

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132; Волгоград (844)278-03-48; Воронеж (473)204-51-73; Екатеринбург (343)384-55-89;
Казань (843)206-01-48; Краснодар (861)203-40-90; Красноярск (391)204-63-61; Москва (495)268-04-70;
Нижний Новгород (831)429-08-12; Новосибирск (383)227-86-73; Ростов-на-Дону (863)308-18-15;
Самара (846)206-03-16; Санкт-Петербург (812)309-46-40; Саратов (845)249-38-78; Уфа (347)229-48-12
Единый адрес: ova@nt-rt.ru

www.olvia.nt-rt.ru

УРОВНЕМЕРЫ РАДИОВОЛНОВЫЕ УР 203Ех

**Руководство по эксплуатации и паспорт
ЮСВБ 406 630.002 РЭ**

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132; Волгоград (844)278-03-48; Воронеж (473)204-51-73; Екатеринбург (343)384-55-89;
Казань (843)206-01-48; Краснодар (861)203-40-90; Красноярск (391)204-63-61; Москва (495)268-04-70;
Нижний Новгород (831)429-08-12; Новосибирск (383)227-86-73; Ростов-на-Дону (863)308-18-15;
Самара (846)206-03-16; Санкт-Петербург (812)309-46-40; Саратов (845)249-38-78; Уфа (347)229-48-12
Единый адрес: ova@nt-rt.ru

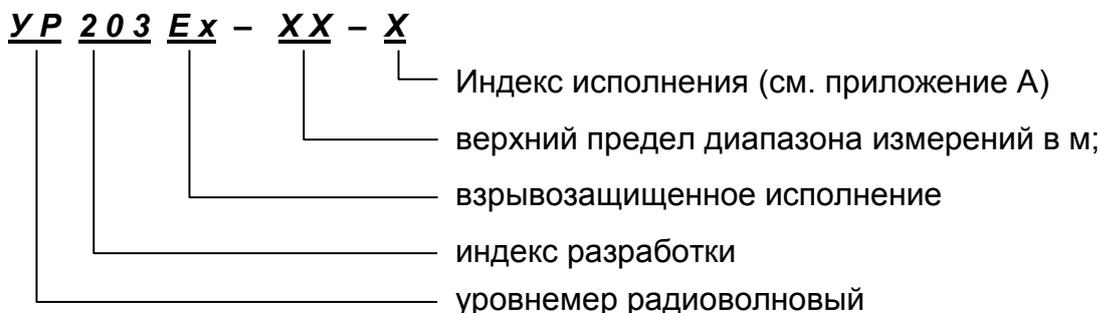
1 НАЗНАЧЕНИЕ

Уровнемеры радиоволновые взрывозащищенного исполнения УР 203Ех предназначены для бесконтактного непрерывного измерения уровня жидких (нефтепродукты, кислоты, щелочи, водные растворы сред), сыпучих и кусковых продуктов, в технологических резервуарах, танках, силосах, бункерах и т.п. стационарных объектах, а также для обмена информацией с другими техническими средствами автоматизированных систем управления (АСУ).

Уровнемеры УР 203Ех допускают размещение во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок классов 1 и 2 согласно ГОСТ Р 51330.09-99 и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Уровнемеры по метрологическим свойствам относятся к средствам автоматизации и государственному метрологическому контролю и надзору не подлежат.

Структура обозначения типа уровнемера:



2 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И УСТРОЙСТВО

Принцип действия уровнемера основан на облучении поверхности контролируемой среды радиоволновым сигналом СВЧ с периодически изменяющейся частотой. В результате взаимодействия излученного и отраженного сигналов возникает сигнал разностной частоты, пропорциональной расстоянию от антенны излучателя до поверхности продукта. Чем больше разность частот, тем больше расстояние и наоборот. Разность частот с помощью алгоритма быстрого преобразования Фурье преобразуется в частотный спектр сигнала, из которого выделяется нужный пик сигнала отраженного от поверхности продукта. Уровень определяется как разность между высотой резервуара и измеренной дистанцией. После соответствующей обработки сигнала формируется цифровой (кодовый) и токовый выходные сигналы, пропорциональные текущему значению измеряемого уровня.

Для включения и настройки уровнемера, а также визуализации его показаний необходимо подать на него напряжение питания и подключить интерфейсный выход к персональному компьютеру (PC) через преобразователь интерфейса RS-485/RS-232 или RS485/USB. На этот компьютер устанавливается программное обеспечение уровнемера (Программа настройки уровнемера UP 203 Ex), поставляемая в комплекте с уровнемером.

В уровнемере установлены один или два (по заказу) кабельных ввода для кабеля питания и кабеля интерфейсов. При одновременном подключении токового и цифрового интерфейсов в уровнемере должны быть два кабельных ввода а в состав системы должны входить клеммные коробки. При подключении только цифровых интерфейсов информационная линия организуется путем ввода-вывода через два кабельных ввода уровнемера пятипроводного кабеля. При этом два провода используются для подачи напряжения питания, а три других – для интерфейса RS-485.

В составе системы можно объединить до 127 уровнемеров. Обмен данными реализован по протоколу Modbus RTU. Для отображения, хранения и дальнейшей обработки показаний уровнемера можно использовать компьютер.

Уровнемеры UP203Ex имеют несколько исполнений, которые отличаются типом антенной системы и способом установки на резервуар.

Уровнемеры UP203Ex исполнения 1, 2, 6, 7 снабжены рупорно-диэлектрическими антеннами с раскрывом 100 мм. Диаграмма направленности этих антенн представлена на рисунке 1а.

Уровнемеры UP203Ex исполнения 3, 4, 8 снабжены рупорно-диэлектрическими антеннами с раскрывом 50 мм. Уровнемеры UP203Ex исполнения 5 снабжены диэлектрической антенной. Диаграмма направленности этих антенн представлена на рисунке 1б.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1	Диапазон измерения уровня, м для УР 203Ех–15 для УР 203Ех—30	0,5...15 0,5...30
3.2	Абсолютная погрешность измерения уровня,мм	± 10
3.3	Разрешающая способность,мм	2
3.4	Ширина измерительного луча, град в зависимости от исполнения	15° или 26°
3.5	Поляризация сигнала	круговая
3.6	Потребляемая мощность,Вт,не более	5
3.7	Напряжение питания постоянного тока,В переменного тока,В	18...36 12...24
3.8	Используемый интерфейс - цифровой - аналоговый	RS485 4...20 мА
3.9	Протокол обмена	Modbus RTU
3.10	Сопrotивление нагрузки для токового выхода,кОм, не более	0,5
3.11	Частота излучаемого сигнала,Гц	14...15
3.12	Степень защиты,обеспечиваемая оболочкой	IP66
3.13	Взрывозащита: Вид Маркировка	взрывонепроницаемая оболочка 1ExdIIBT3
3.14	Условия эксплуатации: - температура окружающей среды в месте установки уровнемера, °С - атмосферное давление, кПа - атмосферное давление, (мм.рт.ст) - относительная влажность, % (при 35°С) - избыточное давление или разрежение в резервуаре	-40...+50 84,7...106,7 630...800 до 95 требуется установка радиопрозрачной герметизирующей прокладки
3.15	Показатели надежности: наработка на отказ,ч, не менее средний срок службы, лет, не менее	10 ⁵ 14
3.16	Габаритные и присоединительные размеры	Приложение А

4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Защита от поражения электрическим током обеспечивается питанием уровнемера от источника переменного или постоянного тока, в котором не возникают напряжения выше безопасного сверхнизкого напряжения (24 В). Данный вид защиты соответствует классу III по ГОСТ Р МЭК 536-94.

Кроме того, защита обеспечивается наличием металлической оболочки, электрически соединенной с зажимом выравнивания потенциалов (РЕ) и снабженной зажимом заземления.

Интенсивность электромагнитного поля за пределами зоны направленности излучающей антенны уровнемера не превышает $0,5 \text{ мкВт/см}^2$, что в несколько раз ниже предельно допустимой энергетической нагрузки на организм человека. Время пребывания человека вблизи излучателя уровнемера не ограничивается.

4.1 Обеспечение взрывозащиты

Взрывозащита уровнемера обеспечивается металлической оболочкой, сопрягаемыми с ней кабельными вводами и рупорной антенной, способными выдерживать давление взрыва при воспламенении смеси внутри оболочки без повреждения и передачи воспламенения в окружающую взрывоопасную среду. Уровнемер соответствует требованиям к взрывонепроницаемым оболочкам по ГОСТ Р 51330.1-99 и общим требованиям взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99 для взрывоопасных сред категории IIB, температурного класса T3. Средства взрывозащиты приведены на «Чертеже средств взрывозащиты» в приложении Б.

Маркировка уровня и вида взрывозащиты уровнемера, категории и температурного класса взрывоопасной смеси – **1ExdIIBT3**.

5 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

5.1 Монтаж уровнемера должен производиться с учетом требований гл. ЭЗ.2 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ), «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ), действующих строительных норм и правил Госстроя России (СНиП), правил Госгортехнадзора России, а также настоящего руководства.

5.2 От правильной установки уровнемера зависит стабильность показаний и точность измерения уровня. Уровнемер размещается на крыше резервуара. Уровнемер исполнения «К» (см. рис. А 6) закрепляется с помощью кронштейна и четырех болтов М8, уровнемеры остальных исполнений - с помощью фланцев и болтов М16.

