

**ЗАКАЗАТЬ**



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



**265152120.93067824.РЭ-LLT-MS**



**10.01.2020**

---

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа действия, устройства, работы, правильной и безопасной эксплуатации датчиков уровня LLT-MS 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-MS 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 отражённые в данном документе.

## Оглавление

1. Описание датчика уровня LLT-MS .....	4
1.1 Принцип работы .....	4
1.2 Область применения .....	5
1.3 Технические характеристики <sup>(1)</sup> .....	6
1.3.1 Коррозионная стойкость .....	6
1.3.2 Электрические характеристики .....	7
1.3.3 Конструктивные исполнения датчика уровня .....	8
2. Эксплуатация .....	10
2.1 Меры предосторожности .....	10
2.2 Монтаж и демонтаж датчика уровня .....	11
2.2.1 Монтаж .....	11
2.2.2 Электрическое подключение .....	12
2.3 Техническое обслуживание .....	15
3. Настройка .....	16
4. Местный индикатор .....	17
Приложение 1. Сертификаты и разрешительная документация .....	19

## 1. Описание датчика уровня LLT-MS

### 1.1 Принцип работы

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

Принцип действия един для всех датчиков уровня LLT-MS: датчик уровня состоит из волновода (чувствительного элемента в защитной трубке) и электронного блока («головы датчика уровня»). В зависимости от исполнения волновод может быть смонтирован на выносную камеру указателя уровня LGB для определения положения поплавка указателя уровня или помещён внутрь ёмкости, в этом случае по волноводу может передвигаться собственный поплавок с постоянным магнитом.

В защитной трубке датчика уровня (рис. 1), выполненной из устойчивого к агрессивной среде материала, в центре волновода находится сигнальный провод – проводник по которому проходит импульс тока возбуждения и ответная механическая волна.

Из электронного блока по сигнальному проводу с определённой частотой (частота опроса) подаётся импульс, создающий перпендикулярное магнитное поле по всей длине сигнального провода. От начала этого импульса начинается отсчёт времени измерения. Из-за магнитострикционного эффекта магнитное поле поплавок, расположенное параллельно сигнальному проводу, создаёт механическую деформацию сигнального провода. Отразившись в обе стороны от этой деформации, механическая волна поступает по сигнальному проводу в преобразователь, а на противоположном конце гасится. На приёмном конце сигнального провода находится пьезокерамический преобразователь, преобразующий механические колебания сигнального провода, возникшие в результате прохождения волны, в электрический сигнал. В момент преобразования сигнала механической волны пьезокерамическим сенсором заканчивается отсчёт времени измерения. По этому времени судят о высоте расположения поплавок с магнитом на волноводу, а значит и об уровне жидкости в резервуаре.

На рисунке 2 показан внешний вид датчика уровня LLT-MS. Электронный блок (1) имеет в верхней части отвинчивающуюся крышку (2) и резьбовое отверстие для кабельного ввода (3). Зажим провода заземления находится либо в нижней части электронного блока (4) либо на электрическом клеммнике (см. рис.4). К электронному блоку крепится волновод

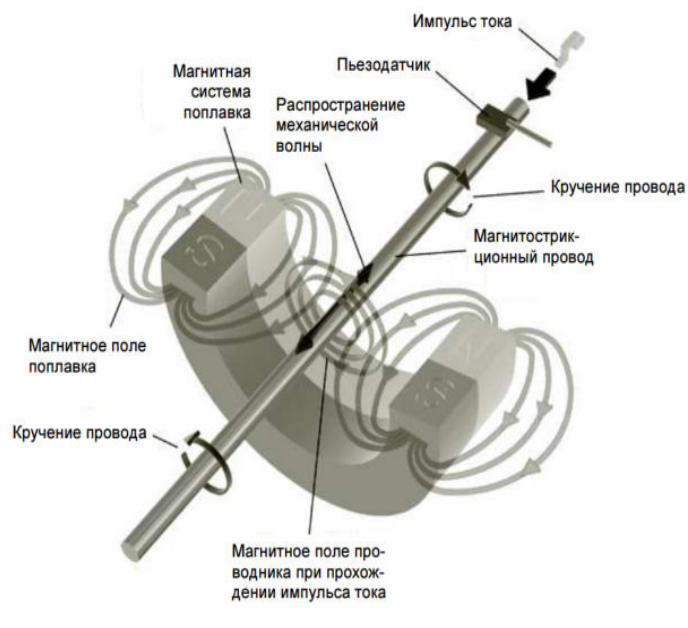


Рисунок 1. Принцип действия.

