РИЗУР
ГРУППА КОМПАНИЙ

Уровнемер емкостной РИЗУР-121У

Руководство по эксплуатации

12189681.407622.001РЭ

г. Рязань

СДЕЛАНО В РОССИИ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, работой, правилами монтажа и эксплуатации уровнемера емкостного РИЗУР-121У (далее – уровнемер).

Перед монтажом уровнемера необходимо ознакомиться с настоящим РЭ.

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

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

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

Содержание

1. Описание и работа 4
1.1 Назначение и область применения 4
1.2 Технические характеристики 5
1.3 Эксплуатационные характеристики 6
1.4 Устройство и работа 6
1.5 Маркировка 7
1.6 Упаковка 8
2. Использование по назначению 8
2.1 Эксплуатационные ограничения 8
2.2 Подготовка изделия к использованию 9
2.3 Использование изделия 10
3.Техническое обслуживание 13
3.1 Меры безопасности 13
3.2 Порядок технического обслуживания 13
4. Правила хранения и транспортирования 14
5. Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя 15
6. Адрес изготовителя 15
Приложение А 16
Приложение Б 17
Приложение В 18

1 Описание и работа.

1.1 Назначение и область применения

Уровнемер является средством автоматизации и не относится к средствам измерения.

Уровнемер предназначен для контроля уровня жидких сред в открытых или закрытых, в том числе, находящихся под давлением емкостях в технологических установках промышленных объектов химической, нефтехимической, медицинской, пищевой и других отраслей промышленности.

Элементы уровнемера, контактирующие с контролируемой жидкостью, изготовлены из нержавеющей стали и фторопласта Ф4.

Уровнемер преобразует значение электрической ёмкости, образованной между чувствительным элементом и электропроводной стенкой резервуара (стержневое исполнение) или трубкой, входящей в состав чувствительного элемента, (коаксиальное исполнение) в унифицированный выходной сигнал типа «токовая петля 4-20 мА» или протокол HART.

Уровнемеры могут использоваться в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими объектами, в других устройствах автоматики, работающих с сигналами типа «токовая петля 4-20 мА» или протокол HART.

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

По требованиям взрывозащиты конструкция уровнемера соответствует ГОСТ IEC 60079-1-2013 как электрооборудование повышенной надежности против взрыва с видом взрывозащиты «d – взрывонепроницаемая оболочка» или ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-2011) с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «ia».

1.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики уровнемера приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Материал корпуса	алюминий/нержавеющая сталь
Тип чувствительного элемента	стержневой изолированный стержневой неизолированный коаксиальный изолированный коаксиальный неизолированный гибкий изолированный гибкий неизолированный
Материал, контактирующий с рабочей средой	нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, AISI 316L, фторопласт Ф4
Длина чувствительного элемента, мм	от 230 до 20000
Неконтролируемая зона сверху, мм	40
Неконтролируемая зона снизу не менее, мм	40

Тип присоединения к процессу	резьбовое / фланцевое
Выходной сигнал преобразования уровня	токовая петля 4-20 мА/HART
Напряжение питания, В	24
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,8
Сопротивление изоляции, Мом, не менее	20
Электропрочность изоляции, В, не менее	500
Вид взрывозащиты	0 Ex ia IIC T6…T5 Ga X 1 Ex ib IIC T6…T5 Gb X 1 Ex db IIC T6…T5 Gb X 1 Ex db [ia Ga] IIC T6…T5 Gb X Ex tb IIIC T80ºC…T95ºC Db X Без взрывозащиты
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP65 или IP67 или IP68
Диапазон температуры окружающей среды (воздуха) при эксплуатации, °С: - для Т5 - для Т6	 -40…. +60* -40…. +75*
Средняя наработка на отказ, час, не менее	100 000
Средний срок службы, лет	11
Габаритные размеры	См. Приложение 1, рисунок А.1
Масса, кг, не более	10
Режим работы	непрерывный, круглосуточный
Ориентация прибора при монтаже	вертикальная
Параметры рабочей среды	
Диэлектрическая проницаемость, не менее	2
Давление, не более, МПа	4,0
Температура, °С	-100…+250
*При комплектации уровнемера термочехлом, возможно использование при температуре окружающего воздуха от минус 60 °С	

1.3 Эксплуатационные характеристики

Уровнемеры предназначены для установки во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно ПУЭ.

Ориентация уровнемера в пространстве при монтаже на объекте – вертикальная.

Уровнемер предназначен для длительной непрерывной работы.

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

- инея и росы;
- выдерживает вибрационную нагрузку в диапазоне 2 - 100Гц с амплитудой ±1мм при частоте до 13,2Гц и ускорением ±0,7g при частоте выше 13,2Гц (по спецзаказу возможно производство виброустойчивого исполнения по заданию заказчика);

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

Уровнемер в транспортной таре устойчив к воздействию:

- транспортной тряски с ускорением 5g при частоте от 40 до 80 ударов в минуту или 15000 ударов с тем же ускорением;
- относительной влажности до 95% при температуре плюс 40 °С;
- ударов при свободном падении с высоты 250 мм.

1.4 Устройство и работа

Внешний вид уровнемеров представлен на рисунке 1.

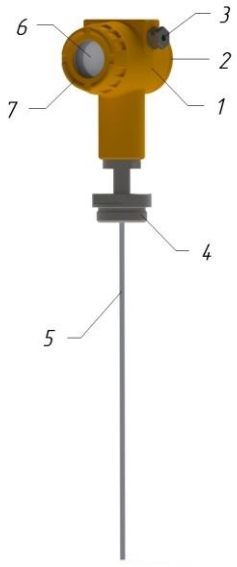

Рисунок 1- Внешний вид уровнемеров емкостных РИЗУР-121У

Корпус (1) и крышка (2 и 7) уровнемера изготовлен из алюминиевого сплава методом литья. Под крышкой (2 и 7) размещен клеммный блок для подключения коммутирующего кабеля. Кабель вводится в корпус через кабельный ввод (3) с сальниковым уплотнением.

