

Модель R82

Версия программного обеспечения 2.0x

□ Инструкция по монтажу и эксплуатации

*Импульсный
радарный уровнемер*



Перед монтажом внимательно прочтите руководство по эксплуатации

В настоящем руководстве приведены сведения о радарном уровнемере модели R82. Необходимо изучить все инструкции и выполнять их в строго указанной последовательности. Инструкции, приведенные в разделе *Быстрая установка*, являются кратким руководством, предназначенным для квалифицированных специалистов, где описаны последовательные шаги, которые необходимо выполнить при монтаже оборудования. Подробные инструкции приведены в разделе *Полное руководство по установке*.

Обозначения, используемые в данном руководстве

Для акцентирования внимания на отдельных видах информации в руководстве используются определенные обозначения. Общие технические сведения, вспомогательные данные и правила техники безопасности приводятся в виде описания. Примечания, предостережения и предупреждения выделяются следующими шрифтами.

ПРИМЕЧАНИЯ

Примечания содержат информацию, которая дополняет или поясняет действия, проводимые на определенном шаге выполнения работ. Сами примечания, как правило, не содержат конкретных действий. Они сопровождают связанные с ними технологические операции.

Предостережения

Предостережения обращают внимание техника на особые условия, которые могут привести к травмированию персонала, повреждению оборудования или нарушению механической целостности компонентов оборудования. Предостережения также используются для информирования техника об опасностях, которые могут возникнуть при выполнении некоторой технологической операции, а также о необходимости использования специальных защитных средств или особых материалов. В данном руководстве для указания на потенциально опасную ситуацию, которая при игнорировании может привести к травмам небольшой или средней тяжести, используется обозначение в виде рамки, содержащей слово ВНИМАНИЕ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Предупреждения указывают на потенциально опасные ситуации или аварийные состояния. В данном руководстве предупреждение обращает внимание на вероятную опасную ситуацию, которая при игнорировании может привести к тяжелым травмам или гибели людей.

Указания о необходимости соблюдения мер безопасности

Работающая в воздухе радарная система спроектирована для использования в установках категории II, с уровнем загрязнений 2. При работе с высоким напряжением или рядом с высоковольтным оборудованием необходимо соблюдать все правила промышленной безопасности во время проведения технического обслуживания электронных и компьютерных систем. Прежде чем прикоснуться к каким-либо компонентам, необходимо всегда выключать электропитание. Несмотря на отсутствие высокого напряжения в данной системе, оно может присутствовать в других системах.

Электронные компоненты чувствительны к электростатическим разрядам. Для предотвращения повреждения оборудования необходимо соблюдать меры безопасности при работе с компонентами, имеющими чувствительность к электростатическим полям.

Директива по работе с низковольтным оборудованием

Для использования в установках категории II с уровнем загрязнений 2. Если эксплуатация оборудования производится не в соответствии с требованиями производителя, характеристики существующих средств защиты могут ухудшиться.

ПРИМЕЧАНИЕ: данное оборудование было подвергнуто испытаниям, которые показали его соответствие допускам для цифровых устройств класса В, согласно требованиям части 15 Правил федеральной комиссии по связи (FCC). Эти допуски рассчитаны исходя из требований обеспечения приемлемой защиты от недопустимых помех при установке оборудования в жилых помещениях. Рассматриваемое оборудование создает, использует и может излучать высокочастотную энергию и, в случае его монтажа и применения с отклонениями от требований настоящего руководства, может генерировать помехи, спо-

собные нарушить радиосвязь в районе. Также отсутствуют какие-либо гарантии, что конкретная установка не будет создавать таких помех. Если данное оборудование создает нежелательные помехи приему теле- и радиосигналов, что можно определить путем выключения и повторного включения оборудования, то можно применить один из следующих способов снижения влияния этих помех:

- Изменить направление или перенести в другое место приемную антенну.
- Увеличить расстояние между оборудованием и приемником.
- Подключить оборудование к розетке, находящейся на другой линии питания, отличной от той, к которой подключен приемник.
- Получить рекомендации квалифицированного специалиста по установке теле- и радиосистем.

Любые несанкционированные изменения или модификации, не получившие однозначного разрешения компании Magnetrol® International, Incorporated, могут привести к аннулированию прав пользователя на эксплуатацию данного оборудования.

ОСТОРОЖНО! Опасность взрыва. Запрещается подключать или отключать устройства, относящиеся к классу взрывозащищенных или невоспламеняющихся, если предварительно не было выключено питание и/или зона, в которой установлены эти устройства, не является гарантированно безопасной.

Авторские права и ограничения

MAGNETROL и логотип MAGNETROL являются зарегистрированными торговыми марками компании MAGNETROL INTERNATIONAL.

Copyright © 2011 MAGNETROL INTERNATIONAL, INCORPORATED
Все права защищены.

Эксплуатационные характеристики оборудования действительны на дату выпуска руководства и могут изменяться без предварительного уведомления. Компания MAGNETROL оставляет за собой право без уведомления и в любое время произвести изменение изделия, описанного в настоящем руководстве. Компания MAGNETROL не дает гарантий в отношении точности информации, приведенной в данном руководстве.

Гарантийные обязательства

Гарантируется, что все электронные устройства контроля уровня и расхода компании MAGNETROL не будут иметь дефектов материалов и изготовления в течение одного года, начиная с даты отгрузки с завода-изготовителя.

При рекламации устройства в течение гарантийного срока и если на заводе будет подтверждено, что дефект попадает под действие гарантийных обязательств, компания MAGNETROL произведет ремонт изделия без дополнительных затрат со стороны покупателя (или владельца), за исключением транспортных расходов.

Компания MAGNETROL не несет ответственности за неправильное использование изделия, за непосредственные или косвенные убытки или расходы, возникшие вследствие монтажа или использования оборудования. Отсутствуют какие-либо явно выраженные или подразумеваемые гарантии, кроме специально оговоренных письменных гарантий, распространяющихся на некоторые изделия компании MAGNETROL.

Гарантия качества

Система контроля качества, принятая в компании MAGNETROL, гарантирует высочайший уровень качества на всех этапах разработки и производства. В компании MAGNETROL действует принцип наиболее полного удовлетворения требований заказчиков, как с точки зрения качества выпускаемых изделий, так и с точки зрения качества предоставляемых услуг.

Система контроля качества компании MAGNETROL соответствует требованиям стандарта ISO 9001, что подтверждает ориентацию компании на соблюдение общепринятых международных стандартов, обеспечивая тем самым гарантию максимально возможного качества производства и предоставления услуг.



Содержание

1.0 Быстрая установка

1.1	Перед началом работы	4
1.1.1	Оборудование и инструменты	4
1.1.2	Информация о настройках	5
1.2	Краткое руководство по монтажу	6
1.2.1	Уровнемер/антенна	6
1.3	Краткое руководство по монтажу электропроводки	6
1.4	Краткое руководство по настройке	7

2.0 Полное руководство по установке

2.1	Распаковка	9
2.2	Снятие электростатического заряда при работе с устройством	9
2.3	Перед началом работы	10
2.3.1	Подготовка рабочего места	10
2.3.2	Оборудование и инструменты	10
2.3.3	Факторы, которые необходимо учитывать при эксплуатации изделия	10
2.3.3.1	Максимальное расстояние	10
2.3.3.2	Минимальное расстояние	10
2.3.3.3	Сложные случаи применения; Альтернатива – волноводный радарный уровнемер	11
2.4	Монтаж	12
2.4.1	Установка уровнемера	12
2.4.1.1	Размещение	12
2.4.1.2	Угол раствора луча	12
2.4.1.3	Препятствия	13
2.4.1.4	Установочные патрубки	13
2.4.1.5	Успокоительные колодцы	14
2.4.1.6	Измерение расхода в открытых руслах	14
2.4.2	Установка уровнемера	15
2.4.2.1	Ориентация	15
2.4.2.2	Ориентация излучателя – Измерение уровня	15
2.4.2.3	Ориентация излучателя – Измерение расхода	16
2.4.2.4	Слабый отраженный сигнал	16
2.5	Электромонтаж	17
2.5.1	Установки общего назначения или невоспламеняющиеся (CII, Div. 2)	17
2.5.2	Искробезопасное исполнение	17
2.6	Настройка уровнемера	18
2.6.1	Эксплуатационные параметры	18
2.6.2	Настройка в лабораторных условиях	18
2.6.3	Дисплей и кнопки уровнемера	18
2.6.4	Система меню и ввод данных	19
2.6.4.1	Перемещение по пунктам меню	19
2.6.4.2	Выбор данных	19
2.6.4.3	Ввод числовых данных с использованием цифрового ввода	19

2.6.4.4	Ввод числовых данных с использованием инкремента/декремента	20
2.6.4.5	Ввод символьных данных	20
2.6.5	Защита паролем (значение по умолчанию = 0)	21
2.6.6	Меню: Процедура пошагового перехода по пунктам меню	21
2.6.6.1	Меню пользователя радарного уровнемера – Только для измерения уровня	22
2.6.6.2	Меню пользователя радарного уровнемера – Измерение объема и уровня	26
2.6.6.3	Меню пользователя радарного уровнемера – Измерение расхода и уровня	32
2.6.6.4	Заводское меню радарного уровнемера	40
2.7	Настройка с использованием сервисного прибора HART	41
2.7.1	Подключение	41
2.7.2	Экранное меню	41
2.7.3	Таблица модификаций HART для модели R82	41
2.7.4	Меню HART – Только для измерения уровня	42
2.7.5	Меню HART – Для измерения объема и уровня, а также расхода и уровня	44

3.0 Справочная информация

3.1	Описание	46
3.2	Принцип работы	46
3.2.1	Радарный уровнемер, работающий в режиме излучения импульсов высокой частоты	46
3.2.2	Эквивалентное квантование по времени	47
3.3	Поиск и устранение неисправностей	48
3.3.1	Неисправности, связанные с работой системы	48
3.3.2	Сообщения об ошибках	49
3.4	Сертификаты безопасности	52
3.5	Сменные детали	53
3.6	Технические характеристики	54
3.6.1	Функциональные характеристики – Уровнемер	54
3.6.2	Эксплуатационные характеристики	55
3.6.3	Функциональные характеристики	56
3.6.4	Характеристика давление/температура для антенны	56
3.6.5	Физические характеристики	57
3.7	Номер модели	58
3.7.1	Радарный уровнемер модели R82	58

Лист с данными настроек уровнемера модели R82	59
---	----

1.0 Быстрая установка

Процедуры быстрой установки содержат основные шаги по монтажу, подключению и настройке радарного уровнемера модели R82. Эти процедуры предназначены для квалифицированных специалистов по установке электронных приборов измерения уровня. Более подробные инструкции приведены в разделе 2.0 “Полное руководство по установке”.

1.1 Перед началом работы

Перед началом выполнения процедур быстрой установки нужно иметь в распоряжении необходимое оборудование, инструменты и соответствующую информацию.

1.1.1 Оборудование и инструменты

Специальный инструмент для монтажа не требуется. Рекомендуется использовать следующие изделия:

- Резьбовую антенну и уровнемер 50 мм (2")
- Отвертку с плоским лезвием
- Цифровой мультиметр или вольтамперметр Дополнительно
- Источник питания 24 В пост. тока (23 мА) Дополнительно

1.1.2 Информация о настройках

Для настройки радарного уровнемера модели R82 необходимо располагать некоторыми ключевыми данными. Перед началом настройки следует заполнить следующую таблицу эксплуатационных параметров. В случае использования устройства для измерения расхода в открытых руслах следует воспользоваться рекомендациями раздела 2.4.1.6.

Параметр	Вопрос	Ответ
Единицы измерения	Какие единицы измерения будут использоваться?	
	Устройство будет измерять уровень или объем?	
	В каких единицах измерения следует выразить объем?	
	Какое взаимоотношение между уровнем и объемом? (Ввести до 20 точек)	
Смещение прибора	Каково расстояние от крыши (100%) резервуара до точки отсчета датчика? (верх резьбы BSP, низ резьбы NPT или поверхность стыка фланцевого соединения?)	
Тип крыши резервуара	Какую форму имеет верхняя часть резервуара: плоскую, горизонтальную цилиндрическую, куполообразную, сложнопрофильную или другую (неметаллическую)?	
Высота резервуара	Что принимается за высоту резервуара? ПРИМЕЧАНИЕ: смещение прибора + высота резервуара = расстояние от места монтажного соединения до дна резервуара.	
Зона блокирования	По умолчанию равна 380 мм (15") и представляет собой минимальное расстояние от места монтажного соединения до точки максимального уровня. При необходимости блокировки отражений от объектов, расположенных вблизи антенны, это расстояние можно увеличить.	
Смещение уровня	Существует ли участок в самой нижней части резервуара, где измерение уровня невозможно из-за присутствия нагревательных трубок, наклонного профиля дна и т. п.?	
Диэлектрическая проницаемость	Каково значение диэлектрической проницаемости технологической среды?	
Турбулентность	Следует ли учитывать турбулентность технологической среды?	
Пена	Предполагается ли наличие пены на поверхности?	
Скорость изменения	Какова максимальная скорость подъема или снижения уровня?	
Точка установки для тока 4,0 мА	Каково значение уровня для начальной точки отсчета (0%), соответствующее току 4,0 мА?	
Точка установки для тока 20,0 мА	Каково значение уровня для конечной точки отсчета (100%), соответствующее току 20,0 мА?	

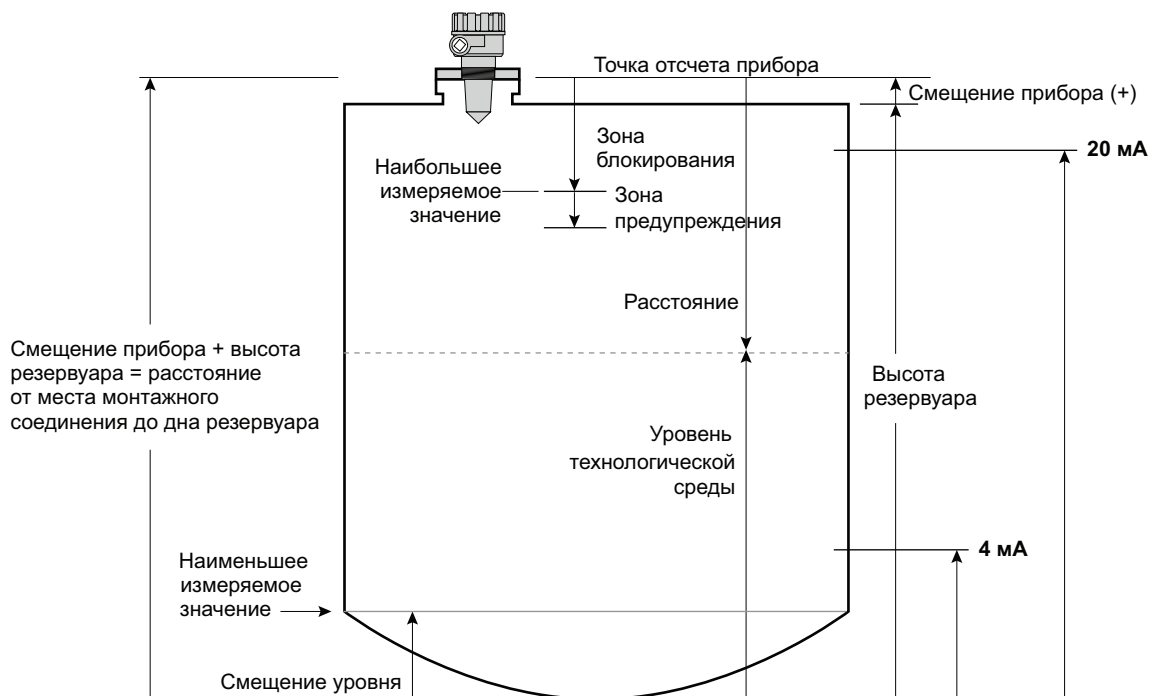


Рисунок 1

1.2 Краткое руководство по монтажу

1.2.1 Уровнемер/антенна

1. Устройство выпускается в виде единого модуля, в состав которого входят уровнемер и антенна.
2. Перед установкой необходимо удалить защитный материал, предохраняющий антенну.
3. Установить уровнемер/антенну в отверстие монтажного соединения. Если в нем предусмотрена резьба, следует надежно затянуть устройство вручную, вращая его корпус. Убедиться в отсутствии перекоса резьбы и избегать слишком сильной затяжки, так как это может привести к повреждению пластмассовой резьбы.
4. Отрегулировать положение измерительного луча путем вращения внутреннего регулятора излучателя радиоволн (рисунок 2). Внутренний регулятор излучателя радиоволн имеет метки с номерами 1–18, что эквивалентно углу поворота на 10–180 градусов; средняя точка имеет номер 9. Направление поляризации параллельно индикатору датчика при установке механизма регулятора в положение №11 (заводская установка). Каждый номер регулятора соответствует углу поворота 10 градусов. После установки положения индикатора уровнемера излучатель радиоволн необходимо отрегулировать так, чтобы направление поляризации было параллельно линии, расположенной по касательной к ближайшей стенке резервуара (рисунок 3). Не следует производить оптимизацию интенсивности отраженного сигнала по одному уровню технологической среды в резервуаре.
- Нельзя располагать изоляционный материал вокруг любой части радарного уровнемера, включая место монтажного соединения антенны.

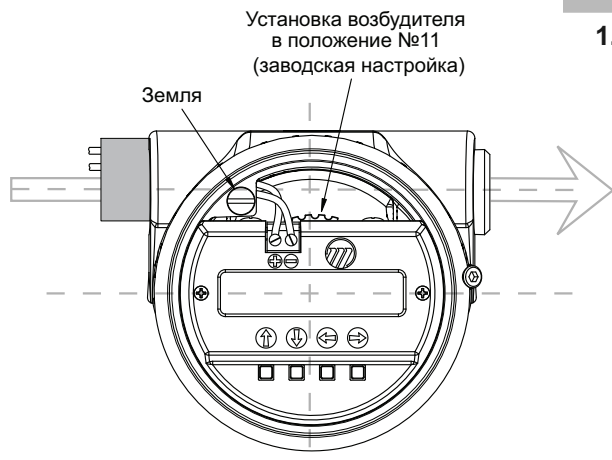


Рисунок 2

Направление поляризации при установке излучателя радиоволн в положение №11 (заводская установка)

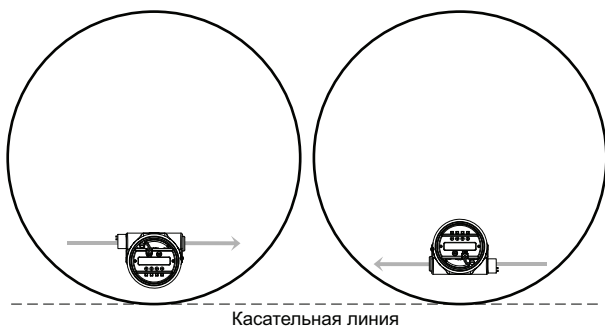


Рисунок 3

Показанное направление поляризации параллельно касательной линии. Допустимы оба варианта расположения уровнемера

1.3 Краткое руководство по монтажу электропроводки

ПРИМЕЧАНИЕ: убедиться, что электропроводка радарного уровнемера R82 полностью подключена и соответствует всем действующим стандартам и нормам.

1. Снять крышку отсека для подключения проводов.
2. Закрепить фитинг кабелепровода и установить заглушку на противоположной стороне. Пропустить через фитинг кабель электропитания.
3. Соединить оплетку кабеля с клеммой заземления на стороне источника питания, но не подключать ее на стороне уровнемера.
4. Подключить положительный провод питания к клемме (+), а отрицательный провод питания к клемме (-).
5. Выполнить герметизацию фитинга для предотвращения проникновения влаги.
6. Установить крышку уровнемера на место.

1.4 Краткое руководство по настройке

Радарный уровнемер при поставке имеет заводскую калибровку и может быстро настраиваться для работы в любой области применения. Стендовая настройка является удобным и эффективным способом установки параметров уровнемера до его перемещения к месту расположения резервуара для завершения монтажа. Ниже приведен минимальный набор необходимых настроек. Перед началом настройки следует использовать информацию из таблицы эксплуатационных параметров. См. информацию о настройках в разделе 1.2.2.

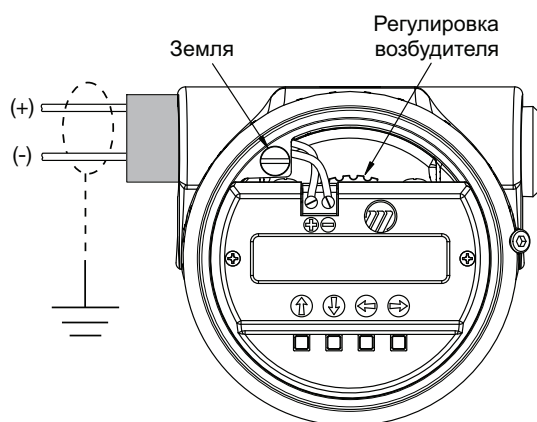


Рисунок 4

1. Включить питание уровнемера.
При нормальной работе показания индикатора будут изменяться через каждые 2 секунды, отображая один из возможных измеряемых параметров, который можно выбрать для индикации: уровень, объем, расстояние, интенсивность отраженного сигнала, % диапазона, ток в сигнальной цепи и локальный идентификатор.
2. Снять крышку электронного отсека.
3. Функциональность обеспечивается набором кнопок, которые позволяют вводить данные и перемещаться по пунктам меню. (Подробное описание приведено в разделе 2.6.3.)

- ⬆ Стрелка ВВЕРХ позволяет перейти к верхним пунктам меню или увеличить отображаемое значение
- ⬇ Стрелка ВНИЗ позволяет перейти к нижним пунктам меню или уменьшает отображаемое значение
- ⬅ Стрелка НАЗАД обеспечивает выход из текущей ветки меню или отказывается от применения введенного значения
- ➡ Стрелка ВВОД обеспечивает вход в определенную ветку меню или применяет введенное значение

При запросе ПАРОЛЯ его можно ввести на данном этапе.
Заводская установка = 0 (пароль не нужен).

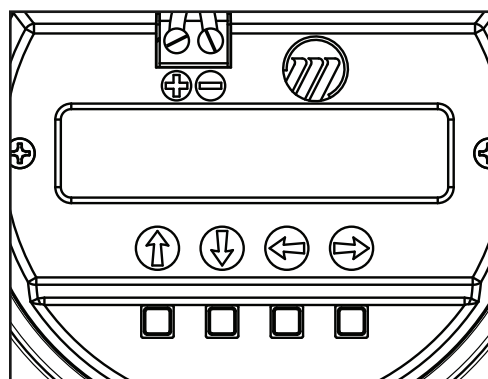


Рисунок 5

Следующие параметры являются минимально необходимыми для настройки уровнемера. Заводское значение пароля = 0 (пароль не нужен)

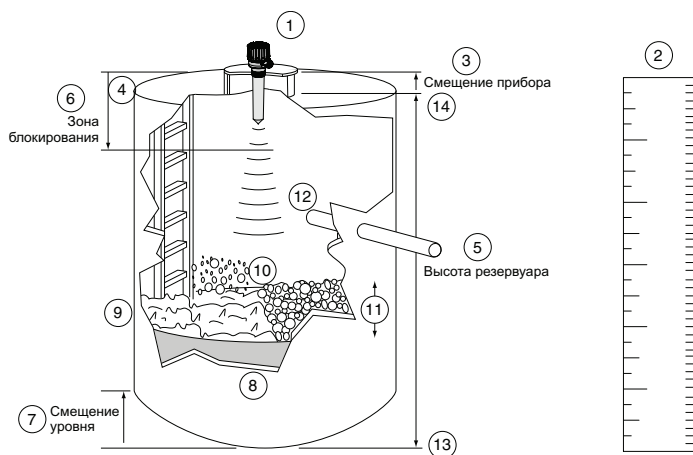


Рисунок 6

- | | | | | | |
|---|---------------------------------|--|----|---------------------------|--|
| 1 | Measure Type
(Тип измерения) | Выбрать Level (Уровень) или Level & Volume (Уровень и объем) . | 8 | Dielectric
(выбор) | Выбрать подходящий диапазон диэлектрической проницаемости (Dielectric) для данной технологической среды. |
| 2 | Level Units
(выбор) | Выбрать Units (Единицы измерения) для отображения (см, дюймы, метры, футы). | 9 | Turbulence
(выбор) | Выбрать значение турбулентности (Turbulence) в соответствии с областью применения уровнемера. |
| 3 | Sensor Offset
xxxx | Ввести значение смещения прибора , представляющего собой расстояние от крыши резервуара до точки отсчета уровнемера (верх резьбы BSP, низ резьбы NPT или поверхность стыка фланцевого соединения). | 10 | Foam
(выбор) | Выбрать значение количества пены (Foam) в соответствии с областью применения уровнемера. |
| 4 | Tank Top
(выбор) | Выбрать тип крыши резервуара ; варианты: плоский, горизонтальный цилиндрический, куполообразный, сложнопрофильный или другой (неметаллический). | 11 | Rate of Change
(выбор) | Выбрать значение скорости изменения (Rate of Change) , которое соответствует максимальной скорости повышения или падения уровня. |
| 5 | Tank Height
xxxx | Ввести точное значение высоты резервуара ; неточность при вводе значений приведет к неточным результатам измерения уровня. | 12 | Echo Profile | Просмотреть список отражений, обнаруженных уровнемером, и убедиться, что в нем присутствует отражение, соответствующее действительному уровню жидкости в резервуаре. Для оптимальной работы излучателя радиоволн может потребоваться его вращение в некоторых пределах. Запустить программу фильтрации отражений (Echo Rejection) , выбрав правильное значение УРОВНЯ и тем самым исключив из списка все ложные отражения. В идеальном случае эту операцию следует выполнить в незаполненном резервуаре. |
| 6 | Blocking Dist
xxxx | Ввести значение зоны блокирования (Blocking Distance) ; пространство вблизи антенны, где результаты измерений ненадежны. Минимальное значение = 375 мм (15") от места расположения монтажного соединения. | 13 | Set 4mA
xx.x | Ввести минимальное значение уровня (0%) для точки 4 мА. |
| 7 | Level Offset
xxx.x | Ввести значение смещения уровня (Level Offset) ; расстояние в нижней части резервуара, где измерения могут быть ненадежны из-за присутствия нагревательных трубок, неправильного профиля дна и т. п. | 14 | Set 20mA
xx.x | Ввести максимальное значение уровня (100%) для точки 20 мА. |

2.0 Полное руководство по установке

В данном разделе приведены подробные процедуры правильной установки, настройки и, при необходимости, поиска неисправностей радарного уровнемера R82.