(5), как правило, он может быть выполнен из нержавеющей стали, титана и прочих устойчивых к коррозии материалов. Далее, в зависимости от исполнения датчика уровня, на волноводе могут находиться: крепёжный элемент (6) (зажимной передвижной фитинг, фланец и т.п.), поплавок (7), ограничительное кольцо поплавка (8), защитная прокладка из PTFE (не показана).

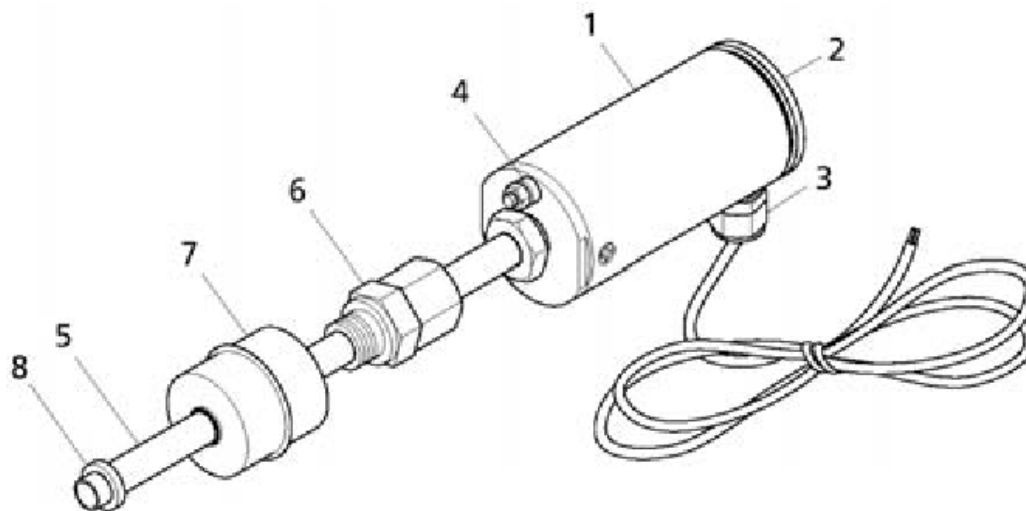


Рисунок 2. Вариант внешний вид

## 1.2 Область применения

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

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

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

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

В датчиках уровня во взрывобезопасном исполнении применяются вид взрывозащиты «искробезопасная цепь» или «взрывонепроницаемая оболочка». В этих версиях датчик уровня имеет маркировки взрывозащиты 0Ex ia IIC T6...T1 Ga, 1Ex d IIC T6...T1 Gb или 0Ex d ia IIC T6...T1 Gb соответственно.

Такие датчики уровня имеют в своем составе дополнительные конструктивные элементы, схематические решения и требуют подключения к соответствующим электрическим цепям.

**1.3 Технические характеристики<sup>(1)</sup>**

Рабочая плотность среды (для погружного исполнения): 330...2000 кг/м<sup>3</sup><sup>(2)</sup>

Температурный диапазон измеряемой среды: - 60...+450 °С<sup>(3)</sup>

Температурный диапазон окружающей среды: -60...+85 °С<sup>(3)</sup>

Рабочее избыточное давление: -0,1...42 МПа

Диапазон измерений уровня жидкости: до 16 м<sup>(4)</sup>

Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254: IP66 (для исполнения корпуса CA, DA), IP68 (для исполнения корпуса CA, DA)

Сечение присоединяемых проводов: до 1,5 мм<sup>2</sup>

Максимальная длина кабеля (при сечении 0,5мм<sup>2</sup>): 500 м

Напряжение питания: 12...36 В

Аналоговый выход: 4...20 мА

Цифровой интерфейс: Hart®

Кабельный ввод: M16x1,5 / M20x1,5 / NPT ½"