В зависимости от исполнения погружная часть уровнемера представляет собой стержень (5) либо покрытый трубкой из фторопласта марки Ф4 (изолированное исполнение), либо без покрытия (неизолированное исполнение).

Изолированное предназначено для работы с электропроводными средами (например, водные растворы). Неизолированное исполнение предназначено для работы с диэлектрическими средами (например, жидкие углеводороды).

Для уровнемеров стержневого исполнения (изолированного и неизолированного) требуется установка в резервуар из электропроводного материала. Уровнемеры коаксиального исполнения работоспособны как в диэлектрических резервуарах, так и из электропроводного материала.

Стержень чувствительного элемента и стенка резервуара из электропроводного материала (или наружная трубка коаксиального исполнения) образуют электроды конденсатора, электрическая емкость которого пропорциональна уровню измеряемой среды. Электронный блок уровнемеров преобразует указанную выше емкость в выходной сигнал от 4 до 20 мА или HART.

На величину измеренной емкости оказывают влияние диэлектрическая проницаемость измеряемой среды и расстояние от стержня чувствительного элемента до стенки резервуара. **По этой причине, перед вводом в эксплуатацию уровнемеры должны быть откалиброваны по месту установки по методике, приведенной в приложении В.**

Для герметичного крепления уровнемера на объекте используются уплотняемые прокладкой фланцевые или штуцерные (4) соединения.

1.5 Маркировка

Маркировка изделия выполняется в соответствии с Техническим Регламентом ТР ТС 012/2011 и ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) способом лазерной гравировки, обеспечивающим сохранность и четкость изображения в течение всего срока службы изделия в условиях, для которых оно предназначено.

Маркировка уровнемера содержит следующие данные:

- наименование или товарный знак завода-изготовителя;
- наименование изделия;
- единый знак ЕАС обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- специальный знак Ex взрывобезопасности (Приложение 2 к ТР ТС 012/2011);
- маркировку взрывозащиты;
- номер сертификата соответствия, орган по сертификации;
- код степени защиты от внешних воздействий IP по ГОСТ 14254;
- напряжение питания;
- температурный диапазон окружающей среды;
- дату изготовления;
- заводской №;
- предупреждающую надпись «ОТКРЫВАТЬ ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ»

Обозначение знака наружного заземления выполняется согласно ГОСТ 21130-75.

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

1.6 Упаковка

Уровнемер перед упаковыванием должен быть подвергнут консервации в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014 для группы изделий III-1, вариант временной защиты В3-10 с предельным сроком защиты без переконсервации 3 года.

Уровнемер и его составные части, упаковывают в чехлы из полиэтиленовой плёнки по ГОСТ 10354, укладываются в деревянные ящики. Ящики внутри выстилаются битумированной бумагой ГОСТ 515.

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

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

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Запрещается превышать эксплуатационные параметры, указанные в таблице 1.

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

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

ВНИМАНИЕ! Перемещение уровнемера с длиной чувствительного элемента более чем 2м, необходимо выполнять не менее чем за две точки во избежание его деформации.

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

ВНИМАНИЕ!

- в случае появления в процессе эксплуатации уровнемера вязких, склонных к образованию налипания сред, требуется консультация у специалистов завода производителя.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- устанавливать уровнемер на расстоянии менее 1 метра от источников сильных электромагнитных полей;
- использовать уровнемер со следами механических и химических повреждений;
- самостоятельно ремонтировать или заменять части;
- самовольно вносить изменения в конструкцию;
- использовать уровнемер в условиях среды, нейтральность которой к применяемым в уровнемере материалам не доказана.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности.

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

Монтаж, демонтаж, испытания и эксплуатация элементов уровнемера, работающих под давлением, должны соответствовать «Правилам промышленной

безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением".

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

При работе уровнемера категорически запрещается вскрывать его корпус.

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

При проверке работоспособности уровнемера необходимо предусмотреть блокировку исполнительных механизмов.

2.2.2 Распаковка и входной контроль уровнемера.

При поступлении уровнемера на объект необходимо:

- осмотреть упаковку и убедиться в её целостности;
- вскрыть упаковку и проверить содержимое на соответствие комплекту поставки;
- тщательно осмотреть уровнемер, убедиться в отсутствии повреждений лакокрасочного покрытия и механических повреждений прибора;
- проверить работоспособность уровнемера.

2.2.3 Проверка работоспособности уровнемера:

-расположить чувствительный элемент на расстоянии не менее 10 см от металлических предметов;

-подать электропитание согласно схеме подключения, приведенной в приложении Б;

-убедиться в наличии выходного сигнала;

-коснуться чувствительного элемента рукой, при этом должно произойти изменение выходного сигнала пропорционально площади касания.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Монтаж на объекте

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

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

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

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

Место установки должно обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа. Окружающая среда не должна содержать примесей, вызывающих

коррозию деталей уровнемера. Параметры вибрации не должны превышать значений, указанных в п.1.3 настоящего РЭ.

Для установки уровнемера совместить ось чувствительного элемента уровнемера с центром монтажного отверстия. Вставить чувствительный элемент уровнемера в емкость до уровня монтажного присоединения.

Следует обратить особое внимание на правильное монтажное положение (максимальное отклонение от вертикали + 30°).

При монтаже на объекте уровнемера с резьбовым присоединением штуцер уровнемера установить в резьбовой втулке объекта, закрутить, затянуть ключом. Момент затяжки выбирать в соответствии с нормативами для данного вида резьбовых соединений.

