

**Инструкция по монтажу и эксплуатации  
указателя уровня верхнего монтажа  
LGB-OT**



Просим сохранять данную инструкцию до окончания срока эксплуатации прибора

---

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа действия, устройства, работы, правильной и безопасной эксплуатации указателей уровня верхнего монтажа LGB-OT всех модификаций (далее по тексту - указатель уровня) правил их монтажа, профилактики и замены.

При эксплуатации указателей 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 указателей уровня.

Указатели уровня LGB-OT выпускаются в соответствии с техническими условиями ТУ 4214 – 001 – 93067824 – 2013.

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

---

## Оглавление

|  |    |
|--|----|
| Указатель уровня жидкости LGB код заказа: .....  | 4  |
| 1. Описание указателя уровня LBG-OT.....   | 9  |
| 1.1. Принцип работы: .....   | 9  |
| 1.2 Область применения: .....  | 10 |
| 1.3 Технические характеристики: .....  | 10 |
| 1.3.1 Коррозионная стойкость: .....  | 11 |
| 2. Эксплуатация .....  | 12 |
| 2.1 Меры предосторожности: .....   | 12 |
| 2.2 Монтаж и демонтаж указателя уровня LBG-OT.....   | 13 |
| 2.2.1 Монтаж .....   | 13 |
| 2.2.3 Демонтаж:.....   | 14 |
| 2.3 Техническое обслуживание .....   | 14 |
| 2.4 Система отслеживания работоспособности поплавка .....  | 14 |
| 2.5 Смена угла обзора магнитного индикатора и изменение положения других навесных элементов..... | 15 |
| 2.6 Монтаж указателей уровня с компенсатором веса поплавка (противовесом).....                   | 16 |

## Указатель уровня жидкости LGB код заказа:

LGB -      -      -      -      -      -      -      -      -      -      -      -     

1            2            3            4            5            6            7            8            9            10          11

### 1 Варианты монтажного присоединения (см. пункт 1.е)

SS – «бок-бок»

TS – «верх-бок»

SB – «бок-низ»

TB – «верх-низ»

OT – монтаж сверху ёмкости (овертанк)

Примечание: варианты можно расширить, пример:

SSSS – четыре соединительных патрубка: «бок-бок-бок-бок»

TSS – три соединительных патрубка: «верх-бок-бок»

### 2 Вид соединительных элементов / Присоединение к процессу (см. пункт 1.d)

A – фланец по стандарту ANSI/ASME B16.5

D – фланец по DIN 2526

E – фланец по EN1092-1

G – фланец по ГОСТ 12815-80

R – фланец по ГОСТ Р 54432-2011

| номинальный диаметр DN

| | номинальное давление PN

| | | форма уплотнительной поверхности

| | | |

— — / — / —

W – патрубки под приварку

| наружный диаметр (мм)

| | толщина стенки

| | | длина патрубка от стенки камеры (указывается, когда L≠100)

| | | |

— — x — / ( / — )

T – патрубки с резьбой

| тип и размер резьбы (мм)

| | F - внутренняя, M - наружная

| | | длина патрубка от стенки камеры (указывается, когда L≠100)

| | | |

— — — — ( / — )

X – по согласованию с Заказчиком

Пример:

G25/40/1 – фланец по ГОСТ 12815-80 Ду25 Ру40 исп. 1;

D15/64/V13 - фланец по DIN 2526 DN15 PN64 form V13;

A3/4"/600/RTJ - фланец по ANSI/ASME B16.5 ¾" Class 600 Form RTJ.

### 3 Расстояние L / Диапазон показаний (измерений) M

Для LGB (см. пункт 1.е):

L\_\_\_ – расстояние между осями присоединительных патрубков, для варианта SS – «бок-бок»;

L\_\_\_ – расстояние между осью нижнего присоединительного патрубка и уплотнительной поверхностью верхнего фланца, для варианта TS – «верх-бок»;

L\_\_\_ – расстояние между уплотнительной поверхностью нижнего фланца и осью верхнего присоединительного патрубка, для варианта SB – «бок-низ»;

L\_\_\_ – расстояние между уплотнительными поверхностями нижнего и верхнего фланцев, для варианта TB – «верх-низ»

/M\_\_\_ – Диапазон показаний/измерений. **В случае, если L=M, то L в коде заказа не указывается.**

