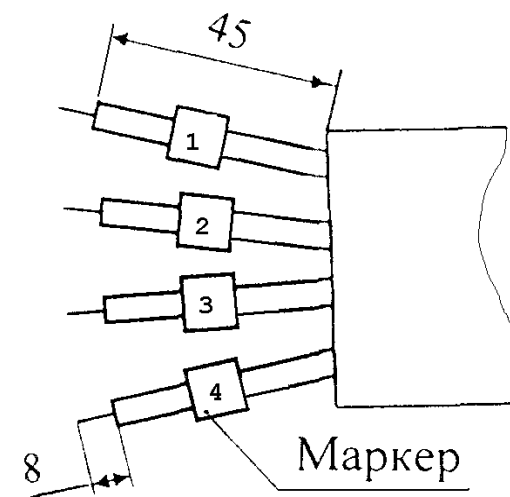


Рисунок 2.3

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

Ввести кабели через кабельные вводы 2 (рисунки 2.4 и 2.5) в клеммный отсек контроллера.

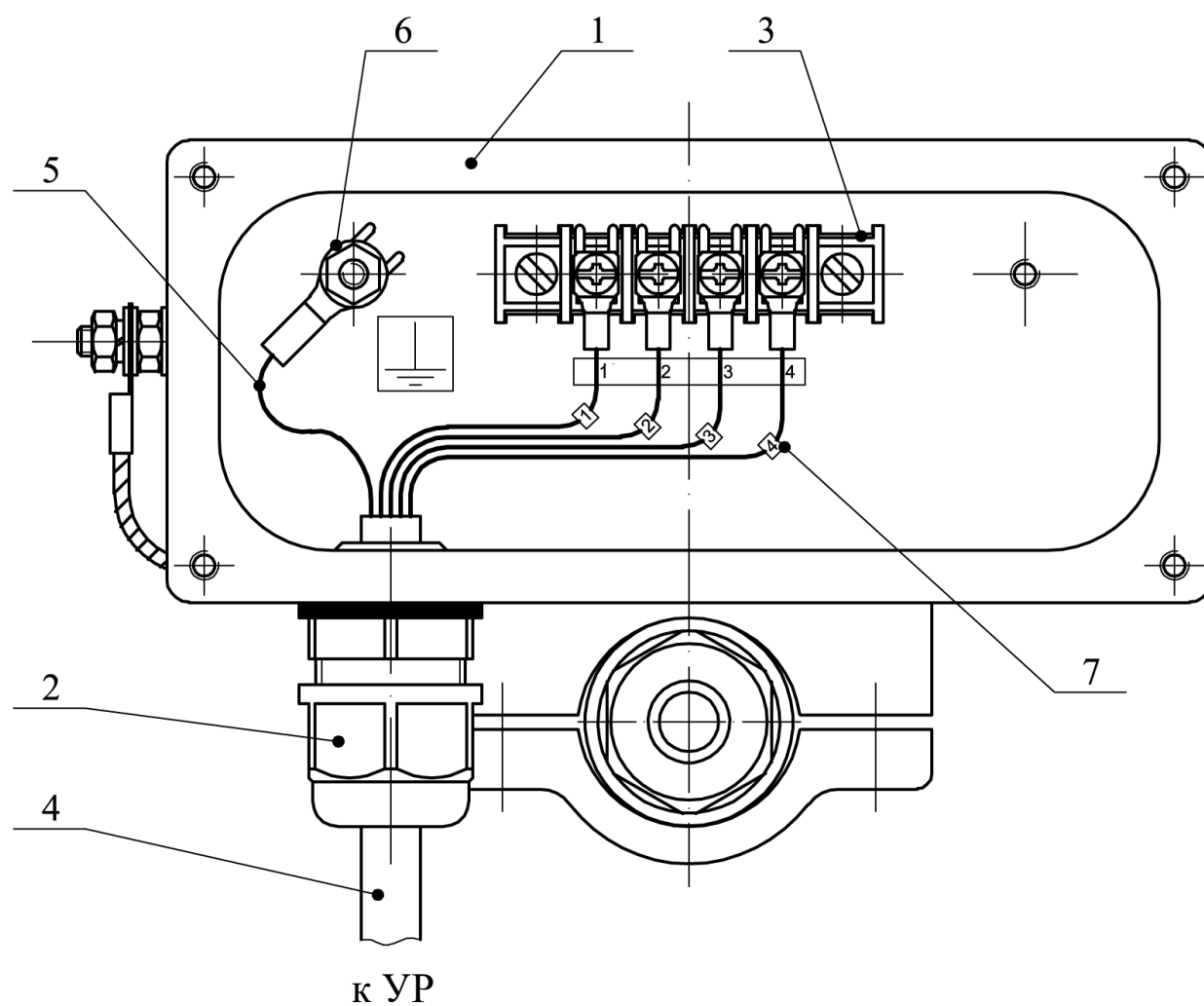
Согласно схеме подключения, приведённой в инструкции КШЮЕ.421451.002ИМ и рисунку 2.4 (ППП КШЮЕ.407533.003-06) или рисунку 2.5 (ППП КШЮЕ.407533.003-07) надеть на жилы кабеля 4 маркеры 7 и обжать наконечниками, подключить жилы кабелей к клеммнику 3, а экран к зажиму заземления 6. Затянуть гайки кабельных вводов 2, установить на место и закрепить крышку клеммного отсека.

