

ООО «КСР-2»

УРОВНЕМЕРЫ ПОПЛАВКОВЫЕ БАЙПАСНЫЕ УПБ 1015

Руководство по эксплуатации

КВД-001-06. 00.00.000 РЭ



EAC

НТПК «ПЛАЗВАК» ИНН 7721010512 КПП 772101001
Адрес: 109428, г.Москва, ул.Стахановская, д.20, стр.11
Тел/факс (495)730-48-17, e-mail: uvinv@mail.ru www.plazvak.ru

2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение.....	4
1.2 Технические характеристики.....	5
1.3 Состав.....	7
1.4 Модификации УПБ.....	7
1.5 Устройство и работа.....	8
1.6 Средства измерений.....	9
1.7 Маркировка и пломбирование.....	9
1.8 Упаковка.....	11

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

2.1 Магнитный указатель уровня.....	12
2.2 Преобразователь уровня.....	13
2.3 Магнитный выключатель.....	14

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Монтаж байпасного указателя.....	16
3.2 Установка поплавка.....	16
3.3 Монтаж навесных электротехнических устройств.....	18
3.4 Подготовка к работе.....	24
3.5 Установка точки срабатывания магнитных выключателей.....	26
3.6 Подключение преобразователей ПРМ	27
3.7 Подключение преобразователя уровня магнитострикционного ПМ.....	31
3.8 Магнитострикционный датчик уровня FFG-BT.....	33
3.9 Монтаж и подключение FFG-BP.....	35
3.10 Монтаж микроволновых (радарных) уровнемеров в байпасную камеру УПБ...	38

4 ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ..... 40

4.1 Преобразователи уровня ПРМ и ПМ.....	40
4.2 Магнитный роликовый указатель.....	40
4.3 Магнитный выключатель.....	40

5 СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ..... 41

5.1 Взрывозащищенное исполнение.....	41
5.2 Хладостойкое исполнение.....	42

6 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ..... 45

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ..... 47

8 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ..... 48

9 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ..... 49

10 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ..... 50

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ содержит сведения, необходимые для изучения и эксплуатации уровнемеров поплавковых байпасных УПБ 1015, именуемых в дальнейшем «УПБ», и предназначен для обучения обслуживающего персонала работе с ними и их эксплуатации.

Документ содержит сведения о назначении, технических данных, составе, устройстве, конструкции и принципе работы УПБ, сведения об условиях эксплуатации и маркировке.

В содержание данного документа могут быть внесены изменения без предварительного уведомления.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 УПБ предназначены для измерений уровня и уровня границы раздела жидких сред.

1.1.2 УПБ применяются в различных отраслях промышленности, включая химическую, нефтехимическую, пищевую, фармацевтическую промышленность, атомную и тепловую энергетику, сельское и жилищно-коммунальное хозяйство.

ВНИМАНИЕ!

Превышение максимальных значений технологических параметров (температуры, давления рабочей среды) может привести к выходу из строя уровнемера и к возникновению аварийной ситуации с опасностью для здоровья обслуживающего персонала, загрязнения окружающей среды и возможному материальному ущербу. Не допускается устанавливать уровнемер на расстоянии менее 1 м от сильных электромагнитных полей.

1.2 Технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня L, мм*	от 150 до 6000
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений уровня и вариации показаний в зависимости от значения диапазона измерений L выраженного в миллиметрах для модификации уровнемера, мм*: - резистивного магнитоуправляемого ПРМ - магнитострикционного ПМ	$\pm 5; \pm 10; \pm 15$ $\pm [2+L/2000]$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразования значения уровня в стандартный токовый выходной сигнал, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений границы раздела жидких сред, мм, в зависимости от модификации уровнемера, мм: - резистивного магнитоуправляемого ПРМ - магнитострикционного ПМ	± 50 ± 25
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий измерений на каждые 10 °С: - пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений уровня и границы раздела жидких сред, мм; - пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразования значения уровня в стандартный токовый выходной сигнал, %	$\pm 0,2$ $\pm 0,01$
Нормальные условия измерений - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	$+20 \pm 5$ от 30 до 80 от 84 до 106,7

Примечание:

* - в соответствии с заказом

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температур измеряемой среды, в зависимости от температурного исполнения уровнемера, °C	от -90 до +400
Максимальное давление измеряемой среды, МПа*	40,0
Плотность измеряемой среды, не менее, кг/м³	350
Тип и разрядность показывающего устройства в зависимости от модификации уровнемера * - резистивного магнитоуправляемого ПРМ - магнитострикционного ПМ	жидкокристаллический** (LCD) 4½ разряда, светодиодный (LED) 4 разряда светодиодный (LED) 5 разрядов
Выходной аналоговый сигнал, мА	от 4 до 20 (токовая петля)
Выходной цифровой сигнал*	HART, Profibus PA/Fieldbus, UART, RS-485 Modbus
Параметры электрического питания, В - напряжение питания постоянного тока для общепромышленного исполнения - напряжение питания постоянного тока для взрывозащищенного исполнения	от 12 до 30 от 10 до 28
Потребляемая мощность, Вт, не более	2
Габаритные размеры, мм, не более* - высота - ширина - длина	500 500 6500
Масса, кг, не более*	250
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от -40 до +85 (от -60 до +85 с обогревом) до 95 при температуре +35 °C
Степень защиты от внешних воздействий*	IP67
Средний срок службы, лет, не менее	12
Маркировка взрывозащиты: - искробезопасная цепь - взрывонепроницаемая оболочка	0ExialIBT5 X, 0ExialIB«T1...T5» X 1ExdIICT6, 1Exd[ia]IIB«T1...T5»

Примечание:

* - в соответствии с заказом;

** ЖК-дисплей функционирует при температуре от минус 20 до плюс 50 °С.

При минус 20 °С дисплей замерзает, и восстанавливает работоспособность при возвращении температуры в указанные пределы. При температуре ниже минус 20 °С для считывания результата измерений используется токовый выход, либо выходной цифровой сигнал.

1.3 Состав

1.3.1 УПБ состоят из:

- выносной направляющей байпасной трубы УБ с патрубками для присоединения сбоку к резервуару или технологическому аппарату. Внутри трубы установлен магнитный поплавок;

- электронного преобразователя (с LED/LCD показывающим устройством или без него) с линейкой из герконов с резисторами или магнитострикционным волноводом для измерения уровня жидкости и передачи данных в аналоговом (от 4 до 20 мА) и цифровом виде с коммуникацией по протоколам HART, Profibus PA/Fieldbus, UART, RS-485 Modbus;

Дополнительно уровнемеры могут оснащаться:

- местным индикатором с магнитными «роликами» и оцифрованной шкалой для визуального отслеживания уровня;

- одного или нескольких конечных магнитных выключателей, для сигнализации предельных и промежуточных положений магнитного поплавка.

1.4 Модификации УПБ

1.4.1 УПБ выпускаются в модификациях ПРМ, ПМ которые отличаются видом установленного чувствительного элемента:

- ПРМ - резистивный магнитоуправляемый;

- ПМ - магнитострикционный.

Общий вид уровнемеров представлен на рисунке 1.

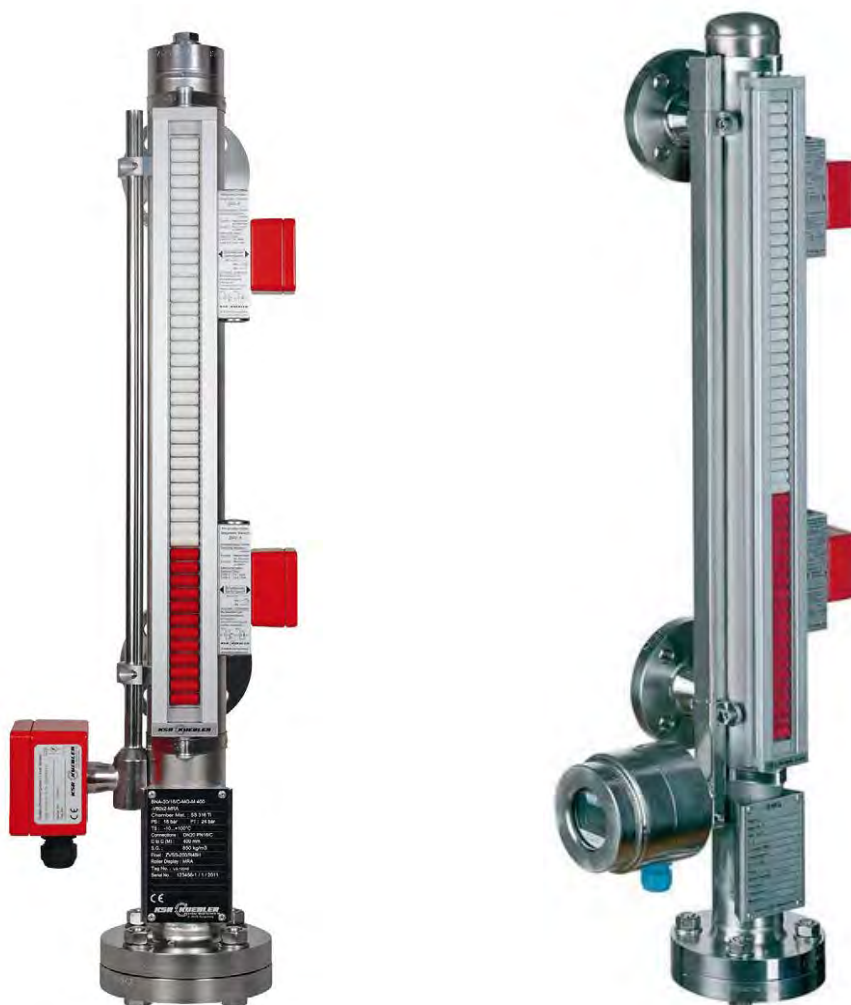


Рисунок 1 Общий вид УПБ

1.5 Устройство и работа

1.5.1 Принцип действия УПБ основан на измерении перемещения поплавка с магнитом в зависимости от изменения уровня жидкости в байпасной трубе, соединенной с резервуаром или технологическим аппаратом с помощью фланцевых соединений, образуя систему сообщающихся сосудов.

1.5.2 Измерение уровня жидкости осуществляется при помощи измерительного преобразователя с резистивным магнитоуправляемым или магнитострикционным чувствительным элементом. Чувствительный элемент установлен параллельно байпасной трубе и в зависимости от положения поплавка с магнитом, в нем изменяется общее сопротивление, равное сумме подключаемых герконами последовательно расположенных сопротивлений или увеличивается/уменьшается время между подачей токового импульса и приемом отраженного сигнала. Значение сопротивления либо времени преобразуется измерительным преобразователем в значение уровня жидкости и при наличии показывающего устройства выводится на индикацию. Передача значения уровня осуществляется через унифицированный выходной сигнал.

1.5.3 Дополнительно на байпасной трубе УПБ может устанавливаться магнитный роликовый индикатор, который состоит из металлического профиля с трубкой, внутри которой расположены магнитные «ролики» и шкалы, закрепленной на профиле неразъемным способом. При изменении уровня, поплавков воздействует на «ролики» заставляя их повернуться вокруг своей оси. Отслеживание уровня осуществляется визуально, по оцифрованной шкале, закрепленной на индикаторе.

1.5.4 Для сигнализации предельных значений уровня измеряемой среды уровнемеры могут оснащаться магнитными выключателями.

1.6 Средства измерений

1.6.1 УПБ, имеющие в своем составе резистивные магнитоуправляемые преобразователи ПРМ (MG) или магнитострикционные преобразователи ПМ (FFG), являются средствами измерений и должны подвергаться проверке при выпуске из производства, а также периодической проверке согласно методике проверки, утвержденной ВНИИМС.

1.7 Маркировка и пломбирование

1.7.1 На паспортной табличке УПБ нанесены следующие знаки и надписи:

- товарный знак компании ООО «КСР-2»;
- название, обозначение модели УПБ;
- материал байпасной камеры;
- параметры рабочей среды (температура, давление, плотность);
- испытательное давление;
- обозначение модели поплавка;
- знак соответствия ТР ТС;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- маркировка взрывозащиты, если имеется;
- заводской номер по системы нумерации изготовителя;
- позиционная метка (TAG-номер), если имеется.

1.7.2 На транспортной таре нанесены основные, дополнительные и информационные надписи, а также манипуляционные знаки, соответствующие надписям: «Хрупкое – осторожно», «Верх», «Беречь от влаги».

Кроме предупредительных знаков на транспортную тару нанесены:

- товарный знак компании ООО «КСР-2»;
- название, обозначение модели УПБ;
- заводской номер по системы нумерации изготовителя;
- дата выпуска.

1.7.3 Для УПБ, имеющих в своем составе резистивные магнитоуправляемые преобразователи ПРМ (MG) или магнитострикционные преобразователи ПМ (FFG), электронные блоки преобразователей пломбируются надзирающей организацией после проведения монтажа электрических цепей.

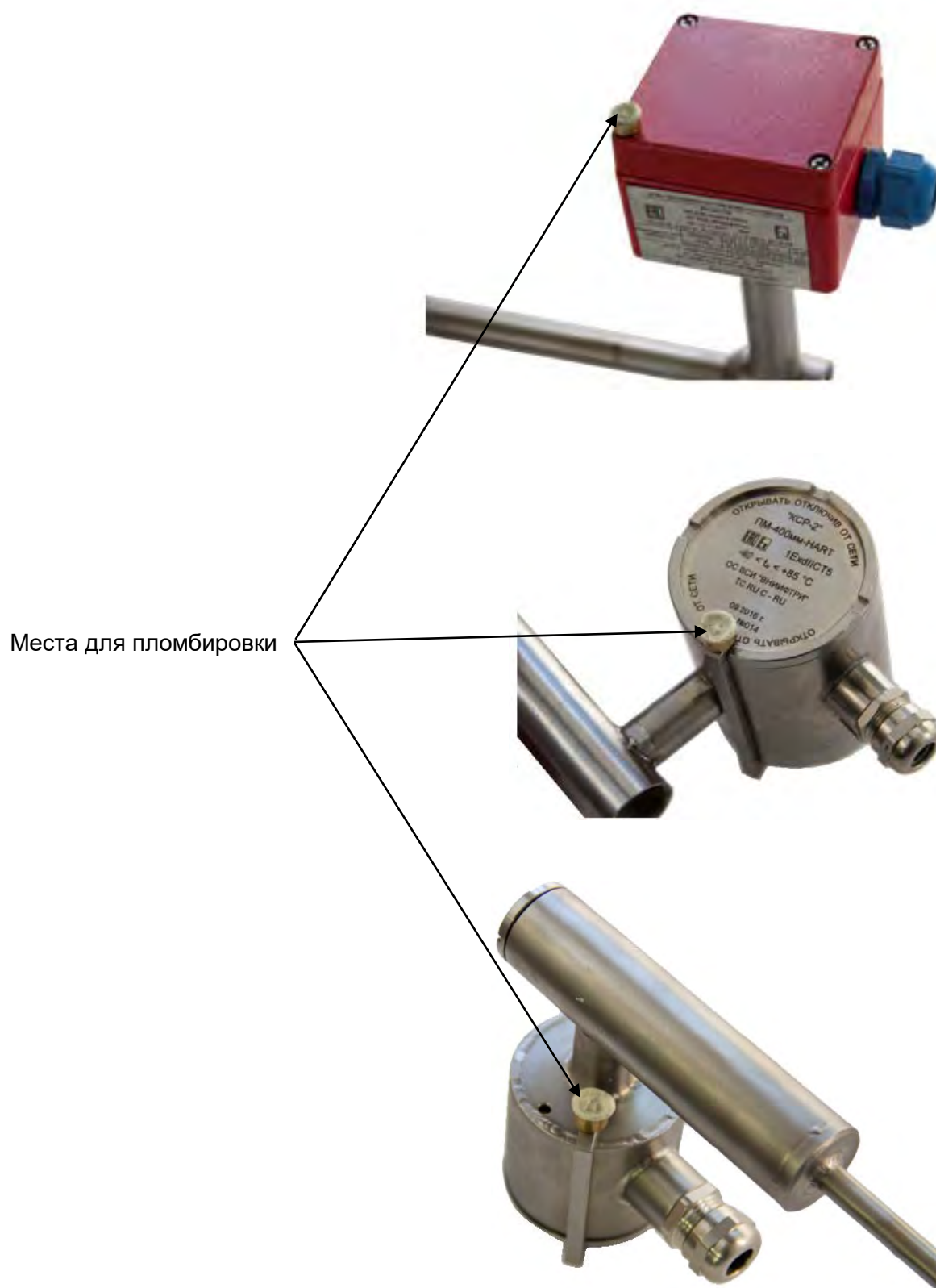


Рисунок 2 Места пломбировки корпусов соединительной коробки и электронных блоков

1.8 Упаковка

1.8.1 УПБ упаковывается в фанерные или деревянные ящики, размеры и конструкция которых обеспечивает транспортировку всеми видами транспорта, за исключением негерметизированных отсеков самолетов.

