



## **Уровнемер поплавковый РИЗУР-6000**

Руководство по эксплуатации

12189681.407629.001 РЭ

г. Рязань

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, работой, правилами монтажа и эксплуатации уровнемеров поплавковых РИЗУР-6000 (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 Идентификационные данные ПО .....	5
1.3 Метрологические характеристики.....	5
1.4 Технические характеристики .....	5
1.5 Эксплуатационные характеристики .....	6
1.6 Устройство и работа .....	7
1.7 Маркировка.....	9
1.8 Упаковка.....	10
2. Использование по назначению .....	10
2.1 Эксплуатационные ограничения .....	10
2.2 Подготовка изделия к использованию .....	11
2.3 Использование изделия .....	12
3. Поверка.....	15
3.1 Методика поверки .....	15
4. Техническое обслуживание.....	16
4.1 Меры безопасности .....	16
4.2 Порядок технического обслуживания.....	16
5. Правила хранения и транспортирования .....	17
6. Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя .....	17
7. Адрес изготовителя .....	18
Приложение А Структура условного обозначения .....	19
Приложение Б Схема подключения уровнемера .....	22
Приложение В Описание настроек уровнемера.....	25

## **1. Описание и работа.**

### **1.1 Назначение и область применения**

Уровнемеры предназначены для измерений уровня жидкости и уровня раздела жидкостей, в том числе сжиженных газов (далее - измеряемая среда) в открытых или закрытых емкостях при атмосферном и избыточном давлении.

Область применения уровнемеров - технологические установки промышленных объектов химической, нефтехимической, медицинской, пищевой и других отраслях, производства и объекты, связанные с обращением или хранением взрывопожароопасных и токсичных веществ и смесей, не образующих налипающих компонент, препятствующих перемещению поплавка.

Уровнемеры могут быть использованы в закрытых помещениях и на открытом воздухе в широком диапазоне температур окружающего воздуха. Уровнемеры прочны и стойки к вибрации.

Уровнемеры могут применяться как в обычных, так и во взрывоопасных установках и помещениях в соответствии с нормативно-техническими документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Уровнемеры могут быть изготовлены в общепромышленном исполнении, во взрывозащищённом исполнении «искробезопасная электрическая цепь» или «взрывонепроницаемая оболочка» по ТР ТС 012/2011. Область применения изделий во взрывозащищённом исполнении – согласно серии ГОСТ 31610, гл. 7.3 Правил устройства электроустановок и присвоенной маркировке взрывозащиты.

### **1.2 Идентификационные данные ПО**

Уровнемеры имеют встроенное программное обеспечение (далее –ПО).

ПО используется для преобразования измеренного значения уровня в выходной сигнал. Разделения ПО на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть нет. Метрологические характеристики уровнемеров нормированы с учетом влияния ПО. ПО устанавливается (прошивается) в память уровнемеров при изготовлении и не может быть считано через какой-либо интерфейс и изменено. Конструкция средств измерений исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

### 1.3 Метрологические характеристики

Основные метрологические характеристики уровнемера приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня жидкости <sup>1</sup> , мм:	от 0 до 24800
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня <sup>2</sup> , мм	$\pm 1, \pm 3, \pm 5, \pm 10$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования значений уровня и уровня раздела сред в значения тока, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразования значений уровня и уровня раздела сред в значения тока, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от температуры $(20 \pm 10)^\circ\text{C}$ на каждые $10^\circ\text{C}$ % диапазона измерений уровня, %	$\pm 0,01$
1) Приведен максимально возможный диапазон измерений. Фактические значения диапазона измерений указываются в паспорте. 2) Фактическое значение погрешности измерений уровнемера указывается в паспорте уровнемера и в шифре модификации уровнемера	

### 1.4 Технические характеристики

Основные технические характеристики уровнемера приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Материал и исполнение корпуса	- алюминиевый сплав, с индикатором; - алюминиевый сплав, без индикатора; - нержавеющая сталь, без индикатора; - нержавеющая сталь, малогабаритный без индикатора.
Длина ЧЭ, мм, не более	6000 (жесткий ЧЭ); 25000 (гибкий ЧЭ).
Верхний неизмеряемый уровень, мм	100
Нижний неизмеряемый уровень, мм: - жесткий - гибкий <sup>3)</sup>	150 250
Материал поплавка	нержавеющая сталь
Тип присоединения	резьбовое / фланцевое
Выходной сигнал	- один выходной сигнал типа токовая петля 4-20 мА и цифровой по протоколу HART (для одного или двух поплавков) по цепям токовой петли; - два выходных сигнала токовой петли 4-20 мА и цифровому HART (для двух поплавков) по цепям токовой петли первого выходного сигнала; - цифровой RS-485 Modbus RTU; - цифровой Fieldbus; - цифровой Profibus PA
Напряжение питания, В - для Ex ia - для Ex db, без взрывозащиты	от 12 до 28 от 12 до 36

Вид взрывозащиты	0 Ex ia IIC T6...T4 Ga X 1 Ex db IIC T6...T4 Gb X Общепромышленное исполнение
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP65; IP67; IP68.
Диапазон температур окружающей среды <sup>1)</sup> , °C	- 40... + 60; - 40... + 80.
Относительная влажность, %, не более	95
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	не менее 70 000
Средний срок службы, лет	12
Режим работы уровнемера	непрерывный, круглосуточный
Параметры измеряемой среды <sup>2)</sup>	
Плотность, кг/м <sup>3</sup> , не менее	450
Избыточное давление, МПа, не более	2,5
Диапазон температур, °C	от -60 до +250
<sup>1)</sup> При комплектации уровнемера термочехлом, возможно использование при -60 °C. Работоспособность цифрового индикатора ЖК обеспечивается при температуре окружающей среды от минус 20 °C до 70 °C. Воздействие более низких или высоких температур окружающей среды не приводит к повреждению цифрового индикатора ЖК, при этом его показания могут быть нечитаемыми, частота его обновлений снижается. Уровнемер при этом остается в работоспособном состоянии <sup>2)</sup> Указаны максимальные значения. Параметры измеряемой среды конкретного уровнемера указываются в паспорте. <sup>3)</sup> Для гибкого ПП нижняя неизмеряемая зона может увеличиваться в процессе эксплуатации, монтажа и тд, за счёт растяжения (конструктивная особенность).	

## 1.5 Эксплуатационные характеристики

Уровнемеры могут быть установлены в закрытых помещениях или на открытых площадках. Ориентация уровнемера при монтаже на объекте – вертикальная.

Уровнемеры могут применяться как в обычных, так и во взрывоопасных зонах согласно сертификату соответствия ТР ТС 012.

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 – 100 Гц с амплитудой  $\pm 1$  мм при частоте до 13,2 Гц и ускорением  $\pm 0,7$  g при частоте выше 13,2 Гц (по спецзаказу возможно производство виброустойчивого исполнения по заданию заказчика);
  - выдерживает по 20 ударов длительностью 10 – 15 мс с ускорением  $\pm 5$  g с частотой 40-80 ударов в минуту в трех взаимно перпендикулярных направлениях.
- Уровнемер в транспортной таре устойчив к воздействию:
- транспортной тряски с ускорением 5 g при частоте от 40 до 80 ударов в минуту или 15000 ударов с тем же ускорением;
  - относительной влажности до 95 % при температуре плюс 40 °C;
  - ударов при свободном падении с высоты 250 мм.

## 1.6 Устройство и принцип работы

Функционально уровнемер состоит из электронного блока (далее – ЭБ) и первичного преобразователя (далее ПП) объединённые конструктивно (рисунок 1).