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

Затяжку производить в последовательности, схематично показанной на чертеже (рисунок 2). Через час после затяжки шпилек произвести их подтяжку.

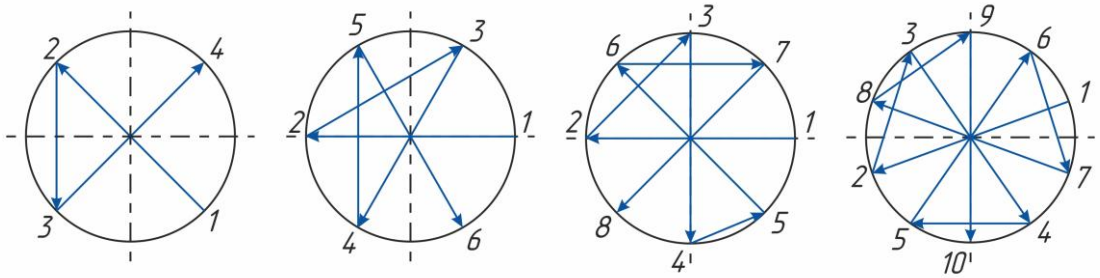

Рисунок 2 - Схема затяжки фланцевых соединений

Герметичность соединений обеспечивается за счет деформации уплотнительной прокладки. При выборе прокладки особое внимание следует обратить на химическую и термическую стойкость материала прокладки.

При наличии динамической нагрузки на шток уровнемера, необходимо обеспечить его дополнительную фиксацию.

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

2.3.2 Электрическое подключение

Перед подключением уровнемера необходимо убедиться в отсутствии напряжения в линии.

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

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

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

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

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

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

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

Проверить надежность крепления проводов слегка потянув за них.

Выполнить ниспадающую каплеуловительную петлю из кабеля перед вводом в прибор (рисунок 3), для исключения возможности протечки воды. Нижняя часть петли должна быть ниже кабельного ввода корпуса. (Данная рекомендация применима прежде всего при монтаже на открытом воздухе, в помещениях с повышенной влажностью, а также на емкостях с охлаждением или подогревом.)



Рисунок 3 - Присоединение кабеля к прибору

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

Закрыть неиспользуемые кабельные вводы заглушками.

Уложить провода внутри корпуса, исключая их повреждение при закручивании крышки. Накрутить крышку на корпус уровнемера.

2.3.3 Демонтаж

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

Произвести действия, указанные в п. 2.3.1 «Монтаж на объекте» и 2.3.2 «Электрическое подключение» в обратном порядке.

2.3.4 Возможные неисправности и меры по их устранению.

Неисправность или неработоспособность уровнемера может выражаться в неспособности последнего корректно отражать уровень контролируемой среды либо в отсутствии выходного сигнала. Это может быть вызвано механическими повреждениями уровнемера, повреждениями кабеля, неправильной установкой прибора, ослаблением контакта клемм, воздействием сильных возмущающих магнитных полей и т.п.

Для того чтобы определить и устранить возможные причины неисправностей необходимо:

1. Убедиться в отсутствии внешних механических повреждений уровнемера (следов удара, падения и т.д).

При наличии проконсультироваться с производителем.

2. Проверить отсутствие налипаний/ отложений на чувствительном элементе

При наличии налипаний/отложений – очистить их

3. Проверить длину чувствительного элемента.

При несоответствии фактической длины требуемой, связаться с производителем.

4. Проверить работоспособность уровнемера в соответствии с п.2.2.3

При отсутствии изменения выходного сигнала:

а) Проверить целостность коммутирующего кабеля уровнемера.

В случае нарушения целостности заменить кабель.

б) Проверить надежность контакта на соединительных клеммах, к которым подключен кабель.

В случае ослабления контактов отрегулировать установку проводов в клеммной колодке, затянуть контакты.

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

2.3.5 Возврат

Перед отправкой изготовителю вымойте и очистите уровнемер от грязи и остатков контролируемого материала. Вещества, контактировавшие с погружной частью прибора, не должны являться угрозой для здоровья обслуживающего персонала.

Упаковка уровнемер при пересылке должна гарантировать его сохранность.

3 Техническое обслуживание

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

К техническому обслуживанию уровнемера допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, обученные правилам техники безопасности, утвержденным в установленном порядке руководством эксплуатационных служб, и изучившие настоящее РЭ.

Уровнемер обеспечивает возможность непрерывной работы.

Регламентные работы по местному обслуживанию и контролю проводить не реже одного раза в год.

3.1 Меры безопасности

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

3.2 Порядок технического обслуживания

Техническое обслуживание при хранении включает в себя учет времени хранения и соблюдение правил хранения в соответствии с требованиями, указанными в разделе 4.

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

Виды регламентных работ:

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

При проведении внешнего осмотра проверяют:

- соответствие и читаемость маркировки,
- правильность оформления паспорта на уровнемер, наличие всех необходимых записей в соответствующих разделах;
- целостность оболочки (отсутствие вмятин, коррозии и других повреждений);
- целостность коммутирующих кабелей (отсутствие видимых резких загибов, замятий и т.д. которые могут привести к нарушению целостности электрических цепей и их изоляции).

Удаление внешних загрязнений проводится при необходимости, с помощью ветоши, щетки или кисти, специальными моющими растворами применение которых предусмотрено нормативной документацией, действующей в условиях предприятия заказчика, не агрессивными к деталям уровнемера.

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

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

Рекомендуется подвергать чувствительный элемент и прочие элементы конструкции визуальному осмотру на наличие коррозии и окислений во время проведения ревизии резервуара/ёмкости. При необходимости провести очистку конструктивных элементов уровнемера. Для извлечения и установки руководствоваться п.2.3.1 и п.2.3.3 «Монтаж» и «Демонтаж».

