РИЗУР
ГРУППА КОМПАНИЙ

Уровнемеры бесконтактные радарные РИЗУР-2030

Руководство по эксплуатации

12189681.407629.003 РЭ

г. Рязань

СДЕЛАНО В РОССИИ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, работой, правилами монтажа и эксплуатации уровнемера бесконтактного радарного РИЗУР-2030 (далее — уровнемер).

Перед монтажом уровнемеров необходимо ознакомиться с настоящим РЭ.

Монтаж должен производиться квалифицированным персоналом, прошедшим аттестацию, имеющим допуск к работе с электрооборудованием, с соблюдением всех требований к монтажу электрических устройств, предназначенных для работы во взрывоопасных зонах. Класс подготовки обслуживающего персонала должен соответствовать уровню специалистов служб КИП и АСУ. Лицо, осуществляющее монтаж, несёт ответственность за производство работ в соответствии с настоящим РЭ, а также со всеми предписаниями и нормами, касающимися безопасности и электромагнитной совместимости.

Производитель не несёт ответственности за ущерб, вызванный неправильным монтажом, несоблюдением правил эксплуатации или использованием оборудования не в соответствии с его назначением.

Изготовитель оставляет за собой право вносить незначительные изменения в конструкцию уровнемеров, улучшающие их качество и не снижающие безопасность, без предварительного уведомления.

Содержание

1 Описание и работа 4
1.1 Назначение и область применения 4
1.2 Идентификационные данные ПО 5
1.5 Эксплуатационные характеристики 7
1.6 Состав прибора 8
1.7 Устройство и работа 10
1.8 Маркировка и пломбирование 10
1.9 Упаковка 11
2 Использование по назначению 11
3 Техническое обслуживание 20
4 Текущий ремонт 23
5 Правила хранения и транспортирования 23
6 Утилизация 24
7 Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя 24
8 Адрес изготовителя 24
Приложение А 25
Приложение Б 30
Приложение В 33
Приложение Г 53

1 Описание и работа

1.1 Назначение и область применения

Уровнемеры бесконтактные радарные РИЗУР-2030 (далее – уровнемеры) предназначены для измерений уровня жидкости (в том числе сжиженных газов), сыпучих продуктов в резервуарах, емкостях в технологических установках, в том числе работающих под избыточным давлением.

Уровнемеры бесконтактные радарные РИЗУР-2030 изготавливаются в следующих модификаций РИЗУР-2030-30, РИЗУР-2030-60, РИЗУР-2030-120, которые отличаются друг от друга диапазоном измерений уровня.

Уровнемеры подходят для измерения и цифровой индикации уровня большинства сред независимо от изменения их параметров, таких как плотность, электропроводность, температура, давление.

Уровнемеры не соприкасаются с контролируемой средой, а следовательно, могут применяться для работы с загрязненными, вязкими средами, а также средами с особыми санитарными условиями.

Уровнемеры преобразуют значение уровня контролируемой среды в унифицированные сигналы силы тока от 4 до 20 мА "токовая петля", цифровой сигнал по интерфейсу RS-485 с протоколом Modbus RTU, интерфейс Foundation Fielbus или интерфейс Profibus PA. Уровнемеры могут использоваться в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими объектами, в других устройствах автоматики, работающих с этими сигналами.

Уровнемеры соответствуют требованиям, изложенным в «Общих правилах взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», и допускает эксплуатацию во взрывоопасных зонах, в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом, отнесенных к категории IIC (ГОСТ 31610.0-2019).

По требованиям взрывозащиты конструкция уровнемеров соответствует ГОСТ IEC 60079-1-2013 как взрывобезопасное электрооборудование с видом взрывозащиты «d — взрывонепроницаемая оболочка», ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-2011) как особовзрывобезопасное электрооборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «ia», ГОСТ IEC 60079-31 как оборудование с защитой от воспламенения пыли оболочками «t».

1.2 Идентификационные данные ПО

В уровнемерах применяется встроенное программное обеспечение (далее – ПО) предназначенное для преобразования измеренных величин в числовое значение уровня измеряемой среды, формирования выходных сигналов и самодиагностики. Метрологически значимая часть ПО защищена сервисным паролем и пломбированием уровнемеров и может быть изменена только на предприятии-изготовителе.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RU.12189681.00139
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3
Цифровой идентификатор ПО	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–

1.3 Метрологические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня[1)], мм: – РИЗУР-2030-30 – РИЗУР-2030-60 – РИЗУР-2030-120	 от 0 до 29950 от 0 до 59700 от 0 до 99500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня[2)], мм	±3, ±5
Диапазоны преобразования значения уровня в выходной токовый сигнал, мА:	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования значения уровня в выходной токовый сигнал, %	±0,05
1) Фактические значения диапазона измерений уровня указываются в паспорте уровнемера. 2) Фактическое значение погрешности измерений уровня указывается в паспорте уровнемера. При расстоянии до измеряемой поверхности свыше 20000 мм пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня определяют по формуле ±[0,90 + 0,45 (L-1)], где L- измеренное значение расстояния до поверхности жидкости или сыпучего продукта, м	

1.4 Технические характеристики

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 14 до 36

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний, мм: – РИЗУР-2030-30 – РИЗУР-2030-60 – РИЗУР-2030-120	 от 0 до 30000 от 0 до 60000 от 0 до 120000
Выходной сигнал: - сила постоянного тока, мА - цифровой сигнал	 от 4 до 20 Fieldbus, Profibus PA, RS-485 Modbus, HART
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	 от -60 до +80[1)] 95
Параметры измеряемой среды[2)]: - избыточное давление, МПа - температура, °С	 от -0,1 до 4 от -60 до +250[3)] от -60 до +1000[4)]
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	 160 130 290
Масса, кг, не более	12
Маркировка взрывозащиты:	1Ex db IIC T6…T5 Gb X PB Ex db I Mb X; 0Ex ia IIC T6…T5 Ga X PO Ex ia I Ma X Ex tb IIIC T80...T95°C Db X
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015:	 IP65 IP67 IP68

1) Указаны максимально возможные значения, фактические значения указываются в паспорте уровнемера. Эксплуатация уровнемера при температуре минус 60°С возможно только в комплектации с термочехлом.

2) Тип измеряемой среды уровнемеров указывается в паспорте.

3) Указаны максимальные значения. Параметры измеряемой среды конкретного уровнемера указываются в паспорте.

4) При наличии изоляционного фланца - защита от повышенных температур

Дополнительные технические характеристики

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Материал корпуса	алюминиевый сплав
	нержавеющая сталь
	композитный материал
Материал ЧЭ	фторопласт
	полиэфирэфиркетон

Тип ЧЭ	линза	
Диаметр ЧЭ, мм	45 1)	75 1)
Длина ЧЭ, мм, не более	35	50
Угол расходимости луча, °	8	3
Присоединение к процессу	фланец/штуцер (указывается в паспорте)	
Схема подключения:		
Для блоков с выходными сигналами 4-20 HART, Fieldbus или Profibus	двухпроводная	
Для блоков с выходным сигналами 4-20 и RS-485	четырехпроводное	
	шестипроводное	
Потребляемый ток, мА, не более	25	
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	20	
Электрическая прочность изоляции, В, не менее	500	
Рабочая частота, ГГц	80	
Время включения, с, не более	60	
Индикация	м, мА	
Время реакции токового выхода, с	≥5	
Время установления выходного сигнала, с	≥10	
Ориентация прибора при монтаже	вертикальная	
Режим работы уровнемера	непрерывный, круглосуточный	
Тип среды	жидкость, сыпучие среды	
Диэлектрическая проницаемость, ξr	≥ 1,8	
Плотность	без ограничений	
Скорость изменения уровня, м/с, не более	0,1	

1) Рекомендации по применяемости линз (установка в соответствии с РЭ; отсутствие пара, пены и пузырей). При наличии неблагоприятных технологических факторов, рабочий диапазон может быть меньше.

1.5 Эксплуатационные характеристики

Ориентация уровнемера в пространстве при монтаже на объекте – вертикальная. Уровнемер предназначен для длительной непрерывной работы.

Уровнемер не содержит материалов и источников излучения, оказывающих вредное воздействие на окружающую среду и здоровье человека, устойчив к воздействию:

- инея и росы;
- выдерживает вибрационную нагрузку в диапазоне от 10 до 150 Гц с амплитудой смещения ±0,075 мм при частоте до 13,2 Гц и ускорением ±1 g при частоте выше 13,2 Гц (по спецзаказу возможно производство виброустойчивого исполнения по

заданию заказчика);

- выдерживает по 20 ударов длительностью от 10 до 15 мс с ускорением ±5g с частотой от 40 до 80 ударов в минуту в трех взаимно перпендикулярных направлениях.

Уровнемер в транспортной таре устойчив к воздействию:

- синусоидальной вибрации в диапазоне частот 10-150 Гц с амплитудой смещения ±0,075 мм для частоты ниже частоты перехода и ускорением 1 g при частоте выше частоты перехода, при транспортировании;
- транспортной тряски с ускорением 5g при частоте от 40 до 80 ударов в минуту или 15000 ударов с тем же ускорением;
- воздействие предельных температур в соответствии с требованиями ГОСТ 15150 от минус 60 ºС до плюс 50 ºС;
- относительной влажности до 95 % при температуре плюс 35 °С;
-ударов со значением пикового ударного ускорения 98 м/с, длительностью ударного импульса 16 мс; числом ударов 1000±10 для каждого направления;
- ударов при свободном падении с высоты 250 мм.

1.6 Состав прибора

1.6.1 Внешний вид уровнемера показан на рисунке 1.

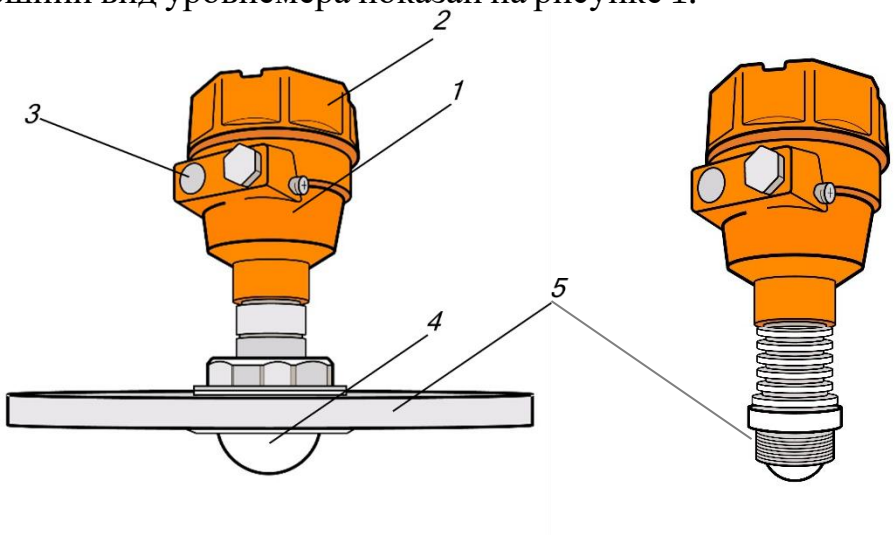


Рисунок 1. Внешний вид уровнемера

Корпус (1) и крышка (2) уровнемера. В корпусе размещен электронный блок и первичный преобразователь. Электронный блок уровнемера может оснащаться цифровым индикатором (опционально) для цифровой индикации измеренного значения уровня в установленных единицах измерения (м, мА или %).

Кабель вводится в корпус через кабельный ввод (3) с сальниковым уплотнением. Погружная часть представляет собой антенну в виде линзы (4).

Для герметичного крепления на объекте используются уплотняемые прокладкой фланцевые (5) или штуцерные соединения.

Так же, корпус уровнемеров может быть выполнен с вариантами установки цифрового индикатора в верхней или боковой части уровнемера (Рисунок 1.1)



Рисунок 1.1 – корпус уровнемера РИЗУР-2030 с вариантами установки цифрового индикатора в верхней или боковой части уровнемера.

Уровнемеры могут выпускаться в различных исполнениях в зависимости от:

- материала и/или исполнения корпуса;
- исполнения первичного преобразователя;
- типа присоединения;
- типа выходного сигнала;
- вида взрывозащиты;
- параметров измеряемой среды;
- пределов погрешности измерения уровня;
- диапазонов измерения;
- диапазонов температур окружающей среды.

Габаритные размеры уровнемеров приведены на Приложении А.

1.6.2 Комплектность

Комплектность изделия должна соответствовать перечню, указанному в договоре на поставку и включать в себя:

- уровнемер;
- паспорт;

Руководство по эксплуатации, сертификат соответствия, методика поверки и сертификат об утверждении типа (если изделие является средством измерения) - можно скачать с официального сайта производителя или по QR-коду указанными в паспорте на уровнемер.

Уровнемеры по отдельному заказу могут поставляться с ответными частями устройства присоединения к технологическому процессу (фланец, бобышка и др.) или монтажным комплектом (комплектами).

1.7 Устройство и работа

1.7.1 Принцип работы

Принцип действия уровнемеров основан на радиолокационном методе измерения расстояния до поверхности измеряемой среды. Электронный блок (далее – ЭБ) уровнемера генерирует сигнал с непрерывно и линейно изменяющейся частотой, который через первичный преобразователь (далее – ПП) направляется на поверхность измеряемой среды. Отражённый от поверхности сигнал возвращается обратно к ПП.

В электронном блоке при помощи программного обеспечения определяется разность частот между излучаемым и отражённым сигналами. Полученное значение частотного сдвига пропорционально расстоянию до измеряемой среды. Полученное значение преобразуется в аналоговый и цифровой выходной сигнал.

Конструктивно уровнемеры состоят из ЭБ и ПП объединённые конструктивно. ПП содержит устройство присоединения к технологическому процессу и чувствительный элемент, выполненный в виде линзы из радиопрозрачного материала. ЭБ уровнемера может оснащаться цифровым индикатором для цифровой индикации измеренного значения расстояния, уровня или значения выходного сигнала.

1.7.2 Рабочий диапазон

Диапазон измерений задается при заказе внутри рабочего диапазона, с учетом верхней неизмеряемой зоны (рисунок 2).

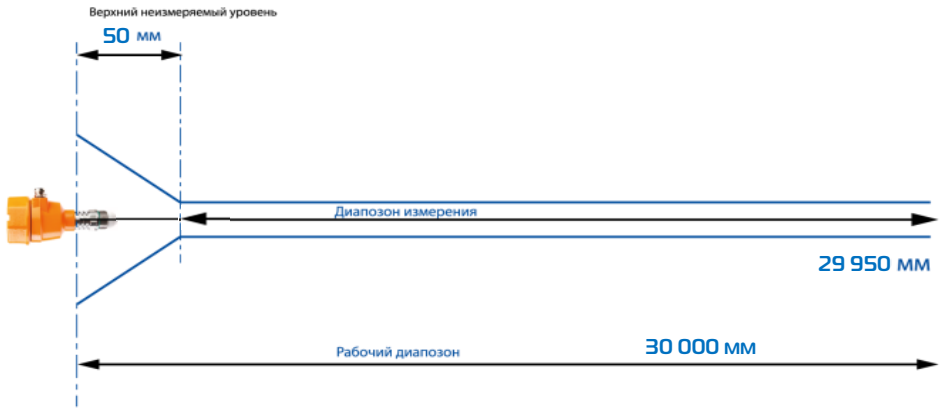


Рисунок 2 - Диапазон измерений РИЗУР-2030-30

При нахождении уровня контролируемой среды в области неизмеряемой зоны, измерение невозможно, из-за ошибок определения уровня контролируемой среды.

В зависимости от типа присоединения уровнемера, рабочий диапазон может быть меньше указанного в характеристиках, на толщину присоединительного элемента (фланца).

Значения диапазона измерений и неизмеряемой зоны указываются в паспорте уровнемера.