Принцип работы уровнемеров основан на взаимодействии магниточувствительного элемента (далее – ЧЭ), расположенного внутри трубки ПП, и одного или нескольких магнитных блоков (далее – МБ), свободно перемещающихся вдоль ЧЭ.

МБ находится в поплавке, который под действием выталкивающей силы жидкости и силы тяжести перемещается вдоль ЧЭ. Поплавок сконструирован таким образом, что он всегда находится на поверхности измеряемой среды, уровень которой измеряет уровнемер.

Поплавок уровнемера располагаются на ЧЭ или на расстоянии действия магнитного поля МБ от ЧЭ (в байпасной трубе).

Уровнемеры в зависимости от исполнения могут иметь жёсткий или гибкий ПП в котором расположен ЧЭ.

Электронный блок формирует электрические сигналы, воздействие на ЧЭ ПП уровнемера. Результатом воздействия ЭБ на ЧЭ является электрический сигнал, параметры которого пропорциональны информации о положении МБ. ЭБ математически обрабатывает данные полученные от первичного преобразователя о расположении МБ. В соответствии с настройками ЭБ, информация преобразуется в значение расстояния до МБ и/или значение уровня. ЭБ отображает на индикаторе (при наличии), формирует унифицированный выходной сигнал силы тока и/или цифровой сигнал. Уровнемер может содержать несколько МБ.

В качестве измеряемой среды, могут применяться на различные жидкости такие, как вода и водные растворы, бензин, дизельное топливо, керосин, нефть, различные виды масел, кислоты и химические продукты, сжиженные газы и т.д.

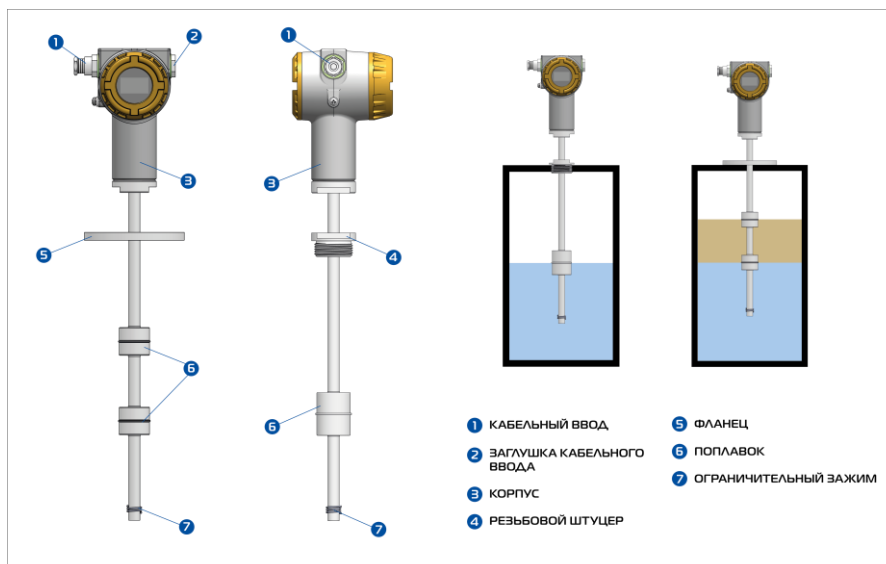


Рисунок 1 – Устройство уровнемера

Уровнемеры РИЗУР-6000 по типу монтажа могут быть погружного исполнения или внешнего монтажа (рисунок 2):

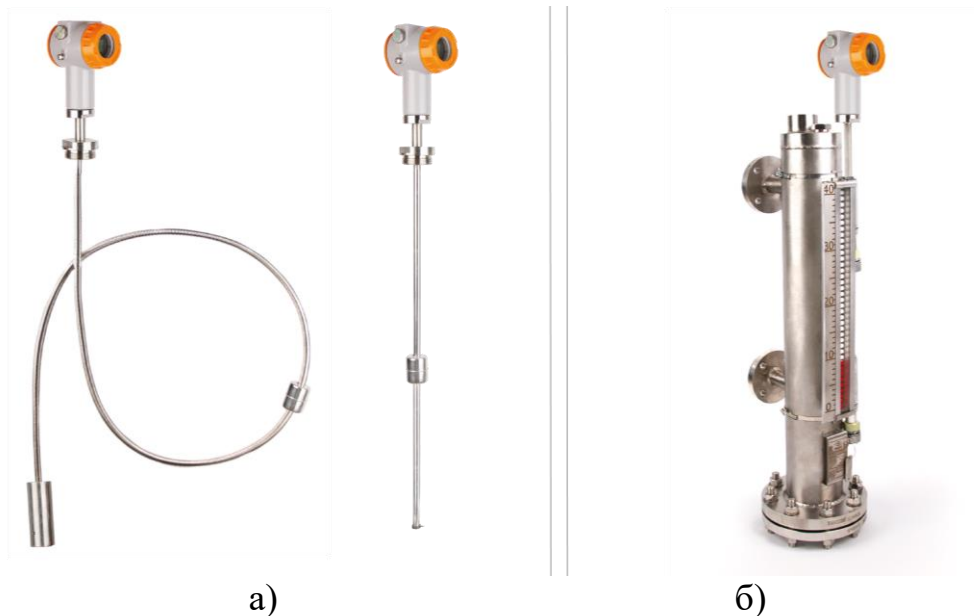


Рисунок 2 – Исполнение уровнемеров: а) погружное, б) внешнего монтажа

Уровнемер погружного исполнения предназначен для непосредственного расположения ПП в измеряемой среде. Основной конструктивной особенностью этого прибора является то, что он имеет собственный поплавок и собственные присоединительные элементы (резьба, фланец).

Исполнение уровнемеров для внешнего монтажа не имеет собственных крепежных элементов и поплавка. Уровнемер предназначен для установки на байпасный указатель (РИЗУР-НБК) и работает от МБ поплавка, расположенного в байпасной колонке.

На рисунке 3 представлены варианты исполнения корпусов для уровнемера. На рисунке 4 показаны возможные варианты исполнения погружного, жёсткого ПП уровнемера.



Рисунок 3 – Исполнение корпусов





Рисунок 4 – Возможные варианты исполнения погружного, жёсткого ПП  
уровнемера

## 1.7 Маркировка

Маркировка изделий должна соответствовать следующим общим требованиям:


- маркировка должна сохраняться в течение всего срока службы изделия во всех условиях и режимах;
- маркировка должна располагаться на видном месте, быть доступной для обзора и прочтения при эксплуатации и ремонте;
- маркировка и её фон не должны изменять цвет, терять чёткость контуров, стираться (в течение всего срока службы изделия) от действия внешних воздействующих факторов.

Метод нанесения должен обеспечивать чёткое изображение, стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохранность в течение установленного срока службы.

Содержание маркировки:

- наименование изготовителя и/или его товарный знак;
- обозначение изделия;
- заводской номер;
- дату выпуска;
- единый знак обращения на рынке государств ТС (ЕАС);
- диапазон температуры окружающей среды и при эксплуатации изделия;
- степень защиты оболочкой от внешних воздействий пыли и воды – код IP по ГОСТ 14254;
- обозначение знака наружного заземления ( $\perp$ );
- электрические параметры;
- другие данные, которые должны быть отражены, если это требуется.

Маркировка взрывозащищённого исполнения дополнительно должна включать:

- специальный знак  взрывобезопасности (Приложение 2 к ТР ТС 012/2011);
- маркировку взрывозащиты;
- наименование или знак органа по сертификации ТР ТС 012/2011 и номер сертификата соответствия.

На усмотрение предприятия-изготовителя допускается нанесение дополнительных сведений.

