



RRF

Уровнемеры радарные RRF5

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

У.201050 РЭ



СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа.....	4
1.1	Назначение уровнемеров.....	4
1.2	Технические характеристики (свойства).....	5
1.3	Состав.....	6
1.4	Устройство и работа.....	15
1.5	Маркировка и пломбирование.....	15
1.6	Упаковка.....	16
2	Использование по назначению.....	18
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	18
3	Подготовка уровнемеров к использованию.....	19
3.1	Меры безопасности.....	19
3.2	Внешний осмотр.....	19
3.3	Монтаж.....	19
3.4	Электрический монтаж.....	22
3.5	Демонтаж.....	24
3.6	Включение и опробование.....	24
4	Использование уровнемеров.....	26
4.1	Общая информация.....	26
4.2	Настройка уровнемеров.....	26
4.4	Указания по работе в пунктах меню интерфейса.....	30
5	Техническое обслуживание уровнемеров.....	41
5.1	Общая информация.....	41
5.2	Меры безопасности.....	41
5.3	Работы по техническому обслуживанию.....	41
5.4	Возврат изготовителю.....	42
5.5	Консервация.....	42
6	Текущий ремонт.....	43
6.1	Общие указания.....	43
7	Хранение.....	44
7.1	Общие указания.....	44
8	Транспортирование.....	45
8.1	Общие указания.....	45
9	Утилизация.....	46
9.1	Общие указания.....	46
	Приложение А (Обязательное) Структура меню.....	47

Данное руководство по эксплуатации (далее – руководство) предназначено для изучения устройства и работы уровнемеров радарных RRF (далее – уровнемеров) и содержит сведения, необходимые для их правильной эксплуатации.

Уровнемеры поставляют готовыми к работе. Заводские настройки рабочих параметров выполнены в соответствии с данными заказа и эксплуатационной документации.

Ответственность за соблюдение условий эксплуатации уровнемеров и за их надлежащее использование несёт исключительно эксплуатирующая организация.

К самостоятельной эксплуатации уровнемеров допускаются лица, изучившие настоящее руководство, прошедшие инструктаж и имеющие группу допуска по эксплуатации электроустановок не ниже II.

Если уровнемер должен быть возвращен изготовителю, следует заполнить документ, приведённый в пункте 5.4 данного руководства. Ремонт или наладка производятся только в случае, если копия данного документа полностью заполнена и возвращена вместе с уровнемером изготовителю.

Гарантия может быть отменена в случае несоблюдения требований данного руководства.

1 Описание и работа

1.1 Назначение уровнемеров

1.1.1 Назначение

Уровнемеры предназначены для бесконтактного измерения уровня жидкостей, паст, шламов, суспензий, пульп и различных сыпучих материалов в открытых и закрытых емкостях или емкостях, работающих под высоким давлением и при высокой температуре измеряемой среды, а также для передачи единицы уровня жидкости рабочим средствам измерений.

Уровнемеры работают на частотах от 76 до 81 ГГц и могут подключаться по четырех- и двух-проводной схеме.

1.1.2 Область применения

Уровнемеры применяются на резервуарах и сосудах в любых отраслях промышленности. Отличительной особенностью уровнемеров является возможность применения в сложных рабочих условиях при беспокойных средах с образованием пены и при сильной запыленности, для высоко-коррозионных и химически агрессивных сред, а также для вязких сред, склонных к налипанию.

1.1.3 Параметры, характеризующие условия эксплуатации

Параметры, характеризующие условия эксплуатации уровнемеров, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры, характеризующие условия эксплуатации уровнемеров

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
Рабочая среда	–	Жидкости; сыпучие вещества
Температура окружающего воздуха	°С	От -60 до 80
Рабочая температура	°С	от -60 до 80 от -60 до 120 от -60 до 150 от -60 до 200 от -60 до 600
Рабочее давление	МПа	от -0,10 до 0,6; от -0,10 до 1,0; от -0,10 до 1,6; от -0,10 до 2,5; от -0,10 до 4,0 от -0,10 до 10,0
Вид взрывозащиты		Exi, Ex d

1.2 Технические характеристики (свойства)

Основные параметры и характеристики (свойства) уровнемеров приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные параметры и характеристики (свойства) уровнемеров

Наименование параметров и характеристик (свойств)	Ед. изм.	Значение
Частота работы	ГГц	от 76 до 81
Диапазон измерения	м	от 0,3 до 10; от 0,3 до 20; от 0,3 до 30; от 0,3 до 60; от 0,3 до 120
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, не более	мм	$\pm 2^*$ (при диапазоне измерения до до 10 м) ± 2 (при диапазоне измерения до до 20 м) ± 3 (при диапазоне измерения до 30 м) ± 6 (при диапазоне измерения до до 60 м) ± 12 (при диапазоне измерения до до 120 м)
Технологическое присоединение	–	Резьбовое; фланцевое
Выходной сигнал	–	Токовый выход от 4 до 20 мА + HART; RS485 Modbus
Подключение	–	Двух-проводное; четырех-проводное
Напряжение питания постоянного тока	В	24 (+30% / -25%)
Напряжение питания переменного тока	В	220 (+15%/-20%) (невзрывозащищенная версия)
Потребляемая мощность, не более	Вт, ВА	1
Степень защиты	–	IP65 (с корпусом из пластмассы) , IP66\IP67 (с корпусом из алюминия)
Кабельный ввод	–	M20x1,5; 1/2 NPT
Материал корпуса	–	Пластмасса; алюминий
Примечание: *По специальному исполнению ± 1		

1.3 Состав

Уровнемеры состоят из преобразователя сигналов в корпусе, приемо-передающего устройства с антенной и технологического присоединения согласно рисунку 1.



Рисунок – Состав уровнемеров

Уровнемеры могут выпускаться в различных исполнениях в зависимости от типа антенны и технологического присоединения.

Габаритные размеры уровнемеров приведены на рисунках 2 – 13.

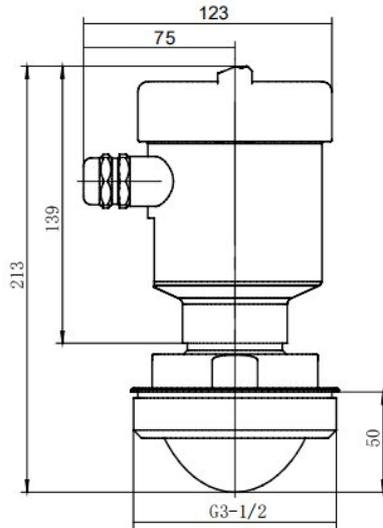


Рисунок – Габаритные размеры прибора с резьбовым соединением, стандартной температурой среды, углом расхождения луча 3°

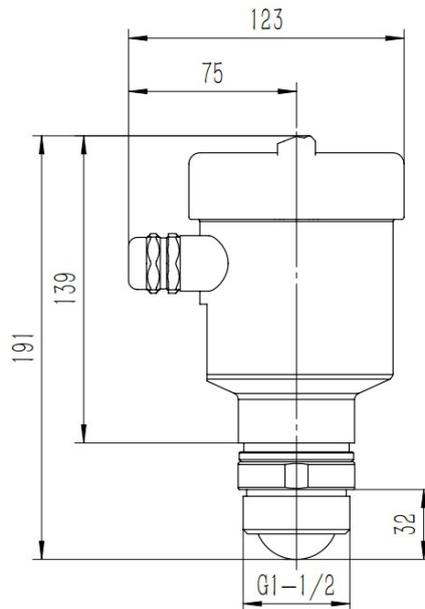


Рисунок – Габаритные размеры прибора с резьбовым соединением, стандартной температурой среды, углом расхождения луча 8°

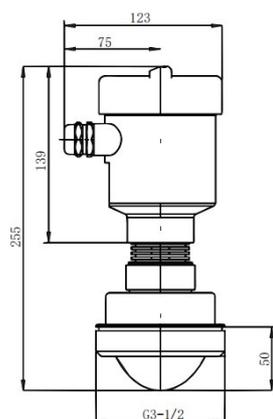


Рисунок – Габаритные размеры прибора с резьбовым соединением, высокой температурой измеряемой среды ($-60...200\text{ }^{\circ}\text{C}$), углом расхождения луча 3°

Уровнемеры для работы с высокой температурой измеряемой среды должны быть оснащены специальной вставкой, за счет которой температура на электронном модуле не превышает $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ (см. рис. 5).

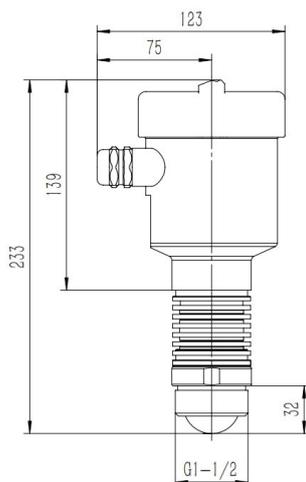


Рисунок –. Габаритные размеры прибора с резьбовым трубным соединением, для высокой температуры среды ($-60...200\text{ }^{\circ}\text{C}$), с углом расхождения луча 8°

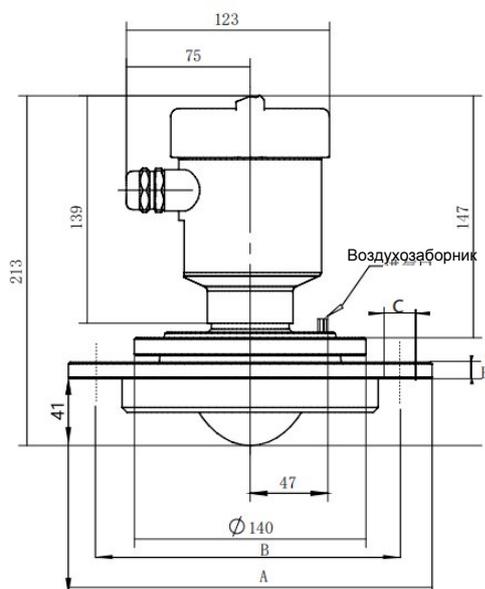


Рисунок – Габаритные размеры прибора с соединением с помощью универсального фланца, для стандартной температуры среды, с углом расхождения луча 3°

Минимальный диаметр универсального фланца — DN80. Значения размеров, обозначенных буквами на Рисунке 6, приведены в Таблице 3.

Таблица 3 – Значения размеров к Рисунку 6.

	A, мм	B, мм	C, мм	H, мм
DN80	Ø190	Ø150	4 x Ø18	Ø15
DN100	Ø210	Ø170	4 x Ø18	Ø15
DN125	Ø240	Ø200	8 x Ø18	Ø17
DN150	Ø265	Ø225	8 x Ø18	Ø17
DN200	Ø320	Ø280	8 x Ø18	Ø19

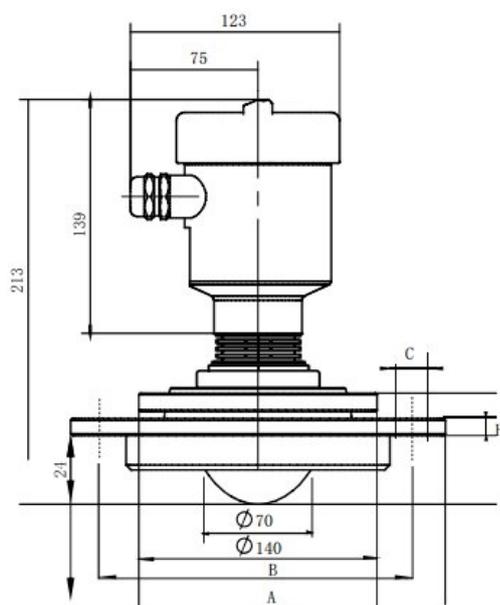


Рисунок – Габаритные размеры прибора с соединением с помощью универсального фланца, для высокой температуры среды ($-40...200\text{ }^{\circ}\text{C}$), с углом расхождения луча 3°

Значения размеров, обозначенных буквами на Рисунке 7, приведены в Таблице 4.