2.1 Распаковка

Осторожно распаковать устройство. Убедиться, что все компоненты освобождены от упаковочного материала. Сравнить комплектность изделия с упаковочной ведомостью и уведомить завод-изготовитель о любых несоответствиях.

Перед началом установки необходимо выполнить следующее:

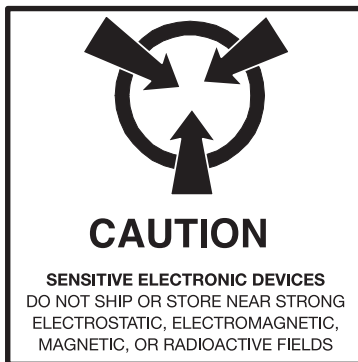
- Проверить все компоненты на наличие повреждений. В случае обнаружения повреждений уведомить о них перевозчика в течение 24 часов.
- Убедиться, что номер модели, указанный на паспортной табличке уровнемера, соответствует сведениям, приведенным в упаковочной ведомости и заказе на покупку.
- Сведения о модели и серийном номере следует сохранить для использования в будущем при заказе запасных частей.

2.2 Снятие электростатического заряда при работе с устройством

Электронные приборы компании MAGNETROL производятся в соответствии с наиболее жесткими стандартами качества. В этих приборах используются электронные компоненты, которые могут быть повреждены статическим электричеством, присутствующим на большинстве рабочих мест.

Для снижения риска выхода компонентов из строя из-за электростатических разрядов рекомендуется выполнить следующие действия.

- Транспортировать и хранить печатные платы в антистатических пакетах. При отсутствии антистатических пакетов следует обернуть печатные платы алюминиевой фольгой. Нельзя класть платы на пенопластовую упаковку.
- При установке и демонтаже печатных плат необходимо использовать заземляющий браслет. Рекомендуется предусмотреть заземление рабочего места.
- Печатные платы следует брать только за края. Нельзя прикасаться к электронным компонентам и контактам разъемов.
- Убедиться в выполнении всех необходимых соединений, надежности контактов и отсутствии неподключенных проводов. Подключить оборудование к надежному заземлению.



2.3 Перед началом работы

2.3.1 Подготовка рабочего места

Каждый радарный уровнемер R82 имеет конструкцию, соответствующую физическим характеристикам места планируемой установки. Убедиться, что соединительный элемент антенны соответствует резьбовому или фланцевому монтажному узлу на резервуаре или емкости, где планируется его установка. См. раздел 2.4 Монтаж.

Убедиться, что электропроводка между источником питания и радарным уровнемером выполнена полностью и соответствует типу установки.

При установке уровнемера в зонах общего назначения или опасных зонах необходимо соблюдать требования всех местных, государственных и федеральных норм и правил. См. раздел 2.5 Электромонтаж.

2.3.2 Оборудование и инструменты

Специальный инструмент для монтажа не требуется. Рекомендуется использовать следующие изделия:

- Резьбовую антенну и уровнемер 50 мм (2")
- Отвертку с плоским лезвием
- Цифровой мультиметр или вольтамперметр Дополнительно
- Источник питания 24 В пост. тока (23 мА) Дополнительно

2.3.3 Факторы, которые необходимо учитывать при эксплуатации

Применение радарных уровнемеров характеризуется тремя основными условиями: диэлектрической проницаемостью, расстоянием (диапазоном измерений) и возмущениями (турбулентностью, наличием пены, ложными объектами, множественными отражениями и скоростью изменения уровня).

2.3.3.1 Максимальное расстояние

На рисунке 7, слева, показан максимальный диапазон измерений (Distance) в зависимости от влияния основных условий: диэлектрической проницаемости, расстояния и турбулентности. Максимальное расстояние рассчитывается по формуле: Высота резервуара + Смещение прибора. Измерение производится от точки отсчета датчика (верх резьбы BSP, низ резьбы NPT или поверхность стыка фланцевого соединения).

2.3.3.2 Минимальное расстояние

Если уровень жидкости достигает поверхности антенны, создаваемые помехи и отложения технологической среды значительно снижают надежность результатов измерений. Жидкость не должна находиться ближе 380 мм (15") (или 405 мм (16") для британской стандартной трубной резьбы) от нижней части монтажной резьбы антенны (или поверхности фланца). Расстояние от конца антенны может изменяться в зависимости от выбранного вида антенны. См. рисунок 8.

МАКСИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ метры (футы)

Диэлектрическая проницаемость	Турбулентность	R82
1,7-3,0	Нет	7,9 (26)
	Легкая, < 0,5"	6,4 (21)
	Умеренная, < 1,0"	4,3 (14)
	Сильная, > 1,0"	2,1 (7)
3,0-10,0	Нет	10,1 (33)
	Легкая, < 0,5"	7,9 (26)
	Умеренная, < 1,0"	5,8 (19)
	Сильная, > 1,0"	3,7 (12)
10,0-100	Нет	12 (40)
	Легкая, < 0,5"	9,8 (32)
	Умеренная, < 1,0"	7,3 (24)
	Сильная, > 1,0"	5,2 (17)

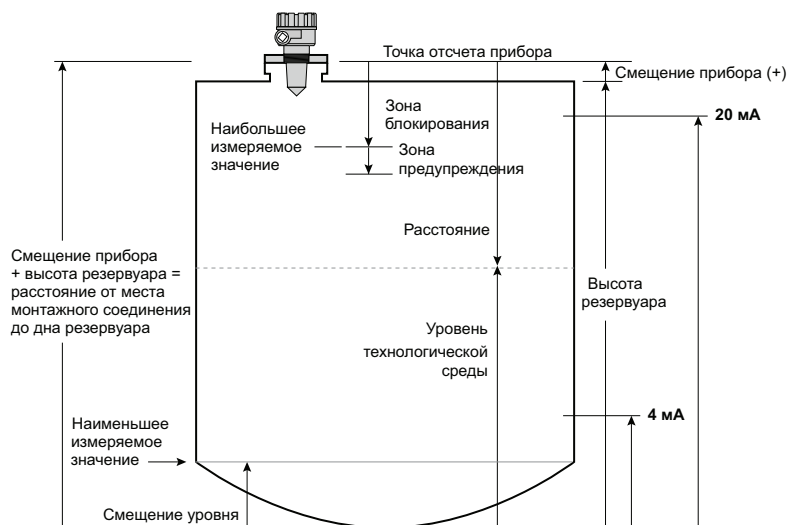


Рисунок 7

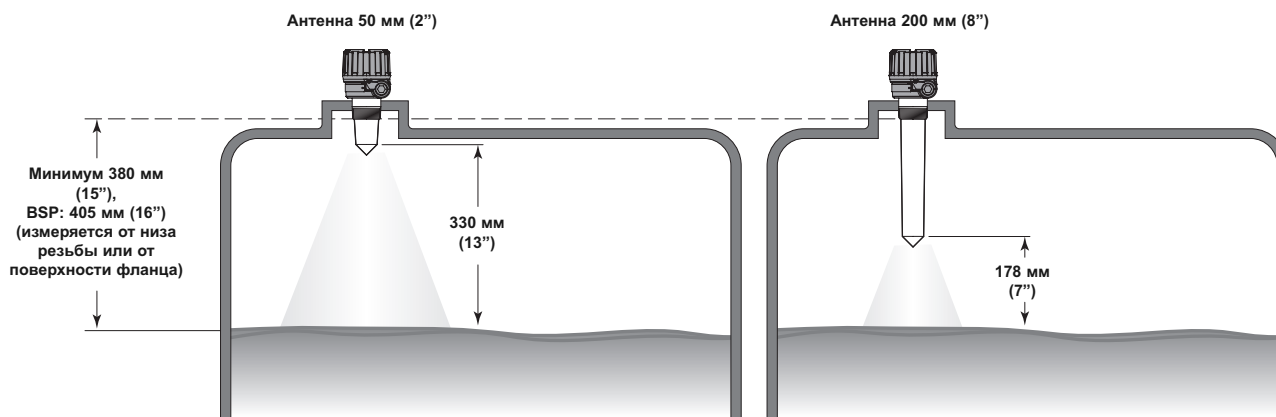


Рисунок 8

Минимальное расстояние до конца антенны изменяется в зависимости от типа выбранной антенны

Максимальное углубление антенны (m) равно 2-кратному значению диаметра установочного патрубка (d) (макс. калибр (Schedule) 40)

(пример: диаметр установочного патрубка 2")

Антенна 200 мм (8")

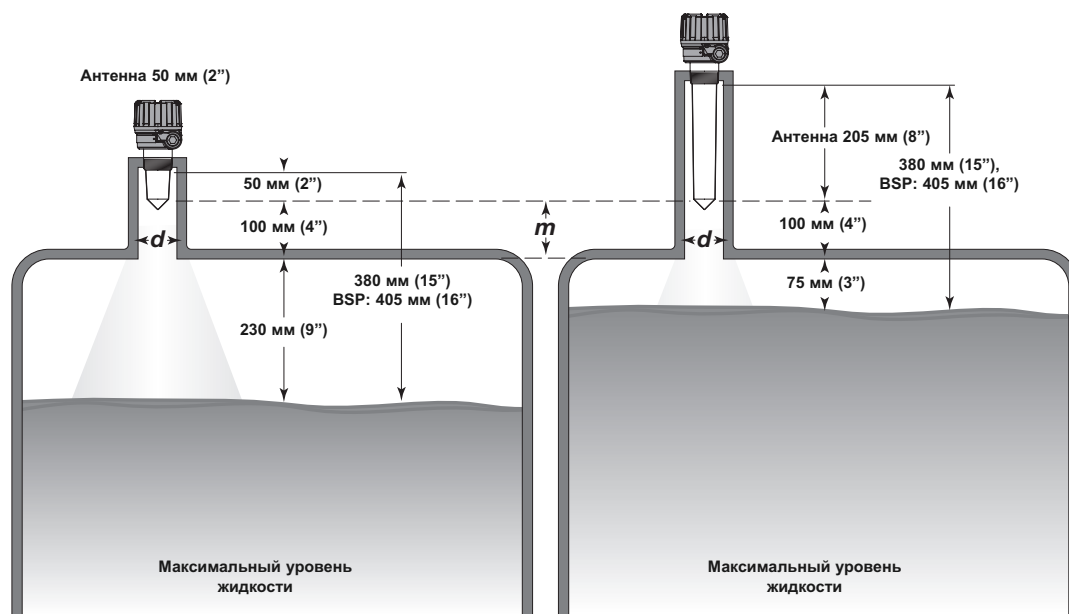


Рисунок 9

Использование высоты установочного патрубка для увеличения полезного места в резервуаре

2.3.3.3 Сложные случаи применения;

Альтернатива – волноводный радарный уровнемер

В некоторых случаях при использовании радарного уровнемера могут возникнуть проблемы. Условия, при которых рекомендуется использовать волноводный радарный уровнемер:

- Чрезвычайно низкая диэлектрическая проницаемость среды ($\epsilon_r < 2,0$).
- Очень слабые отражения от поверхности жидкости, особенно при турбулентности, могут снизить эффективность измерений.
- Резервуары, в которых находится очень много ложных объектов отражений (мешалки, насосы, лестницы, трубы и т. п.).
- При очень низких уровнях жидкой среды с малой диэлектрической проницаемостью, где может обнаруживаться металлическое днище резервуара, что приводит к ухудшению качества измерений.

- Пена может поглощать или, наоборот, отражать энергию микроволн в зависимости от толщины пены, ее диэлектрической проницаемости и толщины стенки пузырьков. Из-за флуктуаций объема (толщины слоя) пены невозможно количественно определить эффективность измерений. Равновероятно получение большей части, некоторой части или вообще никакого отражения энергии излученного радиосигнала.
- Чрезвычайно большие уровни жидкости (переполнение), когда поверхность среды находится очень близко к антенне (выше зоны блокирования), могут привести к ложным показаниям и неправильным результатам измерений.

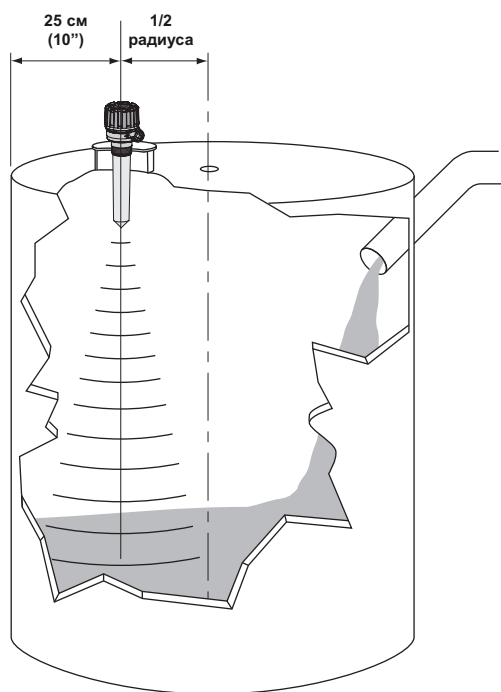
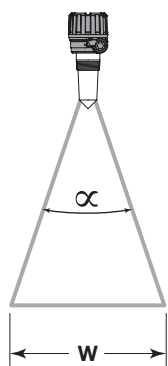


Рисунок 10



Расстояние		Раствор луча	
метры	футы	метры	футы
3	10	0,74	2,5
6	20	1,47	4,9
9	30	2,21	7,4
12	40	2,95	9,8

Рисунок 11

2.4 Монтаж

Радарный уровнемер R82 может устанавливаться на резервуар с использованием различных монтажных соединений. Как правило, используются резьбовые либо фланцевые соединения.

2.4.1 Установка уровнемера

Перед установкой следует убедиться, что:

- температура технологического процесса, давление, диэлектрическая проницаемость, турбулентность и расстояние находятся в пределах технических характеристик антенны для данной установки.
- конец антенны защищен от изгиба или поломки.
- отсутствует изоляционный материал вокруг любой части радарного уровнемера, включая фланец антенны.
- установка уровнемера производится в оптимальном месте. Дополнительная информация приведена в следующих разделах: Размещение, Угол раствора луча, Препятствия, Установочные патрубки, Успокоительные колодцы и Измерение расхода в открытых руслах.

2.4.1.1 Размещение

Наиболее предпочтительно установить радарный уровнемер так, чтобы обеспечить беспрепятственное прохождение сигнала до слоя жидкости, где он должен облучить (энергией микроволн) максимально возможную площадь поверхности. См. раздел 2.4.1.2, Угол раствора луча. Неизбежные препятствия создают отражения, которые должны быть сведены к минимуму в процессе настройки уровнемера на месте эксплуатации. Монтаж следует производить в точке, равной 1/2 радиуса крыши резервуара. Не следует устанавливать устройство в центре емкости, а также на расстоянии менее 25 см (10") от стенки резервуара.

2.4.1.2 Угол раствора луча

В идеальном случае диаграмма направленности антенны должна обеспечить облучение максимально возможной площади поверхности при минимальном захвате посторонних объектов, находящихся в емкости, включая стенки резервуара.

2.4.1.3 Препятствия

Практически любой объект, находящийся в зоне действия луча, создаст отражения, которые могут быть неправильно истолкованы в виде ложного уровня жидкости. Несмотря на то, что модель R82 оснащена мощной системой фильтрации отражений, необходимо принять все возможные меры для сведения к минимуму отражений от ложных объектов путем надлежащей установки и ориентации устройства. См. рисунок 12.

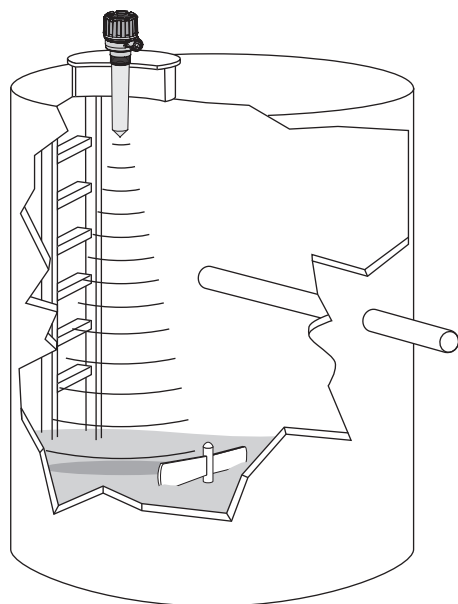


Рисунок 12
Исключение препятствий

2.4.1.4 Установочные патрубки

Неправильная установка на патрубке создает эффект “интерференции”, который оказывает негативное влияние на результаты измерений. С целью обеспечения надежной работы уровнемера R82 при монтаже на различных установочных патрубках предлагается два варианта антенн разной длины.

Минимальная зона блокирования 380 мм (15”) всегда измеряется от нижней части резьбы или поверхности фланца. Соответствующее расстояние, измеряемое от конца антенны, меняется в зависимости от длины выбранной антенны. См. рисунок 13.

Узкий луч частотой 26 ГГц, используемый в модели R82, позволяет производить монтаж уровнемера так, чтобы антенна устройства располагалась внутри патрубка. Оптимально, чтобы утопленность антенны ни в коем случае не превышала **2-кратного значения диаметра патрубка** (максимальный калибр (Schedule) 40). См. рисунок 13.

ПРИМЕЧАНИЕ: если антенна утоплена внутрь установочного патрубка, необходимо запустить программу фильтрации отражений для исключения вероятности считывания ложных сигналов.

Максимальное углубление (м) равно 2-кратному значению диаметра установочного патрубка (d) (максимальный калибр (Schedule) 40)
(пример: диаметр установочного патрубка 2”)

Антенна 200 мм (8”)

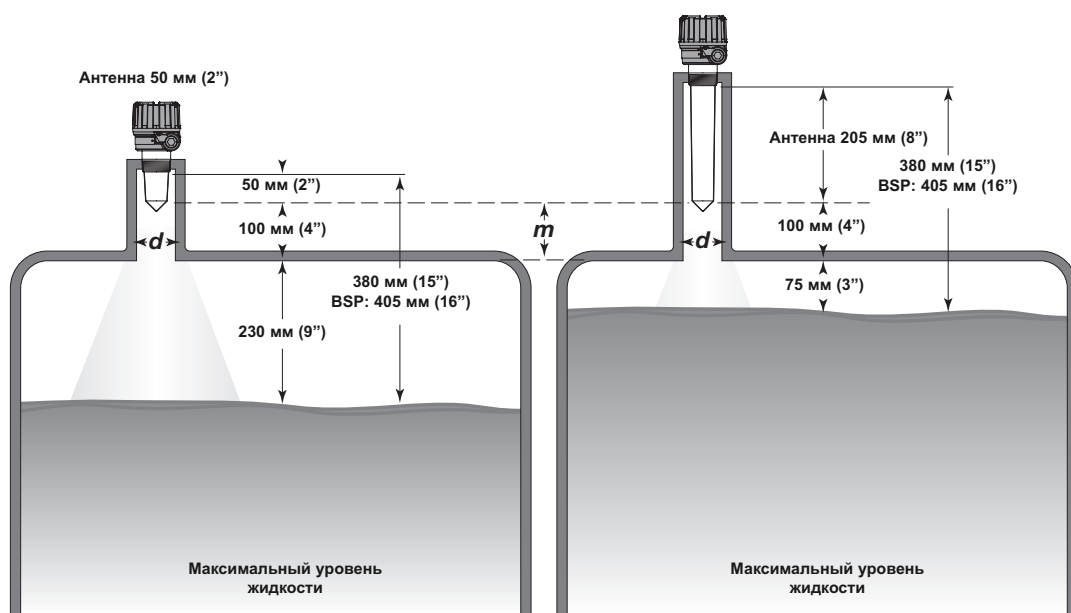


Рисунок 13

Использование высоты установочного патрубка для увеличения
полезного места в резервуаре

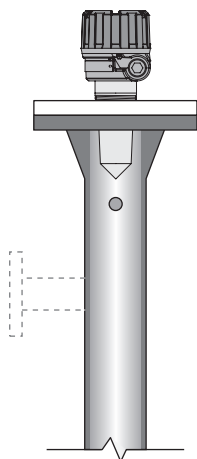


Рисунок 14
Уровнемер R82, смонтированный на
успокоительном колодце (с переходным
патрубком)

2.4.1.5 Успокоительные колодцы

Уровнемер R82 может монтироваться на успокоительном колодце, но при этом следует выполнить определенные условия:

- Используются только металлические успокоительные колодцы: 50 мм (2"), максимальный калибр (Schedule) 40.
- Диаметр колодца должен быть одинаков по всей длине; использование переходников не допускается.
- Длина успокоительного колодца должна охватывать весь диапазон измерений (т. е. жидкость должна находиться в успокоительном колодце).
- Сварные швы должны быть гладкими.
- Вентиляционные отверстия: круглые: диаметром < 3 мм (0,125"), щелевые: шириной < 3 мм (0,125").
- Если используется запорная арматура, то она должна представлять собой полнопроходной шаровой кран с внутренним диаметром, равным диаметру трубы.
- Установки с перемычками/байпасами: излучатель радиоволн следует повернуть на угол 90° по отношению к месту расположения технологического соединения.
- В настройках должен быть предусмотрен ввод значения внутреннего диаметра успокоительного колодца.
См. раздел 2.6.6.2, параметр 34- Stillwell I.D. (внутренний диаметр успокоительного колодца).

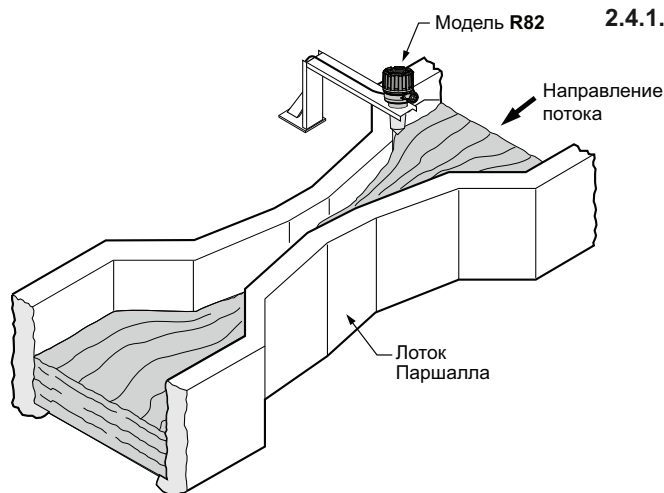


Рисунок 15
Монтаж для измерения расхода в
открытом русле

2.4.1.6 Измерение расхода в открытых руслах

Для достижения оптимальной точности монтаж уровнемера следует производить на высоте не менее 75 см (30") от гидротехнического сооружения для измерения расхода (зависит от типа и размера сооружения). Сведения о размерах гидротехнических сооружений можно получить у изготовителя.

Установку уровнемера R82 следует производить на впускной стороне горловины измерительного лотка или гребня водослива в точке, указанной изготовителем первичного измерительного сооружения. Также уровнемер необходимо выровнять по продольной оси потока или водослива.

Расход в открытом русле определяется с помощью прибора R82, который измеряет уровень (высоту подъема жидкости) в гидротехническом сооружении. Гидротехническое сооружение играет роль первичного измерительного элемента, в качестве которого наиболее часто используются сливные плотины или водоводные лотки. Так как первичный измерительный элемент имеет известную форму и размеры, то значение расхода жидкости, протекающей по лотку или через сливную плотину, связано с уровнем (высотой подъема) жидкости в указанной точке проведения измерений. Уровнемер R82 является вторичным измерительным прибором, который измеряет уровень (высоту подъема) жидкости в лотке или водосливе. Уравнения для расчета расхода жидкости в открытых руслах хранятся в памяти внутренних программ уровнемера R82 и решают задачу преобразования измеренного уровня в единицы измерения расхода жидкости (объем/время).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Выбор правильного положения уровнемера R82 должен производиться в соответствии с рекомендациями производителя лотка или водослива и отвечать требованиям по минимальной высоте установки. Наилучшая точность измерений обеспечивается при монтаже на высоте не менее 75 см (30") над верхней частью первичного измерительного элемента.

2.4.2 Установка уровнемера

Установить уровнемер в комплекте с антенной путем ввинчивания в корпус резервуара. **СЛЕДУЕТ ИЗБЕГАТЬ ЧРЕЗМЕРНОЙ ЗАТЯЖКИ**, так как это может привести к повреждению пластмассовой резьбы.

- Нельзя располагать изоляционный материал вокруг любой части радарного уровнемера, включая фланец антенны.

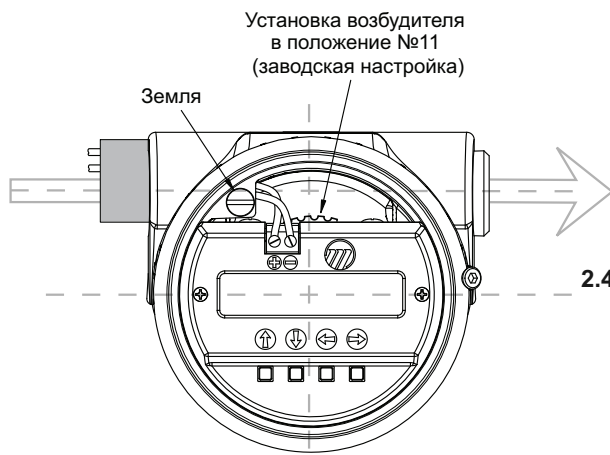


Рисунок 16

Регулятор излучателя в положение № 11 (заводская установка)

2.4.2.1 Ориентация

В уровнемере R82 используется луч линейно поляризованного микроволнового излучения, поворачивая который, можно улучшить эксплуатационные характеристики системы. Благодаря правильной ориентации можно свести к минимуму нежелательные отражения, уменьшить отражения от стенок (многолучевое отражение) и максимально увеличить прямые отражения от поверхности жидкости.

Для оптимизации эксплуатационных характеристик внутри уровнемера предусмотрен механизм, который позволяет вращать излучатель радиоволн. На излучателе находятся указательные метки с номерами 1–18 (соответствующие углам 10–180 градусов). Направление поляризации расположено параллельно индикатору датчика при установке механизма регулятора в положение №11 (заводская установка). Каждый номер регулятора соответствует углу поворота 10 градусов. См. рисунки 16 и 17.

