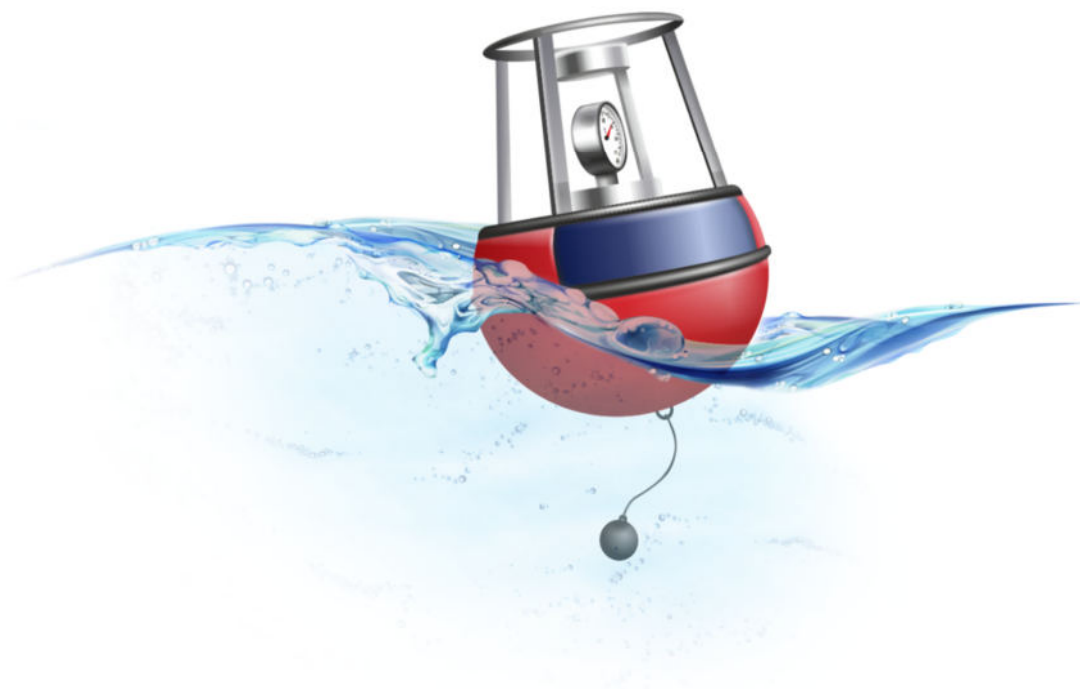


**ЗАКАЗАТЬ**



## **Руководство по эксплуатации датчика уровня LLT-RS**



**265152120.93067824.РЭ-LLT-RS**



**10.01.2020**

---

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа действия, устройства, работы, правильной и безопасной эксплуатации датчиков уровня LLT-RS всех модификаций (далее по тексту - датчик уровня) правил их монтажа, профилактики и замены.

При эксплуатации датчиков уровня следует учесть, что данные приборы могут использоваться в условиях повышенного давления, температуры, воздействия агрессивных, токсичных и взрывоопасных сред. Следует ознакомиться с данным руководством по эксплуатации персоналу, осуществляющему монтаж и обслуживание датчиков уровня.

Датчики уровня LLT-RS выпускаются в соответствии с техническими условиями ТУ 4214 – 002 – 93067824 – 2013.

Производитель постоянно совершенствует конструкцию датчиков уровня. В связи с этим изделие может иметь модификации, включающие изменения, не отраженные в данном документе.

---

## Оглавление

1. Описание датчика уровня LLT-RS .....	4
1.1. Принцип работы: .....	4
1.2 Область применения: .....	5
1.3 Технические характеристики: .....	6
1.3.1 Коррозионная стойкость: .....	7
1.3.2 Электрические характеристики .....	8
1.3.3 Конструктивные исполнения датчика уровня .....	8
2. Эксплуатация .....	10
2.1 Меры предосторожности: .....	10
2.2 Монтаж и демонтаж датчика уровня LLT .....	11
2.2.1 Монтаж .....	11
2.2.2 Демонтаж: .....	12
2.2.3 Электрическое подключение .....	12
2.3 Техническое обслуживание .....	15
2.4 Программное обеспечение .....	16
3. Местный индикатор .....	20
Приложение 1. Сертификаты и разрешительная документация .....	22

## 1. Описание датчика уровня LLT-RS

### 1.1. Принцип работы:

**Датчик уровня LLT-RS** в зависимости от исполнения может иметь различную конструкцию.

Принцип действия датчиков уровня LLT-RS: внутри защитной направляющей трубы (в т.ч. гофрированной), выполненной из устойчивого к агрессивной среде материала, находится цепь измерения, представляющая собой резистивно-герконовую цепочку (рис. 1). Магнитное поле поплавка воздействует на герконы и цепь работает по схеме трёхпроводного потенциометра. Напряжение, измеряемое на среднем контакте 2 (коричневый провод) резистивно-герконовой цепочки, пропорционально высоте уровня измеряемой среды. Конструктивно резистивно-герконовые цепочки выполняются со стандартным шагом: 5, 10 или 15 мм.

Датчики уровня имеют два основных конструктивных исполнения:

- для совместной работы с выносной камерой указателя уровня LGB (используется поплавок указателя уровня);
- для непосредственного измерения уровня жидкости в ёмкости с собственным поплавком;

Основным преимуществом датчиков уровня данного типа является отсутствие зависимости от таких дестабилизирующих факторов, как: образование пены или пузырей, изменения токопроводимости и диэлектрической проницаемости, вибрации, давления и температуры в нижеуказанных пределах.

В зависимости от исполнения датчик уровня может быть оснащен соединительной коробкой, кабелем требуемой длины и типа или стандартным разъемом, например, по DIN 43650.

Для преобразования выходного потенциометрического сигнала датчик уровня оснащается вторичным преобразователем в различных исполнениях по типу выходного сигнала и/или вида взрывозащиты.

Тип выходного сигнала зависит от используемого вторичного преобразователя, например: PR5350B обеспечивает выходной сигнал Foundation Fieldbus/Profibus PA в искробезопасном исполнении, а PR5343A обеспечивает выходной сигнал «токовая петля» в общепромышленном исполнении.