Таблица 4 – Значения размеров к Рисунку 7.

	A, мм	B, мм	C, мм	H, мм
DN80	Ø190	Ø150	4 x Ø18	Ø15
DN100	Ø210	Ø170	4 x Ø18	Ø15
DN125	Ø240	Ø200	8 x Ø18	Ø17
DN150	Ø265	Ø225	8 x Ø18	Ø17
DN200	Ø320	Ø280	8 x Ø18	Ø19

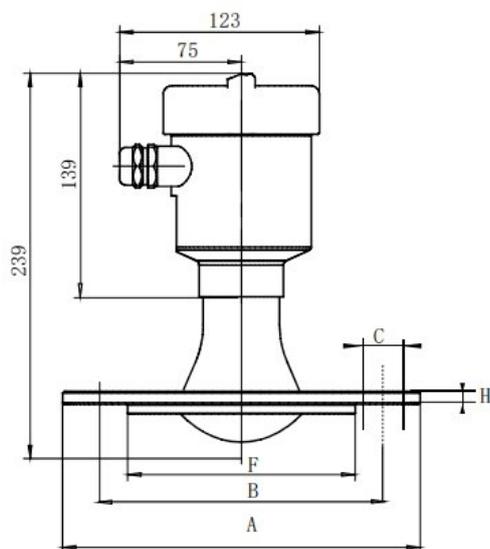


Рисунок – Габаритные размеры прибора с соединением с помощью антикоррозийного фланца, для стандартной температуры среды, с углом расхождения луча 3°

Значения размеров, обозначенных буквами на Рисунке 8, приведены в Таблице 5.

Таблица 5 – Значения размеров к Рисунку 8.

	A, мм	B, мм	C, мм	F, мм	H, мм
DN80	Ø190	Ø150	4 x Ø18	Ø128	Ø18
DN100	Ø210	Ø170	4 x Ø18	Ø148	Ø18
DN125	Ø240	Ø200	8 x Ø18	Ø178	Ø20
DN150	Ø265	Ø225	8 x Ø18	Ø202	Ø20
DN200	Ø320	Ø280	8 x Ø18	Ø258	Ø22

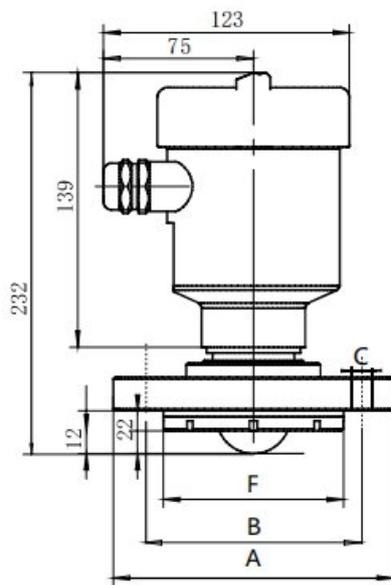


Рисунок –Габаритные размеры прибора с соединением с помощью антикоррозийного фланца, для нормальной температуры среды, с углом расхождения луча 8°

Значения размеров, обозначенных буквами на Рисунке 9 приведены в Таблице 6.

Таблица 6 – Значения размеров к Рисунку 9.

	A	B	C	H	H
DN20	Ø140	Ø110	4 x Ø14	Ø90	Ø16
DN65	Ø160	Ø130	4 x Ø14	Ø111	Ø16

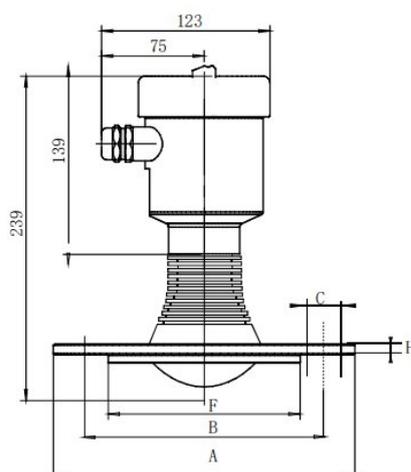


Рисунок – Габаритные размеры прибора с соединением с помощью антикоррозийного фланца, для высокой температуры среды (-40...200 °C), с углом расхождения луча 3°

Значения размеров, обозначенных буквами на Рисунке 10 приведены в Таблице 7.

Таблица 7 – Значения размеров к Рисунку 9.

	A	B	C	H	H
DN80	Ø200	Ø160	4 x Ø18	Ø138	Ø20
DN100	Ø220	Ø180	4 x Ø18	Ø138	Ø22
DN125	Ø250	Ø210	8 x Ø18	Ø188	Ø22
DN150	Ø285	Ø240	8 x Ø18	Ø212	Ø24
DN200	Ø340	Ø290	12 x Ø18	Ø268	Ø26

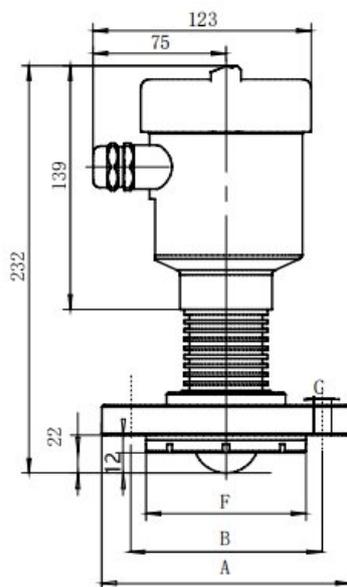


Рисунок – Габаритные размеры прибора с соединением с помощью антикоррозийного фланца, для высокой температуры среды (-40...200 °C), с углом расхождения луча 8°

Значения размеров, обозначенных буквами на Рисунке 11 приведены в Таблице 8.

Таблица 8 – Значения размеров к Рисунку 8.

	A	B	C	H	H
DN50	Ø140	Ø110	4 x Ø14	Ø90	Ø16
DN65	Ø160	Ø130	4 x Ø14	Ø110	Ø16

Примечание: Эта модель с DN50 и DN65 должна быть оснащена электронным модулем в высокотемпературном исполнении.

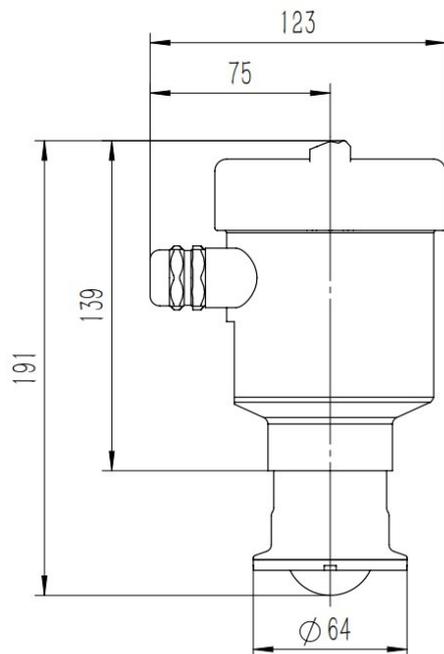


Рисунок – Габаритные размеры прибора с асептическим соединением

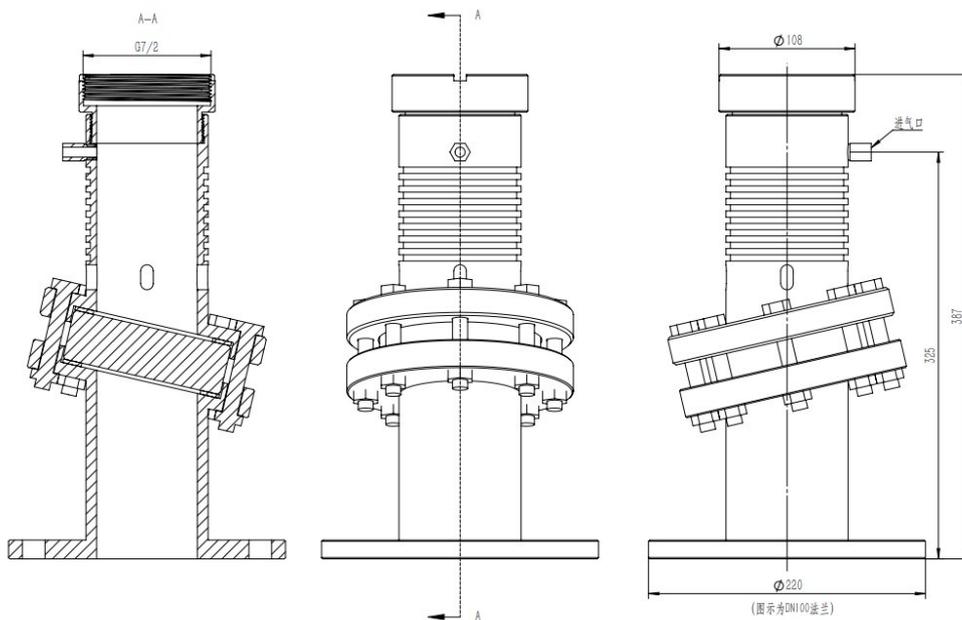


Рисунок – Габаритные размеры прибора с соединением с помощью изолирующего фланца (−40...1000 °С)

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия

Принцип работы уровнемеров основан на частотном методе измерения расстояния до объекта. Используемый радарный принцип называется частотно-модулированная незатухающая волна. При измерении используется высокочастотный сигнал, частота излучения которого во время измерения линейно возрастает. Излучаемый сигнал отражается от поверхности измеряемого продукта и с небольшой временной задержкой принимается антенной. В электронном блоке уровнемера с помощью быстрого преобразования Фурье определяется разница между частотами отраженного сигнала и сигнала, излучаемого в текущий момент времени. Эта разность частот сигналов прямо пропорциональна дистанции до поверхности среды. По измеренной дистанции до поверхности среды и заданным размерам пустой емкости вычисляется уровень продукта.