2.2.10 Надеть защитные чехлы на контроллер 1, ДД1 22 и БДП 12 (рисунки 2.1, 2.2).

ВНИМАНИЕ!

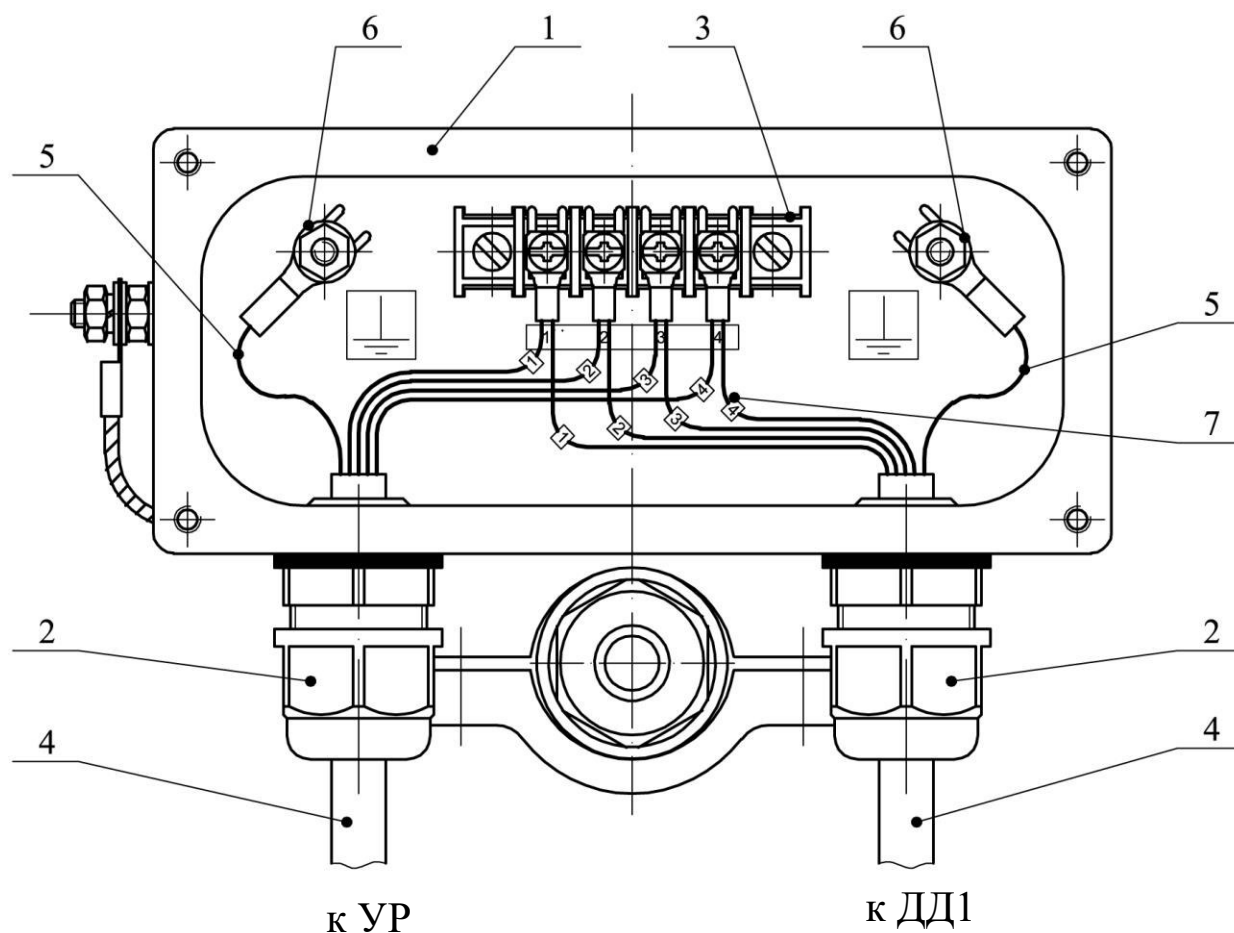
Эксплуатация ППП и ДД1 без защитных чехлов не допускается.