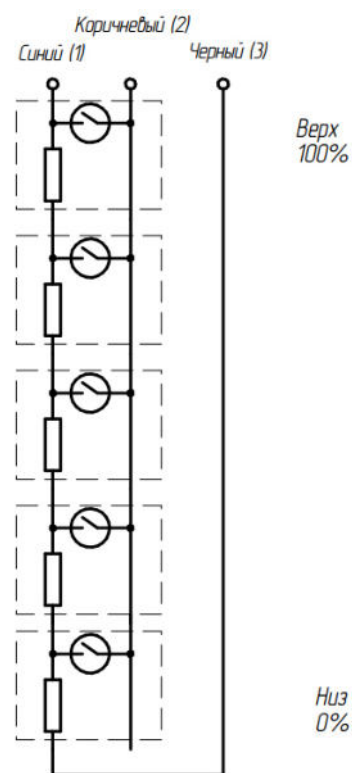


Рисунок 1. Принцип действия.

На рисунке 2 показан внешний вид и устройство датчика уровня LLT-RS.

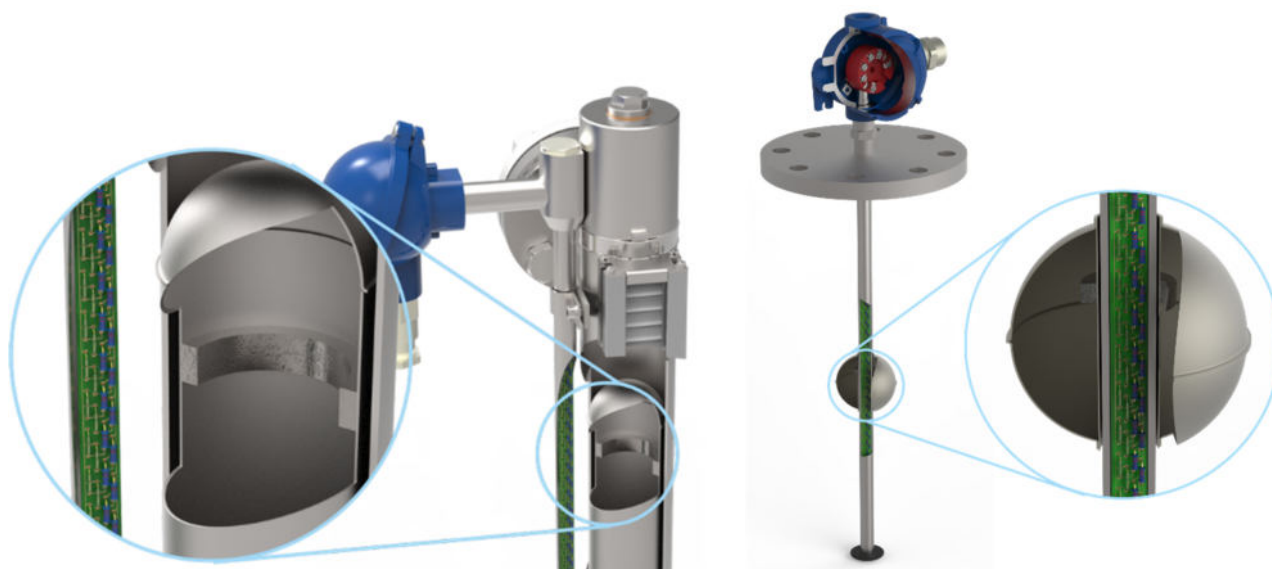


Рисунок 2. Внешний вид и устройство

Направляющая труба с установленным поплавком конструктивно соединена с соединительной коробкой. На направляющей трубе расположен монтажный элемент (фланец, резьбовое присоединение, подвижный фитинг); в исполнении для совместной работы с выносной камерой указателя уровня монтажный элемент отсутствует.

Поплавок датчика уровня может иметь различные конструктивные исполнения, в зависимости от параметров измеряемой среды (температуры, давления, плотности, агрессивности к применяемому материалу и пр.).

Для исключения выпадения поплавка нижний конец направляющей трубки снабжён ограничительным кольцом и демпфирующей прокладкой из PTFE. Прокладка предназначена для предотвращения возникновения искр и механического износа поплавка. Ограничительное кольцо может иметь дополнительный центрирующий элемент в случае необходимости.

Соединительная коробка имеет в верхней части съёмную крышку и резьбовое отверстие для кабельного ввода, подбираемого в зависимости от условий эксплуатации. В коробку может быть установлен как вторичный преобразователь, так и клеммный блок, в зависимости от конструктивного исполнения.

## 1.2 Область применения:

Датчик уровня предназначен для измерений верхнего уровня или границы раздела жидких сред, в том числе пищевых и взрывоопасных.

Область применения – для использования в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами нефтеперерабатывающей, пищевой, химической и других отраслей промышленности.

LLT-RS могут быть использованы как в закрытых помещениях, так и на открытых площадках в широком диапазоне климатических условий. Они предназначены для установки на неподвижных и подвижных объектах, в производственных и судовых условиях, в том числе при наличии вибрации и других дестабилизирующих факторов.

Датчики уровня могут применяться как в обычных, так и во взрывоопасных зонах, в соответствии с нормативно-техническими документами, регламентирующими применение данного оборудования во взрывоопасных зонах.

В датчиках уровня во взрывобезопасном исполнении применяются вид взрывозащиты «искробезопасная цепь», «взрывонепроницаемая оболочка» или исполнения «комбинированная взрывозащита». В этих исполнениях датчик уровня имеет маркировки взрывозащиты 0Ex ia IIC T6...T2 Ga, 1Ex d IIC T6...T2 Gb или 0Ex d ia IIC T6...T2 Gb соответственно.

Данные датчики уровня имеют в своем составе дополнительные конструктивные элементы и схематехнические решения, обеспечивающие возможность эксплуатации во взрывоопасных зонах, и требуют подключения к соответствующим электрическим цепям.

### 1.3 Технические характеристики:

Рабочая плотность среды (для погружного исполнения): 320...2000 кг/м<sup>3</sup>; <sup>(1)</sup>

Температурный диапазон измеряемой среды: - 196...+250 °C; <sup>(2)</sup>

Температурный диапазон окр. среды: -60...+85 °C ; <sup>(3)</sup>

Рабочее избыточное давление: -0,1...42 МПа; <sup>(4)</sup>

Шаг установки чувствительных элементов (герконов): 4.5 / 9 / 13 мм;

Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254: IP66 (для исполнения корпуса AA, BA, CA, DA), IP67 (исполнение с соединительным кабелем), IP68 (для исполнения корпуса FV);

Напряжение питания: 8...36 В;

Выходной сигнал: в зависимости от используемого вторичного преобразователя («токовая петля», HART/UART с поддержкой протокола ModBUS, Profibus PA, Foundation Fieldbus и пр.);

Кабельный ввод: M16x1,5 / M20x1,5 / NPT ½" / PG13,5 и пр.;

Габаритные размеры электронного блока, не более, мм: 125x150x150;

Вид взрывозащиты датчика уровня (опционально): 0ExiaIIC T6...T2 Ga / 1ExdIIC T6...T2 Gb / 0ExdiaIIC T6...T2 Gb;

Масса, не более, кг: 50.