На транспортную тару (ящик) несмываемой черной краской должны быть нанесены основные, дополнительные и информационные надписи, а также манипуляционные знаки «Верх», «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги» по ГОСТ 14192.

## **1.8 Упаковка**

Уровнемер упаковывается согласно внутренним регламентам и стандартам завода-изготовителя, а также по спецзаказу клиента.

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

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- наименование и обозначение уровня;
- дату упаковки;
- подпись или штамп лица, ответственного за упаковку;
- штамп ОТК.

## **2. Использование по назначению**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

Запрещается превышать эксплуатационные параметры, указанные в таблице 2 и 3.

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

Монтаж и эксплуатация уровня 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.

Уровнемер устанавливается только в вертикальном положении.

Запрещается поднимать или перемещать уровень удерживая его за измерительный элемент т.к. это может вызвать чрезмерную нагрузку на соединительный узел. Уровнемер необходимо держать за нижнюю часть корпуса или соединительный штуцер (фланец) придерживая измерительный элемент. При необходимости используйте подъемные механизмы.

Измерительный элемент уровня должен быть установлен так чтобы воздействие сильных потоков и напоров жидкости было исключено.

Измерительный элемент уровня не должен качаться и касаться стенок и других элементов резервуара.

**ВНИМАНИЕ!** На показания уровня могут оказывать влияние изменение плотности измеряемой среды.

Налипание твердых отложений измеряемой среды может привести к невозможности перемещения поплавка, что может привести к ложным показаниям уровня.

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

**ВНИМАНИЕ!** В случае изменения технологических условий (появления абразивных частиц, кристаллизующейся среды или полимеризующейся среды) в процессе эксплуатации уровнемера, не рассчитанного на указанные факторы, требуется обязательная консультация у специалистов завода производителя.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- проводить проверку работоспособности уровнемера магнитом. Для данной операции следует использовать только поплавки самого уровнемера;
- 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, эксплуатация и техническое обслуживание уровнемеров должны осуществляться в соответствии с требованиями эксплуатационной документации, отраслевыми Правилами безопасности для взрывозащищённого исполнения.

Монтаж, демонтаж уровнемеров от трубопроводов и ёмкостей следует производить при отсутствии давления и отключённом электропитании.

При монтаже и демонтаже уровнемеров необходимо учитывать, что они могут использоваться в условиях повышенного давления, повышенной или пониженной температуры, в агрессивных средах и соблюдать соответствующие дополнительные правила безопасности.

При монтаже и демонтаже уровнемеров во взрывозащищённом исполнении необходимо соблюдать соответствующие дополнительные правила безопасности для взрывоопасной зоны.

При работе уровнемера категорически запрещается вскрывать его корпус.

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

### **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.

Проверку работоспособности нужно проводить, перемещая поплавков по направляющей трубке вверх/вниз.

При некорректном срабатывании прибора или его отсутствии связаться с производителем.

## 2.3 Использование изделия

### 2.3.1 Монтаж на объекте

Уровнемер с поплавком 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.1.5 настоящего РЭ.

Для установки уровнемера совместить ось штока уровнемера с центром монтажного отверстия. Вставить шток уровнемера в емкость до уровня монтажного присоединения (рисунок 5).

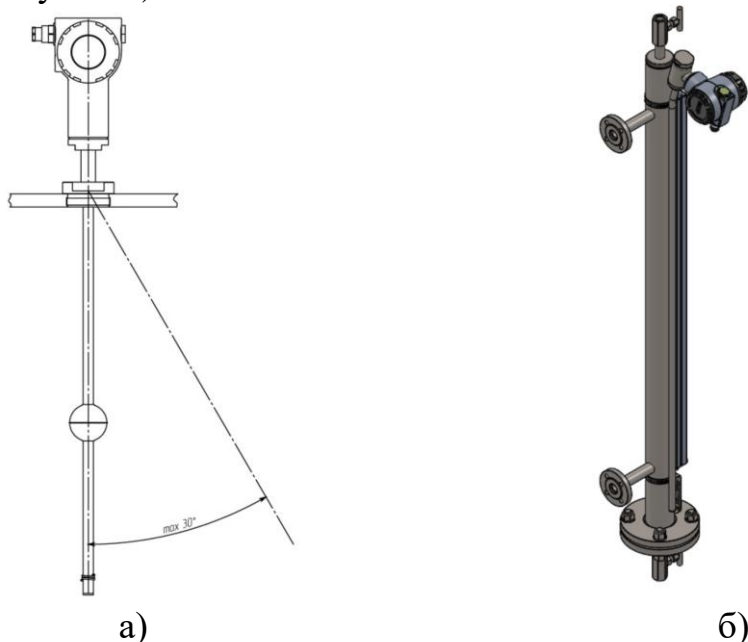


Рисунок 5 - Пример монтажа уровнемера:  
а) в емкости; б) на байпасной камере

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 выбрать 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 6). Через час после затяжки шпилек произвести их подтяжку.

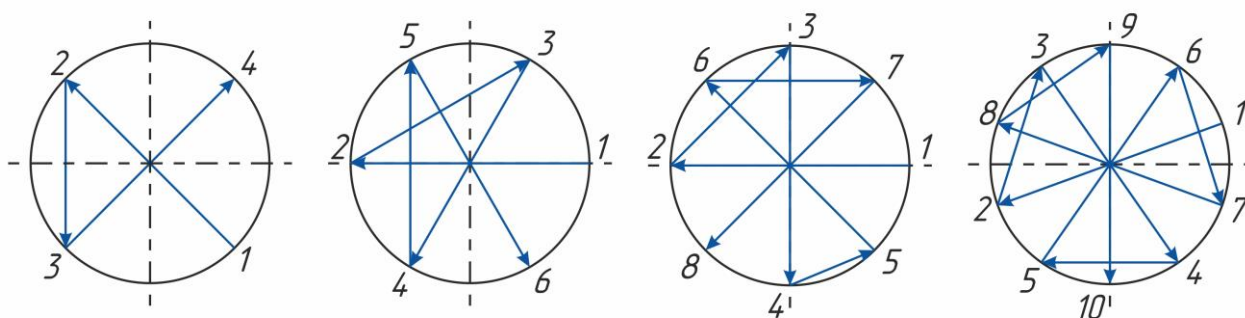


Рисунок 6 - Схема затяжки фланцевых соединений

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

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

Исполнение уровнемера внешнего монтажа не требует погружения в рабочую среду и поставляется смонтированным на байпасном указателе-индикаторе уровня, либо монтируется на колонке уровнемерной при помощи гибких хомутов (входят в комплект поставки) (рисунок 5б).

### 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, 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. Могут использоваться как многожильные, так и одножильные провода с сечением 0,5... 2 мм<sup>2</sup>.

Проверить надежность крепления проводов слегка потянув за них.

Выполнить ниспадающую каплеуловительную петлю из кабеля перед вводом в прибор (рисунок 7), 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 7 - 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 энергии.

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

### 2.3.4 Настройка уровнемера

Уровень, поступающий потребителю, готов к работе и не требует настройки.

### 2.3.5 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 возможность свободного перемещения поплавка по направляющей трубе (отсутствие загибов или нелинейности трубы, налипания/отложений на поплавке и направляющей трубе).

*При наличии налипания/отложений – счистить их, при наличии неровностей на трубе, мешающих перемещению поплавка – проконсультироваться с производителем.*

3) Проверить длину чувствительного элемента.

*При несоответствии фактической длины требуемой, связаться с производителем.*

4) Проверить работоспособность уровнемера в соответствии с п.2.2.2

*При отсутствии срабатывания связаться с производителем.*

В случае отсутствия реакции внешней цепи на сигнал уровнемера:

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.