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



- 1 - контроллер
- 2 - кабельный ввод
- 3 - клеммник
- 4 - кабель
- 5 - экран
- 6 - зажим заземления
- 7 - маркер

Рисунок 2.4 – Подключение кабеля ППП-УР



- 1 - контроллер
- 2 - кабельный ввод
- 3 - клеммник
- 4 - кабель
- 5 - экран
- 6 - зажим заземления
- 7 - маркер

Рисунок 2.5 – Подключение кабелей ППП-УР и ППП-ДД1

3 Демонтаж ППП

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

3.1 Снять защитные чехлы с контроллера 1, БДП 12 и ДД1 22 (рисунки 2.1, 2.2) и расстыковать кабели контроллера 1 и БДП 12 (зона Б).

3.2 Снять крышку 10 клеммного отсека контроллера 1, ослабить гайки кабельных вводов 2 (рисунки 2.4 и 2.5) и отсоединить кабели ППП-УР и ППП-ДД1. Допускается извлекать кабели вместе с кабельными вводами 2. Установить крышку клеммного отсека на место.

3.3 Отсоединить от ППП шину заземления 20.

3.4 Отсоединить болт заземления 6 от БДП (рисунок 4.1) и шины соединительные 3 (рисунки 2.1 и 2.2) от фланца 5 и БДП 12.

3.5 Отвернуть болты крепления фланца 5, отсоединить фланец 5 от фланца резервуара и извлечь ППП.

ВНИМАНИЕ! При извлечении ППП из резервуара необходимо следить за сохранностью поплавков 6, 13, уравнивающих цепочек 15 и узлов их подвески 14 с планками 16.

3.6 Снять с БДУТ 2 и БДП 12 монтажные хомуты 17, 19 и монтажную планку 18, поплавков уровня 6, ограничительный хомут 7.

3.7 Отвернуть контргайки 11, снять контргайку 11 с БДП 12, вывернуть БДУТ 2 (вверх) и БДП 12 (вниз) из фланца 5.

3.8 Установить на БДУТ 2 ограничительный хомут 7, поплавков уровня 6, монтажный хомут 17, а на БДП12 – контргайку 11 и болт заземления 6 (рисунок 4.1), шину соединительную 3 (рисунки 2.1 и 2.2).

3.9 Для ППП КШЮЕ.407533.003-07 отвернуть запорный кран 21 от фланца 5 (рисунок 2.2) (запорный кран 21 и ДД1 22 оставить в состыкованном состоянии).

3.10 Уложить комплектующие в тару завода-изготовителя.