**Для LGB-OT (см. пункт 2):**

L\_\_\_ – монтажная длина (расстояние между уплотнительной поверхностью присоединительного элемента и нижней точкой поплавка);

/M\_\_\_ – диапазон показаний/измерений

**Для LGB-...-BC (см. пункт 1.13):**

L\_\_\_ – полная длина камеры (T+M+U);

/M\_\_\_ – расстояние между осями присоединительных патрубков, для варианта SS – «бок-бок»;

#### **4 Материал, диаметр и толщина стенки камеры указателя уровня (материал футеровки)**

|   |   |   |
|---|---|---|
| V | – | Нержавеющая сталь: 10X17H13M2T, 316Ti, 1.4571             |
| L | – | Нержавеющая сталь: 03X17H14M3, 316L, 1.4404, 1.4435       |
| S | – | Нержавеющая сталь: (08)12X18H10T, 321/321H, 1.4541/1.4878 |
| T | – | Титан   |
| M | – | Монель: 2.4360, 2.4361                                    |
| H | – | Сталь: ХН65МВ, Hastelloy C-276, 2.4819                    |
| N | – | Сталь: ст.20, 1.0405                                      |
| C | – | Сталь: ст.09Г2С, 13Mn6, 9MnSi5                            |
| D | – | Поливинилиденфторид PVDF                                  |
| P | – | Полипропилен PP   |
| B | – | Поливинилхлорид PVC                                       |
| F | – | политетрафторэтилен PTFE (материал футеровки)             |
| E | – | Этилен-трифторхлорэтилен ECTFE (материал футеровки)       |
| X | – | Материал по согласованию с Заказчиком                     |

| наружный диаметр

| | толщина стенки

| | | футеровка и/или наружный диаметр паро-жидкостной рубашки, см. тип. лист 1.21

| | | |  
 \_\_\_x\_\_\_/\_\_\_

Прим.: поз. 4 кода заказа может применяться несколько раз при наличии дополнительных камер, см. тип. лист 1.14

#### **5 Индикатор/приставка/шкала (см. пункты 1.g и 1h)**

RI – роликовый индикатор

FI – высокотемпературный флажковый индикатор

CI – высокотемпературный индикатор с керамическими роликами





## 8 Датчик уровня в комплекте с LGB (см. п. 4)

RS – герконовый датчик уровня  
 MS – магнестрикционный датчик уровня  
 RR – рефлекс-радарный (микроволновый) датчик уровня  
 XX – другие приборы  
 N – датчики уровня отсутствуют

## 9 Сигнализатор уровня в комплекте с LGB (см. п. 5.1)

1 / LLS

|

количество сигнализаторов

N – сигнализатор уровня отсутствует

## 10 Обогрев и температурная изоляция (см. п.3)

IC – температурная изоляция  
 SC – паровая рубашка  
 SCC – паровая рубашка с термоизоляцией  
 ST – пароспутник  
 STC – пароспутник с термоизоляцией  
 EH – электрообогрев  
 EHC – электрообогрев и термоизоляция  
 N – Обогрев и температурная изоляция отсутствуют

## 11 Конструктивное исполнение указателя уровня LGB

BC – Камера уровнемерная выносная  
 PD – Модификация с дополнительными присоединительными элементами для использования датчика перепада давления. См. тип. лист 1.7  
 VS – Модификация для использования сигнализатора(ов) предельного уровня. См. тип. лист 1.17  
 DK – Модификация с дополнительной камерой для компенсатора веса поплавка. См. тип. листы 1.21 и 2.3  
 WV – Модификация с неразъемными отсечными кранами. См. тип. лист 1.22  
 DA – Модификация для паровых котлов высокой мощности. См. тип. лист 1.23  
 SPxx – Модификация с перфорированной успокоительной опускной трубой, где xx – наружный диаметр трубы. См. тип. лист 2.2  
 CDxx – Специальное исполнение (исполнение нестандартных размеров, конструкций и материалов, в том числе для монтажа буйковых, микроволновых, ультразвуковых, емкостных, вибрационных и прочих приборов), где xx – номер чертежа  
 N – Типовое исполнение указателя уровня

Примеры полного кода заказа:

LGB-SS-G50/40/2-M1000-V60x2-RI/SM-F2V51/200/N4/40-Ex-MS-2/LLS-N-N  
 LGB-SS-TG1"/M/150-M1000-V60x2-RI/AG60/SM-F2V51/200/N4/25-Ex-N-1/LLS-N-N  
 LGB-SS-W35x4/150-M1000-V60x2-CI/SM-F1V51/200/S1/40-Ex-RS-N-IC-N  
 LGB-OT-D100/16/V13-L1500/M1000-V42x2-RI/SX-F6V65/200/K5/6-Ex-N-N-N-N  
 LGB-SS-W35x4/175-L1100/M1000-V60x2-RI-F1V51/200/B1/40-N-N-N-N-N  
 LGB-SS-E50/16/B1-M1350-V114x5-N-N-Ex-N-N-N-CD300115-1477-001  
 LGB-SS-E80/40/B1-L1800/M1500-V88x2-N-N-N-N-N-EHC-B

## 1. Описание указателя уровня LBG-OT

### 1.1. Принцип работы:

*Указатель уровня верхнего монтажа LBG-OT* состоит из выносной камеры (колонки) с соединительными элементами, с помощью которых он монтируется на ёмкости или аппарате. Возможны конструктивные исполнения с соединительным фланцем или резьбой.

Внутри выносной камеры находится направляющий стержень, в верхней части которого расположена магнитная система. К нижней части направляющего стержня крепится поплавков. Положение поплавка и, соответственно, магнитной системы, по высоте изменяется пропорционально в соответствии с уровнем измеряемой среды в контролируемом резервуаре или аппарате.

Материал и размеры выносной камеры подбираются таким образом, чтобы магнитное поле поплавка, сконцентрированное перпендикулярно оси выносной камеры, бесконтактно воздействовало на установленные снаружи магнитный индикатор, сигнализатор и/или датчик уровня.

**Магнитный индикатор** представляет из себя конструкцию из металлического профиля, наборных элементов, защитного стекла и крепежных элементов. Наборный элемент состоит из двух окрашенных в контрастные цвета половин и закрепленного внутри магнита. Наборные элементы располагаются в металлическом профиле с шагом 10 мм.

При перемещении поплавка, создаваемое им перпендикулярное магнитное поле воздействует на магнитное поле внутри магнитного индикатора и создает вращательный момент, который разворачивает наборные элементы на 180°. Таким образом окрашенные наборные элементы создают непрерывную последовательность одного цвета

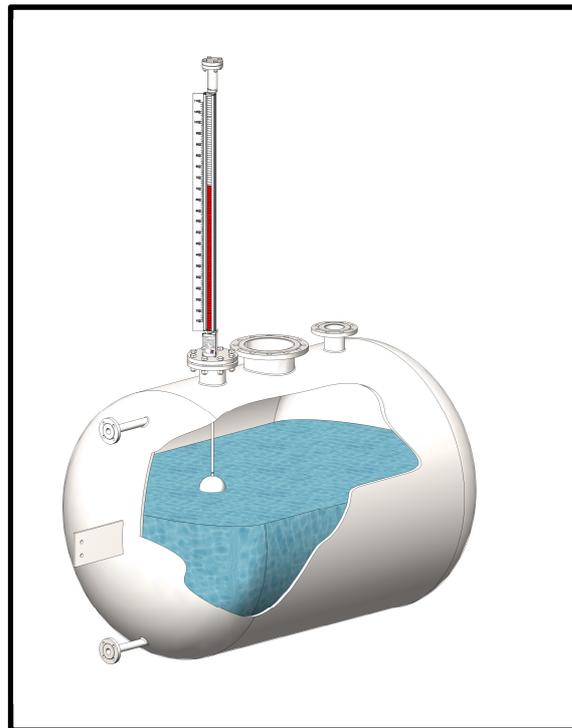


Рисунок 1. Принцип действия.