5.3 Место установки уровнемера необходимо выбирать так, чтобы поверхность контролируемого продукта четко и беспрепятственно просматривалась, ось конуса радиолуча антенны была перпендикулярна поверхности контролируемого продукта в зоне диаграммы направленности антенны (рисунки 1) не находились металлоконструкции и другие препятствия, а также поток падающего загружаемого продукта. Наливные отверстия создающие

турбулентность и стационарные металлические объекты (трубы, арматура, мешалки и т.д.) должны находиться как можно дальше в стороне от радарного луча. При загрузке сверху струя и брызги продукта не должны попадать в радиолуч. Для уменьшения волнений поверхности продукта заливной патрубок рекомендуется опускать до низа резервуара. При отгрузке на поверхности продукта может образовываться воронка. Это также надо учитывать при выборе места размещения уровнемера. Уровнемер необходимо устанавливать над местом с самой гладкой поверхностью продукта. Нельзя устанавливать уровнемер по центру резервуара. Благодаря круговой поляризации не существует требований к расстоянию от стенки резервуара, если стенка плоская и не существует помех с горизонтальными поверхностями. Металлическую успокоительную трубу можно использовать, чтобы избежать влияния мешающих объектов, турбулентности и пены.

5.4 Антенна может быть установлена на гладких патрубках высотой не более 0,5 м., если внутренняя часть патрубка не содержит мешающие объекты (плохие сварные швы, выступающие части крыши и т.д.).

5.5 Антенна с радиопрозрачной герметизирующей вставкой используется в следующих случаях:

- при установке на резервуар с избыточным давлением или разрежением,
- при установке на резервуар, внутренняя среда которого имеет температуру больше +50С,
- при установке на резервуар содержащий коррозионные продукты (каустик, кислоты, растворители и т. д.) и пылеобразные продукты.

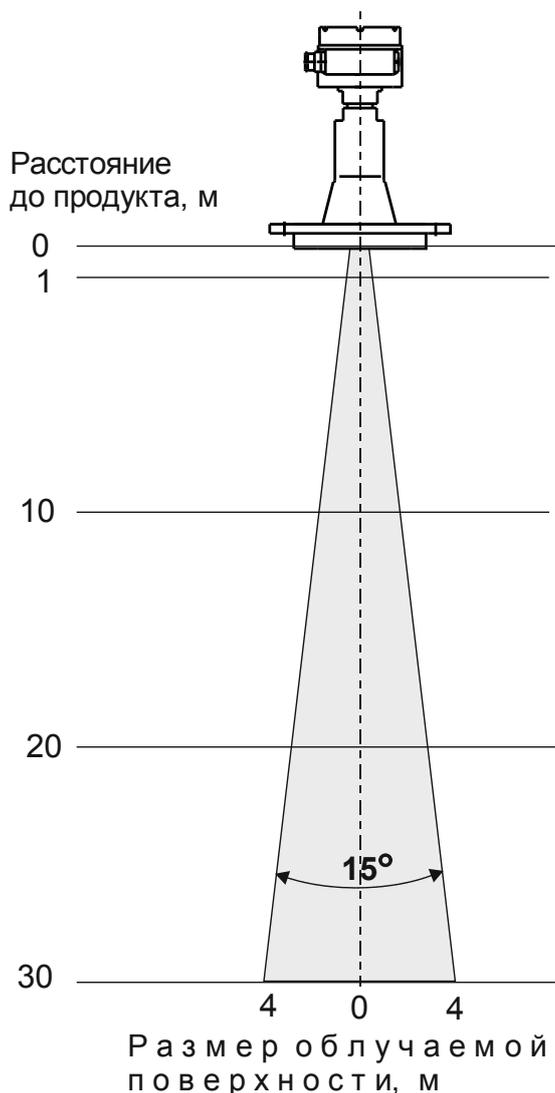
5.6 В жарком климате уровнемер следует защищать от воздействия прямых солнечных лучей козырьком или навесом. Не следует накрывать уровнемер металлическим колпаком.

5.7 Уровнемер имеет «мертвую зону». Это зона вблизи антенны, измерение в которой затруднительно или невозможно. Стабильные измерения с паспортной точностью обеспечиваются при расстоянии до контролируемого продукта не менее 500 мм. При расстоянии от 200 мм. до 500 мм. погрешность измерения может достигать от 1см. до 3см. в зависимости от отражающей способности продукта.

5.8 При размещении уровнемера на крыше резервуара должны соблюдаться следующие условия:

	УР-203Ех-30-Ф	УР-203Ех-15-Ф
Диаметр монтажного фланца P_y 1,6, D_y , мм	100	50
Диаметр патрубка, мм, не менее	100	50
Высота патрубка, мм, не более	500	300

а) УР203Ех
с рупорно-диэлектрической
антенной D= 100 мм



б) УР203Ех
с рупорно-диэлектрической
антенной D= 50 мм
и с диэлектрической антенной

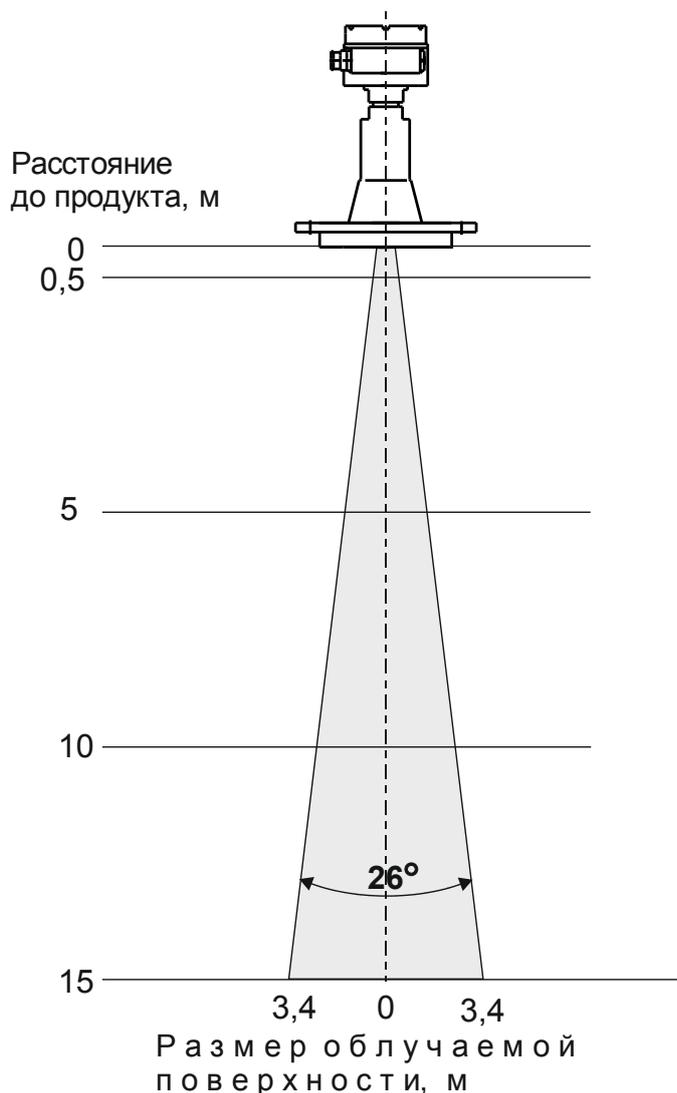


Рисунок 1 – Диаграммы направленности антенн уровнемеров

6 Факторы осложняющие измерение уровня

Паспортная точность достигается при измерении уровня гладкой (зеркальной) поверхности расположенной перпендикулярно к направлению распространения радиолуча.

Неравномерная поверхность продукта приводит к ухудшению точности. Неравномерность может образоваться по разным причинам: волнение при бурлении жидкого продукта, «барханы» на поверхности сыпучих продуктов, неровности определяемые размером частиц продукта (щебень, уголь). Во всех этих случаях точность измерения уровня будет сопоставима с величиной отражающей поверхности.

В зависимости от угла наклона поверхности возможно ослабление полезного сигнала вплоть до пропадания, что приводит к нестабильному измерению уровня. Наклон поверхности продукта приводит к отклонению отраженных радиоволн, в результате чего в антенну возвращается меньше СВЧ энергии, что приводит к ослаблению полезного сигнала. Наклонные поверхности могут образовываться при быстром размещении жидкого продукта (воронка), при загрузке сыпучих продуктов без разравнивания (конус).

Пена на поверхности продукта также может влиять на точность и ослаблять сигнал вплоть до полной невозможности измерения. Степень ослабления сигнала пеной зависит от ее толщины, плотности и диэлектрической

Продукт, налипший на поверхность антенны, препятствует свободному распространению сигнала, что ухудшает точность и стабильность измерения уровня.

7 Информационные интерфейсы

7.1 Интерфейс RS-485

Цифровой интерфейс (RS-485) предоставляет пользователю доступ к показаниям уровнемера и дает возможность настраивать и диагностировать уровнемер. Для подключения уровнемера к компьютеру по цифровому интерфейсу используется преобразователь RS-232/RS-485 или USB/RS485. Клемма «А» уровнемера подключается к клемме «DATA+», клемма «В» - к «DATA-».

Информационная линия RS-485 проводится кабелем типа «витая пара» с волновым сопротивлением 120 Ом. Внешняя изоляция кабеля должна обеспечивать достаточную механическую и электрическую прочность для технологических и климатических условий потребителя.

В приложении Г изображен способ прокладки линии соответствующий общим требованиям стандарта RS-485. При большой протяженности линии рекомендуется на концах линии между проводами «А» и «В» устанавливать согласующие резисторы 120 Ом. Необходимо учитывать, что в некоторых преобразователях интерфейса данный резистор установлен внутри. При протяженности линии более 800м или количестве уровнемеров на линии более 32 рекомендуется использовать стандартные репитеры для RS-485, например ADAM 4510.