ВНИМАНИЕ! При транспортировании ППП без тары завода-изготовителя надеть на контроллер 1 и БДП 12 защитные чехлы.

4 Частичный демонтаж ППП для ремонта

4.1 В случае необходимости ремонта контроллера 1 и кассет БДУТ 2 и БДП 12 (рисунки 2.1, 2.2) допускается частичная разборка ППП (с последующей сборкой после ремонта) без вывода резервуара из эксплуатации, т.к. труба ППП и узел установки трубы ППП в резервуар обеспечивают герметичность резервуара.

4.2 Демонтаж контроллера и кассет БДУТ и БДП для ремонта

4.2.1 Снять защитные чехлы с контроллера 1 и БДП 12.

4.2.2 Для демонтажа контроллера 1 выполнить следующее:

- снять крышку 10 клеммного отсека контроллера 1, ослабить гайки кабельных вводов 2 (рисунки 2.4 и 2.5) и отсоединить кабели ППП-УР и ППП-ДД1 от клеммника 3 и зажимов заземления 6. Допускается извлекать кабели вместе с кабельными вводами 2. Установить крышку клеммного отсека на место;

- отсоединить в зонах А и Б разъёмы кабелей контроллера 1 от разъёмов кабелей БДУТ 2 и БДП 12 (рисунки 2.1, 2.2);

- отсоединить шину соединительную 3 от контроллера 1;

- отвернуть винты 9 крепления контроллера 1 к трубе БДУТ 2, снять скобы 8, снять контроллер 1 с трубы БДУТ 2, установить скобы 8 на место и закрепить винтами 9.

4.2.3 Для извлечения кассет из БДУТ 2 и БДП 12 выполнить следующие операции, руководствуясь рисунком 4.1:

- отвернуть болт 6 и снять шину соединительную 8;

- отвернуть винты 5;

- медленно извлечь кожух 4 из трубы 1 до появления уплотнительного кольца 3;

- извлечь кассету 2 из трубы 1 и зафиксировать с помощью скотча на кассете 2 выходной разъем кассеты, а также гайку 7 на кожухе 4;
- надеть на трубу 1 защитный чехол.

4.2.4 Демонтированные контроллер и кассеты упаковать в тару, обеспечивающую механическую защиту при транспортировании.

4.3 Монтаж контроллера и кассет БДУТ и БДП после ремонта

4.3.1 Снять с трубы 1 защитный чехол (рисунок 4.1).

4.3.2 Для установки кассет на место выполнить следующие операции:

- снять скотч, фиксирующий разъем кассеты 2 и гайку 7 в кожухе 4;
- смазать уплотнительное кольцо смазкой ЦИАТИМ-201;
- установить кассету 2 в трубу 1;
- повернуть кожух 4 до совмещения отверстий в кожухе и трубе 1;
- закрепить винты 5;
- установить шину соединительную 8 и закрепить болтом 6.

4.3.3 Для установки контроллера выполнить следующие операции:

- установить контроллер 1 на трубу БДУТ 2 и закрепить винтами 9 скобы 8 (рисунки 2.1, 2.2)
- соединить разъемы кабелей контроллера 1, БДУТ 2 и БДП 12 (зоны А и Б).

4.3.4 Снять крышку 10 клеммного отсека ППП, подключить кабели ППП-УР, ППП-ДД1 согласно п. 2.2.9 и установить крышку клеммного отсека на место.

4.3.5 Подключить шину соединительную 3 к контроллеру 1.

4.3.6 Надеть защитные чехлы на контроллер 1 и БДП 12.