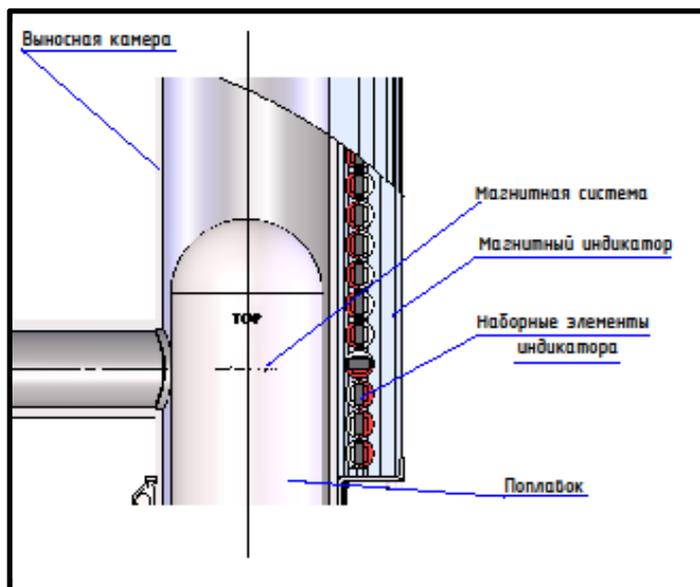


Рисунок 2. Магнитный индикатор

---

ниже уровня заполнения резервуара жидкостью и другого цвета выше. **Для показаний магнитный индикатор не требует дополнительной энергии.**

Приставка из акрилового стекла шириной от 40 до 200 мм предназначена для устранения эффектов запотевания и заиндевления магнитного индикатора.

Для присоединения, вентиляции и дренажа выносная камера может быть оборудована соответствующими элементами: пробками, запорными фитингами, фланцами, патрубками под приварку или с присоединительной резьбой. Конструктивные особенности и необходимость применения арматуры рекомендуется согласовать с представителями завода-производителя.

## **1.2 Область применения:**

Указатель 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.

LGB 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 негативных факторов. Эти приборы не требуют периодической регулировки и нуждаются в минимальном техническом обслуживании в процессе эксплуатации.

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

В указателях уровня во взрывобезопасном исполнении применён вид взрывозащиты «Конструкционная безопасность». В этой версии указатель уровня имеет маркировку взрывозащиты Ex II Gb с T6. Такие указатели уровня имеют в своем составе дополнительные конструктивные элементы, препятствующие искрообразованию.

## **1.3 Технические характеристики:**

Рабочая плотность среды: 300...2000 кг/м<sup>3</sup>;<sup>(1)</sup>

Температурный диапазон измеряемой среды: - 196...+500 °С ;

Температурный диапазон окр. среды: -60...+85 °С ;

Рабочее избыточное давление: -0,1...40 МПа;

Длина выносной камеры: до 6 м;

Взрывозащита выносной колонки(опционально): II Gb с T6...T1;<sup>(3)</sup>

---

*Примечания:*

<sup>(1)</sup>С помощью LGB можно осуществлять измерение границы раздела фаз несмешивающихся жидкостей (модуль разности плотностей не менее 50 кг/м<sup>3</sup>).

<sup>(2)</sup>Данный вид взрывозащиты распространяется только на указатель уровня. Сигнализаторы и датчики уровня поставляемые с указателем уровня имеют другие маркировки взрывозащиты.

### **1.3.1 Коррозионная стойкость:**

Все детали указателей 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 указатель уровня целиком. В ряде случаев оказывается достаточным применение защитных покрытий деталей указателя уровня, контактирующих с измеряемой средой.

Кроме того возможно изготовление отдельных частей указателя 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.

---

## 2. Эксплуатация

### 2.1 Меры предосторожности:

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

При применении указателей уровня 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:

- указатель уровня должен включаться в опрессовочные испытания емкости.
- в случае появления новых технологических факторов, негативно влияющих на работу указателя уровня (абразивных частиц / кристаллизующейся среды / полимеризующейся среды и т.д.) требуется обязательная консультация у специалистов завода-изготовителя.
- при установке указателей уровня LGB внутри взрывоопасной зоны обязательно требуется удостовериться, что навесные приборы (LLT, LLS), которыми может комплектоваться указатель уровня LGB, подключаются к защищенным электрическим цепям надлежащим образом.

#### Не допускается:

- устанавливать указателя уровня на расстоянии менее 1 метра от источников сильных магнитных полей.
- самостоятельный ремонт частей указателя уровня и их замена.
- использование указателя уровня со следами механических и химических повреждений, протечек до устранения причин, повлекших их появление.
- пытаться самостоятельно вносить изменения в конструкцию указателей уровня.
- использование магнитных материалов в непосредственной близости от камеры указателя уровня (в т.ч. расположение металлоруковов вдоль камеры указателя уровня)

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

**Внимание!** В случае нарушения требований настоящего руководства при монтаже / пуске / эксплуатации указателей уровня / выносных камер LGB производитель оставляет за собой право в отказе от гарантийных обязательств.