Габаритные размеры электронного блока: Ø60 x 130 мм

Взрывозащита датчика уровня (опционально): 0ExialICT6...T1 Ga / 1ExdIICT6...T1 Gb / 0ExdIICT6...T1 Gb X

Масса, не более: 80 кг

*Примечания:*

*(1) Указаны предельно допустимые характеристики. Технические данные конкретного экземпляра указаны в паспорте изделия.*

*(2) Датчики уровня байпасного монтажа работают от поплавка выносной камеры указателя уровня LGB (см. п.1.3.3 настоящего руководства).*

*(3) Зависит от исполнения.*

*(4) От диапазона зависит толщина стенок волновода и тип используемого поплавка.*

Таблица 1 – Метрологические характеристики.

Наименование параметра	Значение			
	с жёстким ЧЭ		с гибким ЧЭ	
	/НС	/N	/НС	/N
Диапазон длин (Lчэ), изготавливаемых ЧЭ в зависимости от модификации датчика уровня, мм*	150 – 6600	600 – 6600	150 – 16100	600 – 20100
Нижняя и верхняя зона нечувствительности, мм, не менее	50			
Диапазон измерений уровня (M), мм	Lчэ – (Lн+Lв)**			
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений расстояния (уровня) и уровня раздела двух сред при длине ЧЭ до 5 м, мм	±3	-	±5	-

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений расстояния (уровня) и уровня раздела двух сред при длине ЧЭ свыше 5 м, %	±0,06	-	±0,1	-
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений расстояния (уровня) и уровня раздела двух сред при длине ЧЭ до 5 м, вызванной изменением температуры окружающей среды от (20 ± 5) °С, на каждые 10 °С, мм	±3	-	±5	-
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений расстояния (уровня) и уровня раздела двух сред при длине ЧЭ свыше 5 м, вызванной изменением температуры окружающей среды от (20 ± 5) °С, на каждые 10 °С, %	±0,06	-	±0,1	-
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений расстояния (уровня) и уровня раздела двух сред от диапазона измерений, %	-	±0,2	-	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений расстояния (уровня) и уровня раздела двух сред от диапазона измерений вызванной изменением температуры окружающей среды от (20 ± 5) °С, на каждые 10 °С, %	-	±0,025	-	±0,025
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			
<p>*- в соответствии с заказом</p> <p>** - Lчэ, Ln, Lv – длина ЧЭ, нижней и верхней зоны нечувствительности соответственно</p>				

### 1.3.1 Коррозионная стойкость

Все детали датчиков уровня, имеющие контакт с измеряемой и окружающей средой, могут быть изготовлены из стойких к коррозии и окислению материалов - нержавеющей сталей марок 316Ti, 316L. Однако, для работы в особо агрессивных продуктах, когда коррозионная стойкость вышеуказанных марок нержавеющей сталей оказывается недостаточной, применяются более стойкие материалы (Титан 3.7045, Hastelloy C, Монель). Из этих материалов изготавливаются только те детали, которые могут иметь контакт с продуктом измерения или его 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 или датчика уровня целиком из нестандартных материалов (нержавеющая сталь 304, 321), 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-MS возможно использовать во взрывоопасной зоне с применением питающего преобразователя, имеющего соответствующие

искробезопасным цепям параметры и разрешительные документы. Основные параметры искробезопасной цепи:

$$U_i \leq 26 \text{ В}^*$$

$$I_i \leq 100 \text{ мА}^*$$

$$P_i \leq 0,6 \text{ Вт}$$

$$L_i \geq 0,01 \text{ мГн}$$

$$C_i \geq 0,1 \text{ мкФ}$$

\* *Примечание: значения ограничены максимальным значением входной мощности  $P_i$  и не могут быть приложены одновременно.*

Для присоединения датчика уровня к питающему преобразователю используйте двухжильный кабель. При искробезопасном питании желательно использовать кабель с синим цветом изоляции. Сечение кабеля должно выбираться так, чтобы питающее напряжение на датчике уровня было не ниже 12 В, в случае наивысшего потребления тока (23мА) при заданной длине провода L.