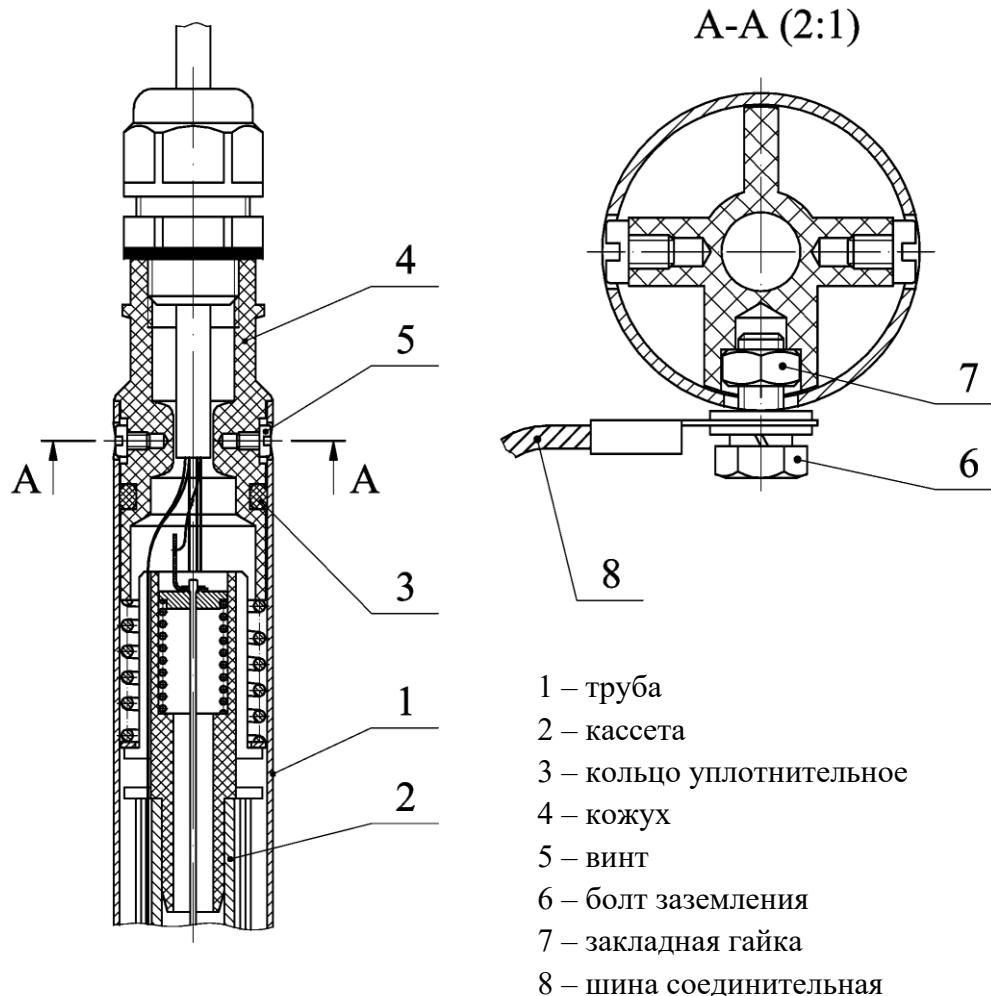


Рисунок 4.1 – Узел крепления кассет БДУТ и БДП

5 Демонтаж ДД1 для ремонта

5.1 Снять защитные чехлы с контроллера 1 и ДД1 22 (рисунок 2.2).

5.2 Закрыть запорный кран 21.

5.3 Снять крышку 10 с клеммного отсека контроллера 1, ослабить гайку кабельного ввода и отстыковать кабель ППП-ДД1. Допускается извлекать кабель вместе с кабельным вводом. Установить крышку клеммного отсека на место.

5.4 Отвернуть ДД1 22 от запорного крана 21.

ВНИМАНИЕ! Отворачивать ДД1 при открытом запорном кране категорически запрещается.

5.5 Надеть защитные чехлы на контроллер 1 и запорный кран 21.

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

6 Монтаж ДД1 после ремонта

6.1 Снять защитные чехлы с контроллера 1 и запорного крана 21.

6.2 Установить прокладку на запорный кран 21, ввернуть ДД1 22.

6.3 Открыть запорный кран 21 и убедиться в герметичности стыка ДД1 22 и запорного крана 21.

6.4 Снять крышку 10 с клеммного отсека контроллера 1 и подсоединить кабель ППП-ДД1 согласно п. 2.2.9.