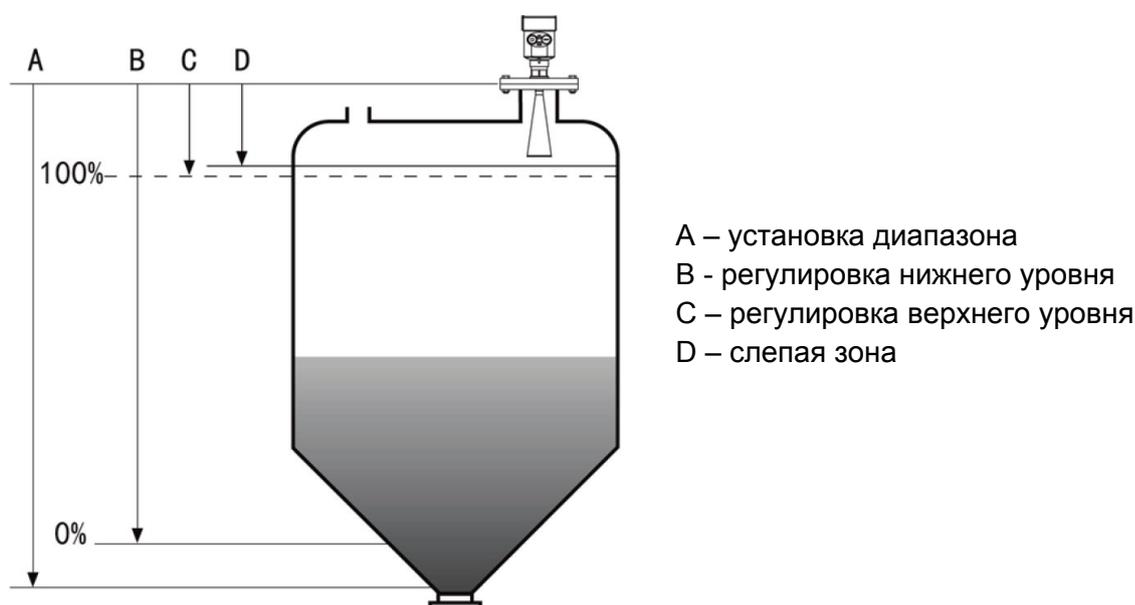


Рисунок 14 – Схема работы уровнемеров

Базовой плоскостью для измерения являются поверхность основания резьбы или поверхность уплотнения фланца. При использовании радарного уровнемера необходимо убедиться, что наивысший уровень материала не попадает в слепую зону измерения (зона D на рисунке 14).

1.5 Маркировка и пломбирование

Маркировка уровнемеров нанесена на специальной табличке, закрепленной на корпусе и включающей в себя следующие данные согласно рисунку 15:

- наименование изготовителя и/или его товарный знак;
- модель;
- заводской номер и дата изготовления;
- тип и размер присоединения;
- допустимый диапазон температуры окружающей среды;
- допустимый диапазон температуры рабочей среды;

- рабочее давление;
- степень защиты оболочки;
- напряжение питания;
- знак утверждения типа;
- единый знак обращения на рынке государств-членов Евразийского экономического союза
- знак Ex для взрывозащищенных уровнемеров.



Рисунок 15 – Маркировочная табличка

1.6 Упаковка

1.6.1 Способ упаковки, транспортная тара, материалы, применяемые при упаковке, и порядок размещения соответствуют технической документации изготовителя (рисунок 16).

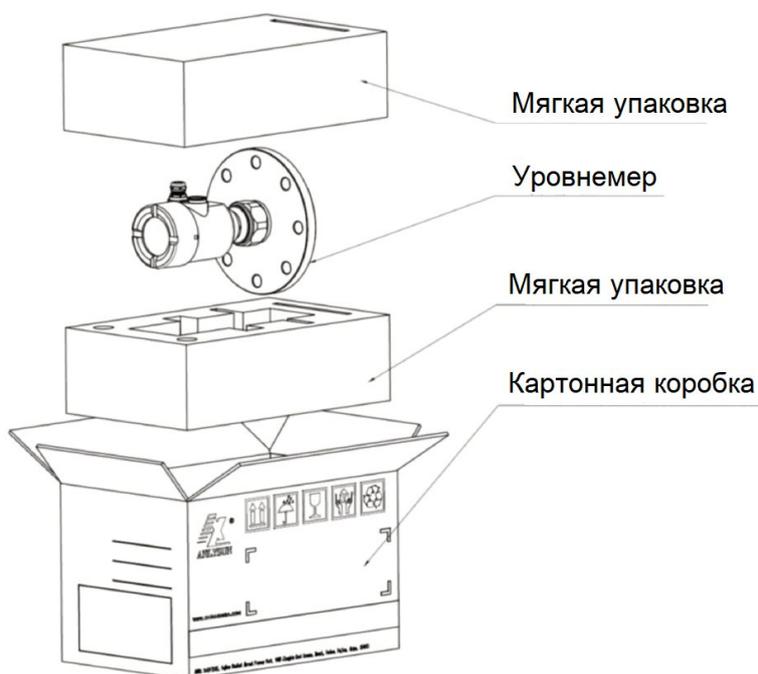


Рисунок 16 – Упаковка уровнемеров

1.6.2 Эксплуатационная и другая документация помещена в полиэтиленовый пакет или картонный конверт.

1.6.3 Упаковка уровнемеров осуществляется изготовителем согласно условиям поставки.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Требования к установке и эксплуатации

Должны выполнять следующие требования при установке и эксплуатации уровнемеров:

- а) в зоне установки уровнемеров не должно находиться оборудования, способного создать вредные помехи для работы уровнемеров, указанные в данной инструкции;
- б) уровнемеры должны быть заземлены в соответствии с принятыми нормами.

3 Подготовка уровнемеров к использованию

3.1 Меры безопасности

Следует соблюдать следующие меры безопасности при подготовке уровнемеров к использованию:

а) все работы при подготовке уровнемеров к работе, подключению и эксплуатации необходимо проводить после тщательного ознакомления с требованиями, изложенными в настоящем руководстве и инструкции по взрывозащите (для взрывозащищенных уровнемеров);

б) монтаж и демонтаж уровнемеров на резервуаре должны производиться при отсутствии давления рабочей среды;

в) подключение и отключение кабелей должно проводиться только при выключенном питании.

3.2 Внешний осмотр

Вначале необходимо осмотреть упаковку, в которой размещен уровнемер, на наличие повреждений. Затем – осмотреть уровнемер. В случае выявления механических повреждений уровнемера его использование не допускается.

Провести проверку комплектности уровнемера в соответствии с заказом и техническим паспортом.

3.3 Монтаж

При работе с жидкостями старайтесь, чтобы монтажный фланец был параллелен поверхности жидкости, а излучаемые электромагнитные волны — перпендикулярны ей .

При работе с твердыми (сыпучими) материалами, угол установки может несколько отличаться от прямого (направление луча может немного не совпадать с осью резервуара). Если угол поверхности среды относительно велик, а зона нечувствительности должна быть небольшой, рекомендуется использовать универсальную конструкцию для регулировки направления луча, чтобы он был почти перпендикулярным относительно поверхности среды .

При установке старайтесь располагать прибор так, чтобы луч радара не попадал на препятствия в диапазоне измерения, такие как лопасти мешалки, выступающие предметы и т. д. Препятствия на пути луча радара могут создавать ложные эхосигналы и влиять на точность показаний прибора. См. особенности типовых применений в приведенных ниже пунктах.

В зоне распространения луча радара не должно быть препятствий, таких как лестницы, ступени и т. п. (Рисунок 17).

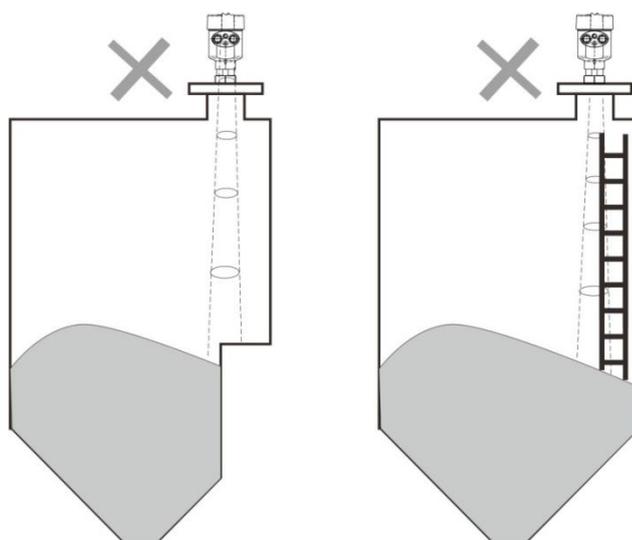


Рисунок - Схема установки прибора

При установке прибора следует обеспечить, чтобы луч антенны не пересекался с потоком среды из входного патрубка резервуара, как показано на Рисунке 18.

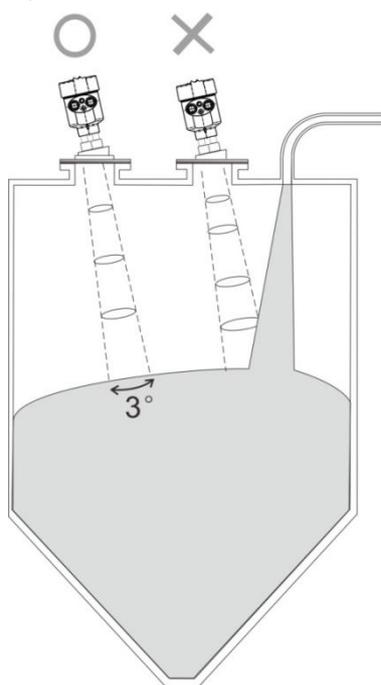


Рисунок - Луч антенны не пересекается с потоком среды из входа наполнения резервуара

Прибор следует устанавливать на расстоянии не менее 20 см от стенки резервуара, как показано на Рисунке 19. В противном случае возможны неверные показания.

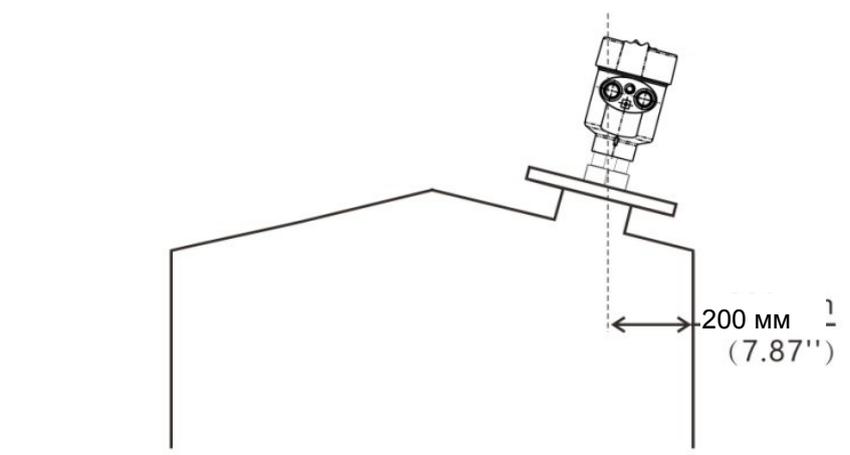


Рисунок - Установка прибора на расстоянии не менее 20 см от стенки резервуара

Чтобы контролировать уровень среды в течение всего процесса загрузки и разгрузки резервуара с конусообразным дном, необходимо использовать универсальный фланец. Он позволяет направить луч прибора прямо на нижнюю точку дна резервуара, как показано на рисунке 20. Иначе результаты измерения на дне резервуара могут быть неточными. Если не нужна высокая точность измерения нижнего уровня, использовать универсальный фланец не обязательно.