4 Правила хранения и транспортирования

Условия транспортирования и хранения уровнемеров должны соответствовать условиям хранения 2(С) по ГОСТ 15150-69.

Уровнемеры транспортируются всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с нормативными документами, действующими на этих видах транспорта.

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

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

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

Внимание! Запрещается хранить уровнемер в непосредственной близости к ферромагнетикам, а также в непосредственной близости от сильного электромагнитного поля или оборудования, которое может воздействовать на магнитное поле изделия (минимальное расстояние – 1 м).

5 Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя

Срок службы/эксплуатации уровнемера не менее 11 лет.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня отгрузки изделия потребителю.

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

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

6 Адрес изготовителя

Изготовитель ООО «НПО РИЗУР»

Россия, 390527, Рязанская обл., Рязанский р-н., с. Дубровичи автодорога Рязань-Спасск, 14 км, стр.4Б

тел.+7 (4912) 20-20-80, +7 (4912) 24-11-66, 8-800-200-85-20

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

Приложение А
Габаритные размеры

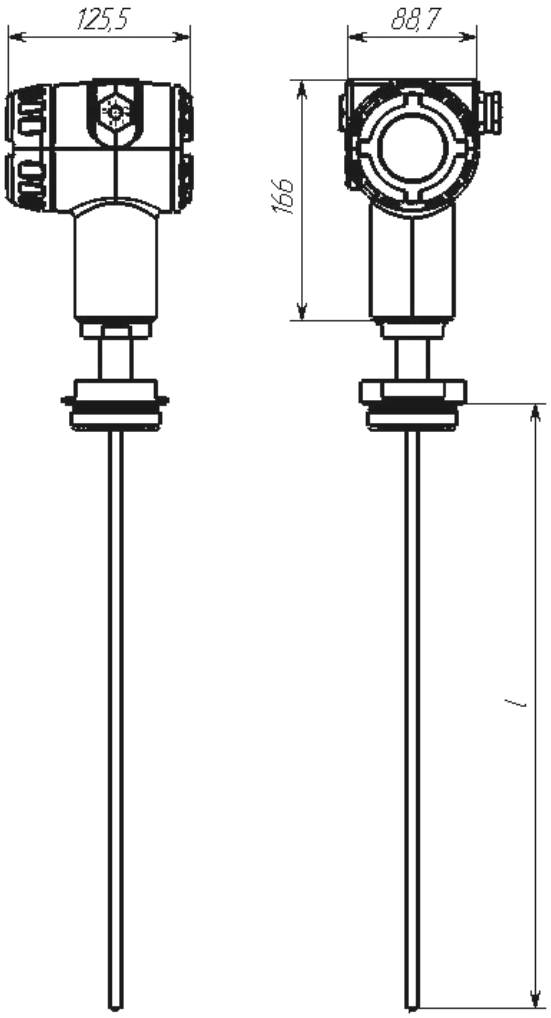

Рисунок А.1 Габаритные размеры уровнемера
(L- длина чувствительного элемента по заказу)

Приложение Б
Схема подключения уровнемера

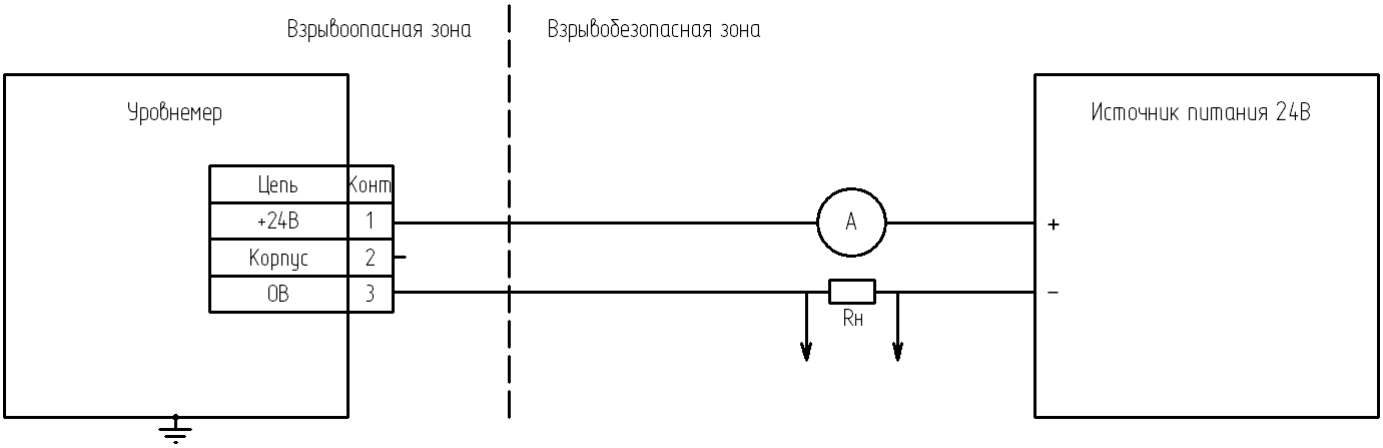

Рисунок Б.1 Схема подключения уровнемера РИЗУР-121У без взрывозащиты и со взрывозащитой вида «взрывонепроницаемая оболочка»
2х проводная схема подключения