1.8 Маркировка и пломбирование

Маркировка изделия выполняется в соответствии с Техническим Регламентом ТР

ТС 012/2011 и ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) способом лазерной гравировки, обеспечивающим сохранность и четкость изображения в течение всего срока службы изделия в условиях, для которых оно предназначено.

Маркировка уровнемера содержит следующие данные:

- наименование или товарный знак завода-изготовителя;
- наименование и обозначение изделия;
- единый знак ЕАС обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- специальный знак Ex взрывобезопасности (Приложение 2 к ТР ТС 012/2011);
- знак утверждения типа средства измерения (для изделий являющимися средством измерения);
- маркировку взрывозащиты (для взрывозащищенного исполнения);
- номер сертификата соответствия, орган по сертификации;
- код степени защиты от внешних воздействий IP по ГОСТ 14254;
- напряжение питания;
- температурный диапазон окружающей среды;
- дату изготовления;
- заводской №.

На усмотрение предприятия-изготовителя допускается нанесение дополнительных сведений

Обозначение знака наружного заземления выполняется согласно ГОСТ 21130 -75.

Транспортная маркировка груза должна содержать основные, дополнительные и информационные надписи в соответствии с конструкторской документацией и ГОСТ 14192.

1.9 Упаковка

Уровнемер упаковывается согласно внутренним регламентам и стандартам завода- изготовителя, а также по спецзаказу клиента.

Перед упаковыванием в каждый ящик с уровнемером вкладывается упаковочный лист, содержащий:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- наименование и обозначение изделия;
- количество изделий;
- дату упаковывания.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Запрещается превышать эксплуатационные параметры, указанные в таблицах 2-4 раздела «Метрологические характеристики», «Технические характеристики».

Превышение максимальных значений технологических параметров может повлечь за собой выход из строя уровнемера и привести к возникновению аварийной ситуации с опасностью для здоровья и жизни обслуживающего персонала,

загрязнения окружающей среды и материального ущерба.

Монтаж и эксплуатация уровнемера должны проводиться подготовленными специалистами, аттестованными и допущенными к работе в установленном порядке в соответствии с действующими на территории РФ и данного предприятия нормами и правилами.

Все работы по монтажу уровнемера должны быть завершены до его подключения.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- использовать уровнемер со следами механических и химических повреждений;
- самостоятельно ремонтировать или заменять части;
- самовольно вносить изменения в конструкцию;
- использовать уровнемер в условиях среды, нейтральность которой к применяемым в уровнемере материалам не доказана;
- использовать уровнемер в условиях кипения среды, образования пара и пузырей.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности.

При монтаже, демонтаже и обслуживании уровнемера во время эксплуатации необходимо соблюдать меры предосторожности от получения различных видов поражения в соответствии с правилами техники безопасности, установленными на объекте.

Монтаж, демонтаж, испытания и эксплуатация элементов уровнемера, работающих под давлением, должны соответствовать «Правилам промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

Монтаж, демонтаж, испытания и эксплуатация уровнемера, работающего во взрывоопасных зонах, следует проводить с соблюдением требований пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004 и электробезопасности по ГОСТ 12.1.019, а также серии ГОСТ 31610(IEC 60079), ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996) и гл. 7.3 ПУЭ.

При работе уровнемера категорически запрещается вскрывать его корпус.

При технических осмотрах, не связанных с проверкой исправности, необходимо отключать уровнемер от сети.

При проверке работоспособности уровнемера необходимо предусмотреть блокировку исполнительных механизмов.

2.2.2 Распаковка и входной контроль уровнемера.

При поступлении уровнемера на объект необходимо:

- осмотреть упаковку и убедиться в её целостности;
- вскрыть упаковку и проверить содержимое на соответствие комплекту поставки;
- тщательно осмотреть уровнемер, убедиться в отсутствии повреждений

лакокрасочного покрытия и механических повреждений.

При обнаружении несоответствий связаться с производителем.

2.2.3 Монтаж на объекте

Уровнемер монтируется вертикально через соединительный фланец/штуцер, который соединяется с ответной частью резервуара.

При установке потребитель должен обеспечить герметичность соединения со стороны технологического процесса и герметичность внутренних элементов корпуса уровнемера от воздействия атмосферы.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МОНТАЖНЫХ РАБОТ НА ОБЪЕКТЕ УРОВНЕМЕР ДОЛЖЕН БЫТЬ ОБЕСТОЧЕН.

Перед монтажом проверить отсутствие дефектов на резьбовых поверхностях уровнемера (раковины, забоины, трещины, механические повреждения).

Место установки должно обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа. Окружающая среда не должна содержать примесей, вызывающих коррозию деталей уровнемера. Параметры вибрации не должны превышать значений, указанных в п.1.5 настоящего РЭ.

Наличие в конусе диаграммы направленности каких-либо предметов или частей резервуара вызывает искажение отраженного от поверхности продукта сигнала, отрицательно влияющее на точность и стабильность контроля уровня. Рекомендуется устанавливать прибор так, чтобы в конусе диаграммы направленности отсутствовали любые отражения, кроме отражения от поверхности продукта, а ось конуса была перпендикулярна этой поверхности. Поэтому необходимо учитывать следующие правила установки:

- расположение прибора вблизи вертикальной стенки резервуара приводит к искажению формы диаграммы направленности и появлению переотражений. Если стенка резервуара имеет выступающие внутрь него элементы (швы, ребра жесткости, налипания, наросты и т.п.), они также будут являться дополнительными источниками переотражения;

- установка прибора по центру резервуара может привести к нестабильности работы из- за интерференционного эффекта, например, при симметричном переотражении сигнала от вертикальных стенок (рисунок 3);

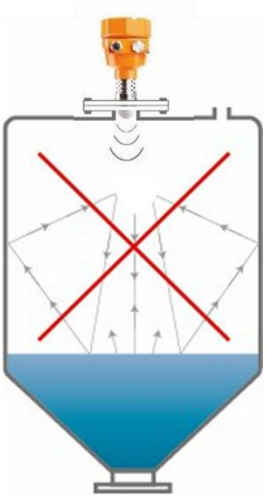


Рисунок 3 - Установка прибора по центру резервуара.

- необходимо производить установку прибора ассиметрично относительно центра резервуара. Рекомендуется устанавливать уровнемер на расстоянии 1/6 диаметра резервуара от вертикальной стенки резервуара, но не менее 300 мм (рисунок 4);

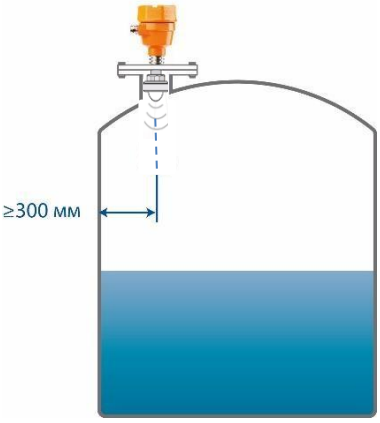


Рисунок 4 - Установка прибора ассиметрично относительно центра резервуара.

- если в конус диаграммы направленности прибора попадает струя (поток) продукта при загрузке резервуара (рисунок 5), это приводит к искажению или частичной потере сигнала, отраженного от действительного уровня продукта;

- если на поверхности контролируемой среды возможно повышенное бурление или колебание, то, в месте установки уровнемера, необходимо установить успокоительные элементы (например, разделительные перегородки) (рисунок 14);

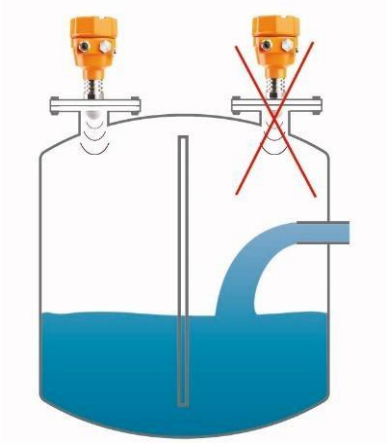


Рисунок 5 – Установка прибора при попадании струи (потока) продукта в конус диаграммы.

- при выгрузке продукта из резервуара на поверхности продукта может образовываться воронка, прибор необходимо устанавливать над местом с наиболее гладкой поверхностью продукта (рисунок 6);

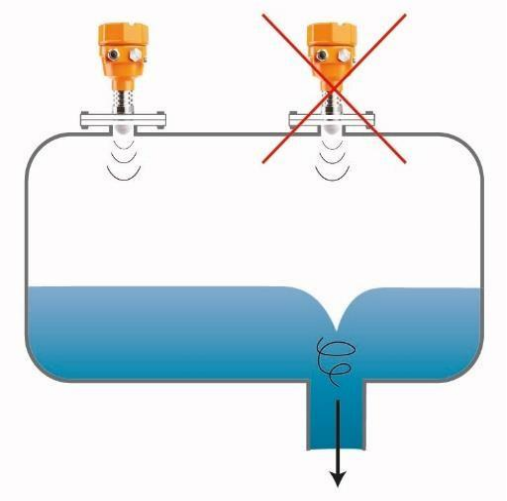


Рисунок 6 - Установка прибора при образовании воронки продукта.

- при проектировании места измерения следует учитывать, что, находящиеся в емкости конструкции (лестницы, предельные выключатели, нагревательные спирали, подпорки и т.п.), могут вызывать ложные эхо-сигналы, искажающие результат измерения. Монтажное положение уровнемера должно обеспечивать беспрепятственное распространение сигнала уровнемера до поверхности продукта (рисунок 7).

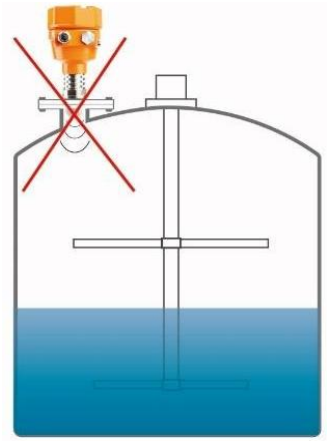


Рисунок 7 - Установка прибора вызывающее искажение результата.

- ложные эхо-сигналы от больших стоек и подпорок в емкости можно ослабить с помощью установленных над этими конструкциями наклонных экранов, предотвращающих ложное отражение (см. рисунок 8);

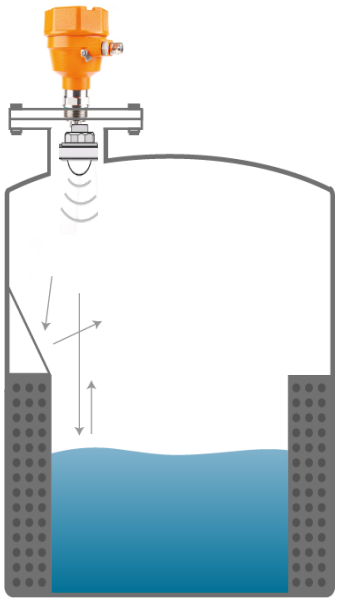
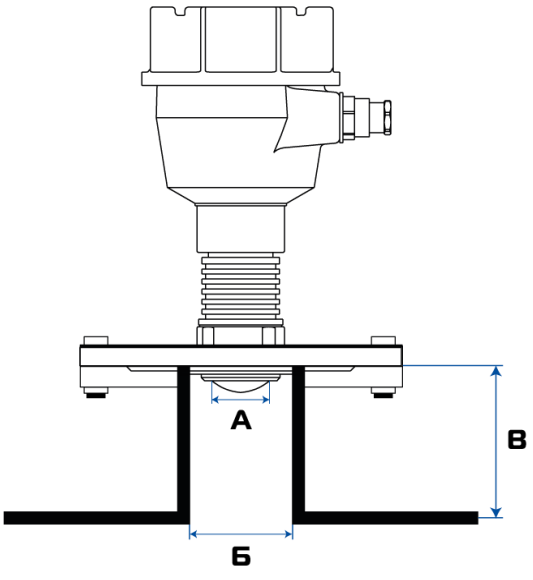


Рисунок 8 – Установка прибора с использованием наклонных экранов,

- при установке в монтажный патрубок, необходимо учитывать соответствие его высоты и внутреннего диаметра для конкретного диаметра линзы (рисунок 9), рекомендуется увеличивать внутренний диаметр патрубка и/или уменьшать высоту насколько возможно;

Диаметр линзы, мм	Внутренний диаметр патрубка, мм	Высота патрубка, мм
Ø45 G1.5" (угол расхождения луча 8°C)	Ø50	200
	Ø80	300
	Ø100	400
	Ø150	500

Диаметр линзы, мм	Внутренний диаметр патрубка, мм	Высота патрубка, мм
Ø75 G3.5" (угол расхождения луча 3°C)	Ø80	400
	Ø100	500
	Ø150	600



А - Диаметр линзы **Б - Внутренний диаметр патрубка** **В - Высота патрубка**

Рисунок 9 - Установка уровнемера в монтажный патрубок.

- при монтаже на объекте уровнемера с резьбовым присоединением штуцер уровнемера установить в резьбовой втулке объекта, закрутить, затянуть

ключом. Момент затяжки выбирать в соответствии с нормативами для данного вида резьбовых соединений;

- при монтаже на объекте уровнемера с фланцевым присоединением затяжка фланцевых соединений должна производиться постепенно, попеременным крест-накрест подтягиванием гаек с целью исключения перекосов. Окончательная затяжка фланцевого соединения должна осуществляться специальными гаечными ключами (мерные ключи или ключи с указателями силы затяжки), позволяющими контролировать степень затяжки.

Затяжку производить в последовательности, схематично показанной на чертеже (рисунок 10). Через час после затяжки шпилек произвести их подтяжку.

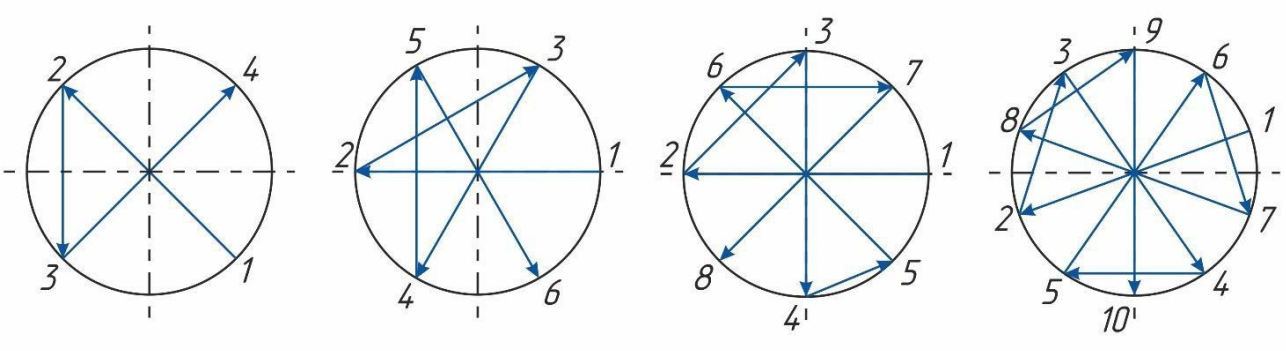


Рисунок 10 - Схема затяжки фланцевых соединений

Герметичность соединений обеспечивается за счет деформации уплотнительной прокладки (в комплекте с уровнемером не поставляется). При выборе прокладки особое внимание следует обратить на химическую и термическую стойкость материала прокладки.

После установки уровнемера проверить место соединения на герметичность при максимальном рабочем давлении.

2.2.4 Электрическое подключение

Внимание! Перед подключением уровнемера необходимо убедиться в отсутствии напряжения в линии.

К заземляющему винту уровнемера (на внешней стороне корпуса) подсоединить провод заземления объекта. Сопротивление линии заземления, измеренное омметром, не должно превышать 4 Ом.

Схемы электрических подключений уровнемера, в том числе, во взрывобезопасном исполнении представлены в Приложении Б.