1.8.2 В один ящик помещается не более 4 штук УПБ в зависимости от массы и габаритов.

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

2.1 Магнитный указатель уровня

2.1.1 Магнитный указатель уровня служит для энергонезависимой индикации текущего уровня жидкости или границы раздела фаз несмешивающихся жидкостей в виде столбцов из роликов красного и белого цветов.

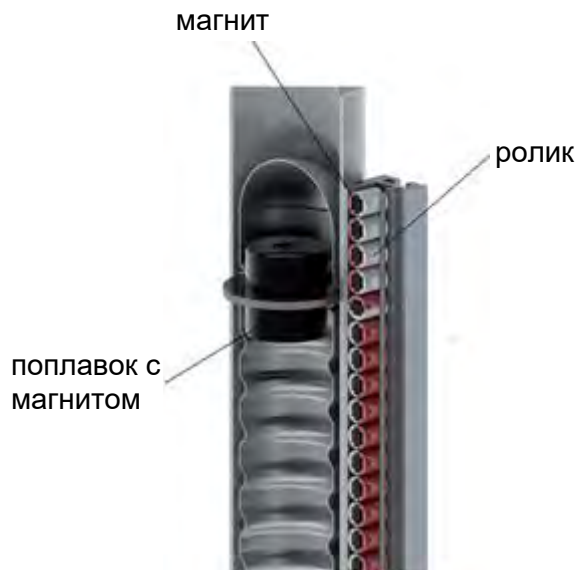


Рисунок 3 Принцип работы магнитного указателя уровня

2.1.2 Внутри каждого ролика имеется магнит, который, взаимодействуя с магнитным полем поплавка, заставляет ролик поворачиваться.

2.1.3 При повышении или понижении уровня (границы раздела фаз) жидкости, поплавок перемещается вверх или вниз и соответственно изменяется длина столбцов (количество повернувшихся роликов) одного цвета, отображающих текущий уровень.

2.1.4 Магнитный указатель может иметь кроме роликов (пластмассовых или керамических) подвижные флажки из нержавеющей стали, покрытые, в том числе, флуоресцентной краской, а также в герметичном корпусе со степенью защиты IP67.

2.2 Преобразователь уровня

2.2.1 В УПБ в качестве преобразователя уровня используются датчики уровня с цепочками резисторов с герконами ПРМ или магнитоотрицательные датчики уровня ПМ.

2.2.2 Поплавок, перемещаясь по трубе УПБ, воздействует на герметичные контакты («герконы») ПРМ, заставляя их срабатывать, изменяя соотношение сопротивлений в потенциометрической схеме. Потенциометрический преобразователь преобразует эти сопротивления в выходной ток, пропорциональный положению поплавка.

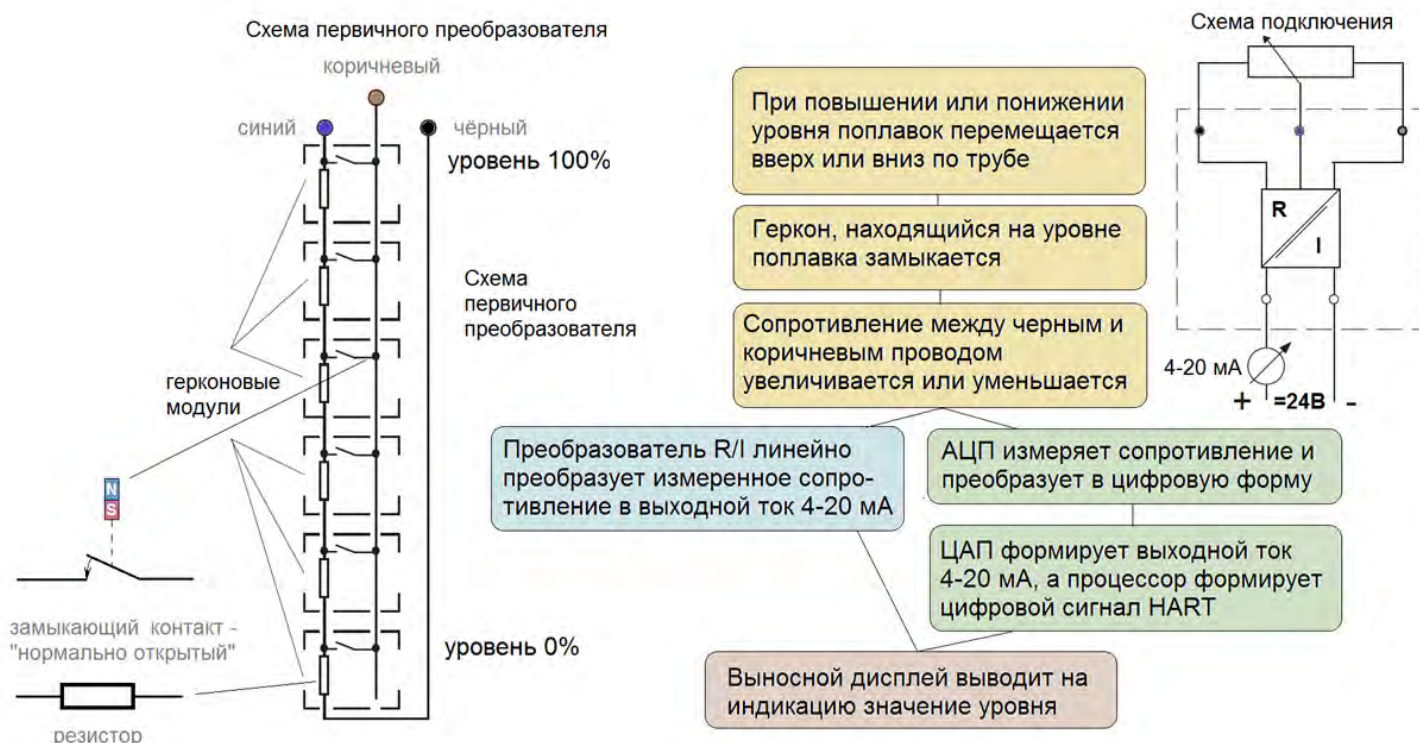


Рисунок 4 Принцип работы резистивного магнитоуправляемого преобразователя

2.2.3 В магнитоотрицательном преобразователе ПМ магнитное поле поплавка взаимодействует с ультразвуковой волной кручения, распространяющейся по звуководу (волноводу), формируя отраженный сигнал около места, где находится поплавок с магнитной системой. Отраженный сигнал воспринимается электроакустическим преобразователем и по времени между запускающим импульсом и приходом отраженного сигнала определяется положение магнитной системы поплавка, а, следовательно, уровень жидкости.

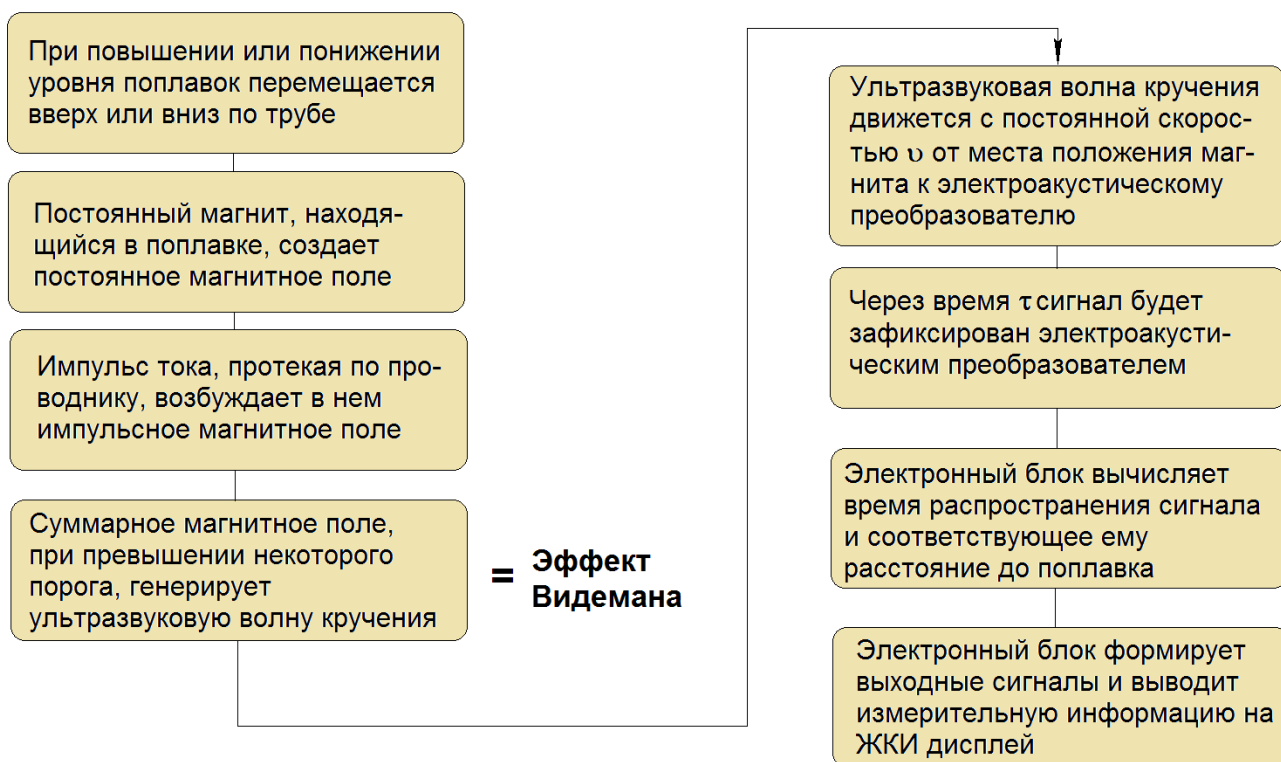
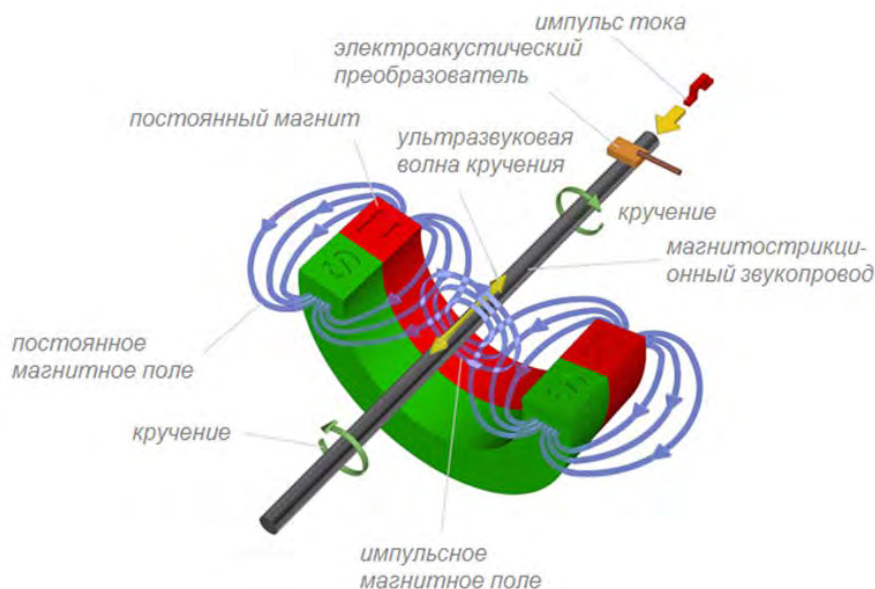


Рисунок 5 Принцип работы магнитострикционного преобразователя

2.3 Магнитный выключатель

2.3.1 Геркон, помещенный в корпус, активируется постоянным магнитом поплавка и может быть использован как сигнализатор предельных значений уровня, например, «минимум», «норма», «максимум», «авария». Такие сигнализаторы называют магнитными выключателями.

2.3.2 Для исключения «дребезга» и сохранения «сработанного» состояния контактов при прохождении поплавка точки срабатывания используется бистабильная конструкция с дополнительной магнитной системой.

2.3.3 Герконы могут быть с различным типом контактной группы: замыкающие, размыкающие, переключающие.

2.3.4 Изменение положения точки срабатывания доступно пользователю.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Монтаж байпасного указателя

3.1.1 Смонтировать уровнемер на контролируемом резервуаре или технологическом аппарате при помощи предусмотренных для этого элементов соединения. На рис.1 дан вариант с присоединительными патрубками 2 и фланцами 3. При монтаже необходимо пользоваться подходящими прокладками 4, болтами 5, шайбами 6 и гайками 7.

3.1.2 При выборе типа и материала прокладки обратить внимание на ее соответствие требуемым технологическим параметрам и коррозионно-стойкости к воздействию контролируемой среды.

3.1.3 По требованию Заказчика в комплект поставки уровнемера могут включаться ответные фланцы 8, прокладки и крепеж.

3.1.4 При необходимости Заказчик может установить запорную арматуру между резервуаром или технологическим аппаратом и уровнемером.

3.1.5 Магнитный выключатель крепится сбоку магнитного роликового указателя в крепежном пазе направляющими с винтами (за исключением тех случаев, когда его корпус выполнен из нержавеющей стали – в этом случае он крепится хомутами). Его положение можно изменять, перемещая магнитный выключатель по направляющим, изменяя тем самым уровень срабатывания выключателя (см. рис.2).

3.1.6 Магнитный роликовый указатель и преобразователь уровня монтируются и настраиваются на заводе-изготовителе и дополнительной настройки после монтажа не требуют. Выходной сигнал и индикация (при её наличии) преобразователя уровня соответствует 0% и 100% от уровня жидкости, которые отсчитываются от положения магнитной системы внутри поплавка. (см. рис.3).