7.2 Токовый выход 4...20 мА.

Уровнемер УР203Ех имеет активный токовый выход для подключения стандартных приемников. На него выводится показание уровня продукта в резервуаре.

Токовый выход имеет следующие характеристики:

Погрешность с учетом температурного дрейфа (в диапазоне -40...+50С) не более 0,5% от диапазона измерения,

Сопротивление нагрузки не более 0,5 кОм.

8 Подключение уровнемера к кабельной сети

Подключение выполняется в следующем порядке:

- 1) Зачистить концы проводов подводящего кабеля и облудить их.
- 2) Отвернуть крышку прибора.
- 3) Отвернуть гайку кабельного ввода.
- 4) Убедиться в наличии и целостности резинового кольца под крышкой и уплотнительной манжеты в кабельном вводе. Отсутствие или повреждение уплотнительных элементов нарушает пылевлагозащиту прибора и может привести к выходу его из строя.
- 5) Ввести кабель внутрь датчика через уплотнительную манжету кабельного ввода.
- 6) Подключить провода к нажимному клеммнику в соответствии со схемой на шильдике (рис.2). Для подключения провода к клемме необходимо нажать отверткой на кнопку до упора, вставить провод в круглое отверстие расположенное под нажатой кнопкой и отпустить кнопку. Кнопка должна быть утоплена. Проверить надежность соединения выдергивая провод.
- 7) Монтаж кабелей в пределах взрывоопасной зоны должен выполняться в стальных газовых трубах $\frac{1}{2}$ ".

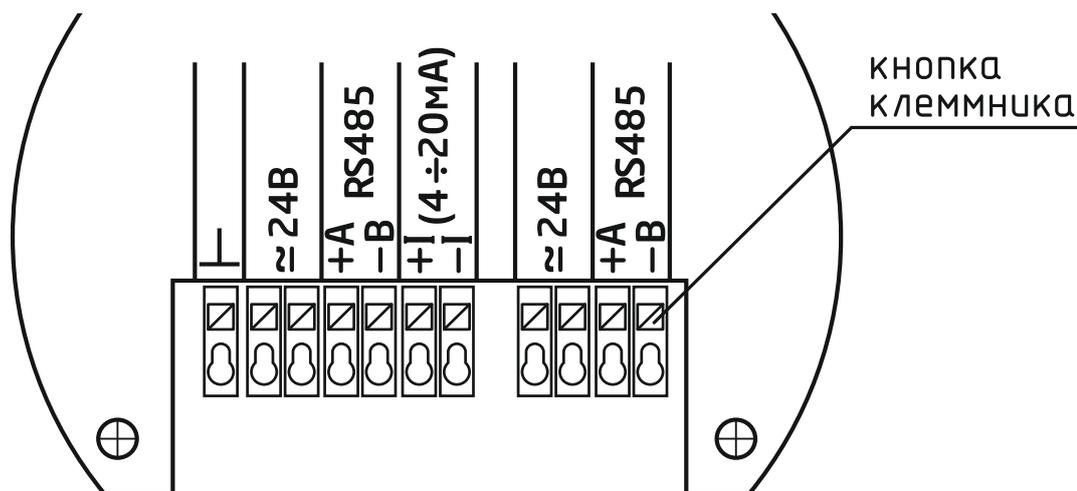


Рисунок 2 – Схема подключения

Внимание!!! Во избежание повреждения прибора при настройке и эксплуатации необходимо соблюдать меры предосторожности:

- не допускать попадания напряжения питания 24В на токовый выход;
- не допускать гальванической связи цепей питания прибора и цепей питания адаптера интерфейса RS-232/ RS-485;
- для предотвращения перегрева прибора под воздействием прямых солнечных лучей над прибором необходимо устанавливать защитный навес.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

А. Настройка уровнемера для автономной работы

Пределы изменения тока выходного сигнала (4 – 20 мА) настраиваются предприятием-изготовителем в соответствии с данными, указанными заказчиком в опросном листе. При необходимости имеется возможность изменить настройки (конфигурирование) перед монтажом или в процессе эксплуатации с использованием персонального компьютера и программы настройки, которая поставляется на диске в комплекте с уровнемером.

Порядок установки связи и настройки уровнемера:

1) скопируйте с CD-диска на жесткий диск компьютера папку Настройка УР203.

2) отверните крышку корпуса, чтобы обеспечить доступ к внешним контактам уровнемера, предварительно обесточив его;

3) подключите кабель к выходу RS485. Заверните крышку прибора;

4) подключите кабель к порту компьютера (COM1 или COM2) через адаптер интерфейсов RS232/RS485 или USB/RS485 соблюдая полярность;

5) включите питание и дайте прогреться уровнемеру в течение 3 мин;

6) запустите файл УР203.exe. На экране компьютера должно появиться окно «Программа настройки УР203»- смотри рисунок 3. Если окно имеет другой вид, нажмите кнопку *Показание прибора*.

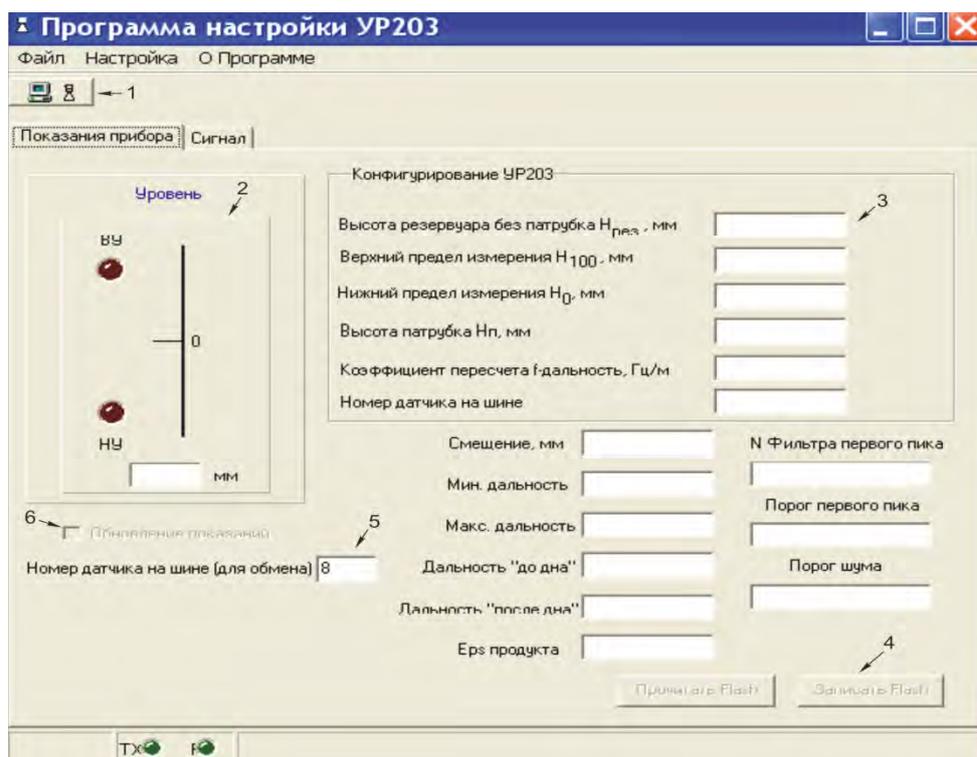


Рисунок 3 – Окно программы УР203 после загрузки

Программа содержит следующие основные элементы (выделены цифрами на рисунке 3):

[1] – Кнопка установки связи с уровнемером.

[2] – Графическое изображение резервуара. Лампочки сигнализации (ВУ, НУ) выхода уровня продукта за верхний (H_{100}) и нижний предел измерения (H_0) соответственно.

[3] – Основные настроечные параметры уровнемера.

[4] – Кнопки считывания и записи основных параметров уровнемера в постоянную память прибора [Записать Flash; Прочитать Flash]

[5] – Номер датчика на шине RS-485 (по умолчанию на заводе – изготовителе установлен номер 1)

[6] – Кнопка регулярного обновления показаний уровня продукта на графическом изображении резервуара [2]

7) в меню «Настройка» задайте номер последовательного порта компьютера, к которому подключен адаптер интерфейсов RS232/RS485.

8) нажмите кнопку . При правильном задании номера COM порта в меню *Настройка* и номера датчика на шине (заводской номер 1) программа начинает последовательно считывать информацию из регистров №1...№23 (в нижней части окна появится сообщение Чтение регистра №0...№23). После чтения регистра №23 программа примет вид, как показано на рисунке 4.