К внешней линии уровнемер присоединяется кабелем через кабельный ввод с сальниковым уплотнением. При монтаже следует обратить внимание на то, что, наружный диаметр кабеля должен соответствовать применяемому кабельному

вводу.

Для подключения уровнемера необходимо открутить крышку корпуса уровнемера с надписью «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ», повернув ее против часовой стрелки.

При наличии индикатора снять его повернув против часовой стрелки на 15°.

Ослабить кабельный ввод и пропустить кабель через кабельный ввод в корпус уровнемера. Выпустить кабель на достаточную длину внутрь корпуса для его зачистки и подключения.

Снять изоляцию с кабеля и зачистить провода на длину необходимую для подключения.

Зачищенные концы проводов кабеля подключить к уровнемеру через клеммную колодку согласно маркировке на плате уровнемера. Для подключения уровнемера возможно использовать многожильные и одножильные провода с сечением от 0,5 до 2.5 мм².

Проверить надежность крепления проводов слегка потянув за них.

Экран кабеля (при наличии) подключить к внутренней клемме заземления

Выполнить ниспадающую каплеуловительную петлю из кабеля перед вводом в прибор (рисунок 11), для исключения возможности протечки воды. Нижняя часть петли должна быть ниже кабельного ввода корпуса. (Данная рекомендация применима прежде всего при монтаже на открытом воздухе, в помещениях с повышенной влажностью, а также на емкостях с охлаждением или подогревом.)



Рисунок 11 - Каплеуловительная петля

Сальниковое уплотнение затянуть нажимной гайкой, обеспечив герметичность ввода кабеля в корпус. Должно применяться кольцо уплотнительное, входящее в комплект кабельного ввода. Кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения. Нажимную гайку после монтажа стопорить грунтовкой. При использовании кабеля в металлорукаве закрепить рукав с помощью фиксатора кабельного ввода.

Закрыть неиспользуемые кабельные вводы заглушками.

Уложить провода внутри корпуса, исключая их повреждение при закручивании крышки или установке индикатора.

При наличии индикатора установить его в корпус в обратном порядке снятию.

Накрутить крышку на корпус уровнемера.

При необходимости фиксировать крышку винтом.

2.2.5 Демонтаж

Внимание! Отсоединять уровнемер только после разгерметизации системы и отключения от источника питания.

Произвести действия, указанные в п. 2.2.3 «Монтаж на объекте» и 2.2.4 «Электрическое подключение» в обратном порядке.

2.2.6 Демонтаж ЭБ из корпуса уровнемера (для поверки с частичным демонтажем)

2.2.6.1. Чтобы демонтировать ЭБ необходимо:

- проверить уровнемер на предмет отсутствия сообщений об ошибках в строке статуса прибора;
- отключить уровнемер от сети (п. 2.2.4 «Электрическое подключение» в обратном порядке);
- открутить крышку с корпуса и/или индикатор с ЭБ, повернув его на 15° против часовой стрелки;
- отсоединить кабельные вводы;
- открутить два винта, фиксирующие ЭБ в корпусе;
- извлечь ЭБ из корпуса;
-закрутить крышку, для предотвращения попадания загрязнений в корпус уровнемера.

2.2.6.2 Для поверки ЭБ, его необходимо установить в корпус аналогичного уровнемера:

- проверить соответствие характеристик поверяемого ЭБ и корпуса уровнемера, в котором осуществляется поверка;
- вставить ЭБ в корпус уровнемера, чтобы отверстия для винтов совпали;
- вкрутить два винта (не прилагая чрезмерного усилия);
- подсоединить кабельные вводы (п. 2.2.4 «Электрическое подключение»)**;**
- закрутить крышку и/или индикатор уровнемера, повернув его на 15° по часовой стрелке;
- подать питание на уровнемер;
- проверить уровнемер на предмет отсутствия сообщений об ошибках в строке статуса прибора.

2.2.6.3 После поверки ЭБ, его необходимо установить в заводской корпус уровнемера с соответствующей маркировкой:

- проверить соответствие маркировки ЭБ и корпуса уровнемера;
- выполнить действия из пункта 2.2.6.2.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Уровнемер, поступающий потребителю готов к работе, и не требует настройки потребителем. В случае изменения условий эксплуатации потребитель может своими силами изменить основные настройки уровнемера с помощью цифрового индикатора (Приложение В), или удаленно с помощью компьютера через программу «RIZUR-2030», которую необходимо запросить у производителя.

После монтажа уровнемера и проверки правильности подключения можно подавать питание. После подачи питания уровнемер работает в автоматическом режиме, в соответствии с заданными настроенными параметрами, непрерывно измеряет уровень контролируемой среды, осуществляет преобразование указанных параметров в выходные сигналы.

2.3.2 Коды ошибок

Таблица 5 - Коды ошибок РИЗУР-2030

Код ошибки	Описание ошибки
F140	Нет сигнала / нет отражения от поверхности среды
F120	Отказ / неисправность датчика или излучателя
F110	Неисправность платы / модуля питания
F150	Ошибка / неисправность памяти 1
F170	Ошибка / неисправность памяти 2

Если причина неисправности не была обнаружена требуется отправить уровнемер на диагностику к производителю.

2.3.3 Возврат

Свяжитесь с заводом изготовителем по текущему вопросу и уточните варианты возврата. Перед отправкой изготовителю необходимо очистить уровнемер от внешних загрязнений. Вещества, контактировавшие с уровнемером, не должны являться угрозой для здоровья обслуживающего персонала.

Упаковка уровнемера при пересылке должна гарантировать его сохранность.

3 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание — это комплекс операций по поддержанию работоспособности и исправности уровнемера при использовании.

К техническому обслуживанию уровнемера допускаются лица, имеющие

необходимую квалификацию, обученные правилам техники безопасности, утвержденным в установленном порядке руководством эксплуатационных служб, и изучившие настоящее РЭ.

Уровнемер обеспечивает возможность непрерывной работы периодами по 6 месяцев без непосредственного местного обслуживания и контроля. В промежутках между указанными периодами проводятся регламентные работы, указанные в настоящем РЭ.

3.1 Меры безопасности

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ОТКЛЮЧИТЬ УРОВНЕМЕР ОТ СЕТИ!

3.2 Порядок технического обслуживания

Во время эксплуатации уровнемера периодически проводятся регламентные работы с целью обеспечения его нормального функционирования в течение назначенного срока службы.

Виды регламентных работ:

- внешний осмотр;
- удаление внешних загрязнений;
- проверка наличия крепежных деталей и момента их затяжки;
- измерение электрического сопротивления изоляции;
- проверка состояния наружного заземления;
- проверка работоспособности.

При проведении внешнего осмотра проверяют:

- соответствие и читаемость маркировки,

-правильность оформления паспорта на уровнемер, наличие всех необходимых записей в соответствующих разделах;

- целостность оболочки (отсутствие вмятин, коррозии и других повреждений);

- целостность коммутирующих кабелей (отсутствие видимых резких загибов, замятий и т.д. которые могут привести к нарушению целостности электрических цепей и их изоляции). Удаление внешних загрязнений проводится при необходимости, с помощью ветоши, щетки или кисти, специальными моющими растворами применение которых предусмотрено нормативной документацией, действующей в условиях предприятия заказчика, не агрессивными к деталям уровнемера.

Измеренное сопротивление изоляции в нормальных климатических условиях должно быть не менее 20 МОм (при невозможности обеспечения нормальных климатических условий — не менее 1 МОм).

Проверить состояние наружного заземления составных частей уровнемера визуально: заземляющий винт должен быть затянут, место присоединения заземляющего проводника должно быть тщательно зачищено. При необходимости заземляющие винты и место присоединения заземляющего проводника очистить и нанести консистентную смазку.

Рекомендуется подвергать чувствительный элемент и прочие элементы конструкции визуальному осмотру на наличие коррозии и окислений во время проведения ревизии резервуара/ёмкости. При необходимости провести очистку конструктивных элементов уровнемера. Для извлечения и установки руководствоваться п.2.2.3 и п.2.2.4 «Монтаж» и «Демонтаж».

3.3 Перечень критических отказов, возможных ошибок персонала, приводящих к аварийным режимам оборудования, и действий, предотвращающих указанные ошибки

Перечень критических отказов представлен в таблице 6.

Таблица 6 - Перечень критических отказов

Наименование неисправности (отказа)	**Методы устранения**
Повреждение оболочки кабельного ввода / повреждение резьбовых соединений кабельного ввода	Необходимо отключить изделие от сети и устранить неисправности путем замены поврежденного кабельного ввода
Нарушение герметичности корпуса изделия	Необходимо отключить изделие от сети и вывести его из эксплуатации, затем связаться с изготовителем
Нарушение целостности чувствительного элемента	Необходимо отключить изделие от сети и вывести его из эксплуатации, затем связаться с изготовителем

Для исключения ошибок персонала необходимо выполнять требования настоящего РЭ и Правил Устройства Электроустановок.

В случае аварии и неисправности оборудования, обслуживающий персонал действует по схеме ликвидации последствий, принятой в эксплуатирующей организации.

3.4 Параметры предельных состояний

Уровнемер необходимо вывести из эксплуатации по достижении критериев предельных состояний или при возникновении критических отказов оборудования.

Предельное состояние оборудования характеризуется недопустимыми повреждениями, предельным износом деталей или сборочных единиц, при которых

становится небезопасной эксплуатация оборудования, необходима замена или ремонт.

К предельным состояниям уровнемера относятся:

- деформации, видимые повреждения, препятствующие нормальному функционированию;
- разрушение основных материалов, коррозионные повреждения;
- неисправность комплектующих изделий, замена которых на объекте не предусмотрена эксплуатационной документацией на изделие;
- достижение назначенного срока службы.

Необходимый и достаточный уровень надежности обеспечивается за счет применения сертифицированного оборудования, поддержания его в работоспособном состоянии, соблюдения режимов эксплуатации, своевременного проведения технического обслуживания.

4 Текущий ремонт

Ремонт уровнемеров может производиться только изготовителем или уполномоченной организацией. При отправке уровнемеров для ремонта изготовителю необходимо всегда прилагать сопроводительное письмо с указанием характера неисправности.

5 Правила хранения и транспортирования

Условия транспортирования и хранения уровнемеров должны соответствовать условиям хранения по ГОСТ 15150-69.

Хранение уровнемеров производить в закрытых складских помещениях в упаковке предприятия-изготовителя в запакованном виде. В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

Уровнемеры транспортируются всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на этих видах транспорта.

Во время погрузочно-разгрузочных работ, транспортирования, складирования и хранения ящики с уровнемерами не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Способ укладки ящиков при транспортировании и складировании должен исключать их перемещение и падение. Допускается укладка ящиков с уровнемерами не более, чем в три яруса. Ящики должны находиться в положении, указанном на манипуляционных знаках.

Срок пребывания уровнемеров в условиях транспортирования не должен превышать три месяца.

6 Утилизация

Материалы и комплектующие, используемые для изготовления уровнемеров, не оказывают вредного воздействия на окружающую среду. Особые требования к утилизации уровнемеров отсутствуют. Утилизацию следует осуществлять в соответствии с действующими в РФ законодательными актами.

7 Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя

Срок службы/эксплуатации уровнемера не менее 19 лет.

Гарантийный срок эксплуатации — не более 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию. Но не более 24 месяцев со дня отгрузки уровнемера потребителю.

В течение гарантийного срока завод-изготовитель удовлетворяет требования потребителя в отношении недостатков товара в соответствии с действующим законодательством, при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

В случае обнаружения дефектов поставленных изделий в период действия гарантийных обязательств, потребителю необходимо сообщить об этом предприятию изготовителю с указанием наименования изделия и его заводского номера. Дальнейшее взаимодействие потребителя и изготовителя осуществляется по ГОСТ Р 55754-2013.

8 Адрес изготовителя

Изготовитель ООО «НПО РИЗУР» Россия, 390527,
Рязанская обл., Рязанский р-н., с. Дубровичи автодорога
Рязань-Спасск, 14 км, стр.4Б тел.+7 (4912) 20-20-80, +7
(4912) 24-11-66, 8-800-200-85-20