#### 2.3.6 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. Поверка

#### 3.1 Методика поверки

Поверку уровнемеров проводят органы метрологической службы или другие аккредитованные на право поверки организации. Требования к организации, порядку проведения поверки и форма представления результатов поверки определяются Приказом Минпромторга России от 31.07.2020 N 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

#### **4. 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 периодами по 12 месяцев без непосредственного местного обслуживания и контроля. Между указанными периодами проводятся регламентные работы, указанные в настоящем РЭ.

##### **4.1 Меры безопасности**

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

##### **4.2 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, в соответствии с настоящим РЭ.
- 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, замыканий 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 уровнемеров уровня. Для извлечения и установки руководствоваться п.2.3.1 и п.2.3.3 «Монтаж» и «Демонтаж».

## **5. Правила хранения и транспортирования**

Условия транспортирования и хранения уровнемеров должны соответствовать условиям хранения 2(С) по ГОСТ 15150-69 для изделий исполнения группы УХЛ 1.

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).

## **6. Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя**

Срок службы/эксплуатации уровнемера не менее 12 лет.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода уровнемеров в эксплуатацию, но не позднее 18 месяцев со дня отгрузки потребителю.

Изготовитель гарантирует соответствие уровнемеров требованиям ТУ и Руководства по эксплуатации при соблюдении потребителем условий хранения, монтажа и эксплуатации изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации.

При несоблюдении потребителем правил и условий эксплуатации, оговорённых в руководстве по эксплуатации, выходе из строя изделия по вине потребителя, предприятие-изготовитель не несёт гарантийных обязательств.

Изготовитель оставляет за собой право внесение изменений в конструкцию, улучшающие качество изделия при сохранении основных эксплуатационных характеристик.

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.

## **7. Адрес изготовителя**

Изготовитель ООО «НПО РИЗУР»

390527, Рязанская обл., Рязанский р-н.,

село Дубровичи, километр 14-й (автодорога Рязань-Спасск тер.), строение 4Ж

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

**E-mail:** [marketing@rizur.ru](mailto:marketing@rizur.ru) **Web-сайт:** <http://www.rizur.ru>

## Приложение А

### Код заказа на уровнемер поплавковый серии РИЗУР-6000

Пример записи при заказе:

РИЗУР-6000-0-У-Ж-Р/M48x2-3000(100/2800/100)-И-М-4-10/700/800/170-3-0  

1
2 3 4
5
6
7 8 9
10
11
12

1. Исполнение и материал корпуса	
0	Алюминиевый сплав, с индикатором
1	Алюминиевый сплав, без индикатора
2	Нержавеющая сталь, без индикатора
3	Нержавеющая сталь, малогабаритный без индикатора
2. Назначение	
У	Уровнемер предназначен для измерений уровня
Р	Уровнемер предназначен для измерений уровня и уровня раздела сред
3. Исполнение чувствительного элемента	
Ж	Жёсткий
Г	Гибкий
4. Тип присоединения	
Р/ NPT 1½	резьбовое исполнение, Р/ NPT 1½
Р/G1½	резьбовое исполнение, Р/G1½
Р/G2	резьбовое исполнение, Р/G2
Р/NPT2	резьбовое исполнение, Р/NPT2
Р/M45x2	резьбовое исполнение, Р/M45x2
Р/M48x2	резьбовое исполнение, Р/M48x2
Р/Х – специальное исполнение резьбового соединения	
Ф(I/DN/PN)	Фланцевое присоединение (I – исполнение фланцевых соединений соответствующих ГОСТ, DN – условный проход, PN – давление)
Б	Крепление осуществляется хомутами к байпасной колонке (РИЗУР-НБК)
Х – Специальное исполнение	
5. Длина чувствительного элемента	
XX(XX/XX/XX)	Длина ЧЭ, мм в формате (верхняя неизмеряемая зона, мм / диапазон измерения, мм / нижняя не измеряемая зона, мм)* см. рисунок А.1
6. Вид взрывозащиты	
И	0Ex ia IIC T6...T4 Ga X – искробезопасная цепь
Д	1Ex db IIC T6...T4 Gb X – взрывонепроницаемая оболочка
ТБ	Ex tb IIC T80°C...T130°C Db X

0	Общепромышленное обозначение
7. Кабельный ввод	
0	Без кабельных вводов (заглушка M20x1,5)
M	Один кабельный ввод M20x1,5 для небронированного кабеля
MM	Два кабельных ввода M20x1,5 для небронированного кабеля
B	Один кабельный ввод M20x1,5 для бронированного кабеля
BB	Два кабельных ввода M20x1,5 для бронированного кабеля
X	Специальное исполнение (количество и тип кабельных вводов указывается письменно вне кода заказа)
8. Тип выходного сигнала	
H	Один выходной сигнал типа токовая петля 4-20 мА и цифровой по протоколу HART (для одного или двух поплавков) по цепям токовой петли
H2	Два выходных сигнала типа токовой петли 4-20 мА и цифровому HART (для двух поплавков) по цепям токовой петли первого выходного сигнала
RS	Цифровой RS-485 Modbus RTU
F	Цифровой Fieldbus
P	Цифровой Profibus PA
10. Параметры измеряемой среды	
XX/XX/XX/XX	Давление, МПа/ Плотность среды 1, кг/м <sup>3</sup> / Плотность среды 2, кг/м <sup>3</sup> (при наличии)/ Диапазон температур измеряемой среды, °C
11. Погрешность измерений, мм	
1	±1
3	±3
5	±5
10	±10
12. Дополнительные опции	
ТЧ	Термочехол РИЗУР
0	Без дополнительных опций
X	Другое указывается письменно в опросном листе

Примечание: \* Диапазон измерений уровня жидкости и уровня раздела жидкостей в зависимости от исполнения ПП, определяется при заказе и не должен превышать:

- жёсткого ПП: 5800 мм;
- гибкого ПП: 24800 мм.

Верхняя и нижняя неизмеряемые зоны уровнемера должна быть не менее указанных в таблице А.1 или по заказу.

Таблица А.1

Исполнение ПП уровнемера	Верхняя неизмеряемая зона, мм	Нижняя неизмеряемая зона, мм
Жёсткий	100	150
Гибкий	100	250

Примечание: для гибкого ПП нижняя неизмеряемая зона может увеличиваться в процессе эксплуатации, монтажа и тд, за счёт растяжения (конструктивная особенность).

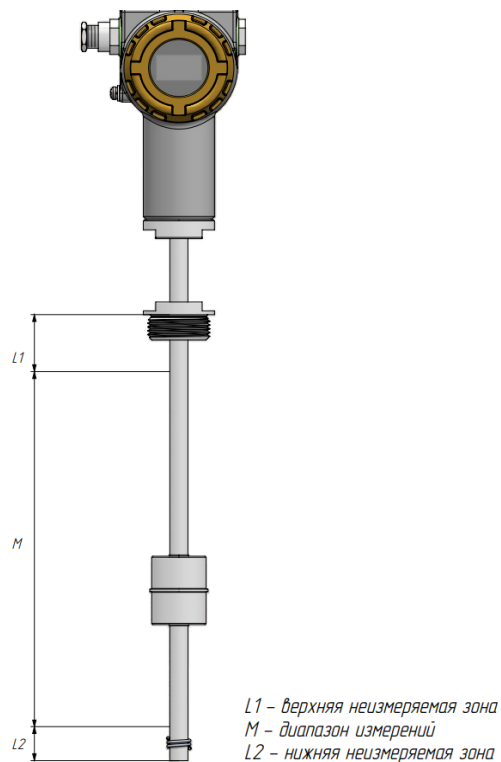


Рисунок А.1 Диапазон измерения и неизмеряемые зоны уровнемера.