Таблица 1 - Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня датчика уровня LLT-RS.

Шаг магниточувствительных элементов <sup>(5)</sup>	с жёстким чувствительным элементом			с гибким чувствительным элементом		
	5	10	15	5	10	15

Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм	±5	±10	±15	±5	±10	±15
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений уровня, %	±0,3	±0,5	±0,8	±0,3	±0,5	±0,8
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений уровня по токовому выходу, %	±0,3	±0,5	±0,8	±0,3	±0,5	±0,8

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности преобразования уровня в резистивный выходной сигнал: ±1%

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности преобразования значения уровня в резистивный выходной сигнал при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий измерений на каждые 10 °С: ±0,1 %

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразования значения уровня в стандартный токовый выходной сигнал: ±0,2 %

Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразования значения уровня в стандартный токовый выходной сигнал при изменении температуры окружающей среды от (20 ± 5) °С на каждые 10 °С: ±0,01 %

*Примечания:*

<sup>(1)</sup> Датчики уровня байпасного монтажа LLT-RS работают от поплавка выносной камеры указателя уровня LGB (см. п.1.3.3 настоящего руководства);

<sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup> <sup>(4)</sup> Зависит от исполнения;

<sup>(5)</sup> Шаг установки магниточувствительных элементов зависит от заказа и устанавливается при изготовлении.

**1.3.1 Коррозионная стойкость:**

Все детали датчиков уровня, имеющие контакт с измеряемой и окружающей средой изготавливаются из стойких к коррозии и окислению материалов - нержавеющей сталей марок 316Ti, 316L или аналоги. Для работы в особо агрессивных продуктах, когда коррозионная стойкость вышеуказанных марок нержавеющей сталей оказывается недостаточной, возможно применение таких материалов, как титан 3.7045, Hastelloy C, Монель. Из данных материалов изготавливаются только те детали, которые имеют контакт с измеряемой средой или её парами, а в некоторых случаях и весь датчик уровня целиком. В ряде случаев оказывается достаточным применение защитных покрытий деталей датчика уровня, контактирующих с измеряемой средой.

Кроме того возможно изготовление отдельных частей датчика уровня из нестандартных материалов (сталь 09Г2С, сталь 20 и пр.), полимерных материалов (поливинилиденфторид PVDF, полипропилен PP, полиэтилен PE, поливинилхлорид PVC-U, PVC-C и пр.). Более подробную информацию возможно получить у представителей завода-изготовителя.

### 1.3.2 Электрические характеристики

Датчик уровня LLT допускается использовать как во взрывоопасных зонах, так и в общепромышленных условиях.

В случае использования датчика уровня во взрывоопасных зонах, он должен подключаться к источникам питания / преобразователям / измерителям, имеющим встроенные или внешние искробезопасные барьеры.

Основные параметры искробезопасной цепи:

$$U_i \leq 30 \text{ В};$$

$$I_i \leq 200 \text{ мА};$$

$$L_i \geq 3 \text{ мГн};$$

$$C_i \geq 0,08 \text{ мкФ};$$

$$P_i \leq 1 \text{ Вт};$$

Для присоединения датчика уровня к внешним устройствам необходимо применять двух/трехпроводный экранированный кабель. В случае использования взрывозащищенного исполнения датчика уровня для кабеля требуется использовать средства механической защиты и/или цветовой маркировки (синий кабель).

Сечение кабеля должно выбираться так, чтобы питающее напряжение на датчике уровня LLT-RS было не ниже 10 В в случае максимального потребления тока

(21,5 мА) при заданной длине кабеля L. Например: медный провод длиной 1 м и сечением 0,5 мм<sup>2</sup> имеет сопротивление 0,18 Ом. При длине кабеля равной 300 метрам

(300 м подводящий провод и 300 м обратный провод) падение питающего напряжения при максимальном потреблении тока (21,5 мА) составит 0,18 Ом x (300 м x 2) x 0,0215 А = 2,322 В, следовательно, источник питания должен обеспечивать напряжение питания не ниже 10 + 2,322 = 12,322 В.

Кроме того соединяющий кабель должен соответствовать по максимальной погонной ёмкости и индуктивности параметрам, указанным в документации к барьеру искробезопасности или иному средству обеспечения взрывозащиты.

### 1.3.3 Конструктивные исполнения датчика уровня

Датчики уровня LLT выпускаются в двух основных исполнениях:

- Исполнение для прямого (погружного) монтажа;
- Исполнение для байпасного монтажа;

#### **Исполнение для прямого (погружного) монтажа**

Это исполнение прибора предназначено для непосредственного погружения чувствительного элемента в измеряемую среду. Основным конструктивным различием между этими приборами является то, что прибор прямого монтажа имеет собственные крепежные элементы (резьба, фланец, зажимной штуцер и пр.) и собственный поплавок. Чувствительный элемент расположен по центру блока электроники. Используется в случаях, когда нет необходимости в местной индикации, при применении на подземных ёмкостях и ёмкостях малых размеров.



---

**Исполнение для байпасного монтажа**

Данное исполнение датчика уровня, в отличие от предыдущего, не имеет собственных крепежных элементов и поплавка. Служит для установки на указатель уровня LGB и работает от магнитного поплавка указателя уровня. Чувствительный элемент расположен эксцентрично по отношению к блоку электроники. Как правило, используется в случаях, когда помимо местной индикации уровня требуется передача показаний в распределенных системах управления, в сложных технологических условиях, при специфических требованиях тех. процесса и безопасности.

## 2. Эксплуатация

### 2.1 Меры предосторожности:

Превышение максимальных значений, указанных в паспорте, технологических параметров может повлечь за собой выход из строя датчика уровня и привести к возникновению аварийной ситуации с опасностью для здоровья и жизни обслуживающего персонала, загрязнения окружающей среды и материального ущерба. К монтажу, демонтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию датчика уровня должны допускаться только лица, изучившие данное руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

При применении датчика уровня LLT-RS во взрывоопасных зонах монтаж и эксплуатация должна проводиться подготовленными специалистами, аттестованными и допущенными к работе в установленном порядке в соответствии с действующими на территории РФ и данного предприятия нормами и правилами.