E-mail: marketing@rizur.ru **Web-сайт**: http://www.rizur.ru

Приложение А

Габаритные чертежи

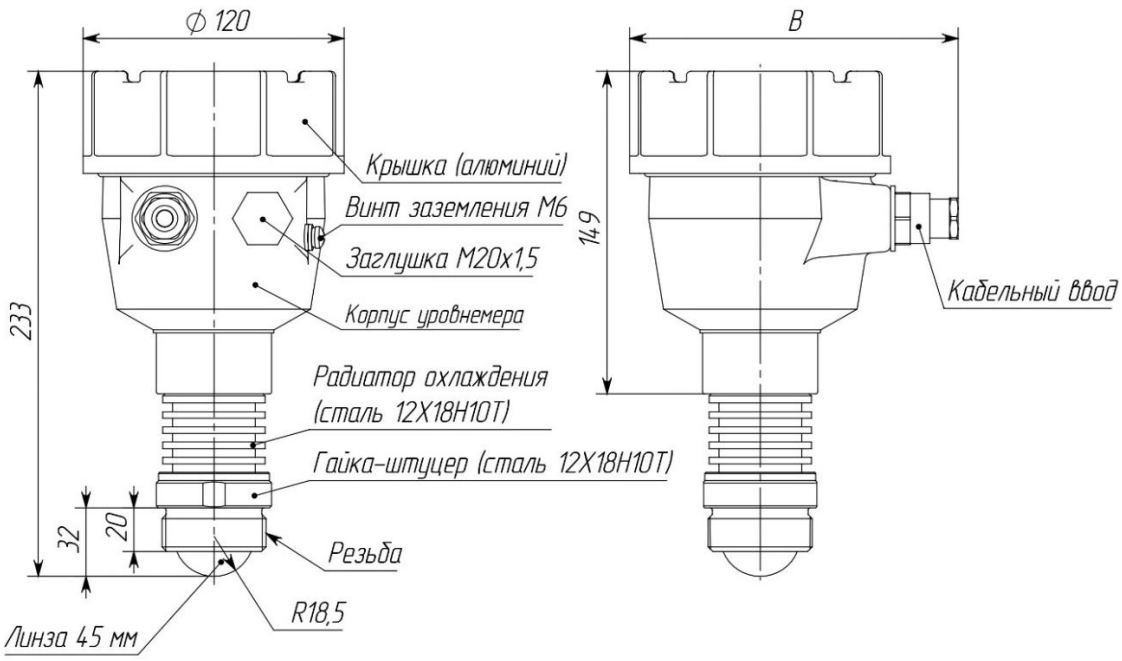


Рисунок А.1 – РИЗУР-2030 алюминиевый корпус, линза 45мм, резьбовое крепление

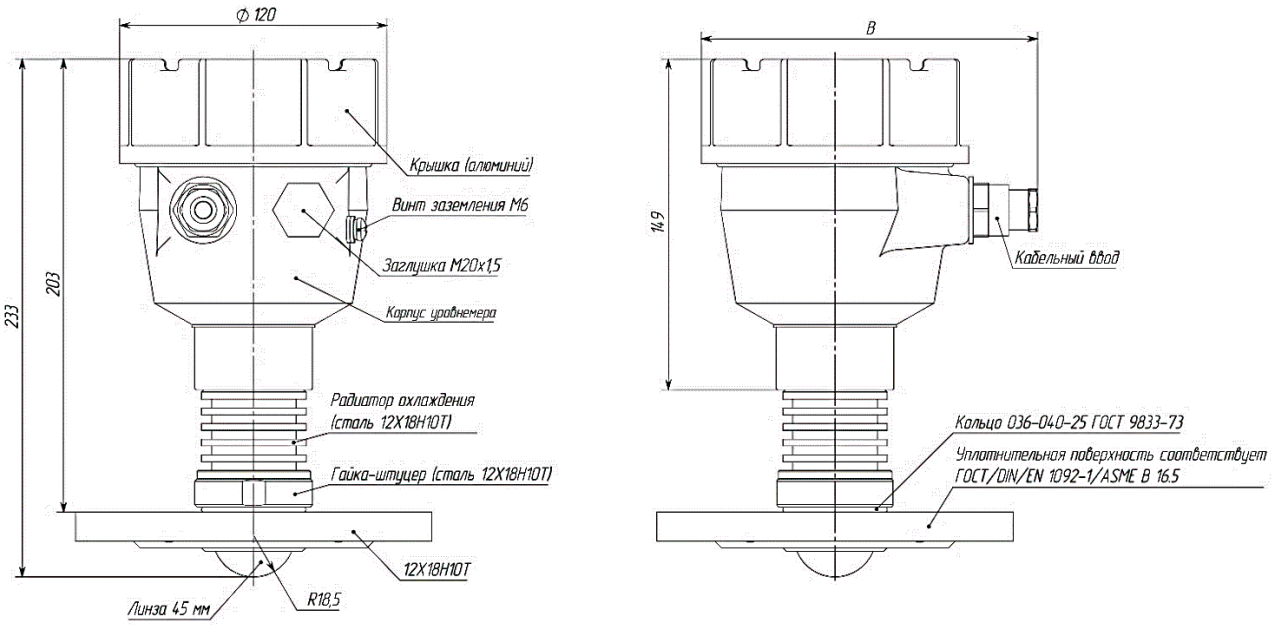


Рисунок А.2 – РИЗУР-2030 алюминиевый корпус, линза 45мм, фланцевое крепление

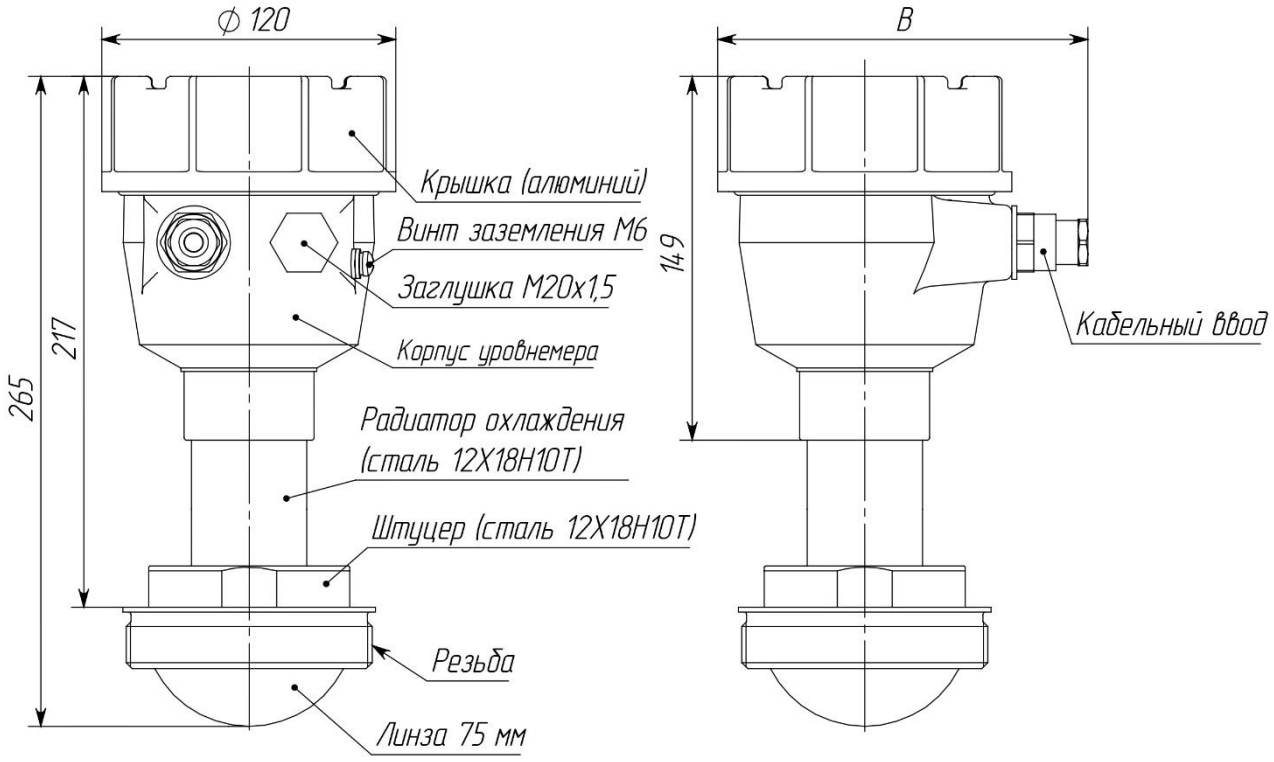


Рисунок А.3 – РИЗУР-2030 алюминиевый корпус, линза 75мм, резьбовое крепление

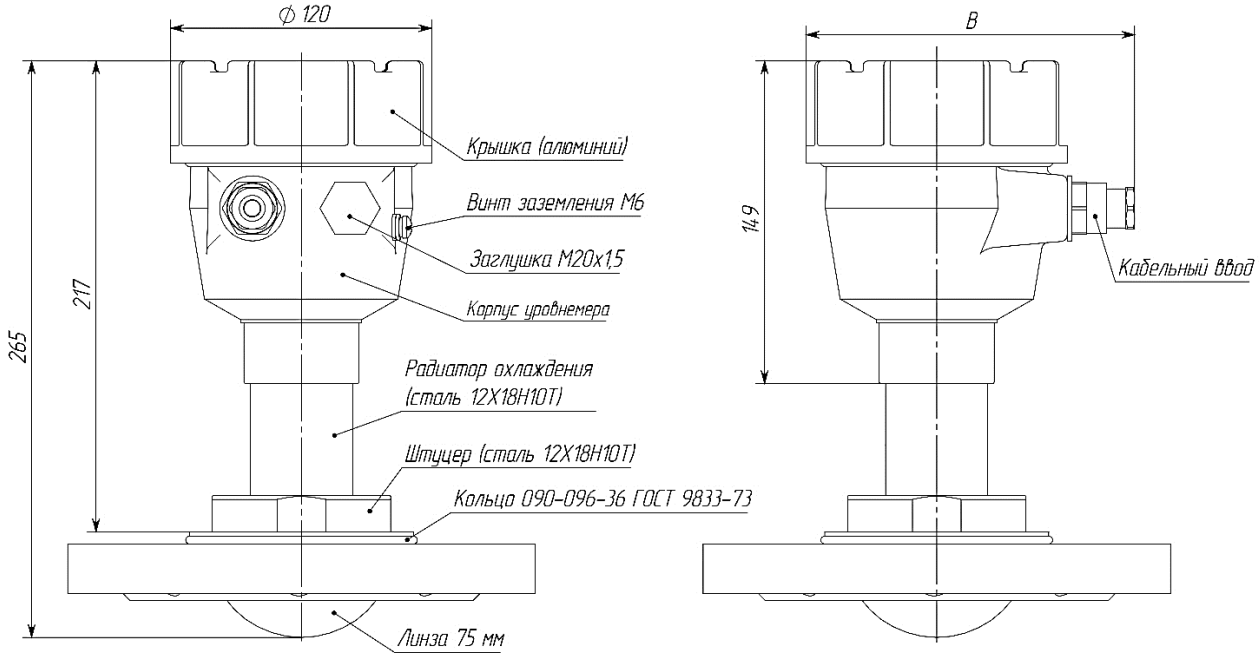


Рисунок А.4 – РИЗУР-2030 алюминиевый корпус, линза 75мм, фланцевое крепление

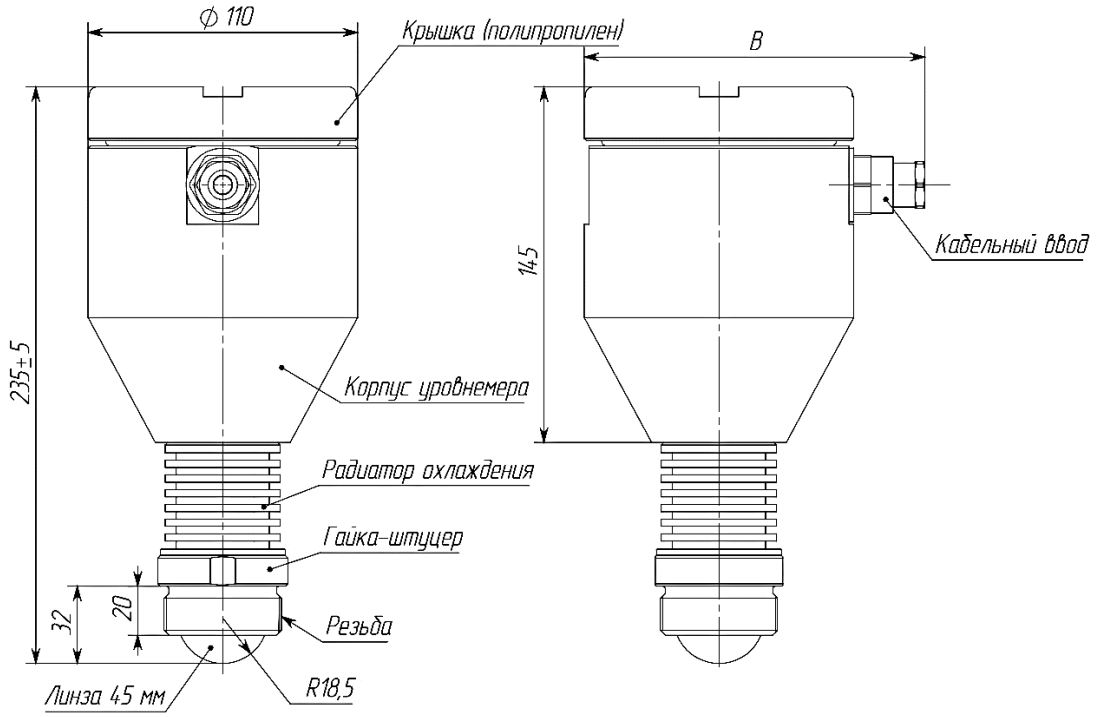


Рисунок А.5 – РИЗУР-2030 композитный корпус, линза 45мм, резьбовое крепление

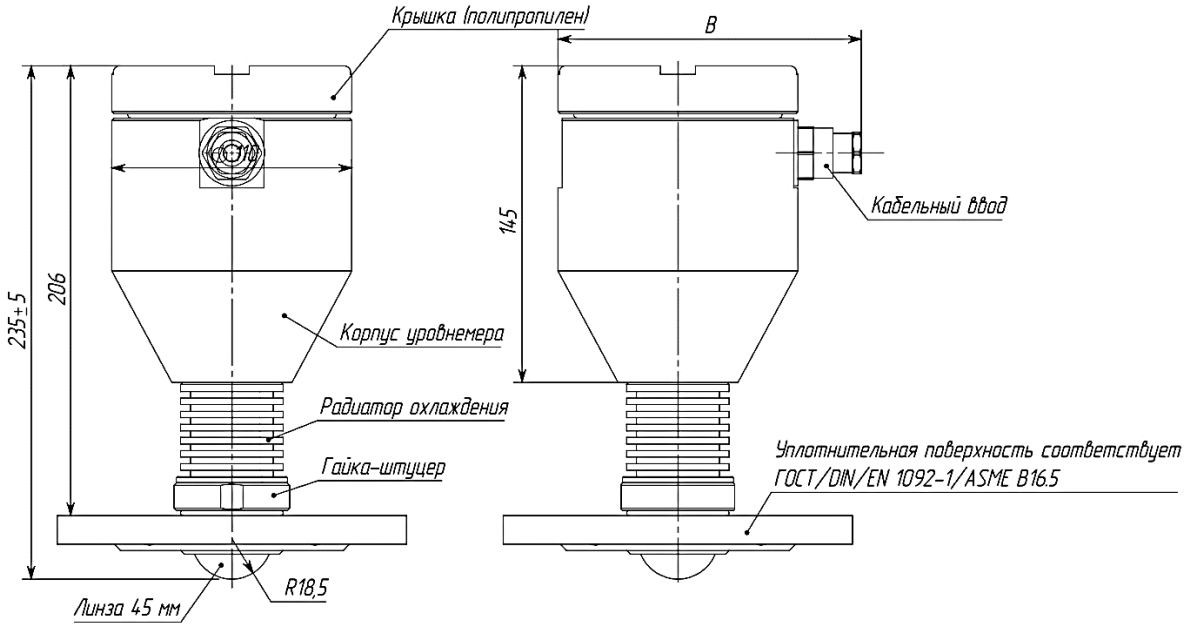


Рисунок А.6 – РИЗУР-2030 композитный корпус, линза 45мм, фланцевое крепление

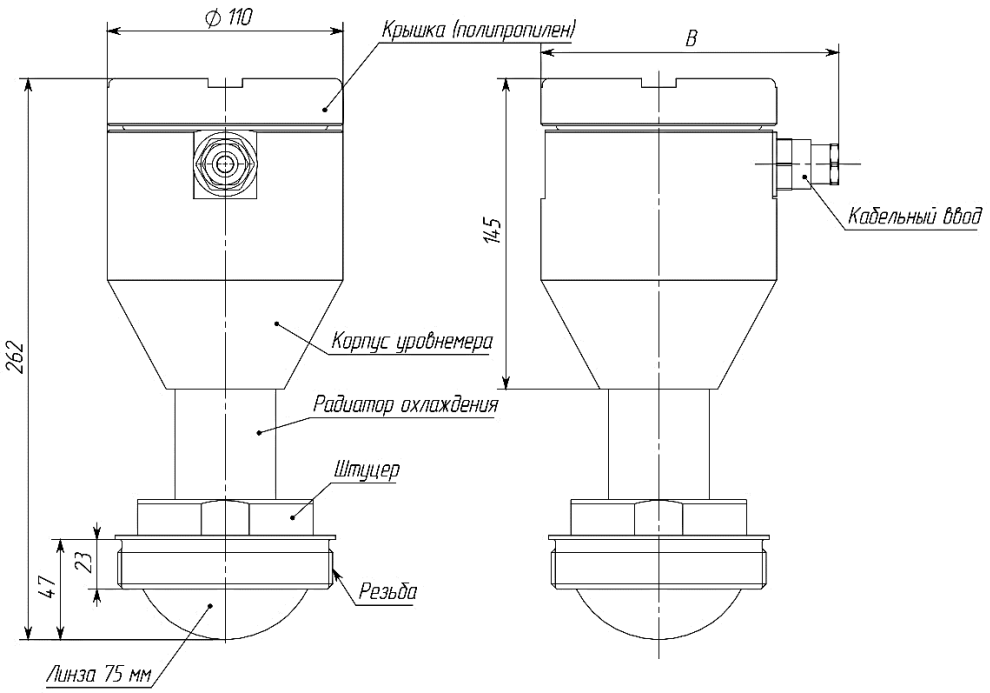


Рисунок А.7 – РИЗУР-2030 композитный корпус, линза 75мм, резьбовое крепление

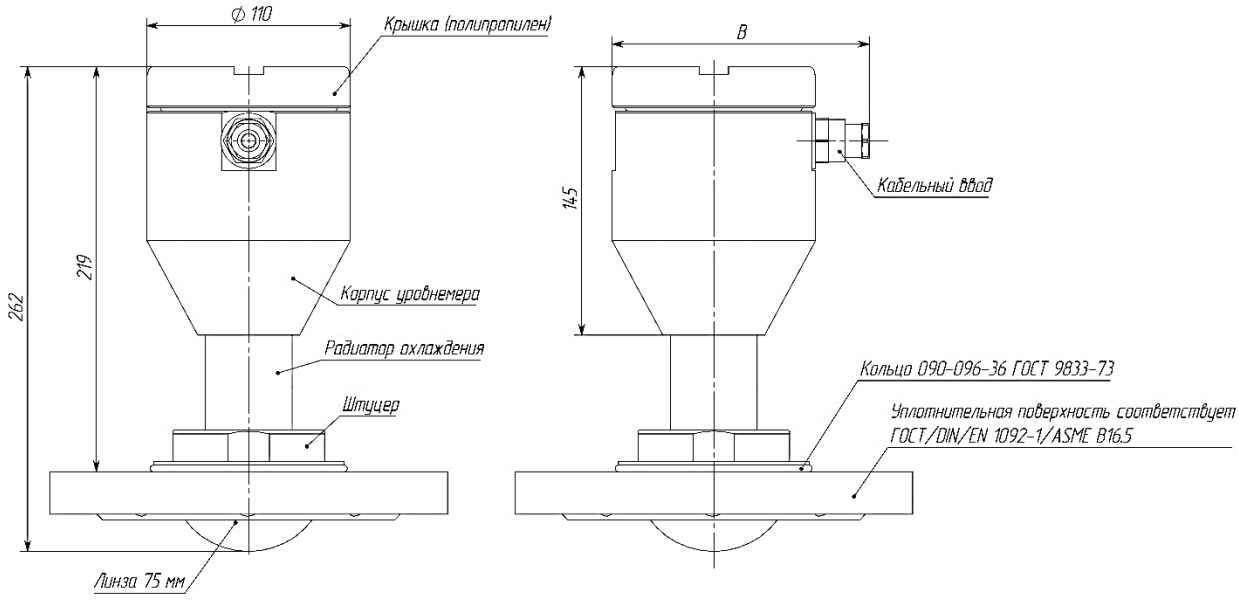
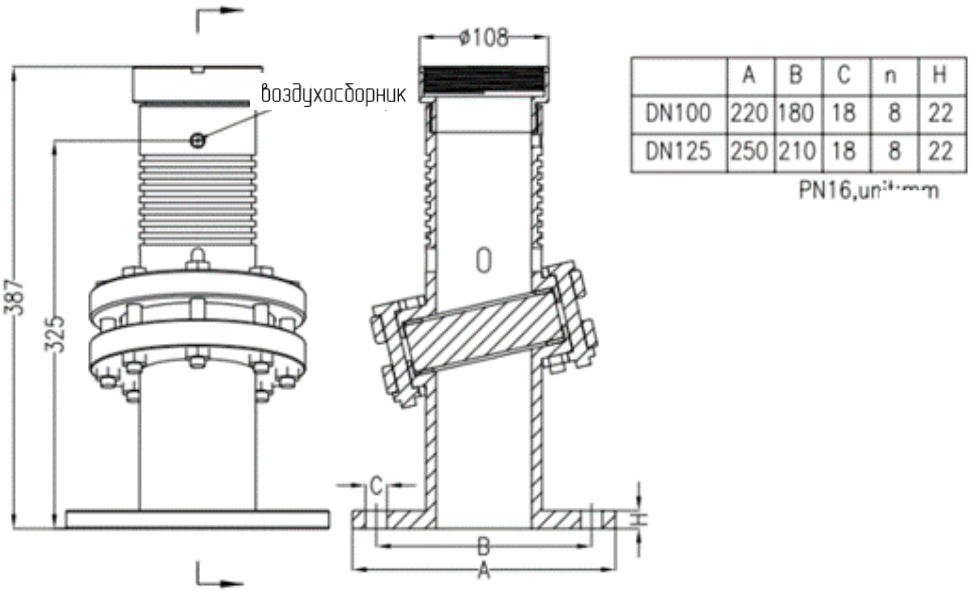


Рисунок А.8 – РИЗУР-2030 композитный корпус, линза 75мм, фланцевое крепление



	A	B	C	n	H
DN100	220	180	18	8	22
DN125	250	210	18	8	22

PN16,un[illegible]m

Рисунок А.9 – Изоляционный фланец для измерения сред повышенных температур

Приложение Б

Схемы подключения уровнемера

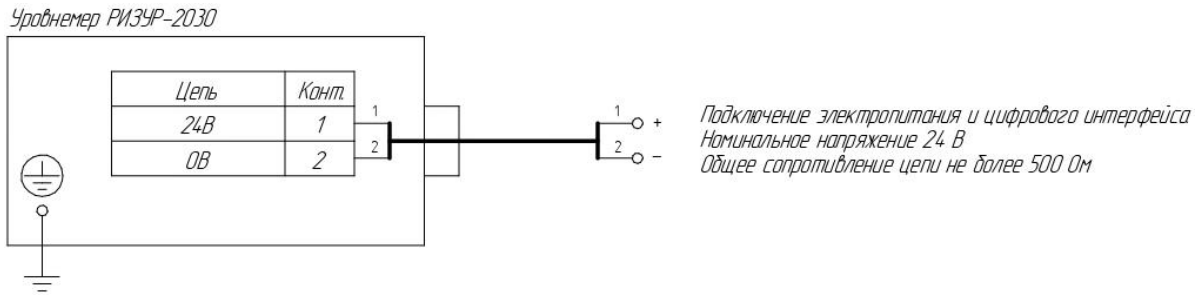


Рисунок Б.1 – Схема подключения прибора с выходным сигналом 4-20 мА "токовая петля", интерфейсом HART, Profibus PA или Fieldbus. Исполнение без взрывозащиты или взрывонепроницаемая оболочка "d". 1 Ex db IIC, T5..T6 Gb X, PB Ex db I Mb X, Ex tb IIIC T80°C..T95°C Db X.

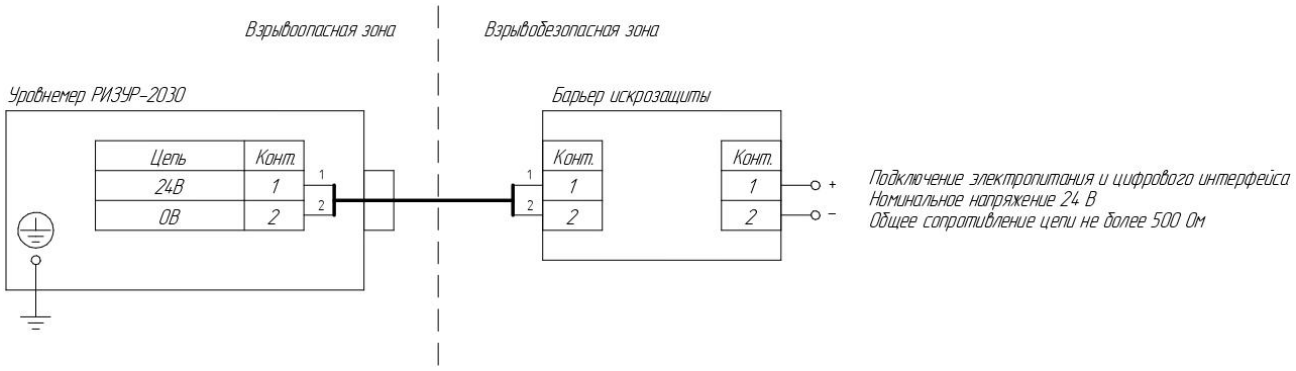


Рисунок Б.2 – Схема подключения прибора с выходным сигналом 4-20 мА "токовая петля", интерфейсом HART, Profibus PA или Fieldbus. Исполнение искробезопасная цепь "i". 0 Ex ia IIC T5..T6 Ga X, PO Ex ia I Ma X.

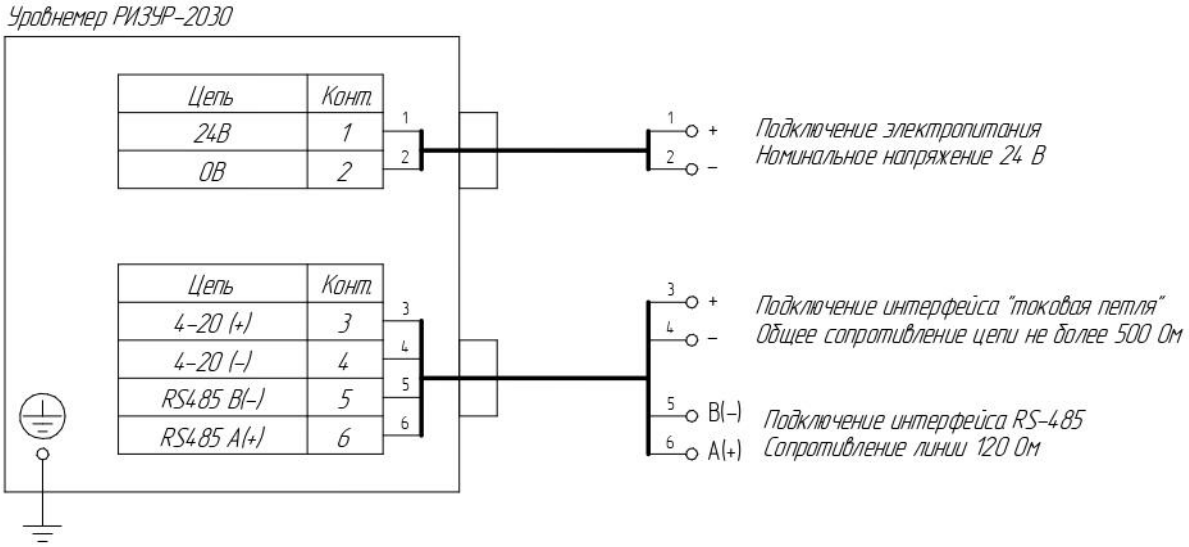