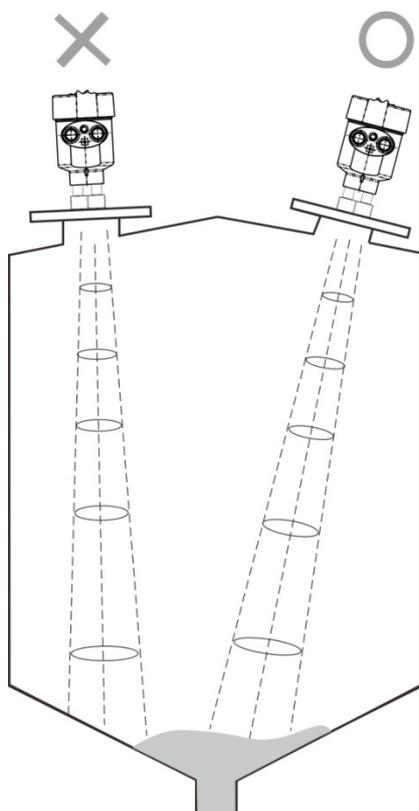


Рисунок - При установке в резервуаре с конусообразным дном луч должен быть направлен на нижнюю точку дна резервуара

3.4 Электрический монтаж

3.4.1 Меры безопасности

При электрическом монтаже необходимо соблюдать следующие требования согласно рисунку 21:

- кабельный ввод должен быть герметичен (повреждения кабельного ввода не допускаются);
- повреждения кабеля не допускаются;
- кабель должен соответствовать параметрам электрического соединения;
- кабель должен быть смонтирован изгибом вниз (1) ;
- кабельный ввод должен быть надежно затянут (2);
- неиспользуемое отверстие должно быть закрыто заглушкой (3).

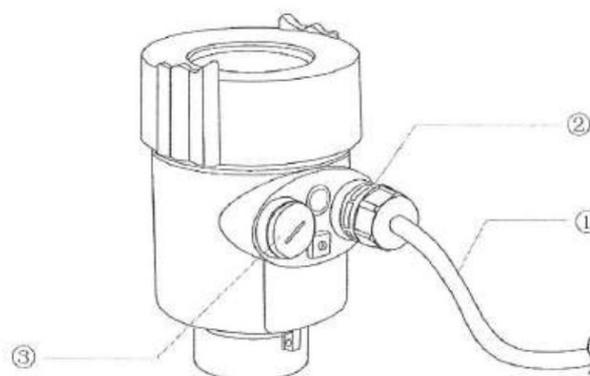


Рисунок – Меры безопасности при электрическом монтаже

3.4.2 Подключение прибора с однокамерным корпусом и питанием 24 В пост. тока по четырех-проводной схеме

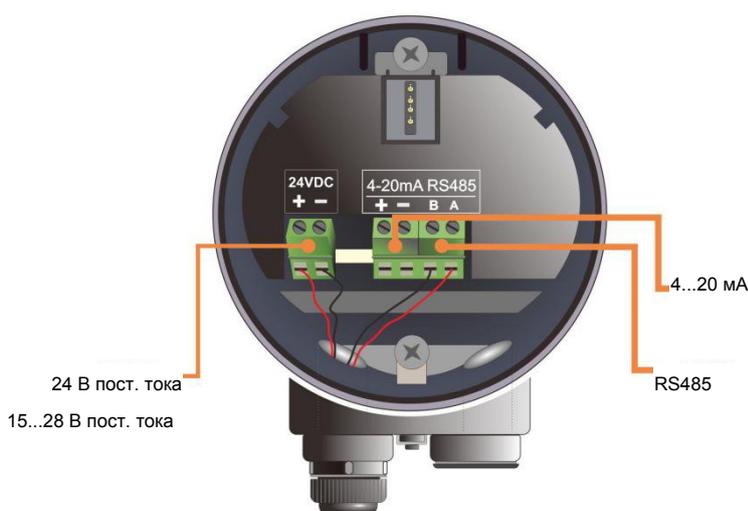


Рисунок - Четырех-проводная схема подключения

При четырех-проводной схеме кроме двух клемм питания 24 В есть две отдельные клеммы аналогового выхода 4...20 мА две отдельные выходные клеммы RS-485 для

подключения к ПК в целях настройки, а также для применений, где требуется интерфейс RS-485 (см. рис. 22).

3.4.3 Подключение прибора с однокамерным корпусом и питанием 24 В пост. тока по двухпроводной схеме

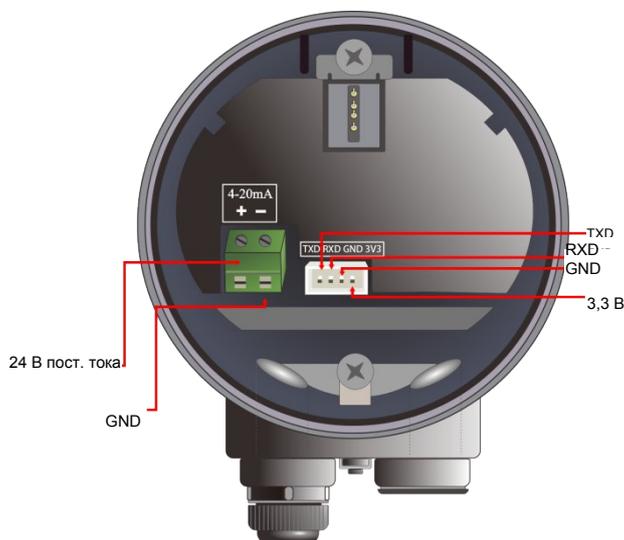


Рисунок - Двухпроводная схема подключения

В двух-проводной схеме кроме обычных клемм питания (выхода 4...20 мА), у прибора есть и контакты последовательного интерфейса связи, который удобно подключать к основным современным устройствам Интернета вещей (IoT) или устройствам передачи данных для дистанционного управления и настройки (см. рис. 23).

ВНИМАНИЕ!

Напряжение источника питания должно соответствовать маркировке уровнемера.

Перед подсоединением проводов необходимо обязательно отключить питание.

3.5 Демонтаж

3.5.1 Меры безопасности

ВНИМАНИЕ!

При выполнении демонтажа уровнемеров следует заранее отключить питание. Убедитесь, что все соединительные кабели надежно отключены от всех внешних источников питания!

3.5.2 Порядок демонтажа

- Отключите питание.
- Отсоедините все кабели питания и сигнальные провода.
- Отсоедините уровнемер от технологического присоединения емкости при помощи инструментов.

3.5.3 Особые указания при демонтаже

- а) Перед выполнением работ обязательно отключите питание. Запрещается выполнение работ под напряжением.
- б) Следует использовать инструменты. Запрещается проводить демонтаж руками.
- в) Следует избегать повреждений антенны, так как ее деформация может серьезно повлиять на характеристики уровнемера.

3.6 Включение и опробование

3.6.1 Проверка после монтажа

После завершения установки необходимо выполнить проверку в следующем порядке.

- а) Визуально осмотрите уровнемер на наличие повреждений.
- б) Проверьте уплотнение в месте технологического соединения.
- в) Проверьте соответствие маркировки уровнемера условиям установки на площадке.
- г) Проверьте выполнение надлежащего заземления прибора.

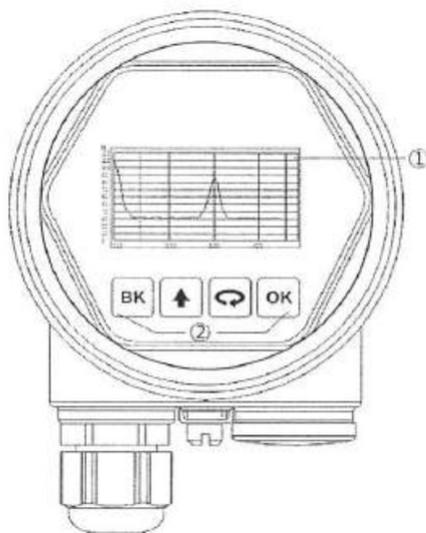
ВНИМАНИЕ!

Скопление воды в защитном кабелепроводе прибора может представлять опасность для электронного блока уровнемера.

3.6.2 Настройка после электрического монтажа

Убедившись, что уровнемер установлен и подключен правильно, можно подавать питание.

Настройка уровнемеров возможна двумя способами: непосредственно на самом уровнемере при помощи кнопок на дисплее (согласно рисунку 24) и удаленно при помощи компьютера. Настройка описана подробнее в разделе 4.



1 – дисплей, 2 - кнопки

Рисунок – Настройка уровнемера

4 Использование уровнемеров

4.1 Общая информация

После монтажа уровнемеров и проверки правильности подключения можно подавать питание.

Необходимо осуществить настройку уровнемера под фактические условия эксплуатации.

4.2 Настройка уровнемеров

На панели управления уровнемера есть 4 кнопки, с помощью которых можно выполнить наладку прибора (рисунок 25). Язык меню наладки можно выбрать.

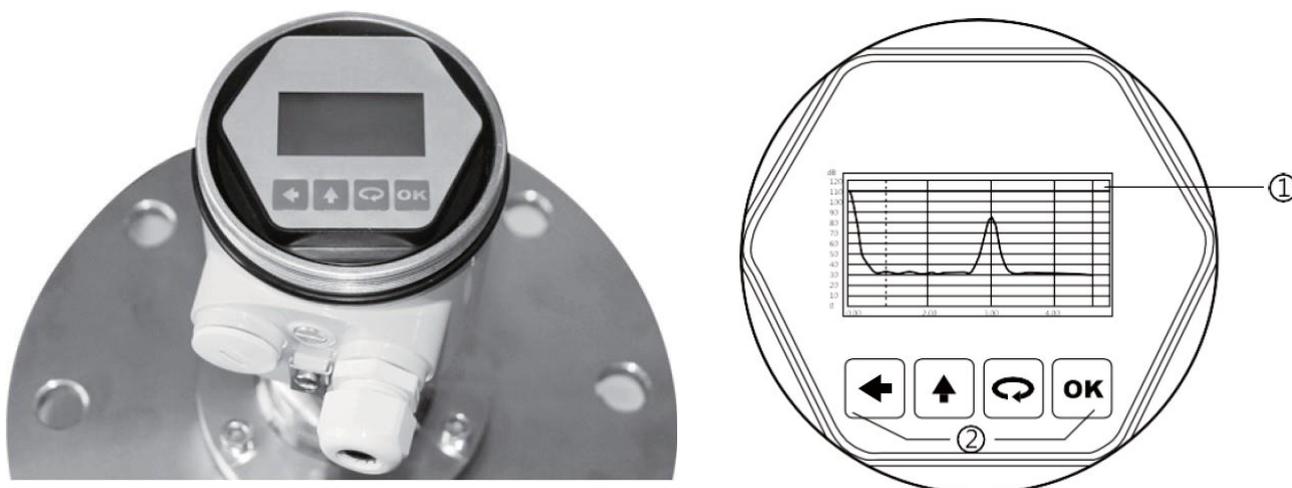


Рисунок 25 – Панель управления уровнемера

1. ЖК-дисплей

| Кнопка [OK]

- Переход в режим программирования.
- Подтверждение пункта программирования.
- Подтверждение изменения параметра.

| Кнопка [↻]

- Выбор пункта программирования.
- Выбор разряда параметра редактирования.
- Отображение содержимого пункта параметра.

2. Кнопки

Кнопка [↑]

- Изменение значения параметра.
- Выбор режима отображения.

Кнопка [←]

- Выход из режима программирования.
- Возврат на предыдущую страницу меню.
- Переключение измеренного значения/ формы эхо-сигнала во время работы.

Используйте четыре кнопки на панели для установки параметров, наладки, проверки и реализации других функций прибора.

Структура меню прибора представлена в Приложении А. Горизонтальный переход стрелки вправо на рисунке осуществляется кнопкой ; переход стрелки вниз осуществляется кнопкой ; горизонтальный переход стрелки влево осуществляется кнопкой .

Пример. Этапы для просмотра кривой эхо-сигнала следующие.

Способ 1.