#### Указания:

- в случае появления новых технологических факторов, негативно влияющих на работу датчика уровня (абразивных частиц / кристаллизующейся среды / полимеризующейся среды и т.д.) требуется обязательная консультация у специалистов завода-изготовителя.
- при установке датчика уровня LLT-RS внутри взрывоопасной зоны обязательно требуется удостовериться, что надлежащим образом производится монтаж самого датчика уровня и остального смежного оборудования.
- следует обратить внимание на правильность подключения заземления и выравнивание потенциалов.

#### Не допускается:

- превышать в измерительном контуре максимально допустимую суммарную индуктивность и ёмкость.
- устанавливать датчик уровня на расстоянии менее 1 метра от источников сильных магнитных полей.
- самостоятельный ремонт частей датчика уровня и их замена.
- использование датчика уровня со следами механических и химических повреждений до устранения причин, повлекших их появление.
- пытаться самостоятельно вносить изменения в конструкцию датчиков уровня.
- применение погружных датчиков уровня в условиях среды, нейтральность которой к применяемым в датчике уровня материалам не доказана.

Производитель не может гарантировать соответствие заявленных технических характеристик указанным в паспорте в случае замены отдельных элементов датчика уровня LLT-RS лицами, не являющимися представителями завода-производителя.

## 2.2 Монтаж и демонтаж датчика уровня LLT

**Внимание!** Перед установкой/снятием датчика уровня LLT-RS настоятельно рекомендуется произвести проверку резервуара на остатки едких и токсичных веществ, проверить герметичность запорной арматуры, проверить температуру наружных стенок аппарата/ёмкости во избежание химических, термических ожогов и причинения прочего вреда здоровью персонала, участвующего в монтажных работах. Во время монтажа/демонтажа применять спецодежду и средства личной защиты.

Во время монтажа не допускайте, чтобы защитная направляющая труба сгибалась (кроме исполнений с гофрированной трубой), а поплавков подвергался сильным ударным воздействиям. Датчик уровня LLT-RS для эксплуатации во взрывоопасной зоне нужно установить так, чтобы электронный блок не находился во взрывоопасной зоне "0".

Для обеспечения сохранности магнитного поплавка (6) он транспортируется в зафиксированном положении на защитной направляющей трубе (5). Непосредственно перед установкой необходимо удалить фиксирующие элементы. Диапазон измерений устанавливается на заводе-изготовителе и, как правило, не нуждается в дополнительной настройке. Рабочая зона поплавка рассчитывается с учетом местоположения герконов внутри защитной трубки и ограничивается с помощью стопорных колец (8).

### 2.2.1 Монтаж

#### Погружное исполнение:

Совместить ось защитной направляющей трубы (5) с центром монтажного отверстия. Опустить трубу до уровня монтажного присоединения (3). Для уплотнения должна применяться подходящая прокладка (4). При выборе прокладок особое внимание следует обратить на химическую и термическую стойкость материала прокладки. Для исполнения с резьбовым присоединением закрутить датчик уровня в ответную резьбу. Момент затяжки выбрать в соответствии с нормативами для данного вида

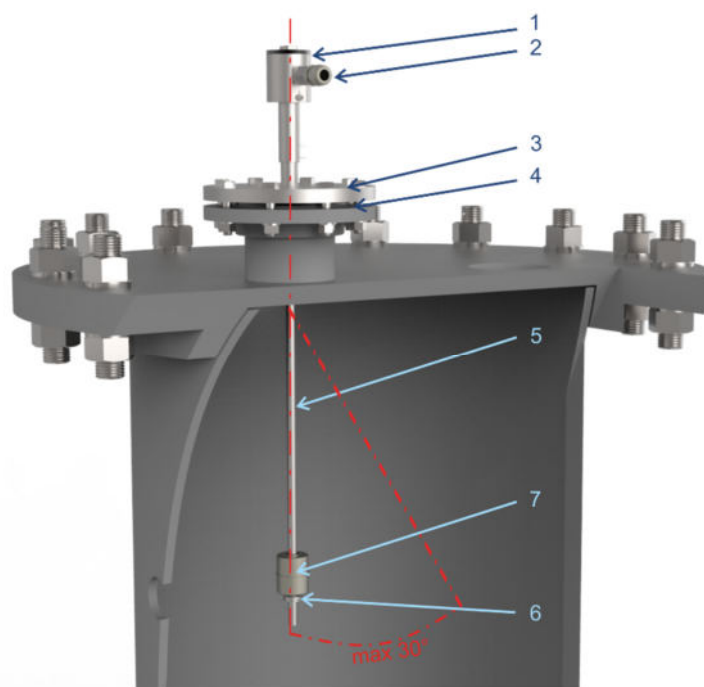


Рисунок 3. Пример установки

резьбовых соединений. Для исполнения с фланцем пользоваться соответствующими винтами/шпильками и гайками.

Следует обратить особое внимание на правильное монтажное положение датчика уровня по вертикальной оси (максимальное отклонение от вертикали  $\pm 30^\circ$ ).

В случае, когда поплавков имеет размер больший, чем монтажное отверстие в резервуаре, и есть возможность установки поплавка изнутри ёмкости, следует придерживаться нижеописанной процедуры.

Снять поплавок. Для этого требуется открутить шестигранный винт на стопорном кольце (8), предварительно отметив местоположение кольца и верх поплавка (6). Затем аккуратно снять поплавок с направляющей трубки и одеть обратно после монтажа датчика уровня. Зафиксировать поплавок стопорным кольцом на прежнем месте. Между поплавком и стопорным кольцом следует обязательно вставить демпфирующую прокладку (7).

Соединительная коробка (1) предназначена для установки вторичного преобразователя или подключения датчика уровня к смежному оборудованию с помощью клемм, для этого в соединительной коробке предусмотрены соответствующие посадочные площадки и отверстие под кабельный ввод (2).

#### **Байпасное исполнение:**

В данном конструктивном исполнении датчики уровня поставляются уже установленными на указатель уровня LGB. В случае изменения плотности измеряемой среды в процессе эксплуатации допускается перемещение датчика уровня вдоль выносной камеры указателя уровня LGB для подстройки начальной точки измерения.

#### **2.2.2 Демонтаж:**

Убедиться в том, что ёмкость опорожнена или остатки измеряемой среды не представляют опасности для персонала и/или окружающей среды, а электрические цепи не находятся под напряжением.

Произвести действия, указанные в пункте «монтаж», в обратном порядке.