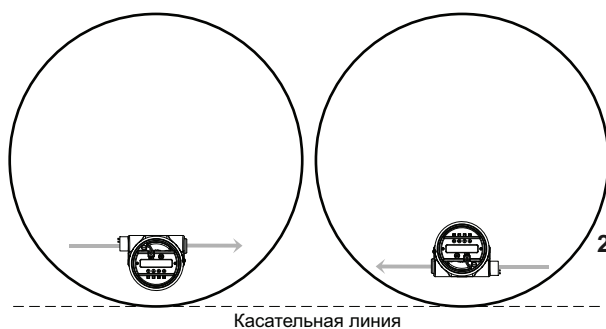


Рисунок 17

Направление поляризации

2.4.2.2 Ориентация излучателя – Измерение уровня

В идеальном случае уровнемер следует устанавливать на расстоянии, равном половине радиуса от стенки резервуара. В обычном вертикальном резервуаре излучатель радиоволн необходимо отрегулировать так, чтобы направление поляризации было параллельно линии, расположенной по касательной к ближайшей стенке резервуара. См. рисунок 17.

Нужное направление поляризации устанавливается путем вращения регулятора излучателя радиоволн. Необходимо иметь в виду, что каждый зубец регулятора соответствует углу поворота 10 градусов. См. рисунок 18.

В горизонтальных цилиндрических цистернах луч должен быть направлен вниз вдоль длинной оси емкости. Не следует производить оптимизацию интенсивности отраженного сигнала только по одному уровню технологической среды в резервуаре.

Для уровнемера, установленного в пределах 25 см (10") от стенки резервуара, может потребоваться дополнительная регулировка ориентации для ограничения многолучевых отражений и оптимизации эксплуатационных характеристик. См. раздел 2.4.2.4 Слабый отраженный сигнал.

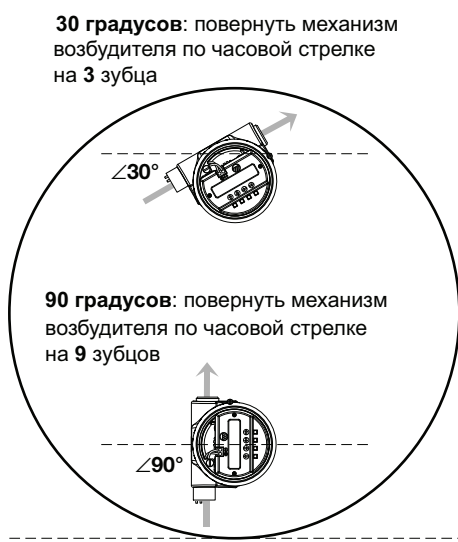


Рисунок 18

Примеры регулировки ориентации излучателя

2.4.2.3 Ориентация излучателя – Измерение расхода

Необходимо выбрать такую ориентацию уровнемера R82, при которой направление поляризации луча направлено вниз по центру горловины лотка или водослива.

Если кабельные вводы расположены под углом 90° к направлению потока, регулятор излучателя следует установить в положение №2.

2.4.2.4 Слабый отраженный сигнал

Слабый отраженный сигнал может возникать по целому ряду причин. Далее рассматриваются две основные области исследования.

Ориентация излучателя радиоволн: первоначально излучатель устанавливается параллельно линии, расположенной по касательной к окружности резервуара (см. разделы 2.4.2.1 и 2.4.2.2). В высоких емкостях и в случаях, когда антенна расположена близко к стенке резервуара, силу отраженного сигнала можно повысить за счет поворота излучателя на угол 90° градусов.

Потеря сигнала: если сигнал определения уровня постоянно теряется при определенной высоте жидкости в резервуаре, то это часто является признаком нейтрализации полезного сигнала многолучевыми отражениями (отражениями от стенок), фаза которых повернута точно на 180° по отношению к сигналу измерения уровня. Для решения данной проблемы можно использовать следующий метод:

- Вывести на индикатор экран №5, который отображает значения уровня и силы отраженного сигнала.
- Повысить или понизить уровень жидкости в емкости до точки, в которой сигнал часто теряется. Контролировать силу отраженного сигнала при постепенном подходе к данной точке. Сила отраженного сигнала будет уменьшаться до минимума, прежде чем начнет снова возрастать.
- При самом слабом отраженном сигнале нужно медленно повернуть излучатель на 1–2 зубца регулятора. Сделать минутную паузу для стабилизации измерительной системы. Повторять данную операцию до тех пор, пока отраженный сигнал не станет оптимальным.

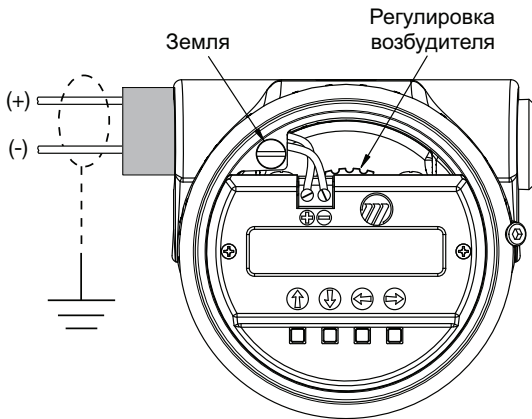


Рисунок 19
Внутренняя регулировка излучателя

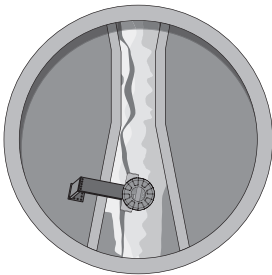


Рисунок 20
Монтаж уровнемера над лотком

2.5 Электромонтаж

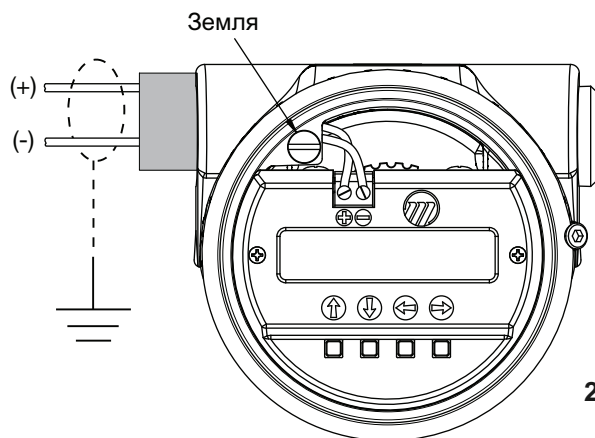


Рисунок 21
Монтаж проводов в уровнемере

Внимание: Радарный уровнемер R82 работает при напряжениях 16–36 В пост. тока (установки общего назначения) и 16 – 28,6 В пост. тока (искробезопасные установки). При более высоких напряжениях уровнемер может выйти из строя.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- При наличии сомнений в достаточности напряжения питания следует выполнить проверку низковольтного напряжения, предусмотренную в уровнемере R82 (раздел 2.6.6.1, параметр №33: Test 4-20 Loop).

Электропроводка между источником питания и радарным уровнемером должна выполняться экранированным измерительным кабелем, представляющим собой витую пару с сечением проводов 18–22 AWG. Внутри корпуса уровнемера провода подключаются к клеммной колодке и винту заземления. С целью наведения порядка внутри устройства, устранения проблем с помехами и беспрепятственного доступа к регулятору излучателя излишки проводов следует обрезать. См. рисунок 21. Способы выполнения электромонтажа радарного уровнемера зависят от области его применения:

- Установки общего назначения или невоспламеняющиеся (CI I, Div. 2)
- Искробезопасное исполнение

2.5.1 Установки общего назначения или невоспламеняющиеся (CI I, Div. 2)

Установка общего назначения не содержит горючих технологических сред. В зонах, которые относятся к классу невоспламеняющихся (CI I, Div. 2), могут присутствовать горючие технологические среды только при ненормальных режимах работы. Специальные электрические соединения не требуются. Если в емкости содержится горючая технологическая среда, то уровнемер должен устанавливаться в соответствии с требованиями стандарта CI I, Div. 1 по классификации опасных зон.

Для выполнения электромонтажа в установках общего назначения или невоспламеняющихся системах:

1. Снять крышку отсека для подключения проводов. Установить заглушку в неиспользуемое отверстие кабельного ввода.
2. Установить фитинг кабелепровода и протянуть сквозь него провода.
3. Соединить оплетку кабеля с клеммой заземления на стороне источника питания, при неподключенной оплетке на стороне уровнемера.
4. Подключить провод заземления (не показан на рисунке) к ближайшему винту заземления зеленого цвета в соответствии с требованиями местных электротехнических правил и норм.
5. Подключить положительный провод питания к клемме (+), а отрицательный провод питания к клемме (-).
6. Выполнить герметизацию фитинга для предотвращения проникновения влаги.
7. Установить крышку уровнемера на место.

2.5.2 Искробезопасное исполнение

В искробезопасной (IS) установке, как правило, присутствует горючая технологическая среда. В безопасной зоне необходимо установить сертифицированный искрозащитный барьер.

Для искробезопасного варианта электромонтажа:

1. Убедиться, что в безопасной зоне установлен необходимый искрозащитный барьер (следует использовать правила и процедуры, действующие на данном предприятии или производственном объекте). Провести электропроводку от барьера к радарному уровнемеру.
2. Снять крышку уровнемера. Установить заглушку в неиспользуемое отверстие кабельного ввода.
3. Установить фитинг кабелепровода и протянуть сквозь него провода.
4. Соединить оплетку кабеля с клеммой заземления на стороне источника питания, при неподключенной оплетке на стороне уровнемера.

5. Подключить провод заземления к ближайшему винту заземления зеленого цвета (не показан на рисунке).
6. Подключить положительный провод питания к клемме (+), а отрицательный провод питания к клемме (-).
7. Установить крышку уровнемера на место.

2.6 Настройка уровнемера

Радарный уровнемер при поставке имеет заводскую калибровку и может быстро настраиваться для работы в любой области применения.

Перед настройкой уровнемера необходимо собрать информацию о некоторых эксплуатационных параметрах. После этого поместить уровнемер на испытательный стенд, подать на него питание и пошагово выполнить процедуры настройки с помощью пунктов меню, отображаемых на индикаторе. Сведения о настройке уровнемера с помощью HART-коммуникатора приведены в разделе 2.7 Настройка с использованием сервисного прибора HART.

2.6.1 Эксплуатационные параметры

Для настройки радарного уровнемера нужно иметь в распоряжении некоторые основные данные. При необходимости можно заполнить таблицу эксплуатационных параметров, приведенную в разделе 1.1.2.

2.6.2 Настройка в лабораторных условиях

Радарный уровнемер можно настраивать на испытательном стенде, подав питание 24 В пост. тока непосредственно на клеммы устройства. Правила подключения показаны в сопроводительных схемах. При необходимости измерения силы тока можно воспользоваться мультиметром (поставляется отдельно).

При использовании для настройки HART-коммуникатора нужно установить в линии нагрузочный резистор с минимальным сопротивлением 250 Ом. Более подробная информация приведена в руководстве по эксплуатации HART-коммуникатора.

2.6.3 Дисплей и кнопки уровнемера

Уровнемер R82 имеет местный интерфейс пользователя, состоящий из ЖК дисплея (2 строки по 16 символов в каждой) и четырех кнопок. Все измеряемые значения и настроечные данные выводятся на экран ЖК дисплея.

По умолчанию на дисплее уровнемера отображаются результаты измерений. Через каждые 2 секунды последовательно выводятся следующие данные: *STATUS* (СОСТОЯНИЕ), *LEVEL* (УРОВЕНЬ), *ECHO STRENGTH* (СИЛА ОТРАЖЕННОГО СИГНАЛА), *%OUTPUT* (%ДИАПАЗОНА), *LOOP CURRENT* (ТОК ПЕТАЛИ) и *LOCAL TAG* (ЛОКАЛЬНЫЙ ИДЕНТИФИКАТОР). Уровнемер переходит в этот режим отображения, если в течение 5 минут не была нажата ни одна кнопка. Также имеется возможность отдельного выбора каждого из указанных параметров. Дисплей не перейдет в режим отображения экрана по умолчанию, если будет оставлен в режиме вывода одного из этих параметров. Например, устройство может непрерывно показывать только значение уровня (LEVEL), если оставить его в этом режиме отображения.

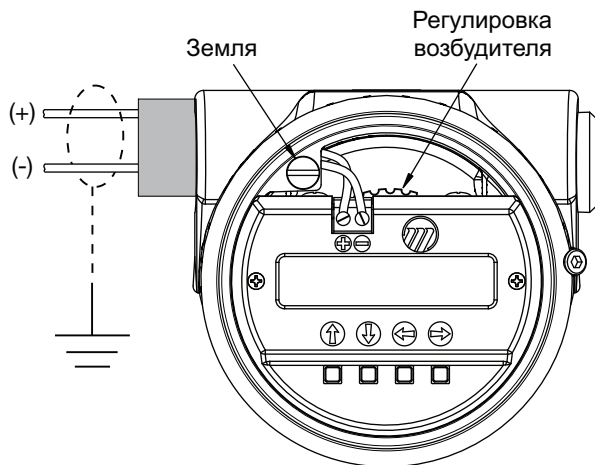


Рисунок 22
Дисплей и кнопки

2.6.4 Система меню и ввод данных

Четыре кнопки обеспечивают различные формы функциональности, необходимые для перемещения по пунктам меню и ввода данных (т. е. навигацию, выбор данных и т. д.).

2.6.4.1 Перемещение по пунктам меню

Кнопка		Действие при нажатии
↑	Вверх	Переход к предыдущему пункту данной ветки меню
↓	Вниз	Переход к следующему пункту данной ветки меню
←	Назад	Переход назад на пункт в предыдущей ветке меню
→	Ввод	Осуществляет вход в следующую ветку меню или перевод устройства в режим ввода данных

2.6.4.2 Выбор данных

Данный метод используется для выбора настроечных данных из некоторого списка. В режиме выбора данных на дисплее отображается стрелка. См. рисунок 23.

Используется следующая процедура:

- С помощью кнопок ВВЕРХ и ВНИЗ можно перемещаться по пунктам главного меню
- Кнопка ВВОД выбирает параметр, подлежащий изменению
- Кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ выбирается новое значение параметра
- Нажатие кнопки ВВОД подтверждает сделанный выбор
- В любой момент времени можно нажать кнопку НАЗАД (Отмена) для прекращения выполнения процедуры настройки и возврата к пункту предыдущей ветки меню.

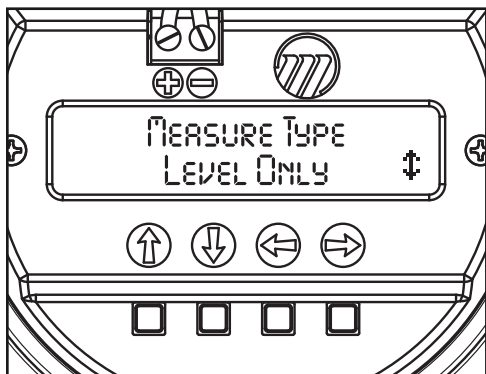


Рисунок 23

2.6.4.3 Ввод числовых данных с использованием цифрового ввода

Этот метод используется для ввода числовых данных, например, смещения прибора.

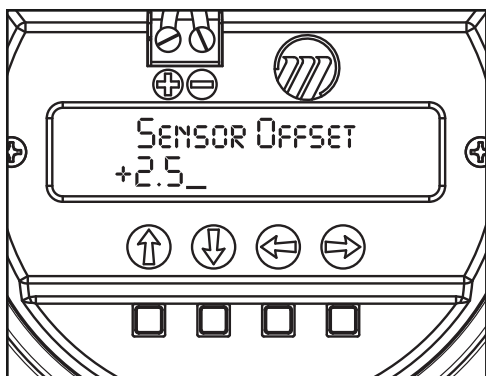


Рисунок 24

ПРИМЕЧАНИЕ: все числовые значения выравниваются по левому краю, а новые значения вводятся слева направо. Ввод десятичной точки возможен только после ввода первой цифры, таким образом число .9 вводится как 0.9.

Некоторые настроечные параметры могут иметь отрицательное значение. В этом случае крайнее левое поле зарезервировано для знака ("–" для отрицательного значения, "+" для положительного значения).

Кнопка		Действие при нажатии
↑	Вверх	Переход к следующей, большей цифре (0,1,2,3,...,9). При удержании кнопки цифры будут меняться вплоть до момента отпускания.
↓	Вниз	Переход к следующей, меньшей цифре (9,8,7,6,...,0). При удержании кнопки цифры будут меняться вплоть до момента отпускания.
←	Назад	Перемещение курсора влево с удалением цифры. Если курсор уже находится в крайнем левом положении, то происходит выход из текущего экрана без изменения ранее сохраненного значения.
→	Ввод	Перемещение курсора вправо. Если курсор находится на месте, где отсутствует цифра, то новое значение параметра сохраняется в памяти.

2.6.4.4 Ввод числовых данных с использованием инкремента/декремента

Этот метод используется для ввода следующих данных: Damping (Демпфирование), Echo Loss Delay (Время задержки потери отраженного сигнала), Trim Level (Коррекция уровня), Trim 4 mA (Подстройка 4 мА), Trim 20 mA (Подстройка 20 мА), Test 4-20 Loop (Проверка токовой петли 4-20) и HART Poll Addr. (Адрес HART).

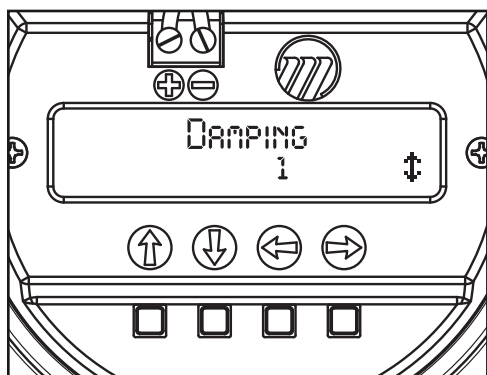


Рисунок 25

Кнопка		Действие при нажатии
↑	Вверх	Увеличение отображаемого значения на 1. При удержании кнопки цифры будут меняться вплоть до момента отпускания. В зависимости от вида экрана увеличение числа может происходить с множителем 10 после того, как значение последовательно увеличивалось на 1 десять раз.
↓	Вниз	Уменьшение отображаемого значения на 1. При удержании кнопки цифры будут меняться вплоть до момента отпускания. В зависимости от вида экрана уменьшение числа может происходить с множителем 10 после того, как значение последовательно уменьшалось на 1 десять раз.
←	Назад	Возврат к предыдущему меню без изменения первоначального значения, которое сразу же выводится на экран.
→	Ввод	Запоминание отображаемого значения и возврат в предыдущее меню.

2.6.4.5 Ввод символьных данных

Этот метод используется для ввода алфавитно-цифровых символов, например, ввода локального идентификатора.

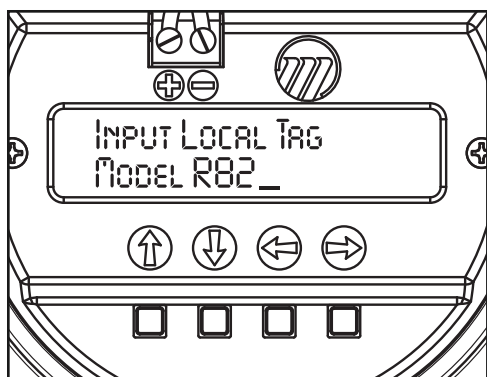


Рисунок 26

Кнопка		Действие при нажатии
↑	Вверх	Переход к предыдущему символу (Z,Y,X,W). При удержании кнопки символы будут меняться вплоть до момента отпускания.
↓	Вниз	Переход к следующему символу (A,B,C,D). При удержании кнопки символы будут меняться вплоть до момента отпускания.
←	Назад	Перемещение курсора назад влево. Если курсор уже находится в крайнем левом положении, то происходит выход из текущего экрана без изменения первоначальных символов локального идентификатора.
→	Ввод	Перемещение курсора вперед вправо. Если курсор находится в крайнем правом положении, то запоминается новый идентификатор.

2.6.5 Защита паролем (значение по умолчанию = 0)

Радарный уровнемер имеет парольную защиту для ограничения доступа к некоторым элементам структуры меню, которые влияют на работу системы. Пароль можно изменить и установить любое число в диапазоне от 0 до 255. Необходимость во вводе пароля возникает при изменении значений настроечных параметров.

На заводе-изготовителе пароль установлен в значение 0 (парольная защита отключена). В последнем пункте меню настройки параметров предлагается ввести новый пароль. Если в качестве пароля введено число 0, то уровнемер больше не защищен паролем и любое значение в меню может быть изменено (кроме диагностических значений) без предложения ввода пароля.

ПРИМЕЧАНИЕ: если пароль неизвестен, то в пункте меню New Password (Новый пароль) (раздел 2.6.6.1 Только измерение уровня, параметр №35; раздел 2.6.6.2 Объем и уровень, параметр №39; раздел 2.6.6.3 Расход и уровень, параметр №41) отображается зашифрованное значение, представляющее текущий пароль. Для определения действительного пароля необходимо предоставить на завод-изготовитель полученное зашифрованное значение.

2.6.6 Меню: Процедура пошагового перехода по пунктам меню

В следующих таблицах представлено полное объяснение пунктов программного меню, выводимого на дисплей радарного уровнемера. Эти таблицы можно использовать в виде пошагового руководства по настройке уровнемера.

В первой колонке представлены пункты меню в том виде, в котором они отображаются на дисплее уровнемера. Отображаемые пункты расположены в порядке, который определяется прокруткой меню с помощью кнопок. Номера пунктов на дисплей не выводятся. Они предназначены только для ссылок.

Во второй колонке указаны действия, которые необходимо выполнить в процессе настройки уровнемера. Дополнительная информация или объяснение действия приводятся в третьей колонке.

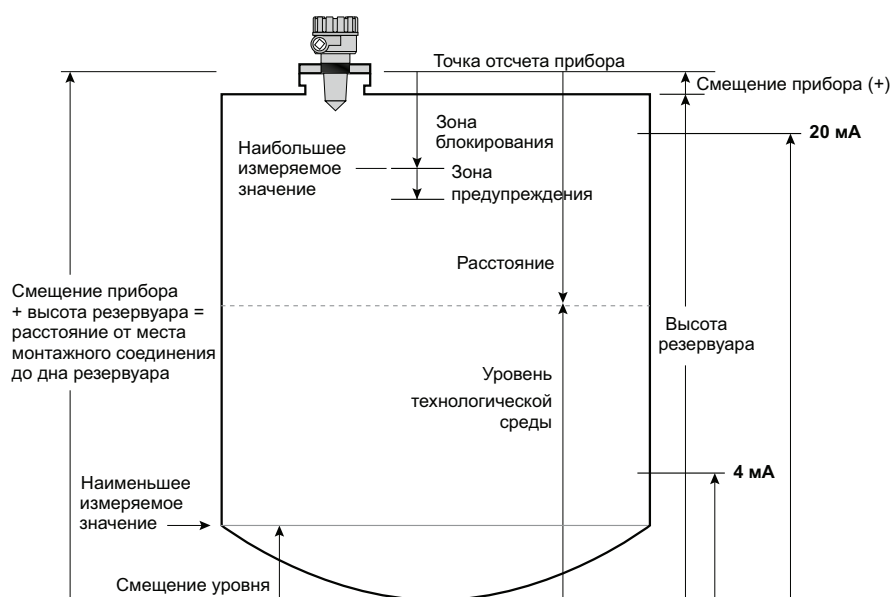


Рисунок 27

Рисунок 27 следует использовать в качестве справочной схемы к процедуре настройки.

Настоятельно рекомендуется использовать программу для ПК PACTware™, которая может оказать неоценимую помощь в поиске неисправностей и расширенной калибровке устройства. Требуется модем с интерфейсом HART RS232 или USB (приобретается отдельно). См. бюллетень 59-101 компании MAGNETROL по программе PACTware™.

2.6.6.1 Меню пользователя радарного уровнемера – Только для измерения уровня

Примечание: для вывода экрана, где можно выбрать язык меню, необходимо нажать кнопку ВВЕРХ 5 раз.

	Параметр	Действие	Примечание
1	*Status* *Level* *Volume* *Distance* *Echo Str xx* *%Output* *Loop Current* *Local Tag*	Отображение на дисплее	Экран дисплея по умолчанию: значения состояния, уровня, расстояния, интенсивности отраженного сигнала, % диапазона, тока в сигнальной цепи и локального идентификатора последовательно выводятся на экран через каждые 2 секунды. Все экранные формы (кроме 2-8) возвращаются в режим по умолчанию через 5 минут, если не была нажата ни одна из кнопок, а также при отсутствии сообщений об ошибках и предупреждений. В режиме отображения по умолчанию также выводится сообщение об ошибке или предупреждение, имеющее наивысший приоритет. Если существует более одного предупреждения или сообщения об ошибке, то их можно просмотреть на экране истории (п. №2, раздел 2.6.6.4 Заводское меню радарного уровнемера на стр. 40) в хронологическом порядке. Для добавления/удаления информации, отображаемой на дисплее в режиме по умолчанию: • Перейти к нужному параметру (п. п. 2-8) • Нажать кнопку Ввод • Выбрать On (Вкл) или Off (Выкл) • Нажать кнопку Ввод для подтверждения выбора
2	Level xxx.x ед. изм.	Отображение на дисплее	На дисплее отображается значение уровня в выбранных единицах измерения.
3	Distance xxx.x ед. изм.	Отображение на дисплее	На дисплей уровнемера выводится значение измеренного расстояния в выбранных единицах измерения; в него входит значение смещения прибора (Sensor Offset). Это значение может не соответствовать реальному уровню, если поверхность жидкости располагается в зонах блокирования или смещения уровня, где значение уровня фиксировано.
4	Echo Strength xx xxx.x ед. изм.	Отображение на дисплее	На дисплей выводятся значения уровня и интенсивности отраженного сигнала. Хорошие значения лежат в пределах 20–99.
5	% Output xx.x%	Отображение на дисплее	На дисплее отображается выходной сигнал в %, полученный относительно интервала 20 мА.
6	Loop Current xx.xx мА	Отображение на дисплее	На дисплее отображается ток в сигнальной цепи (мА).
7	Local Tag xxxxxxxxxxxx	Отображение на дисплее	На дисплей выводится информация о локальном идентификаторе уровнемера.
8	Measure Type (выбор)	Выбор типа измерения	Можно выбрать Level Only (Только уровень) или Flow & Level (Расход и уровень), Volume & Level (Объем и уровень), Flow (Расход), Flow Units (Ед. изм. расхода), Volume (Объем), Volume Units (Ед. изм. объема), Loop Control (Режим контроля) и Strapping Table (Градуировочная таблица); при необходимости выводятся соответствующие экраны. Следует обратить внимание, что экраны Flow (Расход) или Volume (Объем) могут выбираться последовательно, если в качестве типа измерения выбран режим Flow & Level (Расход и уровень) или Volume & Level (Объем и уровень), но фиксируются в случае, если выбран режим Level Only (Только уровень). В разделе 2.6.6.2 приведены подробные сведения о меню Объем и Уровень, а в разделе 2.6.6.3 о меню Расход и Уровень.
9	Level Units (выбор)	Выбор единиц измерения	Выбор сантиметров (xxxx), метров (xx.xx), дюймов (xxx.x) или футов (xx.xx). Допустимое положение десятичной точки определяется системой; максимальное количество цифр – четыре. Положение десятичной точки определяется значениями параметров Units (Ед. изм.) и Tank Height (Высота резервуара).
10	Sensor Offset xx.x ед. изм.	Ввод значения смещения прибора	Смещение прибора представляет собой расстояние (+ или –) от точки отсчета (верх резьбы BSP, низ резьбы NPT или поверхность стыка фланцевого соединения) до крыши резервуара.
11	Tank Top (выбор)	Выбор формы или типа крыши резервуара	Выбор конструкции крыши металлического резервуара Flat (Плоская), Horizontal Cylinder (Горизонтальный цилиндрический резервуар), Dome (Купол), Irregular (Резервуар сложной формы) или Other (Другой, не металлический).
12	Tank Height xxx.xx ед. изм.	Ввод высоты резервуара	Высота резервуара представляет собой расстояние от дна до крыши резервуара.