1. Нажмите кнопку  для перехода в режим программирования, и на ЖК-дисплее отобразится главное меню программирования.
2. Выберите подменю: с помощью кнопки  наведите стрелку на подменю диагностики
3. Нажмите кнопку  для подтверждения, перейдите в подменю диагностики, и отобразится пиковое значение измерения: минимальное значение пустой высоты и максимальное значение пустой высоты.
4. Нажмите кнопку  для перехода к следующему пункту программирования, и отобразится режим измерения надежность измерения, состояние датчика, температура датчика.
5. Повторно нажмите кнопку  для перехода в подменю выбора кривой, если пунктом параметра данного меню является «кривая эхо-сигнала», перейдите к пункту 9 ниже.
6. Нажмите кнопку  для перехода в меню выбора параметра.
7. С помощью кнопки  переместите стрелку к выбору «кривой эхо-сигнала» и нажмите кнопку  для подтверждения.
8. Нажмите кнопку  для отображения кривой эхо-сигнала.
9. Нажмите кнопку  для перехода в меню масштабирования кривой.
10. Нажмите кнопку  для выбора масштабирования по оси X и кнопку  для подтверждения.
11. Нажмите кнопку  для перемещения начальной точки в необходимое положение и кнопку  для подтверждения.
12. Нажмите кнопку  для перемещения конечной точки в необходимое положение и кнопку  для подтверждения, в это время кривая выбранной области увеличится на весь экран.

13. Зажмите кнопку  до возврата в рабочее состояние

Способ 2.

На главном экране нажмите кнопку , которая является быстрым способом отображения кривой эхо-сигнала.

4.2.1 [Basic / Базовые настройки]

Меню [Basic / Базовые настройки] включает основные параметры, необходимые для нормальной работы прибора. Они указаны в таблице 9. В нормальных рабочих условиях настройка этих параметров позволяет быстро начать пользоваться прибором. Выберите [Базовые настройки] и нажмите [ОК], чтобы войти в интерфейс настройки параметров:

Таблица 9 - Пункты меню [Базовые настройки]

Расположение курсора по умолчанию	Пункт меню
●	Application type / Тип применения
	Vess. Type / Тип резервуара
	Mater. Type / Измер. среда
	High/Low Calib. / Верх/Нижн. точка
	Near Range / Блок-дистанция
	Far Range / Диапазон измер.
	Damping / Демпфирование
	Sensor mode / Режим сенсора

4.2.2 [Advanced / Расшир. настр.]

Выберите Advanced / Расшир. настр.] и нажмите [ОК], чтобы войти в интерфейс настройки параметров, список которых приведен в таблице 10. Рекомендуется, чтобы с расширенными настройками работали специалисты, знакомые с принципом действия уровнемера радарного.

Таблица 10 - Пункты меню, отображаемые на дисплее

Расположение курсора по умолчанию	Пункт меню
●	False echo / Ложные эхо-сигн.
	Full range / Диапазон измер

	Fact. Reset / Сброс на ЗН
	Fill/Empty rate / Ск. зап./опуст.
	Fill/Empty rate / Ск. зап./опуст.
	mA Simu. / Симул. ток. вых.
	4mA/20mA Setpoint / Точка 4 mA/20mA
	mA Func. / Функц. ток. вых.
	Bus Addr. / Адрес устройства
	Sensor offset / Смещение
	Fail-safe mA / Ток ошибки, mA
	Fail-safe timer / Задержка ошибки
	Parameter Backup / Копир. парам.

4.2.3 [Diagnostics / Диагностика]

Пункт меню [Диагностика] позволяет работать со статистикой накопленных данных, обобщать и анализировать данные по условиям работы прибора. Выберите [Диагностика] и нажмите [OK], чтобы войти в интерфейс диагностики, список опций которой приведен в таблице 11:

Таблица 11 - Пункты меню диагностики

Расположение курсора по умолчанию	Пункт меню
●	Echo / График эхо-сигн.
	F. Echo Curve / График ложн. эхо
	Hist. Data / История
	Hist. Period / Период времени
	Hist. Max.Meas / Макс. изм. знач.
	Hist. Max. Temp / Макс. знач. T
	Hist. Fill Rate / Макс. ск. зап.
	Hist. Empty Rate / Макс. ск. опуст.

4.2.4 Display / Дисплей]

Пункт меню Display / Дисплей] позволяет изменить настройки [Единицы длины], [Единицы температуры] и [Язык интерфейса]. Имеются следующие варианты настроек (см. табл. 12):

Таблица 12 - Пункты меню настроек дисплея

Расположение курсора по умолчанию	Пункт меню	Варианты настройки
●	Sensor Unit / Ед. изм. уровня	<u>м</u> , см, мм, фут, дюйм
	Temp. Unit / Ед. изм. темп.	<u>°C</u> , К
	Language / Язык	<u>Китайский</u> , английский, корейский, русский
	LCD contrast / Контраст ЖКИ	<u>0–127</u>
	Percent Current / % ток. выхода	<u>Включено/выключено</u>

4.2.5 [Информация]

Интерфейс [Информация] позволяет узнать основную информацию о приборе: его модель, серийный номер и т. д. Выберите [Информация] и нажмите [ОК], чтобы войти в интерфейс меню [Информация]. Его содержание указано в таблице 13:

Таблица 13 - Пункты меню информации

Расположение курсора по умолчанию	Пункт меню
	Model / Модель
	S.N. / Сер. №
	Tag / Технол. позиция

4.3 Указания по работе в пунктах меню интерфейса

4.3.1 Описание меню основных настроек

Настройка этих параметров позволяет быстро начать пользоваться прибором.

Примечание:

(1) Если не указано иное, звездочкой (*) отмечены настройки по умолчанию.

(2) Если не указано иное, входными параметрами всех настроек данного прибора, связанных с расстоянием, являются данные о расстоянии от датчика до уровня среды/жидкости. Например, это относится к настройкам верхнего и нижнего уровня.

4.3.1.1 [Application type / Тип применения]

Уровнемеры имеют мощные адаптивные алгоритмы для измерения уровня твердых и жидких сред. Их работу можно оптимизировать на месте с учетом фактических условий на

объекте. После выбора параметров [Vess. Type / Тип резервуара] и [Mater. Type / Измер. среда] алгоритмы будут настроены автоматически.

4.3.1.2 [Vess. Type / Тип резервуара]

Параметр [Vess. Type / Тип резервуара] предусматривает несколько режимов работы уровнемера радарного, подходящих для различных применений. Также предусмотрен демонстрационный режим, позволяющий испытывать прибор на месте установки.

Таблица 14 - Описание видов резервуара

Наименование параметра	Вид резервуара
Large Vol. /Бол. объем	Малая скорость изменения уровня среды, отличное сглаживание сигнала; обеспечивает стабильные показания прибора.
Medium Vol. / Ср. объем	Средняя скорость изменения уровня среды, среднее сглаживание сигнала; подходит для большинства применений.
Fine Vol. / Малый объем	Большая скорость изменения уровня среды, слабое сглаживание сигнала; демпфирование, подходит для применений, требующих быстрого реагирования на изменение уровня.
Быстрая подача (отображается только для применений с твердой средой)	Бункер для быстрого заполнения.
Agitator / Мешалка (отображается только для применений с жидкой средой)	Для измерения уровня сильно волнующихся жидкостей и для резервуаров (применений), где есть мешалки.
Демо / Демо-режимный режим	Режим работы с нулевой задержкой (без сглаживания сигнала), подходящий для испытания прибора на месте установки, чтобы быстро понять его характеристики.
<u>Примечание: Все режимы, кроме демонстрационного, рассчитаны на стабильные измерения в реальных условиях, поэтому после включения прибора его показания мгновенно изменяются, а затем стабилизируются.</u>	

4.3.1.3 [Mater. Type / Измер. среда]

Различные среды, подлежащие измерению, дают разные характеристики эхосигнала, а в прибор заложены несколько вариантов для выбора типа среды, а именно вид материала (для твердой измеряемой среды) и ее диэлектрической постоянной ϵ_r (для жидкой измеряемой среды). Правильная настройка характеристик измеряемой среды может сделать измерение более точным и стабильным. При изменении параметра [Application type / Тип применения], автоматически изменяется и параметр [Mater. Type / Измер. среда]. См. конкретные значения параметров ниже в таблице 15.

Таблица 15 - Описание видов диэлектриков (с учетом ДП среды)

Твердая среда		Жидкая среда (Диэлектрическая постоянная ϵ_r)
Порошкообразный сыпучий материал*		> 10*
Мелкокусковой материал		3–10
Материал с крупными кусками		< 3
Powder / Порошок		
Small solid / Гранулы		
Large solid / Куски		

4.3.1.4 [High/Low Calib. / Верх/Нижн. точка]

[High/Low Calib. / Верх/Нижн. точка] Верхний уровень соответствует полному резервуару, а нижний — пустому, как показано на рисунке ниже. От нижнего до верхнего уровня — диапазон внешней системы автоматического управления



Рисунок - Настройка верхнего и нижнего уровня

Пример: Высота масляного резервуара, где проводятся измерения, составляет 5 м. Тогда верхний уровень задается равным 0, а нижний — 5.

4.3.1.5 [Near Range / Блок-дистанция]

[Near Range / Блок-дистанция] и [Far Range / Диапазон измер.] совместно определяют для прибора область, в пределах которой будет действовать алгоритм обработки эхосигнала. **Алгоритм не будет обрабатывать эхосигнал, находящийся в зоне нечувствительности. Это позволяет избежать помех вблизи от точки отсчета датчика и скачка показаний уровня среды до 100 %.**

4.3.1.6 [Far Range / Диапазон измер.]

Этот диапазон ограничивает область действия алгоритма и не относится к максимальному измеряемому прибором расстоянию или диапазону системы автоматического управления. **Алгоритм игнорирует эхосигнал за пределами этого диапазона. Правильная настройка диапазона позволяет избежать помех от многократного отражения, а также от сигналов вне заданного диапазона. Чтобы прибор мог получать полную характеристику**

эхосигнала, диапазон измерения должен быть на 1-2 м больше фактической высоты резервуара, особенно если у него конусообразное дно.

4.3.1.7 [Damping / Демпфирование]

[Damping / Демпфирование] нужно для того, чтобы сглаживать резкие колебания показаний прибора и точнее отслеживать усредненный уровень измеряемой среды. Эффект сглаживания показан на рисунке 27.

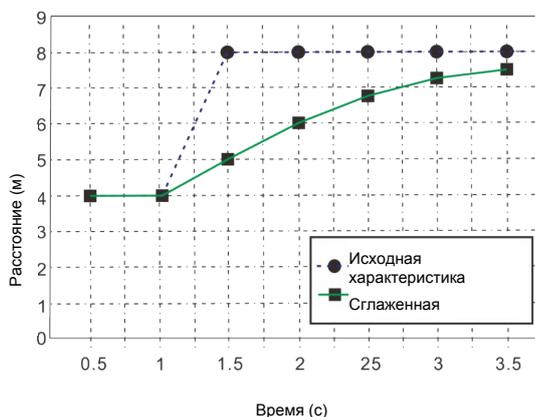


Рисунок - Настройка времени сглаживания сигнала и значения этого времени

Таблица 16 – Описание параметров, связанных с временем сглаживания сигнала

Наименование параметра	Damping / Демпфирование
Диапазон значений параметра (с)	0...600 (индикация на дисплее)
Значение по умолчанию (с)	
Связанные настройки	Нет
Настраиваемое значение	Сглаженный выходной сигнал для повышения стабильности сигнала
Особенности	Нет

4.3.1.8 [Sensor mode / Режим сенсора]

Настройка [Sensor mode / Режим сенсора] изменяет только тип значения в реальном времени и сглаженного значения, которые отображаются в основном интерфейсе. Она не изменяет режим отображения токового выхода прибора. Порядок изменения токового выхода см. в описании настройки [Режим работы токового выхода]. Подробнее о расчете уровня среды, расстояния и высоты пустой части резервуара см. в таблице 17.