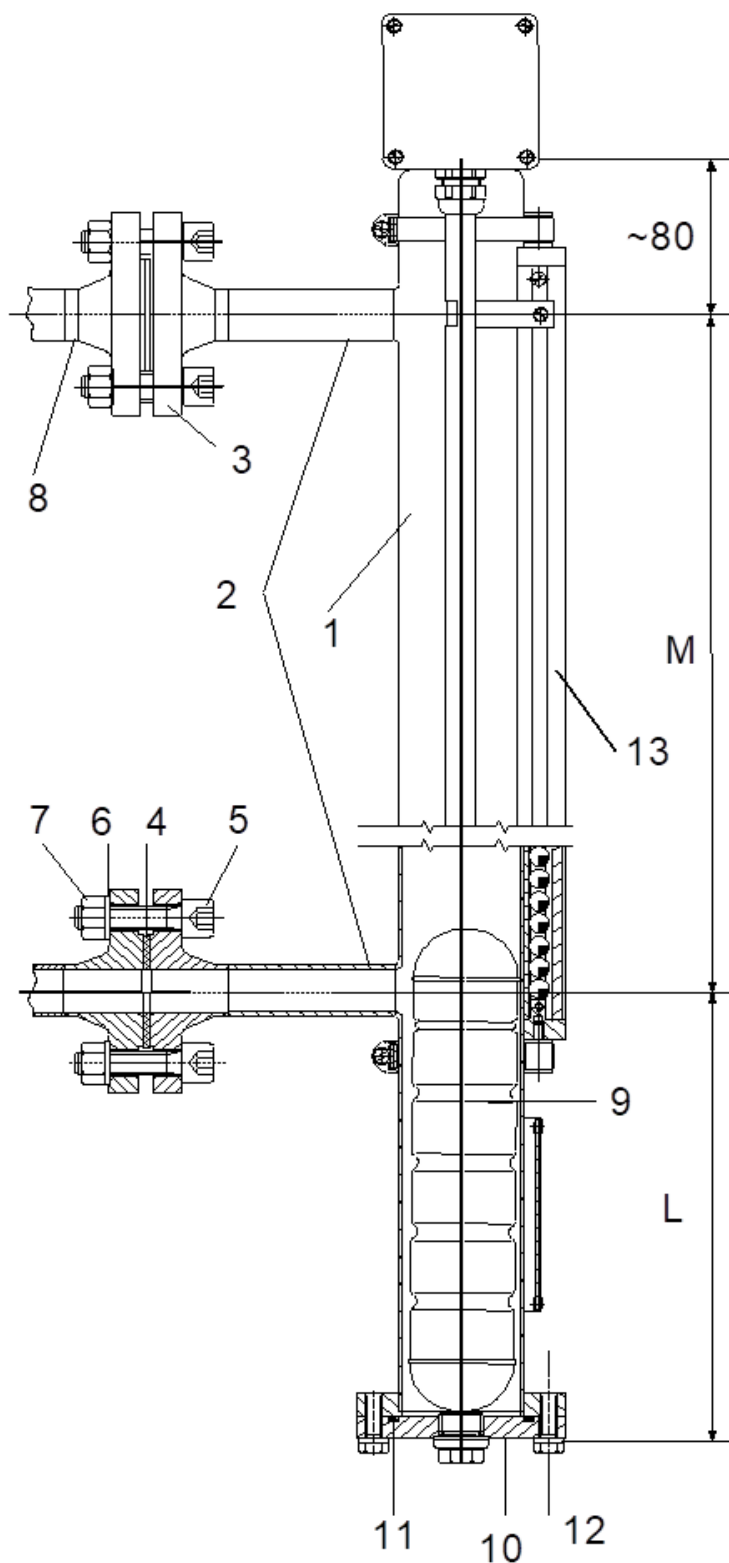
3.2 Установка поплавка

3.2.1 Снять нижний фланец 10 уровнемера и снизу вставить в трубу поплавков 9 (рис.6).

ВНИМАНИЕ!

Установку поплавка производить в соответствии с маркировкой на поплавке: "ТОР" – верх. При этом магнитная система поплавка будет находится сверху на расстоянии, обеспечивающем требуемый «выплыв» в зависимости от плотности рабочей среды.

3.2.2 Установить прокладку 11, нижний фланец 10 и закрепить его с помощью болтов 12 (возможен вариант крепления фланца с помощью болтов и гаек).



М - диапазон измерения
 L - длина "кармана" для поплавка,
 зависит от плотности среды

Рисунок 6 Монтаж УПБ

3.3 Монтаж навесных электротехнических устройств

3.3.1 Снаружи байпасной камеры могут быть установлены:

- 1) Преобразователи уровня резистивные магнитоуправляемые
- 2) Магнитоstrictionные преобразователи уровня;
- 3) Магнитные выключатели (сигнализаторы уровня).

3.3.2 Преобразователи уровня 16 крепятся на трубу байпасной камеры с помощью разрезных хомутов, а магнитные выключатели 14 – на корпус роликового указателя с помощью сухарей и фиксируются с помощью винтов 15 (рис.7, 8).

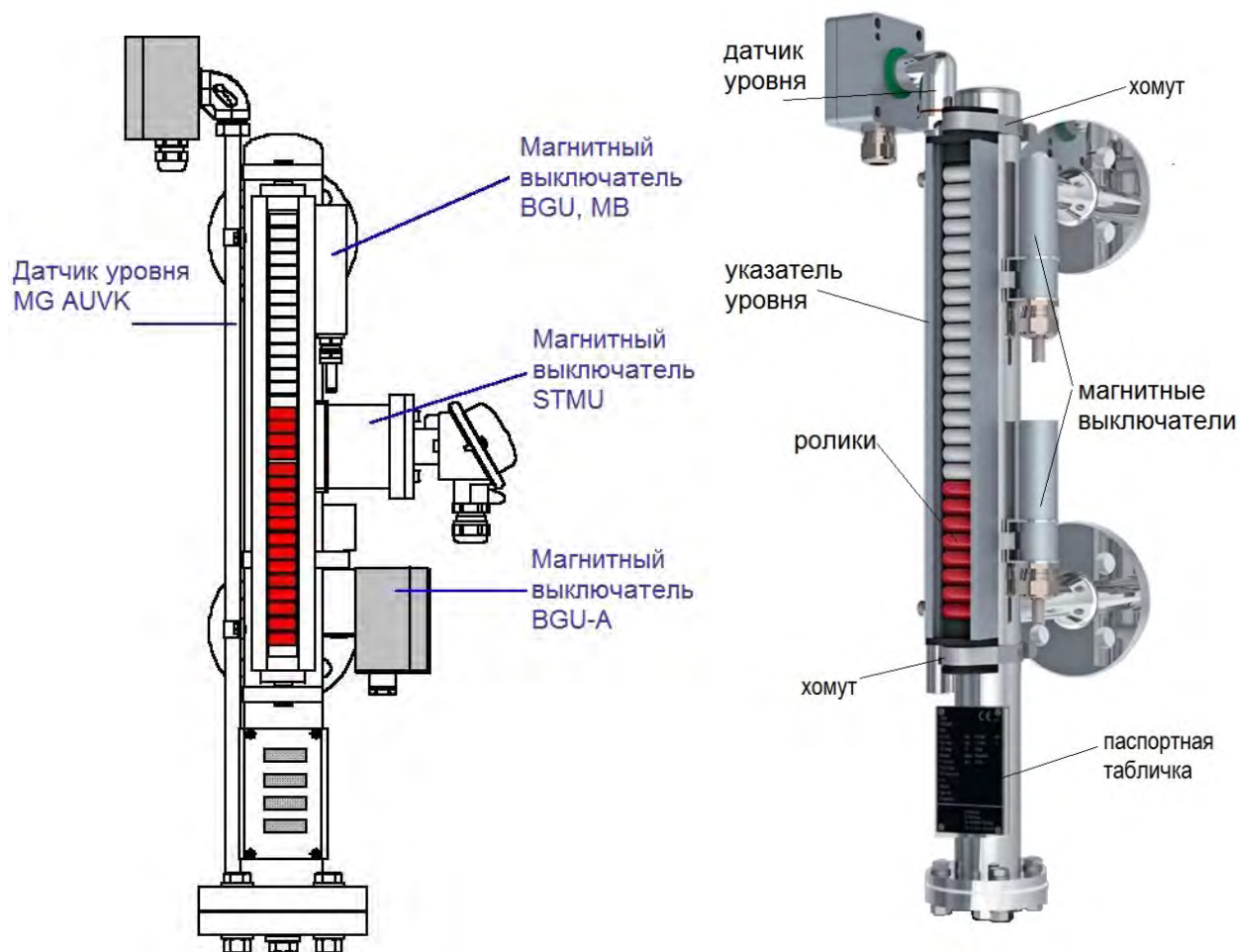


Рисунок 7 Монтаж навесных устройств на байпасную камеру УПБ

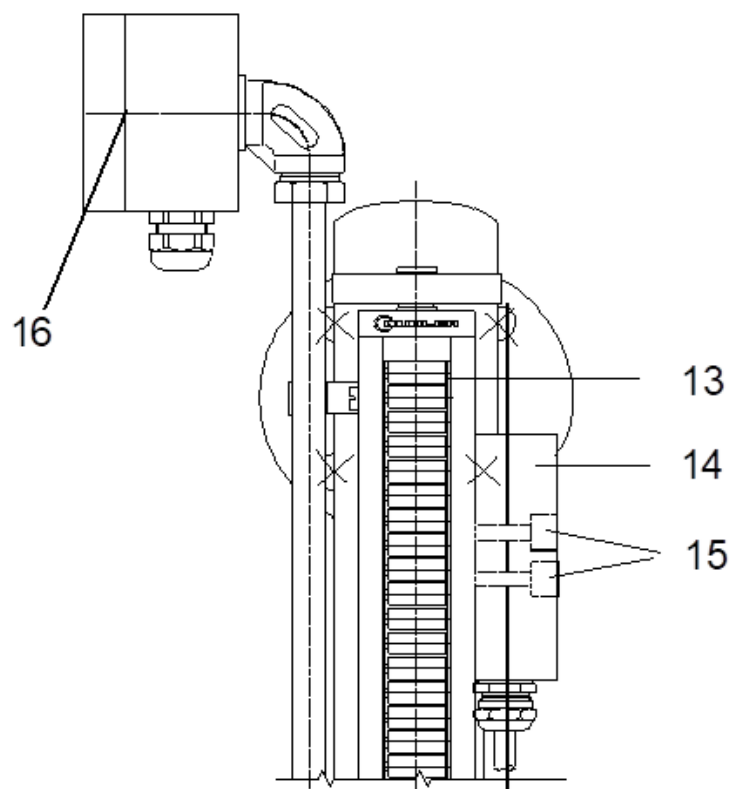


Рисунок 8 Монтаж преобразователя уровня и магнитного выключателя

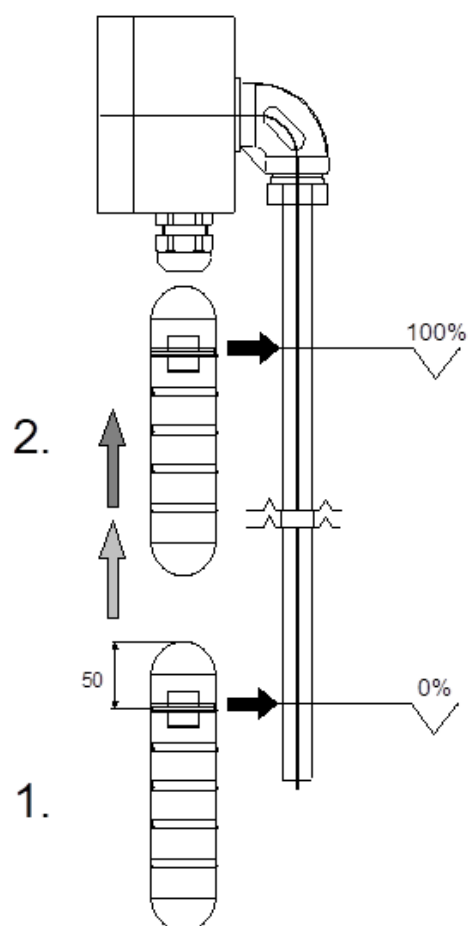


Рисунок 9 Настройка преобразователя уровня

3.3.3 Преобразователи уровня ПРМ и ПМ устанавливаются на УПБ на заводе-изготовителе и не требуют какой-либо регулировки или настройки.

3.3.4 Преобразователи ПРМ и ПМ могут иметь как верхнюю, так и нижнюю установку электронного блока (соединительной коробки), облегчающую их подключение и эксплуатацию (рис.10).

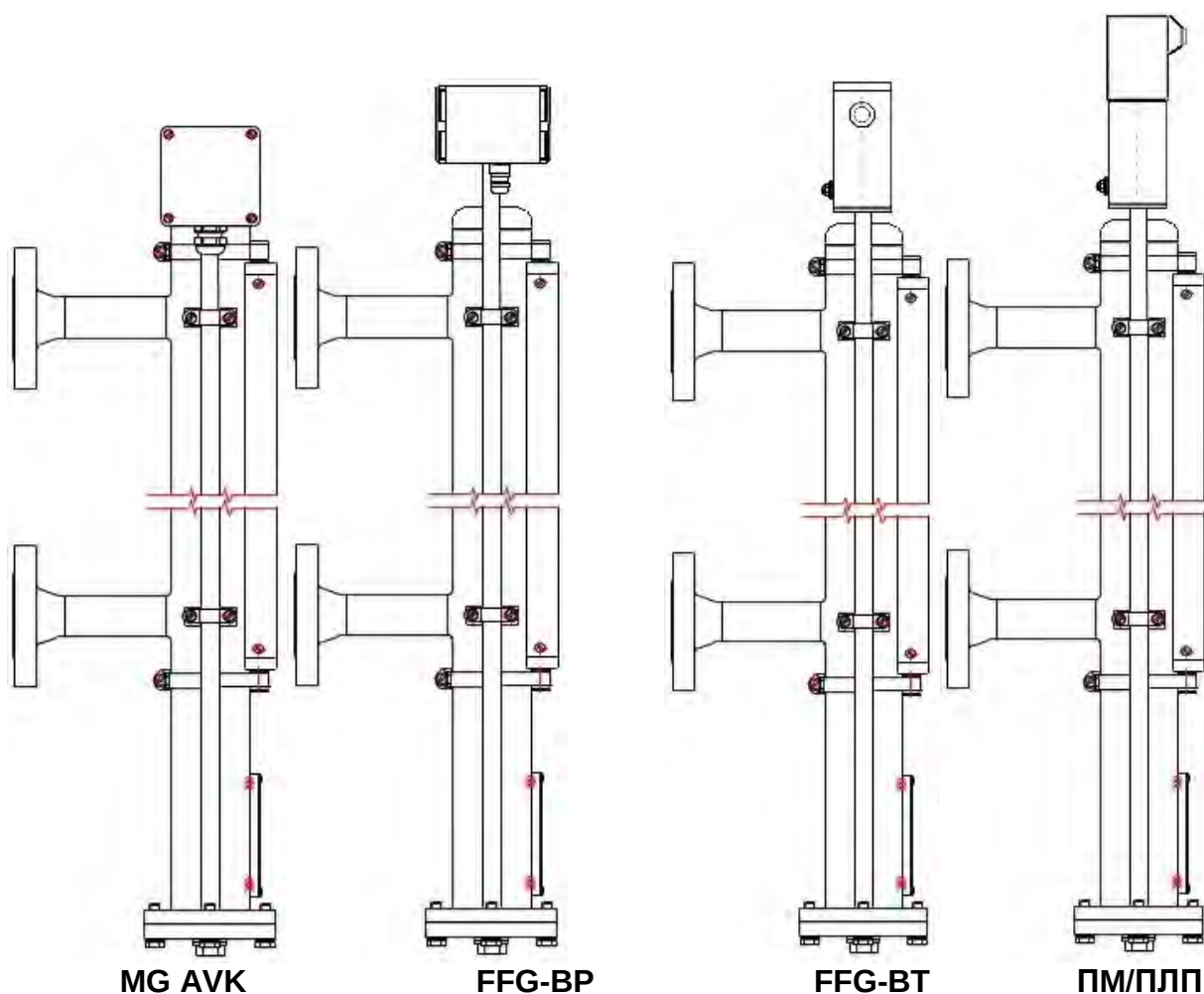


Рисунок 10 Преобразователи уровня ПРМ и ПМ

Таблица 3 Обозначения навесного оборудования

Наименование	Код группы моделей	Обозначение	Номер позиции
Преобразователи резистивные магнитоуправляемые	ПРМ	MG...Ex	1
		AVK-ADF...	2
Преобразователи магнитострикционные	ПМ	FFG-BP	3
		FFG-BT	4
		ПМ FFG-BM	5
		ПЛП FFG-BL	6
Магнитные выключатели	МВ	BGU	1
		BGU-A	2
		STMU	3
		MB	4
		MB-Ex	5