2.6.6.1 Меню пользователя радарного уровнемера – Только для измерения уровня (продолжение)

Примечание: для вывода экрана, где можно выбрать язык меню, необходимо нажать кнопку ВВЕРХ 5 раз.

	Параметр	Действие	Примечание
13	Blocking Distance (xxx.x)	Ввод зоны блокирования	Зона блокирования представляет собой участок вблизи антенны, где невозможно выполнить измерение отраженных сигналов с достаточной степенью точности из-за интерференции радиоволн. Зона блокирования измеряется от точки отсчета прибора. По умолчанию зона блокирования устанавливается равной 380 мм (15") и представляет собой минимальное расстояние от монтажного соединения до точки максимального уровня. При необходимости блокировки отражений от объектов, расположенных вблизи антенны, это расстояние можно увеличить. Выходные данные будут зафиксированы на отметке, соответствующей зоне блокирования, и не будут меняться при повышении уровня жидкости. Нельзя допускать подъема уровня жидкости в зону блокирования, так как это может привести к неправильным результатам измерений.
14	Level Offset (xxx.x ед. изм.)	Ввод значения смещения уровня	Параметр "смещение уровня" определяет участок в нижней части емкости, где невозможно производить эффективное измерение из-за наклона дна, присутствия нагревательных труб, отражений от плоского дна резервуара при работе с жидкостями, имеющими малую диэлектрическую проницаемость, и т. д. Смещение уровня – это расстояние от дна резервуара до уровня жидкости, где можно выполнять измерения с достаточной степенью точности. Результаты измерений уровня не могут быть меньше значения смещения уровня (Level Offset).
15	Dielectric (выбор)	Ввод диапазона значений диэлектрической проницаемости среды	1,7–3,0; 3,0–10,0; 10,0–100,0
16	Turbulence (выбор)	Выбор величины турбулентности жидкости	None (Нет), Light (Легкая), Medium (Умеренная), Heavy (Сильная). В случае частых потерь отраженного сигнала или при силе отраженного сигнала < 20 следует увеличить оценку.
17	Foam (выбор)	Выбор количества пены	None (Нет), Light (Легкая), Medium (Умеренная), Heavy (Сильная). В случае частых потерь отраженного сигнала или при силе отраженного сигнала < 20 следует увеличить оценку.
18	Rate of Change (выбор)	Выбор скорости изменения уровня	Выбор максимальной скорости повышения или понижения уровня жидкости в см (дюймах) в минуту; <13 (5), 13–50 (5-20), 50–150 (20-60), >150 (60)
19	Echo Profile	Нажать ВВОД для - просмотра списка всех отраженных сигналов - запуска нового профиля фильтрации отраженных сигналов	1.) Режим просмотра списка отражений – просмотр отражений в терминах Расстояния или Уровня 2.) Просмотр всех отражений с использованием кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ; сортировка в порядке уменьшения уровня 3.) Для запуска нового профиля фильтрации отраженных сигналов а.) Выбрать отраженный сигнал, который соответствует действительному положению уровня б.) Нажать кнопку ВВОД и подтвердить запуск нового профиля фильтрации отраженных сигналов. При необходимости из этого режима можно выйти в любое время, нажав кнопку НАЗАД (ОТМЕНА). ПРИМЕЧАНИЯ: - Программа профиля фильтрации отраженных сигналов должна запускаться, когда в резервуаре практически отсутствует технологическая среда и все посторонние объекты открыты для отражений - Если при первоначальной калибровке в резервуаре находился значительный объем жидкости, необходимо повторно запустить эту программу - Профиль фильтрации отраженных сигналов будет отключен и программу необходимо запустить вновь при изменении одного из следующих параметров: SENSOR OFFSET (СМЕЩЕНИЕ ПРИБОРА), TANK HEIGHT (ВЫСОТА РЕЗЕРВУАРА), BLOCKING DISTANCE (ЗОНА БЛОКИРОВАНИЯ), DIELECTRIC (ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОНИЦАЕМОСТЬ), TURBULENCE (ТУРБУЛЕНТНОСТЬ), FOAM (КОЛИЧЕСТВО ПЕНЫ) - Если алгоритм фильтрации будет отключен в результате изменения этих параметров, то на дисплее появится сообщение EchoRej Invalid (Неправильная фильтрация). <i>продолжение на следующей странице</i>

2.6.6.1 Меню пользователя радарного уровнемера – Только для измерения уровня (продолжение)

Примечание: для вывода экрана, где можно выбрать язык меню, необходимо нажать кнопку ВВЕРХ 5 раз.

	Параметр	Действие	Примечание
19	Echo Profile (продолжение)	- Просмотр существующего профиля фильтрации отраженных сигналов	<i>продолжение с предыдущей страницы</i> 4.) Enter Level (ввод уровня) – используется для ручного ввода или изменения значения уровня Сообщения об ошибках: "Echo too Close" указывает, что жидкость находится слишком близко к антенне. Жидкость должна находиться на расстоянии не менее 750 мм (30"). "Echo too Strong" указывает, что интенсивность фильтруемого сигнала слишком велика. а.) Убедиться, что данный сигнал не является отражением от действительного уровня жидкости б.) Повернуть излучатель радиоволн так, чтобы уменьшить силу данного сигнала 5.) Saved Echo Rejection Profile (Сохраненный профиль фильтрации отраженных сигналов) – а.) Включение или выключение существующего профиля б.) Просмотр отражений, записанных в данный профиль в.) Просмотр значения уровня, при котором был сформирован данный профиль
20	4 mA Set Point (xxx.x ед. изм.)	Ввод значения уровня, соответствующего току 4 мА	В рабочем режиме это значение фиксируется в точке, определяемой смещением уровня (Level Offset) (см. параметр №14).
21	20 mA Set Point (xxx.x ед. изм.)	Ввод значения уровня, соответствующего току 20 мА	В рабочем режиме это значение фиксируется в точке, определяемой началом зоны блокирования (Blocking Distance) (см. параметр №13).
22	Damping (xx секунды)	Ввод времени демпфирования	Время демпфирования (0–45) может добавляться для сглаживания значений, отображаемых на дисплее, и (или) выходных сигналов, зашумление которых вызвано турбулентностью.
23	System Fault (выбор)	Выбор значения сигнала ошибки	Можно выбрать "3.6 mA", "22 mA" или "HOLD" (сохранение последнего значения).
24	Echo Loss Fault (выбор)	Выбор значения сигнала ошибки для потери отраженного сигнала	Можно выбрать "3.6 mA", "22 mA" или "HOLD" (сохранение последнего значения).
25	Echo Loss Delay (xxx секунды)	Выбор времени задержки для потери отраженного сигнала	Значение может выбираться в диапазоне 0–1000 секунд; заводское значение 30.
26	Safe Zone Fault (выбор)	Выбор сигнала достижения уровнем зоны предупреждения	Зона предупреждения определяется пользователем и располагается сразу же под зоной блокирования. Установить этот предупредительный сигнал, если необходимо обеспечить безопасное и надежное определение высокого уровня в критически важных системах. Варианты выбора: None (Нет) , "3.6 mA", "22 mA", "Latch 3.6" (Фиксация тока 3,6 мА) или "Latch 22" (Фиксация тока 22 мА). Если выбран любой из параметров "Latch 3.6 / 22mA", то ток в сигнальной цепи остается равным току сигнала тревоги до тех пор, пока не будет сброшен вручную в меню "SZAlarm" (см. п. №28)
27	Safe Zone Height (xx.x ед. изм.)	Ввод расстояния для зоны предупреждения	Ввод значения расстояния, которое формирует участок, расположенный непосредственно под зоной блокирования. При нахождении уровня жидкости в пределах этого участка устройство будет выдавать сигнал Safety Zone Fault (см. параметр №26).
28	Safe Zone Alarm (сброс)	Снятие предупредительного сигнала Safe Zone Alarm	Выполняется сброс зафиксированного предупредительного сигнала Safe Zone alarm.
29	Trim Level (xxx.x ед. изм.)	Ввод значения точной подстройки уровня	Точная постройка представляет собой значение смещения, которое необходимо учесть для того, чтобы уровнемер показывал правильный результат измерения уровня. Используется только после того, как параметры Tank Height (Высота резервуара) и Sensor Offset (Смещение прибора) будут точно определены. Пределы установки от –61 до +61 см (от –24 до +24 дюймов).
30	Stillwell I.D. (xx.x ед. изм.)	Ввод внутреннего диаметра трубы успокоительного колодца	Используется для измерения уровня в успокоительных колодцах. Ввести значение внутреннего диаметра трубы (в настоящее время допустимо только одно значение 50 мм (2")). Диапазон значений 0, 40–500 мм (0, 3–20 дюймов). При отсутствии стояков/успокоительных колодцев следует оставить значение 0.
31	Trim 4 mA	Тонкая настройка точки 4 мА	Подключить миллиамперметр к выходу. Если сигнал на выходе не равен 4,00 мА, следует изменить показания дисплея так, чтобы измеряемое значение равнялось 4,00 мА. Этот пункт не является установкой значения уровня, соответствующего току 4 мА (см. п. №20).

2.6.6.1 Меню пользователя радарного уровнемера – Только для измерения уровня (продолжение)

Примечание: для вывода экрана, где можно выбрать язык меню, необходимо нажать кнопку ВВЕРХ 5 раз.

	Параметр	Действие	Примечание
32	Trim 20 mA	Тонкая настройка точки 20 mA	Подключить миллиамперметр к выходу. Если сигнал на выходе не равен 20,00 mA, следует изменить показания дисплея так, чтобы измеряемое значение равнялось 20,00 mA. Этот пункт не является установкой значения уровня, соответствующего току 20 mA (см. параметр №21).
33	Test 4–20 Loop (xx.xx mA)	Ввод значения выходного тока	Данный экран решает две задачи: 1.) Выполняет калибровку токовой петли: ввести выходное значение тока в mA для создания постоянного тока в петле. При выходе из данного экрана ток вернется к предыдущему значению 2.) Проверяет достаточность напряжения в сигнальной цепи при токе 20 mA: а.) Установить ток равным 4,00 mA б.) Установить значение тока > 10 mA в.) Нажать ВВОД; на верхней строке дисплея отобразится следующая информация: - (???) если операция выполнена неправильно - (OK) если напряжение постоянного тока достаточно - (Low) если напряжение постоянного тока недостаточно г.) В нижней строке дисплея будет выведено рассчитанное напряжение в сигнальной цепи при токе 20 mA
34	Hart Poll Addr (xx)	Выбор адреса для протокола HART	Установка адреса для протокола HART. Адрес устройства для работы по протоколу HART выбирается из диапазона (0–15). В случае установки единственного уровнемера этот адрес устанавливается равным 0; для работы в сети HART установить адрес из диапазона 1–15.
35	New Password (ввод)	Ввод нового пароля	Ввести желаемый пароль из диапазона значений 0 – 255; 0 = пароль отсутствует. Во время обычной работы пароль отображается в зашифрованном виде. При необходимости для расшифровки пароля можно обратиться на завод-изготовитель.
36	Configuration Reset	Нажать ВВОД для сброса настроек	Возврат значений параметров к заводским настройкам.
37	Language (выбор)	Выбор языка	Выбрать язык, на котором будут отображаться сообщения на дисплее уровнемера. Доступные языки: английский, испанский, немецкий и французский.
38	Input Local Tag (ввод)	Ввод локального идентификатора	Локальный идентификатор может содержать до 12 символов
39	Magnetrol S/N	Отображение на дисплее	Выводит серийный номер Magnetrol для справочных целей.
40	Model R82 version	Отображение на дисплее	Номер базовой модели с типом передачи данных (HT = HART) Версия и дата внутреннего программного обеспечения.
41	Factory Params	Нажать кнопку ВВОД для отображения заводских параметров	Нажать кнопку ВВОД для отображения заводских параметров. В данном разделе можно отобразить 29 экранов. Очень важную роль для пользователя играют экраны истории, так как они предоставляют информацию диагностических событий в хронологическом порядке (первыми идут самые последние события)

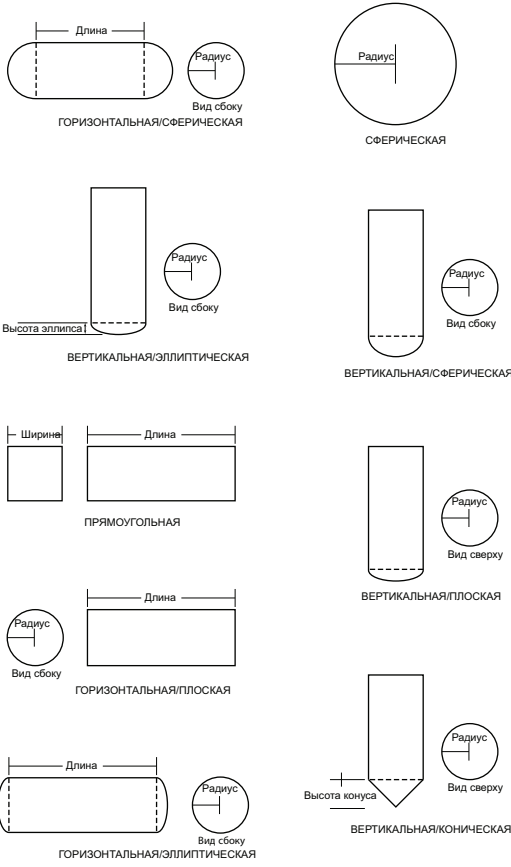
2.6.6.2 Меню пользователя радарного уровнемера – Измерение объема и уровня

Примечание: для вывода экрана, где можно выбрать язык меню, необходимо нажать кнопку ВВЕРХ 5 раз.

	Параметр	Действие	Примечание
1	*Status* *Level* *Volume* *Distance* *Echo Str xx* *%Output* *Loop Current* *Local Tag*	Отображение на дисплее	Экран дисплея по умолчанию: значения состояния, уровня, расстояния, интенсивности отраженного сигнала, % диапазона, тока в сигнальной цепи и локального идентификатора последовательно выводятся на экран через каждые 2 секунды. Все экранные формы (кроме 2-8) возвращаются в режим по умолчанию через 5 минут, если не была нажата ни одна из кнопок, а также при отсутствии сообщений об ошибках и предупреждений. В режиме отображения по умолчанию также выводится сообщение об ошибке или предупреждение, имеющее наивысший приоритет. Если существует более одного предупреждения или сообщения об ошибке, то их можно просмотреть на экране истории (параметр №2, раздел 2.6.6.4 <i>Заводское меню радарного уровнемера</i> на стр. 40) в хронологическом порядке. Для добавления/удаления информации, отображаемой на дисплее в режиме по умолчанию: • Перейти к нужному параметру (п. п. 2-8) • Нажать кнопку Ввод • Выбрать On (Вкл) или Off (Выкл) • Нажать кнопку Ввод для подтверждения выбора
2	Level xxx.x ед. изм.	Отображение на дисплее	На дисплее отображается значение уровня в выбранных единицах измерения.
3	Volume xxx.x ед. изм.	Отображение на дисплее	На дисплее отображается значение объема в выбранных единицах измерения.
4	Distance xxx.x ед. изм.	Отображение на дисплее	На дисплей уровнемера выводится значение измеренного расстояния в выбранных единицах измерения; в него входит значение смещения прибора (Sensor Offset). Это значение может не соответствовать реальному уровню, если поверхность жидкости располагается в зонах блокирования или смещения уровня, где значение уровня фиксировано.
5	Echo Strength xx xx.x ед. изм.	Отображение на дисплее	На дисплей выводятся значения уровня и интенсивности отраженного сигнала. Хорошие значения лежат в пределах 20–99.
6	% Output xx.x%	Отображение на дисплее	На дисплее отображается выходной сигнал в %, полученный относительно интервала 20 мА.
7	Loop Current xx.xx мА	Отображение на дисплее	На дисплее отображается ток в сигнальной цепи (мА).
8	Local Tag xxxxxxxxxxxx	Отображение на дисплее	На дисплей выводится информация о локальном идентификаторе уровнемера.
9	Measure Type (выбор)	Выбор типа измерения	Можно выбрать Level Only (Только уровень) или Flow & Level (Расход и уровень) , Volume & Level (Объем и уровень) , Flow (Расход) , Flow Units (Ед. изм. расхода) , Volume (Объем) , Volume Units (Ед. изм. объема) , Loop Control (Режим контроля) и Strapping Table (Градуировочная таблица) ; при необходимости выводятся соответствующие экраны. Следует обратить внимание, что экраны Flow (Расход) или Volume (Объем) могут выбираться последовательно, если в качестве типа измерения выбран режим Flow & Level (Расход и уровень) или Volume & Level (Объем и уровень) , но фиксируются в случае, если выбран режим Level Only (Только уровень) . В разделе 2.6.6.1 приведены подробные сведения о меню Уровень, а в разделе 2.6.6.3 о меню Расход и Уровень.
10	Level Units (выбор)	Выбор единиц измерения	Выбор сантиметров (xxxx), метров (xx.xx), дюймов (xxx.x) или футов (xx.xx). Допустимое положение десятичной точки определяется системой; максимальное количество цифр – четыре. Положение десятичной точки определяется значениями параметров Units (Ед. изм.) и Tank Height (Высота резервуара).
11	Sensor Offset xx.x ед. изм.	Ввод значения смещения прибора	Смещение прибора представляет собой расстояние (+ или –) от точки отсчета (верх резьбы BSP, низ резьбы NPT или поверхность стыка фланцевого соединения) до крыши резервуара.
12	Tank Top (выбор)	Выбор формы или типа крыши резервуара	Выбор конструкции крыши металлического резервуара Flat (Плоская), Horizontal Cylinder (Горизонтальный цилиндрический резервуар), Dome (Купол), Irregular (Резервуар сложной формы) или Other (Другой, не металлический).
13	Tank Height xxx.xx ед. изм.	Ввод высоты резервуара	Высота резервуара представляет собой расстояние от дна до крыши резервуара.

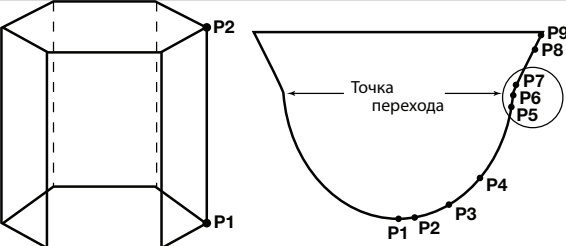
2.6.6.2 Меню пользователя радарного уровнемера – Измерение объема и уровня (продолжение)

Примечание: для вывода экрана, где можно выбрать язык меню, необходимо нажать кнопку ВВЕРХ 5 раз.

	Параметр	Действие	Примечание
14	Blocking Distance (xxx.x)	Ввод зоны блокирования	Зона блокирования представляет собой участок вблизи антенны, где невозможно выполнить измерение отраженных сигналов с достаточной степенью точности из-за интерференции радиоволн. Зона блокирования измеряется от точки отсчета прибора. По умолчанию зона блокирования устанавливается равной 380 мм (15") и представляет собой минимальное расстояние от монтажного соединения до точки максимального уровня. При необходимости блокировки отражений от объектов, расположенных вблизи антенны, это расстояние можно увеличить. Выходные данные будут зафиксированы на отметке, соответствующей зоне блокирования, и не будут меняться при повышении уровня жидкости. Нельзя допускать подъема уровня жидкости в зону блокирования, так как это может привести к неправильным результатам измерений.
15	Level Offset (xxx.x ед. изм.)	Ввод значения смещения уровня	Параметр "смещение уровня" определяет участок в нижней части емкости, где невозможно производить эффективное измерение из-за наклона дна, присутствия нагревательных труб, отражений от плоского дна резервуара при работе с жидкостями, имеющими малую диэлектрическую проницаемость, и т. д. Смещение уровня – это расстояние от дна резервуара до уровня жидкости, где можно выполнять измерения с достаточной степенью точности. Результаты измерения уровня не могут быть меньше значения смещения уровня (Level Offset).
16	Volume Setup (продолжение на следующей странице)	Ввод информации об объеме	В следующей таблице приводится объяснение каждого из параметров настройки системы для измерения объема, в которой используется один из 9 типов резервуаров. Справочная информация обо всех девяти типах резервуаров приведена ниже. 

2.6.6.2 Меню пользователя радарного уровнемера – Измерение объема и уровня (продолжение)

Примечание: для вывода экрана, где можно выбрать язык меню, необходимо нажать кнопку ВВЕРХ 5 раз.

	Параметр	Действие	Примечание
16	Volume Setup (продолжение с предыдущей страницы)	Единицы измерения объема	Варианты выбора Gallons (Галлоны) (ед. изм. объема, устанавливаемая на заводе), Milliteters (Миллиметры) , Liters (Литры) , Cubic Feet (Кубические футы) или Cubic Inches (Кубические дюймы) . При необходимости использования других единиц измерения в меню расширенных настроек можно выбрать пункт Custom Unit (Пользовательские единицы измерения).
		Тип резервуара	Варианты выбора: Vertical/Flat (Вертикальный/Плоский) (тип резервуара, установленный на заводе), Vertical/Ellip. (Вертикальный/Эллиптический) , Vertical/Sphere (Вертикальный/Сферический) , Vertical/Conical (Вертикальный/Конический) , Custom Table (Форма задана в таблице пользователя) , Rectangular (Прямоугольный) , Horizontal/Flat (Горизонтальный/Плоский) , Horiz./Ellip (Горизонтальный/Эллиптический) , Horiz./Sphere (Горизонтальный/Сферический) , Spherical (Сферический) или Custom Table (Форма заданы в таблице пользователя) (см. п. №17 #17).
		Размеры резервуаров	В зависимости от выбранного <i>Типа резервуара</i> на следующих экранах можно ввести размеры резервуара. Радиус используется для всех <i>типов резервуаров</i> , кроме <i>Прямоугольных</i> . Высота эллипса применима только к <i>Вертикальным/Эллиптическим</i> резервуарам. Высота конуса применима только к <i>Вертикальным/Коническим</i> резервуарам. Ширина используется только для <i>Прямоугольных</i> резервуаров. Длина используется только для <i>Прямоугольных</i> и трех <i>Горизонтальных</i> резервуаров. Эллиптический торец применим только к <i>Горизонтальным/Эллиптическим</i> резервуарам.
17	Volume Custom Table	Ввод информации в таблицу формы, задаваемой пользователем	Точки в <i>Таблице пользователя</i> могут описывать Линию (прямая линия между соседними точками) или Сплайн (кривая линия между точками).
		Тип таблицы пользователя	Точки в <i>Таблице пользователя</i> могут описывать Линию (прямая линия между соседними точками) или Сплайн (кривая линия между точками).
		Значения в таблице пользователя	При построении <i>Таблицы пользователя</i> может использоваться не более 20 точек. Каждая пара значений имеет уровень (высоту) в единицах измерения, выбранных в пункте <i>Level Units (Ед. изм. уровня)</i> , и объем, связанный с данным уровнем. Значения должны вводиться последовательно, т. е. каждая новая пара значений должна быть больше, чем предыдущая пара (уровень/объем). Последняя пара значений должна соответствовать наивысшему уровню (обычно конечному значению <i>Диапазона измерений</i>) и объему, связанному с этим уровнем в резервуаре.  ЛИНЕЙНАЯ ИНТЕРПОЛЯЦИЯ СПЛАЙНОВАЯ ИНТЕРПОЛЯЦИЯ Используется в случаях, когда стенки резервуара не перпендикулярны основанию. Следует обязательно поместить две точки, одну в начале (P1), а другую на конце емкости (P9); по обе стороны от точки перехода должно располагаться по три точки.

2.6.6.2 Меню пользователя радарного уровнемера – Измерение объема и уровня (продолжение)

Примечание: для вывода экрана, где можно выбрать язык меню, необходимо нажать кнопку ВВЕРХ 5 раз.