Таблица 17 – Описание режимов прибора

Наименование параметра	Sensor mode / Режим сенсора
------------------------	-----------------------------

Значение по умолчанию	Расстояние
Связанные настройки	Нет
Настраиваемое значение	<p>Режим измерения расстояния: значение в реальном времени = расстояние (дистанция)</p> <p>Режим измерения уровня: значение в реальном времени = настройка нижнего уровня минус расстояние (высота пустой емкости минус дистанция, минимальное значение — 0)</p> <p>Режим измерения высоты пустой части резервуара: значение в реальном времени = расстояние минус настройка верхнего уровня (дистанция минус максимальный уровень, минимальное значение— 0)</p>
Особенности	<p>Если расстояние больше, чем настройка нижнего уровня, то уровень = 0, т. е. результат измерения выходит за настройку нижнего уровня, и прибор сигнализирует, что резервуар пуст.</p> <p>Если расстояние меньше, чем настройка верхнего уровня, то высота пустой части резервуара = 0, т. е. результат измерения выходит за настройку верхнего уровня, и прибор сигнализирует, что резервуар полон.</p>

4.3.2 Описание работы с меню расширенных настроек

4.3.2.1 [False echo / Ложные эхо-сигн.]

Параметр [False echo / Ложные эхо-сигн.] позволяет отфильтровывать ложные эхосигналы, вызванные имеющимися в резервуаре препятствиями, и строить характеристику динамического фильтра TVT (характеристику изменяющегося во времени порога). В этом пункте меню два подменю: [Режим обработки ложного эхосигнала] и [Область учета ложного эхосигнала]. [Режим обработки ложного эхосигнала] позволяет выбрать один из трех режимов: весь диапазон, выбранная область и исключенная область. (1) В режиме «Весь диапазон» ложный эхосигнал учитывается во всем диапазоне прибора по умолчанию. (2) В режиме «Выбранная область» ложный эхосигнал учитывается только в пределах заданной области. (3) В режиме «Исключенная область» ложный эхосигнал учитывается только за пределами заданной области. После выбора варианта «Выбранная область» или «Исключенная область» необходимо дополнительно ввести крайние точки области: «Начало» и «Конец».

Например, если в пределах 2–4 м от работающего прибора присутствует сигнал помех, то необходимо создать новую характеристику динамического фильтра TVT для подавления помех(см. рис. 28).

(1) Выберите пункт «Выбранная область» в подменю [Режим обработки ложного эхосигнала].

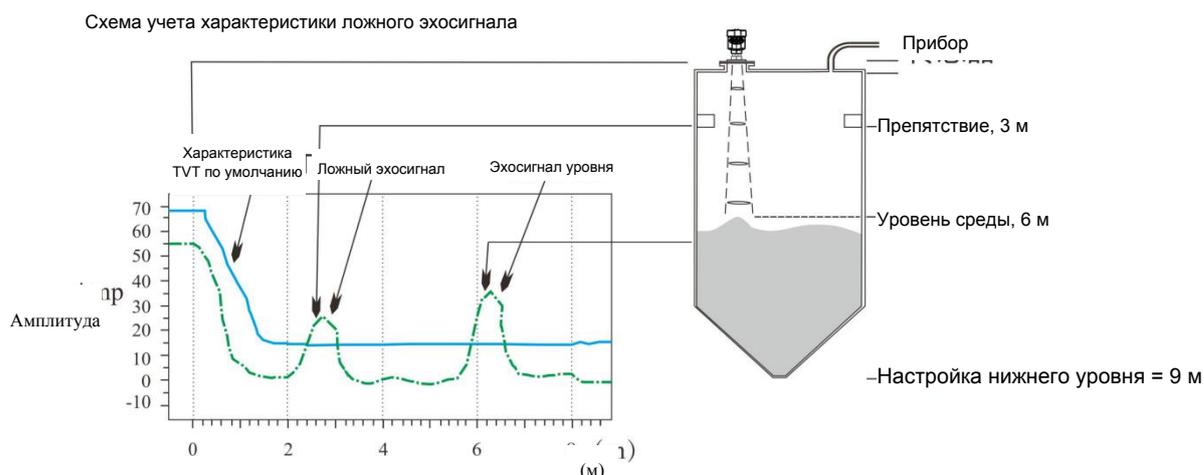
(2) В подменю [Область учета ложного эхосигнала] точка «Начало» будет равна 2 м, а «Конец» — 4 м.

(3) В меню [Учет ложного эхосигнала] выберите «Создать», подтвердите и дождитесь появления всплывающего окна с сообщением «ОК». Это значит, что характеристика TVT успешно создана.

На рисунке 28 показаны принцип и результат учета ложного эхосигнала. Из рисунка видно, что учитываемая характеристика ложного эхосигнала полностью перекрывает характеристику, полученную прибором в реальном времени. Поэтому прибор реагирует только на реальный эхосигнал, соответствующий уровню среды. Характеристику можно просмотреть, зайдя в [Интерфейс эхосигнала], или провести ее углубленный анализ на компьютере.

Таблица 18 – Описание режимов обработки ложного эхосигнала

	Весь диапазон	Выбранная область	Исключенная область
Создать	Учет характеристики ложного эхосигнала во всем диапазоне (от 0 м до предела диапазона измерения прибора)	Учет характеристики ложного эхосигнала в диапазоне от 2 до 4 м, в остальном диапазоне характеристика ложного эхосигнала не изменяется.	Учет характеристики ложного эхосигнала во всем диапазоне кроме области от 2 до 4 м, в которой характеристика ложного эхосигнала не изменяется.
Сбросить	Сброс характеристики ложного эхосигнала во всем диапазоне.	Сброс характеристики ложного эхосигнала в диапазоне от 2 до 4 м, в остальном диапазоне характеристика ложного эхосигнала не изменяется.	Сброс характеристики ложного эхосигнала во всем диапазоне кроме области от 2 до 4 м, в которой характеристика ложного эхосигнала не изменяется.



Принцип учета характеристики ложного эхосигнала

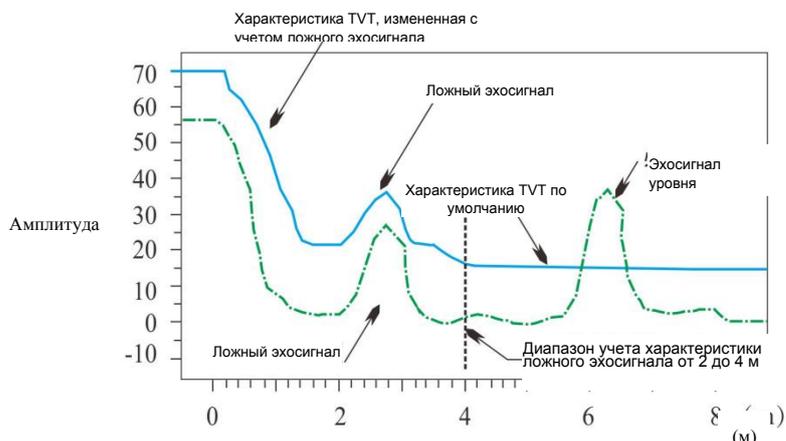


Рисунок - Принцип учета характеристики ложного эхосигнала

4.3.2.2 [Fact. Reset / Сброс на ЗНу]

Эта функция служит для восстановления заводских настроек прибора. Время восстановления заводских настроек составляет около 30 с. После их восстановления на приборе автоматически появится экран основного интерфейса. Если прибор дает неверные показания из-за нарушений в эксплуатации, рекомендуется прежде всего использовать эту функцию.

4.3.2.3 [Fill/Empty rate / Ск. зап./опуст.]

Параметр [Fill/Empty rate / Ск. зап./опуст.] служит для регулировки скорости реакции прибора на изменение фактического уровня среды. При изменении этой настройки скорость отклика изменится автоматически. Интерфейс представлен в таблице 19.

Таблица 19 – Описание параметров скорости изменения уровня среды

Наименование параметра	Fill/Empty rate / Ск. зап./опуст.
Диапазон значений параметра (м/мин)	0...300

Значение по умолчанию (м/мин)	1
Связанные настройки	Нет
Настраиваемое значение	Задание скорости реакции прибора на изменение уровня среды
Особенности	1. В демонстрационном режиме эти настройки не действуют. 2. Для различных вариантов настройки [Vess. Type / Тип резервуара] в приборе заложены значения скорости подачи и сброса среды по умолчанию. В этом меню можно задать необходимые скорости, отличные от настроек по умолчанию, чтобы прибор более своевременно и точно реагировал на изменение уровня среды.

4.3.2.4 [mA Simu. / Симул. ток. вых.]

Параметр [mA Simu. / Симул. ток. вых.] позволяет принудительно установить на токовом выходе фиксированный уровень сигнала для проверки точности и исправности работы токового выхода 4...20 мА, а также для проверки внешней системы управления. Интерфейс представлен в таблице 20.

Таблица 20 – Описание параметров имитации токового сигнала

Наименование параметра	mA Simu. / Симул. ток. вых.
Диапазон значений параметра (мА)	4...20
Значение по умолчанию (мА)	4
Связанные настройки	
Настраиваемое значение	Вручную задайте значение выходного тока и проверьте, точно ли поддерживается заданное значение токового выхода 4...20 мА.
Особенности	После выхода из этого меню прибор вернется в нормальное рабочее состояние и на аналоговом выходе будет сигнал, пропорциональный измеряемой величине.

4.3.2.5 [4mA/20mA Setpoint / Точка 4 мА/20мА]

Параметр [4mA/20mA Setpoint / Точка 4 мА/20мА] — это уровень 0 % измеряемой аналоговой величины. Его можно задать с учетом конкретных условий применения. Эта настройка имеет более высокий приоритет, чем [High/Low Calib. / Верх/Нижн. точка], то есть прибор в конечном счете будет выдавать аналоговый сигнал, соответствующий именно этой настройке.

Примечание: Обычным пользователям не рекомендуется настраивать этот параметр отдельно. Им следует лишь задать настройку верхнего и нижнего уровня.

4.3.2.6 [mA Func. / Функц. ток. вых.]

Параметр [mA Func. / Функц. ток. вых.] определяет, как будет изменяться токовый сигнал прибора: от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА. Интерфейс выглядит следующим образом:

Пример: Высота масляного резервуара, где проводятся измерения, составляет 5 м. Тогда верхний уровень задается равным 0, а нижний — 5. Если выбран режим работы токового выхода «Уровень», то выходной ток при пустом резервуаре составляет 4 мА, при полном — 20 мА. Если выбран режим работы токового выхода «Высота пустой части резервуара», то выходной ток при пустом резервуаре составляет 20 мА, при полном — 4 мА.