Таблица 4 Кодировка преобразователей уровня и магнитных выключателей

1	-	2	-	3	-	4	-	5	-	6	-	7	-	8	-	9	-	10	Номер модели
УПБ	-	...	-	ПРМ1	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	100
УПБ	-	...	-	ПРМ2	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	200
УПБ	-	...	-	...	-	ПМ1	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	010
УПБ	-	...	-	...	-	ПМ2	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	020
УПБ	-	...	-	...	-	ПМ3	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	030
УПБ	-	...	-	...	-	ПМ4	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	040
УПБ	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	-	MB1	-	...	-	...	001
УПБ	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	-	MB2	-	...	-	...	002
УПБ	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	-	MB3	-	...	-	...	003
УПБ	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	-	MB4	-	...	-	...	004
УПБ	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	-	...	-	MB5	-	...	-	...	005

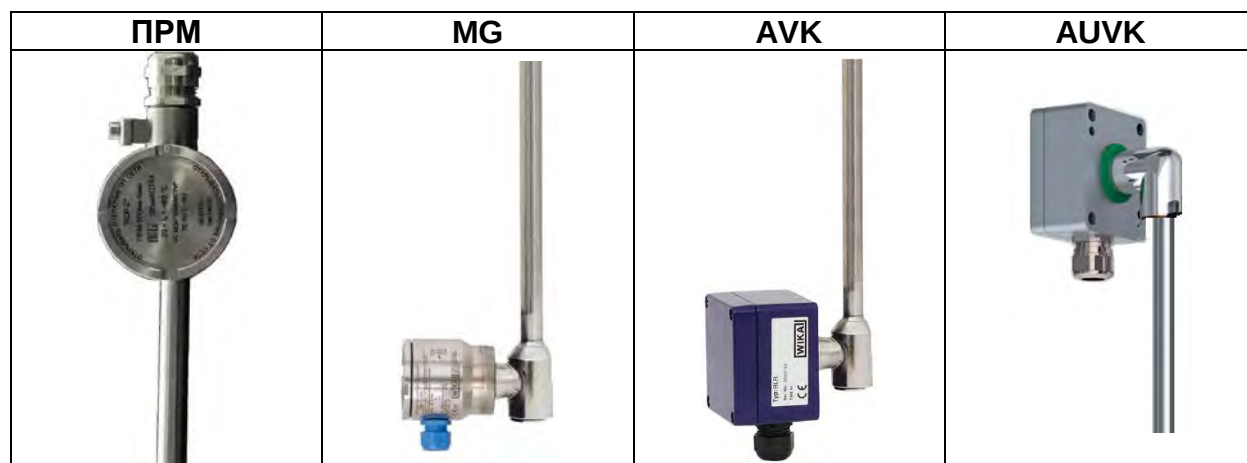


Рисунок 11 Преобразователи уровня резистивные магнитоуправляемые ПРМ

3.3.5 Преобразователи уровня резистивные магнитоуправляемые ПРМ состоят их первичного преобразователя уровня (сенсора) – линейки герметичных магнитоуправляемых контактов (герконов) с резисторами, помещенных в измерительную трубу, выполненную из нержавеющей стали и вторичного преобразователя сопротивление-ток/код, помещенного в соединительную коробку, выполненную из алюминия или нержавеющей стали.

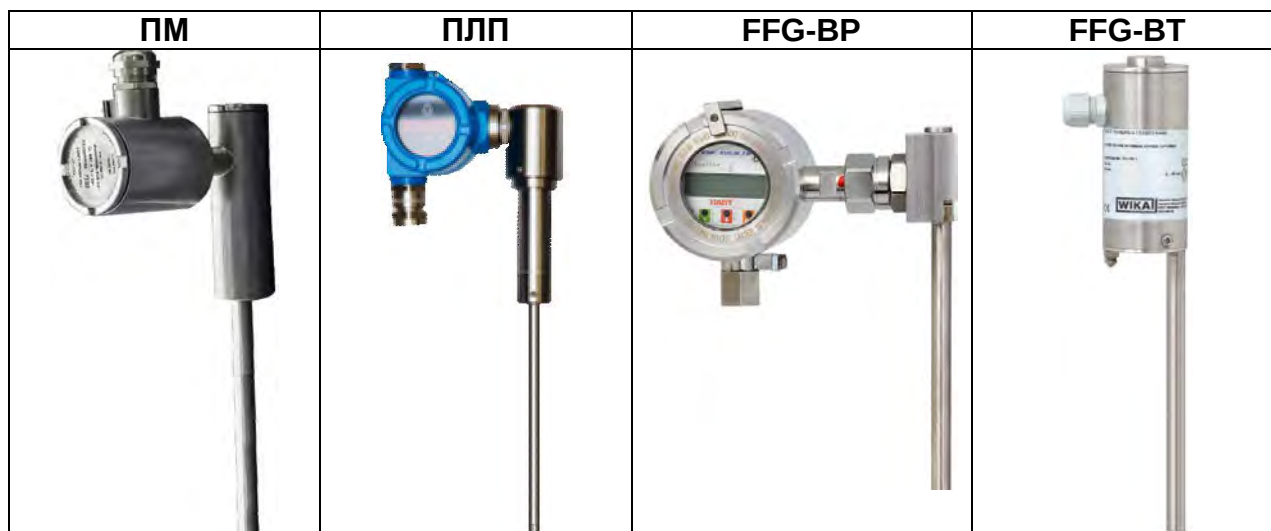


Рисунок 12 Преобразователи уровня магнитострикционные ПМ

3.3.6 Преобразователи уровня магнитострикционные ПМ состоят их первичного преобразователя уровня (сенсора) – волновода из никелевой проволоки с катушкой индуктора и пьезоакустическим преобразователем, помещенным в измерительную трубу, выполненную из нержавеющей стали и вторичного преобразователя, помещенного в соединительную коробку, выполненную из алюминия или нержавеющей стали.

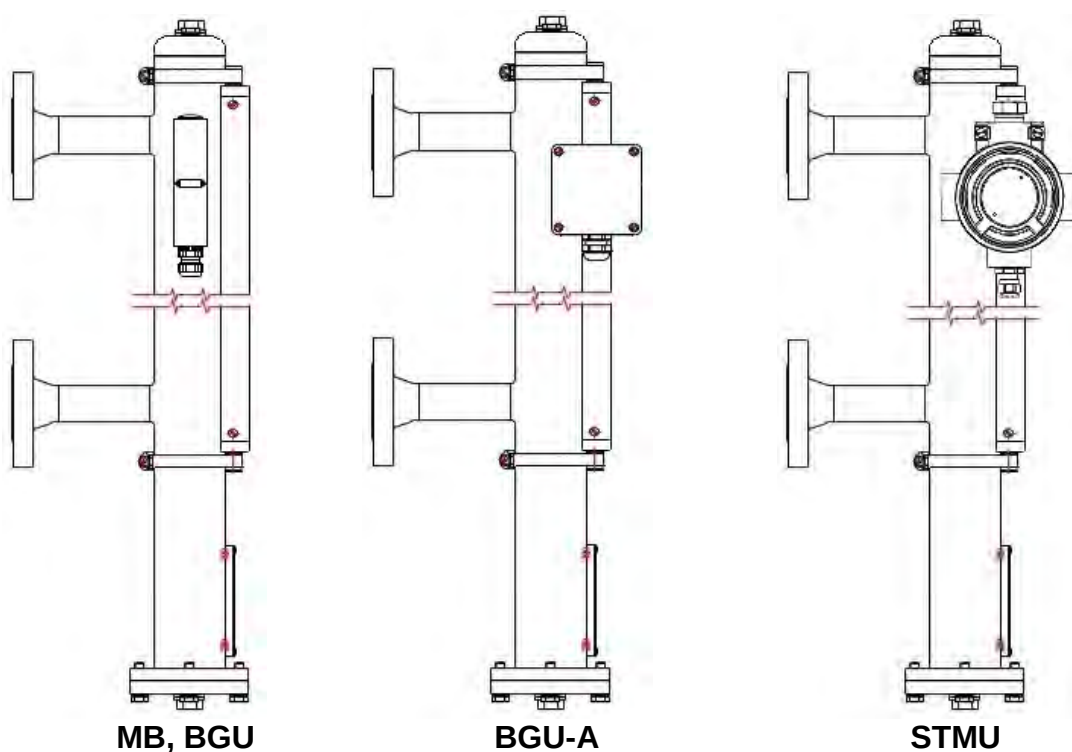


Рисунок 13 Монтаж магнитных выключателей на УПБ

3.3.7 Монтаж магнитных выключателей осуществляется на заводе-изготовителе с помощью сухарей на профиль роликового указателя уровня или с помощью хомута на корпус байпасной камеры.

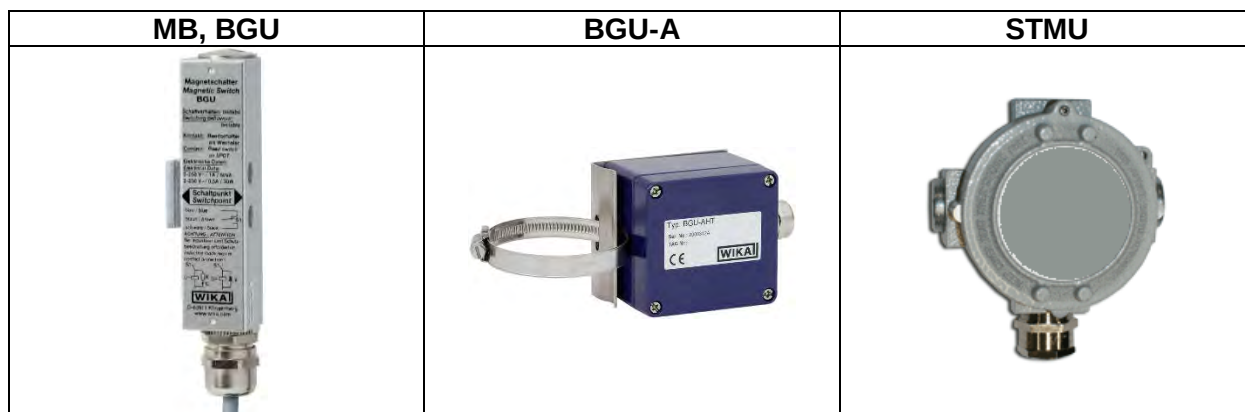


Рисунок 14 Магнитные выключатели

3.3.8 Магнитные выключатели регулируются на заданную точку срабатывания путем перемещения их в крепежном пазе магнитного роликового указателя уровня. Для этого следует освободить крепежные винты. Точка переключения выключателей находится в середине контактного блока, если не указано иначе. После регулирования точки переключения опять туго затянуть крепежные винты.

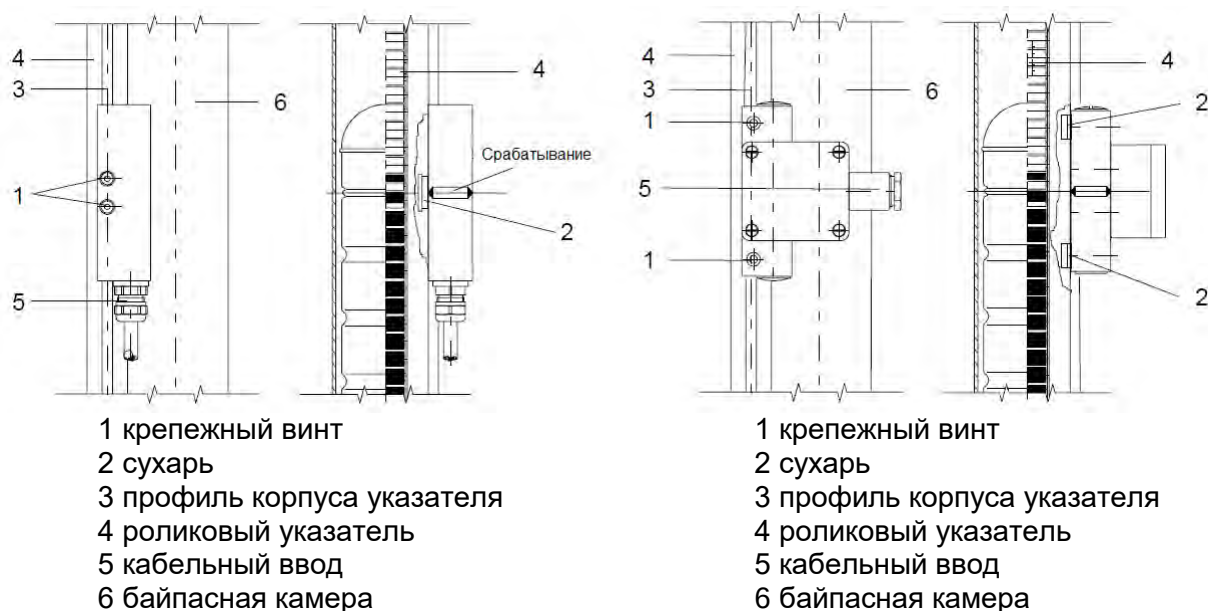


Рисунок 15 Регулировка точки срабатывания магнитного выключателя

3.4 Подготовка к работе

ВНИМАНИЕ!

Работы, связанные с электропроводками и соединениями, производить в соответствии с действующими в РФ нормами и правилами. К этим работам допускаются только квалифицированные специалисты, имеющие соответствующее разрешение на выполнение данных работ.

Общие требования к электромонтажу

3.4.1 Монтаж следует вести медным гибким многожильным кабелем с числом проводов от двух до четырех с соответствующей изоляцией: резиновой, ПВХ, кремнийорганической (силиконовой) и т.п.

3.4.2 Сечение по меди и выбор типа кабеля определяется исходя из требуемого сопротивления, емкости и индуктивности линии связи, наличия помех, типов передаваемых сигналов, температуры окружающего воздуха, механической прочности и т.п.

3.4.3 Наружный диаметр кабеля должен соответствовать диапазону допускаемых диаметров для применяемого кабельного ввода.

3.4.4 Бронированный кабель должен использоваться совместно с кабельными вводами, рассчитанными на надежную фиксацию брони.