	Параметр	Действие	Примечание
18	Dielectric (выбор)	Ввод диапазона значений диэлектрической проницаемости среды	1,7-3,0; 3,0-10,0; 10,0-100,0
19	Turbulence (выбор)	Выбор величины турбулентности жидкости	None (Нет), Light (Легкая), Medium (Умеренная), Heavy (Сильная). В случае частых потерь отраженного сигнала или при силе отраженного сигнала < 20 следует увеличить оценку.
20	Foam (выбор)	Выбор количества пены	None (Нет), Light (Легкая), Medium (Умеренная), Heavy (Сильная). В случае частых потерь отраженного сигнала или при силе отраженного сигнала < 20 следует увеличить оценку.
21	Rate of Change (выбор)	Выбор скорости изменения уровня	Выбор максимальной скорости повышения или понижения уровня жидкости в см (дюймах) в минуту; <13 (5), 13–50 (5–20), 50–150 (20–60), >150 (60)
22	Echo Profile	Нажать ВВОД для - просмотра списка всех отраженных сигналов - запуска нового профиля фильтрации отраженных сигналов - просмотра существующего профиля фильтрации отраженных сигналов	1.) Режим просмотра списка отражений – просмотр отражений в терминах Расстояния или Уровня 2.) Просмотр всех отражений с использованием кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ; сортировка в порядке уменьшения уровня 3.) Для запуска нового профиля фильтрации отраженных сигналов - Выбрать отраженный сигнал, который соответствует действительному положению уровня - Нажать кнопку ВВОД и подтвердить запуск нового профиля фильтрации отраженных сигналов. При необходимости из этого режима можно выйти в любое время, нажав кнопку НАЗАД (ОТМЕНА). ПРИМЕЧАНИЯ: - Программа профиля фильтрации отраженных сигналов должна запускаться, когда в резервуаре практически отсутствует технологическая среда и все посторонние объекты открыты для отражений - Если при первоначальной калибровке в резервуаре находился значительный объем жидкости, то необходимо повторно запустить эту программу - При изменении одного из следующих параметров профиль фильтрации отраженных сигналов будет отключен и программу необходимо запустить вновь: SENSOR OFFSET (СМЕЩЕНИЕ ПРИБОРА), TANK HEIGHT (ВЫСОТА РЕЗЕРВУАРА), BLOCKING DISTANCE (ЗОНА БЛОКИРОВАНИЯ), DIELECTRIC (ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОНИЦАЕМОСТЬ), TURBULENCE (ТУРБУЛЕНТНОСТЬ), FOAM (КОЛИЧЕСТВО ПЕНЫ) - Если алгоритм фильтрации будет отключен в результате изменения этих параметров, то на дисплее появится сообщение EchoRej Invalid (Неправильная фильтрация). 4.) Enter Level (ввод уровня) – используется для ручного ввода или изменения значения уровня Сообщения об ошибках: “Echo too Close” указывает, что жидкость находится слишком близко к антенне. Жидкость должна находиться на расстоянии не менее 750 мм (30”). “Echo too Strong” указывает, что интенсивность фильтруемого сигнала слишком велика. - Убедиться, что данный сигнал не является отражением от действительного уровня жидкости - Повернуть излучатель радиоволн так, чтобы уменьшить силу данного сигнала 5.) Saved Echo Rejection Profile (Сохраненный профиль фильтрации отраженных сигналов) – - Включение или выключение существующего профиля - Просмотр отражений, записанных в данный профиль - Просмотр значения уровня, при котором был сформирован данный профиль
23	Loop Control (выбор)	Выбор режима контроля	Выбрать Level (Уровень) или Volume (Объем).
24	4 mA Set Point (xxx.x ед. изм.)	Ввод значения уровня, соответствующего току 4 мА	В рабочем режиме это значение фиксируется в точке, определяемой смещением уровня (Level Offset) (см. п. №15).
25	20 mA Set Point (xxx.x ед. изм.)	Ввод значения уровня, соответствующего току 20 мА	В рабочем режиме это значение фиксируется в точке, определяемой началом зоны блокирования (Blocking Distance) (см. параметр №14).

2.6.6.2 Меню пользователя радарного уровнемера – Измерение объема и уровня (продолжение)

Примечание: для вывода экрана, где можно выбрать язык меню, необходимо нажать кнопку ВВЕРХ 5 раз.

	Параметр	Действие	Примечание
26	Damping (xx секунды)	Ввод времени демпфирования	Время демпфирования (0–45) может добавляться для сглаживания значений, отображаемых на дисплее, и (или) выходных сигналов, зашумление которых вызвано турбулентностью.
27	System Fault (выбор)	Выбор значения сигнала ошибки	Можно выбрать “3.6 mA”, “22 mA” или “HOLD” (сохранение последнего значения).
28	Echo Loss Fault (выбор)	Выбор значения сигнала ошибки для потери отраженного сигнала	Можно выбрать “3.6 mA”, “22 mA” или “HOLD” (сохранение последнего значения).
29	Echo Loss Delay (xxx секунды)	Выбор времени задержки для потери отраженного сигнала	Значение может выбираться в диапазоне 0–1000 секунд; заводское значение 30.
30	Safe Zone Fault (выбор)	Выбор сигнала достижения уровнем зоны предупреждения	Зона предупреждения определяется пользователем и располагается сразу же под зоной блокирования. Установить этот предупредительный сигнал, если необходимо обеспечить безопасное и надежное определение высокого уровня в критически важных системах. Варианты выбора: None (Нет), “3.6 mA”, “22 mA”, “Latch 3.6” (Фиксация тока 3,6 mA) или “Latch 22” (Фиксация тока 22 mA). Если выбран любой из параметров “Latch 3.6 / 22mA”, то ток в сигнальной цепи остается равным току сигнала тревоги до тех пор, пока не будет сброшен вручную в меню “SZ Latch” (см. п. №32).
31	Safe Zone Height (xx.x ед. изм.)	Ввод расстояния для зоны предупреждения	Ввод значения расстояния, которое формирует участок, расположенный непосредственно под зоной блокирования. При нахождении уровня жидкости в пределах этого участка устройство будет выдавать сигнал Safety Zone Fault (см. параметр №30).
32	Safe Zone Alarm (сброс)	Снятие предупредительного сигнала Safe Zone Alarm	Выполняется сброс зафиксированного предупредительного сигнала Safe Zone alarm.
33	Trim Level (xxx.x ед. изм.)	Ввод значения точной подстройки уровня	Точная подстройка представляет собой значение смещения, которое необходимо учесть для того, чтобы уровнемер показывал правильный результат измерения уровня. Используется только после того, как параметры Tank Height (Высота резервуара) и Sensor Offset (Смещение прибора) будут точно определены. Пределы установки от –61 до +61 см (от –24 до +24 дюймов).
34	Stillwell I.D. (xx.x ед. изм.)	Ввод внутреннего диаметра трубы успокоительного колодца	Используется для измерения уровня в успокоительных колодцах. Ввести значение внутреннего диаметра трубы (в настоящее время допустимо только одно значение 50 мм (2")). Диапазон значений 0,40–500 мм (0,3–20 дюймов). При отсутствии стояков/успокоительных колодцев следует оставить значение 0.
35	Trim 4 mA	Тонкая настройка точки 4 mA	Подключить миллиамперметр к выходу. Если сигнал на выходе не равен 4,00 mA, следует изменить показания дисплея так, чтобы измеряемое значение равнялось 4,00 mA. Этот пункт не является установкой значения уровня, соответствующего току 4 mA (см. п. №24).
36	Trim 20 mA	Тонкая настройка точки 20 mA	Подключить миллиамперметр к выходу. Если сигнал на выходе не равен 20,00 mA, следует изменить показания дисплея так, чтобы измеряемое значение равнялось 20,00 mA. Этот пункт не является установкой значения уровня, соответствующего току 20 mA (см. параметр №25).
37	Test 4–20 Loop (xx.xx mA)	Ввод значения выходного тока	Данный экран решает две задачи: 1.) Выполняет калибровку токовой петли: ввести выходное значение тока в mA для создания постоянного тока в петле. При выходе из данного экрана ток вернется к предыдущему значению 2.) Проверить достаточность напряжения в сигнальной цепи при токе 20 mA: а.) Установить ток равным 4,00 mA б.) Установить значение тока > 10 mA в.) Нажать ВВОД; на верхней строке дисплея отобразится следующая информация: - (???) если операция выполнена неправильно - (OK) если напряжение постоянного тока достаточно - (Low) если напряжение постоянного тока недостаточно г.) В нижней строке дисплея будет выведено рассчитанное напряжение в сигнальной цепи при токе 20 mA
38	Hart Poll Addr (xx)	Выбор адреса для протокола HART	Установка адреса для протокола HART. Адрес устройства для работы по протоколу HART выбирается из диапазона (0–15). В случае установки единственного уровнемера этот адрес устанавливается равным 0; для работы в сети HART установить адрес из диапазона 1–15.

2.6.6.2 Меню пользователя радарного уровнемера – Измерение объема и уровня (продолжение)

Примечание: для вывода экрана, где можно выбрать язык меню, необходимо нажать кнопку ВВЕРХ 5 раз.

	Параметр	Действие	Примечание
39	New Password (ввод)	Ввод нового пароля	Ввести желаемый пароль из диапазона значений 0 – 255; 0 = пароль отсутствует. Во время обычной работы пароль отображается в зашифрованном виде. При необходимости для расшифровки пароля можно обратиться на завод-изготовитель.
40	Configuration Reset	Нажать ВВОД для сброса настроек	Возврат значений параметров к заводским настройкам.
41	Language (выбор)	Выбор языка	Выбрать язык, на котором будут отображаться сообщения на дисплее уровнемера. Доступные языки: английский, испанский, немецкий и французский.
42	Input Local Tag (ввод)	Ввод локального идентификатора	Локальный идентификатор может содержать до 12 символов
43	Magnetrol S/N	Отображение на дисплее	Выводит серийный номер MAGNETROL для справочных целей.
44	Model R82 version	Отображение на дисплее	Номер базовой модели с типом передачи данных (HT = HART) Версия и дата внутреннего программного обеспечения.
45	Factory Params	Нажать кнопку ВВОД для отображения заводских параметров	Нажать кнопку ВВОД для отображения заводских параметров. В данном разделе можно отобразить 29 экранов. Очень важную роль для пользователя играют экраны истории, так как они предоставляют информацию диагностических событий в хронологическом порядке (первыми идут самые последние события)

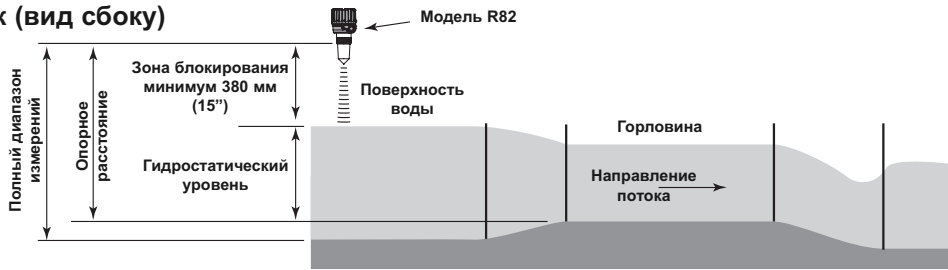
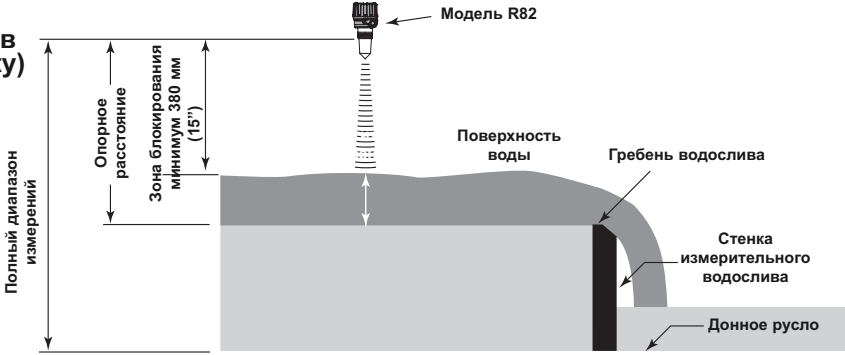
2.6.6.3 Меню пользователя радарного уровнемера – Измерение расхода и уровня

Примечание: для вывода экрана, где можно выбрать язык меню, необходимо нажать кнопку ВВЕРХ 5 раз.

	Параметр	Действие	Примечание
1	*Status* *Level* *Flow* *Head* *Distance* *Echo Str xx* *%Output* *Loop Current* *Local Tag* *Totalizer R* *Totalizer NR*	Отображение на дисплее	Экран дисплея по умолчанию: значения состояния, уровня, расстояния, гидростатического уровня, интенсивности отраженного сигнала, % диапазона, тока в сигнальной цепи, локального идентификатора и сумматора последовательно выводятся на экран через каждые 2 секунды. Все экранные формы (кроме 2-11) возвращаются в режим по умолчанию через 5 минут, если не была нажата ни одна из кнопок, а также при отсутствии сообщений об ошибках и предупреждений. В режиме отображения по умолчанию также выводится сообщение об ошибке или предупреждение, имеющее наивысший приоритет. Если существует более одного предупреждения или сообщения об ошибке, то их можно просмотреть на экране истории (параметр №2, раздел 2.6.6.4 <i>Заводское меню радарного уровнемера</i> на стр. 40) в хронологическом порядке. Для добавления/удаления информации, отображаемой на дисплее в режиме по умолчанию: • Перейти к нужному параметру (п. п. 2-11) • Нажать кнопку Ввод • Выбрать On (Вкл) или Off (Выкл) • Нажать кнопку Ввод для подтверждения выбора
2	Level xxx.x ед. изм.	Отображение на дисплее	На дисплее отображается значение уровня в выбранных единицах измерения.
3	Flow xxx.x ед. изм.	Отображение на дисплее	На дисплее отображается значение расхода в выбранных единицах измерения.
4	Head xxx.x ед. изм.	Отображение на дисплее	Гидростатический уровень определяется путем проведения измерений при нулевом и максимальном расходе. Он отображается в единицах измерения, выбираемых пользователем.
5	Distance xxx.x ед. изм.	Отображение на дисплее	На дисплей уровнемера выводится значение измеренного расстояния в выбранных единицах измерения; в него входит значение смещения прибора (Sensor Offset). Это значение может не соответствовать реальному уровню, если поверхность жидкости располагается в зонах блокирования или смещения уровня, где значение уровня фиксировано.
6	Echo Strength xx xxx.x ед. изм.	Отображение на дисплее	На дисплей выводятся значения уровня и интенсивности отраженного сигнала. Хорошие значения лежат в пределах 20–99.
7	% Output xx.x%	Отображение на дисплее	На дисплее отображается выходной сигнал в %, полученный относительно интервала 20 мА.
8	Loop Current xx.xx мА	Отображение на дисплее	На дисплее отображается ток в сигнальной цепи (мА).
9	Local Tag xxxxxxxxxxxx	Отображение на дисплее	На дисплей выводится информация о локальном идентификаторе уровнемера.
10	Totalizer (обнуляемый)	Отображение на дисплее	На дисплей выводится текущее значение сумматора, которое может быть сброшено в 0.
11	Totalizer (необнуляемый)	Отображение на дисплее	На дисплей выводится текущее значение сумматора, которое не может быть сброшено в 0.
12	Measure Type (выбор)	Выбор типа измерения	Можно выбрать Level Only (Только уровень) или Flow & Level (Расход и уровень), Volume & Level (Объем и уровень), Flow (Расход), Flow Units (Ед. изм. расхода), Volume (Объем), Volume Units (Ед. изм. объема), Loop Control (Режим контроля) и Strapping Table (Градуировочная таблица); при необходимости выводятся соответствующие экраны. Следует обратить внимание, что экраны Flow (Расход) или Volume (Объем) могут выбираться последовательно, если в качестве типа измерения выбран режим Flow & Level (Расход и уровень) или Volume & Level (Объем и уровень), но фиксируются в случае, если выбран режим Level Only (Только уровень). В разделе 2.6.6.1 приведены подробные сведения о меню Уровень, а в разделе 2.6.6.2 о меню Объем и Уровень.
13	Level Units (выбор)	Выбор единиц измерения	Выбор сантиметров (xxxx), метров (xx.xx), дюймов (xxx.x) или футов (xx.xx). Допустимое положение десятичной точки определяется системой; максимальное количество цифр – четыре. Положение десятичной точки определяется значениями параметров Units (Ед. изм.) и Tank Height (Высота резервуара).

2.6.6.3 Меню пользователя радарного уровнемера – Измерение расхода и уровня (продолжение)

Примечание: для вывода экрана, где можно выбрать язык меню, необходимо нажать кнопку ВВЕРХ 5 раз.

	Параметр	Действие	Примечание
14	Range	Ввод диапазона измерений	Диапазон измеряется от низа резьбы антенны до нижней части гидротехнического сооружения, предназначенного для измерения расхода.
15	Blocking Distance (xxx.x)	Ввод зоны блокирования	Зона блокирования представляет собой участок вблизи антенны, где невозможно выполнить измерение отраженных сигналов с достаточной степенью точности из-за интерференции радиоволн. Зона блокирования измеряется от точки отсчета прибора. По умолчанию зона блокирования устанавливается равной 380 мм (15") и представляет собой минимальное расстояние от монтажного соединения до точки максимального уровня. При необходимости блокировки отражений от объектов, расположенных вблизи антенны, это расстояние можно увеличить. Выходные данные будут зафиксированы на отметке, соответствующей зоне блокирования, и не будут меняться при повышении уровня жидкости. Нельзя допускать подъема уровня жидкости в зону блокирования, так как это может привести к неправильным результатам измерений.
16	Level Offset (xxx.x ед. изм.)	Ввод значения смещения уровня	Параметр "смещение уровня" определяет участок в нижней части емкости, где невозможно производить эффективное измерение из-за наклона дна, присутствия нагревательных труб, отражений от плоского дна резервуара при работе с жидкостями, имеющими малую диэлектрическую проницаемость, и т. д. Смещение уровня это расстояние от дна резервуара до уровня жидкости, где можно выполнять измерения с достаточной степенью точности. Результаты измерений уровня не могут быть меньше значения смещения уровня (Level Offset).
17	Flow Setup (продолжение на следующей странице)	Лоток (вид сбоку) 	
		Водослив (вид сбоку) 	
		Ввод информации о расходе	В следующей таблице приведено объяснение каждого из параметров настройки системы для измерения расхода воды в открытых руслах с использованием одного из гидротехнических сооружений. Параметры сооружений находятся в памяти встроенного программного обеспечения. См. данные ниже и страницы 9–11, где приведена информация об измерительных лотках и водосливах.
		Единицы измерения расхода	Варианты выбора: Gallons/Minute (галлонов/мин) (заводская установка), Gallons/Hour (галлонов/ч) , Mil Gallons/Day (млн. галлонов/сутки) , Liters/Second (л/с) , Liters/Minute (л/мин) , Liters/Hour (л/час) , Cubic Meter/Hour (м3/ч) , Cubic Ft/Second (куб. футов/с) , Cubic Ft/Minute (куб. футов/мин) и Cubic Ft/Hour (куб. футов/ч) . При необходимости использования других единиц измерения расхода в меню расширенных настроек можно выбрать пункт Custom Unit (Пользовательские единицы измерения).

2.6.6.3 Меню пользователя радарного уровнемера – Измерение расхода и уровня (продолжение)

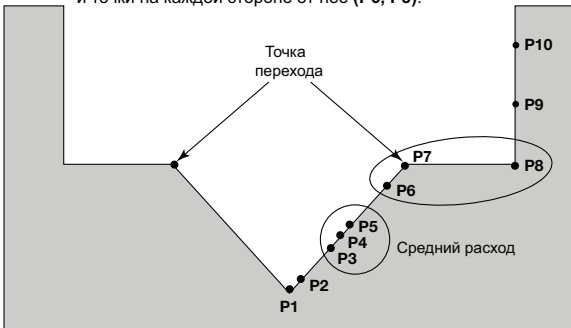
Примечание: для вывода экрана, где можно выбрать язык меню, необходимо нажать кнопку ВВЕРХ 5 раз.

	Параметр	Действие	Примечание
17	Flow Setup (продолжение с предыдущей страницы) (продолжение на следующей странице)	Flow Element (Гидротехническое сооружение)	Выбор одного из следующих гидротехнических сооружений, сведения о которых находятся во встроенном программном обеспечении. Лоток Паршалла (Parshall) с размерами: 1", 2", 3", 6", 9", 12", 18", 24", 36", 48", 60", 72", 96", 120" и 144" . Лоток Палмера-Боулюса (Palmer-Bowlus) с размерами: 4", 6", 8", 10", 12", 15", 18", 21", 24", 27" и 30" . Водослив треугольного профиля с размерами: 22.5°, 30°, 45°, 60°, 90° и 120° . Прямоугольный лоток с концевым сужением (Rect with Ends), прямоугольный лоток без концевого сужения (Rect w/o Ends) и трапецеидальный измерительный водослив (Cipoletti).
		Crest Length (Длина гребня водослива)	Экран длины гребня водослива (<i>Crest Length</i>) появляется только в случае выбора гидротехнического сооружения (<i>Flow Element</i>) типа Cipoletti или одного из прямоугольных (<i>Rectangular</i>) лотков. Ввод длины производится в пользовательских единицах измерения уровня.
		Reference Dist (Опорное расстояние)	<i>Опорное расстояние</i> измеряется от нижней части резьбы антенны до точки нулевого расхода в лотке или водосливе. Это расстояние следует измерить особенно тщательно в единицах измерения уровня, выбираемых пользователем. Для некоторых <i>гидротехнических сооружений</i> , таких как лотки <i>Паршалла</i> , <i>опорное расстояние</i> равно значению диапазона измерений (<i>Range</i>). У водосливов и некоторых других гидротехнических сооружений опорное расстояние (<i>Reference Distance</i>) меньше, чем значение диапазона измерений (<i>Range</i>).
		Maximum Head (Максимальный гидростатический уровень)	<i>Максимальный гидростатический уровень</i> является наибольшим уровнем жидкости (Head) в измерительном лотке или водосливе при отсутствии уравнения потока. <i>Максимальный гидростатический уровень</i> выражается в пользовательских <i>единицах измерения уровня</i> . По умолчанию в уровнемере R82 установлено наибольшее значение <i>максимального гидростатического уровня</i> , допустимого для данного лотка или водослива. Значение <i>максимального гидростатического уровня</i> можно изменить в зависимости от значения опорного расстояния (<i>Reference Distance</i>) или в соответствии с предпочтениями конечного пользователя.
		Maximum Flow (Максимальный расход)	<i>Максимальный расход</i> – это значение (только для чтения), которое отражает величину расхода, соответствующую максимальному гидростатическому уровню (<i>Maximum Head</i>) для данного измерительного лотка или водослива.
		Low Flow Cutoff (Отсечение низкого расхода)	Рассчитанное значение расхода будет устанавливаться в ноль, когда гидростатический уровень станет меньше значения параметра <i>Отсечение низкого расхода</i> (в ед. изм., выбираемых пользователем). Этот параметр устанавливается в минимальное значение 0 (заводская установка).
		Totalizers: Units (Единицы измерения сумматоров)	Экран <i>Totalizer Units</i> предназначен для выбора единиц измерения как обнуляемого, так и необнуляемого сумматоров. Варианты выбора: Gallons (галлоны) (заводская установка), Mil Gallons (млн. галлонов) , Liters (литры) , Mil Liters (млн. литров) , Cubic Meters (куб. метры) или Cubic Feet (куб. футы) .
		Totalizers: Total NR Mult (Множитель необнуляемого сумматора)	Экран <i>Total NR Mult</i> позволяет выбрать множитель для необнуляемого сумматора. Функция множителя сумматора состоит в следующем. Если, например, в качестве единиц измерения выбраны галлоны, а множитель равен 100, то значение сумматора будет увеличиваться на единицу через каждые 100 галлонов. Варианты выбора: 1, 10, 100, 1 000 (заводская установка), 10 000 или 100 000 .
		Totalizers: Totalizer NR (Необнуляемый сумматор)	Этот экран предназначен только для чтения и отображает текущее значение необнуляемого сумматора.
		Totalizers: Total NR Time (Общее время необнуляемого сумматора)	Этот экран предназначен только для чтения и отображает время, в течение которого необнуляемый сумматор выполнял суммирование расхода.

2.6.6.3 Меню пользователя радарного уровнемера – Измерение расхода и уровня (продолжение)

Примечание: для вывода экрана, где можно выбрать язык меню, необходимо нажать кнопку ВВЕРХ 5 раз.

	Параметр	Действие	Примечание	
17	Flow Setup (продолжение с предыдущей страницы)	Totalizers: Total R Mode (Режим работы обнуляемого сумматора)	Экран <i>Total R Mode</i> позволяет пользователю включать и выключать обнуляемый сумматор. Заводская установка – выключен.	
		Totalizers: Total R Mult (Множитель обнуляемого сумматора)	Экран <i>Total R Mult</i> позволяет выбрать множитель для обнуляемого сумматора. Функция множителя сумматора состоит в следующем. Если, например, в качестве единиц измерения выбраны галлоны, а множитель равен 100, то значение сумматора будет увеличиваться на единицу через каждые 100 галлонов. Варианты выбора: 1, 10, 100, 1000 (заводская установка), 10 000 или 100 000 .	
		Totalizers: Totalizer R (Обнуляемый сумматор)	Этот экран предназначен только для чтения и отображает текущее значение обнуляемого сумматора.	
		Totalizers: Totalizer R Time (Время обнуляемого сумматора)	Этот экран предназначен только для чтения и отображает время, в течение которого обнуляемый сумматор выполнял суммирование расхода.	
		Totalizers: Totalizer R Reset (Обнуление сумматора)	Экран <i>Totalizer R Reset</i> позволяет пользователю сбросить значения общего расхода и прошедшего времени <i>Обнуляемого сумматора</i> в ноль (сброс <i>Необнуляемого сумматора</i> невозможен). Так как это действие приводит к необратимой потере этих данных, на экран выводится дополнительное сообщение “Are you sure?” (Вы уверены?).	
18	Flow Generic Equation (Обобщенное уравнение расчета расхода)	Ввод информации о расходе с использованием обобщенного уравнения	Ввод коэффициентов для <i>обобщенного уравнения</i> , которое предназначено для расчета расхода безнапорного потока по формуле: $Q = K(L-CH)H^n$, где: Q = расход (куб. футов/с), H = гидростатический уровень (футы), K = константа, а L, C и n являются коэффициентами пользователя, которые зависят от типа используемого измерительного гидротехнического сооружения. Убедиться, что уравнение расчета потока выполняется по формуле $Q = K(L-CH)H^n$, после чего необходимо ввести коэффициенты K,L,C,H и n.	
		Пример решения обобщенного уравнения (для прямоугольного водослива с длиной стенки 8 футов и концевыми ограждениями)		
		Расход Q = куб. футов/с	Длина стенки водослива L = 8 футов	H = гидростатический уровень
		Если ед. изм. = куб. футы/с, то K = 3.33	C = 0,2 (постоянная величина)	Показатель степени n = 1,5
		$Q = K(L-CH)H^n$ При использовании указанных выше коэффициентов уравнение приобретает следующий вид: $Q = 3,33 (8-0,2H) H^{1,5}$ Значение расхода безнапорного потока для гидростатического уровня 3 фута составляет 128,04 куб. фута/с. Если в качестве единиц измерения выбраны галлоны/мин, то на экран уровнемера R82 будет выведено преобразованное значение 57 490 галлонов/мин.		