Например, медный кабель длиной 100 м (100 м подводящий и 100 м обратный провод) имеет сопротивление 3,4  $\Omega$  при сечении провода 1мм<sup>2</sup> ( $R = 0,034 \Omega \times L (\text{м}) / F (\text{мм}^2)$ ). Если прибор питания выдаёт 17В при 23 мА, тогда сопротивление проводов может иметь значение  $R = 5 \text{ В} / 0,023 \text{ А} = 217 \Omega$ . Если провод имеет сечение 0,5 мм<sup>2</sup>, тогда подводящий кабель может иметь длину  $L = R(\Omega) \times F(\text{мм}^2) / 0,034 = 3191 \text{ м}$ .

Следует также учесть, что при необходимости обмена данными по протоколу HART сопротивление линии не должно быть менее 250 Ом, следовательно напряжение питания должно быть не менее 18 В.

### **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. Основной конструктивной особенностью этого прибора является то, что он имеет собственные соединительные элементы (резьба, фланец, зажимной штуцер и пр.) и собственный поплавок. Чувствительный элемент расположен соосно блоку электроники. Применяется обычно 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 поплавок. 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 дополнительно требуется передача показаний в системы управления и сбора данных.

## 2. Эксплуатация

### 2.1 Меры предосторожности

Превышение максимальных значений технологических параметров, указанных в паспорте на датчик уровня, может повлечь за собой его выход из строя 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 датчиков уровня должны допускаться только лица, изучившие данное руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

При применении датчика уровня LLT-MS во взрывоопасных зонах монтаж и эксплуатация 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.

#### Указания:

- В случае появления новых технологических условий (абразивных частиц, кристаллизующейся/полимеризующейся среды и т. п.) в процессе эксплуатации датчика уровня, не рассчитанного на данные факторы, требуется обязательная консультация у специалистов завода-производителя.
- При установке датчиков уровня LLT-MS внутри взрывоопасной зоны обязательно требуется удостовериться, что надлежащим образом производится подключение к защищённым электрическим цепям.
- Выравнивание потенциалов и заземление производить через зажим заземления.

#### Не допускается:

- Превышать в измерительном контуре максимально допустимую индуктивность и ёмкость присоединённых взрывозащищённых вторичных приборов и кабелей.
- Устанавливать датчик уровня на расстоянии менее 1 метра от источников сильных электромагнитных полей.
- Изменение конструкции датчика уровня, а также самостоятельный ремонт или замена частей датчика уровня без уведомления производителя.
- 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-MS лицами, не являющимися представителями завода-изготовителя.

## 2.2 Монтаж и демонтаж датчика уровня

**Внимание!** Перед установкой/снятием датчика уровня LLT-MS 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 обратите внимание на то, чтобы волновод не сгибался и поплавков не подвергался сильным ударным нагрузкам. Датчик уровня LLT-MS для эксплуатации во взрывоопасной зоне нужно установить так, чтобы электронный блок не находился во взрывоопасной зоне “0”.

Для обеспечения сохранности хрупких элементов магнитного поплавка (рис.3 поз.6) он транспортируется в зафиксированном положении на волноводе (5). Непосредственно перед установкой датчика уровня необходимо удалить фиксирующие элементы поплавка. Рабочая зона поплавка рассчитывается с учётом размера (высоты) поплавка и длин “мёртвых зон” (сверху/снизу), и фиксируется/ограничивается с помощью стопорных колец (8).

### 2.2.1 Монтаж

#### Погружное исполнение

Совместить ось волновода (5) с центром монтажного отверстия. Опустить волновод датчика уровня 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 резьбу. Момент затяжки выбрать в соответствии с нормативами для данного вида резьбовых соединений. Для исполнения с фланцем пользоваться соответствующими винтами/шпильками и гайками.