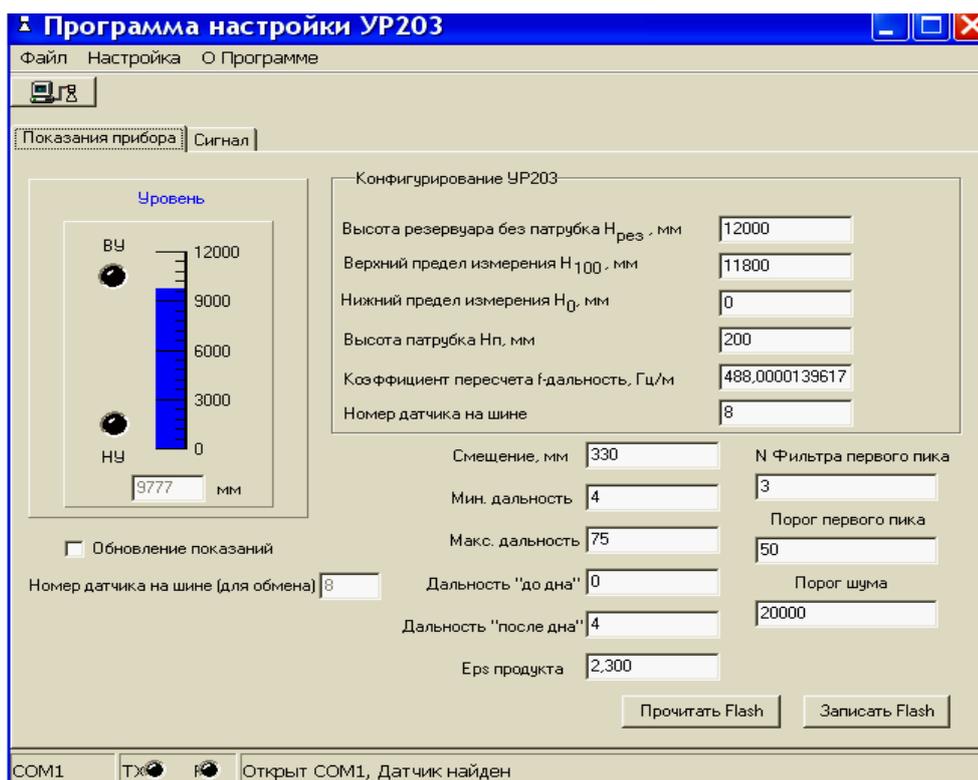


Рисунок 4 - Окно программы УР203 после установления связи с прибором

9) введите новые параметры уровнемера. Для настройки прибора необходимо ввести следующие параметры: Высота резервуара $H_{рез}$; Верхний предел измерения H_{100} ; Нижний предел измерения H_0 ; Высота патрубка $Hп$; Смещ. После введения новых параметров нажмите кнопку *Записать*

Flash[4]. Через 3 сек. появится заставка «Произошла запись во Flash». Нажмите на заставке кнопку ОК. Нажмите на кнопку *Прочитать Flash[4]*. После чтения информации из регистров №0...№23 появятся новые параметры. Убедитесь в том, что в память записаны необходимые параметры. Установите галочку в элементе обновления показаний [6] (Кнопки *[Записать Flash; Прочитать Flash]* при этом станут не активными). При этом будет происходить смена результатов измерения уровня в цифровой и в графической форме.

После введения необходимых параметров, сигнал на токовом выходе будет приведен в соответствие:

$H_{100} - 20\text{мА}$,

$H_0 - 4\text{мА}$.

10) Описание параметров уровнемера:

«Высота резервуара без патрубка $H_{рез}$ » – расстояние от дна до крыши резервуара в мм;

«Верхний предел измерения H_{100} » – расстояние от дна резервуара до верхнего заданного предела измерения уровня в мм;

«Нижний предел измерения H_0 » – расстояние от дна резервуара до нижнего заданного предела измерения уровня;

«Высота патрубка $H_п$ » – расстояние от крыши резервуара до фланца уровнемера в мм; при отсутствии патрубка в поле указывается «0»;

«Смещ» -- привязка показаний прибора к объекту;

«Номер датчика на шине» - новый номер датчика на шине. При изменении этого значения, необходимо внести изменения и в поле - *Номер датчика на шине(для обмена)*. При работе нескольких уровнемеров на одной шине, каждый должен иметь свой уникальный номер.

Пределы параметров

Параметр	Минимальное значение	Максимальное значение
Высота резервуара без патрубка $H_{рез}$	0	30000
Верхний предел измерения H_{100}	500	30000
Нижний предел измерения H_0	0	30000
Высота патрубка $H_п$	0	1000
Номер датчика на шине	0	127

Б. Работа уровнемера в составе АСУ

Б1 Электрические соединения прибора производить в соответствии со схемами подключения, приведенными в приложениях Б и В. Линию связи интерфейса RS-485 рекомендуется выполнять «витой парой» с волновым сопротивлением 120 Ом. Максимальная длина линии связи – 1000 м. Погонное

сопротивление каждой жилы кабеля не должно превышать 60 Ом на 1000 м. В зоне действия сильных промышленных помех рекомендуется применять экранированный кабель.

Для подключения внешних кабелей к прибору необходимо использовать промежуточную клеммную коробку взрывозащищенного исполнения.

После окончания работ по монтажу необходимо проверить правильность соединения цепей питания, интерфейса и отсутствие их замыкания на корпус прибора, затем включить прибор и выполнить его настройку.

Б2 Настройка уровнемеров в составе АСУ

Работа с приборами начинается с их настройки, учитывающей параметры резервуаров. Настройка производится с ПЭВМ.

Настройка каждого прибора заключается в записи в память прибора параметров резервуаров ($H_{рез}$, H_{100} , H_0 , $H_{патр}$), параметра Смещ. и номера датчика прибора на шине (номер каждого прибора задан предварительно на заводе и указан в паспорте)

Порядок установки связи и настройки приборов:

1) скопируйте с CD-диска на жесткий диск компьютера папку Настройка УР203.

2) включите питание и дайте прогреться уровнемеру в течение 3 мин;

3) запустите файл УР203.exe. На экране компьютера должно появиться окно «Программа настройки УР203» (смотри рисунок 3.) Если окно имеет другой вид, нажмите кнопку *Показание прибора*.

4) ввести номер датчика на шине для обмена

5) в меню Настройка задайте номер COM порта, к которому подключен адаптер интерфейсов RS232/RS485.

6) нажмите кнопку . При правильном задании номера COM порта в меню *Настройка* и номера датчика на шине (см. паспорт прибора) программа примет вид, как показано на рисунке 4 (после чтения информации из регистров №0...№23).

7) записать параметры резервуара ($H_{рез}$, H_{100} , H_0 , $H_{патр}$), при необходимости можно изменить номер прибора на шине внося новый номер в поле «Номер датчика на шине». При этом новый номер должен быть в диапазоне от 1 до 127 и не повторять существующие номера приборов на шине.

8) Нажмите кнопку *Записать Flash..* Через 3 сек. появится заставка «Произошла запись во Flash». Нажмите на заставке кнопку ОК. Нажмите на кнопку *Прочитать Flash*. После чтения информации из регистров №0...№23 появятся новые параметры. Убедитесь в том, что в память записаны необходимые параметры. При смене номера датчика на шине, необходимо разорвать связь с прибором нажав кнопку  и внести новый номер прибора в поле «Номер датчика на шине(для обмена)» и снова установить соединение с прибором нажав кнопку , проверьте появившиеся параметры резервуара.

9) Установите галочку в элементе обновления показаний [6] (Кнопки [Записать Flash; Прочитать Flash] при этом станут не активными). При этом будет происходить смена результатов измерения уровня в цифровой и в графической форме. Для корректировки результатов измерения сравните уровень показанный прибором с уровнем измеренным другим методом (например рулеткой). В случае несовпадения результатов измерения внесите изменение в графу Смещ. и повторите п.8. Корректировку результатов измерения проводите на уровнях соответствующих расстояниям не менее 1м. от дна и от крыши резервуара.

10) На этом настройка одного прибора закончена

11) Проведите настройку всех приборов подключенных к шине по приведенной в п.1 - п.9 методике.

Описание регистров MODBUS.

Поддерживаемые функции MODBUS: чтение – функция №3, запись - функция №6

Физический адрес регистра	Описание	Команда чтения	Команда записи
	<i>Регистры для конфигурирования уровня и считывания результатов измерений</i>		
0	Уровень продукта в ёмкости	0x03	-
1	Высота резервуара без патрубка.	0x03	0x06
2	Верхний предел измерения	0x03	0x06
3	Нижний предел измерения	0x03	0x06
4	Новый номер датчика на шине	0x03	0x06
5	Смещение, мм	0x03	0x06
22	Высота патрубка	0x03	0x06
19	Регистр управляющий записью параметров во flash.	0x03	0x06
23	Статус прибора: 0-flash прибора чистая; 1-flash прибора содержит настроечные данные;	0x03	-
	<i>Регистры заводских настроек¹</i>		
6	Минимальная дальность	0x03	0x06
7	Максимальная дальность	0x03	0x06
8	Дальность “до дна”	0x03	0x06
9	Дальность “после дна”	0x03	0x06

10	Номер фильтра первого пика/	0x03	0x06
11	Порог первого пика [0..15]	0x03	0x06
12	Порог первого пика[16..31]	0x03	0x06
13	Порог шума[0..15]	0x03	0x06
14	Порог шума[16..31]	0x03	0x06
15	Eps продукта[0..15]	0x03	0x06
16	Eps продукта[16..31]	0x03	0x06
17	коэффициент пересчета f-дальность[0..15]	0x03	0x06
18	коэффициент пересчета f-дальность[16..31]	0x03	0x06

¹ Значения регистров заводских настроек (№6-18) изменять не рекомендуется.

3. Порядок работы с регистрами

3.1. Показания уровнемера об уровне необходимо считывать из регистра 0. Тип данных уровня unsigned int 16.

3.2. Все остальные параметры уровнемера могут изменяться через регистры с номерами 1-5,22. Для сохранения изменений параметров во flash уровнемера, необходимо после изменения нужных регистров, записать 1 в регистр с номером 19(значение данного регистра автоматически сбросится в 0 после окончания записи во flash прибора, измениться также адрес прибора на шине заданный регистром 4).