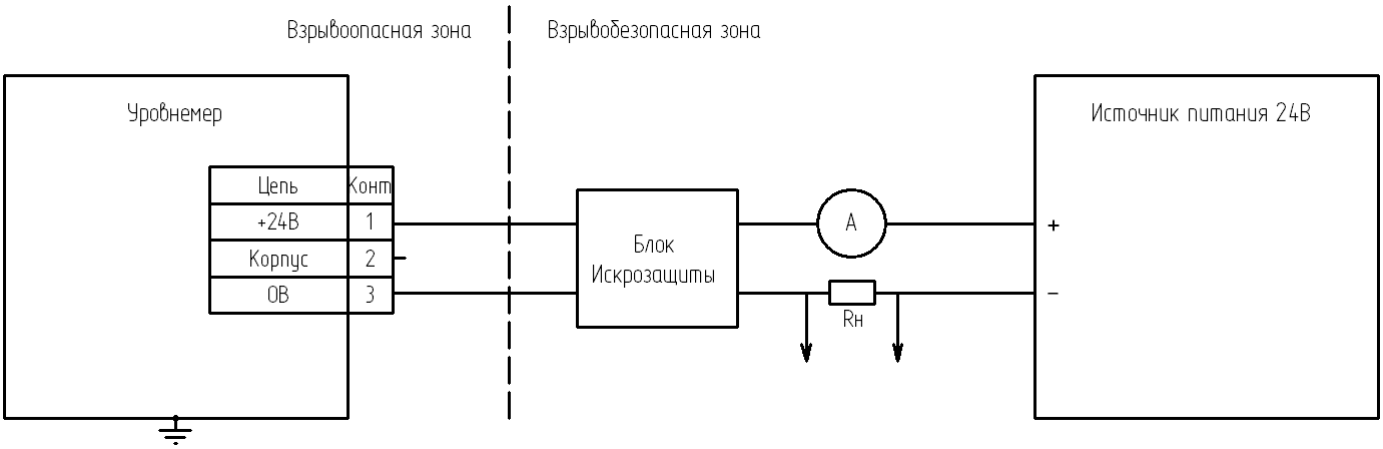

Рисунок Б.2 Схема подключения уровнемера РИЗУР-121У со взрывозащитой вида «искробезопасная цепь»
2х проводная схема подключения

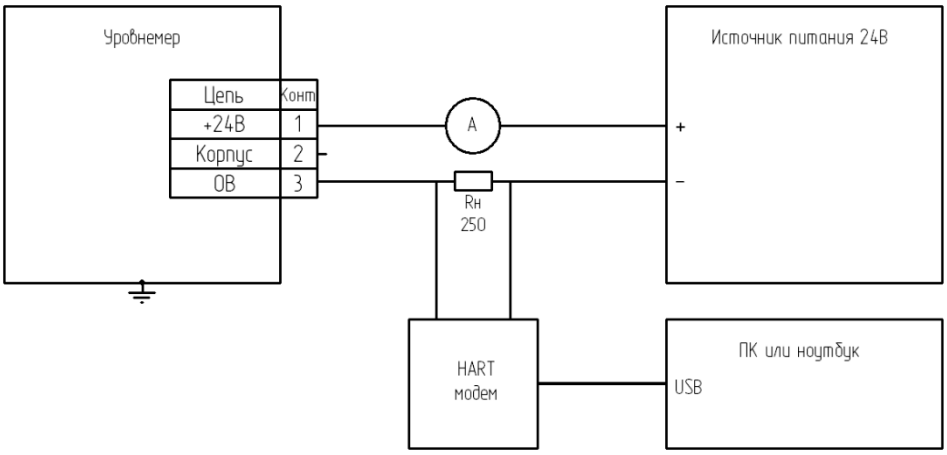

Рисунок Б.3 Схема подключения уровнемера РИЗУР-121У к ПК.

Обозначения на схемах: Rн – нагрузочный резистор; А – амперметр.

Приложение В
Настройка уровнемера

Для настройки уровнемера необходимо выполнить электрическое подключение согласно схеме Б.3. Настройка осуществляется с помощью программы Rizur-Config Tool на ПК или на дисплее прибора.

1. Описание дисплея прибора.

Переменные, отображаемые на ЖК-дисплее, можно настроить с помощью программного обеспечения для настройки.



Рис. В1. Отображение значений на дисплее.

1.1 ЖК-дисплей при запуске отображает надпись "rizur"

1.2 Значения ЖК-дисплея:

- Значение уровня
- Ток
- Процент значения уровня
-Электрическая емкость, наличие соединения по протоколу HART

2. Настройка на дисплее прибора.

2.1 Основные функции клавиш.

Управление осуществляется с помощью трех клавиш (M, S и Z).

Одновременное нажатие клавиш S и Z, приводит к отмене текущего ввода и выхода из настроек.



Рис. B2. Основные функции клавиш

2.2 Вход в режим меню.

- В режиме дисплея по умолчанию нажать клавишу M в течение 3 секунд, чтобы ввести "PIN-код".
- Нажать клавишу Z для выбора параметров.
- Нажать клавишу S, чтобы ввести настройки параметров.

2.3 Выбрать команду.

Варианты команд, представленных в интерфейсе:

- Нажать клавишу S для ввода настроек.
- Нажать клавишу S для переключения параметров.
- Нажать клавишу M для сохранения параметра (доступа к нему).

2.4 Способ ввода данных

- Нажать клавишу S для ввода настроек, стрелка в левом нижнем углу начнет мигать, указывая на то, что можно вводить новые данные.
- Нажать клавишу S для переключения между положительными и отрицательными символами. Если отображается "–", это означает, что вводимые данные являются отрицательными.
- Нажать клавишу Z, чтобы изменить значение параметра.
- Нажать клавишу S, чтобы увеличить значение параметра.

2.5 Функции настройки на дисплее прибора.