	Параметр	Действие	Примечание
19	Flow Custom Table	Тип таблицы пользователя	Далее приводится объяснение каждого из параметров настройки системы при использовании уровнемера для измерения расхода вод в открытых руслах с помощью таблицы пользователя. СПЛАЙНОВАЯ ИЛИ ЛИНЕЙНАЯ ИНТЕРПОЛЯЦИЯ  Расположить точки следующим образом: А. Как минимум, две точки в начале (P1 и P2); Б. Как минимум, две точки в конце (P9 и P10); В. Три точки в месте, где приблизительно существует средний расход (например, P3, P4, P5); в точке перехода (P7) и точки на каждой стороне от нее (P6, P8).  Точки в <i>Таблице пользователя</i> могут описывать Линию (прямая линия между соседними точками) или Сплайн (кривая линия между точками).
		Значения в таблице пользователя	При построении <i>Таблицы пользователя</i> может использоваться не более 20 точек. Каждая пара значений представляет собой Гидростатический уровень (высоту) в единицах измерения, выбранных в пункте <i>Level Units (Ед. изм.)</i>, и расход, связанный с данным гидростатическим уровнем. Значения должны вводиться последовательно, т. е. каждая новая пара значений должна быть больше, чем предыдущая пара (гидростатический уровень/расход). Последняя пара значений должна соответствовать наивысшему уровню (обычно максимальному значению <i>Гидростатического уровня</i>) и расходу, связанному с этим уровнем.

2.6.6.3 Меню пользователя радарного уровнемера – Измерение расхода и уровня (продолжение)

Примечание: для вывода экрана, где можно выбрать язык меню, необходимо нажать кнопку ВВЕРХ 5 раз.

	Параметр	Действие	Примечание
20	Dielectric (выбор)	Ввод диапазона значений диэлектрической проницаемости среды	1,7-3,0; 3,0-10,0; 10,0-100,0
21	Turbulence (выбор)	Выбор величины турбулентности жидкости	None (Нет), Light (Легкая), Medium (Умеренная), Heavy (Сильная). В случае частых потерь отраженного сигнала или при силе отраженного сигнала < 20 следует увеличить оценку.
22	Foam (выбор)	Выбор количества пены	None (Нет), Light (Легкая), Medium (Умеренная), Heavy (Сильная). В случае частых потерь отраженного сигнала или при силе отраженного сигнала < 20 следует увеличить оценку.
23	Rate of Change (выбор)	Выбор скорости изменения уровня	Выбор максимальной скорости повышения или понижения уровня жидкости в см (дюймах) в минуту; <13 (5), 13–50 (5–20), 50–150 (20–60), >150 (60)
24	Echo Profile	Нажать ВВОД для - просмотра списка всех отраженных сигналов - запуска нового профиля фильтрации отраженных сигналов - просмотра существующего профиля фильтрации отраженных сигналов	1.) Режим просмотра списка отражений – просмотр отражений в терминах Расстояния или Уровня 2.) Просмотр всех отражений с использованием кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ; сортировка в порядке уменьшения уровня 3.) Для запуска нового профиля фильтрации отраженных сигналов - а.) Выбрать отраженный сигнал, который соответствует действительному положению уровня - б.) Нажать кнопку ВВОД и подтвердить запуск нового профиля фильтрации отраженных сигналов. При необходимости из этого режима можно выйти в любое время, нажав кнопку НАЗАД (ОТМЕНА). ПРИМЕЧАНИЯ: - Программа профиля фильтрации отраженных сигналов должна запускаться, когда в резервуаре практически отсутствует технологическая среда и все посторонние объекты открыты для отражений - Если при первоначальной калибровке в резервуаре находился значительный объем жидкости, необходимо повторно запустить эту программу - При изменении одного из следующих параметров профиль фильтрации отраженных сигналов будет отключен и программу необходимо запустить вновь: SENSOR OFFSET (СМЕЩЕНИЕ ПРИБОРА), TANK HEIGHT (ВЫСОТА РЕЗЕРВУАРА), BLOCKING DISTANCE (ЗОНА БЛОКИРОВАНИЯ), DIELECTRIC (ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОНИЦАЕМОСТЬ), TURBULENCE (ТУРБУЛЕНТНОСТЬ), FOAM (КОЛИЧЕСТВО ПЕНЫ) - Если алгоритм фильтрации будет отключен в результате изменения этих параметров, то на дисплее появится сообщение EchoRej Invalid (Неправильная фильтрация). 4.) Enter Level (ввод уровня) – используется для ручного ввода или изменения значения уровня Сообщения об ошибках: “Echo too Close” указывает, что жидкость находится слишком близко к антенне. Жидкость должна находиться на расстоянии не менее 750 мм (30”). “Echo too Strong” указывает, что интенсивность фильтруемого сигнала слишком велика. - а.) Убедиться, что данный сигнал не является отражением от действительного уровня жидкости - б.) Повернуть излучатель радиоволн так, чтобы уменьшить силу данного сигнала 5.) Saved Echo Rejection Profile (Сохраненный профиль фильтрации отраженных сигналов) – - а.) Включение или выключение существующего профиля - б.) Просмотр отражений, записанных в данный профиль - в.) Просмотр значения уровня, при котором был сформирован данный профиль

2.6.6.3 Меню пользователя радарного уровнемера – Измерение расхода и уровня (продолжение)

Примечание: для вывода экрана, где можно выбрать язык меню, необходимо нажать кнопку ВВЕРХ 5 раз.

	Параметр	Действие	Примечание
25	Loop Control (выбор)	Выбор режима контроля	Выбрать Level (Уровень) или Flow (Расход).
26	4 mA Set Point (xxx.x ед. изм.)	Ввод значения уровня, соответствующего току 4 мА	В рабочем режиме это значение фиксируется в точке, определяемой смещением уровня (Level Offset) (см. параметр №16).
27	20 mA Set Point (xxx.x ед. изм.)	Ввод значения уровня, соответствующего току 20 мА	В рабочем режиме это значение фиксируется в точке, определяемой началом зоны блокирования (Blocking Distance) (см. параметр №15).
28	Damping (xx секунды)	Ввод времени демпфирования	Время демпфирования (0–45) может добавляться для сглаживания значений, отображаемых на дисплее, и (или) выходных сигналов, зашумление которых вызвано турбулентностью.
29	System Fault (выбор)	Выбор значения сигнала ошибки	Можно выбрать “3.6 mA”, “22 mA” или “HOLD” (сохранение последнего значения).
30	Echo Loss Fault (выбор)	Выбор значения сигнала ошибки для потери отраженного сигнала	Можно выбрать “3.6 mA”, “22 mA” или “HOLD” (сохранение последнего значения).
31	Echo Loss Delay (xxx секунды)	Выбор времени задержки для потери отраженного сигнала	Значение может выбираться в диапазоне 0–1000 секунд; заводское значение 30.
32	Safe Zone Fault (выбор)	Выбор сигнала достижения уровнем зоны предупреждения	Зона предупреждения определяется пользователем и располагается сразу же под зоной блокирования. Установить этот предупредительный сигнал, если необходимо обеспечить безопасное и надежное определение высокого уровня в критически важных системах. Варианты выбора: None (Нет), “3.6 mA”, “22 mA”, “Latch 3.6” (Фиксация тока 3,6 мА) или “Latch 22” (Фиксация тока 22 мА). Если выбран любой из параметров “Latch 3.6 / 22mA”, то ток в сигнальной цепи остается равным току предупредительного сигнала до тех пор, пока он не будет сброшен вручную в меню “SZ Latch” (см. п. №34).
33	Safe Zone Height (xx.x ед. изм.)	Ввод расстояния для зоны предупреждения	Ввод значения расстояния, которое формирует участок, расположенный непосредственно под зоной блокирования. При нахождении уровня жидкости в пределах этого участка устройство будет выдавать сигнал Safety Zone Fault (см. параметр №32).
34	Safe Zone Alarm (сброс)	Снятие предупредительного сигнала Safe Zone Alarm	Выполняется сброс зафиксированного предупредительного сигнала Safe Zone alarm.
35	Trim Level (xxx.x ед. изм.)	Ввод значения точной подстройки уровня	Точная подстройка представляет собой значение смещения, которое необходимо учесть для того, чтобы уровнемер показывал правильный результат измерения уровня. Используется только после того, как параметры Tank Height (Высота резервуара) и Sensor Offset (Смещение прибора) будут точно определены. Пределы установки от –61 до +61 см (от –24 до +24 дюймов).
36	Stillwell I.D. (xx.x ед. изм.)	Ввод внутреннего диаметра трубы успокоительного колодца	Используется для измерения уровня в успокоительных колодцах. Ввести значение внутреннего диаметра трубы (в настоящее время допустимо только одно значение 50 мм (2")). Диапазон значений 0,40–500 мм (0,3–20 дюймов). При отсутствии стояков/успокоительных колодцев следует оставить значение 0.
37	Trim 4 mA	Тонкая настройка точки 4 мА	Подключить миллиамперметр к выходу. Если сигнал на выходе не равен 4,00 мА, следует изменить показания дисплея так, чтобы измеряемое значение равнялось 4,00 мА. Этот пункт не является установкой значения уровня, соответствующего току 4 мА (см. п. №26).

2.6.6.3 Меню пользователя радарного уровнемера – Измерение расхода и уровня (продолжение)

Примечание: для вывода экрана, где можно выбрать язык меню, необходимо нажать кнопку ВВЕРХ 5 раз.

	Параметр	Действие	Примечание
38	Trim 20 mA	Тонкая настройка точки 20 мА	Подключить миллиамперметр к выходу. Если сигнал на выходе не равен 20,00 мА, следует изменить показания дисплея так, чтобы измеряемое значение равнялось 20,00 мА. Этот пункт не является установкой значения уровня, соответствующего току 20 мА (см. параметр №27).
39	Test 4–20 Loop (xx.xx mA)	Ввод значения выходного тока	Данный экран решает две задачи: 1.) Выполняет калибровку токовой петли: ввести выходное значение тока в мА для создания постоянного тока в петле. При выходе из данного экрана ток вернется к предыдущему значению 2.) Проверяет достаточность напряжения в сигнальной цепи при токе 20 мА: - а.) Установить ток равным 4,00 мА - б.) Установить значение тока > 10 мА - в.) Нажать ВВОД; на верхней строке дисплея отобразится следующая информация: - (????) если операция выполнена неправильно - (OK) если напряжение постоянного тока достаточно - (Low) если напряжение постоянного тока недостаточно - г.) В нижней строке дисплея будет выведено рассчитанное напряжение в сигнальной цепи при токе 20 мА
40	Hart Poll Addr (xx)	Выбор адреса для протокола HART	Установка адреса для протокола HART. Адрес устройства для работы по протоколу HART выбирается из диапазона (0–15). В случае установки единственного уровнемера этот адрес устанавливается равным 0; для работы в сети HART установить адрес из диапазона 1–15.
41	New Password (ввод)	Ввод нового пароля	Ввести желаемый пароль из диапазона значений 0 – 255; 0 = пароль отсутствует. Во время обычной работы пароль отображается в зашифрованном виде. При необходимости для расшифровки пароля можно обратиться на завод-изготовитель.
42	Configuration Reset	Нажать ВВОД для сброса настроек	Возврат значений параметров к заводским настройкам.
43	Language (выбор)	Выбор языка	Выбрать язык, на котором будут отображаться сообщения на дисплее уровнемера. Доступные языки: английский, испанский, немецкий и французский.
44	Input Local Tag (ввод)	Ввод локального идентификатора	Локальный идентификатор может содержать до 12 символов
45	Magnetrol S/N	Отображение на дисплее	Выводит серийный номер MAGNETROL для справочных целей.
46	Model R82 version	Отображение на дисплее	Номер базовой модели с типом передачи данных (HT = HART) Версия и дата внутреннего программного обеспечения.
47	Factory Params	Нажать кнопку ВВОД для отображения заводских параметров	Нажать кнопку ВВОД для отображения заводских параметров. В данном разделе можно отобразить 29 экранов. Очень важную роль для пользователя играют экраны истории, так как они предоставляют информацию диагностических событий в хронологическом порядке (первыми идут самые последние события)

2.6.6.4 Заводское меню радарного уровнемера

	Параметр	Действие	Примечание
1	Factory Params	Нажать кнопку ВВОД для просмотра заводских параметров. Для выхода нажать кнопку НАЗАД.	Просмотр заводских параметров
2	History		Отображает историю выдачи диагностических сообщений - На главный экран выводится активное сообщение - Для вывода событий в хронологическом порядке следует нажать кнопку ВВОД - С помощью кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ можно просмотреть весь список сообщений - При просмотре сообщения можно нажать кнопку ВВОД для отображения временной информации - С помощью кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ можно просмотреть время возникновения события или его длительность ПРИМЕЧАНИЕ: отсчет времени производится от момента подачи питания. Время отображается в секундах или десятых долях часа - Для выхода из этого режима нажать кнопку НАЗАД
3	Run Time	Отображение времени работы	Выводится время, прошедшее с момента последней подачи питания.
4	History Reset	Сброс данных истории	Для удаления диагностических сообщений в журнале истории и обнуления счетчика времени работы нужно нажать кнопку ВВОД.
5	System Code	Отображение кодов ошибок системы	Для диагностики, установлено изготовителем.
6	Elec Temperature	Отображение температуры электрических компонентов	Выводится температура на печатной плате.
7	Max Temperature	Отображение максимальной температуры	Выводится значение максимальной температуры, записанной для печатной платы.
8	Min Temperature	Отображение минимальной температуры	Выводится значение минимальной температуры, записанной для печатной платы.
9	VDC Chk Midpoint	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
10	Antenna Mount	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
11	Echo Profile	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
12	Target Algorithm	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
13	TVG Minimum	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
14	TVG Maximum	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
15	Peak Detect Ref	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
16	Peak Detect Thresh	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
17	Min Threshold	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
18	# Run Average	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
19	# Adap Average	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
20	Scatter HiLimit	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
21	Rate HiLimit	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
22	Scatter Rate	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
23	Lvl ROC Per Min	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
24	Max ROC Per Min	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
25	Max Distance Jump	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
26	Boundary State	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
27	EmptyState Delay	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
28	NSPValue	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
29	HART Device ID	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
30	Factory Calib	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
31	Window	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
32	Target Distance	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
33	Conversion Factor	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
34	Scale Offset	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.
35	System Gain	Действия или регулировка не требуются	Для диагностики, установлено изготовителем.

2.7 Настройка с использованием сервисного прибора HART®

Для обеспечения связи с уровнемером R82 можно использовать сервисный прибор HART (Магистральный адресуемый дистанционный датчик), например, HART-коммуникатор. При подключении к сигнальной цепи на экран коммуникатора выводятся те же измерительные данные, которые отображаются на дисплее уровнемера. Кроме того, коммуникатор может использоваться для настройки уровнемера.

Для работы с портативным сервисным прибором необходимо подключить HART-коммуникатор, как указано в разделе 2.7.1. Если в первых двух строках экрана коммуникатора присутствует текст GENERIC, то это означает, что в приборе отсутствует описание текущего устройства (DD) для радарного уровнемера модели R82. Необходимо связаться с местным центром по обслуживанию систем HART и указать дескриптор устройства Magnetrol R82.

См. таблицу модификаций HART, раздел 2.7.3.

2.7.1 Подключение

HART-коммуникатором можно управлять дистанционно, подключив его к сигнальной линии на удалении от уровнемера или непосредственно к клеммной колодке, расположенной в корпусе электронного отсека устройства R82.

В HART используется технология частотной манипуляции высокочастотных цифровых сигналов Bell 202. Устройство работает в сигнальных линиях 4–20 мА. Требуется нагрузочный резистор с сопротивлением 250 Ом. На рисунке показано типовое подключение коммуникатора к уровнемеру R82.

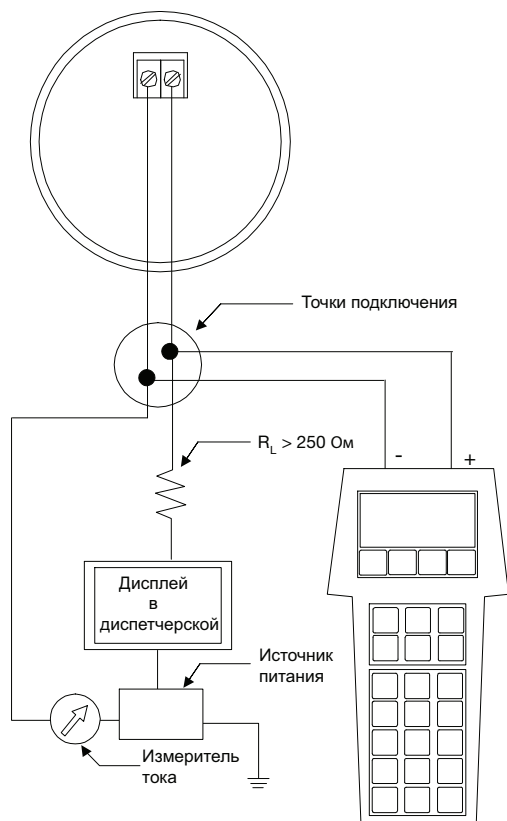


Рисунок 28
Подключение HART-коммуникатора

2.7.2 Экранное меню

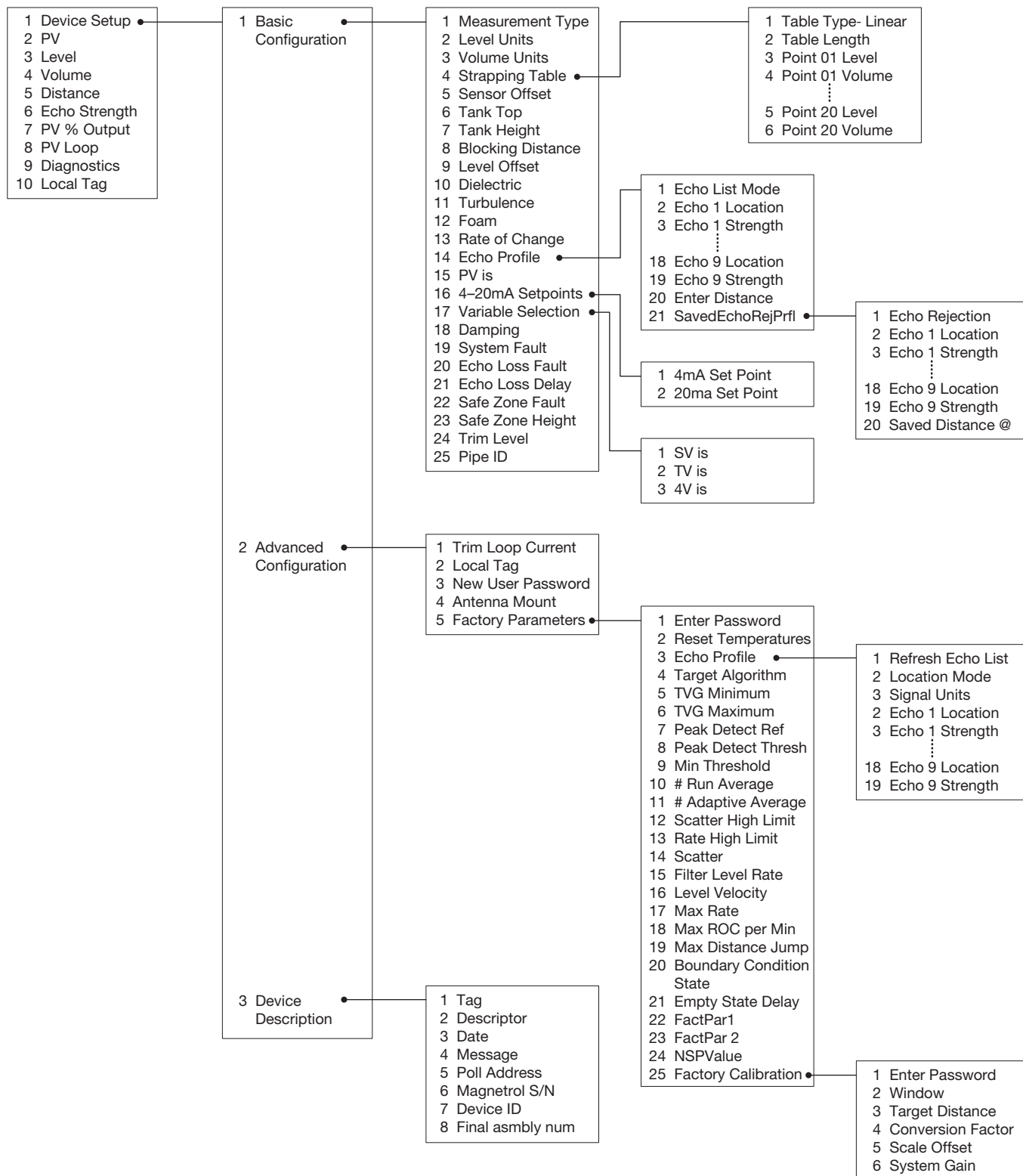
В качестве экрана стандартного коммутатора используется ЖК дисплей, содержащий 8 строк по 21 символу в каждой строке. В подключенном состоянии на верхней строке каждого меню выводится обозначение модели (Model R82) и ее локальный идентификатор или адрес. Как правило, самая нижняя строка каждого меню зарезервирована для программно задаваемых функциональных клавиш (F1–F4). Подробная информация по правилам работы приведена в руководстве по эксплуатации HART-коммуникатора.

Древовидная структура интерактивного меню уровнемера модели R82 показана на следующем рисунке. Меню открывается путем нажатия на буквенно-цифровую клавишу 1, Device Setup (Настройка устройства). Этой же клавишей открывается меню второго уровня.

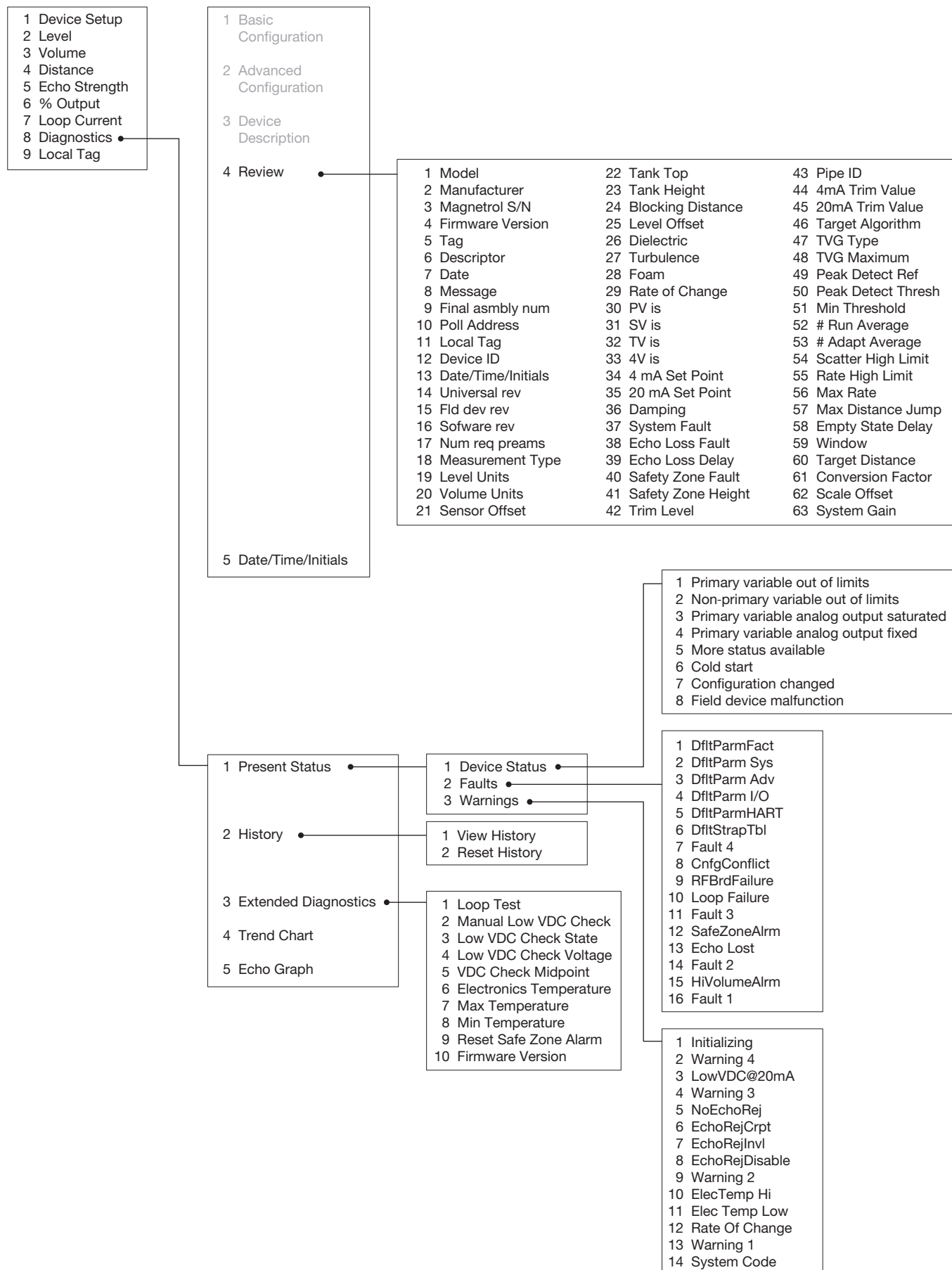
2.7.3 Таблица модификаций HART для модели R82

Версия протокола HART	Дата выпуска ассоциацией HCF	Совместимо с программным обеспечением R82
Dev V2, DD V2	апрель 2009	Версии 1.0a-1.1a
Dev V3, DD V1	декабрь 2010	Версия 2.0a и позднее