## 2.2 Монтаж и демонтаж указателя уровня LGB-OT

**Внимание!** Перед установкой/снятием указателя уровня 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 направляющая труба сгибалась, а поплавков подвёргался сильным ударным воздействиям.

### 2.2.1 Монтаж

Для обеспечения сохранности магнитного поплавка (1) он, как правило, транспортируется отдельно от указателя в защитном чехле. Непосредственно перед установкой необходимо смонтировать поплавок на направляющей трубке (2) с помощью предусмотренных для этого приспособлений (3).

Магнитно-роликовый индикатор (6) и датчик уровня устанавливаются и тестируются на заводе-изготовителе и не нуждаются в дополнительной проверке перед монтажом указателя уровня. Монтажные фланцы указателя уровня закрыты защитной прокладкой во время транспортировки, перед установкой её следует удалить.

Для того, чтобы смонтировать указатель уровня LGB на резервуар/ёмкость с помощью предусмотренных соединительных элементов конструкции (резьбы / фланцев) необходимо совместить ось указателя уровня с осями соединительных патрубков ёмкости. Затем положить прокладку (5) на ответный

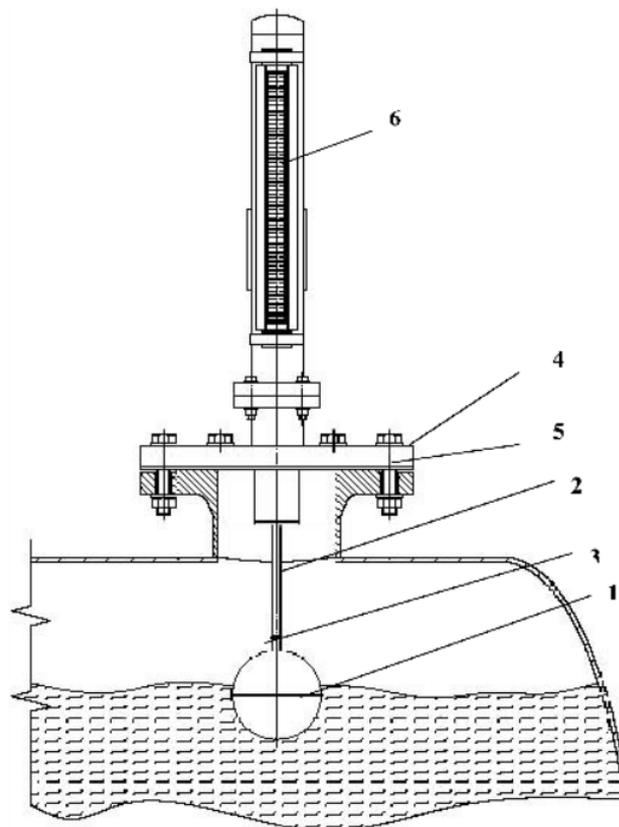


Рисунок 3. указатель уровня LGB

фланец ёмкости/аппарата. После этого следует опустить в аппарат/ёмкость направляющую трубу (2) с поплавком, совместив крепежные отверстия монтажного (4) и ответного фланцев. Надежно зафиксировать указатель уровня в таком положении и при помощи болтов, шайб и гаек стянуть фланцевое соединение. Следует выбрать момент затяжки гаек, предусмотренный нормативными документами.

По аналогии проводится монтаж указателей уровня с другими видами присоединений.

При монтаже необходимо пользоваться рекомендуемыми нормативными документами гайками, шайбами, болтами и прокладками. При выборе прокладок особое внимание следует обратить на химическую и термическую стойкость материала прокладки.

### **2.2.3 Демонтаж:**

Убедиться в том, что выносная камера опорожнена или остатки измеряемой среды не представляют опасности для персонала и/или окружающей среды.

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

## **2.3 Техническое обслуживание**

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

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

Для технического обслуживания сигнализаторов уровня LLS и датчиков уровня LLT следует использовать соответствующие руководства по эксплуатации.