3.4.5 Не допускается ориентировать соединительную (клеммную) коробку кабельным вводом вверх и осуществлять ввод кабеля сверху-вниз.

3.4.6 Для исключения попадания влаги в кабельный ввод при горизонтальном расположении оси кабельного ввода следует перед ним сформировать из кабеля U-образную петлю, с радиусом большим, чем минимально допустимый радиус изгиба кабеля.

Перечень рекомендуемых для типового применения кабелей с повышенной термоустойчивостью и свободных от галогенов приведен ниже:

Кабель OLFLEX HEAT180 SiHF lappkabel

Кабель OLFLEX HEAT145 MC lappkabel

Кабель КСТППнг-НФ 4×0,5

Кабель экранированный КСТПЭПнг-НФ 4×0,5

Подключение магнитных выключателей

3.4.7 Для подсоединения магнитного выключателя должен применяться 3-х жильный кабель с сечением по меди не менее 0,75 мм². Допускается использование 4-х жильного кабеля. Подключение выполнить в соответствии со схемой подключений. Подключить контакт в соответствии с необходимой коммутационной функцией (см. ниже).

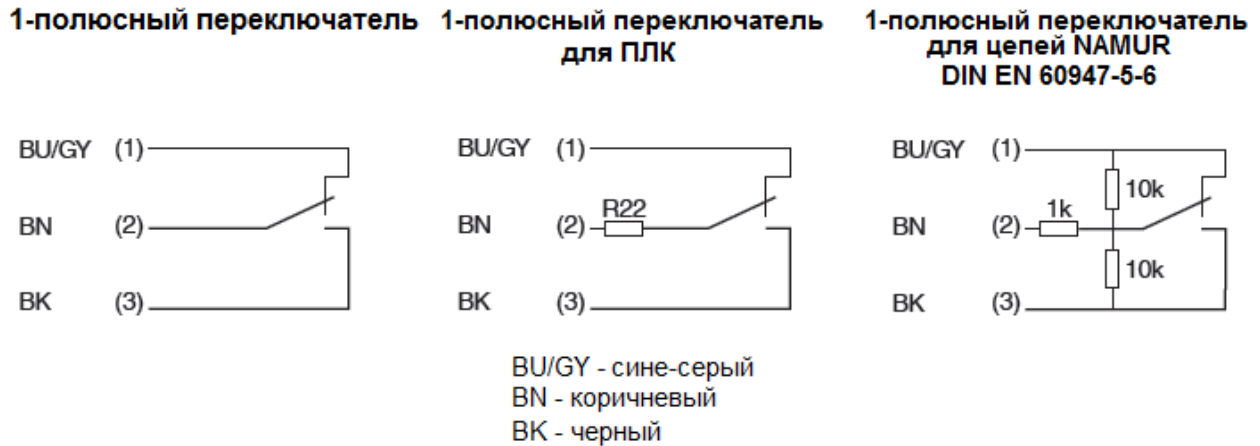


Рисунок 16 Схемы подключения магнитного выключателя

3.4.8 Для повышения срока службы контактов магнитного выключателя рекомендуется подключать его через промежуточные реле.

ВНИМАНИЕ!

Работа магнитного выключателя с индуктивной или емкостной нагрузкой без промежуточных реле может привести к разрушению геркона, что в свою очередь, приведет к выходу из строя самого магнитного выключателя. В случае индуктивной нагрузки магнитные выключатели должны защищаться емкостно-резистивным звеном или обратный диодом (холостого хода) (см. рис.17).

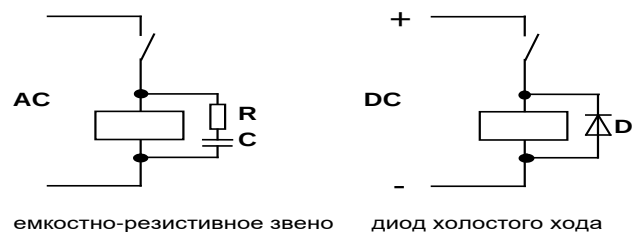


Рисунок 17 Схемы защиты контактов при индуктивной нагрузке

В случае емкостной нагрузки, при длине кабеля более 50 м, в цепь магнитного выключателя последовательно включается защитное сопротивление 22 Ом для ограничения пиковых токов.

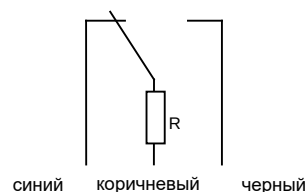


Рисунок 18 Схемы защиты контактов при емкостной нагрузке

3.4.9 Для подсоединения магнитного выключателя возможны два варианта:

- кабель для подключения поставляется с магнитным выключателем;
- магнитный выключатель поставляется с клеммной коробкой.

3.4.10 При подключении магнитного выключателя, поставленного с кабелем, подключить контакты в соответствии с необходимой коммутационной функцией через соединительную коробку Заказчика.

3.4.11 При подключении магнитного выключателя через клеммную коробку - снять крышку клеммной коробки. Протянуть кабель через кабельный ввод в клеммную коробку. Разделать кабель и подключить контакты в соответствии с необходимой коммутационной функцией. Монтаж выполнить 3-х или 4-х жильным кабелем сечением не менее 0,75 мм².

3.4.12 Для повышения срока службы контактов магнитного выключателя рекомендуется подключать его через промежуточные реле.

В случае емкостной нагрузки, при длине кабеля более 50 м, в цепь магнитного выключателя последовательно включается защитное сопротивление 22 Ом для ограничения пиковых токов.

3.5 Установка точки срабатывания магнитных выключателей

3.5.1 Магнитные выключатели 14 (см. рис.8) регулируются на заданную точку срабатывания путем перемещения их в крепежном пазе магнитного роликового указателя уровня 13. Для этого освободить крепежные винты 15.

3.5.2 Точка переключения выключателей находится в середине контактного блока, если не указано иначе.

3.5.3 После регулирования точки переключения опять туго затянуть крепежные винты.

3.5.4 При наличии пароводяного или электрического обогрева и теплоизоляции точка срабатывания магнитных выключателей устанавливается на заводе-изготовителе по запросу Заказчика.

3.6 Подключение преобразователей ПРМ

3.6.1 Подключение внешних цепей преобразователей ПРМ производить по схеме ниже (рис.19, 20).

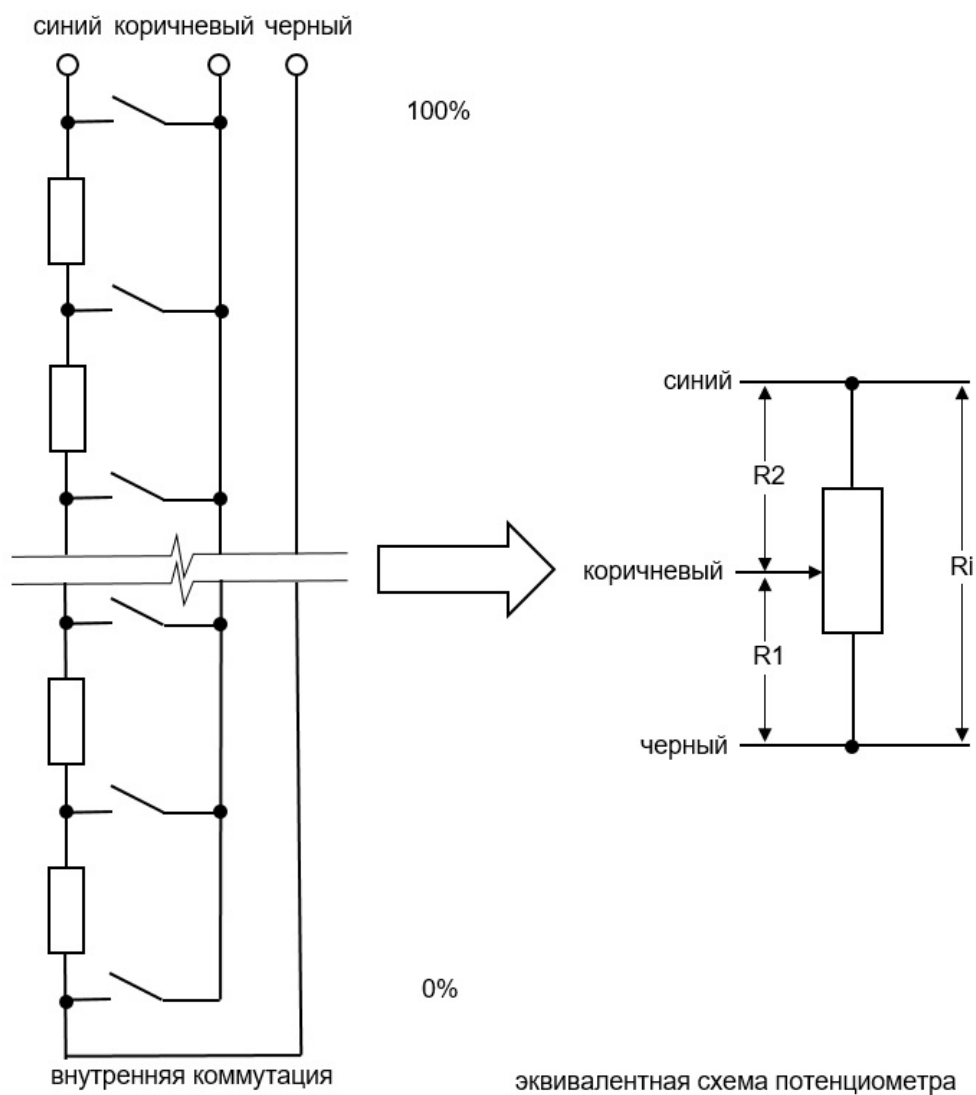


Рисунок 19 Структура первичного преобразователя ПРМ

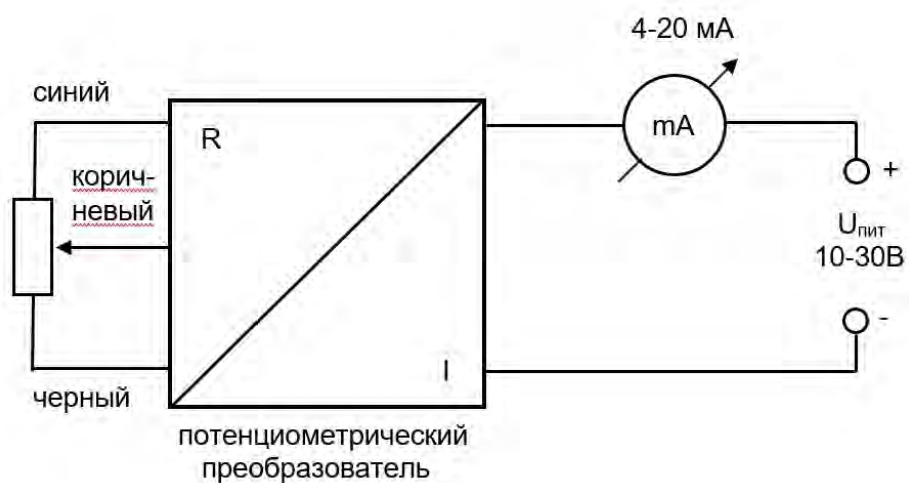


Рисунок 20 Схема соединений ПРМ

3.6.2 При внешнем измерительном преобразователе датчик уровня подключить в соответствии с указанной ниже схемой и соединить его с внешним измерительным преобразователем экранированным 3-х - 5-и жильным кабелем с сечением жил не менее $0,5 \text{ мм}^2$ с заземлением экрана в одной точке (как правило, в помещении, в котором установлены вторичные приборы или контроллеры). При встроенном измерительном преобразователе присоединить жилы кабеля к клеммам «+» и «-» 3-4 жильным экранированным кабелем с сечением жил не менее $0,5 \text{ мм}^2$, как указано на схеме ниже. После этого уплотнить место ввода кабеля и плотно закрыть крышку соединительного корпуса.

ВНИМАНИЕ!

Работы производить только при отключенном напряжении.

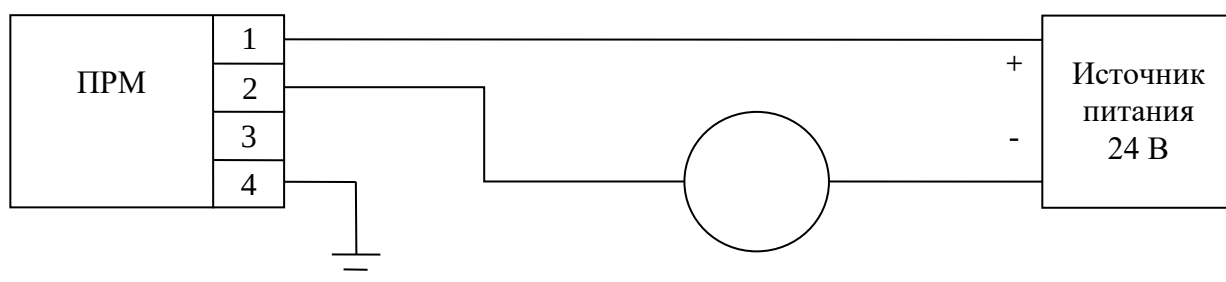
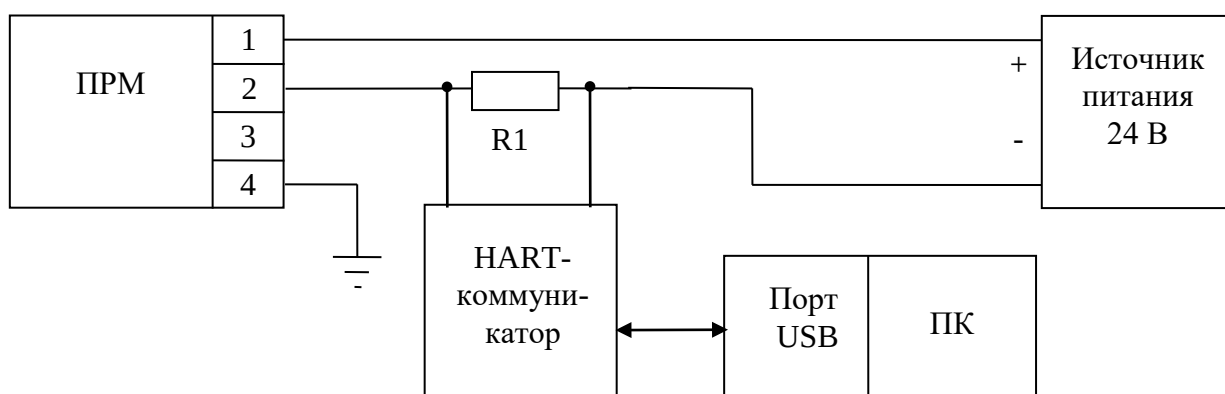


Рисунок 21 Схема подключения ПРМ по двухпроводной схеме



R1 - резистор 240 ...1100 Ом

Рисунок 21 Схема подключения ПРМ для сигнала HART

3.6.3 Более детальная информация изложена в «Преобразователи резистивные магнитоуправляемые ПРМ КСР2.0024.00.00РЭ. Руководство по эксплуатации».



Рисунок 21 Преобразователи сопротивление-ток/код

**Электрическое соединение**

3.6.4. Датчики уровня типа AVK-ADF или MG...Ex должны эксплуатироваться только в сертифицированной искробезопасной цепи тока с классами защиты от воспламенения **ЕЕх ia или ЕЕх ib**.