#### **2.2.3 Электрическое подключение**

Убедиться в обесточенности электрических цепей. Открыть крышку соединительной коробки. Затем ослабить накидную гайку кабельного ввода. Продеть кабель в кабельный ввод и присоединить разделанные жилы кабеля к клеммнику/вторичному преобразователю соблюдая полярность и маркировку. Прочно зафиксировать кабель в кабельном вводе при помощи накидной гайки. Установить на прежнее место крышку соединительной коробки.

Типовая схема подключения по токовой петле для датчика уровня в общепромышленном исполнении через вторичный преобразователь потенциметрического сигнала PR Electronics 5343A показана на рисунке 4.

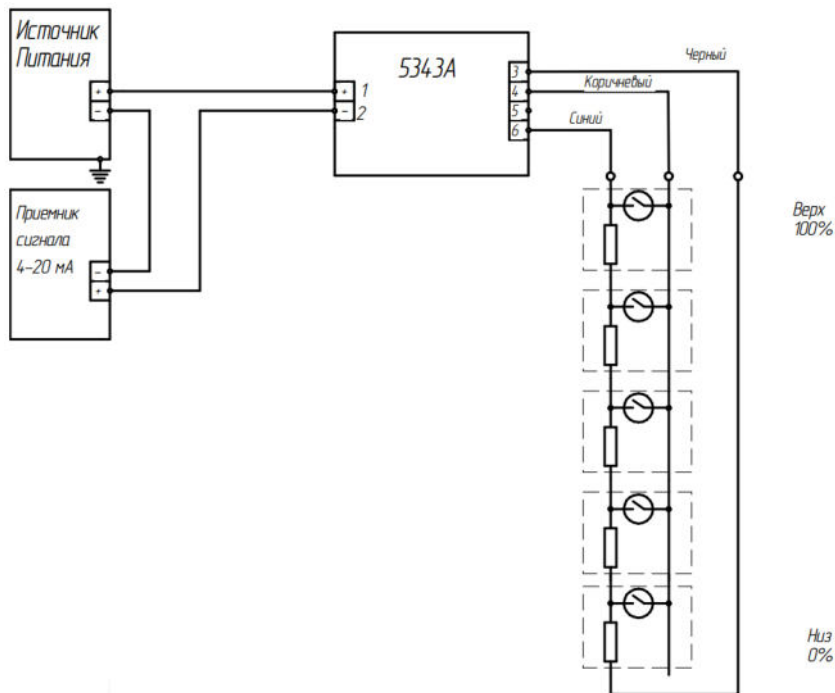


Рисунок 4. Схема подключения с выходным сигналом 4-20 мА.

Условные обозначения:

Источник питания: 10...30 В =;

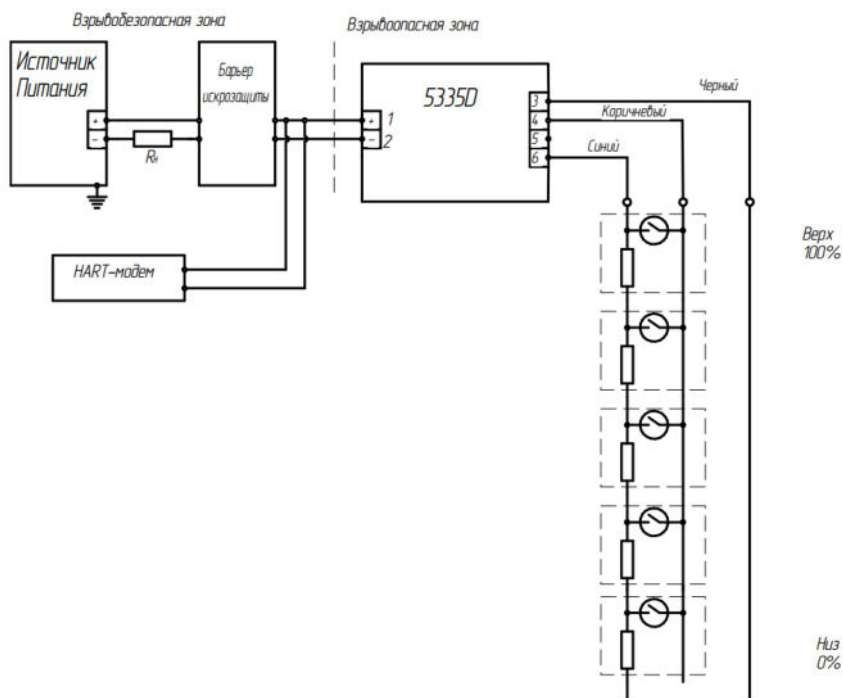


Рисунок 5. Электрическая схема подключения датчика уровня по двухпроводной схеме с поддержкой HART

Во взрывоопасную зону можно устанавливать только датчики уровня в искробезопасном исполнении. Такие приборы содержат в своём коде соответствующее обозначение и имеют маркировку взрывозащиты согласно ГОСТ Р МЭК 60079. Подключение датчика уровня к системе в этом случае производится через барьер искробезопасности либо искробезопасный питающий преобразователь, установленный в безопасной зоне.

Приемник сигнала

$R_h$  – сопротивление, не менее 250 Ом;

HART-модем – устройство с поддержкой протокола HART версии 5 и выше<sup>(1)</sup>;

<sup>(1)</sup> в качестве HART-модема рекомендуется использовать МН-02 (COM), ЭНИ-406 (USB) ИТеК ББМВ или Метран-682.

На рисунке 5 показана схема подключения через искробезопасный вторичный преобразователь PR Electronics 5335D с поддержкой протокола HART.

Кроме того возможно подключения датчика уровня к любому устройству имеющему потенциометрический вход, либо вход линейного сопротивления с помощью клеммной колодки, устанавливаемой в электронном блоке датчика уровня (рис. 6).