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

При эксплуатации уровнемер следует оберегать от ударов и падений. Пользоваться уровнемером с повреждениями взрывонепроницаемых поверхностей оболочки запрещается.

Включение уровнемера с открытой крышкой во взрывоопасной среде запрещается.

Техническое обслуживание уровнемера (регламентные работы) рекомендуется проводить один раз в год или через 8000 ч эксплуатации в следующем порядке:

1) внешним осмотром установить отсутствие видимых повреждений и дефектов, препятствующих применению уровнемера по прямому назначению, обратив особое внимание на состояние взрывонепроницаемых поверхностей оболочки;

2) проверить сопротивление изоляции цепей питания, которое должно быть не менее 20 МОм;

3) проверить работоспособность уровнемера, используя в качестве отражающей поверхности лист из неметаллического материала, стену или потолок помещения при различных расстояниях до антенны излучателя.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование и хранение уровнемера в упаковке изготовителя может осуществляться в закрытом транспорте любого вида.

Уровень необходимо хранить в отапливаемом вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от + 5 до + 40 °С и относительной влажности до 80 %.

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие уровнемера требованиям технических условий ТУ 4214–003–44926572–2006 при условии соблюдения потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода уровнемера в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев со дня изготовления уровнемера.

Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно ремонтировать или заменять вышедшие из строя составные части уровнемера. Потребитель лишается права на гарантийный ремонт или замену в следующих случаях:

- по истечении срока гарантии;
- при нарушении условий эксплуатации, транспортирования и хранения;
- при наличии механических повреждений, возникших при эксплуатации.

При предъявлении претензий потребитель высылает в адрес изготовителя отказавшие составные части в упаковке, исключающей повреждение при транспортировании, рекламационный акт и настоящий паспорт с отметкой о датах ввода в эксплуатацию и снятия с эксплуатации уровнемера.

10 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки уровнемера входят:

Уровнемер радиоволновой УР 203Ех	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Диск с программой настройки (1 шт. на 10 комплектов)	1 шт.
Копия сертификата соответствия № РОСС RU.ГБ05.В01675	1 экз.

11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

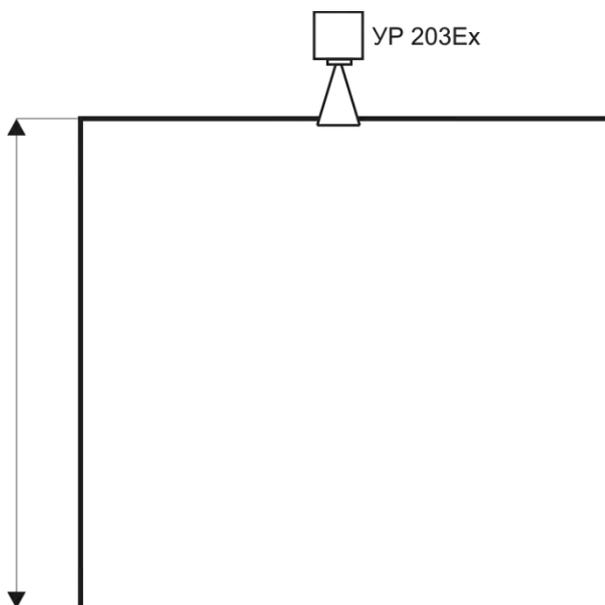
Радиоволновой уровнемер УР 203Ех _____ зав. № _____, № на шине _____, пределы диапазона измерений от _____ до _____ м, в комплекте, указанном в разд. 10, соответствует требованиям технических условий ТУ 4214–003–44926572–2006 и признан годным для эксплуатации.

Подпись лица, ответственного за приемку _____

Штамп ОТК

Дата приемки « ____ » _____

201 _ г.



Настройка токового выхода соответствует чертежу. Калибровка прибора производилась относительно края рупорной антенны.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (Обязательное)

Габаритные и присоединительные размеры УР203Ех

Исполнение 1

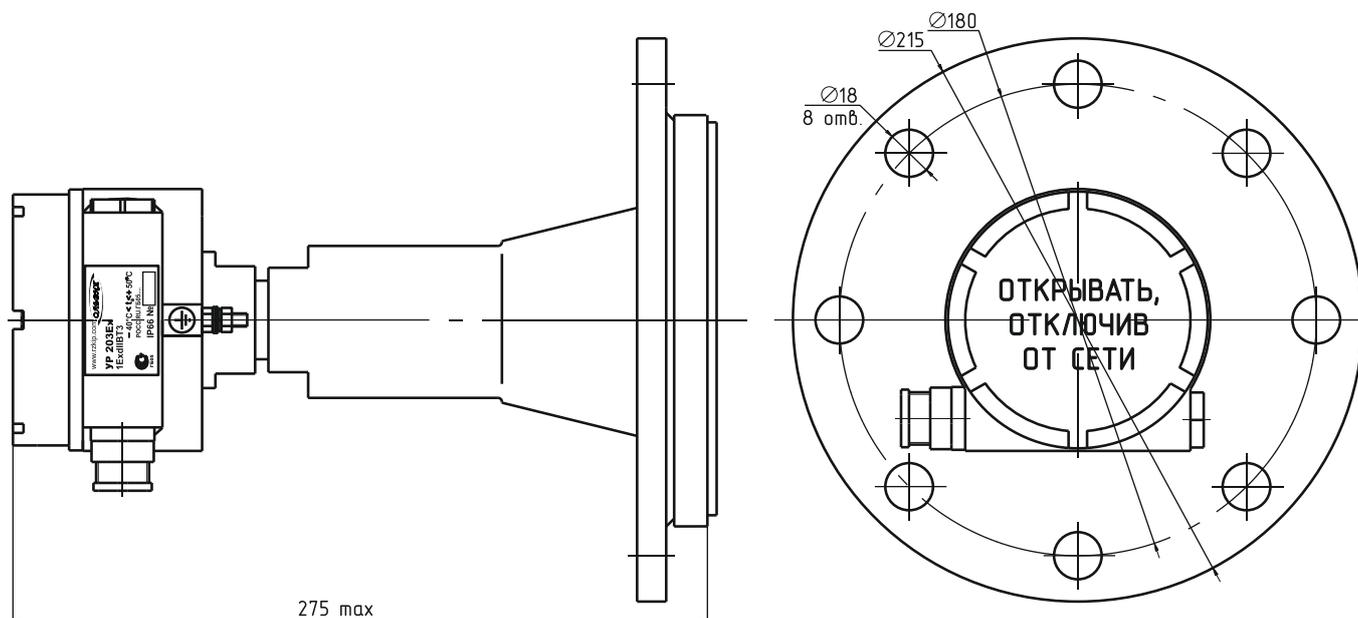


Рисунок А1 – УР203Ех с рупорно-диэлектрической антенной $D = 100$ мм.

Установка на патрубки высотой $H_n \leq 500$ мм и диаметром $d = 100$ мм.

Диапазон измерения уровня $0 \dots 30000$ мм при $\epsilon_r \geq 2,0$

Исполнение 2

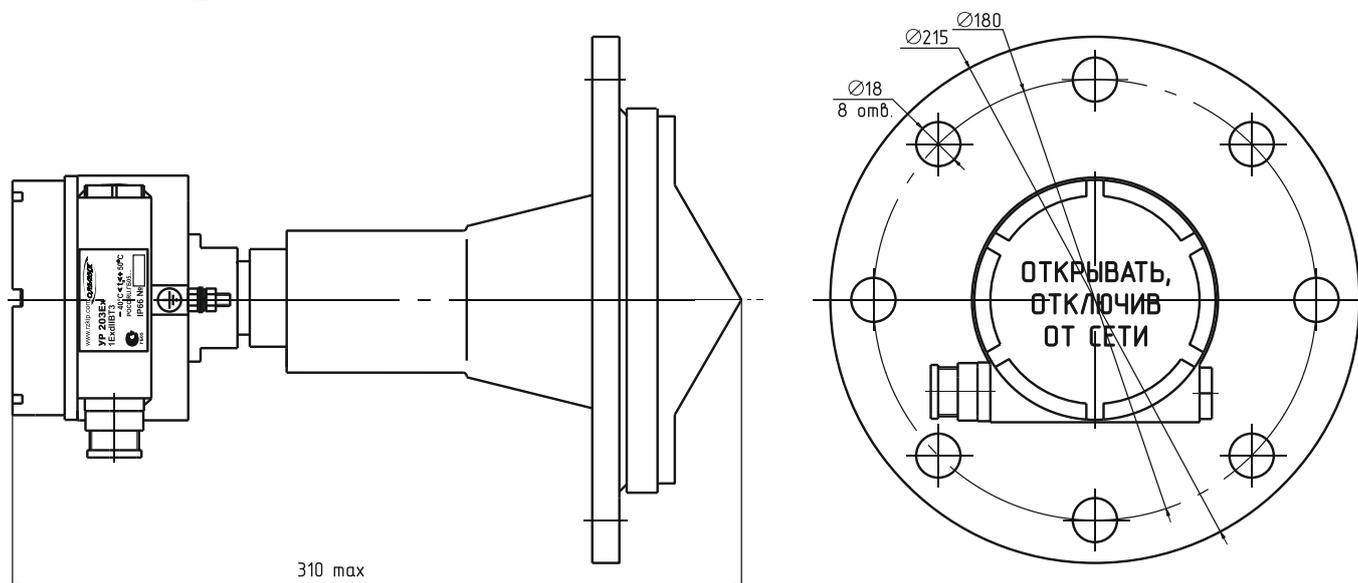


Рисунок А2 – Ур203Ех с рупорно-диэлектрической антенной $D = 100$ мм и с изолирующей радиопрозрачной вставкой.