Необходимо обратить внимание на электрические данные указанные на паспортной табличке и на дополнительные правила эксплуатации искробезопасных цепей. Работы должны проводиться только квалифицированными специалистами.



3.6.5 Для электрического преобразователя AVK-ADF или MG...Ex использовать встроенные клеммы. Подключить датчик в соответствии со схемой соединения, находящейся внутри соединительной коробке.

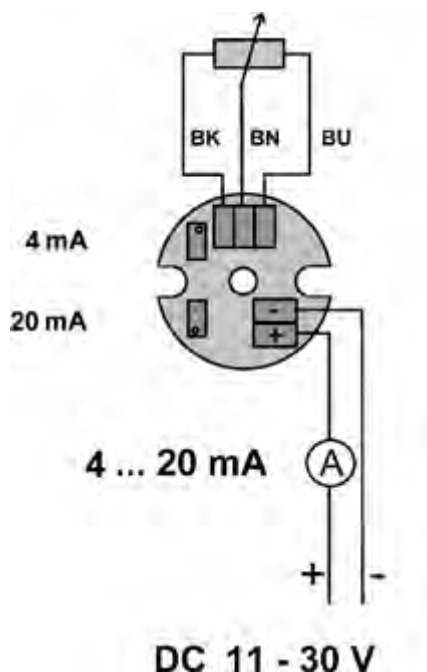


Рисунок 22 Схема внешних соединений



Выбор присоединительного кабеля

3.6.6 Для электрического соединения использовать кабель со светло-синей маркировкой. При выборе кабеля учесть условия окружающей среды (температуру, агрессивную атмосферу, погодные влияния). В зависимости от исполнения датчика уровня необходимо использовать 3–5 жильный кабель. Диаметр соединительного кабеля должен лежать в пределах размера кабельного ввода. При использовании кабеля с другим диаметром имеется опасность проникновения влаги.

Использование отдельных проводов для электрических соединений не допускается!



Индуктивность и ёмкость измерительной цепи

3.6.7 При определении необходимой длины кабеля учесть максимально допустимую индуктивность и ёмкость присоединённых взрывозащищённых вторичных приборов. Эти значения нельзя превышать в измерительном контуре.

Подсоединение кабеля

1. Соединительный кабель прокладывается в соответствии с правилами по монтажу и эксплуатации искробезопасных цепей.
2. Снять крышку с клеммной (соединительной) коробки.
3. Кабель протянуть через кабельный ввод внутрь клеммной коробки.
4. Удалить изоляцию кабеля и каждого провода.
5. На каждый провод надеть наконечник и обжать его специальным инструментом.
6. Наконечники вставить в блоки зажимов в соответствии со схемой и затянуть.
7. Крышку клеммной коробки надеть и зафиксировать.

Обратите внимание на схему присоединения



Заземление и подключение РЕ

3.6.8 В клеммной коробке датчика NMG125... или MG находится как минимум один соединительный зажим РЕ для присоединения РЕ-провода. Датчики NMG125... без внешней клеммы заземления РЕ заземляются через присоединительную резьбу датчика с сосудом. Если имеется зажим заземления РЕ, тогда для выравнивания потенциалов провод заземления присоединяется к этой клемме.

3.7 Подключение преобразователя уровня магнитоотрицательного ПМ

3.7.1 Преобразователь уровня магнитоотрицательный ПМ состоит из первичного преобразователя (звукопровода с пьезоэлектрическим преобразователем) и измерительного преобразователя:

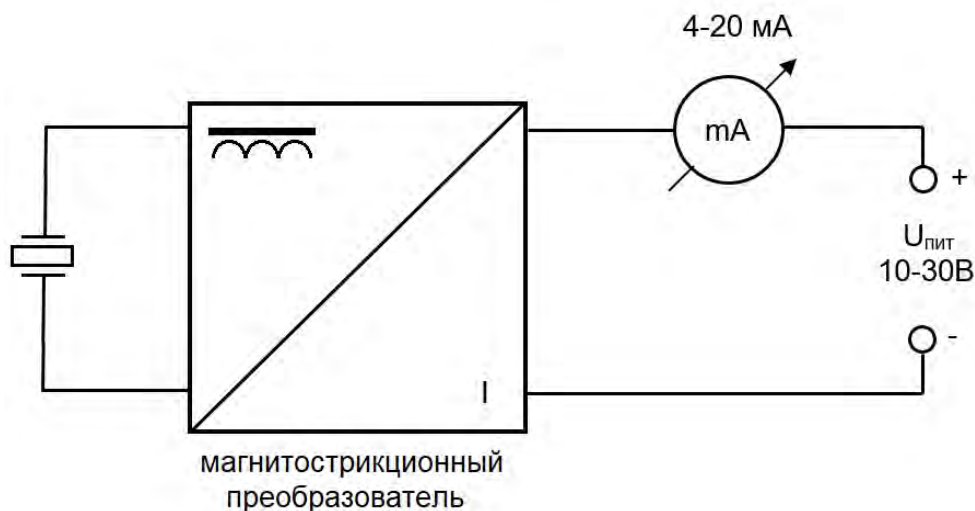


Рисунок 23 Схема соединений ПМ

3.7.2 Присоединить жилы кабеля к клеммам «+» и «-» 3-х, 4-х жильным экранированным кабелем с сечением жил по меди не менее $0,5 \text{ мм}^2$, как указано на схеме ниже.

После этого уплотнить место ввода кабеля и плотно закрыть крышку соединительного корпуса.

ВНИМАНИЕ!

При установке уровнемера во взрывоопасной зоне необходимо соблюдать требования соответствующих норм и правил. Более подробная информация дана в инструкциях по монтажу и эксплуатации:

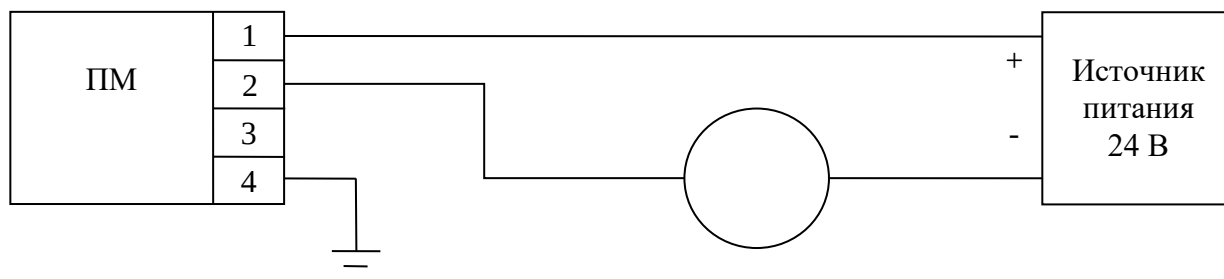


Рисунок 24 Схема подключения ПРМ по двухпроводной схеме

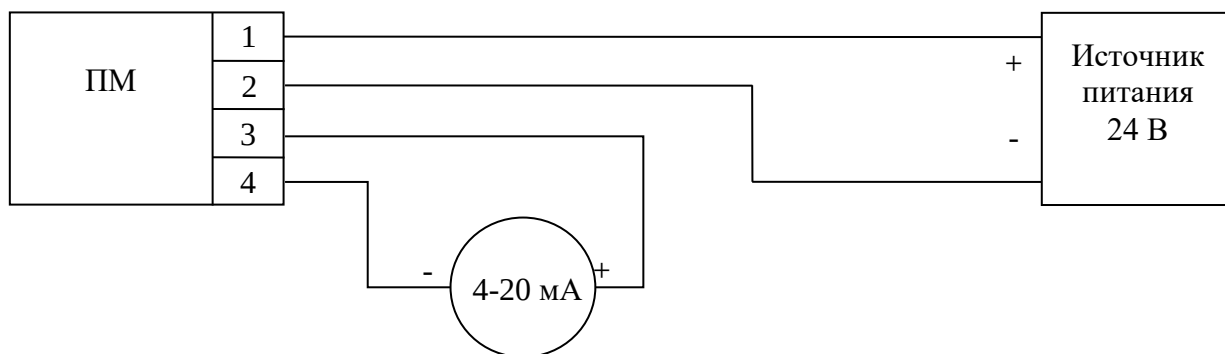
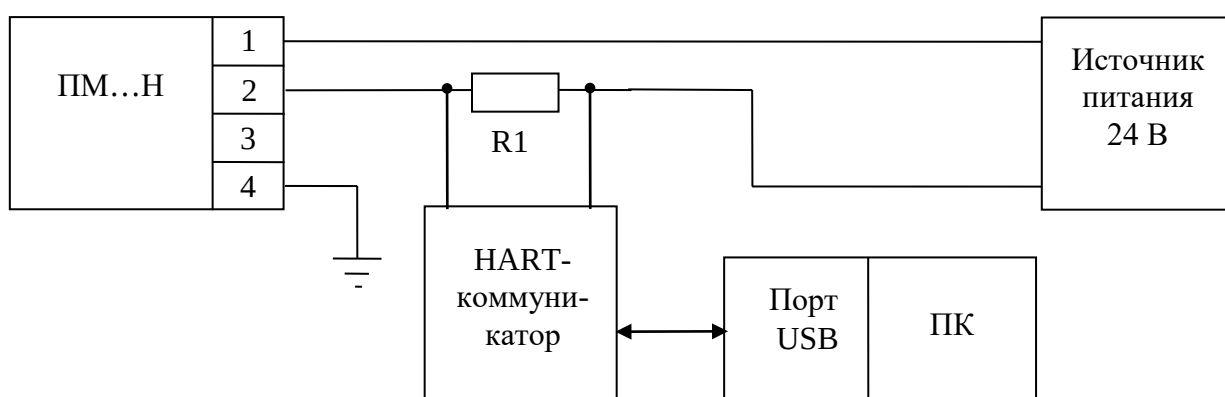


Рисунок 25 Схема подключения ПРМ по четырехпроводной схеме



R1 - резистор 240 ...1100 Ом

Рисунок 25 Схема подключения ПМ...Н для сигнала HART

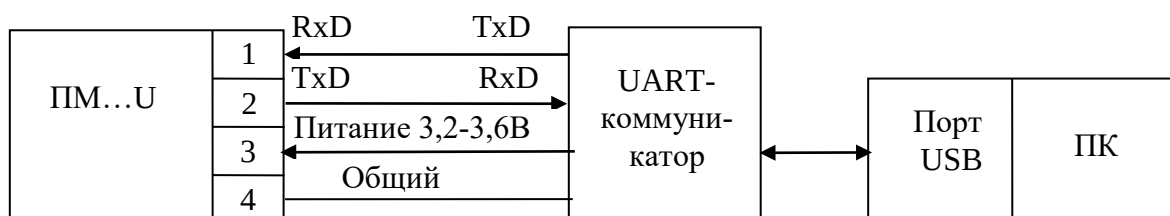


Рисунок 26 Схема подключения ПМ...У к ПК для интерфейса RS485 Modbus RTU

3.7.3 Более детальная информация изложена в «Преобразователи магнитострикционные ПМ КСР2.0022.00.00 РЭ. Руководство по эксплуатации».

3.8 Магнитострикционный датчик уровня FFG-BT

Монтаж и подключение FFG-BT

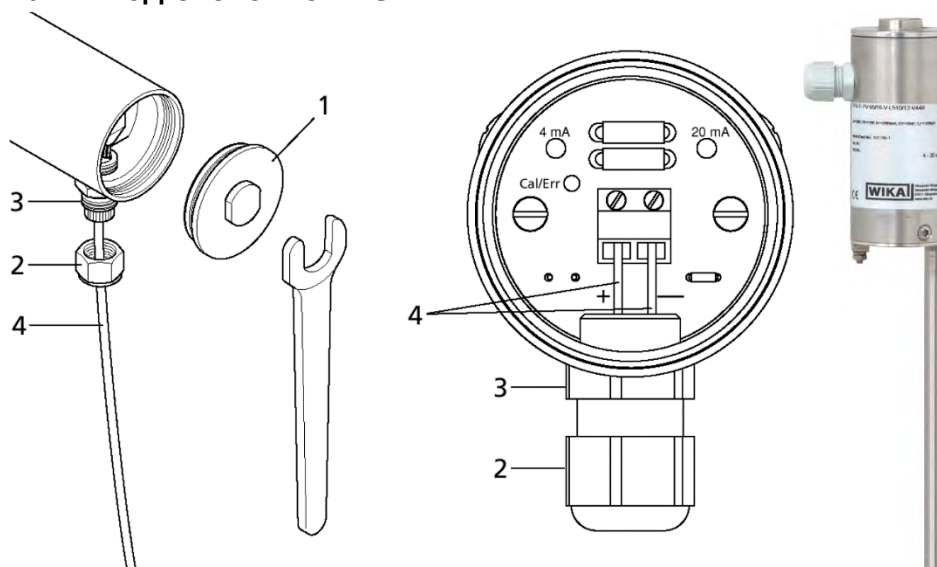


Рисунок 26 Конструкция и внешний вид FFG-BT

3.8.1 Датчик уровня типа FFG-T...Ex можно использовать во взрывоопасной зоне с подключением питающего преобразователя, имеющего сертификат и его электрические параметры соответствуют следующим требованиям:

$U_i \leq 30 \text{ В}$

$I_i \leq 0,2 \text{ А}$

$P_i \leq 1 \text{ Вт}$

KSR FFG-T...Ex EEx ib

3.8.2 Необходимо обратить внимание на электрические данные на паспортной табличке («шильдике») и на дополнительные правила эксплуатации искробезопасных цепей. Работы должны проводиться только квалифицированными специалистами.

Для электрического соединения FFG-T...Ex использовать встроенные клеммы. Схема присоединения находится внутри присоединительного корпуса или в инструкции по монтажу.

Выбор присоединительного кабеля

3.8.3 Для присоединения датчика уровня типа FFG-T...Ex нужен двухжильный кабель, который подсоединяется к встроенным клеммам в головке датчика уровня. Сечение провода должно выбираться так, чтобы питающее напряжение на FFG-T...Ex не было ниже 10 В при максимальном токе (21,5 мА) и при заданной длине кабеля.

Обратить внимание на приложенную схему присоединения

Проложить соединительный кабель со светло-синей оболочкой. Диаметр присоединительного кабеля должен быть в пределах размеров кабельного ввода (5-10 мм). При использовании кабеля с другим диаметром имеется опасность проникновения жидкости.

Использования отдельных проводов для электрических соединений не допускается!

Индуктивность и ёмкость измерительной цепи

3.8.4 При определении необходимой длины кабеля учесть максимально допустимую индуктивность и ёмкость присоединённых взрывозащищённых вторичных приборов. Эти значения нельзя превышать в измерительном контуре.

Подсоединение кабеля

3.8.5 Присоединение кабеля производить в следующей последовательности:

1. Присоединительный кабель прокладывается в соответствии с правилами по монтажу и эксплуатации искробезопасных цепей.
2. Снять крышку клеммной коробки.
3. Кабель протянуть через кабельный ввод в клеммную коробку.
4. Удалить изоляцию с кабеля и проводов.
5. На провода одеть соединительную гильзу.
6. Жилы в соответствии со схемой вставить в клеммные зажимы и их затянуть.
7. Крышку клеммной коробки надеть и закрепить.
8. Обратите внимание на схему присоединения

Заземление и подключение РЕ



3.8.6 На корпусе электронного блока датчика FFG-BT находится соединительный зажим РЕ для присоединения РЕ-провода.