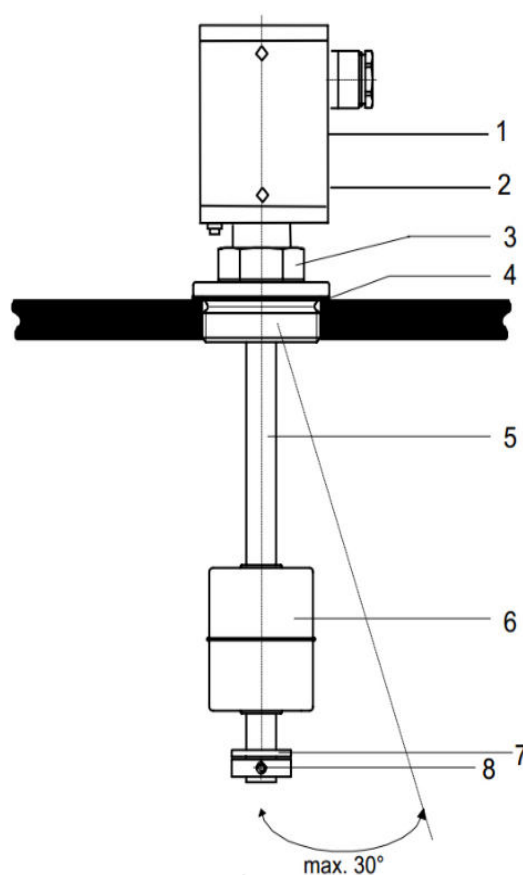


Рисунок 3. Пример установки

Следует обратить особое внимание на правильное монтажное положение оси волновода, максимальное отклонение от вертикали должно быть не более  $\pm 30^\circ$ .

В случае, когда поплавков имеет размер больший, чем монтажное отверстие в резервуаре и есть возможность установить поплавков внутри ёмкости, то его следует предварительно снять. Для этого требуется открутить шестигранный винт на стопорном кольце, предварительно отметив местоположение кольца. Затем аккуратно снять поплавков с направляющей трубки и одеть обратно после монтажа датчика уровня. Зафиксировать поплавков стопорным кольцом на прежнем месте.

### Байпасное исполнение

В данном исполнении датчики уровня обычно 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 диапазона измерения.

При монтаже датчика уровня необходимо пользоваться нормативными документами на указатель уровня LGB, а также крепёжными элементами и прокладками из комплекта поставки указателя уровня LGB.

### Демонтаж

Следует 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.

### 2.2.2 Электрическое подключение

В первую очередь следует убедиться, что подключаемая электрическая цепь обесточена. При помощи гаечного ключа необходимо открутить крышку (рис. 4 поз. 1). Затем открутить крышку (2) кабельного ввода (3). Продеть кабель (4) в кабельный ввод и присоединить разделанные жилы кабеля к электрическому клеммнику, соблюдая полярность. Прочно зафиксировать кабель в кабельном вводе при помощи крышки (2). Плотно закрутить крышку (1).

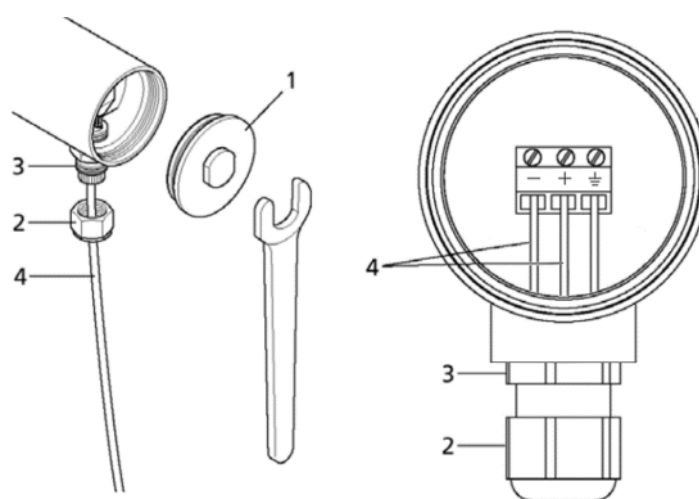


Рисунок 4. Схема подключения

Датчик уровня LLT-MS может иметь поддержку протокола HART, в этом случае датчик уровня следует подключать по следующей схеме (рис. 5).