Установка на патрубки высотой $H_n \leq 500$ мм и диаметром $d = 100$ мм.

Диапазон измерения уровня $0 \dots 30000$ мм при $\epsilon_r \geq 2,0$

Применяется для агрессивных (каустик, кислоты, растворители, щелочи и т.п.) и пылеобразных (цемент, угольная пыль и т.п.) сред, а также для сред, имеющих температуру более $+50^\circ\text{C}$

ПРИЛОЖЕНИЕ А (Продолжение)

Исполнение 3

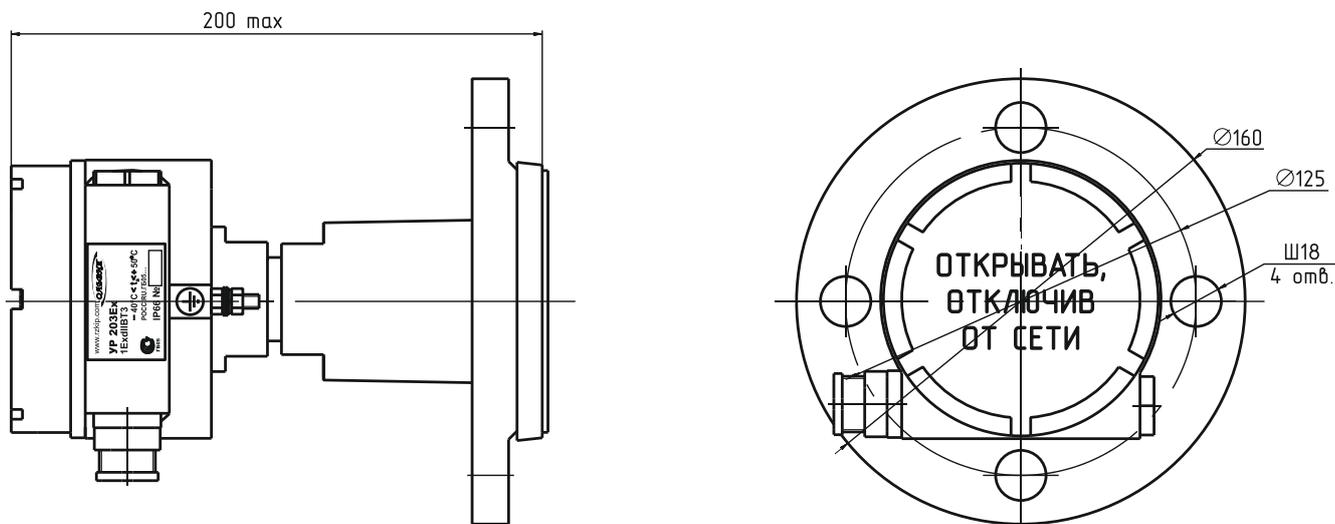


Рисунок А3 – УР203Ех с рупорно-диэлектрической антенной $D = 50$ мм.

Установка на патрубки высотой $H_{п} \leq 300$ мм и диаметром $d = 50$ мм.

Диапазон измерения уровня: 0...15000 мм при $\epsilon_r \geq 4,0$
0... 6000 мм при $\epsilon_r \geq 1,8$

Исполнение 4

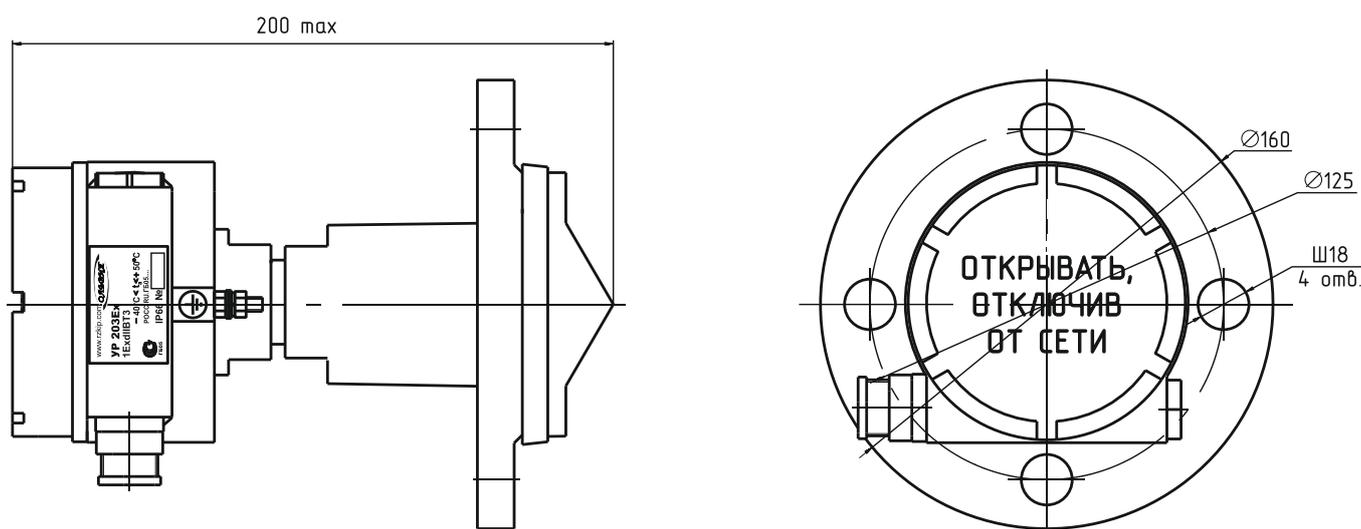


Рисунок А4 – Ур203Ех с рупорно-диэлектрической антенной $D = 50$ мм и с изолирующей радиопрозрачной вставкой.

Применяется для агрессивных и пылеобразных сред, а также для сред, имеющих температуру более $+50^{\circ}\text{C}$. Остальное смотри рисунок А3

ПРИЛОЖЕНИЕ А (Продолжение)

Исполнение 5

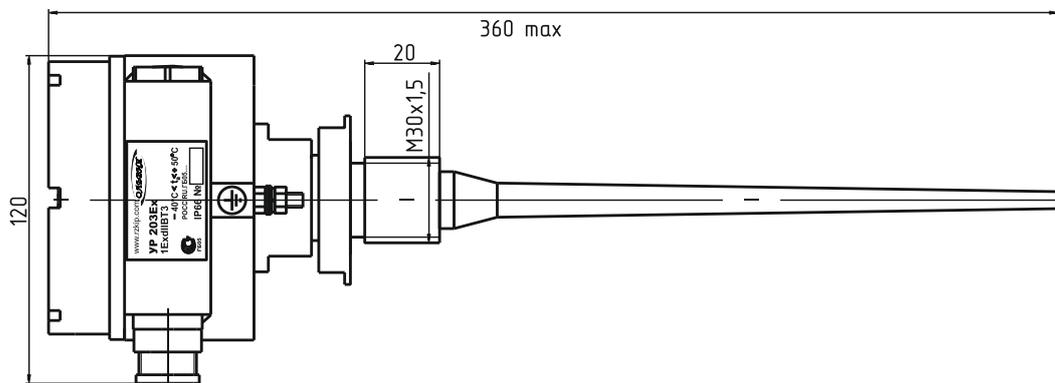


Рисунок А5 – УР203Ех

Установка на крыше резервуара с помощью штуцера.

Диапазон измерения уровня : 0...6000 мм при $\varepsilon r \geq 2,0$
0...15000 мм при $\varepsilon r \geq 4,0$

Исполнение 6

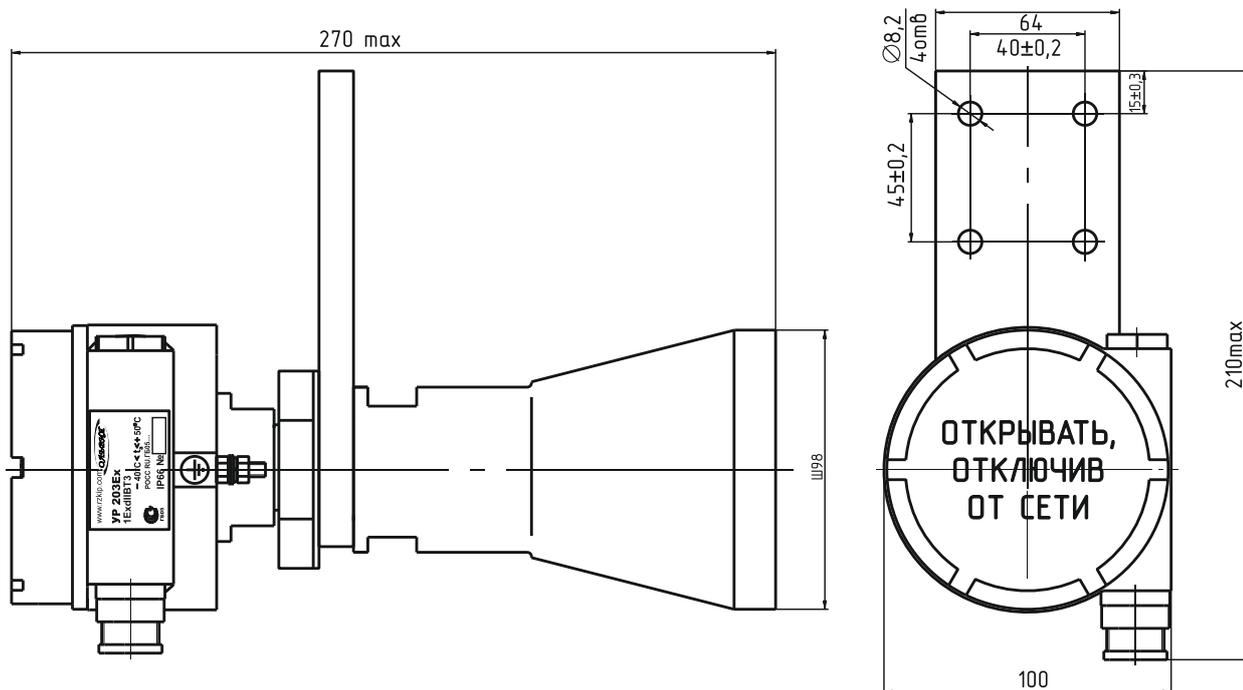


Рисунок А6 – УР203Ех

Установка на открытых резервуарах с помощью кронштейна.