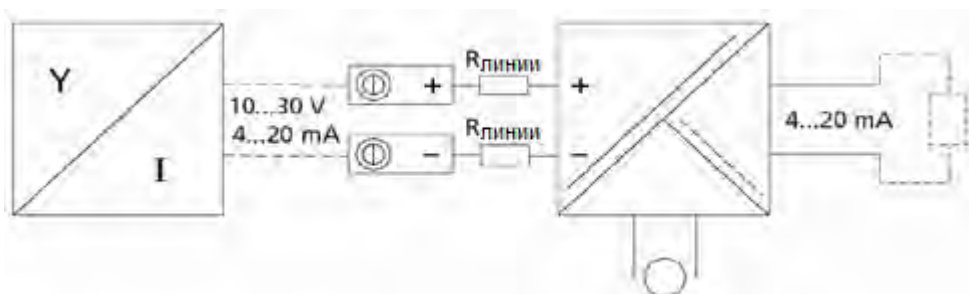


Рисунок 27 Схема соединений датчика FFG-BT с искробезопасными цепями Ex ia/ib

3.9 Монтаж и подключение FFG-BP

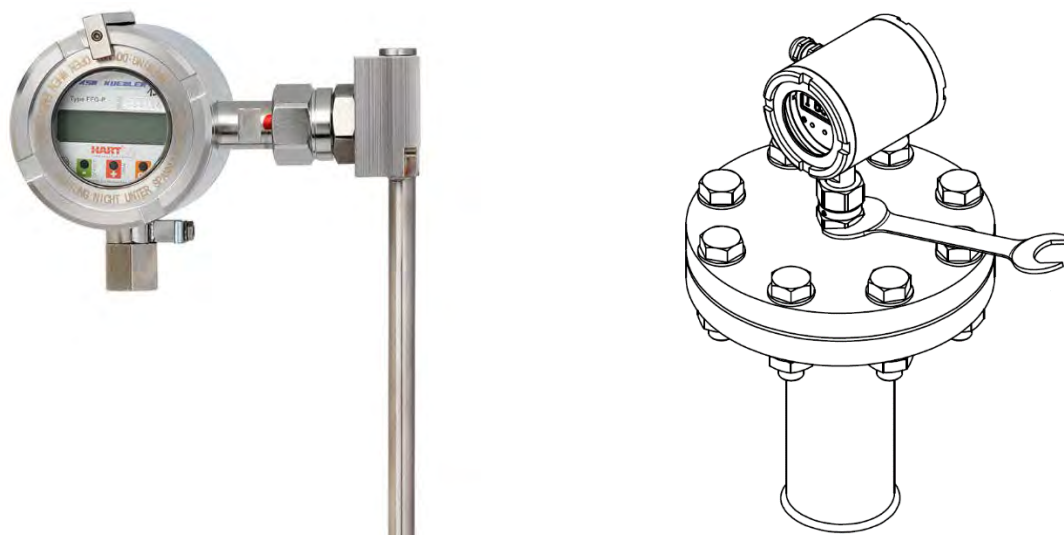


Рисунок 28 Конструкция и внешний вид FFG-BP

3.9.1 Датчик уровня должен устанавливаться с максимальной осторожностью. Клиент должен заботиться о подходящем выборе размеров и уплотнительных материалов. Необходимый вращающий момент при затяжке согласно требованиям к стандартным трубопроводам. Датчик должен быть установлен без механических напряжений.

3.9.2 Соединение с процессом должна быть обжато при помощи подходящего шестигранного ключа SW32, посмотрите рисунок 7. Ни при каких обстоятельствах нельзя использовать электронный блок датчика для затяжки соединения!

3.9.3 Требования для воспламеняющихся сред под давлением:
Нужно иметь абсолютные гарантии, что при увеличении давления не возникнет газовой-воздушной смеси. С одной стороны, меры по предотвращению взрыва применяются только при атмосферных условиях, с другой стороны, с увеличивающимся давлением растет температура (адиабатическое сжатие) и температура воспламенения снижается. Поэтому, медленные увеличения давления могут уже привести к серьезной опасности воспламенения. Далее нужно заметить, что обозначенный температурный класс применяется только в сочетании с соответствующей температурой окружающей среды (см. данные в Свидетельстве ZELM 07 ATEX 0339).

Внимание: датчик уровня MAGNODUL® FFG-BP/P.2XH1 не пригоден для работы в опасных зонах! Только датчики уровня моделей FFG-BP/P.2XH2, FFGBP/P.2XHD и FFG-BP/P.2XHN допущены для работы в опасных зонах.

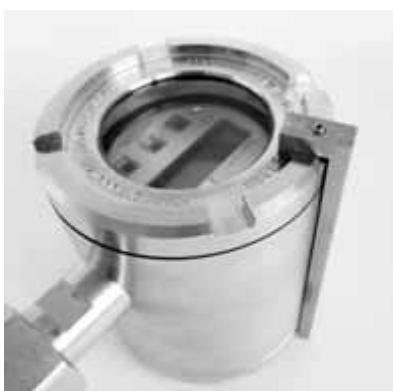
Эксплуатация устройства позволена только на учете влияния коррозии в условиях окружающей среды.



3.9.4 Поверните верхнюю и нижнюю крышки так, чтобы пазы совпали. Сдвиньте фиксатор в паз. (Слегка выверните винты).



3.9.5 Вставьте фиксатор так, чтобы он мог перемещаться по радиусу



3.9.6 Двигайте фиксатор между двух пазов.



3.9.7 Зафиксируйте верхнюю и нижнюю крышки обеими шпильками фиксатора. Разборка производится в обратном порядке.

Электрическое соединение FFG-BP/P.2

3.9.8 Электрическое соединение взрывобезопасности. Во время монтажа оператор должен проверить, что выполняются все требования правил и норм эксплуатации.

Датчики уровня MAGNODUL® FFGBP/P.2 должен подключаться по двухпроводной схеме питания. Требования к источнику питания приведены в технических спецификациях.

Внимание: Во взрывоопасных зонах датчики уровня FFGBP/P.2XH2 и FFG-BP/P.2XHN должны поставляться с сертифицированным ATEX блоками питания с искробезопасными цепями. Требования к искробезопасным цепям должны быть обеспечены.

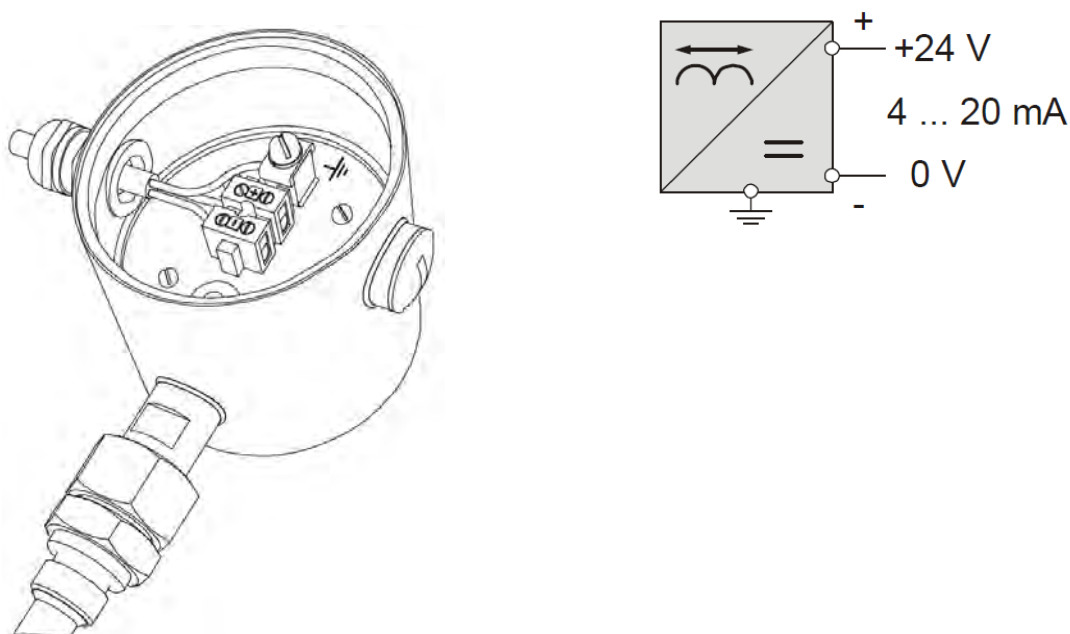


Рисунок 29 Подключение FFG-BP/P.2

3.9.9 Для электрического соединения необходим двухпроводный кабель с поперечным сечением по меди 0,5...1,5 мм². Для обеспечения защиты от воздействия окружающей среды IP67 внешний диаметр должен составить 7...10 мм.

3.9.10 После отвинчивания нижней крышки отсека блока зажимов соедините провода соединительного кабеля с зажимами “+” и “-” и GND, соответственно. У датчика есть внутренний и внешний зажим заземления = GND (Земля)

Внимание: Согласно местным правилам и нормам, устройства FFG-BP/P.2XH2, FFGBP/P.2XHD и FFG-BP/P.2XHN должны иметь защиту от перенапряжения и схему выравнивания потенциалов!

Внимание: Исполнение Ex d должно включать быстродействующий плавкий предохранитель с током срабатывания 200 мА, как защита от короткого замыкания. Этот плавкий предохранитель может находиться как в блоке питания, так и отдельно.

Конструкционное напряжение плавкого предохранителя должно быть равным или выше, чем номинальное напряжение датчика уровня. Ток разрыва плавкого предохранителя должен составлять 1500 А.

3.9.11 Чтобы поддержать защиту от воздействия окружающей среды согласно техническим спецификациям, муфта кабельного ввода должна быть сжата должным образом. Также должно быть обеспечено надлежащее сжатие нижней крышки отсека блока зажимов. Должна быть обеспечена высокая чистота герметизирующих поверхностей и уплотнений. В распределительной коробке (отсеке блока зажимов) не допускается какое-либо водное/жидкое загрязнение.

3.10 Монтаж микроволновых (радарных) уровнемеров в байпасную камеру УПБ

3.10.1 Микроволновые (радарные) уровнемеры могут быть установлены двумя способами:

- 1) В уширенную байпасную камеру УПБ-КО, снабженную специальными направляющими стержнями для поплавка, отделяющими зону для зонда микроволнового уровнемера;
- 2) В сдвоенную байпасную камеру УПБ-DU; в основной камере перемещается поплавок, в дополнительной размещен зонд микроволнового уровнемера.

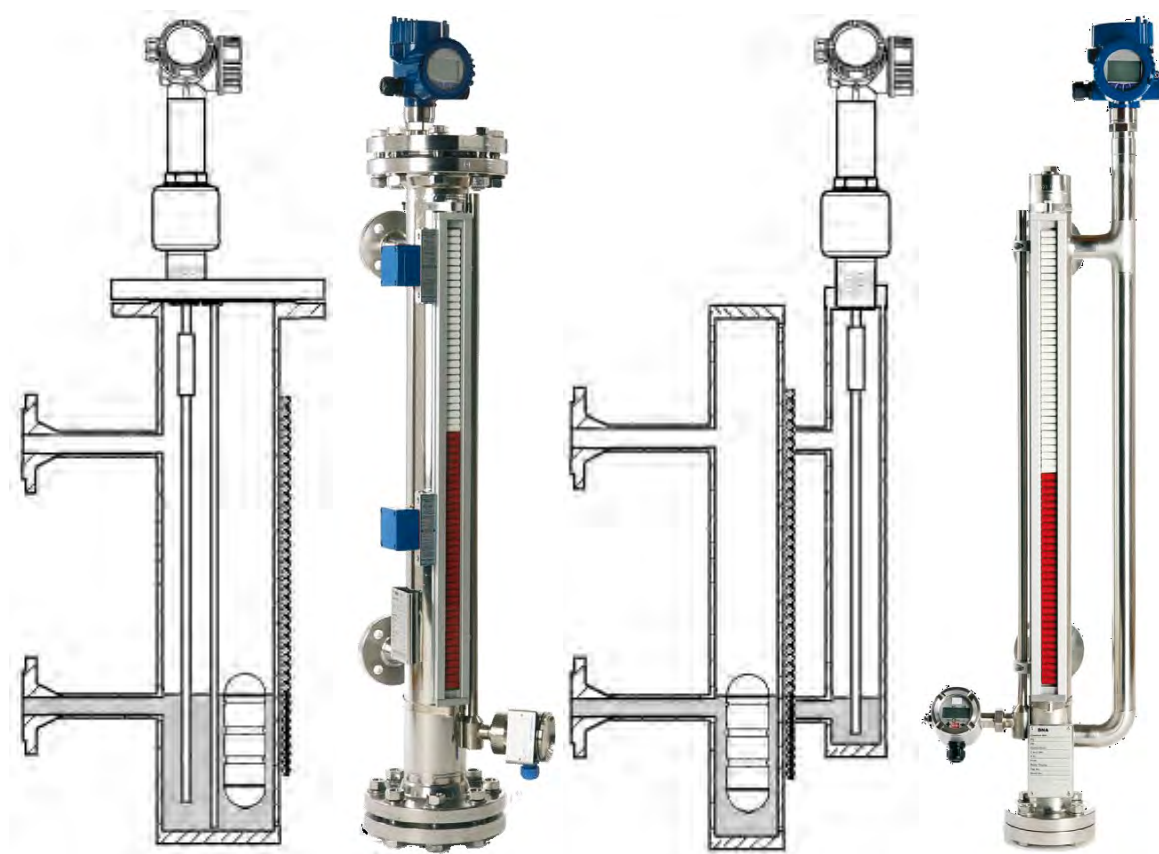


Рисунок 30 Монтаж радарных уровнемеров в камеру УПБ

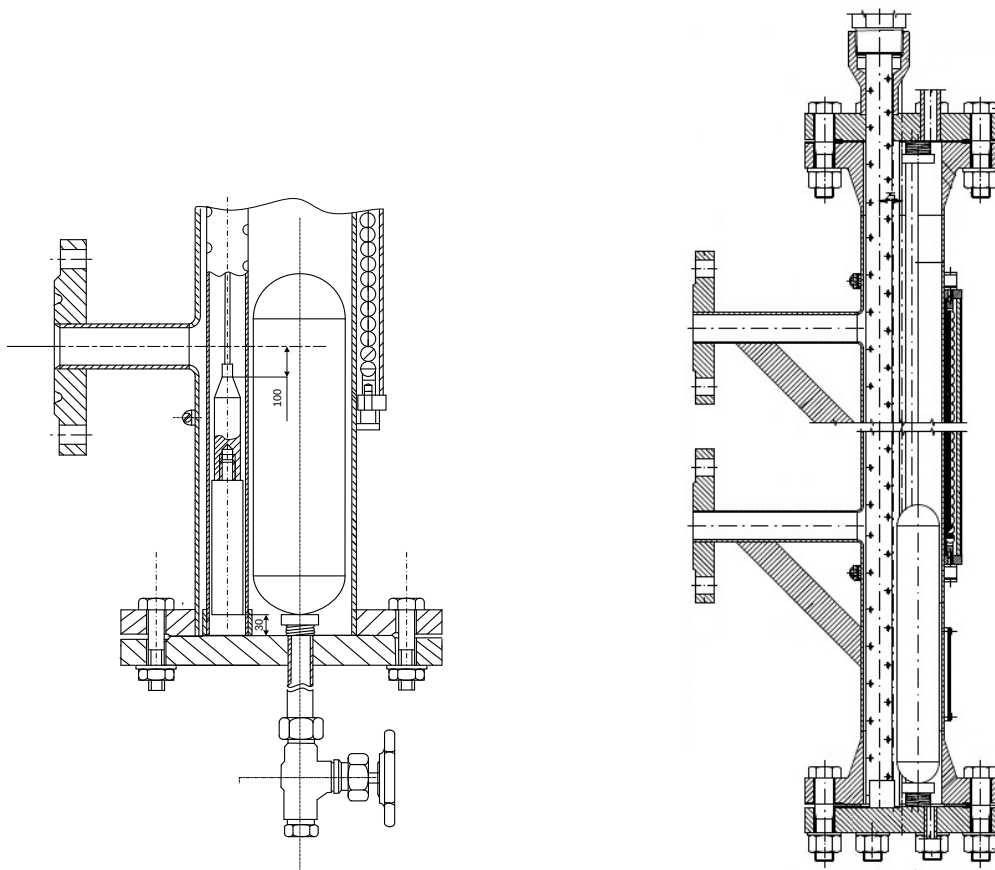


Рисунок 31 Расположение зонда микроволнового уровнемера (тросового и коаксиального типов) в камере УПБ-КО.