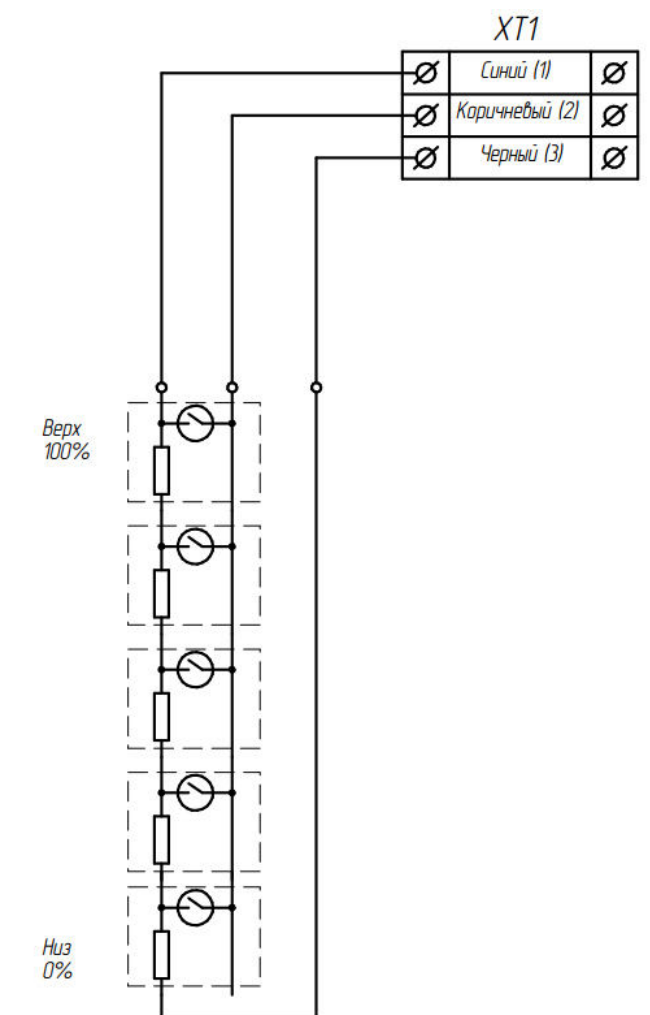


Рисунок 6. Подключение датчика к АСУ через клеммный блок.

## 2.3 Техническое обслуживание

Датчики уровня при надлежащей эксплуатации функционируют длительный период времени без механического износа и специального технического обслуживания.

Рекомендуется подвергать поплавков, защитную трубу и прочие элементы конструкции визуальному осмотру на наличие механических повреждений, коррозии и окислений во время проведения ревизии и планово-профилактических работ резервуара/ёмкости. При необходимости провести очистку конструктивных элементов датчика уровня. Для извлечения и установки поплавка руководствоваться главой 2.2 «Монтаж и демонтаж» данного руководства.

Периодическую поверку необходимо проводить в соответствии с методикой поверки датчика уровня LLT-RS.

### Функциональное испытание

Функциональное испытание прибора проводить только на демонтированном датчике уровня. При отключении прибора могут возникнуть непредвиденные изменения в системе управления процессом, что может создать опасность для персонала и привести к материальному ущербу. По этой причине следует предварительно вывести датчик уровня из АСУ предприятия, поставив в известности ответственных лиц.

1. Демонтировать датчик уровня.
2. Присоединить омметр к двум жилам/клеммам (см. таблицу 1).
3. Вручную перемещать поплавок с минимального положения до максимального и обратно.
4. Показания омметра должны изменяться согласно содержимому таблицы 1.

Таблица 2.

Черный - коричневый	Синий - коричневый	Черный - синий
Значение сопротивления повышается пропорционально высоте поплавка	Значение сопротивления снижается исходя из значения общего сопротивления обратно пропорционально высоте поплавка	Показание общего сопротивления резистивно-герконовой цепочки

## 2.4 Программное обеспечение

Настройка датчика уровня LLT-RS, имеющих цифровой выходной сигнал может осуществляться через ПК с использованием ПО *PACTware версии 4.0* и выше, с интегрированными в него драйверами устройства (DTM) по стандарту FBD. Необходимое для настройки датчиков уровня ПО поставляется на DVD диске в комплекте с прибором либо доступно для скачивания на сайте

Для обеспечения поддержки всех функций устройства настоятельно рекомендуется использовать последнюю версию DTM.

Датчики уровня LLT-RS могут оснащаются вторичными преобразователями PR Electronics, в этом случае для конфигурирования может быть использовано ПО PReset версии 6.07.1007 и выше.

Внутреннее ПО датчика уровня должно иметь версию не ниже RV-PRS/XX.6.07 (0xB017).