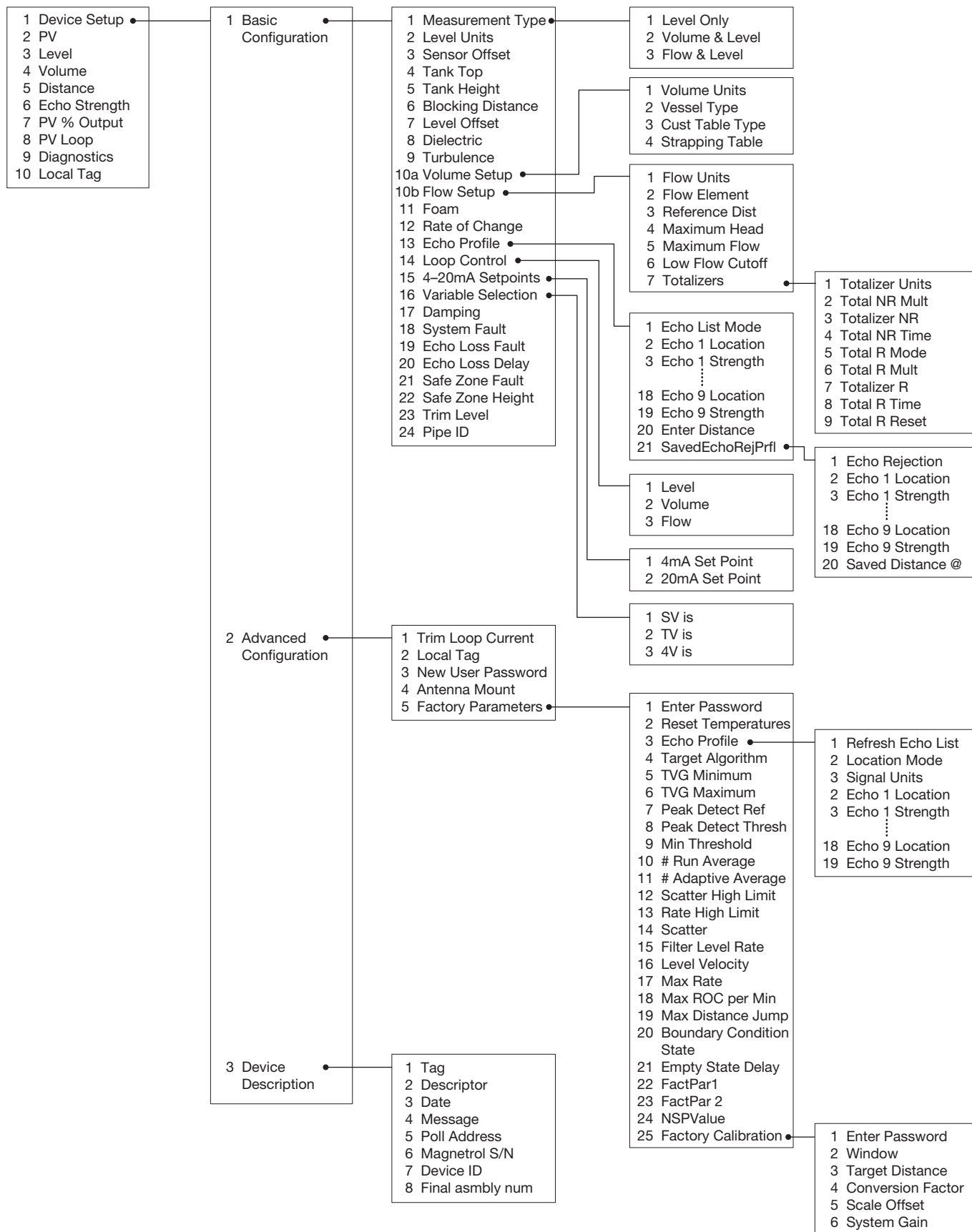
2.7.4 Меню HART – Только для измерения уровня



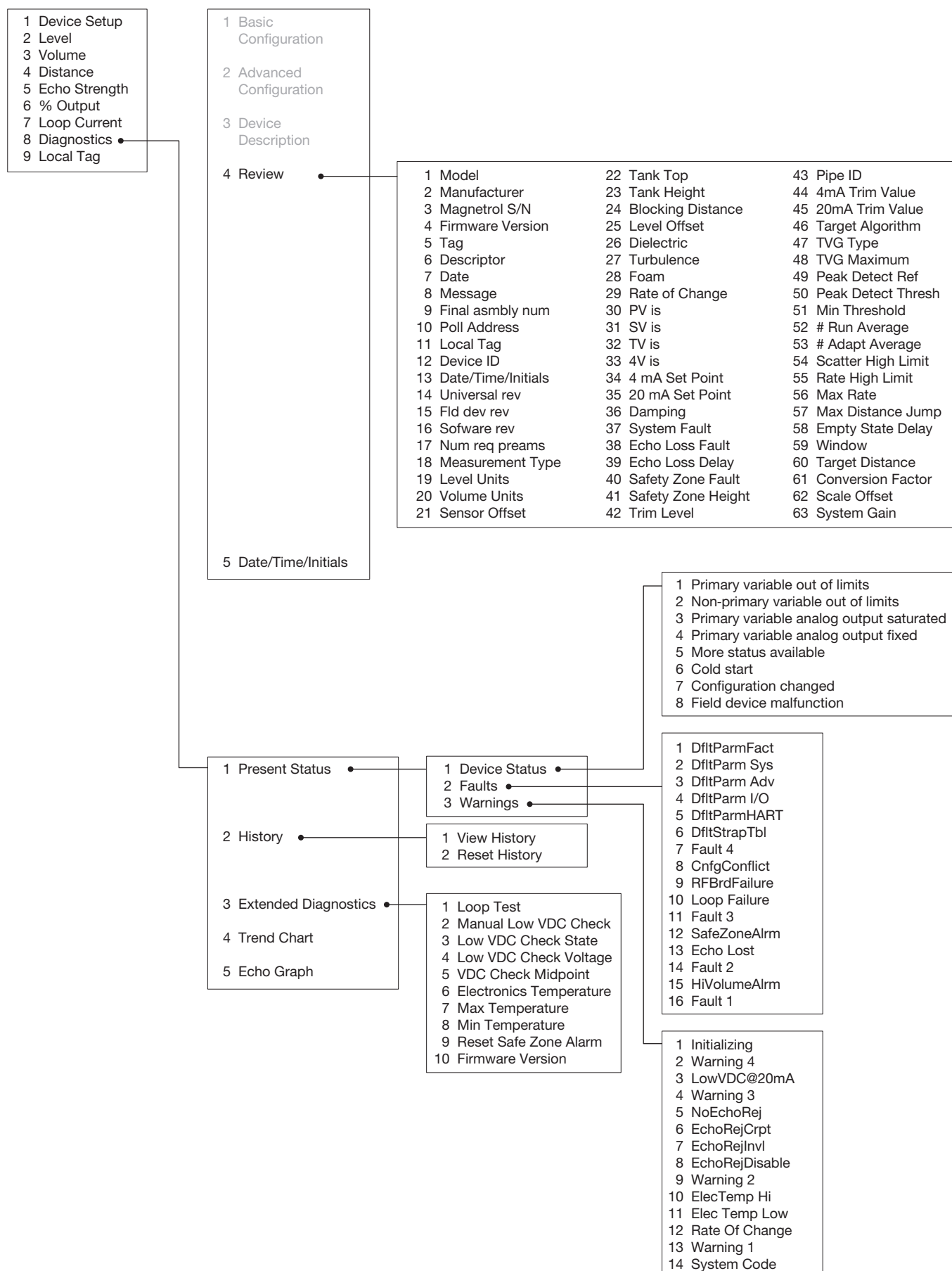
2.7.4 Меню HART – Только для измерения уровня



2.7.5 Меню HART – Для измерения объема и уровня, а также расхода и уровня



2.7.5 Меню HART – Для измерения объема и уровня, а также расхода и уровня



3.0 Справочная информация

В данном разделе приведен обзор принципов работы радарного уровнемера R82, а также информация по поиску и устранению неисправностей. Здесь описаны общие проблемы, приведен список сертификатов, выданных различными полномочными органами, перечни сменных и рекомендуемых запасных частей, а также подробные физические, функциональные и эксплуатационные характеристики.

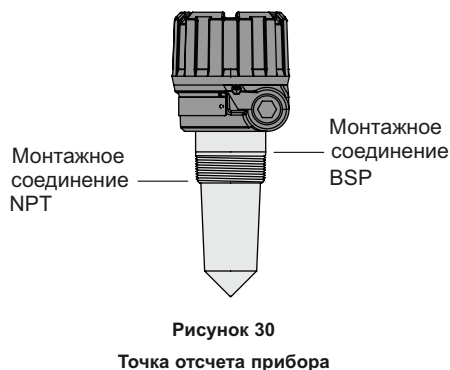
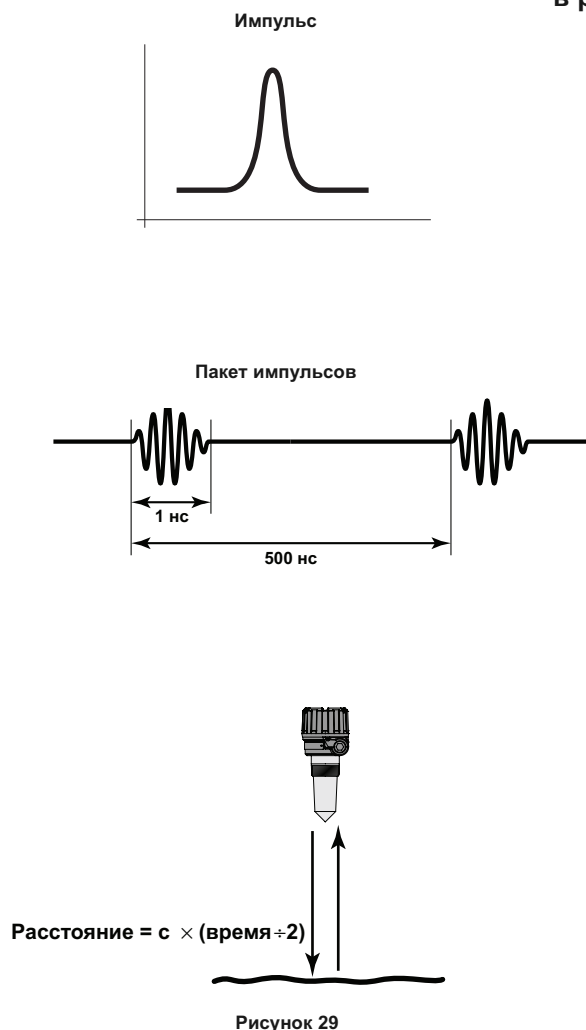
3.1 Описание

Модель R82 представляет собой двухпроводный уровнемер, питающийся напряжением 24 В пост. тока, в основе работы которого лежит излучение пакета импульсов с частотой заполнения 26 ГГц. Электронные компоненты расположены в металлическом или пластмассовом корпусе с инновационным механизмом ориентации излучателя радиоволн.

3.2 Принцип работы

3.2.1 Радарный уровнемер, работающий в режиме излучения импульсов высокой частоты

Модель R82 монтируется в верхней части резервуара с направленным вниз импульсным радаром, работающим на частоте 26 ГГц. В отличие от других импульсных устройств, которые формируют один короткий полупериод широкополосного радиосигнала (с крутым фронтом), уровнемер R82 излучает короткие пакеты энергии на частоте 26 ГГц и измеряет время прохождения сигнала, отраженного от поверхности жидкости. Расстояние рассчитывается по формуле $\text{Расстояние} = c \times \text{Время прохождения} / 2$, после чего вычисляется значение уровня на основании высоты резервуара и смещения прибора. Точной опорной точкой для расчета расстояния и уровня является точка отсчета – прибора (верх резьбы BSP, низ резьбы NPT или поверхность стыка фланцевого соединения).



Точное значение измеренного уровня извлекается из ряда ложных отражений и других фоновых помех с помощью сложного алгоритма обработки сигналов. Новая схематехника, примененная в модели R82, отличается высокой энергоэффективностью, поэтому для проведения измерений не требуется использование режима рабочего цикла. Именно поэтому модель R82 может отслеживать высокие скорости изменения уровня, что невозможно было обеспечить существующими радарными уровнемерами с питанием от сигнальной цепи.

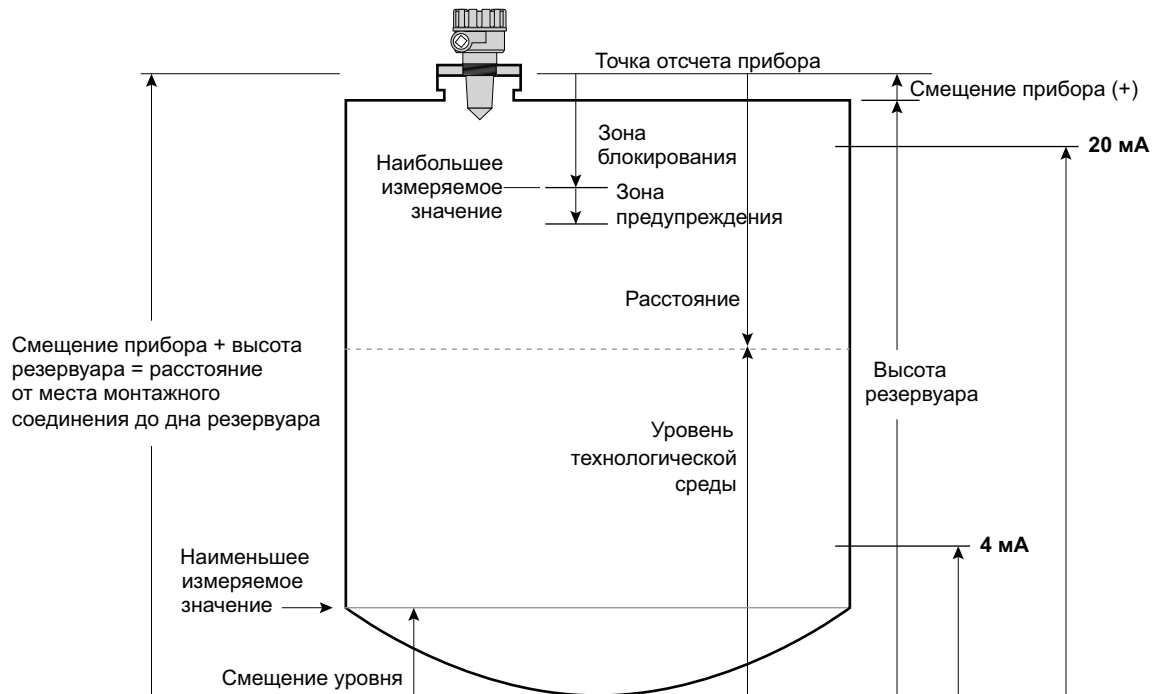


Рисунок 31

3.2.2 Эквивалентное квантование по времени

Для высокоскоростного измерения электромагнитной энергии малой мощности используется метод эквивалентного квантования по времени (ETS). ETS является ключевым элементом технологии радарного измерения уровня в резервуарах. Импульсы электромагнитной энергии движутся с огромной скоростью (1 фут/нс), поэтому их очень трудно измерить на коротких расстояниях с разрешающей способностью, которая требуется в промышленности. ETS производит захват электромагнитных сигналов в реальном масштабе времени (наносекунды) и преобразует их в эквивалентные интервалы времени (миллисекунды), которые гораздо проще измерить современными приборами.

ETS реализуется путем сканирования резервуара и сбора тысяч квантованных величин. Полный обход резервуара размером 12,3 м (40-футов) занимает всего 82 наносекунды в реальном масштабе времени. После преобразования эквивалентное время составляет 135 миллисекунд.

3.3 Поиск и устранение неисправностей

Уровнемер R82 спроектирован и изготовлен для обеспечения бесперебойной работы в различных условиях эксплуатации. Общие проблемы, которые могут возникнуть при работе уровнемера, рассматриваются с точки зрения их признаков и рекомендованных действий по их исправлению.

ОСТОРОЖНО! Опасность взрыва. Запрещается снимать крышки при включенном питании, если не известно, что рабочая зона не является опасной.

Настоятельно рекомендуется использовать программу для ПК RACTware™, которая может оказать неоценимую помощь в поиске неисправностей и расширенной калибровке устройства. Требуется модем с интерфейсом HART RS232 или USB (приобретается отдельно). См. бюллетень 59-101 компании MAGNETROL по программе RACTware™.

3.3.1 Неисправности, связанные с работой системы

Признаки неисправности	Причина	Устранение
Повторяющееся прекращение определения уровня в одном и том же месте резервуара	Многолучевые отражения приводят к гашению действительного сигнала уровня	Изменить ориентацию излучателя так, чтобы уменьшить многолучевые отражения; поворачивать излучатель на 10–20 градусов (1–2 метки) за один раз до тех пор, пока многолучевые отражения в этой точке не исчезнут. См. раздел 2.4.2.3
Определяемое расстояние до уровня остается постоянным и не равно правильному значению	Измерительная система обнаруживает отраженный сигнал, который она определяет как сигнал уровня	1. Возможно наличие пены с высокой диэлектрической проницаемостью ($\epsilon > 10$) 2. Выполнить процедуру фильтрации отраженных сигналов. При этом необходимо, чтобы уровень жидкости был ниже этой точки или же резервуар был пуст.
Значения LEVEL (Уровень), % OUTPUT (% диапазона) и LOOP (Ток сигнальной цепи) имеют низкую точность	Возможна ошибка в базовых данных настройки уровнемера	1. Проверить правильность всех данных настройки 2. Проверить DISTANCE (Расстояние) и сравнить его со значением, полученным измерением вручную
Результаты измерения уровня (LEVEL) повторяются, но они больше (или меньше) фактического значения на постоянную величину	Данные настройки, указывающие габариты резервуара, не точны	1. Ввести правильные значения для высоты резервуара и смещения прибора 2. Проверить имеющийся в резервуаре уровень жидкости. Для обеспечения точности измерений можно использовать тонкую настройку уровня (Trim Level) 3. При необходимости заново ввести параметры настройки сигнальной цепи (LOOP)
Значения LEVEL (Уровень) на дисплее верны, но значение LOOP (Ток в цепи сигнала) не изменяется и равно 4 мА	Для адреса по HART-протоколу установлено значение в диапазоне 1–15	Установить адрес по HART-протоколу равным 0
Значение LEVEL (Уровень) на дисплее постоянно и соответствует зоне блокирования	Прибор считает, что антенна залита (уровень жидкости очень близок к антенне или достиг ее)	Проверить фактический уровень. Если антенна не залита, то сначала нужно выключить, а затем снова включить питание уровнемера, когда уровень жидкости находится достаточно далеко от антенны.

3.3.2 Сообщения об ошибках

В радарном уровнемере R82 используется трехуровневая иерархическая структура диагностических сообщений: НЕИСПРАВНОСТИ, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ и ИНФОРМАЦИЯ. Активные сообщения о НЕИСПРАВНОСТЯХ и ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ отображаются на исходном (Home) экране. Список сообщений в хронологическом порядке можно просмотреть на экране ИСТОРИИ (HISTORY).

НЕИСПРАВНОСТЬ: (самый высокий уровень в иерархии диагностики) сообщение о дефекте или отказе в электрических цепях или в программном обеспечении, не позволяющем производить надежные измерения. Значение тока устанавливается равным 3,6 мА, 22 мА или последнему предыдущему значению “HOLD”, а на стартовом экране дисплея появляется сообщение, имеющее наивысший приоритет. Список сообщений в хронологическом порядке можно просмотреть на экране HISTORY (ИСТОРИЯ).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ (СООБЩЕНИЕ): (второй уровень в иерархии диагностики) сообщение об условиях, которые не препятствуют измерениям, но могут влиять на них. Сообщение с высшим приоритетом появляется на главном экране (листаемом) при обнаружении условий, для которых предусмотрена выдача предупреждения, но которые не влияют на выходной ток. Список сообщений в хронологическом порядке можно просмотреть на экране HISTORY (ИСТОРИЯ).

ИНФОРМАЦИЯ (СООБЩЕНИЕ): (самый низкий уровень диагностики) предназначен для эксплуатационных факторов, не оказывающих решающего влияния на выполнение измерений. Список сообщений в хронологическом порядке можно просмотреть на экране ИСТОРИИ (HISTORY).

ДЕЙСТВИЯ, ВЫЗЫВАЕМЫЕ КАЖДЫМ ДИАГНОСТИЧЕСКИМ СООБЩЕНИЕМ

	Изменение тока в сигнальной цепи	Вывод сообщения на дисплей	Изменение экрана истории ^①
Неисправность	3.6/22/HOLD	Да	Да
Предупреждение	Не влияет	Да	Да
Информация	Не влияет	Нет	Да

^① На экране истории также фиксируется изменение “состояния”. Например, “BC Level”, что означает “Уровень граничных условий”. Генерируется внутренней логикой уровнемера.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ

	Признаки неисправности	Причины	Способы устранения
Неисправности	DfltParmFact	Искажение данных в энергонезависимой памяти В каждом случае следует изменить значение одного параметра, связанного с сообщением об ошибке (см. колонку справа), после чего вернуть первоначальное значение.	DfltParmFact: Обратитесь к изготовителю
	DfltParm Sys		DfltParm Sys: ЕД. ИЗМ. УРОВНЯ
	DfltParm Adv		DfltParm Adv: ДЕМПФИРОВАНИЕ
	DfltParm I/O		DfltParm I/O: 4 мА (ТОЧКА УСТАНОВКИ)
	DfltParmHART		DfltParmHART: АДРЕС УСТРОЙСТВА HART
	DfltStrapTbl		DfltStrap Tbl: 1 точка уровня в градуировочной таблице
	Dflt Param Total		Dflt Param Total: 1 точка в сумматоре
	RFBrdFailure	Интервал линейного изменения за пределами допуска	- Проверьте надежность соединений между платами устройства - Обратитесь к изготовителю
	Loop Failure	Действительное значение тока в сигнальной цепи 4–20 мА значительно отличается (> 1 мА) от заданного значения тока.	Обратитесь к изготовителю
	SafeZoneAlrm	Уровень повысился до наивысшей точки зоны предупреждения, на границе с зоной блокирования. Варианты уведомлений при возникновении сигнала SZ Alarm: i) 22 мА: ток в сигнальной цепи увеличился до 22 мА, в то время как обнаруженный уровень находится в наивысшей точке зоны предупреждения, на границе с зоной блокирования ii) 3.6 мА: ток в сигнальной цепи снизился до 3,6 мА, в то время как обнаруженный уровень находится в нижней точке зоны предупреждения, на границе с нижней зоной, где измерения не проводятся iii) Latch 22 мА: ток в сигнальной цепи зафиксирован на уровне 22 мА и находится на этом уровне до ручного сброса iv) Latch 3.6 мА: ток в сигнальной цепи зафиксирован на уровне 3,6 мА и находится на этом уровне до ручного сброса v) Нет уведомления: зона предупреждения не активирована (заводская установка сигнала Safety Zone Alarm)	- Нормальная работа - Измените параметры для модификации порядка работы уровнемера - Не допускайте попадания уровня жидкости в эти участки
	Echo Lost	Не получено достоверных сигналов, отраженных от поверхности жидкости, в течение периода времени, превышающего значение Echo Loss Delay.	- Увеличьте значение параметра Turbulence (Турбулентность) - Уменьшите значение параметра Dielectric (Диэлектрическая проницаемость) - Увеличьте значение параметра Foam (Пена) - Увеличьте значение параметра ROC (Скорость изменения уровня) - Увеличьте значение параметра LOE Delay
	HiVolumeAlrm	Измеренный уровень превышает диапазон, указанный в градуировочной таблице, более чем на 5%.	- Увеличьте максимальное значение Уровня/Объема в таблице - Не допускайте повышения уровня жидкости до этой точки
	HighFlowAlrm	Рассчитанное значение расхода превышает максимальную величину более чем на 5%.	Измените расчет расхода или не допускайте повышения уровня жидкости до этой точки.