6.5 Надеть защитные чехлы на контроллер 1 и ДД1 22.

Приложение А (обязательное)

Подключение ППП и ДД1 к УР 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).

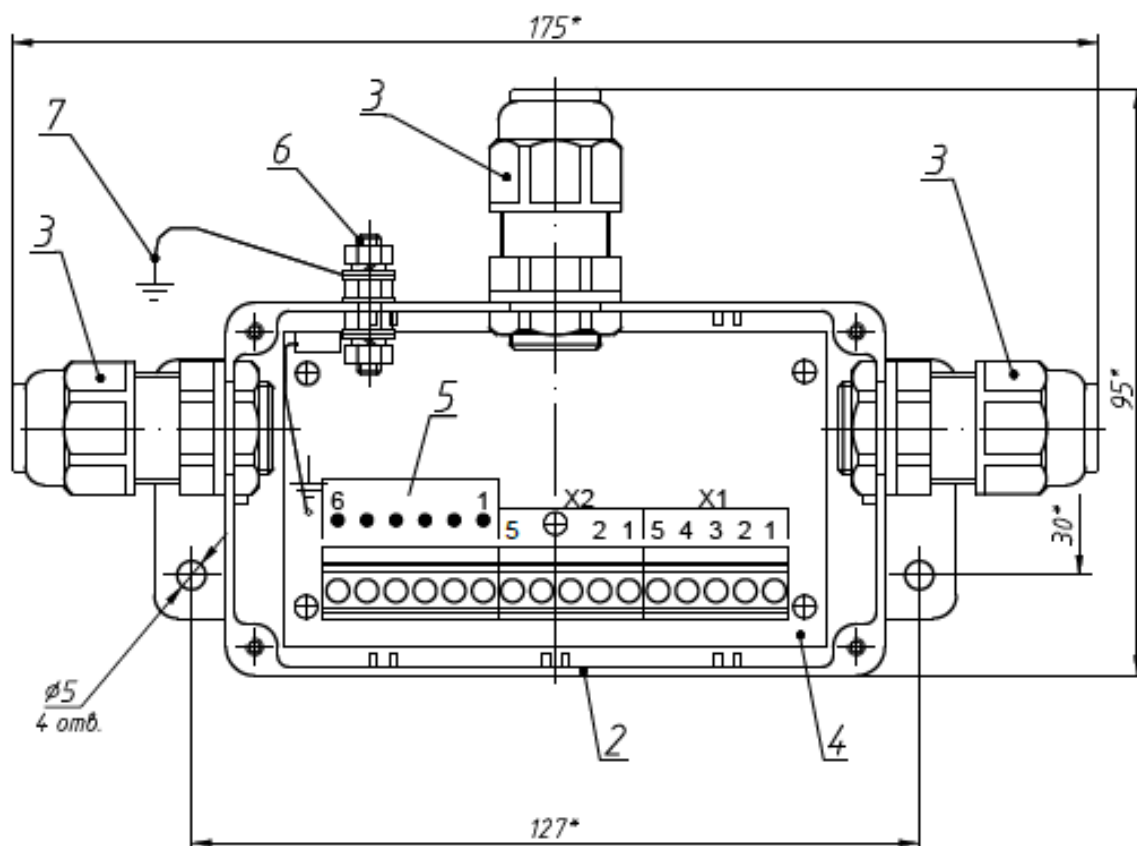
А.2 КК1 должна размещаться рядом с ППП и ДД1.

А.3 Длина кабеля от УР 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.

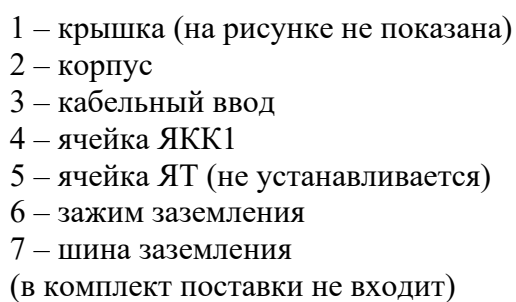
А.5 К местам установки ППП и КК1 должны быть подведены шины заземления, выполненные из медного провода сечением не менее 4 мм² и оканчивающиеся наконечниками с диаметром отверстия 4,5 мм. Сопротивление шин заземления не должно превышать 4 Ом.