Рисунок Б.3 – Схема подключения прибора с выходным сигналом 4-20 мА "токовая петля", интерфейсом RS-485. Исполнение без взрывозащиты или взрывонепроницаемая оболочка "d".
1 Ex db IIC T5..T6 Gb X, PB Ex db I Mb X, Ex tb IIIC T80°C..T95°C Db X.

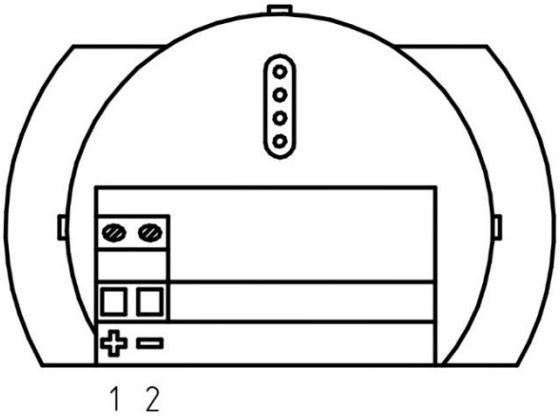


Рисунок Б.4 – Внешний вид электронного блока интерфейсом HART, Profibus PA или Fieldbus.

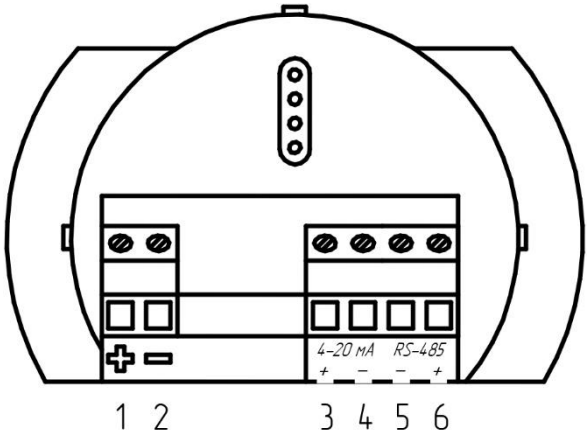


Рисунок Б.5 – Внешний вид электронного блока интерфейсом RS-485.

Приложение В

Настройка уровнемера РИЗУР-2030

На официальном сайте производителя **rizur.ru** можно ознакомиться с видео по настройке уровнемера с помощью дисплея.

https://rizur.ru/catalog/izmerenie-i-kontrol-urovnya/urovnemer-beskontaktnyy-radarnyy-rizur-2030/

1. Настройка прибора с помощью индикатора

При подключении уровнемера к сети на индикаторе высвечивается основной экран с основными параметрами

1.1. Основной экран

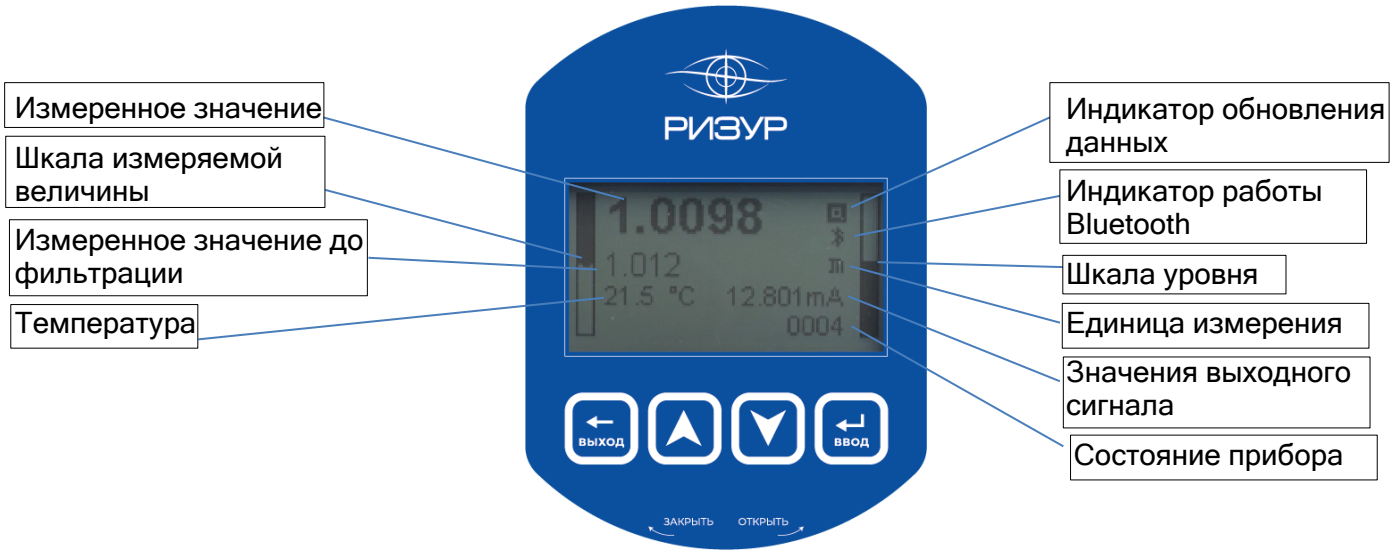


Рисунок В.1 – Основной экран

1.2. Назначение кнопок индикатора:

Кнопка	Функции
	Выход, отмена измененного значения, переключение между экранами - график отраженного сигнала/основной экран
	Навигация, изменение выбранного разряда
	Вход в меню, подтверждение выбора, вход в режим редактирования значений, подтверждение измененного значения



Рисунок В.2 – Схема индикации

1.3. График отражения сигнала



Рисунок В.3 – График отражения сигнала

1.4 Меню включает в себя:

1	Базовые настройки	
	1.1	Тип применения
	1.2	Тип резервуара
	1.3	Измер. среда

- 1.4 Верх/Нижн. точка
- 1.5 Блок дистанция
- 1.6 Диапазон измер.
- 1.7 Демпфирование
- 1.8 Режим сенсора

2 Расшир. настр.

- 2.1 Ложные эхо-сигн.
- 2.2 Сброс настроек
- 2.3 Ск. зап./опуст.
- 2.4 Симул. ток. вых.
- 2.5 Точка 4 мА/20 мА
- 2.6 Функт. ток. вых.
- 2.7 Адрес устройства
- 2.8 Смещение
- 2.9 Ток ошибки мА
- 2.10 Задержка ошибки
- 2.11 Копир. парам.