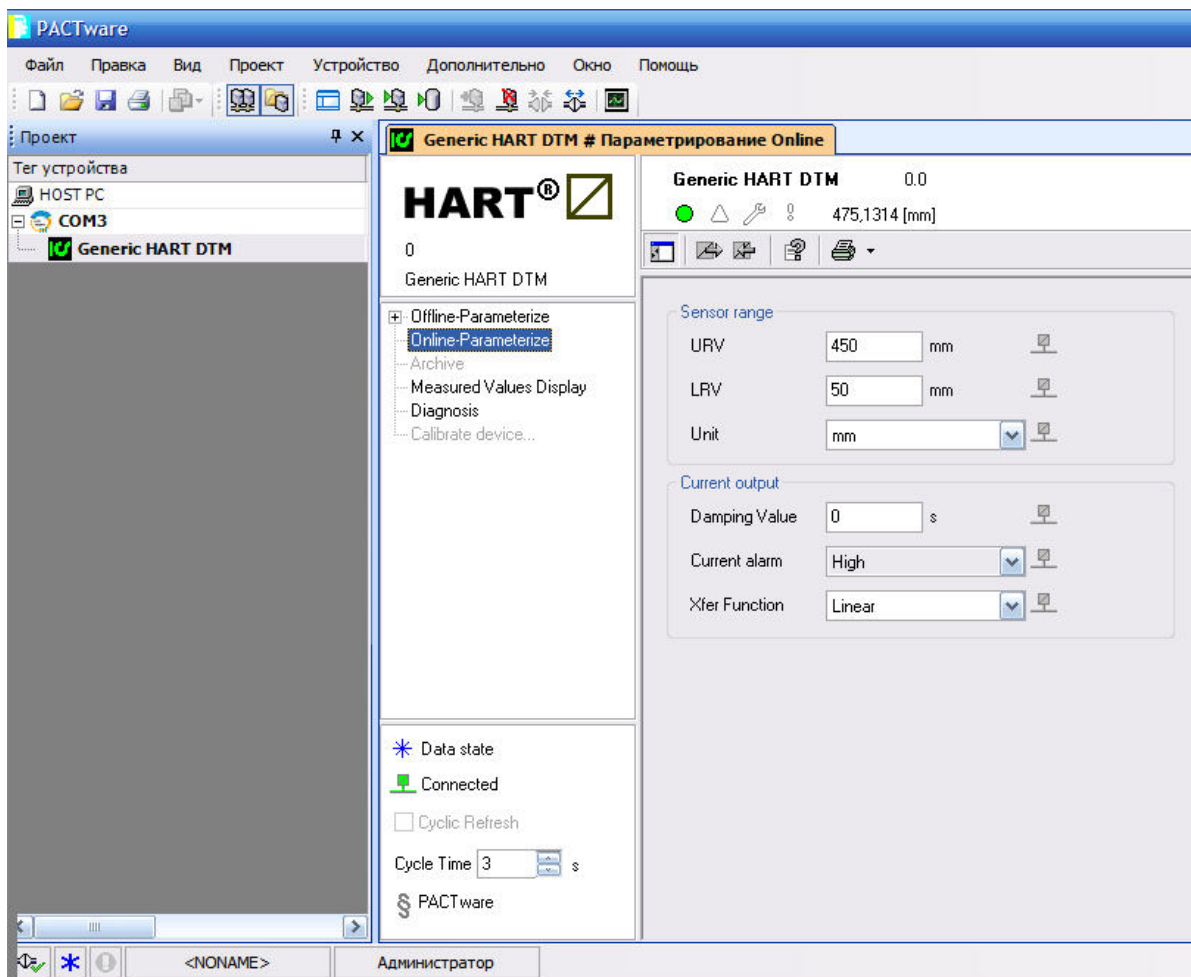


Рисунок 7. Параметрирование LLT-RS через ПО PACTware



Таблица 3. Обозначение пунктов меню ПО PACTware.

Название	Описание
<p>Mesuring Point (Точка измерения)</p>	<p>Обозначение наименования устройства. Доступные поля:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описание;</li> <li>– тэг;</li> <li>– текстовое примечание;</li> <li>– дата последних изменений;</li> </ul>
<p>Device (Устройство)</p>	<p>Описание уникальных идентификационных данных устройства</p>
<p>Input (Вход)</p>	<p>В данном пункте меню возможно сузить/расширить диапазон измерения, а также задать смещение диапазон измерения, выбрать единицы измерения.</p>
<p>Output (Выход)</p>	<p>Здесь возможно задать время опроса датчика уровня, сигнал «обрыв сенсора», математические алгоритмы лианеризации выходной функции. (Опционально) некоторые версии ПО могут быть оснащены кнопками «PV Upper Range» и «PV Lower Range» служащими для принятия текущего значения (PV) за верхнего предела измерения и нижнего предела измерения соответственно.</p>
<p>HART</p>	<p>Данный пункт недоступен для изменения пользователем.</p>
<p>Online-Parametrize (Параметрирование в реальном времени)</p>	<p>В данном пункте меню возможно сузить/расширить диапазон измерения, а также задать смещение диапазон измерения, выбрать единицы измерения, задать время опроса и лианеризующую функцию.</p>
<p>Measured Values Display (Экран измеренных значений)</p>	<p>Данный пункт меню служит для наглядного отображения измеряемых в реальном времени* значений. (* с учетом времени демпфирования</p>
<p>Device Variables (Переменные устройства) (не для всех моделей)</p>	<p>Данный пункт служит для задания смещения точки начала измерений (подстройка)</p>

Параметрирование преобразователей PR Electronics, может быть осуществлено с помощью средства программирования PR 5909 "LoopLink" (арт. №1091463). Детальную информацию можно найти в руководстве по эксплуатации PR 5909.

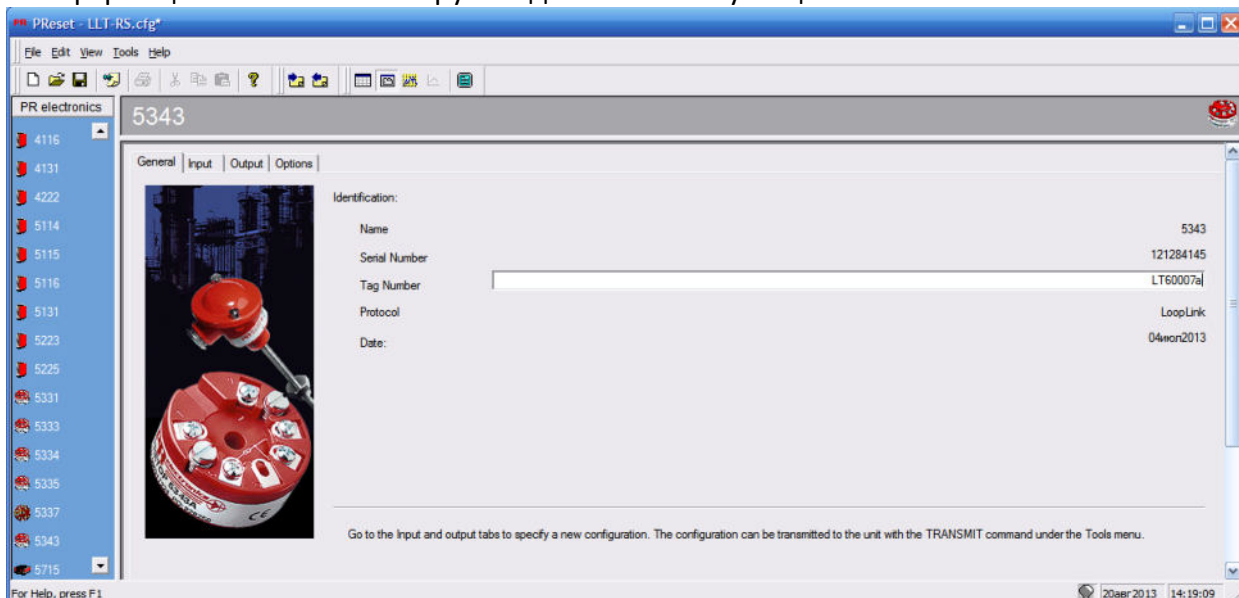


Рисунок 8. Окно программы PReset.

После запуска программы появится окно в котором необходимо выбрать используемый PR 5909 виртуальный COM-порт из предложенного списка. После этого программа попытается автоматически определить тип подключенного к PR 5909 вторичного преобразователя. После этого необходимо убедиться в соответствии программируемого и выбранного программой преобразователей. Далее можно приступить к конфигурированию преобразователя.

Таблица 4. Обозначение пунктов меню ПО PReset.

Название	Описание, доступные функции
General (Общие)	Обозначение общих данных устройства. Доступные поля: – описание; – тэг; – текстовое примечание; дата последних изменений;
Input (Вход)	В данном пункте меню возможно сузить/расширить диапазон измерения, время опроса сенсора, тип первичного сенсора а так же задать смещение диапазон измерения, выбрать схему

---

	подключения, границы входного сопротивления первичного сенсора.
Output (Выход)	Здесь возможно задать тип выходного сигнала, его характеристики, сигнал «обрыв сенсора».
Options (Опции)	Данная вкладка служит для калибровки преобразователя и аналогового выходного сигнала, добавления примечаний, задания линеаризации.