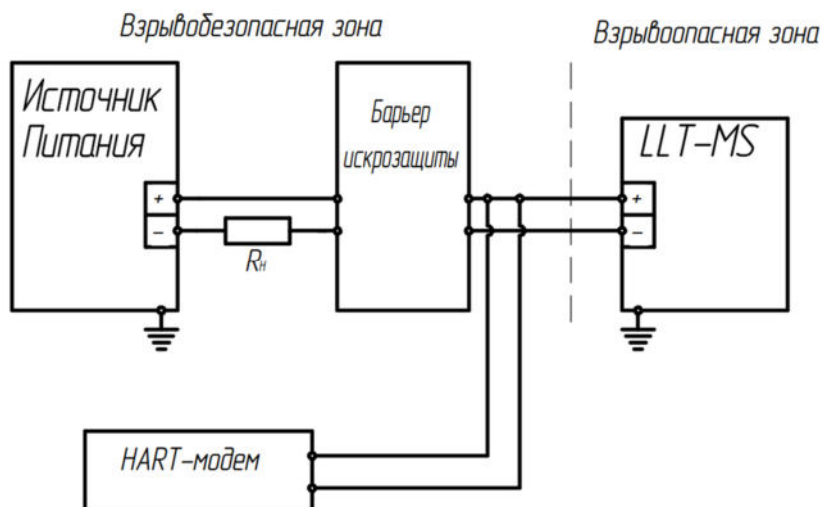


Рисунок 5. Электрическая схема подключения уровнемера по двухпроводной схеме с поддержкой HART

Условные обозначения:

Источник питания: 12...30 В;

$R_n$ : сопротивление, не менее 250 Ом;

HART-модем: устройство связи с поддержкой протокола HART версии 5 и выше.

В качестве HART-модема рекомендуется использовать следующие модели: MH-02 (COM), HI 321 (USB) BD Sensors RUS или Метран-682.

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 (рис. 6).

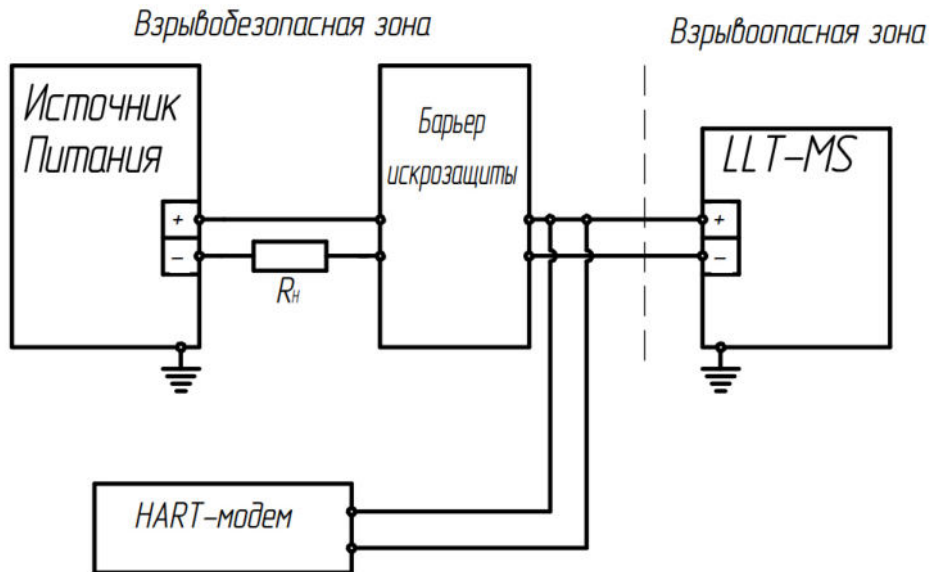


Рисунок 6. Электрическая схема подключения датчика уровня по двухпроводной схеме (HART) в Ex-зоне

Вместо барьера искробезопасности может быть использован искробезопасный вход ПЛК либо вторичного преобразователя.

На рисунке 7 приведена одна из возможных схем подключения датчика уровня с токовым выходом. Последовательно с датчиком уровня соблюдая полярность включается источник питания напряжением 24 В постоянного тока и приёмник тока. В качестве последнего может быть использовано какое-либо регистрирующее/показывающее устройство, входной модуль контроллера и другое подобное оборудование.