См. на приведенном на рисунке 19 взаимосвязь между сигналом токового выхода и этой опцией:

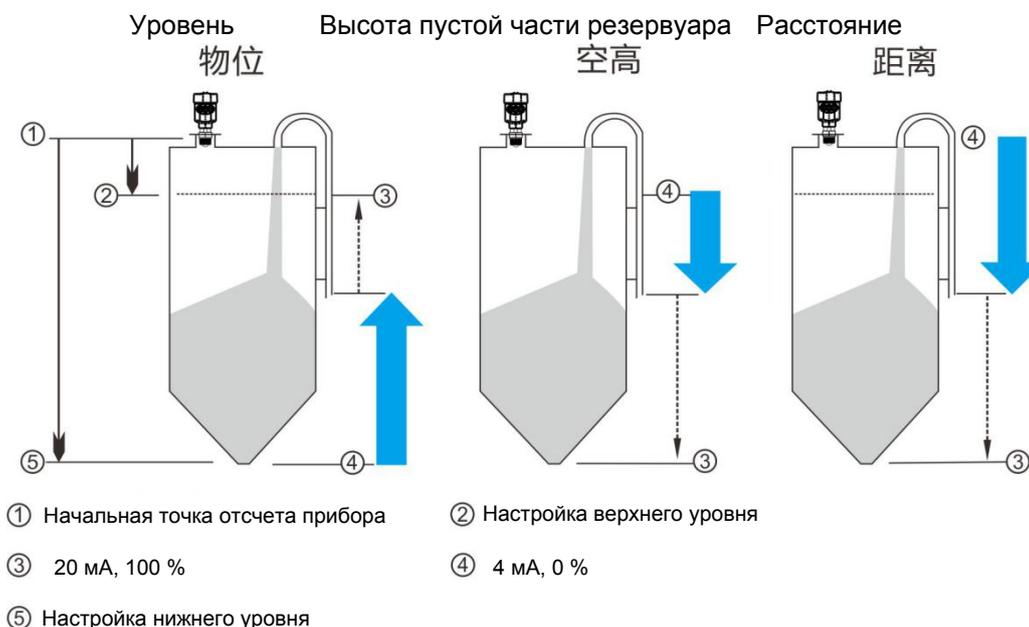


Рисунок – Схема режимов работы токового выхода

4.3.2.7 [Bus Addr. / Адрес устройства]

В соответствии с протоколом связи прибора установите конкретный [Bus Addr. / Адрес устройства] и подключите прибор к полевой шине. Данный интерфейс выглядит следующим образом:

Таблица 21 – Описание адреса на шине

Наименование параметра	Адрес Modbus	Адрес HART
Диапазон значений параметра	1–247	0–15
Значение по умолчанию	1	0
Связанные настройки	Нет	
Настраиваемо	Установите адрес	Установите адрес прибора для связи

е значение	прибора для связи через интерфейс RS485.	по протоколу HART.
Особенности	После настройки этого параметра произойдет перезапуск прибора.	После настройки этого параметра произойдет перезапуск прибора. Если адрес HART не равен 0, выходной ток фиксируется на уровне 4 мА.

4.3.2.8 [Sensor offset / Смещение]

Параметр [Sensor offset / Смещение] служит для коррекции положения точки отсчета прибора. При выборе этого интерфейса экран прибора приобретает вид, показанный ниже на рисунке. На заводе в качестве точки отсчета прибора по умолчанию задана точка, показанная на рисунке ниже, т. е. кончик линзы. Если нужно, чтобы точкой отсчета была точка b, введите в настройках смещение по расстоянию, равное h_1 .

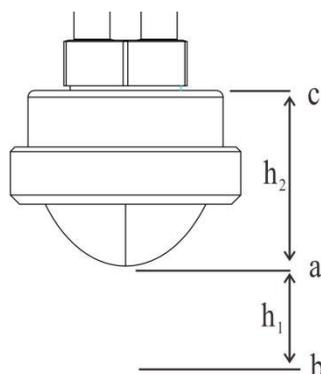


Рисунок – Настройка смещения

Таблица 22 – Описание смещения по расстоянию

Наименование параметра	Sensor offset / Смещение
Диапазон значений параметра (м)	от (– исходное смещение) до 10 м
Значение по умолчанию (м)	0
Связанные настройки	Нет
Настраиваемое значение	Коррекция начальной точки отсчета прибора. Выходное значение прибора будет по-прежнему в диапазоне между величинами, заданными параметрами [Зона нечувствительности] и [Диапазон]. Однако фактически показания прибора сдвинутся с учетом смещения точки отсчета и будут в диапазоне от величины [Смещение по расстоянию + Зона нечувствительности] до величины [Смещение по

	расстоянию + Диапазон].
Особенности	

4.3.2.9 [Fail-safe mA / Ток ошибки, mA]

Параметр [Выходной токовый сигнал отказа] позволяет задать фактический выходной ток, выдаваемый прибором в случае сбоя и потери эхосигнала. Конкретные коды ошибок см. в приложении А. Интерфейс выглядит, как показано на следующем рисунке:

Опция «Фиксировать» означает, что на фиксируется последнее эффективное значение выходного токового сигнала, полученного при измерении.

4.3.2.10 [Fail-safe timer / Задержка ошибки]

Параметр [Fail-safe timer / Задержка ошибки] также называется таймером потери волны. Если непрерывные потери эхосигнала у прибора превышают время, заданное параметром [Таймер отказа], то на выходе 4...20 mA появится сигнал, соответствующий выбранному значению параметра [Выходной токовый сигнал отказа], а на основном интерфейсе будет отображаться код ошибки 0001. Значение по умолчанию — 100 с, диапазон — от 0 до 1000 с. Войдите в [Профессиональные настройки], выберите [Таймер отказа], дисплей примет следующий вид:

4.3.2.11 [Parameter Backup / Копир. парам.]

Опция «Копировать из прибора» позволяет скопировать все настройки текущего прибора, а «Копировать на прибор» — перенести ранее сохраненные настройки на текущий прибор. Эта функция специально предназначена для случаев, когда на объекте нескольких одинаковых накопительных резервуаров. После настройки уровнемера радарного на одном резервуаре, можно скопировать параметры индикации и управления, а потом использовать их для быстрой настройки приборов на других аналогичных резервуарах.

4.3.3 Описание работы с меню диагностики

4.3.3.1 [Echo / График эхо-сигн.]

См. пункт «Описание интерфейса эхосигнала».

4.3.3.2 [F. Echo Curve / График ложн. эхо]

Можно просматривать построенные характеристика ложного эхосигнала.

4.3.3.3 [Hist. Data / История]

Параметр [Hist. Data / История] позволяет с учетом текущего параметра [Sensor mode / Режим сенсора] просмотреть статистику показаний прибора за время, заданное параметром [Hist. Period / Период времени], и вывести соответствующую характеристику. Интерфейс выглядит следующим образом:

Примечание: Справа отображаются более новые данные, в верхнем левом углу отображается максимальное значение за период статистики измерений, а в верхнем правом углу — выбранный [Период статистики]. Период статистики может достигать 360 часов, т. е. 15 дней.

4.3.3.4 [Hist. Period / Период времени]

О значении см. в описании пункта меню [Hist. Data / История].

4.3.3.5 [Hist. Max.Meas / Макс. изм. знач.]

Параметр [Hist. Max.Meas / Макс. изм. знач.] позволяют определять максимальные и минимальные показания прибора с момента его выпуска на заводе. Это касается результатов измерения аналоговых величин (уровень, расстояние, высота пустой части резервуара). Войдите в меню [Диагностика], выберите меню [Hist. Max.Meas / Макс. изм. знач.] и далее [Read]. Это позволит считать минимальные и максимальные показания прибора за время ведения статистики измерений. Выберите [Clean], чтобы очистить статистику, после чего она стирается и прибор начинает вести ее заново. Интерфейс выглядит следующим образом:

4.3.3.6 [Hist. Max. Temp / Макс. знач. T]

Параметр [Hist. Max. Temp / Макс. знач. T] позволяет определить максимальную и минимальную рабочую температуру основной печатной платы с момента выпуска прибора на заводе. Порядок действий см. в описании меню [Hist. Max.Meas / Макс. изм. знач.].

4.3.3.7 [Hist. Fill Rate / Макс. ск. зап.]

Параметр [Hist. Fill Rate / Макс. ск. зап.] позволяет определить максимальную и минимальную скорость подачи среды (увеличения ее уровня) с момента выпуска прибора на заводе. Порядок действий см. в описании меню [Hist. Max.Meas / Макс. изм. знач.].

4.3.3.8 [Hist. Empty Rate / Макс. ск. опуст.]

Параметр [Hist. Empty Rate / Макс. ск. опуст.]. Ее смысл противоположен [Hist. Fill Rate / Макс. ск. зап.].

4.3.4 Описание работы с меню Display / Дисплей

4.3.4.1 [Sensor Unit / Ед. изм. уровня]

Параметр [Sensor Unit / Ед. изм. уровня] определяет отображаемые единицы измерения **значения в реальном времени и сглаженного значения**. Единица длины по умолчанию: метр. Войдите в меню [Display / Дисплей] и выберите [Sensor Unit / Ед. изм. уровня].

4.3.4.2 [Temp. Unit / Ед. изм. темп.]

Настройка параметра [Temp. Unit / Ед. изм. темп.] определяет единицу измерения температуры, используемую интерфейсом; единица измерения по умолчанию — °C. Войдите в меню [Display / Дисплей] и выберите [Temp. Unit / Ед. изм. темп.].

4.3.4.3 [Language / Язык]

Настройка параметра [Language / Язык] позволяет выбрать язык, используемый на всех экранах интерфейса. В настоящее время поддерживаются китайский и английский языки, по

умолчанию используется китайский язык. Войдите в меню [Display / Дисплей] и выберите [Language / Язык].

4.3.4.4 [LCD contrast / Контраст ЖКИ]

Эта настройка служит для регулировки контрастности ЖК-дисплея в диапазоне от 0 до 127. Чем выше это значение, тем более контрастное изображение на дисплее.

4.3.4.5 [Percent Current / % ток. выхода]

Эта настройка переключает вывод на дисплей процентного значения выходного токового сигнала. Если выбрать «Включено», в основном интерфейсе будет отображаться процент токового сигнала, соответствующий измеряемой аналоговой величине.

4.3.5 Описание работы с меню информации

4.3.5.1 [Модель прибора]

Параметр [Модель прибора] — это модель уровнемера. Выберите [Модель прибора] и нажмите [ENT] для входа в это меню.

4.3.5.2 [Серийный номер]

Параметр [Серийный номер] — серийный номер прибора. Выберите [Серийный номер] и нажмите [ENT] для входа в это меню.

4.3.5.3 [Tag / Технол. позиция]

Параметр [Tag / Технол. позиция] служит для идентификации разных приборов, установленных на одном и том же объекте. Всего в ней 16 символов, каждый из которых может иметь значение от «0» до «9» или от «A» до «Z».

4.4 Описание идентификационных данных ПО

Информация об идентификационных данных программного обеспечения отображается в меню уровнемера «Menu->Info->» и должна соответствовать данным, приведенным в таблице 23, где x – символы не влияющие на метрологические характеристики.

Таблица 23 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	FEEJOY		
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	xx.4.xx	xxxx.08.xx	x.1.xxxx.x
Цифровой идентификатор ПО	не отображается		

5 Техническое обслуживание уровнемеров

5.1 Общая информация

Уровнемеры не требуют какого-либо специального технического обслуживания. Также отсутствуют специальные требования к запасным частям.

В случае эксплуатации уровнемеров в экстремальных рабочих условиях (при высоких температуре, давлении, при абразивной рабочей среде) следует проконсультироваться с изготовителем для получения рекомендаций по эксплуатации и техническому обслуживанию.

5.2 Меры безопасности

Уровнемеры должны обслуживаться персоналом, имеющим классификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителями".