Диапазон измерения уровня : 0...30000 мм

ПРИЛОЖЕНИЕ А (Продолжение)

Исполнение 7

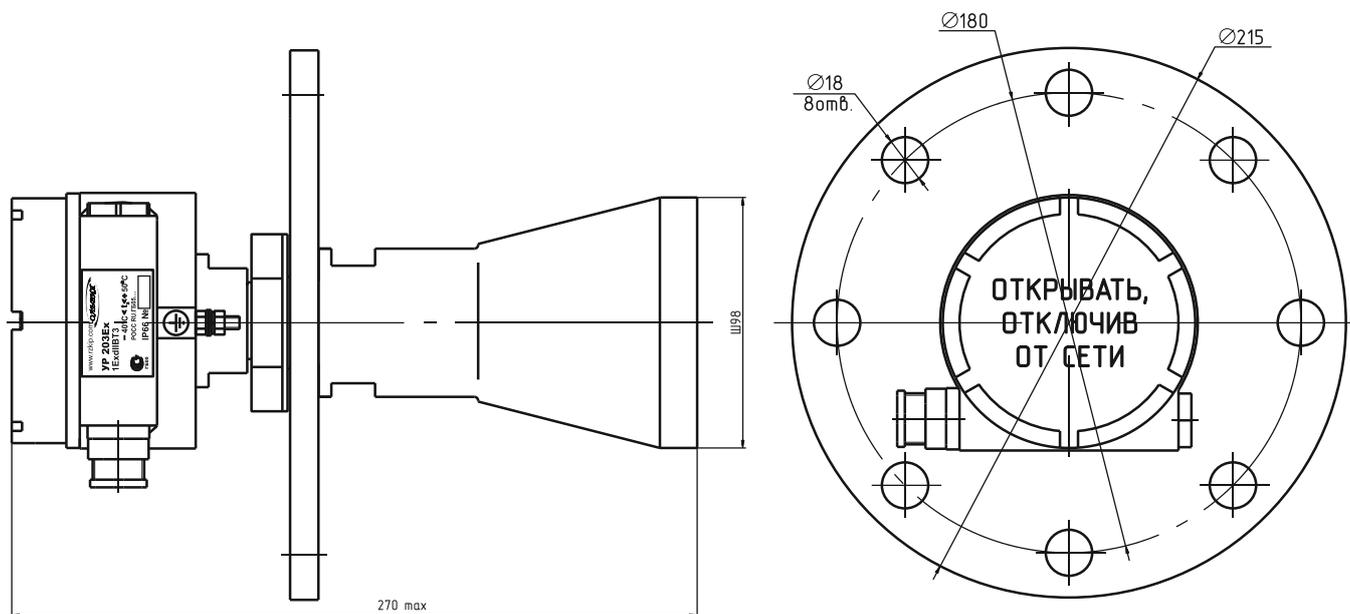


Рисунок А7 – UP203Ex с рупорно-диэлектрической антенной $D = 100$ мм.
Установка на патрубки высотой $H_n \leq 500$ мм и диаметром $d = 100$ мм.
Диапазон измерения уровня $0 \dots 30000$ мм при $\epsilon_r \geq 2,0$

Исполнение 8

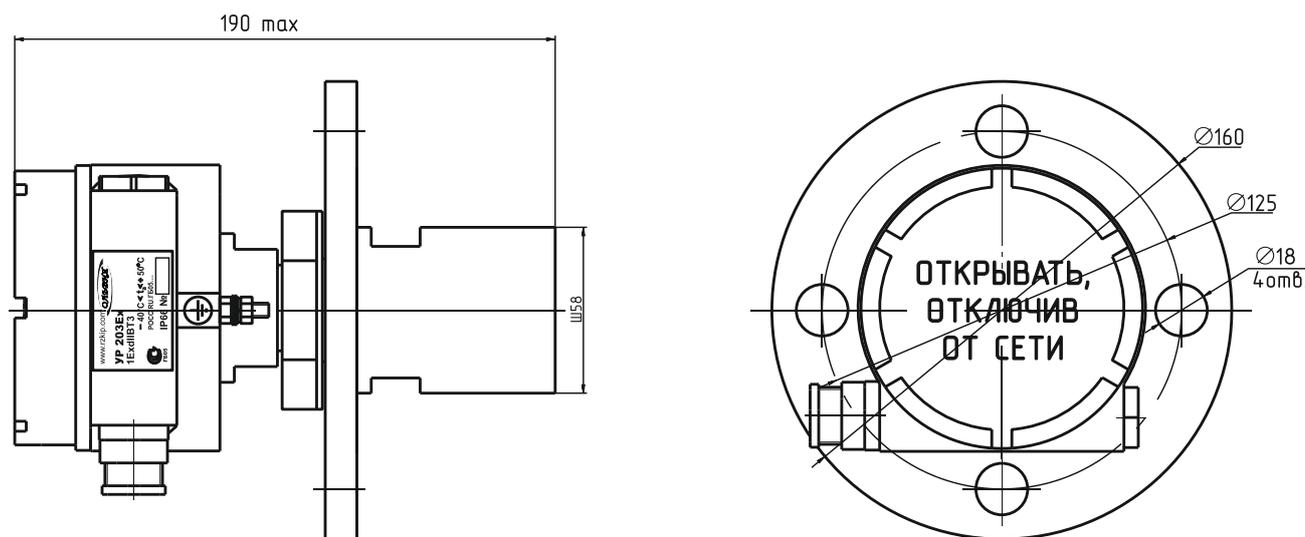


Рисунок А8 – UP203Ex с рупорно-диэлектрической антенной $D = 50$ мм.
Установка на патрубки высотой $H_n \leq 300$ мм и диаметром $d = 50$ мм.
Диапазон измерения уровня: $0 \dots 15000$ мм при $\epsilon_r \geq 4,0$
 $0 \dots 6000$ мм при $\epsilon_r \geq 1,8$

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(Продолжение)