3 Диагностика

- 3.1 График эхо-сигн.
- 3.2 График ложн. Эхо
- 3.3 История
- 3.4 Период времени
- 3.5 Макс. изм. знач.
- 3.6 Макс. знач. Т
- 3.7 Макс. ск. зап.
- 3.8 Макс. ск. опуст.

4 Дисплей

- 4.1 Ед. изм. Уровня
- 4.2 Ед. изм. темп.
- 4.3 Язык

	4.4	Контраст ЖКИ
	4.5	% ток. Выхода
	4.6	Настр. Подсветки
	4.7	Таймер подсветки
5	Информация	
	5.1	Модель
	5.2	Сер. Номер
	5.3	Технол. Позиция
	5.4	Логин Bluetooth
	5.5	Пароль Bluetooth

2. Подробное описание пунктов меню.

1. Базовые настройки

1.1 Тип применения

Навигация Базовые настройки → 1.1 Тип применения
Описание Отображает текущую установку типа измеряемого вещества.
Варианты выбора
- Сыпучий
- Жидкость

Сыпучий – устанавливает оптимальные параметры для измерения уровня сыпучих веществ, влияет на содержимое пункта меню 1.3 “Измер. среда”.

Жидкость – устанавливает оптимальные параметры для измерения уровня жидкостей, влияет на содержимое пункта меню 1.3 “Измер. среда”.

1.2 Тип резервуара

Навигация Базовые настройки → Тип резервуара
Описание Отображает текущую установку типа резервуара.
Варианты выбора
- Бол. объем
- Ср. объем
- Малый объем
- Мешалка
- Демо-режим

Бол. объем – устанавливает оптимальные параметры для измерения уровня в больших резервуарах, в которых свойственно медленное изменение уровня.

Ср. объем – устанавливает оптимальные параметры для измерения уровня в

резервуарах средних размеров, со средней скоростью изменения уровня.

Малый объем – устанавливает оптимальные параметры для измерения уровня в резервуарах малых размеров, с возможной большой скоростью изменения уровня.

Мешалка – устанавливает оптимальные параметры для измерения уровня в резервуарах с наличием перемешивающих устройств.

Демо-режим – устанавливает параметры прибора для обеспечения максимального быстродействия.

1.3 Измер. среда

Навигация Базовые настройки → Измер. среда

Описание Отображает текущую установку параметров измеряемой среды.

Варианты выбора при установленном типе применения “Сыпучий” в пункте 1.1

- Порошок
- Гранулы
- Куски

Варианты выбора при установленном типе применения “Жидкость” в пункте 1.1

- > 12
- 5-12
- < 5

Порошок – устанавливает оптимальные параметры для измерения уровня сыпучего материала с размером частиц не более 0.2 мм

Гранулы – устанавливает оптимальные параметры для измерения уровня сыпучего материала с размером частиц не более 6 мм

Куски – устанавливает оптимальные параметры для измерения уровня сыпучего материала с размером частиц более 6 мм

> 12 – устанавливает оптимальные параметры для измерения уровня жидкости с значением диэлектрической проницаемости более 12

5 -12 – устанавливает оптимальные параметры для измерения уровня жидкости с значением диэлектрической проницаемости от 5 до 12

< 5 – устанавливает оптимальные параметры для измерения уровня жидкости с значением диэлектрической проницаемости менее 5

1.4 Верх/Нижн. точка

Навигация Базовые настройки → Верх/Нижн. точка

Описание Отображает текущие значения верхней и нижней точки измерения.

Нижн. – определяет расстояние от уплотнительной поверхности уровнемера до уровня, который будет принят за минимальный.

Верхн. – определяет расстояние от уплотнительной поверхности уровнемера до уровня, который будет принят за максимальный.

1.5 Блок-дистанция

Навигация Базовые настройки → Блок-дистанция

Описание Отображает текущее значение верхней неизмеряемой части уровнемера.

Блок-дистанция – расстояние от уплотнительной поверхности уровнемера, на котором будут игнорироваться все отраженные сигналы.

1.6 Диапазон измер.

Навигация Базовые настройки → Диапазон измер.

Описание Отображает текущее значение диапазона измерения уровнемера.

Диапазон измер. – расстояние от уплотнительной поверхности уровнемера, в котором будет осуществляться поиск отражений.

1.7 Демпфирование

Навигация Базовые настройки → Демпфирование

Описание Отображает текущее значение времени дополнительной цифровой фильтрации измеренного значения.

Демпфирование – время в секундах дополнительной цифровой фильтрации измеренного значения. Позволяет усреднить выходные значения при пульсациях измеряемого уровня.

1.8 Режим сенсора

Навигация Базовые настройки → Режим сенсора

Описание Отображает текущий выбор измеряемой величины.

Варианты выбора
- Уровень
- Нез. объем
- Дистанция

Уровень – измеряемая величина уровня измеряемая относительно минимального значения уровня, заданного в пункте меню 1.4 “Верх/Нижн. точка”

Нез. объем – измеряемая величина незаполненного объема между верхним значением уровня, заданным в пункте меню 1.4 “Верх/Нижн. точка” и текущим измеренным уровнем.

Дистанция – измеряемая величина расстояния от уплотнительной поверхности уровнемера до поверхности измеряемого вещества.

2. Расширенные настройки

2.1 Ложные эхо-сигн.

Навигация Расшир. настр. → Ложные эхо-сигн.

Описание Отображает варианты выбора режима формирования ложных сигналов отражения

Варианты выбора
- Диапазон измер.
- Выбор диап.
- Исключ. диапазон

Диапазон измер. – формирование сигнала ложного отражения во всем диапазоне измерения

Дополнительные варианты выбора
- Новый
- Очистить
- Завод. значение

Новый – формирование нового сигнала ложного отражения

Очистить – удаление сигнала ложного отражения

Завод. значение – загрузка сохраненного при производстве сигнала ложного отражения

Выбор диап. – формирование сигнала ложного отражения в указанном диапазоне измерения
- Верх.
- Нижн.

Исключ. диапазон – формирование сигнала ложного отражения с исключением указанного диапазона
- Верх.
- Нижн.

2.2 Сброс настроек

Навигация Расшир. настр. → Сброс настроек

Описание Отображает выбор сброса настроек

Варианты выбора
- Сброс настроек

Сброс настроек – установка всех значений настроек в изначальные для данной модели электронного блока (не восстанавливает значения настроек установленные по заказу)

2.3 Ск. зап. / опуст.

Навигация Расшир. настр. → Ск. зап. / опуст.

Описание Отображает текущие значения скорости изменения уровня
Заполн. – максимально возможная скорость увеличения уровня вещества.
Опуст. – максимально возможная скорость уменьшения уровня вещества.

2.4 Симул. ток. вых.

Навигация Расшир. настр. → Симул. ток. вых.
Описание Отображает текущее значение для формирования выходного сигнала силы тока от 4 до 20 мА
Ручной ввод – значение тока, которое будет сформировано в токовой петле.

2.5 Точка 4 мА/20 мА

Навигация Расшир. настр. → Точка 4 мА/20 мА
Описание Отображает текущие значения диапазона измерения в котором будет формироваться выходной сигнал силы тока от 4 до 20 мА
4 мА – расстояние от уплотнительной поверхности уровнемера до поверхности вещества на котором будет формироваться выходной сигнал 4 мА
20 мА – расстояние от уплотнительной поверхности уровнемера до поверхности вещества на котором будет формироваться выходной сигнал 20 мА

2.6 Функц. ток. вых.

Навигация Расшир. настр. → Функц. ток. вых.
Описание Отображает текущий выбор измеряемой величины преобразуемой в токовый выходной сигнал.
Варианты выбора
- Уровень
- Нез. объем
- Дистанция

Уровень – измеряемая величина уровня, измеряемая относительно минимального значения уровня, заданного в пункте меню 1.4 “Верх/Нижн. точка”
Нез. объем – измеряемая величина незаполненного объема между верхним значением уровня, заданным в пункте меню 1.4 “Верх/Нижн. точка” и текущим измеренным уровнем.
Дистанция – измеряемая величина расстояния от уплотнительной поверхности уровнемера до поверхности измеряемого вещества.

2.7 Адрес устройства

Навигация Расшир. настр. → Адрес устройства

Описание Отображает варианты выбора адреса устройства для цифрового интерфейса.

Modbus – значение адреса устройства для обмена данными по протоколу Modbus. Применяется только для приборов с интерфейсом Modbus.

HART – значение адреса устройства для обмена данными по протоколу HART. Применяется только для приборов с интерфейсом HART. При значении адреса отличного от 0 отключается передача измеряемой величины по токовому выходному сигналу, прибор переходит в режим обмена только по цифровому интерфейсу.

2.8 Смещение

Навигация Расшир. настр. → Смещение

Описание Отображает значение смещения измеряемой величины.

Смещение – величина добавляемая к измеренному значению уровня для подстройки под технологические особенности измерения.

2.9 Ток ошибки мА

Навигация Расшир. настр. → Ток ошибки мА

Описание Отображает варианты выбора значения выходного сигнала силы тока при обнаружении ошибки измерения или неисправности электронного блока.

Варианты выбора
- 21 мА
- Удерживать

21 мА – значение выходного тока при ошибке или неисправности

Удерживать – значение выходного тока удерживается на уровне последнего успешного измерения

2.10 Задержка ошибки

Навигация Расшир. настр. → Задержка ошибки

Описание Отображает значение времени задержки перед формированием сигнала неисправности

Задержка ошибки – время в секундах после возникновения ошибки по истечении которого начинает формироваться выходной сигнал о неисправности, задаваемый в пункте 2.9 “Ток ошибки мА”

2.11 Копир. парам.

Навигация Расшир. настр. → Копир. парам.

Описание Копирует все настройки на внутреннюю память индикатора. При установке индикатора на аналогичный прибор будет доступна возможность загрузки

данных из индикатора в прибор.

Варианты выбора ● Читать
● Записать

Читать – загрузка сохраненных на индикаторе настроек на прибор
Записать - запись настроек прибора в память индикатора

3. Диагностика

3.1 График эхо-сигн.

Навигация Диагностика → График эхо-сигн.
Описание Просмотр графика текущего отраженного сигнала

3.2 График ложн. эхо

Навигация Диагностика → График ложн. эхо
Описание Просмотр графика сохраненного сигнала

3.3 История

Навигация Диагностика → История
Описание График измеряемого значения за период времени .

3.4 Период времени

Навигация Диагностика → Период времени
Описание Установка интервала отображения графика измеренного значения.

3.5 Макс. изм. знач.

Навигация Диагностика → Макс. изм. Знач.
Описание Отображение максимального и минимального измеренных значений уровня

Варианты выбора ● Читать
● Очистить

Читать - отображение максимального и минимального измеренных значений
Очистить – обнуление данных значений

3.6 Макс. знач. T

Навигация Диагностика → Макс. знач. T
Описание Отображение максимального и минимального измеренных значений температуры

Варианты выбора
- Читать
- Очистить

Читать - отображение максимального и минимального измеренных значений
Очистить – обнуление данных значений

3.7 Макс. ск. зап.

Навигация Диагностика → Макс. ск. зап.
Описание Отображение максимальной и минимальной скорости заполнения

Варианты выбора
- Читать
- Очистить

Читать - отображение максимального и минимального измеренных значений
Очистить – обнуление данных значений

3.8 Макс. ск. опуст.

Навигация Диагностика → Макс. ск. опуст.
Описание Отображение максимальной и минимальной скорости опустошения

Варианты выбора
- Читать
- Очистить

Читать - отображение максимального и минимального измеренных значений
Очистить – обнуление данных значений

4. Дисплей

4.1 Ед. изм. уровня

Навигация Дисплей → Ед. изм.уровня
Описание Выбор единицы измерения уровня

Варианты выбора
- m
- cm

● mm
● ft
● in

4.2 Ед. изм. темп.

Навигация Дисплей → Ед. изм.уровня
Описание Выбор единицы измерения температуры

Варианты выбора ● ℃
● °F

4.3 Язык

Навигация Дисплей → Язык
Описание Выбор языка меню индикатора

Варианты выбора ● Русский язык
● Английский язык

4.4 Контраст ЖКИ

Навигация Дисплей → Контраст ЖКИ
Описание Изменение контраста жидкокристаллического экрана индикатора

4.5 % ток. выхода

Навигация Дисплей → % ток. выхода
Описание Отображение выходного сигнала токового выхода в процентах от диапазона измерений.

Варианты выбора ● Отключить
● Включить

4.6 Настр. подсветки

Навигация Дисплей → Настр. подсветки
Описание Выбор режима подсветки

Варианты выбора ● авт. упр. подсв.
● пост. подсв.

авт. упр. подсв. – подсветка включается при нажатии кнопки и светится определенное время

пост. подсв. – подсветка включена постоянно

4.7 Таймер подсветки

Навигация Дисплей → Таймер подсветки
Описание Установление времени подсветки для авт. упр. подсв.

5. Информация

5.1 Модель

Навигация Информация→ Модель
Описание Модель прибора

5.2 Сер. номер

Навигация Информация → Сер. номер
Описание Серийный номер прибора

5.3 Идентификация ПО

Навигация Информация → Идентификация ПО
Описание Наименование и номер версии программного обеспечения

5.3 Технологич. позиция

Навигация Информация → Технологич. позиция
Описание Технологическая позиция прибора

5.4 Логин Bluetooth

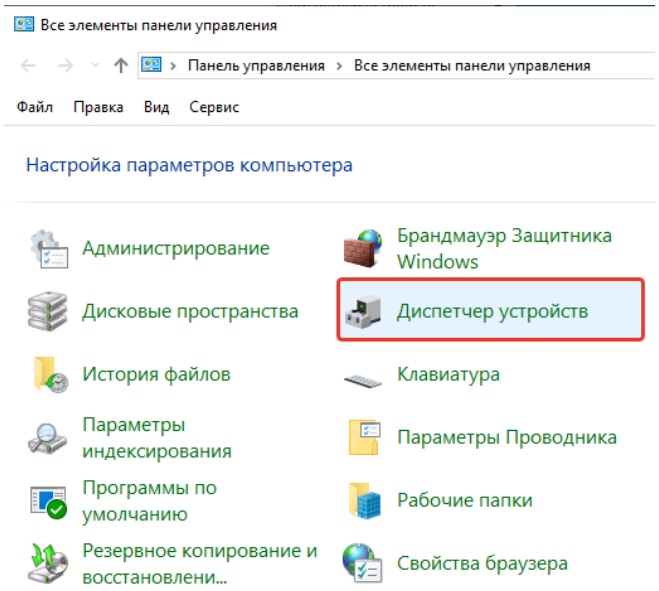
Навигация Информация → Логин Bluetooth
Описание Логин от Bluetooth

5.5 Пароль Bluetooth

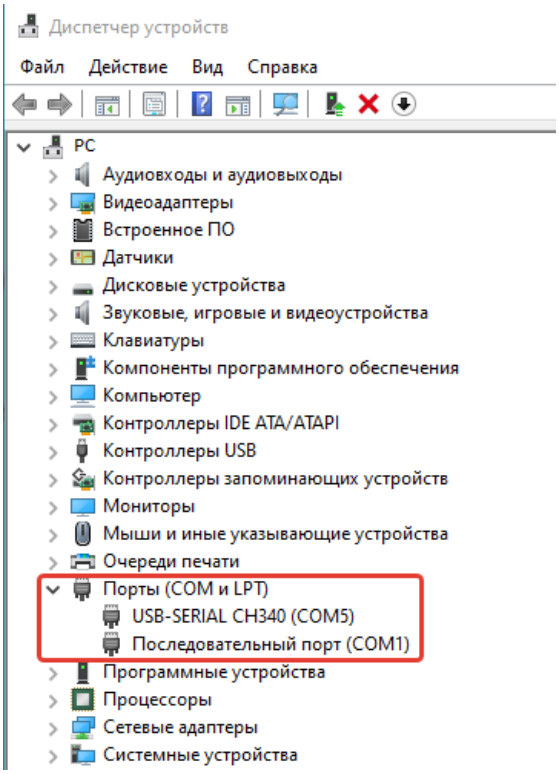
Навигация Информация → Пароль Bluetooth
Описание Пароль от Bluetooth