### **2.4 Система отслеживания работоспособности поплавка**

В магнитном индикаторе предусмотрена система отслеживания работоспособности поплавка. Она представляет из себя три дополнительных наборных элемента, установленных в нижней части магнитного индикатора и окрашенных в сигнальные цвета:

| Основные цвета наборных элементов | Сигнальный цвет наборных элементов |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| Бело-Красный                      | Желтый                             |
| Желто-Черный                      | Красный                            |

Случаи срабатывания сигнализации:

- Нарушение целостности и заполнение поплавка жидкостью

- 
- Плотность измеряемой жидкости ниже минимальной плотности выплыва поплавок
  - Увеличение массы поплавок, вследствие налипания посторонних частиц
  - Застревание поплавок в нижней части указателя уровня
  - Полное опустошение выносной камеры указателя уровня от измеряемой среды

В случае срабатывания сигнализации поплавков находится ниже уровня сигнализирующих наборных элементов и поворачивает их сигнальным цветом к наблюдателю.

## **2.5 Смена угла обзора магнитного индикатора и изменение положения других навесных элементов**

В поплавках указателей уровня LGB используются радиальные магнитные системы, позволяющие производить изменение положения навесного оборудования, в том числе вокруг оси камеры.

Датчик уровня LLT, при стандартной компоновке, устанавливается на специальных пластинах при помощи фиксирующих скоб. Для изменения положения датчика в этом случае потребуются стяжные хомуты из *немагнитной* нержавеющей стали.

В случае оповещения производителя о возможной необходимости изменения положения датчика, он будет заранее смонтирован при помощи стяжных хомутов.

При изменении положения электронного блока (развороте на 180° по вертикали) датчика уровня, необходимо дополнительно провести настройку вторичного преобразователя (изменить значения верхнего и нижнего пределов измерения).

Сигнализаторы уровня LLS-B производятся двух типов:

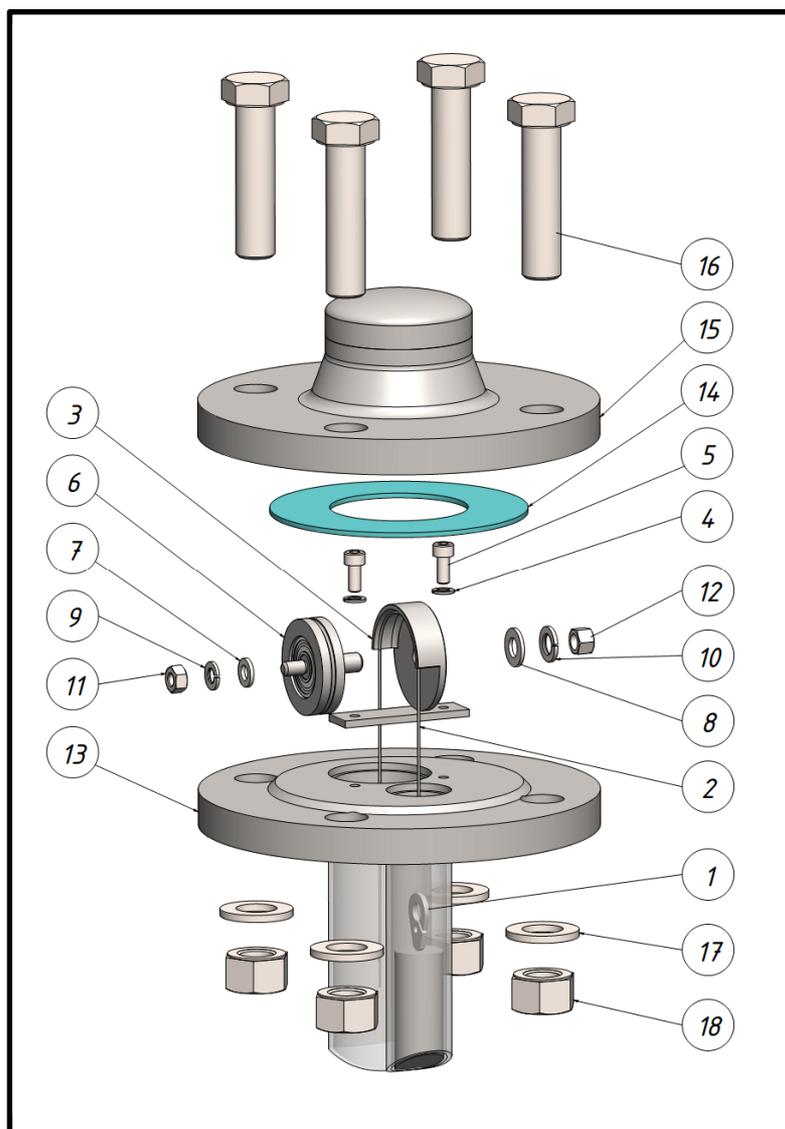
1. для монтажа на магнитный индикатор; (вращается вместе с магнитным индикатором)
2. для монтажа на выносной камере при помощи кронштейна. (вращается независимо от магнитного индикатора)