Подробные данные по таким функциям PReset, как построение графиков, сохранение прошивок, распечатка данных, пользовательская линеаризация и пр. Вы сможете найти в руководстве по эксплуатации на средство программирования PR Electronics 5909 Loop-link.

### 3. Местный индикатор

Датчик уровня LLT может быть оснащен светодиодным четырехразрядным индикатором токового сигнала 4...20мА. Индикатор имеет совместимость с HART протоколом.

Область применения: Локальное отображение выходного аналогового сигнала «токовая петля» 4...20мА.

Технические характеристики:

Диапазон входного сигнала:	3 мА ... 23 мА
Диапазон выходных величин:	-1999 ... 9999
Диапазон температур окружающей среды:	-50 ... +60 °С (без обогрева) -60 ... +60 °С (с обогревом, либо без сохранения показаний)
Падение напряжения:	3,5...5,5 В =

Для активации меню индикатора Удерживайте клавиши «▲+▼» до тех пор, пока на индикаторе не отобразятся символы **Set2**. Для выбора пункта меню используйте «▲», для подтверждения выбора и активации выбранного пункта меню используйте однократное нажатие «▲+▼». Для выхода из меню используйте «▼» до появления значений индикации.

#### Настройки:

*Установка нижнего предела измерений (4мА)*

Выберите в меню пункт **Set2** и активируйте его однократным нажатием «▲+▼».

Клавиша «▼» используется для приращения текущего символа от 0 до 9, для перемещения между символами используйте клавишу «▲». По завершении операции однократно нажмите «▲+▼» для подтверждения.

*Установка верхнего предела измерений (20мА)*

Выберите в меню пункт **Set5** и активируйте его однократным нажатием «▲+▼».

В остальном настройка аналогична п.1 «Установка нижнего предела измерения»

*Разрядность*

Для выбора разрядности установленного диапазона измерений используется пункт **dECI**. Для выбора данного пункта меню используйте однократное нажатие «▲+▼». После отображения на индикаторе \_ \_ . \_ \_ при помощи клавиши «▲» Выберите положение разделительной точки либо её отсутствие. По завершении операции однократно нажмите «▲+▼» для подтверждения.

*Демпфирование*

Для установки иного времени демпфирования зайдите в пункт **dELA** меню. Индикатор поддерживает функцию демпфирования в диапазоне от 0 до 29,5 секунд.

Возможно установить время демпфирования в указанном диапазоне с шагом 0,5 сек. Значение «по умолчанию» 0,5 секунды.

В случае выхода токового сигнала за границы диапазона 3,5...21,5 мА индикатор отображает сигнальное сообщение об ошибке.

### Электрическое подключение индикатора:

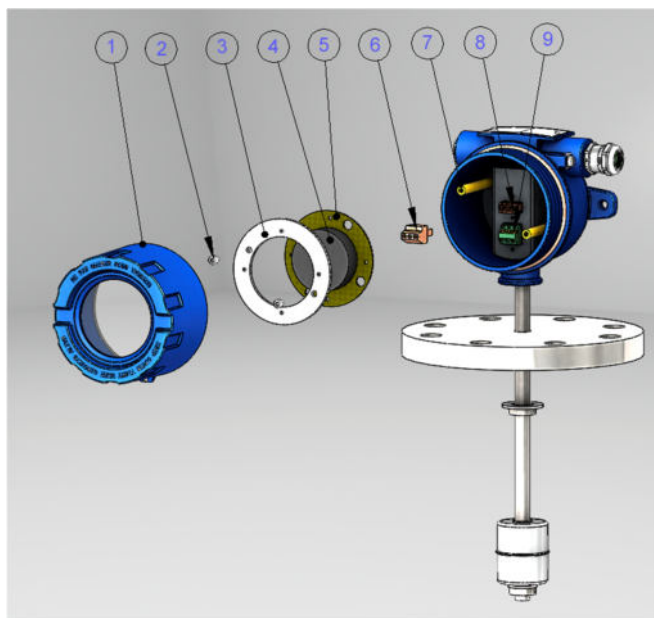


Рисунок 8. Схема сборки электронного блока DA с индикатором.

Индикатор поставляется после произведенной заводской настройки на диапазон измерения в смонтированном состоянии, однако, для подключения датчика уровня к электрической цепи необходимо демонтировать индикатор, подключить сигнальный кабель к клеммному блоку датчика уровня и смонтировать индикатор на место.

Для отключения индикатора требуется снять верхнюю крышку (1) электронного блока. Затем выкрутить при помощи шестигранного ключа фиксирующие винты (2) фиксирующего кольца (3) индикатора. После этого вынуть фиксирующее кольцо, а затем снять индикатор (4), установленный на монтажной плате (5) с резьбовых опор (7). На тыльной стороне платы находится клеммный блок индикатора. При вынимании монтажной платы необходимо произвести разъединение клеммного блока (6) и цоколя (8).

Подключение производится в обратном порядке.

Подключение электрических цепей осуществляется согласно следующей схемы



Сигнальный кабель датчика уровня требуется подключать к клеммному блоку «Линия», а индикатор, соответственно, к клеммному блоку «Индикатор» с соблюдением указанной полярности.

## Приложение 1. Сертификаты и разрешительная документация

Свидетельство об утверждении типа средств измерений ОС.С.29.004.А № 73597, регистрационный № 74747-19. Срок действия до 17.04.2024г.

Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011, № ЕАЭС RU С-RU.НА65.В.00755/20, серия RU № 0249390. Срок действия по 24.09.2025г.

Декларация соответствия ТР ТС 020/2011, № ЕАЭС N RU Д-RU.ПХ01.В.17333/20. Срок действия по 19.05.2025г.

Декларация соответствия ТР ТС 010/2011: ЕАЭС N RU Д-RU.АЖ49.В.10785/20. Срок действия по 27.07.2025г.

Сертификат соответствия ГОСТ Р № РОСС RU.НВ61.Н06800. Срок действия по 19.05.2023г.

Сертификат соответствия ГОСТ Р № РОСС RU.АД07.Н01048. Срок действия по 13.10.2022г.

Сертификат соответствия № РОСС RU.ТЖС000045. Срок действия по 04.08.2024г.

[ЗАКАЗАТЬ](#)