3. Настройка с помощью программы «RIZUR-2030 »

Программа настройки поддерживает работу с преобразователями USB – HART определяемыми системой в качестве COM порта. Для определения номера COM порта преобразователя необходимо открыть Панель управления -> Диспетчер устройств

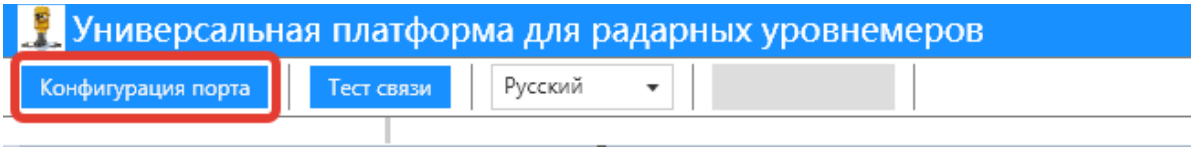


При подключении преобразователя USB – HART в пункте «Порты (COM и LPT)» добавится новая запись с номером порта, этот номер необходимо использовать для подключения к уровнемеру (в примере COM5)

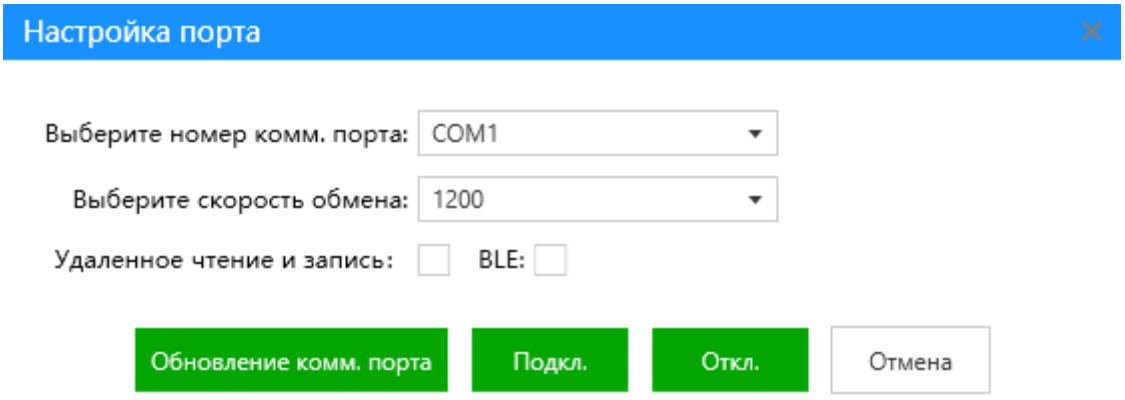


Подключение к прибору.

При включении программы настройки необходимо установить соединение с прибором, для этого нажать кнопку «Конфигурация порта» в левой верхней части экрана.



В открывшемся окне необходимо выбрать тип прибора – уровнемер, номер COM порта подключенного USB- HART преобразователя, скорость обмена 1200.

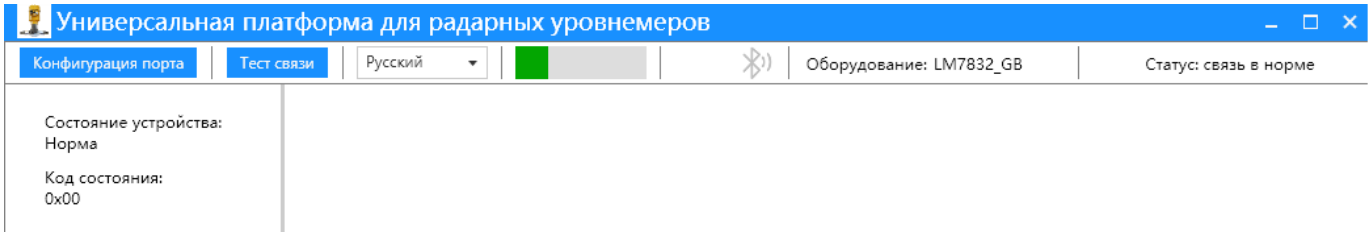


Для подключения к прибору нажать кнопку «Подкл.»

Если нужного номера COM порта нет в списке нажать кнопку «Обновление комм. порта».

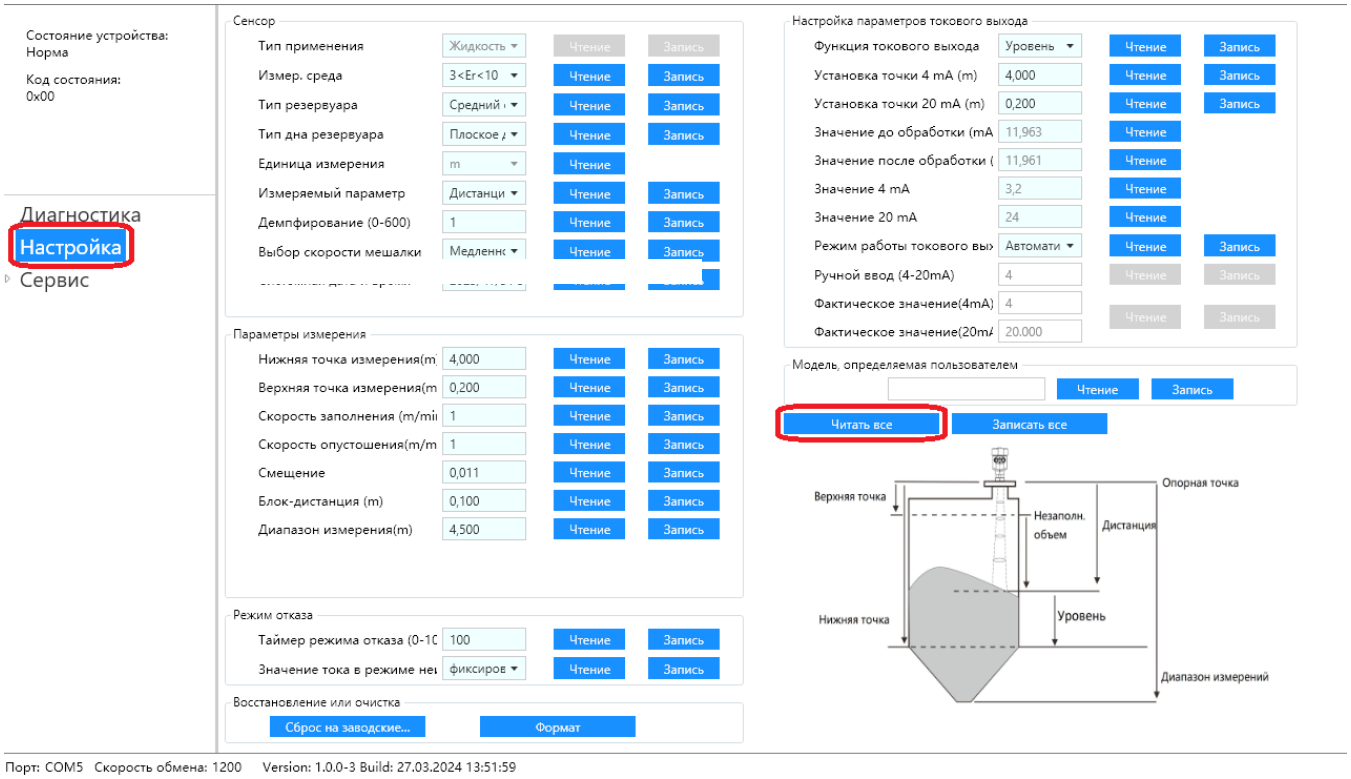
Для отключения от прибора нажать кнопку «Откл.»

При успешном подключении к прибору в правой верхней части окна отобразится название модели электронного блока LM78xx и статус «связь в норме»



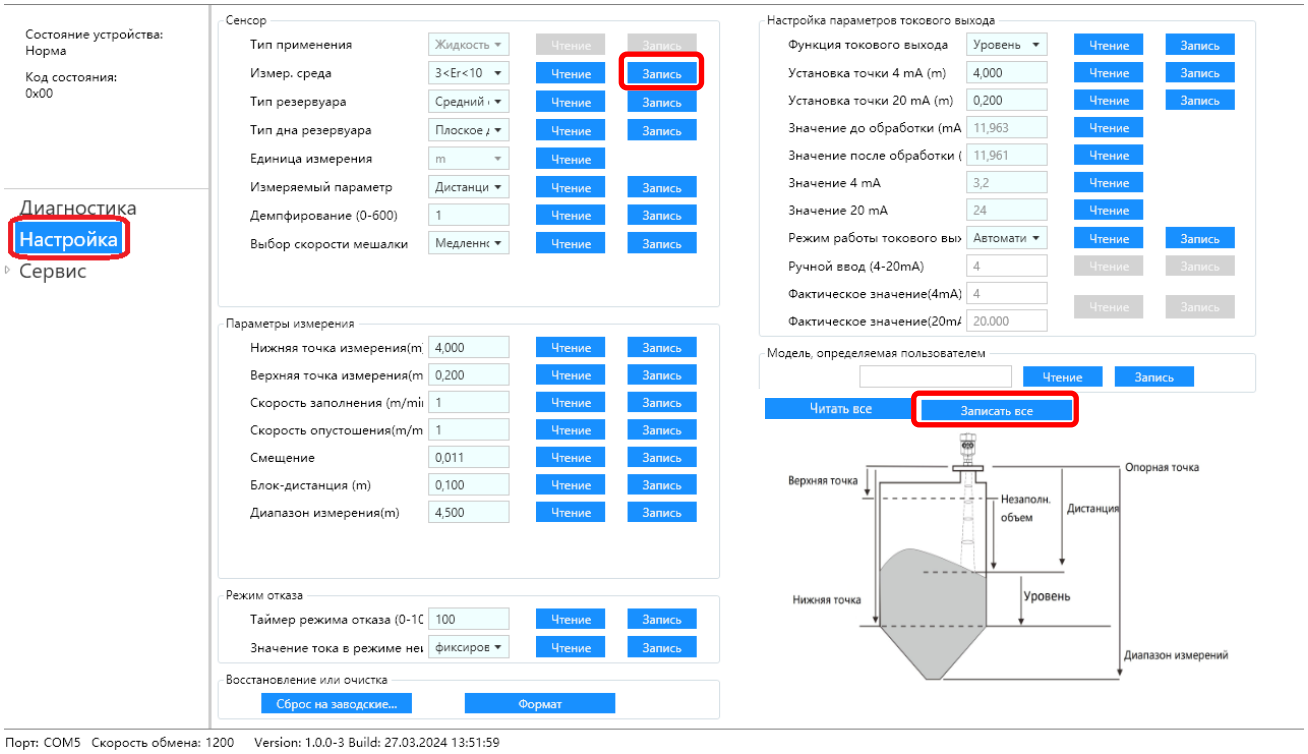
Чтение и изменение параметров.

Для чтения настроек уровнемера нажать кнопку «Настройка» на левой панели, в появившемся окне отображения параметров нажать кнопку «Читать все».



Программа покажет в каждой графе (тип применения, измеряемая среда и тд.) значения характеристик, по которым работает уровнемер.

Чтобы изменить настройки, необходимо выбрать нужные параметры и/или ввести новые значения, для записи изменений воспользоваться кнопкой «Запись» у соответствующего параметра или кнопкой «Записать все» для записи всех параметров.



Чтобы убедиться в корректном сохранении новых настроек, необходимо снова нажать кнопку «Читать все» или «Чтение» возле нужного параметра и сверить считанные данные.

Просмотр отраженного сигнала.

Для просмотра отраженного сигнала нажать кнопку «Диагностика» на левой панели, в появившемся окне нажать кнопку «Эхо-сигнал».

В нижней левой части выбрать графики:

Эхо-сигнал – отображает текущий отраженный сигнал

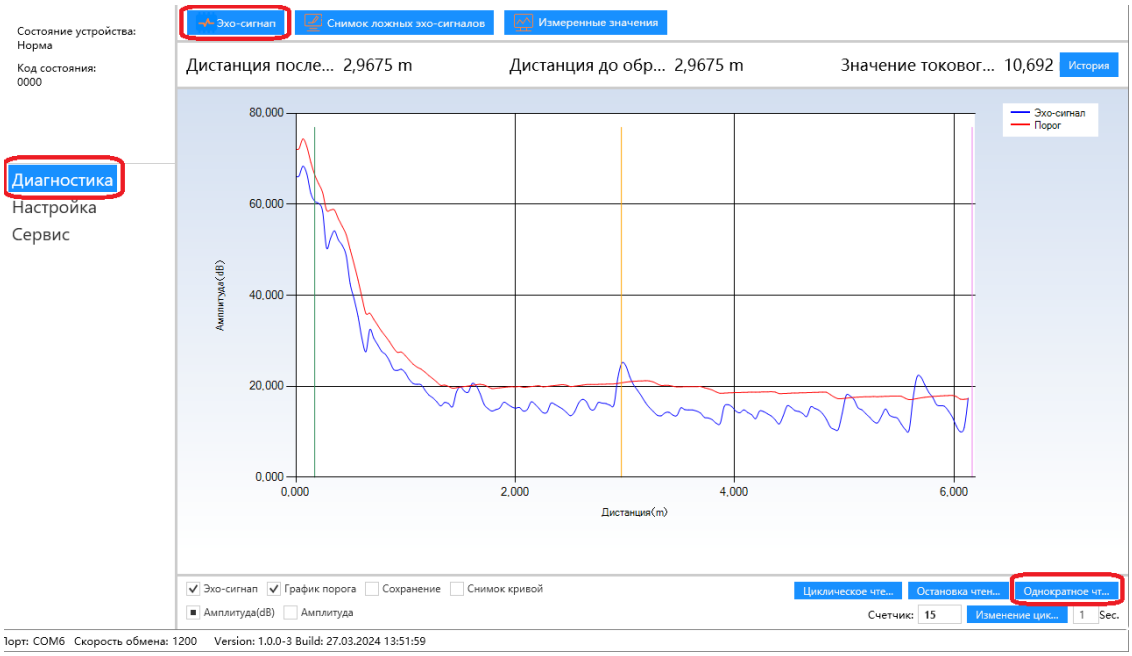
График порога – отображает порог детектирования отражения

Для обновления графика в нижней правой части нажать «Однократное чтение» или «Циклическое чтение».

Зеленая линия отображает верхнюю границу диапазона измерения.

Розовая линия отображает нижнюю границу диапазона измерения.

Желтая линия отображает текущее измеренное значение.



Просмотр измеренных значений.

Для просмотра измеренных значений нажать кнопку «Диагностика» на левой панели, в появившемся окне нажать кнопку «Измеренные значения».