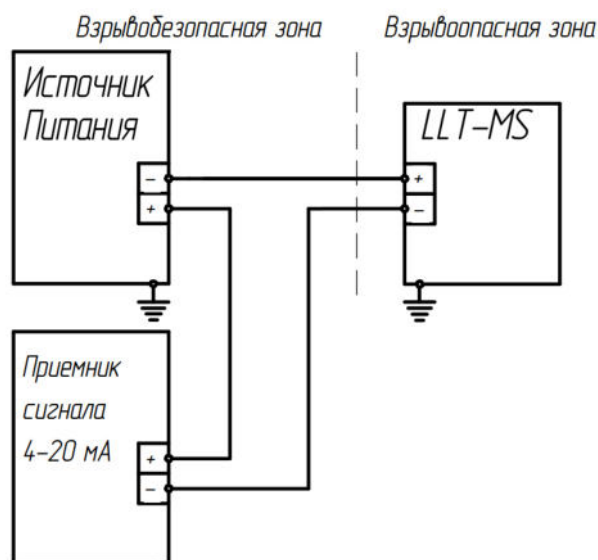


Рисунок 7. Электрическая схема подключения по токовой петле.

---

### 2.3 Техническое обслуживание

Датчики уровня LLT-MS при надлежащей эксплуатации функционируют длительный период времени без механического износа.

Рекомендуется подвергать поплавков, волновод и прочие элементы конструкции визуальному осмотру на наличие коррозии и окислений во время проведения ревизии и ППР резервуара/ёмкости. При необходимости следует провести очистку конструктивных элементов датчиков уровня. Для извлечения и установки поплавка руководствоваться главой 2.2 «Монтаж и демонтаж» данного руководства.

Для технического обслуживания датчиков уровня в составе указателей уровня LGB следует использовать соответствующее руководство по эксплуатации.

Первичную и периодическую поверку необходимо проводить в соответствии с методикой поверки датчиков уровня LLT-MS.

---

### 3. Настройка и программное обеспечение

Настройка датчика уровня LLT-MS может осуществляться посредством ПК с использованием ПО «LLT-MS Конфигуратор». Необходимое для настройки датчиков уровня ПО поставляется по запросу Заказчика.

Внутреннее ПО датчика уровня должно иметь версию не ниже RV-MS/Н.4.7.9а (0xВ017).

Кроме того, некоторые версии датчиков уровня оснащаются кнопками настройки, расположенными под отвинчивающейся крышкой электронного блока. Эти кнопки имеют обозначения «4mA» и «20mA» - и требуются для калибровки соответствующих точек измерения во всем диапазоне измерения. Для использования этих кнопок необходимо установить поплавки на уровень, соответствующий нижнему пределу измерения и нажать кнопку «4mA» приблизительно на 5 секунд. Для калибровки верхнего предела измерений необходимо проделать аналогичные действия, установив поплавки на уровень верхнего предела измерения и нажать кнопку «20mA».



## 4. 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:

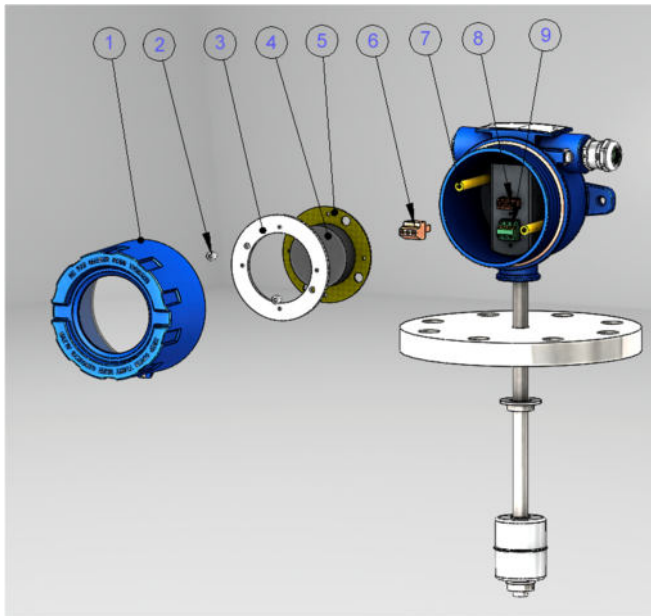


Рисунок 8. Схема сборки электронного блока DA с индикатором.

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 № 73598, регистрационный № 74748-19. 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**