Согласно требований технологического процесса может потребоваться изменение положения сигнализатора по высоте (изменение точки сигнализации).

Для изменения положения сигнализатора уровня LLS-B требуется произвести следующие действия:

1. Ослабить фиксирующий(е) винт(ы).
2. Переместить сигнализатор, установив по отметке на шильде прибора точку сигнализации.
3. Зафиксировать фиксирующий(е) винт(ы).

## 2.6 Монтаж указателей уровня с компенсатором веса поплавка (противовесом).



Система компенсации веса поплавка служит для решения широкого круга задач, которые невозможно решить при стандартном исполнении указателя уровня верхнего монтажа. При наличии противовеса для всплытия поплавка в жидкости требуется значительно меньшая выталкивающая сила, что позволяет использовать поплавков меньшего размера либо применять указатели уровня на жидкостях с низкой плотностью (до  $350 \text{ кг/м}^3$ ).

Элементами системы компенсации веса поплавка являются следующие элементы:

1. Противовес (груз)
2. Трос
3. Кронштейн ролика
4. Шайба
5. Винт
6. Ролик

7. Шайба
8. Шайба
9. Шайба-гравёр
10. Шайба-гравёр
11. Гайка
12. Гайка
13. Верхний фланец камеры
14. Прокладка фланцевая
15. Фланцевая крышка
16. Болты
17. Шайбы
18. Гайки

Система компенсации веса поплавка поставляется в разобранном виде для обеспечения целостности её элементов во время транспортировки. Сборка системы компенсатора веса поплавка должна производиться непосредственно перед установкой указателя уровня на ёмкость по следующему алгоритму:

1. Вытянуть направляющую штангу поплавка до уровня верхнего фланца камеры. Установить петлю троса (2) в фиксатор, расположенный на направляющей штанге поплавка, зажать трос в фиксаторе при помощи плоскогубцев. Зажатие фиксатора производить в горизонтальной плоскости.
2. Вставить направляющую штангу внутрь камеры.
3. **Удерживая штангу от вращения**, закрутить поплавок на шпильку, расположенную снизу направляющей штанги. Для предотвращения раскручивания использовать гравёрную шайбу из комплекта.
4. Установить оставшуюся петлю троса в фиксатор, расположенный на противовесе, зажать трос в фиксаторе при помощи плоскогубцев.
5. Поместить груз (1) в камеру противовеса.
6. Установить на верхнем фланце (13) кронштейн ролика (3) при помощи винтов (4) и шайб (5) крепление ролика.
7. Уложить трос в паз ролика (6), вставить ролик в кронштейн (3) и зафиксировать с помощью шайб (7) (8), гравёрных шайб (9) (10) и гаек (11) (12).
8. Обеспечить натяжение троса сместив **противовес** в нижнее положение при помощи любого стержня требуемой длины.
9. На фланец камеры (13) установить прокладку (14) и закрепить фланцевую крышку (15) с помощью болтов (16), шайб (17) и гаек (18).

**Не допускается:**

- Монтаж и эксплуатация системы компенсатора веса поплавка при наличии следов повреждения либо деформации троса: затяжки, расплетенные троса, перегибы и т.п.

- 
- Перемещение, транспортировка и хранение указателя уровня с собранной системой компенсации веса поплавка за исключением установки непосредственно на резервуар/ёмкость.
  - Использование вместо штатного троса проволоку, веревку, цепь или трос не входящий в комплект поставки и не приобретенный у производителя указателя уровня.