5.3 Работы по техническому обслуживанию

В общем случае следует регулярно проверять целостность технологического присоединения уровнемеров и электрических кабелей.

5.4 Возврат изготовителю

Для возврата уровнемера с целью контроля или ремонта необходимо очистить все поверхности уровнемера от следов продукта, пыли и прочих загрязнений, и заполнить карточку согласно таблице 24.

Таблица 24 – Карточка для возврата уровнемеров изготовителю

Организация:	Адрес:
Отдел:	Имя:
Телефон:	Факс:
Номер партии или серийный номер изготовителя:	
Настоящим мы подтверждаем, что при возврате данное оборудование: _____ _____, очищено от следов продукта, пыли и прочих загрязнений	
Дата:	Подпись:
Печать:	

5.5 Консервация

Консервация уровнемеров соответствует варианту защиты ВЗ-10 по ГОСТ 9.014.

6 Текущий ремонт

6.1 Общие указания

Ремонт уровнемеров может производиться только изготовителем или уполномоченной организацией.

При отправке уровнемеров для ремонта изготовителю необходимо всегда прилагать сопроводительное письмо с указанием характера неисправности.

7 Хранение

7.1 Общие указания

Уровнемеры хранить в транспортной таре (ящиках) и упаковке в отапливаемых помещениях в условиях 2 по ГОСТ 15150 при температуре от минус 40 °С до плюс 85 °С. Продолжительность хранения не более 6 мес.

Уровнемеры, извлечённые из транспортной тары, хранить в отапливаемых помещениях в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150 с температурой хранения от плюс 5 до плюс 40 °С. Продолжительность хранения не более 1 года.

Уровнемеры в упаковке разрешается хранить, расположив их в три яруса.

8 Транспортирование

8.1 Общие указания

Уровнемеры в упаковке разрешается транспортировать железнодорожным (в крытых вагонах), закрытым автомобильным, водным (в трюмах или закрытых контейнерах), воздушным (в герметичном отсеке) транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте.

Во избежание повреждений в транспортном средстве, упаковки с уровнемерами должны быть закреплены.

Уровнемеры в упаковке разрешается транспортировать, расположив их в три яруса.

Условия транспортирования уровнемеров в части воздействия климатических факторов внешней среды – от минус 40 до плюс 85 °С, относительная влажность (95±3) % при температуре 35 °С без конденсации влаги согласно ГОСТ 52931.

9 Утилизация

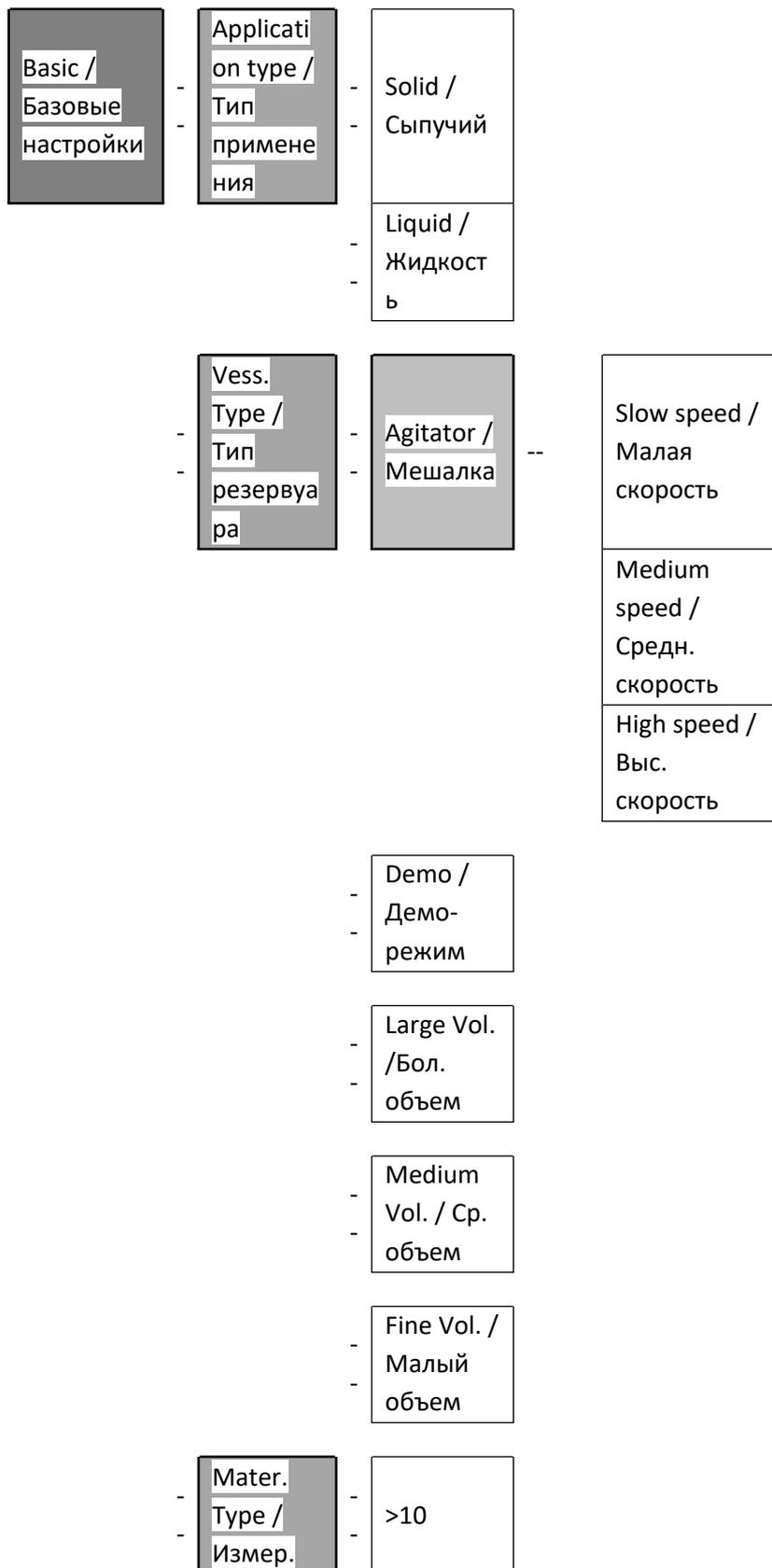
9.1 Общие указания

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.

Приложение А
(Обязательное)
Структура меню



среда	
-	3-10
-	<3
-	Powder / Порошок
-	Small solid / Гранулы
-	Large solid / Куски

Если выбран Application type / Тип применения = "Solid" / Сыпучие

High/Low Calib. / Верх/Нижн. точка	
-	Low XXXXX mm / Нижн. XXXXX mm
-	High XXXXX mm / Верх. XXXXX mm

Near Range / Блок- дистанци я	
-	XXXXX mm

Far Range / Диапазо н измер.	
-	XXXXX mm

Damping / Демпфи рование	
-	XXX s

Sensor mode /	
-	Level / Уровень

	Режим сенсора				
		Space / Нез. объем			
		Distance / Дистанци я			
Advanced / Расшир. настр.	False echo / Ложные эхо-сигн.	Full range / Диапазон измер.	--	New / Новый	--
			--	Clear / Очистить	--
			--	Fact. Study / Завод. значение	--
					False echo Do not operate when there are materials / Ложные эхо-сигн. Не выполнять при наличии среды
					False echo Do not operate when there are materials / Ложные эхо-сигн. Не выполнять при наличии среды
					False echo Do not operate when there are materials / Ложные эхо-сигн. Не выполнять при наличии среды
		Fact. Reset / Сброс на ЗН	--	Reset / Сброс настроек	
		Fill/Empty rate / Ск. зап./опус т.	--	Fill XXX.XX m/min / Запол. XXX.XX m/min	
			--	Empty XXX.XX m/min / Опуст. XXX.XX m/min	
		mA Simu. / Симул. ТОК. ВЫХ.	--	Manual In XX.XXX mA / Ручной ввод	
		4mA/20m A	--	4 mA XXXXXX mA	

Setpoint / Точка 4 mA/20mA	--	20 mA XXXXXX mA	
mA Func. / Функц. ТОК. ВЫХ.	--	Level / Уровень	
	--	Space / Нез. объем	
	--	Distance / Дистанция	
Bus Addr. / Адрес устройств а	--	Modbus XXX	
	--	HART XXX	
Sensor offset / Смещени е	--	XXXX mm	
Fail-safe mA / Ток ошибки, mA	--	3,8 mA	
		4 mA	
		20 mA	
		21 mA	
		Last / Удерживать	
Fail-safe timer / Задержка ошибки	--	XXX s	
Parameter Backup / Копир. парам.	--	Read / Читать	Read Complete / Чтение завершено
	--		Save complete / Сохранено

-- Write / Записать -- Write Complete / Запись завершена

Diagnostics /
Диагностика

Echo /
График эхо-сигн.

F. Echo Curve /
График ложн. эхо

Hist. Data /
История

Latest X H /
Последние X Ч

Hist. Period /
Период времени

XXX Hour / XXX
Часы

Hist. Max. Measurements /
Макс. изм. знач.

High XXX.X mm /
Максим. XXX.X mm

Low XXX.X mm /
Миним. XXX.X mm

read /
Читать

Clear /
Очистить

Hist. Max. Temp /
Макс. знач. Т

High XXX.X °C /
Максим. XXX.X °C

	Low XXX.X °C / Миним. XXX.X °C
	read / Читать
	Clear / Очистить

- Hist. Fill	High XXX.X
- Rate /	m/min /
- Макс. ск.	Максим.
- зап.	XXX.X
	m/min
	Low XXX.X
	m/min /
	Миним.
	XXX.X
	m/min
	read / Читать
	Clear / Очистить

- Hist.	High XXX.X
- Empty	m/min /
- Rate /	Максим.
- Макс. ск.	XXX.X
- опуст.	m/min
	Low XXX.X
	m/min /
	Миним.
	XXX.X
	m/min
	read / Читать
	Clear / Очистить

Display /	-	Sensor	-	m
Дисплей	-	Unit / Ед.	-	

	ИЗМ. уровня	
-		cm
-		mm
-		ft
-		in

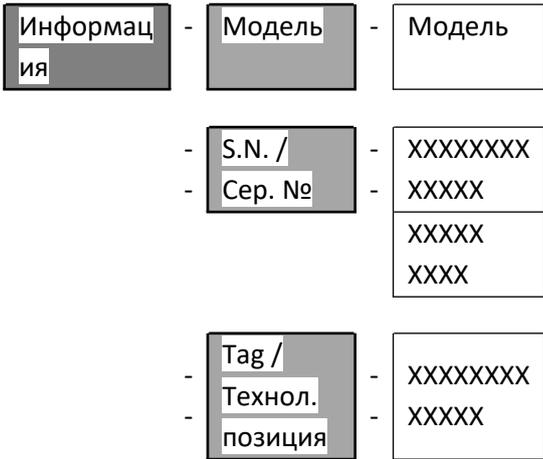
	Temp. Unit / Ед. ИЗМ. темп.	°C
-		°F

	Language / Язык	Chinese / Китайски й язык
-		English / Английск ий язык
-		Korean / Корейски й язык
-		Russian / Русский язык

	LCD contrast / Контраст ЖКИ	XXX
--	--------------------------------------	-----

	Percent Current / % ток. выхода	Open / Включить
-		Closure / Отключит ь

Info /	Model /	Model /
--------	---------	---------



Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					