3.10.2 Порядок и схемы подключения радарных уровнемеров приведены в соответствующих руководствах по эксплуатации.

4 ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

4.1 Преобразователи уровня ПРМ и ПМ

4.1.1 Преобразователь уровня 16 (см. рис.2) отрегулирован на заводе-изготовителе. Дальнейших работ по регулированию не требуется. Обратит внимание на инструкцию по обслуживанию подключенного измерительного или питающего преобразователя.

4.1.2 Для проверки значения токового выходного сигнала в точках 0 и 100% демонтированный поплавков перемещать снизу-вверх (см. рис 3) вдоль трубы датчика. Проверку выполнять с учетом инструкции по обслуживанию подключенного измерительного или питающего преобразователя.

4.2 Магнитный роликовый указатель

4.2.1 Демонтированный поплавков медленно перемещать снизу-вверх по смотровой поверхности указателя. Показание уровня должно равномерно переходить с белого на красный (оранжевый) цвет.

4.2.2 Медленно перемещать поплавков сверху вниз. Показание уровня переходит с красного (оранжевого) цвета на белый.

ВНИМАНИЕ!

В случае указателей с приставкой из акрила (литьевого поликарбоната) это испытание невозможно.

4.3 Магнитный выключатель

4.3.1 Активировать магнитный выключатель, перемещая поплавков вдоль смотровой поверхности роликового указателя снизу-вверх. Контакт должен переключиться.

Активировать магнитный выключатель, перемещая поплавков вдоль смотровой поверхности роликового указателя сверху вниз. Контакт возвращается в исходное состояние.

ВНИМАНИЕ!

При проведении функциональных испытаний датчики уровня и магнитные выключатели необходимо отключить от систем контроля и управления во избежание возникновения аварийных ситуаций.

После проведения функциональных испытаний должна быть сделана соответствующая отметка в паспорте прибора.

5 СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Взрывозащищенное исполнение

5.1.1 В состав уровнемеров УПБ входит одна или несколько единиц электрического оборудования, перечень и маркировка взрывозащиты которых приведены в таблице 6.

Таблица 6 Взрывозащищенное электрическое оборудование

Наименование устройства в составе уровнемеров УПБ	Маркировка взрывозащиты	Изготовитель
Датчики уровня герконовые PPM MG	0ExialICT4...T6 X или 1ExibIICT4...T6 X	ООО «КСП-2» (Россия)
Датчики уровня герконовые PPM AVK-ADF	1ExdIICT6	ООО «КСП-2» (Россия)
Датчики уровня магнитострикционные FFG-BT	0ExialICT3...T6 X или 1ExibIICT2...T6 X	KSR KUEBLER (Германия)
Датчики уровня магнитострикционные FFG-BP	1ExdIICT3...T6	KSR KUEBLER (Германия)
Измерительные преобразователи TE, THE, TLEN	0ExialICT4...T6 X	KSR KUEBLER (Германия)
Выключатели магнитные MB-Ex	0ExialICT4 X или 1ExdIICT4 X	ООО «КСП-2» (Россия)
Переключатели уровня BGU	0ExialICT3...T6 X или 1ExdIICT3...T6 X	KSR KUEBLER (Германия)
Преобразователи линейных перемещений ПЛП	0ExialIBT5 X	ООО «ОКБ Вектор» (Россия)
Преобразователи магнитострикционные ПМ	0ExialIBT5 X	ООО «КСП-2» (Россия)

5.1.2 Знак X, стоящий после Ex-маркировки, означает, что при эксплуатации необходимо соблюдать следующие специальные условия:

Для магнитных выключателей MB-Ex:

- 1) Электротехнические устройства, подключаемые к выключателю, должны иметь искробезопасные электрические цепи по ГОСТ 30852.10-2002 и искробезопасные параметры (уровень искробезопасной электрической цепи и подгруппу электрооборудования), соответствующие условиям применения выключателя во взрывоопасной зону;
- 2) Выключатель выпускается с постоянно присоединенным кабелем. Подключение кабеля к внешним устройствам должно производиться в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации КСП2.0006.00.00 РЭ;
- 3) Оболочку выключателя MB-Ex с маркировкой взрывозащиты 0ExialICT4X следует оберегать от механических ударов при размещении выключателя во взрывоопасной зоне класса 0 по ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10:1995).

Для преобразователей магнитострикционных ПМ и преобразователей линейных перемещений ПЛП:

- 1) Преобразователи линейных перемещений ПЛП должны применяться в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты, требованиям ГОСТ Р

52350.14, действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ гл. 7.3), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП гл. 3.4), других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, и руководства по эксплуатации ВГАР.407533.001 РЭ.

- 2) Возможные взрывоопасные зоны применения преобразователей ПЛП, категории и группы взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом – в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52350.10, ГОСТ Р 51330.11 и «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ гл. 7.3).
- 3) Знак «Х», следующий за маркировкой взрывозащиты, означает, что подключаемые к преобразователям ПЛП внешние электротехнические устройства должны иметь искробезопасные электрические цепи по ГОСТ Р 52350.11, а их искробезопасные параметры (уровень искробезопасной электрической цепи и подгруппа электрооборудования) должны соответствовать условиям применения преобразователей во взрывоопасной зоне.
- 4) Внесение в конструкцию преобразователей ПЛП изменений, касающихся средств взрывозащиты, должно быть согласовано с аккредитованной испытательной организацией.

5.2 Хладостойкое исполнение

5.2.1 При использовании уровнемеров УПБ в районах Крайнего Севера при температуре до минус 60°C, требуется специальное хладостойкое исполнение с тепловой изоляцией и обогревом.

5.2.2 Тепловая изоляция изготавливается из минеральной («каменной») ваты кашированной алюминиевой фольгой или вспененного искусственного каучука (полиуретана), последний используется в случае возможности конденсации влаги, например, при работе со сжиженными газами и криогенными жидкостями.

5.2.3 Тепловая изоляция защищена от механических воздействий быстростъёмным кожухом из коррозионностойкой стали.



Рисунок 32 Тепловая изоляция и электрообогрев УПБ

5.2.4 Тепловая изоляция электронных блоков преобразователей уровня ПРМ, ПМ осуществляется с помощью термочехлов или термоящиков со встроенной системой электрообогрева с термостатом.

5.2.4 Обогрев байпасной камеры возможен несколькими способами: электрообогрев, обогрев горячей водой из тепловой сети, паровой обогрев пароспутниками.

5.2.5 Электрический обогрев байпасной камеры производится с помощью саморегулирующейся электрической нагревательной ленты, которая автоматически снижает тепловую мощность с повышением температуры поверхности или с помощью нагревательного кабеля с термостатом.

5.2.6 Схема подключения силовой цепи питания приведена на рис. 33.

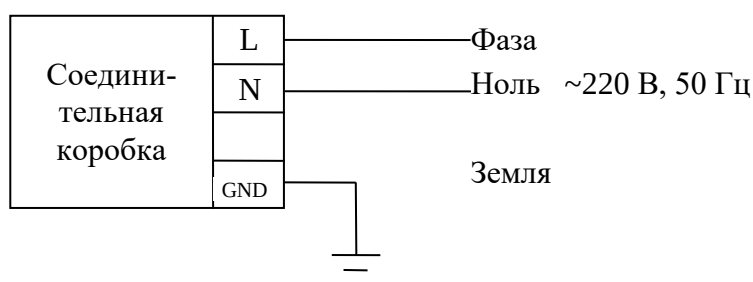


Рисунок 33 Схема подключения электрообогрева УПБ

5.2.7 Обогрев горячей водой или паром осуществляется с помощью особой конструкции байпасной камеры - коаксиальной системы «труба-в-трубе» или группы тонкостенных труб из коррозионностойкой стали, расположенных по образующей байпасной камеры и двух О-образных коллекторов с патрубками для подключения к тепловой сети или паропроводу (рис.34).



Рисунок 34 Паровой/водяной обогрев с рубашкой/пароспутниками

6 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1 УПБ, имеющие в своем составе резистивные герконовые преобразователи или магнитострикционные преобразователи, содержат встроенное программное обеспечение (далее – ПО) и энергонезависимую память для хранения данных заводских настроек.

6.2 Встроенное ПО обеспечивает:

- обработку и передачу измерительной информации от чувствительного элемента к измерительному преобразователю;
- отображение результатов измерений на показывающем устройстве;
- измерение уровня, границы раздела сред;
- формирование выходного аналогового и цифрового сигналов;
- настройку и диагностику аппаратной части уровнемера.

6.3 Метрологически значимая часть ПО PLP_1000H (для уровнемеров модификации ПМ с коммуникацией по протоколу HART), PLP_1000U (для уровнемеров модификации ПМ с коммуникацией по протоколу UART) и заводские параметры защищены от несанкционированного доступа с помощью паролей. Программное обеспечение TLN_TLEN (для уровнемеров модификации ПМ с коммуникацией по протоколу HART) недоступно для изменения.

6.4 Уровнемер обеспечивает идентификацию встроенного ПО посредством индикации номера версии и идентификационного наименования ПО на экране подключенного к нему компьютера.

Для идентификации встроенного ПО следует использовать терминальную программу «ПЛП Терминал» и следовать указаниям п.2.3.1 руководства оператора ВГАР.407533.001 РО. В меню «О ПЛП» размещена информация о программных идентификаторах ПО (см. рисунок 31):

- Наименование встроенного программного обеспечения, подключенного преобразователя;
- Версия программного обеспечения – текущая версия программного обеспечения, подключенного преобразователя;
- Метрологический идентификатор – идентификатор программного модуля, оказывающего влияние на метрологические характеристики СИ;
- Идентификатор – заводской номер подключенного преобразователя.

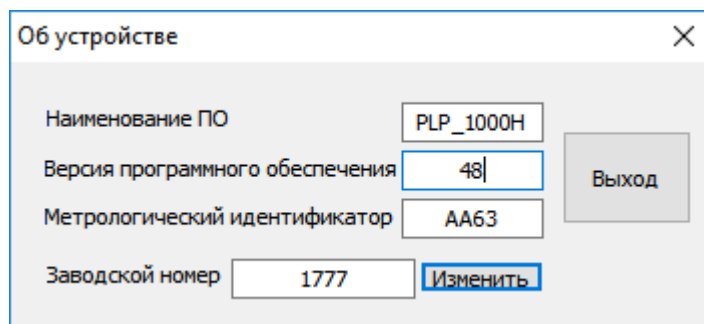


Рисунок 35 Скриншот меню «О ПЛП»

6.5 Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 5 Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	PLP_1000H	PLP_1000U	TLH_TLEH
Идентификационное наименование ПО	PLP_1000H	PLP_1000U	TLH_TLEH
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v14	не ниже v14	-
Цифровой идентификатор ПО	48270(BC8E)	22604(584C)	-

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения нормальной работы и сохранения эксплуатационных и технических характеристик УПБ в течение всего срока его эксплуатации.

7.2 Во время выполнения работ по техническому обслуживанию необходимо выполнять указания, приведенные в разделах 8, 9 и 10.

7.3 Техническое обслуживание в течение гарантийного срока эксплуатации УПБ производится предприятием-изготовителем.

7.4 Ежегодный уход предприятием-потребителем включает:

- очистку УПБ от загрязнений;
- проверку прочности крепежа составных частей УПБ;
- проверку качества заземления корпусов электронных блоков УПБ;
- проверку надежности присоединения, а также отсутствие обрывов или

повреждений изоляции соединительных кабелей.

7.5 Поверка УПБ производится по методике «Уровнемеры поплавковые байпасные УПБ 1015. Методика поверки МП»

8 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 К монтажу (демонтажу), эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту УПБ должны допускаться лица, изучившие руководство по эксплуатации, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электротехническими установками и радиоэлектронной аппаратурой.

8.2 Все виды монтажа и демонтажа УПБ производить только при обесточенных цепях вторичных устройств, подключенных к УПБ, питания электрообогрева (при наличии) и при отсоединенном от УПБ интерфейсном кабеле.

8.3 Категорически запрещается эксплуатация УПБ при незакрепленных разъемных соединителях и кабелях связи, а также при отсутствии заземления корпусов.

9 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1 Характерные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 7.

Таблица 7 Характерные неисправности и методы их устранения

Наименование неисправности, ее проявление	Вероятная причина неисправности	Метод устранения
Отсутствуют выходные сигналы, показывающее устройство не светится	Отсутствует питание, напряжение питания ниже минимального	Проверить питающий кабель, источник питания, заменить при необходимости
Нет обмена со вторичным прибором по цифровому интерфейсу UART (MODBUS RTU)	Неправильное подключение интерфейсного кабеля	Сравнить подключение кабеля со схемой подключения (см. Приложение D ВГАР.407533.001 РЭ), устранить несоответствие
	Неверно задан адрес ПМ/ПРМ	С помощью ПК и терминальной программы "ПЛП Терминал" задать нужный адрес
Нет обмена со вторичным прибором по цифровому интерфейсу HART	Сопротивление нагрузки не соответствует требуемому	Параметры питания и нагрузки привести в соответствие с таблицей 5 ВГАР.407533.001 РЭ
	Неверно задан адрес ПМ/ПРМ	С помощью ПК и терминальной программы "ПЛП Терминал" задать нужный адрес
Ток в цепи аналогового интерфейса 4 – 20 мА превышает 20 мА, цифровые интерфейсы не фиксируют изменение положения поплавка	Неправильное расположение поплавка: - поплавков отсутствует или слишком удален от оси ПМ/ПРМ; - поплавков находится в неизмеряемой зоне; - поплавков не отъюстирован; - намагничен измерительный элемент ПМ	Установить поплавок в пределах рабочей зоны. С помощью ПК и терминальной программы "ПЛП Терминал" провести юстировку поплавка, размагнитить ИЭ: для этого произвести трехкратное перемещение поплавка от начала до конца ИЭ

9.2 При обнаружении неисправностей, отсутствующих в таблице 7, обратиться в сервисную службу НТППК «ПЛАЗВАК»:

Адрес: ул. Стахановская, д.20, стр.11 г.Москва, 109428, Россия,

Тел/факс (495)730-48-17, e-mail: uvinv@mail.ru

10 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

10.1 УПБ в транспортной таре пригодны для транспортирования любым видом транспорта с защитой от прямого попадания атмосферных осадков, кроме негерметизированных отсеков самолета.

10.2 Хранение УПБ осуществляется в транспортной таре в помещениях, соответствующих гр. Л ГОСТ 15150.