продолжение на следующей странице

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СООБЩЕНИЯ (продолжение)

	Признаки неисправности	Причины	Способы устранения
Предупреждения	Initializing	Прибор прогревается	Нормальная работа
	LowVDC@20mA	Выводимое на экран значение Test_Power настолько мало, что при больших токах могут произойти провалы напряжения	- Уменьшите сопротивление в сигнальной цепи - Увеличьте напряжение источника питания
	No EchoRej	Нет сохраненного профиля фильтрации отраженных сигналов	- Запустите программу нового профиля фильтрации отраженных сигналов - Выключите предупреждение фильтрации отраженных сигналов
	EchoRej Crpt	Ошибка энергонезависимой памяти в разделе фильтрации профиля отраженных сигналов	- Повторно запустите программу профиля фильтрации отраженных сигналов - Обратитесь к изготовителю
	EchoRej Invl	Сохраненный профиль фильтрации отраженных сигналов недействителен, как правило, из-за изменения настройки ключевых параметров	Повторно запустите программу профиля фильтрации отраженных сигналов
	EchoRej Dsbl	Фильтрация отраженных сигналов отключена	- Включите фильтрацию отраженных сигналов - Выключите предупреждение фильтрации отраженных сигналов
	EchoRej Insf	Кривая фильтрации отраженных сигналов заканчивается неполным эхо-сигналом	Повторно запустите программу фильтрации отраженных сигналов или уменьшите уровень, чтобы исключить неполные эхо-сигналы
	Elec Temp Hi51	Текущая температура электронных компонентов превышает 80°C	Во избежание повреждения уменьшите подверженность прибора воздействию высоких температур
	Elec Temp Lo51	Текущая температура электронных компонентов ниже -40°C	Во избежание повреждения уменьшите подверженность прибора воздействию низких температур
	RateOfChange	Скорость изменения уровня превышает пользовательскую настройку параметра ROC	Увеличить значение параметра ROC (Скорость изменения уровня)
Информационные сообщения	System Code	Неожиданный, но не представляющий опасности сбой программного обеспечения	Обратитесь к изготовителю
	BC Initial BC Level BC Empty BC Full BC EchoMiss BC EchoLost BC Restart	Состояние граничного условия	Нормальная работа
	NoTargetFound	Модуль обработки отраженных сигналов не обнаружил уровня, превышающего установленный порог	- Убедитесь в правильности монтажа устройства - Проверьте правильность настройки параметров, особенно диэлектрическую проницаемость, турбулентность и количество пены - Проверьте соответствие радарного уровнемера решаемым задачам - Обратитесь к изготовителю
	Dist Jump	Модуль обработки отраженных сигналов обнаружил действительное или угрожающее нарушение измерения расстояния	Уровнемер обнаруживает отраженные сигналы, отличающиеся от действительного уровня жидкости, и может перейти к отображению ложного уровня
	Target??	Расстояние до указанного объекта определяется неточно из-за необычной формы или местоположения	Обратитесь к изготовителю
	History Defaulted	Информация в файле истории была стерта	Обратитесь к изготовителю

3.4 Сертификаты безопасности

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ОРГАН	МОДЕЛЬ	МЕТОД ЗАЩИТЫ	КЛАССИФИКАЦИЯ ЗОНЫ
США 	R82-52XA-0XX	Искробезопасное исполнение	Класс I, Разд. 1; Группы A, B, C и D T4 при 80°C; тип 4X, IP66/67 ① Категория защиты
	R82-51XA-0XX	Неподжигающее исполнение ②	Класс I, Разд. 2; Группы A, B, C и D Тип 4X, IP66/67 ①
Канада 	R82-52XA-0XX	Искробезопасное исполнение	Класс I, Разд. 1; Группы A, B, C и D T4 при 80°C; тип 4X, IP66/67 ① Категория защиты
	R82-51XA-0XX	Неподжигающее исполнение ②	Класс I, Разд. 2; Группы A, B, C и D T4 при 80°C; тип 4X, IP66/67 ①
ATEX/IEC 	R82-5BXA-0XX	Искробезопасное исполнение ③④ EN60079-0: 2006/МЭК 60079-0: 2007 EN60079-11: 2007/МЭК 60079-11: 2006 EN60079-26: 2007 применяемые стандарты/ МЭК 60079-26: 2006	II 1G Ex ia IIC T4 при 70°C Темп. окр. среды: от -40° до +70° C Ex ia IIC T4 Ga
БРАЗИЛИЯ 	R82-5BXA-0XX	Искробезопасное исполнение √ ABNT NBR МЭК 60079-0: 2006 ABNT NBR МЭК 60079-11: 2009 ABNT NBR МЭК 60529: 2005	BR-Ex ia IIC T4, IP66/IP67 √ ABNT NBR МЭК 60079-0: 2006 Темп. окр. среды: от -40° до +70° C AEX-12645-X

- ① Тип 4X применяется только к алюминиевым корпусам; степень защиты IP67 применяется только к корпусам из поликарбоната.
 ② Для раздела 2 среда, подлежащая измерению, должна быть только негорючей. Уровнемер должен подключаться к источнику питания с ограничениями класса 2 (как определено в таблице 11 стандарта NEC) или к маломощному источнику питания класса 2 (как определено в документе CEC, раздел 16).

Специальные условия по безопасной эксплуатации (ATEX/IEC Ex i)

- ③ Материалы, относящиеся к оборудованию Категории 1 и установленные во опасных зонах, где требуется данная категория, должны монтироваться так, чтобы даже в случае возникновения редких чрезвычайных происшествий алюминиевый корпус не смог стать источником воспламенения в результате ударов или трения.
 ④ Уровнемер следует устанавливать так, чтобы исключить возникновение электростатических разрядов на пластмассовых деталях.



Данные изделия прошли испытания в соответствии со стандартами ETSI EN 302 372-1 и ETSI EN 301 489-1 и отвечают требованиям Директивы RTTE 1999/5/EC.
 Кроме того изделия прошли испытания в соответствии со стандартом EN 61326 и отвечают требованиям Директивы EMC 2004/106/EC.

Параметры по категории защиты МЭК/ATEX

Ui	28,4 В пост. тока	28 В пост. тока
Ii	94 мА	120 мА
Pi	0,67 Вт	0,84 Вт
Ci	5,5 нФ	
Li	370 мГн	

Класс безопасности (SIL)

	Модель R82	
Класс безопасности (SIL)	1 (один прибор из одного)	
Тип устройства	B	
SFF (Доля безопасных отказов)	89,1%	
PFDavg (Допустимая частота инцидентов)	3,34E-04	
	FITS (Отказов за все время)	Отказов за год
Необнаруженные опасные отказы	68	5,96E-04
Обнаруженные опасные отказы	388	3,40E-03
Безопасные отказы	169	1,48E-03

СЕРТИФИКАЦИЯ ОРГАНАМИ СВЯЗИ

Регион	Аттестационный орган	Частота
США	FCC	26 ГГц
Канада	IC	
Европа	RTTE	

3.5 Сменные детали

№ детали:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Цифра
в номере
детали:

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

→ X = изделие с особыми требованиями пользователя

Серийный
№:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

См. паспортную табличку. При заказе запасных частей необходимо всегда указывать № детали и серийный №.

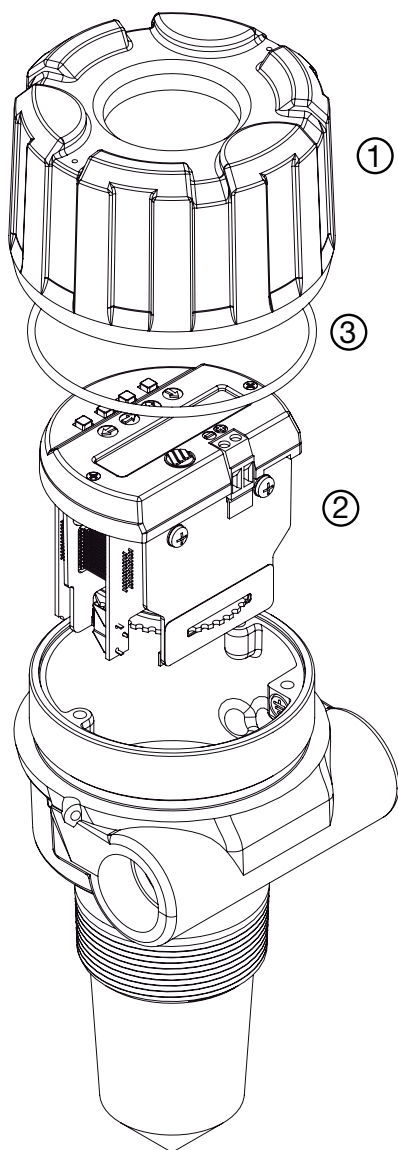


Рисунок 32

(1) Крышка корпуса

Цифра 6	
0 или 1	
6 или 7	003-1226-003

(2) Электронный модуль

Цифра 6	Сменная деталь
0 или 1	
6 или 7	089-9124-002

(3) Уплотнительное кольцо

Цифра 6	Сменная деталь
0 или 1	012-2201-237
6 или 7	012-2616-237

3.6 Технические характеристики

3.6.1 Функциональные характеристики – Уровнемер

Конструкция системы		
Принцип измерения	Импульсный радар, с частотой излучения 26ГГц ①	
Вход		
Измеряемая переменная	Уровень, определяемый на основании времени прохождения радиопульса от уровнемера до поверхности технологической среды и обратно	
Диапазон измерения	от 380 мм (15") до 12 м (40') – в зависимости от условий работы и технологической среды. Точкой отсчета является резка антенны	
Выход		
Тип	Аналоговый сигнал	от 4 до 20 мА с дополнительным цифровым сигналом протокола HART
Диапазон	Аналоговый сигнал	от 3,8 до 20,5 мА (Namur NE43)
	Цифровой сигнал	от 0 до 9999 см (от 0 до 999")
Разрешение	Аналоговый сигнал	0,01 мА
	Цифровой сигнал	0,1"
Сопротивление токовой петли	GP/IS – 400 Ом при 24 В пост. тока/20 мА, 350 Ом при 24 В пост. тока/22 мА	
Предупредительный диагностический сигнал	Регулируемый 3,6 мА, 22 мА, HOLD (удержание)	
Время демпфирования	Регулируемое 0–45	
Выходная мощность на антенне	< 0,01 мВт (средн.), < 2 мВт (макс.)	
Пользовательский интерфейс		
Клавиатура	4-кнопочный, управляемый через меню ввод данных и обеспечение защиты системы	
Индикация	дисплей 2 строки × 16 символов	
Передача цифровых данных ①	HART, совместимость с версией 5	
Питание (измеряется на клеммах устройства)		
Установки общего назначения/ искробезопасное исполнение	от 16 до 36 В пост. тока	

① RTTE: Европейская аттестация, FCC и IC: Аттестация США и Канады

① RTTE: Европейская аттестация, FCC и IC: Аттестация США и Канады

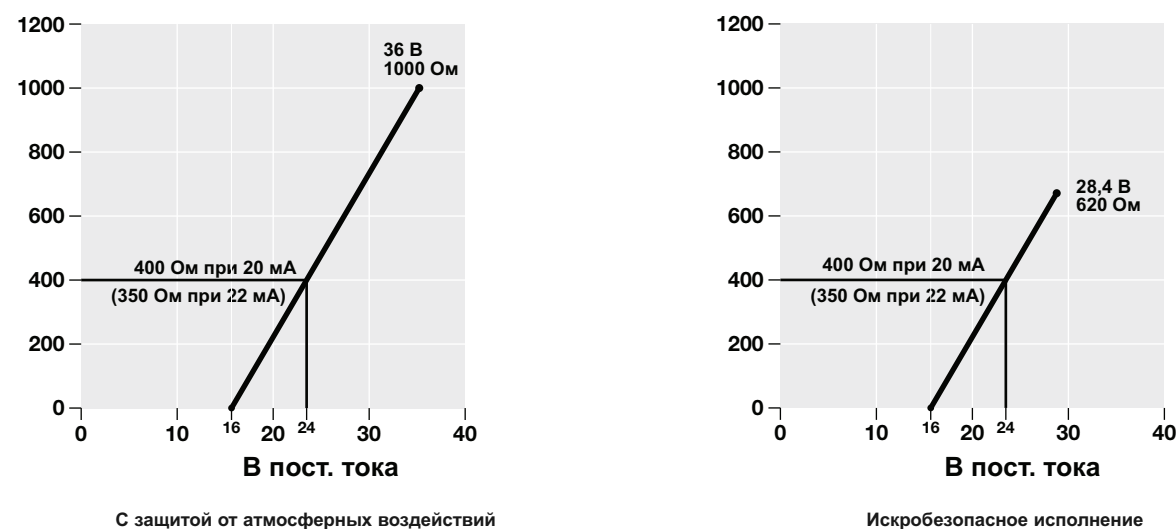


Рисунок 33

3.6 Технические характеристики

3.6.1 Функциональные характеристики – Уровнемер

Корпус		
Материал:	Основание и крышка из поликарбоната	
	Литой алюминий A356T6 (содержание меди <0,2%)	
Кабельный ввод:	¾" NPT, M20	
Защита от проникновения влаги и пыли:	Поликарбонатный корпус:	IP67
	Алюминиевый корпус:	IP66
Вес нетто/брутто	Короткий поликарбонатный	0,65 кг (1,44 фунта)
	Длинный поликарбонатный	0,91 кг (2,00 фунта)
	Короткий алюминиевый	1,39 кг (3,06 фунта)
	Длинный алюминиевый	1,65 кг (3,63 фунта)
Общие размеры:	Поликарбонатный корпус	см. чертеж на стр. 58
	Алюминиевый корпус	см. чертеж на стр. 58
Антенна		
Встроенная рупорная	Полипропилен, дополнительно ETFE (этилентетрафторэтилен)	
	от –40 до 93 °C при атм. давлении (от –40 до +200 °F)	
	от –1 до 13,8 бар (вакуум до 200 фунтов/дюйм²) при 70 °F ETFE	
Смачиваемые поверхности	Полипропилен или (дополнительно) ETFE (этилентетрафторэтилен)	
Условия окружающей среды		
Рабочая температура	от –40 до +80 °C	(от –40 до +175 °F)
ЖК индикатор	от –20 до +70 °C	(от –5 до +160 °F)
Температура хранения	от –46 до +80 °C	(от –50 до +175 °F)
Влажность	0–99%, без образования конденсата	
Электромагнитная совместимость	Соответствует требованиям CE: EN 50081-2, EN 50082-2	
Защита от перенапряжений	Соответствует требованиям CE: EN 61326 (1000 вольт)	
Класс ударопрочности	ANSI/ISA-S71.03 класс SA1	
Класс вибростойкости	ANSI/ISA-S71.03 класс VC2	

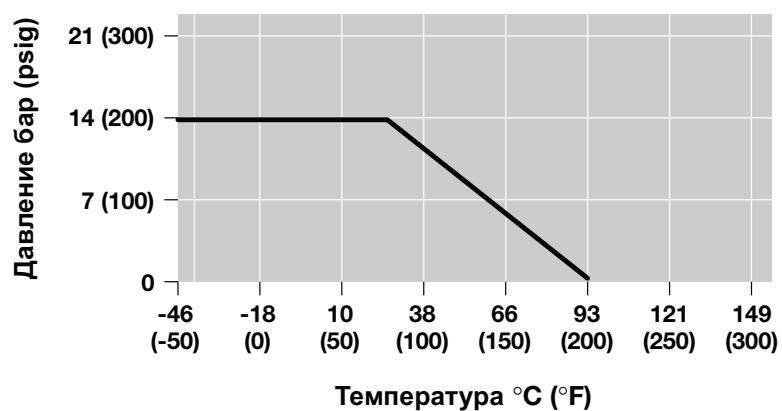
3.6.2 Эксплуатационные характеристики

Эталонные условия	Отражение от идеального рефлектора при температуре +20 °C (+70 °F)	
Линейность	± 5 мм (0,2 дюйма) или 0,05 % от высоты резервуара (в зависимости от того, что больше)	
Погрешность измерения	± 5 мм (0,2 дюйма) или 0,05 % от высоты резервуара (в зависимости от того, что больше)	
	<i>На расстоянии 1,5 м (60") от резьбы антенны эксплуатационные характеристики ухудшаются до величины ± 2 см (0,8") на расстоянии 38 см (15")</i>	
Разрешающая способность	2,5 мм (0,1 дюйма)	
Повторяемость результатов	< 2,5 мм (0,1 дюйма) или 0,025 % от высоты резервуара	
Время отклика	< 1 секунды	
Время прогрева	30 секунд	
Влияние температуры окружающей среды	± 0,02 % от диапазона на каждый градус C, высота резервуара > 2,54 м (100")	
Влияние диэлектрической проницаемости технологической среды	< 8 мм (0,3 дюйма) в пределах выбранного диапазона	
Максимальная скорость изменения	450 см (180 дюймов)/мин	
Минимальная диэлектрическая проницаемость:	1,7	

3.6.3 Функциональные характеристики – Встроенная рупорная антенна

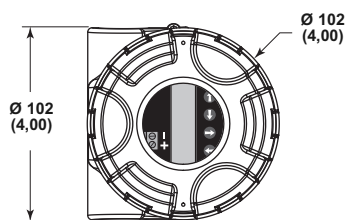
Антенна	Полипропилен	ETFE
Монтажное соединение	2" NPT/BSP, гигиенические фланцы	
Максимальная температура технологической среды	от –40 ° до +93 °C при атм. давлении (от –40 ° до +200 °F при атм. давлении)	
Максимальное давление технологической среды	от –1 до 13,8 бар при +20 °C (вакуум для 200 фунтов/дюйм ² при +70 °F)	
Минимальная диэлектрическая проницаемость: (зависит от области применения)	1.7	

3.6.4 Характеристика давление/температура для антенны

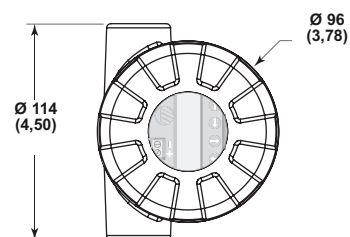


Максимально допустимые значения давления для CRN снижаются до 130 фунтов/дюйм² (от –1 до +9 бар) при 70° F (20° C)

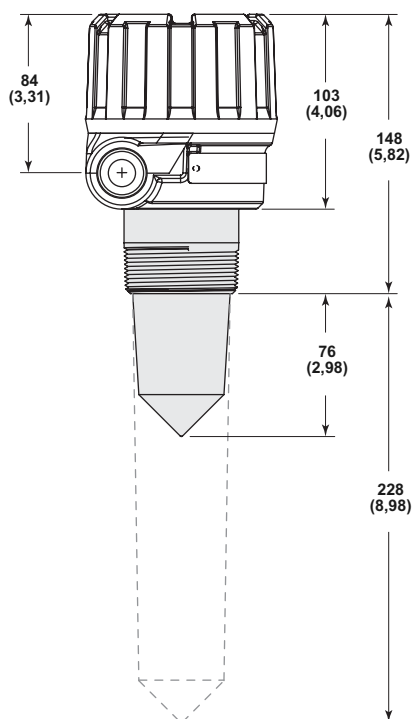
3.6.5 Физические размеры – мм (дюймы)



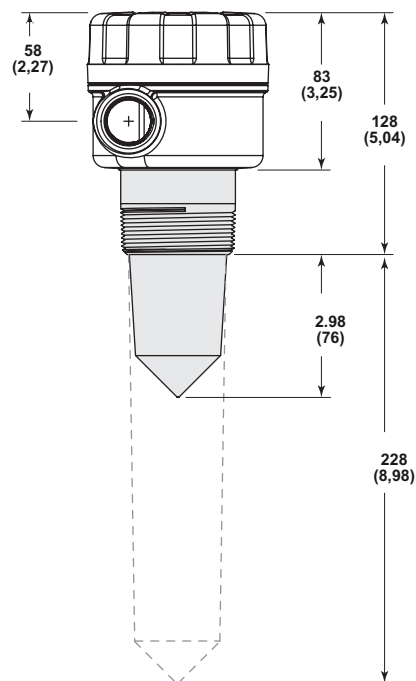
Алюминиевый корпус
Вид сверху



Поликарбонатный корпус
Вид сверху



Алюминиевый корпус
Вид сбоку



Поликарбонатный корпус
Вид сбоку

3.7 Номер модели

3.7.1 Радарный уровнемер модели R82

НОМЕР БАЗОВОЙ МОДЕЛИ

R 8 2 - 5	Бесконтактный радарный уровнемер 24 В пост. тока с питанием от 2-проводной токовой петли, с протоколом HART®
-----------	--

КОМПОНОВКА И СЕРТИФИКАТЫ

A	Единая конструкция, корпус, защищенный от атмосферных воздействий
B	Единая конструкция, искрозащищенное исполнение ATEX/IEC Ex

КОРПУС И КАБЕЛЬНЫЙ ВВОД

0	IP 66, литой алюминий, кабельный ввод 3/4" NPT (2 ввода – на одном из них заглушка)
1	IP 66, литой алюминий, кабельный ввод M20 x 1,5 (2 ввода – на одном из них заглушка)
6	IP 67, поликарбонатный пластик, кабельный ввод 3/4" NPT (2 ввода – на одном из них заглушка)
7	IP 67, поликарбонатный пластик, кабельный ввод M20 x 1,5 (один ввод)

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

A	Цифровой дисплей и клавиатура
---	-------------------------------

ТИП АНТЕННЫ

0 1	Полипропиленовая антенна с удлинителем 50 мм (2")
0 2	Полипропиленовая антенна с удлинителем 200 мм (8")
0 3	Антенна из ETFE с удлинителем 50 мм (2")
0 4	Антенна из ETFE с удлинителем 200 мм (8")

МОНТАЖНОЕ СОЕДИНЕНИЕ – РАЗМЕР/ТИП

1	Резьбовое 2" NPT	– Максимальный калибр (Schedule) 40
2	Резьбовое 2" BSP (G 2")	– Максимальный калибр (Schedule) 40

R	8	2	-	5				A	-	0		
---	---	---	---	---	--	--	--	---	---	---	--	--

 полный код радарного уровнемера модели R82

X = изделие с особыми требованиями пользователя

Радарный уровнемер R82

Таблица настройки параметров

Организация

Дата

Сделать копию незаполненной таблицы и внести в нее данные калибровки для дальнейшего использования в качестве справки и поиска неисправностей.

Параметр	Значение	Значение	История	Состояние устройства	Время работы
Наименование резервуара					
Резервуар №				Время возникновения	Продолжительность
Технологическая среда			Событие19		
Диэлектрическая проницаемость среды			18		
Идентификационный №			17		
Уровень			16		
Тип измерения			15		
Единицы измерения			14		
Смещение прибора			13		
Тип крыши резервуара			12		
Высота резервуара			11		
Зона блокирования			10		
Смещение уровня			9		
Диэлектрическая проницаемость			8		
Турбулентность			7		
Количество пены			6		
Скорость изменения			5		
Источники отраженных сигналов			4		
Эхо #1			3		
#2			2		
#3			1		
#4					
#5					
Фильтрация отраженных сигналов			Параметр (заводские настройки)	Значение	Значение
Режим контроля			Время работы		
Уровень для 4 мА			Код системы		
Уровень для 20 мА			Температура электронных компонентов		
Время демпфирования			Максимальная температура		
Системная ошибка			Минимальная температура		
Сигнал ошибки для потери отраженного сигнала			Проверка уровня постоянного напряжения при среднем значении тока		
Задержка для потери отраженного сигнала			Монтаж антенны		
Сигнал ошибки для зоны предупреждения			Алгоритм		
Высота безопасной зоны			Мин. TVG		
Сброс фиксации тока в зоне предупреждения			Макс. TVG		
Тонкая настройка уровня			Опорное значение обнаружения отраженного сигнала		
Внутр. диаметр трубы			Порог обнаружения отраженного сигнала		
Регулировка 4 мА			Минимальный порог		
Регулировка 20 мА			# Run Average		
Тест токовой петли			# Adapt Average		
HART-адрес			Верхний предел рассеяния		
Новый пароль			Верхний предел скорости		
Язык			Скорость рассеяния сигнала		
Серийный номер			Скорость изменения уровня в минуту		
Модель R82 Версия X.XXX			Макс. скорость изменения уровня в минуту		
			Макс. расстояние захвата ложного сигнала		
			Граничное состояние		
			Задержка определения пустого состояния резервуара		
			Значение NSP		
			Идентификатор устройства HART		

ВАЖНО

ПРАВИЛА ОБСЛУЖИВАНИЯ ЗАКАЗЧИКОВ

Владельцы изделий компании Magnetrol могут потребовать возврата изделия или любой его части изготовителю для ремонта или замены. Ремонт или замена будут произведены немедленно. Компания Magnetrol International произведет ремонт или замену изделия бесплатно для покупателя (или владельца), не считая **расходов на транспортировку**, если:

- а) возврат сделан в пределах гарантийного срока, и
- б) при осмотре на заводе будет установлено, что причиной неисправности является дефект материала или изготовления.

Если неисправность является следствием условий, нам не подконтрольных, или на нее **НЕ** распространяется гарантия, то владельцу будет предъявлен счет за работу и за детали, потребовавшиеся для ремонта или замены.

В некоторых случаях может оказаться целесообразным выслать запчасти либо, в особых случаях, новое изделие целиком для замены имеющегося оборудования до того, как оно будет возвращено. Если это окажется желательным, сообщите на завод номер модели и заводской номер подлежащего замене устройства. В подобных случаях размер суммы за возвращенные материалы будет определяться исходя из условий действия гарантии.

В случае неправильного использования претензии по прямым и косвенным убыткам не принимаются.

ПОРЯДОК ВОЗВРАТА

Для того чтобы мы могли эффективно работать с возвращаемыми материалами, вам необходимо получить от изготовителя форму «Согласие на возврат материалов». Данная форма должна обязательно сопровождать каждый материал, подлежащий возврату. Данную форму можно получить в местном представительстве компании, либо обратившись на завод. Просим Вас сообщить следующие сведения:

1. Имя покупателя
2. Описание изделия
3. Серийный номер или номер для ссылок
4. Требуемые мероприятия
5. Причина возврата
6. Сведения о рабочих условиях

Любое изделие, находившееся в эксплуатации, перед его возвратом на завод-изготовитель должно быть очищено с соблюдением соответствующих правил техники безопасности и охраны труда, действующих у владельца прибора.

Снаружи транспортировочной тары или коробки должен быть прикреплен листок данных о безопасности материалов (MSDS).

Отправка материалов на завод должна осуществляться только после предварительной оплаты расходов на транспортировку. Компания Magnetrol **не принимает** материалы, расходы на транспортировку которых не оплачены.

Все заменяемые детали и изделия будут отправляться на условиях франко-завода.

БЮЛЛЕТЕНЬ № RU 58-610.2
ИЗДАНО: ФЕВРАЛЬ 2014
ПРЕДЫДУЩЕЕ ИЗДАНИЕ: Ново

ВОЗМОЖНЫ ИЗМЕНЕНИЯ



www.magnetrol.com

BENELUX FRANCE	Heikensstraat 6, 9240 Zele, België - Belgique Tel. +32 (0)52.45.11.11 • Fax. +32 (0)52.45.09.93 • E-Mail: info@magnetrol.be
DEUTSCHLAND	Alte Ziegelei 2-4, D-51491 Overath Tel. +49 (0)2204 / 9536-0 • Fax. +49 (0)2204 / 9536-53 • E-Mail: vertrieb@magnetrol.de
INDIA	C-20 Community Centre, Janakpuri, New Delhi - 110 058 Tel. +91 (11) 41661840 • Fax +91 (11) 41661843 • E-Mail: info@magnetrolindia.com
ITALIA	Via Arese 12, I-20159 Milano Tel. +39 02 607.22.98 • Fax. +39 02 668.66.52 • E-Mail: mit.gen@magnetrol.it
RUSSIA	198095 Saint-Petersburg, Marshala Govorova street, house 35A, office 427 Tel. +7-812.702.70.87 • E-Mail: info@magnetrol.ru
U.A.E.	DAFZA Office 5EA 722 • PO Box 293671 • Dubai Tel. +971-4-6091735 • Fax +971-4-6091736 • E-Mail: info@magnetrol.ae
UNITED KINGDOM	Unit 1 Regent Business Centre, Jubilee Road Burgess Hill West Sussex RH 15 9TL Tel. +44 (0)1444 871313 • Fax +44 (0)1444 871317 • E-Mail: sales@magnetrol.co.uk