## Приложение Б

### Схема подключения уровнемера

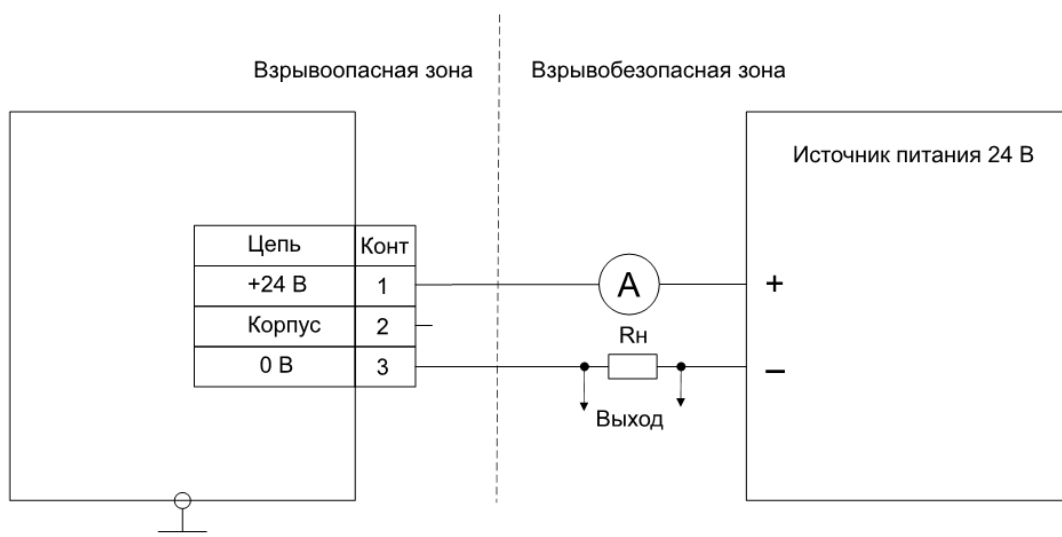


Рисунок Б.1 Схема подключения уровнемера РИЗУР- 6000 без взрывозащиты и с взрывозащитой вида «взрывонепроницаемая оболочка»  
2х проводная схема подключения

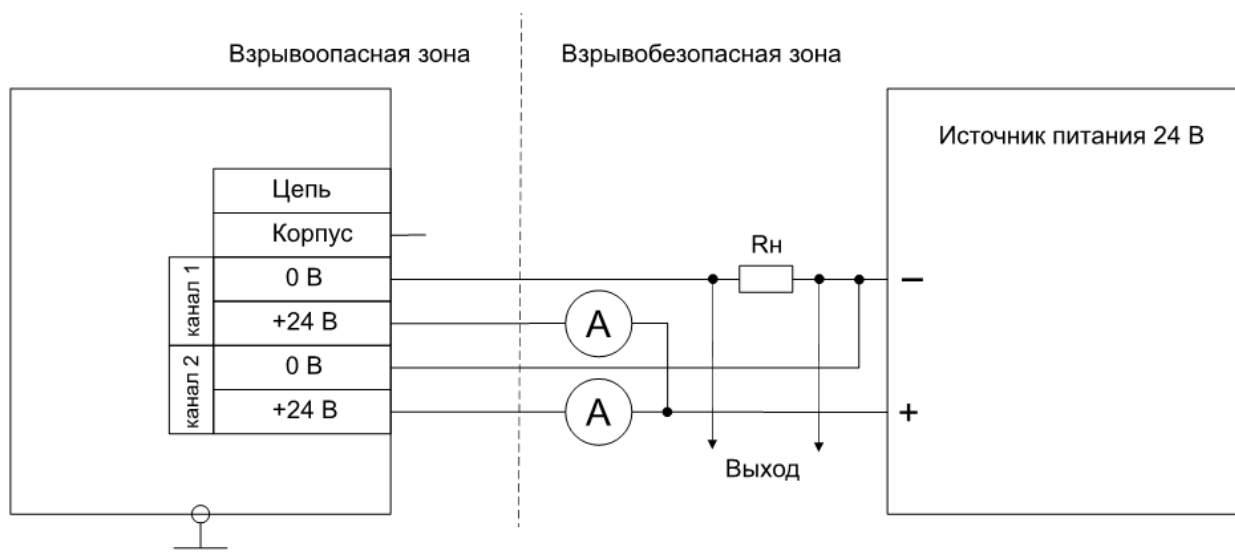


Рисунок Б.2 Схема подключения уровнемера РИЗУР-6000 без взрывозащиты и с взрывозащитой вида «взрывонепроницаемая оболочка»  
4х проводная схема подключения с двумя токовыми выходами

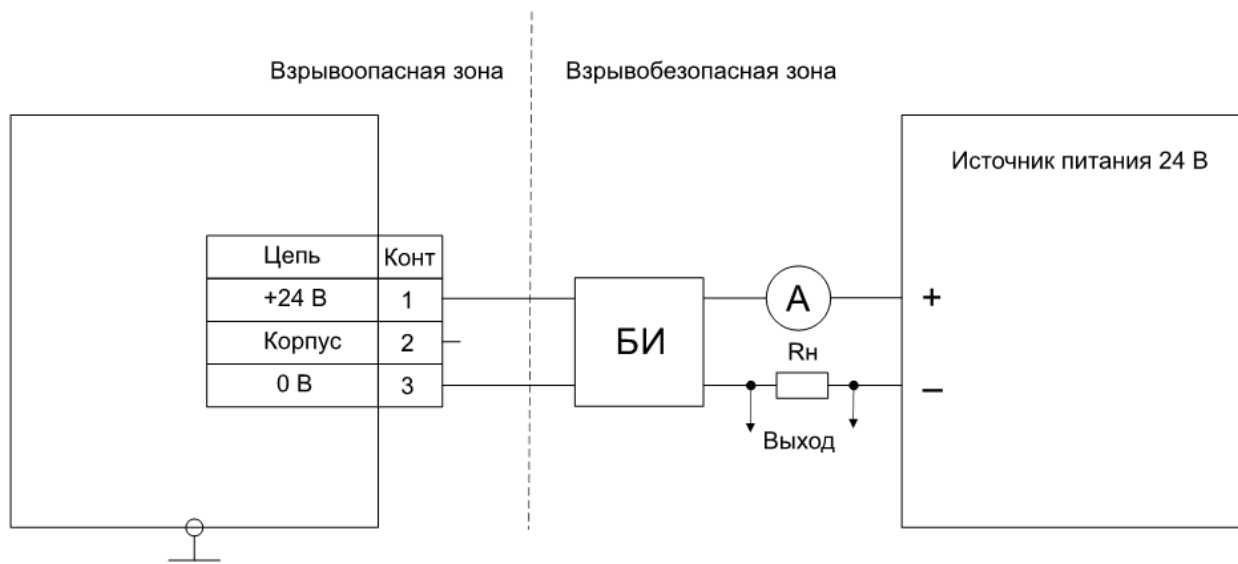


Рисунок Б.3 Схема подключения уровнемера РИЗУР-6000 с взрывозащитой вида «искробезопасная цепь» 2х проводная схема подключения