№	Меню	Примечание	По умолчанию
	PIN (1234)	Введите PIN-код пользователя, установите значение от 1 до 11 в меню.	1234
1	Единицы измерения	мм, см, м, дюйм, фут, пользовательские единицы измерения	мм
2	Значение диапазона 4mA	Нижнее значение диапазона, 0-99999 (5 цифр)	0
3	Значение диапазона 20mA	Верхнее значение диапазона, 0-99999 (5 цифр)	1000
4	Время задержки	Диапазон: 0-32 секунды.	0
5	Округление слабого сигнала (Cutoff) (%)	0-20%	0
6	Уровень нижней границы диапазона	Ввести значение регулировки, 0-99999 (5 цифр) в единицах измерения уровня	Значение диапазона 4mA
7	Уровень верхней границы диапазона	Ввести значение регулировки, 0-99999 (5 цифр) в единицах измерения уровня	Значение диапазона 20mA
8	Уровень фиксированной точки диапазона	Единицы измерения уровня	
9	Адрес Hart	0-63	0
10	Load	«Да»: Загрузить значения по умолчанию. «Нет»: Операция не выполняется	
11	Exit	Выход	Да

3. Устранение неполадок с диагностическим сообщением

Сообщения на ЖК-дисплее	Диагностическое сообщение
ER-01	Неисправна плата датчика или загрязнены паяные соединения датчика
ER-02	Емкость датчика слишком велика
ER-03	Емкость датчика слишком мала
ER-06	Опорная емкость превышает верхний предел
ER-07	Эталонная емкость находится ниже нижнего предела
ER-08	Неисправность ПЗУ (постоянного запоминающего устройства / EEPROM) дисплейного блока

Настройка уровнемера через ПК

1. Для настройки уровнемера необходимо выполнить электрическое подключение согласно схеме Б.3.
2. Установить и запустить на ПК или ноутбуке программу Rizur-NMT-M Tool.

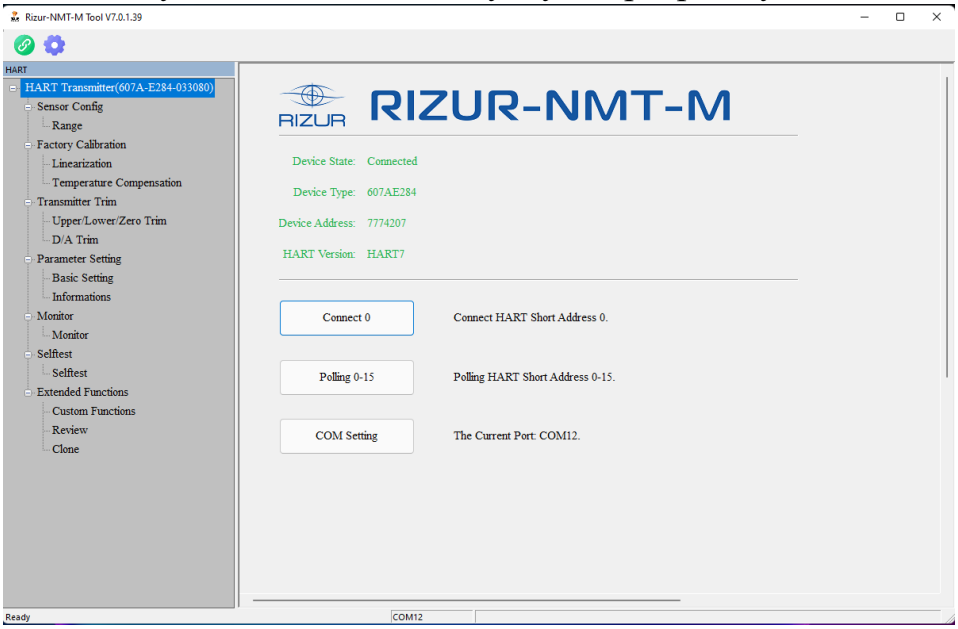

Рисунок В2. Пункт меню HART Transmitter.

3. Выбрать корневой пункт меню HART Transmitter. Нажать COM setting и выбрать COM порт, к которому подключен HART модем. По умолчанию уровнемер имеет адрес 0, в этом случае достаточно нажать Connetct 0 и дождаться пока в строках выше отобразится информация о текущем статусе подключенного уровнемера.

В случае, если адрес устройства был изменен, нажать Polling 0-15, затем Polling для поиска устройства. После того как устройство будет найдено нажать Connect и дождаться информации о текущем статусе устройства.

4. Задать диапазон и единицы измерения

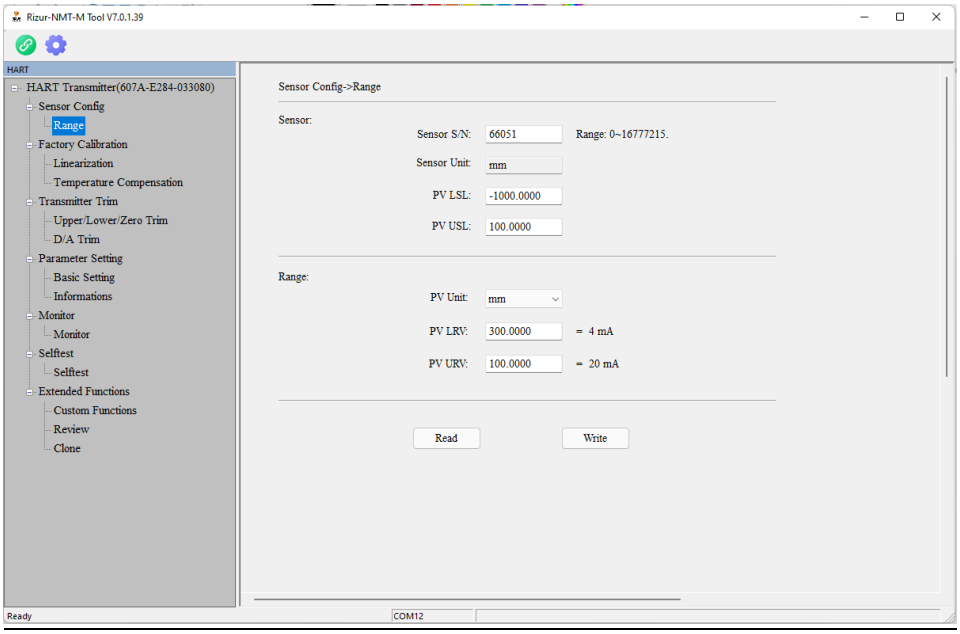

Рисунок В3. Пункт меню Sensor Config -> Range.