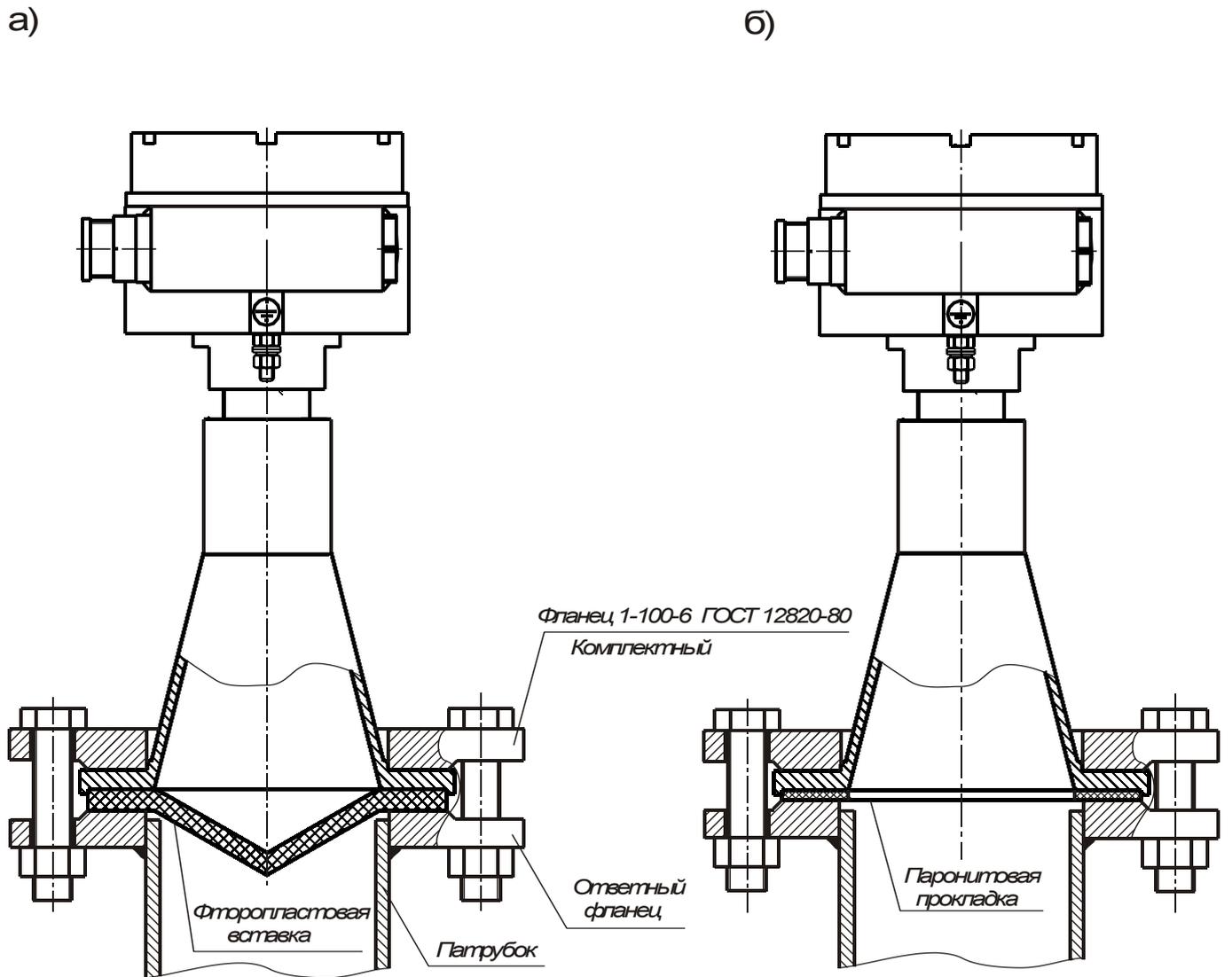
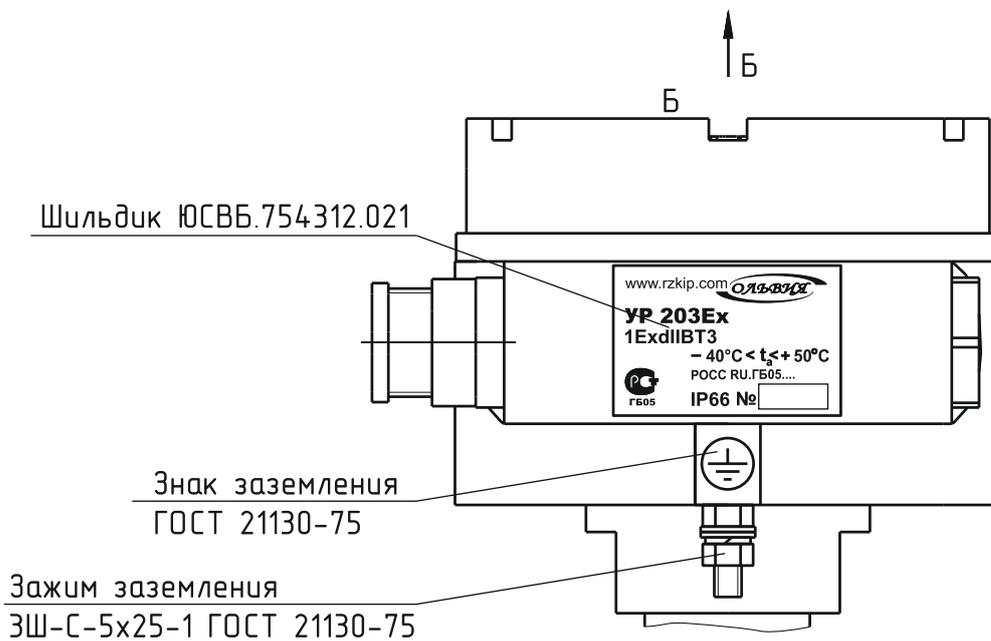
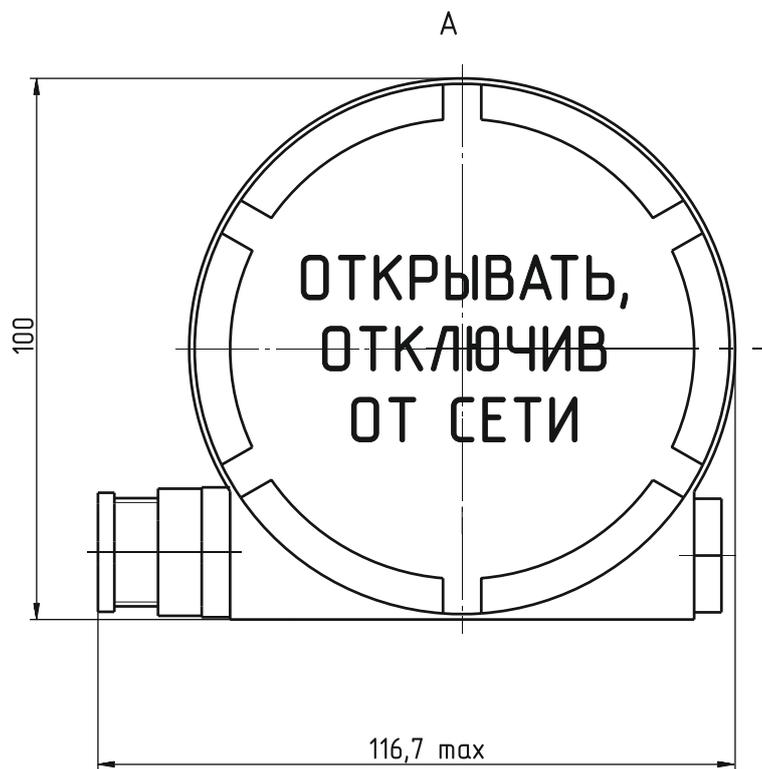


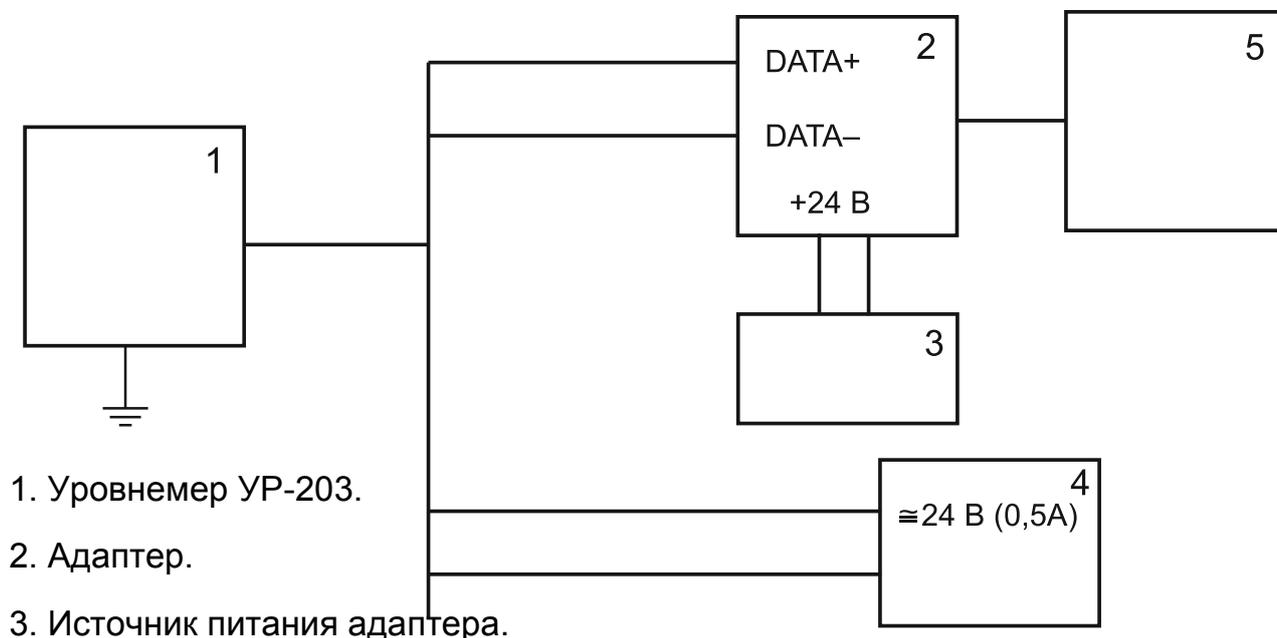
Рисунок А7 – Монтаж уровнемера: а) с фторопластовой вставкой;
б) с паронитовой прокладкой

ПРИЛОЖЕНИЕ Б



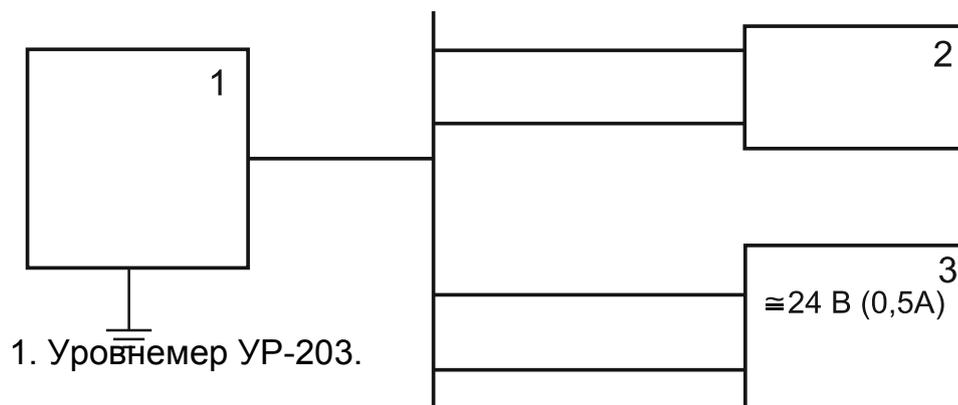
ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

Схема электрическая подключения прибора при работе с интерфейсом RS 485



1. Уровнемер УР-203.
2. Адаптер.
3. Источник питания адаптера.
4. Источник питания.
5. ПЭВМ.

Схема электрическая подключения прибора при работе с токовым выходом.



1. Уровнемер УР-203.
2. Индикатор тока.
3. Источник питания.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(Обязательное)

Схема включения приборов в линию связи RS-485