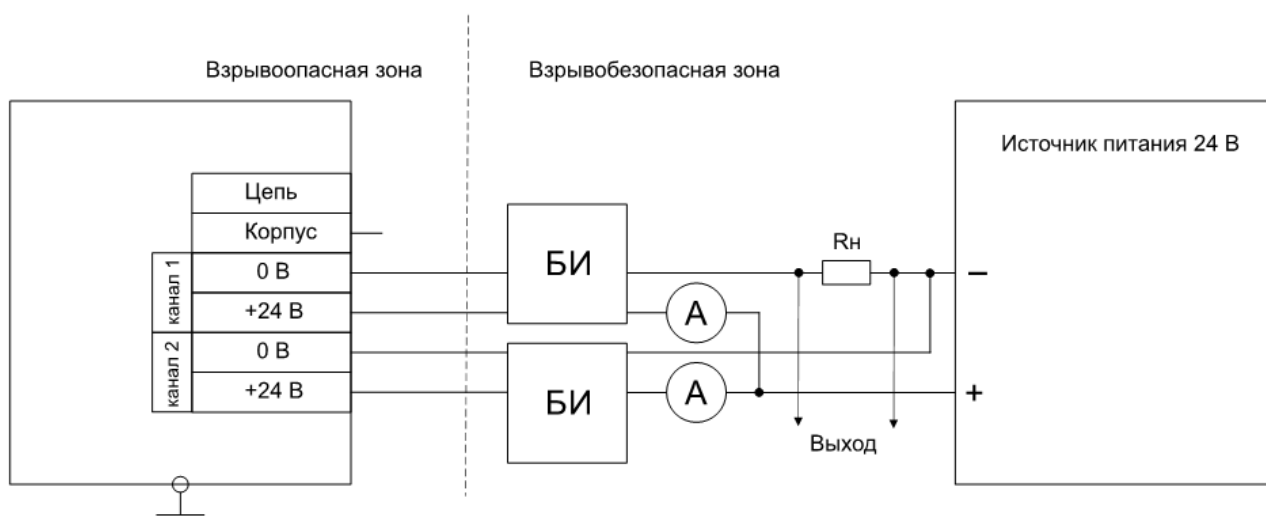


Рисунок Б.4 Схема подключения уровнемера РИЗУР-6000 с взрывозащитой вида «искробезопасная цепь» 4х проводная схема подключения с двумя токовыми выходами

Обозначения на схемах:

БИ – блок искрозащиты;

R<sub>н</sub> – нагрузочный резистор;

А – амперметр.



Рисунок Б.5 Схема подключения уровнемера РИЗУР-6000 без взрывозащиты или с взрывозащитой вида «взрывонепроницаемая оболочка» с выходным сигналом RS-485.



## Приложение В

### Описание меню настроек уровнемера для исполнения электронного блока уровнемера с ЖК индикатором

После подачи питания прибор проходит самодиагностику и переходит в рабочий режим. При этом, на дисплей выводится текущее положение поплавка внутри рабочего диапазона. Помимо вывода расстояния, есть возможность вывести положение поплавка в процентах от диапазона измерения и силу тока токовой петли. Кроме того, можно добавить вторую страницу дисплея и вывести на нее один из доступных параметров. Страницы будут попеременно чередоваться, тем самым отображая 2 параметра. Если уровнемер имеет два поплавка, в списке доступных к выводу добавляются аналогичные параметры второго поплавка.

Различные варианты вывода представлены в таблице В.1.

Таблица В.1

	индикация текущего положения	индикация тока токовой петли	индикация положения в процентах от рабочего диапазона
поплавок 1			
поплавок 2 (при наличии)			

### Изменение отображаемых параметров на экране

По умолчанию прибор настроен на индикацию положения 1го поплавка. Для отображения на экране одной страницы этого в обе страницы записан один и тот же параметр (положение поплавка). Чтобы изменить один из них зажмите и удерживайте S, пока на дисплее последовательно не станут высвечиваться настройки, обозначенные выше. Когда отобразится нужная, отпустите кнопку. Теперь будут чередоваться 2 параметра с интервалом 4 секунды. Чтобы изменить второй, дождитесь пока он отобразится на экране и повторите процедуру, описанную выше.

### Настройка прибора через экранное меню

С завода прибор поставляется уже настроенным в соответствии с заказом, но при необходимости пользователю доступно следующее меню:

1. Выбор единиц измерения.
2. Задание нижней границы токовой петли (4мА) поплавок 1
3. Задание верхней границы токовой петли (20мА) поплавок 1
4. Время задержки (время реакции, сек)
5. Задание нижнего порога сигнализации ошибки поплавок 1

6. Задание верхнего порога сигнализации ошибки поплавка 1
7. Задание нижней границы токовой петли (4мА) поплавка 2
8. Задание верхней границы токовой петли (20мА) поплавка 2
9. Задание нижнего порога сигнализации ошибки поплавка 2
10. Задание верхнего порога сигнализации ошибки поплавка 2
11. Задание смещения поплавка 2
12. Загрузить заводские установки
13. Выход

Для доступа к меню настроек нажмите и удерживайте в течение трех секунд кнопку М (далее М), пока на экране не отобразится «00000 pin». Используя кнопку S для перебора цифр и кнопку Z для перемещения по разрядам, задаем код входа в пользовательское меню (по умолчанию 1234) и подтверждаем ввод нажатием М. После чего попадаем в первый пункт меню. Переход от одного пункта к другому происходит нажатием Z, вход в пункт меню нажатием S. Внутри пункта меню перебор цифр одного разряда осуществляется нажатием S, перемещение между разрядами Z. Положительное / отрицательное значение задается символами «▲» «—». Записать настройку и выйти в основное меню – нажатием М. По окончании изменения настроек переходим к пункту 13, нажатием S активизируем пункт меню, после чего должна замигать надпись YES и нажатием М подтверждаем выход из меню.

### **Настройка прибора при помощи специализированного ПО исполнения выходного сигнала уровнемера HART**

В соответствии со схемой подключения из приложения собираем цепь питания уровнемера, подключив HART модем к клеммам «Выход». Затем устанавливаем и запускаем программу Rizur-NMT-M Tool. Окно программы представлен на рисунке В.1.