Выбрать пункт меню Sensor Config -> Range -> Range

4.1 PV Unit – выбор единиц измерения (мм);

4.2 PV LRV – задать нижнюю границу диапазона измерения (4мА);

4.3 PV URV – задать верхнюю границу диапазона измерения (20мА);

4.4 Нажать Write.

5. Выполнить калибровку диапазона измерения

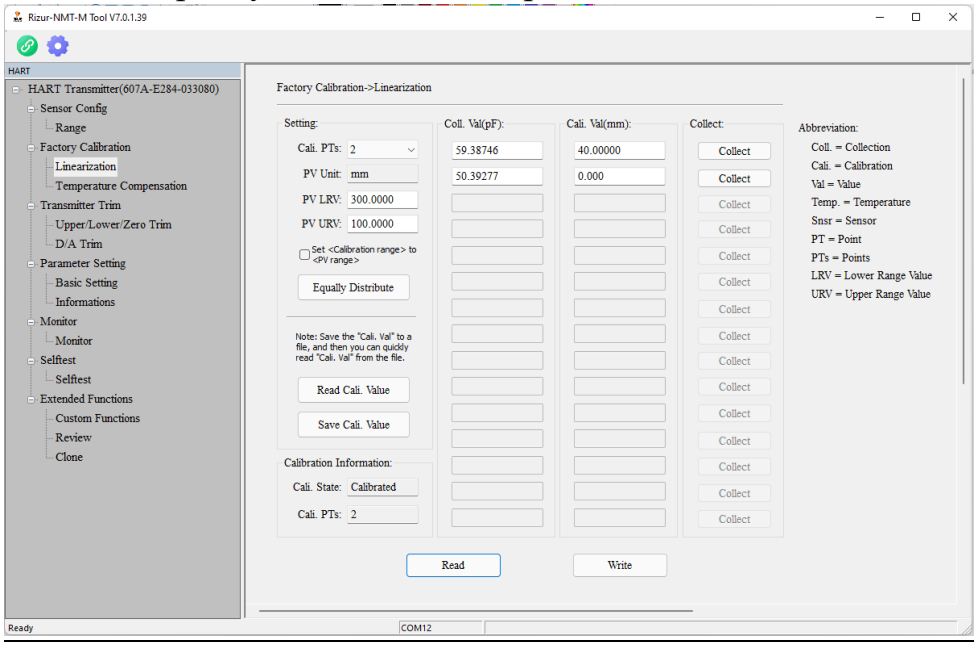

Рисунок В4. Пункт меню Factory Calibration -> Linearization.

Выбрать пункт меню Factory Calibration -> Linearization

5.1 Cali. PTs: Задать количество точек калибровки (взаимосвязь между измеренной электрической емкостью и выдаваемым уровнемером уровнем) на которые будет поделен диапазон измерения. Минимальное количество точек калибровки – 2, что соответствует линейному преобразованию. Большее количество точек калибровки (до 15) позволит компенсировать нелинейность зависимости электрической емкости от измеряемого уровня возникшую, например в случае

отклонения от вертикали стенки резервуара или наличия в нем локальных выступающих металлических предметов.

5.2 При нажатии на Equally Distribute, программа самостоятельно поделит диапазон на указанное количество точек и заполнит правый столбец таблицы значениями уровня измеряемой среды, которые потребуется задать в резервуаре силами потребителя.

5.3 При нажатии на Collect произойдет заполнение левого столбца выбранной строки таблицы значением электрической емкости, соответствующей текущему уровню измеряемой среды. Аналогичную операцию необходимо выполнить по всем точкам, затем нажать Write. Все контрольные точки уровня жидкости и соответствующие ей электрические емкости будут занесены в память прибора.

6. Калибровка токовой петли

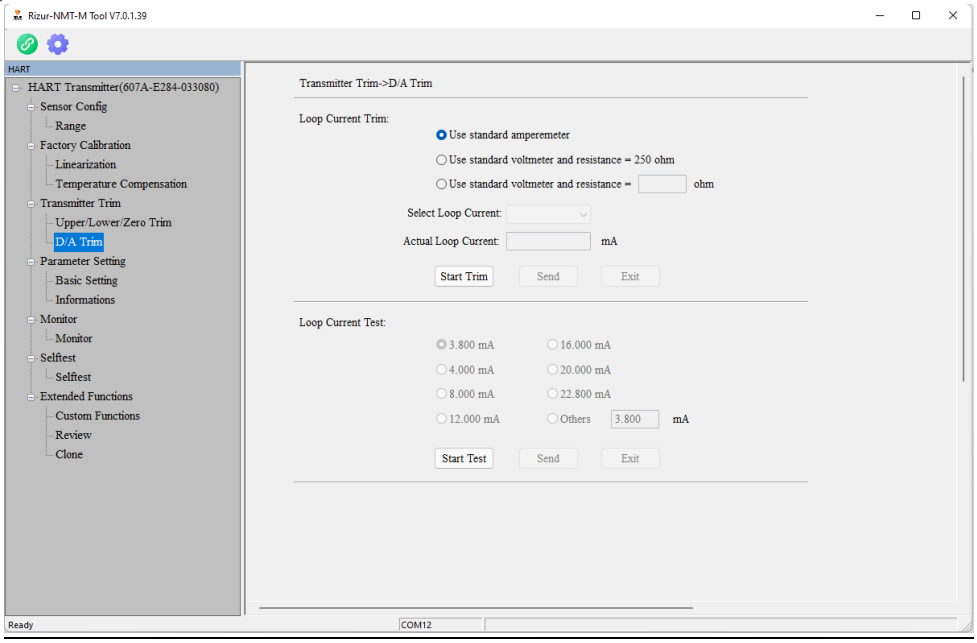

Рисунок В5. Пункт меню Transmitter Trim -> D/A Trim.