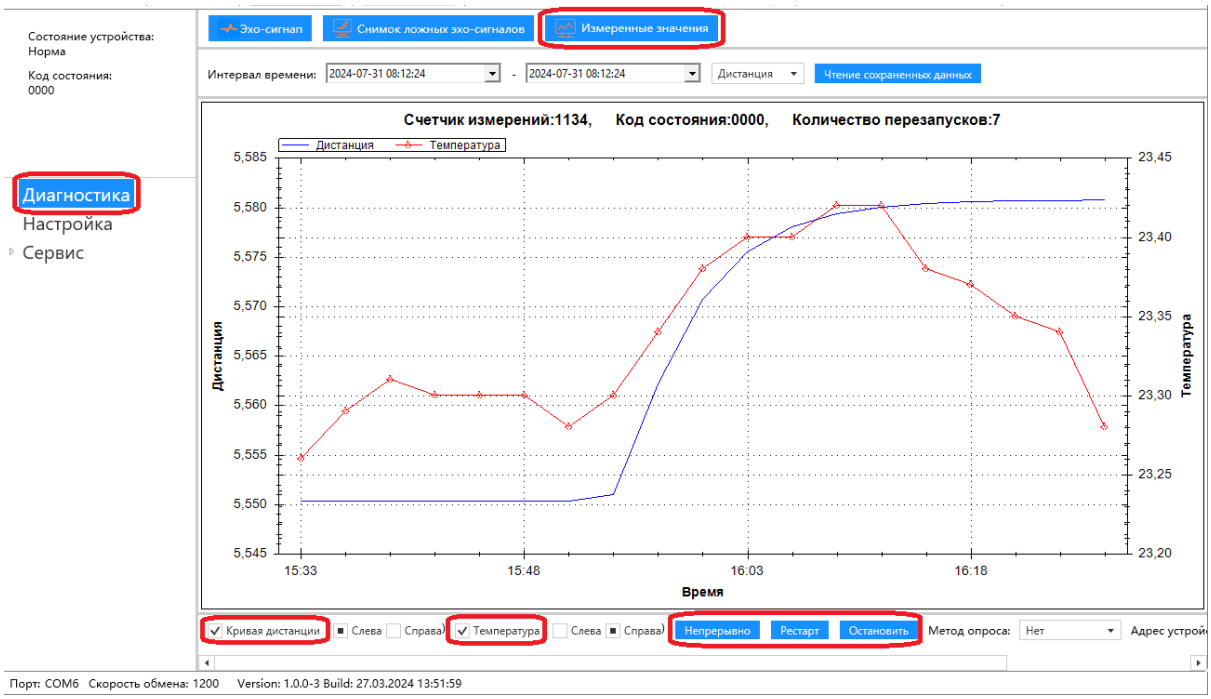
В левой нижней части окна выбрать необходимые величины:

«Кривая дистанции» - текущее измеренное значение (расстояние, уровень)

«Температура» - температура электронного блока

Переключатели «Слева» «Справа» задают положение шкалы.

Для запуска измерения нажать кнопку «Непрерывно», для перезапуска измерения нажать кнопку «Рестарт»

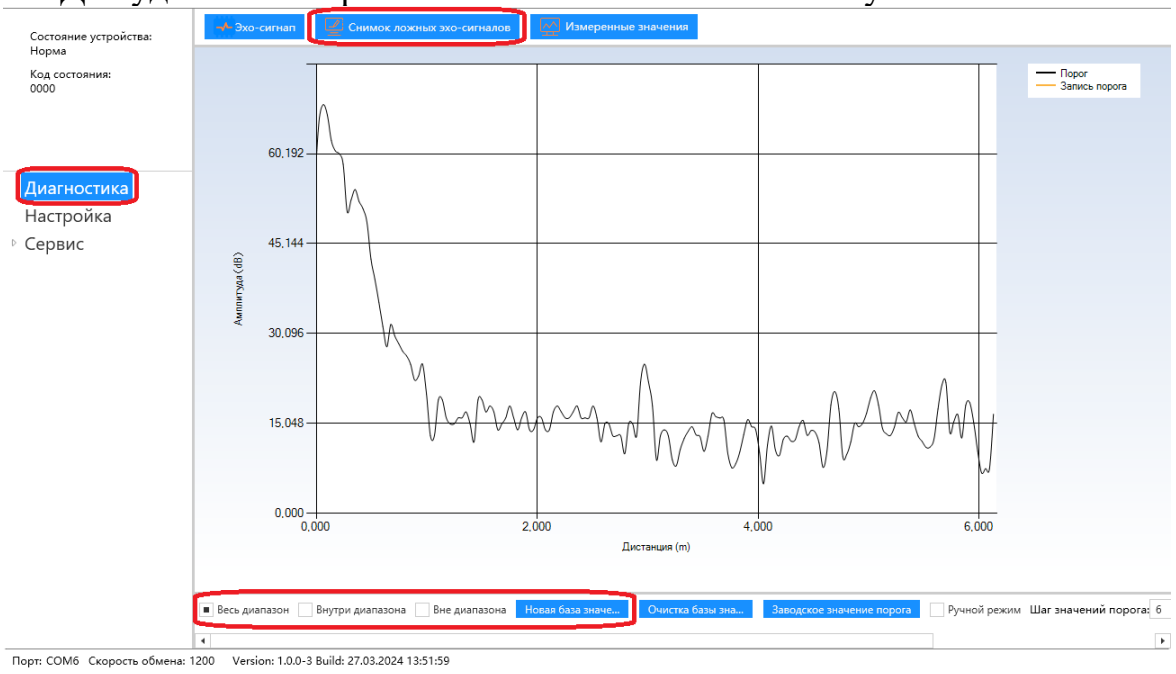


Автоматическая настройка порога детектирования.

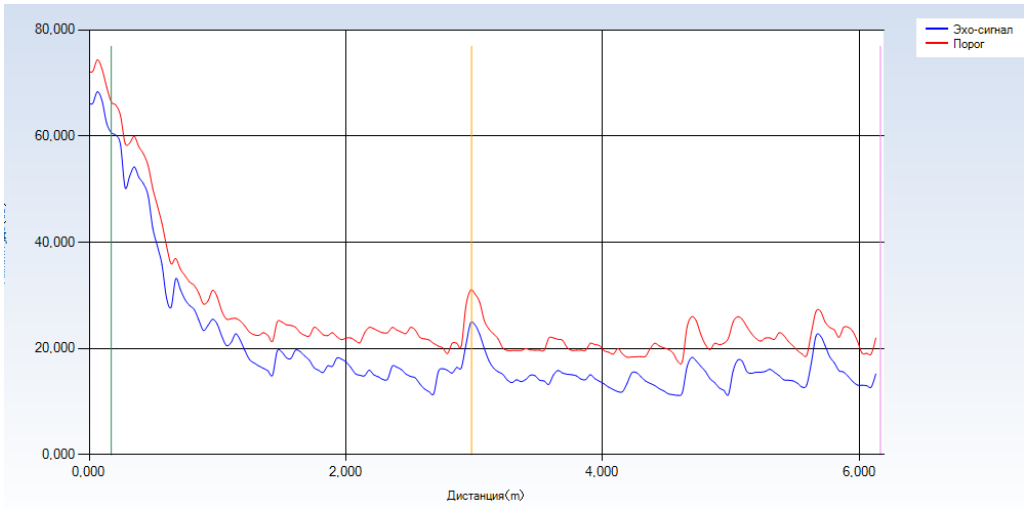
Для настройки порога детектирования нажать кнопку «Диагностика» на левой панели, в появившемся окне нажать кнопку «Снимок ложных эхо сигналов».

Для сохранения текущего сигнала в качестве опорного выбрать необходимый диапазон и нажать кнопку «Новая база значений».

Для удаления сохраненного сигнала нажать кнопку «Очистка базы значений»



При просмотре отраженного сигнала график порога детектирования примет положение выше опорного. Сигналы находящиеся ниже порога детектирования будут пропускаться.



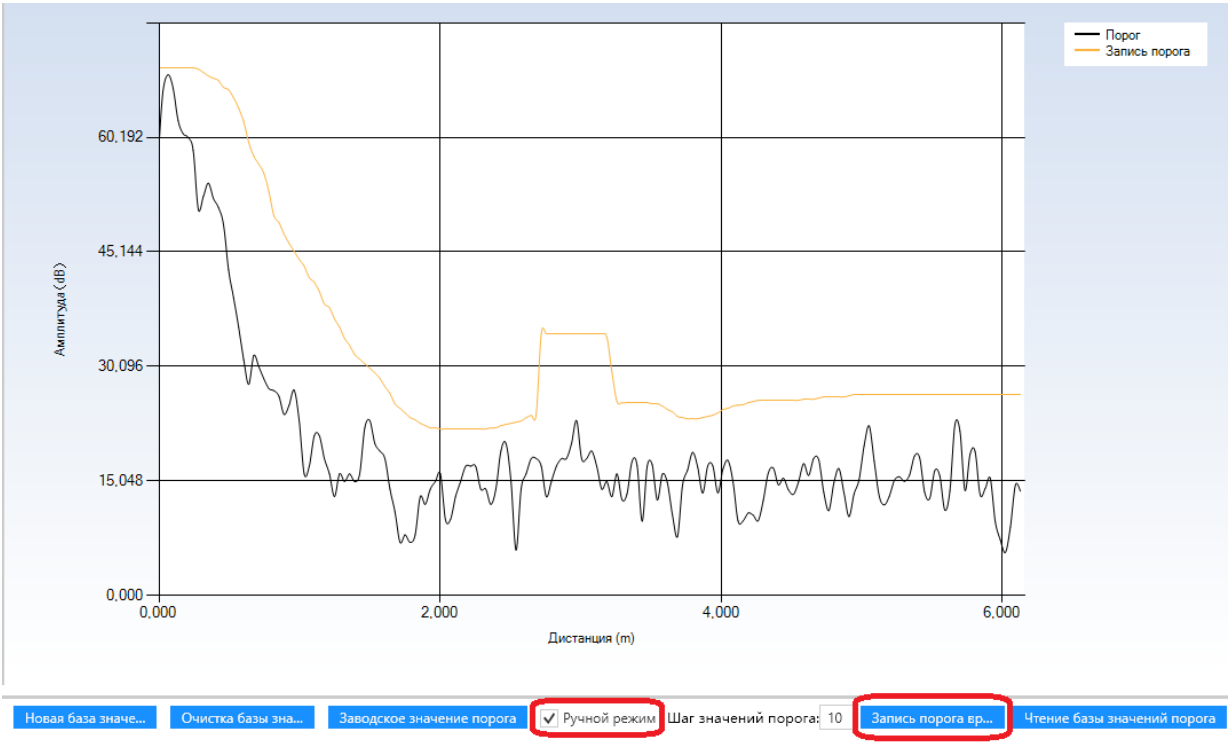
Ручная настройка порога детектирования.

Ручную настройку порога детектирования удобнее проводить после проведения автоматической настройки порога или после чтения сохраненной, когда на графике отображается текущий или сохраненный отраженный сигнал.

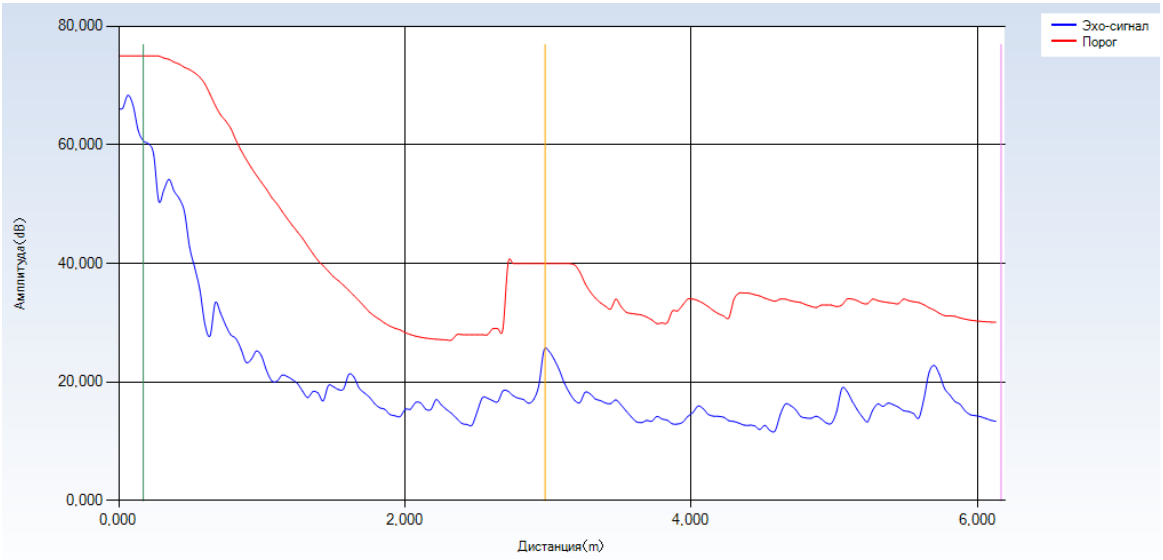
Выбрать пункт «Ручной режим», установить курсор мыши в область графика, нажать

правую кнопку мыши и перетаскивать обводя сигнал отражения от помехи, затем отпустить кнопку мыши.

Для сохранения ручной настройки нажать кнопку «Запить порога вручную»



При просмотре отраженного сигнала график порога детектирования примет положение выше опорного. Сигналы находящиеся ниже порога детектирования будут пропускаться.



Приложение Г

Обмен данными по цифровому выходному сигналу

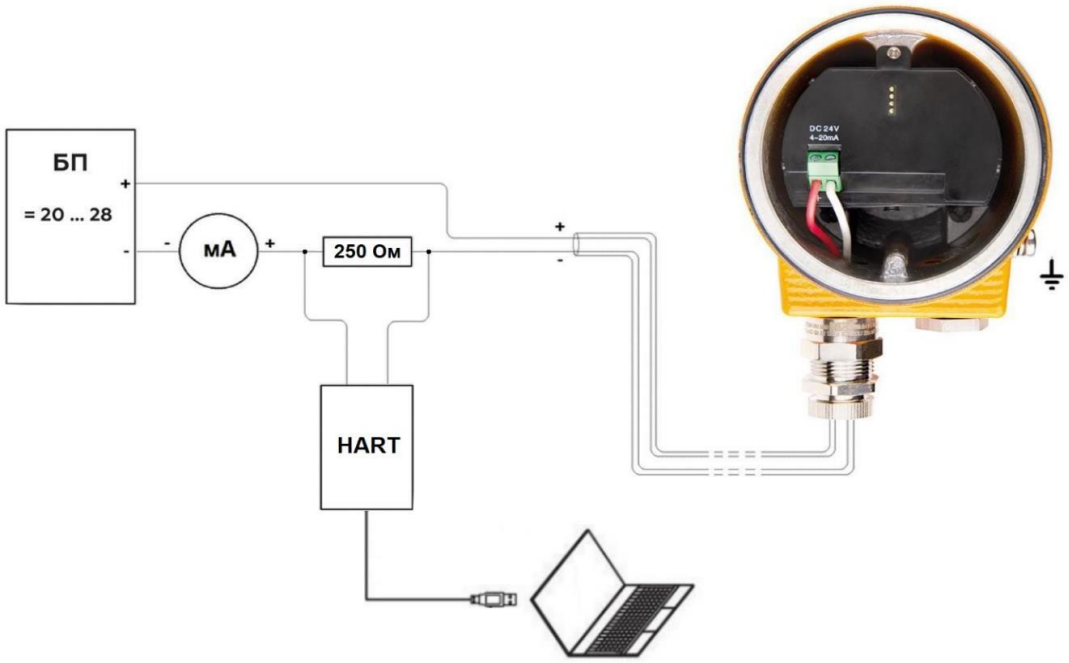


Рисунок Г.1 – Схема подключения уровнемера для использования цифрового выходного сигнала, с помощью HART-модема.

Уровнемер имеет цифровой выходной сигнал, аналогичный протоколу HART версии

7. Опрос измерительных данных уровнемера

В таблице 1 приведены основные команды для опроса измерительных данных уровнемера.

Таблица Г. 1 — перечень основных команд уровнемера.

№ команды	Описание команды согласно стандартов протокола HART
1	Чтение значения первичной переменной (обычно: расстояние, м)
2	Чтение значений тока на токовом выходе и % от диапазона
3	Чтение значений множества переменных и тока
14	Чтение данных о диапазоне измерения

Проверка идентификационного наименования ПО, номера версии ПО и цифрового идентификатора ПО выполняется с помощью индикатора:

1. Подключить уровнемер;
2. Зайти в меню цифрового индикатора прибора нажав кнопку Ввод;
3. Зайти в раздел меню «Информация», далее «Идентификация ПО».