А.6 Схемы соединений ППП и ДД1 с КК1 и УР приведены в Приложении А инструкции по монтажу КШЮЕ.421451.002ИМ.

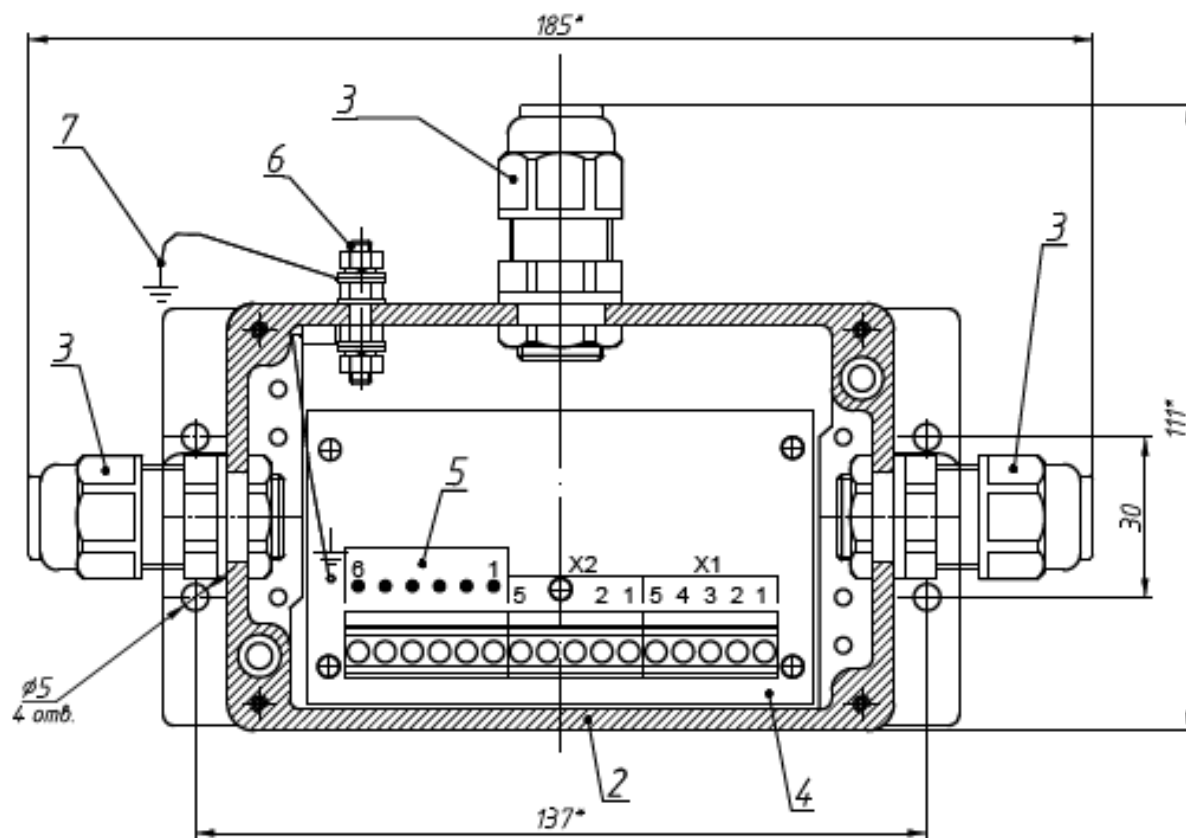


- 1 – крышка (на рисунке не показана)
- 2 – корпус
- 3 – кабельный ввод
- 4 – ячейка ЯКК1
- 5 – ячейка ЯТ (не устанавливается)
- 6 – зажим заземления
- 7 – шина заземления (в комплект поставки не входит)

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



КШЮЕ.421451.002ИМ21 Версия 8.pdf



- 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.
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