Выбрать пункт меню Transmitter Trim -> D/A Trim -> Loop Current Trim: Use standard amperemeter

6.1 Нажать Start Trim. Токовая петля переходит в ручной режим. В выпадающем списке Select loop current выбрать значение 4.000 мА. В ячейку Actual Loop Current ввести полученное со внешнего эталонного миллиамперметра/калибратора значение тока с точностью до тысячных долей и нажать Send. На внешнем миллиамперметре/калибраторе должно отобразиться 4.000 мА. Ту же операцию повторить для значения 20мА, затем выйти из ручного режима токовой петли нажав Exit.

7. Дополнительно в меню Parameter setting, можно изменить границы диапазона (PV LRV, PV URV), время фильтрации сигнала (PV damping), обрезку слабого сигнала (Small signal cutoff). После внесения всех изменений, необходимо нажать Write внизу страницы.

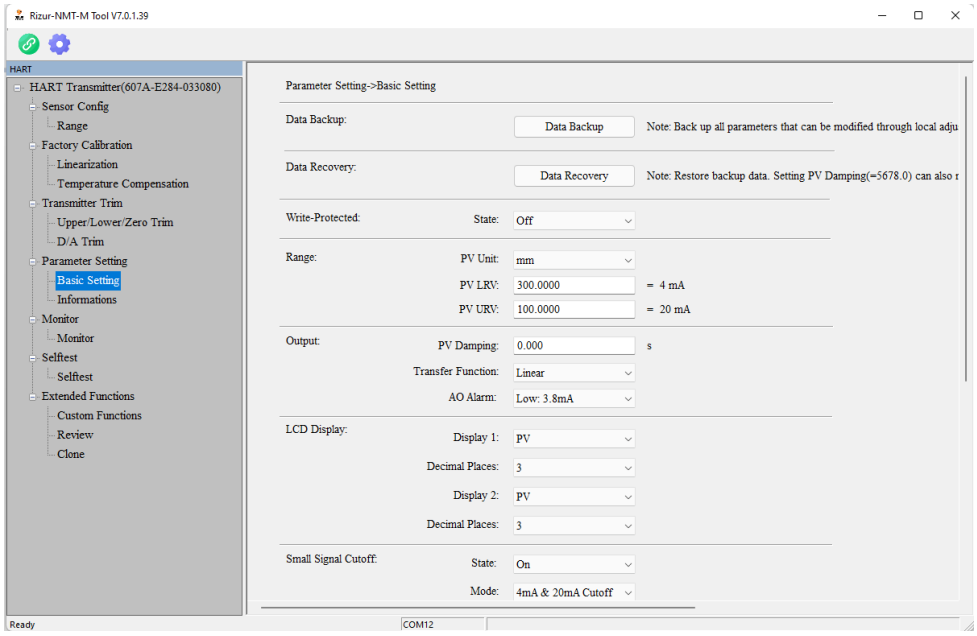

Рисунок B6. Пункт меню Parameter setting -> Basic Setting.

В меню Informations можно изменить адрес прибора, а также заполнить в соответствующих ячейках информацию о приборе.

В меню Monitor -> Monitor можно получить информацию об измеряемом уровне в виде графика.

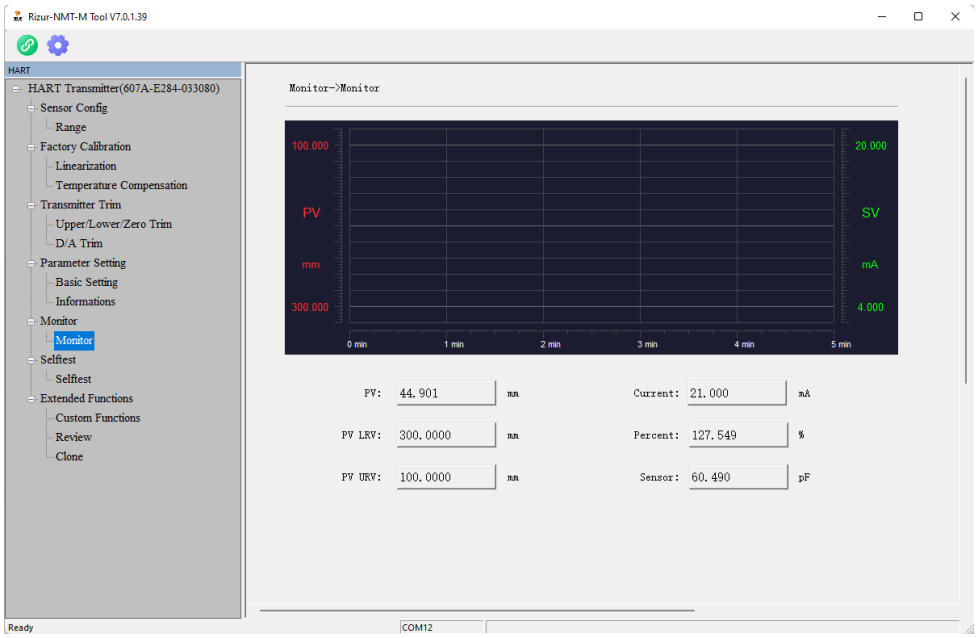

Рисунок B7. Пункт меню Monitor -> Monitor.