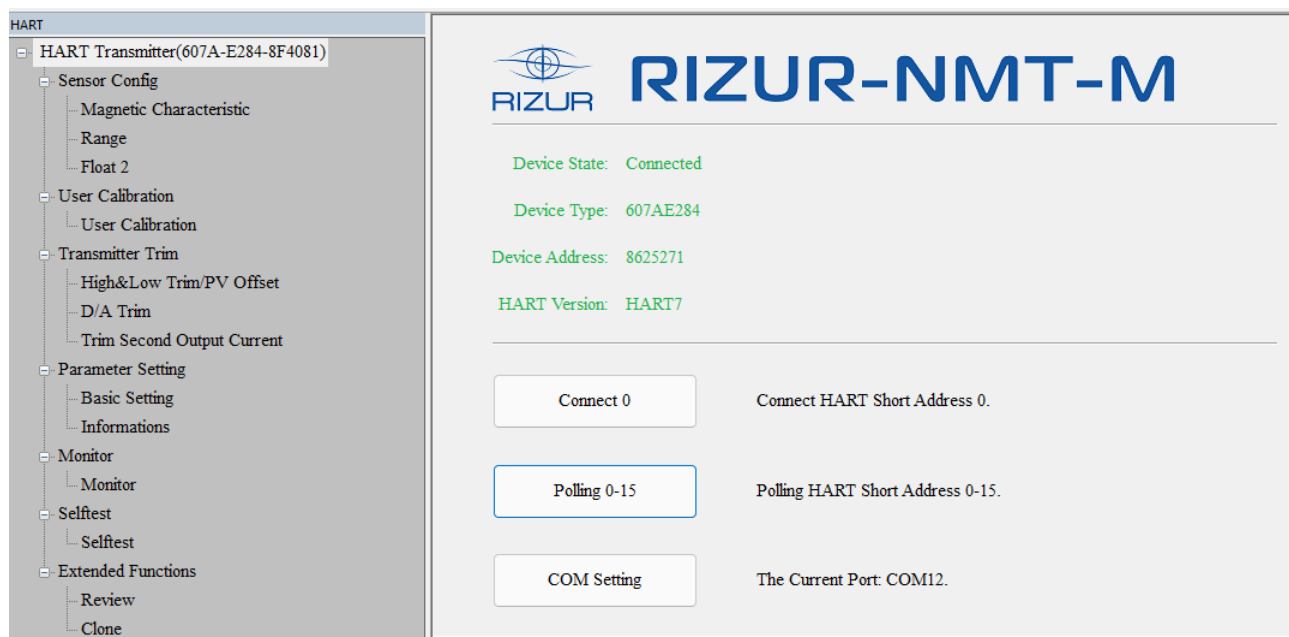


Рисунок В.1

В открывшемся окне нажимаем COM setting и выбираем com порт, к которому подключен HART модем. Если прибор имеет нулевой адрес жмем Connect 0. Если же адрес отличен от нуля, жмем Pooling 0-15 и после поиска выбираем из списка

требуемый прибор. После успешного подключения в верхней части окна зеленым шрифтом высветится статус устройства, тип устройства, его адрес и версия HART протокола. После чего можно приступить к настройке.

В левой части окна программы представлена общая структура меню настроек, раскрыв которую можно перейти к конкретным группам и пунктам. За исключением не активных, метрологически значимых, которые занесены в память заводом-изготовителем при калибровке и защищены от изменения сервисным паролем, пользователю доступны все необходимые для эксплуатации прибора настройки, указанные в таблице В.2.

Таблица В.2

sensor config -->	range -->	range -->	PV unit	Выбор единиц измерения.
			PV LRV	Задание нижней границы токовой петли (4мА) поплавок 1
			PV URV	Задание верхней границы токовой петли (20мА) поплавок 1
	float2 -->	float2 setting -->	Lower Range Value	Задание нижней границы токовой петли (4мА) поплавок 2*
			Upper Range Value	Задание верхней границы токовой петли (20мА) поплавок 2*
			Low Alarm Limit	Задание нижнего порога сигнализации ошибки поплавок 2*
			high alarm limit	Задание верхнего порога сигнализации ошибки поплавок 2*
			additional offset	Смещение нуля поплавок 2*
transmitter Trim-->	D/A trim -->	loop current test		Тест первой токовой петли
	Trim second output current -->	loop current Test		Тест второй токовой петли*
parameter setting -->	basic setting -->	load factory settings		Загрузить заводские установки
		range -->	PV unit	Выбор единиц измерения
			PV LRV	Задание нижней границы токовой петли (4мА) поплавок 1
			PURV	Задание верхней границы токовой петли (20мА) поплавок 1
		output -->	PV damping	Время задержки (время реакции, сек)
			display 1	Выбор параметра, отображаемого на дисплее 1
			decimal places	Положение точки-разделителя на дисплее 1
			display 2	Выбор параметра, отображаемого на дисплее 2
			decimal places	Положение точки-разделителя на дисплее 2
		alarm setting -->	AO alarm	Выбор способа сигнализации об ошибке по токовой петле
			float 1 low alarm limit	Нижний порог сигнализации ошибки
			float 1 high alarm limit	Верхний порог сигнализации ошибки
		PV output mode -->	PV output mode	Источник текущего значения уровня (PV): либо положение поплавка 1, либо разница между поплавками 1 и 2* опираясь на которое формируется токовая петля. В исполнении с двумя токовыми выходами второй выход — это положение поплавок 2.

\* для исполнений с двумя поплавками/двумя токовыми выходами

## Описание меню настроек уровнемера для исполнения электронного блока уровнемера с OLED индикатором

Уровнемер, поступающий потребителю готов к работе и настроен в соответствии с заказом. Потребитель может своими силами изменить основные настройки уровнемера, не влияющие на метрологически значимую часть ПО с помощью OLED-индикатора и копок управления, расположенных на лицевой стороне электронного блока уровнемера. Внешний вид органов управления представлен на рисунке А.2.



Рисунок В.2

После подачи питания происходит процесс загрузки устройства, после чего уровнемер переходит в режим отображения измеряемых параметров и на индикаторе отображается текущее измеренное значения уровня в выбранных единицах измерения. Кнопками «+» и «-» можно переключаться между отображаемыми параметрами:

- уровень в выбранных единицах измерения;
- значение сигнала, выдаваемого в токовую петлю, мА;
- уровень в процентах от диапазона измерений;
- график, отображающий динамику изменений измеренного уровня;
- информационная таблица с параметрами.

В случае, если электронный блок не может обнаружить поплавков, на экране отображается сервисное сообщение «Нет поплавка», при этом в токовую петлю выдается сигнал ошибки величиной 23 мА.

Для входа в пользовательское меню необходимо нажать кнопку «ОК», на индикаторе отобразится интерфейс ввода пароля, состоящего из четырех цифр. Выбор позиции цифры для изменения осуществляется кнопкой «-», изменение цифры в выбранном разряде – кнопкой «+». После установки комбинации цифр необходимо подтвердить ввод кнопкой «ОК». В случае ввода корректного пароля будет осуществлен переход в интерфейс пользовательского меню.

Пароль по умолчанию: «1234». При необходимости пользователь может сменить пароль в соответствующем разделе пользовательского меню.

Навигация по пунктам меню осуществляется при помощи четырех кнопок на лицевой панели электронного блока:

Кнопкой «+» осуществляется перемещение к следующему пункту меню либо увеличение числового значения настраиваемого параметра.

Кнопкой «-» осуществляется перемещение к предыдущему пункту меню либо уменьшение числового значения настраиваемого параметра.

Кнопкой «OK» осуществляется выбор текущего пункта меню либо подтверждение значения настраиваемого параметра.

Кнопкой «ESC» осуществляется возврат к предыдущему уровню меню либо выход из верхнего уровня меню в режим индикации измеряемых значений, либо выход из интерфейса настройки параметра без сохранения изменений.

При нажатии и последующем удержании кнопок «+» или «-» осуществляется последовательное изменение выбранного пункта меню либо значения параметра, аналогичное многократному нажатию на кнопку.

Структура пользовательского меню:

**1. Диапазон измерений** – настройки минимального и максимального значений уровня пользовательского диапазона измерений.

#### **1.1. По поплавку**

**1.1.1. Установка 0%** - установка уровня, соответствующего выходному сигналу 4 мА токовой петли (20 мА при включенной настройке «Инверсия тока»). Для сохранения требуемого значения необходимо установить поплавок в положение, соответствующее нижнему уровню измеряемого диапазона и нажать кнопку «OK».

**1.1.2. Установка 100%** - установка уровня, соответствующего выходному сигналу 20 мА токовой петли (4 мА при включенной настройке «Инверсия тока»). Для сохранения требуемого значения необходимо установить поплавок в положение, соответствующее верхнему уровню измеряемого диапазона и нажать кнопку «OK».

#### **1.2. Ручной ввод**

**1.2.1. Установка 0%** - ручная установка уровня, соответствующего выходному сигналу 4 мА токовой петли (20 мА при включенной настройке «Инверсия тока»). Необходимо с помощью кнопок установить значение уровня относительно нижней точки ЧЭ, соответствующее нижнему уровню измеряемого диапазона и нажать кнопку «OK».

**1.2.2. Установка 100%** - ручная установка уровня, соответствующего выходному сигналу 20 мА токовой петли (4 мА при включенной настройке «Инверсия тока»). Необходимо с помощью кнопок установить значение уровня относительно нижней точки ЧЭ, соответствующее верхнему уровню измеряемого диапазона и нажать кнопку «OK».

**1.3. Смещение диапазона** – установка величины одновременного смещения нижнего и верхнего уровней измеряемого диапазона. Положительное смещение

соответствует увеличению измеренного значения уровня относительно нижней границы диапазона.

**2. Токовая петля** – настройки, связанные с выходным сигналом токовой петли 4 – 20 мА.

**2.1. Инверсия тока** – при включении этой настройки происходит инверсия значений сигнала токовой петли: нижнему уровню измеряемого диапазона соответствует уровень сигнала 20 мА, верхнему уровню измеряемого диапазона соответствует уровень сигнала 4 мА.

**2.2. Вывод фиксированного значения** – при выборе этого пункта в токовую петлю выдается сигнал, уровень которого определяется пользователем.

**ВАЖНО!** При входе в режим вывода фиксированного значения тока электронный блок выдает в токовую петлю сигнал, отображаемой на индикаторе величины. При этом выдача значения, соответствующего измеряемому уровню, прекращается!

Для возврата в режим выдачи измеряемого значения необходимо либо находясь в п. 2.2. меню (на индикаторе при этом отображается значение фиксированного тока в мА) нажать кнопку «ОК», либо перейти к п. 2.5. «Старт измерений» и нажать кнопку «ОК»

**2.3. Аддитивный коэффициент** – значение поправки (добавки) к уровню выходного сигнала токовой петли, применяемой в целях подстройки фактического уровня сигнала в токовой петле для соответствия требуемому значению (см. информацию ниже).

**2.4. Мультипликативный коэффициент** – значение поправочного коэффициента выходного сигнала токовой петли, применяемой в целях подстройки фактического уровня сигнала в токовой петле для соответствия требуемому значению (см. информацию ниже).

**2.5. Старт измерений** – переход от режима вывода фиксированного значения тока к режиму выдачи в токовую петлю сигнала, соответствующего измеренному значению уровня

Пункты 2.2., 2.3., 2.4. применяются в целях подстройки фактического значения уровня сигнала токовой петли, формируемого цифро-аналоговым преобразователем, входящим в конструкцию электронного блока уровнемера. Подстройка применяется в случае несоответствия значения тока, отображаемого на индикаторе, измеренному значению тока в токовой петле.

Значение выходного сигнала в токовой петле связано с требуемой (отображаемой на индикаторе) величиной соотношением

$$I_{вых} = K * I_{инд} + B,$$

где  $I_{\text{вых}}$  – фактическая величина силы тока в мА, измеренная в токовой петле;  $I_{\text{инд}}$  – требуемая величина в мА (отображается на индикаторе в режиме измерений и в п. 2.2. меню при установке фиксированного значения тока); В – аддитивный коэффициент, задаваемый в п. 2.3. меню; К – пропорциональный коэффициент.

Значение К определяется задаваемым в п. 2.4. меню мультипликативным коэффициентом М через соотношение

$$K = 1 + M/1000.$$

Для подстройки выводимого значения тока удобно использовать режим вывода фиксированного тока. При входе в этот режим необходимо задать требуемое значение тока в диапазоне от 4 мА до 20 мА (доступный шаг составляет 0,1 мА). После установки значения тока необходимо нажать «ESC», при этом прибор остается в режиме вывода фиксированного тока, и доступно изменение коэффициентов п. 2.3. и 2.4.

По окончании подстройки необходимо перевести уровнемер в режим выдачи значения тока, соответствующего измеряемому уровню.

### **3. Экран – настройки отображения**

**3.1. Единицы измерения уровня** – доступные для отображения на индикаторе: мм, см, м.

**3.2. Скорость обновления графика** – выбор скорости движения графика в режиме отображения измеренных значений.

**3.3. Время выключения** – время в с, через которое будет отключен экран после последнего нажатия на любую кнопку. Значение «0» соответствует отключению данной функции.

**3.4. Яркость** – установка яркости в процентах.

**3.5. Затухание** – при включении данной функции яркость экрана будет снижаться через 10 с после последнего нажатия на любую кнопку.

**4. Время демпфирования** – время реакции, с.

**5. Информация** – информация об устройстве

**5.1. Модель**

**5.2. Дата выпуска**

**5.3. Заводской номер**

**5.4. Версия ПО**

**5.5. Контрольная сумма ПО**

**6. Настройка пароля** – интерфейс смены пользовательского пароля

**7. Сброс к заводским настройкам** – сброс пользовательских параметров, доступных к изменению через пользовательское меню к значениям по умолчанию (защищено паролем).

После завершения настроек необходимо проверить работу уровнемера.

При необходимости настройку повторить.

Отличие уровнемера РИЗУР-6000 в варианте исполнения с двумя поплавками от варианта с одним поплавком: с помощью выходного сигнала типа токовая петля 4 – 20 мА доступна передача результата измерения уровня только одним из поплавков. Значение уровня, измеренного другим поплавком, доступно к передаче только по протоколу HART.



## Описание настроек уровнемера для исполнения электронного блока уровнемера без индикатора, с DIP-переключателями

Уровнемер имеет группу переключателей (рисунок В.1) предназначенных для изменения параметров уровнемера и настройки рабочего диапазона. Переключатели располагаются на электронном блоке и доступны при снятии крышки уровнемера.

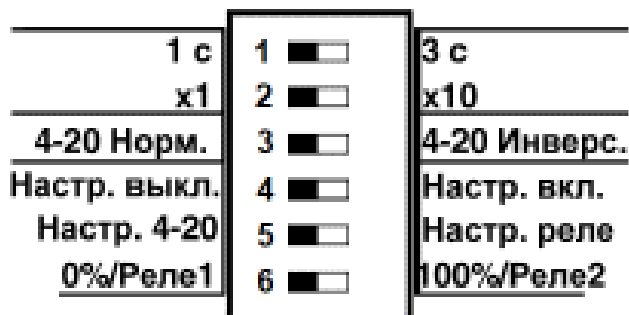


Рисунок В.3 Внешний вид группы переключателей

Переключатель «1» предназначен для установки времени реакции уровнемера.

- левое положение: 1 с
- правое положение: 3 с

Переключатель «2» предназначен для установки множителя времени реакции.

- левое положение: множитель 1
- правое положение: множитель 10

Используя «1» и «2» переключатели возможно установить время реакции: 1, 3, 10 и 30 с.

Переключатель «3» предназначен для установки режима выходного сигнала.

- левое положение: нормальный режим работы (увеличение выходного сигнала при приближении поплавка к корпусу прибора)
- правое положение: инверсный режим работы (уменьшение выходного сигнала при приближении поплавка к корпусу прибора)

Переключатель «4» предназначен для включения режима настройки. Его переключение в правое положение совместно с переключателями «5» и «6» и положением поплавка изменяет настройку выходного сигнала.

- левое положение: рабочий режим
- правое положение: режим настройки

Переключатель «5» предназначен для выбора настраиваемого выходного сигнала.

- левое положение: настройка выходного сигнала токовой петли
- правое положение: настройка релейного выходного сигнала

Переключатель «6» предназначен для выбора настраиваемого предела выходного сигнала.

- левое положение: 4 мА для токовой петли;
- правое положение: 20 мА для токовой петли.

Переключатели с «1» по «3» мгновенно изменяют логику работы электронного блока.

Переключатели «5» и «6» изменяют логику работы, когда переключатель «4» переведен в правое положение, при этом происходит сохранение значения положения поплавка и перенастройка внутренней логики, после мигания индикатора синим цветом необходимо перевести переключатель «4» в левое положение.